

(19)



(11)

EP 2 025 889 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.02.2011 Patentblatt 2011/06

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

(21) Anmeldenummer: **08161613.8**

(22) Anmeldetag: **01.08.2008**

(54) **Ölwanne für eine verbrennungskraftmaschine**

Oil pan for a combustion engine

Carter d'huile pour moteur à combustion interne

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **14.08.2007 EP 07114331**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(73) Patentinhaber: **BASF SE
67056 Ludwigshafen (DE)**

(72) Erfinder: **Völker, Martin
67595 Bechtheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 041 253 EP-A- 1 591 633
EP-A- 1 600 611 EP-A- 1 715 145
EP-A- 1 852 579 DE-U1-202005 017 990
FR-A- 1 102 169 FR-A- 2 817 591
US-A- 5 103 782**

EP 2 025 889 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 Ölwanne für eine Verbrennungskraftmaschine in einem Kraftfahrzeug, umfassend einen Grundkörper, der ein Volumen zur Aufnahme von Öl umschließt.

[0002] Derzeit werden Ölwannen im Allgemeinen aus metallischen Werkstoffen hergestellt. Die Herstellung erfolgt dabei im Allgemeinen durch Tiefziehen oder Druckguss. Das für den Motor benötigte Ölvolumen wird durch die Höhe der Ölwanne eingestellt. Jedoch ist es aus Gründen des Fußgängerschutzes notwendig, den Abstand zwischen dem Motor und der Motorhaube zu vergrößern, um einen zusätzlichen, elastisch verformbaren Bereich zu erzielen. Dies wird vorzugsweise dadurch realisiert, dass die im Motorraum eingebauten Teile nach unten versetzt werden. Mit den derzeit eingesetzten Ölwannen führt jedoch ein tieferer Einbau des Motors dazu, dass die Bodenfreiheit, d. h. der Abstand zwischen Motor und Boden, verringert wird. Bei Ölwannen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, kann dies dazu führen, dass hierdurch der Abstand zwischen Ölwanne und Boden zu klein wird. Dies macht es erforderlich, ein flacher gebautes Aggregat einzusetzen. Da jedoch das Intervall für Ölwechsel von der Menge des eingesetzten Öles abhängt, ist es gewünscht, ein möglichst großes Ölvolumen zur Verfügung zu stellen. Wenn jedoch die Ölwanne flacher gebaut wird, führt dies zunächst dazu, dass das Ölvolumen verringert wird.

[0003] Neben Ölwannen aus einem metallischen Material, insbesondere aus Aluminium oder Stahl, ist es zum Beispiel aus DE-A 10 2004 050 666 auch bekannt, eine Ölwanne aus einem Kunststoffmaterial herzustellen. Um die notwendige Stabilität zu erzielen, wird in Bereichen einer äußeren Belastung mindestens ein Element zum Schutz des Grundkörpers aus dem Kunststoffmaterial form- und/oder kraftschlüssig mit dem Grundkörper verbunden. Derartige Ölwannen aus Kunststoff werden zum Beispiel bei Lastwagen eingesetzt. Jedoch wird auch durch die hier beschriebene Ölwanne die Höhe der Verbrennungskraftmaschine nicht verringert.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Ölwanne bereitzustellen, die einen flachen Aufbau zeigt und deren Ölvolumen mindestens genauso groß ist wie das der aus dem Stand der Technik bekannten Ölwannen.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Ölwanne für eine Verbrennungskraftmaschine in einem Kraftfahrzeug, umfassend einen Grundkörper, der ein Volumen zur Aufnahme von Öl umschließt, wobei die Ölwanne mindestens eine seitlich am Körper angebrachte Tasche aufweist, durch die das Öl aufnehmende Volumen der Ölwanne vergrößert wird.

[0006] Vorteil der seitlich am Grundkörper angebrachten Tasche ist es, dass abhängig von der Größe der Tasche ein beliebig großes Ölvolumen in der Ölwanne realisiert werden kann. Ein weiterer Vorteil ist es, dass eine sehr flache Bauweise der Ölwanne möglich ist.

[0007] Der Grundkörper der Ölwanne und/oder die mindestens eine seitlich am Grundkörper angebrachte Tasche ist aus einem Polymermaterial gefertigt.

[0008] Geeignete Polymere sind thermoplastische teilkristalline oder amorphe Polymere. Jedoch sind auch Duroplaste oder Mischungen aus diesen Polymerklassen geeignet.

[0009] Als thermoplastische Polymere kommen alle dem Fachmann bekannten Thermoplaste in Betracht. Beispielsweise werden geeignete thermoplastische Polymere im Kunststoff-Taschenbuch, Herausgeber Sachling, 25. Auflage, Hansa-Verlag, München, 1992, insbesondere Kapitel 4, sowie darin zitierte Verweise, und im Kunststoff-Handbuch, Herausgeber G. Becker und D. Braun, Bände 1-11, Hansa-Verlag, 1966-1996, beschrieben.

[0010] Geeignete Polymere sind zum Beispiel ungefülltes oder faserverstärktes und/oder mineralgefülltes Polyamid-6 und Polyamid-6.6, Polyethylen- und Polybutylenterephthalat, Polyoximethylen, Polysulfon oder Polyethersulfon, ferner Polyphenylensulfid, Polypropylen oder Acrylnitril-Butadien-Styrol.

[0011] Die Polymere können darüber hinaus übliche Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsmittel enthalten. Geeignete Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsmittel sind zum Beispiel Gleit- oder Entformungsmittel, Kautschuke, Antioxidantien, Stabilisatoren gegen Lichteinwirkung, Antistatika, Flammschutzmittel oder faser-, kugel- und pulverförmige Füll- oder Verstärkungsmittel sowie andere Zusatzstoffe oder deren Mischungen.

[0012] Als Beispiele für faserförmige, kugelförmige bzw. pulverförmige Füll- und Verstärkungsmittel seien Kohlenstoff- oder Glasfasern in Form von Glasgeweben, Glasmatten oder Glasseidenrovings, Schnittglas sowie Glaskugeln genannt. Besonders bevorzugt sind Glasfasern. Die verwendeten Glasfasern können aus E-, A- oder C-Glas sein und sind vorzugsweise mit einer Schlichte, zum Beispiel auf Epoxyharz-, Silan-, Aminosilan- oder Polyurethanbasis und einem Haftvermittler auf Basis funktionalisierter Silane ausgerüstet. Die Einarbeitung der Glasfasern kann sowohl in Form von Kurzglasfasern als auch in Form von Endlossträngen (Rovings) erfolgen.

[0013] Als teilchenförmige Füllstoffe eignen sich zum Beispiel Ruß, Graphit, amorphe Kieselsäure, Whisker, Aluminiumoxidfasern, Magnesiumcarbonat (Kreide), gepulverter Quarz, Glimmer, Mica, Bentonite, Talkum, Feldspat oder insbesondere Calciumsilikate, wie Wollastonit und Kaolin. Des Weiteren können die Polymere auch Farbmittel oder Pigmente enthalten.

[0014] Wenn der Grundkörper und/oder die seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen aus einem Polymermaterial gefertigt sind, so ist es bevorzugt, dass im Grundkörper bzw. den seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen metallische Einlegeeile enthalten sind. Die metallischen Einlegeeile dienen der Erhöhung der Stabilität des Grundkörpers und der seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen. Die metallischen

Einlegeteile können dabei zum Beispiel vom Polymermaterial umspritzt sein. Weiterhin ist es auch möglich, dass die metallischen Einlegeteile an der Außenseite des Polymermaterials anliegen. Dabei ist es einerseits möglich, dass die metallischen Einlegeteile im Inneren des Grundkörpers und der seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen angeordnet sind oder an der Außenseite des Grundkörpers und/oder der angebrachten Taschen. Weiterhin ist es auch möglich, dass die metallischen Einlegeteile sowohl an der Innenseite als auch an der Außenseite des Grundkörpers und der seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen angebracht sind.

[0015] Das metallische Einlegeteil kann zum Beispiel in Form von Platten, Streifen, Gittern oder anderen Formteilen verwendet werden. Die Befestigung des metallischen Einlegeteils erfolgt zum Beispiel kraftschlüssig oder formschlüssig. Eine kraftschlüssige Befestigung erfolgt beispielsweise durch Verschrauben des metallischen Einlegeteils mit dem Grundkörper oder den seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen.

[0016] Bevorzugt wird das metallische Einlegeteil jedoch formschlüssig mit dem Polymermaterial des Grundkörpers bzw. der seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen verbunden, zum Beispiel indem das metallische Einlegeteil in ein Spritzgusswerkzeug eingelegt wird und anschließend mit der Polymermasse umspritzt wird. Durch den Spritzgussprozess wird gleichzeitig der Grundkörper bzw. die seitlich am Grundkörper angebrachte Tasche geformt.

[0017] Weiterhin ist es auch möglich, zum Beispiel am metallischen Einlegeteil einen kantigen Ziehrand auszubilden, der in das Polymermaterial des Grundkörpers bzw. der seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen eindringt und sich auf diese Weise mit dem Grundkörper bzw. der Tasche verbindet. Ein derartiges Verfahren ist zum Beispiel aus DE-A 10 2004 050 666 bekannt.

[0018] Als Material für das metallische Einlegeteil eignen sich alle beliebigen Metalle oder Metalllegierungen. Bevorzugte Metalle sind jedoch Stahl oder Aluminium.

[0019] Anstelle eines metallischen Einlegeteils ist es auch möglich, ein Einlegeteil aus einem anderen Material, zum Beispiel aus Keramik oder einem Kunststoffmaterial, welches vom Polymermaterial des Grundkörpers bzw. der seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen unterschiedlich ist, einzusetzen.

[0020] Zur Verbindung der Ölwanne mit der Verbrennungskraftmaschine ist die Ölwanne erfindungsgemäß mit einem Rahmen aus einem metallischen Werkstoff verbunden. Der metallische Rahmen trägt ebenfalls zur Erhöhung der Stabilität der Ölwanne bei. Die Verbindung des metallischen Rahmens mit der Ölwanne kann kraftschlüssig oder formschlüssig erfolgen. Im Allgemeinen ist der metallische Rahmen lediglich mit dem Grundkörper der Ölwanne verbunden. Hierzu ist es zum Beispiel möglich, dass der metallische Rahmen beim Spritzgussprozess vom Polymermaterial des Grundkörpers umschlossen wird. Weiterhin ist es auch möglich, dass der metallische Rahmen mit dem Grundkörper verschraubt

ist. Bevorzugt wird der Rahmen jedoch mit dem Grundkörper verklebt.

[0021] Als Klebstoffe zum Verkleben des Rahmens mit dem Grundkörper eignen sich zum Beispiel Silikone, (Meth)acrylate, Phenolharze, Polyurethane.

[0022] Um eine flüssigkeitsdichte Verbindung zu erzielen, ist es in diesem Fall bevorzugt, wenn zwischen dem metallischen Rahmen und dem Grundkörper ein Dichtungselement aufgenommen ist. Das Material für diesen metallischen Rahmen ist vorzugsweise Aluminium. Der metallische Rahmen wird zum Beispiel durch ein Aluminiumdruckgussverfahren hergestellt. Weitere geeignete Materialien für den Rahmen sind z.B. auch Grauguss oder Magnesium.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform sind im metallischen Rahmen Lagerschalen zur Aufnahme einer Kurbelwelle ausgebildet. Vorteil der Lagerschalen im metallischen Rahmen ist, dass eine stabile Lagerung der Kurbelwelle gewährleistet wird, da die mechanische Stabilität eines metallischen Rahmens größer ist als von einem Kunststoffbauteil. So ist insbesondere die Neigung zu Verzug geringer.

[0024] Um Vibrationen zu unterbinden und eine ausreichende Steifigkeit zu erzielen, ist es bevorzugt, wenn an dem Grundkörper ein Flansch ausgebildet ist, an dem ein Getriebegehäuse montiert werden kann. Vorzugsweise wird der Flansch mit einem Einlegeteil verstärkt.

[0025] In einer alternativen Ausführungsform ist es auch möglich, dass der Flansch zur Befestigung des Getriebegehäuses am Rahmen ausgebildet ist. Ein am Rahmen ausgebildeter Flansch zur Befestigung des Getriebegehäuses ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Grundkörper lösbar mit dem Rahmen verbunden ist. Auf diese Weise lässt sich nämlich der Grundkörper vom Rahmen entfernen, ohne dass dieser vom Getriebe gelöst werden muss.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform ist in mindestens einer der seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen mindestens ein Funktionselement aufgenommen. Auf diese Weise ist es möglich, die Funktionselemente direkt in der Ölwanne zu positionieren. Eine Anordnung außerhalb der Ölwanne, die zusätzlichen Bauraum unter der Motorhaube erfordern würde, ist nicht erforderlich.

[0027] Funktionselemente, die in den seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen aufgenommen sein können, sind zum Beispiel Ölkühler, Ölfilter, Ölpumpe oder Ansaugschnorchel. Damit das Öl durch das Funktionselement hindurchströmt und dieses so seine Aufgabe erfüllen kann, ist es weiterhin bevorzugt, wenn in der Tasche zusätzlich eine Pumpe enthalten ist, welche das Öl durch das Funktionselement fördert. Zudem ist es bevorzugt, dass die mindestens eine seitlich am Grundkörper angebrachte Tasche über einen Zulauf und einen Ablauf mit dem vom Grundkörper umschlossenen Volumen verbunden ist. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Öl das in der Tasche enthaltene Funktionselement durchströmt und so das Funktionselement seine Aufga-

be ausführen kann.

[0028] Die seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen können mit dem Grundkörper lösbar oder unlösbar verbunden sein. Wenn die Taschen mit dem Grundkörper lösbar verbunden sind, so sind diese zum Beispiel mit dem Grundkörper verschraubt. Weiterhin ist es zum Beispiel auch möglich, dass die Taschen mit dem Grundkörper durch Klammern verbunden werden.

[0029] Wenn die seitlich angebrachten Taschen unlösbar mit dem Grundkörper verbunden werden, so ist die Verbindung vorzugsweise formschlüssig. Die Taschen können zum Beispiel mit dem Grundkörper verschweißt oder verklebt werden. Insbesondere wenn die Taschen und der Grundkörper aus einem thermoplastischen Material gefertigt sind, ist es bevorzugt, wenn der Grundkörper und die Taschen miteinander verschweißt werden.

[0030] Als Klebstoff, wenn die Taschen und der Grundkörper untereinander verklebt werden, eignen sich zum Beispiel Silikone, (Meth)acrylate, Phenolharze, Polyurethane.

[0031] Um die Ölwanne an einen Motorblock einer Verbrennungskraftmaschine befestigen zu können, sind in einer bevorzugten Ausführungsform im Rahmen und in der Ölwanne durchgehende Schraubenlöcher ausgebildet, durch die Schrauben geführt werden können. Es ist bevorzugt, wenn die Schraubenlöcher im Bereich des Grundkörpers in Form von Hülsen ausgebildet sind, die die Oberseite und die Unterseite des Grundkörpers miteinander verbinden. Die Hülsen werden durch die Schraubenlöcher am Rahmen verlängert. Auf diese Weise können die Schrauben durch die Hülsen im Grundkörper und die Schraubenlöcher im Rahmen geführt werden, um die Ölwanne am Motorblock zu befestigen. Auf diese Weise ist es möglich, die Ölwanne samt Rahmen vom Motorblock zu lösen. Eine Trennung des Grundkörpers vom Rahmen ist nicht erforderlich. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Rahmen mit dem Grundkörper durch eine formschlüssige Verbindung verbunden ist, zum Beispiel wenn der Grundkörper direkt an den Rahmen angespritzt ist oder wenn Grundkörper und Rahmen miteinander verklebt sind.

[0032] Damit während des Betriebes der Verbrennungskraftmaschine kein Öl nach oben spritzt, zum Beispiel wie dies durch Eintauchen der Pleuellwelle erfolgen würde, ist in der Ölwanne im Allgemeinen ein Spritzschutz enthalten. Der Spritzschutz kann dabei jede übliche, dem Fachmann bekannte Form annehmen, wie sie auch bei den aus dem Stand der Technik bekannten Ölwannen eingesetzt wird.

[0033] Um eine ausreichende Ölversorgung der bewegten Teile der Verbrennungskraftmaschine zu erzielen, ist es bevorzugt, wenn im Grundkörper ein Ölsaugabsaugrohr integriert ist. Über den Ölsaugabsaugrohr wird das Öl zur Verbrennungskraftmaschine transportiert und kann so die bewegten Teile der Verbrennungskraftmaschine schmieren. Der Ölsaugabsaugrohr kann dabei als zusätzliches Bauteil ausge-

führt sein, welches am Grundkörper befestigt ist. Die Befestigung des Ölsaugabsaugrohrs erfolgt dabei zum Beispiel durch Verschweißen oder Verkleben. Bevorzugt wird der Ölsaugabsaugrohr jedoch mit dem Grundkörper verschweißt.

[0034] Alternativ ist es auch möglich, dass der Ölsaugabsaugrohr einteilig mit dem Grundkörper ausgebildet ist. In diesem Fall ist es zum Beispiel möglich, den Ölsaugabsaugrohr durch Gasinnendrucktechnik oder Wasserinnendrucktechnik herzustellen. Weiterhin ist es auch möglich, den Ölsaugabsaugrohr zum Beispiel durch ein kombiniertes Gasinnendruck/Wasserinnendruckverfahren zu formen. Die Gasinnendrucktechnik und Wasserinnendrucktechnik sind übliche Verfahren zur Herstellung von Hohlprofilen und dem Fachmann bekannt.

[0035] Die erfindungsgemäß gestaltete Ölwanne kann sowohl bei Personenkraftwagen als auch bei Lastkraftwagen eingesetzt werden. Bevorzugt wird die erfindungsgemäß gestaltete Ölwanne jedoch bei Personenkraftwagen eingesetzt, da hierdurch ermöglicht wird, den Motorblock tiefer im Motorraum zu positionieren, wodurch der Abstand zwischen Motor und Motorhaube vergrößert wird, was einem verbesserten Fußgängerschutz dient. Durch die seitlich am Grundkörper angesetzten Taschen wird das in der Ölwanne enthaltene Ölvolumen vergrößert, wodurch die Ölwechselintervalle vergrößert werden. Die Ölmenge, die von der Ölwanne aufgenommen werden kann, liegt in für Verbrennungskraftmaschinen üblichen Rahmen. So werden die Taschen vorzugsweise in einer Größe ausgebildet, dass die Ölwanne ein Ölvolumen von im Allgemeinen 4 bis 6 Litern aufnehmen kann.

[0036] Durch die seitlich am Grundkörper angesetzten Taschen ergibt sich eine Ersparnis an Bauhöhe im Vergleich zu den üblichen aus dem Stand der Technik bekannten Ölwannen von bis zu 50 %.

[0037] Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine dreidimensionale Darstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Ölwanne von oben,

Figur 2 eine dreidimensionale Darstellung einer Tasche mit darin enthaltenem Funktionselement,

Figur 3 eine dreidimensionale Darstellung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Ölwanne von unten.

[0038] In Figur 1 ist eine dreidimensionale Darstellung einer Ölwanne in Draufsicht auf die Oberseite der Ölwanne dargestellt.

[0039] Eine erfindungsgemäß ausgebildete Ölwanne 1 umfasst einen Grundkörper 3, an den seitlich Taschen

5 angesetzt sind. Die Taschen 5 nehmen ein Teil des in der Ölwanne 1 enthaltenen Ölvolumens auf. Vorzugsweise liegt das in den Taschen 5 enthaltene Ölvolumen im Bereich von 5 bis 50 Vol.-% des gesamten in der Ölwanne 1 enthaltenen Ölvolumens.

[0040] Um die Taschen 5 am Grundkörper 3 anzubringen, ist es zum Beispiel möglich, dass am Grundkörper 3 und an den Taschen 5 jeweils ein Flansch ausgebildet ist und die Taschen 5 durch den Flansch mit dem Grundkörper 3 verschraubt werden. Auch ist es möglich, dass die Taschen 5 am Grundkörper 3 angeklammert werden. Bevorzugt ist es jedoch, dass die Taschen 5 unmittelbar mit dem Grundkörper 3 verbunden sind. Derartige Verbindungen sind zum Beispiel Schweißverbindungen oder Klebverbindungen. Um eine ausreichend stabile Verbindung des Grundkörpers 3 mit den Taschen 5 zu erzielen, ist es auch bei einer Schweiß- oder Klebverbindung bevorzugt, wenn am Grundkörper 3 und an den Taschen 5 ein umlaufender Flansch 7 ausgebildet ist.

[0041] Die erfindungsgemäß ausgebildete Ölwanne umfasst weiterhin einen Rahmen 9. Der Rahmen 9 ist mit dem Grundkörper 3 verbunden. Die Verbindung des Rahmens 9 mit dem Grundkörper 3 erfolgt zum Beispiel durch Verkleben. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Klebung zwischen Grundkörper 3 und Rahmen 9 flüssigkeitsdicht ist, damit kein Öl aus der Ölwanne 1 austreten kann. Es ist jedoch auch möglich, dass der Rahmen 9 lösbar mit dem Grundkörper 3 verbunden wird. Hierzu ist es zum Beispiel möglich, den Grundkörper 3 mit dem Rahmen 9 zu verschrauben. Auch ist es möglich, dass der Grundkörper 3 bei der Herstellung an den Rahmen 9 angespritzt wird. Dies ist zum Beispiel dann möglich, wenn der Grundkörper 3 ein Polymermaterial ist und durch ein Spritzgussverfahren hergestellt wird. Bevorzugt ist es jedoch, dass der Rahmen 9 mit dem Grundkörper 3 verklebt wird.

[0042] In der hier dargestellten Ausführungsform ist am Rahmen 9 ein Getriebeflansch 11 ausgebildet. Der Getriebeflansch 11 dient zur Verbindung mit einem Getriebegehäuse. Dabei ist an der Ölwanne 1 nur der untere Teil des Getriebeflansches 11 ausgebildet. Der obere Teil des Getriebeflansches 11 ist im Allgemeinen am Motorblock ausgebildet. Die Zweiteilung des Getriebeflansches 11 ist insbesondere deshalb erforderlich, um eine Kurbelwelle montieren zu können. Zur Aufnahme der Kurbelwelle sind im Rahmen 9 Lagerschalen 13, 15 ausgebildet. Eine erste Lagerschale 13 ist auf der dem Getriebeflansch 11 gegenüberliegenden Seite des Rahmens 9 ausgebildet und eine zweite Lagerschale 15 im Getriebeflansch 11. In die Lagerschalen 13, 15 werden im Allgemeinen Lager oder Dichtungen eingesetzt, in welchen die Kurbelwelle der Verbrennungskraftmaschine geführt ist.

[0043] Um das Getriebegehäuse am Getriebeflansch 11 befestigen zu können, sind im Getriebeflansch 11 Durchgangsbohrungen 17 ausgebildet, durch die Schrauben gesteckt werden können, mit denen das Getriebegehäuse am Getriebeflansch 11 angeschraubt

wird.

[0044] Um die notwendige Steifigkeit zu erzielen, ist in der hier dargestellten Ausführungsform der Getriebeflansch 11 mit Verstärkungsrippen 19 ausgebildet. Der Vorteil der Verstärkungsrippen 19 ist, dass der Getriebeflansch nicht aus einem massiven Metallstück gefertigt wird sondern in einer dünnen Wandstärke ausgeführt werden kann, um Gewicht einzusparen.

[0045] Bei der hier dargestellten Ausführungsform sind im Rahmen 9 Durchgangsbohrungen 21 ausgebildet, durch die Schrauben geführt werden können, mit denen die Ölwanne am Motorblock, der hier nicht dargestellt ist, befestigt werden kann. Hierbei ist es einerseits möglich, dass zunächst der Rahmen 9 am Motorblock befestigt wird und anschließend der Grundkörper 3 am Rahmen 9. Bevorzugt ist es jedoch, dass die Durchgangsbohrungen 21 durch den Grundkörper 3 verlängert werden, so dass zunächst eine Montage des Grundkörpers 3 mit dem Rahmen 9 erfolgen kann und anschließend die gesamte Ölwanne 1 mit Rahmen 9 und Grundkörper 3 am Motorblock befestigt wird. Zur Verlängerung der Durchgangsbohrungen 21 sind an den Positionen, an denen sich die Durchgangsbohrungen 21 im Rahmen 9 befinden, Hülsen 23 im Grundkörper 3 ausgebildet. Die Hülsen sind dabei so ausgebildet, dass durch diese Schrauben hindurchgeführt werden können. Vorzugsweise nimmt in den Hülsen 23 der Durchmesser der durchgehenden Bohrung ab. Hierdurch ist es möglich, dass eine Schraube mit dem Schraubenkopf an der Durchmesserverengung aufliegt und so die Befestigung der Ölwanne 1 am Motorblock ermöglicht wird.

[0046] Neben der hier dargestellten Ausführungsform, bei der der Getriebeflansch 11 am Rahmen 9 angebracht ist, ist es auch möglich, dass der Getriebeflansch 11 direkt am Grundkörper 3 ausgebildet ist. In diesem Fall ist es bevorzugt, wenn der Getriebeflansch 11 bei einem Grundkörper 3 aus einem Polymermaterial mit metallischen Einlegeteilen verstärkt ist, um eine ausreichende mechanische Stabilität zu gewährleisten. Wenn der Grundkörper 3 aus einem Metall gefertigt ist, ist es auch möglich, dass Grundkörper 3 und Rahmen 9 einteilig ausgebildet werden. In diesem Fall entfällt die Verbindung von Rahmen 9 mit dem Grundkörper 3. Wenn sowohl der Grundkörper 3 und der Rahmen 9 aus einem Metall gefertigt sind und eine zweiteilige Ausführung vorgesehen ist, so ist es zum Beispiel möglich, den Rahmen 9 mit dem Grundkörper 3 zu verschweißen.

[0047] In einer bevorzugten Ausführungsform ist in mindestens einer der Taschen 5 ein Funktionselement 22 enthalten, wie es in Figur 2 dargestellt ist. Derartige Funktionselemente 22 sind zum Beispiel ÖlfILTER, Ölkühler, Ölpumpe oder Ansaugschnorchel. Damit das Öl durch den Ölkühler oder den ÖlfILTER transportiert wird, ist es bevorzugt, wenn in der Tasche 5 weiterhin auch eine Pumpe enthalten ist. Zudem ist es in dem Fall, dass in einer der Taschen 5 ein Funktionselement 22 enthalten ist, bevorzugt, wenn die Tasche 5 nicht über ihren gesamten Querschnitt zum Grundkörper 3 hin offen ist, son-

dern lediglich einen Zulauf und einen Ablauf aufweist. In diesem Fall kann das Öl über den Zulauf in die Tasche 5 einströmen, durch das Funktionselement weiterströmen und aus dem Ablauf in den Ölkreislauf des Motors fließen.

[0048] Alternativ ist es, wie in Figur 2 dargestellt, auch möglich, dass das in der Tasche 5 enthaltene Funktionselement 22 einen Zulauf 26 und einen Ablauf 28 aufweist. In diesem Fall ist in das Funktionselement 22 vorzugsweise eine Pumpe integriert, um einen Durchfluss des Öls zu realisieren.

[0049] Um das zur Schmierung der Verbrennungskraftmaschine benötigte Öl aus der Ölwanne 1 zu den bewegten Teilen der Verbrennungskraftmaschine zu fördern, ist in der Ölwanne 1 ein Ölsaugabschnorchen 24 ausgebildet. Der Ölsaugabschnorchen 24 ist in der hier dargestellten Ausführungsform direkt am Grundkörper 3 und dem Rahmen 9 ausgeformt. Hierzu ist im Grundkörper 3 ein rohrförmiger Anteil 29 ausgebildet, der durch ein entsprechend geformtes Stück am Rahmen 9 verlängert wird. Bei der Verbindung von Grundkörper 3 und Rahmen 9 werden der rohrförmige Anteil 29 im Grundkörper 3 und der Teil des Ölsaugabschnorchels 24 im Rahmen 9 ebenfalls durch eine Verklebung oder Verschweißung miteinander verbunden, so dass die Verbindung zwischen Grundkörper 3 und Rahmen 9 im Bereich des Ölsaugabschnorchels 24 gas- und flüssigkeitsdicht ist, damit keine Luft angesaugt wird.

[0050] Figur 3 zeigt die Ölwanne gemäß Figur 1 von unten.

[0051] Bei der Ansicht der Unterseite des Grundkörpers 3 sind Durchgangsbohrungen 25 zu erkennen, die durch den Grundkörper 3 hindurchragen und welche die Durchgangsbohrungen 21 im Rahmen 9 verlängern. Die Durchgangsbohrungen 25 sind diejenigen, die von den Hülsen 23 umschlossen sind und durch welche Schrauben geführt werden können, um die Ölwanne 1 am Motorblock zu befestigen.

[0052] Um das Ölvolumen der Ölwanne 1 weiter vergrößern zu können, ist es möglich, zusätzlich zu den hier dargestellten Taschen 5, die an den Seiten des Grundkörpers 3 angebracht sind, eine weitere Tasche vorzusehen, die an der Stirnseite 27 des Grundkörpers angebracht wird. Auch ist es möglich, wenn ein kleineres Ölvolumen ausreichend ist, nur eine Tasche 5 vorzusehen.

Bezugszeichenliste

[0053]

- 1 Ölwanne
- 3 Grundkörper
- 5 Tasche
- 7 Flansch
- 9 Rahmen
- 11 Getriebeflansch
- 13 erste Lagerschale
- 15 zweite Lagerschale

- 17 Durchgangsbohrungen im Getriebeflansch 11
- 19 Verstärkungsrippen
- 21 Durchgangsbohrungen im Rahmen 9
- 22 Funktionselement
- 5 23 Hülsen
- 24 Ölsaugabschnorchen
- 25 Durchgangsbohrungen im Grundkörper 3
- 26 Zulauf
- 27 Stirnseite des Grundkörpers 3
- 10 28 Ablauf
- 29 rohrförmiger Anteil

Patentansprüche

- 15 1. Ölwanne für eine Verbrennungskraftmaschine in einem Kraftfahrzeug, umfassend einen Grundkörper (3), der ein Volumen zur Aufnahme von Öl umschließt, wobei die Ölwanne (1) mindestens eine seitlich am Grundkörper (3) angebrachte Tasche (5) aufweist, durch die das Öl aufnehmende Volumen der Ölwanne (1) vergrößert wird, und der Grundkörper (3) und/oder die seitlich am Grundkörper angebrachten Taschen (5) aus einem Polymermaterial gefertigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ölwanne (1) mit einem Rahmen (9) aus einem metallischen Werkstoff verbunden ist.
- 20 2. Ölwanne gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Verstärkung im Grundkörper (3) aus Polymermaterial und/oder den seitlich am Grundkörper (3) angebrachten Taschen (5) metallische Einlegeeile enthalten sind.
- 25 3. Ölwanne gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rahmen (9) Lagerschalen (13, 15) zur Aufnahme einer Kurbelwelle ausgebildet sind.
- 30 4. Ölwanne gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (9) einen Getriebeflansch (11) zur Befestigung eines Getriebegehäuses aufweist oder an dem Grundkörper (3) ein Getriebeflansch (11) ausgebildet ist, an dem ein Getriebegehäuse montiert werden kann.
- 35 5. Ölwanne gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in mindestens einer der seitlich am Grundkörper (3) angebrachten Taschen (5) mindestens ein Funktionselement aufgenommen ist.
- 40 6. Ölwanne gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionselement ein Ölkühler, ein ÖlfILTER, eine Ölpumpe oder ein Ansaugschnorchen ist.
- 45 7. Ölwanne gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die mindestens eine seitlich am Grundkörper (3) angebrachten Tasche (5) über einen Zulauf und einen Ablauf mit dem vom Grundkörper (3) umschlossenen Volumen verbunden ist.

8. Ölwanne gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polymermaterial für den Grundkörper (3) ein thermoplastischer, teilkristalliner oder amorpher Kunststoff ist.
9. Ölwanne gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff Zusatzstoffe und Verarbeitungsmittel enthält.
10. Ölwanne gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die metallischen Einlegeeile aus Aluminium oder Stahl gefertigt sind.
11. Ölwanne gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der metallische Werkstoff des Rahmens (9) Aluminium, Grauguss oder Magnesium ist.
12. Ölwanne gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Tasche (5) lösbar am Grundkörper (3) befestigt ist.
13. Ölwanne gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Tasche (5) formschlüssig mit dem Grundkörper (3) verbunden ist.
14. Ölwanne gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rahmen (9) und in der Ölwanne (1) durchgehende Schraubenlöcher (21, 25) ausgebildet sind, durch die Schrauben geführt werden können, um die Ölwanne (1) an einem Motorblock zu befestigen.
15. Ölwanne gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Grundkörper (3) ein Ölsaugabschneider (24) integriert ist.

Claims

1. An oil pan for an internal combustion engine in a motor vehicle, comprising a basic body (3), which encloses a volume for receiving oil, the oil pan (1) having at least one pocket (5) attached laterally to the basic body (3), thereby increasing the volume of the oil pan (1) that receives the oil, and the basic body (3) and/or the pockets (5) attached laterally to the basic body being produced from a polymer material, wherein the oil pan (1) is connected to a frame (9) of a metallic material.
2. The oil pan according to claim 1, wherein the basic

body (3) of polymer material and/or the pockets (5) attached laterally to the basic body (3) comprise metallic insert parts for reinforcement.

3. The oil pan according to claim 1 or 2, wherein bearing shells (13, 15) for accommodating a crankshaft are formed in the frame (9).
4. The oil pan according to one of claims 1 to 3, wherein the frame (9) has a gearbox flange (11) for the fastening of a gearbox casing or a gearbox flange (11) on which a gearbox casing can be mounted is formed on the basic body (3).
5. The oil pan according to one of claims 1 to 4, wherein at least one functional element is accommodated in at least one of the pockets (5) attached laterally to the basic body (3).
6. The oil pan according to claim 5, wherein the functional element is an oil cooler, an oil filter, an oil pump or a suction tube.
7. The oil pan according to one of claims 1 to 6, wherein the at least one pocket (5) attached laterally to the basic body (3) is connected by means of an inflow and an outflow to the volume that is enclosed by the basic body (3).
8. The oil pan according to claim 1, wherein the polymer material for the basic body (3) is a thermoplastic, semicrystalline or amorphous plastic.
9. The oil pan according to claim 8, wherein the plastic comprises additives and processing aids.
10. The oil pan according to claim 2, wherein the metallic insert parts are produced from aluminum or steel.
11. The oil pan according to claim 1, wherein the metallic material of the frame (9) is aluminum, gray cast iron or magnesium.
12. The oil pan according to one of claims 1 to 11, wherein the at least one pocket (5) is detachably fastened to the basic body (3).
13. The oil pan according to one of claims 1 to 11, wherein the at least one pocket (5) is positively connected to the basic body (3).
14. The oil pan according to one of claims 1 to 13, wherein continuous screw holes (21, 25) through which screws can be led in order to fasten the oil pan (1) to an engine block are formed in the frame (9) and in the oil pan (1).
15. The oil pan according to one of claims 1 to 14, where-

in an oil suction tube (24) is integrated in the basic body (3).

Revendications

1. Carter d'huile pour un moteur à combustion interne dans un véhicule automobile, comprenant un corps de base (3), qui entoure un volume destiné à recevoir de l'huile, le carter d'huile (1) présentant au moins une cavité (5) montée latéralement sur le corps de base (3), laquelle permet d'agrandir le volume recevant l'huile du carter d'huile (1) et le corps de base (3) et/ou les cavités (5) montées latéralement sur le corps de base étant fabriqués en un matériau polymère, **caractérisé en ce que** le carter d'huile (1) est connecté à un cadre (9) en matériau métallique.
2. Carter d'huile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour le renforcement dans le corps de base (3) en matériau polymère et/ou dans les cavités (5) montées latéralement sur le corps de base (3), sont disposées des pièces métalliques d'insertion.
3. Carter d'huile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des coques de palier (13, 15) pour recevoir un vilebrequin sont réalisées dans le cadre (9).
4. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le cadre (9) présente une bride de transmission (11) pour la fixation d'un boîtier de transmission ou une bride de transmission (11) est réalisée sur le corps de base (3), un boîtier de transmission pouvant être monté sur celle-ci.
5. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** dans au moins l'une des cavités (5) montées latéralement sur le corps de base (3), est reçue au moins un élément fonctionnel.
6. Carter d'huile selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément fonctionnel est un refroidisseur d'huile, un filtre à huile, une pompe à huile ou un tuyau d'aspiration.
7. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'au moins une cavité (5) montée latéralement sur le corps de base (3) est connectée par le biais d'une amenée et d'une sortie au volume renfermé par le corps de base (3).
8. Carter d'huile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau polymère pour le corps de base (3) est un plastique thermoplastique, cristallin partiel, ou amorphe.

9. Carter d'huile selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le plastique contient des additifs et des agents de traitement.

- 5 10. Carter d'huile selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les pièces métalliques d'insertion sont fabriquées en aluminium ou en acier.
- 10 11. Carter d'huile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau métallique du cadre (9) est de l'aluminium, de la fonte grise ou du magnésium.
- 15 12. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'au moins une cavité (5) est fixée de manière desserrable sur le corps de base (3).
- 20 13. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'au moins une cavité (5) est connectée par engagement positif au corps de base (3).
- 25 14. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** des trous de vis traversants (21, 25) sont réalisés dans le cadre (9) et dans le carter d'huile (1), à travers lesquels peuvent être guidées des vis permettant de fixer le carter d'huile (1) à un bloc moteur.
- 30 15. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'on intègre dans le corps de base (3) un tuyau d'aspiration d'huile (24).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG. 1

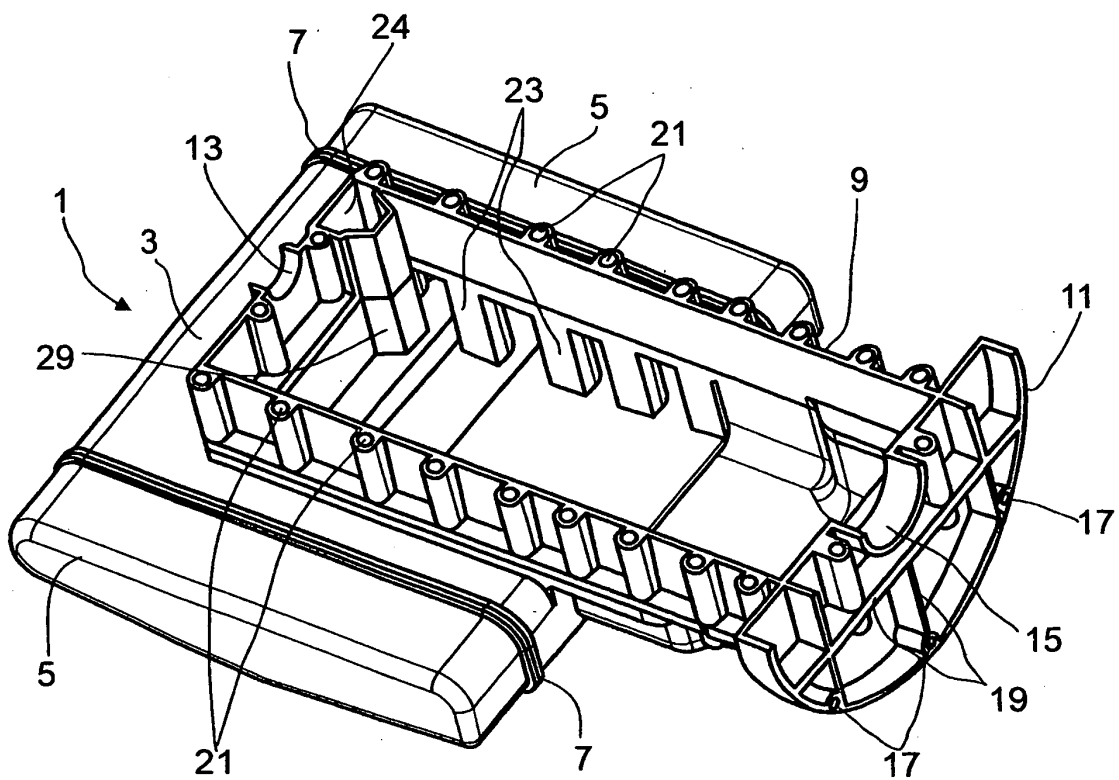


FIG. 2

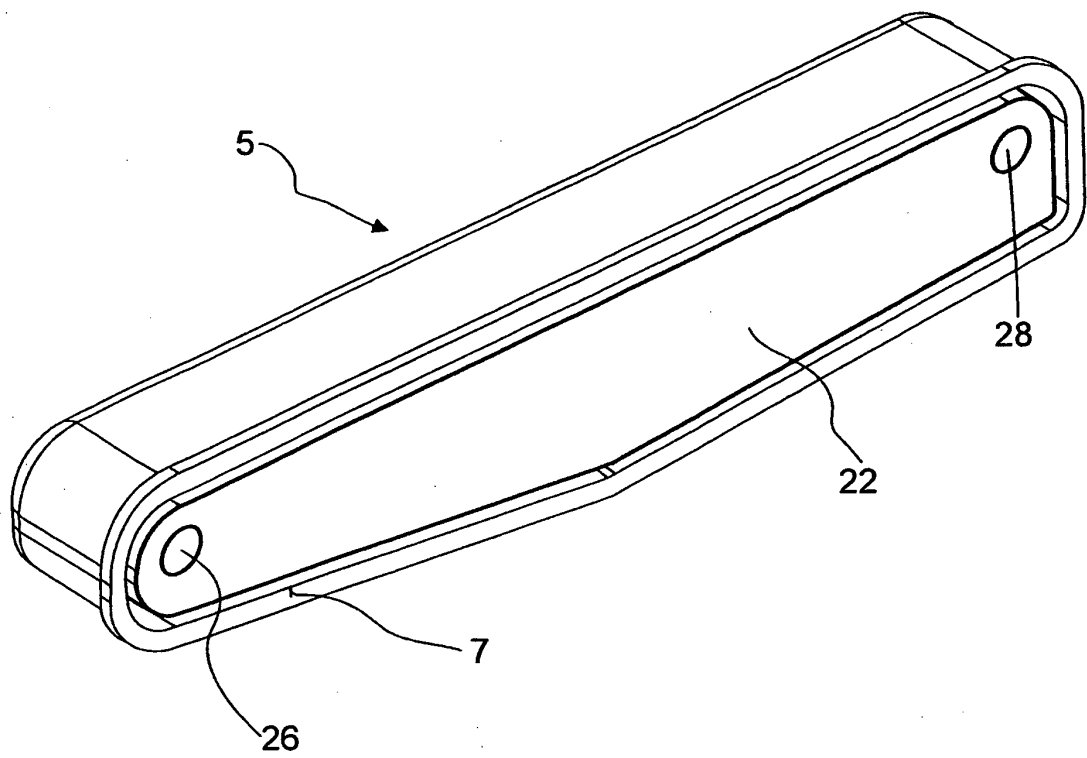
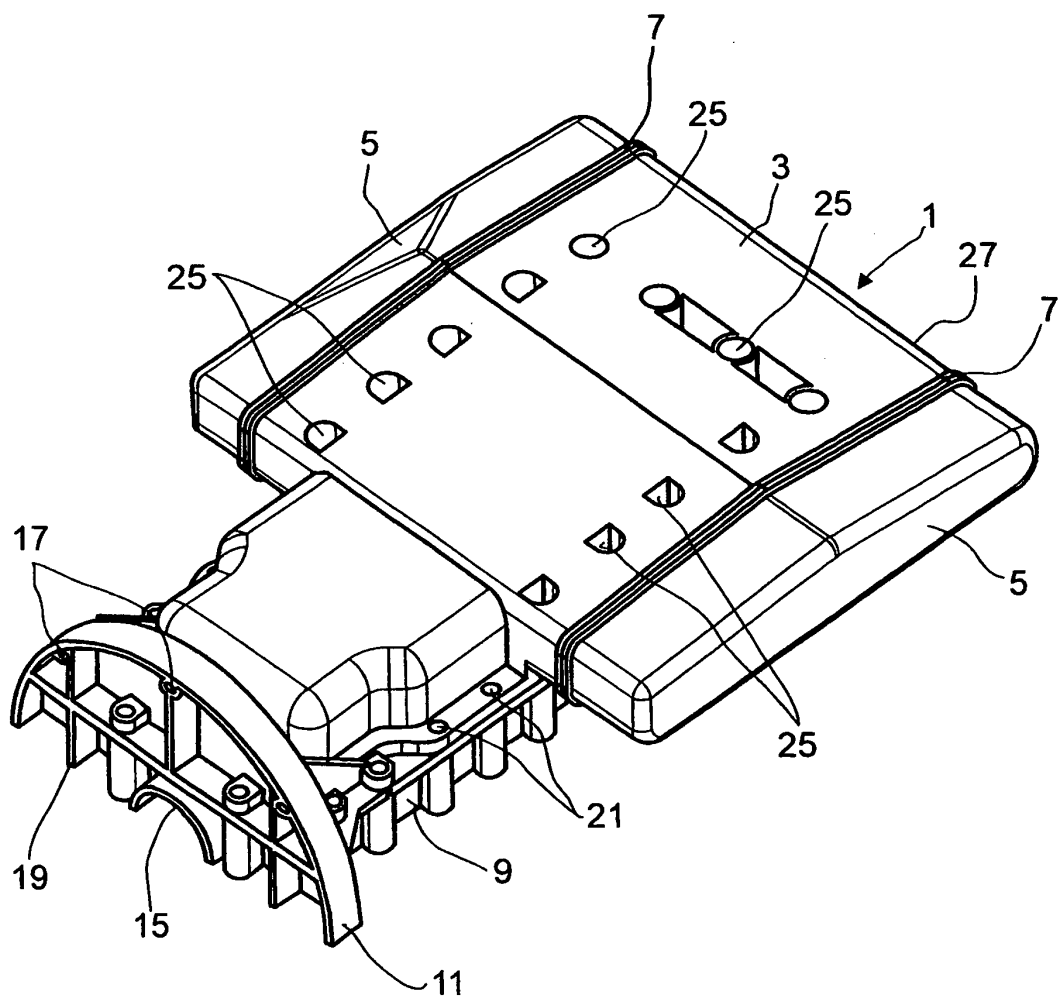


FIG. 3



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

- DE 102004050666 A [0003] [0017]