



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
F01M 11/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06127129.2**

(22) Anmeldetag: **22.12.2006**

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

(71) Anmelder: **MANN+HUMMEL GmbH**
71638 Ludwigsburg (DE)

(72) Erfinder: **Jessberger, Thomas**
71679, Asperg (DE)

(30) Priorität: **24.01.2006 DE 202006001142 U**

(54) **Ölwanne, insbesondere für eine Brennkraftmaschine**

(57) Eine Ölwanne ist mit einer in eine Ablassöffnung (13) in der Wandung der Ölwanne eingebrachten, zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition verstellbaren Ablassvorrichtung (10) versehen, die einen verstellbaren Ventilkörper (11) umfasst. An dem Ventilkörper (11) der Ablassvorrichtung (10) ist ein Dichtelement (12) der Ablassvorrichtung (10) ist ein Dichtelement

(12) aus nachgiebigem Material angeordnet, das in Schließposition die Ablassöffnung (13) in der Wandung der Ölwanne (1) verschließt, wobei der Ventilkörper (11) in Schließposition mittels eines Schließelements an der Wandung der Ölwanne (1) fixiert ist und das Dichtelement (12) von dem Schließelement in der Schließposition gehalten ist.

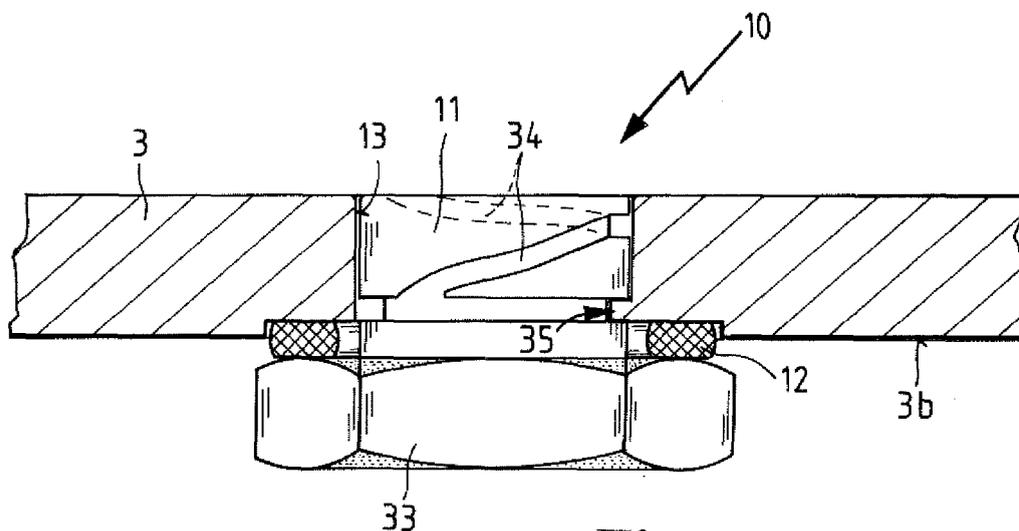


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ölwanne, insbesondere für eine Brennkraftmaschine, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Derartige Ölwannen, die auf der Unterseite einer Brennkraftmaschine angeordnet sind, müssen zur Aufnahme hoher Kräfte stabil ausgeführt sein, um auch hohen mechanischen Einwirkungen standzuhalten, die beispielsweise bei einem Steinschlag oder einem Aufsetzen des Fahrzeugs auf dem Boden auftreten können. Bekannt sind Ausführungen von Ölwannen aus Metall oder auch, wie in der EP 1 041 253 A1 beschrieben, als einteiliges Spritzgussteil aus Polyamid oder Polypropylen. Um das Öl aus der Ölwanne ablassen zu können, ist in den Wannenboden eine Ablassöffnung eingebracht, die von einem verstellbaren Verschlusselement verschlossen ist. Bei Ölwannen aus Metall kann dieses Verschlusselement als Ölablassschraube ausgeführt sein, die über eine Kupferdichtung in die Ablassöffnung unter Druck eingeschraubt wird, wodurch die Dichtheit hergestellt wird. Bei Ölwannen, die aus Kunststoff gefertigt sind, kann die Dichtigkeit allein über eine Verschraubung der Ölablassschraube mit der Wandung der Ölwanne kaum hergestellt werden, weil aus Festigkeitsgründen nur eine beschränkte Krafteinleitung möglich ist, die für die Dichtigkeit nicht ausreicht. Stattdessen können Gewindeeinsätze verwendet werden, die in die zu verschließende Öffnung eingesetzt werden. Dies ist allerdings mit einem relativ hohen Aufwand verbunden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ölwanne mit einer einfach aufgebauten Ablassereinrichtung anzugeben, die sich auch für den Einsatz in verhältnismäßig dünnwandigen Ölwannen oder in Ölwannen aus Kunststoff eignet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Ölwanne umfasst die Ablassereinrichtung einen verstellbaren Ventilkörper, der zwischen einer die Ablassöffnung in der Wandung der Ölwanne abdichtenden Schließposition und einer die Ablassöffnung freigebenden Öffnungsposition zu verstellen ist. An dem Ventilkörper der Ablassereinrichtung ist ein Dichtelement aus nachgiebigem Material angeordnet, das in der Schließposition die Ablassöffnung verschließt. Des Weiteren ist vorgesehen, dass der Ventilkörper in seiner Schließposition mithilfe eines Schließelementes an der Wandung der Ölwanne fixiert ist und das Schließelement das am Ventilkörper gehaltene Dichtelement in der Schließposition hält, wobei das Schließelement separat vom Ventilkörper ausgebildet sein kann.

[0006] Diese Ausführung weist den Vorteil auf, dass kein Gewinde in der die Ablassöffnung begrenzenden Wandung der Ölwanne erforderlich ist, so dass sowohl sehr dünnwandige Ölwannen aus Metall als auch Kunststoff-Ölwannen verwendet werden können, Der Verzicht

auf ein Gewinde in der Ablassöffnung stellt in konstruktiver Hinsicht eine erhebliche Vereinfachung dar.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung übt der Ventilkörper während der Überföhrungsbewegung zwischen seiner Schließ- und seiner Öffnungsposition eine axiale Hubbewegung aus, die mit einer Drehbewegung kombiniert wird, wobei zweckmäßig die Überföhrung zwischen der Schließ- und Öffnungsposition des Ventilkörpers mithilfe einfacher Stellelemente durchföhrbar ist und insbesondere von außerhalb der Ölwanne durchgeföhrt werden kann. Der Ventilkörper kann von einem externen Bauteil, beispielsweise einem Werkzeug, manuell - gegebenenfalls auch mithilfe eines Stellgliedes - in die Öffnungsposition versetzt werden, wodurch die Ablassöffnung geöffnet wird und das Öl aus der Wanne austreten kann. Für einen dichten Sitz in der Ablassöffnung kann es hierbei zweckmäßig sein, das Dichtelement im Bereich der Stirnseite des Ventilkörpers anzuordnen und gegebenenfalls konusförmig auszubilden, wodurch ein sicherer Dichtsitz unterstötzt wird. Zum Öffnen der Ablassöffnung wird der Ventilkörper einschließend des daran angeordneten Dichtelementes aus der Dichtstellung angehoben.

[0008] Die Öffnungsbewegung des Ventilkörpers ist vorteilhaft eine Hubbewegung, der eine Rotationsbewegung überlagert wird.

[0009] Das Schließelement, über das der Ventilkörper in Schließposition an der Wandung der Ölwanne fixiert ist, kann beispielsweise als ein Vorsprung an der Wandung der Ölwanne ausgebildet sein, der in eine Kulissenbahn am Ventilkörper einragt. Die Kulissenbahn umfasst zweckmäßig einen horizontalen Abschnitt und einen schräg verlaufenden Abschnitt mit einer Komponente in Richtung der Längsachse des Ventilkörpers. Der horizontale Abschnitt entspricht der Rastposition des Ventilkörpers in seiner Dicht- bzw. Schließstellung, wohingegen der schräg verlaufende Abschnitt die Hubbewegung des Ventilkörpers in Achsrichtung erzeugt. Die quer zur Hubbewegung verlaufenden Kulissenbahnabschnitte können auch mit einer aufgerauten Oberflächenstruktur in den die Kulissenbahn begrenzenden Wandungen kombiniert werden, um die Selbsthemmung zu verbessern.

[0010] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ölwanne für die Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges in Seitenansicht, wobei die Außenwand der Ölwanne im Bereich des Wannenbodens und die in Fahrtrichtung vorne gelegenen Seitenwände von einer Schutzhülle umschlossen sind, die über eine Mehrzahl von Abstandselementen mit der Außenwand verbunden ist,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch mit einer Schutzhülle, die Bestandteil einer Unterbodenabdeckung ist, mit einem Elastomer-Dämpfungselement im Zwischenraum zwischen Schutzhülle

hülle und Außenwand der Ölwanne,
 Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Schutzhülle über das Dämpfungselement mit der Außenwand der Ölwanne verbunden ist, wobei zur Stabilisierung Abstandselemente in das Dämpfungselement einragen, die jedoch das Dämpfungselement nicht durchdringen,
 Fig. 4 einen Schnitt durch den Wannensboden mit einer Ablassereinrichtung,
 Fig. 5 der Ventilkörper der Ablassereinrichtung nach Fig. 4 in Einzeldarstellung,
 Fig. 6 eine Fig. 4 entsprechende Ablassereinrichtung, jedoch mit einem zweiten, radial abschließenden Dichtring und
 Fig. 7 eine weitere, Fig. 4 entsprechende Ablassereinrichtung, jedoch mit einem als manuell betätigbaren Griff ausgebildeten Kopf am Ventilkörper.

[0011] In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0012] Die in Fig. 1 dargestellte Ölwanne 1 für eine Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges weist ein aus Kunststoff bestehendes Ölwanengehäuse 2 auf, das insbesondere im Spritzgussverfahren hergestellt wird. Die Außenwand 3 des Ölwanengehäuses 2 umfasst einen unten liegenden Wannensboden 3a und umlaufende Seitenwände 3b. Der Wannensboden 3a und die in Fahrzeug-Vorwärtsrichtung F vorne liegenden Seitenwände 3b sind von einer Schutzwand bzw. -hülle 4 umschlossen, die als separates Bauteil ausgeführt ist und über Abstandselemente 5 mit dem Wannensboden 3a bzw. der vorderen Seitenwand 3b verbunden ist. Die Abstandselemente 5 sorgen dafür, dass die Schutzhülle 4 auf Abstand zur Außenwand 3 des Ölwanengehäuses 2 liegt, so dass zwischen Außenwand 3 und Schutzhülle 4 ein Zwischenraum gebildet ist. Die Schutzhülle 4 besteht zweckmäßig ebenfalls aus Kunststoff, ebenso die Abstandselemente 5. Gemäß einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass die Schutzhülle 4 einschließlich der Abstandselemente 5 an die Außenwand 3 der Ölwanne angespritzt sind. Die Schutzhülle 4 liegt konzentrisch zur Außenwand 3 der Ölwanne. Aufgrund des Abstandes zwischen der Schutzhülle 4 und der Außenwand 3 ist im Falle eines Steinschlages oder eines wie in Fig. 1 dargestellt ungleichmäßigen Aufsetzens der Ölwanne auf einen schiefen Boden sichergestellt, dass zunächst nur die äußere Schutzhülle 4 beschädigt wird, wohingegen die Außenwand 3 der Ölwanne unbeschädigt bleibt. Auf die Schutzhülle 4 einwirkende hohe Kräfte werden über die Vielzahl der als Verstreben oder Rippen ausgebildeten Abstandselemente 5 gleichmäßig auf die Außenwand bei der Ölwanne verteilt, so dass hohe, lokale Kraftspitzen, die auf die Schutzhülle 4 einwirken, nach Art einer Flächenlast gleichmäßig auf die gesamte Außenwand der Ölwanne verteilt werden, soweit diese von der Schutzhülle 4 umgriffen wird.

[0013] An der Außenwand 3 können zusätzliche Rippen 7 ausgebildet sein, welche die Außenwand verstär-

ken und für zusätzliche Stabilität sorgen. Diese Rippen 7 sind sowohl im Bereich der Seitenwände 3b als auch zweckmäßig im Bereich des Wannensbodens 3a unmittelbar an der Außenwand 3 angeordnet.

[0014] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 bildet die Schutzhülle 4 einen Bestandteil einer Unterbodenabdeckung 9, die auf der Unterseite des Kraftfahrzeuges vorgesehen ist. In dem in Fahrtrichtung F vorne liegenden Bereich umgreift die Schutzhülle 4 die vordere Seitenwand 3b, außerdem wird der Unterboden 3a der Außenwand 3 der Ölwanne umgriffen. Die Schutzhülle 4 liegt auf Abstand zur Außenwand 3, wobei ein Dämpfungselement 8 in den Zwischenraum zwischen Außenwand 3 und Schutzhülle 4 eingebracht ist. Das Dämpfungselement 8 besteht insbesondere aus einem Elastomer und ist fest mit der Schutzhülle 4 verbunden. Die am Fahrzeug gehaltene Unterbodenabdeckung 9 einschließlich der den vorderen Bereich der Unterbodenabdeckung bildenden Schutzhülle 4 ist zweckmäßig nicht unmittelbar mit der Ölwanne 1 verbunden, sondern ist an einem weiteren Bauteil des Kraftfahrzeuges gehalten und wird aufgrund der Eigenstabilität in einer festen Relativposition zur Außenwand 3 der Ölwanne 1 gehalten. Auch das Dämpfungselement 8 besitzt zweckmäßig keine unmittelbare Verbindung zur Außenwand 3 der Ölwanne.

[0015] Gemäß einer alternativen Ausführung kann es aber auch vorteilhaft sein, das Dämpfungselement 8 an die Außenwand 3 anzubinden, beispielsweise anzukleben. Darüber hinaus oder alternativ kann es angezeigt sein, Verbindungselemente zur zusätzlichen Anbindung der Schutzhülle 4 an die Außenwand 3 der Ölwanne 1 vorzusehen.

[0016] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist die Schutzhülle 4 als eigenständiges, separates Bauteil ausgeführt, das unmittelbar mit der Außenwand 3 der Ölwanne 1 verbunden ist. Die Kopplung zwischen Schutzhülle 4 und Außenwand 3 erfolgt über das Elastomer-Dämpfungselement 8, das auf der der Ölwanne 1 zugewandten Seite der Schutzhülle 4 angeordnet ist. Zusätzlich können Abstandselemente 5 vorgesehen sein, die aber, wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 dargestellt, den Abstand zwischen Schutzhülle 4 und Außenwand 3 nicht vollständig überbrücken und damit auch das Dämpfungselement 8 nicht vollständig durchdringen, sondern nur in das Dämpfungselement einragen. Die Abstandselemente 5 sind abwechselnd auf der Schutzhülle 4 und dem Wannensboden 3a und der vorderen Seitenwand 3b der Außenwand angeordnet. Die Anbindung der Schutzhülle 4 an die Ölwanne 1 erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel ausschließlich über das Dämpfungselement 8, das zweckmäßig an die Außenwand 3 der Ölwanne angeklebt ist. Die Abstandselemente 5, welche das Dämpfungselement 8 nicht vollständig durchdringen, haben die Aufgabe, nur im Falle einer starken äußeren Einwirkung auf die Schutzhülle 4 in Richtung auf die Ölwanne 1 und einem hierdurch erfolgten Zusammendrücken des Dämpfungselementes 8 zusätzliche Abstützkräfte aufzunehmen, sobald die Schutzhülle 4 so weit an die Außen-

wand angenähert ist, dass die Abstandselemente 5 am jeweils gegenüberliegenden Bauteil anliegen.

[0017] Gegebenenfalls können auch zusätzliche Abstandselemente vorgesehen sein, die die Schutzhülle 4 unmittelbar mit der Außenwand 3 der Ölwanne verbinden.

[0018] Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch den Wannensboden 3a der Ölwanne mit einer in den Wannensboden eingebrachten Ablassöffnung 13, die von einer verstellbaren Ablassleinrichtung 10 zu verschließen ist. Die Ablassleinrichtung 10 umfasst einen Ventilkörper 11, der eine Öffnungs- und Schließbewegung zum Öffnen und Verschließen der Ablassöffnung 13 ausführen kann. Der Ventilkörper 11 befindet sich in der in Fig. 4 dargestellten Lage in seiner Dicht- bzw. Schließposition. An dem Ventilkörper 11 ist ein Dichtelement 12 aus weichem, nachgiebigem Material angeordnet, das in der Schließstellung des Ventilkörpers 11 die Ablassöffnung 13 dichtend verschließt.

[0019] Der Ventilkörper 11 ist beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 und 5 mithilfe eines Schließelements in der Dichtposition gehalten. Das Schließelement besteht aus einer Kulissenbahn 34, die in den Außenmantel des Ventilkörpers 11 eingebracht ist, und aus einem Vorsprung 35, der in die Kulissenbahn 34 eingreift und Bestandteil der Wandung des Wannensbodens ist. Dieser Vorsprung 35 erstreckt sich in der Ablassöffnung 13 radial nach innen. Die Kulissenbahn 34 umfasst einen horizontal verlaufenden Abschnitt 34a, der zugleich die Rastposition des Ventilkörpers 11 in seiner Dicht- bzw. Schließstellung darstellt, sowie einen schräg verlaufenden Abschnitt 34b, der vom horizontalen Abschnitt abweicht und der Hubbewegung des Ventilkörpers zugeordnet ist. Bewegt sich durch eine Kombination von Dreh- und Anhebewegung der Ventilkörper 11 in der Weise, dass der Vorsprung 35 zunächst horizontal entlang des Abschnittes 34a der Kulissenbahn 34 und anschließend schräg entlang des weiteren Abschnittes 34b bewegt wird, wird automatisch eine Hubbewegung zum Öffnen und Schließen der Ablassöffnung 13 erzielt.

[0020] Das Dichtelement 12 ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 als Dichtring ausgebildet, der zwischen der Außenseite des Wannensbodens 3b und einem fest mit dem Ventilkörper 11 verbundenen Kopf 33 angeordnet ist. In der Verriegelungs- bzw. Dichtposition des Ventilkörpers 11 ist der Dichtring 12 zwischen dem Kopf 33 und der Außenseite des Wannensbodens 3b eingeklemmt.

[0021] Durch den horizontal verlaufenden Abschnitt 34a wird der Dichtring 12 auch beim Weiterdrehen des Ventilkörpers 11 über die erforderliche Endstellung hinaus nicht stärker verpresst. Somit wird der Dichtring 12 keinen zu hohen Belastungen ausgesetzt, welche zu Beschädigungen führen könnten.

[0022] Wie der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 5 zu entnehmen, ist der untere, horizontal verlaufende Abschnitt 34a der Kulissenbahn 34 von einer Wandung begrenzt, in die zur Steigerung der Selbsthemmung eine

aufgeraute Oberflächenstruktur 36 eingebracht ist. Liegt der Vorsprung 35 an dieser Oberflächenstruktur 36 an, stellt sich eine erhöhte Reibung ein, die einem versehentlichen, unbeabsichtigten Öffnen des Ventilkörpers 11 entgegenwirkt.

[0023] Die in Fig. 6 dargestellte Ablassleinrichtung 10 entspricht hinsichtlich ihres Aufbaus im Wesentlichen derjenigen aus Fig. 4, jedoch mit dem Unterschied, dass insgesamt zwei Dichtringe 12 zwischen der Außenwand 3 des Gehäuses und dem Ventilkörper 11 bzw. dem Kopf 33 vorgesehen sind. Ein erster Dichtring 12 liegt axial zwischen einer Auflageschulter am Kopf 33 und einer Stirnseite einer topfförmigen Ausstülpung in der Außenwand 3. Der zweite Dichtring 12 ist radial um die Mantelfläche des Ventilkörpers 11 gelegt und überträgt in Radialrichtung Dichtkräfte zwischen dem Ventilkörper 11 und der Innenseite der topfförmigen Ausstülpung.

[0024] Weiterhin verfügt die Außenwand 3 über zwei einander gegenüberliegende Vorsprünge 35. Jeder Vorsprung 35 greift in einen anderen schräg verlaufenden Abschnitt 34b ein. Somit verfügt die Ablassleinrichtung 10 über zwei um 180° zueinander versetzte, schräg verlaufende Abschnitte 34b, welche in einem gemeinsamen horizontal verlaufenden Abschnitt 34a münden.

[0025] In Fig. 7 ist eine weitere Ablassleinrichtung 10 dargestellt, deren Aufbau ähnlich ist wie die Ablassleinrichtungen aus Fig. 4 und 6. Anstatt eines Sechskantkopfes ist der mit dem Ventilkörper 11 verbundene Kopf 33 aber als Griff ausgebildet, der manuell betätigbar ist, so dass auf den Einsatz eines Werkzeuges zum Öffnen und Schließen der Ventilkörpers verzichtet werden kann. Zusätzlich ist in den Kopf 33 eine Öffnung 33a eingebracht, in die gegebenenfalls ein Hebel zum Aufbringen eines hohen Momentes für das Öffnen und Schließen der Ventileinrichtung eingesetzt werden kann.

Patentansprüche

- Ölwanne, insbesondere für eine Brennkraftmaschine, mit einer in eine Ablassöffnung (13) in der Wandung der Ölwanne eingebrachten, zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition verstellbaren Ablassleinrichtung (10), die einen verstellbaren Ventilkörper (11) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Ventilkörper (11) der Ablassleinrichtung (10) ein Dichtelement (12) aus nachgiebigem Material angeordnet ist, das in Schließposition die Ablassöffnung (13) in der Wandung der Ölwanne (1) verschließt, wobei der Ventilkörper (11) in Schließposition mittels eines Schließelements an der Wandung der Ölwanne (1) fixiert ist und das Dichtelement (12) von dem Schließelement in der Schließposition gehalten ist.
- Ölwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ventilkörper (11) ein Dichtring (12) als Dichtelement gehalten ist, der in Schließposition

dichtend an der die Ablassöffnung (13) umschließenden Wandung der Ölwanne (1) anliegt.

3. Ölwanne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring axial zwischen Ventilkörper (11) und Ölwanne (1) angeordnet ist. 5
4. Ölwanne nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring radial zwischen Ventilkörper (11) und Ölwanne (1) angeordnet ist. 10
5. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper als Drehverschluss ausgebildet ist. 15
6. Ölwanne nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ventilkörper (11) ein manuell betätigbarer Griff angeordnet ist.
7. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließelement, über das der Ventilkörper (11) in Schließposition an der Wandung der Ölwanne (1) fixiert ist, ein Vorsprung (35) an der Wandung der Ölwanne (1) ist, der in eine Kulissenbahn (34) am Ventilkörper (11) einragt. 20
25
8. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ölwanne (1) aus Kunststoff besteht. 30
9. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Wandung der Ölwanne (1) eine aufgerauhte Oberflächenstruktur (36) eingebracht ist. 35

40

45

50

55

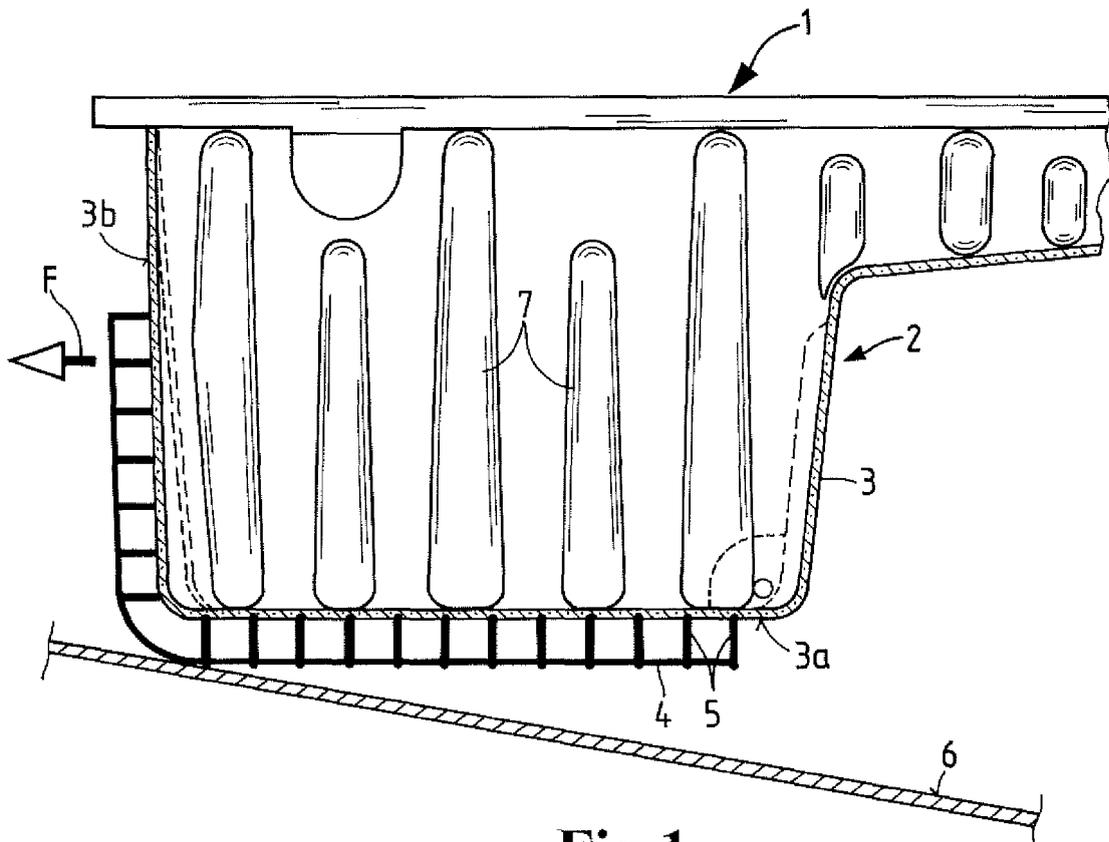
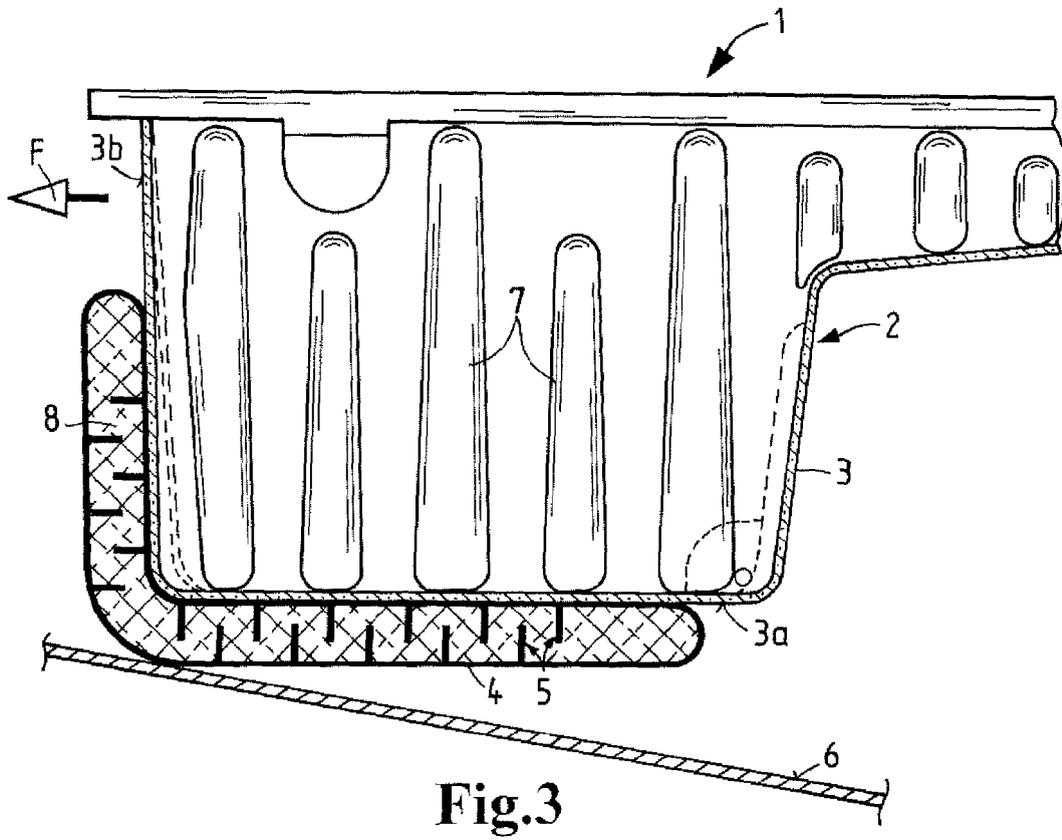
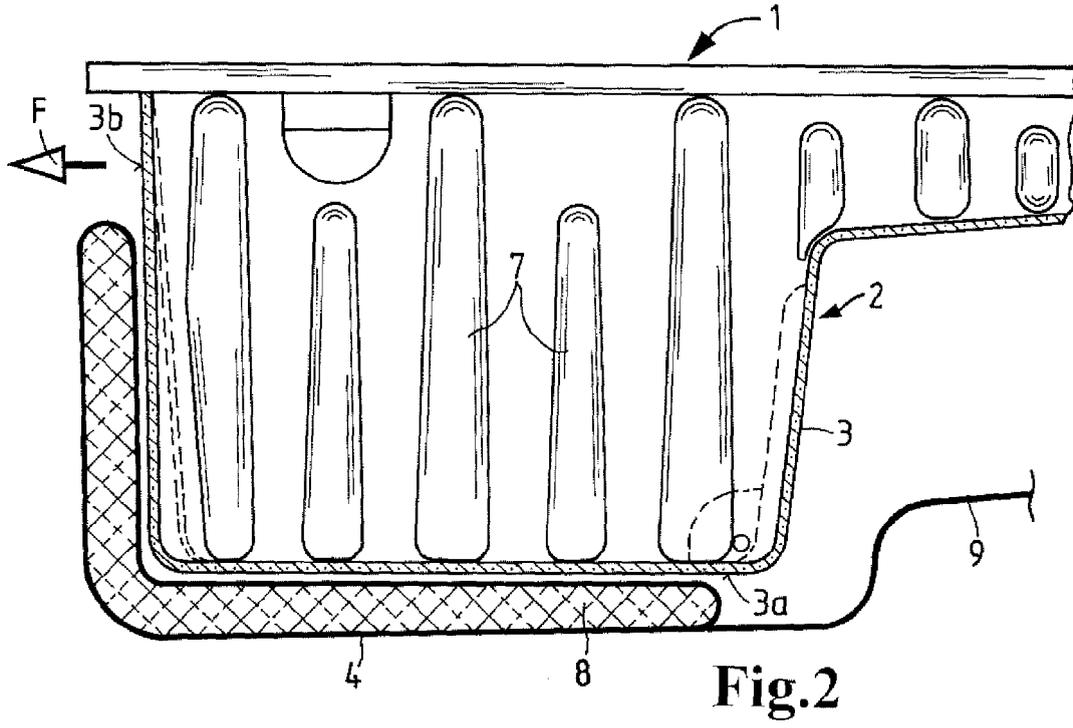


Fig.1



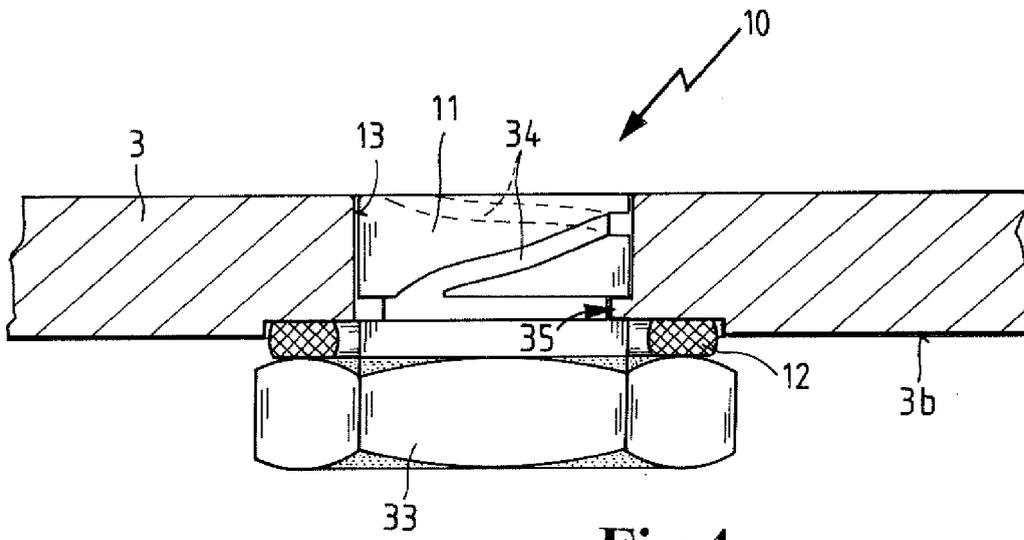


Fig.4

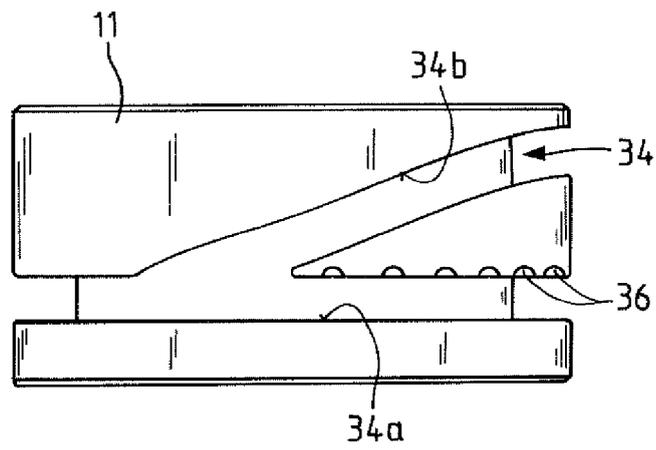


Fig.5

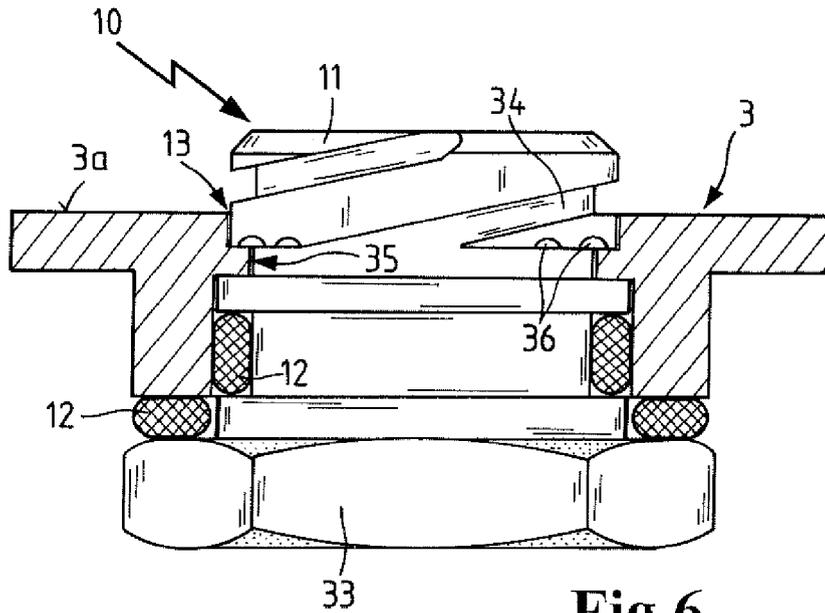


Fig.6

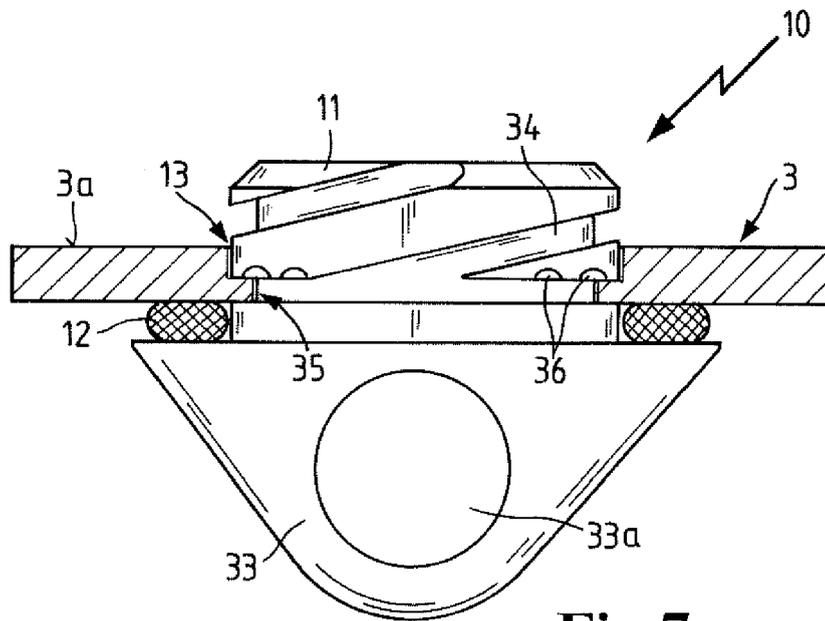


Fig.7

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 1041253 A1 [0002]