



(11)

EP 1 688 595 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.06.2009 Patentblatt 2009/25

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

(21) Anmeldenummer: **06000784.6**

(22) Anmeldetag: **14.01.2006**

(54) **Ölwanne für eine Brennkraftmaschine**

Oil pan for combustion engine

Carter d'huile pour moteur à combustion

(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**

(30) Priorität: **21.01.2005 DE 102005002891**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(73) Patentinhaber: **DEUTZ Aktiengesellschaft
51149 Köln (DE)**

(72) Erfinder:
• **Toonen, Jan
51766 Engelskirchen (DE)**

- **Pister, Manfred
51147 Köln (DE)**
- **Nenno, Horst-Josef
53909 Zülpich-Bürvenich (DE)**
- **Kaiser, Thomas
51107 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 837 236 DE-C1- 3 520 176
US-A- 4 479 463 US-A- 4 876 998
US-A- 5 218 938 US-A- 5 544 632
US-A- 5 664 537 US-B1- 6 588 489

EP 1 688 595 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 einer Brennkraftmaschine, die aus einem Eisenwerkstoff gegossen ist und eine umlaufende Flanschfläche aufweist, mit der die Ölwanne unter Einfügung einer Dichtung an das Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine anschraubbar ist, wobei die Ölwanne im Bereich der Flanschfläche Querrippen aufweist.

[0002] Eine derartige Ölwanne ist aus der EP 0 837 236 A bekannt. Diese Ölwanne ist aus einem Eisenwerkstoff gegossen und weist die Besonderheit auf, dass die Hauptlagerdeckel, die die Querrippen bilden, einstückig mit der Ölwanne gefertigt sind. Verschraubt wird die Ölwanne mit dem Kurbelgehäuse und dem Zylinderkopf über lange Zuganker, die von dem Zylinderkopf über das Kurbelgehäuse in die Hauptlagerdeckel eingeschraubt werden.

[0003] Eine weitere Ölwanne ist aus der DE 35 20 176 C1 bekannt. Auch diese Ölwanne weist Querrippen auf, die allerdings unabhängig von den Hauptlagerdeckeln sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine bereitzustellen, die einerseits biegefest und torsionssteif ausgebildet ist, andererseits besonders für den Einbau beispielsweise in einen Schlepper geeignet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Ölwanne von einem in die Stirnseiten mündenden Kanal durchzogen ist. Zunächst einmal sind die Querrippen so angeordnet, dass sie bei an die entsprechende Anschraubfläche des Kurbelgehäuses angeschraubter Ölwanne jeweils im Bereich unterhalb der Kurbelwellenhauptlagerdeckel in diesen entsprechender Anzahl liegen. Dadurch kann die Kurbelwelle mit den Kurbelwellen und den diese verbindenden Hubzapfen Pleueln in die Freiräume zwischen den Rippen eintauchen. Dementsprechend kann die Anschraubfläche des Kurbelgehäuses im Bereich direkt unterhalb der Kurbelwellenhauptlagerdeckel verlaufen. Durch diese Ausgestaltung der Ölwanne mit den Querrippen wird folglich eine besonders biegebeste und torsionssteife Ölwanne bereitgestellt, die bei Anbau an das Kurbelgehäuse zudem dessen akustische Eigenschaften weiter verbessert. Der die Ölwanne durchdringende, innerhalb der Ölwanne geschlossene Kanal wird beim Gießen der Ölwanne in diese eingeformt. Entsprechend der Ausbildung der Stirnseiten bzw. der Anschraubflächen weist der Kanal im Bereich der Stirnseiten Fortsätze auf, die mit den Anschraubflächen fluchten. Dieser Kanal trägt in einer Nebenfunktion zur weiteren Versteifung der Ölwanne bei, wobei aber insbesondere durch diesen Kanal eine Welle durchgeführt wird. Dies ist insbesondere eine Antriebswelle für die Vorderachsräder eines Schleppers. Beim Verbau der erfindungsgemäßen Ölwanne an einer Brennkraftmaschine, die in einen Schlepper eingebaut wird, wird an einer Stirnseite der Brennkraftmaschine und insbesondere der Ölwanne ein Getriebe angebaut und

an der gegenüberliegenden Stirnseite der Vorderachsträger. Dabei übernimmt insbesondere die Ölwanne eine tragende Verbindung zwischen dem Getriebe und dem Vorderachsträger und - wie ausgeführt - die das Getriebe mit dem Vorderachsträger verbindende Welle ist durch den Kanal geführt. Durch diese Ausbildung kann die Brennkraftmaschine geodätisch tief in den Schlepper eingebaut werden und dementsprechend ist gegenüber anderen Lösungen, bei denen die Antriebswelle unterhalb der Ölwanne verläuft, der Schwerpunkt des so ausgestalteten Schleppers vorteilhaft tief angeordnet.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung sind die Querrippen einstückig mit der Ölwanne gegossen. Dabei ist durch die zuvor beschriebenen Freiräume zwischen den einzelnen Querrippen eine gute Formbarkeit der Gussform ermöglicht.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Ölwanne an den gegenüberliegenden Stirnseiten Anschraubflächen auf. Dabei ragen die Anschraubflächen wiederum in weiterer Ausgestaltung seitlich über die an die Stirnseiten angrenzenden Längsseiten der Ölwanne hinaus und insbesondere der über die Längsseiten hinausragende Teil der Anschraubflächen ist jeweils über Rippen abgestützt. Dabei sind jeder Flanschfläche mehrere Rippen zugeordnet, die über die Höhe der jeweiligen Längsseite verteilt angeordnet sind und unterschiedlich ausgebildet sein können. Die Auslegung der einzelnen Rippen erfolgt entsprechend den auftretenden Belastungen, die beispielsweise durch entsprechende Berechnungen bestimmt werden können.

[0008] In Weiterbildung ist in die Ölwanne eine Ölsaugleitung eingegossen. Die Ölsaugleitung mündet im Bereich einer Stirnseite der Ölwanne in die Flanschfläche. Dabei wird beim Anschrauben der Ölwanne an das Kurbelgehäuse eine Verbindung zwischen der Ölsaugleitung und einem weiterführenden Saugkanal zu der Ölpumpe der Brennkraftmaschine geschaffen. Die Ölsaugleitung ist bevorzugt bis etwa in die Mitte der Bodenwand der Ölwanne geführt und weist dort einen Eingangstrichter mit einem Sieb auf.

[0009] In weiterer Ausgestaltung ist in die Bodenwand eine durchgehende, außenliegende Ausnehmung eingelassen, die von einem Deckel verschließbar ist. In diese Ausnehmung sind Verrohrungen und/oder Verkabelungen geschützt einsetzbar.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der ein in den Figuren dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben ist.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht der Ölwanne,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf die kurbelgehäuseseitige Flanschfläche der Ölwanne und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf die Boden-

wand der Ölwanne.

[0012] Die Ölwanne 1 gemäß Fig. 1 ist für eine selbstzündende Brennkraftmaschine beispielsweise im Hubraumbereich zwischen 4 und 7 I ausgebildet, die bei einem Verbau der Brennkraftmaschine beispielsweise in einem Schlepper oder einem ähnlichen Arbeitsgerät verbaut wird. Die Ölwanne 1 ist besonders biegesteif und torsionssteif ausgebildet und weist ein Gewicht im Bereich von 300 kg auf. Durch die nachfolgend im Detail erläuterte Ausgestaltung übernimmt die Ölwanne 1 nahezu die gesamte Tragfunktion der zwischen einem Getriebe und einem Vorderachsträger angeordneten Brennkraftmaschine, so dass das Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine, beispielsweise wie dies für andere Einsätze gefordert ist, gewichtsmäßig leicht ausgestaltet ist und dementsprechend keine wesentliche Tragfunktion übernehmen kann. Die Ölwanne 1 ist aus einem Eisenwerkstoff, beispielsweise Grauguss, gegossen und weist eine Flanschfläche 2 auf, mit der die Ölwanne 1 an das Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine unter Einfügung einer entsprechenden Dichtung angeschraubt wird. Im Bereich direkt unterhalb der Flanschfläche 2 sind in die Ölwanne 1 Querrippen 3 angeordnet, die die beiden Längsseiten 4a, 4b der Ölwanne 1 miteinander verbinden. Die Querrippen 3 sind so entlang der Ölwanne 1 verteilt angeordnet, dass sie jeweils unterhalb der Hauptlagerdeckel der Kurbelwelle angeordnet sind. Die gegenüberliegenden Stirnseiten 5a, 5b der Ölwanne 1 weisen Anschraubflächen 6a, 6b, 6c, 6d auf, an die ein Getriebe und ein Vorderachsträger anschraubbar sind. Die Anschraubflächen 6a, 6b, 6c, 6d ragen seitlich über an die Stirnseiten 5a, 5b angrenzende Längsseiten 4a, 4b hinaus und sind über Rippen 7 zu den Stirnseiten 5a, 5b abgestützt. Die Rippen sind über die Höhe der Ölwanne 1 verteilt angeordnet, wobei im Ausführungsbeispiel jede Anschraubfläche 6a, 6b, 6c, 6d über vier Rippen 7 zu der jeweiligen Stirnseite 5a, 5b abgestützt ist. Die Ölwanne 1 ist weiterhin von einem in die Stirnseiten 5a, 5b mündenden geschlossenen Kanal 8 durchzogen. Der Kanal 8 weist an den Stirnseiten 5a, 5b Fortsätze auf, die mit den Anschraubflächen 6a, 6b, 6c, 6d fluchten.

[0013] In die Ölwanne 1 (Fig. 2) ist eine Ölsaugleitung 9 eingegossen, die in der Flanschfläche 2 mündet und etwa bis in die Mitte der Bodenwand 10 reicht. Die Bodenwand 10 weist eine durchgehende Ausnehmung 11 (Fig. 1 und Fig. 3) auf, die von einem anschraubbaren Deckel verschließbar ist. In diese Ausnehmung 11 sind Verrohrungen und/oder Verkabelungen geschützt einsetzbar.

Bezugszeichenliste

[0014]

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Ölwanne |
| 2 | Flanschfläche |
| 3 | Querrippe |

- | | |
|----------------|-----------------|
| 4a, 4b | Längsseite |
| 5a, 5b | Stirnseite |
| 6a, 6b, 6c, 6d | Anschraubfläche |
| 7 | Rippe |
| 8 | Kanal |
| 9 | Ölsaugleitung |
| 10 | Bodenwand |
| 11 | Ausnehmung |

Patentansprüche

1. Ölwanne einer Brennkraftmaschine, die aus einem Eisenwerkstoff gegossen ist und eine umlaufende Flanschfläche aufweist, mit der die Ölwanne (1) unter Einfügung einer Dichtung an das Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine anschraubbar ist, wobei die Ölwanne (1) im Bereich der Flanschfläche (2) Querrippen (3) aufweist
dadurch gekennzeichnet, dass die Ölwanne (1) von einem in die Stirnseiten (5a, 5b) mündenden Kanal (8) durchzogen ist.
2. Ölwanne nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Querrippen (3) einstückig mit der Ölwanne (1) gegossen sind.
3. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die gegenüberliegenden Stirnseiten (5a, 5b) der Ölwanne (1) Anschraubflächen (6a, 6b, 6c, 6d) aufweisen.
4. Ölwanne nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschraubflächen (6a, 6b, 6c, 6d) seitlich über die an die Stirnseiten (5a, 5b) angrenzenden Längsseiten (4a, 4b) hinausragen.
5. Ölwanne nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschraubflächen (6a, 6b, 6c, 6d) über Rippen (7) zu den Längsseiten (4a, 4b) abgestützt sind.
6. Ölwanne nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in die Ölwanne (1) eine Ölsaugleitung (9) eingegossen ist.
7. Ölwanne nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in die Bodenwand (10) eine außenliegende, durchgehende Ausnehmung (11) eingelassen ist, die von einem Deckel verschließbar ist.

55 Claims

1. Oil sump for an internal combustion engine, which oil sump is cast from an iron material and has an

encircling flange surface by means of which the oil sump (1) can be screwed, with the interposition of a seal, to the crankcase of the internal combustion engine, with the oil sump (1) having transverse ribs (3) in the region of the flange surface (2), **characterized in that** a duct (8) which opens out in the end sides (5a, 5b) extends through the oil sump (1).

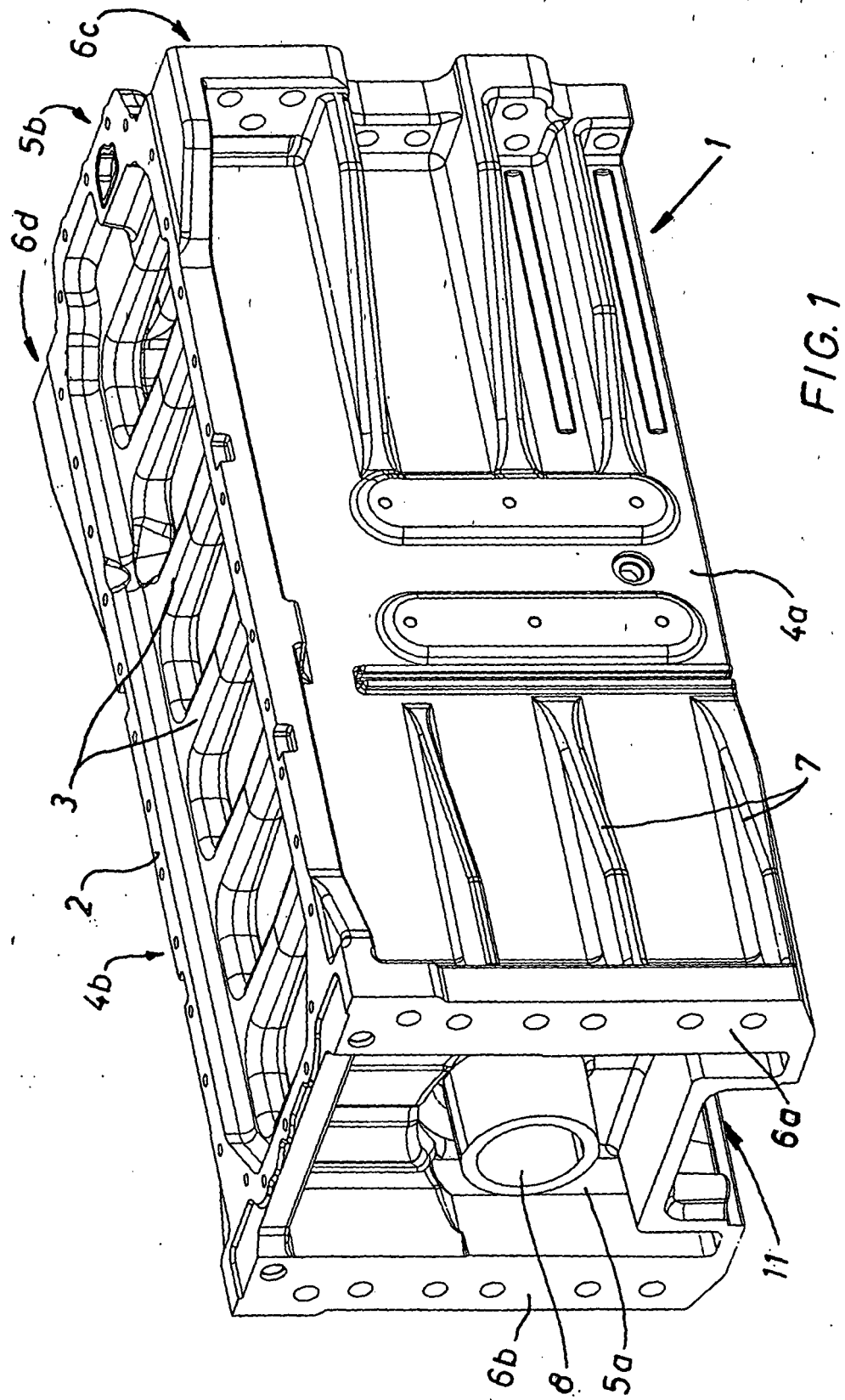
2. Oil sump according to Claim 1, **characterized in that** the transverse ribs (3) are integrally cast with the oil sump (1). 10
3. Oil sump according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the opposite end sides (5a, 5b) of the oil sump (1) have screw-on surfaces (6a, 6b, 6c, 6d) . 15
4. Oil sump according to Claim 3, **characterized in that** the screw-on surfaces (6a, 6b, 6c, 6d) project laterally beyond the longitudinal sides (4a, 4b) which adjoin the end sides (5a, 5b). 20
5. Oil sump according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the screw-on surfaces (6a, 6b, 6c, 6d) are supported with respect to the longitudinal sides (4a, 4b) by means of ribs (7). 25
6. Oil sump according to one of the preceding claims, **characterized in that** an oil intake line (9) is integrally cast into the oil sump (1). 30
7. Oil sump according to one of the preceding claims, **characterized in that** an externally situated, continuous recess (11) is formed into the base wall (10), which recess (11) can be closed off by a cover. 35

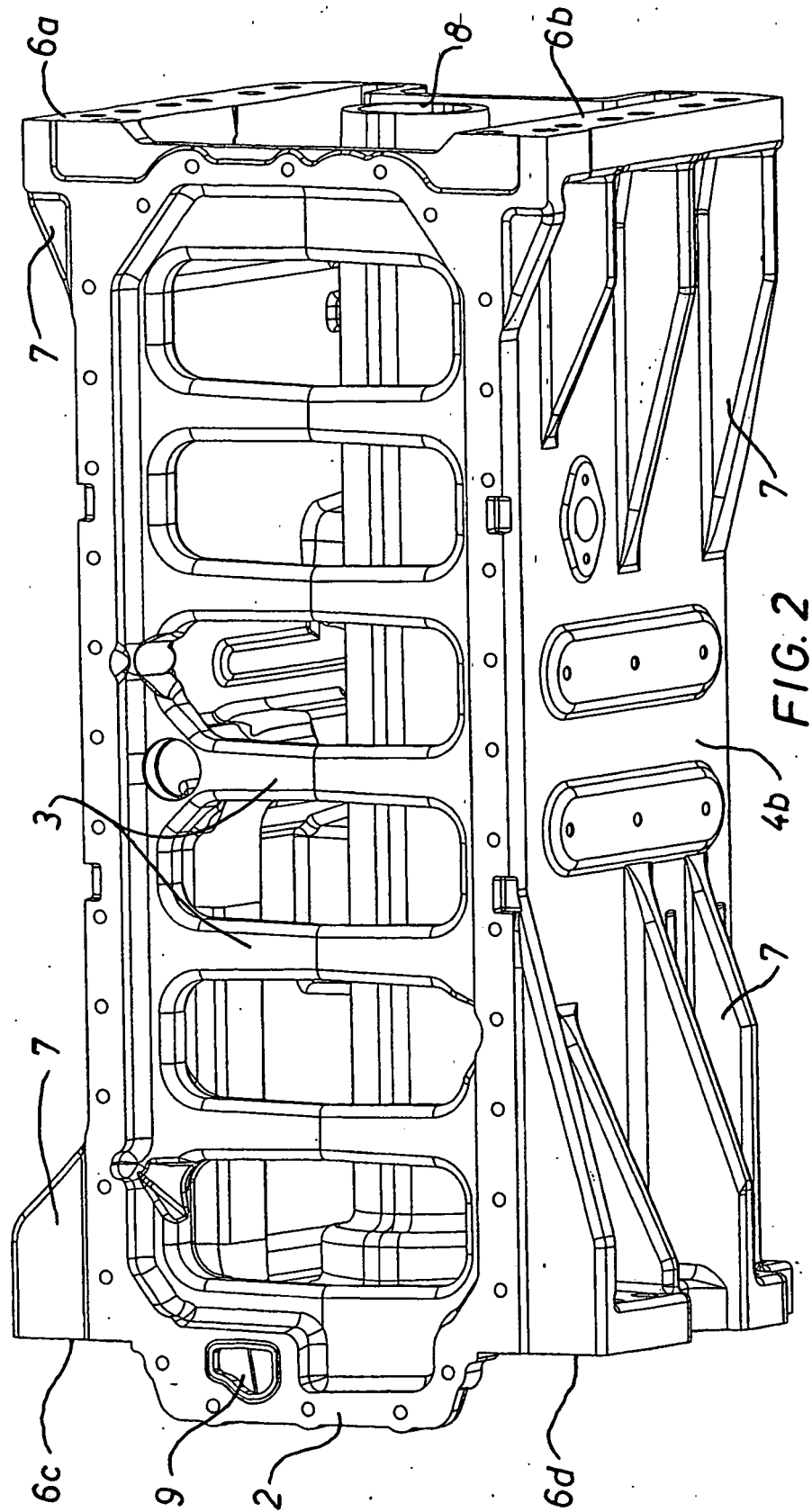
Revendications

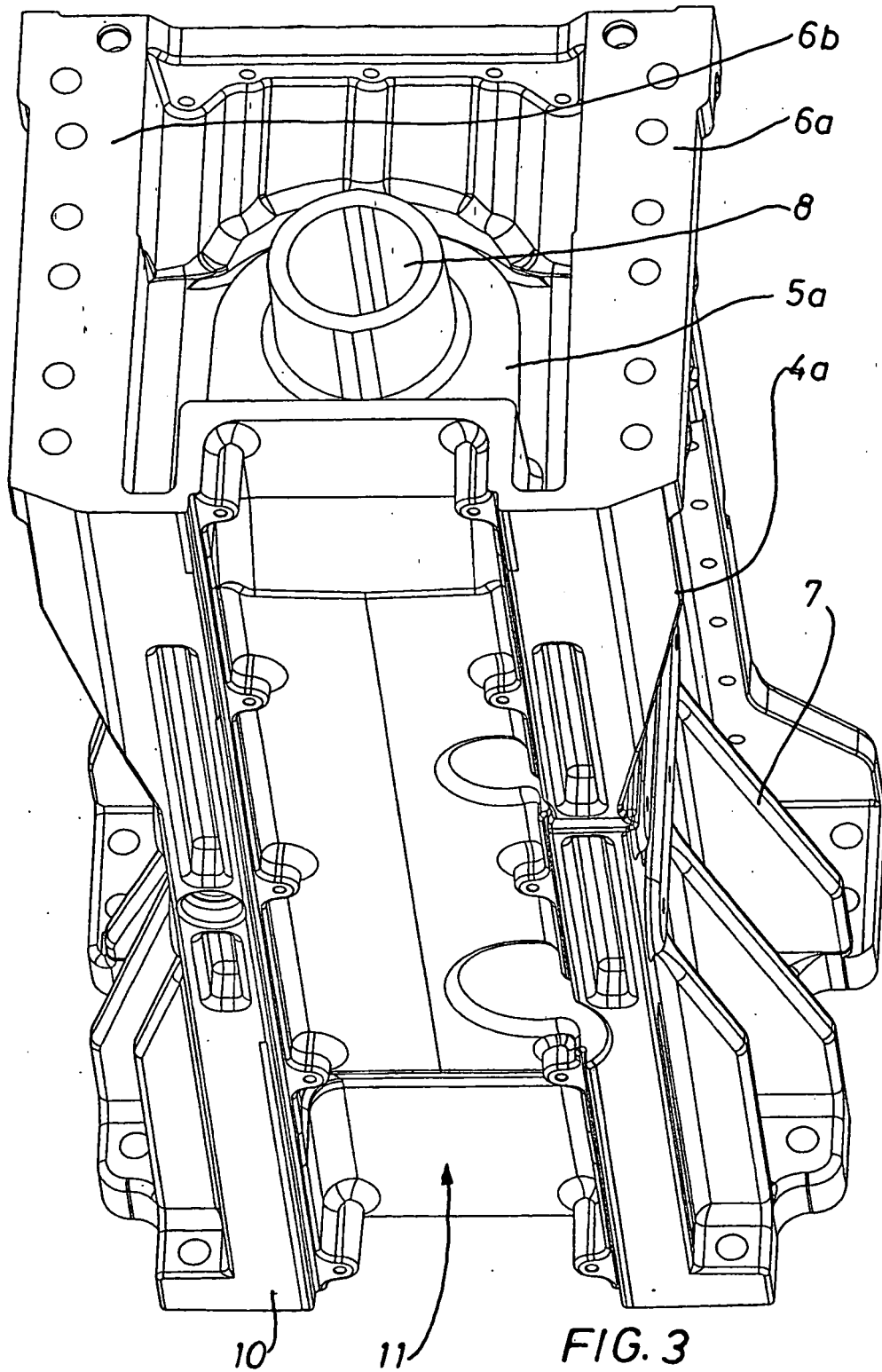
1. Carter d'huile pour un moteur à combustion interne, qui est coulé à partir d'un produit ferreux et a une surface de bride circonférentielle avec laquelle le carter d'huile (1) peut être vissé en insérant un joint d'étanchéité, sur le carter moteur du moteur à combustion interne, le carter d'huile (1) présentant des nervures transversales (3) dans la région de la surface de bride (2), **caractérisé en ce que** le carter d'huile (1) est traversé par un canal (8) débouchant au niveau des côtés avant (5a, 5b). 40 45 50
2. Carter d'huile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les nervures transversales (3) sont coulées d'un seul tenant avec le carter d'huile (1). 55
3. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les côtés avant (5a, 5b) opposés du carter d'huile (1) compor-

tent des surfaces d'applique (6a, 6b, 6c, 6d).

4. Carter d'huile selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les surfaces d'applique (6a, 6b, 6c, 6d) ressortent latéralement au-delà des côtés longitudinaux (4a, 4b) attenants aux côtés avant (5a, 5b). 5
5. Carter d'huile selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les surfaces d'applique (6a, 6b, 6c, 6d) sont supportées vers les côtés longitudinaux (4a, 4b) par l'intermédiaire de nervures (7). 10
6. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** conduite d'aspiration d'huile (9) est coulée dans le carter d'huile (1). 15
7. Carter d'huile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** évidement extérieur et continu (11) est pratiqué dans la paroi de fond (10) et peut être fermé par un couvercle. 20 25 30 35







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 0837236 A [0002]
- DE 3520176 C1 [0003]