



(11) **EP 2 016 259 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.01.2011 Patentblatt 2011/01

(51) Int Cl.:
F01M 5/00 (2006.01) F01M 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07722411.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2007/000862

(22) Anmeldetag: **10.05.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/128304 (15.11.2007 Gazette 2007/46)

(54) **ÖLMODUL MIT INTEGRIERTEM KÜHLWASSERKANAL**

OIL MODULE COMPRISING AN INTEGRATED COOLING WATER CHANNEL

MODULE D'HUILE DOTÉ D'UN CONDUIT D'EAU DE REFROIDISSEMENT INTÉGRÉ

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder: **ARDES, Wilhelm**
59387 Ascheberg (DE)

(30) Priorität: **10.05.2006 DE 202006007446 U**

(74) Vertreter: **Habel, Ludwig**
Habel & Habel,
Patentanwälte,
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(73) Patentinhaber: **Hengst GmbH & Co. KG**
48147 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 211 391 DE-A1- 3 048 449
DE-U1-202004 018 136 US-A- 5 809 963

EP 2 016 259 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 ein Ölmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Ölmodule sind aus der Praxis bekannt, oder aus der DE 20 2004 018 136 U1, DE 30 48 449 A1 oder der DE 20 2004 011 114 U1. Es handelt sich dabei um integrierte Bauteile, die außer einem Ölfilter noch weitere Funktionselemente enthalten. Insbesondere können beispielsweise Funktionselemente vorgesehen sein, die für Wartungsarbeiten zugänglich sein müssen, so dass lediglich an einer konzentrierten Servicestelle ein Zugang freigehalten werden muss und ansonsten beispielsweise im Motorraum eines Kraftfahrzeugs der Bauraum anderweitig genutzt werden kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Ölmodul dahingehend zu verbessern, dass dieses eine möglichst Bauraum sparende Anordnung und eine möglichst hohe Funktionssicherheit der Öl- und Wasserführung einer Verbrennungskraftmaschine unterstützt, und dass das Ölmodul möglichst preisgünstig hergestellt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Ölmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, den so genannten kleinen Kühlkreislauf innerhalb des Ölmoduls zu ermöglichen, also bei nicht ausreichend hoher Wassertemperatur eine Rückführung des kalten Kühlwassers vom Thermostatventil zur Wasserpumpe. Bei ausreichend hoher Temperatur des Kühlwassers wird hingegen das Thermostatventil umschalten und das Wasser durch den so genannten großen Kühlkreislauf unter Einbeziehung eines Wasserkühlers fließen lassen.

[0006] Dadurch, dass der kleine Kühlkreislauf in das Ölmodul integriert ist, bedarf es keiner zusätzlichen äußeren Wasserleitungen, so dass einerseits Bauteile wegfallen, wie beispielsweise Rohrleitungen oder Schlauchleitungen und deren jeweilige Anschlusselemente, wie beispielsweise Schlauchschellen oder dergleichen und so dass Übergangsstellen, wie beispielsweise die Anschlussstellen der Rohrleitungen oder Schlauchleitungen an das Gehäuse des Ölmoduls entfallen und somit potenzielle Fehlerstellen, die gegebenenfalls zu Undichtigkeiten führen könnten, ebenfalls entfallen, wodurch die Funktionssicherheit des Wasserkreislaufs und somit der gesamten Verbrennungskraftmaschine verbessert wird.

[0007] Vorschlagsgemäß ist ein Wasserkanal des Ölmoduls mit einem offenen Querschnitt vorgesehen, mündet also entlang zumindest einem Teilstück seiner Länge in die Oberfläche des Gehäuses des Ölmoduls. Das Gehäuse, welches diesen Wasserkanal aufweist, ist also an den entsprechenden Stellen wie ein offener Kanal und nicht wie ein zirkumferent geschlossenes Rohr ausgestaltet. Dadurch, dass kein ringsum geschlossener Kanal vorgesehen ist, kann Bauraum eingespart und die Fertigung des Gehäuses deutlich vereinfacht werden, da beispielsweise auf entsprechende Kerne im Gießwerkzeug verzichtet werden kann.

[0008] Weil vorschlagsgemäß der Wasserkanal entlang zweier Seiten des Gehäuses verläuft, lässt sich auf überraschend einfache Weise ein Ölmodul auch dann wirtschaftlich herstellen, wenn es einen komplizierten Verlauf des Wasserkanals aufweist. Ein solch komplizierter Verlauf des Wasserkanals kann beispielsweise dann erforderlich werden, wenn die Lage des Thermostats und der Wasserpumpe aufgrund der Geometrie des zur Verfügung stehenden Bauraums zwingend vorgegeben ist und diese beiden Elemente weit voneinander entfernt oder in einem ungünstigen Winkel zueinander ausgerichtet sind.

[0009] Eine besonders hohe Integrationsdichte und damit wiederum eine möglichst geringe erforderliche Bauraumgröße kann vorteilhaft dadurch erzielt werden, dass der offene Kanalabschnitt nicht durch einen einfachen Deckel abgeschlossen wird, sondern durch eine Funktionsbaugruppe, für die ohnehin vorgesehen ist, dass sie an das Gehäuse des Ölmoduls anschließen soll, wie beispielsweise ein Wasserpumpengehäuse, oder ein Wasserpfleugehäuse, in dem beispielsweise ein Kühlwasserfilter oder ein Pflegemittel für das Kühlwasser vorgesehen ist, beispielsweise mit einem auswechselbaren, Inhibitoren aufweisenden Einsatz. Auch wenn das Thermostatventil oder ein Öl- / Wasser-Wärmetauscher innerhalb eines eigenen Gehäuses vorgesehen und an das Gehäuse des Ölmoduls angeschlossen wird, stellt dies eine Funktionsbaugruppe dar, die eben nicht nur eine reine Verschlussfunktion des Gehäuses, wie ein Deckel, aufweist und die daher zum Abschluss des Wasserkanals vorgesehen sein kann.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der rein schematischen Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigen die

Fig. 1 -3 das Gehäuse eines Ölmoduls, aus drei unterschiedlichen Ansichten.

[0011] In den drei Figuren ist mit 1 insgesamt ein Gehäuse eines Ölmoduls bezeichnet. Das Gehäuse 1 weist einen Filterraum 2 zur Aufnahme eines Ölfilters auf sowie eine Anschlussfläche 3 für ein nicht montiertes und daher in den Zeichnungen nicht ersichtliches Wasserpfleugehäuse und eine Anschlussfläche 4 für eine nicht montierte und daher in den Zeichnungen nicht ersichtliche Wasserpumpe.

[0012] Mit 5 ist ein zentraler Pumpen-Einlasskanal gekennzeichnet, welcher in diese Wasserpumpe führt und somit den saugseitigen Anschluss der Wasserpumpe darstellt, während ein schneckenartig verlaufender Pumpen-Auslasskanal mit 6 gekennzeichnet ist, der auf der Druckseite der Wasserpumpe vorgesehen ist.

[0013] Die Anschlussfläche 4 erstreckt sich über den Bereich hinaus, welcher für die Montage der Wasserpumpe vorgesehen ist, wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist. Eine in den Fig. 1 bis 3 nicht ersichtliche Funktionsbaugruppe, welche diese Anschlussfläche 4 verschließt, nimmt erstens die erwähnte

Wasserpumpe auf, zweitens ein Thermostatventil, sowie drittens einen Anschluss, z. B. in Form eines Anschlussstutzens, über den Kühlwasser von der Verbrennungskraftmaschine in das Gehäuse 1 gelangt.

[0014] Dabei ist im Gehäuse 1 ein Einlasskanal 7 vorgesehen, der mit einem Einströmkanal 8 in Verbindung steht, nämlich mittels eines aus den Fig. 1 und 3 ersichtlichen Verbindungskanals 9. Durch den Einströmkanal 8 gelangt das Kühlwasser in den saugseitigen, zentralen Pumpen-Einlasskanal 5.

[0015] Wenn das erwähnte Thermostatventil geschlossen ist, das Kühlwasser also durch den sogenannten "kleinen Kühlwasserkreislauf" unmittelbar wieder zu der Saugseite der Wasserpumpe geführt wird, fließt dieses Kühlwasser vom Thermostatventil in den Einlasskanal 7, den Verbindungskanal 9, den Einströmkanal 8 und bis in den Pumpen-Einlasskanal 5 der Wasserpumpe. Der Einlasskanal 7, der Verbindungskanal 9, der Einströmkanal 8 und der Pumpen-Einlasskanal 5 bilden also Abschnitte eines durchgehenden Wasserkanals, der in Strömungsrichtung hinter dem Thermostatventil beginnt und innerhalb des Ölmoduls zur Saugseite der Wasserpumpe führt.

[0016] In den drei Darstellungen sind jeweils von einem als Wasserfilterzufluss 10 bezeichneten Kanal die beiden endseitigen Mündungen erkennbar, wobei dieser Wasserfilterzufluss 10 zu einem Kühlmittelfilter oder zu einem Wasserpflegegehäuse führt, welches auch als Kühlmittel-Service-System bezeichnet sein kann, und wobei dieser Wasserfilterzufluss 10 aus dem Pumpen-Auslasskanal 6 gespeist wird.

[0017] Ein als Wärmetauscherzufluss 11 bezeichneter Kanal führt das Kühlmittel zu einem nicht montierten und daher in den Zeichnungen nicht ersichtlichen Wärmetauscher, welcher an eine aus den drei Darstellungen nicht ersichtliche Anschlussfläche des Gehäuses 1 anschließt. Nach Durchströmung des Wärmetauschers gelangt das Kühlwasser durch einen als Wärmetauscher-rückfluss 12 bezeichneten Kanal wieder in den Bereich der Funktionsbaugruppe, welche die Anschlussfläche 4 abschließt, so dass dieses Wasser dann beispielsweise zum saugseitigen Eingang 5 der Wasserpumpe geführt werden kann.

Patentansprüche

1. Ölmodul einer wassergekühlten Verbrennungskraftmaschine, mit einem Ölfilter, Öl- und Wasser-Kanälen, einer Wasserpumpe, und einem Thermostatventil, welches temperaturabhängig unterschiedliche Wasserkreisläufe freischaltet, wobei ein Wasserkanal in Strömungsrichtung hinter dem Thermostatventil beginnt und innerhalb des Ölmoduls zur Saugseite der Wasserpumpe führt,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Ölmodul ein Gehäuse (1) aufweist, an welches wenigstens eine zusätzliche Funktionsbaugruppe anschließt,

und **dass** der Wasserkanal

- entlang zweier winklig zueinander ausgerichteter Seiten des Gehäuses (1) verläuft

- an beiden Seiten jeweils auf zumindest einem Teilstück seiner Länge in die Oberfläche des Gehäuses (1) mündet, und

- an beiden Seiten jeweils mittels eines Deckels zu einem ringsum geschlossenen Kanalquerschnitt verschließbar ist.

2. Ölmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserkanal an einer der beiden Seiten des Gehäuses (1) mittels einer zusätzlichen Funktionsbaugruppe zu einem ringsum geschlossenen Kanalquerschnitt verschließbar ist.

3. Ölmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Funktionsbaugruppe als Filter für das Kühlwasser ausgestaltet ist.

4. Ölmodul nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Funktionsbaugruppe als ein Gehäuse für die Wasserpumpe ausgestaltet ist.

5. Ölmodul nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen als Wärmetauscherrückfluss (12) bezeichneten Kanal, der von einem Wärmetauscher zum Thermostatventil verläuft.

6. Ölmodul nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Wasserfilterzufluss (10), der von der Druckseite der Wasserpumpe zu einem Wasserfilter führt.

7. Ölmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche im Anspruch 1 beziehungsweise in den betreffenden Ansprüchen genannten Strömungskanäle durch das Gehäuse (1) des als Gussteil ausgestalteten Ölmoduls gebildet sind.

8. Ölmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserkanal an beiden Seiten des Gehäuses (1) mittels einer zusätzlichen Funktionsbaugruppe zu einem ringsum geschlossenen Kanalquerschnitt verschließbar ist.

Claims

1. Oil module to a water-cooled internal combustion en-

gine,
with an oil filter,
oil and water ducts.
a water pump,
and a thermostatic valve which, depending on the
temperature, activates different water circuits,
where a water duct starts after the thermostatic valve
in the direction of flow and runs inside the oil module
to the suction side of the water pump,
characterised in that
the oil module incorporates a housing (1) to which
one or more additional functional subassemblies
connects,
and that the water duct

- runs along two sides of the housing (1) set at
angles to each other
- over at least part of its length runs into the sur-
face of the housing (1) on each side and
- can be sealed on each side by means of a
cover to form a completely enclosed duct cross-
section.

2. Oil module in accordance with claim 1, **character-
ised in that** the water duct can be sealed on one of
the two sides of the housing (1) by means of an ad-
ditional functional assembly to form a completely en-
closed duct cross-section. 25
3. Oil module in accordance with claim 2, **character-
ised in that** the additional functional assembly is
constructed as a filter for the cooling water. 30
4. Oil module in accordance with claim 2 or 3, **charac-
terised in that** the additional functional assembly is
constructed as a housing for the water pump. 35
5. Oil module in accordance with any one of the fore-
going claims, **characterised by** a duct described as
a heat exchanger return flow means (12) which runs
from a heat exchanger to the thermostatic valve. 40
6. Oil module in accordance with any one of the fore-
going claims, **characterised by** a water filter inflow
means (10) which leads from the pressure side of
the water pump to a water filter. 45
7. Oil module in accordance with any one of the fore-
going claims, **characterised in that** all the flow
ducts named in claim 1 or in the related claims are
formed by the housing (1) of the oil module construct-
ed as a cast part. 50
8. Oil module in accordance with claim 2, **character-
ised in that** the water duct can be sealed on both
sides of the housing (1) by means of an additional
functional assembly to form a completely enclosed
duct cross-section. 55

Revendications

1. Module à huile d'une machine à combustion interne
refroidie par eau,
comprenant un filtre à air,
des canaux d'écoulement d'huile et d'eau,
une pompe à eau,
et une vanne thermostatique qui coupe différents cir-
cuits d'eau en fonction de la température, un canal
à eau commençant, dans le sens de l'écoulement,
en aval de la vanne thermostatique et conduisant, à
l'intérieur du module à huile, vers le côté aspiration
de la pompe à eau, **caractérisé en ce que**
le module à huile présente un carter (1) contre lequel
vient se raccorder au moins un sous-ensemble fonc-
tionnel supplémentaire,
et **en ce que** le canal d'écoulement d'eau
- circule le long de deux côtés du carter (1) orien-
tés en angle l'un par rapport à l'autre
- aboutit des deux côtés chaque fois au moins
contre une partie de sa longueur dans la surface
du boîtier (1) et
- est obturable des deux côtés au moyen d'un
couvercle pour former une section de canal pé-
riphériquement fermée.
2. Module à huile selon la revendication 1, **caractérisé
en ce que** le canal d'écoulement d'huile est obtura-
ble sur l'un des deux côtés du carter (1) au moyen
d'un sous-ensemble supplémentaire pour former
une section de canal périphériquement fermée.
3. Module à huile selon la revendication 2, **caractérisé
en ce que** le sous-ensemble supplémentaire est
configuré comme filtre pour l'eau de refroidissement.
4. Module à huile selon la revendication 2 ou 3, **carac-
térisé en ce que** le sous-ensemble supplémentaire
est configuré en carter pour la pompe à eau.
5. Module à huile selon l'une des revendications pré-
cédentes, **caractérisé par** un canal désigné comme
circuit retour (12) d'échangeur thermique, canal dont
le tracé va d'un échangeur thermique à la vanne ther-
mostatique.
6. Module à huile selon l'une des revendications pré-
cédentes, **caractérisé par** un canal d'alimentation
(10) de filtre à eau reliant le côté refoulement de la
pompe à eau et filtre à eau.
7. Module à huile selon l'une des revendications pré-
cédentes, **caractérisé en ce que** tous les canaux
d'écoulement mentionnés dans la revendication 1 et
dans les revendications concernées sont formés par
le carter (1) du module à huile configuré en carter
en fonte.

8. Module à huile selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le canal à eau est obturable des deux côtés du carter (1) au moyen d'un sous-ensemble fonctionnel supplémentaire pour former une section de canal périphériquement fermée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG.1

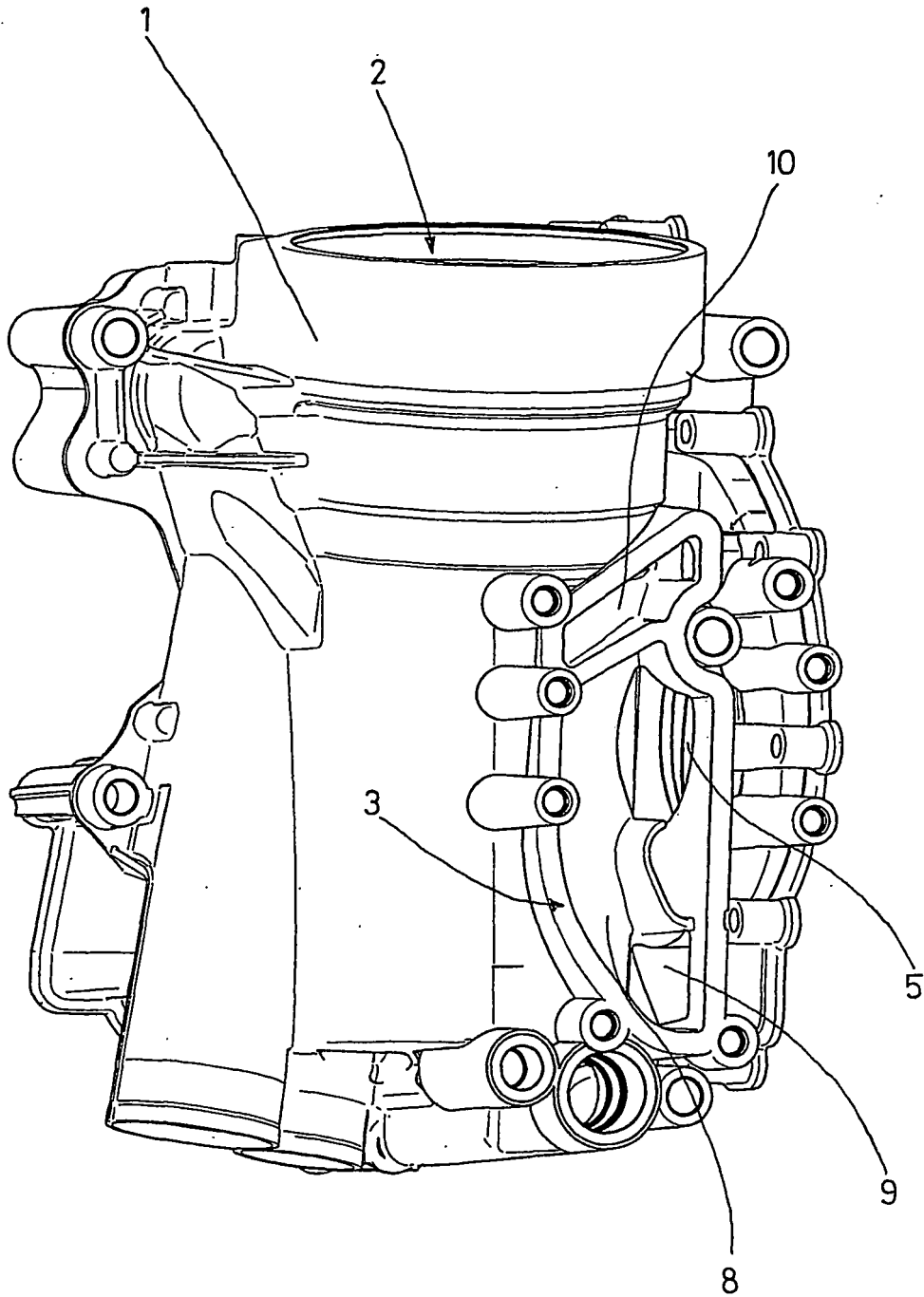


FIG.2

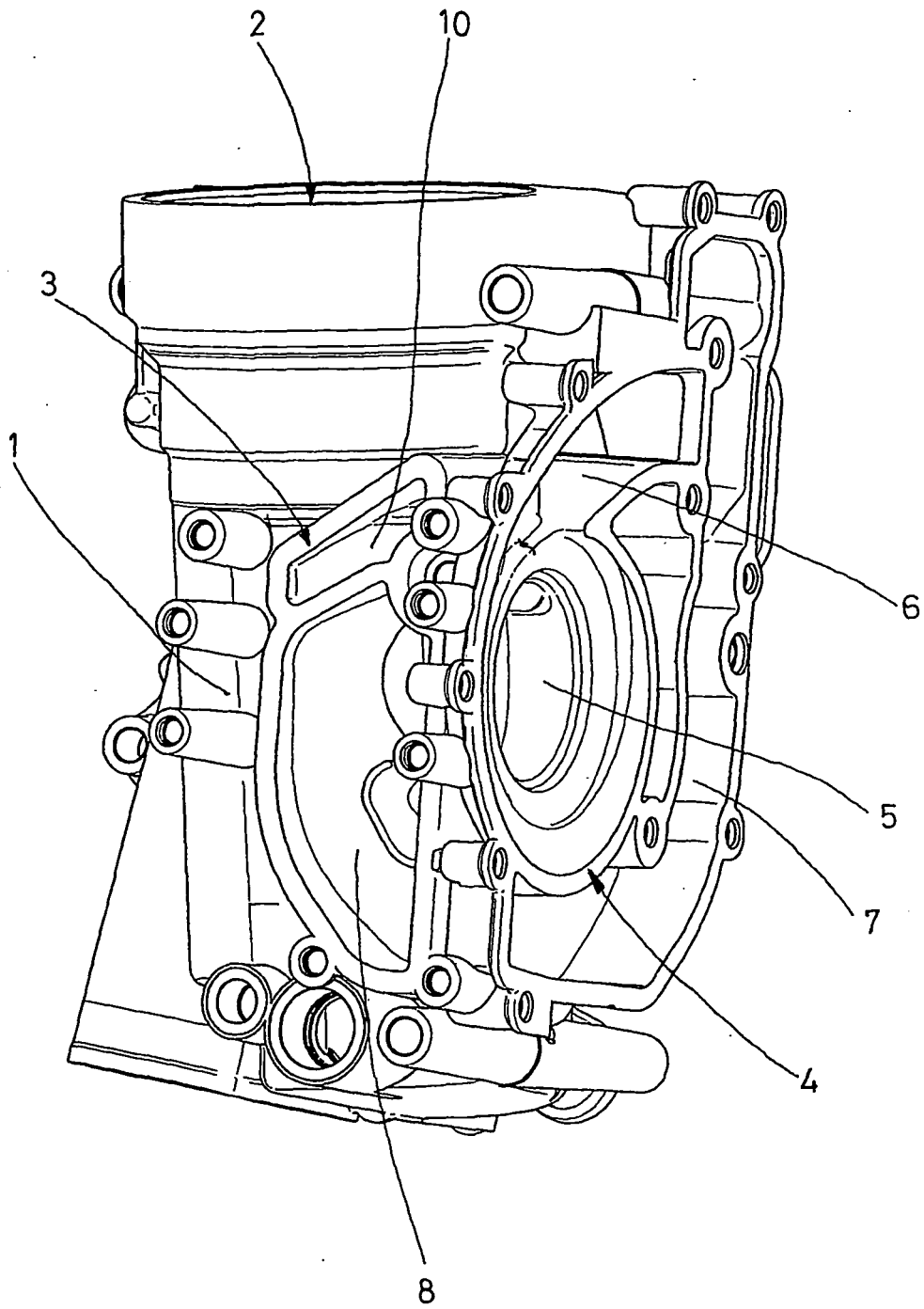
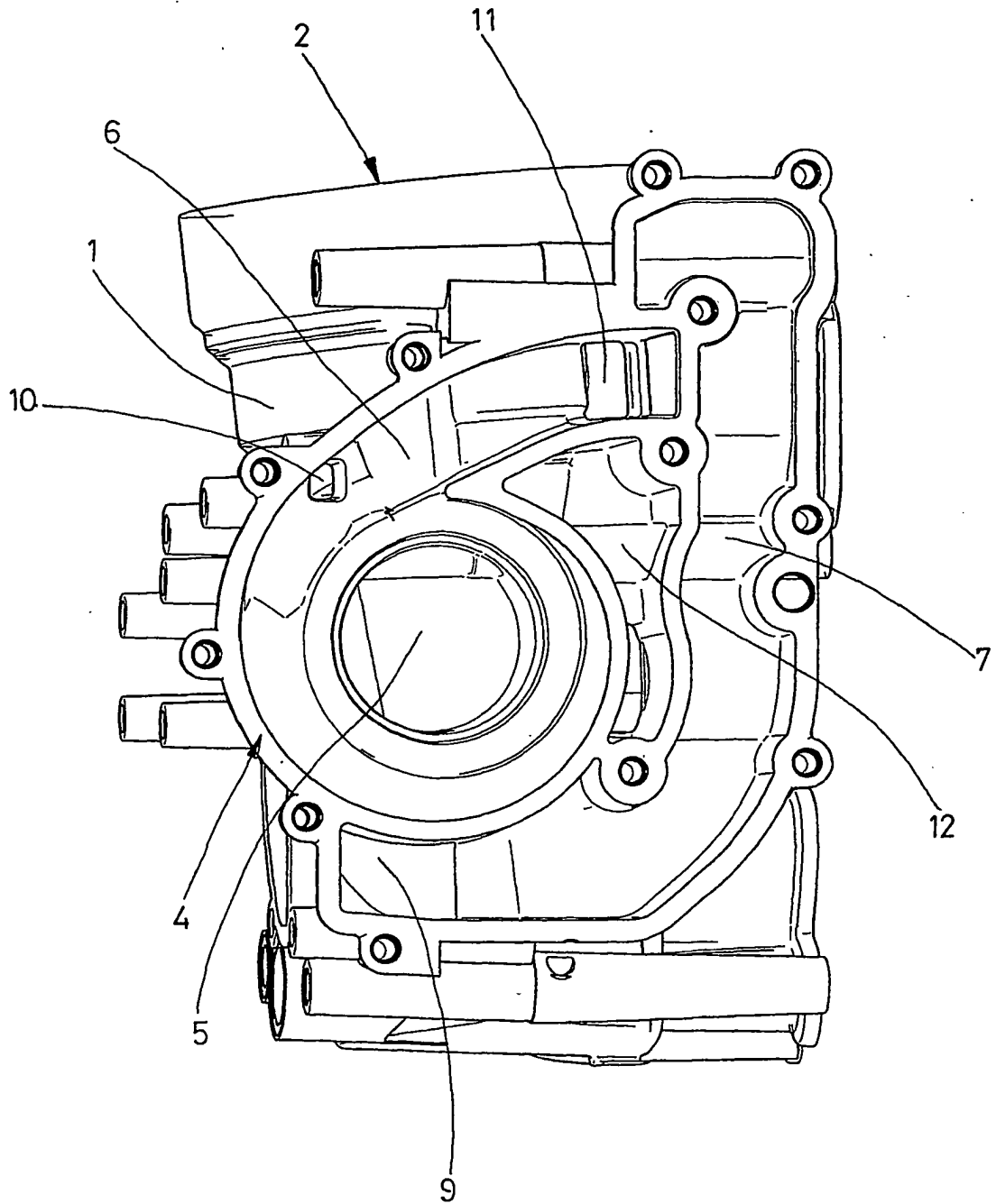


FIG.3



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 202004018136 U1 [0002]
- DE 3048449 A1 [0002]
- DE 202004011114 U1 [0002]