

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. November 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/128304 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000862

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Mai 2007 (10.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2006 007 446.5 10. Mai 2006 (10.05.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): HENGST GMBH & CO. KG [DE/DE]; Nienkamp
55-85, 48147 Münster (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ARDES, Wilhelm
[DE/DE]; Albert-Koch-Strasse 21b, 59387 Ascheberg
(DE).

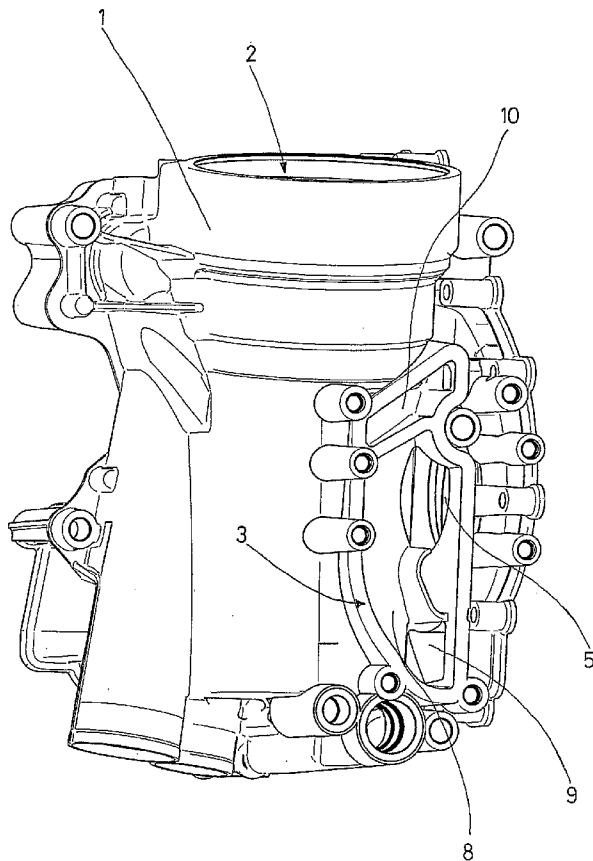
(74) Anwalt: HABEL & HABEL; Am Kanonengraben 11,
48151 Münster (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OIL MODULE COMPRISING AN INTEGRATED COOLING WATER CHANNEL

(54) Bezeichnung: ÖLMODUL MIT INTEGRIERTEM KÜHLWASSERKANAL



(57) Abstract: The invention relates to an oil module of a water-cooled internal combustion engine, comprising an oil filter, oil and water channels, a water pump and a thermostatic valve which opens various temperature-dependent water circuits. One water channel starts behind the thermostatic valve in the direction of flow and leads to the suction side of the water pump inside the oil module. The oil module has a housing to which at least one additional functional component is connected. The water channel extends along two sides of the housing which are oriented at an angle in relation to each other, both sides of said channel respectively opening on both sides on at least one sub-section of their length onto the surface of the housing and being closed, respectively by means of a cover to form a channel cross-section that is closed on all sides.

(57) Zusammenfassung: 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, wobei das Ölmodul ein Gehäuse aufweist, an welches wenigstens eine zusätzliche Funktionsbaugruppe anschließt, und dass der Wasserkanal : entlang zweier winklig zueinander ausgerichteter Seiten des Gehäuses verläuft, an beiden Seiten jeweils auf zumindest einem Teilstück seiner Länge in die Oberfläche des Gehäuses mündet, und an beiden Seiten jeweils mittels eines Deckels zu einem ringsum geschlossenen Kanalquerschnitt verschließbar

WO 2007/128304 A2

ist.



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

"Ölmodul mit integriertem Kühlwasserkanal"

15

Die Erfindung betrifft ein Ölmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Derartige Ölmodule sind aus der Praxis bekannt, oder aus der DE 20 2004 018 136 U1 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.

25

30

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.

35

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

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.

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 Anschlüsselemente, 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.

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.

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.

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 Wasserpflegegehäuse, 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.

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.

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 ersicht-

liches Wasserpflegeteil und eine Anschlussfläche 4 für eine nicht montierte und daher in den Zeichnungen nicht ersichtliche Wasserpumpe.

5 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.

10 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.

20 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.

30 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.

35

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.

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 5. Ölmodul nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen als Wärmetauscherrückfluss (12) bezeichneten Kanal, der von einem Wärmetauscher zum Thermostatventil verläuft.
- 10 6. Ölmodul nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Wasserfilterzufluss (10), der von der Druckseite der Wasserpumpe zu einem Wasserfilter führt.
- 15 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.
- 20 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.
- 25
- 30
- 35

1/3

FIG.1

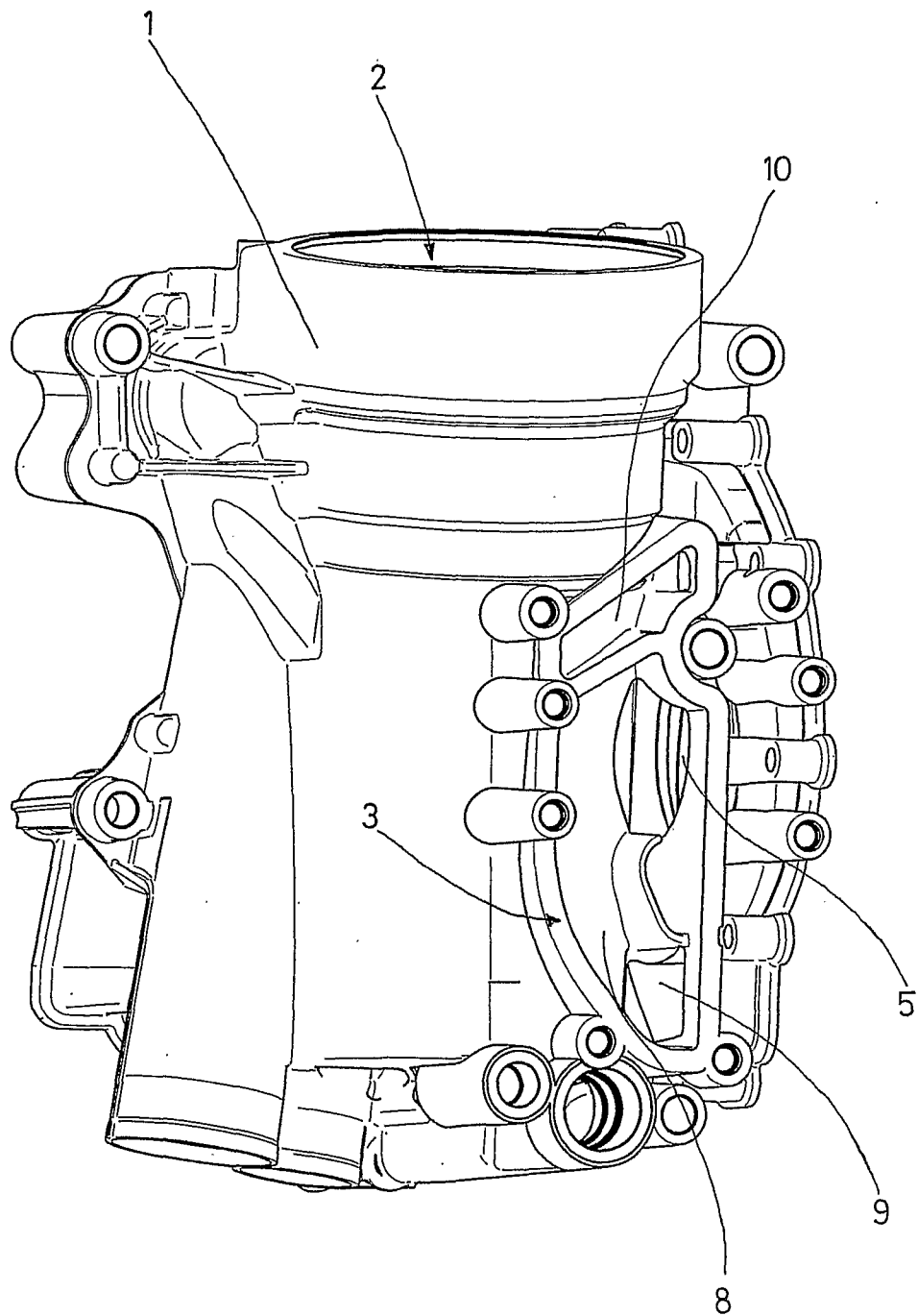
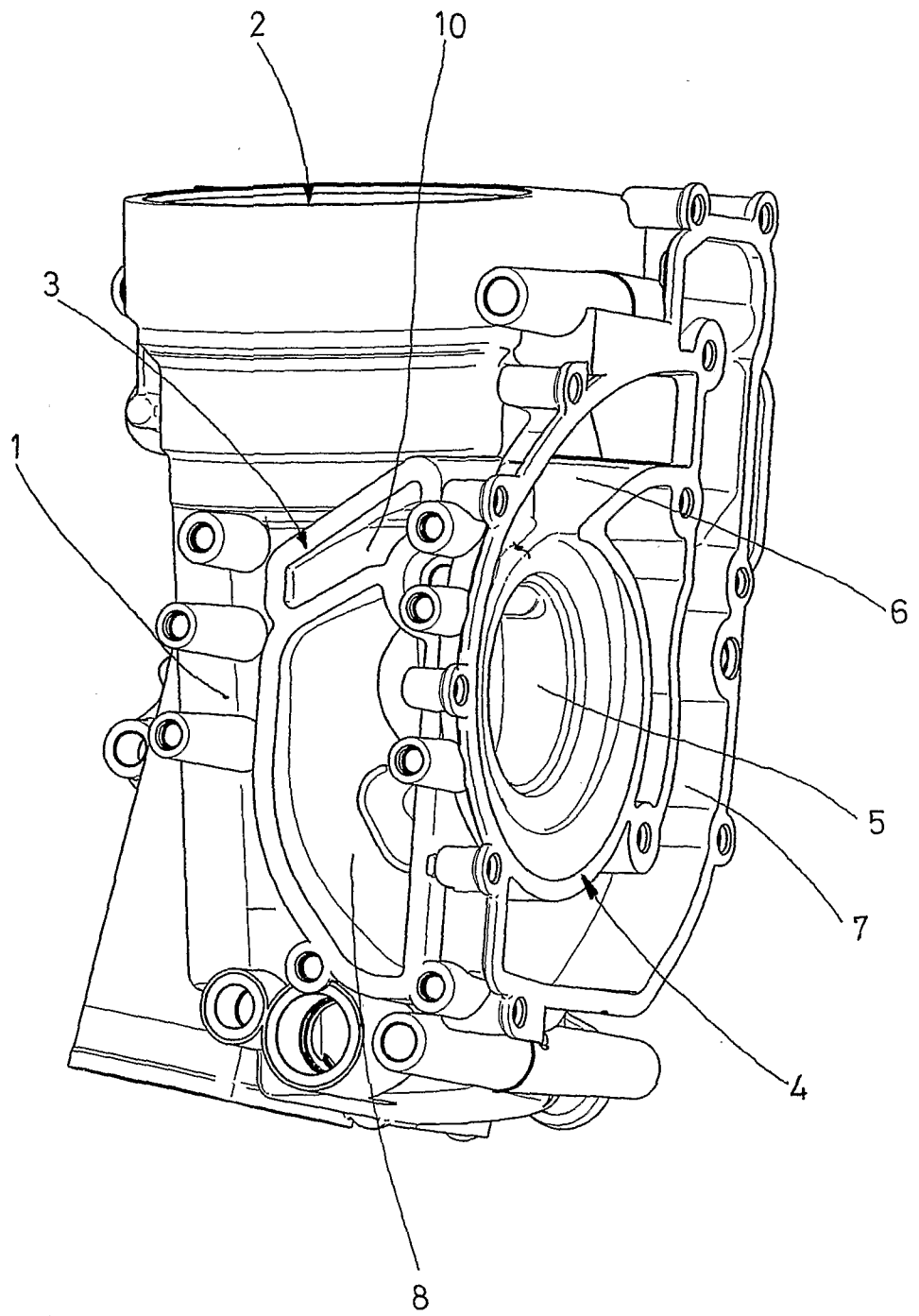


FIG.2



3/3

FIG.3

