

(19)



(11)

EP 3 165 728 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2017 Patentblatt 2017/19

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

(21) Anmeldenummer: **16002000.4**

(22) Anmeldetag: **14.09.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **22.10.2015 DE 102015013792**

(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG**
80995 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Schlee, Dimitri**
96050 Bamberg (DE)
• **Diaz-Blanco, Bruno Barciela**
90489 Nürnberg (DE)
• **Tilinski, Marco**
90552 Röthenbach a. d. Pegnitz (DE)

(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB**
Akademiestraße 7
80799 München (DE)

(54) GEHÄUSEELEMENT MIT INTEGRIERTEM WÄRMETAUSCHER

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (V), insbesondere eine Ölwanne, vorzugsweise für einen Motor und/oder eine Getriebeeinrichtung. Die Vorrichtung (V) umfasst ein Gehäuseelement (1) zur Bildung einer Seitenwandstruktur (1.1) und zur Aufnahme eines Betriebsmittels und einen durch Temperiermittel beaufschlagbaren,

ein Wärmetauschelement (1.2) aufweisenden Wärmetauscher (2) zum Wärmeaustausch mit dem Betriebsmittel. Das Wärmetauschelement (1.2) bildet zumindest einen Durchflusskanal (B) zur Durchströmung mit dem Betriebsmittel und zumindest einem Durchflusskanal (T) zur Durchströmung mit dem Temperiermittel.

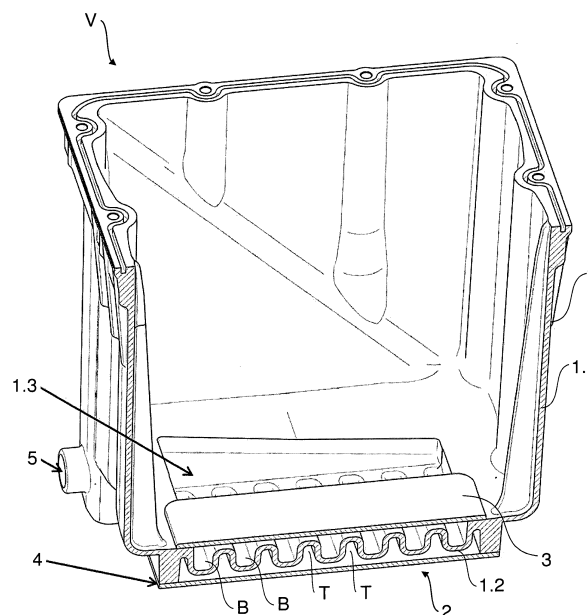


FIG. 1

EP 3 165 728 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuseelement für ein Betriebsmittel, insbesondere Öl, mit integriertem Wärmetauscher.

[0002] Bei insbesondere modernen Motoren wird Öl (Motor-/Schmieröl) durch enorm hohe Wärme stark belastet, was insbesondere für sogenannte Aggregatsmotoren, die dauerhaft mit maximaler Leistung laufen, gilt. Aus wirtschaftlichen Gründen wird das Öl meist mittels Standardkühler gekühlt. Die Standardkühler sind, sofern sie in einer üblichen Größe ausgeführt sind, kühlleistungsmäßig limitiert. Das heißt, die Öltemperatur kann nur begrenzt reduziert werden. Dadurch reduziert sich die Standzeit des Öls. Ein zweiter Standardkühler oder ein leistungsfähigerer Kühler ist in der Regel wirtschaftlich oder konstruktionsbedingt nicht wünschenswert. Aus der DE 31 42 327 A1 ist bereits eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine mit einer Innenschale und einer Außenschale bekannt, zwischen denen ein Kühlmittel der Brennkraftmaschine strömt.

[0003] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte und/oder alternative, einen Wärmetauscher umfassende Vorrichtung zur Aufnahme eines Betriebsmittels zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe kann mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst werden. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung können den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung entnommen werden.

[0005] Die Erfindung schafft eine Vorrichtung, insbesondere eine Ölwanne, vorzugsweise für einen Motor (z. B. eine Verbrennungskraftmaschine oder ein Aggregatmotor), eine Kolbenmaschine und/oder eine Getriebeeinrichtung. Die Vorrichtung umfasst ein Gehäuseelement zur Bildung einer Seitenwandstruktur und zur Aufnahme eines Betriebsmittels (z. B. Öl, insbesondere Motor- und/oder Schmieröl) und einen durch Temperiermittel (z. B. Wasser) beaufschlagbaren, ein Wärmetauschelement aufweisenden Wärmetauscher zum Wärmeaustausch mit dem Betriebsmittel.

[0006] Die Vorrichtung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass das Wärmetauschelement zweckmäßig oberseitig zumindest einen Durchflusskanal zur Durchströmung mittels des Betriebsmittels und zweckmäßig unterseitig zumindest einen Durchflusskanal zur Durchströmung mittels des Temperiermittels bildet. Dadurch ist das Wärmetauschelement in das Gehäuseelement zweckmäßig integriert, so dass eine kosten- und/oder raumgünstige Zusatztemperierung des Betriebsmittels ermöglicht werden kann.

[0007] Es ist möglich, dass das Wärmetauschelement einen Teil des Gehäuseelements darstellt, vorzugsweise einen Bodenteil, so dass insbesondere das Wärmetauschelement und das Gehäuseelement aus ein und demselben Bauteil gebildet werden. Das Wärmetauschelement und das Gehäuseelement sind folglich vorzugsweise nicht aneinander montiert, sondern bilden ein einstückiges integrales Bauteil. Das Gehäuseelement selbst bildet somit zweckmäßig das Wärmetauschelement.

ckig-integrales Bauteil. Das Gehäuseelement selbst bildet somit zweckmäßig das Wärmetauschelement.

[0008] Es ist möglich, dass das Wärmetauschelement mehrere Durchflusskanäle für das Betriebsmittel und/oder mehrere Durchflusskanäle für das Temperiermittel umfasst.

[0009] Das Wärmetauschelement umfasst vorzugsweise eine Wellen- und/oder Auf-und-Ab-Struktur, so dass hierdurch einerseits, zweckmäßig zur Oberseite hin, der zumindest eine Durchflusskanal für das Betriebsmittel gebildet wird und/oder andererseits, zweckmäßig zur Unterseite hin, der zumindest eine Durchflusskanal für das Temperiermittel gebildet wird. Die Auf-und-Ab-Struktur kann z. B. wellenförmig, zweckmäßig mit Rundungen oder im Wesentlichen rechteckförmig, trapezförmig, zick-zack-förmig etc. ausgebildet sein. Es ist möglich, dass der Querschnitt des zumindest einen Durchflusskanals für das Betriebsmittel und/oder der Querschnitt des zumindest einen Durchflusskanals für das Temperiermittel z. B. im Wesentlichen U-, im Wesentlichen Rechteck- oder im Wesentlichen Trapezförmig ausgestaltet ist.

[0010] Die Durchflusskanäle für das Betriebsmittel erstrecken sich vorzugsweise benachbart und parallel zu den Durchflusskanälen für das Temperiermittel. Alternativ oder ergänzend können sich die Durchflusskanäle für das Betriebsmittel und die Durchflusskanäle für das Temperiermittel einander zweckmäßig seitlich wechselweise (z. B. abwechselnd) überlappen, so dass insbesondere eine Vielzahl an Sandwich-Strukturen aus Betriebsmittel-Durchflusskanälen und Temperiermittel-Durchflusskanälen gebildet werden kann.

[0011] Es ist möglich, dass innerhalb des Gehäuseelements zumindest eine zweckmäßig untere Öffnung ausgebildet ist, über die Betriebsmittel dem zumindest einen Durchflusskanal für das Betriebsmittel zugeführt werden kann. Vorzugsweise dient eine Öffnung dazu, Betriebsmittel mehreren Durchflusskanälen für Betriebsmittel zuzuführen.

[0012] Innerhalb des Gehäuseelements ist vorzugsweise ein Bodenelement angeordnet und zwar insbesondere über dem Wärmetauschelement. Das Bodenelement ist zweckmäßig zwischen der Seitenwandstruktur angeordnet und vorzugsweise an die Seitenwandstruktur montiert oder angegossen.

[0013] Es ist möglich, dass das Bodenelement den zumindest einen Durchflusskanal für das Betriebsmittel zumindest abschnittsweise überspannt. Das Bodenelement kann hierbei das Wärmetauschelement kontaktieren oder beabstandet dazu verlaufen. Alternativ oder ergänzend kann das Bodenelement stirnseitig von dem Gehäuseelement, insbesondere der Seitenwandstruktur, beabstandet bleiben, so dass dadurch die zumindest eine Öffnung ausgebildet wird. Ebenso kann die zumindest eine Öffnung in das Bodenelement eingearbeitet sein. Die zumindest eine Öffnung kann z. B. als Loch, Langloch, Aussparung etc. ausgebildet sein.

[0014] Das Bodenelement dient somit vorzugsweise

zur abschnittsweisen Trennung und abschnittsweisen Bildung eines Betriebsmitteldurchlasses zwischen dem oberen Abschnitt des Gehäuseelements und dem Wärmetauschelement.

[0015] Das Bodenelement kann z. B. bewegbar, zweckmäßig verschiebbar, innerhalb des Gehäuseelements montiert sein, so dass durch Bewegen, zweckmäßig Verschieben, des Bodenelements die zumindest eine Öffnung schließbar ist und/oder eine Bypass-Öffnung erzeugbar ist, vorzugsweise so, dass Betriebsmittel unter Umgehung des zumindest einen Durchflussskanals für das Betriebsmittel abführbar ist, zweckmäßig aus dem Gehäuseelement oder allgemein der Vorrichtung. Wird demnach das Bodenelement bewegt, zweckmäßig verschoben, so kann dadurch einerseits die zumindest eine Öffnung geschlossen werden und andererseits zugleich die Bypass-Öffnung erzeugt werden. Dadurch kann eine betriebspunkteabhängige Temperierleistung für den Motor, die Kolbenmaschine und/oder die Getriebeeinrichtung ermöglicht werden. Läuft z. B. der Motor im Teillastpunkt, könnte auf die Extra-Temperierleistung des Wärmetauschers verzichtet werden und das Temperiermittel über den Bypass abgeführt werden, wodurch die Temperierleistung reduzierbar ist.

[0016] Es ist möglich, dass der Wärmetauscher ein Bodenabschlusselement aufweist und vorzugsweise das Wärmetauschelement sich zwischen dem Bodenabschlusselement und dem Bodenelement erstreckt. Daraus folgt, dass der Wärmetauscher aus zweckmäßig zumindest drei, vorzugsweise im Wesentlichen horizontal ausgerichteten, sich übereinander erstreckenden Teilen ausgebildet wird, nämlich dem Bodenelement, dem Wärmetauschelement und dem Bodenabschlusselement.

[0017] Zu erwähnen ist, dass das Bodenelement und/oder das Bodenabschlusselement vorzugsweise im Wesentlichen eben und/oder plattenförmig ausgeführt ist.

[0018] Es ist möglich, dass das Bodenelement zweckmäßig innen und/oder das Bodenabschlusselement zweckmäßig außen an das Gehäuseelement angegossen oder montiert ist, z. B. angeklebt, angeschweißt etc.

[0019] Das Gehäuseelement kann z. B. ein Aluminium- und/oder Guss-Gehäuseelement sein.

[0020] Das Gehäuseelement ist vorzugsweise wannenförmig ausgeführt.

[0021] Das Temperiermittel kann zum Kühlen oder Heizen des Betriebsmittels genutzt werden.

[0022] Der zumindest eine Betriebsmittel-Durchflussskanal und/oder der zumindest eine Temperiermittel-Durchflussskanal erstreckt sich vorzugsweise rohr- oder rinnenförmig.

[0023] Die Erfindung umfasst auch einen Motor, insbesondere Fahrzeugmotor (z. B. Kraftfahrzeugmotor, Schiffsmotor, Omnibus- oder Lastkraftwagenmotor etc.) oder Aggregatsmotor, eine Getriebeeinrichtung oder eine Kolbenmaschine mit einer Vorrichtung wie hierin offenbart.

[0024] Die Erfindung umfasst ebenfalls ein Nutzfahr-

zeug, z. B. ein Lastkraftwagen oder Omnibus, mit einem Motor, einer Kolbenmaschine und/oder einer Getriebeeinrichtung, die mit einer Vorrichtung wie hierin offenbart versehen sind.

[0025] Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind miteinander kombinierbar. Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart oder ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Figuren.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Figur 2 zeigt eine andere perspektivische Schnittansicht der Vorrichtung der Figur 1, und

Figur 3 zeigt eine Schnittansicht der Vorrichtung der Figuren 1 und 2, insbesondere mit Erläuterung zu deren Funktionsweise.

[0026] Figur 1 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer Vorrichtung V, nämlich einer Ölwanne, für einen nicht gezeigten Motor, eine nicht gezeigte Kolbenmaschine und/oder eine nicht gezeigte Getriebeeinrichtung.

[0027] Die Ölwanne umfasst ein Gehäuseelement 1 zur Bildung einer Seitenwandstruktur 1.1 und zur Aufnahme eines Betriebsmittels, insbesondere Öls, und einen Wärmetauscher 2. Der Wärmetauscher 2 ist durch Temperiermittel (z. B. Wasser) beaufschlagbar und umfasst ein Wärmetauschelement 1.2, mittels dem ein Wärmeaustausch zwischen dem Öl und dem Wasser erzielt werden kann.

[0028] Das Wärmetauschelement 1.2 umfasst mehrere Durchflussskanäle B, durch die im Betrieb Öl durchströmt, und mehrere Durchflussskanäle T, durch die im Betrieb Wasser durchströmt. Das Öl kann im Betrieb z. B. von dem Motor oder einer Ölpumpe angesaugt werden.

[0029] Das Wärmetauschelement 1.2 bildet einen (Boden-) Teil des Gehäuseelements 1, so dass das Wärmetauschelement 1.2 und das Gehäuseelement 1 aus ein und demselben Bauteil gebildet werden. Die Ölwanne und insbesondere das Gehäuseelement 1 ist somit mit einem integrierten Wärmetauscher 2 versehen.

[0030] Das Wärmetauschelement 1.2 umfasst eine Auf-und-Ab-Struktur, insbesondere eine Wellenform (z. B. rundlich, rechteckförmig, trapezförmig etc.), so dass dadurch auf dessen Oberseite die Durchflussskanäle B für das Öl gebildet werden und auf dessen Unterseite die Durchflussskanäle T für das Wasser gebildet werden. Durch die Auf-und-Ab-Struktur erfolgt eine Oberflächenvergrößerung, was die Effektivität des Wärmetauschers 2 stark erhöht.

[0031] Die Durchflussskanäle B für das Öl erstrecken

sich parallel zu den Durchflussskanälen T für das Wasser und sind benachbart hierzu angeordnet. Die Durchflussskanäle T für das Wasser und die Durchflussskanäle B für das Öl überlappen einander wechselseitig, so dass eine Vielzahl an Sandwich-Strukturen gebildet wird.

[0032] Innerhalb des Gehäuseelements 1 ist eine zweckmäßig langlochförmige Öffnung 1.3 ausgebildet, über die Öl den Durchflussskanälen B für das Öl zugeführt werden kann.

[0033] Innerhalb des Gehäuseelements 1 ist außerdem ein plattenförmiges Bodenelement 3 angeordnet. Das Bodenelement 3 überspannt die Durchflussskanäle B zur Oberseite hin und ist stirnseitig von dem Gehäuseelement 1 beabstandet, so dass dadurch die Öffnung 1.3 gebildet wird. Das Bodenelement 3 kann zweckmäßig oberseitig und unterseitig mit dem Öl in Kontakt kommen.

[0034] Der Wärmetauscher 2 umfasst ein plattenförmiges Bodenabschlusselement 4, so dass das Wärmeaustauschelement 1.2 zwischen dem Bodenabschlusselement 4 und dem Bodenelement 3 angeordnet ist. Der Wärmetauscher 2 wird somit zweckmäßig aus einer 3-Platten-Konstruktion gebildet, nämlich aus dem Bodenelement 3, dem wellenförmigen Wärmeaustauschelement 1.2 und dem Bodenabschlusselement 4.

[0035] Das Bodenelement 3 und das Bodenabschlusselement 4 sind zweckmäßig an das Gehäuseelement 1 montiert.

[0036] Bezugszeichen 5 kennzeichnet einen Wasseraustritt, über den Wasser aus der Vorrichtung V bzw. dem Wärmetauscher 2 abgeführt werden kann.

[0037] Figur 2 zeigt eine andere perspektivische Schnittansicht der Vorrichtung V aus Figur 1.

[0038] Darin zeigt Bezugszeichen 6 auf einen Wassereintritt, über den Wasser in die Vorrichtung V bzw. den Wärmetauscher 2 einführbar ist, während Bezugszeichen 7 einen Ölaustritt zeigt, über den Öl aus dem Gehäuseelement 1 bzw. aus dem Wärmetauscher 2 abgeführt werden kann.

[0039] Figur 3 zeigt eine Schnittansicht der Vorrichtung V der Figuren 1 und 2 mit Kommentierung zu deren Funktionsweise.

[0040] Aus Figur 3 wird ersichtlich, dass Öl durch die Durchflussskanäle B befördert wird, um sich in Figur 3 von rechts nach links abzukühlen, während Wasser durch die Durchflussskanäle T befördert wird, um sich in Figur 3 von links nach rechts aufzuwärmen.

[0041] Es ist möglich, dass das Bodenelement 3 innerhalb des Gehäuseelements 1 fest fixiert montiert ist. Alternativ ist es aber möglich, dass das Bodenelement 3 zweckmäßig im Wesentlichen horizontal verschiebbar im Gehäuseelement 1 angeordnet ist. Wenn das Bodenelement 3 verschiebbar ausgeführt ist, so kann durch dessen Verschiebung einerseits die Öffnung 1.3 geschlossen werden und sogleich andererseits eine in Figur 3 schematisch angedeutete Bypass-Öffnung 8 erzeugt werden, so dass Öl unter Umgehung der Durchflussskanäle B abführbar ist. Dadurch kann die Wärmetauscher-

leistung reduziert werden. Die Kühlleistung kann dadurch Motor-Betriebspunkte-abhängig angepasst werden. Läuft der Motor z. B. im Teillastpunkt, so könnte auf die Wärmetauscherkühlung verzichtet werden und das Wasser durch die Bypass-Öffnung 8 abgeführt werden.

[0042] Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen möglich, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und deshalb in den Schutzbereich fallen. Darüber hinaus beansprucht die Erfindung auch Schutz für den Gegenstand und die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von den in Bezug genommenen Merkmalen und Ansprüchen.

Bezugszeichenliste

[0043]

1	Gehäuseelement
1.1	Seitenwandstruktur
1.2	Wärmetauschelement
1.3	Zumindest eine Öffnung
2	Wärmetauscher
3	Bodenelement
4	Bodenabschlusselement
5	Wasseraustritt
6	Wassereintritt
7	Ölaustritt
8	Bypass-Öffnung
B	Durchflussskanal für Betriebsmittel, insbesondere Öl
T	Durchflussskanal für Temperiermittel, insbesondere Wasser

Patentansprüche

1. Vorrichtung (V), insbesondere Ölwanne, vorzugsweise für einen Motor, eine Kolbenmaschine und/oder eine Getriebeeinrichtung, mit einem Gehäuseelement (1) zur Bildung einer Seitenwandstruktur (1.1) und zur Aufnahme eines Betriebsmittels und einem durch Temperiermittel beaufschlagbaren, ein Wärmeaustauschelement (1.2) aufweisenden Wärmetauscher (2) zum Wärmeaustausch mit dem Betriebsmittel, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeaustauschelement (1.2) zumindest einen Durchflussskanal (B) zur Durchströmung mit dem Betriebsmittel und zumindest einen Durchflussskanal (T) zur Durchströmung mit dem Temperiermittel bildet.
2. Vorrichtung (V) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeaustauschelement (1.2) ein Teil des Gehäuseelements (1) ist, so dass insbesondere das Wärmeaustauschelement (1.2) und das Gehäuseelement (1) aus ein und demselben Bauteil

gebildet werden.

3. Vorrichtung (V) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmetauschelement (1.2) mehrere Durchflusskanäle (B) für das Betriebsmittel und vorzugsweise mehrere Durchflusskanäle (T) für das Temperiermittel umfasst. 5
4. Vorrichtung (V) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmetauschelement (1.2) eine Wellen- oder Auf-und-Ab-Struktur umfasst, so dass einerseits der zumindest eine Durchflusskanal (B) für das Betriebsmittel und andererseits der zumindest eine Durchflusskanal (T) für das Temperiermittel gebildet wird. 10
5. Vorrichtung (V) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchflusskanäle (B) für das Betriebsmittel sich benachbart und parallel zu den Durchflusskanälen (T) für das Temperiermittel erstrecken. 15
6. Vorrichtung (V) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchflusskanäle (B) für das Betriebsmittel und die Durchflusskanäle (T) für das Temperiermittel einander wechselweise überlappen. 20
7. Vorrichtung (V) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Gehäuseelements (1) zumindest eine Öffnung (1.3) ausgebildet ist, über die Betriebsmittel dem zumindest einen Durchflusskanal (B) für das Betriebsmittel zuführbar ist. 25
8. Vorrichtung (V) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Gehäuseelements (1) ein Bodenelement (3) über dem Wärmetauschelement (1.2) angeordnet ist, vorzugsweise zwischen der Seitenwandstruktur (1.1). 30
9. Vorrichtung (V) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenelement (3) den zumindest einen Durchflusskanal (B) für das Betriebsmittel zumindest abschnittsweise überspannt. 35
10. Vorrichtung (V) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenelement (3) stirnseitig von dem Gehäuseelement (1) beabstandet ist, um die zumindest eine Öffnung (1.3) auszubilden, oder die zumindest eine Öffnung (1.3) in dem Bodenelement (3) ausgebildet ist. 40
11. Vorrichtung (V) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenelement (3) bewegbar, insbesondere verschiebbar, ist, um die zumindest eine Öffnung (1.3) zu schließen 45

und/oder um eine Bypassöffnung (8) zu erzeugen, vorzugsweise so, dass Betriebsmittel unter Umgehung des zumindest einen Durchflusskanals (B) für das Betriebsmittel abführbar ist.

12. Vorrichtung (V) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (2) ein Bodenabschlusselement (4) aufweist und vorzugsweise das Wärmetauschelement (1.2) sich zwischen dem Bodenabschlusselement (4) und dem Bodenelement (3) erstreckt. 50
13. Vorrichtung (V) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bodenelement (3) und/oder das Bodenabschlusselement (4) an das Gehäuseelement (1) angegossen oder montiert ist. 55
14. Motor, Kolbenmaschine oder Getriebeeinrichtung, mit einer Vorrichtung (V) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
15. Nutzfahrzeug, mit einem Motor, einer Kolbenmaschine oder einer Getriebeeinrichtung nach Anspruch 14.

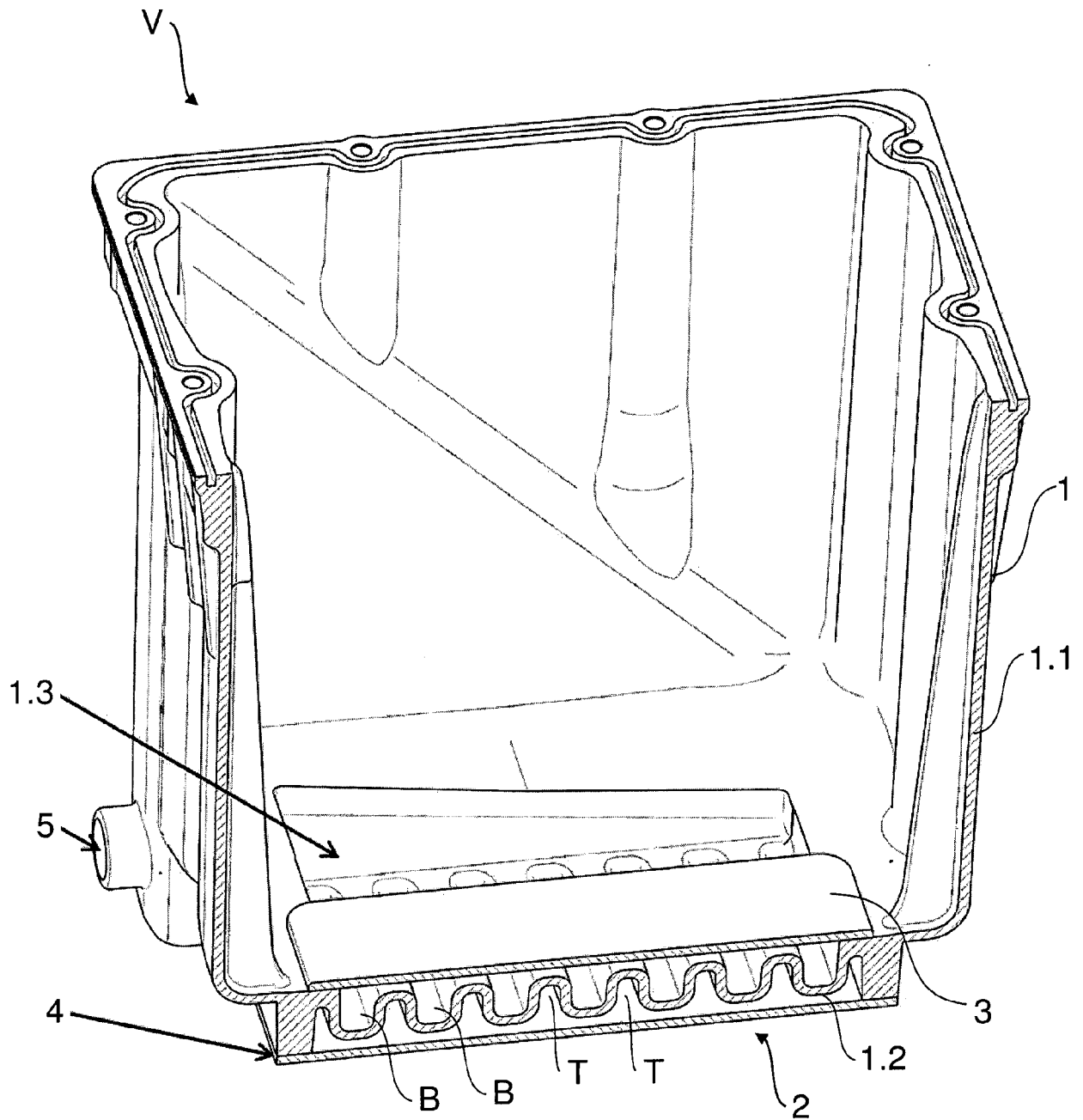


FIG. 1

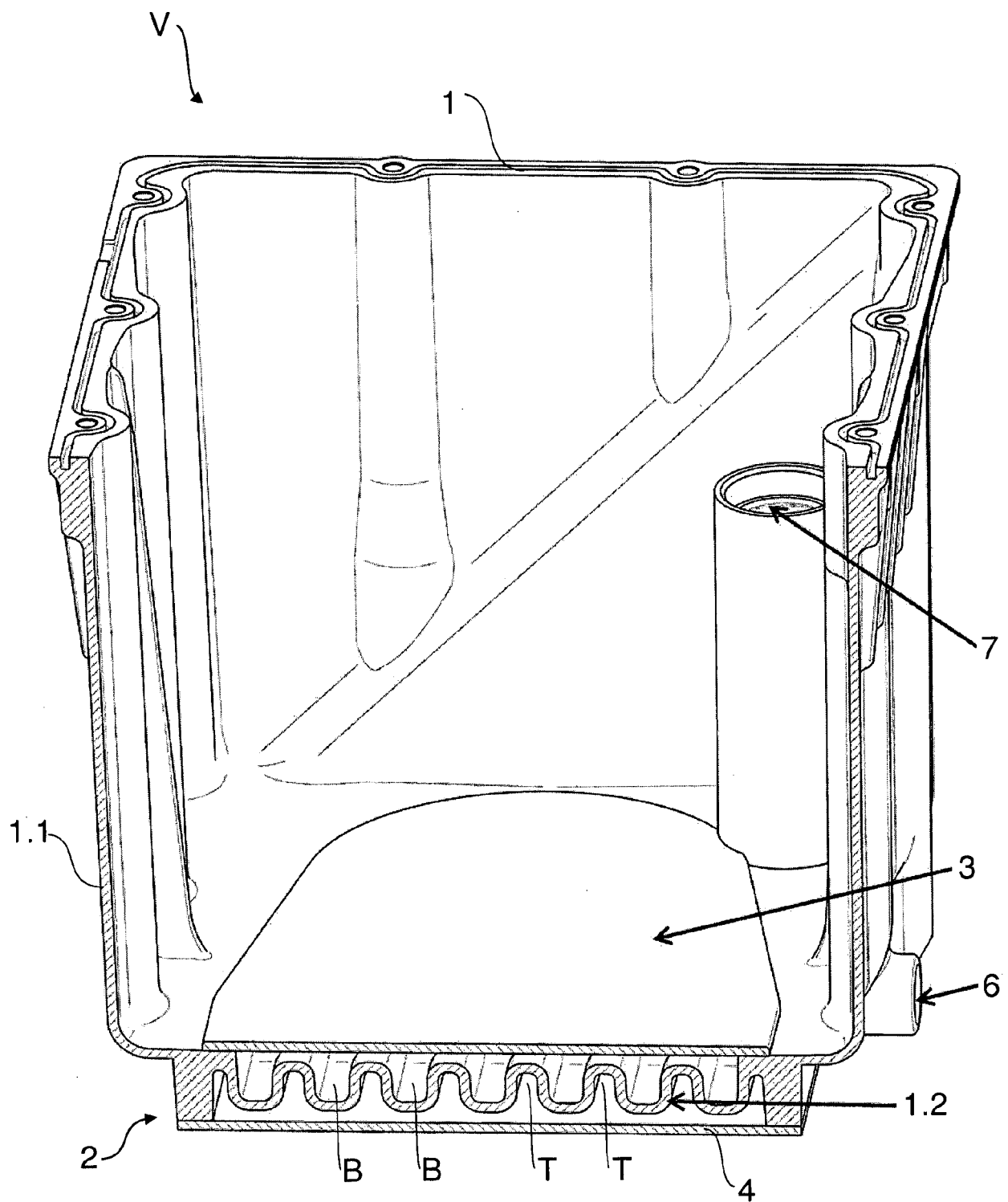


FIG. 2

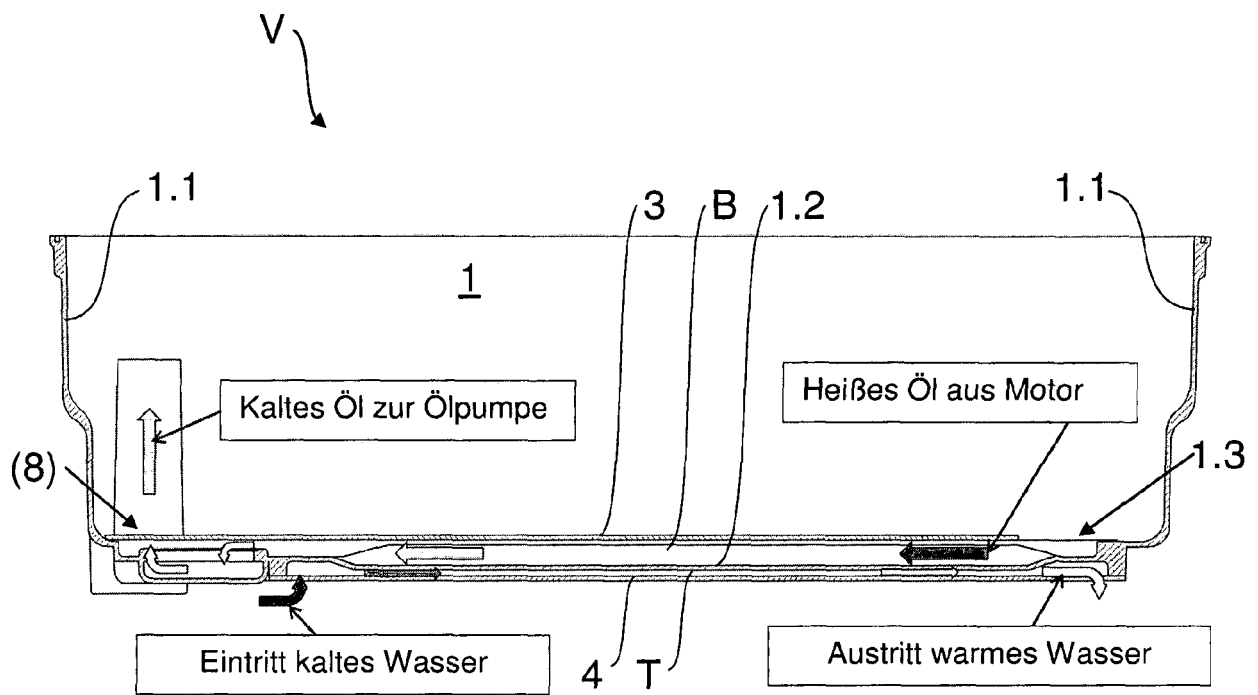


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 2000

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 367 921 A1 (FIAT SPA [IT]) 12. Mai 1978 (1978-05-12)	1-10, 12-15	INV. F01M11/00
Y	* Abbildungen 1-5 *	11	

X	JP S55 114304 U (-) 12. August 1980 (1980-08-12)	1-10, 12-15	
	* Abbildungen 1-3 *		

Y	GB 1 043 113 A (CUNEWALDE MOTOREN) 21. September 1966 (1966-09-21)	11	
	* Abbildungen 1-4 *		

A	FR 2 721 975 A1 (PEUGEOT [FR]; CITROEN SA) 5. Januar 1996 (1996-01-05)	1-15	
	* Abbildungen 1-2 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. März 2017	Prüfer Flamme, Emmanuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 00 2000

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-03-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2367921 A1	12-05-1978	AR 211663 A1	15-02-1978
		DE 2745931 A1	27-04-1978
		FR 2367921 A1	12-05-1978
		GB 1531109 A	01-11-1978
		IT 1071519 B	10-04-1985
		US 4150655 A	24-04-1979

JP S55114304 U	12-08-1980	JP S5919774 Y2	08-06-1984
		JP S55114304 U	12-08-1980

GB 1043113 A	21-09-1966	KEINE	

FR 2721975 A1	05-01-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 3142327 A1 [0002]