

(19)



(11)

EP 2 662 544 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.11.2013 Patentblatt 2013/46

(51) Int Cl.:

F01M 11/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12007868.8**(22) Anmeldetag: **22.11.2012**

(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

(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG**
80995 München (DE)(72) Erfinder: **Späth, Moritz**
91080 Uttenreuth (DE)(30) Priorität: **10.05.2012 DE 102012009196**(54) **Ölwanne für Brennkraftmaschine sowie Siebanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ölwanne für Brennkraftmaschinen, die eine im Gieß- oder Spritzverfahren, vorzugsweise aus Kunststoff, gefertigte sowie in die Ölwanne integrierte Saugleitung aufweist, die an einer Einlassstelle, vorzugsweise an der tiefsten Stelle, der Ölwanne eine im Wesentlichen vertikal zum Wannenboden ausgerichtete Einlassöffnung und ein der Einlassöffnung zugeordnetes Sieb aufweist und die an einer dem gegenüber höher gelegenen Stelle einen Anschlussbereich, insbesondere einen Anschlussstutzen, zum mittelbaren oder unmittelbaren Anschluss an eine Schmierölpumpe einer Brennkraftmaschine aufweist, wobei eine Wand

der Saugleitung unmittelbar durch den Wannenboden gebildet und durch einen vorzugsweise einteiligen Saugleitungsdeckel nach oben abgeschlossen ist. Erfindungsgemäß ist am Saugleitungsdeckel (6c) oder zwischen nach oben ragenden wannenbodenseitigen Leitungswandabschnitten (6a, 6b) und dem Saugleitungsdeckel (6c) eine Aufnahme (10) vorgesehen ist, in der das Sieb (9), im Wesentlichen in Entformungsrichtung (E) der Ölwanne (1) und/oder des Saugleitungsdeckels (6c) ausgerichtet, aufgenommen und gehalten. Ferner betrifft die Erfindung eine günstige und einfach handhabbare Siebanordnung im Bereich einer Einlassöffnung einer Saugleitung.

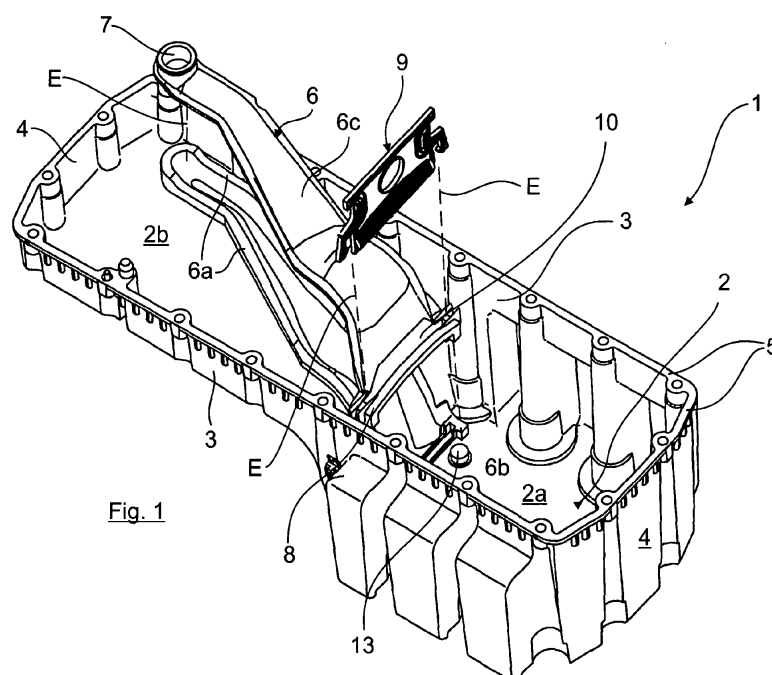


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ölwanne für Brennkraftmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie eine Siebanordnung im Bereich einer Einlassöffnung einer in einer Ölwanne anordenbaren oder angeordneten Saugleitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0002] Eine Ölwanne aus Kunststoff mit einer integrierten Saugleitung zum Fördern des Schmieröls in das Schmierölsystem der Brennkraftmaschine beschreibt beispielsweise die gattungsgemäße DE 2007 040 665 A1. Dabei ist die Saugleitung teilweise unmittelbar durch den Wannenboden und teils durch einen Saugrohrdeckel gebildet. In den Saugrohrdeckel ist ferner ein Sieb integriert, das schräg zum Wannenboden ausgerichtet ist. Der Ölsaugkanal muss hierbei jedoch unterhalb dem Sieb und auf dem Wannenboden liegen beziehungsweise verlaufen. Die Ansaugöffnung kann damit nicht maximal tief in der Ölwanne auf dem Wannenboden angeordnet werden. Durch die zum Wannenboden schräge Ausrichtung des Siebs können im Einstrombereich auch störende Verwirbelungen im angesaugten Ölstrom auftreten.

[0003] Weiter ist aus der DE 10 2004 036 286 A1 eine Ölkühlvorrichtung für einen Motor bekannt, die einen bodenseitig verlaufenden Ölkanal mit endseitiger, im Wesentlichen vertikal zum Wannenboden verlaufender Ölansaugöffnung aufweist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ölwanne vorzuschlagen, die fertigungstechnisch einfach ist, die eine effiziente Ölabsaugung sicherstellt und die eine servicefreundliche Anordnung des Siebs bildet. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung eine günstige, servicefreundliche Siebanordnung zur Verfügung zu stellen.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte und besonders zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Gemäß Anspruch 1 wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass am Saugleitungsdeckel oder zwischen nach oben ragenden wannenbodenseitigen Leitungswandabschnitten und dem Saugleitungsdeckel eine Aufnahme vorgesehen ist, in der das vorzugsweise plattenförmig ausgebildete Sieb im Wesentlichen in Entformungsrichtung der Ölwanne und/oder des Saugleitungsdeckels ausgerichtet, aufgenommen und gehalten, insbesondere lösbar gehalten ist.

[0007] Besonders bevorzugt ist dabei eine Ausgestaltung, bei der an den Wannenboden nach oben ragende Leitungswandabschnitte ohne Hinterschnitte zur Entformungsrichtung der Ölwanne angeformt sind, wobei ferner der Saugleitungsdeckel ebenfalls ohne Hinterschnitte in dieser Entformungsrichtung gefertigt ist. Die Entformungsrichtung ist bevorzugt im Wesentlichen senkrecht zur Flanschebene der Ölwanne ausgerichtet. Durch die einheitliche Entformungsrichtung wird das Entformen der Bauteile bei einer gleichzeitig günstigen Leitungsführung

mit gerundeten Übergängen gießtechnisch vereinfacht und deren Fügung durch Kleben oder Schweißen begünstigt. Ferner ist das in der Entformungsrichtung ausgerichtete Sieb im Servicefall (bei demontierter Ölwanne) gut kontrollierbar und vermeidet durch seine etwa vertikale Anordnung bzw. der Ansaugung etwa parallel zum Wannenboden eine verwirbelungsfreie Einstromung des Öls.

[0008] Der Wannenboden kann ölflusstechnisch sowie herstellungstechnisch günstig gestuft ausgebildet sein und einen geodätisch oberen, vorzugsweise horizontal verlaufenden Wannenbodenabschnitt aufweisen, an den sich ein geodätisch unterer, vorzugsweise horizontal verlaufender Wannenbodenabschnitt anschließt, die miteinander durch einen vorzugsweise im Wesentlichen vertikal verlaufenden Stufenwandbereich als Übergangsbereich verbunden sind. Die Saugleitung ist im Längsschnitt gesehen etwa L-förmig und dergestalt ausgeführt, dass die Einlassöffnung und/oder die Aufnahme für das Sieb unmittelbar benachbart zum Stufenwandbereich bzw. fußseitig am Übergangsbereich vom unteren Wannenbodenabschnitt zum Stufenwandbereich am unteren Wannenbodenabschnitt angeordnet ist.

[0009] Ferner kann für ein optimales Ansaugen des Öls vorgesehen sein, dass die Saugleitung einlassöffnungsseitig zu einem gleichzeitig die Aufnahme für das Sieb ausbildenden und/oder aufweisenden Einlauftrichter erweitert ist, wobei der Einlauftrichter vorzugsweise eine vertikal zum zugeordneten Wannenbodenabschnitt sowie weiter parallel zur Entformungsrichtung und damit parallel zur Aufnahme für das Sieb verlaufende Einlassöffnung ausbildet. Besonders bevorzugt ist hierbei eine Ausführungsform, bei der vorgesehen ist, dass sich die Saugleitung zur Ausbildung des Einlauftrichters im Wesentlichen nur in Querrichtung, nicht jedoch in Hochachsenrichtung verbreitet und/oder dass sich wenigstens ein Teilbereich der Saugleitung zum Einsaugtrichter hin kontinuierlich verbreitert. Insbesondere durch erstere Maßnahme wird erreicht, dass die Einlassöffnung eine längliche und/oder langlochförmige und/oder schlitzförmige und/oder rechteckförmige Geometrie aufweist, und damit auch bei geringer Bauhöhe der Saugleitung in Hochachsenrichtung eine ausreichend große Einstromöffnung zur Verfügung gestellt, was hilft, ein strömungsberuhigtes Einstromen zu ermöglichen.

[0010] Ferner kann zur Erzielung weitgehendst gleichmäßiger Strömungsgeschwindigkeiten im Ölstrom die Querschnittfläche der Saugleitung mit einer Abweichung von bis zu +/- 20% über deren gesamte Länge gleich sein.

[0011] Besonders zweckmäßig kann der Einsaugtrichter teilweise an den Wannenboden angeformt sein und in wannenbodenseitige Leitungswandabschnitte übergehen bzw. solche aufweisen. Dies ermöglicht eine präzise Ausbildung der angeformten Wandabschnitte bzw. deren stirnseitiger Fügebereiche zum angrenzenden Saugleitungsdeckel.

[0012] Das Sieb kann unlösbar mit dem Saugleitungs-

deckel verbunden oder zwischen dem Wannenboden und dem Saugleitungsdeckel eingespannt sein. Besonders bevorzugt ist jedoch eine lösbare Siebanordnung bzw. -halterung, insbesondere dergestalt, dass die Aufnahme am Saugleitungsdeckel für das Sieb durch eine vorzugsweise in Hochachsen- bzw. Entformungsrichtung verlaufende Steck- und/oder Schiebeführung, vorzugsweise am Einsaugtrichter, gebildet ist, in die das Sieb einsteckbar und/oder lösbar haltbar bzw. verrastbar ist. Das Sieb kann demgemäß einfach montiert und gegebenenfalls durch Ausbau gereinigt oder ersetzt werden.

[0013] Insbesondere kann das Sieb in einer Halteplatte angeordnet oder ausgebildet sein, die in die Steck- und/oder Schiebeführung einsteckbar und in dieser verrastbar ist. Dazu können ferner an der Halteplatte an deren in der Schiebeführung aufgenommenen Randbereiche Federungen angeformt sein, die die Halteplatte spielfrei und unter Vorspannung zuverlässig in der Steck- und/oder Schiebeführung halten, zum Beispiel in zugeordneten Führungsnuten.

[0014] Eine fertigungstechnisch einfache Sicherung des Siebs kann gemäß einer ersten Ausführungsform dadurch erreicht werden, dass das Sieb bzw. die Halteplatte mit zumindest einem Rastelement an zumindest einem, an dem Saugleitungsdeckel im Bereich der Aufnahme angeordneten, federnd nachgiebigen Rastgegenelement gehalten ist, das zum Beispiel das Rastelement entsprechend hintergreift. Alternativ oder zusätzlich dazu kann das Sieb auch wenigstens ein daran angeformtes, federnd nachgiebiges bzw. elastisch rückfederndes Rastelement, zum Beispiel in Form eines Schnapphakens, aufweisen, das mit einem Rastgegenelement, zum Beispiel einem Rasthaken, im Bereich der Ausnehmung zusammenwirkt. Das siebseitige Rastelement ist elastisch rückfedernd angebunden und zum Beispiel in Richtung Eingriff vorgespannt, so dass es zur Freigabe der Eingriffsverbindung erforderlich ist, das Rastelement aktiv zu betätigen, zum Beispiel durch Ziehen oder Drücken auf ein Betätigungselement des Rastelements, das dann zum Beispiel ein Verschwenken des Rastelementes bewirkt.

[0015] Zur Vereinfachung einer Demontage des Siebs kann an der Halteplatte außerhalb der Schiebeführung wenigstens eine Greifkontur zum Herausziehen vorgesehen sein.

[0016] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann in Nähe des Siebs am Wannenboden eine Aufnahme für einen einsetzbaren Ölstandssensor vorgesehen sein; gegebenenfalls kann dabei der in eine Gewindebohrung des Wannenbodens eingesetzte Ölstandssensor zugleich als Ablassschraube bei einem Ölwechsel dienen.

[0017] Des Weiteren können in Nähe des Siebs am Wannenboden und/oder am Saugleitungsdeckel Strömungsleitrippen vorgesehen sein, die insbesondere in Längsrichtung der Ölwanne oder schräg dazu ausgerichtet sind und insbesondere bei Brennkraftmaschinen in

Kraftfahrzeugen das Einstömen des Öls in den Einlauftrichter zum Beispiel bei Querbeschleunigungen oder Schräglagen des Kraftfahrzeugs begünstigen.

[0018] Schließlich wird vorgeschlagen, dass die Randbereiche der an den Wannenboden angeformten Leitungswandabschnitte und die korrespondierenden Randbereiche des Saugleitungsdeckels zur Herstellung einer festen, schwingungsresistenten Fügung durch Schweißen, zum Beispiel durch Vibrationsschweißen bzw. Ultraschallschweißen, miteinander verbunden sind. Die Ölwanne und der Saugleitungsdeckel sind bevorzugt aus Kunststoff, gegebenenfalls auch aus Metall im Gieß- oder Spritzverfahren gefertigt.

[0019] Die vorstehend erläuterten und/oder in den Unteransprüchen wiedergegebenen vorteilhaften Aus- und Weiterbildungen der Erfindung können dabei - außer z.B. in den Fällen eindeutiger Abhängigkeiten oder unvereinbarer Alternativen - einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander zur Anwendung kommen.

[0020] Die Aufgabe wird hinsichtlich der Siebanordnung gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 15.

[0021] Gemäß Anspruch 15 wird eine Siebanordnung im Bereich einer Einlassöffnung einer, in einer Ölwanne anordenbaren oder angeordneten Saugleitung vorgeschlagen, die ein, einer Einlassöffnung, insbesondere einer im Wesentlichen vertikal zum Wannenboden ausgerichteten Einlassöffnung, zugeordneten Sieb. Erfindungsgemäß ist das vorzugsweise plattenförmig ausgebildete Sieb lösbar in einer Aufnahme der Saugleitung aufgenommen und gehalten. Vorzugsweise erfolgt diese lösbare Halterung so, dass das Sieb in Hochachsenrichtung der Ölwanne oder mit Bezug zur Flanschebene der Ölwanne im Wesentlichen vertikal, vorzugsweise im Wesentlichen in Entformungsrichtung der Ölwanne und/oder des Saugleitungsdeckels, aus der Aufnahme entnehmbar ist. Weiter kann alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein, dass die Aufnahme durch eine Steck- und/oder Schiebeführung gebildet ist oder eine solche aufweist, in die bzw. in der das Sieb, vorzugsweise mit einem plattenförmigen Teilbereich oder als insgesamt plattenförmiges Siebteil, einsteckbar und lösbar haltbar bzw. verrastbar ist.

[0022] Die sich mit der erfindungsgemäßen Siebanordnung ergebenden Vorteile wurden bereits zuvor ausführlich gewürdigt. Zudem soll an dieser Stelle ausdrücklich erwähnt werden, dass eine derartige Siebanordnung mit jedem einzelnen offenbarten Merkmal der beanspruchten Ölwanne optional ergänzt werden kann, das der Ausgestaltung der Siebanordnung dienen kann.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in Explosionsdarstellung von schräg oben eine Ölwanne aus Kunststoff für Brennkraftmaschinen, mit einer an dem Wannenboden angeordneten Saugleitung mit einem Saugleitungsdeckel und einem inte-

- grierten Sieb;
- Fig. 2 die Ölwanne nach Fig. 1 in einer Teilansicht und Darstellung der Saugleitung und dem in einer Schiebeführung eingesetzten, eine Halteplatte aufweisendem Sieb;
- Fig. 3 in einer vergrößerten Darstellung die Schiebeführung am Einlaufrichter des Saugleitungsdeckels mit eingestecktem Sieb;
- Fig. 4a, b das mit einer Halteplatte ausgeführte Sieb in Einzeldarstellung mit unterschiedlicher Schnapphakenposition;
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines Querschnitts durch den Einlaufrichter im Bereich der Aufnahme mit eingestecktem Sieb; und
- Fig. 6 ein Mittenlängsschnitt durch die Ölwanne mitsamt Saugleitung.

[0024] In der Fig. 1 ist eine Ölwanne 1 aus Kunststoff gezeigt, die nur soweit beschrieben ist, als dies für das Verständnis der vorliegenden Erfindung erforderlich ist. Im Übrigen kann die Ölwanne 1 üblicher Bauart sein.

[0025] Die Ölwanne 1 weist einen gestuften Wannenboden 2 mit einem geodätisch tiefer liegenden Wandbodenabschnitt 2a und einem demgegenüber höher liegenden Wandbodenabschnitt 2b auf. An den Wannenboden 2 schließen nach oben abragend, integrale Seitenwände 3 und Stirnwände 4 an, die an einem gemeinsamen, plan ausgeführten Anschlussflansch 5 enden.

[0026] Innerhalb der Ölwanne 1 ist eine in der Seitenansicht betrachtet L-förmige Saugleitung 6 angeordnet (Fig. 2), die sich am Wannenboden 2 von einem hier vorderen, seitlich angeordnetem Ende mit einem Anschlussstutzen 7 im Wandbodenabschnitt 2b über einen in etwa vertikal verlaufenden Stufenwandbereich 2c nach hinten unten zum tiefer liegenden Wannenbodenabschnitt 2a erstreckt und dort in einem breiter ausgeführten Einlaufrichter 8 hier etwa mittig, endet. In den Einlaufrichter 8 ist ein vertikal ausgerichtetes Sieb 9 integriert (Fig. 2). Die Verbreiterung der Saugleitung 2 zur Ausbildung des Einlaufrichters 8 erfolgt hier im Wesentlichen nur in Querrichtung y, dagegen nicht bzw. nur geringfügig in Hochachsenrichtung z, so dass die im Einlaufrichter 8 ausgebildete Einlassöffnung 8a am Wannenbodenabschnitt 2a fußseitig des Stufenwandbereichs 2c im Wesentlichen vertikal zum Wannenbodenabschnitt 2a ausgerichtet ist und damit parallel zum Sieb 9 sowie parallel zur Entformungsrichtung E verläuft, was bezüglich der Entformungsrichtung E nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0027] Die Saugleitung 6 ist über den Anschlussstutzen 7 mit einer Steigleitung (nicht dargestellt) verbunden, die an eine ebenfalls nicht dargestellte Schmierölpumpe

einer Brennkraftmaschine angeschlossen ist, so dass Schmieröl aus dem Abschnitt 2a der Ölwanne 1 in das Druckumlauf-Schmierölsystem der Brennkraftmaschine gefördert werden kann.

[0028] Die Saugleitung 6 ist zum einen aus an den Wannenboden 2 angeformten Leitungswandabschnitten 6a (vergleiche Fig. 1) gebildet, die ohne Hinterschnitte mit Bezug zu einer zum Anschlussflansch 5 senkrechten Entformungsrichtung E (gepunktet angedeutet) ausgeführt sind und einen nach oben offenen Kanal bilden, der sich durchgehend bis zum Einlaufrichter 8 erstreckt und dort mit Leitungswandabschnitten 6b einen Teil desselben ausbildet.

[0029] Nach oben abgeschlossen wird die Saugleitung 6 durch einen hier materialeinheitlich und einstückig und damit einteilig ausgebildeten Saugrohrdeckel 6c, der im Wesentlichen ebenfalls ohne Hinterschnitte zu seiner die gleiche Entformungsrichtung E wie die Ölwanne aufweisenden, ebenfalls gepunktet angedeuteten Entformungsrichtung E hergestellt ist und dessen stirnseitige Randbereiche im fertig hergestellten Zustand mit den korrespondierenden Randbereichen der Leitungswandabschnitte 6a, 6b durch Schweißen, zum Beispiel Vibrationsschweißen bzw. Ultraschallschweißen, fest und öldicht miteinander verbunden sind.

[0030] Der Saugrohrdeckel 6c ist am Einlaufrichter 8 mit einer dort angeformten Aufnahme 10 in Form einer nach oben offenen, beidseitige Führungsnuten 10a (Fig. 3) aufweisenden Steck- und/oder Schiebeführung versehen, wobei die in Fig. 3 lediglich äußerst schematisch und strichliert eingezeichneten Führungsnuten 10a ebenfalls in der Entformungsrichtung E (in Fig. 1 gepunktet angedeutet) ausgerichtet sind.

[0031] In die Führungsnuten 10a ist das mit einer Halteplatte 9a einstückig ausgeführte Sieb 9b von oben und in senkrechter Ausrichtung eingesteckt und/oder eingeschoben, bis das Sieb 9b am Wannenboden 2a anliegt, wobei das Sieb 9a, im Bereich der Aufnahme 10 vorgesehener bzw. angeformter Rasthaken 10b gehalten ist. Die Rasthaken 10b werden dabei von beidseitig an der Halteplatte 9a angeformten, federnd nachgiebigen bzw. elastisch rückfedernden Schnapphaken 9c hintergriffen.

[0032] In der Fig. 4a sind die Schnapphaken 9c in ihrer geschlossenen Position gezeigt und in der Fig. 4b in ihrer offenen Position. Wie dies der Zusammenschau der Fig. 4a und 4b zudem sehr gut entnommen werden kann, sind die bevorzugt wippenartig gelagerten bzw. S-förmig ausgebildeten Schnapphaken 9c hier im mittleren Bereich so federelastisch an der Halteplatte 9a mittels eines Stegs 9f angebunden, dass bei dem Aufbringen einer Druckkraft auf einen in der eingesteckten Stellung des Siebs 9 (siehe Fig. 5) oberen, frei zugänglichen Betätigungsbereich 9f der jeweilige Schnapphaken 9c um den Steg 9f wippenartig so verschwenkt wird, dass der den Eingriffshaken 9h aufweisende untere Eingriffsbereich 9i des Schnapphakens 9c vom aufnahmeseitigen Rastgegenelement bzw. Rasthaken 10b wegverschwenkt wird

und damit der Eingriffs- bzw. Hintergriffshaken 9h außer Eingriff mit dem Rasthaken 10b gebracht wird, so dass das Sieb 9 aus der Aufnahme 10 entnommen werden kann.

[0033] Die elastische Anbindung der Schnapphaken 9c ist hier so ausgebildet, dass diese den Eingriffsbereich 9i und damit den Eingriffshaken 9h in Richtung zur Halteplatte 9a und damit (im eingesteckten Zustand des Siebs 9) in Eingriff mit dem Rasthaken 10b vorspannt. Dementsprechend zeigt die Fig. 4a die Grundposition. Soll nun das Sieb (wieder) in die Aufnahme 10 eingesteckt werden, gleiten die Eingriffshaken 9h mit ihrer optionalen Einlaufschräge 9j entlang der Rasthaken 10b bzw. deren optionaler Einlaufschräge 10c in Einsteckrichtung dergestalt nach unten, dass diese zuerst nach außen weggeschwenkt werden, bevor sie dann elastisch unter die Rasthaken 10b einschnappen bzw. einrasten und dort durch die gezielte Federvorspannung gehalten werden (Fig. 5). Grundsätzlich könnte alternativ oder zusätzlich auch der Rasthaken 10b elastisch rückfedernd ausgebildet sein und/oder wenigstens ein Rasthaken 10d im Bereich der Oberseite des einlaufrichterseitigen Bereichs des Saugleitungsdeckels 6c elastisch rückfedernd angeordnet sein, der mit einem halteplattenseitigen Gegenelement als 9k zusammenwirkt, was in der Fig. 3 lediglich strichliert und schematisch eingezeichnet ist.

[0034] Wie dies zudem weiter der Fig. 5 entnommen werden kann, sind die Rasthaken 10b ferner am Saugleitungsdeckel 6c angeformt.

[0035] Ferner sind an der Halteplatte 9a an deren mit den beidseitigen Führungsnuten 10a zusammenwirkenden Randbereichen bogenförmige Federzungen 9d (vergleiche Fig. 4 und 5) ausgebildet, die das Sieb 9 mit Vorspannung und damit im Wesentlichen klapperfrei in der Aufnahme 10 halten.

[0036] Zur Demontage des Siebs 9 durch Herausziehen nach oben aus der Schiebeführung mit den Führungsnuten 10a werden somit die Schnapphaken 9c außer Eingriff mit den Rasthaken 10b der Halteplatte 9a gebracht. Das Herausziehen wird dabei durch an der Halteplatte 9a ausgebildete Griffkonturen 9e (zum Beispiel eine Ausnehmung) erleichtert, so dass zum Beispiel zu Servicezwecken bei demontierter Ölwanne 1 das Sieb 9 einfach in Entformungsrichtung E nach oben herausziehbar und kontrollierbar und/oder ersetzbar ist.

[0037] Das Siebteil 9 kann wie dargestellt einteilig und aus Kunststoff hergestellt sein. Das Siebteil 9 kann aber auch ein Metallsieb oder Lochteil aus Metall(-gitter) mit Kunststoff umspritzt vergleichbarer Gestaltung sein. Anstelle der Schiebeführung mit den Führungsnuten 10a kann gegebenenfalls auch eine andere Befestigungsart vorgesehen sein, zum Beispiel eine Clipsverbindung. Alternativ dazu kann das Siebteil 9 aber gegebenenfalls auch fest und unlösbar zwischen dem Leitungswandabschnitt 6b und dem Saugrohrdeckel 6c gehalten sein.

[0038] Durch die vertikale Ausrichtung des Siebteils 9 in der Ölwanne 1 kann die Einströmung des angesaugten

Schmieröls über die hier längliche bzw. rechteckförmige Einlassöffnung 8a ohne Umlenkung im Bereich des Siebteils 9 erfolgen, so dass in diesem Bereich keine Verwirbelungen, Strudelbildungen, etc. auftreten.

[0039] Die Ölwanne 1 mit den Leitungswandabschnitten 6a, 6b und der Saugleitungsdeckel 6c mit der angeformten Aufnahme 10 für das Siebteil 9 sind im Kunststoffspritzverfahren in vereinfachten Werkzeugen (insbesondere ohne Schieber) hergestellt, insbesondere durch die einheitliche Entformungsrichtung etwa senkrecht zur Anschlussflanschebene 5 und durch die Konstruktion ohne Hinterschnitte; ferner ist der Fügungsaufwand durch nur zwei benötigte Bauteile 1, 6a, 6b bzw. 6c verringert.

[0040] Zudem kann die Saugleitung 6 durch die beschriebene Gestaltung mit relativ gleichmäßigem, keine strömungsbehindernden Umlenkungen (Ecken oder dergleichen) aufweisendem Querschnittsverlauf ausgeführt sein, wobei die Querschnittsflächenunterschiede innerhalb von +/- 20% liegen können.

[0041] Die Ölwanne 1 kann an deren Wannenboden 2 im Bereich des Abschnitts 2a und des Einlaufrichters 8 mehrere, an den Wannenboden angeformte und nach oben in der Entformungsrichtung abragende Strömungsleitrippen 11 (Fig. 2) aufweisen. Diese können zum Beispiel im Wesentlichen in Längsrichtung der Ölwanne 1 und/oder gegebenenfalls schräg und/oder gebogen angeordnet sein, um am Wannenboden 2 strömendes Schmieröl dem Einlaufrichter 8 bzw. dem Sieb 9 in der gewünschten Weise zuzuleiten.

[0042] Des Weiteren kann in unmittelbarer Nähe des Siebteils 9 im Wannenboden 2 eine Gewindebohrung 12 eingebracht sein, in die ein nach oben abragender, stabförmiger Ölstandssensor 13 (in Fig. 1 schematisch eingezeichnet) einsetzbar ist. Der Ölstandssensor kann gegebenenfalls zugleich als Ablassschraube für Schmieröl zum Beispiel bei einem Ölwechsel dienen.

[0043] Die Fig. 6 zeigt nochmals einen Schnitt entlang der Längsmittle der Ölwanne 1, in dem die eben beschriebenen Merkmale nochmals in einer anderen Perspektive ersichtlich sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0044]

1	Ölwanne
2	Wannenboden
2a	tiefer liegender Wannenbodenabschnitt
2b	höher liegender Wannenbodenabschnitt
2c	Stufenwandbereich
3	Seitenwände
4	Stirnwände
5	Anschlussflansch
55	Saugleitung
6a	Leitungswandabschnitte
6b	Einlaufrichterabschnitt
6c	Saugleitungsdeckel

- 7 Anschlussstutzen
- 8 Einlaufrichter
- 8a Einlassöffnung
- 9 Sieb
- 9a Halteplatte
- 9b Siebabschnitt
- 9c Schnapphaken
- 9d Federzungen
- 9e Griffkonturen
- 9f Steg
- 9g Betätigungsbereich
- 9h Eingriffshaken
- 9i Eingriffsbereich
- 9j Einlaufschräge
- 10 Aufnahme
- 10a Führungsnuten
- 10b Rasthaken
- 10c Einlaufschräge
- 10d Rasthaken
- 11 Strömungsleitrippen
- 12 Gewindebohrung
- 13 Ölstandssensor

Patentansprüche

1. Ölwanne für Brennkraftmaschinen, die eine, vorzugsweise im Gieß- oder Spritzverfahren und/oder vorzugsweise aus Kunststoff gefertigte, in die Ölwanne integrierte Saugleitung aufweist, die an einer Einlassstelle, vorzugsweise an der tiefsten Stelle, der Ölwanne eine im Wesentlichen vertikal zum Wannenboden ausgerichtete Einlassöffnung und ein der Einlassöffnung zugeordnetes Sieb aufweist und die an einer demgegenüber höher gelegenen Stelle einen Anschlussbereich, insbesondere einen Anschlussstutzen, zum mittelbaren oder unmittelbaren Anschluss an eine Schmierölpumpe einer Brennkraftmaschine aufweist, wobei eine Wand der Saugleitung unmittelbar durch den Wannenboden gebildet und durch einen vorzugsweise einteiligen Saugleitungsdeckel nach oben abgeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Saugleitungsdeckel (6c) oder zwischen nach oben ragenden wannenbodenseitigen Leitungswandabschnitten (6a, 6b) und dem Saugleitungsdeckel (6c) eine Aufnahme (10) vorgesehen ist, in der das vorzugsweise wenigstens bereichsweise plattenförmig ausgebildete Sieb (9), im Wesentlichen in Entformungsrichtung (E) der Ölwanne (1) und/oder des Saugleitungsdeckels (6c) ausgerichtet, aufgenommen und gehalten, insbesondere lösbar gehalten, ist.
2. Ölwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach oben ragenden Leitungswandabschnitte (6a) ohne Hinterschnitte zur Entformungsrichtung (E) der Ölwanne (1) am Wannenbo-

den (2) angeformt sind, und dass ferner der Saugleitungsdeckel (6c) ebenfalls ohne Hinterschnitte in dieser Entformungsrichtung (E) gefertigt ist.

3. Ölwanne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entformungsrichtung (E) im Wesentlichen senkrecht zu einer Flanschebene (5) der Ölwanne (1) ausgerichtet ist.
4. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wannenboden (2) gestuft ausgebildet ist und einen geodätisch oberen, vorzugsweise horizontal verlaufenden Wannenbodenabschnitt (2b) aufweist, an den sich ein geodätisch unterer, vorzugsweise horizontal verlaufender Wannenbodenabschnitt (2a) anschließt, die miteinander durch einen vorzugsweise im wesentlichen vertikal verlaufenden Stufenwandbereich (2c) als Übergangsbereich verbunden sind, wobei die Saugleitung (6) im Längsschnitt gesehen etwa L-förmig und dergestalt ausgeführt ist, dass die Einlassöffnung (8a) und/oder die Aufnahme (10) für das Sieb (9) unmittelbar benachbart zum Stufenwandbereich (2c) bzw. fußseitig am Übergangsbereich vom unteren Wannenbodenabschnitt (2a) zum Stufenwandbereich (2c) am unteren Wannenbodenabschnitt (2a) angeordnet ist.
5. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleitung (6) einlassöffnungsseitig zu einem gleichzeitig die Aufnahme (10) für das Sieb (9) ausbildenden und/oder aufweisenden Einlaufrichter (8) erweitert ist, wobei der Einlaufrichter (8) eine vertikal zum zugeordneten Wannenbodenabschnitt (2a) sowie weiter parallel zur Entformungsrichtung (E) und damit parallel zur Aufnahme (10) für das Sieb (9) verlaufende Einlassöffnung (8a) ausbildet.
6. Ölwanne nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Saugleitung (6) zur Ausbildung des Einlaufrichters (8) im Wesentlichen nur in Querrichtung (y), nicht jedoch in Hochachsenrichtung (z) verbreitert und/oder dass sich wenigstens ein Teilbereich der Saugleitung (6) zum Einsaugtrichter (8) hin kontinuierlich verbreitert, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass die Einlassöffnung (8a) eine längliche und/oder langlochförmige und/oder schlitzförmige und/oder rechteckförmige Geometrie aufweist.
7. Ölwanne nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsaugtrichter (8) teilweise an den Wannenboden (2a) angeformt ist und wannenbodenseitige Leitungswandabschnitte (6a) aufweist.
8. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorzugs-

weise wenigstens bereichsweise plattenförmig ausgebildete Sieb (9) lösbar in der vorzugsweise in Entformungsrichtung (E) ausgerichteten Aufnahme (10) aufgenommen und gehalten ist, insbesondere dergestalt, dass das Sieb (9) in Entformungsrichtung (E) aus der Aufnahme (10) entnehmbar ist.

9. Ölwanne nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (10) für das Sieb (9) am Saugleitungsdeckel (6c) durch eine in Entformungsrichtung (E) verlaufende Steck- und/oder Schiebeführungsbildung ist, in die das Sieb (9) einsteckbar und lösbar haltbar bzw. verrastbar ist. 5
10. Ölwanne nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sieb (9b) mit einer Halteplatte (9a) ausgeführt ist, die in die Steck- und/oder Schiebeführung einsteckbar und in dieser verrastbar ist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass an der Halteplatte (9a) an deren in der Steck- und/oder Schiebeführung aufgenommenen Randbereichen Federzungen (9d) angeformt sind, die die Halteplatte (9a) spielfrei und unter Vorspannung in der Steck- und/oder Schiebführung, insbesondere in aufnahmeseitig zugeordneten Führungsnuten (10a) der Steck- und/oder Schiebführung, halten. 10
11. Ölwanne nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sieb (9) mit zumindest einem Rastelement (9k) an zumindest einem, an dem Saugleitungsdeckel (6c) im Bereich der Aufnahme (10) angeordneten, federnd nachgiebigen Rastgegenelement, insbesondere einem Rasthaken (10d), lösbar gehalten ist und/oder dass das Sieb (9) wenigstens ein daran angeformtes federnd nachgiebiges Rastelement, insbesondere einen Schnapphaken (9c), aufweist, das mit einem Rastgegenelement, insbesondere einem Rasthaken (10b), im Bereich der Ausnehmung (10) zusammenwirkt, insbesondere so zusammenwirkt, dass das Rastelement das Rastgegenelement in der montierten Stellung hintergreift und in der Freigabestellung das Rastelement gegen die Federkraft der Anbindung so wegverschenkbar ist, dass das Rastelement außer Eingriff mit dem Rastgegenelement ist. 15
12. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in unmittelbarer Nähe des Siebs (9) und/oder der Einlassöffnung (8a) ein Ölstandssensor (13) am Wannenboden (2a) angeordnet ist, insbesondere in eine Aufnahme, vorzugsweise eine Gewindebohrung (12), am Wannenboden eingesetzt ist. 20
13. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Nähe, vorzugsweise unmittelbar benachbart, des Siebs (9) und/oder der Einlassöffnung (8a) am Wannenboden 25

(2a) und/oder am Saugleitungsdeckel (6c) Strömungsleitrippen (11) vorgesehen sind, die insbesondere in Längsrichtung der Ölwanne (1) oder schräg dazu ausgerichtet sind.

14. Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Randbereiche der an den Wannenboden (2) angeformten Leitungswandabschnitte (6a, 6b) und die korrespondierenden Randbereiche des Saugleitungsdeckels (6c) durch Fügen, insbesondere durch Vibrations-schweißen bzw. Ultraschallschweißen, fest miteinander verbunden sind und/oder dass die Ölwanne (1) und der Saugleitungsdeckel (6c) aus Metall oder Kunststoff im Gieß- oder Spritzverfahren gefertigt sind. 30
15. Siebanordnung im Bereich einer Einlassöffnung einer, in einer Ölwanne, insbesondere einer Ölwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, anordenbaren oder angeordneten Saugleitung, mit einem einer Einlassöffnung, insbesondere einer im Wesentlichen vertikal zum Wannenboden ausgerichteten Einlassöffnung, zugeordneten Sieb, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vorzugsweise wenigstens bereichsweise plattenförmige Sieb (9) lösbar in einer Aufnahme (10) der Saugleitung (6) aufgenommen und gehalten ist, insbesondere dergestalt, dass das Sieb (9) in Hochachsenrichtung (z) der Ölwanne (1) oder mit Bezug zur Flanschebene (5) der Ölwanne (1) im wesentlichen vertikal, vorzugsweise im Wesentlichen in Entformungsrichtung (E) der Ölwanne (1) und/oder des Saugleitungsdeckels (6c), aus der Aufnahme (10) entnehmbar ist und/oder insbesondere dergestalt, dass die Aufnahme (10) durch eine Steck- und/oder Schiebeführung gebildet ist oder eine solche aufweist, in die das Sieb (9), vorzugsweise mit einem plattenförmigen Teilbereich oder als insgesamt plattenförmiges Siebteil, einsteckbar und lösbar haltbar bzw. verrastbar ist. 35

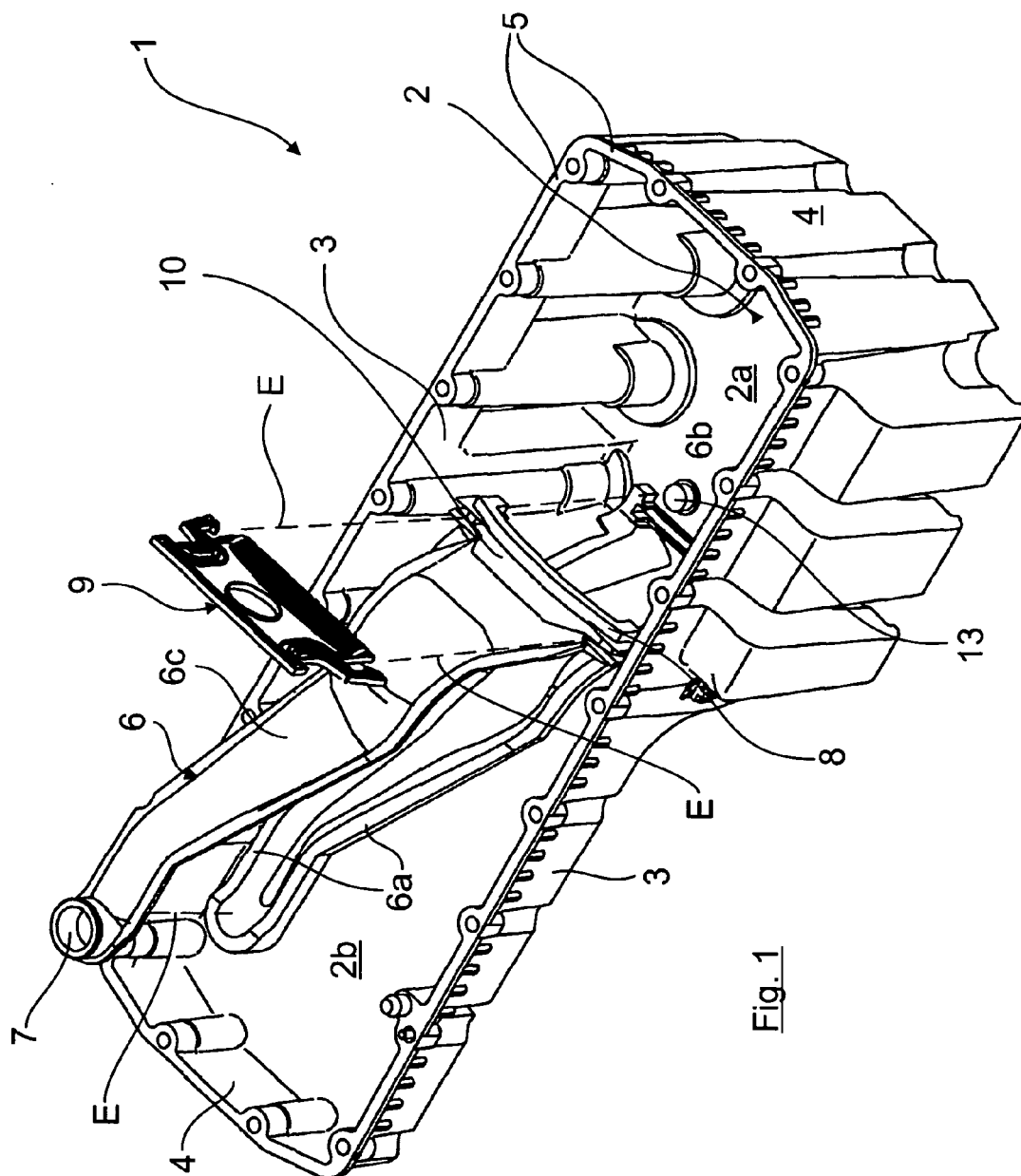
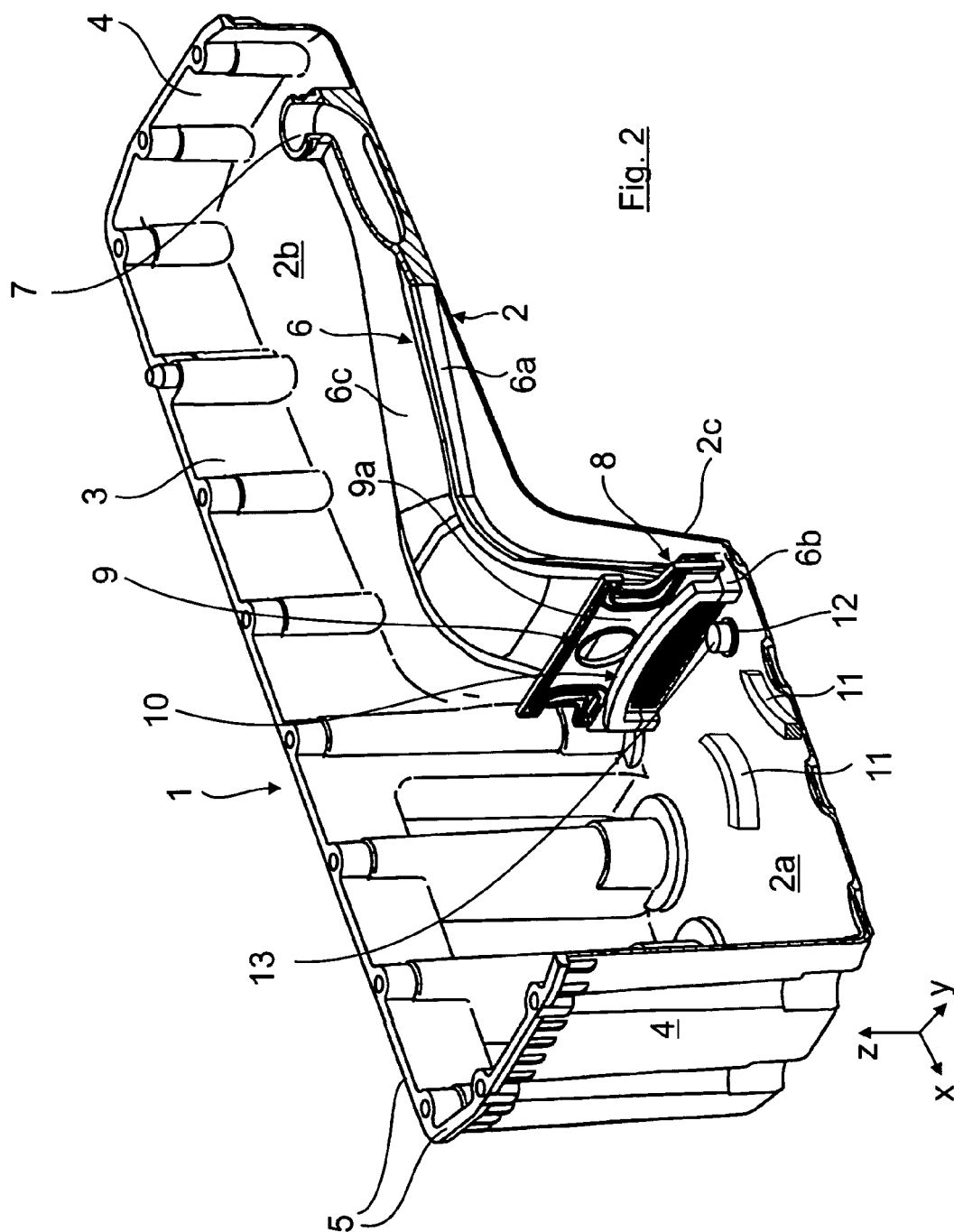
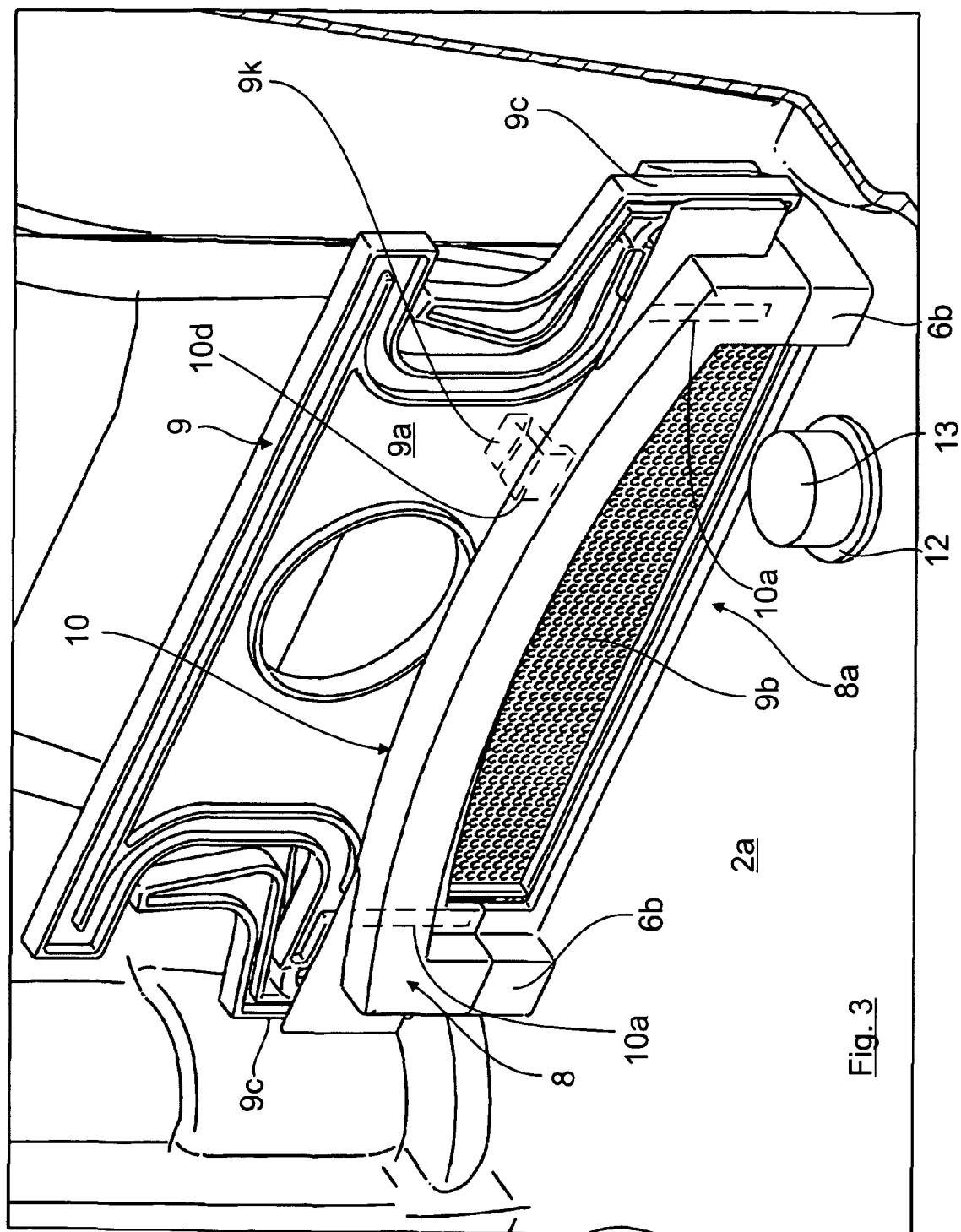


Fig. 1





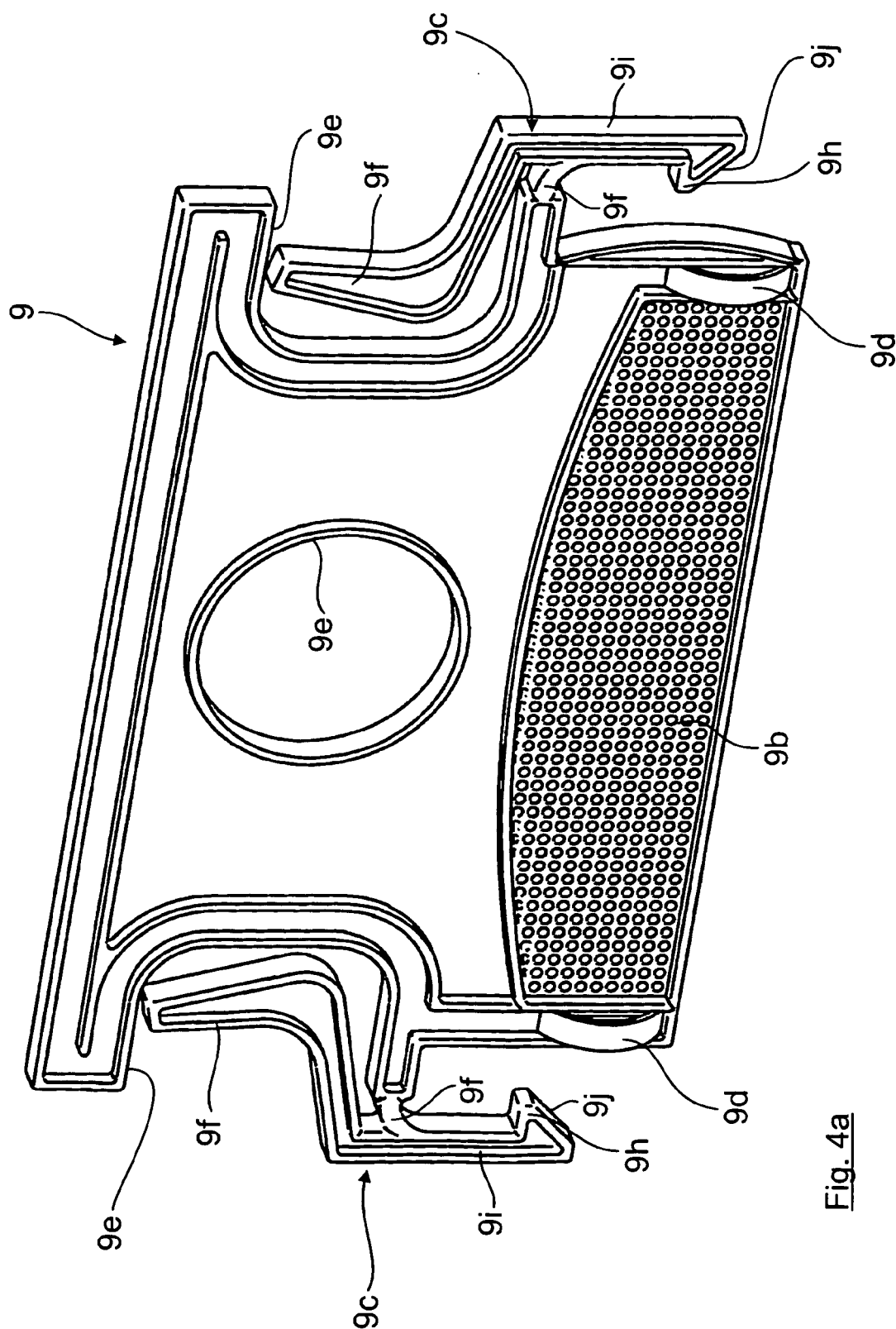


Fig. 4a

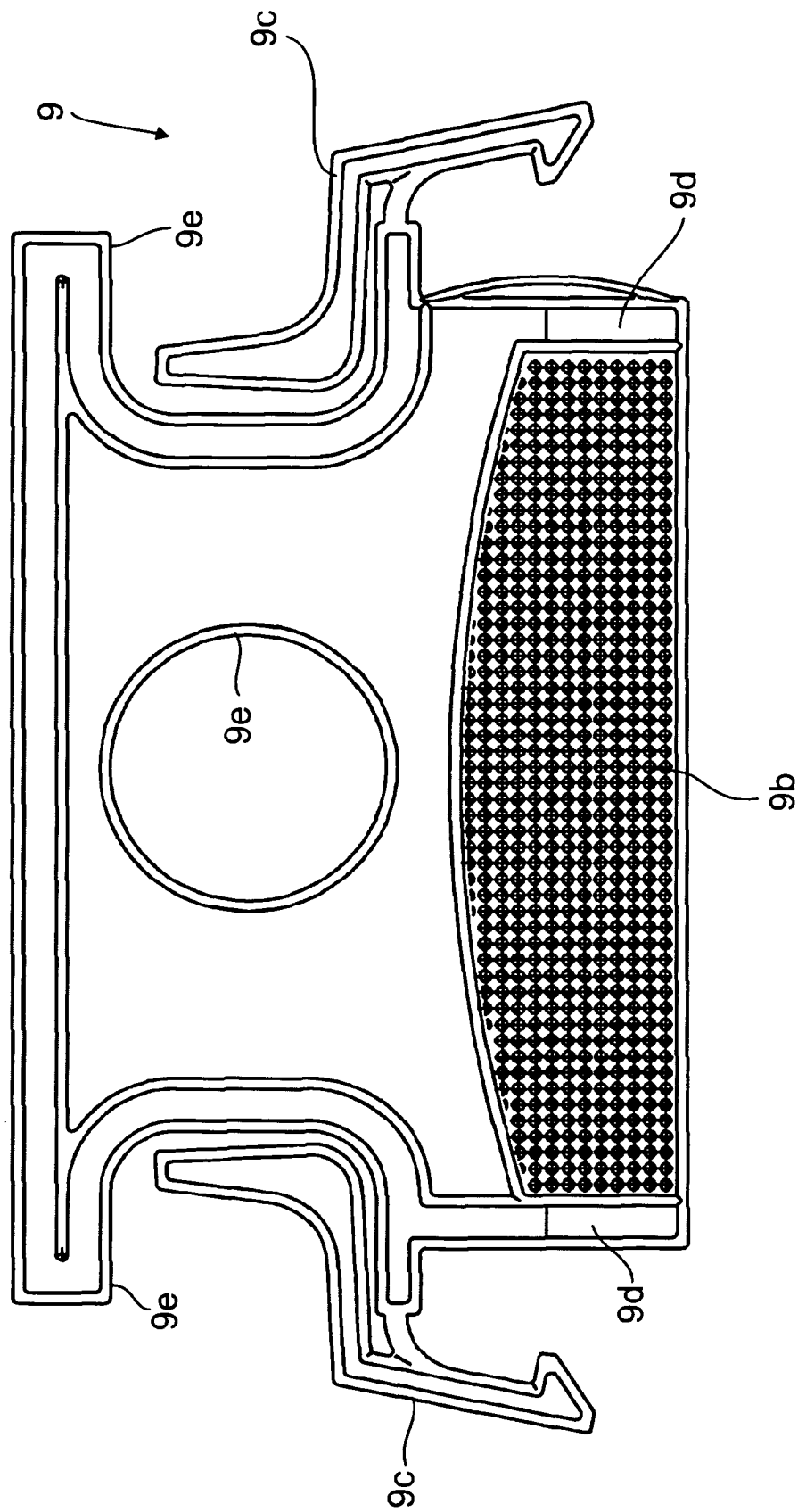


Fig. 4b

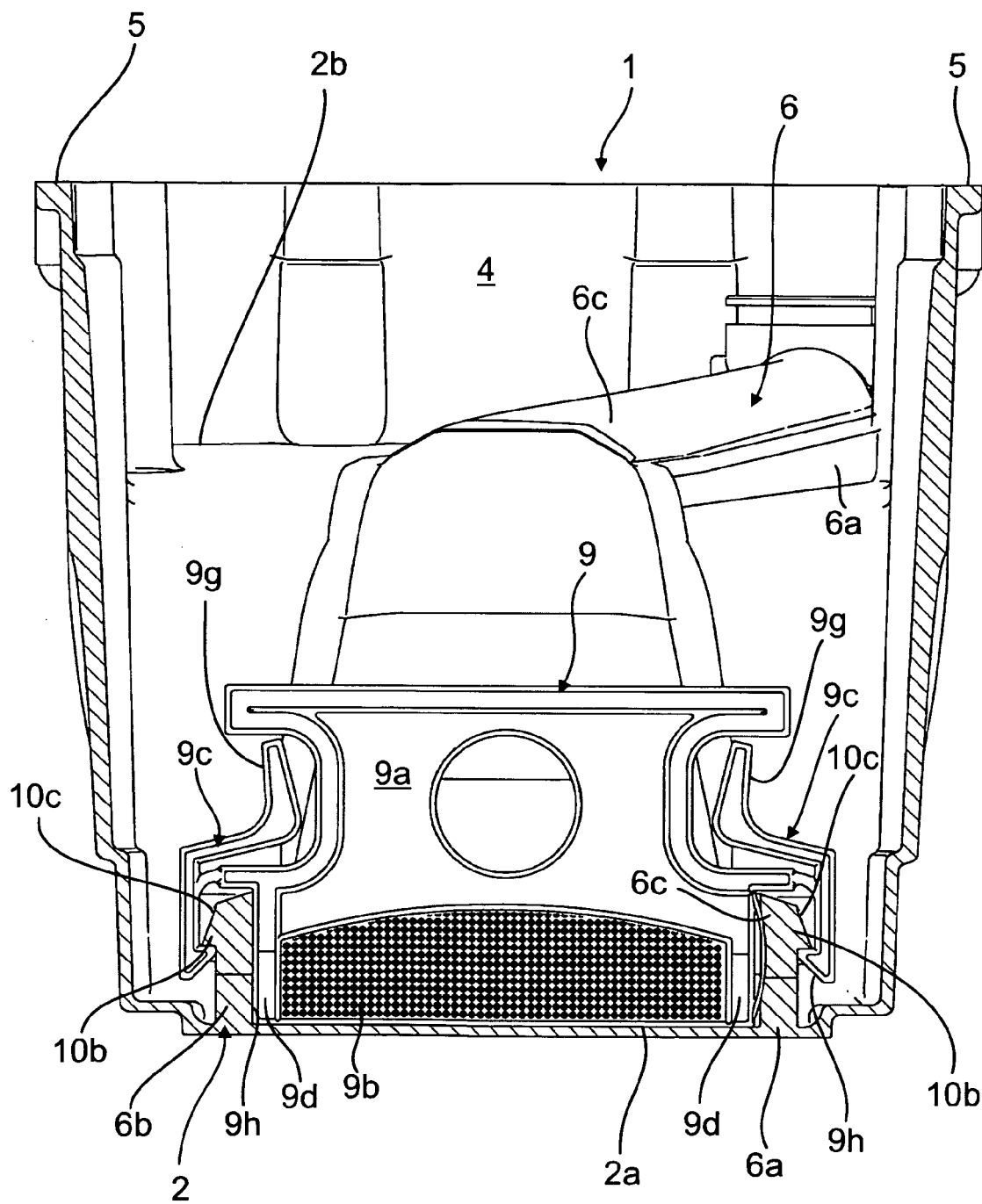
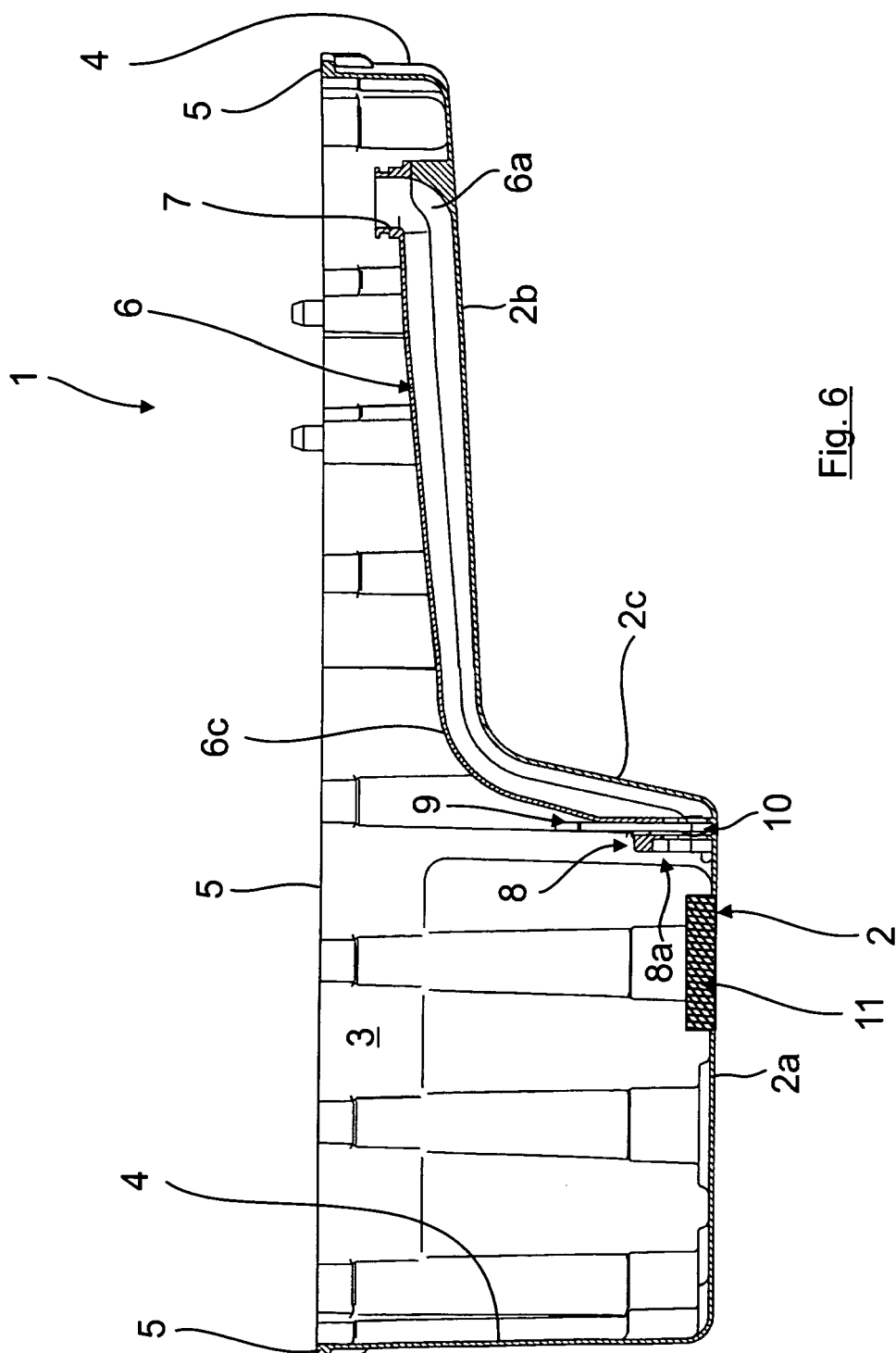


Fig. 5



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 2007040665 A1 [0002]
- DE 102004036286 A1 [0003]