

(19)



(11)

EP 2 689 136 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.2019 Patentblatt 2019/48

(51) Int Cl.:
F04C 18/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12717043.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/001213

(22) Anmeldetag: **19.03.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/126607 (27.09.2012 Gazette 2012/39)

(54) **SCHRAUBENVERDICHTERANLAGE**

SCREW COMPRESSOR SYSTEM

SYSTÈME DE COMPRESSEUR À VIS

(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

(30) Priorität: **24.03.2011 DE 102011014961**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.2014 Patentblatt 2014/05

(73) Patentinhaber: **Rotorcomp Verdichter GmbH**
82110 Germering (DE)

(72) Erfinder: **ZEMLIAK, Alexandr**
81371 München (DE)

(74) Vertreter: **Hering, Hartmut**
Patentanwälte
Berendt, Leyh & Hering
Innere Wiener Strasse 20
81667 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 205 796 EP-A2- 0 698 738
EP-A2- 1 229 249 WO-A1-2005/085642
WO-A2-2006/063788 CN-A- 101 943 163
DE-C2- 10 033 154 US-B1- 6 364 645

EP 2 689 136 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 befasst sich mit einer Schraubenverdichteranlage, welche in üblicher Weise einen Schraubenverdichterblock, ein Druckregelventil ggfs. mit einer Luftfiltereinrichtung, einen Ölabscheidebehälter, ein Ölkreislaufsystem mit einem Öltemperaturregler, einem Ölfilter und Anschlüssen für einen Kühler, einen Feinabscheider mit einer Ölrückföhreinrichtung und ein das Druckhalteventil in einem Reinluftaustritt aufweist.

[0002] Eine gattungsgemäße Schraubenverdichteranlage ist von der WO 2006/063788 A2 offenbart, die die Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 zeigt und als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird. Eine derartige Schraubenverdichteranlage ist auch beispielsweise aus DE 100 33 154 C2 bekannt.

[0003] Die Erfindung zielt darauf ab, eine Schraubenverdichteranlage der vorstehend umrissenen Art derart weiterzubilden, dass unter Erzielung einer möglichst kompakten Bauweise eine möglichst grosse Flexibilität hinsichtlich der Auslegungsweise der Schraubenverdichteranlagen erreicht wird. Auch soll das erfindungsgemäße Bauprinzip bei Schraubenverdichteranlagen mit unterschiedlicher Bauweise anwendbar sein.

[0004] Nach der Erfindung wird hierzu eine Schraubenverdichteranlage, welche die eingangs genannten Funktionssteile umfasst, bereitgestellt, welche sich dadurch auszeichnet, dass sie als Modulbauweise kompakt und flexibel derart ausgelegt ist, dass in einem Basisgehäuse mit Deckel der Schraubenverdichterblock, der Ölabscheidebehälter, der Ölversorgungskanal für den Öltemperaturregler und der Luftansaugkanal zusammengefasst sind und/oder das in einem Multifunktionsblock der Feinabscheider, die Ölrückföhre, das Mindestdruckhalteventil mit dem Reinluftaustritt, der Öltemperaturregler, der Ölfilter und die Anschlüsse für den Kühler zusammengefasst sind.

[0005] Zur Erzielung einer möglichst kompakten aber auch flexibel variierbaren Auslegung einer Schraubenverdichteranlage kann bei der Erfindung zur Erzielung einer Modulbauweise ein Basisgehäuse eingesetzt werden, in welches entsprechende Funktionsteile der Schraubenverdichteranlage integriert sind, und ferner ein Multifunktionsblock, welcher variabel flexibel einsetzbar ist, in welchen weitere funktionswesentlichen Teile der Schraubenverdichteranlage integriert sind. Die erfindungsgemäße Schraubenverdichteranlage umfasst somit in einer Art Baukastensystem zwei Grund-Komponenten, nämlich ein Basisgehäuse mit einem Deckel und/oder einen Multifunktionsblock. Hierdurch lässt sich die Schraubenverdichteranlage nach der Erfindung auf die jeweils gewünschten Anforderung und Erfordernisse anpassen. Dabei sind gemeinsame Grundkomponenten bei dem Baukastensystem vorhanden, wodurch sich auch eine fertigungsgünstigere Bauweise mit vermindernten Fertigungskosten realisieren lässt.

[0006] Bevorzugte weitere Ausgestaltungen und Einzelheiten der erfindungsgemäßen Schraubenverdichter-

anlage sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines nicht beschränkenden Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt:

Figur 1 ist eine perspektivische auseinandergezogene Darstellung einer Schraubenverdichteranlage nach der Erfindung,

Figur 2 ist eine perspektivische Ansicht der in Figur 1 dargestellten Schraubenverdichteranlage im zusammengebauten Zustand,

Figur 3 ist eine perspektivische auseinandergezogene Darstellung der zuvor gezeigten Ausführungsform einer Schraubenverdichteranlage mit Blickrichtung auf die Bedienseite und die Antriebsseite der Anlage,

Figur 4 ist eine perspektivische Darstellung der Ansicht der Schraubenverdichteranlage nach Figur 3 in montierter Zusammenbaustellung.

[0008] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche oder ähnliche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Es handelt sich hierbei lediglich um eine Ausführungsbeispiel, welches keinen auf die Erfindung beschränkenden Charakter hat.

[0009] Aus den Figuren 1 und 2 ist eine insgesamt mit 1 bezeichnete Schraubenverdichteranlage nach der Erfindung zu ersehen, welche teilweise die funktionswesentlichen Teile einer solchen Schraubenverdichteranlage, allerdings ohne Vollständigkeit, zeigen. Aus den Figuren der Zeichnung ist aber das Bauprinzip der Erfindung in Modulbauweise zu erkennen. Die dort gezeigte Schraubenverdichteranlage 1 umfasst ein Basisgehäuse 2 als Basismodul, dessen Innenraum mit einem Deckel 3 verschließbar ist. In diesem Basisgehäuse 2 als Basismodul sind in zusammengefasster Anordnung ein Schraubenverdichterblock, ein Ölabscheidebehälter, ein Ölversorgungskanal für den Öltemperaturregler und der Luftansaugkanal integriert. Ein Ansaugventil 5 mit einem darauf montierten Ansaugfilter 6 ist schematisch in Figur 1 in auseinander gezogener Darstellung gezeigt. Das Ansaugventil 5 mit dem Ansaugfilter 6 werden entsprechend Figur 2 auf das Basisgehäuseteil 2 montiert. Ferner ist aus Figur 1 ein insgesamt mit 10 bezeichneter Multifunktionsblock zu ersehen. In diesem Multifunktionsblock 10 sind ein Feinabscheider, eine Ölrückföhre, ein Mindestdruckhalteventil mit einem Reinluftaustritt, ein Öltemperaturregler, ein Ölfilter und ggfs. Anschlüsse für einen Kühler zusammengefasst. Dieser Multifunktionsblock 10 kann an die jeweils zu realisierenden Erfordernisse und Anforderungen hinsichtlich der Filtereinrichtung und dgl. angepasst werden. Mit dem Multifunktionsblock 10 ist eine schematisch angedeutete Steuereinheit 11 wirkverbunden.

[0010] Aus der Zusammenbaudarstellung in der Figur 1 ist zu ersehen, dass diese Schraubenverdichteranlage 1 kompakt ausgelegt ist und sich hinsichtlich der Erfordernisse in flexibler Weise anpassen lässt.

[0011] Aus den Figuren 3 und 4 sind ergänzend noch Einzelheiten hinsichtlich einer Antriebsseite 15 und einer Bedienungsseite 16 zu ersehen.

[0012] So ist der Multifunktionsblock 10 auf der Bedienungsseite 16 der Schraubenverdichteranlage 1 angeordnet und daher für notwendige Wartungsarbeiten leicht zugänglich, ohne dass weitere Funktionsteile der Schraubenverdichteranlage 1 demontiert werden müssen. Die Antriebsseite 15 liegt etwa rechtwinklig zu der Bedienungsseite 16, an welcher der Multifunktionsblock 10 angeordnet und angebracht ist. Somit ist ein ungehinderter Zugang zur Antriebsseite 15 der Schraubenverdichteranlage 1 gegeben.

[0013] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die vorangehend beschriebenen Auslegungseinzelheiten beschränkt. Sie ist in den beigefügten Ansprüchen definiert, so dass zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich sind, ohne der Schutzzumfang der Ansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Schraubenverdichteranlage, welche folgendes aufweist:
einen Schraubenverdichterblock, ein Saugregelventil, ggfs. mit einer Luftfiltereinrichtung, einen Ölabscheidebehälter, ein Ölkreislaufsystem mit einem Öltemperaturregler, einen Ölfilter und Anschlüssen für einen Kühler, einen Feinabscheider mit einer Ölrückführeinrichtung und ein Mindestdruckhalteventil mit einem Reinluftaustritt, wobei bei der Schraubenverdichteranlage (1) in einem Basisgehäuse (2) als Basismodul mit Deckel (3) der Schraubenverdichterblock, der Ölabscheidebehälter, der Ölversorgungs-
kanal für den Öltemperaturregler und der Luftansaugkanal zusammengefasst sind, in einer weiteren Modulkomponente in Form eines Multifunktionsblocks (10) der Feinabscheider, die Ölrückführung, das Mindestdruckhalteventil mit dem Reinluftaustritt, der Öltemperaturregler, der Ölfilter und die Anschlüsse für den Kühler zusammengefasst sind, wobei am Basisgehäuse (2) unterschiedliche Multifunktionsblöcke (10) anschließbar sind, die unterschiedliche Komponenten nach Größe und Anzahl umfassen und der Schraubenverdichterblock oberhalb eines Ölpegels im Basisgehäuse (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Multifunktionsblock (10) auf einer Bedienungsseite (16) des Basisgehäuses (2) der Schraubenverdichteranlage (1) angeordnet ist, das Basisgehäuse (2) eine etwa rechtwinklig zu der Bedienungsseite (16) liegende Antriebsseite (15) hat, an der Ecke zwischen der Bedienungsseite (16) und der Antriebsseite (15)

ein Öleinfüllstutzen angeordnet ist, durch dessen Höhenlage das Ölpegelniveau bestimmt ist, das Druckluft-Öl-Gemisch durch ein Auslassrohr in einer vorderen Ecke oberhalb des Ölpegels des Basisgehäuses (2) geleitet, durch Rippen und Prallbleche mehrfach umgelenkt und dann durch die Auslassöffnung, die sich diagonal an der anderen oberen Ecke des Basisgehäuses (2) befindet, in den Luftansaugkanal zur Feinabscheidung geleitet wird.

2. Schraubenverdichteranlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abscheide- und Ölbehältervolumen durch unterschiedliche Deckel (3) variabel sind.
3. Schraubenverdichteranlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mindestdruckhalteventil mit dem Reinluftaustritt in unterschiedliche Richtungen einbaubar und für unterschiedliche Drücke einstellbar ist.

Claims

1. A screw compressor system, which has the following:
a screw compressor block, a suction control valve, optionally with an air filter apparatus, an oil separation tank, an oil circulation system with an oil temperature controller, an oil filter and connections for a cooler, a fine separator with an oil return apparatus, and a minimum pressure-maintaining valve with a clean air outlet, wherein, in the screw compressor system (1), the screw compressor block, the oil separation tank, the oil supply duct for the oil temperature controller and the air intake duct are combined in a base housing (2) as base module with lid (3); the fine separator, the oil return, the minimum pressure-maintaining valve with the clean air outlet, the oil temperature controller, the oil filter and the connections for the cooler are combined in a further module component in the form of a multifunction block (10), wherein different multifunction blocks (10) which comprise different components according to size and number can be connected to the base housing (2), and the screw compressor block is arranged above an oil level in the base housing (2), **characterised in that** the multifunction block (10) is arranged on an operator side (16) of the base housing (2) of the screw compressor system (1), the base housing (2) has a drive side (15) lying approximately at right angles to the operator side (16), an oil fill fitting is arranged on the corner between the operator side (16) and the drive side (15), via the vertical position of which fitting the oil level is determined, the compressed air-oil mixture is routed through an outlet tube in a front corner above the oil level of the base housing (2), repeatedly deflected by ribs and

baffle plates and then through the outlet opening which is located diagonally on the other upper corner of the base housing (2) and into the air intake duct for fine separation.

2. The screw compressor system according to claim 1, **characterised in that** the separation and oil tank volumes can vary due to different lids (3).
3. The screw compressor system according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the minimum pressure-maintaining valve with the clean air outlet can be installed in different directions and set for different pressures.

Revendications

1. Installation de compresseur à vis qui comporte :

un bloc de compresseur à vis, une soupape de régulation d'aspiration équipée le cas échéant d'un dispositif de filtre à air, un récipient séparateur d'huile, un système de circuit d'huile équipé d'un régulateur de la température de l'huile, un filtre à huile et des connections à un refroidisseur, un séparateur fin équipé d'une installation de retour d'huile et une soupape de maintien d'une pression minimum équipée d'une sortie d'air pur, installation de compresseur à vis (1) dans laquelle dans un boîtier de base (2) constituant un module de base muni d'un couvercle (3), sont rassemblés, le bloc de compresseur à vis, le récipient séparateur d'huile, le canal d'alimentation en huile du régulateur de la température de l'huile et le canal d'aspiration d'air, et dans un autre composant modulaire réalisé sous la forme d'un bloc multifonctions (10), sont rassemblés, le séparateur fin, le retour d'huile, la soupape de maintien d'une pression minimum équipée de la sortie d'air pur, le régulateur de la température de l'huile, le filtre à huile et les connections au refroidisseur, sur le boîtier de base (2) pouvant être connectés différents blocs multifonctions (10) ayant différents composants concernant leurs dimensions et de leurs nombres et le bloc de compresseur à vis étant installé au-dessus du niveau d'huile dans le boîtier de base (2),

caractérisée en ce que

le bloc multifonctions (10) est installé sur un côté de service (16) du boîtier de base (2) de l'installation de compresseur à vis (1), le boîtier de base (2) à un côté d'entraînement (15) situé essentiellement perpendiculairement au côté de service (16), sur le coin situé entre le côté de service (16) et le côté d'entraînement (15), est monté un embout de remplissage d'huile dont la posi-

tion en hauteur permet de déterminer la position du niveau d'huile, le mélange air sous pression-huile est transféré par une tubulure de sortie située sur un coin avant au-dessus du niveau d'huile du boîtier de base (2), est dévié plusieurs fois par des rainures et des d'effecteurs, puis est transféré dans le canal d'aspiration d'air vers le séparateur fin par l'ouverture de sortie qui est située en diagonale sur l'autre coin supérieur du boîtier de base (2).

2. Installation de compresseur à vis conforme à la revendication 1, **caractérisée en ce que** les volumes du séparateur et du récipient d'huile peuvent être modifiés par différents couvercles (3).
3. Installation de compresseur à vis conforme à l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** la soupape de maintien d'une pression minimum peut être montée avec la sortie d'air pur dans différentes directions et peut être réglée pour différentes pressions.

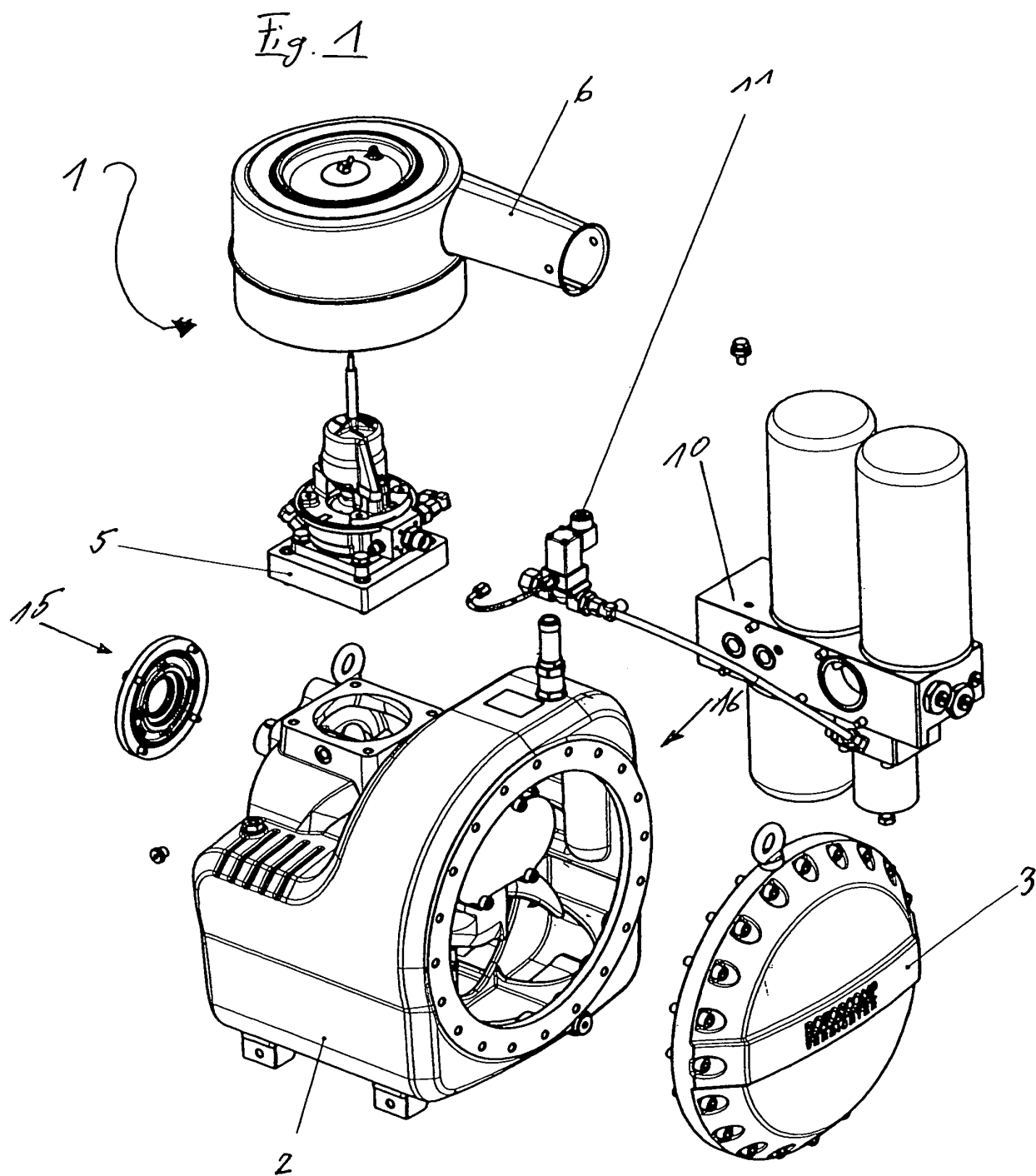


Fig. 2

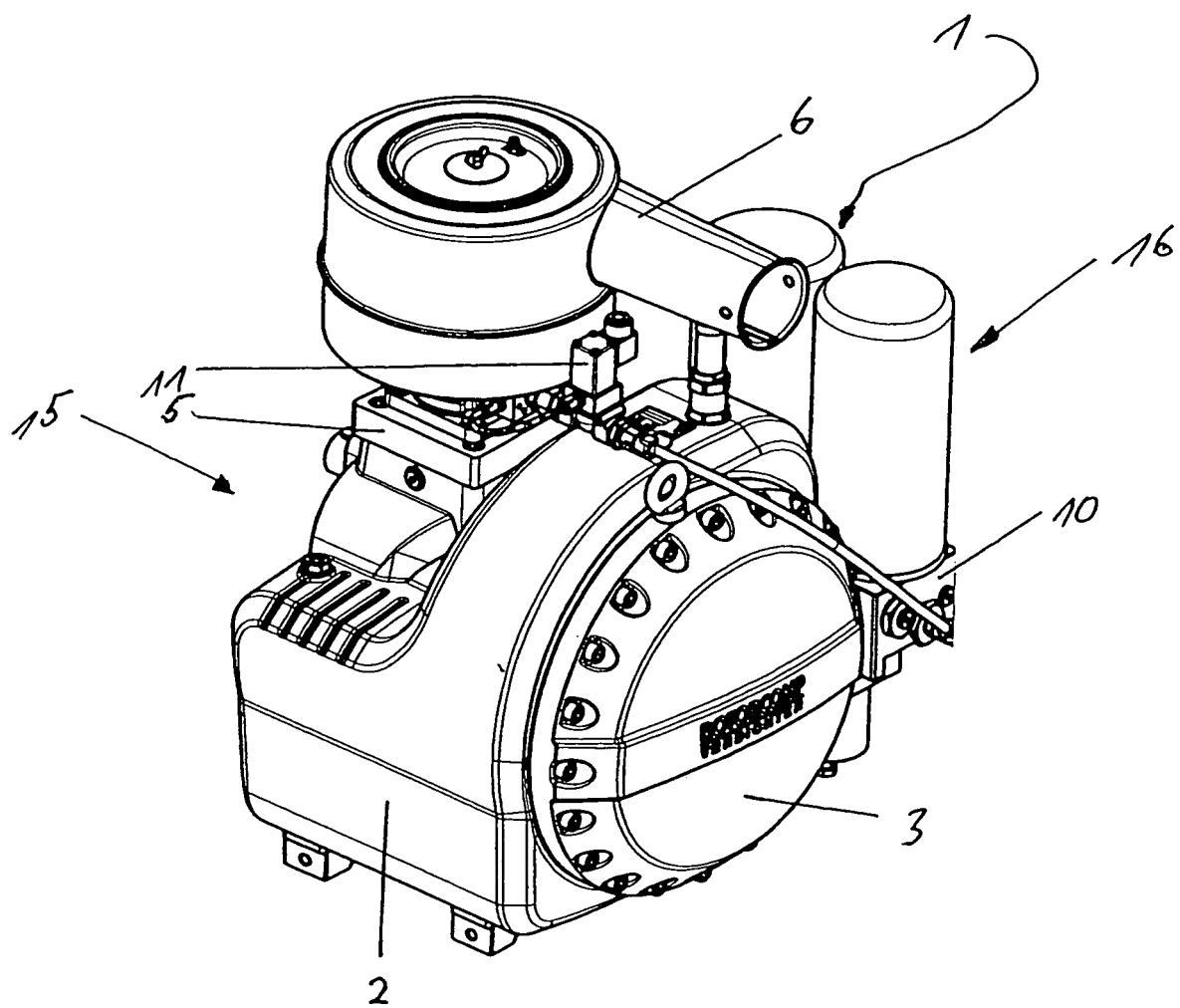


Fig. 3

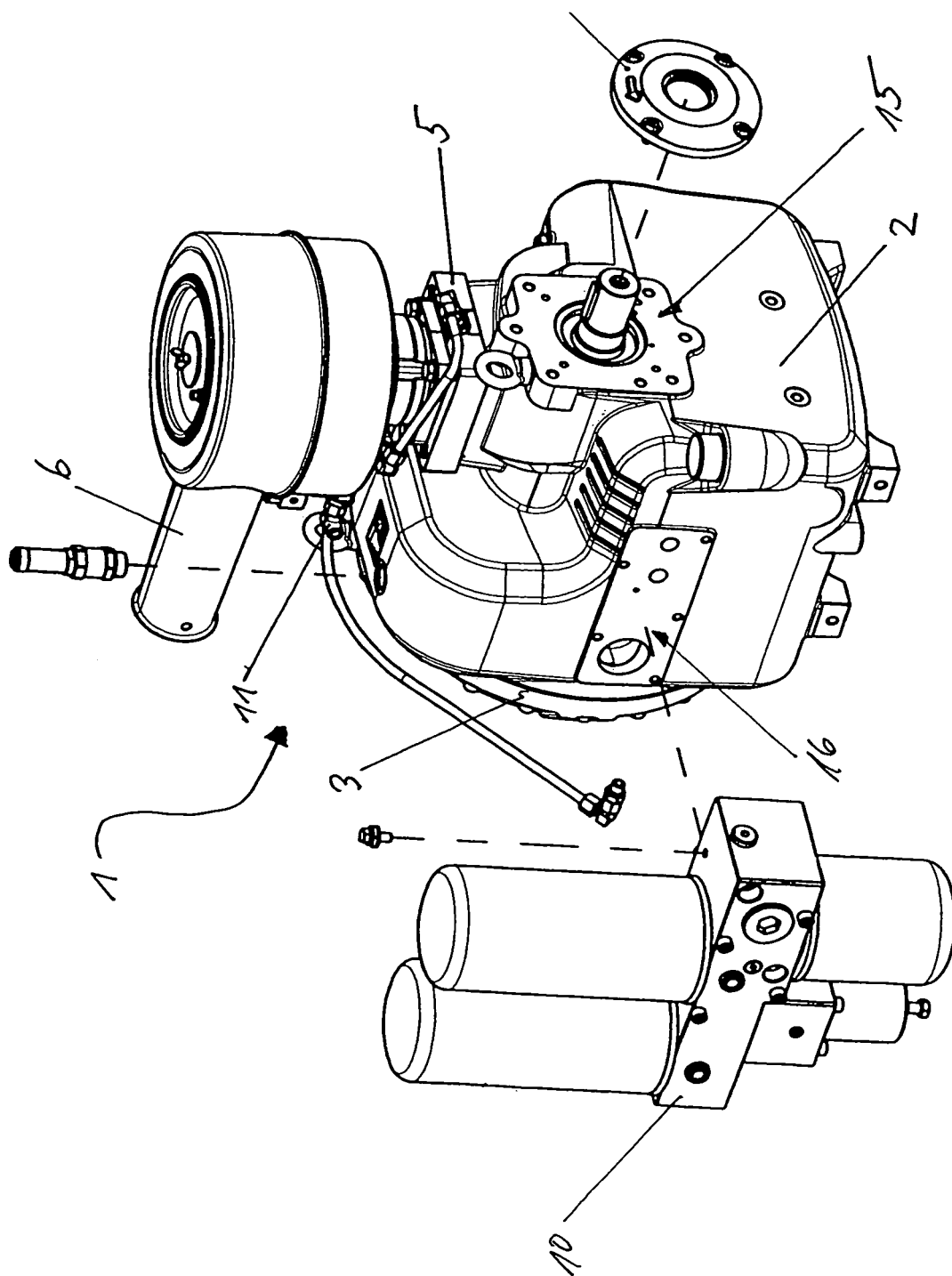
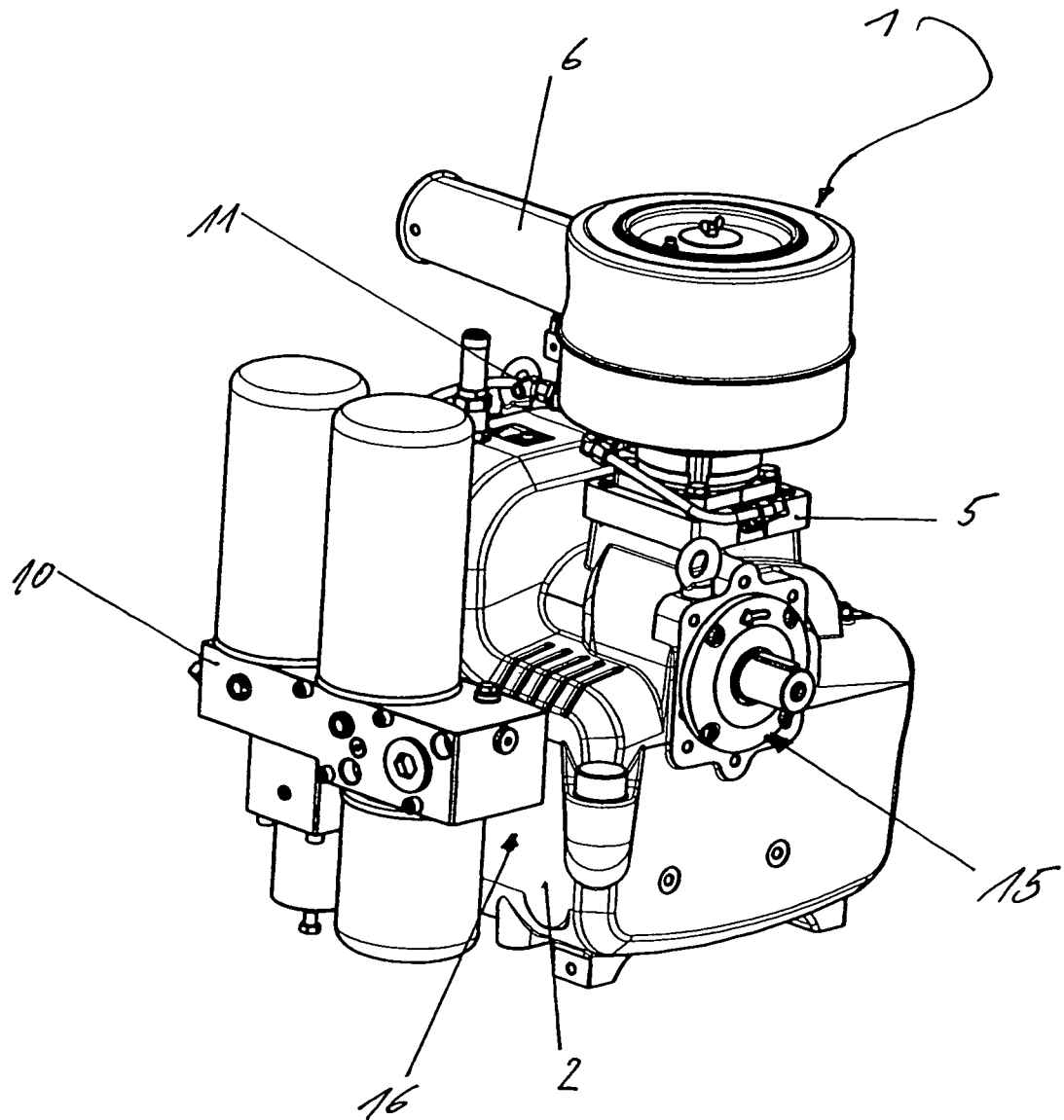


Fig. 4



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

- WO 2006063788 A2 [0002]
- DE 10033154 C2 [0002]