

(19)



(11)

EP 3 327 296 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(51) Int Cl.:
F15B 1/26 (2006.01) F15B 21/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17200775.9**

(22) Anmeldetag: **09.11.2017**

(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

(71) Anmelder: **Steinparzer, Walter**
8570 Voitsberg (AT)

(72) Erfinder: **Steinparzer, Walter**
8570 Voitsberg (AT)

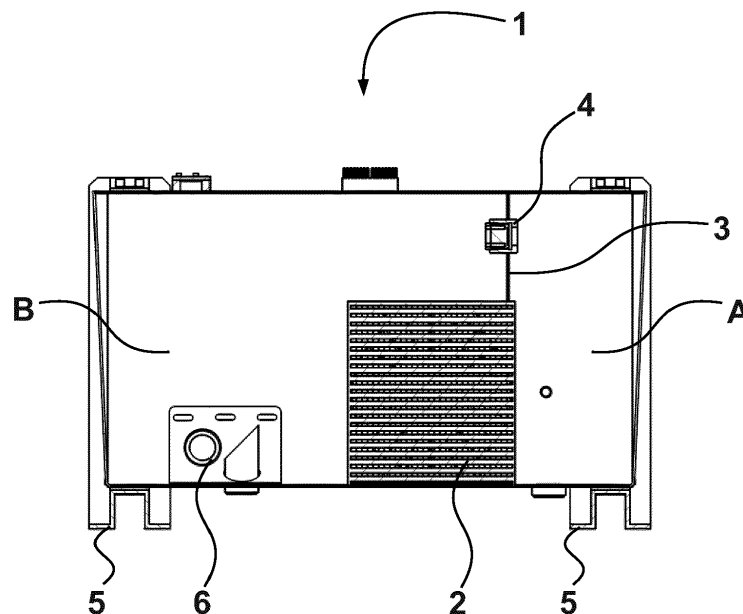
(74) Vertreter: **Wirnsberger & Lerchbaum**
Patentanwälte OG
Mühlgasse 3
8700 Leoben (AT)

(30) Priorität: **28.11.2016 AT 600092016**
21.02.2017 AT 501422017

(54) HYDRAULIKÖLTANK MIT INTEGRIERTER KÜHLUNG

(57) Die Erfindung betrifft einen Tank (1) für eine Flüssigkeit, insbesondere ein Hydrauliköl, wobei die Flüssigkeit aus dem Tank (1) führbar und wieder in diesen rückführbar ist, wobei im Tank (1) eine Kühleinrichtung (2) vorgesehen ist. Weiter betrifft die Erfindung eine Verwendung eines solchen Tanks (1). Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung mit einem solchen Tank (1) bei einem Hydrauliksystem zur Kühlung eines

Öls. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Temperaturregelung einer Flüssigkeit, wobei eine Flüssigkeit aus einem Tank (1) geführt und in weiterer Folge in den Tank (1) rückgeführt wird, wobei die Flüssigkeit in einen Bereich (A) des Tanks (1) geführt wird und danach durch zumindest eine Kühleinrichtung (2) und/oder zumindest ein Ventil (4) in einen weiteren Bereich (B) des Tank (1) geführt wird.

**Fig. 1****EP 3 327 296 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tank für eine Flüssigkeit, insbesondere ein Hydrauliköl, wobei die Flüssigkeit aus dem Tank führbar und wieder in diesen rückführbar ist.

[0002] Weiter betrifft die Erfindung eine Verwendung eines solchen Tanks.

[0003] Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung mit einem solchen Tank.

[0004] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Temperaturregelung einer Flüssigkeit, wobei eine Flüssigkeit aus einem Tank geführt und in weiterer Folge in den Tank rückgeführt wird.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind Tanks zur Speicherung von Hydrauliköl bekannt, wobei das Hydrauliköl in einem Kreislauf geführt wird. Bei einer Vorrichtung mit einem Tank, insbesondere bei einem Hydrauliksystem, ist eine externe Kühleinrichtung für das Hydrauliköl vorgesehen, welche mittels Schläuchen und Rohrleitungen mit dem Tank verbunden ist. Bei einer Montage auf einem Fahrzeug, beispielsweise zum Betreiben eines Krans oder einer Hebebühne, muss hierbei sowohl für den Tank als auch für die Kühleinrichtung Platz vorgesehen sein.

[0006] Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Tank der eingangs genannten Art anzugeben, welcher den Aufbau eines Hydrauliksystems vereinfacht.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Tank der eingangs genannten Art im Tank eine Kühleinrichtung vorgesehen ist.

[0008] Ein mit der Erfindung erzielter Vorteil ist insbesondere darin zu sehen, dass keine Hydraulikschläuche und/oder Rohrleitungen bzw. teure Verschraubungen zur Verbindung der Kühleinrichtung mit dem Tank notwendig sind. Zugleich kann der Tank mit der Kühleinrichtung kompakt ausgebildet sein und dementsprechend platzsparend auf einem Fahrzeug montiert sein.

[0009] Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass kein zusätzliches Schutzgehäuse für die Kühleinrichtung notwendig ist. Durch die Positionierung der Kühleinrichtung im Tank ist die Kühleinrichtung ausreichend vor Beschädigungen durch beispielsweise Steinschlag, Kontakt mit anderen Fremdkörpern oder Korrosion geschützt.

[0010] Besonders günstig ist es dabei weiter, wenn die Kühleinrichtung einen Wärmeübertrager umfasst. Der Wärmeübertrager kann hierbei beispielsweise als Kühlregister ausgebildet sein. Dadurch ist eine effiziente Kühlung des Hydrauliköls gewährleistet.

[0011] Vorteilhaft ist es, wenn die Kühleinrichtung eine Vielzahl von Öffnungen umfasst. Dadurch kann ein Kühlmedium in die Kühleinrichtung eingebracht bzw. aus der Kühleinrichtung herausgeführt werden.

[0012] Um ein Kühlmedium durch die Kühleinrichtung zu führen, kann vorgesehen sein, dass die Kühleinrichtung eine Fluidarbeitsmaschine umfasst. Eine Fluidarbeitsmaschine kann beispielsweise als Gleichstromge-

bläse, Ventilator, Pumpe oder ähnliche Vorrichtung, welche dazu ausgebildet ist, ein Fluid in Bewegung zu versetzen, ausgebildet sein.

[0013] Von Vorteil ist es, wenn zumindest eine Öffnung auf einer Seite des Tanks und zumindest eine weitere Öffnung auf einer anderen Seite des Tanks angeordnet ist. Dadurch ist ein Kühlmedium von einer Seite in den Tank führbar und erwärmtes Kühlmedium auf einer anderen Seite des Tanks aus dem Tank führbar.

[0014] Zweckmäßigerweise ist eine Trennwand vorgesehen, welche an die Kühleinrichtung anschließend positioniert ist, wobei die Trennwand den Tank in mehrere Bereiche unterteilt. Dadurch ist gewährleistet, dass es zu keinem Austausch bzw. Vermischung von Öl aus einem Bereich, mit Öl aus einem weiteren Bereich des Tanks kommt. Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Trennwand mit der Kühleinrichtung sowie mit Innenwänden des Tanks dicht abschließt.

[0015] Um kühles bzw. hochviskoses Öl an der Kühleinrichtung vorbeizuführen, kann es von Vorteil sein, wenn zumindest ein Ventil vorgesehen ist, wobei das zumindest eine Ventil in der Trennwand positioniert ist. Ein solches Ventil kann beispielsweise als Bypass-Ventil ausgebildet sein. Dadurch kann ein Überdruck ausgeglichen werden. Alternativ kann das Ventil auch in der Kühleinrichtung vorgesehen sein.

[0016] Es kann weiter vorteilhaft sein, wenn eine Vielzahl von Ventilen vorgesehen ist, um das Hydrauliköl in bestimmten Kreisläufen zu führen.

[0017] Um eine Flüssigkeit aus dem Tank entnehmen bzw. in diesen rückführen zu können, ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Einlass und zumindest ein Auslass für eine Flüssigkeit vorgesehen sind.

[0018] Zweckmäßigerweise führen der Einlass in einen Bereich des Tanks und der Auslass aus dem anderen Bereich des Tanks. Dadurch ist erwärmtes Öl in den einen Bereich, beispielsweise auf einer Seite der Kühleinrichtung, führbar, insbesondere rückführbar. Im Weiteren ist Öl, insbesondere abgekühltes Öl, aus dem anderen Bereich, insbesondere auf der anderen Seite der Kühleinrichtung, führbar.

[0019] Zur Montage an einem Fahrzeug ist mit besonderem Vorteil zumindest ein Montageelement an zumindest einer Außenseite des Tanks vorgesehen. Mit Vorteil kann der Tank an einem Fahrzeug fixierbar sein, sodass ausreichend Platz zur Zufuhr eines Kühlmediums, beispielsweise Kühlluft, vorhanden ist, was eine Kühlleistung der Kühleinrichtung erhöht.

[0020] Eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Tanks erfolgt mit Vorteil bei einem Hydrauliksystem zur Kühlung eines Öls, insbesondere bei Aufbauten wie beispielsweise einem Kran oder einer Hebebühne.

[0021] Ein weiteres Ziel wird mit einer Vorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Tank erreicht, wobei ein Kreislauf vorgesehen ist, in welchem eine Flüssigkeit, insbesondere ein Hydrauliköl, aus dem Tank führbar und wieder in diesen rückführbar ist.

[0022] Das weitere Ziel wird mit einem Verfahren der

eingangs genannten Art erreicht, wobei eine Flüssigkeit in einen Bereich des Tanks geführt wird und danach durch zumindest eine Kühleinrichtung und/oder zumindest ein Ventil in einen weiteren Bereich des Tanks geführt wird.

[0023] Ein mit diesem Verfahren erzielter Vorteil ist insbesondere darin zu sehen, dass eine Kühlung der Flüssigkeit, insbesondere eines Hydrauliköls, direkt im Tank erfolgen kann. Dadurch kann ein großes Volumen der Flüssigkeit, insbesondere permanent, gekühlt werden. Darüber hinaus wird ein Rückstau in einer optionalen Rücklaufleitung vermieden, welcher beispielsweise Hydraulikkomponenten negativ beeinflussen könnte.

[0024] Besonders bevorzugt wird die Flüssigkeit in Abhängigkeit von einer Viskosität durch die zumindest eine Kühleinrichtung und/oder durch das zumindest eine Ventil geführt. Dadurch ist gewährleistet, dass es zu keinem Überdruck aufgrund hoher Viskosität der Flüssigkeit kommt. Eine Wahl eines Weges der Flüssigkeit aus dem einen Bereich in den weiteren Bereich des Tanks, wie etwa durch die Kühleinrichtung und/oder durch das Ventil, ergibt sich aus einem Strömungswiderstand der Flüssigkeit in der Kühleinrichtung bzw. aus einem daraus resultierenden Druck.

[0025] Mit Vorteil wird ein Kühlmedium, vorzugsweise etwa parallel zur Trennwand, durch die Kühleinrichtung geführt. Dadurch wird eine möglichst effiziente Wärmeübertragung ermöglicht.

[0026] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen ergeben sich aus dem nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiel. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt eines Tanks;

Fig. 2 einen Querschnitt eines Tanks in Seitenansicht;

Fig. 3 eine Vorderansicht eines Tanks;

Fig. 4 eine Rückansicht eines Tanks.

[0027] Fig. 1 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Tanks 1. Der Tank 1 umfasst eine Kühleinrichtung 2 und eine Trennwand 3, wobei der Tank 1 in einen Bereich A und einen Bereich B unterteilt ist. Der Tank 1 kann zumindest teilweise aus einem leichten Material, insbesondere aus Aluminium, oder einer Aluminiumlegierung ausgebildet sein. Darüber hinaus weist der Tank 1 ein Ventil 4, insbesondere ein Bypass-Ventil, in der Trennwand 3 auf. Der Wärmeübertrager der Kühleinrichtung 2 ist hierbei als Kühlregister ausgebildet, wobei dieses zumindest teilweise aus einem hitzebeständigen, vorzugsweise leichten Material, beispielsweise aus Aluminium bzw. aus einer Aluminiumlegierung, ausgebildet ist. Die Trennwand 3 kann beispielsweise als Trennblech, beispielsweise aus Aluminium bzw. aus einer Aluminiumlegierung, ausgebildet und besonders bevorzugt zwischen Kühleinrichtung 2 und der Innenwand des Tanks 1 eingeschweißt sein. Mit Vorteil ist ein Ventil 4 derart ausgebildet, dass es bei einem vorbestimmten Druck, insbe-

sondere bei einem Druck, welcher eine maximale Belastung der Kühleinrichtung 2 und/oder der Trennwand 3 übersteigt, beispielsweise bei 0,5 bar, öffnet.

[0028] Des Weiteren zeigt Fig. 1 einen Auslass 6 für eine Flüssigkeit, wie etwa für ein Hydrauliköl, welcher beispielsweise als Sauganschluss ausgebildet sein kann. An einer Rück- sowie Unterseite ist ein Montageelement 5 fixiert, welches als Profil ausgebildet ist.

[0029] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines Querschnitts durch den Bereich A eines Tanks 1. Hierbei führt ein Einlass 7 für eine Flüssigkeit in den Bereich A des Tanks 1. Besonders bevorzugt weist der Einlass 7 einen Filter 8 auf. Der Filter 8, insbesondere ein Rücklauffilter, kann zur Abscheidung von Partikeln, insbesondere als ÖlfILTER ausgebildet sein, damit keine Partikel in den Tank 1 eingebracht werden, welche beispielsweise die Kühleinrichtung 2 verstopfen könnten. Besonders bevorzugt ist der Filter 8, beispielsweise zur Reinigung, abnehmbar und/oder gegen einen neuen Filter 8 austauschbar.

[0030] In einer in Fig. 3 gezeigten Ansicht des Tanks 1 ist eine Öffnung 9 für ein Kühlmedium dargestellt. Durch diese Öffnung 9 ist ein Kühlmedium, beispielsweise eine Kühlflüssigkeit oder ein Gas, besonders bevorzugt Luft, ansaugbar. Zum Ansaugen einer Kühlluft kann beispielsweise ein Gebläse vorgesehen sein. In Fig. 4 ist die rückseitig angeordnete weitere Öffnung 10 gezeigt. Durch diese Öffnung 10 ist ein Kühlmedium aus der Kühleinrichtung 2 führbar. Zumindest eine der Öffnungen 9, 10 kann beispielsweise als Lüftungsöffnung aufweisend Lüftungsschlitze ausgebildet sein. Im Weiteren sind die rückseitig fixierten Montageelemente 5 gezeigt. Ein derartiges Montageelement 5 kann als Abstandhalter ausgebildet sein, um einen Spielraum, insbesondere im Anschluss an eine Öffnung 10, bereitzustellen. Zweckmäßigerweise bietet der Spielraum Platz für aus der Kühleinrichtung 2 entweichendes Kühlmedium, insbesondere für Luft welche durch eine Lüftungsöffnung aus der Kühleinrichtung 2 strömt. Die beiden Öffnungen 9, 10 sind besonders bevorzugt an gegenüberliegenden Seiten des Tanks 1 angeordnet, sodass das Kühlmedium durch die Kühleinrichtung 2 führbar ist, ohne dass eine Bewegungsrichtung des Kühlmediums geändert bzw. umgekehrt werden muss. Das Kühlmedium ist beispielsweise im Wesentlichen geradlinig durch die Kühleinrichtung 2 führbar, wobei Turbulenzen bzw. lokale Abweichungen von einer geradlinigen Bewegungsrichtung auftreten können.

Patentansprüche

1. Tank (1) für eine Flüssigkeit, insbesondere ein Hydrauliköl, wobei die Flüssigkeit aus dem Tank (1) führbar und wieder in diesen rückführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Tank (1) eine Kühleinrichtung (2) vorgesehen ist.
2. Tank (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- net, dass** die Kühleinrichtung (2) einen Wärmeübertrager umfasst.
3. Tank (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtung (2) eine Vielzahl von Öffnungen (9, 10) umfasst. 5
 4. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtung (2) eine Fluidarbeitsmaschine umfasst. 10
 5. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Öffnung (9) auf einer Seite des Tanks (1) und zumindest eine weitere Öffnung (10) auf einer anderen Seite des Tanks (1) angeordnet ist. 15
 6. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trennwand (3) vorgesehen ist, welche an die Kühleinrichtung (2) anschließend positioniert ist, wobei die Trennwand (3) den Tank (1) in mehrere Bereiche (A, B) unterteilt. 20
 7. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Ventil (4) vorgesehen ist, wobei das zumindest eine Ventil (4) in der Trennwand (3) positioniert ist. 25
 8. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von Ventilen (4) vorgesehen ist. 30
 9. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Einlass (7) und zumindest ein Auslass (6) für eine Flüssigkeit vorgesehen sind. 35
 10. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlass (7) in einen Bereich (A) des Tanks (1) führt und der Auslass (6) aus dem anderen Bereich (B) des Tanks (1) führt. 40
 11. Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Montageelement (5) an zumindest einer Außenseite des Tanks (1) vorgesehen ist. 45
 12. Verwendung eines Tanks (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 bei einem Hydrauliksystem zur Kühlung eines Öls. 50
 13. Vorrichtung mit einem Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kreislauf vorgesehen ist, in welchem eine Flüssigkeit, insbesondere ein Hydrauliköl, aus dem Tank (1) führbar und wieder in diesen rückführbar ist. 55
 14. Verfahren zur Temperaturregelung einer Flüssigkeit, wobei eine Flüssigkeit aus einem Tank (1), insbesondere einem Tank (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, geführt und in weiterer Folge in den Tank (1) rückgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeit in einen Bereich (A) des Tanks (1) geführt wird und danach durch zumindest eine Kühleinrichtung (2) und/oder zumindest ein Ventil (4) in einen weiteren Bereich (B) des Tanks (1) geführt wird.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeit in Abhängigkeit von einer Viskosität durch die zumindest eine Kühleinrichtung (2) und/oder durch das zumindest eine Ventil (4) geführt wird.
 16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kühlmedium, vorzugsweise etwa parallel zur Trennwand (3), durch die Kühleinrichtung (2) geführt wird.

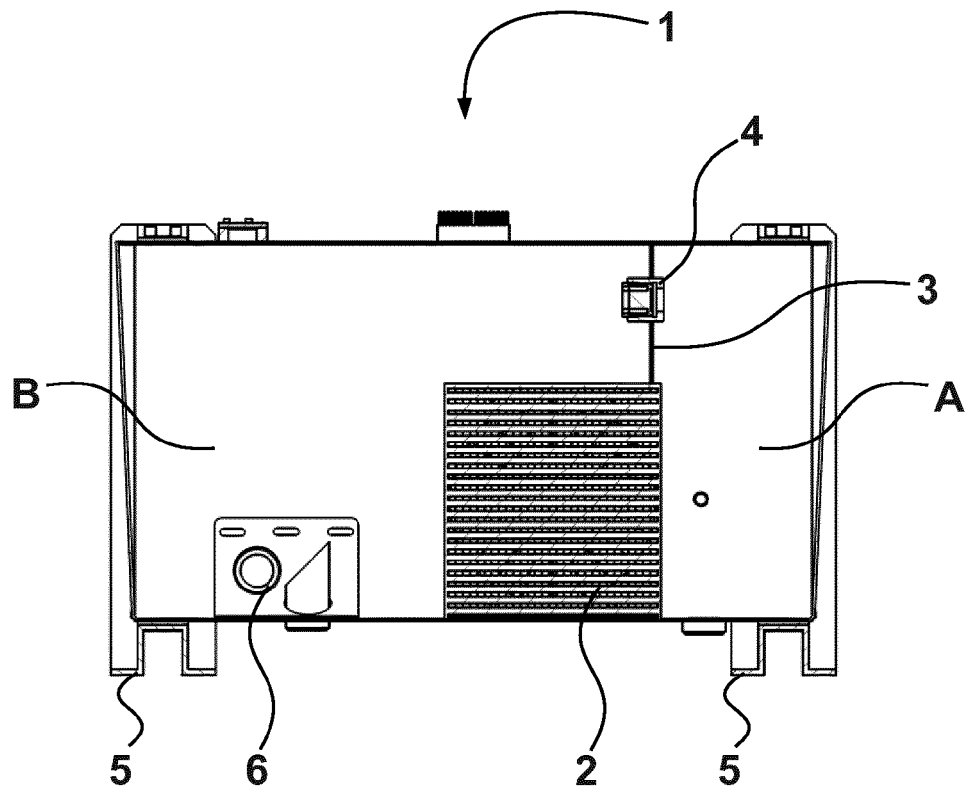


Fig. 1

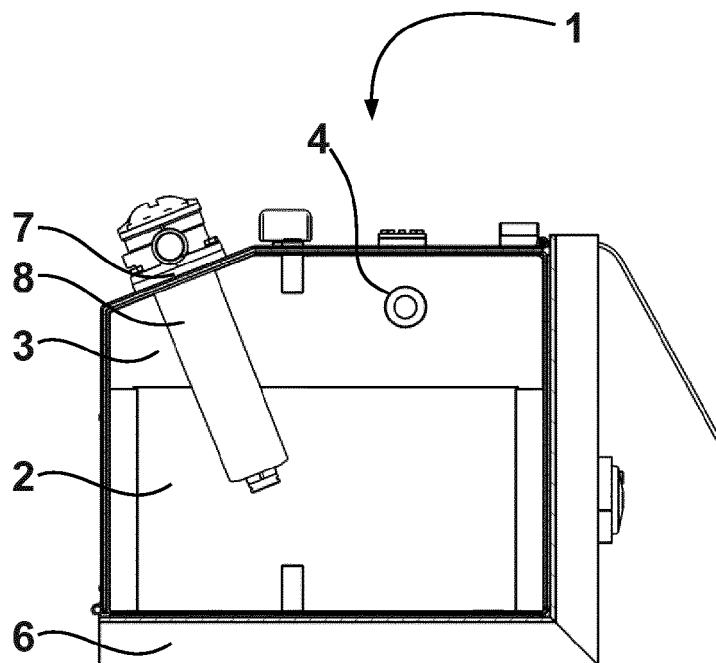


Fig. 2

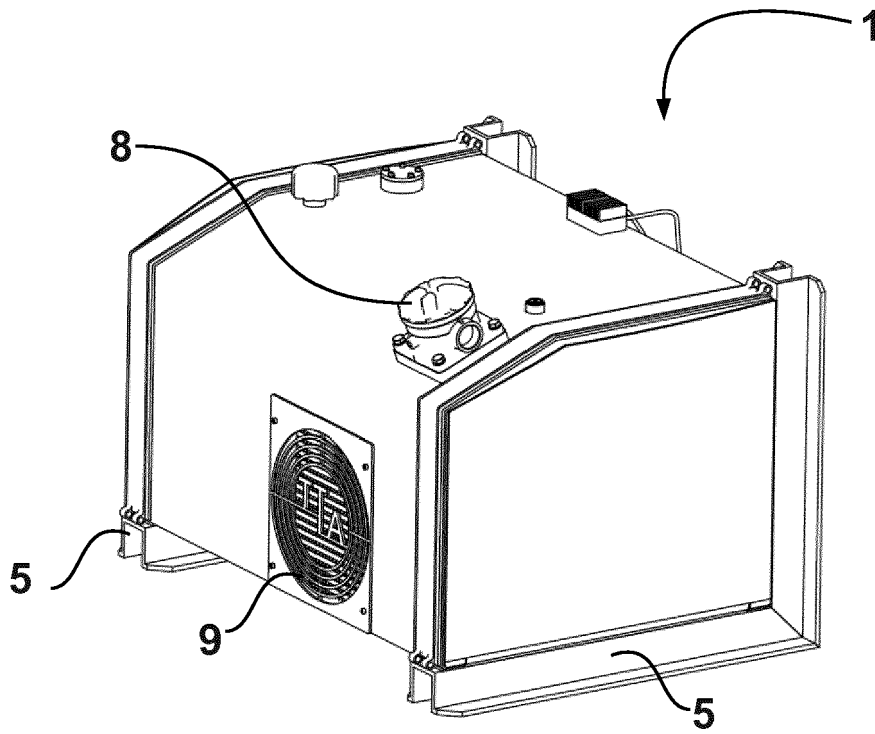


Fig. 3

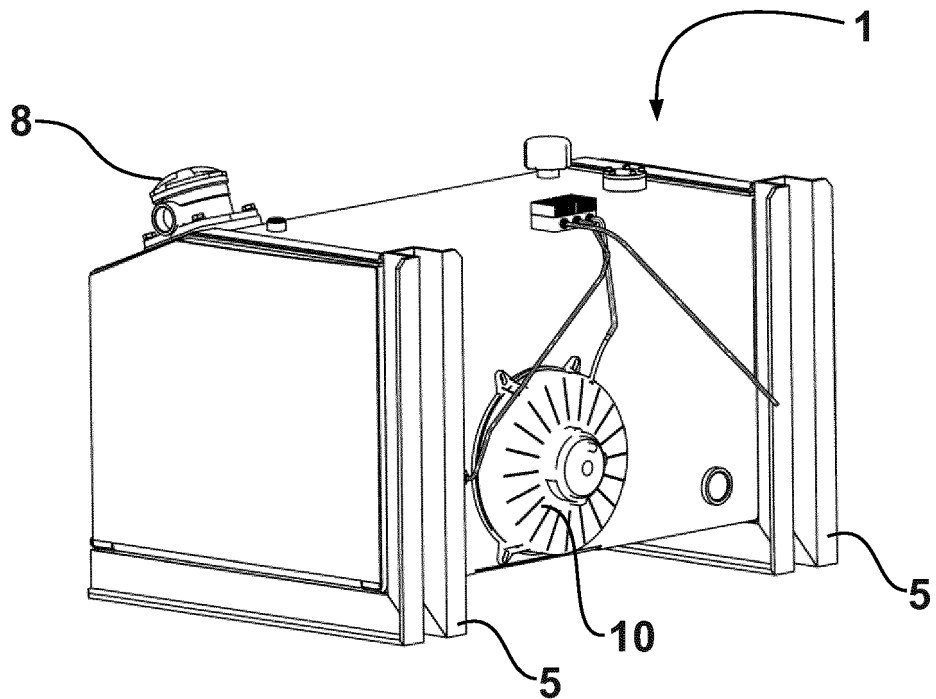


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 0775

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	DE 10 2008 026200 A1 (HYDAC S A [CH]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) * Absätze [0018] - [0023] *	1-16	INV. F15B1/26 F15B21/04
X	CN 104 514 760 A (BEIQI FOTON MOTOR CO LTD; ZHUCHENG FOTON AUTOMOBILE TECHNOLOGY DEV CO) 15. April 2015 (2015-04-15) * Abbildungen 1-2 *	1-16	
X	WO 00/28269 A1 (BAMFORD EXCAVATORS LTD [GB]; DUNCAN ROBERT [GB]) 18. Mai 2000 (2000-05-18) * Seiten 3-6 *	1-5,8-16	
X	JP S61 116112 A (SEKITAN ROTENBORI KIKAI GIJUTS) 3. Juni 1986 (1986-06-03) * Zusammenfassung *	1,6, 12-16	
X	DE 10 2010 012952 A1 (HYDAC AG [CH]) 29. September 2011 (2011-09-29) * Absätze [0026] - [0039] *	1,12,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. April 2018	Prüfer Toffolo, Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 20 0775

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.

18-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008026200 A1	03-12-2009	KEINE	
CN 104514760 A	15-04-2015	KEINE	
WO 0028269 A1	18-05-2000	AU 1058700 A CA 2317555 A1 EP 1046015 A1 GB 2347204 A WO 0028269 A1	29-05-2000 18-05-2000 25-10-2000 30-08-2000 18-05-2000
JP S61116112 A	03-06-1986	KEINE	
DE 102010012952 A1	29-09-2011	DE 102010012952 A1 EP 2553276 A1 US 2013081387 A1 WO 2011116924 A1	29-09-2011 06-02-2013 04-04-2013 29-09-2011

EPO FORM P0461

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