



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.2019 Patentblatt 2019/33

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19155223.1**

(22) Anmeldetag: **04.02.2019**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Mittmann, Heribert**
22145 Hamburg (DE)
• **Heilen, Thorsten**
22393 Hamburg (DE)
• **Gonnsen, Boy**
25920 Risum-Lindhom (DE)

(30) Priorität: **09.02.2018 DE 102018102933**

(74) Vertreter: **Patentship**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Schertlinstraße 29
86159 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **STILL GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(54) **FLURFÖRDERZEUG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug (1), insbesondere Gegengewichtsgabelstapler, mit einer Leistungselektronik (15), die mittels mindestens eines Lüfters (20) gekühlt ist, der einen die Leistungselektronik (15) kühlenden Kühlluftstrom erzeugt, und mit einem Ölbe-

hälter (16) einer Hydraulikanlage. Der Ölbehälter (16) ist mit mindestens einem Kühlkörper (25) versehen, der von dem Kühlluftstrom (30) des Lüfters (20) der Leistungselektronik (15) durchströmt ist.

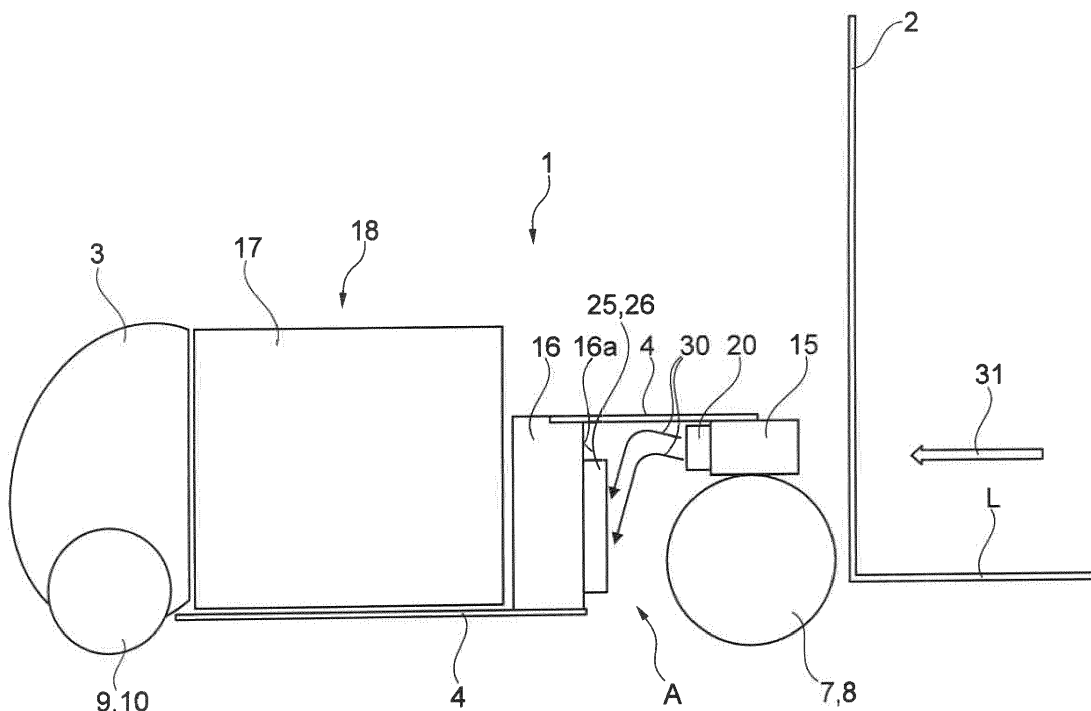


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Gegengewichtsgabelstapler, mit einer Leistungselektronik, die mittels mindestens eines Lüfters gekühlt ist, der einen die Leistungselektronik kühlenden Kühlluftstrom erzeugt, und mit einem Ölbehälter einer Hydraulikanlage.

[0002] Flurförderzeuge weisen eine von der Arbeitshydraulik gebildete Hydraulikanlage auf, um die Arbeitsfunktionen eines Lastaufnahmemittels zu steuern, beispielsweise einen Hubantrieb zum Heben und Senken des Lastaufnahmemittels und/oder einen Neigeantrieb des Lastaufnahmemittels oder eines Hubgerüsts, an dem das Lastaufnahmemittel anhebbar und absenkbar angeordnet ist. Sofern das Flurförderzeug mit einer hydraulischen Lenkungsrichtung versehen ist, kann die Lenkungseinrichtung einen weiteren Verbraucher der Arbeitshydraulik bilden. Im Betrieb des Flurförderzeugs kommt es zu einer starken Erwärmung des Druckmittels, da insbesondere im Senkenbetrieb des Lastaufnahmemittels an dem den Hubantrieb steuernden Steuerventil durch Drosselung des Senkenvolumenstroms ein hoher Wärmeeintrag in das von einem Hydrauliköl gebildete Druckmittel der Hydraulikanlage erfolgt.

[0003] Um im Betrieb des Flurförderzeugs das Druckmittel der Hydraulikanlage zu kühlen, ist es bereits bei Flurförderzeugen bekannt, keine aktive Kühlung für das Druckmittel der Hydraulikanlage vorzusehen, so dass ein Wärmeaustausch und eine Kühlung ausschließlich über natürliche Konvektion und eine Wärmestrahlung an den Komponenten der Hydraulikanlage erfolgt. Bei einer derartigen, nicht-aktiven Kühlung gelangt das Flurförderzeug jedoch schnell an die Leistungsgrenze, da das Druckmittel der Hydraulikanlage überhitzt. Aufgrund der sich im Betrieb des Flurförderzeugs einstellenden hohen Temperaturen des Druckmittels der Hydraulikanlage kann eine vorzeitige Alterung des Druckmittels auftreten sowie Stillstandszeiten durch Leckage oder der Ausfall von Bauteilen der Hydraulikanlage.

[0004] Zudem ist es bereits bei Flurförderzeugen bekannt, eine aktive Kühlung für das Druckmittel der Hydraulikanlage vorzusehen. Bei einer aktiven Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage ist ein von dem Druckmittel der Hydraulikanlage durchströmter Wärmetauscher, beispielsweise ein Druckmittel-Luft-Wärmetauscher, vorhanden und ein angetriebener Lüfter, der einen Kühlluftstrom an dem Druckmittel-Luft-Wärmetauscher erzeugt, um die Kühlleistung zu erhöhen. Der Lüfter kann hierbei mechanisch von einem Verbrennungsmotor des Flurförderzeugs, hydraulisch oder elektrisch angetrieben sein. Bei einer derartigen aktiven Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage ist somit ein von dem Druckmittel der Hydraulikanlage durchströmter Druckmittel-Luft-Wärmetauscher, beispielsweise ein Ölkühler, vorhanden. Dabei wird das Druckmittel der Hydraulikanlage durch den Druckmittel-Luft-Wärmetauscher geführt und mit Hilfe eines Lüfters Wärmeenergie aus dem Druck-

mittel der Hydraulikanlage an die Umgebung abgeführt. Der für die Kühlung des Druckmittels erforderliche Volumenstrom des Druckmittels der Hydraulikanlage kann hierbei von einem vorhandenen Volumenstrom abgezweigt werden, beispielsweise mittels eines zusätzlichen Hydraulikventils von dem von der Hydraulikpumpe der Arbeitshydraulik geförderten Volumenstrom abgezweigt werden, oder von einer zusätzlichen Umwälzpumpe erzeugt werden.

[0005] Eine derartige aktive Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage weist jedoch aufgrund des erforderlichen von dem Druckmittel der Hydraulikanlage durchströmten Druckmittel-Luft-Wärmetauschers, des zusätzlichen Lüfters an dem Druckmittel-Luft-Wärmetauscher, des Verschlauchungsaufwands und des aktiven Umpumpens des Druckmittels der Hydraulikanlage und des hierzu gegebenenfalls erforderlichen Hydraulikventils zur Steuerung des Volumenstroms einen hohen Bauaufwand und Bauraumbedarf auf und verursacht einen hohen zusätzlichen Herstelleaufwand des Flurförderzeugs. Zudem erzeugt der den Kühlluftstrom an dem Druckmittel-Luft-Wärmetauscher erzeugende Lüfter zusätzliche Geräusche. Weiterhin benötigt der den Kühlluftstrom an dem Druckmittel-Luft-Wärmetauscher erzeugende Lüfter zusätzliche Energie für dessen Betrieb und es ist zusätzliche Energie erforderlich für das aktive Umpumpen des Druckmittels der Hydraulikanlage. Ein weiterer Nachteil einer derartigen aktiven Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage besteht in der Gefahr von Leckagen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, das mit einer einfach aufgebauten, kostengünstigen und energiesparenden Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage versehen ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ölbehälter mit mindestens einem Kühlkörper versehen ist, der von dem Kühlluftstrom des Lüfters der Leistungselektronik durchströmt ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird somit das Druckmittel der Hydraulikanlage des Flurförderzeugs gekühlt, indem an dem Ölbehälter mindestens ein Kühlkörper angeordnet wird, der von dem Kühlluftstrom des bereits vorhandenen Lüfters der Leistungselektronik durchströmt ist.

[0009] Hierdurch kann eine Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage des Flurförderzeugs bei einfachem Aufbau und in kostengünstiger Weise umgesetzt werden, da kein von dem Druckmittel der Hydraulikanlage durchströmter Wärmetauscher und kein zusätzlicher angetriebener Lüfter erforderlich sind, der einen Kühlluftstrom an dem Wärmetauscher erzeugt. Zudem ist es bei der Erfindung nicht erforderlich, dass zur Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage eine Pumpe einen Volumenstrom über eine Verschlauchung zu dem Wärmetauscher umpumpen muss, so dass weiterhin kein Hydraulikventil erforderlich ist, das den Volumenstrom des Druckmittels über den Wärmetauscher steuert. Durch

den Entfall eines angetriebenen Lüfters, der einen Kühlluftstrom an dem Wärmetauscher erzeugt, werden Geräusche verringert. Weiterhin ist keine Energie erforderlich für einen den Kühlluftstrom an dem Wärmetauscher erzeugenden zusätzlichen Lüfter und keine Energie erforderlich für das aktive Umpumpen des Druckmittels der Hydraulikanlage. Zudem wird die Gefahr von Leckagen verringert.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Ölbehälter eine im Wesentlichen vertikal angeordnete Behälterwand auf, wobei der mindestens eine Kühlkörper an der Behälterwand angeordnet ist und von dem Kühlluftstrom des Lüfters der Leistungselektronik in vertikaler Richtung von oben nach unten durchströmt ist. Hierdurch wird mit geringem Bauaufwand eine effektive und wirksame Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage von dem Kühlluftstrom des Lüfters der Leistungselektronik erzielt.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist der mindestens eine Kühlkörper als Rippenkühlkörper mit vertikal angeordneten Lamellen ausgebildet. Mit einem am Ölbehälter angeordneten Rippenkühlkörper, der vertikal ausgerichtete Lamellen aufweist, kann mit geringem Bauaufwand eine effektive und wirksame Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage von dem Kühlluftstrom des Lüfters der Leistungselektronik erzielt werden.

[0012] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn gemäß einer Ausgestaltungsform der Erfindung der mindestens eine Kühlkörper im Kühlluftstrom des Lüfters stromab der Leistungselektronik angeordnet ist. Hierdurch kann eine effektive Kühlung der Leistungselektronik mit kühler Luft aus der Umgebung erzielt werden, da die Leistungselektronik an erster Stelle von dem Kühlluftstrom durchströmt wird. Der Kühlkörper am Ölbehälter wird an zweiter Stelle und somit nach (stromab) der Leistungselektronik von dem Kühlluftstrom durchströmt und somit von der erwärmten Abluft der Leistungselektronik gekühlt, wodurch trotzdem eine effektive Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage erzielt wird.

[0013] Der Ölbehälter ist gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung Bestandteil eines Fahrzeugrahmens des Flurförderzeugs. Der Ölbehälter ist somit als Teil des Fahrzeugrahmens des Flurförderzeugs ausgebildet und in den Fahrzeugrahmen des Flurförderzeugs integriert.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist die Leistungselektronik an einer Antriebsachse des Flurförderzeugs angeordnet, wobei die Antriebsachse mindestens einen elektrischen Fahrmotor umfasst. Bevorzugt steuert die an der Antriebsachse angeordnete Leistungselektronik den mindestens einen elektrischen Fahrmotor der Antriebsachse an. Hierdurch kann eine Kühlluftführung erzielt werden, bei der der Lüfter der Leistungselektronik Umgebungsluft vor dem Flurförderzeug ansaugt, wodurch eine effektive Kühlung der Leistungselektronik und des Druckmittels der Hydraulikanlage erzielt wird.

[0015] Der Ölbehälter ist gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung in Fahrzeuglängsrichtung des Flurförderzeugs zwischen der Antriebsachse und einem Batteriefach des Flurförderzeugs angeordnet. Dies ermöglicht es, dass der Kühlluftstrom nach Durchströmen der Leistungselektronik den mindestens einen Kühlkörper an dem Ölbehälter auf kurzem Wege von oben nach unten durchströmen kann, wodurch eine effektive Kühlung der Leistungselektronik und des Druckmittels der Hydraulikanlage erzielt wird.

[0016] Bevorzugt ist der Lüfter der Leistungselektronik als elektrisch betriebener Lüfter ausgebildet. Dies ermöglicht es bei geringem Bauaufwand, den Kühlluftstrom zur Kühlung der Leistungselektronik und des Druckmittels der Hydraulikanlage zu erzeugen.

[0017] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer schematischen Seitenansicht und

Figur 2 eine Ansicht gemäß Pfeil A der Figur 1.

[0018] In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 1 in einer schematischen Seitenansicht dargestellt. Das Flurförderzeug 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Gegengewichtsgabelstapler ausgebildet.

[0019] Das Flurförderzeug 1 ist im frontseitigen Bereich mit einem Hubgerüst 2 und einem anhebbaren bzw. absenkbaaren Lastaufnahmemittel L zur Aufnahme von Lasten versehen. Im heckseitigen Bereich ist das Flurförderzeug 1 mit einem Gegengewicht 3 versehen. Das Flurförderzeug 1 umfasst einen Fahrzeugrahmen 4. An dem Fahrzeugrahmen 4 ist ein nicht näher dargestelltes Fahrerschuttdach bzw. eine Fahrerkabine angeordnet, innerhalb deren sich ein Fahrerarbeitsplatz für eine Bedienperson befindet.

[0020] Das Flurförderzeug 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel im frontseitigen Bereich mit einer Antriebsachse 7 mit angetriebenen Rädern 8 versehen. Im heckseitigen Bereich des Gegengewichts 3 ist ein gelenktes Rad oder eine mit gelenkten Rädern 9 versehene Lenkachse 10 vorgesehen. Die Antriebsachse 7 ist mit einem Fahrentrieb des Flurförderzeugs 1 versehen und umfasst einen in der Antriebsachse 7 angeordneten elektrischen Fahrmotor oder mehrere in der Antriebsachse 7 angeordnete elektrische Fahrmotoren zum Antrieb der Räder 8.

[0021] Zur Steuerung des elektrischen Fahrmotors oder der elektrischen Fahrmotoren ist an der Antriebsachse 7 eine Leistungselektronik 15 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Leistungselektronik 15 an der Oberseite der Antriebsachse 7 angeordnet.

[0022] Das Flurförderzeug 1 ist mit einer als Arbeitshydraulik ausgebildeten Hydraulikanlage versehen, die

als hydraulische Verbraucher einen Hubantrieb zum Heben und Senken des Lastaufnahmemittels L und zum Neigen des Hubgerüsts 2 umfasst. Weitere hydraulische Verbraucher der Arbeitshydraulik können von Zusatzverbrauchern gebildet sein, beispielsweise einem Seitenschieber für das Lastaufnahmemittel L. Sofern zum Lenken der gelenkten Räder 9 eine hydraulische Lenkungsanordnung vorgesehen ist, kann die hydraulische Lenkungsanordnung als weiterer Verbraucher der Arbeitshydraulik vorgesehen werden.

[0023] Die Hydraulikanlage umfasst einen Ölbehälter 16.

[0024] Das Flurförderzeug 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als batterie-elektrisch betriebenes Flurförderzeug 1 ausgebildet. Zur Versorgung des elektrischen Fahrmotors des Fahrantriebs und eines Elektromotors, der die Hydraulikpumpe der Hydraulikanlage antreibt, ist eine Traktionsbatterie 17 vorgesehen, die in einem Batteriefach 18 des Fahrzeugrahmens 4 angeordnet ist.

[0025] Der Ölbehälter 16 der Hydraulikanlage ist in Fahrzeuginnenrichtung des Flurförderzeugs zwischen der Antriebsachse 7 und dem Batteriefach 18 des Flurförderzeugs 1 angeordnet.

[0026] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Ölbehälter 16 Bestandteil des Fahrzeugrahmens 4 des Flurförderzeugs 1 und somit in den Fahrzeugrahmen 4 integriert. Der Ölbehälter 16 ist bevorzugt als rechteckförmiger Kasten des Fahrzeugrahmens 4 ausgebildet, der sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckt.

[0027] Die Leistungselektronik 15 ist mittels mindestens eines Lüfters 20 gekühlt, der einen die Leistungselektronik 15 kühlenden Kühlluftstrom erzeugt. Der Lüfter 20 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als elektrisch betriebener Lüfter ausgebildet, der an der Antriebsachse 7 bzw. der Leistungselektronik 15 angeordnet ist.

[0028] Erfindungsgemäß ist der Ölbehälter 16 mit mindestens einem Kühlkörper 25 versehen, der von dem Kühlluftstrom des Lüfters 20 der Leistungselektronik 15 durchströmt ist. Der mindestens eine Kühlkörper 25 ist hierzu thermisch leitend mit dem Ölbehälter 16 verbunden.

[0029] Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Ölbehälter 16 eine im Wesentlichen vertikal angeordnete Behälterwand 16a auf, wobei der mindestens eine Kühlkörper 25 an der Behälterwand 16a angeordnet ist und von dem Kühlluftstrom des Lüfters 20 der Leistungselektronik 15 in vertikaler Richtung von oben nach unten durchströmt ist, wie in der Figur 1 anhand der Pfeile 30 verdeutlicht ist. Die vertikal angeordnete Behälterwand 16a ist hierbei die Vorderwand des Ölbehälters 16, die der Leistungselektronik 15 bzw. der Antriebsachse 7 zugewandt ist.

[0030] Wie in Verbindung mit der Figur 2 ersichtlich ist, ist der der mindestens eine Kühlkörper 25 als Rippenkühlkörper 26 mit vertikal angeordneten Lamellen 27 ausgebildet.

[0031] Der mindestens eine Kühlkörper 25 ist im Kühl-

luftstrom des Lüfters 20 stromab der Leistungselektronik 15 angeordnet.

[0032] Der Lüfter 20 saugt im dargestellten Ausführungsbeispiel in Fahrtrichtung vor dem Flurförderzeug 1 Umgebungsluft an, wie in der Figur 1 mit dem Pfeil 31 verdeutlicht ist, die durch entsprechende, nicht näher dargestellte Kühlkörper der Leistungselektronik 15 geführt wird, um die Leistungselektronik 15 zu kühlen. Die erwärmte Abluft der Kühlung der Leistungselektronik 15 wird anschließend - wie in der Figur 1 von den Pfeilen 30 verdeutlicht ist - von vertikal oben nach unten durch den mindestens einen Kühlkörper 25, der bevorzugt als Rippenkühlkörper 26 mit vertikal angeordneten Lamellen 27 ausgebildet ist, des Ölbehälters 16 geführt, um das Druckmittel der Hydraulikanlage zu kühlen. Die Abluft der Kühlung der Leistungselektronik 15 wird somit durch die vertikal angeordneten Lamellen 27 des Rippenkühlkörpers 26 geführt. Die Kühlluft für die Kühlung des im Ölbehälter 16 befindlichen Druckmittels der Hydraulikanlage wird somit von dem bereits vorhandenen Lüfter 20 der Leistungselektronik 15 bereitgestellt.

[0033] Die erwärmte Abluft der Kühlung des Ölbehälters 16 strömt anschließend an der Unterseite des Flurförderzeugs 1 zurück in die Umgebung.

[0034] Der Kühlkörper 25 kann - wie in der Figur 2 ersichtlich ist - in mehrere Teilkühlkörper aufgeteilt werden bzw. es können ein oder mehrere Kühlkörper 25 an dem Ölbehälter 16 angeordnet werden. Dadurch ist es in kostengünstiger Weise möglich, Flurförderzeuge 1 verschiedener Tragfähigkeitsklassen oder Flurförderzeuge 1 in derselben Tragfähigkeitsklassen, die sich hinsichtlich der Leistungsdichte unterscheiden, mit einer angepassten Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage auszustatten.

[0035] Die Erfindung weist eine Reihe von Vorteilen auf:

Bei dem Flurförderzeug 1 kann eine Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage mit einem einfachen Aufbau in kostengünstiger und energiesparender Weise erzielt werden.

[0036] Zur Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage muss kein Druckmittel von einer Pumpe über eine Verschlauchung zu einem von dem Druckmittel der Hydraulikanlage durchströmten Wärmetauscher, beispielsweise einem Ölkühler umgewälzt werden, wodurch sich eine Energieeinsparung ergibt und kein zusätzlicher Ölkühler, kein zusätzlicher Lüfter an dem Ölkühler und kein zusätzliches Hydraulikventil zur Steuerung des über den Ölkühler strömenden Volumenstroms erforderlich sind. Durch den Entfall eines zusätzlichen Lüfters an dem Ölkühler werden Geräusche verringert und eine Energieeinsparung erzielt. Der Entfall eines Ölkühlers mit der entsprechenden Verschlauchung verringert zudem die Gefahr von Leckagen. Durch den Entfall des von dem Druckmittel der Hydraulikanlage durchströmten Ölkühlers, des Lüfters an dem Ölkühler und der erforderlichen Verschlauchung wird zudem der Montageaufwand des Flurförderzeugs verringert. Darüber hinaus weist die er-

findungsgemäße Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage einen geringen Serviceaufwand auf.

[0037] Zudem kann der mindestens eine Kühlkörper 25 in bauraumsparender Weise an der vertikalen Wand 16a des Ölbehälters 16 angeordnet werden, so dass eine bauraumsparende Kühlung des Druckmittels der Hydraulikanlage erzielt wird.

(18) des Flurförderzeugs (1) angeordnet ist.

8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lüfter (20) der Leistungselektronik (15) als elektrisch betriebener Lüfter ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug (1), insbesondere Gegengewichtsgabelstapler, mit einer Leistungselektronik (15), die mittels mindestens eines Lüfters (20) gekühlt ist, der einen die Leistungselektronik (15) kühlenden Kühlluftstrom erzeugt, und mit einem Ölbehälter (16) einer Hydraulikanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölbehälter (16) mit mindestens einem Kühlkörper (25) versehen ist, der von dem Kühlluftstrom (30) des Lüfters (20) der Leistungselektronik (15) durchströmt ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölbehälter (16) eine im Wesentlichen vertikal angeordnete Behälterwand (16a) aufweist, wobei der mindestens eine Kühlkörper (25) an der Behälterwand (16a) angeordnet ist und von dem Kühlluftstrom (30) des Lüfters (20) der Leistungselektronik (15) in vertikaler Richtung von oben nach unten durchströmt ist.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Kühlkörper (25) als Rippenkühlkörper (26) mit vertikal angeordneten Lamellen (27) ausgebildet ist.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Kühlkörper (25) im Kühlluftstrom (30) des Lüfters (20) stromab der Leistungselektronik (15) angeordnet ist.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölbehälter (16) Bestandteil eines Fahrzeugrahmens (4) des Flurförderzeugs (1) ist.
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistungselektronik (15) an einer Antriebsachse (7) des Flurförderzeugs (1) angeordnet ist, wobei die Antriebsachse (7) mindestens einen elektrischen Fahrmotor umfasst.
7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölbehälter (16) in Fahrzeuglängsrichtung des Flurförderzeugs (1) zwischen der Antriebsachse (7) und einem Batteriefach

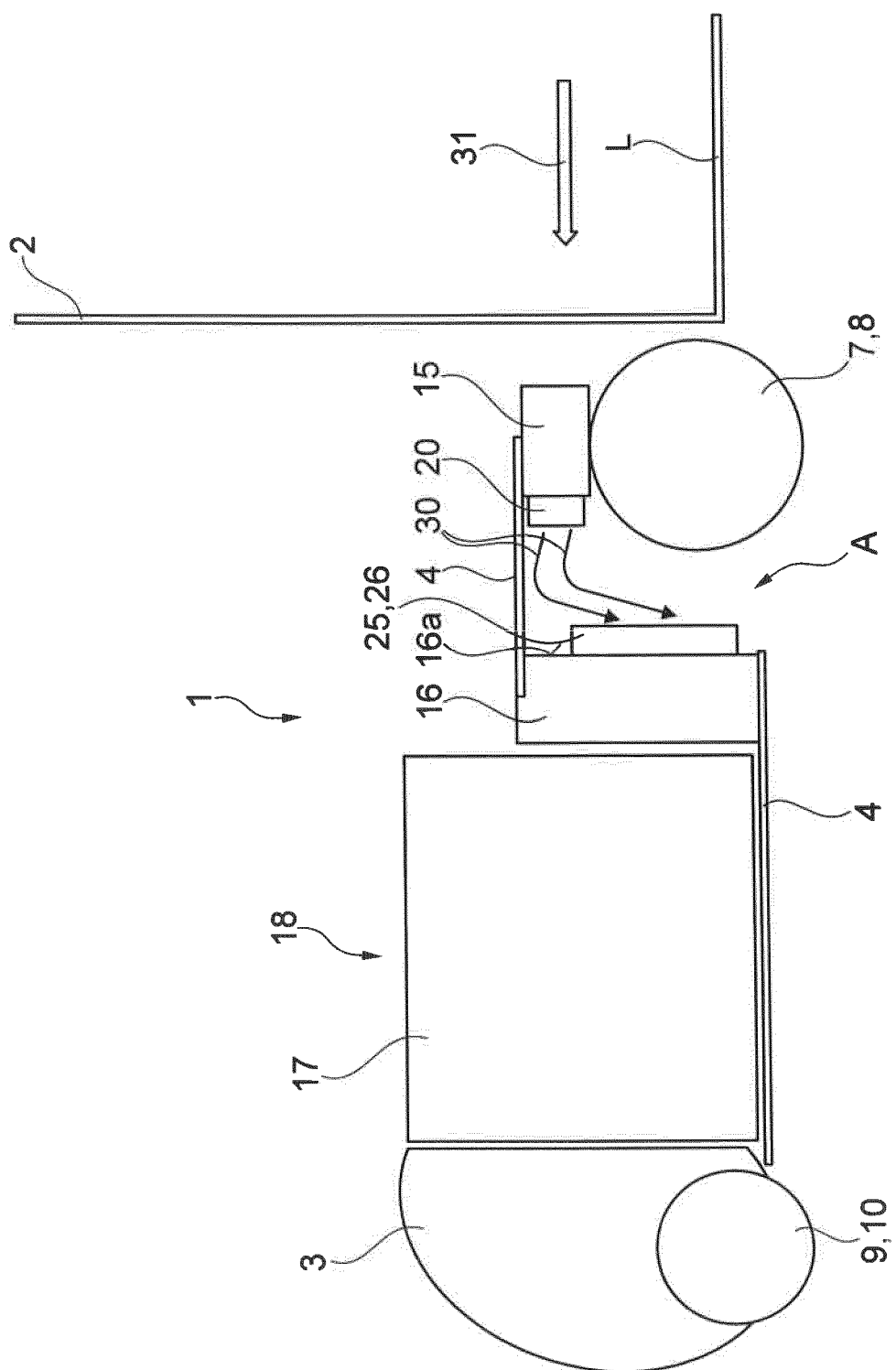


Fig. 1

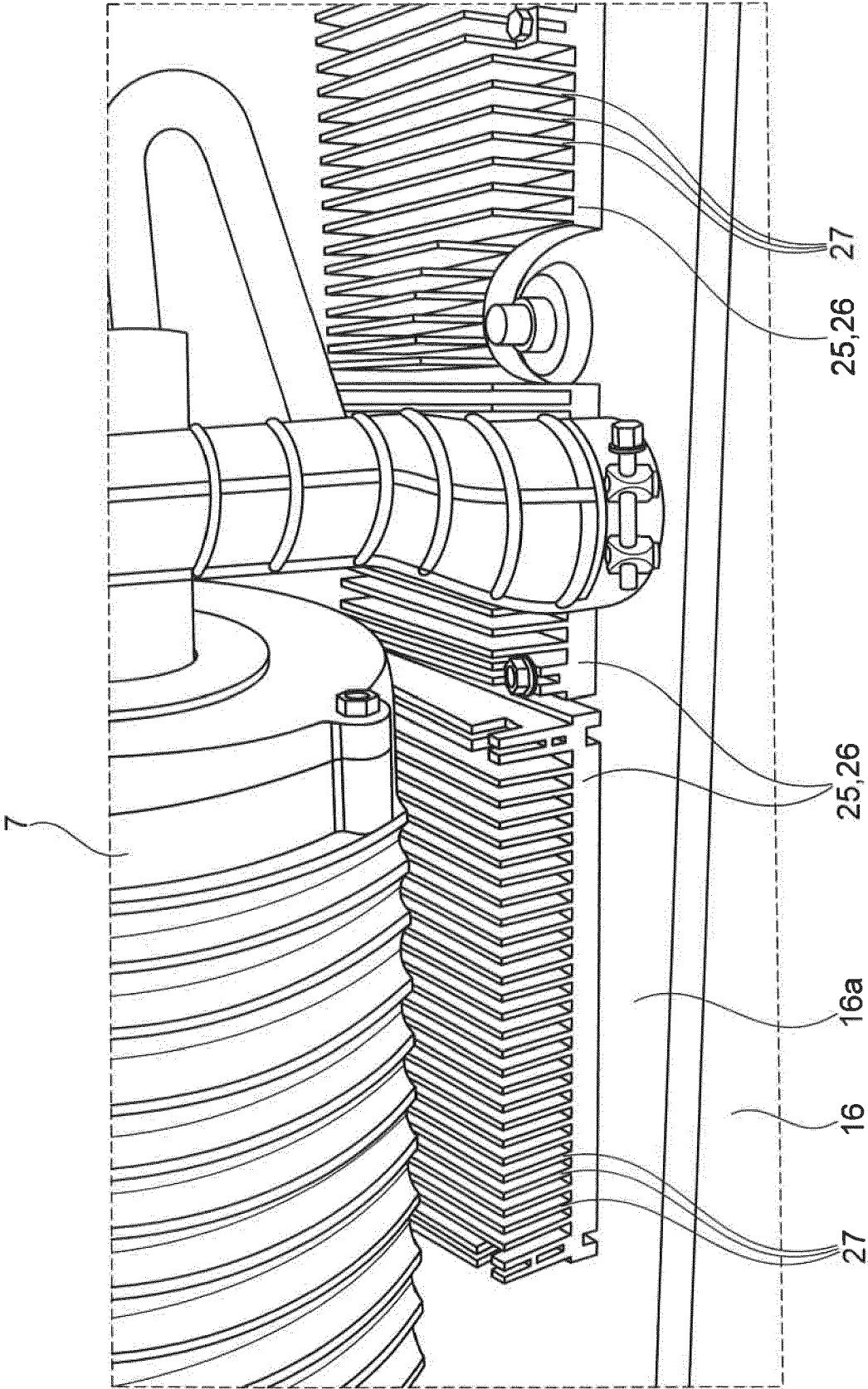


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 15 5223

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 11 2013 000002 T5 (KOMATSU MFG CO LTD [JP]) 6. November 2014 (2014-11-06) * Absätze [0041], [0083]; Abbildung 3 *	1-8	INV. B66F9/075
A	DE 10 2004 030560 A1 (LINDE AG [DE]) 19. Januar 2006 (2006-01-19) * Absatz [0010]; Abbildung 1 *	1	
A	EP 0 494 662 A2 (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS [JP]) 15. Juli 1992 (1992-07-15) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Juni 2019	Prüfer Serôdio, Renato
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 19 15 5223

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.

25-06-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 112013000002 T5	06-11-2014	CN 104039680 A	10-09-2014
		DE 112013000002 T5	06-11-2014
		JP 5572764 B1	13-08-2014
		JP W02014109000 A1	19-01-2017
		US 2015298950 A1	22-10-2015
		WO 2014109000 A1	17-07-2014

DE 102004030560 A1	19-01-2006	KEINE	

EP 0494662 A2	15-07-1992	DE 69212653 T2	16-01-1997
		EP 0494662 A2	15-07-1992
		JP 2580925 B2	12-02-1997
		JP H0551198 A	02-03-1993
		KR 920015018 A	26-08-1992
		US 5285863 A	15-02-1994

EPO FORM P0461

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