

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
20. September 2012 (20.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/123042 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F16H 57/04 (2010.01) F16H 57/031 (2012.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/000099
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
11. Januar 2012 (11.01.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 014 377.7 17. März 2011 (17.03.2011) DE
201120146859.5 11. Mai 2011 (11.05.2011) CN
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Ernst-Blickle-Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** WU, Zili [CN/CN]; No. 1-3-802, Haoriyuan, Heiniucheng Road, Hexi District, 300060 Tianjin (CN).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** TRANSMISSION DEVICE

(54) **Bezeichnung :** GETRIEBEVORRICHTUNG

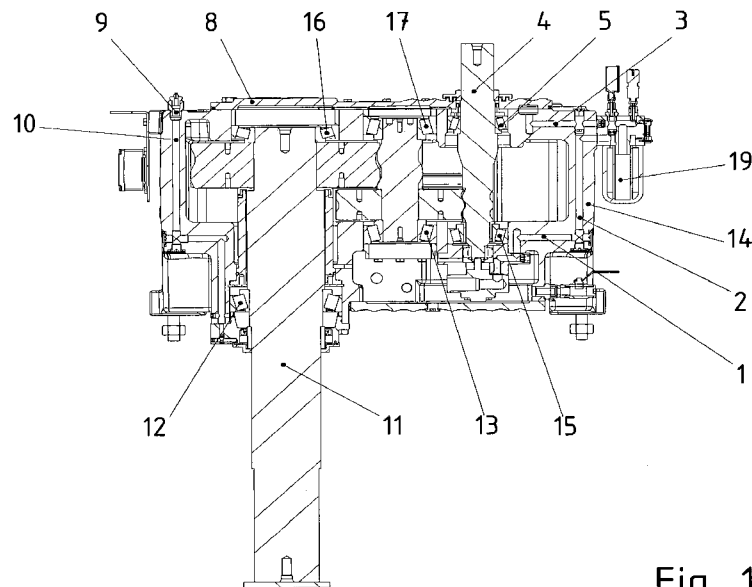


Fig. 1

(57) **Abstract:** Disclosed is a transmission device, in particular a transmission, comprising a central housing part (14) that accommodates a first bearing (12), especially a lower bearing (12) of a shaft (11) of the transmission device, especially of the output shaft (11). A duct (10), in particular a duct (10) composed of radially and axially extending bore sections, is provided within the central housing part (14), said duct (10) running from a first side, especially the top side, of the transmission device to the area of the bearing seat of the first bearing (12).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/123042 A1



Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Getriebevorrichtung, insbesondere Getriebe, mit einem zentralen Gehäuseteil (14), in welchem ein erstes Lager (12), insbesondere unteres Lager (12) einer Welle (11) der Getriebevorrichtung, insbesondere der abtreibenden Welle (11), aufgenommen ist, wobei im zentralen Gehäuseteil (14) ein Kanal (10) vorgesehen ist, insbesondere ein aus radial und axial verlaufenden Bohrungsabschnitte zusammengesetzter Kanal (10), wobei der Kanal (10) von einer ersten Seite, insbesondere Oberseite, der Getriebevorrichtung zum Bereich der Lageraufnahme des ersten Lagers (12) führt.

Getriebevorrichtung

Beschreibung:

5 Die Erfindung betrifft eine Getriebevorrichtung.

Es ist allgemein bekannt, dass Getriebe Verzahnungsteile aufweisen, so dass im Betrieb Wärme erzeugt wird, die ans Getriebeöl zumindest teilweise abfließt.

10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Getriebe kompakt weiterzubilden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei der Getriebevorrichtung nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

15 Wichtige Merkmale der Erfindung bei der Getriebevorrichtung sind, dass die Getriebevorrichtung, insbesondere Getriebe, mit einem zentralen Gehäuseteil, in welchem ein erstes Lager, insbesondere unteres Lager, einer Welle der Getriebevorrichtung, insbesondere der abtreibenden Welle, aufgenommen ist,

20 wobei im zentralen Gehäuseteil ein Kanal vorgesehen ist, insbesondere ein aus radial und axial verlaufenden Bohrungsabschnitten zusammengesetzter Kanal,

wobei der Kanal von einer ersten Seite, insbesondere Oberseite, der Getriebevorrichtung zum Bereich der Lageraufnahme des Lagers führt.

25 Von Vorteil ist dabei, dass die Fettschmierung in einfacher und kostengünstiger Weise ausführbar ist. Insbesondere muss nicht von der Seite des Lagers her eine Fettschmierung ausgeführt werden sondern es genügt die Fettschmierung von der anderen Seite her auszuführen.

30 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Lager fettgeschmiert, wobei die Nachschmierung durch Einleitung von Fett in den Mündungsberiech an der Oberseite der Getriebevorrichtung ausführbar ist,

insbesondere wobei im Mündungsbereich des Kanals ein Anschlussmittel für Fettschmierung, insbesondere Druckschmierung, angeordnet ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine Wartungsschmierung in einfacher Weise ausführbar ist, wobei nach Beendigung der Wartungsschmierung der Fettkanal verschlossen bleibt und somit das Eindringen von Schmutz verhindert ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Welle über ein zweites Lager gelagert, insbesondere dessen Lageraufnahme im zentralen Gehäuseteil angeordnet ist, wobei das zweite Lager axial zwischen der Mündung des Kanals auf der ersten Seite und dem Lager angeordnet ist. Von Vorteil ist dabei, dass die Fettschmierung auf der vom Lager abgewandten Seite des Getriebes ausführbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist Lageraufnahmebereich des ersten Lagers im zentralen Gehäuseteil auf der der ersten Seite gegenüberliegenden Seite angeordnet, also einen Abschnitt der dortigen Außenwand der Getriebevorrichtung umfasst. Von Vorteil ist dabei, dass der Fettschmierkanal im zentralen Gehäuseteil geführt ist, also keine zusätzlichen Rohrelemente benötigt werden und die Schmierung eines Lagers ermöglicht ist, das auf einer schwer zugänglichen Seite des Getriebes angeordnet ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Getriebevorrichtung ein zentrales Gehäuseteil auf, welches ein Lager einer abtreibenden und ein Lager einer eintreibenden Welle aufnimmt,

wobei im Getriebegehäuse ein Öltank angeordnet ist, der zumindest teilweise begrenzt ist durch das zentrale Gehäuseteil.

Von Vorteil ist dabei, dass im unteren Teil des Getriebes ein Öltank vorgesehen ist, in welchem das Öl sich ansammelt und somit ein Ansaugrohr einer Ölpumpe ständig mit Öl versorgbar ist, also das Ansaugen von Luft vermieden wird. Außerdem ermöglicht der Öltank die Beruhigung von Ölschaum, also die Separation von Luft und Öl. Der Öltank ist im Getriebe integriert, da er durch das zentrale Gehäuseteil zumindest teilweise begrenzt ist. Außerdem ist er in einem Bereich des Getriebes vorsehbar, wo keine Funktionsteile sind, also kein Raumbereich für die Funktion des Getriebes benötigt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Getriebevorrichtung derart montiert ist in einer Maschine oder Anlage, insbesondere Kühlturmanlage, dass die abtreibende Welle nach unten, also in Gravitationsrichtung, herausragt aus dem Gehäuse der Getriebevorrichtung. Von Vorteil ist dabei, dass am nach unten herausragenden Endbereich ein Lüfter eines Kühlturms antreibbar ist und somit die Unterseite dem Luftstrom dieses Lüfters aussetzbar ist. Außerdem ist das untere Lager der abtreibenden Welle fettschmierbar und mittels Labyrinthdichtung abdichtbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Öltank durch das zentrale Gehäuseteil und ein mit diesem dicht verbundenen Gehäusedeckel begrenzt. Von Vorteil ist dabei, dass der Öltank durch dichtes Verbinden, insbesondere Schraubverbinden, des Gehäusedeckels mit dem zentralen Gehäuseteil herstellbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Öltank über einen Kanal mit einer Ölpumpe verbunden, wobei der Kanal als Ausnehmung im zentralen Gehäuseteil ausgebildet ist, insbesondere wobei der Kanal aus Bohrungsabschnitten, insbesondere axial, also parallel zur Achsrichtung der abtreibenden Welle, und hierzu transversal verlaufenden Bohrungsabschnitten, zusammengesetzt ist. Von Vorteil ist dabei, dass die Kanäle in einfacher Weise herstellbar sind. Außerdem sind die Kanäle im zentralen Gehäuseteil integriert ausgebildet und es ist keine separate Verrohrung zur Ölführung notwendig. Das Öl ist also innerhalb des zentralen Gehäuseteils geführt und temperiert somit auch direkt das zentrale Gehäuseteil. Durch thermische Unterschiede, also unterschiedliche Temperaturen an verschiedenen Positionen des Gehäuseteils, bedingte Spannungen werden also vermindert.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind im zentralen Gehäuseteil Kanäle ausgebildet, die vom Getriebeinnenraum in den Öltank münden,

insbesondere wobei die Kanäle jeweils aus Bohrungsabschnitten, insbesondere axial, also parallel zur Achsrichtung der abtreibenden Welle, und hierzu transversal verlaufenden Bohrungsabschnitten, zusammengesetzt sind. Von Vorteil ist dabei, dass in einfacher Weise ein Rückfluss des Öls in den Öltank erreichbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung verläuft im zentralen Gehäuseteil ein Kanal von der Ölpumpe an die Oberseite der Getriebevorrichtung, wobei der Mündungsbereich von einem

Lagerdeckel abgedeckt ist, der auch die Stirnseite eines der axialen Endbereiche der abtreibenden Welle abdeckt, und in einen Raumbereich, insbesondere Öltasche, mündet, der zumindest vom zentralen Gehäuseteil und vom Lagerdeckel begrenzt ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine schmale Öltasche gebildet ist, die von dem dünnen Lagerdeckel geschützt ist und von Öl durchströmt ist. Somit ist eine hervorragende und effektive Kühlung des Öls erreichbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung führen aus dem Raumbereich Kanäle zu zu schmierenden und/oder zu kühlenden Bereichen im Innenraum der Getriebevorrichtung, insbesondere zu einem Lager und/oder zu einem Bereich von miteinander im Eingriff stehenden Verzahnungen. Von Vorteil ist dabei, dass das gekühlte Öl den Bereichen zur Schmierung und Kühlung zuführbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist auf der eintreibenden Welle ein Lüfter formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden, dessen Kühlluftstrom am Lagerdeckel vorbeiströmt, insbesondere wobei der Kühlluftstrom durch Ausnehmungen eines Laternenflansch durchtritt, insbesondere in zur eintreibenden Welle radialer Richtung, insbesondere wobei der Laternenflansch mit dem Gehäuse, insbesondere mit dem zentralen Gehäuseteil der Getriebevorrichtung verbunden ist und an seiner von der Getriebevorrichtung abgewandten Seite mit einem Motorgehäuse verbunden ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine effektive Kühlung bewirkbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das zentrale Gehäuseteil zweistückig ausgeführt, wobei zumindest ein Kanal vom oberen Stück ins untere Stück durchgeführt ist. Von Vorteil ist dabei, dass die beiden Stücke dicht verbunden sind und somit Öl durchführbar ist. Vorzugswiese wird eine Dichtung im Verbindungsbereich des oberen und unteren Stücks angeordnet.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das untere Stück des zentralen Gehäuseteils an seiner Unterseite Kühlrippen auf, insbesondere wobei an einer den Öltank zumindest teilweise begrenzenden Wand des unteren Stücks Kühlrippen ausgebildet sind und/oder wobei an einer die Lageraufnahme zumindest teilweise begrenzenden Wand des unteren Stücks Kühlrippen ausgebildet sind. Von Vorteil ist dabei, dass eine besonders effektive Kühlung des Öltanks und des abtriebsseitigen Lagers bewirkbar ist. Außerdem sind die Kühlrippen an der Unterseite dem Kühlluftstrom des auf der abtreibenden Welle vorgesehenen Lüfters ausgesetzt und somit eine effektive Kühlung erreichbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist an der Oberseite des oberen Stücks eine wellenartige Struktur als oberflächenvergrößernder Bereich ausgebildet. Von Vorteil ist dabei, dass eine verbesserte Kühlung erreichbar ist.

5

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist an der Außenseite des Lagerdeckels eine wellenartige Struktur als oberflächenvergrößernder Bereich ausgebildet, die im Kühlluftstrom des Lüfters angeordnet ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine verbesserte Kühlung erreichbar ist.

10

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist ein Gehäusedeckel mit dem unteren und dem oberen Stück des zentralen Gehäuseteils verbunden, wobei der Gehäusedeckel seitlich angeordnet ist und/oder eine wellenartige Struktur als oberflächenvergrößernder Bereich aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass eine verbesserte Entwärmung und eine leichtere Montage des Getriebes ermöglicht ist.

15

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist im zentralen Gehäuseteil ein Kanal vorgesehen, insbesondere ein aus radial und axial verlaufenden Bohrungsabschnitten zusammengesetzter Kanal,

20

wobei der Kanal vom oberen Stück ins untere Stück durchgeführt ist,

wobei der Kanal von der Oberseite zum Bereich des unteren Lagers der abtreibenden Welle führt, welches fettgeschmiert ist, wobei die Nachschmierung durch Einleitung von Fett in den Mündungsberiech an der Oberseite der Getriebevorrichtung ausführbar ist. Von Vorteil ist dabei, dass der Kanal bei zweistückiger Ausführung vom oberen ins untere Stück übergeht und eine Druckschmierung mit Fett ausführbar ist. Dabei ist vorteiligerweise die Verbindung vom Kanalabschnitt des oberen zum Kanalabschnitt des unteren Stücks des zentralen Gehäuseteils dicht ausgeführt.

25

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist am zentralen Gehäuseteil, insbesondere an einem Eckbereich des quaderförmig ausgebildeten unteren Stücks, insbesondere am unteren Stück, ein Befestigungsbereich einstückig ausgeformt, der derart in seitlicher, also radialer Richtung, sich erstreckt, dass eine in axialer Richtung verlaufende durchgehende Bohrung eingebracht ist, so dass eine Verbindungsschraube in axialer Richtung durchführbar und mit

30

35

einem festen Teil der die Getriebevorrichtung aufnehmenden Anlage oder Maschine verbindbar ist. Von Vorteil ist dabei, dass ein vergrößerter Bereich für die Befestigung des Getriebes an einem festen Teil ermöglicht ist.

- 5 Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der
- 10 Technik stellenden Aufgabe.

Die Erfindung wird nun anhand von schematischen Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist ein Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Getriebe gezeigt, wobei ein eintriebsseitiger Laternenflansch und ein von ihm gehäusebildend umgebene, auf der eintreibenden Welle vorgesehene Lüfter ausgeblendet sind.

In der Figur 2 ist die eine Draufsicht auf die Innenseite des Lagerdeckels 8 gezeigt.

In der Figur 3 ist eine Schrägansicht auf das Getriebe gezeigt.

In der Figur 4 ist eine Schrägansicht auf die Außenseite des Lagerdeckels 8 gezeigt.

In der Figur 5 ist eine Schrägansicht auf die Außenseite des erfindungsgemäßen Getriebes gezeigt, wobei der eintriebsseitige Laternenflansch und der von ihm gehäusebildend umgebene, auf der eintreibenden Welle vorgesehene Lüfter dargestellt sind.

Dabei ist ein zentrales Gehäuseteil 14 vorgesehen, welches Lager der Wellen des Getriebes aufnimmt und an Bereichen seiner Außenoberfläche Kühlrippen und oberflächenvergrößernde wellenartige Ausformungen aufweist.

Die eintreibende Welle 4 ist über ein Lager 5 und ein Lager 15 im zentralen Gehäuseteil 14 gelagert und weist axial zwischen den Lagern 5 und 15 eine Ritzelverzahnung auf. Alternativ ist dort auch ein eintreibendes Verzahnteil kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbindbar.

Diese Ritzelverzahnung beziehungsweise dieses Verzahnteil ist im Eingriff mit einem Verzahnteil einer Zwischenwelle, die über Lager (5, 13) ebenfalls im zentralen Gehäuseteil 14 aufgenommen ist. Dabei befindet sich das Verzahnteil der Zwischenwelle und ein weiteres Verzahnteil der Zwischenwelle axial wiederum zwischen den Lagern (5, 13).

Das weitere auf der Zwischenwelle kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbundene Verzahnteil steht im Eingriff mit einem Verzahnteil, das kraftschlüssig und/oder formschlüssig mit der abtreibenden Welle 11 verbunden ist.

Vorzugsweise ist die Bauform, also die Ausrichtung des Getriebes in der das Getriebe umfassenden Maschine oder Anlage derart, dass die abtreibende Welle nach unten, also in Gravitationsrichtung, herausragt.

5 Die abtreibende Welle ist über ein unteres Lager 12 und ein oberes Lager 16 im zentralen Gehäuseteil 14 gelagert.

10 Im axialen Bereich des unteren Lagers 12 ist eine Fettschmierung vorgesehen. Hierzu sind Bohrkanäle 10 im zentralen Gehäuseteil 14 ausgeführt, so dass ein Kanal von der Oberseite zum axialen Bereich des unteren Lagers gebildet ist. Der Kanal 10 mündet an der Oberseite über eine Anschlussvorrichtung für Fettschmierung, die auch verschließbar ist. Auf diese Weise ist bei Wartung des Getriebes Fett unter Druck einbringbar und somit der axiale Bereich des Lagers auf der unteren Seite in komfortabler Weise von der anderen Seite des Getriebes, also der Oberseite, aus versorgbar. Daher darf das Getriebe in eine derartige

15 Maschine oder Anlage eingebaut werden, in welcher die Unterseite unzugänglich ist. Trotzdem ist eine Wartungsschmierung in einfacher Weise ermöglicht. Insgesamt ist der Kanal 10 aus axial und radial verlaufenden Teilabschnitten zusammengesetzt, die jeweils als Bohrungen ausgeführt sind, wobei bei durchgehenden Bohrungen die jeweils ungenutzten Endbereiche der Bohrungen verschlossen sind, vorzugsweise mit einem Verschlussstopfen.

20 An der Oberseite ist ein Lagerdeckel 8 vorgesehen, welcher die Lageraufnahmebereiche der Lager 5, 16 und 17 abdeckt, wobei im vom Lagerdeckel 8 abgedeckten Oberflächenbereich des zentralen Gehäuseteils 14 eine Nutenstruktur eingearbeitet ist, so dass nach Aufsetzen des Lagerdeckels 8 Kanäle zum Durchleiten des Öls gebildet sind. Außerdem ist in dem

25 abgedeckten Oberflächenbereich auch eine großflächige Vertiefung ausgebildet, so dass ein flacher Raumbereich zur Aufnahme von Öl gebildet ist, in welchen die Kanäle münden.

Alternativ oder zusätzlich ist die Nutenstruktur und die flächige Ausnehmung auch auf der Innenseite des Lagerdeckels 8 ausgebildet.

30 Dabei weist der Lagerdeckel 8 eine Ausnehmung 20 zur Durchführung der eintreibenden Welle auf, so dass oberhalb des zentralen Gehäuseteils 14 an der eintreibenden Welle ein Lüfter 6 verbunden, insbesondere kraftschlüssig und/oder formschlüssig, ist. Somit ist dieser Lüfter 6 in einem Gehäuseteil gehäusebildend umgeben, das als Laternenflansch 18 mit radial nach außen gerichteten Ausnehmungen 7 ausgebildet ist und auf das zentrale

35 Gehäuseteil 14 aufgesetzt und verbunden ist.

Der vom Lüfter 6 erzeugte Luftstrom strömt am Lagerdeckel 8 vorbei, das an seiner Außenseite eine oberflächenvergrößernde wellige Kühlstruktur aufweist. Somit wird das an der Innenseite des Lagerdeckels 8 vorhandene Öl beim Durchströmen des flächigen Raumbereichs 21, insbesondere also eines taschenartigen Raumbereichs, gekühlt.

5

Der Lagerdeckel 8 ist im Bereich der Stirnseiten der Zwischenwelle und der abtreibenden Welle geschlossen ausgeführt und stellt somit eine Abdeckung 22 des Wellenendes der Zwischenwelle und Abdeckung 26 der abtreibenden Welle dar.

10 Aus dem Raumbereich 21 führen Ölkanäle 24 und 27 heraus und sind verbunden mit den Nuten (23, 25, 28, 29) zur Ölführung, mittels welcher Öl zu den Lagern der Abtriebswelle, der Zwischenwelle und/oder der eintreibenden Welle geführt wird, so dass diese stets ausreichend geschmiert sind, insbesondere beim Anlaufen des Getriebes.

15 Somit ist der dünnwandig ausgeführte Lagerdeckel 8 als Kühlkörper wirksam, da er auf der Oberseite des Getriebes angeordnet ist und somit dem Kühlluftstrom des auf der eintreibenden Welle oder in einem anderen Ausführungsbeispiel alternativ auf einer Zwischenwelle angeordneten Lüfters ausgesetzt. Durch die Ausbildung des düsenartig ausgeformten Laternenflansches ist ein besonders geringer Strömungswiderstand
20 erreichbar. Die Öffnungen für den Luftdurchtritt sind seitlich angebracht, also in radialer Richtung, so dass die durchtretende Luft nicht auf die antreibende Vorrichtung, insbesondere also Elektromotor, trifft.

Am zentralen Gehäuseteil 14 sind Wände ausgebildet, die den Öltank begrenzen. Durch den
25 Öltank, der eine geringere Grundfläche aufweist als das Getriebe, insbesondere eine Grundfläche, die weniger als 30% der Grundfläche des Getriebes beträgt, ist es ermöglicht, dass insbesondere auch bei Stillstand des Getriebes das Öl sich im Öltank sammelt und daher ein hoher Ölstand erreichbar ist. Somit ist ein Ansaugrohr einer Ölpumpe 19 stets unter dem Ölstand, also unterhalb der Oberfläche des im Öltank sich befindenden Öls. Ein
30 Ansaugen von Luft ist somit vermieden.

Vom Öltank zur Ölpumpe ist als Ansaugrohr ein Kanal im zentralen Gehäuseteil 14 angeordnet, der aus den Abschnitten 1 und 2 zusammengesetzt ist. Ausgangsseitig ist die Ölpumpe 19 an den Kanal 3 angeschlossen, der in durch die Ausnehmung im Lagerdeckel 8

gebildete Öltasche 21 mündet. Somit wird das warme Öl von der Ölpumpe 19 am Lagerdeckel 8 vorbeigeführt und dabei gekühlt.

5 Eine der Wände des Öltanks weist Aufnahmen für ein Lager der eintreibenden Welle und ein Lager der Zwischenwelle auf. In der Wand, die vorzugsweise die Oberseite des Öltanks darstellt, und/oder im zentralen Gehäuseteil 14 sind Kanäle eingearbeitet, insbesondere als Bohrungen, so dass Öl aus dem Getriebeinnenraum in den Öltank abfließt. Insbesondere bei Stillsetzen des Getriebes fließt das Öl in den Öltank.

10 Den Öltank begrenzende Seitenwände weisen an ihrer Außenseite Kühlrippen 30 auf, so dass eine Entwärmung des Öls im Öltank effektiv ermöglicht ist. Die Unterseite des Öltanks ist durch einen mit dem zentralen Gehäuseteil 14 dicht verbundenen Deckel gebildet. Dieser Deckel weist an seiner Außenseite eine oberflächenvergrößernde Welligkeit auf, so dass auch hierdurch die Entwärmung des Öls im Öltank verbessert ist.

15 Weitere Kühlrippen 31 sind am zentralen Gehäuseteil vorgesehen im Bereich der Lageraufnahme des Lagers 12 der abtreibenden Welle 11.

20 Somit ist einerseits das Gehäuse des Getriebes möglichst kompakt ausgeführt, wobei durch die Kühlrippenstrukturen und oberflächenvergrößernde Maßnahmen im Wesentlichen ein quaderförmiges Raumvolumen erreicht wird.

25 Durch die im zentralen Gehäuseteil 14 eingebrachten Bohrungen, welche als Ölkanäle wirksam sind, ist eine verbesserte Wärmeabfuhr vom Öl ans Gehäuse und von dort an die Umgebung erreicht. Insbesondere ist das Öl und das zentrale Gehäuseteil 14 auf möglichst gleichem Temperaturniveau.

30 Das untere Lager 12 der abtreibenden Welle ist in einer Lageraufnahme des zentralen Gehäuseteils 14 aufgenommen, wobei ein Teilbereich der Lageraufnahme auch eine Wand für den Öltank bildet, also diesen zumindest teilweise begrenzt.

Das zentrale Gehäuseteil ist vorzugsweise zweistückig ausgeführt. Somit sind im unteren Stück die Lageraufnahmen für die Lager (12, 13, 15) und der Öltank angeordnet und im oberen Stück die Lageraufnahmen für die Lager (5, 16, 17), die mittels des auf das obere

Stück verbundenen Lagerdeckels 8 abgedeckt sind. Außerdem ist der Laternenflansch auf das obere Stück gesetzt und verbunden.

5 Das obere Stück des zentralen Gehäuseteils 14 weist an seiner Oberseite einen Bereich mit wellenartiger Ausbreitung auf, so dass auch hier eine oberflächenvergrößernde Struktur vorgesehen ist. Dieser Bereich ist an der Außenseite des Bereichs der Lageraufnahme für das obere Lager 16 angeordnet.

10 Ein Gehäusedeckel 32 deckt eine Öffnung im zentralen Gehäuseteil ab, so dass eine einfachere Montage ausführbar ist. Dieser Gehäusedeckel 32 weist ebenfalls eine wellenartige äußere Oberfläche als oberflächenvergrößernde Struktur auf.

15 Wichtig ist dabei auch, dass am unteren Stück des zentralen Gehäuseteils 14 Kühlrippen (30, 31) ausgebildet sind, wobei diese auch auf der Unterseite des Stücks angeordnet sind. Somit ist es ermöglicht, dass die abtreibende Welle 11 einen Lüfter antreibt und der in axialer Richtung angetriebene Luftstrom dann auf die Kühlrippen (30, 31) trifft. Hierdurch ist eine effektive Kühlung der Unterseite des Getriebes ermöglicht und somit insbesondere eine effektive Kühlung des im Öltank sich befindenden Öls und des unteren Lagers der abtreibenden Welle. Der abtriebsseitig erzeugte Luftstrom gelangt aber nur in geringem
20 Umfang an die Oberseite. Daher ist an der eintreibenden Welle der Lüfter 6 aufgesetzt und kühlt den Lagerdeckel 8, so dass das an der Innenseite des Lagerdeckels 8 vorbeiströmende Öl gekühlt wird. Das im Öltank an der unteren Seite und vom Lagerdeckel an der Oberseite gekühlte Öl strömt dann den Lagern und den zu schmierenden Teilen des Getriebes, insbesondere auch den miteinander im Eingriff stehenden Verzahnungsbereichen zu und
25 kühlt diese auch.

Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist die Ölpumpe 19 zusätzlich in Reihe geschaltet mit einem Ölfilter, so dass metallischer Abrieb aus dem Öl herausfilterbar ist. Alternativ oder zusätzlich ist auch im Getriebe, insbesondere im Öltank des Getriebes ein
30 Filter und/oder ein Dauermagnet anordenbar, so dass die metallischen, insbesondere magnetisierbaren, Partikel dort herausfilterbar sind. Zusätzlich oder alternativ sind die vom Getriebeinneren in den Öltank führenden Kanäle mit einem derart geringen Querschnitt ausgeführt, dass entsprechend zu große Partikel herausgefiltert werden. Somit sind die Kanäle als Filterstruktur wirksam.

Bezugszeichenliste

- 1 Ölkanalabschnitt
- 5 2 Ölkanalabschnitt
- 3 Ölkanalabschnitt
- 4 eintreibende Welle
- 5 Lager
- 6 Lüfter
- 10 7 Ausnehmungen, insbesondere Luftdurchtrittsöffnungen im Laternenflansch
- 8 Lagerdeckel
- 9 Anschlussvorrichtung für Fettschmierung
- 10 Bohrung als Fettkanal
- 11 abtreibende Welle
- 15 12 Lager
- 13 Lager
- 14 zentrales Gehäuseteil
- 15 Lager
- 16 Lager
- 20 17 Lager
- 18 Gehäuseteil, insbesondere Laternenflansch
- 19 Ölpumpe
- 20 Ausnehmung zur Durchführung der eintreibenden Welle
- 21 Öltasche, Raumbereich für Öl
- 25 22 Abdeckung des Wellenendes der Zwischenwelle
- 23 Nut zur Ölführung
- 24 Ölkanal
- 25 Nut zur Ölführung
- 26 Abdeckung des Wellenendes der abtreibenden Welle
- 30 27 Ölkanal
- 28 Nut zur Ölführung
- 29 Nut zur Ölführung
- 30 Kühlrippen

31 Kühlrippen

32 seitlicher Gehäusedeckel mit wellenartiger Struktur zur Oberflächenvergrößerung

33 wellenartige Struktur zur Oberflächenvergrößerung

5 Patentansprüche:

1. Getriebevorrichtung, insbesondere Getriebe,

mit einem zentralen Gehäuseteil, in welchem ein erstes Lager, insbesondere unteres Lager,
10 einer Welle der Getriebevorrichtung, insbesondere der abtreibenden Welle, aufgenommen
ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

15 im zentralen Gehäuseteil ein Kanal vorgesehen ist, insbesondere ein aus radial und axial
verlaufenden Bohrungsabschnitten zusammengesetzter Kanal,

wobei der Kanal von einer ersten Seite, insbesondere Oberseite, der Getriebevorrichtung
zum Bereich der Lageraufnahme des Lagers führt.

20

2. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager fettgeschmiert ist, wobei die Nachschmierung durch Einleitung von Fett in den Mündungsberiech an der Oberseite der Getriebevorrichtung ausführbar ist,

5

insbesondere wobei im Mündungsberiech des Kanals ein Anschlussmittel für Fettschmierung, insbesondere Druckschmierung, angeordnet ist.

3. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

10

die Welle über ein zweites Lager gelagert ist, insbesondere dessen Lageraufnahme im zentralen Gehäuseteil angeordnet ist, wobei das zweite Lager axial zwischen der Mündung des Kanals auf der ersten Seite und dem Lager angeordnet ist.

4. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

15

Lageraufnahmebereich des ersten Lagers im zentralen Gehäuseteil auf der der ersten Seite gegenüberliegenden Seite angeordnet ist, also einen Abschnitt der dortigen Außenwand der Getriebevorrichtung umfasst.

20

5. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zentrale Gehäuseteil zumindest ein Lager von einer anderen Welle der Getriebevorrichtung aufnimmt,

25

und/oder dass

das zentrale Gehäuseteil zweistückig ausgeführt ist, wobei ein oberes auf ein unteres Stück aufgesetzt und verbunden ist,

30

wobei der Kanal vom oberen Stück ins untere Stück durchgeführt ist,

insbesondere wobei am oberen und/oder unteren Stück Zentriermittel angeordnet sind zum verbesserten Ausrichten des oberen zum unteren Stück.

6. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
im Getriebegehäuse ein Öltank angeordnet ist, der zumindest teilweise begrenzt ist durch
5 das zentrale Gehäuseteil.
7. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Getriebevorrichtung derart montiert ist in einer Maschine oder Anlage, insbesondere
10 Kühlturmanlage, dass die abtreibende Welle nach unten, also in Gravitationsrichtung, herausragt aus dem Gehäuse der Getriebevorrichtung.
8. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
15 der Öltank durch das zentrale Gehäuseteil und ein mit diesem dicht verbundenen Gehäusedeckel begrenzt ist.
9. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
20 der Öltank über einen Kanal mit einer Ölpumpe verbunden ist, wobei der Kanal als Ausnehmung im zentralen Gehäuseteil ausgebildet ist, insbesondere wobei der Kanal aus Bohrungsabschnitten, insbesondere axial, also parallel zur Achsrichtung der abtreibenden Welle, und hierzu transversal verlaufenden Bohrungsabschnitten, zusammengesetzt ist.
- 25 10. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
im zentralen Gehäuseteil Kanäle ausgebildet sind, die vom Getriebeinnenraum in den Öltank münden,
- 30 insbesondere wobei die Kanäle jeweils aus Bohrungsabschnitten, insbesondere axial, also parallel zur Achsrichtung der abtreibenden Welle, und hierzu transversal verlaufenden Bohrungsabschnitten, zusammengesetzt sind.

11. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

im zentralen Gehäuseteil ein Kanal von der Ölpumpe an die Oberseite der

5 Getriebevorrichtung verläuft, wobei der Mündungsbereich von einem Lagerdeckel abgedeckt ist, der auch die Stirnseite eines der axialen Endbereiche der abtreibenden Welle abdeckt, und in einen Raumbereich, insbesondere Öltasche, mündet, der zumindest vom zentralen Gehäuseteil und vom Lagerdeckel begrenzt ist.

10 12. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

aus dem Raumbereich Kanäle zu zu schmierenden und/oder zu kühlenden Bereichen im Innenraum der Getriebevorrichtung führen, insbesondere zu einem Lager und/oder zu einem Bereich von miteinander im Eingriff stehenden Verzahnungen.

15 13. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
auf der eintreibenden Welle ein Lüfter formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbunden ist, dessen Kühlluftstrom am Lagerdeckel vorbeiströmt, insbesondere wobei der Kühlluftstrom
20 durch Ausnehmungen eines Laternenflansch durchtritt, insbesondere in zur eintreibenden Welle radialer Richtung, insbesondere wobei der Laternenflansch mit dem Gehäuse, insbesondere mit dem zentralen Gehäuseteil der Getriebevorrichtung verbunden ist und an seiner von der Getriebevorrichtung abgewandten Seite mit einem Motorgehäuse verbunden ist.

25 14. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
das zentrale Gehäuseteil zweistückig ausgeführt ist, wobei zumindest ein Kanal vom oberen Stück ins untere Stück durchgeführt ist.

30

15. Getriebevorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

5 das untere Stück des zentralen Gehäuseteils an seiner Unterseite Kühlrippen aufweist, insbesondere wobei an einer den Öltank zumindest teilweise begrenzenden Wand des unteren Stücks Kühlrippen ausgebildet sind und/oder wobei an einer die Lageraufnahme zumindest teilweise begrenzenden Wand des unteren Stücks Kühlrippen ausgebildet sind,

und/oder dass

10

an der Oberseite des oberen Stücks eine wellenartige Struktur als oberflächenvergrößernder Bereich ausgebildet ist,

und/oder dass

15

an der Außenseite des Lagerdeckels eine wellenartige Struktur als oberflächenvergrößernder Bereich ausgebildet ist, die im Kühlluftstrom des Lüfters angeordnet ist,

und/oder dass

20

ein Gehäusedeckel mit dem unteren und dem oberen Stück des zentralen Gehäuseteils verbunden ist, wobei der Gehäusedeckel seitlich angeordnet ist und/oder eine wellenartige Struktur als oberflächenvergrößernder Bereich aufweist,

25 und/oder dass

am zentralen Gehäuseteil, insbesondere an einem Eckbereich des quaderförmig ausgebildeten unteren Stücks, insbesondere am unteren Stück, ein Befestigungsbereich einstückig ausgeformt ist, der derart in seitlicher, also radialer Richtung, sich erstreckt, dass
30 eine in axialer Richtung verlaufende durchgehende Bohrung eingebracht ist, so dass eine Verbindungsschraube in axialer Richtung durchführbar und mit einem festen Teil der die Getriebevorrichtung aufnehmenden Anlage oder Maschine verbindbar ist.

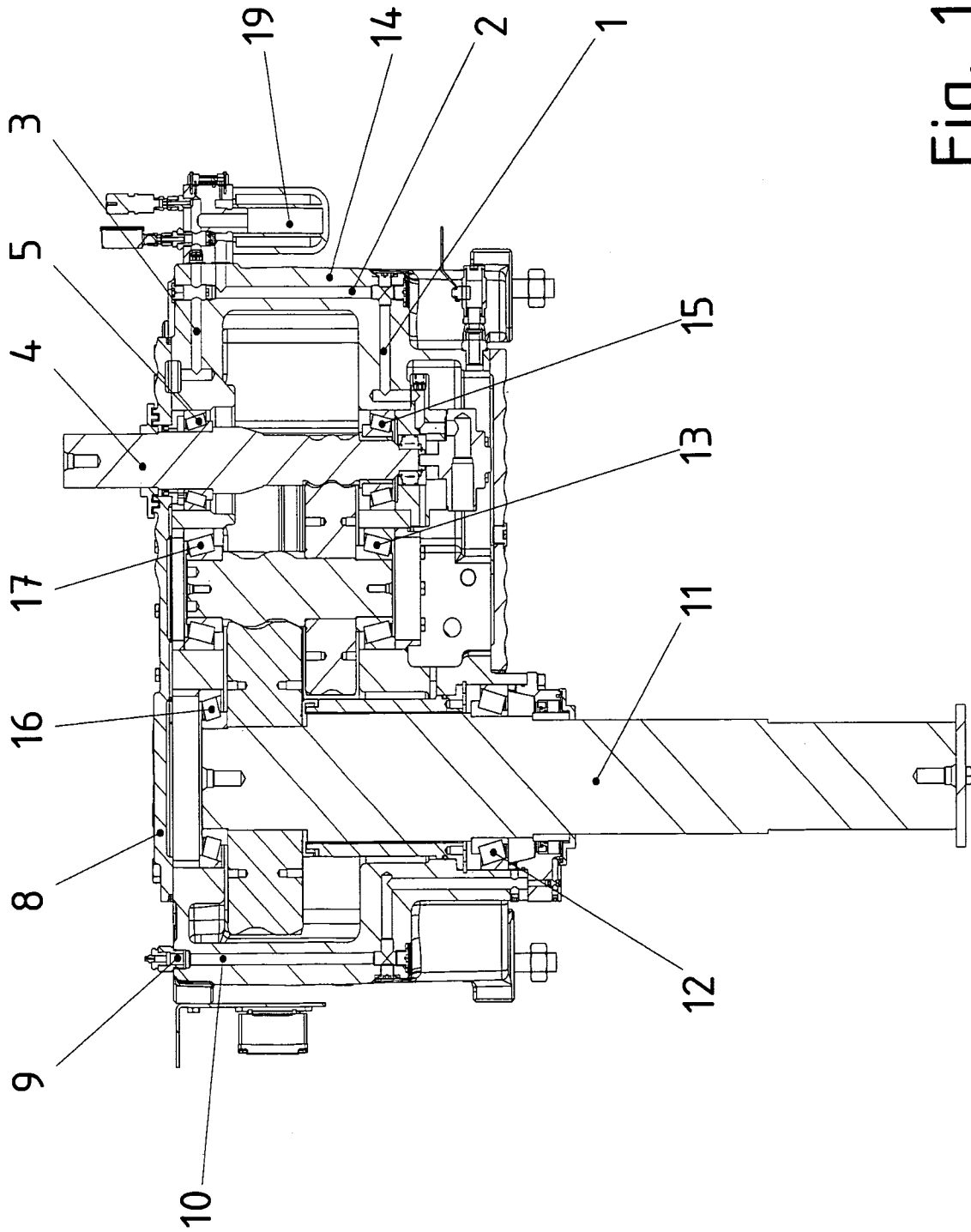


Fig. 1

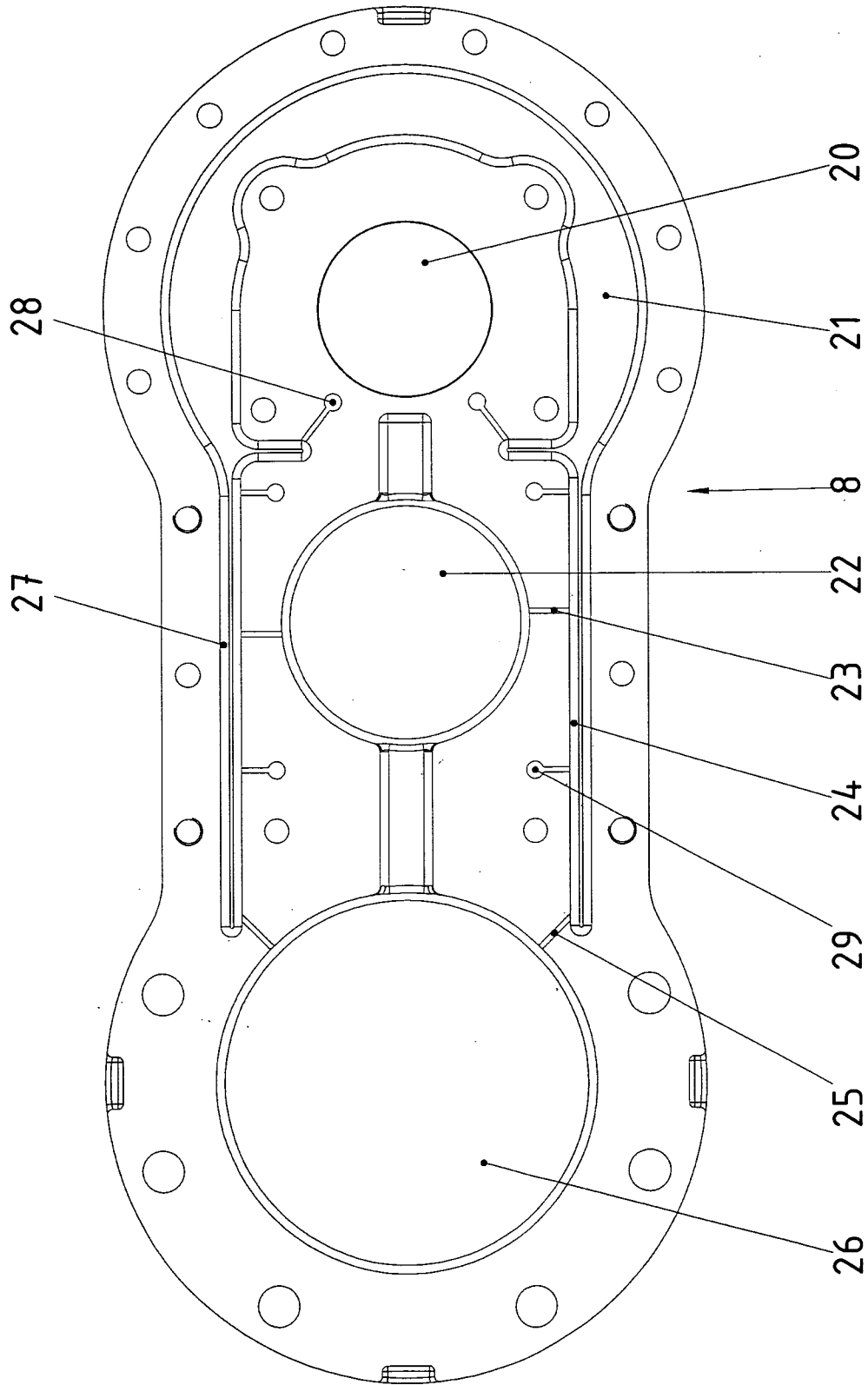


Fig. 2

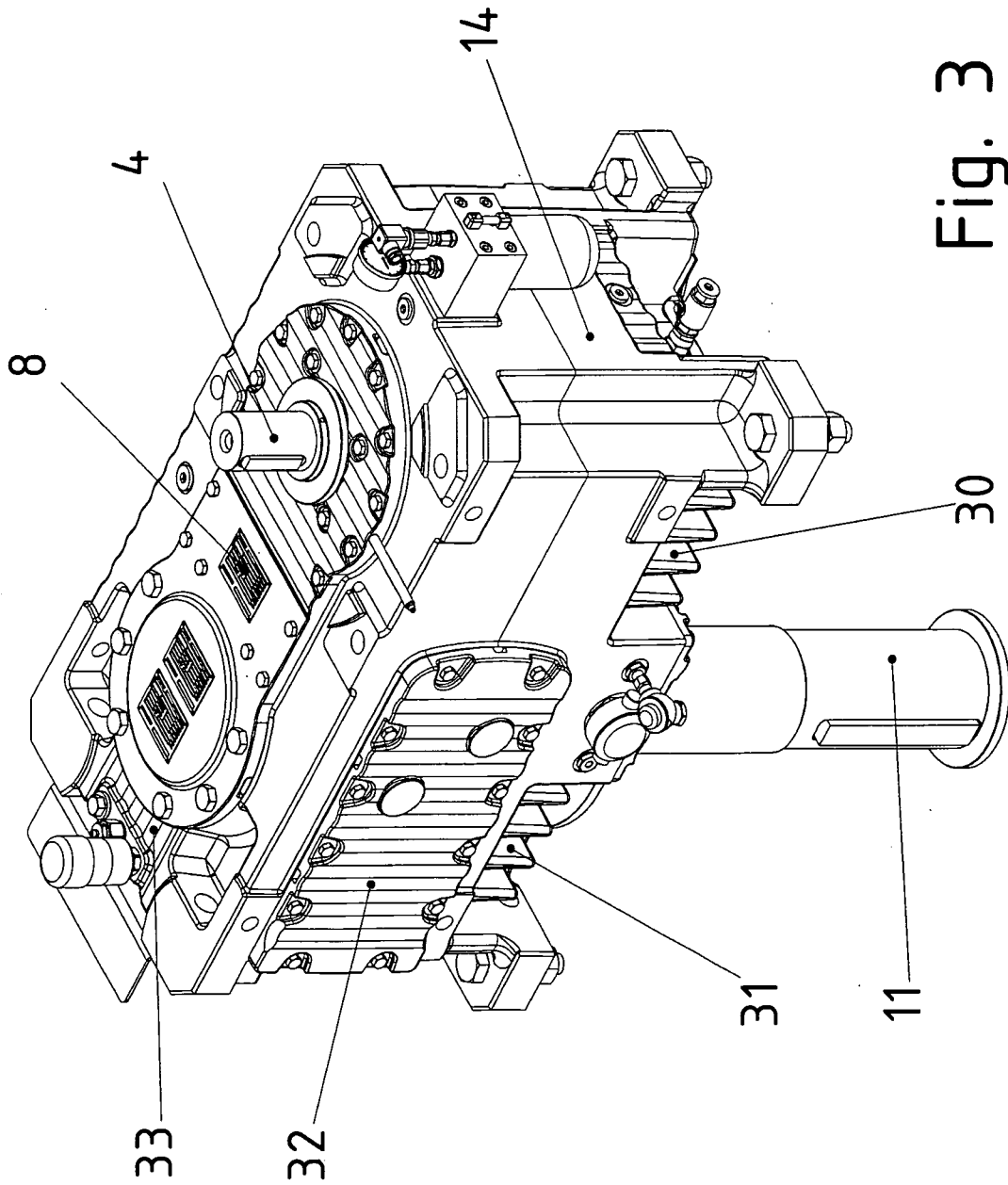


Fig. 3

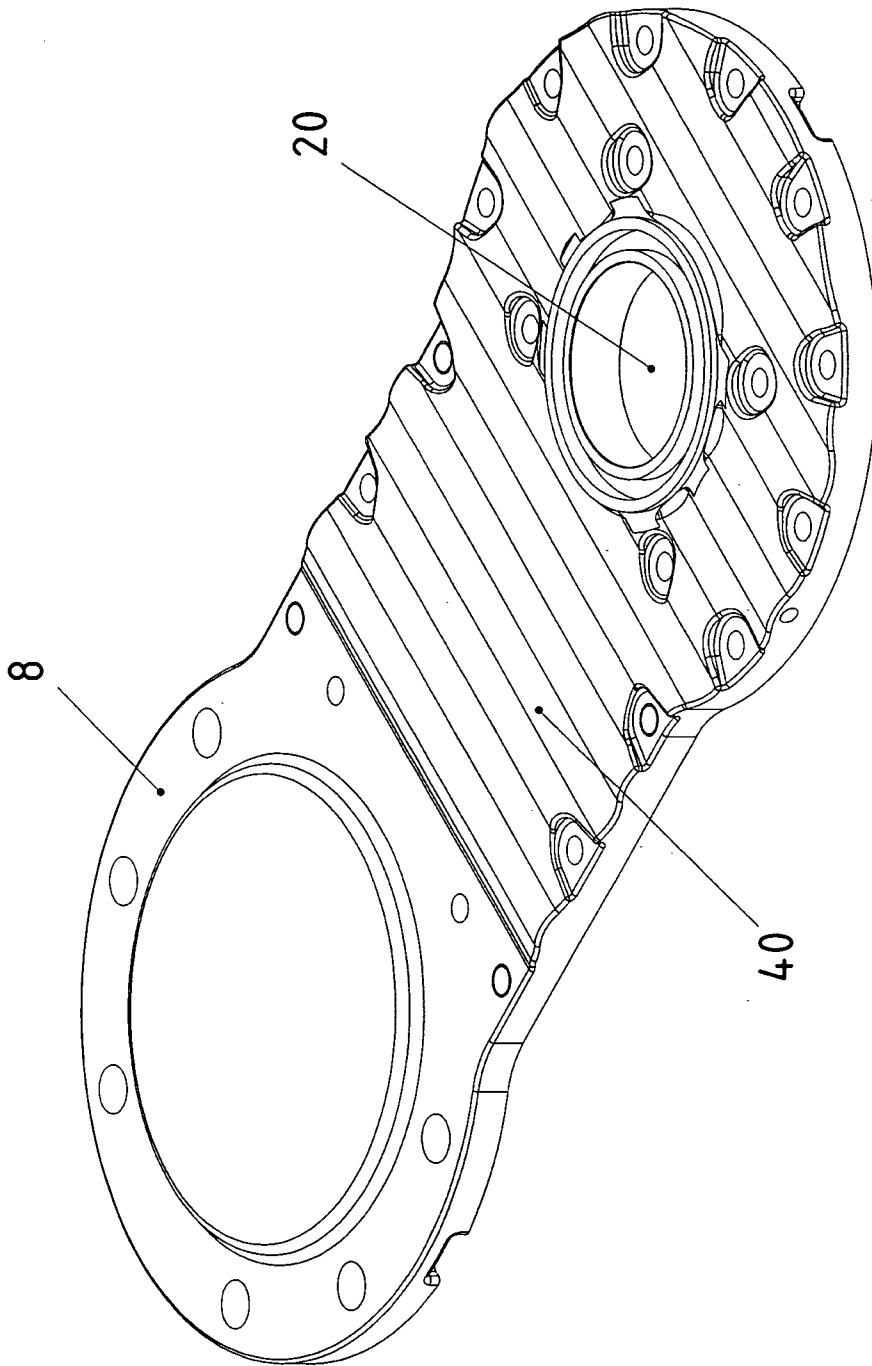


Fig. 4

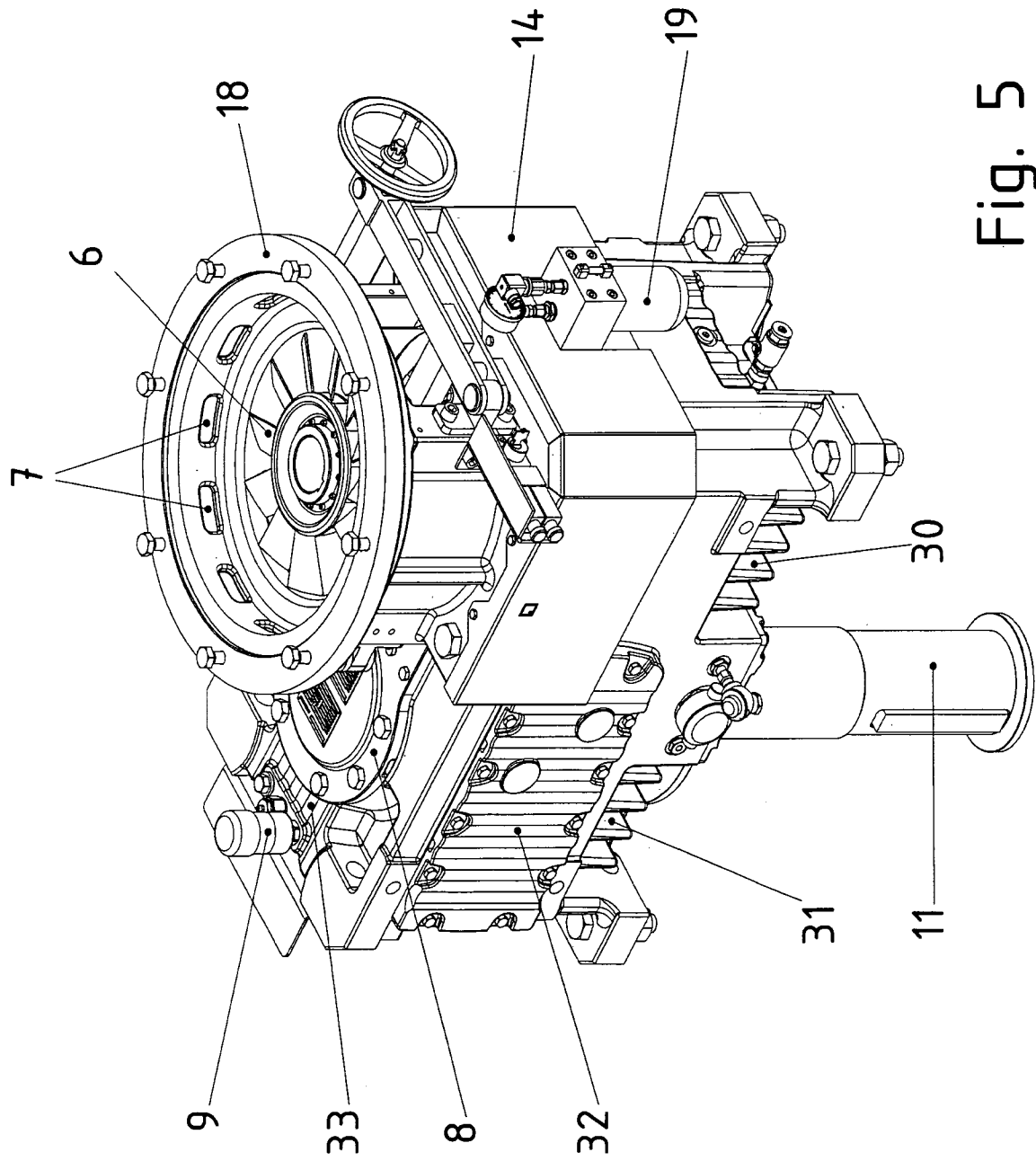


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/000099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H57/04 F16H57/031
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 832 230 A (SCHMITTER WALTER P) 29 April 1958 (1958-04-29)	1,2,5-9, 14,15
Y	the whole document	13
X	GB 907 362 A (DAVID BROWN IND LTD) 3 October 1962 (1962-10-03)	1,2,5-8, 15
Y	page 1, line 48 - page 2, line 28; figure 1	13
X	DE 10 2009 005887 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29 July 2010 (2010-07-29)	1,2,5, 14,15
X	DE 32 09 514 A1 (BHS BAYERISCHE BERG [DE]) 22 September 1983 (1983-09-22)	1,3-15
	page 5, paragraph 1 - page 12, paragraph 3; figures 1-3	
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 21 March 2012	Date of mailing of the international search report 28/03/2012
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Wurzer, Oliver
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/000099

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 704 298 A (HYMAN LEVINE) 5 March 1929 (1929-03-05)	1,3-6,8, 15
Y	the whole document -----	13
X	EP 1 253 349 A1 (GKN WALTERSCHEID GETRIEBE GMBH [DE]) 30 October 2002 (2002-10-30) paragraph [0029]; figure 1 -----	1,3,5,6, 8,15
Y	EP 1 610 031 A2 (FLENDER A F & CO [DE]) 28 December 2005 (2005-12-28) paragraphs [0018], [0019], [0026], [0027]; figures 1-3 -----	13
A	US 2 699 841 A (GUNDERSON GUNNAR E) 18 January 1955 (1955-01-18) the whole document -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2012/000099

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2832230	A	29-04-1958	NONE	

GB 907362	A	03-10-1962	NONE	

DE 102009005887	A1	29-07-2010	NONE	

DE 3209514	A1	22-09-1983	CH 661574 A5	31-07-1987
			DE 3209514 A1	22-09-1983
			FR 2523680 A1	23-09-1983
			GB 2116645 A	28-09-1983
			NL 8300955 A	17-10-1983
			SE 452357 B	23-11-1987
			SE 8301383 A	17-09-1983
			US 4658665 A	21-04-1987

US 1704298	A	05-03-1929	NONE	

EP 1253349	A1	30-10-2002	DE 10120758 C1	06-02-2003
			EP 1253349 A1	30-10-2002
			JP 2002340150 A	27-11-2002
			US 2002160841 A1	31-10-2002

EP 1610031	A2	28-12-2005	AT 411484 T	15-10-2008
			AU 2005202339 A1	12-01-2006
			BR PI0502314 A	07-02-2006
			CN 1712756 A	28-12-2005
			DE 102004030180 A1	09-02-2006
			DK 1610031 T3	23-02-2009
			EP 1610031 A2	28-12-2005
			US 2006000301 A1	05-01-2006
			ZA 200504658 A	29-03-2006

US 2699841	A	18-01-1955	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16H57/04 F16H57/031
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 832 230 A (SCHMITTER WALTER P) 29. April 1958 (1958-04-29)	1,2,5-9, 14,15
Y	das ganze Dokument	13
X	GB 907 362 A (DAVID BROWN IND LTD) 3. Oktober 1962 (1962-10-03)	1,2,5-8, 15
Y	Seite 1, Zeile 48 - Seite 2, Zeile 28; Abbildung 1	13
X	DE 10 2009 005887 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29. Juli 2010 (2010-07-29)	1,2,5, 14,15
X	DE 32 09 514 A1 (BHS BAYERISCHE BERG [DE]) 22. September 1983 (1983-09-22)	1,3-15
	Seite 5, Absatz 1 - Seite 12, Absatz 3; Abbildungen 1-3	
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. März 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/03/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wurzer, Oliver

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 704 298 A (HYMAN LEVINE) 5. März 1929 (1929-03-05)	1,3-6,8, 15
Y	das ganze Dokument -----	13
X	EP 1 253 349 A1 (GKN WALTERSCHEID GETRIEBE GMBH [DE]) 30. Oktober 2002 (2002-10-30) Absatz [0029]; Abbildung 1 -----	1,3,5,6, 8,15
Y	EP 1 610 031 A2 (FLENDER A F & CO [DE]) 28. Dezember 2005 (2005-12-28) Absätze [0018], [0019], [0026], [0027]; Abbildungen 1-3 -----	13
A	US 2 699 841 A (GUNDERSON GUNNAR E) 18. Januar 1955 (1955-01-18) das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/000099

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2832230	A	29-04-1958	KEINE
GB 907362	A	03-10-1962	KEINE
DE 102009005887	A1	29-07-2010	KEINE
DE 3209514	A1	22-09-1983	CH 661574 A5 31-07-1987 DE 3209514 A1 22-09-1983 FR 2523680 A1 23-09-1983 GB 2116645 A 28-09-1983 NL 8300955 A 17-10-1983 SE 452357 B 23-11-1987 SE 8301383 A 17-09-1983 US 4658665 A 21-04-1987
US 1704298	A	05-03-1929	KEINE
EP 1253349	A1	30-10-2002	DE 10120758 C1 06-02-2003 EP 1253349 A1 30-10-2002 JP 2002340150 A 27-11-2002 US 2002160841 A1 31-10-2002
EP 1610031	A2	28-12-2005	AT 411484 T 15-10-2008 AU 2005202339 A1 12-01-2006 BR PI0502314 A 07-02-2006 CN 1712756 A 28-12-2005 DE 102004030180 A1 09-02-2006 DK 1610031 T3 23-02-2009 EP 1610031 A2 28-12-2005 US 2006000301 A1 05-01-2006 ZA 200504658 A 29-03-2006
US 2699841	A	18-01-1955	KEINE