

(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
12. Januar 2023 (12.01.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/280925 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02K 5/173 (2006.01) *B60K 11/02* (2006.01)
H02K 5/04 (2006.01) *H02K 7/00* (2006.01)
H02K 5/20 (2006.01) *H02K 7/116* (2006.01)
H02K 11/21 (2016.01) *H02K 9/19* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/068756

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. Juli 2022 (06.07.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 207 111.2
07. Juli 2021 (07.07.2021) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; Lö-
wentaler Straße 20, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **SIMON, Stefan**; Bleckenburgstraße 11, 39104
Magdeburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: SUPPORT UNIT

(54) Bezeichnung: TRÄGEREINHEIT

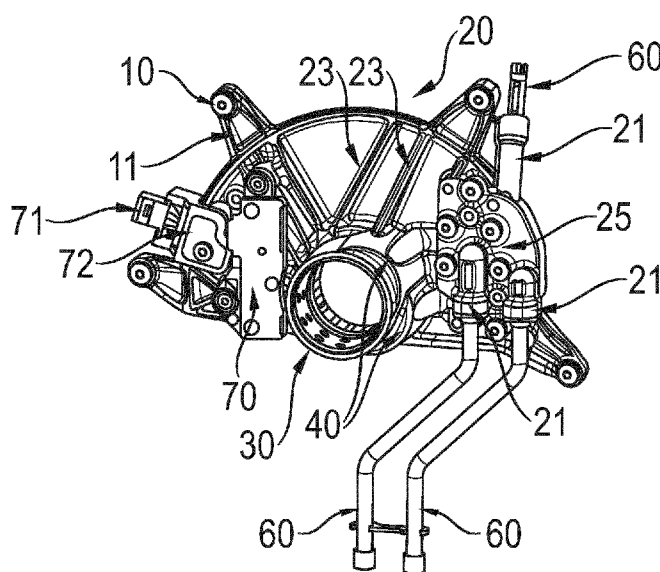


Fig. 1

(57) **Abstract:** The application relates to a support unit for a drive train comprising at least three screw connection points (10) which are distributed over the outer circumference, a centrally arranged guide region (30) and a receiving region (20) which is arranged radially in between, wherein the guide region (30) has an axial extent which is greater than the receiving region (20), and has at least one bearing seat (32) and at least one rotary leadthrough (40) for a fluid medium, wherein the receiving region (20) has at least one connector (21) for the fluid medium, characterized in that the receiving region (20) extends only over a part of the circumference, and in that the receiving region (20) is provided in the vertically upper part of the circumference, connected directly to the guide region (30). The application further relates to a drive train with a support unit of this kind.

(57) **Zusammenfassung:** Die Anmeldung betrifft eine Trägereinheit für einen Antriebsstrang umfassend zumindest drei über den äußeren Umfang verteilte Anschraubpunkte (10), einen zentral angeordneten Führungsbereich (30) und einen radial dazwischen ange-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2023/280925 A1

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

ordneten Aufnahmebereich (20), wobei der Führungsbereich (30) einen gegenüber dem Aufnahmebereich (20) größer axiale Erstreckung aufweist und zumindest einen Lagersitz (32) und zumindest eine Drehdurchführung (40) für ein fluides Medium aufweist, wobei der Aufnahmebereich (20) zumindest einen Anschluss (21) für das fluide Medium aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Aufnahmebereich (20) nur über einen Teil des Umfangs erstreckt, und dass der Aufnahmebereich (20) im vertikal oberen Teil des Umfangs, direkt mit dem Führungsbereich (30) verbunden, vorgesehen ist. Weiter betrifft die Anmeldung einen Antriebsstrang mit einer derartigen Trägereinheit.

Trägereinheit

Die Erfindung betrifft eine Trägereinheit als Teil eines Gehäuses eines Antriebsstrangs eines Fahrzeugs mit einer elektrischen Maschine, insbesondere eines Hybridfahrzeugs.

Im Stand der Technik sind Gehäuse mit einem Lagerschild bekannt, wobei eine Welle durch das Lagerschild geführt ist und durch ein in dem Lagerschild vorgesehene Lager gelagert ist. Mit den Lagerschilden aus dem Stand der Technik werden die Gehäuse an einer Stirnfläche verschlossen oder in mehrere Teilgehäuse unterteilt.

Aufgabe der Erfindung ist es eine alternative Trägereinheit bereitzustellen. Eine weitere Aufgabe ist es zusätzliche Funktionen zu ermöglichen und eine verbesserte Kühlung sowie eine Gewichtsreduzierung gegenüber dem Stand der Technik zu erreichen.

Gelöst wird die Aufgabe durch eine Trägereinheit für einen Antriebsstrang umfassend zumindest drei über den äußeren Umfang verteilte Anschraubpunkte, einen zentral angeordneten Führungsbereich und einen radial dazwischen angeordneten Aufnahmebereich, wobei der Führungsbereich einen gegenüber dem Aufnahmebereich größer axiale Erstreckung aufweist und zumindest einen Lagersitz und zumindest eine Drehdurchführung für ein fluides Medium aufweist, wobei der Aufnahmebereich zumindest einen Anschluss für das fluide Medium aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Aufnahmebereich nur über einen Teil des Umfangs erstreckt, und dass der Aufnahmebereich im vertikal oberen Teil des Umfangs, direkt mit dem Führungsbereich verbunden, vorgesehen ist.

Um eine Verbindung mit dem Gehäuse zu erreichen, sind die mindestens drei Anschraubpunkte vorgesehen. Durch die mindestens drei über den Umfang verteilten Anschraubpunkte kann die Trägereinheit sicher im Gehäuse gehalten werden und eventuell auftretende Kippmomente aufgenommen werden.

Die Trägereinheit dient zur Führung zumindest einer Welle. Hierzu umfasst die Trägereinheit einen zentral um die Welle vorgesehenen Führungsbereich, welcher in axiale Richtung eine Länge aufweist, um zumindest einen Lagersitz für ein die Welle lagerndes Lager vorzusehen und zumindest eine Drehdurchführung aufweist, um eine Übertragung eines fluiden Mediums an die Welle zu ermöglichen.

Der Führungsbereich ist mit einem radial verlaufenden Aufnahmebereich, welcher eine geringere axiale Dicke als der Führungsbereich aufweist, mit dem, den Führungsbereich radial umgebenden, Anschraubpunkten, vorzugsweise einteilig, verbunden.

Der Aufnahmebereich ist hierbei nur in vertikaler Richtung oberen Bereich mit dem Führungsbereich verbunden. Hierdurch ist zumindest im unteren Bereich eine Öffnung vorgesehen, mit der beide axial zur Trägereinheit benachbarten Räume miteinander verbunden sind. Durch diese Verbindung der axialen Räume können diese einen zumindest teilweise gemeinsamen Kühl- und/oder Schmierkreislauf aufweisen und/oder andere Bauteile, wie Leitungen, Steuerelemente, Wellen und dergleichen, in den jeweils direkt anderen Raum reichen.

Ausführungsformen einer Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmebereich zumindest zwei Befestigungspunkte für einen Rotorlagesensor und einen mit dem Rotorlagesensor zumindest signaltechnisch verbundenen Kontaktsteckers und/oder eines Halters für den Kontaktstecker vorgesehen sind.

Die Trägereinheit ist vorzugsweise für die Welle einer elektrischen Maschine beziehungsweise mit dem Rotor einer elektrischen Maschine verbindbaren Welle vorgesehen und axial benachbart zur elektrischen Maschine vorgesehen. Ein zur Erfassung der Lage des Rotors der elektrischen Maschine ausgebildeter Rotorlagesensor wird vorteilhafterweise an Befestigungspunkten, welche im Aufnahmebereich vorgesehen sind, positioniert. Zur Signalübertragung ist der Rotorlagesensor über einen Kontaktstecker mit weiteren elektronischen Bauteilen verbunden. Zur sicheren Positionierung und um langfristig eine sichere Kontaktierung zu gewährleisten ist zumindest ein Befestigungspunkt der zumindest zwei Befestigungspunkte zur Befestigung des mit dem Rotorlagesensor verbundenen Kontaktsteckers beziehungsweise eines diesen Kontaktstecker haltenden Halter vorgesehen. Zur sicheren Positionierung des

Rotorlagesensors sind vorteilhafterweise zumindest zwei Befestigungspunkte für den Rotorlagesensor vorgesehen.

Trägereinheiten gemäß Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass sich der Aufnahmebereich in vertikaler Richtung nicht weiter nach unten erstreckt als der Führungsbereich.

Hierdurch ist ein möglichst großer Bereich für die Öffnung zwischen den beiden axialen Räumen des Gehäuses ermöglicht, wobei gleichzeitig der Führungsbereich stabil gehalten und im Gehäuse positioniert ist.

Ausführungsformen einer Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass die Anschraubpunkte an radial vorstehenden Laschen vorgesehen sind.

Durch die radial vorstehenden Laschen für die Anschraubpunkte kann zum einen die Anbindung an das Gehäuse vereinfacht werden oder flexibel ausgebildet werden.

Zum anderen kann durch die Laschen auch im vertikal oberen Bereich zwischen den Laschen, dem Gehäuse und dem Aufnahmebereich optional zumindest eine weitere Öffnung zwischen den axialen Räumen vorgesehen werden.

Bevorzugte Ausführungsformen einer Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Lasche in Umfangsrichtung geneigt vorgesehen ist.

Aufgrund der Neigung in Umfangsrichtung kann vorteilhafterweise der Abstand zwischen benachbarter Laschen beziehungsweise der Umfangswinkel des Gesamtumfangs, in dem Laschen vorgesehen sind, vergrößert werden. Alternativ oder kumulativ kann hierdurch auch die Lasche zumindest teilweise in die Richtung der in bevorzugter Drehrichtung laufenden Welle aufgebrachte tangentialen Kraftwirkung ausgerichtet werden.

Trägereinheiten gemäß Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Anschlüsse für ein fluides Medium vorgesehen sind, und dass jeweils zumindest ein Anschluss einen Eingang und zumindest ein Anschluss einen

Ausgang darstellt. Über diese Anschlüsse können die Versorgungsleitungen und andere Elemente zum Transportieren, Verteilen oder Abgeben des fluiden Mediums angeschlossen werden. Das fluide Medium ist vorzugsweise eine Flüssigkeit, wie ein Schmier- und/oder Kühllöl, eine wässrige Lösung oder eine andere Kühlflüssigkeit.

Bevorzugte Ausführungsformen einer Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmebereich zumindest ein Befestigungspunkt für ein mit dem Ausgang verbundenen Leitelement vorgesehen ist.

Vorteilhafterweise ist ein Leitelement für das fluide Medium, insbesondere wenn dieses das fluide Medium direkt in einen der axialen Räume beziehungsweise an ein innerhalb des Gehäuses angeordneten Bauteil, wie beispielsweise einen Wicklungskopf der elektrischen Maschine, abgibt, zusätzlich an der Trägereinheit befestigt, um das Leitelement zu tragen und sicher zu positionieren. Hierzu ist im Aufnahmebereich zumindest ein Befestigungspunkt vorgesehen.

Ausführungsformen einer Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich einen Verteiler für das fluide Medium aufweist.

Um das über den zumindest einen Eingang zugeführte fluide Medium an verschiedene Stellen zu führen ist im Aufnahmebereich ein Verteiler vorgesehen, um das fluide Medium, gegebenenfalls gesteuert, an die entsprechenden Anschlüsse und/oder Drehdurchführungen zu leiten.

Trägereinheiten gemäß Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmebereich axial vorstehende Versteifungsrippen vorgesehen sind.

Durch Versteifungsrippen wird die mechanische Stabilität der Trägereinheit verbessert und dadurch entsprechend auch die Positionierung des Führungsbereichs sowie der darin geführten Welle.

Bevorzugte Ausführungsformen der Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass im Führungsbereich eine Beölungsöffnung vorgesehen ist, welche Öl zu dem Lagersitz zuführt, und dass zwei Versteifungsrippen in Umfangsrichtung jeweils auf

einer Seite der Beölungsöffnung mit dem Führungsbereich verbunden sind, wodurch eine Ölleitfläche als eine Teilfläche des Aufnahmebereichs definiert ist, um der Beölungsöffnung Öl zuzuführen.

Eine Teilfläche des Aufnahmebereichs kann als Ölleitfläche für im als Nassraum genutzten Gehäuse vorgesehen werden, um Kühl- und Schmieröl aufzufangen. Die Ölleitfläche ist durch Versteifungsrippen begrenzt und durch die Versteifungsrippen läuft das an der Ölleitfläche aufgefangene Öl an einer Beölungsöffnung am Führungsbereich zusammen. Über die Beölungsöffnung kann das Öl beispielsweise zu einem Lagersitz zur Schmierung des Lagers geleitet werden.

Ausführungsformen einer Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass die Drehdurchführung eine sich nur über einen Teil eines Innenumfangs des Führungsbereichs erstreckte Aussparung aufweist, und dass die Aussparung durch einen Zuführkanal direkt oder indirekt mit dem Anschluss für das fluide Medium verbunden ist.

Drehdurchführung zur Übertragung eines fluiden Mediums zwischen zweier zueinander relativ drehenden Bauteilen, wobei beide Bauteile jeweils zumindest einen Kanal für die Zuführung beziehungsweise Ableitung des fluiden Mediums aufweist, wobei eines der Bauteile eine Welle und das andere Bauteil einen die Welle umgebender Führungsbereich ist, wobei das drehende Bauteil eine umlaufende Nut aufweist, in welche zumindest ein Kanal mündet, sind dadurch gekennzeichnet, dass das nicht drehende Bauteil eine sich nur über einen Teil seines Umfangs erstreckte Aussparung aufweist, und dass ein Zuführkanal in der Aussparung mündet.

Die Drehdurchführung umfasst eine Aussparung, wobei sich die Aussparung nur über einen Teil des Innenumfangs erstreckt. Hierdurch kann der Führungsbereich materialsparend und somit gewichtsreduziert ausgebildet werden, da nur über einen entsprechenden Teil des Umfangs eine entsprechende große Dicke des Führungsbereichs zur Aufnahme der Aussparung vorgesehen werden muss.

Durch eine entsprechende Ausbildung der Welle kann über eine derartige Drehdurchführung auch eine drehlageabhängige Versorgung erreicht werden, bei der die Übertragung des fluiden Mediums abhängig vom Drehwinkel der Welle unterbrochen oder gegeben ist.

In die Aussparung der Drehdurchführung mündet ein Zuführkanal. Der Zuführkanal kann direkt mit einem Anschluss verbunden sein oder mit einem Verteiler, mit dem neben dem Zuführkanal gegebenenfalls noch weitere Kanäle und/oder Anschlüsse verbunden sein können.

Ausführungsformen einer Drehdurchführung sind dadurch gekennzeichnet, dass die Welle das drehende Bauteil ist, und dass der Führungsbereich an einem Teil seines Innumfangs die Aussparung aufweist, und dass die Nut in axialer Richtung im Wesentlichen vollständig mit der Aussparung überlappt.

Durch eine vollständige Überdeckung der Nut durch die Aussparung wird eine ausreichende Übertragung des fluiden Mediums auch bei einem leichten axialen Spiel beziehungsweise Bewegung der Welle im Betrieb sichergestellt.

Drehdurchführungen gemäß Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal radial in die Nut und/oder die Aussparung mündet. Insbesondere bei einem in der Welle zentral liegendem Kanal und/oder flacher Nut ist eine radiale Mündung bevorzugt.

Ausführungsformen einer Drehdurchführung sind dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal axial in die Nut und/oder die Aussparung mündet. Bei tiefen Nuten kann der Kanal axial in die Nut münden, wodurch Druckverluste durch Fliehkräfte aufgrund des größeren Durchmesser verringert sind. Entsprechend sind auch diagonal verlaufende Kanäle möglich, um die Verluste aufgrund der Änderung der Fließrichtung zu verringern.

Drehdurchführungen gemäß Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei axial benachbarte Nuten vorgesehen sind, welche mit unterschiedlichen Kanälen zur Versorgung unterschiedlicher Ziele mit Öl verbunden sind.

Bevorzugte Ausführungsformen einer Drehdurchführung sind dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Aussparungen vorgesehen sind, und dass die Aussparungen in Umfangsrichtung zumindest teilweise versetzt angeordnet sind. Indem mehrere Aussparungen vorgesehen sind, können unterschiedliche fluide Medien und/oder unterschiedliche Volumenströme oder Drücke bereitgestellt werden. Ebenfalls können die Aussparungen aufgrund ihrer nur teilweise über den Umfang verlaufenden Erstreckung in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnet werden, wodurch ein Zuführkanal einfach an der anderen Aussparung vorbeigeführt werden kann, ohne den benötigten Bauraum signifikant zu vergrößern.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen einer Drehdurchführung sind dadurch gekennzeichnet, dass eine gemeinsame Aussparung für mehrere Nuten vorgesehen, wobei die Aussparung eine entsprechende axiale Erstreckung aufweist. Diese beiden Nuten können über eine gemeinsame Aussparung versorgt werden.

Drehdurchführungen gemäß Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsbereich integral in einem Gehäusebauteil ausgebildet ist. Eine Drehdurchführung ist vorteilhafterweise in einem feststehenden Bauteil eines Gehäuses vorgesehen, hierdurch wird die Versorgung mit dem fluiden Medium vereinfacht und es ist eine genaue Positionierung erreichbar.

Ausführungsformen einer Trägereinheit sind dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Drehdurchführungen im Führungsbereich vorgesehen sind. Für unterschiedliche Funktionen können mehrere Drehdurchführungen vorgesehen sein. Da sich zumindest eine der Drehdurchführungen nur über einen Teil des Umfangs erstreckt, können die Drehdurchführungen in axialer Richtung nicht oder nur teilweise überlappend vorgesehen werden. Durch eine versetzte Anordnung kann gegebenenfalls ein Zuführkanal für eine der Aussparungen in axialer Richtung auf einem Durchmesser, welcher mit der Aussparung der anderen Drehdurchführung überlappend liegt, angeordnet werden und in Umfangsrichtung an der Aussparung vorbeigeführt

sein. Hierdurch kann der Außendurchmesser des Führungsbereichs geringgehalten werden.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Antriebsstrang enthaltend eine elektrische Maschine und ein Übertragungsglied, dadurch gekennzeichnet, dass eine Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche vorgesehen ist, dass die Trägereinheit über die Anschraubpunkte mit einem Gehäuse verbunden ist, und dass die Trägereinheit zwischen der elektrischen Maschine und dem Übertragungsglied angeordnet ist. Durch einen derartig ausgebildeten Antriebsstrang können die in der Beschreibung ausgeführten Vorteile im Antriebsstrang erreicht werden.

Ausführungsformen eines Antriebsstrangs sind dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Anschraubpunkte an einer radial vorstehenden Lasche vorgesehen ist, und dass sich der Aufnahmebereich in Umfangsrichtung benachbart zur Lasche nicht bis zum Gehäuse erstreckt, um eine lichte Weite vorzusehen. Mit einer derartigen Ausbildung wird zwischen Gehäuse und dem Aufnahmebereich im oberen Bereich eine weitere Öffnung zwischen den axial benachbarten Räumen erreicht. Dies kann für die gleichen Zwecke wie auch die Öffnung im unteren Bereich dienen. Des Weiteren führt dies zu einer weiteren Reduzierung des Gewichts.

Antriebsstränge gemäß Ausführungsformen sind dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragungsglied eine Kupplung oder ein Getriebe ist. Die Trägereinheit kann als Lagerstelle einer zwischen der elektrischen Maschine und einem folgenden Übertragungsglied und teilweise Abtrennung der jeweils zugeordneten Räume dienen. Abhängig vom Aufbau des Antriebsstrang ist das Übertragungsglied vorzugsweise als Getriebe ausgebildet, wobei das Getriebe als eine oder mehrere, insbesondere automatisch, schaltbare Getriebestufen umfasst.

Alternativ oder kumulativ kann auch eine Kupplung vorgesehen sein, um die elektrische Maschine vom weiteren Antriebstrang zu trennen. Dies kann beispielsweise bei einem Hybridantriebsstrang zum Abtrennen des folgenden Antriebstrangs

verwendet werden, um einen rein generatorischen Betrieb mit einem weiteren Antrieb zu ermöglichen und/oder zum auch zum Abtrennen eines im vorherigen Antriebsstrang angeordneten weiteren Antriebs, zur Reduzierung der bewegten Masse.

Die Merkmale der Ausführungsformen können beliebig miteinander kombiniert werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Gleiche oder ähnliche Elemente werden mit einheitlichen Bezugszeichen bezeichnet. Die Figuren zeigen im Einzelnen:

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiel einer Trägereinheit. |
| Fig. 2 | zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Trägereinheit. |
| Fig. 3 | zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Trägereinheit ohne angebaute Teile. |
| Fig. 4 | zeigt eine vertikale Schnittdarstellung entlang der Drehachse eines Ausführungsbeispiels. |
| Fig. 5 | zeigt eine horizontale Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels. |
| Fig. 6 | zeigt eine Schnittdarstellung entlang einer senkrecht zur Drehachse verlaufenden Ebene im Bereich einer Drehdurchführung eines Ausführungsbeispiels. |

Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung eines Teils eines montierten Ausführungsbeispiels mit einer Drehdurchführung im Bereich des Führungsbereichs.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Trägereinheit. Die Trägereinheit ist über Anschraubpunkte (10) an einem nicht dargestellten Gehäuse eines Antriebsstrangs befestigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Anschraubpunkte (10) an Laschen (11) vorgesehen. Diese Laschen (11) gehen in einen Scheibensegment-förmigen Aufnahmebereich (20) über. In einem zentralen Bereich ist der Führungsbereich (30) vorgesehen, welcher im Ausführungsbeispiel einteilig mit dem Aufnahmebereich (20) ausgebildet ist.

Der Führungsbereich (30) weist in axialer Richtung eine größere Länge auf als der Aufnahmebereich (20) und steht somit zumindest an einer Stirnfläche des Aufnahmebereichs axial vor. Im Führungsbereich sind ein Lagersitz (32) und zumindest eine Drehdurchführung (40) vorgesehen, um eine nicht dargestellte Welle des Antriebsstrangs zu lagern und mit einem fluiden Medium zu versorgen.

Im beziehungsweise am Aufnahmebereich (20) sind Anschlüsse (21) für Leitelemente (60) vorgesehen, mit welchen ein oder mehrere fluide Medien zu- oder abgeführt werden können. Die fluide Medien können ausgewählt sein aus hydraulischem Druckmittel, zur Steuerung von Funktionen, Schmierstoffen und/oder Kühlflüssigkeiten. Vorzugsweise wird nur ein einheitliches Öl verwendet, welches Kühl- und Schmierfunktionen übernehmen kann, als auch gegebenenfalls als hydraulischen Druckmittel verwendbar ist, wodurch eine Gefahr der Vermischung unterschiedlicher Medien ausgeschlossen werden kann.

Die Anschlüsse (21) sind in Fig. 1 mit einem Verteiler (25) verbunden, durch welchen das fluide Medium zwischen den Anschlüssen (21) und den im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Drehdurchführungen (40) verteilt wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt über die beiden von unten kommenden Leitelemente (60) die Zuführung eines Kühl-Schmierstoff an den Verteiler (25), wodurch die beiden

Drehdurchführungen (40) gegebenenfalls mit unterschiedlichen Drücken versorgt werden können. Über den oberen Anschluss (21) und dem damit verbundenen Leitelement (60) wird ein weiteres Bauteil mit dem fluiden Medium aus dem Verteiler (25) versorgt.

Am Aufnahmebereich (20) ist ebenfalls ein Rotorlagesensor (70) befestigt, welcher mit einem Rotor einer elektrischen Maschine zusammenwirkt. Des Weiteren ist ein Halter (72) für einen Kontaktstecker (71) des Rotorlagesensors (70), im dargestellten Ausführungsbeispiel direkt benachbart zum Rotorlagesensor (70), am Aufnahmebereich (20) befestigt. Hierdurch ist eine genaue Positionierung sichergestellt.

Der Aufnahmebereich (20) weist ebenfalls Versteifungsrippen (23) auf, wodurch die mechanische Stabilität verbessert wird. Die Versteifungsrippen (23) erstrecken sich vom zentralen Führungsbereich (30) bis an den radial äußeren Rand des Aufnahmebereichs (20). Vorzugsweise verläuft eine Versteifungsrippe (23) auch entlang des äußeren Umfangs Aufnahmebereichs (20) und ebenfalls an Laschen (11) sind Versteifungen vorgesehen.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Trägereinheit. Der grundsätzliche Aufbau entspricht der Fig. 1, weshalb auf die dahingehende Beschreibung verwiesen wird.

Ein im oberen Bereich an einem als Ausgang wirkenden Anschluss (21) ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Leitelement (60) am Aufnahmebereich (20) befestigt vorgesehen, mit dem über Düsen (61) ein fluides Medium direkt in einen der axialen Räume des Gehäuses abgegeben wird. Hierdurch kann beispielsweise ein Wicklungskopf der elektrischen Maschine gekühlt werden oder auch eine Getriebestufe mit Schmieröl versorgt werden.

Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass zwei Versteifungsrippen (23) oberhalb des Führungsbereiches (30) eine Ölleitfläche (24) begrenzen. Die Versteifungsrippen (23) laufen von radial außen nach radial innen aufeinander zu und treffen jeweils auf in

Umfangsrichtung gegenüberliegenden Enden einer Beölungsöffnung (31) im Führungsbereich (30) auf den Führungsbereich (30). Durch die Ölleitfläche (24) wird durch rotierende Bauteile in einem als Nassraum genutzten axialen Raum des Antriebsstrangs verteiltes Schmieröl aufgefangen und über die sich aufgrund der Versteifungsrippen (23) verjüngende Ölleitfläche (24) zur Beölungsöffnung (31) geleitet. Durch die Beölungsöffnung (31) kann das gesammelte Schmieröl zur Schmierung des Lagers genutzt werden, wodurch eine separate Ölversorgung des Lagers, beispielsweise über den Verteiler (25), gegebenenfalls entfallen kann.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Trägereinheit ohne angebaute Bauteile, wie den Rotorlagesensor (70) und dergleichen, als auch ohne Deckel des Verteilers (25). Der grundlegende Aufbau entspricht den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und Fig. 2.

In den im Aufnahmebereich (20) vorgesehenen Teil des Verteilers (25) sind die Übergänge in die Zuführkanäle (42) zu den Drehdurchführungen (40) im Führungsbereich (30) ersichtlich.

In Fig. 3 sind ebenfalls die Befestigungspunkte (22) gezeigt, an denen Anbauteile, wie beispielsweise der Rotorlagesensor (70), ein Kontaktstecker (71) hierfür und/oder ein Halter (72) für den Kontaktstecker (71) oder auch Leitelemente (60), im Aufnahmebereich (20) befestigt werden können. Vorzugsweise weisen die Befestigungspunkte (22) ein Gewinde auf, um eine lösbare Verbindung zu ermöglichen. Besonders bevorzugt, wird ein dargestelltes Innengewinde vorgesehen, um eine Befestigung über Schrauben zu ermöglichen. Alternativ sind auch Befestigungen über axial vorstehende Gewindebolzen und Muttern oder auch Rastverbindungen als auch Nietverbindungen möglich.

Neben den Befestigungspunkten (22) sind in Fig. 3 auch zwei optionale Referenzpunkte (26) vorgesehen. Diese können zur Positionierung der Trägereinheit während einer Fertigung und/oder der Montage genutzt werden, um eine hohe Präzision sowie gegebenenfalls hohen Automatisierungsgrad zu erreichen.

Fig. 4 zeigt einen vertikalen Schnitt entlang der Drehachse durch ein Ausführungsbeispiel einer Trägereinheit.

Die Versteifungsrippen (23) sind in diesem Ausführungsbeispiel nur auf einer Seite des Aufnahmebereichs (20) vorgesehen, wobei auch Varianten mit Versteifungsrippen (23) auf der gegenüberliegenden oder auf beiden axialen Stirnflächen möglich sind.

Die Anschraubpunkte (10) und die Laschen (11) stehen in dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel in einer axialen Richtung, hier nach links, vor. Der Führungsbereich (30) ist hier in die entgegengesetzte Richtung vorstehend ausgeführt.

Im Führungsbereich (30) ist ein Lagersitz (32) und zwei Drehdurchführungen (40) gezeigt. Der Lagersitz (32) ist hierbei vorzugsweise zumindest teilweise axial mit dem Aufnahmebereich (20) überlappend vorgesehen, wodurch die Positionierung des in Fig. 4 nicht dargestellten Lagers (90) sowie die Übertragung der Lagerkräfte verbessert ist.

Die Drehdurchführungen (40) weisen jeweils eine Aussparung (41) auf, welche sich nur über einen Teil des Umfangs des Führungsbereichs (30) erstreckt. Die Zuführkanäle (42) münden im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer axialen Richtung zentral in den Aussparungen (41), wobei diese am radial äußeren Bereich der Aussparung (41) in die Aussparung (41) übergehen.

Die in Fig. 4 erkennbaren optionalen umlaufenden Einstiche im axialen Bereich der Aussparungen (41) können fertigungsbedingt als Zugabe zur Abgrenzung zu den axial zu den Aussparungen (41) benachbarten Dichtflächen (43) entstehen beziehungsweise vorgesehen werden, oder als Positionierhilfe für weitere Bauteile, wie einer Blende (80), im Bereich der Drehdurchführung genutzt werden.

Fig. 5 zeigt einen horizontalen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines Ausführungsbeispiels. Der Aufbau entspricht hierbei prinzipiell der Fig. 4, wobei im Führungsbereich (30) zusätzliche Bauteile dargestellt sind. Zum einen ist ein Lager (90), hier beispielsweise ein Zylinderrollenlager, im Lagersitz (32), zur Lagerung der nicht gezeigten Welle (50) gezeigt. Zum anderen ist im Bereich der Drehdurchführungen (40) eine Blende (80) vorgesehen. Die Blende (80) weist hierbei jeweils im Bereich der Aussparungen (41) Durchtrittsöffnungen auf, durch welche der Durchflussquerschnitt festgelegt und ein Fliehkraftbedingter Druckverlust verringert wird.

Aus Fig. 5 ist auch beispielhaft ersichtlich, wie der Zuführkanal (42) einer Drehdurchführung (40) von dem Verteiler (25) durch den Aufnahmebereich (20) und dem Führungsbereich (30) bis zur Aussparung (41) verläuft.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch einen zentralen Ausschnitt senkrecht zu der Drehachse im Bereich einer Drehdurchführung (40) im montierten Zustand. Im Aufnahmebereich (20) ist der Führungsbereich (30) vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im oberen Bereich eine Beölungsöffnung (31) vorgesehen. Im unteren Bereich ist der Übergang des Führungsbereichs (30) in den Aufnahmebereich (20) abgeflacht, um eine möglichst große Öffnung zwischen den axialen Räumen zu erzielen.

Im Führungsbereich (30) ist die Aussparung (41) über einen Teil des Umfangs vorgesehen, wodurch der benötigte radiale Bauraum für den Führungsbereich (30) geringgehalten werden kann. In die Aussparung (41) mündet der in diesem Ausführungsbeispiel axial verlaufende Zuführkanal (42) am radial äußeren Rand der Aussparung (41) derart, dass der Zufluss aus dem Zuführkanal (42) in radialer Richtung in die Aussparung (41) strömt.

Zwischen der Aussparung (41) und der Welle (50) ist eine Blende (80) angeordnet. An der Aussparung (41) entsprechenden axialen Stelle weist die Welle (50) eine umlaufende Nut (51) auf, um das von der Aussparung (41) durch die Blende (80) fließende fluide Medium aufzunehmen. Im Gegensatz zur Aussparung (41) ist die Nut

(51) umlaufend ausgebildet, um zum einen eine konstante Versorgung mit dem fluiden Medium sicherzustellen und um an der rotierenden Welle (50) Unwuchten möglichst zu vermeiden. In der Welle (50) sind von der Nut (51) ausgehend radial und axial verlaufenden Kanäle (52) vorgesehen, um das zugeführte fluide Medium entsprechend weiterzuleiten. Auch hier ist vor dem Hintergrund von zu vermeidenden Unwuchten eine symmetrische Anordnung bevorzugt.

Fig. 7 zeigt einen Schnitt entlang der Drehachse entsprechend der Fig. 5 im montierten Zustand. Der prinzipielle Aufbau entspricht Teilen der vorangegangenen Beschreibung.

In der Welle (50) ist ein Trennelement (53) erkennbar, welches unterschiedliche Kanäle (52) für die beiden Drehdurchführungen (40) innerhalb der Welle (50) ermöglicht. Einer der Kanäle (52) ist beispielsweise im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Austrittsöffnung (54) verbunden, durch die eine Kupplung zumindest teilweise mit Öl versorgt werden kann.

Auf und in der Welle (50) können, wie dargestellt, mehrere Dichtelemente vorgesehen, um die Drehdurchführungen (40) zueinander und/oder ein eventuell vorhandenes Trennelement (54) abzudichten.

Die Erfindung ist weiter auch nicht auf die beschriebenen Ausführungen eingeschränkt. Es können wie oben ausgeführt, auch nur einzelne vorteilhafte Merkmale vorgesehen und miteinander kombiniert werden. Beispielsweise kann auch nur eine einzelne oder auch mehr als zwei Drehdurchführungen (40) vorgesehen sein.

Bezugszeichen

10	Anschraubpunkt
11	Lasche
20	Aufnahmebereich
21	Anschluss
22	Befestigungspunkt
23	Versteifungsrippe
24	Ölleitfläche
25	Verteiler
26	Referenzpunkt
30	Führungsbereich
31	Beölungsöffnung
32	Lagersitz
40	Drehdurchführung
41	Aussparung
42	Zuführkanal
43	Dichtflächen
50	Welle
51	Nut
52	Kanal
53	Trennelement
54	Austrittsöffnung
60	Leitelement
61	Düsen
70	Rotorlagesensor
71	Kontaktstecker
72	Halter
80	Blende
90	Lager

Patentansprüche

1. Trägereinheit für einen Antriebsstrang umfassend zumindest drei über den äußeren Umfang verteilte Anschraubpunkte (10), einen zentral angeordneten Führungsbereich (30) und einen radial dazwischen angeordneten Aufnahmebereich (20),
wobei der Führungsbereich (30) einen gegenüber dem Aufnahmebereich (20) größer axiale Erstreckung aufweist und zumindest einen Lagersitz (32) und zumindest eine Drehdurchführung (40) für ein fluides Medium aufweist,
wobei der Aufnahmebereich (20) zumindest einen Anschluss (21) für das fluide Medium aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Aufnahmebereich (20) nur über einen Teil des Umfangs erstreckt, und dass der Aufnahmebereich (20) im vertikal oberen Teil des Umfangs, direkt mit dem Führungsbereich (30) verbunden, vorgesehen ist.
2. Trägereinheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmebereich (20) zumindest zwei Befestigungspunkte (22) für einen Rotorlagesensor (70) und einen mit dem Rotorlagesensor (70) zumindest signaltechnisch verbundenen Kontaktsteckers (71) und/oder eines Halters (72) für den Kontaktstecker (71) vorgesehen sind.
3. Trägereinheit gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Aufnahmebereich (20) in vertikaler Richtung nicht weiter nach unten erstreckt als der Führungsbereich (30).
4. Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschraubpunkte (10) an radial vorstehenden Laschen (11) vorgesehen sind.
5. Trägereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Lasche (11) in Umfangsrichtung geneigt vorgesehen ist.

6. Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Anschlüsse (21) für ein fluides Medium vorgesehen sind, und dass jeweils zumindest ein Anschluss (21) einen Eingang und zumindest ein Anschluss (21) einen Ausgang darstellt.
7. Trägereinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmebereich (20) zumindest ein Befestigungspunkt (22) für ein mit dem Ausgang verbundenen Leitelement (60) vorgesehen ist.
8. Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmebereich (20) einen Verteiler (25) für das fluide Medium aufweist.
9. Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmebereich (20) axial vorstehende Versteifungsrippen (23) vorgesehen sind.
10. Trägereinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Führungsbereich (30) eine Beölungsöffnung (31) vorgesehen ist, welche Öl zu dem Lagersitz (32) zuführt, und dass zwei Versteifungsrippen (23) in Umfangsrichtung jeweils auf einer Seite der Beölungsöffnung (31) mit dem Führungsbereich (30) verbunden sind, wodurch eine Ölleitfläche (24) als eine Teilfläche des Aufnahmebereichs (20) definiert ist, um der Beölungsöffnung (31) Öl zuzuführen.
11. Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehdurchführung (40) eine sich nur über einen Teil eines Innenumfangs des Führungsbereich (30) erstreckte Aussparung (41) aufweist, und dass die Aussparung (41) durch einen Zuführkanal (42) direkt oder indirekt mit dem Anschluss (21) für das fluide Medium verbunden ist.
12. Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Drehdurchführungen (40) im Führungsbereich (30) vorgesehen sind.

13. Antriebsstrang enthaltend eine elektrische Maschine und ein Übertragungsglied, dadurch gekennzeichnet, dass eine Trägereinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche vorgesehen ist, dass die Trägereinheit über die Anschraubpunkte (10) mit einem Gehäuse verbunden ist, und dass die Trägereinheit zwischen der elektrischen Maschine und dem Übertragungsglied angeordnet ist.
14. Antriebsstrang nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Anschraubpunkte (10) an einer radial vorstehenden Lasche (11) vorgesehen ist, und dass sich der Aufnahmebereich (20) in Umfangsrichtung benachbart zur Lasche (11) nicht bis zum Gehäuse erstreckt, um eine lichte Weite vorzusehen.
15. Antriebsstrang gemäß Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragungsglied eine Kupplung oder ein Getriebe ist.

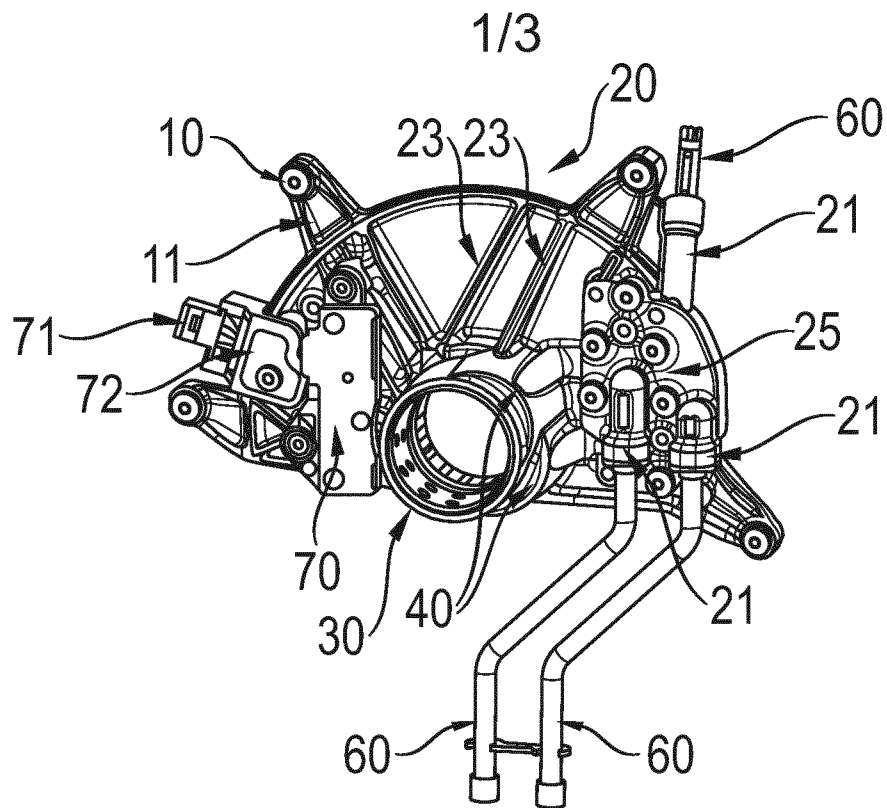


Fig. 1

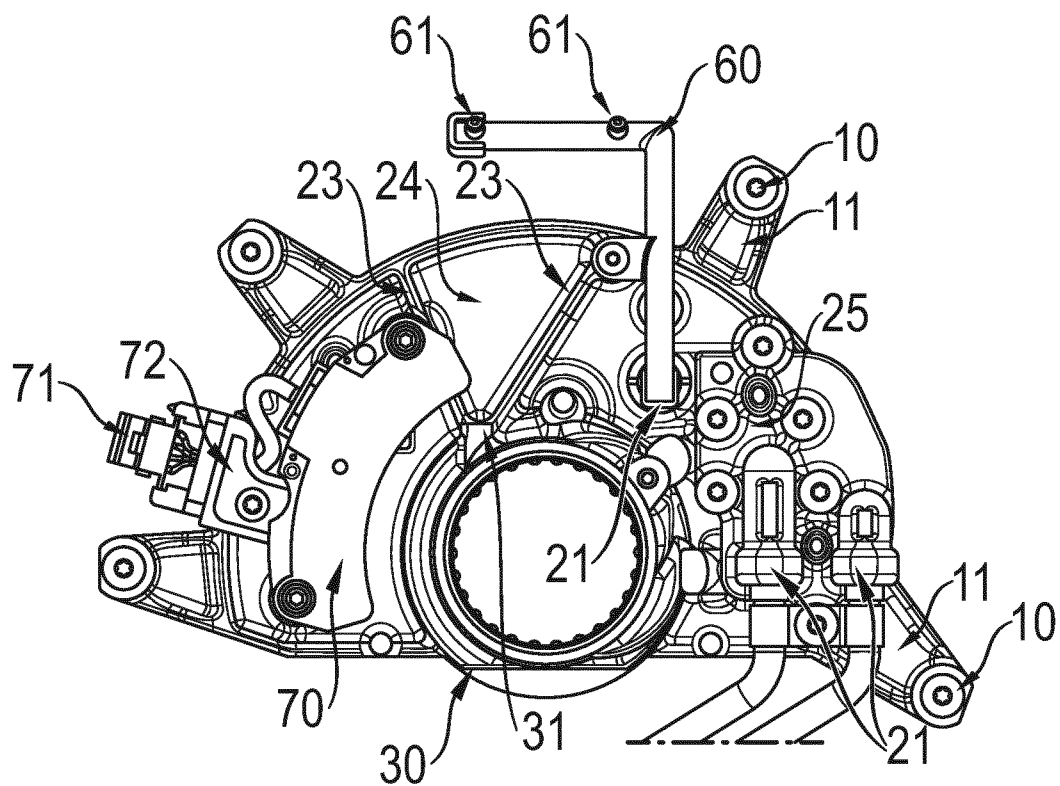


Fig. 2

2/3

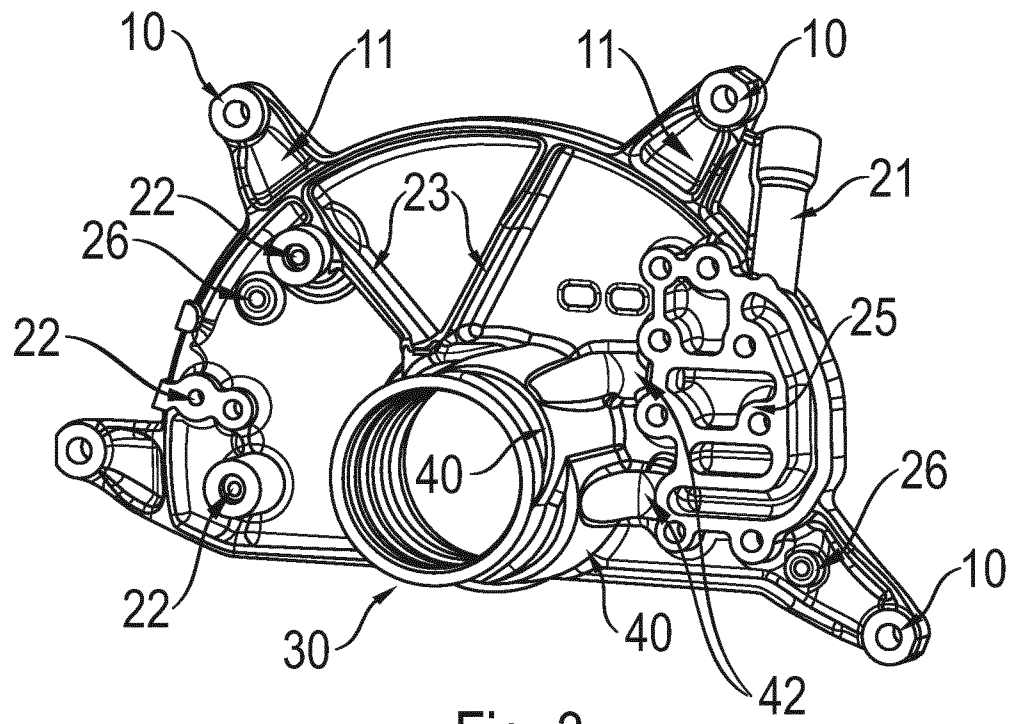


Fig. 3

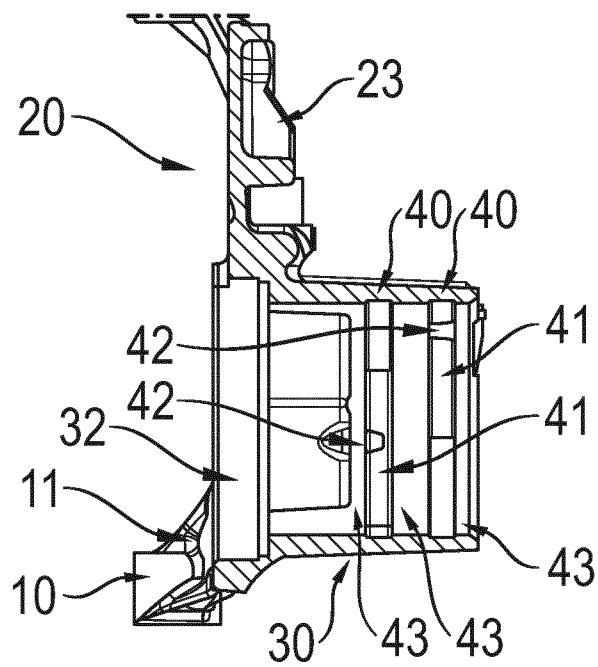
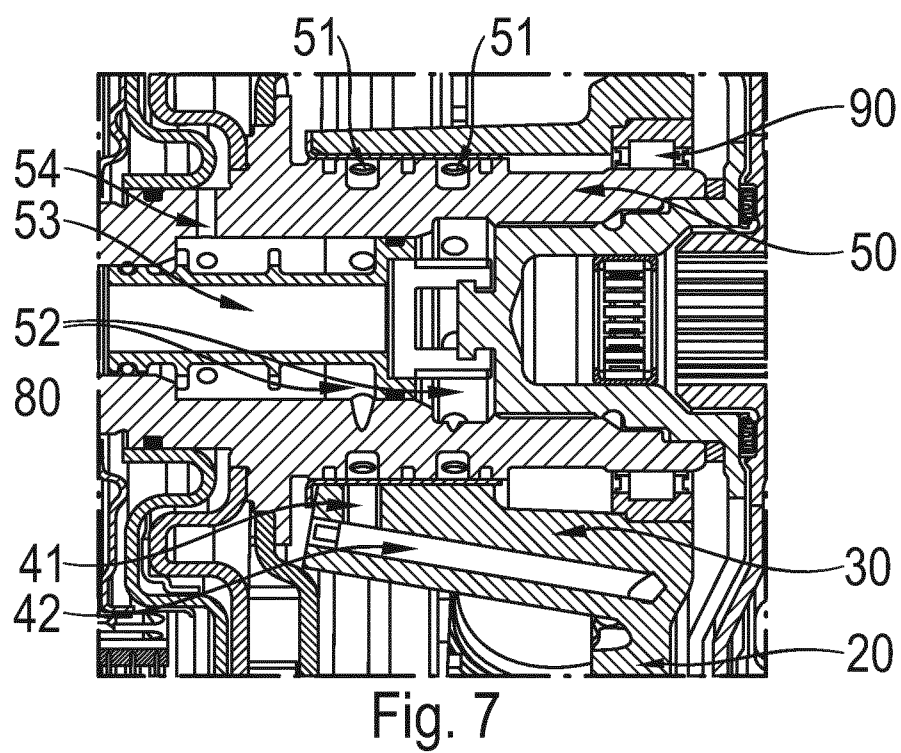
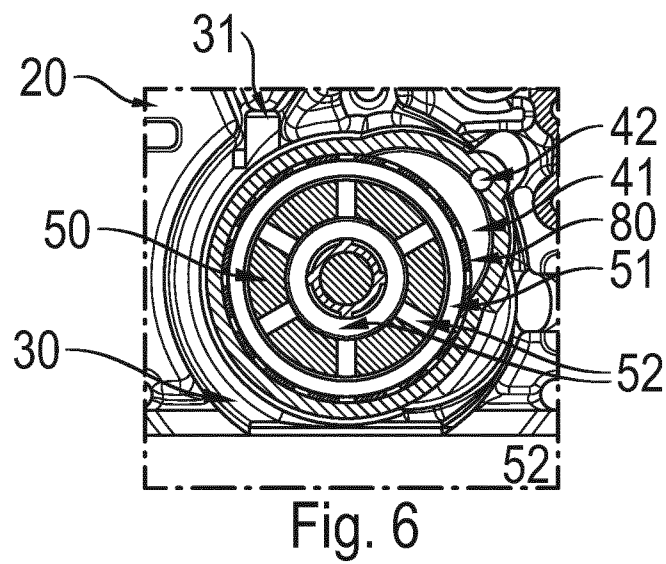
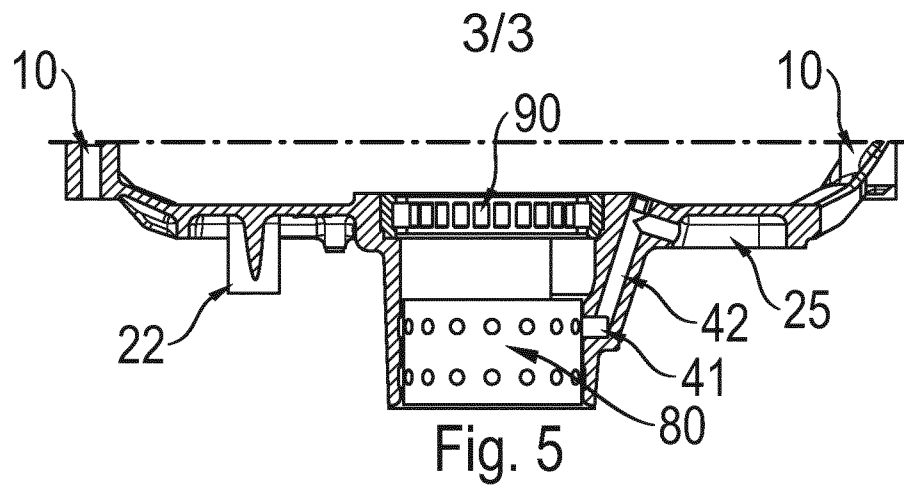


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/068756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/173(2006.01)i; **H02K 5/04**(2006.01)i; **H02K 5/20**(2006.01)i; **H02K 11/21**(2016.01)i; **B60K 11/02**(2006.01)i;
H02K 7/00(2006.01)n; **H02K 7/116**(2006.01)n; **H02K 9/19**(2006.01)n

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)

H02K; B60K; B60L

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 practicable, 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 2013038150 A1 (CHAMBERLIN BRADLEY D [US] ET AL) 14 February 2013 (2013-02-14)	1-6,8-15
Y	paragraph [0024] - paragraph [0030]; figure 1 paragraph [0043]; figure 4 paragraph [0071] - paragraph [0085]; figures 10-13	7
Y	DE 102018218815 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 07 May 2020 (2020-05-07) paragraph [0013] - paragraph [0016]; figures 1-3 paragraph [0025]; figure 4	7
A	DE 102019112739 A1 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG [DE]) 19 November 2020 (2020-11-19) paragraph [0029] paragraph [0035] - paragraph [0039] paragraph [0043] - paragraph [0044]; figures 7, 8 paragraph [0054] - paragraph [0055]	1-15



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 application or patent 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 October 2022

Date of mailing of the international search report

28 October 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Moyaerts, Laurent

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/068756

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2013038150	A1	14 February 2013	CN	103858322	A	11 June 2014
				CN	106100188	A	09 November 2016
				DE	112012003305	T5	08 May 2014
				KR	20140052017	A	02 May 2014
				US	2013038150	A1	14 February 2013
				WO	2013022737	A2	14 February 2013
DE	102018218815	A1	07 May 2020	CN	112956118	A	11 June 2021
				DE	102018218815	A1	07 May 2020
				EP	3878080	A1	15 September 2021
				US	2021376685	A1	02 December 2021
				WO	2020094513	A1	14 May 2020
DE	102019112739	A1	19 November 2020	CN	113825661	A	21 December 2021
				DE	102019112739	A1	19 November 2020
				EP	3969307	A1	23 March 2022
				JP	2022532640	A	15 July 2022
				US	2022224187	A1	14 July 2022
				WO	2020228897	A1	19 November 2020

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H02K5/173	H02K5/04
ADD.	H02K7/00	H02K7/116
		H02K5/20
		H02K9/19
		H02K11/21
		B60K11/02
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H02K B60K B60L		
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 2013/038150 A1 (CHAMBERLIN BRADLEY D [US] ET AL) 14. Februar 2013 (2013-02-14)	1-6,8-15
Y	Absatz [0024] – Absatz [0030]; Abbildung 1 Absatz [0043]; Abbildung 4 Absatz [0071] – Absatz [0085]; Abbildungen 10-13	7
Y	DE 10 2018 218815 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 7. Mai 2020 (2020-05-07) Absatz [0013] – Absatz [0016]; Abbildungen 1-3 Absatz [0025]; Abbildung 4	7
	----- -/-	
☒ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Oktober 2022		28/10/2022
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 Moyaerts, Laurent

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2019 112739 A1 (BPW BERGISCHE ACHSEN KG [DE]) 19. November 2020 (2020-11-19) Absatz [0029] Absatz [0035] - Absatz [0039] Absatz [0043] - Absatz [0044]; Abbildungen 7, 8 Absatz [0054] - Absatz [0055] -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/068756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013038150 A1	14-02-2013	CN 103858322 A	11-06-2014
		CN 106100188 A	09-11-2016
		DE 112012003305 T5	08-05-2014
		KR 20140052017 A	02-05-2014
		US 2013038150 A1	14-02-2013
		WO 2013022737 A2	14-02-2013

DE 102018218815 A1	07-05-2020	CN 112956118 A	11-06-2021
		DE 102018218815 A1	07-05-2020
		EP 3878080 A1	15-09-2021
		US 2021376685 A1	02-12-2021
		WO 2020094513 A1	14-05-2020

DE 102019112739 A1	19-11-2020	CN 113825661 A	21-12-2021
		DE 102019112739 A1	19-11-2020
		EP 3969307 A1	23-03-2022
		JP 2022532640 A	15-07-2022
		US 2022224187 A1	14-07-2022
		WO 2020228897 A1	19-11-2020
