(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
1. April 2010 (01.04.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/034440 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60S 1/16 (2006.01) *B60S 1/08* (2006.01)
H02K 11/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/006779

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. September 2009 (21.09.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 049 369.4
27. September 2008 (27.09.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE** [FR/FR]; 8, rue Louis Lormand, Z.A. de L'Agiot, F-78321 La Verrière (FR).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **DIETZ, Benjamin** [DE/DE]; Leinbachstrasse 1, 74211 Leingarten (DE). **BÜRKLE, Jörg** [DE/DE]; Adolph-Kolping-Strasse 15, 74343 Sachsenheim (DE).

(74) Anwalt: **JAHN, Wolf-Diethart**; Valeo Wischersysteme GmbH, Patentabteilung, Poststrässle 10, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, 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**: ELECTRIC-MOTOR AUXILIARY DRIVE FOR VEHICLES

(54) **Bezeichnung** : ELEKTROMOTORSICHER HILFSANTRIEB FÜR FAHRZEUGE

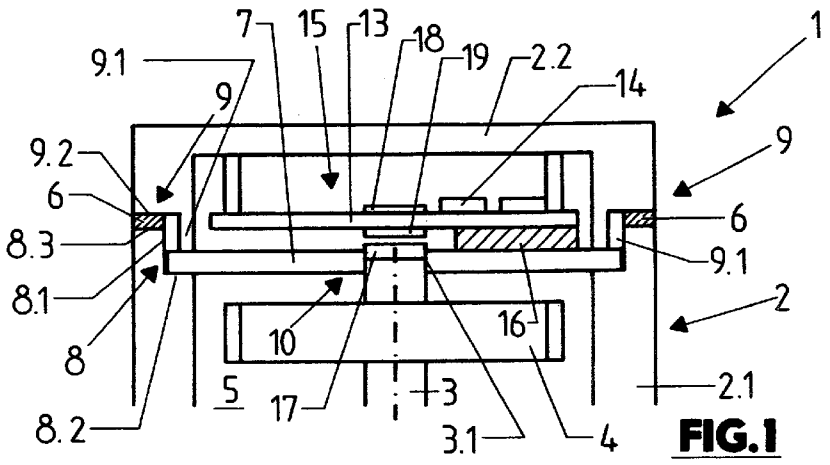


FIG.1

(57) **Abstract**: The invention relates to an electric-motor auxiliary drive, for example, an actuating drive or wiper motor, having a gearbox (1) with a gearbox shaft (3) comprising a first shaft end (3.1) supported in an interior (5) of a gearbox housing (2) and a second shaft end extending out from said gearbox housing, and having an electronic control unit (15) comprising electrical components (14) in the interior of the gearbox housing.

(57) **Zusammenfassung**: Elektromotorischer Hilfsantrieb, beispielsweise Stellantrieb oder Wischermotor, mit einem Getriebe (1) mit einer Getriebewelle (3), die mit einem ersten Wellenende (3.1) in einem Innenraum (5) eines Getriebegehäuses (2) gelagert und mit einem zweiten Wellenende aus dem Getriebegehäuse herausgeführt ist, sowie mit einer elektrische Bauelemente (14) aufweisenden elektronischen Steuereinheit (15) im Innenraum des Getriebegehäuses.

WO 2010/034440 A1

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)*

Elektromotorsicher Hilfsantrieb für Fahrzeuge

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektromotorischen Hilfsantrieb für Fahrzeuge gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

Elektromotorische Hilfsantriebe für Fahrzeuge, insbesondere auch in Ausbildung als Wischermotor sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt und bestehen in der Regel im Wesentlichen aus einem Getriebe, welches z.B. ein Schneckengetriebe ist, sowie aus einem an dem Getriebe angeflanschten Elektromotor. Das Getriebegehäuse ist beispielsweise wenigstens zweiteilig ausgebildet, und zwar bestehend aus einem ersten Gehäuseteil, in welchem die die Ausgangswelle des Getriebes bildende Getriebewelle im Bereich ihres aus dem Getriebe herausgeführten Wellenende drehbar gelagert ist, sowie aus einem als Gehäusedeckel ausgeführten Gehäuseteil, in welchem vielfach die Getriebewelle mit ihrem anderen Wellenende im Getriebeinnenraum gelagert ist. Weiterhin ist auch bekannt, im Getriebeinnenraum wenigstens eine elektronische Steuereinheit zur Steuerung des Hilfsantriebes bzw. des Elektromotors vorzusehen, und zwar in Form einer Platine oder Leiterplatte, die mit entsprechenden elektrischen Bauelementen bestückt ist. Wenigstens eines dieser Bauelemente ist ein Leistungsbauelement (z.B. Transistor oder MOSFET), dient zur unmittelbaren Steuerung des Elektromotors und muss zum Abführen von Verlustwärme entsprechend gekühlt werden, und zwar durch Abführen dieser Verlustwärme über das Getriebegehäuse.

Vielfach ist es erwünscht, die elektronische Steuereinheit an der Innenseite des als Gehäusedeckel ausgeführten Gehäuseteils vorzusehen, und zwar beispielsweise wegen dort vorhandener äußerer elektrischer Anschlüsse zum Anschließen des Hilfsantriebs an fahrzeugseitige elektrische Versorgungs- und/oder Steuerleitungen und/oder aus Gründen einer rationellen und vereinfachten Fertigung. Diese Anordnung der Steuereinheit am bzw. im Gehäusedeckel erfordert bisher grundsätzlich die Herstellung dieses Gehäuseteils aus einem Material mit hoher Wärmeleitfähigkeit, d.h. aus Metall, um die notwendige Kühlung der Steuereinheit sicher zu stellen, oder aber die Verlustwärme der elektrischen Steuereinheit bzw.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

des dortigen Leistungsbauelementes muss relativ aufwendig über das andere aus einem Material mit hoher Wärmeleitfähigkeit, d.h. aus Metall bestehend Gehäuseteil abgeführt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen elektromotorischen Hilfsantrieb aufzuzeigen, der die vorgenannten Nachteile vermeidet und u.a. eine optimale Kühlung der Steuerelektronik und deren Bauteile sicherstellt. Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein elektromotorischer Hilfsantrieb entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

Die Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass im Gehäuse als zusätzliches Konstruktionselement ein Zwischenträger vorgesehen ist, und zwar bevorzugt im Bereich des Übergangs zwischen einem Gehäuseteil und einem Gehäusedeckel des Getriebegehäuses, dass dieser Zwischenträger aus einem Material mit hohem Wärmeleitwert besteht, beispielsweise aus Metall, z.B. aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, dass der Zwischenträger thermisch mit wenigstens einem Gehäuseteil verbunden ist, welches ebenfalls aus einem Material mit hohem Wärmeleitwert besteht, beispielsweise aus Metall, und dass der Zwischenträger sowohl Lagerelement zur Lagerung der Getriebewelle innerhalb des Getriebegehäuses, als auch Kühler oder Wärmesenke für die elektronische Steuereinheit bzw. deren Bauteile ist.

Der Zwischenträger, der bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung platten- oder scheibenförmig ausgebildet ist, ist an einem Umfangsbereich in oder an einer Aufnahme des Getriebegehäuses eindeutig orientiert gehalten und im Getriebegehäuse fixiert, und zwar beispielsweise durch Verklemmen, Verstemmen, Verrasten, Verschrauben, Verschweißen und/oder Verkleben.

Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren

Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in sehr schematischer Darstellung einen Teilschnitt durch ein Getriebegehäuse eines elektromotorischen Hilfsantriebs für Fahrzeuge, beispielsweise eines Stellantriebs oder eines Wischermotors einer Scheibenwischanlage zusammen mit einer Teildarstellung einer im Gehäuse drehbar gelagerten Getriebewelle mit Getrieberad;

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung das in der Figur 1 obere in einem als Platte ausgebildeten Zwischenträger gelagerte Wellenende der Getriebewelle;

Fig. 3 eine Darstellung wie Figur 2 bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

In den Figuren ist 1 das Getriebe eines ansonsten nicht näher dargestellten elektromotorischen Hilfsantriebs, beispielsweise eines Stellantriebs oder eines Wischermotors. Das Getriebe 1 umfasst u.a. die in einem Getriebegehäuse 2 drehbar gelagerte Getriebewelle 3, die die Ausgangswelle des Getriebes 1 und damit des elektromotorischen Hilfsantriebes bildet und mit ihrem in der Figur 1 nicht dargestellten unteren Wellenende aus dem Getriebegehäuse 2 herausgeführt ist.

Auf der Getriebewelle 3 ist ein Getrieberad 4 vorgesehen, welches beispielsweise als Schneckenrad ausgeführt ist, und zwar für ein Zusammenwirken mit einer nicht dargestellten Schnecke an einer ebenfalls nicht dargestellten Ausgangswelle eines an das Getriebegehäuse 2 angeflanschten Elektromotors.

Das Getriebegehäuse 2 ist wenigstens zweiteilig ausgeführt, und zwar bestehend aus dem Gehäuseteil 2.1, welches aus einem geeigneten Metall, beispielsweise aus einer Aluminiumlegierung durch Spritzgießen hergestellt ist und in welchem die

Getriebewelle 3 im Bereich ihres aus dem Getriebegehäuse 2 herausgeführten Endes drehbar gelagert ist. Das Getriebegehäuse 2 umfasst weiterhin einen Gehäusedeckel 2.2, der beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff gefertigt ist und den Getriebegehäuseinnenraum 5 an der offenen Oberseite des Gehäuseteils 2.1 dicht verschließt, und zwar unter Mitwirkung einer zwischen dem Gehäuseteil 2.1 und dem Gehäusedeckel 2.2 angeordneten ringförmigen Dichtung 6.

Eine Besonderheit des Getriebes 1 besteht darin, dass im Inneren des Getriebegehäuses 2 ein als Platte ausgebildeter Zwischenträger 7 angeordnet und an seinem Randbereich zwischen dem Gehäuseteil 2.1 und dem Gehäusedeckel 2.2 eingespannt ist, und zwar derart, dass der Zwischenträger 7 eine exakte Positionierung nicht nur gegenüber dem Gehäuseteil 2.1 und dem Gehäusedeckel 2.2 sowie auch gegenüber allen anderen Funktionselementen des Getriebes 1 aufweist. Das Gehäuseteil 2.1 ist hierfür am Rand seiner oberen Öffnung innen liegend mit einer ringförmigen Abstufung 8 versehen, die eine Anlage 8.1 für die Umfangsfläche des Zwischenträgers 7 sowie eine Auflage 8.2 für den dem Gehäusedeckel 2.2 abgewandten Randbereich des Zwischenträgers 7 bildet.

Komplementär zu der Abstufung 8 ist der Gehäusedeckel 2.2 an seinem in der Figur 1 unteren, die Deckelöffnung umgebenden Rand mit einer außen liegenden Abstufung 9 versehen, die innen liegend einen ringartigen Vorsprung 9.1 bildet, der sich an der Oberseite des Zwischenträgers 7 bzw. an dem dortigen dem Gehäuseteil 2.1 abgewandten Randbereich des Zwischenträgers 7 abstützt, so dass er an seinem Rand zwischen der Anlage 8.2 und dem Vorsprung 9.1 eingespannt ist. Weiterhin bildet die Abstufung 9 eine Fläche 9.2, zwischen der und der gegenüberliegenden Ring- oder Stirnfläche 8.3 des Gehäuseteils 2.1 die Dichtung 6 eingespannt ist.

Der Zwischenträger 7 besteht aus einem Material mit hohem Wärmeleitwert, d.h. z.B. aus einem geeigneten Metall, beispielsweise aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung. Wie insbesondere auch in der Figur 2 dargestellt ist, dient der

Zwischenträger 7 als Lagerelement mit Lager 10 zur Lagerung des oberen Endes 3.1 der Getriebewelle 3, was u.a. auch dadurch möglich ist, dass der Zwischenträger 7 nicht nur eine ausreichende Dicke und damit Festigkeit besitzt, sondern durch die Anlagen 8.1 und 8.2 auch eine exakte Positionierung des Zwischenträgers 7 innerhalb des Getriebegehäuses 2 gewährleistet ist.

Bei der speziell in der Figur 2 dargestellten Ausführungsform ist das als Gleitlager für das Wellenende 3.1 ausgebildete Lager 10 im Zwischenträger 7 dadurch gebildet, dass das Material des Zwischenträgers 7 im Bereich einer Öffnung 11 durch bleibendes oder plastisches Verformen, beispielsweise durch Tiefziehen oder Prägen in einen eine Lagerschale bildenden domartigen Abschnitt 12 verformt ist, in dem das sich verjüngende Wellenende 3.1 der Getriebewelle 3 drehbar gelagert ist.

An der Innenseite des Gehäusedeckels 2.2 ist parallel zum Deckelboden und von diesem beabstandet eine Leiterplatte 13 vorgesehen, die in bekannter Weise aus einem plattenförmigen Substrat aus einem isolierenden Material, beispielsweise aus Kunststoff oder aus Keramik besteht und die an ihren beiden Oberflächenseiten mit jeweils einer Metallisierung, beispielsweise in Form einer Metall- oder Kupferfolie versehen ist, wobei zumindest die Metallisierung an der dem Zwischenträger 7 abgewandten Oberseite der Leiterplatte 13 zur Bildung von Leiterbahnen, Kontakt- und/oder Anschlussflächen strukturiert ist. Die Leiterplatte 13 ist an dieser Oberseite mit elektrischen Bauelementen, insbesondere auch mit wenigstens einem den nicht dargestellten Elektromotor steuernden Leistungs-Halbleiterbauelement 14, z.B. in Form eines Transistors, MOSFET usw. bestückt und bildet eine Steuereinheit 15.

Zur Ableitung der Verlustwärme der elektrischen Bauteile und insbesondere des Leistungs-Halbleiterbauelementes 14 ist zwischen der Unterseite der parallel oder im Wesentlichen parallel zum Zwischenträger 7 angeordnete Leiterplatte oder Platine 13 und der Oberseite des Zwischenträgers 7 ein z.B. auch als Wärmespreizer wirkendes thermisches Verbindungs- oder Koppelelement 16

vorgesehen, welches bei der dargestellten Ausführungsform ein im wesentlichen plattenförmiges Formteil aus einem Wärme gut leitenden Material ist, beispielsweise aus einem Compound oder Kunststoff, vorzugsweise aus einem dauerelastischen Compound oder Kunststoff, der einen hohen Anteil eines Füllers aus wenigstens einem Material hoher Wärmeleitfähigkeit enthält, z.B. aus Metall, Carbon-Nanofasern usw. Das Wärme-Koppelelement 16 liegt großflächig angepresst gegen die Unterseite der Platine 13 und gegen die Oberseite des Zwischenträgers 7 an, so dass trotz Ausbildung des Gehäusedeckels 2.2 aus Kunststoff eine optimale Kühlung der Steuereinheit 15 bzw. des wenigstens einen Leistungs-Halbleiterbauelementes 14 durch Ableitung der Verlustwärme über die Platine 13, das thermische Koppelelement 16 und den Zwischenträger 7 an das aus Metall bestehende Gehäuseteil 2.1 erreicht wird.

Für die Anordnung des thermischen Koppelelements 16 ist lediglich zu fordern, dass sich dieses Koppelelement möglichst genau dort an der Unterseite der Platine 13 befindet, wo an der Oberseite dieser Platine die Verlustwärme erzeugenden Bauelemente vorgesehen sind. An welchem Bereich der Oberseite des Zwischenträgers 7 das thermische Koppelelement 16 letztlich anliegt, spielt keine Rolle oder im Wesentlichen keine Rolle. Hierdurch ist es unter Beibehaltung einer optimalen Kühlung für sämtliche Bauelemente der Steuereinheit 15 möglich, die jeweilige Leiterplatte 13 hinsichtlich der Bestückung und Anordnung der Bauelemente optimal zu gestalten. Insbesondere ist es auch möglich, die Steuereinheit 15 hinsichtlich der Anordnung der Bauelemente auf der Platine 13 für unterschiedliche Betriebsweisen des elektromotorischen Hilfsantriebes, beispielsweise für einen Hilfsantrieb mit nur in einer Richtung umlaufender Getriebewelle 3 oder für einen Hilfsantrieb mit reversierend angetriebener Getriebewelle 3 optimal auszuführen, ohne dass eine Änderung und/oder Anpassung des Aufbaus des Getriebe 1 selbst erforderlich ist. Das thermische Koppelelement 16 kann an beliebiger Stelle an der Oberseite des Zwischenträgers 7 angeordnet werden, und zwar immer dort, wo eine Kühlung eines elektrischen Bauelementes erforderlich ist. Weiterhin ist auch die Verwendung von mehreren Koppelelementen 16 zur Kühlung mehrerer Bauelemente möglich.

Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, ist es bei der Lagerung der Getriebewelle 3 in dem Zwischenträger 7 weiterhin möglich, an dem der Platine 13 zugewandten bzw. benachbarten Wellenende 3.1 stirnseitig eine von wenigstens einem Permanentmagneten gebildete Magnetanordnung 17 vorzusehen, die dann mit an der Oberseite und/oder Unterseite der Platine 13 angeordneten und auf das Magnetfeld der Magnetanordnung 17 ansprechenden Sensoren 18 bzw. 19 zusammenwirkt, und zwar beispielsweise für eine drehwinkelabhängige Steuerung des Elektromotors in der Form, dass ein Abschalten des Elektromotors und/oder ein Umschalten der Drehrichtung des Elektromotors usw. bei Erreichen vorgegebener Drehstellungen der Getriebewelle 3 erfolgen. Durch die Anordnung an der Stirnseite des Wellenendes 3.1 können die Magnetanordnung 17 und Sensoren 18 und 19 als eine die absolute Drehstellung der Getriebewelle 3 erfassende Sensoranordnung ausgebildet sein, womit u.a. eine wesentliche Vereinfachung der Steuereinheit 15 möglich ist.

Die Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der das obere Wellenende 3.1 der Getriebewelle 3 in einer ein Gleitlager bildenden Lagerbuchse 20 gelagert ist, die in einer Öffnung 7.1 des Zwischenträgers 7 gehalten ist. Die Lagerbuchse 20 besteht aus einem für Gleitlager geeigneten Material, beispielsweise aus einem metallischen Werkstoff oder aus Kunststoff. Insbesondere im letzten Fall besteht auch die Möglichkeit, die Lagerbuchse 20 durch Anformen am Zwischenträger 7 herzustellen.

Die wesentlichen Vorteile der erfindungsgemäßen Ausbildung können, wie folgt, zusammengefasst werden:

- Ohne Änderung des grundsätzlichen Aufbaus des Getriebes 1 kann bei optimaler Kühlung der zu kühlenden Bauelemente der Steuereinheit 15 die Platine 13 hinsichtlich der Anordnung der Bauelemente optimal und frei gestaltet werden, insbesondere auch für unterschiedliche Betriebsweisen des elektromotorischen Hilfsantriebs.

- Das Getriebe 1 und der in Elektromotor sind somit für elektromotorische Hilfsantriebe unterschiedlichster Betriebsart verwendbar, wobei lediglich die von der Platine 13 und dem Bauelementen gebildete Steuereinheit 15 an die jeweilige Betriebsart oder Betriebsweise angepasst wird. Hierdurch ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung der Lagerhaltung und/oder Herstellung.
- Da das der Platine 13 benachbarte Wellenende 3.1 für die stirnseitige Befestigung der Magnetanordnung 17 freiliegt, kann die von den Sensoren 18 und 19 gebildete Sensoranordnung an der Platine 13 vorgesehen und als solche für die Erfassung des absoluten Winkels der Drehbewegung der Getriebewelle 3 ausgebildet werden.
- Mit dem Zwischenträger 7 ist trotz der Herstellung des Gehäusedeckels 2.2 aus Kunststoff eine optimale Kühlung der Bauelemente der Steuereinheit 15 gewährleistet.
- Die elektrischen Komponenten und Bauteile der Steuereinheit 15 befinden sich in einem Raum, der durch den Zwischenträger 7 von dem restlichen Innenraum des Getriebes 1 und dabei insbesondere auch von dem mit dem Innenraum des angeflanschten Elektromotors in Verbindung stehenden Getriebeinnenraum getrennt ist. Hierdurch sind die elektrischen Bauelemente der Steuereinheit 15 durch den Zwischenträger 7 gegenüber Staub und Abrieb, insbesondere auch gegenüber Kohlenstaub, der von den Kommutator-Bürsten des Elektromotors herrührt, geschützt untergebracht.
- Der Zwischenträger 7 ist durch die Anlagen 8.1 und 8.2 exakt in dem Gehäuseteil 2.1 positioniert. Bei der beschriebenen Ausführungsform erfolgt die Fixierung des Zwischenträgers 7 durch Verklemmen zwischen dem Gehäuseteil 2.1 und dem Gehäusedeckel 2.2. Auch andere Arten der Fixierung sind möglich, beispielsweise durch Schrauben, Verrasten, Verstemmen, Verkleben, Verschweißen usw. sind möglich.
- Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Zwischenträger 7 und/oder die an diesem Zwischenträger vorgesehene Lagerbuchse 20 so auszubilden, dass ein Ausrichten der Achse der Getriebewelle 3 möglich ist. Hierfür ist beispielsweise die Lagerbuchse 20 als Exzenterbuchse ausgeführt, die

dann in der Öffnung 7.1 zum Ausrichten der Achse der Getriebewelle 3 drehbar und nach dem Ausrichten fixierbar ist.

- Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Zwischenträger als gitterartige Struktur auszubilden, z.B. als beispielsweise plattenartige Struktur aus Streben und/oder mit Aussparungen.

Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass der in das Getriebegehäuse 2 eingesetzte und dort fixierte Zwischenträger 7, der zur Lagerung der Getriebewelle 3 und zur Kühlung der Steuereinheit 15 bzw. des dortigen wenigstens einen Leistungs-Halbleiterbauelementes 14 dient, eine Platte ist. Auch andere Formen sind für diesen im Getriebegehäuse 2 angeordneten Zwischenträger möglich.

Patentansprüche

1. Elektromotorischer Hilfsantrieb, beispielsweise Stellantrieb oder Wischermotor, mit einem Getriebe (1) mit einer Getriebewelle (3), die mit einem ersten Wellenende (3.1) in einem Innenraum (5) eines Getriebegehäuses (2) gelagert und mit einem zweiten Wellenende aus dem Getriebegehäuse (3) herausgeführt ist, sowie mit einer elektrische Bauelemente (14) aufweisenden elektronischen Steuereinheit (15) im Innenraum (5) des Getriebegehäuses (2),
gekennzeichnet, durch einen Zwischenträger (7) aus einem Material mit hoher Festigkeit und/oder mit hohem Wärmeleitwert der (Zwischenträger) zumindest teilweise im Innenraum (5) des Getriebegehäuses (2) angeordnet ist und zur Lagerung des ersten Wellenendes (3.1) und/oder als Kühlelement zum Kühlen der Steuereinheit (15) oder zumindest eines dortigen Bauelementes (14) dient, wobei der Zwischenträger (7) mechanisch und/oder thermisch mit wenigstens einem aus einem Material mit hoher Festigkeit und/oder mit hohem Wärmeleitwert hergestellten Teil (2.1) des Getriebegehäuses (2) verbunden ist.

2. Hilfsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (2) wenigstens zweiteilig ausgebildet ist.

3. Hilfsantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (2) zumindest aus einem ersten, aus dem Material mit hoher Festigkeit und/oder mit hohem Wärmeleitwert gefertigten Gehäuseteil (2.1) sowie aus einem zweiten als Gehäusedeckel ausgeführten und beispielsweise aus Kunststoff gefertigten Gehäuseteil (2.2) besteht.

4. Hilfsantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenträger (7) am Übergang zwischen diesen Gehäuseteilen (2.1, 2.2) und/oder mit Abstand von einem Boden des zweiten Gehäuseteils (2.2)

vorgesehen ist.

5. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Material mit hoher Festigkeit und/oder mit hohem Wärmeleitwert Metall, beispielsweise Stahl, Aluminium oder eine Aluminiumlegierung ist.

6. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenträger (7) in das Getriebegehäuse eingesetzt, dort durch Anlagen (8.1, 8.2) exakt positioniert angeordnet sowie fixiert ist, z.B. durch Verklemmen, Verrasten, Verschrauben, Verstemmen, Verschweißen und/oder Verkleben.

7. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenträger (7) abgedichtet zwischen Gehäuseteilen des Getriebegehäuses gehalten ist, z.B. durch Verklemmen, Verrasten, Verschrauben, Verstemmen, Verschweißen und/oder Verkleben.

8. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Zwischenträger (7) plattenförmig oder als platten- und/oder gitterartige Struktur ausgebildet ist.

9. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Steuerung (15) von einer mit Bauelementen (14) bestückten Leiterplatte oder Platine (13) gebildet ist, und dass die Platine oder zumindest ein zu kühlendes Bauelement (14) thermisch unmittelbar oder mittelbar, beispielsweise über wenigstens ein thermisches Koppelelement (16) mit dem Zwischenträger (7) verbunden ist.

10. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Steuereinheit (15) in einem Teilraum des Innenraums (5) des Getriebegehäuses (2), beispielsweise in

einem in dem zweiten Gehäuseteil (2.2) ausgebildeten Teilraum untergebracht ist, der durch den Zwischenträger (7) von dem restlichen Innenraum (5) des Getriebegehäuses (2) getrennt ist.

11. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Lagerung des ersten Wellenendes (3.1) im Zwischenträger (7) ein Lager (10) oder eine Lagerbuchse (12, 20) vorgesehen sind.

12. Hilfsantrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerbuchse einstückig mit dem Zwischenträger (7) ausgebildet ist, beispielsweise durch plastisches oder bleibendes Verformen des Materials des Zwischenträgers (7).

13. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerbuchse (20) in eine Öffnung (7.1) des Zwischenträgers (7) eingesetzt und/oder an den Zwischenträger (7) angeformt ist.

14. Hilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten Wellenende (3.1) eine von wenigstens einem Permanentmagneten gebildete Magnetanordnung (17) vorgesehen ist, die mit einer diesem Wellenende (3.1) axial gegenüber liegenden Sensoranordnung (18, 19) zusammenwirkt.

15. Hilfsantrieb nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoranordnung (18, 19) an der dem ersten Wellenende (3.1) benachbarten Steuereinheit (15) oder an einer Platine (13) dieser Steuereinheit (15) vorgesehen ist.

16. Hilfsantrieb nach einem der Ansprüche 2 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebewelle (3) im Bereich ihres aus dem Getriebegehäuse (2)

herausgeführten zweiten Wellenendes im ersten Gehäuseteil (2.1) drehbar gelagert ist

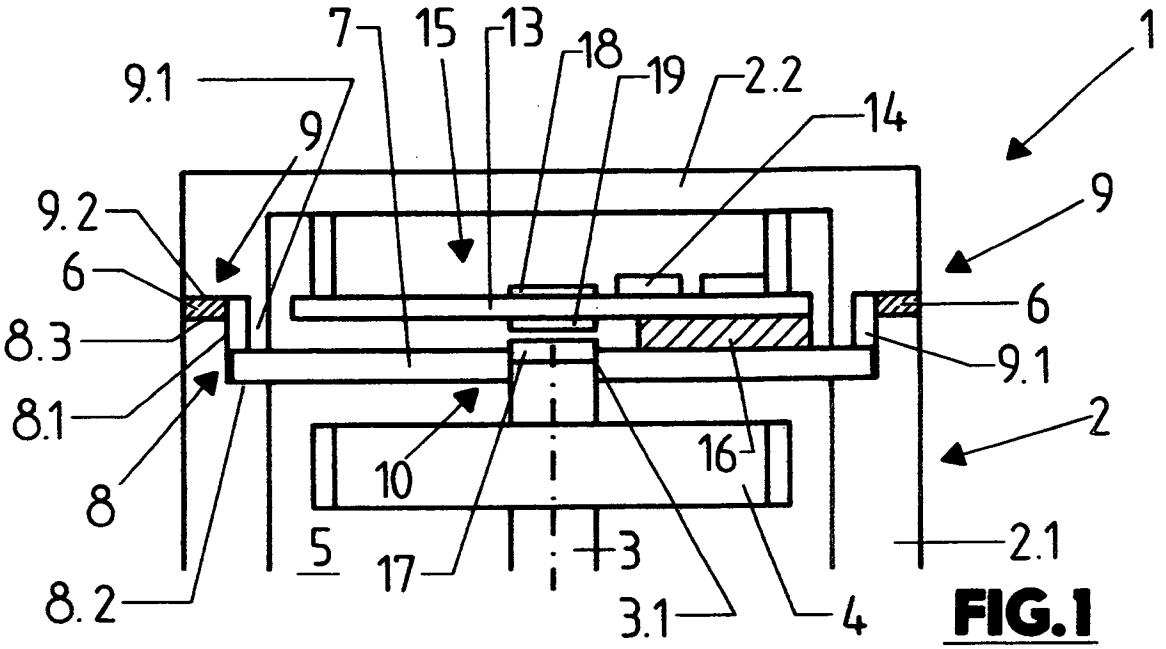


FIG.1

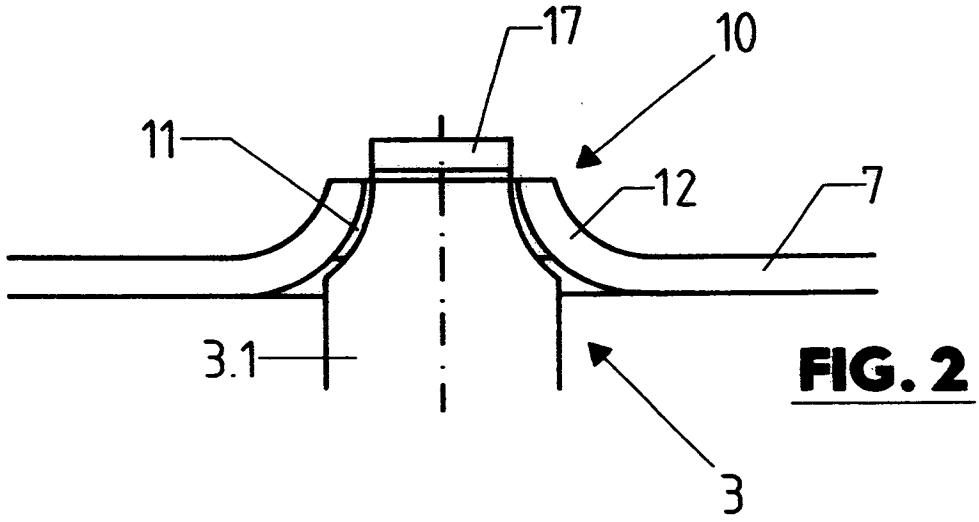


FIG. 2

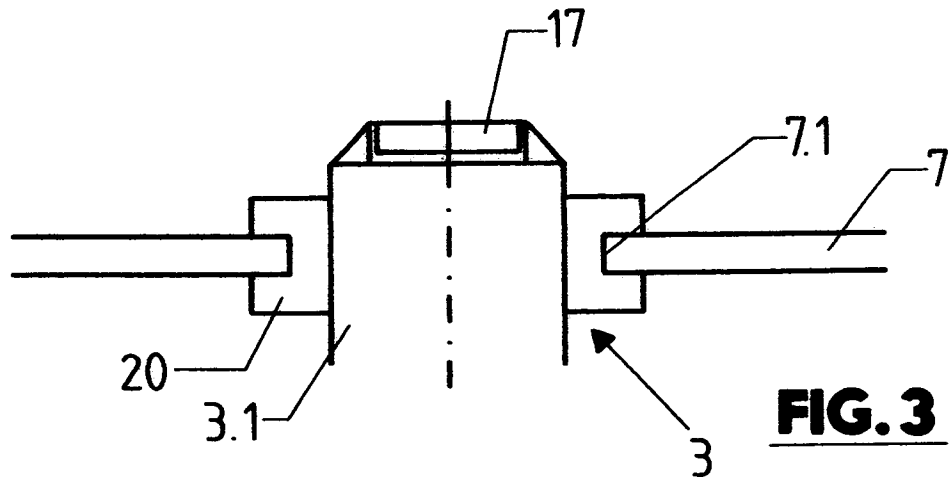


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/006779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60S1/16 H02K11/00 B60S1/08

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)
B60S H02K

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 Y	EP 1 261 108 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE] WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE] WEBA) 27 November 2002 (2002-11-27) columns 4-5, paragraphs 15,16; figures	1-13,16 14,15
Y	DE 10 2006 060621 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26 June 2008 (2008-06-26) paragraph [0033]; figures	14,15
X	DE 44 44 136 A1 (BEHR GMBH & CO [DE] BEHR GMBH & CO KG [DE]) 13 June 1996 (1996-06-13) the whole document	1-13,16
A	DE 101 53 173 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2 October 2002 (2002-10-02) the whole document	1

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 Januar 2010	21/01/2010

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/006779

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1261108 A	27-11-2002	DE 10125582 A1	05-12-2002
		US 2003015059 A1	23-01-2003
DE 102006060621 A1	26-06-2008	WO 2008077666 A1	03-07-2008
DE 4444136 A1	13-06-1996	NONE	
DE 10153173 A1	02-10-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/006779

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60S1/16 H02K11/00 B60S1/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60S H02K

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	EP 1 261 108 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE] WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH [DE] WEBA) 27. November 2002 (2002-11-27)	1-13,16
Y	Spalten 4-5, Absätze 15,16; Abbildungen	14,15
Y	DE 10 2006 060621 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) Absatz [0033]; Abbildungen	14,15
X	DE 44 44 136 A1 (BEHR GMBH & CO [DE] BEHR GMBH & CO KG [DE]) 13. Juni 1996 (1996-06-13) das ganze Dokument	1-13,16
A	DE 101 53 173 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. Oktober 2002 (2002-10-02) das ganze Dokument	1

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Januar 2010	21/01/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Blandin, Béatrice

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/006779

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1261108 A	27-11-2002	DE 10125582 A1	05-12-2002
		US 2003015059 A1	23-01-2003
DE 102006060621 A1	26-06-2008	WO 2008077666 A1	03-07-2008
DE 4444136 A1	13-06-1996	KEINE	
DE 10153173 A1	02-10-2002	KEINE	