

(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
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

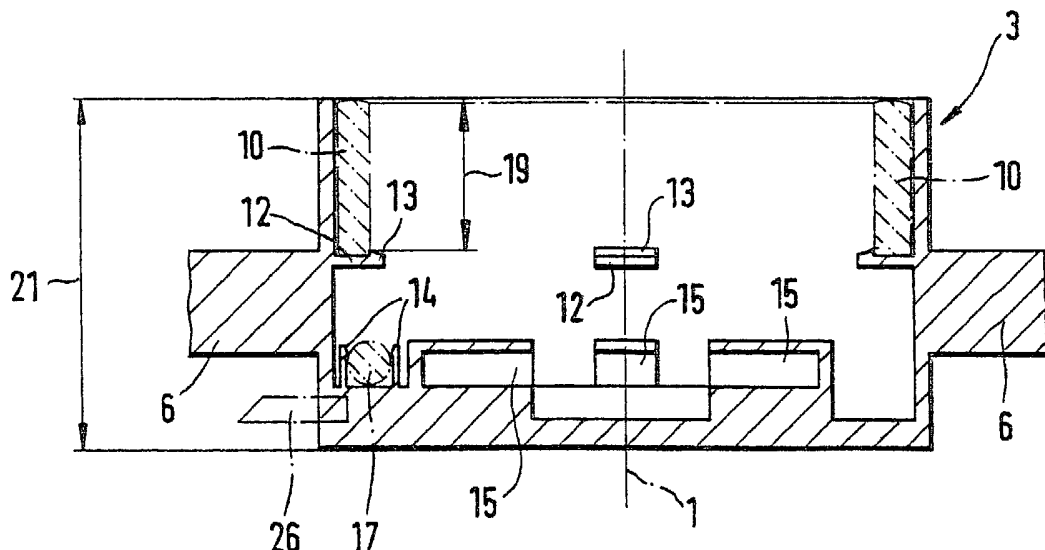
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/012958 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H02K 5/08**, (72) Erfinder; und
15/14 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **EWERT, Andreas**
[DE/DE]; Woerthstrasse 3, 77839 Lichtenau (DE). **KOPF,**
Frank [DE/DE]; Haft 49, 77833 Ottersweier (DE).
ULRICH, Jens [DE/DE]; Herrenaecker Strasse 22,
76530 Baden-Baden (DE). **GOEHRE, Jochen** [DE/DE];
Neuenburger Strasse 35, 76228 Karlsruhe (DE). **HELM-**
ING, Thomas [DE/DE]; Pulversteinstrasse 40, 76530
Baden-Baden (DE). **WIELAND, Bernd** [DE/DE]; Au-
gust-Euler-Weg 2, 76571 Gaggenau (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02039
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. Juni 2002 (05.06.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 37 371.6 31. Juli 2001 (31.07.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTIFUNCTIONAL HOUSING PIECE FOR AN ELECTRICAL MOTOR

(54) Bezeichnung: MULTIFUNKTIONALES GEHÄUSETEIL EINES ELEKTRISCHEN ANTRIEBS



(57) Abstract: The invention relates to a method for production of a common support piece (3) for an electrical motor. A base region (2) is embodied on the support piece (3), which may be produced in various axial lengths and diameters, characterised in that the functional regions of power supply (14, 15; 26), stator field generation (12, 13), bearings (4, 5, 23) and housing accessories (6) for superior systems, may be integrated on the common support piece (3) in any combination.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines gemeinsamen Trägereils (3) für einen elektrischen Antrieb, wobei am gemeinsamen Trägereil (3), welches in verschiedenen axialen Längen und Durchmessern herstellbar ist, ein Bodenbereich (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägereil (3) in beliebiger Kombination die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15; 26), Statorfelderzeugung (12, 13), Lagerung (4, 5, 23) und Gehäuse-Zusätze (6) für übergeordnete Systeme integrierbar sind.



WO 03/012958 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

MULTIFUNKTIONALES GEHÄUSETEIL EINES ELEKTRISCHEN ANTRIEBS

Technisches Gebiet

In Kraftfahrzeugen werden Verbrennungskraftmaschinen eingesetzt, an denen eine Anzahl elektrischer Maschinen eingesetzt werden so z.B. Anlasser, Drehstromgenerator, Gebläsemotoren etc. Elektrische Antriebe z.B. von Gebläsen in Kraftfahrzeugen bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von einander getrennt gefertigten Baugruppen so z.B. Stromversorgungsteil sowie Halterungsteil oder Felderzeugungskomponenten, Bürstenträger, Lagerbauteile oder Teile zur Erzeugung des elektrischen Feldes wie z.B. Magnete, Permanentmagnete oder Erregerspulen.

Stand der Technik

Elektrische Antriebe von Gebläsen in Kraftfahrzeugen umfassen in der Regel getrennte Baugruppen, wie z.B. für die Stromversorgung (Bürstenträger oder EC-Platine). Ferner ist an einem elektrischen Antrieb die Halterung eines Lagers vorzusehen sowie Rippen, Nuten oder Federn im Gehäuseteil zur Fixierung der Teile der Statorfelderzeugung z.B. Permanentmagnete oder auch Erregerspulen. Da diese Teile im Gehäuse des elektrischen Antriebes aufgenommen werden, sind Einbauten erforderlich, um die Permanentmagnete oder Erregerspulen am Gehäuse drehfest zu fixieren. Ferner ist am Gehäuse ein Deckelelement erforderlich, mit welchem ein zweites, eine Läuferwelle aufnehmendes Lager im Gehäuse des elektrischen Antriebes gelagert wird. Ferner sind weitere Gehäuseteile erforderlich, wie z.B. eine Kabelführung oder eine Steckerverbindung.

Bisher wurden elektrische Antriebe von Gebläsen in der Kfz-Ausrüstung aus vielen Einzelteilen aus unterschiedlichen Materialien montiert. Jede einzelne Baugruppe ist bei der Montage des elektrischen Antriebes jeweils separat vorzuhalten; es sind pro Baugruppe mehrere Lieferanten vorzuhalten, ferner wird ein enormer Aufwand hinsichtlich der Logistik in bezug auf die Lagerhaltung und Verfügbarkeit dieser Baugruppen betrieben. Die aus unterschiedlichen Materialien gefertigten Baugruppen erfordern materialabhängige Montage- bzw. Fügeoperationen, was zusätzliche Montagekosten verursacht. Wird ein mehreren Funktionalitäten gerecht werdendes Trägerteil als Gehäuse eines Gebläses oder einer anderen elektrischen Maschine aus mehreren separaten Baugruppen gefertigt, können sich bei komplexeren Bauteilen Abstimmungsprobleme an den Schnittstellen ergeben, da erst in der Endmontage die Gesamtheit aller Baugruppen aufeinander trifft.

Jede Baugruppe wird für sich in separaten Fertigungs- bzw. Bearbeitungsschritten gefertigt, die durchaus toleranzhaltig ablaufen. Im ungünstigsten Falle kann es jedoch bei der Endmontage zur Addition extrem ungünstiger Toleranzen kommen, so dass sich die vorstehend erwähnten Abstimmungsprobleme an den einzelnen Baugruppenschnittstellen einstellen können.

Darstellung der Erfindung

Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile sind vor allem darin zu erblicken, dass nunmehr bei der Herstellung eines gemeinsamen Trägerteils einer elektrischen Maschine oder eines elektrischen Antriebes, eines Gebläses für Anwendungen im Kfz.-Bereich Funktionsbereiche in beliebigen Kombinationen und Integrationsstufen herstellbar sind. Die vier grundsätzlichen Bereiche, die an einem gemeinsamen Trägerteil verwirklicht werden, lassen sich durch die Begriffe Stromversorgung (intern und extern), Statorfelderzeugung, Lagerung und Gehäusezusätze näher charakterisieren.

Das gemeinsame Trägerteil wird vorzugsweise in einem formgebenden Fertigungsprozess wie zum Beispiel dem Metalldruckguss, dem Kunststoffspritzguss oder der Blechverarbeitung hergestellt. Es können zur Herstellung des gemeinsamen Trägerteils nahezu beliebige Formgebungsprozesse - spanabhebende oder nicht spanabhebende - eingesetzt werden. Im Wege des Kunststoffspritzgießens kann nach Wechsel des Spritzgießwerkzeugs an der Kunststoffspritzgussmaschine das gemeinsame Trägerteil in beliebiger Integrationsstufe hinsichtlich der Verwirklichung von Komponenten der vier grundsätzlichen Funktionsbereiche am gemeinsamen Trägerteil hergestellt werden.

Die erwähnten Funktionsbereiche, die an einem gemeinsamen Trägerteil ausgebildet werden können, sind die Stromversorgung, die Statorfelderzeugung, die Lagerung sowie Gehäusezusätze.

Die Stromversorgung (intern und extern) umfasst Komponenten wie zum Beispiel eine EC-Elektronik, die Bürsten eines bürstenkommutierten Motors und Entstörelemente. Die Bürsten eines bürstenkommutierten Motors können in Köchern aufgenommen werden, die in das gemeinsame Trägerteil integriert sind. Zu den Komponenten der externen Stromversorgung sind ein Netzanschluss oder ein Steckerabgang zu zählen.

Die Befestigung von Komponenten der Statorfelderzeugung wie zum Beispiel Magnete oder Erregerspulen, Flussringe oder dergleichen erfolgt im gemeinsamen Trägerteil durch Halteelemente, die eine Fixierung der aufgezählten Bauteile zur Statorfelderzeugung im gemeinsamen Trägerteil ermöglichen; der Flußring kann als gesonderter Ring oder an dem

die Komponenten der Statorfelderzeugung übergebenden topfförmigen Element befestigt sein. Die Statorfelderzeugung stellt ebenfalls einen Funktionsbereich dar.

Ein weiterer Funktionsbereich innerhalb des gemeinsamen Trägerteils, die Funktion Lagerung, wird durch ein in das gemeinsame Trägerteil integriertes Lagerelement erfüllt, für welches ein Lagersitz am gemeinsamen Trägerteil während dessen Fertigung vorgesehen werden kann. Hierbei kann das Lager sowohl direkt vom Trägerteil gehalten sein oder über ein zusätzliches Bauelement wie zum Beispiel einem Lagerhalter oder einer Federscheibe oder ein anderes Fixierelement in dem gemeinsamen Trägerteil montiert werden.

Eine weitere Funktion, die am gemeinsamen Trägerteil realisiert werden kann, ist durch den Begriff Gehäuse-Zusätze umschrieben. Unter Gehäuse-Zusätze sind zum Beispiel die Luftführung bei Gebläsen (Einlauftrichter) oder die Halterung zum übergeordneten System zum Beispiel der Zarge eines Kühlermoduls subsummierbar. Eine Halterung zu einem übergeordneten System am gemeinsamen Trägerteil kann zum Beispiel in einer Verbindung zu einer Ringzarge als Einsatzgebläse im Kühlermodul für eine Verbrennungskraftmaschine liegen.

Die Komponenten, zu deren Aufnahme das gemeinsame Trägerteil je nach gewählter Integrationsstufe vorbereitet ist, können im gemeinsamen Trägerteil durch Einrasten, Einpressen oder Einkleben oder auch durch Verschraubung befestigt werden.

Das gemeinsame Trägerteil wird in der Kraftfahrzeugausrüstung zum Beispiel im Bereich elektrischer Antriebe, Stellantriebe, Wasserpumpen oder Lenkhilfepumpen oder auch als Einsatz Gebläsegehäuse in Kühlermodulen von Verbrennungskraftmaschinen in Kraftfahrzeugen oder Nutzfahrzeugen eingesetzt.

Zeichnung

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend detaillierter erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 ein gemeinsames Trägerteil mit Aufnahmekomponenten für die Stromversorgung und die Statorfelderzeugung,

Figur 2 ein gemeinsames Trägerteil mit Aufnahmen für die Stromversorgung und die Lagerung,

- Figur 3 ein gemeinsames Trägerteil mit Aufnahmen für die Stromversorgung und Gehäusezusätzen,
- Figur 4 ein gemeinsames Trägerteil mit den Bereichen Statorfelderzeugung und Lagerung,
- Figur 5 ein gemeinsames Trägerteil mit den Bereichen Statorfelderzeugung und Gehäuse-Zusätzen,
- Figur 6 ein gemeinsames Trägerteil mit den Bereichen Lagerung und Gehäuse-Zusätzen,
- Figur 7 ein gemeinsames Trägerteil mit den Bereichen Stromerzeugung, Statorfelderzeugung und Lagerung,
- Figur 8 ein gemeinsames Trägerteil mit Stromversorgungsbereich, Statorfelderzeugungsbereich und Gehäuse-Zusätzen,
- Figur 9 ein gemeinsames Trägerteil mit Stromversorgungsbereich, Lagerungsbereich und Gehäuse-Zusätzen,
- Figur 10 ein gemeinsames Trägerteil mit den Funktionsbereichen Statorfelderzeugung, Lagerung und Gehäuse-Zusätzen und
- Figur 11 die höchste Integrationsstufe eines gemeinsamen Trägerteils mit den Bereichen Stromversorgung, Statorfelderzeugung, Lagerung und Gehäuse-Zusätzen,

Ausführungsvarianten

Für die vier grundsätzlichen an einem Komponenten bzw. Aufnahmeelementen bereitstellenden Trägerteils für elektrische Anbaugeräte stehen die nachfolgend tabellarisch zusammengefassten Integrationsstufen zur Auswahl:

Nr	Stromversorgung	Statorfelderzeugung	Lagerung	Gehäuse-Zusätze
1	x	x		
2	x		x	
3	x			x
4		x	x	
5		x		x
6			x	x
7	x	x	x	
8	x	x		x
9	x		x	x
10		x	x	x
11	x	x	x	x

In der oben wiedergegebenen Tabelle sind die Figuren, die jeweils eine Integrationsstufe wiedergeben, in chronologischer Reihenfolge aufgeführt.

Das in verschiedenen Integrationsstufentiefen ausbildbare gemeinsame Trägerteil 3 wird in einem formgebenden Fertigungsverfahren, wie zum Beispiel dem Metalldruckgussverfahren, dem Kunststoffspritzgießverfahren oder im Wege der Blechbearbeitung hergestellt. Die einzelnen Komponenten und Funktionen, die im gemeinsamen Trägerteil 3 in beliebiger Kombination gemäß oben stehender Tabelle integriert werden können, seien nachfolgend kurz umrissen.

Im gemeinsamen Trägerteil 3 lassen sich innerhalb eines ersten Funktionsbereiches "Stromversorgung" gemäß der oben aufgeführten tabellarischen Übersicht die Schnapphaken 14 subsumieren, die der Befestigung einer EC-Elektronik dienen sowie die Köcher 15, die zur Aufnahme von Bürsten bei bürstenkommutierten Elektromotoren fungieren. Daneben kann diesen Aufnahmeelementen 14, 15, die am gemeinsamen Trägerteil 3 integrierbar sind, ein Netzanschluss oder Steckerabgänge 26 sowie Entstörelemente im Inneren des gemeinsamen Trägerteils 3 zugeordnet werden. Die Aufnahmeelemente 14 bzw. 15 dienen dem internen Teil der Stromversorgung, während Netzanschluss bzw. Steckerabgang 26 der externen Stromversorgung eines im gemeinsamen Trägerteil 3 aufgenommenen elektrischen Antriebes zuzuordnen sind. Die Köcher 15 können sowohl am gemeinsamen Trägerteil 3 angeformt sein als auch am Umfang eines Lagersitzes 23 im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 ausgebildet werden. Daneben ist es möglich, die Köcher 15 zur Aufnahme der Bürsten sowohl als angespritzte Formteile auszubilden als auch als separate Einzelbauteile zu konfigurieren, die nach ihrer Montage und Ausrichtung mit den Bürsten versehen werden.

Die im Funktionsbereich "Statorfelderzeugung" subsumierbaren Komponenten am gemeinsamen Trägerteil 3 können zum Beispiel die Halteelemente 12, 13 oder -vorsprünge für die Felderzeugungskomponenten 10, wie zum Beispiel Magnete, Erregerspulen, Flußringe oder dergleichen umfassen. Mit diesen kann eine axiale Fixierung der Felderzeugungskomponenten 10 im wesentlichen parallel zur Symmetrieachse 1 des gemeinsamen Trägerteils 3 erfolgen.

Im Funktionsbereich "Lagerung" der oben genannten tabellarischen Übersicht sind Lagerungskomponenten, wie zum Beispiel Wälzlager, Gleitlager, Kunststofflaufbuchsen, Lagerhalter und Federscheiben und dergleichen subsumierbar, die entweder in einem Lagerstift 5 im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 eingepresst, verrastet, verschraubt oder mit diesem verklebt werden können und zur Aufnahme der rotierenden Teile des Elektromotors im gemeinsamen Trägerteil 3 des elektrischen Anbaugerätes dienen. Es ist ebenfalls möglich, als Integrationsstufe spezielle für elektronisch kommutierte Motoren oder für ähnliche Baukonzepte, bei denen sich der Rotor um den Stator - im vorliegenden Falle das gemeinsame Trägerteil 3 - liegt, den den Rotor abstützenden Lagerbolzen am Stator, d.h. am gemeinsamen Trägerteil 3 anzuformen bzw. anzuspitzen.

Vom Funktionsbereich "Gehäuse-Zusätze" der oben aufgeführten tabellarischen Wiedergabe sind zusätzliche Funktionselemente umfasst, die ebenfalls am gemeinsamen Trägerteil 3 vorgesehen werden können. Dabei handelt es sich zum Beispiel um Luftführungen bei Gebläsen (Lufttrichter) oder Halterungen zur Befestigung an übergeordneten Systemen, zum Beispiel einer Ringzarge bei Einsatzgebläsen für Kühler von Kraftfahrzeugen, die auch als Hutzen bezeichnet werden, sei es im Pkw- oder im Lkw-Anwendungsbereich.

Figur 1 zeigt ein gemeinsames Trägerbauteil mit Aufnahmekomponenten für die Stromversorgung und die Statorfelderzeugung.

Die dem Funktionsbereich Stromversorgung zuzuordnenden Funktionselemente wie zum Beispiel Köcher 15 zur Aufnahme von Kohlebürsten, sind am Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 ausgebildet. Die Köcher 15 zur Aufnahme der Kohlenbürste können in einem durch die Polzahl des eingesetzten elektrischen Antriebs definierten Winkelversatz um die Symmetrieachse 1 angeordnet werden. Daneben sind dem Funktionsbereich Stromversorgung Schnapphaken 14 zuzuordnen, die Entstörelemente wie Drosseln oder Kondensatoren 17 umschließen. Daneben umfasst der Funktionsbereich Stromversorgung auch die externe Stromversorgung in Gestalt eines als Kabelstecker oder als Netzanschluss ausgebildeten Verbindungselementes 26. Der Funktionsbereich Statorfelderzeugung ist in Figur 1 durch Klipse 12 verwirklicht, denen eine Rastnase 13 oder eine Schälrippe zugeordnet sein kann. Diese Aufnahmeelemente dienen zur axialen Fixierung von Statorfelderzeu-

gungskomponenten 10 wie zum Beispiel Magnete, Erregerspulen, Flußringe oder dergleichen. Das gemeinsame Trägerteil 3 kann in einer axialen Baulänge 21 ausgebildet sein, die durchaus variabel gehalten werden kann; ferner kann auch der Durchmesser des gemeinsamen Trägerteils 3 je nach Einbaufall flexibel konfiguriert werden.

Figur 2 zeigt ein gemeinsames Trägerteil 3 mit Aufnahme für die Stromversorgung und die Lagerung.

Gemäß der in Figur 2 wiedergegebenen Integrationsstufe des gemeinsamen Trägerteils 3 sind zusätzlich zum Funktionsbereich Stromversorgung, die Komponenten 15, 14 und 26 enthaltend, im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 der Funktionsbereich "Lagerung" durch einen Lagersitz 5, 23, in welchem ein Lagerkörper 4 aufgenommen ist, integriert. Der Lagerkörper 4 kann als ein Wälzlager oder ein Gleitlager ausgebildet sein, der in den Lagersitz 23 des gemeinsamen Trägerteils 3 eingepresst oder eingeklebt oder auch eingeklemmt sein kann. Diese Integrationsstufe kann neben verschiedenen axialen Längen 20 auch in verschiedenen Durchmessern ausgebildet sein, je nach Anwendungsfall.

Figur 3 zeigt ein gemeinsames Träger mit Aufnahmen für die Stromversorgung und Gehäuse-Zusätzen.

Neben dem gemäß dieser Integrationsstufe am gemeinsamen Trägerbauteil 3 ausgebildeten Funktionsbereich Stromversorgung, ist in dieser Ausführungsvariante auch der Funktionsbereich Gehäuse-Zusätze verwirklicht. Das gemäß dieser Ausführungsvariante beschaffene gemeinsame Trägerteil 3 wird bevorzugt mit einer Hutze 6, zum Beispiel mit einem Kühlermodul verbunden, wobei im gemeinsamen Trägerteil 3 der den Kühlerventilator antreibende Elektromotor aufgenommen werden kann. In die in Figur 3 dargestellte Ringfläche 7 des gemeinsamen Trägerteils 3 kann der Flußring, der eine Komponente der Statorfeldkomponenten 10 darstellt, eingelassen werden.

Figur 4 zeigt ein gemeinsames Trägerteil, an welchem die Funktionsbereiche Statorfelderzeugung und Lagerung ausgebildet sind.

An der Innenseite des gemeinsamen Trägerteils 3 gemäß der Darstellung in Figur 4 sind Klipse 12 mit optional vorsehbaren Rastnasen 13 ausgebildet; ferner ist im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 ein Lagerkörper 4 eingegossen, verrastet, verklebt oder eingepresst. Der Lagerkörper 4 wird im gemeinsamen Trägerteil 3 von einem Lagersitz 5, 23 umschlossen. Ein Hohlraum 18 nimmt den in Figur 4 nicht dargestellten Anker des Elektromotors im gemeinsamen Trägerteil 3 auf.

Figur 5 zeigt ein gemeinsames Trägerteil mit den Funktionsbereichen Statorfelderzeugung und Gehäuse-Zusätzen.

Im Inneren des gemeinsamen Trägerteils 3 sind analog zur Ausführungsvariante gemäß Figur 4 Klipse 12 eingegossen oder angespritzt, die an ihren radial innenliegenden Enden mit einer hervorstehenden Rastnase oder Schälrippe 13 versehen sind, um Statorfeldkomponenten 10 wie Permanentmagnete oder Erregerspulen in axialer Richtung zu fixieren. Gemäß dieser Ausführungsvariante kann eine Hutze 6 zu einem Kühlermodul an der Außenseite des gemeinsamen Trägerteils 3 angespritzt werden, so dass dieses in ein Kühlermodul, welches an einer Verbrennungskraftmaschine eines Kraftfahrzeuges eingesetzt werden kann, integriert wird.

Figur 6 zeigt ein gemeinsames Trägerteil mit den Funktionsbereichen Lagerung und Gehäuse-Zusätzen.

Der Funktionsbereich Gehäuse-Zusätze ist in Gestalt einer Hutze 6 als Verbindung zu einem übergeordneten System ausgebildet, wohingegen der Funktionsbereich Lagerung durch einen Lagerkörper 4 verwirklicht ist, welches in einem Lagersitz 5 im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 eingelassen ist. Die Wandungsdicke des Bodenbereichs 2 ist mit Bezugszeichen 2.1 bezeichnet; das gemeinsame Trägerteil 3 gemäß der Ausführungsvariante in Figur 6 ist in einer Axiallänge 20 ausgebildet, die selbstverständlich variierbar ist.

Figur 7 zeigt ein gemeinsames Trägerteil mit den Funktionsbereichen Stromerzeugung, Statorfelderzeugung und Lagerung.

Der Funktionsbereich Stromversorgung ist durch die Komponenten 15, ausgebildet als Köcher, für in diese einzuführende Kohlebürsten sowie durch Schnapphaken 14 verwirklicht, welche zur Aufnahme von Entstörelementen wie zum Beispiel Drosseln oder Kondensatoren 17 dienen. Die aufgezählten Komponenten sind der internen Stromversorgung zuzuordnen, während ein Kabelstecker oder ein Netzanschluß 26 der externen Stromversorgung des im gemeinsamen Trägerteil 3 aufgenommenen Elektromotors dient. Der Funktionsbereich Statorfelderzeugung ist durch Klipse 12 mit optional an diesen vorsehbaren Rastnasen 13 gebildet, welche zur axialen Fixierung und von Statorfelderzeugungskomponenten, wie zum Beispiel Permanentmagneten 10 dient. In die Bodenfläche 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 ist als Verwirklichung des Funktionsbereichs Lagerung ein Lagerkörper 4 integriert, welcher von einem Lagersitz 5, 23 umschlossen ist.

Figur 8 zeigt ein gemeinsames Trägerteil mit den Funktionsbereichen Stromversorgung, Statorfelderzeugung und Gehäuse-Zusätzen.

Der Funktionsbereich Stromversorgung ist durch die Komponenten 14, 15 (intern) sowie den Netzanschluß 26 (externe Stromversorgung) verwirklicht. In dieser Ausführungsvariante ist die Funktion "Statorfelderzeugung" durch die Klipse 12 mit radial an diesen vorsehbaren Rastnasen 13 verwirklicht. Diese können in einem Abstand 19 von einer Stirnfläche des gemeinsamen Trägerteils 3 orientiert sein, welche der axialen Länge der Komponenten zur Statorfelderzeugung 10 entspricht. Der Funktionsbereich Gehäuse-Zusätze ist durch eine Zarge bzw. Hutze 6 verwirklicht, mit der das gemeinsame Trägerteil 3 mit einem hier nicht in voller Größe dargestellten Kühlermodul, welches zum Beispiel als Kunststoffspritzbauteil beschaffen sein kann, in Verbindung steht und in dieses eingegossen ist.

Figur 9 zeigt ein gemeinsames Trägerteils mit den Funktionsbereichen Stromversorgung, Lagerung und Gehäuse-Zusätzen.

In der in Figur 9 dargestellten Integrationsstufe des gemeinsamen Trägerteils 3 ist der Funktionsbereich Stromversorgung intern/extern durch die Köcher 15 für die darin aufzunehmenden Kohlebürsten sowie die Schnapphaken 14 verwirklicht, in welchem Entstörelemente 17 aufgenommen werden. Der externe Teil des Funktionsbereiches Stromversorgung wird durch einen hier nur schematisch angedeuteten Steckerabgang oder Netzanschluß 26 angedeutet. Der Funktionsbereich "Gehäuse-Zusätze" ist in Gestalt einer Hutze oder einer Zarge 6 ausgebildet, mit welchem die Ausführungsvariante des gemeinsamen Trägerteils 3 gemäß der Darstellung in Figur 9 in ein hier nicht näher dargestelltes Kühlermodul integriert sein kann.

Figur 10 zeigt ein gemeinsames Trägerteil mit den Funktionsbereichen Statorfelderzeugung, Lagerung und Gehäuse-Zusätzen.

Gemäß dieser Integrationsstufe des gemeinsamen Trägerteils 3 ist der Funktionsbereich Statorfelderzeugung in Gestalt von Klipsen 12 optional an diesen vorsehbaren Rastnasen 13 ausgebildet, welche im Inneren des gemeinsamen Trägerteils 3 in einem sich durch die Polzahl des eingesetzten elektrischen Antriebs einstellenden Winkel zueinander versetzt ausgebildet werden können. Die die Statorfelderzeugungskomponenten 10 wie zum Beispiel Magnete, Erregerspulen und Flußringe oder dergleichen aufnehmenden Klipse 12 sind von einer Stirnseite des gemeinsamen Trägerteils 3 in einem Abstand 19 angeordnet, welcher zum Beispiel der axialen Baulänge der Statorfelderzeugungskomponenten 10 entsprechen kann. Der Funktionsbereich Lagerung ist durch einen Lagerkörper 4 verwirklicht,

der in einem Lagersitz 5, 23 im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 aufgenommen ist. Der Funktionsbereich Gehäuse-Zusätze in der in Figur 10 dargestellten Integrationsstufe des gemeinsamen Trägerteils 3 besteht in Gestalt einer Hutze oder eines Lufttrichters 6, mit welchem das gemeinsame Trägerteil 3 in ein Kühlermodul für eine Verbrennungskraftmaschine ohne zusätzliche weitere Verbindungskomponenten integriert sein kann.

Figur 11 zeigt die höchste Integrationsstufe eines gemeinsamen Trägerteils mit den Funktionsbereichen Stromversorgung, Statorfelderzeugung, Lagerung und Gehäuse-Zusätze.

Das Trägerteil 3 gemäß der Darstellung in Figur 11 kann auf dem Wege des Druckgussverfahrens, durch Kunststoffspritzgießverfahren sowie durch Blechverarbeitungs- und Umformungsverfahren hergestellt werden. Am Außenumfang des im wesentlichen zylindrisch konfigurierten Trägerteils 3 ist eine Hutze 6 (oder Ringzarge) angegossen oder angespritzt, deren Befestigungsöffnungen zur Aufnahme des Trägerteils 3 an anderen Baukomponenten ermöglichen, die in der Darstellung gemäß Figur 11 nicht wiedergegeben sind. Der Hutze 6 an der Innenseite eines Hohlraumes 18 gegenüberliegend, ist ein Nase 12 in das gemeinsame Trägerteil 3 integriert, der zur axialen und radialen Sicherung von Komponenten 10 zur Statorfelderzeugung dient. Anstelle eines nasenförmig konfigurierten Vorsprungs 12 können auch sich in axiale Richtung ausgerichtete Schälrippen oder andere Fixierungselemente für die Komponenten 10 zur Statorfelderzeugung innerhalb des gemeinsamen Trägerteiles 3 vorgesehen werden. Die Komponenten 10 zur Statorfelderzeugung können in einer axialen Länge 19 beschaffen sein und vollständig vom gemeinsamen Trägerteil 3 umgeben sein; auch eine kürzere Ausbildung der Komponenten 10 zur Statorfelderzeugung ist möglich.

Der Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 gemäß der Ausführungsvariante in Figur 11 kann in mehreren Ebenen ausgeführt sein und einen Lagersitz 5 bzw. 23, der einen Lagerkörper 4 umschließt, sei es ein Gleitlager oder ein Wälzlager. Durch diese Komponenten ist der Funktionsbereich Lagerung verwirklicht.

Senkrecht zur Symmetrieachse 1 des gemeinsamen Trägerteils 3 sind Köcher 15 zur Aufnahme von Kohlebürsten ausgebildet. Daneben befinden sich Schnapphaken 14, die einstückig im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägerteils 3 eingegossen oder angespritzt sein können. In den Köchern 15 lassen sich Bürsten von bürstenkommutierten Elektromotoren unterbringen. Durch die Komponenten 14 und 15 ist der Funktionsbereich Stromversorgung, d.h. dessen interner Teil verwirklicht.

Die externe Stromversorgung, welche ebenfalls dem Funktionsbereich Stromversorgung zuzurechnen ist, ist durch einen hier schematisch wiedergegebenen Netzanschluss oder einen Steckerabgang 26 dargestellt.

Der Funktionsbereich Lagerung ist in der höchsten Integrationsstufe gemäß der Darstellung in Figur 11 durch einen Lagersitz 5, 23 im Bodenbereich 2 des gemeinsamen Trägereils 3 verwirklicht. In den Lagersitz 5, 23 ist ein Lagerkörper 4 eingepresst, verklemmt oder verstemmt.

Der Funktionsbereich Statorfelderzeugung ist durch die im Inneren des gemeinsamen Trägereils 3 an der Begrenzungswandung des Hohlraums 18 angegossenen oder angespritzten Klipse 12 mit optional an diesen vorsehbaren Rastnasen oder Schälrippen 13 verwirklicht. Diese im Inneren des gemeinsamen Trägereils 3 liegenden Aufnahmekomponenten fixieren Felderzeugungskomponenten 10 zur Statorfelderzeugung im Inneren des gemeinsamen Trägereils 3. Dabei kann es sich sowohl um Permanentmagnete, um Magnete als auch um Spulenwicklungen oder Erregerspulen handeln. Je nach axialer Baulänge des gemeinsamen Trägereils 3, die je nach Anforderung flexibel sein kann, können im Inneren des gemeinsamen Trägereils Felderzeugungskomponenten 10 unterschiedlicher axialer Baulänge 19 aufgenommen werden. Der Hohlraum 18 dient der Aufnahme eines hier nicht näher dargestellten Ankers eines Elektromotors im Inneren des gemeinsamen Trägereils 3.

Der Funktionsbereich Gehäuse-Zusätze ist in der höchsten Integrationsstufe 11 durch eine Hutze bzw. einen Lufttrichter 6 verwirklicht, mit welchem das gemeinsame Trägereil 3 in ein hier nicht vollständig dargestelltes Kühlermodul oder ein Pumpengehäuse, wie zum Beispiel einer Wasserpumpe im Kfz.-Bereich, integriert werden kann.

Gemäß der im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 11 dargestellten Integration mehrerer Funktionalitäten eines mittels eines Formgebungsprozesses erzeugten Trägereils 3 lassen sich Komponenten und Funktionen in beliebigen Kombinationen in das Trägereil 3 integrieren. Wird insbesondere bei elektronisch kommutierten Motoren, bei denen sich der Rotor um den Stator legt, ein Trägereil 3 mittels eines formgebenden Herstellverfahrens wie z.B. des Metalldruckgussverfahrens oder des Kunststoffspritzverfahrens gefertigt, lässt sich am Trägereil 3 insbesondere der Lagerbolzen für den Rotor direkt am Gehäuse vorsehen.

Bezugszeichenliste

- 1 Symmetrieachse
- 2 Bodenbereich
- 2.1 erste Wandungsdicke
- 2.2 zweite Wandungsdicke
- 3 gemeinsames Trägerteil
- 4 Lagerkörper
- 5 Lagersitz
- 6 Hutze, Lufttrichter
- 7 Ringfläche
-
- 10 Felderzeugungskomponente (Permanentmagnete, Spulenwicklung)
-
- 12 Klips
- 13 Nase, Schälrippe
- 14 Schnapphaken
- 15 Köcher
-
- 17 Entstörellemente (Drosseln, Kondensatoren)
- 18 Hohlraum (für Anker)
- 19 Wicklungs-, Magnetlänge
- 20 erste Bauhöhe
- 21 weitere Bauhöhe
-
- 23 Lagersitz
-
- 26 Stromversorgung (Netzanschluss, Steckerabgang)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines gemeinsamen Trägerteils (3) für einen elektrischen Antrieb, wobei am gemeinsamen Trägerteil (3), welches in verschiedenen axialen Längen und Durchmessern herstellbar ist, ein Bodenbereich (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) in beliebiger Kombination die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15; 26), Statorfelderzeugung (12, 13), Lagerung (4, 5, 23) und Gehäuse-Zusätze (6) für übergeordnete Systeme integrierbar sind.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15, 26) und Statorfelderzeugung (12, 13) ausgebildet werden.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15; 26) und Lagerung (4, 5, 23) ausgebildet sind.
4. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15; 26) und Gehäuse-Zusätze (6) integriert werden.
5. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Statorfelderzeugung (12, 13) und Lagerung (4, 5, 23) integriert sind.
6. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Statorfelderzeugung (12, 13) und Gehäuse-Zusätze (6) integriert sind.
7. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Lagerung (4, 5, 23) und Gehäuse-Zusätze (6) integriert sind.
8. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Stromerzeugung (14, 15, 26), Statorfelderzeugung (12, 13) und Lagerung (4, 5, 23) integriert sind.

9. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15, 26), Statorfelderzeugung (12, 13) und Gehäuse-Zusätze (6) integriert sind.
10. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15; 26), Lagerung (4, 5, 23) und Gehäuse-Zusätze (6) integriert sind.
11. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Statorfelderzeugung (12, 13), Lagerung (4, 5, 21) und Gehäuse-Zusätze (6) integriert sind.
12. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am gemeinsamen Trägerteil (3) die Funktionsbereiche Stromversorgung (14, 15; 26), Statorfelderzeugung (12, 13), Lagerung (4, 5, 23) und Gehäuse-Zusätze (6) integriert sind.
13. Verfahren gemäß einem oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Trägerteil (3) mittels des Metalldruckgussverfahrens formgebend hergestellt wird.
14. Verfahren gemäß einem oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Trägerteil (3) durch Kunststoffspritzgussverfahren formgebend hergestellt wird.
15. Verfahren gemäß einem oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Trägerteil (3) durch Blechbearbeitung und -umformung formgebend hergestellt wird.
16. Verfahren gemäß einem oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Trägerteil (3) zur Aufnahme elektrischer Antriebe an Verstellgetrieben, Fluidpumpen, Gebläsen, Kühlermodulen im Kraftfahrzeug/Nutzfahrzeugbereich eingesetzt wird.

1/4

FIG. 1

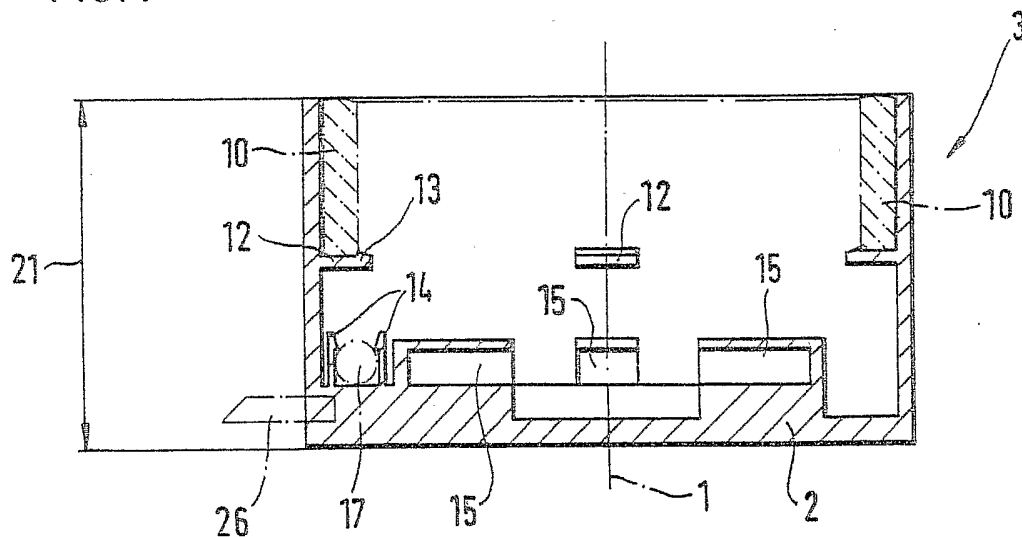


FIG. 2

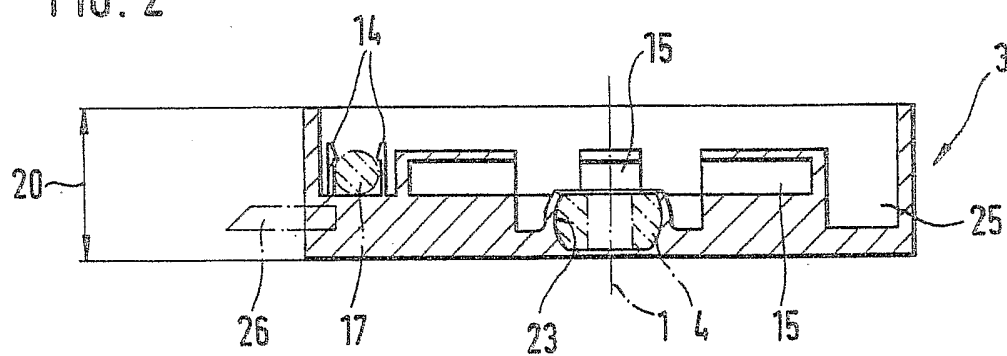
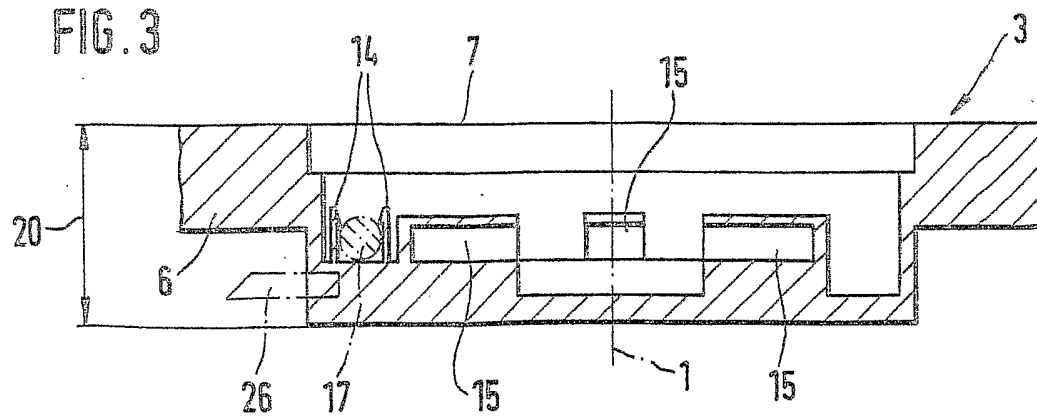


FIG. 3



2/4

FIG. 4

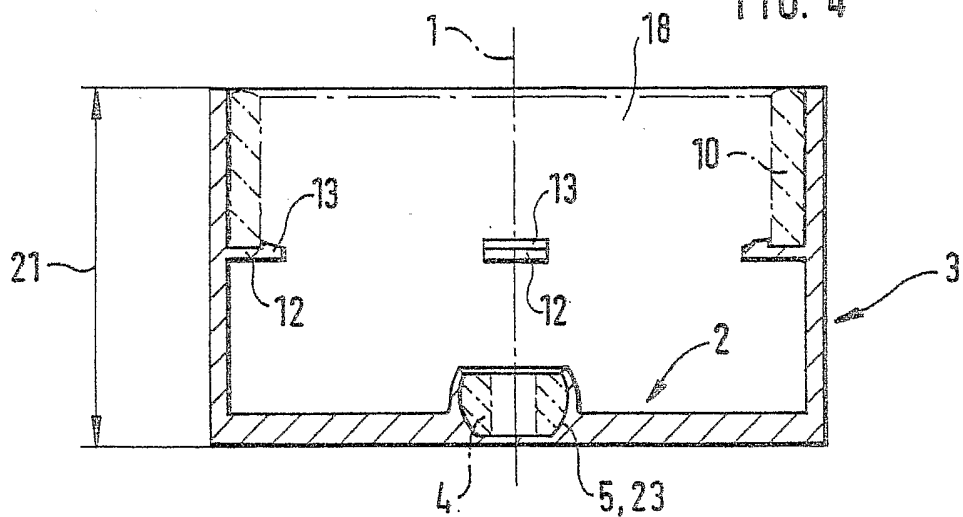


FIG. 5

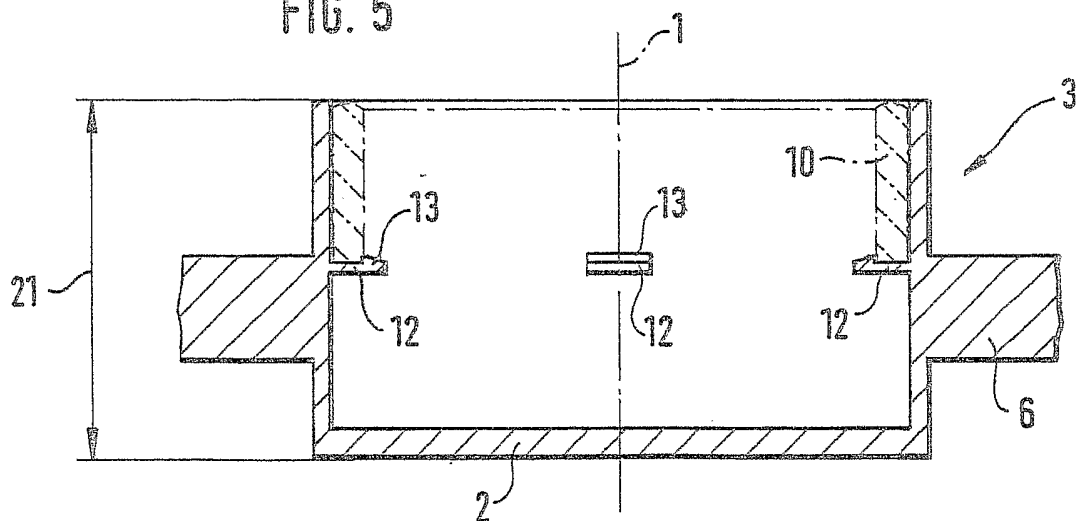
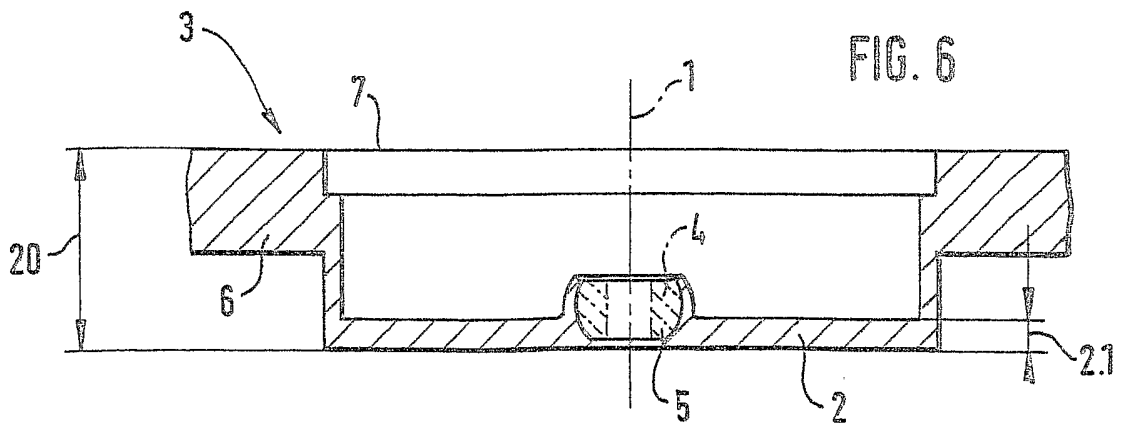


FIG. 6



3/4

FIG. 7

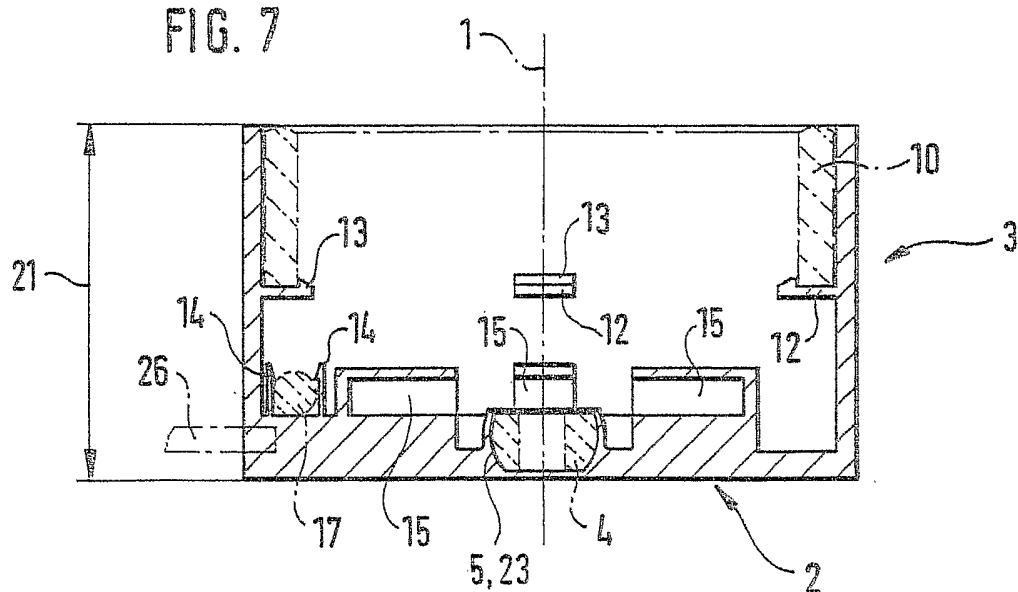


FIG. 8

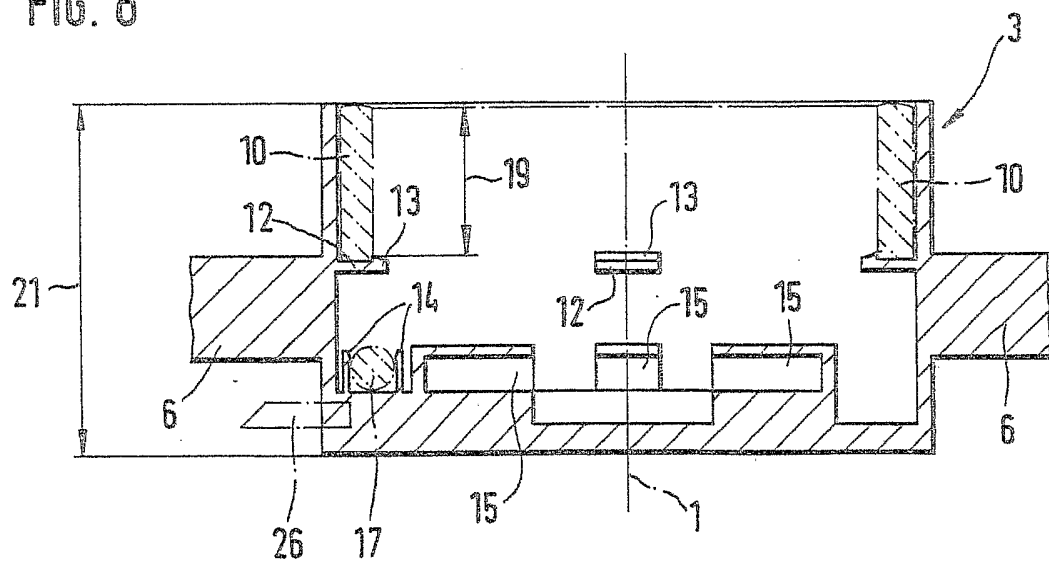
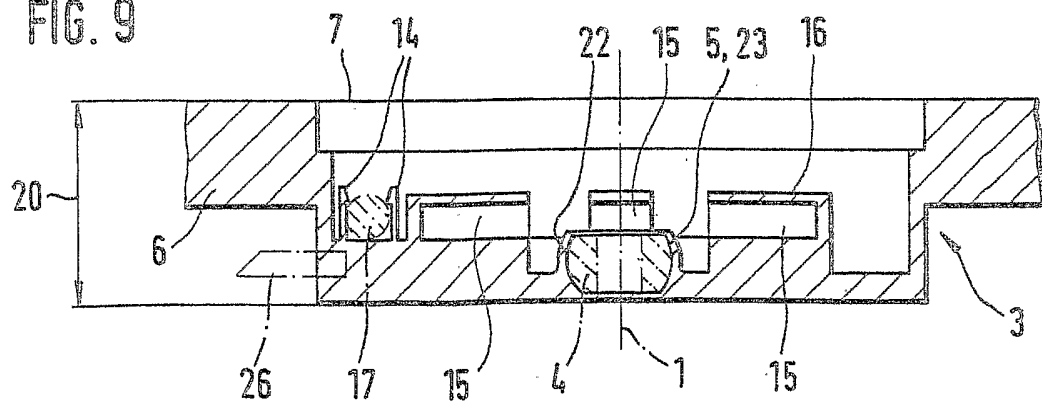


FIG. 9



4/4

FIG. 10

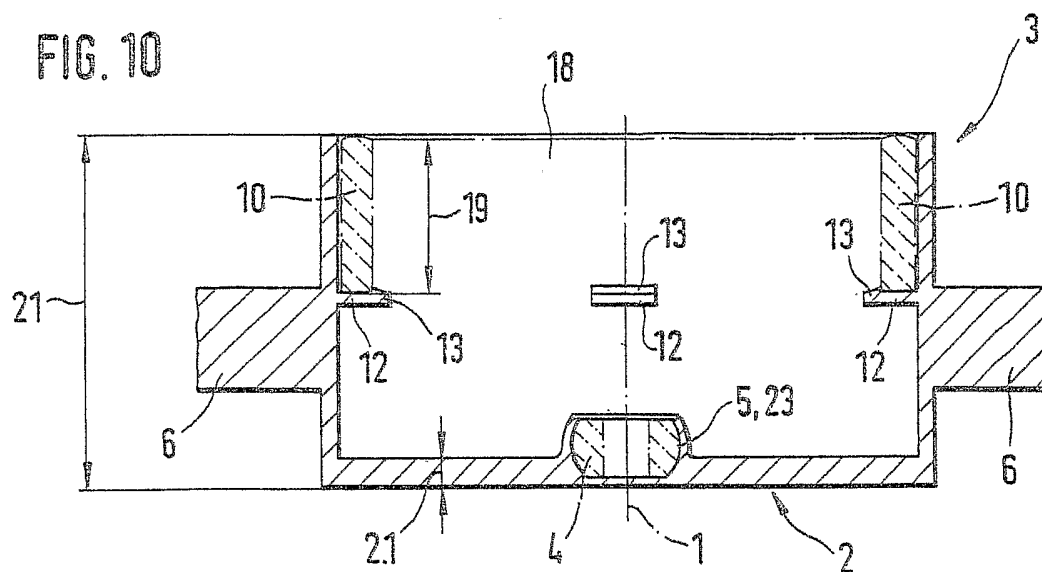
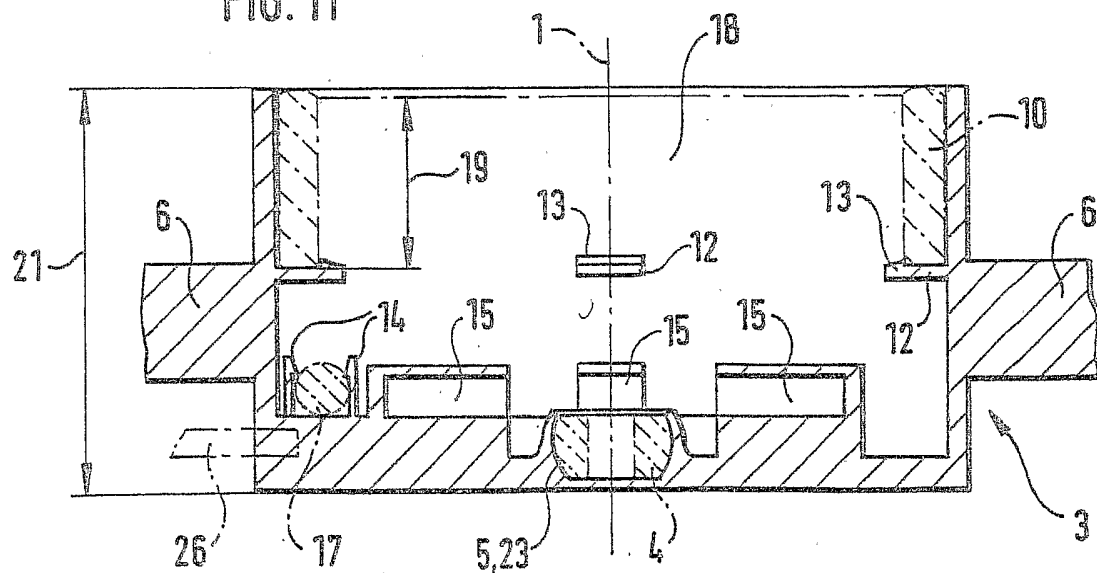


FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In **onal** Application No
PCT/DE 02/02039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02K5/08 H02K15/14

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)

IPC 7 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	US 6 081 056 A (ISHIGURO AKIYOSHI ET AL) 27 June 2000 (2000-06-27) column 4, line 58 -column 5, line 62; figures 1,5,7,13,24 ---	1-16
X	US 5 770 907 A (DANISH PETER JOHN ET AL) 23 June 1998 (1998-06-23) column 1, line 11 - line 14 column 2, line 53 -column 3, line 12; figures 2,4,10 ---	1-14,16
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 June 1999 (1999-06-30) & JP 11 075337 A (YASKAWA ELECTRIC CORP), 16 March 1999 (1999-03-16) abstract -/--	1-12,14



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 October 2002

Date of mailing of the international search report

04/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

von Rauch, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No
PCT/DE 02/02039

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 5 986 374 A (KAWAKAMI TSUKASA) 16 November 1999 (1999-11-16) column 5, line 60 -column 6, line 55; figure 5 ---	1-12, 14, 16
X	DE 196 30 658 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 13 February 1997 (1997-02-13) column 3, line 11 -column 4, line 62; figure 1 ---	1-12, 16
X	EP 1 092 876 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 18 April 2001 (2001-04-18) column 4, line 45 - line 55 column 5, line 13 -column 6, line 5; figures 1,2 -----	1-12, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/02039

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6081056	A	27-06-2000	CN 1190500 A ,B WO 9733359 A1	12-08-1998 12-09-1997
US 5770907	A	23-06-1998	WO 9707584 A1	27-02-1997
JP 11075337	A	16-03-1999	NONE	
US 5986374	A	16-11-1999	JP 9200991 A JP 9205748 A JP 9205749 A JP 9205745 A JP 9205746 A AU 7226996 A BR 9612479 A EP 0875091 A1 WO 9726700 A1 US 6011339 A	31-07-1997 05-08-1997 05-08-1997 05-08-1997 05-08-1997 11-08-1997 13-07-1999 04-11-1998 24-07-1997 04-01-2000
DE 19630658	A	13-02-1997	FR 2737818 A1 DE 19630658 A1 IT RM960555 A1	14-02-1997 13-02-1997 02-02-1998
EP 1092876	A	18-04-2001	JP 2000152547 A CN 1255586 A EP 1092876 A2 US 6170275 B1	30-05-2000 07-06-2000 18-04-2001 09-01-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02039

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K5/08 H02K15/14

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 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	US 6 081 056 A (ISHIGURO AKIYOSHI ET AL) 27. Juni 2000 (2000-06-27) Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 62; Abbildungen 1,5,7,13,24 ---	1-16
X	US 5 770 907 A (DANISH PETER JOHN ET AL) 23. Juni 1998 (1998-06-23) Spalte 1, Zeile 11 - Zeile 14 Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen 2,4,10 ---	1-14,16
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) & JP 11 075337 A (YASKAWA ELECTRIC CORP), 16. März 1999 (1999-03-16) Zusammenfassung --- -/-	1-12,14



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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

von Rauch, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Irrationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02039

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 986 374 A (KAWAKAMI TSUKASA) 16. November 1999 (1999-11-16) Spalte 5, Zeile 60 -Spalte 6, Zeile 55; Abbildung 5 ---	1-12,14, 16
X	DE 196 30 658 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 13. Februar 1997 (1997-02-13) Spalte 3, Zeile 11 -Spalte 4, Zeile 62; Abbildung 1 ---	1-12,16
X	EP 1 092 876 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 18. April 2001 (2001-04-18) Spalte 4, Zeile 45 - Zeile 55 Spalte 5, Zeile 13 -Spalte 6, Zeile 5; Abbildungen 1,2 -----	1-12,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02039

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6081056	A	27-06-2000	CN	1190500 A ,B		12-08-1998
			WO	9733359 A1		12-09-1997
US 5770907	A	23-06-1998	WO	9707584 A1		27-02-1997
JP 11075337	A	16-03-1999	KEINE			
US 5986374	A	16-11-1999	JP	9200991 A		31-07-1997
			JP	9205748 A		05-08-1997
			JP	9205749 A		05-08-1997
			JP	9205745 A		05-08-1997
			JP	9205746 A		05-08-1997
			AU	7226996 A		11-08-1997
			BR	9612479 A		13-07-1999
			EP	0875091 A1		04-11-1998
			WO	9726700 A1		24-07-1997
			US	6011339 A		04-01-2000
DE 19630658	A	13-02-1997	FR	2737818 A1		14-02-1997
			DE	19630658 A1		13-02-1997
			IT	RM960555 A1		02-02-1998
EP 1092876	A	18-04-2001	JP	2000152547 A		30-05-2000
			CN	1255586 A		07-06-2000
			EP	1092876 A2		18-04-2001
			US	6170275 B1		09-01-2001