

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-545100

(P2008-545100A)

(43) 公表日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 C 35/02 (2006.01)</b>	F 1 6 C 35/02	Z 3 J 0 1 6
<b>F 1 6 C 33/74 (2006.01)</b>	F 1 6 C 33/74	Z 3 J 1 1 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-518729 (P2008-518729)  
 (86) (22) 出願日 平成18年6月29日 (2006. 6. 29)  
 (85) 翻訳文提出日 平成20年2月20日 (2008. 2. 20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/006337  
 (87) 国際公開番号 W02007/000355  
 (87) 国際公開日 平成19年1月4日 (2007. 1. 4)  
 (31) 優先権主張番号 102005030237.8  
 (32) 優先日 平成17年6月29日 (2005. 6. 29)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)  
 (31) 優先権主張番号 102006012612.2  
 (32) 優先日 平成18年3月20日 (2006. 3. 20)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 590003744  
 ヴァレオ システム デシュヤージュ  
 VALEO SYSTEMES D'ES  
 SUYAGE  
 フランス国 78321 ラ ヴェリエー  
 ル ゼッド・ア ドゥ ラジョ リュ  
 イ ロルマン 8  
 (74) 代理人 100060759  
 弁理士 竹沢 莊一  
 (74) 代理人 100087893  
 弁理士 中馬 典嗣  
 (74) 代理人 100086726  
 弁理士 森 浩之

最終頁に続く

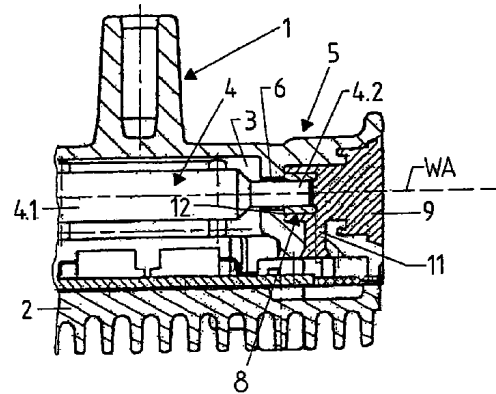
(54) 【発明の名称】 軸受構造

(57) 【要約】

【課題】 ギヤボックスハウジングのシーリングが改善された軸受構造を提供する。

【解決手段】 自動車の補助電気モータのロータシャフトのための軸受構造であって、このロータシャフトの端部は、貫通開口を介してギヤボックスハウジング内に画定されたチャンバ内に延びている。ロータシャフトの端部は、チャンバ内の軸受ブシュ 8 内に支持されている。軸受ブシュを固定し、かつ外部からチャンバをシールする硬化した充填剤からなる固定体すなわち充填体が、チャンバ内に設けられている。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

自動車の補助電気モータのロータシャフト 4 のための軸受構造であって、前記シャフト 4 は、ハウジングの開口すなわち貫通孔 6 を介して、ギヤボックスハウジング 1、1 a 内に画定されたチャンバ 7 内に延びるロータシャフトの端部 4 . 2 を備えており、このロータシャフトの端部 4 . 2 は、前記チャンバ 7、1 5 内において、前記貫通孔 6 を取り囲んでいる当接側の表面に当接した軸受ブシュ 8 内に支持されており、前記軸受ブシュ 8 は、前記チャンバ 7、1 5 を外部からシールする硬化した充填剤からなる固定体すなわち充填体 9、9 a によって、前記チャンバ 7、1 5 内に固定されており、

前記チャンバ 7、1 5 は、前記充填剤の硬化の際の収縮により前記充填本体 9、9 a によって押圧される、前記ロータシャフト 4 の軸 R A を取り囲んでいる少なくとも 1 つの固定・シール面 1 0 . 1、1 7 . 1 を備えていることを特徴とする、軸受構造。

10

## 【請求項 2】

固定・シール面 1 0 . 1、1 7 . 1 は、ロータシャフト 4 の軸 R A に対して反対側を向く表面であることを特徴とする、請求項 1 に記載の軸受構造。

## 【請求項 3】

少なくとも 1 つの固定・シール面 1 0 . 1、1 7 . 1 は、充填体 9、9 a とチャンバ 7、1 5 の内面との間の境界に設けられており、この境界は、前記チャンバ 7、1 5 と貫通孔 6 との間に位置していることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の軸受構造。

20

## 【請求項 4】

固定・シール面 1 0 . 1、1 7 . 1 は、ロータシャフト 4 の軸 R A を同軸的またはほぼ同軸的に取り囲んでいることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 5】

チャンバ 7、1 5 は、ロータシャフト 4 の軸 R A の方向において、互いに接続された直径の異なる少なくとも 2 つのセグメント 7 . 1、7 . 2、7 . 3 ; 1 5 . 1、1 5 . 2 を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 6】

固定・シール面 1 0 . 1、1 7 . 1 は、ロータシャフト 4 の軸 R A を取り囲んでいる環状溝 1 0、1 7 の内周面であることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の軸受構造。

30

## 【請求項 7】

固定・シール面 1 0 . 1 を画定している環状溝 1 0 は、チャンバ 7 のセグメント 7 . 1 と 7 . 2 との間の移行部に設けられていることを特徴とする、請求項 6 に記載の軸受構造。

## 【請求項 8】

固定・シール面 1 7 . 1 を画定している環状溝 1 7 は、貫通開口 6 を取り囲んでいる環状部 1 6 に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 9】

チャンバ 7、1 5 は、その内周面の少なくとも一部に成形が施されており、具体的には、少なくとも 1 つのねじ部 1 3、1 9 が形成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の軸受構造。

40

## 【請求項 10】

チャンバ 7、1 5 につながる少なくとも 1 つの通路 1 1、1 8 を備えており、この通路 1 1、1 8 は、充填剤で満たされて充填体 9、9 a を構成していることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 11】

少なくとも 1 つの通路 1 1、1 8 は、ロータシャフト 4 の軸 R A に対して、径方向またはほぼ径方向にチャンバ内に延びていることを特徴とする、請求項 10 に記載の軸受構造。

50

## 【請求項 12】

通路 11 は、カバーで閉じられたギヤボックスハウジング 1 の側面に開口していることを特徴とする、請求項 10 または 11 に記載の軸受構造。

## 【請求項 13】

チャンバ 7、15 は、その断面積が開口側に向かって増大していることを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 14】

チャンバ 7、15 は、漏斗形または切頭円錐形に開口側に向かって広がっていることを特徴とする、請求項 13 に記載の軸受構造。

## 【請求項 15】

チャンバ 7、15 は、ロータシャフト 4 の軸 RA を同軸的に取り囲む少なくとも 1 つの円柱セグメント、または切頭円錐セグメント 7.1、7.2、7.3；15.1、15.2 によって構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の軸受構造。

10

## 【請求項 16】

軸受ブシュ 8 は、両端部が開口したブシュとして設計されており、充填体 9、9a のセグメントが、貫通開口 6 とは反対側の軸受ブシュ 8 の端部内に延びて、ロータシャフト 4 を軸方向に支持していることを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 17】

ストッパー円板 20 は、軸受ブシュ 8 内において、ロータシャフトの端部 4.2 の前面と充填体 9、9a の軸受ブシュ 8 内に延びるセグメント 9.1 との間に配置されていることを特徴とする、請求項 16 に記載の軸受構造。

20

## 【請求項 18】

ストッパー円板 20 は、ロータシャフトの端部 4.2 の前面 4.3 に対して、遊びなく配置された軸受ブシュ 8 内に延びる充填体 9、9a のセグメントによって支持されていることを特徴とする、請求項 17 に記載の軸受構造。

## 【請求項 19】

軸受ブシュ 8 内に位置するロータシャフトの端部 4.2 の前面 4.3 またはストッパー円板 20 は、相互に点状に配置されるように設計されていることを特徴とする、請求項 17 または 18 に記載の軸受構造。

30

## 【請求項 20】

ロータシャフトの端部 4.2 の前面 4.3 は、凸状であり、好ましくは球形または部分球の形状であることを特徴とする、請求項 19 に記載の軸受構造。

## 【請求項 21】

ストッパー円板 20 は、軸受構造の組み立ての際に、ロータシャフト 4 の軸方向の遊びをなくすために、このストッパー円板 20 を軸方向に移動させることができる程度に、取付け前の段階で軸受ブシュ 8 の内面を押圧するように保持されていることを特徴とする、請求項 17 に記載の軸受構造。

## 【請求項 22】

ストッパー円板 20 は、金属またはセラミックから形成されていることを特徴とする、請求項 17 ~ 21 のいずれかに記載の軸受構造。

40

## 【請求項 23】

軸受ブシュ 8 は、一側が開口したブシュとして設計されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 24】

充填本体 9、9a を形成する充填剤は、プラスチック、例えば熱可塑性プラスチックであることを特徴とする、請求項 1 ~ 23 のいずれかに記載の軸受構造。

## 【請求項 25】

充填本体 9、9a は、低融点金属合金であることを特徴とする、請求項 1 ~ 24 のい

50

れかに記載の軸受構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求の範囲の請求項1に記載の軸受構造に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明に関連する自動車の機能要素のための電氣的補助駆動装置には、ウインドスクリーンワイパーまたはウインドスクリーンワイパーモジュールのための駆動装置が含まれ、かつ自動車の窓の開閉用、ルーフのスライド用、またはミラーの折り畳み用の駆動装置も含まれる。

10

【0003】

ウインドスクリーンワイパーのための電氣的駆動装置の場合、複数の軸受、具体的には、モータハウジングおよびギヤボックスハウジングのそれぞれの第1軸受すなわち主軸受、および別の軸受を構成するモータから離隔したシャフト端部のための軸受構造を備える電気モータのモータシャフトまたはロータシャフトを用いることが知られている（ドイツ国特許第10117573号を参照）。

【0004】

この軸受構造においては、ギヤボックスハウジングは、ギヤボックスの外面に開口するチャンバを備えている。シャフトの端部は、ギヤボックスハウジングの内部から、貫通孔を通過し、かつこのチャンバの開口側に対して閉じている軸受ブッシュが、シャフトの端部を支持するために設けられている。この軸受ブッシュは、シャフトの端部に取り付けられた後、硬化剤すなわち固定剤または充填剤を注入することによってチャンバ内に固定される。

20

【0005】

利用可能な適当な固定剤すなわち充填剤は、硬化すなわち固化の際に、かなり大きく収縮して皺ができ、ギヤボックスハウジングの軸受部分のシールを不良とするおそれがある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、特に、ギヤボックスハウジングのシーリングが改善された軸受構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記した目的を果たすために、特許請求の範囲の請求項1に記載の軸受構造を提案するものである。

【0008】

本発明によると、固定材料すなわち充填材料の硬化すなわち固化の際の収縮を利用して、この材料から形成される固定・充填本体を、ギヤボックスハウジングに確実に固定する。具体的には、少なくとも1つの固定・シール面を、チャンバに設け、この面を取り囲む固定・充填体を、この面に恒久的かつ弾性的に結合させて、固定・充填本体を、ギヤボックスハウジングに確実に固定する。

40

【0009】

本発明の一実施形態では、両端部が開口したスリーブ状ブッシュを用いているため、チャンバ内に固定・充填剤をチャンバ内に導入すると、この充填剤は、軸受ブッシュを介して、シャフト端部まで進入する。したがって、この固定・充填剤が硬化すると、充填本体の軸受ブッシュ内に延びた部分が形成され、シャフトは軸方向にしっかりと支持される。

【0010】

本発明の展開および発展については、特許請求の範囲の従属項に記載してある。次に、

50

図面に記載してある実施形態に基づいて、本発明を詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1～図3において、ギヤボックスハウジング1は、例えばウインドスクリーンワイパー駆動装置などの補助電気モータのギヤボックスハウジングを示す。モータシャフトすなわちロータシャフト4の長さ方向の一部が、ギヤボックスハウジング1のカバー2によって閉じられた内部チャンバ3内に支持されている。

【0012】

ギヤボックスハウジング1にフランジ止めされた図1～図3に示されていないモータハウジング内、およびギヤボックスハウジング1内では、例えば、モータハウジングとの連結部において、モータをギヤボックスハウジング1に取り付けると、ロータシャフト4とその軸RAの必要な整合が行われるように、シャフト4は、例えば、玉軸受などの2つの主軸受(不図示)によって支持されている。内部チャンバ3において、ロータシャフト4には、ギヤボックスハウジング1内に支持されている歯車の出力シャフト(不図示)上のウォームホイール(不図示)と噛合するウォーム歯車4.1が設けられている。

10

【0013】

図1に示すモータから離隔したロータシャフトの端部4.2は、別の軸受を構成する軸受構造5内に支持されている。このために、ロータシャフトの端部4.2は、断面積がこの端部4.2の断面積よりも僅かに大きいハウジングの開口、すなわち貫通孔6を介して、ギヤハウジングボックス1内に画定された、ギヤボックスハウジングの外面に開口した比較的容積の大きいチャンバ7内に延びている。ロータシャフトの端部4.2に、例えば、金属などの軸受ブシュの製造に適した材料からなる、両端部が開口したスリーブ状の軸受ブシュ8が嵌合されている。

20

【0014】

チャンバ7は、例えば、適当な熱可塑性プラスチック合成材料などの硬化する固定剤、すなわち充填剤で完全に満たされている。この充填剤は、硬化すなわち固化すると、インサート本体すなわち充填本体9を形成するため、シャフト端部4.2に配置された軸受ブシュ8がギヤハウジングボックス1に固定されると共に、ギヤハウジングボックス1が、軸受構造5の部分で、完全に水密シールされる。

30

【0015】

図1および図2に示す実施形態では、チャンバ7は、ロータシャフト軸RAの方向において、貫通孔6に近接した、この軸RAを同軸的に覆う円形またはほぼ円形の円柱セグメント7.1と、これに続く同様に円形またはほぼ円形の大径孔7.2と、これに続く円錐状の拡張孔7.3とから構成されている。この拡張孔7.3は、ギヤボックスハウジング1の外面に開く、チャンバ7の開口となっている。

【0016】

円筒孔7.1の直径は、貫通孔6の直径および軸受ブシュ8の外径よりも大きい。さらに、円筒孔7.1の軸方向の長さは、軸受ブシュ8の軸方向の長さよりも長い。大径孔7.2の直径は、円筒孔7.1の直径よりも大きい。大径孔7.2の軸方向の長さは、拡張孔7.3と同様に、円筒孔7.1の軸方向の長さよりもかなり短い。

40

【0017】

円筒孔7.1と大径孔7.2との間の移行部を形成する段、すなわち環状部では、環状溝10が、軸RAを覆うように同軸的に設けられ、大径孔7.2の方向に開口している。環状溝10の軸RAに近い方の内周面は、詳細を後述する固定・シール面10.1(図2)となっている。

【0018】

さらに、チャンバの円筒孔7.1につながっている通路11が、ギヤボックスハウジング1に形成されている。通路11の長手方向軸は、軸RAの径方向を向き、ギヤボックスハウジング1のカバー2によって閉じられた側面に開口している。

【0019】

50

駆動装置の取り付けに際し、ロータシャフト4が予め取り付けられているモータを、ギヤボックスハウジング1に取り付けると、ロータシャフト4が2つの主軸受によって配置され、ロータシャフト軸RAが、ギヤボックスハウジング1内に所望の通りに整合する。貫通孔を通過したロータシャフトの端部4.2に、軸受ブシュをチャンバ7の開口側から取り付ける。

#### 【0020】

この取付けは、円筒孔7.1の直径が、軸受ブシュの外径よりも大きく、ギヤボックスハウジング1の外面上におけるチャンバ7の開口面積が大きいため、容易に行うことができる。この場合、軸受ブシュ8は、その貫通孔6に向く当接面が、貫通孔6とチャンバ7との間の移行部に形成されている環状面12に確実に当接するように位置して、貫通孔6が

10

#### 【0021】

次に、チャンバ7、環状溝10、および通路11に、充填剤を完全に充填して、充填体9を形成する。具体的には、例えば、適当な射出成形器具を用いる。硬化または固化の際に生じる収縮により、充填剤は、チャンバ7の内面上におけるRA軸に近い方の環状溝10の内周面に固着し、チャンバ7の開口面と貫通孔6との間におけるチャンバ7の内面と充填体9との間の境界が、密閉、具体的には水密シールされる。図2Aに示す軸RAに近い方の環状溝10の内周面は、固定・シール面10.1を形成する。

#### 【0022】

充填剤の通路11に充填されて硬化した部分と、この通路11とによって、軸受ブシュが埋め込まれた充填体9は、ギヤボックスハウジング1のねじれに抗して確実に固定される。

20

#### 【0023】

さらに、この実施形態では、軸受ブシュ8の両端部が開口しているため、充填剤が、開口している端部から、軸受ブシュ8のシャフトの端部4.2の露出された表面まで進入し、充填剤が硬化すると、軸受ブシュ内で、ロータシャフトは軸方向に支持される。

#### 【0024】

図3は、チャンバ7の内面に成形が施されている点だけが、図1および図2の実施形態と異なる実施形態を示す。具体的には、この実施形態では、充填体9の固定を補強するべく、円筒孔7.1の内面に、例えば、ねじ部13が形成されている。

30

#### 【0025】

図4は、ロータシャフト4の端部4.2のための軸受構造5aおよびカバー2aを備えた補助電気モータのギヤボックスハウジング1aの簡略図である。この実施形態でも、ロータシャフトの端部4.2は、貫通孔6を介して、ハウジング部14に画定されたチャンバ7に相当するチャンバ15内に延び、軸受ブシュ8によって支持されている。軸受ブシュ8は、チャンバ15内に完全に充填された充填体9aによって支持されている。

#### 【0026】

ハウジングの外面上で開口しているチャンバ15は、この実施形態では、貫通孔6から軸RAの方向において、チャンバ15の開口端に向かって広がっているやや切頭円錐状のセグメント15.1と、これに続くさらに広がって、チャンバ15の開口を形成する切頭円錐セグメント15.2から構成されている。セグメント15.1の内径は、両端部が開口した軸受ブシュ8の外径よりも大きく、貫通孔6の直径よりもかなり大きい。

40

#### 【0027】

RA軸を円形に覆い、この軸に対して垂直な平面に位置する、貫通孔6と切頭円錐セグメント15.1との間の移行部を形成する環状部16に、RA軸を同軸的に覆い、チャンバ15に対して開口する環状溝17が形成されている。具体的には、たとえ軸受ブシュ8の当接面が環状部16に当接しても、環状溝17が、チャンバ15に対して開口している(図4Aも参照されたい)。この実施形態でも、チャンバ15につながる通路18が設けられている。

50

## 【0028】

ロータシャフト4を備えるモータ(不図示)を、ギヤボックスハウジング1aに取り付けると、軸受ブシュ8の当接面が環状部16に接触して、貫通孔6がチャンバ15に対してシールされるように、軸受ブシュ8を、貫通孔6からチャンバ内に延びるロータシャフトの端部4.2に取り付ける。次に、環状溝17および通路18を含むチャンバ15の内部に、例えば、熱可塑性プラスチック充填剤などの充填剤を充填し、充填体9aを形成する。

## 【0029】

充填剤が硬化すると、充填体9aとギヤボックスハウジング1aとの間の特に強固なシールされた境界が、具体的には、充填体9aを形成する材料の収縮によって、環状溝17の内周面に形成される。この場合、環状溝17の内周面は、図4aから分かるように、固定・シール面17.1となる。

10

## 【0030】

充填体9の通路18内に充填された部分により、充填体9は、チャンバ内でねじれに抗することができる。さらに、充填体9aは、具体的には、軸受ブシュ8内に充填された充填材料によって、軸受ブシュ8内のロータシャフトの端部4.2を軸方向に支持する。

## 【0031】

図5は、充填体9aの固定を補強するために、チャンバ15の内面にめねじ19が設けられている点だけが、図4の実施形態とは異なる別の実施形態を示している。

## 【0032】

図6～図9に示す実施形態の例は、図3に示す実施形態の例で言及したところと本質的に同様である。図3に示す実施形態の例は、図1、図2、および図2aに示す実施形態において言及したところと一致している。したがって、図6～図9では、同一または同等の構成要素および細部には、同じ符号を用いている。重複を回避するために、主にこの実施形態において、他の実施形態の記載とは異なる点についてのみ述べる。

20

## 【0033】

図6～図9の実施形態の例の場合における本質的な差異は、ストッパ円板20が、軸受ブシュ8内において、ロータシャフトの端部4.2の前面4.3と、充填本体9の軸受ブシュ8内に延びている突出セグメント9.1との間に配置されていることである。

## 【0034】

ストッパ円板20は、金属からなり、鋼から形成されるのが好ましい。特殊な応力がかかる場合、ストッパ円板20を、セラミックから形成することもある。軸受構造5内で、このストッパ円板20は、ロータシャフトの端部4.2の前面4.3に対して、遊びが存在しないように配置されており、充填体9の軸受ブシュ8内に延びる突出セグメント9.1によって支持されている。軸受ブシュ8の固定と、注入された充填本体9による軸受構造5の水密シールに加えて、この方式では、ロータシャフト4が、この軸方向の支持体に対して低摩擦で回転するのに加えて、ロータシャフト4の軸方向の遊びは存在しない。

30

## 【0035】

ロータシャフトの端部4.2の前面4.3またはストッパ円板20が相互に点状に配置されるように設計すると、ロータシャフト4の回転時の前面4.3とストッパ円板20との間の摩擦を、さらに低減させることができる。さらに、ロータシャフトの端部4.2の前面4.3は、凸状とするのが好ましく、特に、球形または部分球の形状とするのがよい。別法またはこれに加えて、ストッパ円板20を、前面4.3に対して凹状にすることもある。

40

## 【0036】

図7は、取付け前の状態の軸受ブシュ8を例示している。ストッパ円板20は、軸受ブシュ8の内面を押圧するように、ロータシャフトの端部4.2の前面4.3から離れた軸受ブシュ8の端部内に圧入される。次に、軸受ブシュ8は、図8および図9に示すように、その内側前面が貫通孔6を取り囲んでいる環状面12に接触するまで、ロータシャフ

50

トの端部 4 . 2 に対して、軸方向に押し込む。次に、ストッパ円板 2 0 を、軸受ブシュ 8 内のストッパ円板 2 0 の圧力に勝る力 F で、ロータシャフトの端部 4 . 2 の前面 4 . 3 に対して、軸方向の内側に押し込む。力 F で、ストッパ円板 2 0 は前面に向かって押し込まれるため、ロータシャフトの軸方向の遊びがなくなる。

【 0 0 3 7 】

この段階で、他の実施形態の例で既に説明したように、充填剤をチャンバ 7 内に注入する。充填剤が硬化すると、既に説明したように、図 6 に示す軸受ブシュ 8 内に延びる突出セグメント 9 . 1 を備える充填体 9 が形成される。

【 0 0 3 8 】

さらに、固化または硬化の際に、充填剤が収縮してシールが形成される同じ軸受構造に、いくつかの固定・シール面を設けることもできることに留意されたい。具体的には、図 1、図 2、および図 2 a の実施形態に記載の固定・シール面と、図 4 および図 4 a の実施形態に記載の固定・シール面を、1 つの同じ軸受位置に形成することができる。

【 0 0 3 9 】

以上、実施形態を例として、本発明を説明してきたが、本発明の概念から逸脱することなく、様々な改良形態および変更形態が可能であることを理解されたい。

【 0 0 4 0 】

固定剤すなわち充填剤は、熱可塑性プラスチックであるとして記載してきたが、例えば、非熱可塑性プラスチック合成材料や低融点金属合金などの他の材料を用いることも、基本的には可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【 図 1 】本発明による、シャフトを軸方向に追加的に支持する軸受構造部分における電気補助駆動装置のギヤボックスハウジングを通る簡易部分断面図である。

【 図 2 】固定・充填剤を導入する前の図 1 の実施形態を示す図である。

【 図 2 A 】図 2 の一部の拡大図である。

【 図 3 】図 1 に類似の軸受構造の別の実施形態を示す図である。

【 図 4 】図 1 に類似の軸受構造のさらに別の実施形態を示す図である。

【 図 4 A 】充填剤が示されていない、図 4 の一部の拡大図である。

【 図 5 】図 1 に類似の軸受構造の別の実施形態を示す図である。

【 図 6 】ストッパ円板を用いた本発明の別の実施形態を示す図である。

【 図 7 】軸受ブシュが取り付けられる前の状態を示す、図 6 の実施形態を示す図である。

【 図 8 】ストッパ円板を用いた本発明のさらに別の実施形態を示す図である。

【 図 9 】ストッパ円板が軸受ブッシュ内に押し込まれた後の図 8 の実施形態を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1、 1 a      ギヤボックスハウジング
- 2、 2 a      カバー
- 3      内部チャンバ
- 4      ロータシャフト
- 4 . 1      ウォーム歯車
- 4 . 2      ロータシャフトの端部
- 4 . 3      前面
- 5、 5 a      軸受構造
- 6      貫通孔
- 7      チャンバ
- 7 . 1      円筒孔
- 7 . 2      大径孔
- 7 . 3      拡径孔

10

20

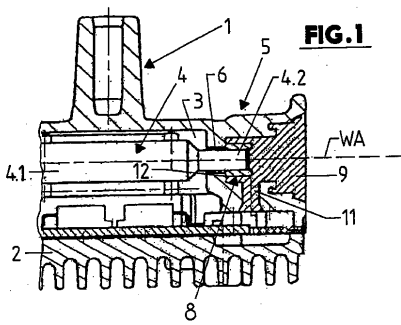
30

40

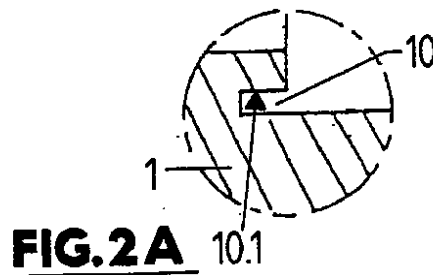
50

- 8 軸受ブシュ
- 9、9 a 充填体
- 9 . 1 突出セグメント
- 10 環状溝
- 10 . 1 固定・シール面
- 11 通路
- 12 環状面
- 13 ねじ部
- 14ハウジング部
- 15 チャンバ
- 15 . 1、15 . 2 セグメント
- 16 環状部
- 17 環状溝
- 17 . 1 固定・シール面
- 18 通路
- 19 めねじ
- 20 ストッパー円板
- F 力
- R A 回転軸

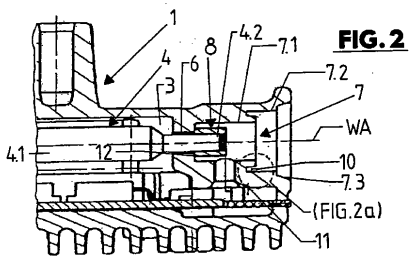
【 図 1 】



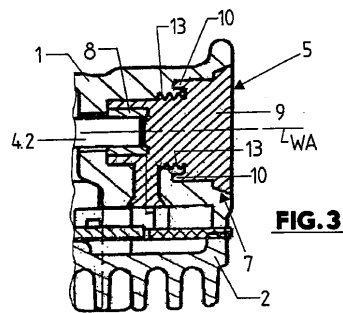
【 図 2 A 】



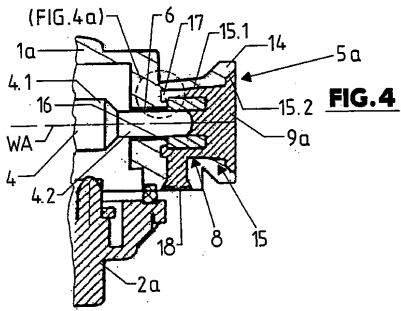
【 図 2 】



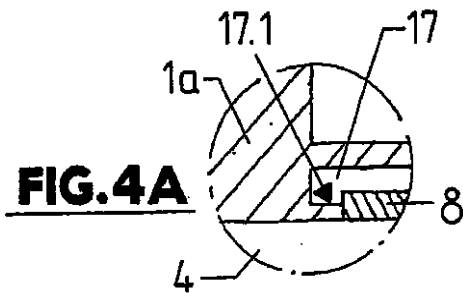
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 4 A 】



【 図 5 】

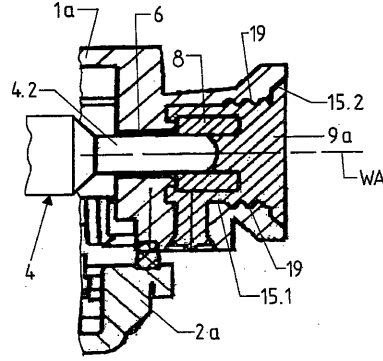


FIG. 5

【 図 6 】

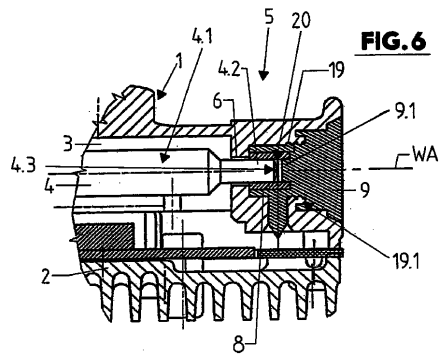


FIG. 6

【 図 7 】

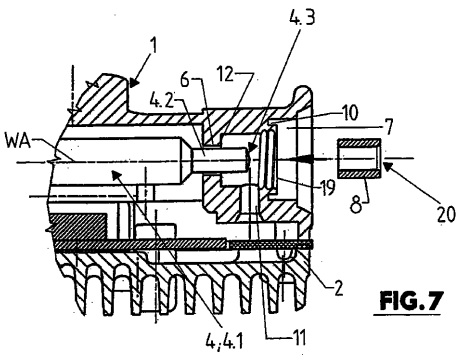


FIG. 7

【 図 9 】

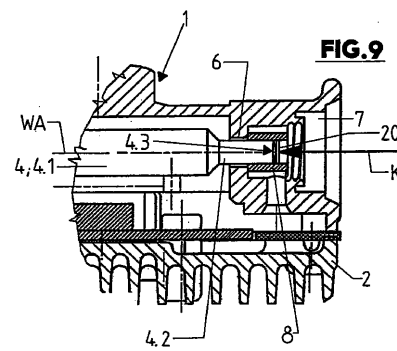


FIG. 9

【 図 8 】

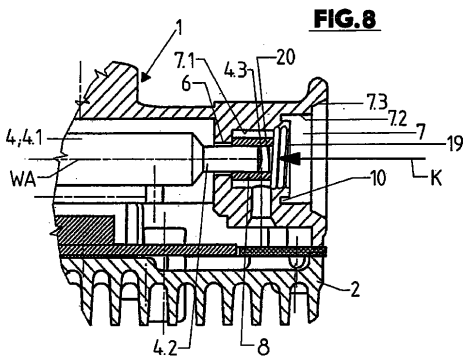


FIG. 8

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2006/006337
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H02K5/167 F16C35/02 B29C45/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02K F16C B29C		
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, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 17 573 A1 (VALEO AUTO ELECTRIC GMBH [DE]) 10 October 2002 (2002-10-10) cited in the application paragraph [0013] - paragraph [0021]; figures 1-3	1, 15, 23, 24
A	JP 2002 333015 A (ASMO CO LTD) 22 November 2002 (2002-11-22) abstract; figures 1-6	1, 11, 15, 16, 24
A	US 5 794 326 A (KIKLY NED L [US]) 18 August 1998 (1998-08-18) column 3, line 4 - column 5, line 40; figures 1-3	1, 11, 15-24
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
6 December 2006		14/12/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Fischbach, Gerhard

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/006337

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 399 025 A (HIGUCHI YOJI [JP] ET AL) 21 March 1995 (1995-03-21)  column 2, line 65 - column 4, line 51; figures 3-9  -----	1, 11, 15-19, 21, 22, 24, 25

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/006337

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10117573	A1	10-10-2002	AT 328215 T 15-06-2006 WO 02081938 A1 17-10-2002 EP 1373744 A1 02-01-2004
JP 2002333015	A	22-11-2002	NONE
US 5794326	A	18-08-1998	NONE
US 5399025	A	21-03-1995	JP 2646512 B2 27-08-1997 JP 5176493 A 13-07-1993

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/006337

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02K5/167 F16C35/02 B29C45/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02K F16C B29C		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 17 573 A1 (VALED AUTO ELECTRIC GMBH [DE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0013] - Absatz [0021]; Abbildungen 1-3	1, 15, 23, 24
A	JP 2002 333015 A (ASMO CO LTD) 22. November 2002 (2002-11-22) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1, 11, 15, 16, 24
A	US 5 794 326 A (KIKLY NED L [US]) 18. August 1998 (1998-08-18) Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 5, Zeile 40; Abbildungen 1-3	1, 11, 15-24
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. Dezember 2006		14/12/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 940-2040, Tx. 91 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Fischbach, Gerhard

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/006337

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruchs Nr.
A	US 5 399 025 A (HIGUCHI YOJI [JP] ET AL) 21. März 1995 (1995-03-21)  Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 51; Abbildungen 3-9	1, 11, 15-19, 21, 22, 24, 25

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006337

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10117573	A1	10-10-2002	AT	328215 T	15-06-2006
			WO	02081938 A1	17-10-2002
			EP	1373744 A1	02-01-2004
JP 2002333015	A	22-11-2002	KEINE		
US 5794326	A	18-08-1998	KEINE		
US 5399025	A	21-03-1995	JP	2646512 B2	27-08-1997
			JP	5176493 A	13-07-1993

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ヴェルナー ハルトマン  
ドイツ国 7 1 6 6 5 ファイヒンゲン・エンツ ゲルバーシュトラッセ 1 1

(72)発明者 マーティン ヴェルホイザー  
ドイツ国 7 4 3 7 2 ゼルシャイム ヴァルトホルンゲスレ 2 / 1

(72)発明者 クリストフ ホイパーガー  
ドイツ国 7 1 7 0 6 マルクグレニンゲン バートガッセ 1 1

(72)発明者 ジークフリート シュテファニ  
ドイツ国 7 1 7 3 9 オベリエキシングエン ローゼンヴェーク 5

Fターム(参考) 3J016 AA02 BA03  
3J117 AA03 CA01 CA06 DB10