

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5047439号
(P5047439)

(45) 発行日 平成24年10月10日 (2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月27日 (2012.7.27)

(51) Int. Cl.

F I

F O 4 C 15/00 (2006.01)

F O 4 C 15/00 L

F O 4 C 2/12 (2006.01)

F O 4 C 15/00 J

H O 2 K 7/10 (2006.01)

F O 4 C 2/12 Z

H O 2 K 7/14 (2006.01)

H O 2 K 7/10 C

H O 2 K 7/14 B

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-570989 (P2001-570989)
 (86) (22) 出願日 平成13年3月23日 (2001.3.23)
 (65) 公表番号 特表2003-529019 (P2003-529019A)
 (43) 公表日 平成15年9月30日 (2003.9.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2001/003357
 (87) 国際公開番号 W02001/073295
 (87) 国際公開日 平成13年10月4日 (2001.10.4)
 審査請求日 平成19年11月7日 (2007.11.7)
 (31) 優先権主張番号 100 15 139.6
 (32) 優先日 平成12年3月29日 (2000.3.29)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 500022269
 ヴォイス・ターボ・ゲーエムペーハー・ウ
 ント・コ・カーゲー
 ドイツ・D-89522・ハイデンハイム
 ・アレクサンダーシュトラッセ・2
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータ・ポンプユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気モータ (1) と、
 ポンプ (2) と、を備えたモータ・ポンプユニットであって、
 前記ポンプ (2) は、前記モータ (1) のロータ (1.3) / スタータ (1.1) によ
 って同心状に圍繞され、
 前記電気モータ (1) のロータ (1.3) は、軸断面で見てU字形をなし、
 前記ロータ (1.3) の連結部の共通軸領域には、前記ポンプ (2) のピニオンシャフ
 ト (2.3) に連結するために、内歯が形成され、
 前記ポンプ (2) の前記ピニオンシャフト (2.3) には、前記ロータ (1.3) の前
 記連結部に形成された前記内歯と歯合するピニオンが設けられており、
 前記電気モータの前記ロータ (1.3) は、ポンプハウジングを圍繞しかつポンプハウ
 ジング上に支持され、
 前記ポンプ (2) における作用媒体の少なくとも一部は、前記モータの冷却用に使用さ
 れ、
 前記ロータ (1.3) の前記連結部と前記モータハウジングの隣接前方壁面との間には
 開放空間が設けられ、
 前記ポンプ (2) の前記ピニオンシャフト (2.3) は、前記開放空間に突出しており
 、前記ピニオンシャフト (2.3) の突出部分にインペラを備え、
 前記インペラは、前記モータから前記ポンプ (2) へと冷却媒体を送るように構成され

10

20

配置されていることを特徴とするモータ・ポンプユニット。

【請求項 2】

前記ポンプ (2) は水流ポンプであることを特徴とする請求項 1 に記載のモータ・ポンプユニット。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気モータとポンプ 2 とが互いに構造的に統合されたモータ・ポンプユニットに関するものである。このモータ・ポンプユニットでは、モータのロータ/ステータが、ポンプを囲繞している。

10

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

独国特許第 1 9 5 3 8 2 7 8 号公開公報は、このようなモータ・ポンプユニットの一例を開示している。そのユニットでは、電気モータのロータは、同時にポンプのポンプホイールとなっている。

【 0 0 0 3 】

欧州特許第 0 6 1 1 8 8 7 号公開公報は、モータ・ポンプユニットを開示している。そのユニットでは、ロータは独立した構成部材であるが、それにもかかわらずロータは、往復運動するポンプのシリンダブロックに回転拘束状態で取付けられている。

20

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

この種の構成は、最小限のスペースしか必要としないという大きな利点を奏する。しかしながら、そこにはなお改善の余地がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記モータ・ポンプユニットをさらに改善するという課題に基づいてなされたものである。本発明は特に、製造コスト及び必要なスペースに関して改善を図るものである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題は、請求項 1 の特徴部分によって解決される。

30

【 0 0 0 7 】

電気モータのロータは、軸断面で見ると U 字形をなしている。前記ロータの連結部のユニット軸領域には、内歯が形成され、ポンプの駆動シャフトには、対応するピニオンが形成され、前記内歯と前記ピニオンとは互いに歯合している。

【 0 0 0 8 】

異なる種類の電気モータを考慮に入れることができる。例えば、非同期モータ、リラクタンスモータ、または、いわゆる短絡ロータである。

【 0 0 0 9 】

同様に、多くの種類のポンプを考慮に入れることができる。本発明の適用に関して特に好適なものは内接歯車ポンプである。

40

【 0 0 1 0 】

この場合、ポンプは、完全に独立した自己完結ユニットを構成している。ポンプは、独立に製造し、テストし、電気モータのステータによって囲まれた空間内に完全に収容することができる。

【 0 0 1 1 】

ここで、電気モータのロータは、内接歯車ポンプのハウジング上に支持することができる。

【 0 0 1 2 】

本願の実施形態において、前記ロータ (1 . 3) の連結部 (1 . 3 . 1) の共通軸領域には、前記ポンプ (2) のピニオンシャフト (2 . 3) と連結するために内歯が形成され

50

、ポンプ（２）のピニオンシャフト（２．３）には、前記ロータ（１．３）の前記連結部に形成された前記内歯と歯合するピニオンが設けられている。好ましくは、ポンプ（２）は水流ポンプである。さらに好ましくは、ポンプ（２）における作用媒体の少なくとも一部は、前記モータの冷却用に使用される。また、前記ロータ（１．３）の連結部（１．３．１）と前記モータハウジングの隣接前方壁面との間には開放空間が設けられ、前記ポンプ（２）の前記ピニオンシャフト（２．３）は前記自由空間に突出しており、前記ピニオンシャフト（２．３）の突出部分にインペラを備え、前記インペラは、前記モータ（１）から前記ポンプ（２）へと冷却媒体を送るように構成され配置されている。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面を用いて説明する。図面には以下に述べる構成部材が記載されている。

【００１４】

このモータ・ポンプユニットは、金属板ステータパッケージ１．１と、巻線１．２と、ロータ１．３とを有する電気モータを備えている。

【００１５】

このモータ・ポンプユニットはさらに内接歯車ポンプ２を備えている。該内接歯車ポンプ２は、外歯歯車２．１と、外歯歯車２．１に対面する偏心中空ホイール２．２と、外歯歯車２．１が設けられたピニオンシャフト２．３とを備えている。該偏心中空ホイール２．２には、ピニオンシャフト２．３に設けられた外歯歯車２．１と歯合するための内歯歯車が形成されている。ピニオンシャフト２．３は、側方ディスク２．４，２．５内に着座している。本実施形態において、摺動ベアリング２．４．１及び摺動ベアリング２．５．１が側方ディスク２．４及び２．５とピニオンシャフト２．３との間に配置されている。該偏心中空ホイール２．２は、側方ディスク２．４及び２．５に固定されている。

【００１６】

２つの構成要素であるモータ及びポンプは、共通ハウジング３によって包含されている。ハウジング内には、圧送される媒体のための吸入口３．１と吐出口３．２とが設けられている。共通ハウジング３は、側方ディスク２．４に固定されている。

【００１７】

本発明によれば、モータ１のロータ１．３は鉢の形状をなしている。軸断面で見るとＵ字形に見える。ピニオンシャフト２．３は、ギアを介して回転可能状態でロータに接続されている。すなわち、ロータ１．３の連結部１．３．１内には内歯が形成されており、一方、ピニオンシャフト２．３は前記内歯に対応するピニオンを有している。内歯とピニオンは互いに歯合する。

【００１８】

モータ１のロータ１．３とピニオンシャフト２．３との間の駆動連結として他の形態も考えられる。これらの部材間に一對のギアを設けるのではなく、二対またはそれ以上のギアをトルク伝達部材に形成して、ロータの回転数が増速されて、または減速されてピニオンシャフト２．３に伝達されるように構成してもよい。

【００１９】

ロータ１．３はポンプ２上に支持されている。より詳しく言えば、ロータ１．３は、中空ホイール２．３及び側方ディスク２．４，２．５に支持されている。

【００２０】

本願発明のモータ・ポンプユニットの動作時において、作用媒体は、ハウジング３の吸入口３．１からモータ１の内部に供給され、金属ステータパッケージ１．１の付近を通過する。そして、作用媒体は、ロータ１．３の開口部を通過してポンプ２内に流れ込む。そして、作用媒体は、ポンプ２によって吐出口３．２から圧送される。

【００２１】

本願発明の一の実施形態において、図１に示されるように、ロータ１．３の連結部１．３．１とハウジング３の隣接した前方壁部との間には、開放空間が設けられている。内接

10

20

30

40

50

歯車ポンプ 2 のピニオンシャフト 2 . 3 は、開放空間に突出しており、該ピニオンシャフト 2 . 3 の突出部分には、インペラが設けられている。該インペラは、モータ 1 からポンプ 2 内へ作用媒体を供給するように構成される。

【図面の簡単な説明】

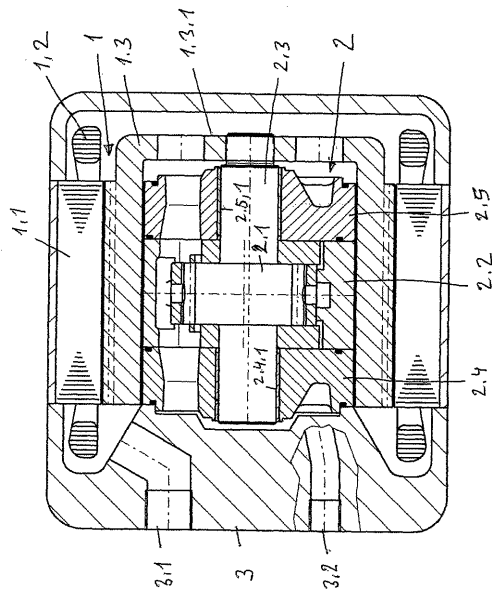
【図 1】 本発明によるモータ・ポンプユニットの断面図である。

【符号の説明】

- 1 電気モータ
- 1 . 1 ステータ
- 1 . 3 ロータ
- 1 . 3 . 1 ロータの連結部
- 2 ポンプ
- 2 . 1 外歯歯車
- 2 . 3 ピニオンシャフト

10

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 フランツ・アルボガスト

ドイツ・89522・ハイデンハイム・ゲルマネンシュトラッセ・77

(72)発明者 ゲルト・フント

ドイツ・89522・ハイデンハイム・テューリンガー・ヴェーク・13

(72)発明者 トマス・ノイベルト

ドイツ・01594・ヒルシュスタイン・ノイヒルシュスタイナー・シュトラッセ・15

審査官 佐藤 秀之

(56)参考文献 国際公開第00/008338(WO, A1)

特開昭56-056993(JP, A)

特開昭60-081491(JP, A)

特表平08-503044(JP, A)

実開昭60-149892(JP, U)

米国特許第03672793(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04C 15/00

F04C 2/12

H02K 7/10

H02K 7/14