(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6976054号
(P6976054)
(45)発行日　令和3年12月1日(2021.12.1)　(24)登録日　令和3年11月11日(2021.11.11)

(51)Int.Cl.　F I
F04C 15/00 (2006.01)　F04C 15/00 K

請求項の数 11　外国語出願　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2016-242512(P2016-242512)
(22)出願日　平成28年12月14日(2016.12.14)
(65)公開番号　特開2017-141810(P2017-141810A)
(43)公開日　平成29年8月17日(2017.8.17)
審査請求日　令和1年11月26日(2019.11.26)
(31)優先権主張番号　10 2015 225 734.7
(32)優先日　平成27年12月17日(2015.12.17)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

(73)特許権者　591245473
ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
ＲＯＢＥＲＴ　ＢＯＳＣＨ　ＧＭＢＨ
ドイツ連邦共和国　７０４４２　シュトゥットガルト　ポストファッハ　３０　０２２０
(74)代理人　100177839
弁理士　大場　玲児
(74)代理人　100172340
弁理士　高橋　始
(72)発明者　エドガー，クルツ
ドイツ連邦共和国　７４０８１　ハイルブロン―ホルクハイム　アイスフォーゲルヴェーク　９

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内接型ギヤポンプ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内接型ギヤポンプであって、ポンプハウジング（３）と環状歯車（４）と、該環状歯車（４）内に配置されていてこの環状歯車（４）と噛み合う歯車（５）と、軸受リング（１３）とを有しており、前記軸受リング（１３）によって前記環状歯車（４）は前記ポンプハウジング（３）内で回転可能に滑り軸受けされている形式のものにおいて、
前記軸受リング（１３）がこの軸受リング（１３）の円周の一箇所（１４）で開放しており、
前記軸受リング（１３）の開放した円周箇所（１４）が、前記歯車（５）と前記環状歯車（４）との間の中間室内で吸入室（８）を吐出室（９）から分離する分離部材（７）と前記歯車をはさんで向き合った位置に配置されることを特徴とする、内接型ギヤポンプ。
【請求項２】
前記円周箇所（１４）が、前記吐出室（９）を有している円周領域の外側に位置していることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項３】
前記軸受リング（１３）が、外方に突き出す回り止め部材（１５）を有しており、該回り止め部材（１５）が前記ポンプハウジング（３）の切欠（１６）内に係合することを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項４】
前記軸受リング（１３）が前記ポンプハウジング（３）内にプリロードをかけて押し込

まれていることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項５】
前記軸受リング（１３）が、該軸受リング（１３）の円周の前記開放した箇所（１４）で拡開されていることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項６】
前記軸受リング（１３）が金属薄板ストリップから曲げ成形されていることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項７】
前記軸受リング（１３）が、内周面にコーティングを有していることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項８】
前記軸受リング（１３）の内周面が点状の凹部（１８）を有していることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項９】
前記軸受リング（１３）の内周面が、前記軸受リング（１３）の長手方向中央に延在する溝（１９）を有していることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項１０】
前記軸受リング（１３）の内周面が、前記溝（１９）から延在する分岐部（２０）を有していることを特徴とする、請求項９記載の内接型ギヤポンプ。
【請求項１１】
前記環状歯車（４）が、前記軸受リング（１３）内で回転可能に滑り軸受けされたタイヤ（１２）内で回転不能であることを特徴とする、請求項１記載の内接型ギヤポンプ。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、請求項１の上位概念部の特徴を有する内接型ギヤポンプに関する。内接型ギヤポンプは、特に液圧式の補助動力式および／またはスリップ制御式の車両ブレーキ装置用の液圧ポンプとして設けられている。
【背景技術】
【０００２】
内接型ギヤポンプは公知である。内接型ギヤポンプはポンプハウジングを有しており、このポンプハウジング内に環状歯車が回転可能に軸受けされていて、この環状歯車は、この環状歯車内に配置された歯車と噛み合い、この場合、典型的には、歯車はポンプ軸に回転不能に配置されていて、内接型ギヤポンプを運転するために回転駆動せしめられ、この歯車と噛み合う環状歯車を回転駆動する。
【０００３】
特許文献１には、内接型ギヤポンプが開示されており、この内接型ギヤポンプの環状歯車が、円周方向で閉鎖された軸受リングと共に回転可能にポンプハウジング内で滑り軸受けされている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】ドイツ連邦共和国特許公開第１９７１０８０４号明細書
【発明の概要】
【０００５】
請求項１の特徴を有する本発明による内接型ギヤポンプは、ポンプハウジング内で環状歯車を滑り軸受けするための軸受リングを有しており、この軸受リングは、その円周の一箇所で開放しており、以下では短縮して開放した軸受リングまたは単に軸受リングと称呼される。開放した箇所に基づいて、軸受リングを僅かに、好適には弾性的に変形させるこ

とによって、軸受リングの円周および直径は容易に変化し、軸受リングを簡単にポンプハウジング内に嵌め込むことができる。

【０００６】

内接型ギヤポンプとは、環状歯車ポンプとも理解される。

【０００７】

従属請求項は、請求項１に記載した本発明の好適な実施態様および変更実施例を対象としている。

【０００８】

請求項２によれば、軸受リングの開放した円周箇所が、内接型ギヤポンプが吐出室を有している円周領域の外側に位置している。内接型ギヤポンプの吐出室は、環状歯車と歯車との間に位置しており、これらの歯車は、回転駆動されると流体を吐出室内に吐出し、それによって吐出室内に圧力を形成する。この圧力は環状歯車を吐出室の領域内で外方に押圧する。軸受リングの開放した円周箇所は、内接型ギヤポンプ内の圧力が環状歯車を外方に押圧する円周領域内に位置していない。吐出室はポンプ出口と連通している。

【０００９】

本発明の１実施態様によれば、軸受リングの、外方に突き出す回り止め部材が設けられており、この回り止め部材は、ポンプハウジングの切欠内に係合し、それによって軸受リングをポンプハウジング内で回転不能に保持する。回り止め部材は、例えば軸受リングに取り付けられた、例えばねじ固定、リベット留めまたは溶接された部材であってよい。開放した軸受リングの一端部または両端部を回り止め部材として外方に折り曲げるか、または円周の任意の箇所で軸受リングをＵ字形に外方に突き出して変形することも可能である。

【００１０】

本発明の１実施態様によれば、軸受リングはポンプハウジング内にプリロードかけて押し込まれている（請求項４）。つまり、軸受リングは、ポンプハウジング内に組み込む前に、組み込まれた状態におけるよりも大きい円周および直径を有しており、ポンプハウジング内に組み込むために、好適には弾性的に縮小される。これはその開放した円周箇所に基づいて容易に可能であるので、軸受リングは組み込み時にプリロードをかけて内側からポンプハウジング内に当て付けられる。

【００１１】

請求項５によれば、軸受リングはその開放した円周箇所で拡開されている。このために、軸受リングの両端部は開放した円周箇所の両側で、例えばくさび等の拡開部材によって円周方向で互いに離れる方向に押圧され、それによって軸受リングはポンプハウジング内に堅固に緊締されている。

【００１２】

軸受リングの使用は、簡単な形式で、内接型ギヤポンプの環状歯車のための滑り面を形成する軸受リングの内周面のコーティング（請求項７）および／または構造形成（請求項８）を可能にする。軸受リングの内周面は、耐摩耗性のおよび／または摩耗を低減するコーティングを有しているか、または潤滑剤の付着を改善するための複数の凹部および／または溝等を、潤滑剤貯蔵部としておよび／または軸受リングの内周面に潤滑剤を分配するために有していてよい。この場合、潤滑剤は典型的には、内接型ギヤポンプによって吐出される液体、つまり液圧式の車両ブレーキ装置ではブレーキ液である。軸受リングは開放しているので、軸受リングは平らなストリップからリングに曲げ成形され得る。コーティングまたは構造形成部は、リングの内周面の代わりに平らなストリップに施されるようにすれば、簡単である。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明による内接型ギヤポンプの側面図である。

【図２】本発明による、図１に矢印ＩＩで示した詳細部分の変更実施例を示す図である。

【図３】図１に示した本発明による内接型ギヤポンプの軸受リングの構造形成された内周

面を示す図である。
【図４】図１に示した本発明による内接型ギヤポンプの軸受リングの構造形成された内周面を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下に本発明を、図面に示した実施形態を用いて詳しく説明する。
【００１５】
図面は、本発明を理解し、かつ説明するための、概略的に簡略して示した図である。
【００１６】
図１に示した本発明による内接型ギヤポンプ１は、詳しく示されていない液圧式の車両ブレーキ装置のスリップ制御システムの液圧ブロック２内に配置されており、この液圧ブロック２は、内接型ギヤポンプ１のポンプハウジング３を形成している。ポンプハウジング３内に、環状歯車４つまり内歯を有する歯車が配置されていて、この環状歯車内に、この環状歯車４と噛み合う外歯を有する歯車５が配置されている。環状歯車４および歯車５は、複数の歯車として、または内接型ギヤポンプ１のギヤセットとして理解されてもよい。歯車５は、ポンプ軸６に回転不能に配置されていて、このポンプ軸６は、内接型ギヤポンプ１を運転するために回転駆動せしめられ、これによって、一緒に回転する歯車５が環状歯車４を回転駆動し、内接型ギヤポンプ１は公知の形式で流体を吐出する。
【００１７】
歯車５と環状歯車４との間のクレセント形の中間室内に、アーチ形の分離部材７が配置されており、この分離部材７に歯車５および環状歯車４の複数の歯の歯先が当接して、内接型ギヤポンプ１の運転時に滑動する。クレセントとも称呼される分離部材７は、内接型ギヤポンプ１の歯車５と環状歯車４との間の中間室内で吸入室８を吐出室９から分離する。分離部材７の吸入室側の端部は、吸入室８内の歯車５と環状歯車４との間のクレセント形の中間室を横方向に貫通する、支持部１０としてのピンに支えられている。入口および出口は、ポンプハウジング３のカバー内に位置しており、このカバーは、図１では取り外されているので、見えていない。カバーが取り外されているために、ポンプハウジング３が見えている。
【００１８】
ポンプハウジング３は円筒形の中空室１１を有しており、この中空室１１内に、環状歯車４と歯車５と分離部材７とが配置されている。環状歯車４はタイヤ１２内に押し込まれていて、このタイヤ１２は、環状歯車４よりも幅の広い金属製のリングであって、これによって、環状歯車４を回転軸受けするための滑り軸受面は環状歯車４よりも幅広である。タイヤ１２は軸受リング１３内に回転可能に滑り軸受けされており、この軸受リング１３は、タイヤ１２と同程度に幅広であって、ポンプハウジング３の中空室１１内に回転不能に配置されている。軸受リング１３は、最初は平らな金属薄板ストリップからリングに曲げ成形されていて、その円周の一箇所１４が開放している。開放した円周箇所１４によって、軸受リング１３は円周方向および半径方向でばね弾性的であり、また軸受リング１３は、ポンプハウジング３の外側で緊張解除された状態でポンプハウジング３の中空室１１よりも大きい曲率半径および直径を有している。ポンプハウジング３内に組み込むために、軸受リング１３は弾性的に、より小さい円周および直径に圧縮され、ポンプハウジング３の中空室１１内でばね弾性的に拡がり、それによって軸受リング１３はポンプハウジング３内にプリロード下で当接する。
【００１９】
軸受リング１３の開放した円周箇所１４の一端部は、回り止め部材１５として外方に折り曲げられていて、ポンプハウジング３の円筒形の中空室１１の円周部の切欠１６内に係合し、それによって軸受リング１３は、外方でそのプリロードによってポンプハウジング３内に当接し、またその回り止め部材１５が切欠１６内に係合することによっても、ポンプハウジング３内で回転不能に保持されている。
【００２０】

図２に示した変更実施例では、軸受リング１３の両端部が外方に折り曲げられていて、軸受リング１３の両端部間に拡開部材１７が取り付けられており、この拡開部材１７は、軸受リング１３の両端部を互いに離れる方向に押圧し、それによって軸受リング１３を外方に向かって、ひいてはポンプハウジング３内に緊締する。

【００２１】

軸受リング１３の開放した円周箇所１４は、分離部材７に向き合って、つまり吸入室８と吐出室９との間に位置している。一般的に、軸受リング１３の開放した円周箇所１４は、吐出室９が位置する円周領域の外側に位置している。内接型ギヤポンプ１の運転時に、歯車５が回転駆動され、この歯車５に噛み合う環状歯車４を回転駆動させると、歯車５および環状歯車４は、ブレーキ液を吸入室８から分離部材７の内側および外側に沿って吐出室９内に吐出し、吐出室９内に、吐出室９の領域内で環状歯車４を外方に付勢する圧力を生ぜしめる。軸受リング１３の開放した円周箇所１４は、環状歯車４が内接型ギヤポンプ１内の圧力によって外方に付勢される円周領域内に位置していない。

【００２２】

軸受リング１３は、焼入れまたは表面焼入れされていてよいか、または耐摩耗性のおよび／または摩擦を低減するコーティングを少なくとも軸受リング１３の内周面に有していてよい。例えば摩擦を低減するコーティングとしてプラスチック例えばＰＴＦＥより成るコーティングも可能である。

【００２３】

図３および図４は、表面構造形成部を有する、本発明による２つの軸受リング１３の内周面を示す。図３では、軸受リング１３の内周面は複数の点状の凹部１８を有している（ゴルフボールパターン）。これらの凹部１８は、軸受リング１３における潤滑剤の付着を改善し、潤滑剤貯蔵部を形成しており、この場合、液圧式の車両ブレーキ装置内では潤滑剤はブレーキ液である。

【００２４】

図４では、軸受リング１３の内周面は、表面構造形成部として、長手方向中央に延在する溝１９を有しており、この溝１９から短い分岐部２０が斜め外方に延在しており、それによって魚骨形模様が得られる。これらの表面構造形成部１９，２０は、潤滑剤を軸受リング１３の内周面に亘って長手方向および横方向に分配する。

【００２５】

環状歯車４をタイヤ１２なしで軸受リング１３に直に回転可能に滑り軸受けすることも可能である（図示せず）。

【符号の説明】

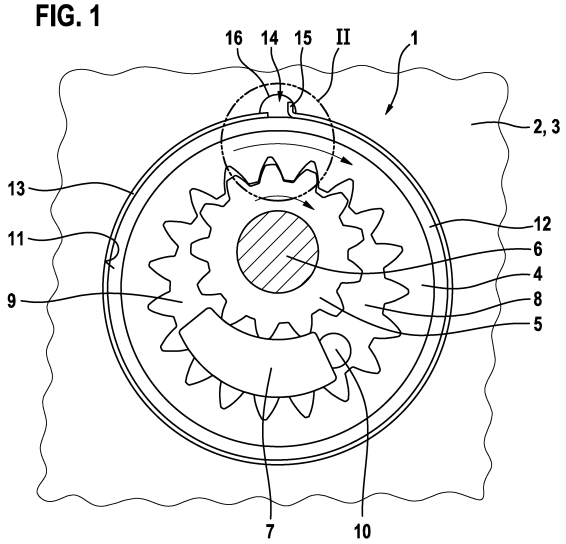
【００２６】

１　内接型ギヤポンプ
２　液圧ブロック
３　ポンプハウジング
４　環状歯車
５　外歯を有する歯車
６　ポンプ軸
７　分離部材
８　吸入室
９　吐出室
１０　支持部
１１　中空室
１２　タイヤ
１３　軸受リング
１４　円周箇所、円周の一箇所
１５　回り止め部材
１６　切欠

１７　拡開部材
１８　凹部
１９　溝
２０　分岐部

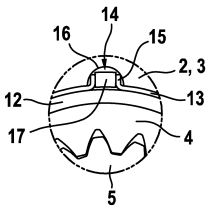
【図１】

FIG. 1



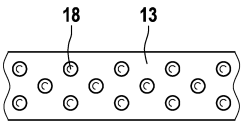
【図２】

FIG. 2



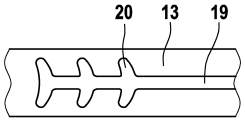
【図３】

FIG. 3



【図４】

FIG. 4



フロントページの続き

(72)発明者　マッシミリアノ，アンブロジ
ドイツ連邦共和国　７１７２６　ベニンゲン　コペルニクスシュトラーセ　５
(72)発明者　ミヒャエル，アイゼンラウアー
ドイツ連邦共和国　７１５６３　アッファルターバッハ　アム　フォイアーゼー　７
(72)発明者　ノルベルト，アラツェ
ドイツ連邦共和国　７１７０６　マルクグレーニンゲン　リンデンヴェーク　６
(72)発明者　ヴォルフ，シュタール
ドイツ連邦共和国　７４２３２　アプシュタット　ショザッハシュトラーセ　３５

審査官　嘉村　泰光

(56)参考文献　特開平０１－２１９３７５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－２０３３５９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－００５７９４（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２８６９７２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１４５７８５（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－００６１７２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ０４Ｃ　２／０８－２／２８
Ｆ０４Ｃ　１１／００－１５／０６