

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3695761号
(P3695761)

(45) 発行日 平成17年9月14日(2005.9.14)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 2 D 5/07
F 1 5 B 21/04

F I

B 6 2 D 5/07 A
F 1 5 B 21/04 C

請求項の数 2 (全 5 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-501087 (86) (22) 出願日 平成8年6月14日(1996.6.14) (65) 公表番号 特表2000-512238(P2000-512238A) (43) 公表日 平成12年9月19日(2000.9.19) (86) 国際出願番号 PCT/EP1996/002571 (87) 国際公開番号 W01997/047510 (87) 国際公開日 平成9年12月18日(1997.12.18) 審査請求日 平成15年6月6日(2003.6.6)</p>	<p>(73) 特許権者 テーエルヴェー ファールヴェルクシステ メ ゲゼルシャフト ミット ベシュレン クテル ハフツング ウント コンパニー コマンデイトゲゼルシャフト ドイツ連邦共和国デー40547 デュ ッセルドルフ ハンザーアレー 190</p> <p>(73) 特許権者 マルゾッチ ポムベ ソシエタ ア レス ボンサピリタ リミタータ イタリア国アイー40033 カサレッタ オ デイ レノ、ピア 63エイ プリガ タ ボレロ、15</p> <p>(74) 代理人 弁理士 浅村 皓</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 油圧式パワーステアリングシステムを脱気する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

油圧ポンプに隣接配置された共振器の形式の、少なくとも1つの油圧油膨張容積を有する油圧式パワーステアリングシステムにおいて、前記共振器が、組付け位置で上方の区域にタンク容積への接続部を有し、該接続部が、直接にタンク内へ突入している弁によって形成されており、該弁が、同時に後吸込み弁として使用されている油圧式パワーステアリングシステム。

【請求項2】

前記弁が圧力に依存して閉弁されることを特徴とする、請求項1に記載されたステアリングシステム。

【発明の詳細な説明】

本発明は、油圧油膨張容積を有する油圧式パワーステアリングシステムを脱気する方法に関するものである。

従来技術により公知の、この種のパワーステアリングシステムでは、サーボポンプにより圧媒、たいていの場合、油圧油がパワーステアリング弁を介して油圧ステアリングギヤのチャンバ内へ案内される。一方では、油圧システム内には、いわゆる空気溜まりが発生し、これが往々にして望ましくない、一部は不快な制御結果を生じさせることが知られている。また他方では、例えば共振器が使用される場合、油圧システム内にいわゆる油圧油膨張容積が形成されることが知られている。その場合、空気が、さまざまな仕方で、例えば漏れや油圧油からの遊離その他によって発生することがある。特に、油圧油膨張容積、例

えば共振器がドーム状部を有し、該ドーム状部が組付け位置で上になるため、空気が滞留するような場合、時が経つにつれてドーム状部に相応に多くの空気が溜まって泡立つ結果、著しい障害が発生し、そのためポンプの摩耗が増大する。

したがって、閉じ込められた空気量を低減させる措置を取る必要がある。

そのことを前提として、本発明の根底をなす課題は、空気包含量を低減させる方法を提供することにある。加えて、本発明の課題は、空気分が低減されることで、空気包含による障害を生じることのない油圧式パワーステアリングシステムを得ることにある。

この課題の技術的解決のため、本発明による方法では、油圧油膨張容積を有する油圧式パワーステアリングシステムを脱気するため、組付け位置で上方の容積がタンク容積と接続される。

10

本発明のこの解決策によって、ドーム状部内に滞留する空気を開放系内へ排出することが可能になる。その場合、開放系はタンク容積により実現される。考え得る他の実現形式も本発明の範囲に含まれるものとする。双方の容積の連通は、作動パラメータに依存する。この場合、適当な作動パラメータは油圧である。

したがって、所定油圧に達すると、双方の容積が連通する結果、膨張容積内に溜まった空気が開放系内へ排出できる。この目的のために、本発明の好ましい提案によれば、接続導体が用いられる。特に好ましいのは、この接続導体が、弁によって構成されるようにするか、または弁を有するように構成することである。

本発明により、わずかな出費で実施可能な、簡単な方法が得られ、この方法により、空気の包含が大幅に防止できる。

20

油圧式パワーステアリングシステムの場合、本発明を適用することで、組付け位置で上方の区域に、開放系との、好ましくはタンク容積との接続部を有する油圧油膨張容積を有する新規なパワーステアリングシステムが得られる。

本発明は、共振器が組込まれている油圧式パワーステアリングシステムに適用するのが特に好ましい。

また、油圧ポンプに直接に共振器が隣接配置されているステアリングシステムに適用するのが、特に好適である。共振器は、多数のチャンバを有する容積部材であり、このため共振器内の油圧油の圧力脈動が低減されている。その場合、共振器を油圧ポンプ上方区域内に直接に配置することは周知である。通常はプラスチック部材であるタンクは、そのさいポンプの一部と共振器との双方を取囲んでいる。

30

共振器または膨張容積の上方区域には、弁を配置するのが特に好ましい。この弁は、本発明の好ましい提案によれば、圧力に依存して開弁する。

この圧力依存して開閉する弁は、本発明の好ましい提案によれば、直接にタンク内へ突入している。したがって、時の経過につれて、共振器内に空気が溜まると、空気は、油圧に応じて規則的に開放系、つまりタンク内へ排出される。

その場合、本発明の特に好ましい提案によれば、滞留した空気を排出するために、本発明による新しい弁が、元来、別の機能を有する、油圧ポンプに設けられた弁に代わって用いられる。

空気は、油圧システム内に様々な仕方で滞留することがある。まず、ポンプの充填時または作動中の油圧システムの後充填時に溜まる。また油圧システム内には、例えばキャビテーション、化学分解による遊離、漏れ、その他によって、空気が発生することもある。通常の油圧油体積流では、この空気を油圧システムから排出できない。また、この空気は、上方の容積区域に、例えば共振器の蓋内に滞留する。このことは、共振器の蓋がドーム状の場合には、特に著しい。油圧システム内に溜まった空気は、供給される油圧油を発泡させる。それによって、騒音挙動が悪化し、ポンプ内の潤滑膜が破れることで、ポンプの寿命が短縮する。

40

本発明の方法の場合、例えば $p = 2$ パールの低圧時に開く例えばベント弁によって、弱い漏れ流は開放系、例えばタンク内へ確実に排出される。圧力が上昇すると、ベント弁は閉じられ、それによりポンプと共振器との正常な作動が保証される。

このことから、いくつかの利点が得られる。すなわち、一つには、モータ/ポンプ-集成装

50

置の待機モードのさい、油圧システムが、常時、脱気される。二つには、ステアリングギヤを通過する体積流が比較的僅かなことで、システム圧力が、ひいては待機モードでのエネルギー消費が低減される。僅か 0.5 l/min の漏れの場合でも、約 $5\% \sim 7\%$ のエネルギーが節約される。最後に、システム圧力が比較的低下になることにより、ステアリングギヤの戻り挙動が改善される。

本発明の別の利点および特徴を、以下で図面につき説明する。

図面：

図 1 は、本発明の油圧制御回路の一実施例を示す略図。

図 2 は、弁の一実施例を示す断面図。

図 1 に示した油圧システム 1 には、タンク 2 内に油圧油 3 が入れられている。油圧油 3 は、導管 4 を介してポンプ 5 に供給され、その油量が、図示されていない弁を介してステアリングギヤ 6 へ供給される。油圧油は、さらに導管 7 を介して再びタンク 2 内へ戻される。

10

図示の実施例の場合、ポンプ 5 とステアリングギヤ 6 との間には、共振器 8 が配置されている。共振器 8 内には、油圧油が穴 9 を介して供給される。共振器 8 内にはチャンバ 10、11 が設けられており、油圧油は穴 12 を介して共振器から流出する。共振器 8 は、この場合、圧力脈動を低減するのに役立っている。

共振器と共にポンプの充填作業中または充填後、場合により作動中にも、キャビテーション、化学分解による空気の遊離、漏れ、その他の結果、共振器の蓋内に空気が溜まる。共振器の蓋がドーム状の場合、この空気の滞留が促進される。溜まった空気は、平常の油圧油体積流では共振器から完全には排出できない。油圧システム内に残る空気は、供給される油圧油を発泡させる。これにより、騒音特性が悪化し、ポンプ内の潤滑膜が破れることがある。

20

共振器 8 の蓋内に配置された弁 13 により、所定パラメータに応じて、溜まった空気は、導管 14 を介してタンク 2 内へ戻すことができる。弁 13 を開閉させる作動パラメータは、任意に定めることができる。ひとつの適当なパラメータは、油圧である。弁 13 は、圧力が僅かな場合に開くように構成できる。したがって、圧力が例えば $p = 2$ パールの場合、例えば $Q = 0.5 \sim 1 \text{ l/min}$ の漏れ流をタンク 2 内へ戻すように、弁 13 を構成することができる。圧力が > 2 パールの場合には、弁 13 は閉じられ、ポンプ 5 と共振器 8 との正常な作動が保証される。

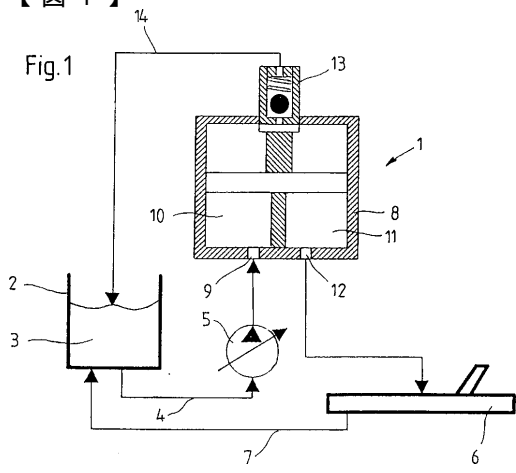
30

従来の自体公知のポンプの場合、共振器は、直接にポンプに固定されている。その場合には、穴がポンプから直接に共振器に通じている。油圧油は、その場合、異なるチャンバを通過し、別の穴を経て別の回路へ流入する。図示の実施例では、共振器 8 への流入穴は、穴 9 である。油圧油は、複数のチャンバ 10、11 を通過し、穴 12 を経て共振器から流出する。

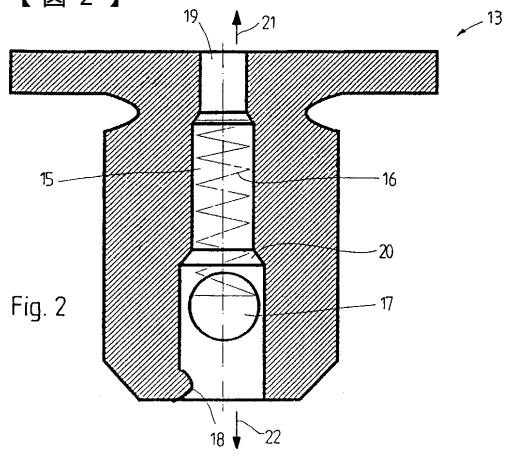
図 2 には、弁 13 の一実施例が示されている。弁 13 は、貫通穴を有し、該貫通穴内のばね室 15 には、ばね 16 が配置されている。ばね 16 は、図示の実施例ではコイルばねであり、該コイルばねが、球 17 を係止突起に押付けている。したがって、弁 13 は、後吸込みのために開かれている。所定圧を超えると、球 17 が、ばね 16 の力に抗して突起 18 から押し離され、シール座 20 に密着し、閉弁される。弁 13 は、自体公知の構成を有している。油圧油により泡立てられ得る空気、または油圧油を含んだ空気が、弁 13 と接続部 19 とを介して共振器から排出され、開放系、例えばタンク 2 へ流入する。

40

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 浅村 肇

(74)代理人

弁理士 岩本 行夫

(74)代理人

弁理士 森 徹

(72)発明者 ヴェアゲ, オリバー

ドイツ連邦共和国 デイ 5 2 0 6 6 アーヘン, ビスマルクシュトラッセ 1 1 1

審査官 関 裕治朗

(56)参考文献 特開平7 - 5 2 8 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

B62D 5/07

F15B 21/04