

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3848696号
(P3848696)

(45) 発行日 平成18年11月22日(2006.11.22)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int.C1.

FO4C 11/00 (2006.01)

F 1

FO4C 11/00

B

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-37203
 (22) 出願日 平成8年1月31日(1996.1.31)
 (65) 公開番号 特開平9-209944
 (43) 公開日 平成9年8月12日(1997.8.12)
 審査請求日 平成14年7月26日(2002.7.26)

(73) 特許権者 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (74) 代理人 100076163
 弁理士 嶋 宣之
 (72) 発明者 塙谷 晴彦
 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

審査官 竹之内 秀明

(56) 参考文献 特開平8-93660 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多連ギヤポンプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第2ギヤポンプのドライブシャフトを、第1ギヤポンプに連係させてなる多連ギヤポンプにおいて、第1ギヤポンプのドリブンシャフトの軸方向に貫通孔を形成し、この貫通孔は、メススプラインを形成したスプライン孔部と、このスプライン孔部に連続し、スプライン孔部よりも径の大きな中空部とからなり、上記メススプラインに、第2ギヤポンプのドライブシャフトの外周面に形成したオススプラインをかみ合わせたことを特徴とする多連ギヤポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

この発明は、複数のギヤポンプを連係させた多連ギヤポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】

図4に示す従来例では、第1ギヤポンプ1のボディ1にギヤ孔2を形成し、このギヤ孔2内でドライブギヤ3とドリブンギヤ4をかみ合わせている。そして、ドライブギヤ3にはドライブシャフト5を設け、また、ドリブンギヤ4にはドリブンシャフト6を設けている。

これらドライブギヤ3とドリブンギヤ4の両側面にはサイドプレート7、8を設け、さらにボディ1の両端にカバー9とマウンティングフランジ10を被せている。

20

そして、マウンティングフランジ10に形成したシャフト孔11及び12で、それぞれ一方の側のドライブシャフト5とドリブンシャフト6とを回転自在に支持している。なお、ドライブシャフト5をマウンティングフランジ10の外側に突出させ、その突出端に図示していない駆動源を連結している。

また、カバー9に形成したシャフト孔13及び14で、それぞれ他方の側のドライブシャフト5とドリブンシャフト6とを回転自在に支持している。

【0003】

このようにしたカバー9には、第1ギヤポンプIよりも吐出容量の小さな第2ギヤポンプIIを設けている。そして、この第2ギヤポンプIIのドライブシャフト15を、次のようにして、第1ギヤポンプIに連係させている。

すなわち、第1ギヤポンプIのドライブシャフト5の端部に、図示しないピニオンカッターにより、メススプライン16を有するスプライン孔部16aを形成している。また、第2ギヤポンプIIのドライブシャフト15の外周面にはオススプライン17を形成している。そして、これらスプライン16、17をかみ合わせることで、両ギヤポンプのドライブシャフト5、15を連結している。

なお、上記第2ギヤポンプIIの内部構造は、第1ギヤポンプIとなんら変わることはなく、ここではその説明は省略する。

以上述べた多連ギヤポンプでは、図示しない駆動源からの動力によってドライブシャフト5が回転すると、ドライブギヤ3とドリブンギヤ4とがかみ合って流体の吸入・吐出をおこなう。同時に、ドライブギヤ5に連結するドライブシャフト15も回転するので、この第2ギヤポンプIIでも流体の吸入・吐出をおこなうことになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例では、第2ギヤポンプIIのドライブシャフト15を第1ギヤポンプIのドライブシャフト5に連結するため、このドライブシャフト5の端部にスプライン孔部16aを形成している。

しかし、ドライブシャフト5にスプライン孔部16aを形成するには、ピニオンカッターを回転運動を与えるながら往復運動させて、ドライブシャフト15の端部を削らなければならない。そのため、加工時間がかかり、コストが高くなってしまうといった問題があった。

この発明は、加工時間の短縮、及びコストダウンを可能とする多連ギヤポンプを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明は、第2ギヤポンプのドライブシャフトを、第1ギヤポンプに連係させてなる多連ギヤポンプを前提とする。

そして、第1ギヤポンプのドリブンシャフトの軸方向に貫通孔を形成し、この貫通孔は、メススプラインを形成したスプライン孔部と、このスプライン孔部に連続し、スプライン孔部よりも径の大きな中空部とからなり、上記メススプラインに、第2ギヤポンプのドライブシャフトの外周面に形成したオススプラインをかみ合わせた点に特徴を有する。

【0006】

【発明の実施の形態】

図1に示すこの発明の実施例では、上記従来例と異なり、第1ギヤポンプIのドリブンシャフト6の軸方向に、メススプライン18を形成したスプライン孔部18aと、このスプライン孔部18aよりも径の大きな中空部19と、からなる貫通孔を形成している。また、第2ギヤポンプIIのドライブシャフト15の外周面には、従来例と同様、オススプライン17を形成している。そして、これらスプライン17、18をかみ合わせて、両シャフト6、15を連結している。

なお、その他の構造については従来例と同様であり、同一の構成要素には同一の符号を記し、その詳細な説明は省略する。

10

20

30

40

50

このようにした実施例の多連ギヤポンプでは、図示しない駆動源からの動力によってドライブシャフト5が回転すると、ドライブギヤ3とドリブンギヤ4とがかみ合って流体の吸入・吐出をおこなう。同時に、ドリブンシャフト6に連結するドライブシャフト15も回転するので、第2ギヤポンプIIでも流体の吸入・吐出をおこなうことになる。

【0007】

この実施例では、次のようにして、ドリブンシャフト6にメススライス18を有するスライス孔部18aを形成している。

まず、図2に示すように、ドリブンシャフト6の軸方向には、その一端が閉塞する中空部19をあらかじめ形成しておく。ただし、この中空部19の径を、これから形成するスライス孔部18aの径よりも大きくしている。

10

そして、このドリブンシャフト6の端部、すなわち中空部19が閉塞する側の端部に、この中空部19に達するまで図示しない棒状のプローチを引き抜きあるいは押し抜きして、そこにメススライス18を有するスライス孔部18aを形成している。

この結果、ドリブンシャフト6には軸方向には、メススライス18を形成したスライス孔部18aと、このスライス孔部18aよりも径の大きな中空部19とからなる貫通孔が形成される。ただし、このドリブンギヤ6は、駆動源に直接に連結するドライブシャフト15と比べ強度を必要とすることはなく、なんら問題はない。

【0008】

なお、次のようにして、ドライブシャフト6にスライス孔部18aを形成してもよい。図3に示すように、ドリブンシャフト6の軸方向には、中空部19と、この中空部19よりも径の小さな小径部20をあらかじめ形成しておく。そして、この小径部20内で図示しない棒状のプローチを引き抜きあるいは押し抜きし、そこにメススライス18を形成して、スライス孔部18aとする。

20

ただし、この場合にも、ドリブンシャフト6には軸方向には、メススライス18を形成したスライス孔部18aと、このスライス孔部18aよりも径の大きな中空部19とからなる貫通孔が形成されることと同じである。

【0009】

以上述べたこの実施例では、第2ギヤポンプのドライブシャフト15を、第1ギヤポンプIのドリブンギヤ4に連結する構成となっている。したがって、さほど強度を問題としないこのドリブンシャフト6に、径を大きくした中空部19を形成することができ、プローチ加工によりメススライス18を有するスライス孔部18aを形成することができる。

30

このようにプローチ加工が可能となれば、加工時間を短縮できるとともに、加工工程の合理化が容易となりコストダウンが可能となる。しかも、プローチ加工の結果、高精度で均一なスライスを形成することができる。

なお、この実施例では、2つのギヤポンプを連絡させた多連ギヤポンプについて説明したが、ギヤポンプの数は限定するものではない。

【0010】

【発明の効果】

この発明によれば、第1ギヤポンプのドリブンシャフトに、径の大きな中空部を形成しておくことで、プローチ加工によりスライス孔部を形成することができる。

40

そして、プローチ加工でスライス孔部を形成できれば、加工時間を短縮できるとともに、加工工程の合理化が容易となりコストダウンが可能となる。しかも、プローチ加工の結果、高精度で均一なスライスを得ることができる。

なお、ドリブンシャフトには、中空部とスライス孔部とからなる貫通孔が形成されるが、ドリブンシャフトはドライブシャフトに比べてさほど強度を必要としないので、なんら問題はない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の多連ギヤポンプの断面図である。

【図2】ドリブンシャフト6に一端が閉塞する中空部19を形成した例である。

50

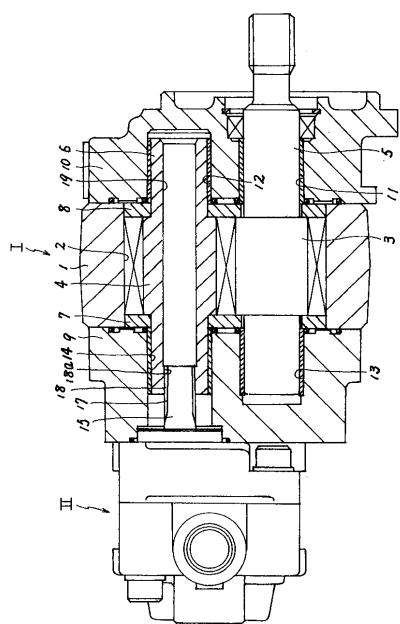
【図3】ドリブンシャフト6に、中空部19と小径部20とを形成した例である。

【図4】従来の多連ギヤポンプの断面図である。

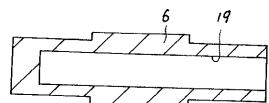
【 符号の説明 】

- I 第1ギヤポンプ
II 第2ギヤポンプ
5 ドライブシャフト
6 ドリブンシャフト
1 5 (第2ギヤポンプの)ドライブシャフト
1 7 オススプライン
1 8 メススプライン
1 8 a スプライン孔部
1 9 中空部

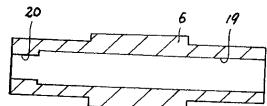
【 四 1 】



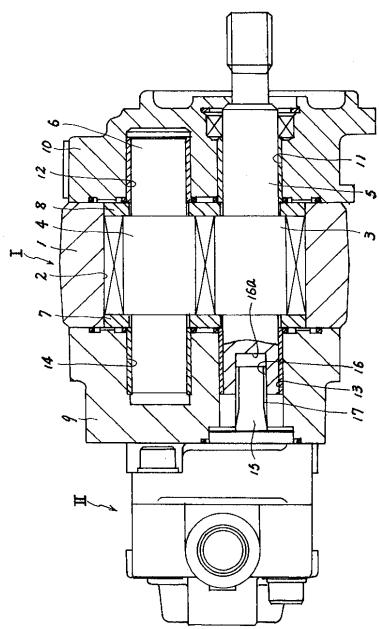
【 図 2 】



【 図 3 】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F04C11/00

F04C2/12-20