

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4369654号
(P4369654)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月4日(2009.9.4)

(51) Int.Cl.

F 1

F 15B 11/08 (2006.01)
F 16H 61/40 (2006.01)F 15B 11/08
F 16H 61/40Z
N

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-321625 (P2002-321625)
 (22) 出願日 平成14年11月5日 (2002.11.5)
 (65) 公開番号 特開2003-166505 (P2003-166505A)
 (43) 公開日 平成15年6月13日 (2003.6.13)
 審査請求日 平成17年11月4日 (2005.11.4)
 (31) 優先権主張番号 20012134
 (32) 優先日 平成13年11月5日 (2001.11.5)
 (33) 優先権主張国 フィンランド (FI)

(73) 特許権者 502400980
 アイディアチップ オイ
 フィンランド国 エフアイエヌー 1588
 O ホーロラ、アエルタヤンティエ 1
 (74) 代理人 100093470
 弁理士 小田 富士雄
 (74) 代理人 100119747
 弁理士 能美 知康
 (72) 発明者 ジョニネン、マルック
 フィンランド国 エフアイエヌー 1584
 O ラーチ、ヌオチオカツ 3

審査官 北村 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】油圧モータの漏油返送方法及び漏油返送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油圧モータ(1)のケーシング(12)に漏れるオイルを、前記油圧モータ(1)に接続され、また、前記油圧モータ(1)の作動圧力スペース(10a)と流通関係にある第1流路(14、14')及び第2流路(15)からなる複数の油圧モータ内流路(13)及び分配器(16)を経て、流通関係にある複数のオイル配管(2)の一つに返送する油圧モータの漏油返送方法において、

前記ケーシング(12)に漏れるオイルは、前記油圧モータ(1)の回転動作に一致して脈動する圧力変化によって、前記複数の油圧モータ内流路(13)の第1流路(14、14')及び第2流路(15)の間に生じる圧力差によって、前記油圧モータ(1)の動作時に、前記第1流路(14、14')の少なくとも一つに及びさらにその時点で前記分配器(16)を経て前記油圧モータ(1)に接続されている前記オイル配管(2)の低圧力側に輸送されるようになされており、前記オイル配管(2)は漏れるオイル用の返送配管を兼ねていることを特徴とする油圧モータの漏油返送方法。

【請求項 2】

前記分配器(16)は、前記オイル配管(2)の一つからの与圧オイルによる前記油圧モータ(1)の動作時に、前記ケーシング(12)の内圧よりも実質的に低い圧力を前記第1流路(14、14')及び第2流路(15)とからなる複数の油圧モータ内流路(13)の少なくとも一つに瞬間に生じさせるために用いられる特徴とする請求項1に記載の油圧モータの漏油返送方法。

【請求項 3】

前記油圧モータ(1)から漏れるオイルの量は意図的に増加されて、所望の熱応力を除去するために対応する表面への循環流を提供していることを特徴とする請求項1又は2に記載の油圧モータの漏油返送方法。

【請求項 4】

油圧モータ(1)の作動圧力スペース(10a)から前記油圧モータ(1)のケーシング(12)に漏れるオイルを、前記油圧モータ(1)に接続され、また、前記作動圧力スペース(10a)と流通関係にある第1流路(14、14')及び第2流路(15)からなる複数の油圧モータ内流路(13)及び分配器(16)を経て流通関係にある複数のオイル配管(2)の一つに返送する油圧モータの漏油返送装置において、10

前記ケーシング(12)内のスペースは、一方向弁(8、4)を介して返送配管(6、7)によって前記複数の油圧モータ内流路(13)のうちの前記第1流路(14、14')の少なくとも1つに接続され、前記返送配管(6、7)には返送ポンプ(5)が備えられ、前記漏れるオイルの返送のために、前記返送ポンプ(5)は、その駆動力を前記複数の油圧モータ内流路(13)のうちの前記第1流路(14、14')の少なくとも一つと前記第2流路(15)との間における変動圧力から得るか、又は、前記複数のオイル配管(2)の内の一つからの与圧オイルによる前記油圧モータ(1)の動作時に、前記油圧モータ(1)のオイル配管(2)を前記複数の油圧モータ内流路(13)の前記第1流路(14、14')及び前記第2流路(15)に結合している前記分配器(16)が、前記第1流路(14、14')及び前記第2流路(15)のうちの少なくとも一つに前記ケーシング(12)内の圧力よりも実質的に低い圧力を発生するようになされていることを特徴とする油圧モータの漏油返送装置。20

【請求項 5】

前記返送ポンプ(5)及び前記複数の油圧モータ内流路(13)の前記第1流路(14、14')及び前記第2流路(15)は漏油返送装置(17)を構成し、前記漏油返送装置(17)は前記分配器(16)と前記油圧モータ(1)のフレームとの間に配置され、かつ前記返送ポンプ(5)の前後に接続された前記返送配管(6、7)は各々1個の一方向弁(4、8)を備え、両方の前記一方向弁(4、8)とも、前記ケーシング(12)から前記第1流路(14、14')に向かう同じ向きの流れを持つことを特徴とする請求項4に記載の油圧モータの漏油返送装置。30

【請求項 6】

前記返送ポンプ(5)は、スプリング負荷型ピストンポンプにより構成されていることを特徴とする請求項4又は5に記載の油圧モータの漏油返送装置。

【請求項 7】

前記分配器(16)は、前記油圧モータ(1)から遠ざかる流れの向きが逆転するわずか前に、少なくとも1つの前記第1流路(14、14')への流れを阻止するようになされていることを特徴とする請求項4に記載の油圧モータの漏油返送装置。

【請求項 8】

前記油圧モータから漏れるオイルの量は意図的に増加されて所望の熱応力を除去するように対応する表面への循環流を提供していることを特徴とする請求項4～7の何れか1項に記載の油圧モータの漏油返送装置。40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は油圧モータのケーシング内に漏れたオイルを油圧モータに接続されたオイル配管に返送するための油圧モータの漏油返送方法及び漏油返送装置に関し、油圧モータと、該油圧モータに接続されたオイル配管と、該油圧モータの作動圧力スペースと流通関係にある油圧モータ内流路及び流路によって分配器と流通関係にあるようになされている油圧モータの漏油返送方法及び漏油返送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

油圧モータは、十分なトルク、性能、回転駆動方向の一定な反転、或いはコンパクトな大きさが必要とされる用途に使用されている。油圧モータはまた、湿度、塵、或いは高温などのような困難な条件のもとでも使用し得る。移動可能な設備においては、これらの長所によって油圧モータ駆動がほぼ完全に他の駆動手段にとって代わっている。

【0003】

現在まで、3本ないし4本の油圧配管を持つ高負荷用油圧モータを使用する必要性があった。その油圧モータシステムには、常に加圧配管及び返送配管が含まれているが、ドレンオイル配管といわれる配管をも備え、それによって油圧モータのケーシング内に漏れてくる流体がタンクに返送され、循環されるようになされている。特に大型の油圧モータは常にドレンオイル配管が備えられている。10

【0004】

ケーシング内に漏れてくるオイルの圧力は、ドレンオイル配管がなければ少なくとも返送配管の圧力と等しい圧力まで上昇する。実用上、そのような圧力は許容できない。ケーシング用に別個に冷却流体循環路が備えられるなら、そのシステムには4本の配管が必要とされる。

【0005】

バケットマシーンのような多くの油圧操作システムは、本来作動用に油圧シリンダーを備えている。油圧シリンダーは、ドレンオイル配管を接続する必要はなく、したがって、バケットマシーンの油圧配管には、標準的な構成としてはドレンオイル配管は含まれておらず、それ故、ドレンオイル配管は油圧モータ用に例えば、付属品として分離して設置されなければならない。20

【0006】

また、油圧モータは実際のポンプやタンクから離間して設置されなければならないことがよくあり、その場合は結果的にドレンオイル配管が長くなる。特に、深い地下水を操作する装置や鉱山においては、付加的な配管は問題となり、またより高価となる。漏油のための接続を省くことが可能ならば、モータと協働するアクチュエータを備えるどのような油圧システムも簡略化することができるであろう。

【0007】

ケーシングに漏れてくるオイルを主配管に送ることを可能にするためには、そのようなオイルの圧力レベルは、ケーシングの圧力を増加することなしに、それを受けける配管の圧力と等しいか、それ以上の圧力に上昇されなければならない。この圧力上昇はポンプによって行うことができる。この場合の問題点は、油圧リンクの数を増加できない故、ポンプのパワーである。30

【0008】

エネルギーがオイルの流れ及び加圧配管及び返送配管との間の圧力差から直接得られるならば、そのシステムは現実には少なくとも油圧モータ及びポンプが必要とされる。回転方向の反転においてもまたそのシステムの構成が考慮されなければならない。

【0009】

システムをできるだけ単純にするためには、追加油圧モータを設置することは悪い方法ではないが、その代わりにこの種の解決策の実施として本願の出願人により先に出願された下記の特許文献1に開示されたポンプの駆動力を主モータのシャフトから直接得る方法を使用することは合理的である。40

【特許文献1】

国際公開第01/65113号パンフレット

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明は、油圧モータのケーシングに漏れてくるオイルを油圧モータに接続されたオイル配管に返送する、簡単な構成の漏油返送装置と漏油返送方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

設計をより簡単化する他の方法を検討し、また、選択できる駆動源を調査した結果、本発明によりシステム中に実際に存在する圧力差を利用する方法が見出された。油圧モータの分配器の外部において、油圧モータの運転中、作動配管中の圧力は常に返送配管中の圧力よりも高い圧力であり、そして、負荷が変動しなければ圧力差も変動しない。実際上、このことは、分配器の外部で達成される解決策として、漏油の除去のために簡単なポンプを使用することを否定するものである。

【0012】

本発明による解決策には油圧モータ内部の圧力差の使用が含まれている。油圧モータは常に、ピストンのような、アクチュエータを駆動可能にして、その出力シャフトを回転させるために油圧モータにオイルを流入及び流出させるための流路を開く部材を有していかなければならない。この部材は、分配器といわれ、例えば、油圧モータ内部の配管に油液を流入及び流出させるガイドのための配管を備えた回転ホイールにより構成されていてもよく、或いは、同様の動作が可能な弁タイプにより構成できる。従って分配器内部のオイル配管には回転に従ってパルス状の圧力が生ずる。

10

【0013】

1つの、或いは、複数の配管は、作動配管又は加圧配管として、また返送配管として交互に作用するから、該配管は、高作動圧力と低返送圧力の両方を1サイクル中に交互に経験する。配管中の1サイクルの圧力差の大きさは負荷の大きさによって変化する。この圧力パルスはまた油圧モータが一定の負荷、或いは、アイドリングの状態にあっても、配管中に発生することが理解し得るであろう。

20

【0014】

本発明の前記目的は以下の構成により達成することができる。すなわち本発明に係る油圧モータの漏油返送方法は、

油圧モータ1のケーシング12に漏れるオイルを、油圧モータ1に接続され、また、油圧モータ1の作動圧力スペース10aと流通関係にある第1流路14、14'及び第2流路15からなる複数の油圧モータ内流路13及び分配器16を経て、流通関係にある複数のオイル配管2の一つに返送する油圧モータの漏油返送方法において、

ケーシング12に漏れるオイルは、油圧モータ1の回転動作に一致して脈動する圧力変化によって、複数の油圧モータ内流路13の第1流路14、14'及び第2流路15の間に生じる圧力差によって、油圧モータ1の動作時に、第1流路14、14'の少なくとも一つに及びさらにその時点で分配器16を経て油圧モータ1に接続されているオイル配管2の低圧力側に輸送されるようになされており、オイル配管2は漏れるオイル用の返送配管を兼ねていることを特徴とする。

30

【0015】

また、本発明に係る油圧モータの漏油返送装置は、

油圧モータ1の作動圧力スペース10aから前記油圧モータ1のケーシング12に漏れるオイルを、油圧モータ1に接続され、また、作動圧力スペース10aと流通関係にある第1流路14、14'及び第2流路15からなる複数の油圧モータ内流路13及び分配器16を経て流通関係にある複数のオイル配管2の一つに返送する油圧モータの漏油返送装置において、

40

ケーシング12内のスペースは、一方向弁8、4を介して返送配管6、7によって複数の油圧モータ内流路13のうちの第1流路14、14'の少なくとも1つに接続され、返送配管6、7には返送ポンプ5が備えられ、漏れるオイルの返送のために、返送ポンプ5は、その駆動力を複数の油圧モータ内流路13のうちの第1流路14、14'の少なくとも一つと第2流路15との間ににおける変動圧力から得るか、又は、複数のオイル配管2の内の一つからの与圧オイルによる前記油圧モータ1の動作時に、油圧モータ1のオイル配管2を複数の油圧モータ内流路13の第1流路14、14'及び第2流路15に結合している前記分配器16が、第1流路14、14'及び第2流路15の少なくとも一つ

50

にケーシング 12 内の圧力よりも実質的に低い圧力を発生するようになされていることを特徴とする。

以下添付の図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0016】

【発明の実施の形態】

油圧モータ 1 は、油圧モータ内流路 13 と油圧モータ 1 のオイル配管 2 を備えた分配器 16 を経て接続された作動圧力スペース 10a を有する。一方のオイル配管 2 が加圧されると、他方のオイル配管 2 は返送配管として機能する。加圧及び返送配管として機能するオイル配管 2 は、油圧モータ 1 が何れの向きに駆動されるかに従ってその機能が変更される。油圧モータ 1 は、例えば、符号 10 で示される作動部材としてのピストンと符号 10a で示される作動圧力スペースとしてのシリンダーを有するラジアルピストンモータから構成されていてもよい。この場合、シリンダーは油圧モータ 1 の回転の間、油圧モータ内流路 13 を介してオイル配管 2 の流入、流出を割り当てる分配器 16 のための作動圧力スペース 10a を構成する。

【0017】

クランクシャフト 3 が 1 回転を超えると、作動部材 10 としてのピストンはそれぞれ上死点から下死点への 1 作動ストロークと、下死点から上死点への 1 戻りストロークを生じる。従って、油圧モータ内流路 13 の流れの方向は、関連する作動部材 10 としてのピストンが下死点又は上死点を通過する毎に毎回逆転する。その結果、この流れ方向の転換は分配器 16 によって操作され、そして、分配器 16 は適当な延長シャフト 3b の助力のもと、クランクシャフト 3 により回転される。

【0018】

1 又はそれ以上の油圧モータ内流路 13 からクランクシャフト 3 のベアリング組立 3a に、潤滑のための小さなドレーンオイル配管が延長されている。潤滑部及び作動圧力スペース 10a からの漏油は油圧モータ 1 のケーシング 12 内に少しずつ溜まる。漏油は、ケーシング 12 から、本発明に係る漏油返送装置 17 によって低い圧力を呈するオイル配管 2 に吐出され、該漏油返送装置 17 は、分配器 16 と油圧モータ 1 のフレームとの間に結合されており、以下に詳細が示されている。

【0019】

この漏油返送装置 17 は、油圧モータ内流路 13 に対する流路として機能する第 1 流路 14、14' 及び第 2 流路 15 を備えるボディー又はフレームを有する。本発明によれば、ケーシング 12 内に漏出するオイルは、油圧モータ 1 の回転運動に従った油圧モータ内流路 13 の第 1 流路 14、14' 及び第 2 流路 15 内の脈動する圧力差によって、また、その結果として生成した圧力差によって低い圧力である一方のオイル配管 2 に運ばれるということが見出された。

【0020】

第 1 流路 14、14' と第 2 流路 15 との間の最も大きな圧力差は、作動部材 10 としてのピストンに延びている一つの流路（例えば、第 2 流路 15）と下死点に位置しているときの別の作動部材 10 としてのピストン用の第 1 流路 14、14' との間に発生する。なぜなら、一方の流路は最大の圧力を含み、他方の流路は、流入するオイルの流れが分配器 16 によって妨げられて低い圧力を有するからである。

【0021】

ケーシング 12 内は返送配管 7 及び返送ポンプ 5 への一方向弁 8 に接続され、該返送ポンプ 5 は、油圧モータ 1 と分配器 16 との間に延長された油圧モータ内流路（13）の第 2 流路 15 と油圧モータ 1 の作動圧力スペース 10a の 1 つとからその駆動力を受ける。返送ポンプ 5 から延長する返送配管 6 は分岐され、各分岐管はそれぞれ一方向弁 4 を介してそれぞれ定められた油圧モータ内流路（13）の第 1 流路 14、14' に接続される。ポンプ 5 の下流は、1 つの流路で十分であっても、ここでは最も低い背圧を確保するために二股に分かれた返送配管 6 が用いられる。

【0022】

10

20

30

40

50

図2は、返送ポンプ5の基本的な構造を示す図である。分配器16から作動圧力スペース10aとしてのシリンダへの第2流路15は、ピストン5aによって規定されたスペースで配管15'に接続されている。第2流路15内の圧力が増加するとピストン5aがスプリングセット5bを圧縮し、また、ピストン5aの一方の側から低圧力の返送配管6の中にオイルを駆動する。一方弁4及び8は、例えば、1.5バールの開口圧力を有していてもよい。ケーシング12は、圧力開放弁11によって、例えば、5バールに制限された最大圧力を有する。

【0023】

スプリングセット5bは、ケーシング12からの流体を最大レベルの作動圧力に圧縮し、そしてケーシング12からの流体を返送配管6、第1流路14、14'を経て一方のオイル配管2の中に駆動する。スプリングセット5bは、ピストン5aの両側に生じる圧力に関して、ピストン5aを初期位置に戻す駆動を可能にするため、返送配管6の圧力レベルを超える、そして、最低レベルの作動圧力以下に落とせる大きさである必要がある。

10

【0024】

返送配管7、6は、例えば、クランクシャフト3のベアリング組立3aの近傍又は分配器16とクランクシャフト3との間のシャフト3bの回転スペース内にその先端位置を有する。

【0025】

本発明の選択し得る他の実施形態においては、特定の返送ポンプ5は必要としない。この実施形態においては、油圧モータ1の分配器16は分配ディスク又は対応する制御システムを備え、それによってオイル流は油圧モータ1の作動部材10に供給される。オイル流が作動部材10としてのピストンに向かうような設計は、従来の設計のように、最適な補正時間ではブロックされないが、改良されたオイル流のブロックでは、作動部材10の返送ストロークと作動ストロークとの間に設定された下側の死点の方向に向かって動く作動部材10の油圧モータ内流路13内に負圧、又は、少なくとも油圧モータ1の下部ケーシング12内の圧力よりも低い圧力を意図的に生じさせる効果があり、作動部材10に応答して低圧力のケーシング12から一方弁8又は4を介して瞬間的にオイルを吸入する。

20

【0026】

従って、独立した返送ポンプ5、又は、ケーシング12内のオイルの圧力を増加するための他のいかなる独立したユニットも必要としない。これは、作動部材10としてのピストン、又は、油圧モータ1自身の類似の作動部材10がケーシング12から漏れ出たオイルの圧力を返送配管6の圧力にまで上昇させるためである。

30

【0027】

後者の型の解決方法は、最低圧力が流路14をブロックする分配ディスクの直ぐ後ろに生じるものである。これは流路14がブロックされた後であっても、オイルの流れが継続しようとするからである。この低圧部分に結合されたケーシング12内のオイルの返送配管6、7は、一方弁4又は8を介して作動部材10としてのピストンに延びた油圧モータ内流路13の第1流路14、14'にオイルを駆動する。作動部材10としてのピストンが下死点を通過するとき、圧力が上昇し、それに反応する弁4又は8が閉塞され、また、作動部材10としてのピストンは通常の如く油圧モータ内流路13の第2流路15及び一方のオイル配管2にオイルを返送するように輸送する。

40

【0028】

実施において、後者の方法は、分配器16のディスクに如何なる変更を加えることなく機能し、分配器16の下流は対応する作動部材10としてのピストンの下死点における第1流路14、14'の圧力は実質的に5バールより低く、それによって流れが分配器16によりブロックされた後に、高圧のケーシング12内から下死点にある作動部材10としてのピストンの第1流路14、14'にオイルが流れる。もちろん、分配器がブロッキング位置に止まる時間はわずかな時間であるから、このオイルの流れには量的な制約が存在する。

50

【0029】

上記のケーシング 12 内のオイルの放出の可能性を生じさせようとするなら、分配器 16 の設計に注意が必要になる。例えば、分配器 16 の分配ディスクの穴の縁は、下死点に近く、例えば 2 % 上にされ、それによってオイルの流れは作動部材 10 としてのピストンの頂部に達するより 2 % 早く中断され、そして、それによって下死点にある作動部材 10 としてのピストンの頂部圧力は標準的な状態に比較して減少する。この吸引量及び真空度はケーシング 12 から一方向弁 4 又は 8 を介して同じ量のオイルを汲み出すのに利用される。

【0030】

簡単な圧力アキュームレータがこのシステムにおいてポンプの代替として使用できる。それは、単に短時間だけ回転する或いは回転方向が周期的に反転するモータである。アキュームレータは、0 ~ 5 バールの圧力で作動プロセスを介してオイルを吸引する。例えば、モータが停止されたとき、返送配管 6 の圧力は瞬間に油圧モータ内流路 (13) の第 1 流路 14、14' 内の非常に低いレベルにまで低下し、また、同様の作用が方向を変える際にも生じる。一方向弁 4 が間に存在するため、オイルはアキュームレータによって低圧の第 1 流路 14、14' 内に直ちに駆動される。

10

【0031】

しかしながら、この解決法は油圧モータ 1 の連続的な回転期間が比較的に短い場合にのみ操作の実行が可能である。如何なる場合においても、そのシステムは単に数リットルより多くない容量の圧力アキュームレータを設置でき、流出量によるが、操作の継続時間は数分から数十分に拡大される。他の応用もあるが、継続的な駆動期間は典型的には一回につき数十秒よりも長くはない。

20

【0032】

返送ポンプ 5 或いは好適に設計された分配器 16 が使用されるにしろ、油圧モータ 1 のケーシング 12 内に循環流を提供することができ、それは一般的に油圧モータ 1 の継続運転性を高めるために用いられる。油圧モータ 1 の能率に関しては、油圧モータ 1 の効率又は出力は熱応力によってしばしば制限を受け、この連続操作に際する熱応力は油圧モータ 1 の動作効率を制限する。

【0033】

この熱応力は、通常、熱応力のいくらかを除去するための付加的なオイル循環手段を油圧モータ 1 のケーシング 12 に備えることによって補償される。このオイル循環手段は、そのためのポンプによる独立した回路であり、また、安全のためにしばしば断熱手段と圧力逃がし弁を備える。

30

【0034】

本発明の 1 実施形態において、油圧モータ 1 のケーシング 12 は、例えば、ペアリング組立体 3a に向かって流れる潤滑オイルの流れを意図的に増加して、所望の循環流に応じた量にすることによって、所定の循環流を構成し得る。

このケーシング 12 内への増加された漏油は、返送ポンプ 5 によって或いは各ピストン 10 の下死点で分配器 16 の閉鎖先行時期を変えることにより補償され、それぞれの第 1 流路 14、14' は互いに連通するように返送配管 6 に結合される。この実施において、油圧モータ 1 からポンプ又はタンクへ現状で使用されている 4 つのホースの代わりに、ただ 2 つの油圧ホースが必要とされるだけである。よって、システム全体はより簡単化される。

40

【0035】

例えば、クランクシャフト 3 が回転しない等、油圧モータ 1 が過負荷によって停止されるような状況であっても、返送側のオイル配管 2 は完全に圧を持つため、ケーシング 12 内に漏れ或いはしみ出るオイルが存在しても、それは直ちにはポンプにより排出することができない。それ故、油圧モータ 1 又は分配器 16 又は本発明に係る漏油返送装置 17 が圧力アキュームレータに配置されることができる、その圧力アキュームレータは短時間の間ケーシング 12 の漏油を受ける能力を有する。

50

【0036】

油圧モータ1の再始動時、漏油返送装置17はケーシング12からのオイルの流れと一緒に圧力アキュームレータを空にする。その結果、システムは長時間の過負荷に耐えることが可能になる。例えば、1デシリットル5バールの圧力アキュームレータは、標準60kW油圧モータを提供し、その漏油は通常1~2デシリットル/分であり、前記状況に応答する時間は30秒~1分である。通常、応答時間は2~5秒で十分である。自動システムにおいては、この時間幅は、勿論、目視に基づく手動操作より短い。

【0037】

前記ポンプ操作の解法は実質上全システムに作用し、それによって油圧モータ1の負荷及び駆動が自動的に制御され、過負荷の結果油圧モータ1が停止した際に油圧モータ1へのオイルの流れを呈し又はその流れ方向を逆転する。停止状態では、油圧モータ1に延びる配管が加圧状態であって、ケーシングへの漏れが継続しても、それによってケーシングの圧力開放弁11は長時間圧力を受けないようにシステム外に漏油を流すようにされる。このタイプの場合は油圧モータ1の駆動モニタリングセンサ又は圧力センサ手段により防止でき、それによって提供される情報は加圧停止を非常に短く維持する方法のようにモータ制御に用いられる。

【0038】

しかしながら、問題点がオペレーターの手動により制御されるシステムであるか或いは加圧停止が望まれるならば、そのシステムには油圧モータ1もしくは所望の時間内で漏れ又はケーシング12内の漏油を吸収するポンプに直接結合された圧力アキュームレータを用いることができる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、油圧モータのケーシングに漏れたオイルを油圧モータに接続されたオイル配管に返送する、簡単な構成の漏油返送方法及び漏油返送装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】油圧モータ1のフレームと分配器16との間に適用される本発明の実施形態に係る漏油返送装置17の構成を示す図である。

【図2】実施可能な実施形態の1つに係る図1の漏油返送装置における返送ポンプ5の断面を示す図である。

【符号の説明】

- 1 ... 油圧モータ
- 2 ... オイル配管
- 3 ... クランクシャフト
- 3 a ... ベアリング組立
- 3 b ... シャフト
- 4、 8 ... 一方向弁
- 5 ... 返送ポンプ
- 5 a ... ピストン
- 5 b ... スプリング
- 6、 7 ... 返送配管
- 9 ... スタートポイント
- 10 ... 作動部材
- 10 a ... 作動圧力スペース
- 11 ... 圧力解放弁
- 12 ... ケーシング
- 13 ... 油圧モータ内流路
- 14、 14' ... 第1流路
- 15 ... 第2流路

10

20

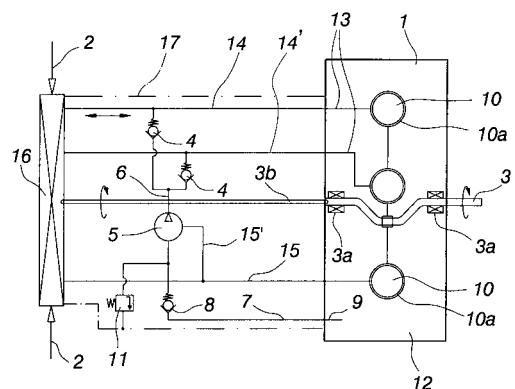
30

40

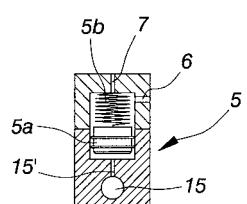
50

1 6 ... 分配器
1 7 ... 漏油返送装置

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-082280(JP, A)
実開昭58-004777(JP, U)
実開平05-061464(JP, U)
特公昭50-024722(JP, B1)
特開昭48-011604(JP, A)
特開昭63-201301(JP, A)
特開平07-019159(JP, A)
特開昭64-029529(JP, A)
実開平03-032179(JP, U)
特開平04-017779(JP, A)
特開平07-310647(JP, A)
実開昭57-198375(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F15B 11/00-11/22

F03C 1/00- 5/02

F04B 9/00-15/08

F16H 61/40