

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5053367号
(P5053367)

(45) 発行日 平成24年10月17日 (2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年8月3日 (2012.8.3)

(51) Int. Cl.	F 1
F 0 3 C 2/08 (2006.01)	F 0 3 C 2/08 B
F 1 6 D 55/40 (2006.01)	F 1 6 D 55/40 A
F 0 3 C 1/26 (2006.01)	F 0 3 C 1/26

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-510050 (P2009-510050)	(73) 特許権者	507347875
(86) (22) 出願日	平成19年5月2日 (2007.5.2)		ホワイト・ドライブ・プロダクツ・インコ ーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2009-536711 (P2009-536711A)		アメリカ合衆国ケンタッキー州42241
(43) 公表日	平成21年10月15日 (2009.10.15)		, ホブキンスヴィル, ビー・オー・ボック ス 1127, ビル・ブライアン・ブール バード 110
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/068031	(74) 代理人	100140109
(87) 国際公開番号	W02007/133945		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開日	平成19年11月22日 (2007.11.22)	(74) 代理人	100089705
審査請求日	平成21年11月26日 (2009.11.26)		弁理士 社本 一夫
(31) 優先権主張番号	11/382, 171	(74) 代理人	100075270
(32) 優先日	平成18年5月8日 (2006.5.8)		弁理士 小林 泰
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ジェロータモータ及びブレーキアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油圧装置であって、

中央開口と流体流入通路と流体流出通路とを有するハウジングであって、前記流体流入通路と流体連通する加圧可能なブレーキチャンバーを少なくとも部分的に画定するハウジングと、

前記中央開口に受け入れられ前記ハウジングから伸びる出力シャフトであって、前記加圧可能なブレーキチャンバーと連通する流体通路を含む出力シャフトと、

ステータ及び流体ポケットを画定する歯と協働するロータを備えるロータアセンブリであって、前記ロータは油圧流体が流体ポケットの方へ導かれたときに前記ステータに対して回転及び旋回し、前記流体ポケットは前記流体流入通路及び前記流体流出通路と連通している、ロータアセンブリと、

前記ロータ及び前記出力シャフトに連結され、前記ロータの回転及び旋回に基づいて前記出力シャフトを回転する揺動シャフトと、

前記出力シャフトに連結された第1のブレーキディスクと、前記ハウジングに連結された第2のブレーキディスクと、前記第1及び第2のブレーキディスクの少なくとも一つに接触するピストンと、前記出力シャフトをブレーキする作動状態に前記ピストンを押圧する付勢手段とを含むブレーキアセンブリと、を備え、

加圧された流体は前記出力シャフトの前記流体通路を通じて前記ブレーキチャンバーに流れ、従って、前記ブレーキアセンブリを解除する、油圧装置。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 記載の油圧装置において、

前記第 1 のブレーキディスクは、前記油圧装置によって駆動される部材と連結されるようになっている前記出力シャフトの外側端部分と隣接して前記出力シャフトに連結されていることを特徴とする油圧装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の油圧装置において、

前記出力シャフトは、互いに相互連結しない複数の小さなくぼみから成るぎざぎざのついた外面を含むことを特徴とする油圧装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の油圧装置において、

前記流体流入通路と、前記ロータアセンブリの前記流体ポケットの少なくとも一つとの間の流体通路に配置されたバルブを更に備えることを特徴とする油圧装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の油圧装置において、

前記バルブは、一方方向の流れをチェックすることを特徴とする油圧装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の油圧装置において、

前記ハウジングと前記ピストンは、付勢部材チャンバーを少なくとも部分的に画定し、前記付勢部材は、前記付勢部材チャンバーの中に配置され、前記付勢部材チャンバーは、前記流体流出通路と流体連通することを特徴とする油圧装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の油圧装置において、

前記ブレーキディスクは、前記加圧可能なブレーキチャンバーに配置されていることを特徴とする油圧装置。

【発明の詳細な説明】**【背景技術】****【0001】**

油圧装置は、油圧モータと、大きなハウジング及び／又は複雑な駆動連結部を典型的に含むブレーキアセンブリとを含む。周知の油圧モータ及びブレーキアセンブリの一例は、流体がブレーキアセンブリと油圧モータとの間を流れるのを阻止するシールを含む。従って、周知のアセンブリは、少なくとも三つの流体ポート、すなわち二つのモータ用の流体ポート及び一つのブレーキ用の流体ポートを有する大きなハウジングを含む。この構成は、大きなハウジングと複雑な流体通路を必要とする。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0002】**

他の周知のモータ及びブレーキアセンブリは、主出力駆動シャフトに連結するスプールバルブを有するタイプのジェロータモータを含む。主出力駆動シャフトの出力端部は、ロータアセンブリの一方側に配置され、スプールバルブ及びブレーキアセンブリは、ジェロータアセンブリの対向側に配置される。このような構成は、主出力駆動シャフトへのスプールバルブの複雑な取り付けを必要とし、主出力駆動シャフトの一部分は、旋回及び回転する。さらに、スプールバルブは、ブレーキディスクが取り付けられる延長部を含み、従って、油圧装置に対して大きなハウジングアセンブリを必要とする。

【課題を解決するための手段】**【0003】**

周知の前述のアセンブリと比較して、油圧装置は、油圧モータと、コンパクトなハウジングアセンブリ及び少数の複雑な流体通路を有する前述の欠点を克服するブレーキアセンブリを含む。油圧装置の一実施例は、ハウジング、出力シャフト、ロータアセンブリ、揺動シャフト及びブレーキアセンブリを含む。ハウジングは、中央開口と流体流

10

20

30

40

50

入通路と流体流出通路とを有する。ハウジングは、流体流入通路と流体連通する加圧可能なブレーキチャンバーを少なくとも部分的に画定する。出力シャフトは、ハウジングの中央開口に受け入れられハウジングから伸びる。ロータアセンブリは、ステータ及び流体ポケットを画定する歯と協働するロータを備える。ロータは油圧流体が流体ポケットの方へ導かれたときにステータに対して回転及び旋回する。流体ポケットは流体流入通路及び流体流出通路と連通する。揺動シャフトは、ロータ及び出力シャフトに連結され、ロータの回転移動及び軌道移動に基づいて出力シャフトを回転する。ブレーキアセンブリは、第1のブレーキディスクと、第2のブレーキディスクと、ピストンと、付勢手段とを含む。第1のブレーキディスクは、出力シャフトに連結される。第2のブレーキディスクは、ハウジングに連結される。ピストンは、第1及び第2のブレーキディスクの少なくとも一つに接触する。付勢手段は、出力シャフトをブレーキする作動状態にピストンを押圧する。出力シャフトは、ぎざぎざのついた外面を含むことができる。

10

【0004】

他の実施例によれば、油圧装置は、ジェロータアセンブリと、揺動スティックと、出力シャフトと、ハウジングアセンブリと、ハウジングアセンブリの第1のポートと、ハウジングアセンブリの第2のポートと、第1のブレーキディスクと、第2のブレーキディスクと、ピストンと、付勢部材とを備える。ジェロータアセンブリは、ロータ及びステータを含む。揺動スティックは、第1の端部がロータに連結される。出力シャフトは、揺動スティックの第2の端部に連結される。ハウジングアセンブリは、ジェロータアセンブリ、揺動スティック及び出力シャフトを受け入れる。第1のポートは、ジェロータアセンブリと連通する。第2のポートは、ジェロータアセンブリと連通する。第1のブレーキディスクは、出力シャフトに連結される。第2のブレーキディスクは、ハウジングアセンブリに連結される。ピストンは、ブレーキディスクの少なくとも一つに隣接してハウジングアセンブリに配置される。ピストンは、ハウジングアセンブリと協働してブレーキ圧力チャンバーを画定する。ハウジングアセンブリと第1及び第2ポートは、両方のポートの加圧によってブレーキ圧力チャンバーの加圧が生じるように形状付けられている。付勢部材は、ハウジングに配置されてピストンと接触する。付勢部材は、ピストンをブレーキディスクの少なくとも一つの方に押圧する。

20

【0005】

さらに他の実施例によれば、スプールバルブタイプの油圧装置は、ハウジングと、ハウジングに配置されたスプールバルブと、スプールバルブと協働するジェロータアセンブリと、スプールバルブ及びハウジングと協働するスプリング適用/加圧リリースブレーキアセンブリとを含む。ハウジングは、第1及び第2のポートを画定する。スプールバルブは、ホイール又はモータなどの関連装置に連結するように形状付けられた出力端部を有する、ハウジングから軸方向に伸びる一部分を含む。ジェロータアセンブリは、第1及び第2のポートと連通する。両方のポートの加圧によってスプールバルブの回転を許容する解放位置にスプリング適用/加圧リリースブレーキアセンブリを作動させる。

30

【0006】

上述の油圧装置は、油圧モータが流入ポート又は流出ポートを通じて流体を受け入れない間、上述のブレーキ及び/又はブレーキアセンブリの加圧が油圧モータの回転を許容する解放位置に作動させるのを許容する機構を含むことができる。また、上述の油圧装置は、流体で被膜されたベアリング面の形成を助長するぎざぎざのついた面を含むことができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に詳述される油圧装置は、油圧モータとブレーキアセンブリとを含む。油圧装置は、油圧モータが圧力がかかっていない状態のときに油圧モータが回転するのを抑えることができる小さなブレーキパッケージを提供する。ブレーキアセンブリは、圧力が油圧モータのどちらかのポートに加わったときに解除されることができる。

【0008】

50

図 1 を参照すると、油圧装置 10 は、フロントハウジング部分 12 とリアハウジング部分 14 とを含むハウジングアッセンブリを有する。この二つのハウジング部分は、ハウジング部分に形成されたボルト穴 16 及び 18 に受け入れられるボルト（図示せず）を介して一方側のハウジング部分に結合する。

【0009】

ロータアッセンブリ 22 は、リアハウジング部分 14 に連結する。図示の実施例では、ロータアッセンブリ 22 は、ステータ 24 とロータ 26 とを含む周知のジェロータアッセンブリと類似する。ロータ 26 は、周知の方法でステータ 24 と協働する複数の歯を有し、油圧流体が拡張流体ポケットの方に導かれたときにステータに対してロータが回転し旋回する際の拡張流体ポケット及び収縮流体ポケットを画定する。

10

【0010】

また、駆動リンク又は揺動シャフトとして参照される揺動スティック 30 は、第 1 の端部 32 においてロータ 26 と接触する。揺動スティック 30 は、周知技術のスプライン結合を介してロータ 26 に取り付けることができる。揺動スティック 30 の第 1 の端部 32 は、ロータ 26 がステータ 24 に対して回転旋回するときにステータ 24 に対して回転旋回する。揺動スティック 30 の第 2 の端部 34 は、出力シャフト 40 に接触する。

【0011】

出力シャフト 40 は、その回転軸 44 に沿って一直線に合わされた中央開口部 42 を含む。揺動スティック 30 は、周知技術のスプライン結合を介して出力シャフト 40 に結合する。ステータ 24 に対するロータ 26 の軌道移動は、出力シャフト 40 の回転軸 44 を中心とした出力シャフト 40 の回転移動に変わる。

20

【0012】

磨耗プレート 50 は、リアハウジング部分 14 とロータアッセンブリ 22 との間に挟まれている。磨耗プレート 50 は、出力シャフト 40 の回転軸 44 から半径方向に離間した複数の開口 52 を含む。磨耗プレート 50 の開口 52 は、周知技術の方法でロータアッセンブリに形成された（拡張または収縮する）小室と連通する。従って、多数の開口 52 は、多数の小室と等しい。

【0013】

端部プレート 56 は、磨耗プレート 50 に対してジェロータアッセンブリの反対側においてジェロータアッセンブリ 22 に結合する。図示の実施例では、端部プレート 56 は、装置 10 の可動構成要素としてハウジングアッセンブリを閉じる。

30

【0014】

油圧装置 10 がモータとして作動するとき、出力シャフト 40 の回転は、ロータアッセンブリ 22 の拡張小室に加圧流体を送ることによって生じる。また、油圧装置 10 は、出力シャフト 40 が外部の動力装置、例えばガソリンあるいはディーゼルエンジンによって駆動されるとき、ポンプとして作動する。（概略的に示された）第 1 のポート 60 は、流体源（図示せず）と、（概略的に示された）通路 64 を介してリアハウジング部分 14 に形成された第 1 の環状溝 62 とに連通する。第 1 の環状溝 62 は、出力シャフト 40 を受け入れるリアハウジング部分 14 に形成された中央開口 66 から半径方向外方に伸びると共に中央開口 66 と連通する。

40

【0015】

図 3 を参照すると、出力シャフト 40 は、第 1 の軸スロット 70 と第 2 の軸スロット 72 とを含むスプールバルブとして作用する。これらの軸スロットは、当業者でタイミングスロットあるいは供給スロットと呼ばれる。第 2 の軸スロット 72 は、関連装置、例えばホイールやエンジンに取り付ける出力端部 76 と反対側にある端部に隣接した出力シャフト 40 に形成された環状溝 74 と連通する。

【0016】

図 1 を再び参照すると、第 1 の環状溝 62 は、出力シャフト 54 に形成された第 1 の軸スロット 70 と選択的に連通する。概ね軸線状の通路 80（図 1 には一つのみ示す）は、リアハウジング部分 14 の中央開口 66 と磨耗プレート 50 の開口 52 との間で伸びる。

50

軸線状の通路 80 は、第 1 の環状溝 62 から軸方向に離間した位置であって、出力シャフトが回転するときに出力シャフト 40 の軸スロット 70 及び 72 と連通するのを許容する位置においてリアハウジング部分 14 の中央開口 66 と連通する。

【0017】

流体は、ロータアッセンブリ 22 の偏心ラインの一方側の磨耗プレート 50 の開口 52 を介してロータアッセンブリ 22 のポケットに流入し、偏心ラインの他方側の磨耗プレート 50 の開口 52 を介してロータアッセンブリから流出する。リアハウジング部分 14 に形成された第 2 の環状溝 82 は、通路 86 を介して出力ポート 84 (図 1 において両方とも概略的に示す) と連通する。

【0018】

図 2 は、図 1 に示されたロータアッセンブリ 22 の偏心ラインの反対側にあるリアハウジング部分 14 の通路を示す油圧装置 10 の断面図を示す。ラジアル通路 90 は、第 1 の環状溝 62 から伸び、軸線状の通路 92 と連通する。バルブ 94 は、通路 92 に配置され、環状溝 62 からロータアッセンブリ 22 のポケットへの流れを選択的に阻止する。傾斜通路 96 は、軸線状の通路 92 を磨耗プレート 50 と接するリアハウジング部分 14 の後面に連結する。傾斜通路 96 は、加圧された流体が磨耗プレート 50 の中央開口 54 の方へ流れるのを許容し、バルブ 94 は、この加圧された流体がロータアッセンブリ 22 野中に流入するのを防止する。図示の実施例のバルブ 94 は、シャトルバルブであり、ロータアッセンブリ 22 から傾斜通路 96 への流れを許容すると共に、流体が第 1 の環状溝 62 及び第 1 のポート 60 の方へ流れるのを防止する。

【0019】

再び図 1 を参照すると、加圧された流体は、以下の詳細に説明される通路を通じて流れ、装置 10 のハウジングアッセンブリに画定されたブレーキチャンバー 100 を加圧する。ポート 60 又はポート 84 のどちらであっても油圧モータのための注入口として使用でき、ブレーキチャンバー 100 は加圧される。これは、シャトルバルブ 94 に少なくとも部分的に起因する。図示の実施例では、同様のポートが、ジェロータアッセンブリ 22 を作動するのに使用され、ブレーキチャンバー 100 を加圧する。

【0020】

装置用ブレーキチャンバーをより詳細に説明する。図 3 を参照すると、出力シャフト 40 は、摩擦ディスク 104 が出力シャフト 40 と共に回転するように適当に形状付けられた摩擦ディスク 104 (図 1) を受け入れるスプライン部分 102 を含む。図 1 を参照すると、ディスクスタンプ 106 は、ディスクスタンプが出力シャフト 40 に関連して回転しないように周知の方法でフロントハウジング部分 12 に取り付けられている。ブレーキパッケージ、すなわち摩擦ディスク及びディスクスタンプは、端部プレート 56 よりも装置 10 の外側端部及び出力シャフト 40 の近傍に配置されている。換言すれば、ブレーキパッケージは、ジェロータアッセンブリの「前方」に配置されている。出力シャフト 40 のタイミングスロット、ブレーキパッケージ及び出力シャフト 40 の出力端部 76 は、すべてジェロータアッセンブリ 22 の同じ側に配置されており、それは、装置 10 の構成を容易にする。

【0021】

図示の実施例では、ピストン 110 は、摩擦ディスク 104 の一つと接触する。代替的に、配置が僅かに換われば、ピストン 106 は、ディスクスタンプ 106 の一つと接触することができる。シール 112 は、ピストン 110 と接触し、従って、フロントハウジング部分 12 は、付勢部材、例えばピストン 110 を摩擦ディスク 104 の方へ押圧するスプリング 116 を受け入れる穴 114 からブレーキチャンバー 100 を分離する。ブレーキチャンバー 100 が加圧されないときは、スプリング 116 はピストン 110 を摩擦ディスク 104 の方へ押圧し、そして、摩擦ディスクはディスクスタンプ 106 と接触し、それによって、出力シャフト 40 の回転を抑制する。

【0022】

図 1 を参照すると、前述のように、流体が装置 10 のどちらかのポート 60 又は 84 に

10

20

30

40

50

流れたときに、加圧された流体は、ブレーキチャンバー 100 に流れ、従って、ブレーキチャンバーを解除する。流体は、磨耗プレート 50 の中央開口 54 を通じて、出力シャフト 40 の中央開口 42、軸線状の通路 120 及び半径方向に向いた通路 122 の中に流れる。

【0023】

図示の実施例では、それらの間に挟まれたスラストベアリングを有する二つのワッシャーを含むスラストベアリングアッセンブリ 130 は、出力シャフト 40 のラジアル通路 122 と一直線状になる位置において出力シャフト 40 を取り囲む。シール 134 を保持するシールリテーナ 132 は、スラストベアリングアッセンブリ 130 の出力シャフトの外周に嵌合する。ダストカバー 136 は、出力シャフト 40 に嵌合し、シール 134 及び他の内部構成要素を保護する。シール 134 は、フロントハウジング部分 12、シールリテーナ 132 及び出力シャフト 40 と協働し、ブレーキチャンバー 100 の境界を画定する。

10

【0024】

加圧された流体は、小型モータのようなものとして作用することができるスラストベアリングアッセンブリ 130 を通じて通過し、ブレーキチャンバー 100 を加圧する。加圧されたとき、流体はピストン 110 に作用し、ピストン 110 を摩擦ディスク 104 から離れる方向に押圧する。

【0025】

油圧装置 10 は、図示の実施例がスラストベアリングアッセンブリ 130 以外のベアリングを含まないという点でベアリングレスの装置になることができる。図 3 を参照すると、出力シャフト 40 は、外面に形成されたぎざぎざのついた部分 140a ~ 140e を含み、装置 10 に存在する流体は、出力シャフトとハウジングアッセンブリとの間のベアリングとして作用するようにぎざぎざのついた部分に流れることができる。ぎざぎざのついた部分は、互いに相互連結しない複数の小さなくぼみから成ることができる。流体は、例えばブレーキチャンバー 100 から漏れることがある、あるいは、出力シャフト 40 を受け入れる中央開口 66 の中に流入されることがある。複数の互いに相互連結しない小さなくぼみは、ベアリングとして作用するぎざぎざのついた部分と油圧装置の他の流体通路とに存在する流体間の望ましくない漏れを阻止する。

20

【0026】

ぎざぎざのついた部分は、ハウジングアッセンブリのベアリング面と接触あるいは隣接する位置において出力シャフト 40 に沿って配置されている。図示の実施例では、最も左側のぎざぎざのついた部分 140a は、出力シャフト 40 のスプライン部分 102 から伸び、以下により詳細に説明された第 3 の環状溝 142 と半径方向に整合された出力シャフト 40 の一部分に隣接する。第 2 のぎざぎざのついた部分 140b は、第 3 の環状溝 142 と第 1 の環状溝 62 との間に伸びる。第 3 のぎざぎざのついた部分 140c は、第 1 の環状溝 62 と傾斜通路 80 の開口との間に伸びる。第 4 のぎざぎざのついた部分 140d は、傾斜通路 80 の開口と第 2 の環状溝 82 との間に伸びる。第 4 のぎざぎざのついた部分 140e は、第 2 の環状溝 82 と出力シャフト 40 の端部との間に伸びる。これらのぎざぎざのついた部分は、この記載された所で正確に配置される必要はありません。しかしながら、図示の実施例では、出力シャフトの部分、例えば、第 3 のぎざぎざのついた部分 140c と第 4 のぎざぎざのついた部分 140d との間の部分は、バルブの調整を容易にするため、あるいは、出力シャフト 40 の中央開口 42 が圧力にボールチャッキされるためにぎざぎざになっていない。

30

40

【0027】

出力シャフト 40 の中央開口 42 が圧力にボールチャッキされるということは、第 2 の環状溝 62 及び 82 から軸方向に離間されている第 3 の環状溝 142 に対する一つの理由である。装置 10 が作動するとき、中央開口 42 は典型的に圧力を受けるので、第 3 の環状溝 142 は、出力シャフト 40 が、中央開口の内側から働いた圧力で拡張するのを許容する。所望であれば、出力シャフト 40 及び装置の他の構成要素を冷却するのを容易にす

50

るために、第3の環状溝142すなわち装置用の出口として作用するポートは、低圧にボールチャッキされることができる。同様に、所望であれば、冷却を容易にするためにスプリング116を受け入れる穴114は低圧にボールチェックされることができる。

【0028】

図4を参照すると、流体がアッセンブリのモータ部分に流れない場合にブレーキアッセンブリが解除されることができる手段が示されている。図4に示すアッセンブリは、以下に述べる構成要素を除いて図1に示すアッセンブリと同じである。従って、簡潔のため同じ符号は、同じ構成要素を表す。出力シャフト40は、出力シャフトの中央開口42及びラジアル開口122と連通する軸線状の通路120と連通する追加の軸線状の通路150を含む。図4に示す実施例では、ボール152は、軸線状の通路120に配置され、軸線状の通路120から軸線状の通路150への流れを阻止し、従って、ブレーキチャンバー100を加圧するのにラジアル通路122へ流れを導入する。流体が中央開口42を流れていない場合、流体源、例えばポンプタイプは、出力シャフト40の出力端部76に配置された開口154と連通し、ボール152を出力シャフト40の中央開口42の方へ動かして軸線状の通路150に流体を提供することができる。従って、加圧された流体は、軸線状の通路120から中央開口42へ流れるのが阻止され、ラジアル開口122及びブレーキチャンバー100に流れる。図4に示す実施例は、簡易的なシャトルタイプのバルブを示しているが、油圧装置10の油圧モータ部分を作動する圧力源から加圧された流体を受け入れないときは、他の周知のバルブ構造をブレーキチャンバー100を加圧するのに使用することができる。同様に、通路150は、アッセンブリの他の部分、例えば、ブレーキチャンバー100に加圧された流体を送るために出力シャフト40の中央開口42と流体連通を提供するために磨耗プレート及び/又はリアハウジング部分14に配置されることができる。また、流体通路は、ブレーキチャンバー100とその周囲との間に流体通路を提供するためにフロントハウジング部分12に提供されることができる。

【0029】

図5は、圧力がアッセンブリのモータ部分に届かない場合にブレーキアッセンブリを解除するための代替的な手段を示す。図5に示す実施例の上部分には、セットスクリュウ160がフロントハウジング部分12に形成されたねじ開口162に受け入れられる。セットスクリュウ160は、ピストン110と接する偏心伸張部164を含む。セットスクリュウ160は、偏心伸張部164がピストン110をスプリング116の方へ押圧し、ブレーキアッセンブリを作動しないように配置されている。ねじ開口162は、出力シャフト40の回転軸に対して半径方向に整合され、以下に説明されるブレーキをリリースする手段と比較して出力シャフト40の出力端部76にホイール(図示せず)が取り付けられたときに容易に使用することができる。

【0030】

図5に示す実施例の下部分には、セットスクリュウ170が出力シャフト40の回転軸に対して平行なねじ通路172に受け入れられる。セットスクリュウ170の締め付けは、開口172に配置されたプラグ174をピストン110の方へ動かし、ピストン110をスプリング116の方へ押圧し、ブレーキ100を作動させないにする。両方のセットスクリュウ160、170は、直線移動あるいは回転移動に部材を動かし、ピストンをスプリングの方へ動かす。油圧装置は、一種類の前述の機械的リリース構造だけに使用することができる。リリース構造の同じタイプの一つ以上は、単一の油圧装置に使用できる。

【0031】

コンパクトな油圧モータ及びブレーキアッセンブリを説明した。変更及び変形は、前述の詳細な説明を読んで理解した上で生じるであろう。本発明は、上述の実施例に限定されない。むしろ、本発明は、添付の特許請求の範囲及びその同等するものによって広く画定される。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】図1は、油圧モータ及びブレーキアッセンブリを含む油圧装置の中央断面図であ

10

20

30

40

50

る。

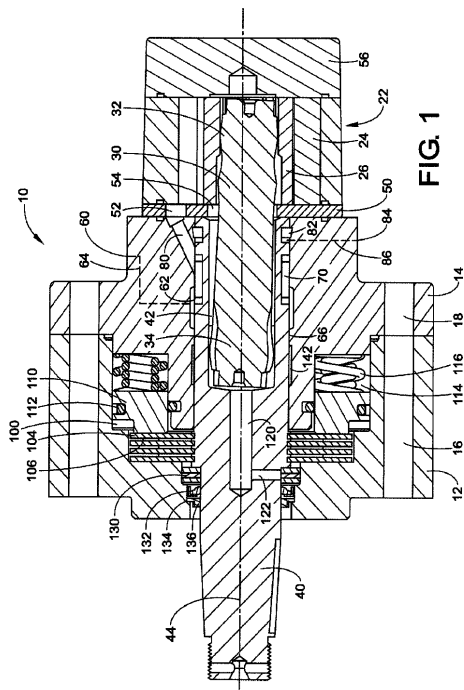
【図2】図2は、図1に示されたジェロータセットの偏心ラインの反対側にある通路を示すために平面で切断した図1の油圧装置の断面図である。

【図3】図3は、図1の油圧装置の出力シャフトの側面図である。

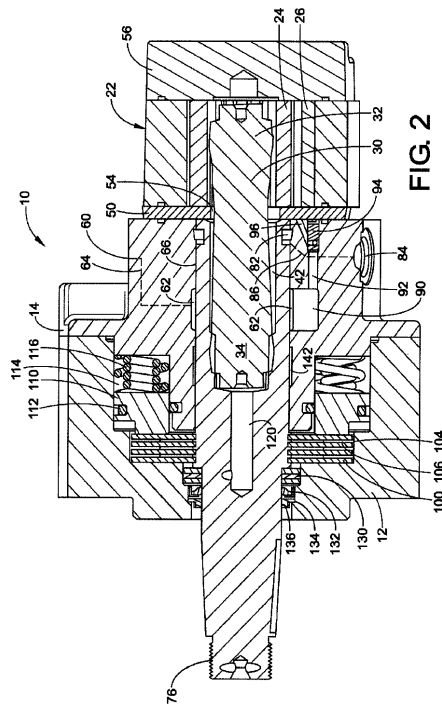
【図4】図4は、図1に示すものと同様なブレーキアセンブリが解放されるのを許容する追加の通路を含む油圧装置の中央断面図である。

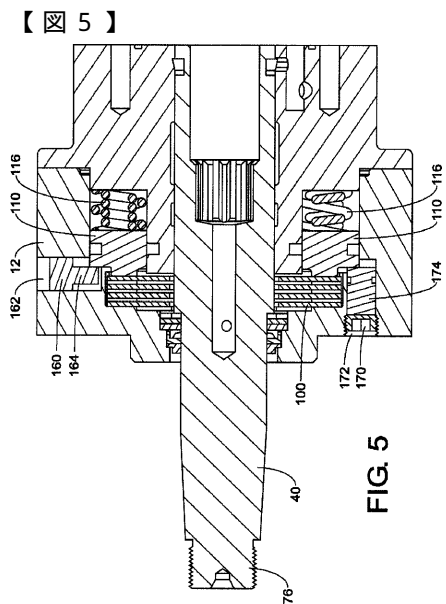
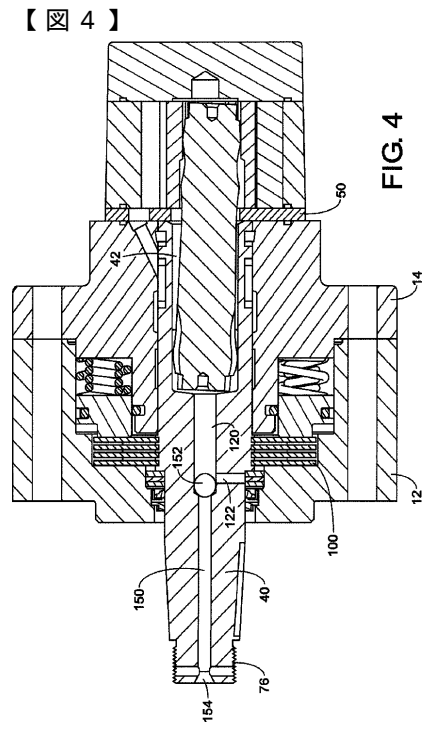
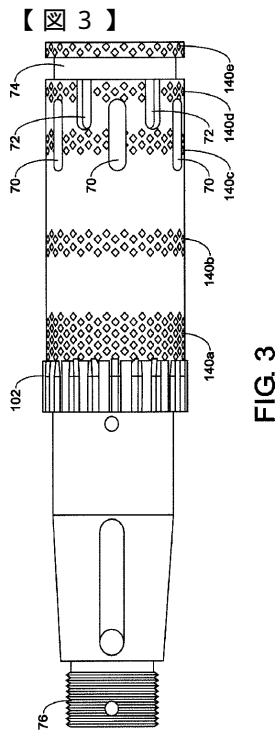
【図5】図5は、油圧装置のブレーキアセンブリをリリースするための二つの機械的な構造を表す（ロータアセンブリが図示されない）油圧装置の断面図である。

【図1】



【図2】





フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100106208

弁理士 宮前 徹

(72)発明者 ホワイト, ホリス・エヌ, ジュニア

アメリカ合衆国ケンタッキー州 4 2 2 4 0 , ホプキンスヴィル, パイル・レイン 2 4 3

審査官 大谷 謙仁

(56)参考文献 特開平 0 3 - 2 4 2 4 7 0 (J P , A)

特開平 1 0 - 3 2 5 3 8 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F03C 2/08

F03C 1/26

F16D 55/40