

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4014631号

(P4014631)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int. Cl.		F I		
FO4B 53/12	(2006.01)	FO4B	21/04	A
FO4B 9/04	(2006.01)	FO4B	9/04	C

請求項の数 7 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平9-507155	(73) 特許権者	コンチネンタル・テベス・アーゲー・ウント・コンパニー・オーハーゲー
(86) (22) 出願日	平成8年7月11日(1996.7.11)		ドイツ連邦共和国、デー - 60488
(65) 公表番号	特表平11-509906		フランクフルト・アム・マイン、ゲーリ
(43) 公表日	平成11年8月31日(1999.8.31)		ツケシュトラーセ 7
(86) 国際出願番号	PCT/EP1996/003029	(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦
(87) 国際公開番号	W01997/005388	(74) 代理人	弁理士 村松 貞男
(87) 国際公開日	平成9年2月13日(1997.2.13)	(74) 代理人	弁理士 橋本 良郎
審査請求日	平成15年6月19日(2003.6.19)	(74) 代理人	弁理士 白根 俊郎
(31) 優先権主張番号	19527401.6		
(32) 優先日	平成7年7月27日(1995.7.27)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピストンポンプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒状の孔(2)と、前記円筒状の孔(2)内を往復動しかつ可動壁として作働チャンバー(10)を区切るポンプピストン(3)と、閉止要素(12)とバルブシート(11)とを有して逆止弁状に閉じる吸込バルブ(6)とを備え、この閉止要素(12)は、ポンプピストン(3)とこのポンプピストン(3)を付勢する圧縮スプリング(4)との双方と作動するスプリング用ハウジング(14)内に配置されたバルブスプリング(13)により、付勢され、前記ポンプピストン(3)に対するスプリング用ハウジング(14)の取付けと、前記スプリング用ハウジング(14)に対する圧縮スプリング(4)の取付けとの少なくとも一方は、形状固定係合により行われる液圧システム用ピストンポンプであって、

前記ポンプピストン(3)は、前記スプリング用ハウジング(14)に近接した端部に、平らな結合面取り部である拡大傾斜部(22)を有し、この拡大傾斜部は、スプリング用ハウジング(14)の要素(20)の収容に適した凹部(21)まで延びることを特徴とするピストンポンプ。

【請求項 2】

前記スプリング用ハウジング(14)は、前記ポンプピストン(3)の凹部(21)または前記圧縮スプリング(4)と形状固定係合する形状固定要素(20、20')を有していることを特徴とする請求項1記載のピストンポンプ。

【請求項 3】

10

20

前記スプリング用ハウジング(14)は、前記形状固定要素(20、20')が設けられた自由端部(19)を有するウェブ要素(18)を備えていることを特徴とする請求項2記載のピストンポンプ。

【請求項4】

前記ウェブ要素(18)の自由端部は、耐磨耗性と摺動性との少なくとも一方の処理を施した表面を有していることを特徴とする請求項3記載のピストンポンプ。

【請求項5】

前記スプリング用ハウジング(14)は、前記ポンプピストン(3)の反対側の端部において、少なくとも1つの開口(17)を有していることを特徴とする請求項1ないし4いづれか1項記載のピストンポンプ。

10

【請求項6】

前記圧縮スプリング(4)は、前記スプリング用ハウジング(14)に接続されたその端部において円錐状の形状のテーパを設けられていることを特徴とする請求項1記載のピストンポンプ。

【請求項7】

前記圧縮スプリング(4)は、その両端部において円錐状の形状のテーパを設けられていることを特徴とする請求項6記載のピストンポンプ。

【発明の詳細な説明】

本発明は、請求項1の前段に示したピストンポンプに関する。

ドイツ特許出願第42 42 420号は、この型のポンプを開示している。従来のポンプの欠点は、特にポンプピストンに関連する沢山の個々の部品を有していることである。これは、主としてバルブスプリングが個々の部品を離れさせることにより、組立を困難にすることを余儀なくする。

20

それ故、本発明の目的は、一般的なピストンポンプをさらに改良してその組立を容易にし、その製造コストを下げることである。本発明のさらなる目的は、ピストンポンプの操作を改良することである。

この目的は、請求項1の特徴部分と、従属する請求項に示された装置によって達成される。本発明によるポンプのポンプピストンは、最も簡単に予備組み立て出来、吸込バルブ(好ましくはスプリング用ハウジングと、閉止要素と、バルブスプリングとで構成されている)が、ポンプピストンに直接接続されている。ピストンポンプ内に1つの部品として検査され、貯蔵され、据え付けられることが出来る完全な構成ユニットがそれ故達成され、これは、個々の部品として離ればなれではなく、または特別な据え付け装置に支持される必要もないのである。さらに、ポンプピストンを偏倚するための圧縮スプリングが、ピストンまたはスプリング用ハウジングに取着されている。圧縮スプリングと、吸込バルブと、ピストンとから成る完全なユニットが、ハウジングの外へスプリングと共に導くことが出来るので、さらなる改良がそれ故達成される。個々の機能的要素の結合は、機能的要素それ自体によって組み立てられた条件において行われ、ポンプピストンと、スプリング用ハウジングと、ピストンをリセットするスプリングとして使用される圧縮スプリングとによって行なわれる。好ましくは、これらの結合の少なくとも1つは、形状固定係合による結合である。たとえば、圧縮スプリングは、スプリング用ハウジングに結合される領域で、スプリング用ハウジングの当接表面との関係で径方向に縮径され得る。対応する形状固定係合による結合は、同様にスプリング保持カップとピストンとの間に設け得る。

30

40

能動的結合を達成するために、他の手段としてまたは付加的に、ポンプピストンのアンダーカットに嵌め込まれる形状固定要素が設けられている。そのためにスプリング用ハウジングは、径方向に縮径されるように製造され、形状固定要素は、ポンプピストンと圧縮スプリングの端部と係合出来る突出部を径方向外方あるいは内方へ型押しされ得る。

本発明の態様は、スプリング用ハウジングが、その自由端部で形状固定要素を保持するウェブ要素を有している。このウェブ要素は、径方向に弾性的で、曲げやすい安価な設計であって、それ故、スプリング用ハウジングがポンプピストンに設けられた場合、可塑変形を阻止する。ウェブ(web)要素間の自由な空間は、対応して比較的大きな寸法である

50

特別な表面処理によって、内方に設けられた形状固定要素が組立中に磨耗しないように、また、摩擦抵抗が最小になるようにすることが出来る。好ましくは、スプリング用ハウジングの表面は、硬化されているが、しかしこの方法では、芯の延性は変えられない。これは、ウェブ要素の破壊が起きる可能性を避ける。

都合良く、スプリング用ハウジングとピストンとの間の能動的係合において、ポンプピストンは、形状固定要素がその中に係合出来る鋭い端部の凹部に通っている平らな結合面取り部すなわち拡大傾斜部を有している。結合面取り部は、ウェブ要素をスムーズに拡大することを可能にし、ウェブ要素の破壊またはウェブ要素の弾性力の傾斜を避ける。

他の利点は、少なくとも1つの開口すなわち孔が、スプリング用ハウジングにその端部がポンプピストンに対向するように設けられている。これは、通過する流れが、この寸法と、ポンプの高い回数が可能な閉止要素（好ましくは、球状の形状）の素早い移動とによって改良されるので、ポンプの効率を増加する。

圧縮スプリングがスプリング用ハウジングと摩擦的に係合している場合、この点での圧縮スプリングは、好ましくは、円錐状にテーパを付けられた形状で、その結果、摩擦的係合が確立される。また、スプリングを取り付けるときに特に、圧縮スプリングの組立の方向を注意する必要性を除くために、スプリングの両端部が円錐状にテーパを付けられた設計であることが重要である。

本発明の更なる改良は、図面を参照した以下の記述から理解できる。

図において、

図1は、本発明のピストンポンプの長手方向断面図。

図2は、図1に示したピストンポンプのスプリング用ハウジングの拡大図。

図1は、本発明のピストンポンプのハウジング1を示している。ハウジング1は、その内部でポンプピストン3が摺動可能な円筒状の孔2を備えている。ポンプピストン3は、図の右側の方で偏心軸（図示しない）によって駆動される。ポンプ3は、図の右側の方向において圧縮スプリング4によって偏心軸に付勢されている。ポンプピストン3は、一方において逆止弁のように閉鎖する吸込バルブ6で区切られ、他方において環状のチャンバー7に開口している吸込孔5を備えている。チャンバー7は、吸込口8を介して圧力流体源に接続されている。圧力流体源は、加圧されていない供給用リザーバあるいは、たとえば圧力アキュムレータまたは同様の要素のような加圧された圧力流体源でもよい。ポンプピストン3は、円筒状の孔2に対し、これを環状のチャンバー7と作働チャンバー10とに2分する封止要素9によってシールされている。作働チャンバー10は、本発明のピストンポンプによって圧力バルブ（図示せず）を介して送られる液圧システムの圧力側に接続されている。

吸込バルブ6は、ポンプピストン3に設けられたバルブシート11と、このバルブシート11に当接する閉止要素12とを有している。閉止要素12は、バルブスプリング13によってバルブシート11に付勢されている。バルブスプリング13は、閉止要素12（たとえば球形に形成された）を取り囲み、ポンプピストン3に取着されたスプリング用ハウジング14の底部に支持されている。さらにスプリング用ハウジング14は、一方においてポンプピストン3の環状の表面を支持し、他方において圧縮スプリング4が支持されている径方向外方へ突出したフランジ15を有している。

図2は、スプリング用ハウジング14の拡大図を示している。本発明によれば、ハウジング14は、その底部に圧力流体の流れを可能とする開口17を有するボウル形状の領域16を備えている。たとえば、スプリング用ハウジング14の周囲の表面の凹部のみを介する圧力流体の流れと比べて、ピストンポンプの能力は、特に気温が低い時に開口17によって改良される。これは、比較的ポンプ回転数が高いときに、閉止要素12の素早い動きが可能になるためである。ウェブ要素18は、ボウル形状の領域16の端部に設けられている。ウェブ要素18は、円筒状の孔2との関連で軸方向に延在していて、フランジ15を形成する径方向の突出部が、スロットをのぞいて互いに隣接するようにその終端部に向かって拡開している。しかしながら、ウェブ要素18の主領域の各ウェブ要素18間には

10

20

30

40

50

大きなスロットがある。ウェブ要素 18 の平らな主領域のほとんどは、このように径方向外方へ弾性的に歪むことが可能となる。形状固定要素 20, 20' がウェブ要素 18 の端部 19 に設けられている。これらの要素は、一方において径方向内方へ延在した突出部 20 で、他方において径方向外方へ延在した突出部 20' である。圧縮スプリング 4 の端部領域は、径方向外方へ延在した形状固定要素 20' においてスプリング用ハウジング 14 に装着するために保持部を形成する。この配置は、図 2 の上方部分に断面で示されている。図 1 の実施例に示されたようにしてもよい。圧縮スプリング 4 は、ウェブ要素 18 の端部の領域に摩擦係合可能に当接するようにその端部がテーパをつけられている。径方向内方に突出した形状固定要素 20 は、図 1 から分かるように、ポンプピストン 3 内で凹部 21 に当接している。作働チャンバー 10 の方向において凹部 21 に隣接して、円筒状の孔 2 の円筒軸との関係で約 15 度傾斜して設けられた結合面取り部 22 がある。

ポンプピストン 3 を据え付けるために、たとえば、バルブスプリング 13 と閉止要素 12 とを、解放端部 19 がポンプピストン 3 に嵌合されるスプリング用ハウジング 14 に装着する。そうすることによって、形状固定要素 20 は、結合面取り部 22 に沿って摺動し、ウェブ要素 18 を径方向外方へ拡開し、凹部 21 に達するとその後方へはまる。ウェブ要素 18 は、スプリング力で戻り、スプリング用ハウジング 14 とポンプピストン 3 とは互いに結合する。次いで、圧縮スプリング 4 は、摩擦係合または形状固定要素 20' との形状固定係合のいずれかによって、スプリング用ハウジング 14 に固定できる。

他の好ましい例として、最初圧縮スプリング 4 をスプリング用ハウジング 14 に固定しておき、次いでスプリング用ハウジング 14 をポンプピストン 3 に固定するだけの方法もある。スプリング用ハウジング 14 と一体にされたスプリング 4 は、好ましくは、スプリングが限界長さに達する前にポンプピストン 3 に嵌められる。圧縮スプリング 4 の径方向に小径の端部領域は、好ましくは少なくとも一方の端部が円錐状にテーパをつけられていて、ウェブ要素 18 の端部 19 をポンプピストン 3 に対して径方向に押圧するようになっている。それ故、ポンプピストン 3 を有する予備組立ユニットにおいて、吸込バルブ 6 と圧縮スプリング 4 とは、径方向に一体に保持される。

特別な表面処理により、形状固定要素 20, 20' が結合操作によって次第に摩耗していくことがないように、また、個々の要素部品が最小限の摩擦可能性でその位置に滑り込むようにすることが確実にする。

ポンプピストン 3 に装着された吸込バルブ 6 は、円筒状の孔 2 に対するポンプピストン 3 の位置に無関係に、常にバルブスプリング 13 によって決められた力で付勢されている。ポンプピストン 3 の加速のみが、バルブスプリング 13 (要素) によって及ぼされる力に重ね合わされる。その効果は、吸込バルブ 6 がポンプピストン 3 の左側(図面で見ても)の反転ポイントで特に容易に開くことである。これは、圧力流体を環状のチャンバー 7 から作働チャンバー 10 へ吸引するのを容易にする。これは、力学的に最も低い解放圧力は、作働チャンバー 10 の良好な充填を裏付ける上死点が乗り越えられたとき、効果があることを意味する。これは、特に本発明のポンプピストンが、電氣的に制御された液圧ブレーキシステムを供給するような場合に望まれる。この型のシステムは、圧力を発達させるためのピストンポンプが必要であり、それはたとえば、案内圧力が環状のチャンバー 7 に効果がない場合、スリップ制御、あるいは、自動車の運転安定性制御にもまた必要である。それ故、ピストンポンプは、この場合、十分な量の圧力流体を吸込むことが可能でなければならない。

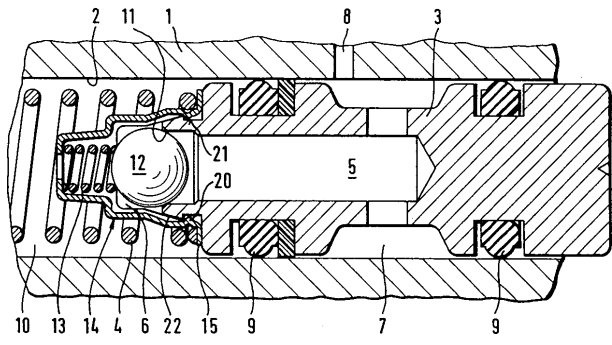
10

20

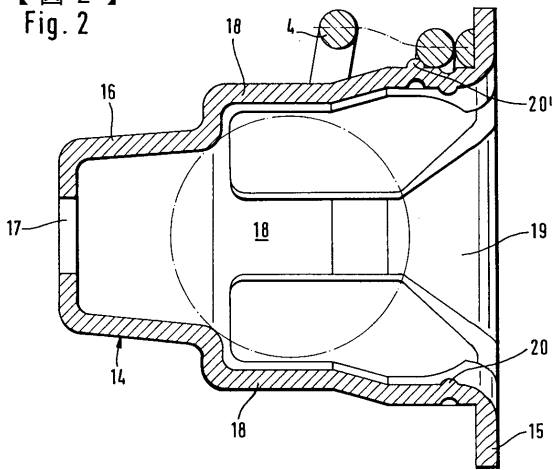
30

40

【 1 】
Fig.1



【 2 】
Fig. 2



フロントページの続き

(72)発明者 ベック、エルハルト

ドイツ連邦共和国、35781 パイルブルク、アドルフシュトラッセ 14

審査官 刈間 宏信

(56)参考文献 特表平09-506690(JP,A)

国際公開第95/16859(WO,A1)

特開平06-280743(JP,A)

特表平08-511599(JP,A)

特開平06-323241(JP,A)

実開昭56-135348(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

F04B 53/12

F04B 9/04