

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-512876

(P2016-512876A)

(43) 公表日 平成28年5月9日(2016.5.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 F 13/14 (2006.01)	F 1 6 F 13/14	3 J 0 4 7
F 1 6 F 13/10 (2006.01)	F 1 6 F 13/10	J
	F 1 6 F 13/14	A

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

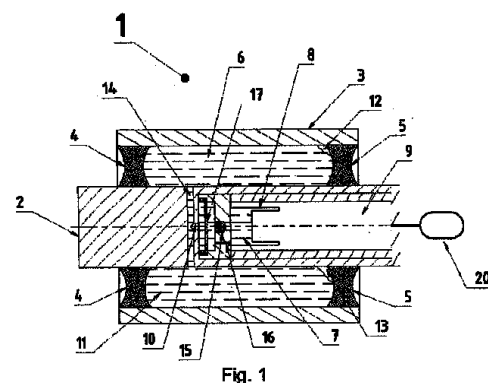
(21) 出願番号	特願2016-504505 (P2016-504505)	(71) 出願人	501479868
(86) (22) 出願日	平成26年1月31日 (2014.1.31)		カール・フロイデンベルク・カーゲー
(85) 翻訳文提出日	平成27年10月20日 (2015.10.20)		Carl Freudenberg KG
(86) 国際出願番号	PCT/EP2014/000258		ドイツ連邦共和国デー69469ヴァインハイム、ヘーネルヴェーク2-4
(87) 国際公開番号	W02014/154315		Hoehnerweg 2-4, D-69469 Weinheim, Germany
(87) 国際公開日	平成26年10月2日 (2014.10.2)	(74) 代理人	100114890
(31) 優先権主張番号	102013005034.0		弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(32) 優先日	平成25年3月25日 (2013.3.25)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100099483
(31) 優先権主張番号	102013013092.1		弁理士 久野 琢也
(32) 優先日	平成25年8月7日 (2013.8.7)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 支持装置

(57) 【要約】

支持装置(1)であって、該支持装置が、コア(2)と、該コア(2)を取り囲む被覆体(3)とを有しており、コア(2)が、被覆体(3)に少なくとも1つのエラストマ(4,5)または複数のエラストマ(4,5)を介して支持されており、コア(2)と被覆体(3)との間に、作業流体を有する少なくとも2つの機能チャンバ(6,11)が形成されており、該機能チャンバ(6,11)が、少なくとも部分的に1つ以上のエラストマ(4,5)によって画定されている支持装置において、温度が低い場合の支持装置の剛性損失が可能な限り少なくなるように支持装置を形成するという課題に鑑みて、補償流体のための少なくとも1つの補償チャンバ(7)が設けられており、該補償チャンバ(7)から補償流体が機能チャンバ(6,11)内に導入可能であり、補償チャンバ(7)内の補償流体が、可動のまたは弾性的な分離エレメント(8)によって、1つのガス充填された室(9)または複数のガス充填された室から分離されていることを特徴としている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持装置（１）であって、
コア（２）と、
コア（２）を取り囲む被覆体（３）と、
を有し、

コア（２）は、被覆体（３）に少なくとも１つのエラストマ（４，５）または複数のエラストマ（４，５）を介して支持されており、

コア（２）と被覆体（３）との間に、作業流体を有する少なくとも２つの機能チャンバ（６，１１）が形成されており、

機能チャンバ（６，１１）は、少なくとも部分的に１つ以上のエラストマ（４，５）によって画定されている支持装置において、

補償流体用の少なくとも１つの補償チャンバ（７）が設けられており、該補償チャンバ（７）から前記補償流体が機能チャンバ（６，１１）内に導入可能であり、

補償チャンバ（７）内の前記補償流体は、可動のまたは弾性的な分離エレメント（８）によって、１つのガス充填された室（９）または複数のガス充填された室から分離されていることを特徴とする、支持装置。

【請求項 2】

補償チャンバ（７）は、機能チャンバ（６，１１）同士の接続通路（１４）に通路（１０）と逆止弁（１５）とによって流体案内接続可能である、請求項 1 記載の支持装置。

【請求項 3】

補償チャンバ（７）は、接続通路（１４）に細い通路（１６）によって流体案内接続可能である、請求項 2 記載の支持装置。

【請求項 4】

逆止弁（１５）は、補償チャンバ（７）内への僅かな逆流を許容している、請求項 2 または 3 記載の支持装置。

【請求項 5】

通路（１０）の内部に流れ絞り（１７）またはフィルタが配置されている、請求項 2 から 4 までのいずれか 1 項記載の支持装置。

【請求項 6】

流れ絞り（１７）は、複数の貫通路を備えた複数のディスクの間にサンドイッチ状に収容された不織布または織布を有している、請求項 5 記載の支持装置。

【請求項 7】

分離エレメント（８）は、可動のピストンとして形成されている、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の支持装置。

【請求項 8】

分離エレメント（８）は、転動形ダイヤフラムとして形成されている、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の支持装置。

【請求項 9】

分離エレメント（２１）は、気泡ゴムとして形成されている、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の支持装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、請求項 1 の上位概念部に記載の支持装置に関する。

【0002】**背景技術**

先行技術に基づき、コアと、このコアを取り囲む被覆体とを有する支持装置がすでに公知である。コアは、被覆体に少なくとも１つのエラストマまたは複数のエラストマを介して支持されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

コアと被覆体との間には、1つまたはそれ以上の機能チャンバが配置されていて、この機能チャンバ内に作業流体が収容されている。機能チャンバは、しばしば、その軸方向の端部でエラストマによって画定されている。このエラストマはコアを被覆体に結合している。

【 0 0 0 4 】

このような支持装置は、液圧式の支持装置と呼ばれ、通常、閉鎖されて互いに接続された2つの機能チャンバを有している。両機能チャンバ内には、それぞれ作業流体が収容されている。

【 0 0 0 5 】

液圧式の支持装置が冷却されると、コア、被覆体ならびにエラストマおよび作業流体のそれぞれ異なる膨張率がその効果を発揮する。

【 0 0 0 6 】

機能チャンバ内の作業流体は、通常、取囲み用の主として硬質の画定材料よりも大幅に高い膨張率を有している。画定材料は、通常、金属またはエラストマから製造されている。

【 0 0 0 7 】

作業流体の冷却によって、機能チャンバ内に、補償されなければならない中空室もしくは中空容積が生じる。この中空容積の形成によって、支持装置システム全体に減圧が生じてしまう。

【 0 0 0 8 】

機能チャンバの充填後にその内部に残存空気が存在している場合には、この残存空気が圧力の減少によって膨張させられ、相応の容積補償を提供する。

【 0 0 0 9 】

機能チャンバ内に収容されている残存空気が多ければ多いほど、支持装置における減圧はますます少なくなる。しかしながら、形成される気泡は常に作業流体の体積損失量とほぼ等しい大きさである。

【 0 0 1 0 】

この背景を前にして、念のために付言しておく、残存空気が機能チャンバ内に含まれていない場合には、この機能チャンバ内の圧力が作業流体の蒸気圧未満に減少させられる。作業流体が蒸発し、生じたキャビティもしくは生じた中空容積を満たす。この場合には、システム圧が作業流体の蒸気圧に相当している。

【 0 0 1 1 】

前述した特性は、極めて異なる量の空気が両機能チャンバ内に取り込まれている場合、複雑さを増加させる。これによって、非対称的な剛性推移が生じてしまう。

【 0 0 1 2 】

いずれにせよ、被覆体に対して相対的なコアの変位時には、機能チャンバ内に十分な増圧を生じさせるより以前に、まず、変位の周波数もしくは速度に関係なく、生じた中空容積が補償されなければならない。支持装置は、この時点までは、少ない支持ばね剛性しか有しておらず、その後初めて、より高い膨張ばね剛性が作用し始める。

【 0 0 1 3 】

発明の開示

したがって、本発明の課題は、冒頭に記載した形態の支持装置を、温度が低い場合の支持装置の剛性損失が可能な限り少なくなるように形成しかつ改良することである。

【 0 0 1 4 】

本発明は、前述した課題を請求項1の特徴によって解決する。

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、それぞれ異なる膨張率により生じた中空容積が補償流体によって補充されることにより、温度が低い場合の剛性損失を回避することができるということが認められている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、補償流体が本来の機能チャンバの外部に貯えられなければならないことが具体的に認められている。中空容積を埋め尽くすことを目的とした補償流体の供給によって、周波数および/または速度が高い場合に液圧的な補剛の機能が失われてしまうことを阻止することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、製造技術的に常にある程度の量の残存空気が機能チャンバ内に残されていることが特に認められている。この場合、本発明によれば、支持装置の内部の圧力はほんの僅かしか減少していないことが確保されている。さもないと、膨張する残存空気量によって、機能制限が生じてしまう恐れがある。

10

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、これら全ての問題には、補償流体のための補償チャンバが設けられており、この補償チャンバから補償流体が機能チャンバ内に導入可能であることによって対処が施される。この場合には、補償チャンバ内の補償流体が、可動のまたは弾性的な分離エレメントによって、ガス充填された室から分離されている。可動のまたは弾性的な分離エレメントによって、供給される補償流体の量を問題なく調量することができる。

【 0 0 1 9 】

この限りにおいて、支持装置は、温度が低い場合の支持装置の剛性損失が可能な限り少なくなるように形成されている。

【 0 0 2 0 】

20

したがって、冒頭で述べた課題が解決されている。

【 0 0 2 1 】

補償チャンバは、機能チャンバ同士の接続通路に通路と逆止弁とによって流体案内接続可能であってよい。支持装置を機能させることができるようにするためには、補償チャンバ内の圧力が、支持装置の静止状態で機能チャンバと補償容積との間に生じる静的なシステム圧に等しい高さでなければならない。支持装置に動荷重が加えられた場合の機能チャンバ内の圧力推移から、静的なシステム圧が接続通路の中間における圧力推移の最小値として生じていることを確かめることができる。接続通路の中間に圧力最小値を達成するに際して、補償容積内に場合により存在する過圧が逆止弁を介して減少させられるように、この逆止弁を介して補償容積が接続通路の中間に接続されると、動荷重が加えられていない支持装置の上述した静的なシステム圧が、補償容積内に自動的にかつ外的な干渉なしに生じる。

30

【 0 0 2 2 】

補償チャンバは、接続通路に細い通路によって流体案内接続可能であってよい。たとえば支持装置の昇温による機能チャンバ内の静的なシステム圧の増加は、補償容積と、接続通路または機能チャンバのうちの1つの機能チャンバとの間の付加的な通路を介して補償することができる。極めて細く形成された通路によって、通路内のまたは一方の機能チャンバ内の各圧力ピーク時に十分に調量して補償容積に常に極めて少ない量の流体しか供給されないようになっている。

【 0 0 2 3 】

40

逆止弁は、補償チャンバ内への僅かな逆流を許容してよい。付加的な細い通路に対して択一的には、逆止弁が、接続通路内の圧力ピーク時に補償容積内への極めて僅かな逆流を可能にするように設計されてもよい。

【 0 0 2 4 】

通路の内部に流れ絞りまたはフィルタが配置されていてよい。通路の内部には、流れ絞りが配置されていてよい。好ましくは、通路は、支持装置内に形成される圧力による、機能にとって重要な周波数または速度において、実際に体積流が実現されず、支持装置の十分な動的な剛性が提供されるように寸法設定されている。それにもかかわらず、通路は、支持装置全体の温度変化時に、数分または数時間にわたって長引かせることができる容積補償が確保されているように寸法設定されていることが望ましい。

50

【 0 0 2 5 】

この背景を前にして、流れ絞りは、複数の貫通路を備えた2つのディスクの間にサンドイッチ状に収容された不織布または織布を有してよい。これによって、補償流体中に浮遊しているパーティクルが通路または逆止弁を詰まらせるといった危険に対処することができる。さらに、織布または不織布によって、通路の内部の流れ抵抗を調整することができる。

【 0 0 2 6 】

流れ抵抗は、不動のかつ密に充填された不織布または織布の層によって調整することができる。不織布または織布は、生じる圧力差に対して、貫通路を備えたディスクによって傾倒または変位に抗して支持されている。

10

【 0 0 2 7 】

ガス充填された室は、有利には、容積補償が大幅な減圧なしに行われるように大きく選択される。ガス充填された室のサイズは、機能チャンバの充填後のその内部の残存空気量と、内部で補償されなければならない見込まれ得る温度範囲と、支持装置の特性線からの許容可能な偏差とに関連している。好ましくは、ガス充填された室は、冷却時に補償されなければならない容積の約1～3倍を示している。

【 0 0 2 8 】

分離エレメントは、可動のピストンとして形成されていてよい。機能チャンバと補償チャンバの一部との間の分離はガス密でなければならない。さもないと、望ましくないガスが機能チャンバ内に達してしまう恐れがある。したがって、好ましくは、密封された軸方向に可動のピストンが使用される。

20

【 0 0 2 9 】

この背景を前にして、分離エレメントが、転動形ダイヤフラムとして形成されていることも可能である。好ましくは織布補強されたエラストマ製の転動形ダイヤフラムが、高い弾性の点で優れている。その上、エラストマ製の転動形ダイヤフラムは、密でない箇所が生じないように、通路の内部に極めて容易に緊締可能である。

【 0 0 3 0 】

分離エレメントは、気泡ゴムとして形成されていてよい。この態様では、補償流体が、ゴム母材内に埋め込まれた閉鎖された多数のガス充填された室、つまり、気泡またはセルから分離されている。気泡ゴムは、可動の補償流体柱に対する衝撃吸収ゾーンを形成している。

30

【 0 0 3 1 】

温度上昇も支持装置の特性に多大な影響を与える。作業流体の昇温によって、付加的な体積が生じてしまう。

【 0 0 3 2 】

この付加的な体積は、機能チャンバ内に一般的に取り込まれている残存空気を圧縮し、コアを被覆体に支持するエラストマを膨出させる。

【 0 0 3 3 】

これによって、支持装置内の圧力もしくはこのような支持装置を有するシステム内の圧力が増加してしまう。内部に補償流体を有していて、この補償流体を可動のまたは弾性的な分離エレメントによって、ガス充填された室から分離している補償チャンバによって、昇温により生じる付加的な体積を補償することができる。

40

【 0 0 3 4 】

この付加的な体積により生じる付加的な圧力は、作業流体を補償チャンバ内に送り込む。その際、ガス充填された室内のガスが圧縮される。したがって、支持装置内の増圧が極めて少なくなる。作業流体と補償流体とは、好ましくは同材料である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 ガス充填された室を備えた補償チャンバを有する支持装置を示す図であり、細い通路が別の通路内で終わっている。

50

【図 2】ガス充填された室を備えた補償チャンバを有する支持装置を示す図であり、細い通路が機能チャンバで終わっている。

【図 3】ガス充填された室を備えた補償チャンバを有する支持装置を示す図であり、流体とガスとの分離が分離ピストンによって行われている。

【図 4】ガス充填された室を備えた補償チャンバと、この補償チャンバのガス充填された室内の圧力を充填 / 制御するための弁とを有する支持装置を示す図である。

【図 5】ガス充填された室を備えた補償チャンバと、ガス充填された室の体積を増加させるための付加的な大きな外部のアクümüレータとを有する支持装置を示す図である。

【図 6】画定されたガス充填された室をかなり大まかに示した支持装置を示す図である。

【図 7】室温において少ない量の残存空気を有する支持装置の力・移動距離推移を示す線図である。

10

【図 8】機能チャンバ内の圧力の推移を示す線図であり、室温、荷重が加えられていない 1 b a r の絶対圧、2 m m の振幅における推移が示してある。

【図 9】 - 2 0 において機能チャンバ内に少ない量の残存空気を有する支持装置の力・移動距離推移を示す線図である。

【図 1 0】 - 2 0 、荷重が加えられていない 1 b a r の絶対圧、2 m m の振幅における機能チャンバ内の圧力の推移を示す線図である。

【図 1 1】 - 2 0 における補償チャンバを有する支持装置の力・移動距離推移を示す線図であり、補償容積が、たとえば二倍の温度低下を補償している。

【図 1 2】 - 2 0 における機能チャンバ内の圧力の推移を示す線図であり、補償チャンバの補償容積が、たとえば二倍の温度低下を補償することができる。

20

【図 1 3】補償チャンバが気泡ゴムを有する支持装置を示す図である。

【 0 0 3 6 】

発明の形態

図 1 には、支持装置 1 が示してある。この支持装置 1 は、コア 2 と、このコア 2 を取り囲む被覆体 3 とを有している。コア 2 は、被覆体 3 に少なくとも 1 つのエラストマ 4 , 5 または複数のエラストマ 4 , 5 を介して支持されている。コア 2 と被覆体 3 との間には、作業流体を有する少なくとも 2 つの機能チャンバ 6 , 1 1 が形成されている。これらの機能チャンバ 6 , 1 1 は、少なくとも部分的に 1 つ以上のエラストマ 4 , 5 によって画定されている。少なくとも 2 つの機能チャンバ 6 , 1 1 は、接続通路 1 4 によって流体案内接続されている。

30

【 0 0 3 7 】

さらに、補償流体のための少なくとも 1 つの補償チャンバ 7 が設けられており、この補償チャンバ 7 から、補償流体が機能チャンバ 6 , 1 1 内に導入可能となる。補償チャンバ 7 内の補償流体は、可動のまたは弾性的な分離エレメント 8 によって、ガス充填された室 9 から分離されている。

【 0 0 3 8 】

補償チャンバ 7 は、両機能チャンバ 6 , 1 1 の接続通路 1 4 に通路 1 0 によって流体案内接続されている。この通路 1 0 の内部には、逆止弁 1 5 が配置されている。

【 0 0 3 9 】

通路 1 0 の内部には、流れ絞り 1 7 が配置されている。この流れ絞り 1 7 は、複数の貫通路を備えた複数のディスクの間にサンドイッチ状に収容された不織布または織布を有してよい。

40

【 0 0 4 0 】

補償チャンバ 7 は、通路 1 0 および / または接続通路 1 4 および / または、図 2 に示したように、1 つ以上の機能チャンバ 6 , 1 1 に、極めて細い通路 1 6 によって付加的に流体案内接続されている。

【 0 0 4 1 】

図 3 には、分離エレメント 8 が可動のピストンとして形成されていることが示してある。分離エレメント 8 は、転動形ダイヤフラムとして形成されていてもよい。

50

【 0 0 4 2 】

具体的に図示した支持装置 1 の実施の形態では、2つの機能チャンバ 6 , 1 1 が設けられている。両機能チャンバ 6 , 1 1 には共に作業流体が充填されている。機能チャンバ 6 , 1 1 内には、この機能チャンバ 6 , 1 1 への作業流体の充填時に生じる残存空気量 1 2 , 1 3 が取り込まれている。

【 0 0 4 3 】

x 方向への移動によって機能チャンバ 6 , 1 1 に荷重が加えられると、機能チャンバ 6 内で圧力が増加させられ、機能チャンバ 1 1 内で圧力が減少させられる。この場合、両圧力変化量の結果、移動方向 x に対する反力が同じ方向に作用する。

【 0 0 4 4 】

機能チャンバ 6 内の圧力は、理論上、任意の高さに増加してよいものの、機能チャンバ 1 1 内の圧力は、基本的に作業流体の蒸気圧未満に減少してはならない。支持装置システム内の高い予圧によって、総剛性を高めることができる。

【 0 0 4 5 】

これによって、図 4 に示した弁 1 9 を介したガス充填された室 9 内の圧力の調整により、支持装置 1 の動的な剛性をアクティブにまたはパッシブに制御することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

この背景を前にして、温度補償のための多種のパッシブな制御が可能である。圧力アキュムレータに作用するバイメタルばねが使用されてよい。体積変化を補償するための膨張体が使用されてもよい。この膨張体は負の膨張係数を有していなければならない。

【 0 0 4 7 】

図 5 では、アキュムレータ 2 0 が設けられている。このアキュムレータ 2 0 はブリードされ、規則的に充足される。このことは、場合によっては、支持装置システム自体における動的な過程によって行われてよい。減圧が行われてよい。圧力を再度増加させるためには、アキュムレータ 2 0 に向かって過圧弁が開放されてよい。増圧時には、別のアキュムレータ、特に周辺に通じる、圧力を放出する過圧弁が設けられていてよい。

【 0 0 4 8 】

純粹にパッシブな構成では、極めて大きな容積を有する極めて大きなアキュムレータが、ほぼ一定の圧力を提供してよい。大きなアキュムレータの容積が機能チャンバにおける差容積に対して相対的に適切に規定されている場合には、減圧が、まさに、温度低下時のエラストマの硬化を補償することができる。また、温度上昇時のエラストマの弾性率減少の補償も可能である。

【 0 0 4 9 】

支持装置は、液圧式の支持装置、特に液圧式のアクスルアーム支持装置として使用されてよい。この支持装置は、レール車両では、液圧式の軸梁式支持装置として使用されてよい。

【 0 0 5 0 】

さらに、感温性を高めることなく、特性線に影響を与えるために、液圧支持装置が、規定された予圧を有していることが可能である。

【 0 0 5 1 】

機能チャンバ内の残存空気量は、意図的に劇的に増加させられてよい。こうして、残存空気量の寄生効果を特性線形成のための手段として利用することができる。

【 0 0 5 2 】

図 6 には、ガス充填された室 9 がかなり大まかに画定された支持装置 1 が示してある。この支持装置 1 は、ペローズ、弾性的なブラダまたはこれに類するものによって実現することができる。

【 0 0 5 3 】

図 1 3 には、支持装置 1 が示してある。この支持装置 1 は、コア 2 と、このコア 2 を取り囲む被覆体 3 とを有している。コア 2 は、被覆体 3 に少なくとも 1 つのエラストマ 4 , 5 または複数のエラストマ 4 , 5 を介して支持されている。コア 2 と被覆体 3 との間には

10

20

30

40

50

、作業流体を有する少なくとも２つの機能チャンバ６，１１が形成されている。これらの機能チャンバ６，１１は、少なくとも部分的に１つ以上のエラストマ４，５によって画定されている。少なくとも２つの機能チャンバ６，１１は、接続通路１４によって流体案内接続されている。

【００５４】

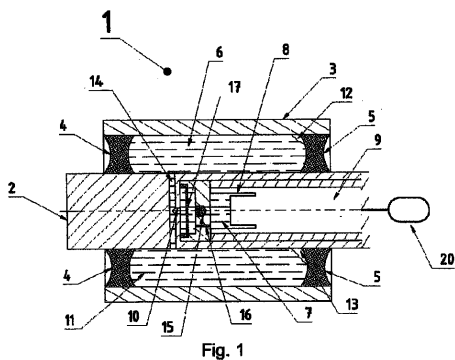
さらに、補償流体のための少なくとも１つの補償チャンバ７が設けられており、この補償チャンバ７から、補償流体が機能チャンバ６，１１内に導入可能となる。補償チャンバ７内の補償流体は、弾性的な分離エレメント２１によって、複数のガス充填された室から分離されている。

【００５５】

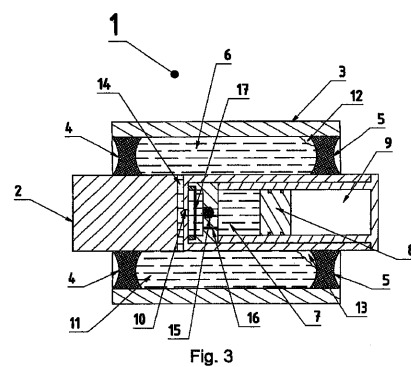
具体的には、分離エレメント２１は気泡ゴムとして形成されている。この実施の形態では、補償流体が、閉鎖された多数のガス充填された室、つまり、ゴム母材内に埋め込まれた気泡またはセルから分離されている。

10

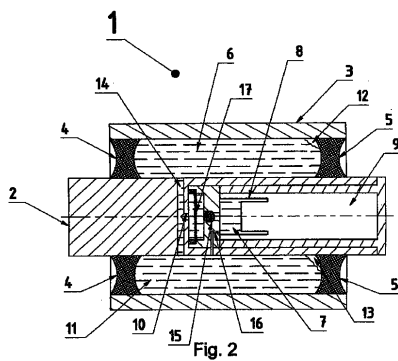
【図１】



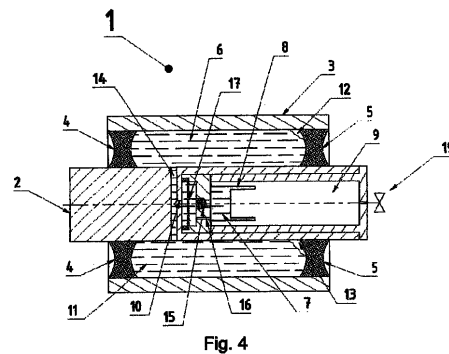
【図３】



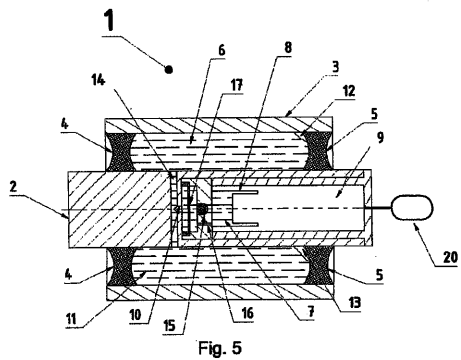
【図２】



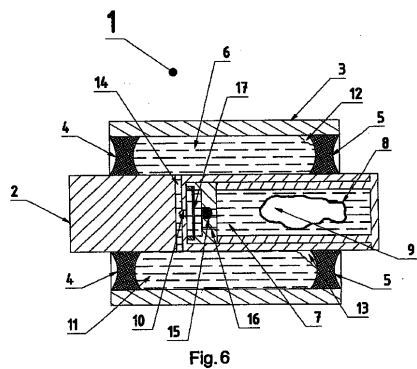
【図４】



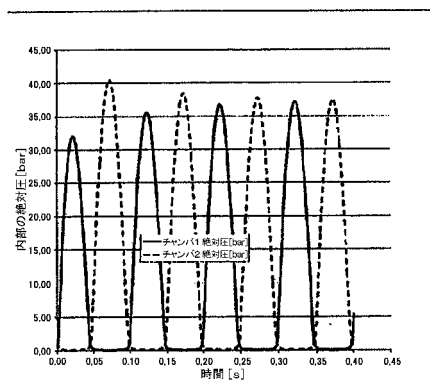
【図5】



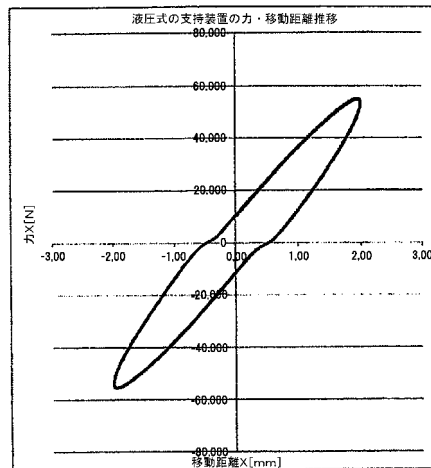
【図6】



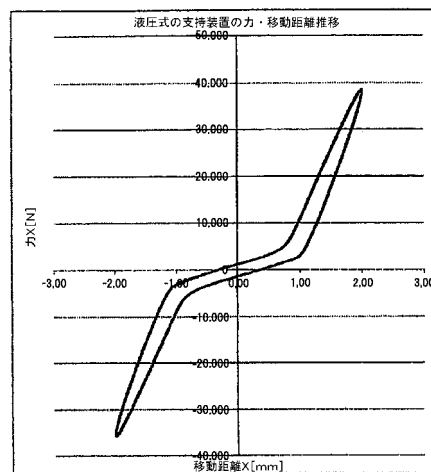
【図8】



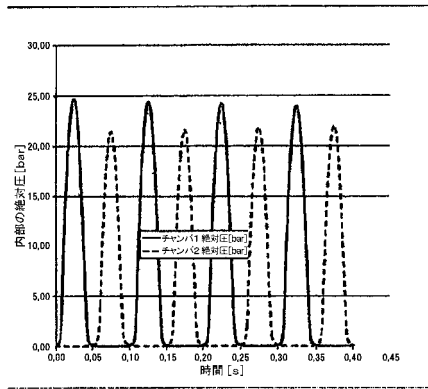
【図7】



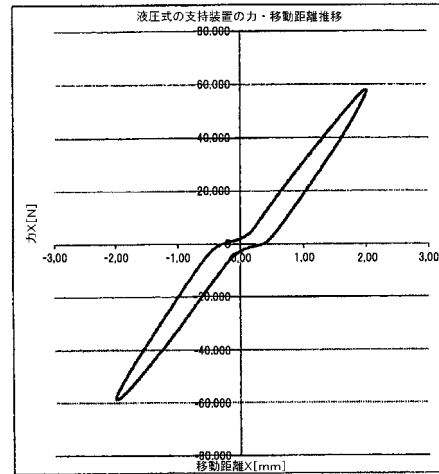
【図9】



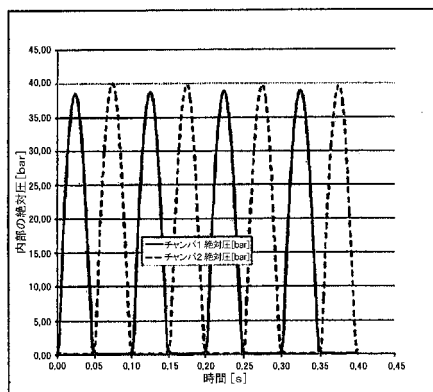
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

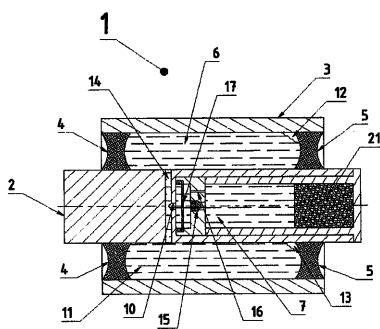


Fig. 13

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/000258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16F13/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00/17047 A1 (LORD CORP [US]) 30 March 2000 (2000-03-30) page 13, line 16 - line 22; figure 3 -----	1,7-9
X	DE 103 29 982 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20 January 2005 (2005-01-20) abstract	1-5,7-9
A	paragraph [0007]; figure 1 -----	6
A	WO 2009/046712 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; HAN KYUNG ROK [DE]) 16 April 2009 (2009-04-16) abstract; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 June 2014

Date of mailing of the international search report

25/06/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Huyge, Kevin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/000258

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0017047	A1	30-03-2000	CA 2344819 A1 30-03-2000 DE 69909106 D1 31-07-2003 DE 69909106 T2 19-05-2004 EP 1115614 A1 18-07-2001 JP 2002526724 A 20-08-2002 US 6045328 A 04-04-2000 WO 0017047 A1 30-03-2000
DE 10329982	A1	20-01-2005	NONE
WO 2009046712	A1	16-04-2009	AT 516973 T 15-08-2011 DE 102007048784 B3 23-04-2009 EP 2207691 A1 21-07-2010 US 2010207347 A1 19-08-2010 WO 2009046712 A1 16-04-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000258

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16F13/20
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 00/17047 A1 (LORD CORP [US]) 30. März 2000 (2000-03-30) Seite 13, Zeile 16 - Zeile 22; Abbildung 3 -----	1,7-9
X	DE 103 29 982 A1 (SIEMENS AG [DE]) 20. Januar 2005 (2005-01-20)	1-5,7-9
A	Zusammenfassung Absatz [0007]; Abbildung 1 -----	6
A	WO 2009/046712 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; HAN KYUNG ROK [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Juni 2014

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/06/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Huyge, Kevin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0017047	A1	30-03-2000	CA 2344819 A1 30-03-2000
		DE 69909106 D1 31-07-2003	
		DE 69909106 T2 19-05-2004	
		EP 1115614 A1 18-07-2001	
		JP 2002526724 A 20-08-2002	
		US 6045328 A 04-04-2000	
		WO 0017047 A1 30-03-2000	

DE 10329982	A1	20-01-2005	KEINE

WO 2009046712	A1	16-04-2009	AT 516973 T 15-08-2011
		DE 102007048784 B3 23-04-2009	
		EP 2207691 A1 21-07-2010	
		US 2010207347 A1 19-08-2010	
		WO 2009046712 A1 16-04-2009	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 デトレフ コルツ

ドイツ連邦共和国 ヴァントリッツ ヴィーゼンシュトラーセ 5 0

Fターム(参考) 3J047 AA05 CA02 CB08 CC01 DA02 FA03