

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3968143号  
(P3968143)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(51) Int.C1.

F 1

F 16 F 13/18 (2006.01)  
B 6 O K 5/12 (2006.01)F 16 F 13/00 620 L  
B 6 O K 5/12 F

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-84765  
 (22) 出願日 平成9年4月3日(1997.4.3)  
 (65) 公開番号 特開平10-30675  
 (43) 公開日 平成10年2月3日(1998.2.3)  
 審査請求日 平成16年4月2日(2004.4.2)  
 (31) 優先権主張番号 96/04251  
 (32) 優先日 平成8年4月4日(1996.4.4)  
 (33) 優先権主張国 フランス(FR)

(73) 特許権者 591272686  
 ユチンソン  
 HUTCHINSON  
 フランス国 75008 パリ リュウ  
 バルザック 2  
 (74) 代理人 100123788  
 弁理士 宮崎 昭夫  
 (74) 復代理人 100088328  
 弁理士 金田 暢之  
 (74) 復代理人 100106297  
 弁理士 伊藤 克博  
 (74) 復代理人 100106138  
 弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】油圧式の制振サポートおよび該サポートを含む自動車のサブアセンブリー

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第1と第2の剛性部材(1, 2)の相互間を繋げると共に中心軸線(X)に平行な振動を減衰させるために、それら剛性部材の間に挿入される、油圧式の制振サポートであって、

前記中心軸線(X)を包囲すると共に前記第2の剛性部材(2)に固定された剛性のロッド(7)を収容するように設計された、自分自身を軸方向に貫通する中央縦穴(6)が開けられている環状のエラストマー ボディ(5)を含み、

該エラストマー ボディ(5)は、各々が前記中心軸線(X)の周りに環状の形をなしている第1と第2の剛性のサポート部材(3, 4)の間を軸方向に延び、

前記第1のサポート部材(3)は、前記第1の剛性部材(1)に固定されるのに適している固定用部分(9)へと半径方向外側に向けて延び、前記第2のサポート部材(4)は、実質的に前記中心軸線(X)に対して垂直で、前記エラストマー ボディに属する支え面(16)と連続して接触しているサポートプレート(4)であり、

該サポートプレート(4)は、前記エラストマー ボディ(5)の中央縦穴(6)と合致するように位置して前記サポートプレート(4)が前記剛性のロッド(7)に固定されることを可能にするように設計された中央の穴(12a)が開けられており、

前記エラストマー ボディ(5)は、前記支え面(16)へと開口している二つの空洞(19, 20)を備えており、それら空洞は、第1に、前記第1と第2のサポート部材(3, 4)間の振動的運動の作用として変形し得るような作動チャンバー(19)を、第2に

、前記エラストマー ボディ (5) が有する薄い側方壁 (21) によって自分自身の半径方向外側の壁が形成されるように、前記エラストマー ボディ (5) の側方表面の近くに形成された補償チャンバー (20) を含み、

したがって、前記作動チャンバー (19) と前記補償チャンバー (20) は、前記エラストマー ボディ (5) と前記サポートプレート (4) によって完全に囲まれてあり、前記二つのチャンバー (19, 20) は、狭い第1および第2の流路 (22, 24) を経て相互に連通していて、それら二つのチャンバー (19, 20) は、該狭い第1および第2の通路と共に、液体で満たされている、油圧式の制振サポートにおいて、

前記作動チャンバー (19) と前記補償チャンバー (20) が共に同心の環状の空洞であり、かつそれぞれ内側の空洞と外側の空洞であり、前記作動チャンバー (19) から前記補償チャンバー (20) へと半径方向に延びる前記第1の流路 (22) を形成するために、前記エラストマー ボディ (5) の支え面 (16) に面するように、前記サポートプレート (4) には窪みが形成され、

それら二つのチャンバー (19, 20) の一方は、前記中心軸線 (X) の周りの円弧上を巡って第1と第2の端 (26, 27) の間を長さ方向に延びた実質的にチャンネル形断面の部品 (25) を含み、

該チャンネル形断面の部品 (25) は、二つの中実な側面フランジ (29, 30) を相互間に連結した中実な下側ウェブ (28) を有し、

それら側面フランジは、2つの連続した延長部 (31, 32) によって半径方向内側と半径方向外側に延長されていて、それら延長部は、前記サポートプレート (4) と平行しかつ前記エラストマー ボディの支え面 (16) と前記サポートプレートの間にシールするように接触してクランプされ、

前記チャンネル形断面の部品 (25) の第1の端 (26) は閉じられており、前記チャンネル形断面の部品 (25) は、前記サポートプレート (4) と協働することによって前記第2の流路 (24) を形成し、

該第2の流路 (24) は、第1には、前記第2の端 (27) を経て前記チャンネル形断面の部品 (25) が位置しているチャンバー (19または20) と連通し、第2には、前記チャンネル形断面の部品 (25) の上方の開いた端部において前記第1の流路 (22) と連通しており、したがって、前記第1と第2の流路 (22, 24) は一緒になって、前記補償チャンバー (20) と前記作動チャンバー (19) を互いに連通させる狭い通路を形成している。

ことを特徴とする油圧式の制振サポート。

#### 【請求項2】

前記のチャンネル形断面の部品 (25) が前記補償チャンバー (20) の中に収容されている、請求項1記載の油圧式の制振サポート。

#### 【請求項3】

前記エラストマー ボディ (5) が、種々の環状の金属製部材 (3, 14, 15) の上に成形されていて、それら金属製部材の各々は一般に前記中心軸線 (X) に関して対称であり、前記エラストマー ボディ (5) 自体は、前記中心軸線 (X) に関して実質的に対称である、請求項1または2記載の油圧式の制振サポート。

#### 【請求項4】

前記エラストマー ボディ (5) が、前記補償チャンバー (20) と前記第1のサポート部材 (3) の間に、外側直径 (D1) が前記補償チャンバーの内側直径 (D2) よりも大きくない狭い部分 (34) を有する、請求項1から3までのいずれか1項記載の油圧式の制振サポート。

#### 【請求項5】

前記エラストマー ボディ (5) が、少なくとも二つの環状の金属製の強度部材、すなわち、第1には、前記エラストマー ボディの中央縦穴 (6) の中へと突出している内側の強度部材 (14)、第2には、前記エラストマー ボディから半径方向外側に突出している外側の強度部材 (15) の上に成形されており、それら二つの強度部材は、前記サポート部材 (3) の上に成形されており、前記エラストマー ボディ (5) の側方表面の近くに形成された補償チャンバー (20) を含み、

10

20

30

40

50

レート(4)に、それぞれ前記サポートプレートの中央の穴(12a)と前記サポートプレートの外側周縁(13)を経て圧着されている、請求項1から4までのいずれか1項記載の油圧式の制振サポート。

#### 【請求項6】

前記第1の流路(22)が、前記サポートプレート(4)に形成された鍛造異形部によって構成されている、請求項1から5までのいずれか1項記載の油圧式の制振サポート。

#### 【請求項7】

自動車のためのサブアセンブリーであって、請求項1から6までのいずれか1項記載の油圧式の制振サポートによって相互に結合された第1と第2の剛性部材(1, 2)を含み、第1の剛性部材(1)が、第1のサポート部材(3)の固定用部分(9)に固定され、前記第1の剛性部材(1)は、第2の剛性部材(2)に固定された剛性のロッド(7)が通過する通路(10)を形成しており、前記剛性のロッド(7)は、前記エラストマーボディ(5)の中央縦穴(6)を貫通して前記サポートプレート(4)に固定されている、自動車のためのサブアセンブリー。

10

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧式の制振サポートと、このようなサポートを含む自動車のサブアセンブリーに関する。本発明は、このような油圧式の制振サポートの分野の中でも、特に、第1と第2の剛性部材の相互間を繋げると共に中心軸線に平行な振動を減衰させるために、それら剛性部材の間に挿入される、油圧式の制振サポートに関する。

20

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来のこの種の油圧式の制振サポートは、中心軸線を包囲すると共に第2の剛性部材に固定された剛性のロッドを収容するように設計された、自分自身を軸方向に貫通する中央縦穴が開けられた環状のエラストマーボディを含み、

そのエラストマーボディは、各々が中心軸線の周に環状の形をなしている第1と第2の剛性のサポート部材の間を軸方向に延び、第1のサポート部材は、第1の剛性部材に固定されるのに適している固定用部分へと半径方向外側に向けて延び、第2のサポート部材は、実質的に中心軸線に対して垂直で、エラストマーボディに属する支え面と連続して接触しているサポートプレートであり、

30

そのサポートプレートは、エラストマーボディの中央縦穴と合致するように位置してサポートプレートが剛性のロッドに固定されることを可能にするように設計された中央の穴が開けられており、

エラストマーボディは、支え面へと開口している二つの空洞を備え、それら空洞は、第1に、第1と第2のサポート部材間の振動的運動の作用として変形し得るような作動チャンバーを、第2に、エラストマーボディが有する薄い側方壁によって自分自身の半径方向外側の壁が形成されるように、エラストマーボディの側方表面の近くに形成された補償チャンバーを含み、

40

したがって、作動チャンバーと補償チャンバーはエラストマーボディとサポートプレートによって完全に画成されており、これら二つのチャンバーは、狭い流路を経て相互に連通していて、それら二つのチャンバーは、狭い通路と共に液体で充満されているものである。

##### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

そのような油圧式の制振サポートの一つの例が、文献JP-A-59 037 348において記載されている。しかし、この文献において開示された油圧式の制振サポートは、比較的に複雑かつ高価であり、サポートが最適の減衰を提供する振動周波数が狭い通路の長さに依存するということが理解されつつも、所望の長さのその通路を実現することが必ずしも可能で

50

ない。

【0004】

本発明での特定の目的は、このような欠点を軽減することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この目的のために、本発明は、

作動チャンバーと補償チャンバーが共に同心の環状の空洞であり、かつそれ内側の空洞と外側の空洞であり、作動チャンバーから補償チャンバーへと半径方向に延びる第1の流路を形成するように、エラストマー ボディの支え面に面するようにサポートプレートに窪みが形成され、

それら二つのチャンバーの一方は、中心軸線の周りの円弧上を巡って第1と第2の端の間を長さ方向に延びた実質的にチャンネル形断面の部品を含み、

そのチャンネル形断面の部品は、二つの中実な無垢の側面フランジを相互に結合した中実な下側ウエブを有し、

それら側面フランジは、二つの連続した延長部によって半径方向内側と半径方向外側に延長されていて、それら延長部は、サポートプレートと平行し、かつエラストマー ボディの支え面とサポートプレートの間にシールするように接触してクランプされ、

チャンネル形断面の部品の第1の端は閉じられており、チャンネル形断面の部品は、第2のサポートプレートと協働することによって第2の流路を形成し、

第2の流路は、第1には、第2の端を経てチャンネル形断面の部品が位置しているチャンバーと、第2には、チャンネル形断面の部品の上方の開いた端部において第1の流路と連通しており、したがって、第1と第2の流路は一緒になって、補償チャンバーと作動チャンバーを互いに連通させる狭い通路を形成している

ことを、本質的な特徴とする前述した種類の油圧式の制振サポートを提供する。

【0006】

これらの構成によって、油圧式の制振サポートが、簡単で少数の部品で構成されているので、このサポートは、製作が容易であると共に安価である。

【0007】

また、狭い流路の長さを、チャンネル形断面の部品の長さを選択するか、または、単にチャンネル形断面の部品第1の流路に対する角度位置を選択することによって、要求の関数として容易に選択できる。

【0008】

また、望ましい実施態様においては、下記の構成のうちの一つまたは複数が用いられる。

【0009】

(1) チャンネル形断面の部品が補償チャンバーの中に収容されている。

【0010】

(2) エラストマー ボディが、種々の環状の金属製部材の上に成形されていて、それら金属製部材の各々は一般に中心軸線に関して対称であり、エラストマー ボディ自体は、中心軸線に関して実質的に対称である。

【0011】

(3) エラストマー ボディが、補償チャンバーと第1のサポート部材の間に、外側直径が、補償チャンバーの内側直径より大きくない狭い部分を有する。

【0012】

(4) エラストマー ボディが、第1には、エラストマー ボディの中央縦穴の中へと突出している内側の強度部材、第2に、エラストマー ボディから半径方向外側に突出している外側の強度部材、の少なくとも二つの環状の金属製の強度部材の上に成形されており、それら二つの強度部材は、それぞれサポートプレートの中央の穴とサポートプレートの外側周縁においてサポートプレートに圧着されていること。

【0013】

10

20

40

50

(5) 第1の流路が、サポートプレートに形成された鍛造異形部によって構成されている。

【0014】

本発明は、前述した油圧式の制振サポートによって相互に結合された第1と第2の剛性部材を含み、第1の剛性部材は、第1のサポート部材の固定用部分に固定されていて、その第1の剛性部材は、第2の剛性部材に固定された剛性のロッドが通過する通路を形成しており、その剛性のロッドは、エラストマー ボディの中央縦穴を貫通してサポートプレートに固定されている自動車のためのサブアセンブリーをも提供する。

【0015】

本発明のその他の特徴や利点は、本発明の一つの実施形態の以降の詳細な説明で明らかになるが、この実施形態は、制限的ではない例として添付の図面を参照して示される。

10

【0016】

以降の説明において、「上へ」、「下へ」、「上側の」、「下側の」といった用語は、専ら説明のためであり、本発明の油圧式の制振サポートが用いられる最も一般的な位置を参照して示されているのであるが、これらの用語は、決して限定的ではない。

【0017】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0018】

図1は、本発明の油圧式の制振サポートの一実施形態の軸方向断面図、図2は、図1の制振サポートの補償チャンバーの中に配置されるチャンネル形断面の部品の斜視図である。

20

【0019】

図1に示された油圧式の制振サポートは、軸線Xに沿って働いている振動運動を減衰させつつ自動車の二つの剛性部材を相互に結合するために、それら二つの剛性部材の間に挿入されている。

【0020】

特に、軸線Xは垂直方向にあり、相互に結合されるべき二つの剛性部材は、例えば、自動車のシャシーの一部分1と、そのシャシーの部分から制振サポートによって懸架されるべきギヤボックス2によって構成されている。

30

【0021】

この目的のために、制振サポートは、本質的には、自分自身を貫通する軸方向の中央縦穴6を有するエラストマー ボディ5によって相互に結合された二つの剛性の金属製サポートプレート(サポート部材)3と4を含み、下側のサポートプレート3はシャシー1に固定されており、上側のサポートプレート4は、中央縦穴6の中に収容されてギヤボックス2に固定されている剛性のロッド7に固定されている。

【0022】

より正確に言うならば、下側のサポートプレート3は、軸線Xを中心とする環状の形をなし、軸方向下向きに折り曲げられて短い軸方向ダクト8を形成している内側エッジを含み、その軸方向ダクト8はエラストマー ボディ5の中に埋め込まれ、それに接着されている。

40

【0023】

この軸方向ダクト8は、ギヤボックス2の横方向変位とその上向きの変位の両者を制限するような寄掛かり相手を構成する。

【0024】

この軸方向ダクト8から出発して下側サポートプレート3は、半径方向外側に向けて、エラストマー ボディ5を通り越して突出していて剛性のロッド7と軸方向ダクト8の両者を通すためにシャシー1を貫通するように形成された通路10の周りにおいてシャシー1に載っている周囲ゾーン9(または、適当であるならば、複数の外側タブ)へと延びている。

50

## 【0025】

プレート3の周囲ゾーン9は、シャシー1に、特に、ねじ11で固定されているが、他のどんな固定手段（ナットとボルトのアセンブリー、溶接、など）によっても固定される。

## 【0026】

上側のサポートプレート4もまた、軸線Xを中心とする環状の形をなしており、その軸線Xに対して垂直な面内で、内側エッジ12と外側エッジ13の間で半径方向に延びている。

## 【0027】

プレート4の内側エッジ12は、軸線Xを中心とし、内側直径が、エラストマーボディ5を貫通している中央縦穴6のプレート4の近くにおける内側直径よりも小さい中央の穴12aを画定している。

10

## 【0028】

なお、内側エッジ12は、上向きに広がるように面取りされているのが望ましい。

## 【0029】

上側のサポートプレート4の内側と外側のエッジ12と13は、それぞれ内側と外側の環状の金属製強度部材14と15を有し、それら金属製強度部材14, 15は、サポートプレート4に圧着されていて、部分的にエラストマーボディ5に埋め込まれてそれに接着されている。このようにして、エラストマーボディ5の上側面16は、上側サポートプレート4の下側面に、シールするように押し付けられている。

20

## 【0030】

内側の強度部材14は、上側のサポートプレート4から軸方向上方に突出することが避けられるように、そのサポートプレート4の面取りされた内側のエッジ12だけに圧着されていて、それにより、強度部材14が上側のサポートプレート4上の剛性のロッド7の固定と干渉することがない、というのが望ましい。

## 【0031】

図示の実施形態において、剛性のロッド7の中に係合していて自分自身の頭がワッシャ18上に載るねじ17によって固定がなされ、そのワッシャ18はプレート4の上側面に押し当たり、ロッド7は強度部材14の下側面に押し当たる。

## 【0032】

30

最後に、単一の成形品であるエラストマーボディ5は、二つの同心の環状の空洞を備え、それら空洞は、第1には作動チャンバーを構成している内側の空洞19であり、第2には、補償チャンバーを構成していて、その補償チャンバー20の半径方向外側の壁が薄くて容易に変形し得るエラストマー壁21で成るようにエラストマーボディの側方表面の近くに形成されている、外側の空洞20である。

## 【0033】

それら二つのチャンバー19と20は、狭い流路によって相互に接続されていて、その狭い通路は、一方のチャンバーから他方のチャンバーへと半径方向に延びていて上側のサポートプレート4において局部的に形成された鍛造異形部23によって構成されている第1の流路22と、補償チャンバー20の中において軸線Xを中心とする円弧上を巡って延びている第2の流路24で成っている。

40

## 【0034】

この第2の流路24は、上側のサポートプレート4と、補償チャンバー20の中に設けられた金属製のチャンネル形断面の部品25によって構成されている。

## 【0035】

図2により詳しく示されているように、チャンネル形断面の部品25は、実質的にチャンネル形断面のものであって、それは、円弧上をその長さ方向に、中実な壁で閉じられた第1の端26と、開放されていて補償チャンバー20の中に開口している第2の端27の間を延びている。

## 【0036】

50

チャンネル形断面の部品25は、上側サポートプレート4と平行な面内に位置した中実な下側ウェブ28と、それぞれに内側フランジと外側フランジを構成している二つの中実な側面フランジ29と30を有し、それら側面フランジ19, 30の各々は、ウェブ28からプレート4の下側面へと延びている。

#### 【0037】

二つのフランジ29と30は、それぞれに内側と外側に、連続した折れ曲り延長部31と32によって延長されていて、それら延長部31, 32は、プレート4と平行な共通の面内にあって、エラストマー<sup>5</sup>の上側面16とプレート4の下側面の間にシールするように接触して締め付けられている。

#### 【0038】

さらに、それら二つの延長部31と32は、形断面の部品の第1の端26にある端延長部33によって相互に結合されていて、その端延長部33は、同様にプレート4の下側面に押し当たっている、のが望ましい。

#### 【0039】

第1の流路22は、チャンネル形断面の部品25の第1の端26の付近において第2の流路24と連通しており、二つのチャンバー19, 20と二つの流路22, 24の全容積が液体で充満されている。

#### 【0040】

したがって、シャシー1とギヤボックス2の間に相対的な軸方向振動があった時、その振動に起因して作動チャンバー19の容積が変化し、それにより、液体が、前記の作動チャンバー19と補償チャンバー20の間を第1と第2の流路22, 24で構成された狭い通路を経て移動させられることとなる。

#### 【0041】

このことが前記の振動を減衰させるのであるが、その減衰は、通路の断面と、第1と第2の流路22と24で構成された狭い通路の長さに依存している「共振」の周波数の近くにおいて特に有効になる。

#### 【0042】

補償チャンバー20と下側のサポートプレート3の間ににおいて、エラストマー<sup>5</sup>の狭められた部分34の外側直径D1が、補償チャンバー20の内側直径D2よりも小さいことが望ましい、ということがわかるであろう。

#### 【0043】

したがって、下側と上側のサポートプレート3と4に伝えられた軸方向振動が、補償チャンバー20の働きを妨害することはない。

#### 【0044】

エラストマー<sup>5</sup>が、それが上に成形される部品3, 14, 及び15と同様に軸線Xに関して対称であり、それにより、成形が非常に容易になり、成形コストが低く押さえられることが確実になる、ということも認められよう。

#### 【0045】

適当な場合、チャンネル形断面の部品25を、補償チャンバー20の中に配置する代わりに、作動チャンバー19の中に収容することもあり得ると考えられる。

#### 【0046】

#### 【発明の効果】

以上説明したとおり本発明は、油圧式の制振サポートが、中心軸線Xを包囲し、環状の第1のサポート部材と第2のサポート部材を相互に結合している環状のエラストマー<sup>5</sup>が、二つの同心の環状の空洞を有し、それらの空洞は、サポートプレートによって閉じられ、作動チャンバーと補償チャンバーを構成し、補償チャンバーは、エラストマー<sup>5</sup>の薄い側面の壁によって外側での半径方向位置が決められ、二つのチャンバーは、液体で充満され、狭められた通路によって相互間を接続されていて、その通路は、部分的に、二つのチャンバーのうちの一方のものの中に位置したチャンネル形断面の部品によって画成される等の構造とすることにより、構造が簡単で少數の部品で出来上り、製作が容易、

10

20

30

40

50

かつ安価な油圧式制振サポートおよびこれを含む自動車のサブアセンブリを提供することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

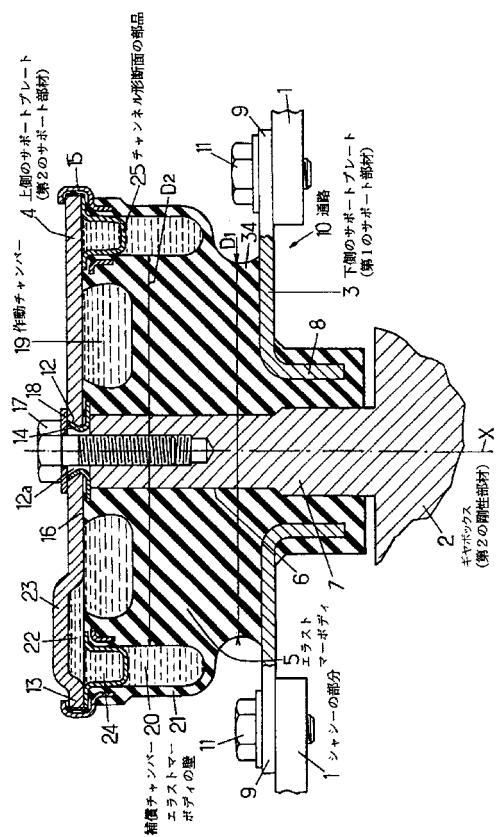
【図1】 本発明の油圧式の制振サポートの一実施形態の軸方向断面図である。

【図2】 図1の制振サポートの補償チャンバーの中に配置されたチャンネル形断面の部品の斜視図である。

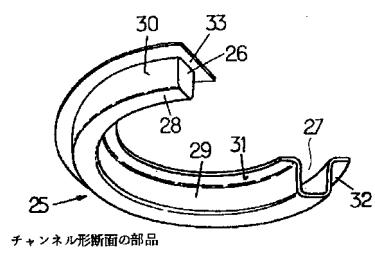
【符号の説明】

- |      |                        |    |
|------|------------------------|----|
| 1    | シャシーの部分（第1の剛性部材）       |    |
| 2    | ギヤボックス（第2の剛性部材）        |    |
| 3    | 下側のサポートプレート（第1のサポート部材） | 10 |
| 4    | 上側のサポートプレート（第2のサポート部材） |    |
| 5    | エラストマー ボディ             |    |
| 6    | 中央縦穴                   |    |
| 7    | 剛性のロッド                 |    |
| 8    | 軸方向のダクト                |    |
| 9    | 周囲ゾーン                  |    |
| 10   | 通路（1にある）               |    |
| 11   | ねじ                     |    |
| 12   | 内側のエッジ（4の）             |    |
| 12 a | 穴                      | 20 |
| 13   | 外側のエッジ（4の）             |    |
| 14   | 内側の強度部材（4の）            |    |
| 15   | 外側の強度部材（4の）            |    |
| 16   | 上側面（支え面）（5の）           |    |
| 17   | ねじ                     |    |
| 18   | ワッシャ                   |    |
| 19   | 作動チャンバー（内側の空洞）         |    |
| 20   | 補償チャンバー（外側の空洞）         |    |
| 21   | エラストマー ボディの壁           |    |
| 22   | 第1の流路                  | 30 |
| 23   | 鍛造異形部（4の）              |    |
| 24   | 第2の流路                  |    |
| 25   | チャンネル形断面の部品            |    |
| 26   | 第1の端（25の）              |    |
| 27   | 第2の端（25の）              |    |
| 28   | 下側ウェブ（25の）             |    |
| 29   | 内側の側面フランジ（25の）         |    |
| 30   | 外側の側面フランジ（25の）         |    |
| 31   | 内側の延長部（25の）            |    |
| 32   | 外側の延長部（25の）            | 40 |
| 33   | 端の延長部（25の）             |    |
| 34   | <u>狭い</u> 部分（5の）       |    |

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ダニー レイ

フランス国 28200 ティヴィル リュ ド クルヴァイエ 3

(72)発明者 パトリック フィリップウ

フランス国 28200 シャトウダン リュ イザンベル 4

(72)発明者 アンドレイ ジラール

フランス国 18500 メフン スユル イエヴル リュ ヴィクトール ユーゴウ 28

審査官 藤村 聖子

(56)参考文献 実開昭63-115647(JP, U)

特開昭59-043239(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 13/00-13/30

B60K 5/12