

(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2007-513835

(P2007-513835A)

(43) 公表日 平成19年5月31日(2007.5.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 G 21/055 (2006.01)	B 6 0 G 21/055	3 D 3 0 1
B 6 0 G 17/015 (2006.01)	B 6 0 G 17/015	3 J 0 6 9
B 6 0 G 17/016 (2006.01)	B 6 0 G 17/016	
F 1 6 F 9/12 (2006.01)	F 1 6 F 9/12	
F 1 6 F 9/53 (2006.01)	F 1 6 F 9/53	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-543969 (P2006-543969)
 (86) (22) 出願日 平成16年12月9日 (2004. 12. 9)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年7月26日 (2006. 7. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/041219
 (87) 国際公開番号 W02005/056316
 (87) 国際公開日 平成17年6月23日 (2005. 6. 23)
 (31) 優先権主張番号 10/731, 662
 (32) 優先日 平成15年12月9日 (2003. 12. 9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

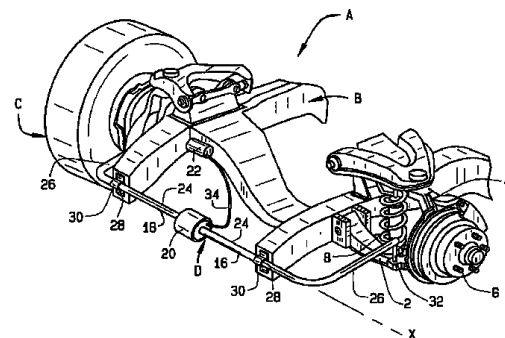
(71) 出願人 503082262
 ザ ティムケン カンパニー
 THE TIMKEN COMPANY
 アメリカ合衆国, 44706-0930
 オハイオ州, キントン, エス. ダブリュ
 . , デューバー アヴェニュー 1835
 1835 Dueber Avenue,
 S.W. , Canton, OH 4470
 6-0930, United State
 s of America
 (74) 代理人 100083839
 弁理士 石川 泰男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変ねじり剛性を有するスタビライザバー

(57) 【要約】

自走車両の横揺れを制御するスタビライザバー (D) は、左右セクション (16、18) を有し、それぞれがねじり棒 (24) およびトルクアーム (26) を備える。ねじり棒は横軸線 (X) に沿って位置合わせされ、車両の構成要素 (B) に取り付けられており、トルクアームは、車両の懸架装置 (A) の左右制御アーム (2) に連結されている。さらに、スタビライザバーは、2つのセクションのねじり棒同士の間継手 (20) と、継手に連結されたバルブ (22) とを有し、それらは全て、スタビライザバーのねじり剛性を制御するためのものである。ニュートラル位置から一方のねじり棒が他方に対して回転すると、継手内のピストン (40) が、継手から磁気粘性流体を排出する。バルブの中には制限器 (98) と、制限器に、バルブ内の流体の粘性を制御するコイル (104) とがあり、これが、流体が空洞から排出される割合を決定し、それがピストンを動かすのに必要な力を、最終的にスタビライザバーのねじり剛性を決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸線に沿って位置合わせされた第 1 および第 2 ねじり棒と、

第 1、第 2、および第 3 結合部材を含む継手であって、前記第 1 結合部材が前記第 1 ねじり棒に堅固に連結され、前記第 2 結合部材が前記第 2 ねじり棒に堅固に連結され、前記第 3 結合部材が前記第 1 部材に対して回転可能ではないが、軸方向に移動可能であり、前記第 1 部材と協働して空洞を形成しており、前記空洞の容積が、前記第 3 部材の前記第 2 部材に対する軸方向位置によって変化し、前記第 2 または第 3 部材が、前記第 2 部材および前記第 1 部材に対する前記第 3 部材の軸方向位置を制御する複数の傾斜部を有しており、前記軸方向位置が、前記第 1 部材と前記第 2 部材との間の相対的な回転の度合いによって変化し、これによって、前記空洞の容積が、前記第 1 部材の前記第 2 部材に対する角度位置に応じて変化するところの継手と、

10

前記空洞内の流体と、

前記空洞に連結されて、前記第 1 結合部材と前記第 2 結合部材との間で相対的な回転が起こる際に、前記空洞から排出される流体の流量を制御するバルブとを備える自走車両用スタビライザバー。

【請求項 2】

前記流体は、少なくとも一部において磁気粘性を有しており、前記バルブ内に磁気粘性部分をもたらし、前記バルブは、その中の前記流体の粘性を制御する電気コイルを含む、請求項 1 に記載のスタビライザバー。

20

【請求項 3】

前記バルブが制限手段を含み、前記コイルが前記制限手段において、前記流体の粘度を制御する、請求項 2 に記載のスタビライザバー。

【請求項 4】

前記第 2 結合部材および第 3 結合部材に設けられた前記複数の傾斜部が、前記複数の傾斜部に当接する転動体によって分離されている、請求項 1 に記載のスタビライザバー。

【請求項 5】

前記第 2 および第 3 結合部材が、前記第 1 結合部材内に位置している、請求項 1 に記載のスタビライザバー。

【請求項 6】

30

軸線に沿って位置合わせされた第 1 および第 2 ねじり棒と、

前記第 1 ねじり棒に連結されて、前記第 1 ねじり棒と共に回転するハウジングと、

前記ハウジング内に位置し、前記第 2 ねじり棒に連結されて、前記第 2 ねじり棒と共に回転し、複数の傾斜部を有する回転子と、

前記ハウジング内に位置して、前記ハウジングに対して回転可能ではないが軸方向に移動するピストンであって、前記ハウジングと協働して空洞を形成し、前記空洞の容積が、前記ピストンの前記ハウジング内での軸方向位置によって変化し、前記ピストンが、複数の傾斜部を有しており、前記傾斜部は、前記回転子の前記複数の傾斜部に向けられており、そして、前記回転子と、前記ピストンおよびハウジングとの間の相対的な回転の結果として、前記回転子の前記複数の傾斜部と協働して、前記ハウジング内での前記ピストンの軸方向位置、および、前記空洞の大きさを決定するところのピストンと

40

前記ハウジングの前記空洞内の流体と、

前記空洞の容積が縮小する時、前記空洞から排出される流体の流量を制御するバルブとを備える自走車両用スタビライザバー。

【請求項 7】

前記回転子および前記ピストンの前記複数の傾斜部の間に設けられた転動体をさらに備える、請求項 6 に記載のスタビライザバー。

【請求項 8】

前記ハウジングがスプラインソケットを有し、前記ピストンが、前記スプラインソケットの中に突出するスプライン短軸を有し、前記ピストンおよび前記ソケットのスプライン

50

部が係合して、前記ピストンが、前記ハウジングに対して軸方向に移動可能であるが、回転は不可能である、請求項 7 に記載のスタビライザバー。

【請求項 9】

前記流体は、少なくとも一部において粘性を有しており、前記バルブ内に流体の粘性部分がもたらされる、請求項 6 に記載のスタビライザバー。

【請求項 10】

前記バルブにおいて、前記流体が磁気粘性を有しており、前記バルブが、制限手段と、前記制限手段において磁束を生成し、それにより、制限手段において流体の粘性を制御するコイルとを含んでいる、請求項 9 に記載のスタビライザバー。

【請求項 11】

前記バルブが、チャンバを有するハウジングを含み、そして、前記制限手段をもたらし制限器を前記チャンバ内に有しており、前記コイルが前記制限器内に位置する、請求項 10 に記載のスタビライザバー。

【請求項 12】

前記回転子およびピストンの前記複数の傾斜部が複数対をもって配置され、各対をなした傾斜部が、それらの傾斜部の間の窪みに向かって傾斜している、請求項 9 に記載のスタビライザバー。

【請求項 13】

自走車両の構成要素と、前記構成要素上において、前記車両の長さ方向に延びる軸線のまわりを旋回する左右の制御アームとの組み合わせにおいて、前記第 1 ねじり棒が、第 1 トルクアームを介して一方の制御アームと連結され、前記第 2 ねじり棒が、第 2 ねじりアームを介して他方の制御アームに連結される、請求項 6 に記載のスタビライザバー。

【請求項 14】

複数のねじり棒が、前記構成要素に取り付けられる複数の位置間に前記ハウジングおよび回転子が位置するように、複数のねじり棒が前記構成要素に取り付けられている、請求項 13 に記載の組み合わせ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、2003 年 12 月 9 日出願の米国実用新案出願第 10 / 731, 662 号から派生し、その優先権を主張する。

【0002】

本発明は、自走車両用の懸架装置、より詳しくは懸架装置用のスタビライザバーに関する。

【背景技術】

【0003】

一般的な乗用車両は、SUV (sports utility vehicle)、バン、および軽トラックなどの類似車両と同様に、独立懸架による前輪を有する。特に高速で、そのような車両がカーブを走行する際の、それらの車体の過度の横揺れを防止するために、車両には、前輪用懸架装置の両側を連結するスタビライザバーが装備されている。そのような車両のそれぞれの側には、少なくとも 1 つの制御アームと、車輪用端部が取り付けられるステアリングナックルとがあり、前輪の一方がその車輪用端部に取り付けられる。スタビライザバーとは、車両の前部を横断して横方向に延びるねじり棒にすぎず、車両前部で、車両フレームまたは車両本体に取り付けられるが、自由に回転する。スタビライザバーはその両端に、複数の制御アームに取り付けられるトルクアームを有する。その結果、複数の制御アームは一体となって同じ方向に動くようになり、力をフレームに伝達する。その力が、横揺れを修正し、阻止する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

スタビライザバーは、特に舗装面において高速で車両がカーブを走行する際、車両の制御および配向を改善するが、車両が直線路面を走行する時は、運転を損ねる。さらに、スタビライザバーは、低速での走行を、直線でもカーブでも、スタビライザバーがない場合よりも乗り心地の悪いものにする。結局、段差に遭遇するなどによって一方の車輪が上向きに偏向されると、他方の車輪も同様に持ち上がろうとするが、それはスタビライザバーが両車輪の制御アームを連結し、逆方向の力が車両フレームに掛かるからである。これによって、車両がオフロード、または隆起のある路面を走行する時、揺れ運動、即ち「横揺防止棒のよたつき (waddle)」と呼ばれることのある現象が発生する可能性がある。したがって、様々な走行条件に即する、様々なねじり剛性を備えたスタビライザバーが求められる。一方の極端な条件とは、比較的低速の走行時、オフロードや二級道路で遭遇するもの、また舗装道路の直線部分で遭遇するものである。これらの条件では、小さなねじり剛性が必要である。他方の極端な条件とは、舗装面において高速でカーブを走行する時に遭遇するものである。これらの条件では、大きなねじり剛性が必要である。大部分のスタビライザバーは、横揺れに抵抗し、カーブでコントロールを維持するように大きな剛性を有する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

対応する参照文字は、図面のいくつかの図全てを通じてそれに対応する部分を示す。

【0006】

次に図面を参照すると、自走車両は、フレームまたは一体型本体などの、車両の剛体構造構成要素Bに取り付けられた懸架装置Aを有する(図1)。懸架装置Aは、主車輪Cが構成要素Bに対して垂直方向に変位することができるように、左右の主車輪Cを構成要素Bに結合する。懸架装置AはスタビライザバーDを含み、これが構成要素Bの両側に取り付けられ、事実上左右の車輪Cを連結する。この構成は、車両の本体、またそれと共に構造部材Bが横揺れする時、2つの車輪Cの間に延びているスタビライザバーDが、横揺れ傾向に抵抗するというものであり、言うまでもなくバーDが十分な大きさのねじり剛性を有することを想定している。しかし一方の車輪Cが垂直方向に変位されると、バーDは他方側の車輪Cに力を伝え、バーDが同じねじり剛性を有する場合、その力が他方側の車輪Cを変位と同じ方向に押しやることになる。実際には、バーDのねじり剛性は、異なる道路条件および走行条件に適合するために変化させることができる。

20

30

【0007】

懸架装置Aをより詳しく考察すると、懸架装置Aは、ダブルウィッシュボーン型またはマクファーソンストラット懸架装置(McPherson strut suspension)とすることもできる。どちらも車両の両側に制御アーム2を含み、それらは、車両に対して全体が縦方向に延びる軸のまわりで回転することができるように、構成要素Bに取り付けられる(図1)。制御アーム2はその旋回軸から横向きに延び、その外側端部には直立懸架装置4が取り付けられるが、それら2つは相互に対して回転することができるように一緒に結合される。直立懸架装置4が車両を方向づける際、それはステアリングナックルの形態を取り、ボールソケット形軸継手などの自在旋回軸によって制御アーム2に結合される。いずれの場合も、直立懸架装置4は、主車輪Cの一方が取り付けられる車輪端部6を支持する。一般的な車輪端部6は、直立懸架装置4に取り付けられるハウジングと、主車輪Cが固定されるハブと、ハブおよび車輪Cが最低限の摩擦で直立懸架装置4上を回転することを可能にするためのハブおよびハウジングの間の軸受けとを有する。最後に懸架装置Aは、車両の両側にばね8またはねじり棒を有し、それは制御アーム2と構成要素Bの間に延びて制御アーム2が延びる先の車輪C上の車両を支持する。スタビライザバーD(図1)は、左右セクション16および18と、セクション16および18の間に位置する継手20と、継手20に連結されたバルブ22を含む。セクション16と18とはそれぞれ、ねじり棒24およびトルクアーム26を含む。ねじり棒24は、車両に横方向に延び、共通の横軸線Xに沿って位置する。それぞれがブッシング28によって取り囲まれ、その上に締付ブラケット30が装着される。複数のブラケット30は構成要素

40

50

Bにしっかりと取り付けられ、そのようにしてスタビライザバーDを構成要素Bに固定する。そのようにしても、ねじり棒24はそれぞれのブッシング28内で回転することができる。トルクアーム26は、ねじり棒24の外側端部から、軸線Xに対して大きな角度をなして延び、車両に全体として縦方向に位置する。ねじり棒24から遠隔のそれらの端部で、それらは垂直リンク32によって制御アーム2に連結され、左セクション16のトルクアーム26は、1つのリンク32によって左制御アーム2に連結され、右セクション18のトルクアーム26は、別のリンク32によって右制御アーム2に連結される。

【0008】

継手20はバルブ22と一緒に、スタビライザバーDのねじり剛性を制御する。継手20は左セクション16と右セクション18との間に位置するが、バルブ22は、これらのセクション16および18から遠隔に、おそらくは構成要素Bに位置付けてよい。これら2つは、可撓性の流体用ライン34によって連結される。

10

【0009】

最初に継手20を考察すると、継手20は、ハウジング36と、ハウジング36に対して相対的に回転する回転子38と、これもハウジング36内に位置するピストン40とを含むいくつかの結合部材を有し(図2)、ピストン40は、ハウジング36内でハウジング36に対して軸方向に移動するが、回転しない。さらに継手20は、全体として円筒状のローラ42の形態の複数の転動体を有し、それらは回転子38とピストン40との間に位置する。ハウジング36は、左セクション16に、そのセクション用のリンク31から遠隔の端部で堅固に取り付けられ、回転子38は、右セクション18に堅固に取り付けられる。したがって、継手20は、スタビライザバーDが構成要素Bに取り付けられた2つの締付ブラケット30の間に備わる。継手20は、2つのセクション16と18とが、一般に約20°以下の弧分までであるが、相互に回転するのを可能にし、また2つのセクション16と18とをロックすることができる。

20

【0010】

ハウジング36は、左セクション16のねじり棒24にしっかりと取り付けられた端壁46と、端壁46から延び、回転子38およびピストン40の両方を取り囲む軸壁48とを含む(図2)。端壁46は、スプラインソケット50を含み、これはその中心を軸線Xに沿って有し、軸壁48によって取り囲まれる容積へと通じる。軸壁48は円筒形状の滑らかな内部面52を有し、その中心も軸線Xに沿っている。ハウジング36は端部キャップ54も含み、これは軸壁48に、端壁46の反対側の端部でしっかりと取り付けられる。

30

【0011】

回転子38は右セクション18のねじり棒24に堅固に接合され、ハウジング36内に嵌り、そこで端部キャップ54のすぐ後ろで限定された弧分を回転することができる。右セクション18用のねじり棒24は、端部キャップ54によって担持される軸受60内に嵌って、棒24と回転子38とがハウジング36内で回転するのを可能にする。回転子38が有する背面62は、端部キャップ54の内面に突き当たり、それによって回転子38のハウジング36内での軸方向位置を固定する。その反対側の端部で回転子38が有する正面64は、複数対に配置された傾斜部66を備え、各対それぞれの傾斜部66は、それらの傾斜部66の間に位置する窪み68内へと傾斜する(図3および4)。複数対の傾斜部66とそれらの間の複数の窪み68とは、軸線Xのまわりで円周上等間隔に配置される。

40

【0012】

ピストン40も同様にハウジング36内に嵌り、ハウジング36のスプラインソケット50内に突出するスプライン短軸70を備える(図2)。実際には、短軸70のスプライン部がソケット50のスプライン部と係合して、ピストン40がハウジング36内で回転できないように、かつその中で軸方向に移動できるようにする。ピストン40は、その周囲に弾性リングなどの密封材72を有し、それが、ピストン40がハウジング36内を軸方向に往復移動するにつれて、ハウジング36の軸壁48の円筒状内部面52を拭う。

50

ピストン 40 は、回転子 38 の正面 64 に向けられた正面 74 を有し、回転子の正面 64 のように、複数対に配置された傾斜部 76 を有し（図 3 および 4）、各対それぞれの傾斜部 76 が窪み 78 内へと傾斜する。複数対の傾斜部 76、および窪み 78 の数は、回転子 38 の正面 64 のそれらの対応物と等しい。さらに、円周上の間隔も同じである。ピストン 40 の窪み 78 が回転子 38 の窪み 68 と位置合わせされる時、2つのセクションそれぞれのねじりアーム 26 は、継手 20 に対して同じ角度に位置する。ピストン 40 は背面 78 も有し、これはハウジング 36 の端壁 46 に向かって、かつそこから離隔されて、そのようにしてハウジング 36 に空洞 80 を形成する。空洞 80 は磁気粘性流体 82 を含み、これがさらに可撓性ライン 34 およびバルブ 22 を充填する。ハウジング 36 の端壁 46 には、空洞 80 に通じるポート 84 が取り付けられ、流体用可撓性ライン 34 がポート 84 で継手 20 と連結する。 10

【0013】

継手 20 の複数のローラ 42 は、ロータ 38 の複数の傾斜部 66 と、ピストン 40 の複数の傾斜部 76 との間に位置し（図 2 および 4）、1つのローラ 42 が、ロータ 38 の各対の傾斜部 66 同士の間、またピストン 40 の対応する傾斜部 76 同士の間が存在する。ピストン 40 がハウジング 36 の端壁 46 から最も離れる時、空洞 80 の容積は最大となり、複数のローラ 42 は、窪み 68 と 78 との中で中心位置になる（図 2 から 4）。しかし回転子 38 が回転すると、複数のローラ 42 はそれぞれ、回転子 38 とピストン 40 との傾斜部 66 と 76 とに沿って回転する。これがピストン 40 を回転子 38 から押し離し、空洞 80 の大きさを縮小する。中心位置に戻る反対の回転方向の動きによって、空洞 80 はその最高容積へと拡張して戻るようになる。当然ながら、中心位置から離れるいずれの方向の回転も、空洞 80 の容積を縮小させ、その結果、流体 82 が空洞 80 から排出される。流体は外向きにライン 34 内へと流れる。 20

【0014】

バルブ 22 は、継手 20 から遠隔に位置するが、それが有するハウジング 90 は、円筒壁 92 と、円筒壁 92 の両端部で端壁 94 および 96 とを含み、端壁 94 および 96 と円筒壁 92 との間は流体密封されている（図 2）。さらにバルブ 22 は、そのハウジング 90 内で両方の端壁 94 と 96 との間に位置する制限器 98 を有し、制限器 98 は、壁 94 から延びる支持棒 100 によって固定位置でそこに支持される。制限器 98 が有する円筒状周囲面 102 は、ハウジング 90 の円筒壁 92 の内部面から僅かに内側に設定されて、制限器 98 とハウジング 90 との間に環状の隙間が存在するようになる。制限器 98 は、電気コイル 104 を含み、これは電圧が加えられると、ハウジング 90 を通過する磁束を生成する。 30

【0015】

端壁 96 は、それと制限器 98 との間に位置する可撓性の隔壁 106 を担持する。隔壁 106 は、ハウジング 90 の内部を 2つのチャンバ、即ち一方の小さな蓄圧チャンバ 108 と、他方の大きな粘性流体用チャンバ 110 とに分割する。蓄圧チャンバ 108 は、窒素などの加圧ガスを含む。大きな粘性流体用チャンバ 110 は、その一部を制限器 98 が占めるが、磁気粘性流体 82 を含む。この目的のために、端壁 94 は、流体用可撓性ライン 34 の他方端部に連結されるポート 112 を有する。 40

【0016】

バルブ 22 のコイル 104 は、コイル 104 に印加される電位と、コイルを流れる電流とを制御する制御デバイスを介して電気エネルギー源に連結される。通常、磁気粘性流体 82 は、極めて自由に流れる、つまりその粘度が小さい。したがってそれは、バルブのハウジング 90 の円筒壁 92 と制限器 98 の周囲面 102 との間の隙間を比較的容易に流れることになる。しかし、コイル 104 は電圧が加えられると磁束を生成し、これが制限器 98 の各端部の大きな粘性流体用チャンバ 110 を、また制限器 98 とバルブハウジング 90 の円筒壁 98 との間の隙間を通過する。磁束が存在すると、流体 82 は粘性を増し、したがって隙間を自由に流れ難くなり、同様に継手 20 の空洞 80 の外にも流れ難くなる。

【 0 0 1 7 】

走行条件によっては、スタビライザバーDの左右セクション16および18を相互から幾分独立して動作させて、それらの間に継手20でほとんどトルクが伝達されないようにするのが最善である。そのような条件では、小さなねじり剛性がバーDに必要となる。一方他の走行条件では、セクション16に掛けられたトルクがセクション18に移転し、またはその逆になるように、バーDに十分な大きさの剛性が必要である。バルブ22、特にバルブ22のコイル104が、バーDの剛性を制御する。

【 0 0 1 8 】

スタビライザバーDにトルクが掛かるにつれて、回転子38はハウジング36およびピストン40に対して相対的に回転しようとし、回転する場合、複数のローラ42が窪み68と78とから外に出、回転子38とピストン40との対向する傾斜部66と76とにそれぞれ乗り上げる。これによってピストン40が回転子38から離れて押しやられ、継手20の空洞80の容積が縮小する。空洞80内の磁気粘性流体82の一部が排出され、そのようにしてバルブ22の粘性流体用チャンバ110内により多くの流体が流入する。隔壁106が、追加の流体82を収容するように収縮する。しかし隔壁106を変位させるために、チャンバ110の流体92の一部は、制限器100とバルブハウジング90の円筒壁92との間の隙間を流れなければならない。流体82が隙間を流れる容易度は、隙間域の流体82の粘度によって決まり、それはコイル104によって生成される磁束、言うまでもなくコイル104を流れる電流によって決まる。言い換えれば、バーDの剛性は、継手20のチャンバ80から流体82が排出される容易さによって決まり、それはバルブ22のコイル104の電流の大きさによって決まる。後者は、加減抵抗器などを用いて容易に手動制御され、あるいは車両の速度と、車両が走行する表面の状態を判定するための垂直加速度と、走行するカーブの程度を判定するための横加速度とを検出するセンサを含む自動装置によって容易に制御される。

【 0 0 1 9 】

回転子38とピストン40とが、複数のローラ42が窪み68および78の中心に位置するそれらの初期位置に戻ると、空洞80は、蓄圧チャンバ108の圧縮ガスによって流体に掛かる圧力下で拡張する。

【 0 0 2 0 】

変形形態も可能である。例えば、バルブ22の制限器98は、開口部を、隙間の代わりにその周囲に、あるいはそのような隙間に追加して含むこともできる。さらに流体82は、全てが磁気粘性である必要はない。むしろ、バルブ22の流体の一部だけが磁気粘性の特性を有していればよい。その場合は、流体82の残りの部分は、隔壁またはピストンで磁気粘性部分から分離することもできる。実際には、バルブが変化するように構築され、流体が空洞80から抜ける速度を制御する場合は、流体が粘性である必要は全くない。隔壁106に作用する加圧ガスに代えて、バルブ80のチャンバ110の磁気粘性流体は、ばね荷重ピストンによって圧力下で維持することもできる。左右セクション16および18のねじり棒24同士は、ハウジング36と其中的の回転子38およびピストン40とを通過する細い棒で連結して、2つのセクション16と18とを合体させて、必要最小限の剛性をもたらすようにすることもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明のスタビライザバーを備えた懸架装置の斜視図である。

【 図 2 】 スタビライザバー用の継手およびバルブの、一部切欠断面縦立面図である。

【 図 3 】 図 2 の線 3 ~ 3 による断面図である。

【 図 4 】 図 3 の線 4 ~ 4 による部分断面図である。

10

20

30

40

【図 1】

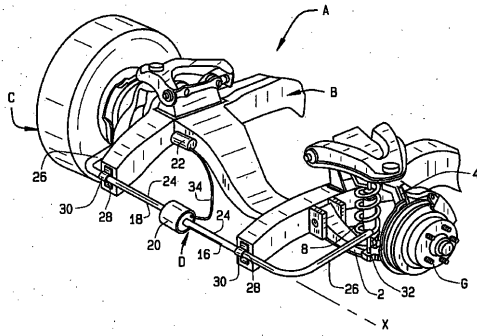


FIG. 1

【図 2】

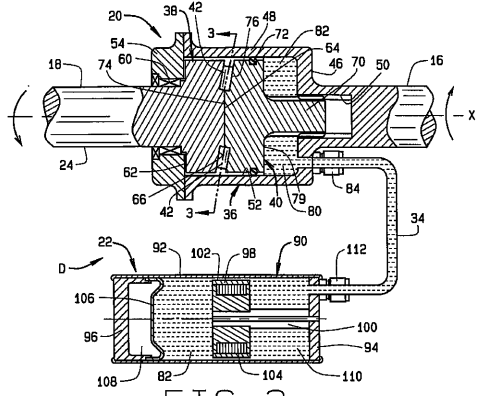


FIG. 2

【図 3】

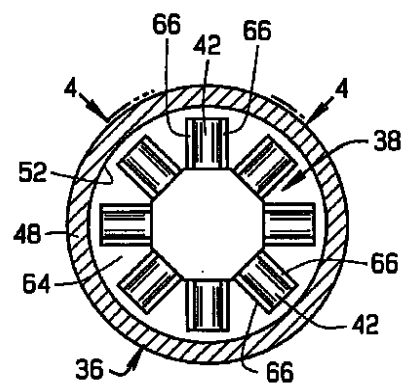


FIG. 3

【図 4】

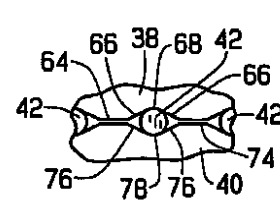


FIG. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US2004/041219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60G17/015 B60G21/055 F16F9/53

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)
IPC 7 B60G 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 275 661 A (JAGUAR CARS) 7 September 1994 (1994-09-07) page 7, line 18FF; claim 1; figures 1-4	1-14
A	EP 0 974 477 A (TRW INC) 26 January 2000 (2000-01-26) abstract; figures 1,2	1-14
A	EP 1 321 321 A (MERITOR LIGHT VEHICLE TECHNOLO) 25 June 2003 (2003-06-25) abstract; figures 1-4	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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 document 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2005

Date of mailing of the international search report

04/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boite, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

JP/US2004/041219

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2275661	A	07-09-1994	NONE	
EP 0974477	A	26-01-2000	US 6149166 A BR 9903404 A CA 2279009 A1 EP 0974477 A1	21-11-2000 19-09-2000 24-01-2000 26-01-2000
EP 1321321	A	25-06-2003	US 2003111816 A1 EP 1321321 A2	19-06-2003 25-06-2003

フロントページの続き

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

(72)発明者 グラドゥー , マーシー

アメリカ合衆国 , 4 4 6 4 6 オハイオ州 , マッシュロン , キリーン ストリート 7 9 7 4

Fターム(参考) 3D301 AA04 AB02 AB21 CA09 CA11 DA08 DA66 DA71 DA76 DA77

DA78 DB48 DB50 EA14 EA19 EA21 EB21 EB22 EB38 EC01

3J069 AA41 BB10 DD25