

(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2008-500227

(P2008-500227A)

(43) 公表日 平成20年1月10日(2008.1.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 O G 21/055 (2006.01)	B 6 O G 21/055	3 D 3 0 1
B 6 O G 17/015 (2006.01)	B 6 O G 17/015	3 J 0 6 9
F 1 6 F 9/32 (2006.01)	F 1 6 F 9/32	H
F 1 6 F 9/34 (2006.01)	F 1 6 F 9/32	P
F 1 6 F 9/46 (2006.01)	F 1 6 F 9/34	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-516957 (P2007-516957)
 (86) (22) 出願日 平成17年5月18日 (2005.5.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年11月21日 (2006.11.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2005/000910
 (87) 国際公開番号 W02005/113273
 (87) 国際公開日 平成17年12月1日 (2005.12.1)
 (31) 優先権主張番号 102004025806.6
 (32) 優先日 平成16年5月24日 (2004.5.24)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 506054589
 ツェットエフ フリードリヒスハーフェン
 アクチエンゲゼルシャフト
 Z F F r i e d r i c h s h a f e n
 A G
 ドイツ連邦共和国 フリードリヒスハーフェン (番地なし)
 D-88038 F r i e d r i c h s h a f e n , G e r m a n y
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也

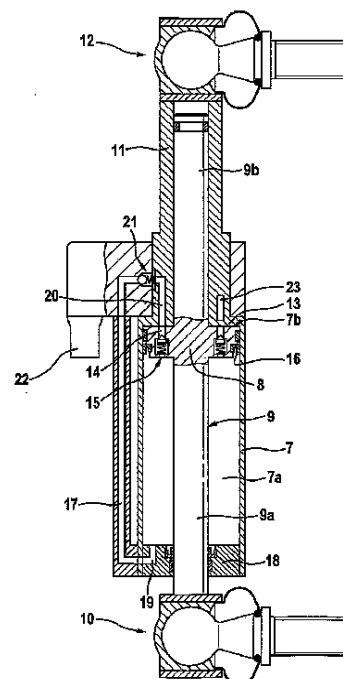
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調節可能なスタビライザリンクを備えた、自動車に用いられるスタビライザアッセンブリ

(57) 【要約】

本発明は、自動車に用いられるスタビライザアッセンブリであって、車両上部構造体に結合されたスタビライザ1が設けられており、該スタビライザ1が、各車両サイドでそれぞれ1つのピストン・シリンダユニット4、4'によって、ばね弾性的なホイール支持体部分に結合されており、ピストン・シリンダユニット4、4'が、それぞれ少なくともシリンダ7内に可動に配置されたピストン8を有しており、該ピストン8が、シリンダ7を、互いに分離された第1のシリンダチャンバ7aと第2のシリンダチャンバ7bとに分割しており、ピストン・シリンダユニット4、4'が、それぞれ一端でスタビライザ1の一方の端部にジョイント式に結合されていて、他端で、ばね弾性的なホイール支持体部分にジョイント式に結合されている形式のものに関する。

本発明は、少なくとも1つのピストン8に、第1のシリンダチャンバ7aと第2のシリンダチャンバ7bとを接続するそれぞれ少なくとも1つの接続管路14が形成されており、該それぞれ少なくとも1つの接続管路14内に、一方向に作用する逆止弁15が配置されており、



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車に用いられるスタビライザアッセンブリであって、車両上部構造体に結合されたスタビライザ（１）が設けられており、該スタビライザ（１）が、各車両サイドでそれぞれ１つのピストン・シリンダユニット（４；４'）によって、ばね弾性的なホイール支持体部分に結合されており、ピストン・シリンダユニット（４，４'）が、それぞれ少なくともシリンダ（７）内に可動に配置されたピストン（８）を有しており、該ピストン（８）が、シリンダ（７）を、互いに分離された第１のシリンダチャンバ（７a）と第２のシリンダチャンバ（７b）とに分割しており、ピストン・シリンダユニット（４，４'）が、それぞれ一端でスタビライザ（１）の一方の端部にジョイント式に結合されていて、他端で、ばね弾性的なホイール支持体部分にジョイント式に結合されている形式のものにおいて、少なくとも１つのピストン（８）に、第１のシリンダチャンバ（７a）と第２のシリンダチャンバ（７b）とを接続するそれぞれ少なくとも１つの接続管路（１４）が形成されており、該それぞれ少なくとも１つの接続管路（１４）内に、一方向に作用する逆止弁（１５）が配置されており、ピストン（８）が、少なくとも一方の終端位置に運動可能であることを特徴とする、自動車に用いられるスタビライザアッセンブリ。

【請求項 2】

シリンダチャンバ（７a，７b）の外部に、両シリンダチャンバ（７a，７b）を接続するバイパス管路（１７）が配置されており、該バイパス管路（１７）内に弁が配置されている、請求項 1 記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 3】

別の弁が、第１のシリンダチャンバ（７a）から第２のシリンダチャンバ（７b）への通流および／または逆に第２のシリンダチャンバ（７b）から第１のシリンダチャンバ（７a）への通流を可能にしているかまたは遮断している、請求項 2 記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 4】

弁が、逆止弁（２１）として形成されている、請求項 2 または 3 記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 5】

バイパス管路（１７）内に配置された逆止弁（２１）が、ピストン（８）内に配置された少なくとも１つの逆止弁（１５）に対して相対的に逆方向に作用するようになっている、請求項 4 記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 6】

バイパス管路（１７）内に配置された逆止弁（２１）が遮断可能であるかまたは遮断解除可能である、請求項 4 または 5 記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 7】

バイパス管路（１７）内に配置された逆止弁（２１）が、電磁式の操作によって遮断解除可能であるかまたは遮断可能である、請求項 6 記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 8】

ピストン（８）が、バイパス管路（１７）内に配置された逆止弁（２１）の遮断解除時にシリンダ（７）内で自由に可動であり、逆止弁（２１）の遮断時に一方の終端ストップの方向にしか運動可能でない、請求項 4 記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 9】

ピストン（８）の少なくとも一方の終端位置が、シリンダハウジングまたはシリンダハウジングを閉鎖するシリンダ基部（１３）によって形成されるようになっている、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 10】

ピストン（８）の少なくとも一方の終端位置が、シリンダハウジングに配置された別個のストップによって形成されるようになっている、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 1 1】

シリンダ（７）内にリミットスイッチ（２３）が配置されている、請求項 1 から 1 0 までのいずれか 1 項記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 1 2】

ピストン（８）が、一貫して延びるピストンロッド（９）を備えて複動式に形成されている、請求項 1 から 1 1 までのいずれか 1 項記載のスタビライザアッセンブリ。

【請求項 1 3】

ピストンロッド（９）が、ピストン（８）に片側で形成されており、容積変化を補償するための補償ピストン（３０）が、圧縮ガス室（３２）と共にシリンダ（７）内に配置されている、請求項 1 から 1 1 までのいずれか 1 項記載のスタビライザアッセンブリ。

10

【請求項 1 4】

第 2 のピストンロッド（９１）を備えた第 2 のピストン（８１）が、シリンダ内に配置されており、第 1 のピストン（８）と第 2 のピストン（８１）との間に内側のシリンダ（３３）が形成されており、該シリンダ（３３）が、補償ピストン（３０）と圧縮ガス室（３２）とを収容している、請求項 1 から 1 1 までのいずれか 1 項記載のスタビライザアッセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車に用いられるスタビライザアッセンブリに関する。この場合、スタビライザの端部には、調節可能なそれぞれ 1 つのピストン・シリンダユニットが配置されている。このピストン・シリンダユニットは、ばね弾性的なホイール支持体部分にジョイント式に結合されている。

20

【0002】

高い走行快適性のために、今日の自動車には、軟質の上部構造体ばねが使用される。したがって、適宜に設計されたアブソーバと組み合わせて、走行路凹凸時の改善された接地が保証される。この場合に生ぜしめられる、カーブでのロール角の不利な増加は、スタビライザの使用によって補償される。この場合、このスタビライザは車両上部構造体に位置固定されていて、端部でそれぞれ 1 つのスタビライザリンクを介して、ばね弾性的なホイール支持体部分、たとえばトランスバースリンクまたはリジッドアクスルにジョイント式に結合されている。しかし、スタビライザの使用によって、可能なロール剛性が減少させられる。なぜならば、スタビライザが、1 つのアクスルのホイールの逆方向のバウンドを制限するからである。したがって、特に路上外走行用の車両、いわゆる「SUV」に対して、路上外走行の間にスタビライザ機能に影響を与える可能性を提供することが所望されている。切換可能な構成要素の使用によって、このことを保証することができ、これによって、1 つのアクスルのホイールが互いに独立してバウンドすることができる。こうして、車両の全てのホイールが接地を維持し、推進力を伝達することができる。

30

【0003】

切換可能な構成要素を使用する可能性は、たとえば米国特許第 5 2 1 7 2 4 5 号明細書に開示されているように、ハイドロリック的に長さ可変の作動エレメント、たとえばピストン・シリンダユニットを固いスタビライザリンクの箇所に使用することにある。スタビライザと車両上部構造体との間に配置された長さ可変のピストン・シリンダユニットは、シリンダ内に可動に保持された、一貫して延びるピストンロッドを備えたピストンを示している。この場合、このピストンはシリンダを、第 1 のシリンダチャンバと第 2 のシリンダチャンバとに分割している。この第 1 のシリンダチャンバと第 2 のシリンダチャンバとは、シリンダの外部に配置された、弁によって遮断・遮断解除可能な外側のバイパス管路を介して互いに接続されている。この場合、この管路内には、切換可能な弁が配置されている。このバイパス管路に対して平行に、内側の別の 2 つのバイパス管路が配置されている。両バイパス管路はシリンダのそれぞれ一方の終端領域をシリンダの中間領域に接続する。この中間領域には、内側の別の 2 つのバイパス管路の接続部が互いに間隔を置いて配

40

50

置されている。この場合、この内側のバイパス管路内には、それぞれ1つの逆止弁が配置されており、これによって、専らシリンダの中間領域からシリンダの終端領域へのไฮドロリック液の通流が可能となる。外側のバイパス管路の接続部の開放時には、ピストンがシリンダ内で自由に運動することができ、これによって、スタビライザ作用が解消されている。ピストンが中間位置以外に位置しており、外側のバイパス管路が閉鎖されると、ピストンは中間位置の方向にしか運動することができない。なぜならば、終端領域から逆止弁を介してไฮドロリック液が中間領域または他方の終端領域に到達することができないからである。ピストンがその中間位置に到達するやいなや、ピストンが中間位置に不動に保持される。なぜならば、もはやシリンダチャンバの間の液体交換が不可能となるからである。

10

【0004】

この構成では、特にピストンが不動に保持され、これによって、スタビライザ作用が形成される中間位置を正確に規定することができないことが不利である。ここでは、著しい誤差が接続寸法と接続孔とに基づき付与されている。

【0005】

自動車のスタビライザアセンブリに用いられる切換可能なスタビライザリンクの別の構成は、米国特許第4973077号明細書に開示されている。この場合、ここでも、シリンダの外部において、弁によって遮断可能なかつ遮断解除可能なバイパス管路が、ピストンによって分離された2つのシリンダチャンバをシリンダの終端領域で互いに接続する。ピストンの両側では、シリンダの内部に2つの圧縮ばねが配置されている。両圧縮ばねは各シリンダ基部に支持されている。この場合、ピストンには、接続管路が配置されている。この接続管路内には、逆方向に作用する2つの逆止弁が配置されている。ピストンがその中間位置以外に位置していると、逆止弁によって、バイパス管路の遮断時に両シリンダチャンバの間での液体交換が可能となり、これによって、ピストンが圧縮ばねのばね力によってその中間位置に運動することができる。この中間位置では、ピストンがそこに保持される。なぜならば、ピストン内の逆止弁が閉鎖されおり、したがって、もはや液体交換が行われ得ないからである。この位置では、スタビライザ作用が存在している。

20

【0006】

このアセンブリでは、やはり、スタビライザ位置に対するピストンの中間位置を正確に規定することができないことが不利である。システムに存在する誤差（特にばねがそれぞれ異なる値を有し得る）に対して付加的に、ばねの摩耗が生ぜしめられる。この摩耗は中間位置からの付加的な逸脱に繋がる。さらに、このアセンブリは極めて手間をかけて多数の個別部材から形成されている。

30

【0007】

したがって、本発明の課題は、切換可能なピストン・シリンダユニットを備えた、自動車に用いられるスタビライザアセンブリを改良して、スタビライザアセンブリが、ピストンの位置決めのための正確に規定可能な位置を備えた簡単に形成された構造を有しているようにすることである。

【0008】

この課題は、独立請求項の特徴を有する、スタビライザを備えた、自動車に用いられるスタビライザアセンブリによって解決される。有利な構成もしくは改良形は従属請求項によって付与されている。

40

【0009】

自動車に用いられるスタビライザアセンブリは、車両上部構造体に結合されたスタビライザを有している。このスタビライザは、各車両サイドでピストン・シリンダユニットによって、ばね弾性的なホイール支持体部分に結合されている。この場合、ピストン・シリンダユニットは、少なくともシリンダ内に可動に配置された、このシリンダを第1のシリンダチャンバと第2のシリンダチャンバとに分割するピストンを有していて、一端で、スタビライザの一方の端部にジョイント式に結合されていて、他端で、ばね弾性的なホイール支持体部分にジョイント式に結合されている。本発明によれば、ピストン・シリンダ

50

ユニットのピストンにそれぞれ1つの接続管路が形成されている。この接続管路は、それぞれ第1のシリンダチャンバと第2のシリンダチャンバとを互いに接続する。接続管路内には、一方向に作用する逆止弁が配置されている。この場合、ピストンは少なくとも一方の終端位置に運動可能である。

【0010】

両シリンダチャンバを接続する接続管路内に配置された逆止弁に起因して、ハイドロリック液は一方のシリンダチャンバから他方のシリンダチャンバにしか到達することができず、逆方向に流れることはできない。これは、たとえばバウンド運動またはリバウンド運動による荷重でのピストンの負荷時に、両シリンダチャンバの間に別の接続が存在していない限り、ピストンがシリンダ内で専ら一方向に運動し得ることを意味している。この場合、ピストンは、有利にはシリンダハウジング自体またはシリンダに別個に配置されたストッパによって形成された一方の終端位置に運動させられる。この終端位置は正確に規定されていて、常に繰返し可能に突き当てられ得る。

【0011】

特に有利な構成では、両シリンダチャンバの外部に、この両シリンダチャンバを接続するバイパス管路が配置されている。この場合、このバイパス管路内には、別の弁が配置されている。この弁は、バイパス管路内でのハイドロリック液の通流を遮断することができるかまたは解放することができる。この場合、有利には、電磁式に操作可能な逆止弁が使用されてよい。この逆止弁は、ピストン内に配置された逆止弁に対して相対的に逆方向に作用する。

【0012】

バイパス管路内に配置された逆止弁が、遮断解除された位置に位置していて、これによって、一方のシリンダチャンバから他方のシリンダチャンバへのハイドロリック液の通流を解放すると、ピストンがシリンダ内で自由に可動となる。一方向でのピストンの運動時には、ハイドロリック液がバイパス管路を介して一方のシリンダチャンバから他方のシリンダチャンバに流れることができる。これに対して、ピストンの運動逆転時には、ハイドロリック液が、ピストンに設けられた接続管路を介して一方のシリンダチャンバから他方のシリンダチャンバに到達する。この場合、ピストン・シリンダユニットに連結されたスタビライザは作用しておらず、これによって、1つのアクスルのホイールが互いにねじられ得る。

【0013】

いま、バイパス管路が遮断されると、ハイドロリック液がシリンダチャンバの間でもはや一方向でしか交換され得ず、これによって、ピストンも一方向にしか運動することができない。これによって、ホイールのバウンド・リバウンド運動に起因して、ピストンが、もはや進出運動することができない一方の終端位置にまで運動させられる。この場合、この位置で、力が一方の車両サイドから他方の車両サイドに伝達されるスタビライザ作用が再び完全に発揮される。この場合、このアセンブリの利点は、スタビライザ作用がアクチュエータ、たとえばハイドロリックポンプの使用なしに繰返し形成され得ることである。逆止弁の電磁式の操作がバイパス管路内で使用され、これによって、通電なしの状態では逆止弁が、遮断された位置に位置している場合には、確実性機能が提供されている。なぜならば、通電停止時にシステムが自動的にスタビライザ作用を再び形成するからである。

【0014】

有利な構成では、ピストンが、一貫して延びるピストンロッドを備えて複動式に形成されている。これによって、第1のシリンダチャンバと第2のシリンダチャンバとに同じ横断面が付与されており、これによって、別の補償エレメントが不要となる。

【0015】

別の構成では、ピストンロッドが片側でしかピストンに形成されていない。これによって、ピストン・シリンダユニットが著しく小さく形成されていて、したがって、より小さな組付け室を要求する。しかし、この構成では、ピストンの両側に、押退け容積のそれぞれ異なる大きな横断面が存在しているので、たとえばそれぞれ他方のシリンダチャンバに

10

20

30

40

50

よって収容することができない押し退けられたハイドロリック液を収容するために、補償ピストンが圧縮ガス室と共に必要となる。

【0016】

本発明の別の可能な構成は、シリンダ内に別個に配置されたピストンの使用時に付与されている。この場合、両ピストンの間には、補償ピストンと圧力補償チャンバとを収容するための内側のシリンダが配置されている。両ピストンの一方はスタビライザに枢着されている。これに対して、他方のピストンはホイール支持体部分に枢着されている。両ピストンは本発明による逆止弁を備えていて、シリンダチャンバの間の接続部を成すバイパス管路の遮断時に同じ方向でしか各終端位置に運動することができない。これに対して、バイパス管路の遮断解除時には、両ピストンがシリンダ内で自由に運動することができる。

10

【0017】

以下に、本発明を種々異なる実施例につきさらに詳しく説明する。

【0018】

図1には、スタビライザアセンブリが概略的に例示してある。この場合、スタビライザ1は支承箇所2で旋回可動に車両上部構造体3に保持されている。スタビライザはその端部でそれぞれジョイント式にピストン・シリンダユニット4に結合されている。このピストン・シリンダユニット4は、スタビライザ1と反対の側の端部でそれぞれジョイント式に、ばね弾性的なホイール支持体部分、たとえば車両ホイール5に結合されたショックアブソーバ部分6に結合されている。

【0019】

この場合、ピストン・シリンダユニット4は、固いスタビライザリンクの代わりに使用されていて、図2に示した第1の実施例では、有利には同期シリンダとして形成されている。この場合、シリンダ7内に配置されたピストン8は両側のピストンロッド9を有している。この場合、第1のピストンロッド側9aはシリンダ7から進出していて、その端部に、スタビライザ1にジョイント式に結合するための取付け部10を備えている。第2のピストンロッド側9bは、シリンダ7に配置されたスリーブ11内に延びている。この場合、このスリーブ11はシリンダ7と一体に形成されている。択一的には、スリーブ11がシリンダ7に別個の構成部材として、たとえばねじ込まれていてよい。スリーブ11は、ショックアブソーバ6に近い方の端部に、このショックアブソーバ6にジョイント式に結合するための別の取付け部12を備えている。

20

30

【0020】

ピストン8はシリンダを第1のシリンダチャンバ7aと第2のシリンダチャンバ7bとに分割している。この場合、図2に示したピストン8の終端位置では、第2のシリンダチャンバ7bの容積は零である。ピストン8はこの終端位置でシリンダ基部13に当て付けられている。ピストン8には、接続管路14が形成されている。この接続管路14内には、ばね負荷された逆止弁15が配置されている。図2には、それぞれ1つの逆止弁15を備えた2つの接続管路14が示してある。この場合、接続管路14の数は、体積流に課せられる要求に相応して任意に選択することができる。ここに示した組付け位置では、第2のシリンダチャンバ7bから第1のシリンダチャンバ7aへの、シリンダ7内に提供されたハイドロリック液の通流が可能である。これに対して、逆方向への通流は遮断されている。ピストン8はシール部材16によってシリンダ7に対してシールされている。

40

【0021】

第1のシリンダチャンバ7aと第2のシリンダチャンバ7bとは、シリンダ7の外部に配置されたバイパス管路17を介して互いに接続されている。このためには、シリンダ基部13, 18にそれぞれ1つの接続孔19, 20が設けられている。この接続孔19, 20はシリンダ7から側方に導出されている。バイパス管路17内には、電磁式に切換可能な第2の逆止弁21が配置されている。この場合、この逆止弁21は、この逆止弁21が通電されている遮断解除された切換位置で第2のシリンダチャンバ7bから第1のシリンダチャンバ7aへの通流を遮断していて、逆方向への通流を可能にしている。電磁式に切換可能な逆止弁21が通電なしである場合には、バイパス管路17を介した第2のシリン

50

ダチャンバ 7 b から第 1 のシリンダチャンバ 7 a への通流だけでなく、逆方向への通流も遮断される。電磁式に切換可能な逆止弁 2 1 は、電磁石の操作のために必要となる信号・電流伝送のための差込み接続部 2 2 を有している。逆止弁 2 1 の作用方向は、ピストン 8 内に配置された逆止弁 1 5 と逆方向である。

【0022】

終端位置でのピストン 8 に対するストッパとして働くシリンダ基部 1 3 には、終端位置を再現するためのリミットスイッチ 2 3 が配置されている。

【0023】

出発位置では、両ピストン・シリンダユニット 4, 4' のピストン 8 が、ストッパとして働くシリンダ基部 1 3 に接触しており、電磁式に切換可能な逆止弁が通電なしであり、すなわち、逆止弁 2 1 が遮断されており、これによって、バイパス管路 1 7 をไฮドロリック液が通流することができない。この位置では、ピストン 8 がシリンダ基部 1 3 に保持される。なぜならば、逆止弁 1 5 もしくは接続管路 1 4 を通って、ไฮドロリック液が第 1 のシリンダチャンバ 7 a から第 2 のシリンダチャンバ 7 b に到達することができないからである。この位置では、ピストン・シリンダユニット 4, 4' が、図 3 a に示した位置に保持され、これによって、完全なスタビライザ作用が存在する。したがって、車両の横揺れ（ロール）傾向を減少させるために、一方の車両サイドから他方の車両サイドに力およびモーメントを伝達することができる。

【0024】

いま、逆止弁 2 1 が通電されると、この逆止弁が遮断解除され、これによって、バイパス管路 1 7 をไฮドロリック液が第 1 のシリンダチャンバ 7 a から第 2 のシリンダチャンバ 7 b に通流することができる。ピストン 8 内に配置された逆止弁 1 5 を介して、ไฮドロリック液が第 2 のシリンダチャンバ 7 b から第 1 のシリンダチャンバ 7 a にも流れることができるので、ピストン 8 がシリンダ 7 内で自由に可動となる。この状態は両ピストン・シリンダユニット 4, 4' に付与されており、これによって、スタビライザ 1 は作用を発揮しない。図 3 b に示した、一方のホイールのバウンド量 α によれば、シリンダ 7 が上側の取付け部 1 2 を介して引き上げられる。これに対して、ピストン 8 はピストンロッド 9 と共に下側の取付け部 1 0 を介してその位置にとどまる。スタビライザ 1 はトルクで負荷されず、これによって、このトルクは他方の車両サイドに伝達されない。

【0025】

一方の車両ホイール 5 が、図 3 c に示したストローク β だけリバウンドすると、ピストン 8 がその終端位置でシリンダ基部 1 3 に接触しているピストン・シリンダユニット 4 を介して、リバウンド運動がスタビライザ 1 に伝達される。この場合、スタビライザ 1 が、他方の車両サイドへのねじれモーメント伝達なしにねじられる。なぜならば、ピストン・シリンダユニット 4' に設けられたピストン 8 が逆止弁 2 1 の通電時に同じく自由に可動であり、シリンダ 7 内でシリンダ基部 1 8 の方向に引っ張られるからである。したがって、増加させられたロール剛性が可能となる。この増加させられたロール剛性を備えた、ピストン・シリンダユニット 4, 4' の逆止弁 2 1 のこの通電された状態は、特に車両の路上外走行時に使用される。

【0026】

いま、たとえば路上走行のために、スタビライザ作用を復元したい場合には、ピストン・シリンダユニット 4, 4' に設けられた逆止弁 2 1 が通電なしの状態に切り換えられ、これによって、逆止弁 2 1 がそれぞれ遮断されていて、両方向へのไฮドロリック液の通流、すなわち、第 1 のシリンダチャンバ 7 a から第 2 のシリンダチャンバ 7 b へのไฮドロリック液の通流および逆に第 2 のシリンダチャンバ 7 b から第 1 のシリンダチャンバ 7 a へのไฮドロリック液の通流を遮断する。いま、ピストン 8 内に配置された逆止弁 1 5 を介してしか、ไฮドロリック液は第 2 のシリンダチャンバ 7 b から第 1 のシリンダチャンバ 7 a に流ることができない。これは、ピストン 8 がシリンダ 7 内でシリンダ基部 1 3 の方向にしか運動することができないことを意味している。車両ホイール 5 の、シリンダ 7 とピストンロッド 9 とに伝達されるバウンド・リバウンド運動によって、ピストンロ

10

20

30

40

50

ッド9もしくはピストン8がシリンダ基部13の方向に押圧される。なぜならば、ピストン8の別の運動方向は、既知の通り、ブロックされているからである。ピストン8は、このピストン8がシリンダ基部13に接触するまで、このシリンダ基部13の方向に押圧される。これは、ピストン8の終端位置を成している。いまや、再び出発位置が達成されている。

【0027】

シリンダ基部13は、終端位置でのピストン8に対する不動の当付け部として作用するので、これによって、終端位置の達成に対する高い繰返し精度が保証されている。これと同時にスタビライザの機能確実性がその切換後に確保される。この場合、システムが、その出発位置を達成するために、あらゆる電源またはアクチュエータなしで十分であることも重要である。この場合、同時にフェールセーフ機能が保証される。なぜならば、通電中止時に逆止弁21が遮断され、これによって、ピストン8がその終端位置に運動させられ、スタビライザ機能が保証されるからである。したがって、スタビライザにおける変更を必要としないこの構成ユニットは、閉じられた自動的なシステムを形成している。

【0028】

図4には、調節可能なスタビライザリンクの本発明による構成の別の実施例が示してある。この場合、ピストン・シリンダユニット4は、一貫して延びるピストンロッドを有しておらず、第2のシリンダチャンバ7bの側に補償ピストン30を有している。この補償ピストン30は第2のシリンダチャンバ7b内に可動にシール部材31を介して配置されている。補償ピストン30の、第2のシリンダチャンバ7bと反対の側には、圧縮ガス室32が位置している。この圧縮ガス室32は、圧縮性のガスで充填されている。

【0029】

一貫して延びるピストンロッドの省略によって、両シリンダチャンバ7a, 7bの互いに異なる押退け容積に基づき、補償ピストン30が圧縮ガス室32と共に必要となる。アッセムブリの残りの構造と機能形式とは、図2に示した構成に相当している。ここでも同じく、ピストン8内に配置された逆止弁15と、バイパス管路17と、このバイパス管路17内に配置された電磁式に切換可能な第2の逆止弁21とが設けられている。ここでは、シリンダ基部13によって、ピストン8に対して、このピストン8の終端位置のための不動のストッパも付与されている。この場合、このアッセムブリの主要な利点は、スタビライザリンクの、減少させられた外側の寸法と、これに従い必要となる組付けスペースとである。

【0030】

図5には、二重ピストン9, 91と圧力補償チャンバ32とを備えた調節可能なスタビライザリンクの本発明による別の構成が示してある。この場合、シリンダ7内には、スタビライザ側だけでなく車両上部構造体側にも、互いに独立して運動可能なピストンロッド9, 91が配置されている。両ピストンロッド9, 91はそれぞれ1つのピストン8, 81を有している。両ピストン8, 81には、それぞれ少なくとも1つの接続管路14, 14aが形成されている。この接続管路14, 14aは、その内部に配置された逆止弁15, 15aを備えている。この場合、両逆止弁15, 15aは、シリンダ7に対して同じ作用方向に方向付けられている。両ピストン8, 81の間では、シリンダ7内に、たとえば接着、ろう接または圧入によって、内側のシリンダ33が不動に挿入されている。この場合、片側でしか開放していない内側のシリンダ33内には、補償ピストン30が可動に配置されており、圧縮ガス室32が位置している。補償ピストン30の、圧縮ガス室と反対の側には、直接隣接して、第2のシリンダチャンバ7bが位置している。内側のシリンダ33は、同時に、スタビライザに近い方の下側のピストン8に対するストッパも形成している。

【0031】

バイパス管路17は第1のシリンダチャンバ7aと第2のシリンダチャンバ7bとを互いに接続するだけでなく、同時に、ピストン81と内側のシリンダ33との間に形成された第3のシリンダチャンバ7cとの接続部も成している。付加的には、シリンダ7の外部

10

20

30

40

50

にさらに別の接続管路 34 が設けられている。この接続管路 34 は第 2 のシリンダチャンバ 7b を、ピストン 81 の、第 3 のシリンダチャンバ 7c と反対の側に位置する第 4 のシリンダチャンバ 7d に接続する。バイパス管路 17 内に配置された、ここでは概略的に図示したに過ぎない電磁式に切換可能な逆止弁 21 は、遮断された位置で 3 つの全てのシリンダチャンバ 7a, 7b, 7c の間の通流を遮断しており、これによって、両ピストン 8, 81 は、その終端位置でストッパに接触し、そこにとどまるまで、共通の一方向にしか運動することができない。この場合、ピストン 8 は内側のシリンダ 33 に接触しており、ピストン 81 はシリンダのシリンダ基部 13 に接触している。これに対して、逆止弁 21 が開放されると、両ピストン 8, 81 がシリンダ 7 内で自由に可動となり、これによって、増加させられたロール剛性がスタビライザ作用なしに可能となる。その他の点では、二重ピストンを備えたこの構成の機能形式は、図 2 および図 4 に示した構成と同一である。

【0032】

別の可能な改良形は、シリンダ 7 へのバイパス管路 17 または第 3 の実施例の接続管路 34 の組み込みであり、これによって、場合により別個の構成部材を省略することができる。

【0033】

調節可能なスタビライザリンクの代わりに、本発明の主要な理想を、たとえば逆止弁を備えた旋回可能な羽根によって分割される旋回室を備えた回転式の構成に置き換えることも可能である。この場合、このようなシステムは直接スタビライザ内に組み込まれてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】自動車に用いられる、ピストン・シリンダユニットを備えたスタビライザアセンブリの概略図である。

【図 2】一貫して延びるピストンロッドを備えた第 1 の構成における、本発明により使用されるピストン・シリンダユニットの断面図である。

【図 3a】ピストン・シリンダユニットを備えた、スタビライザ作用が存在している場合のスタビライザアセンブリの概略図である。

【図 3b】ピストン・シリンダユニットを備えた、スタビライザ作用が存在していない場合のかつ一方のホイールがバウンドした場合のスタビライザアセンブリの概略図である。

【図 3c】ピストン・シリンダユニットを備えた、スタビライザ作用が存在していない場合のかつ一方のホイールがリバウンドした場合のスタビライザアセンブリの概略図である。

【図 4】圧力補償チャンバを備えた第 2 の構成における、本発明により使用されるピストン・シリンダユニットの断面図である。

【図 5】二重ピストンと圧力補償チャンバとを備えた第 3 の構成における、本発明により使用されるピストン・シリンダユニットの断面図である。

【符号の説明】

【0035】

1 スタビライザ、 2 支承箇所、 3 車両上部構造体、 4, 4' ピストン・シリンダユニット、 5 車両ホイール、 6 ショックアブソーバ部分、 7 シリンダ、 7a シリンダチャンバ、 7b シリンダチャンバ、 7c シリンダチャンバ、 7d シリンダチャンバ、 8 ピストン、 9 ピストンロッド、 9a ピストンロッド側、 9b ピストンロッド側、 10 取付け部、 11 スリーブ、 12 取付け部、 13 シリンダ基部、 14, 14a 接続管路、 15, 15a 逆止弁、 16 シール部材、 17 バイパス管路、 18 シリンダ基部、 19 接続孔、 20 接続孔、 21 逆止弁、 22 差込み接続部、 23 リミットスイッチ、 30 補償ピストン、 31 シール部材、 32 圧縮ガス室、 33 シリンダ、 34 接続管路、 81 ピストン、 91 ピストンロッド、 α バウンド量

10

20

30

40

50

、 β ストローク

【 図 1 】

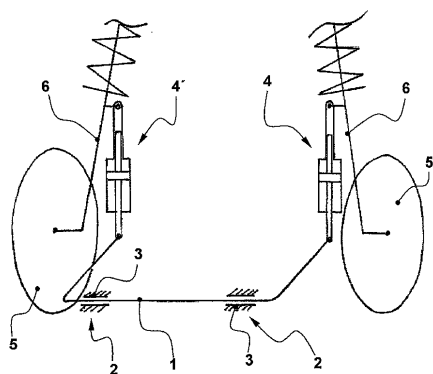


Fig.1

【 図 2 】

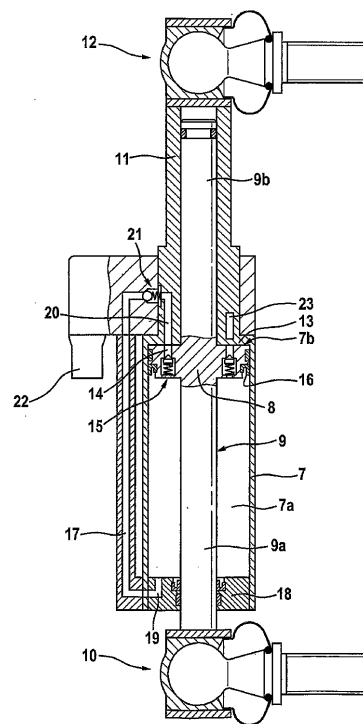


Fig. 2

【図 3 a】

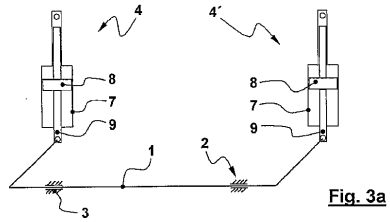


Fig. 3a

【図 3 b】

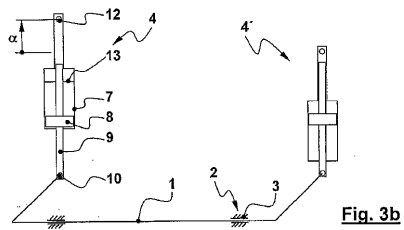


Fig. 3b

【図 3 c】

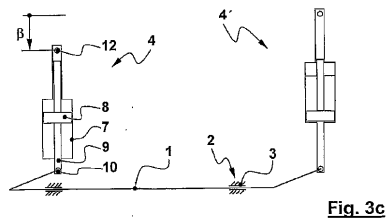


Fig. 3c

【図 4】

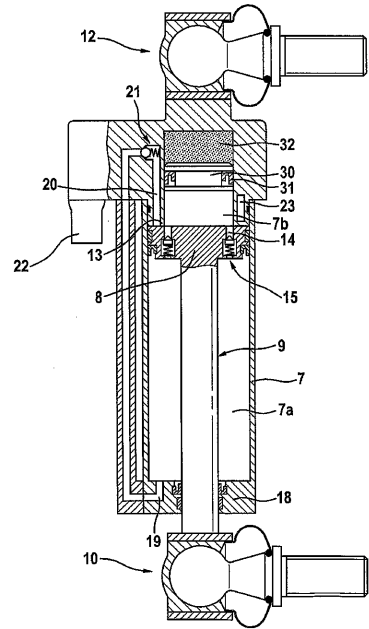


Fig. 4

【図 5】

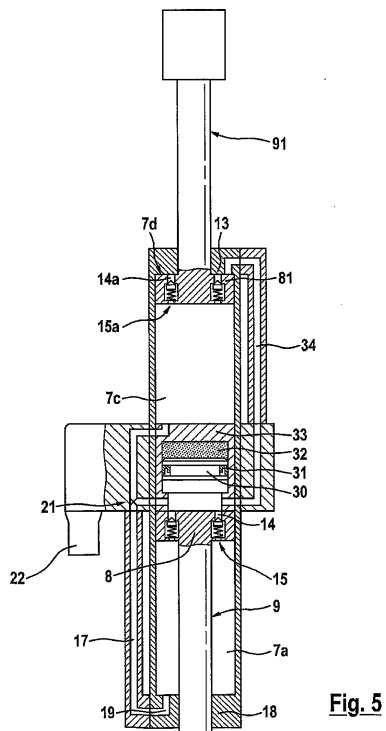


Fig. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE2005/000910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60G21/055

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 000 782 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 17 May 2000 (2000-05-17)	1,10
A	column 5, line 17 - line 20; figure 4	2-9,11
A	US 5 217 245 A (GUY ET AL) 8 June 1993 (1993-06-08)	1
	column 3, line 7 - column 4, line 4; figures 1,5	
A	US 4 973 077 A (KUWAYAMA ET AL) 27 November 1990 (1990-11-27)	1
	column 12, line 3 - column 13, line 39; figures 4,8	

☐ 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 August 2005

Date of mailing of the international search report

02/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5616 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Savelon, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000910

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1000782	A	17-05-2000	GB 2343663 A	17-05-2000
			EP 1000782 A2	17-05-2000
			US 6276693 B1	21-08-2001
US 5217245	A	08-06-1993	DE 4293010 T0	18-11-1993
			JP 6501665 T	24-02-1994
			JP 3120859 B2	25-12-2000
			WO 9304884 A1	18-03-1993
US 4973077	A	27-11-1990	JP 3005224 A	11-01-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000910

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60G21/055		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte(r) Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60G 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, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 000 782 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 17. Mai 2000 (2000-05-17)	1,10
A	Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 20; Abbildung 4	2-9,11
A	US 5 217 245 A (GUY ET AL) 8. Juni 1993 (1993-06-08)	1
	Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 1,5	
A	US 4 973 077 A (KUWAYAMA ET AL) 27. November 1990 (1990-11-27)	1
	Spalte 12, Zeile 3 - Spalte 13, Zeile 39; Abbildungen 4,8	
☐ 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" älteres Dokument, 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 anderen 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 24. August 2005		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 02/09/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter SaveIon, O

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000910

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1000782	A	17-05-2000	GB	2343663 A	17-05-2000
			EP	1000782 A2	17-05-2000
			US	6276693 B1	21-08-2001
US 5217245	A	08-06-1993	DE	4293010 T0	18-11-1993
			JP	6501665 T	24-02-1994
			JP	3120859 B2	25-12-2000
			WO	9304884 A1	18-03-1993
US 4973077	A	27-11-1990	JP	3005224 A	11-01-1991

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
F 1 6 F 9/54 (2006.01) F 1 6 F 9/46
 F 1 6 F 9/54

(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100110593

弁理士 杉本 博司

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(74)代理人 230100044

弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 メーティン エルゾイ

ドイツ連邦共和国 ヴァルフ アイヒェンヴェーク 1アー

(72)発明者 イェンス フォルトマイアー

ドイツ連邦共和国 プロイシッシュ＝オルデンドルフ アム バッヘ 5

Fターム(参考) 3D301 AA04 AA15 AA60 AA64 AA74 AB21 BA11 CA09 DA08 DA31

DA66 DA70 DA73 DA75 DA77 DA78 DB09 DB12 DB18 DB30

DB32 DB35 DB40 DB48 EA58 EA61 EB22 EB34

3J069 AA50 AA53 CC09 CC16 CC34 EE05 EE10 EE35

【要約の続き】

ピストン8が、少なくとも一方の終端位置に運動可能であることによって特徴付けられている。