

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3867220号  
(P3867220)

(45) 発行日 平成19年1月10日(2007. 1. 10)

(24) 登録日 平成18年10月20日(2006. 10. 20)

(51) Int. Cl. F I  
**F 1 6 F 9/00 (2006. 01)** F 1 6 F 9/00 A  
**B 6 0 J 5/10 (2006. 01)** B 6 0 J 5/10 B  
**F 1 6 F 9/48 (2006. 01)** F 1 6 F 9/48

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-371879	(73) 特許権者	000000929 カヤバ工業株式会社
(22) 出願日	平成10年12月28日(1998.12.28)		東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
(65) 公開番号	特開2000-193009(P2000-193009A)	(74) 代理人	100067367 弁理士 天野 泉
(43) 公開日	平成12年7月14日(2000.7.14)	(72) 発明者	高瀬 孝次 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
審査請求日	平成15年7月31日(2003.7.31)	(72) 発明者	津田 直政 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
		(72) 発明者	渡辺 英治 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガススプリング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

伸縮動作に当ってピストンと摺接しつつ相対変位するシリンダの内壁に外壁面へと膨出して軸方向へと向う長溝を形成し、当該長溝を途中で分割して圧縮側に位置する深さの大きい長溝と伸長側に位置する深さの浅い長溝とに分けると共に、これら分割した長溝をそれぞれシリンダの円周方向へと位相をずらして配置したことを特徴とするガススプリング。

【請求項2】

伸縮動作に当ってピストンと摺接しつつ相対変位するシリンダの内壁に外壁面へと膨出して軸方向へと向う複数本の長溝を形成し、当該長溝を途中で選択的に分割して圧縮側に位置する深さの大きい長溝と伸長側に位置する深さの浅い長溝とに分けると共に、これら分割した長溝と分割しない長溝をそれぞれシリンダの円周方向へと位相をずらして配置したことを特徴とするガススプリング。

【請求項3】

圧縮側に位置する深さの大きい長溝と伸長側に位置する深さの浅い長溝との間に、何等の溝をも有しない円筒状のロック部分を残して形成した請求項1または2のガススプリング。

【請求項4】

伸縮動作に当ってピストンと摺接しつつ相対変位するシリンダの内壁に外壁面へと膨出して軸方向へと向う長短で一組の長溝をそれぞれの圧側端を揃えて並設し、かつ、これら長短で一組の長溝を互にシリンダの円周方向へと位相をずらして配置したことを特徴とする

ガススプリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ハッチバックタイプやワンボックスタイプ或いは四輪駆動タイプの自動車などに多用されている後部跳ね上げドアや横開きドアまたは観音開きドア等のバランスおよび開閉制御用の伸縮支柱としての使用に適するテレスコープ型のガススプリングに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の後部跳ね上げドアや横開きドアまたは観音開きドア等の開閉を制御するシリンダタイプのガススプリングとしては、これらドアの適正な全開保持と開閉操作力を確保するものとして、例えば、特開平9 - 229123号公報に開示されているようなものが知られている。

【0003】

すなわち、このものは、伸縮動作に当ってピストンと摺接しながら相対変位するシリンダの内壁に外壁面へと膨出して軸方向へと向う長溝を形成し、当該長溝とピストンとの間にできる制限流路を通して行き来する内部封入ガスの流動抵抗を利用して全開状態での保持と開閉操作力の適正化とを図るようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このものでは、ガススプリングにおけるシリンダの外壁面に軸方向へと向う一連の突条ができ、この突条のある側のシリンダの断面係数が大きくなって当該側への曲げ剛性のみが増大し、曲げ力に対するバランスが悪くなって突条の反対側へと変形し易くなることから作動性に劣ることになる。

【0005】

また、上記に加えて、ドアの閉鎖を容易にするためにシリンダの内面の長溝を深くしてピストンとの間の通路面積を大きくとったとすると、全開時におけるドアの支持力が低下して風によりドアが煽られたときにバタ付いたり、最悪の場合には閉鎖方向へと動いてドアが閉まってしまうことにもなりかねない。

【0006】

したがって、この発明の目的は、異なる方向に作用する曲げ力にガススプリングをバランスよく対応させることでドアの開閉操作を円滑にしつつ、併せて、全開状態でのドアの保持をも確り行うことのできるこの種のガススプリングを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記した目的は、この発明において、伸縮動作に当ってピストンと摺接しながら相対変位するシリンダの内壁に外壁面へと膨出して軸方向へと向う長溝を形成し、当該長溝を途中で分割して圧縮側に位置する深さの大きい長溝と伸長側に位置する深さの浅い長溝とに分けると共に、これら分割した長溝をそれぞれシリンダに加わる曲げ力に合わせて円周方向へと位相をずらして配置することにより達成される。

【0008】

すなわち、上記のように構成することで、各長溝の形成に当ってシリンダの外面側にできるそれぞれの突条をシリンダに作用する曲げ力と合致させることにより、これら突条でシリンダに加わる曲げ力をバランスよく抑えつつ、当該シリンダに曲がりが生じて円滑な伸縮動作が阻害されるのを防ぐ。

【0009】

しかも、この場合において、伸長側に位置する長溝の深さを圧縮側の長溝のそれよりも浅く構成してやることにより全開状態でのドアの保持を確りとし、風によるバタ付や閉鎖方向への動きを確実に阻止してドアが閉まってしまうのを防ぐこともできる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

## 【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の実施の形態を添付図面の図 1 , 2 に示す基本形と、図 3 以降の各図に示す変形例とについて説明していくことにする。

## 【 0 0 1 1 】

図 1 は、この発明による基本形としてのガススプリング 1 の実施の形態を示すもので、当該ガススプリング 1 におけるシリンダ 2 は、一端をシリンダボトム 3 で塞がれており、かつ、他端の開口部には、リテーナ 4 およびパッキン 5 とベアリング 6 がそれぞれ嵌着してある。

## 【 0 0 1 2 】

シリンダ 2 の内部には、ピストン 7 が軸線方向に沿って摺動自在に挿入してあり、このピストン 7 によってシリンダ 2 の内部をピストン上室 8 とピストン下室 9 とに区画すると共に、ピストン上室 8 とピストン下室 9 の内部には窒素ガス等の不活性ガスを封入してある。

## 【 0 0 1 3 】

ピストン 7 は、加締め手段 1 0 によってピストンロッド 1 1 に一体に取り付けてあり、当該ピストンロッド 1 1 は、ピストン下室 9 に向けてリテーナ 4 とパッキン 5 およびベアリング 6 を順次に貫通しつつシリンダ 2 から外方へと延びている。

## 【 0 0 1 4 】

上記したリテーナ 4 は、ガススプリング 1 の最伸長時にピストン 7 がパッキン 5 と衝合してそれを傷めるのを防止するためのもので、パッキン 5 よりも内方に位置してシリンダ 2 の外周壁に施したロール加締め 1 2 により固定して配置してある。

## 【 0 0 1 5 】

それに対して、パッキン 5 は、シリンダ 2 とベアリング 6 との間および当該ベアリング 6 とピストンロッド 1 2 の間の接合隙間を気密に保って内部封入ガスの外部洩れを防止するためのものであり、また、ベアリング 6 は、シリンダ 2 に対してピストンロッド 1 1 を摺動自在にガイドするためのものである。

## 【 0 0 1 6 】

そのために、これらパッキン 5 とベアリング 6 は、両者の間にワッシャ 1 3 を挟んでシリンダ 2 の端部に施した加締め部分 1 4 へと上記した内部封入ガスのガス圧力により押し付けて配置してある。

## 【 0 0 1 7 】

一方、ピストン 7 と摺接しつつ相対変位するシリンダ 2 の内壁には、外壁面側へと膨出して軸方向へと向う途中で二つに分割した長溝 1 5 a , 1 5 b が形成してあり、これら長溝 1 5 a , 1 5 b は、圧縮側に位置する長溝 1 5 a の深さが伸長側に位置する長溝 1 5 b よりも深く構成してある。

## 【 0 0 1 8 】

なお、上記した長溝 1 5 a , 1 5 b は、必ずしも二つに分割してやる必要はなく、三つ或いはそれ以上に分割してもよい。

## 【 0 0 1 9 】

これにより、ピストン上室 8 とピストン下室 9 は、ピストン 7 の外周面とシリンダ 2 側に設けた長溝 1 5 a と長溝 1 5 b によって選択的に形成される制限流路を通して相互に連通し、当該制限流路を介しピストン上室 8 とピストン下室 9 との間で内部封入ガスのやり取りを行うことになる。

## 【 0 0 2 0 】

また、シリンダボトム 3 とピストンロッド 1 1 の外方端には、ボールジョイントのソケット 1 6 , 1 7 をそれぞれ取り付け、ガススプリング 1 の使用に際してこれらソケット 1 6 , 1 7 を通して車体と後部ドアの間に装着される。

## 【 0 0 2 1 】

そして、このガススプリング 1 の取付状態に基いてシリンダ 2 に加わる曲げ力と対抗でき

10

20

30

40

50

るように、予め、シリンダ2側の長溝15aと長溝15bの位置を円周方向に向け位相をずらして配置してある。

【0022】

これにより、使用に際してガススプリング1は、長溝15a, 15bによってシリンダ2の外周面にできた突条が当該シリンダ2に加わる曲げ力とバランスよく対応して伸縮動作し、シリンダ2との間でピストン7を円滑に摺動させながらピストン7の外周面とシリンダ2側の長溝15a, 15bとの間の制限流路で内部封入ガスの流れに流動抵抗を与える。

【0023】

しかも、併せて、シリンダ2へのピストンロッド11の進退に伴うガス圧力の変化で反発力を上げ下げし、図2の特性図に実線で示すように、ドア開度に伴って反発力を変化させながら伸縮動作することになる。

10

【0024】

上記のようにして、圧縮側での伸縮動作時には、深い長溝15aにより制限流路が大きくなって内部封入ガスの流動抵抗が低く、これにより、多量のガスを容易に流すことができることから後部ドアの閉鎖および開放を容易にする。

【0025】

また、伸長側での伸縮動作時には、浅い長溝15bにより制限流路の通路面積が縮小するためガスの流動抵抗が大きく、したがって、全開時でのドア保持力を大きく確保して強風によるドアのバタ付や閉鎖方向への動きを確実に抑えることができる。

20

【0026】

さらに、また、上記において、図3に示す実施の形態のガススプリング1aのように、圧縮側に位置する深い長溝15aと伸長側に位置する浅い長溝15bの各本数を増やし、これら長溝15a, 15bをシリンダ2に加わる曲げ力に合わせて円周方向へとそれぞれ位相をずらして配置してやる。

【0027】

この場合において、各長溝15a, 15bにつきその本数を図3のように増やしてやってもよいが、これら長溝15a, 15bの増加と共にシリンダの略々全長に亘って形成した長溝を併せて使用するようにしてもよいことは言うまでもない。

【0028】

このようにすることで、シリンダ2に対して加わる曲げ力に対応して増加した長溝15a, 15bでさらに効果的にバランスよく対応し得るばかりでなく、ピストン7と深い長溝15aおよび浅い長溝15bとの間の制限流路を通して流れるガスが分流されることになるので、ガススプリング1aの伸縮動作に伴う作動音が小さくなる。

30

【0029】

さらに、上記した図1, 図3の実施の形態の変形例として図4に示す実施の形態(但し、図4は図1についての変形例)のガススプリング1bのように、圧縮側に位置する深い長溝15aと伸長側に位置する浅い長溝15bとの間に円筒状のまま溝の無いロック部分18を残し、当該ロック部分18を挟んでこれら長溝15a, 15bを形成してやる。

【0030】

このように構成することで、ガススプリング1bの伸縮動作時にピストン7がシリンダ2のロック部分18と対向した時点でシリンダ2とピストン7との間の制限流路が無くなり、ピストン上室8とピストン下室9の連通が遮断されてガススプリング1bを伸縮動作の途中でロックしつつ、図2に鎖線で示すようにガススプリング1bの反発力を抑えて後部ドアを任意の中間位置で保持することができる。

40

【0031】

なお、上記した図1, 図3および図4の各実施の形態にあっては、何れも制限流路を構成する深い長溝15aと浅い長溝15bをシリンダ2の圧縮側と伸長側に分けて設置するようにしてきたが、図5に示す実施の形態のようにして二つの長溝15c, 15dを形成するようにしてもよい。

50

## 【0032】

すなわち、図5に示すガススプリング1cにあっては、シリンダ2の内壁に外壁面へと膨出して軸方向へと向う長短で一組をなす長溝15c, 15dをそれぞれの圧側端を揃えて並設し、かつ、これら長短で一組の長溝15c, 15dをシリンダ2に加わる曲げ力に合わせて円周方向へと位相をずらして配置したのである。

## 【0033】

このものによっても、長溝15c, 15dでシリンダ2に加わる曲げ力とバランスよく対応しつつピストン7の円滑な作動を確保し得ると共に、圧縮側での制限流路をピストン7とこれら長短二様の長溝15c, 15dで構成し得ることから、ガスの絞り流れの分散の効果により作動音を小さくすることができる。

10

## 【0034】

しかも、ドアが全開に達する直前にあっては、長い方の長溝15cと短い方の長溝15dとの合成絞りに続いて短い方の長溝15dの絞り次第に縮小し、さらに、長い方の長溝15cのみになってこれら長溝15c, 15dによる絞り効果で二段の減速効果が得られ、結果としてドア開閉時におけるフィーリングに自由度をもたせることが可能になる。

## 【0035】

## 【発明の効果】

以上のように、請求項1の発明によれば、伸縮動作時におけるガスの制限流路を構成する長溝を途中で分け、かつ、ガススプリングに加わる曲げ力に対応して円周方向に位相をずらしつつ配置したことにより、当該ガススプリングを構成するシリンダとピストンおよびピストンロッドとの競りを防いで伸縮動作を円滑にすることができる。

20

## 【0036】

しかも、併せて、圧縮側の長溝を深くまた伸長側の長溝を浅く構成したことにより、当該ガススプリングをドアの伸縮支柱として使用した場合のドアの閉鎖と開き始めの動作を容易にすると共に、全開状態での風によるドアのバタ付や危険を伴うような急激な落下および閉じを防ぐこともできる。

## 【0037】

それに対して、請求項2の発明によれば、圧縮側と伸長側の長溝の本数を増やし、これら長溝をガススプリングに加わる曲げ力に対応して円周方向に位相をずらしつつ配置することで、上記した請求項1のガススプリングがもつ効果をより一層効果的に発揮し得るばかりでなく、ピストンと長溝との間の制限流路を通して流れるガスが分流されることになるので、ガススプリングの伸縮動作に伴う作動音が小さくなる。

30

## 【0038】

また、請求項3の発明によれば、圧縮側と伸長側の各長溝の間に何等の溝をも持たない円筒状のロック部分を残したことにより、上記した請求項1および2の効果に加えてガススプリングでの途中でのロックを可能にし、ドアを全閉と全開の中間位置で保持することが可能になる。

## 【0039】

さらに、請求項4の発明によれば、シリンダの内壁に外壁面へと膨出して軸方向へと向う長短で一組の長溝をそれぞれの圧側端を揃えて並設し、かつ、上記長短で一組の長溝をシリンダに加わる曲げ力に合わせて円周方向へと位相をずらして配置したことにより、これら長溝でシリンダに加わる曲げ力とバランスよく対応しつつピストンの円滑な作動を確保し得ると共に、圧縮側での制限流路をピストンとこれら長溝とで構成し得ることから、内部封入ガスの絞り流れによる分散効果で作動音を小さくすることができる。

40

## 【0040】

しかも、上記に加えて、ドアが全開に達する直前では長短で一組の長溝の合成絞りに続いて長い方の長溝15cのみによる二段の減速効果が得られ、これにより、ドア開閉時におけるフィーリングに自由度をもたせることが可能になる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるガススプリングの基本形である実施の形態を示す縦断正面図であ

50

る。

【図2】同上におけるガススプリングの伸縮位置に対応する反発力の変化を示す特性図である。

【図3】この発明によるガススプリングの他の実施の形態を部分的に切断して示す縦断正面図である。

【図4】この発明によるガススプリングのさらに他の実施の形態を示す縦断正面図である。

【図5】この発明によるガススプリングのもう一つ他の実施の形態を示す縦断正面図である。

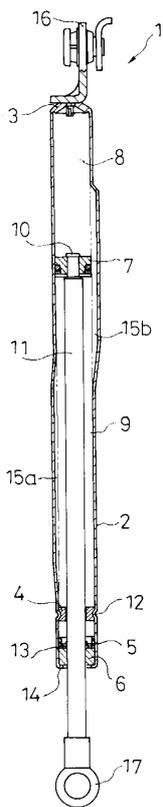
【符号の説明】

- 1, 1 a, 1 b, 1 c ガススプリング
- 2 シリンダ
- 7 ピストン
- 8 ピストン上室
- 9 ピストン下室
- 15 a 深さの深い長溝
- 15 b 深さの浅い長溝
- 15 c 長さの長い長溝
- 15 d 長さの短い長溝
- 16, 17 取付用のソケット
- 18 円筒状のロック部分

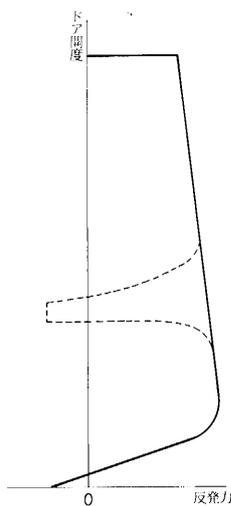
10

20

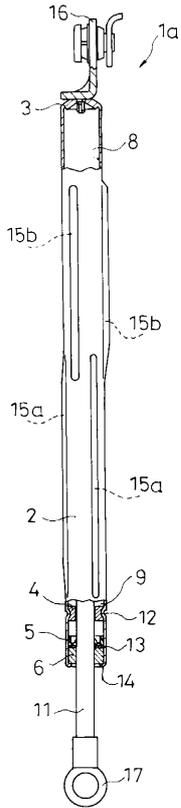
【図1】



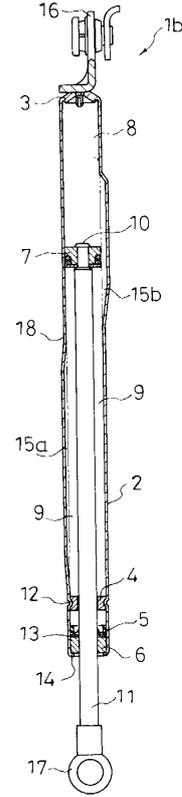
【図2】



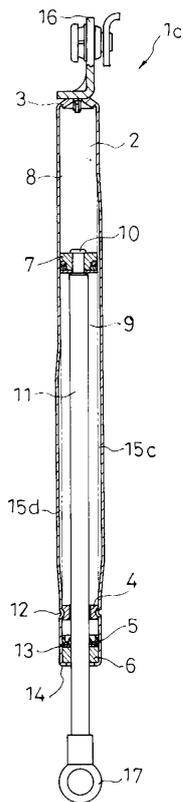
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

審査官 竹村 秀康

- (56)参考文献 特開平10 - 252801 (JP, A)  
実公昭45 - 017482 (JP, Y1)  
実開昭63 - 080346 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
F16F 9/00 - 9/58  
B60J 5/10