

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4276940号  
(P4276940)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int.Cl. F I  
**F 1 6 D 65/18 (2006.01)**  
 F 1 6 D 65/18 E  
 F 1 6 D 65/18 D

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-519281 (P2003-519281)	(73) 特許権者	591245473
(86) (22) 出願日	平成14年7月30日(2002.7.30)		ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミ
(65) 公表番号	特表2004-537698 (P2004-537698A)		ト・ベシュレンクテル・ハフツング
(43) 公表日	平成16年12月16日(2004.12.16)		ROBERT BOSCH GMBH
(86) 国際出願番号	PCT/FR2002/002730		ドイツ連邦共和国デー70442 シュ
(87) 国際公開番号	W02003/014587		トゥットガルト, ヴェルナー・シュトラ
(87) 国際公開日	平成15年2月20日(2003.2.20)		セ 1
審査請求日	平成17年5月6日(2005.5.6)	(74) 代理人	100089705
(31) 優先権主張番号	01/10677		弁理士 社本 一夫
(32) 優先日	平成13年8月8日(2001.8.8)	(74) 代理人	100076691
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 増井 忠式
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械-液圧作動式小型ブレーキシリンダ及びこのようなシリンダを含む自動車用ブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸線方向に移動できるピストン(4)と、ブレーキを機械的に作動することにより発生する回転トルクが、シリンダの外側からアクセスできる部分に加わる駆動シャフト(11)と、前記駆動シャフトの回転運動をピストンの並進運動に変換するボール-傾斜部機構であって、駆動シャフトと一体をなして回転する回転プレート(28)、移動プレート、及び二つのプレートの向き合った面に形成された傾斜部リブに収容されたボール(33)を含むボール-傾斜部機構と、ねじ-ナットアッセンブリ(22-15)とを含む自動車用機械-液圧作動式ブレーキシリンダにおいて、

前記移動プレートは、ピストン(4)を含み、

前記ねじ(22)は前記ボール-傾斜部の前記回転プレート(28)に固定されており

、  
前記ナット(15)は、このナットを回転に関して不動化する係合解除可能な手段(18、19)を含み、この手段により、ブレーキの高圧液圧制御中に前記ナットをブロックする、ことを特徴とするブレーキシリンダ。

【請求項 2】

請求項1に記載のブレーキシリンダにおいて、

前記不動化手段は、例えば、前記ナットに設けられたカラーで形成された円錐形クラッチ(18、19)を含み、前記カラーの面取りを施した縁部は、戻し手段の作用で、固定された截頭円錐形の座に押し付けられる、ことを特徴とするブレーキシリンダ。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のブレーキシリンダにおいて、  
前記移動プレート (4) に固定された前記ねじ (22) は、弾性手段 (26) によって  
ピストンに連結されている、ことを特徴とするブレーキシリンダ。

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか一項に記載のブレーキシリンダを含む、ことを特徴と  
する自動車用ブレーキ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、機械 - 液圧作動式小型ブレーキシリンダ及びこのようなシリンダを含む自動  
車用ブレーキに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

機械 - 液圧作動式ブレーキシリンダは、一般的には、摩擦ライニングキャリアプレート  
をブレーキディスクに向かって押す軸線方向に移動自在のピストンを含む。この移動は、  
シリンダに注入された流体の圧力の上昇又はシリンダ内の移動部品の機械的作用のいずれ  
かによって行われる。

## 【0003】

このような移動部品は、ほぼ全ての場合において、一方では、回転運動を並進運動に変  
換するボール - 傾斜部機構を含み、他方では、撓みライニング磨耗を補償するために調節  
機能を行うねじ - ナットアセンブリを含む。

## 【0004】

これらの内部移動部品は数が比較的に多いため、一方では、これらの部品がかなりの量  
の空間を占有し、かくして比較的コンパクトなシリンダを提供するのが困難であるとい  
うこと、及び他方ではこれらの部品の配置のために取り付けが比較的複雑であり、そのため  
比較的高価な手動又は自動の手段を必要とするということの少なくとも二つの結果がもた  
らされる。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明は、部品点数が少ないブレーキシリンダを提案する。部品点数が少ないため、一  
方では、シリンダの大きさを小さくでき、他方ではその製造を大幅に簡単にできる。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明の要旨は、軸線方向に移動できるピストンと、ブレーキを機械的に作動すること  
により発生する回転トルクが、シリンダの外側からアクセスできる部分に加わる枢動シャ  
フトと、枢動シャフトの回転運動をピストンの並進運動に変換するボール - 傾斜部機構で  
あって、枢動シャフトと一体をなして回転する回転プレート、移動プレート、及び二つの  
プレートの向き合った面に形成された傾斜部リブに収容されたボールを含むボール - 傾斜  
部機構とを含む自動車用機械 - 液圧作動式ブレーキシリンダにおいて、移動プレートは、  
ピストンを含む、ことを特徴とするブレーキシリンダである。

## 【0007】

本発明によるブレーキシリンダは、一部がピストンで形成されたボール - 傾斜部機構を  
備えている点で有利である。このことは、追加の部品を挿入することなく、枢動シャフト  
の回転運動がピストンの並進移動に変換されるということの意味する。

## 【0008】

ボール - 傾斜部機構の一方のプレートをなくし、ボール - 傾斜部システムの移動プレー  
トとピストンとの間の中間部品をなくすことにより、シリンダの全部品点数を少なくする

## 【0009】

更に、ピストンを移動プレートとして使用することにより、ピストンを並進移動させることができるが磨耗ライニングキャリヤプレートに固定されているために回転に関して固定されているという利点を得ることができる。従来形体の任意のブレーキシリンダに既に存在するピストンを移動できるというこの特徴により、ピストンは、移動プレートとして特に有利に使用される。これは、ピストンを、移動プレートによって、並進については自由であるが回転に関して固定されているようにする上で追加の手段を必要としないためである。

## 【0010】

その結果、本発明によるブレーキシリンダは、移動プレートばかりでなく、移動プレートが回転しないようにする上で通常重要な結着ねじ等の構造手段をなくす。

10

## 【0011】

本発明の一つの特定の実施例では、ブレーキシリンダは、ねじ-ナットアセンブリを含み、ねじはボール-傾斜部の回転プレートに固定されている。

## 【0012】

有利には、このアセンブリのナットは、このナットを回転に関して不動化する係合解除可能な手段を含み、この手段により、ブレーキの高圧液圧制御中にナットをブロックする。

## 【0013】

このような不動化手段は、例えば、ナットに設けられたカラーで形成された円錐形クラッチを含み、カラーの面取りを施した縁部は、戻し手段の作用で、固定された截頭円錐形の座に押し付けられる。

20

## 【0014】

一つの特定の特徴によれば、移動プレートに固定されたねじは、弾性手段によってピストンに連結されている。

## 【0015】

制動作用中にピストンが並進する場合には、コイルばねであってもよい弾性手段が弾性変形し、ピストンに追従させる力をねじに及ぼす。

## 【0016】

本発明の別の要旨は、上文中に説明したブレーキシリンダを含む自動車用ブレーキである。

30

## 【0017】

本発明の理解を容易にするため、非限定的例である本発明の一実施例を添付図面を参照して以下に説明する。

## 【実施例】

## 【0018】

図1は、本発明によるブレーキシリンダの断面図である。

## 【0019】

シリンダは、ほぼ円筒形形状の本体1を含む。この本体は、壁2によって軸線方向通路3だけを残して部分的に閉止された第1端及び全内断面が開放した第2端を備えている。この内断面は、その長さに沿ってほぼ半分まで、本体の前記第2端から一定のままであり、これと対応する外形状を持つピストン4が内部で摺動する円筒形チャンバを形成する。

40

## 【0020】

ピストン4は、ブレーキパッドキャリヤプレートに当接するその外面5の反対側の端部に、一方では、実際上平らな端壁6を含む内壁を有し、他方では、ピストンの円筒形外形状を形成する周囲スカート7を有し、前記本体の第1端に向かって開放した空間を前記ピストンの内側に形成する。本体の円筒形チャンバの内環状溝に収容されたシール8は、ピストンと前記円筒形チャンバとの間にピストンシールを収容する。

## 【0021】

ピストン4は、ひとたびキャリヤプレートに固定されると、もはや、その長さ方向軸線

50

(これは本体 1 の長さ方向軸線でもある) を中心として回転できない。これは、前記キャリヤプレートが回転に関して不動化されているためである。

【 0 0 2 2 】

ピストンには、その端壁 6 からキャリヤプレートに向かって軸線方向ボア 9 が形成されている。このボア 9 は、シャフト 1 1 のスプラインを備えた端部 1 0 の移動に必要な空間を提供する。シャフトは、その第 1 端が本体の軸線方向通路 3 を通って延びる限り、本体内に軸線方向に延びている。本体から突出したシャフト 1 1 の端部 1 3 は、パーキングブレーキ作動レバー 1 4 に直接固定されている。

【 0 0 2 3 】

シャフト 1 1 は、壁 2 の近くに配置されたカラー 1 2 を含む。このカラーは、通路 3 に向かうシャフトの軸線方向移動を制限する肩部を構成する。

10

【 0 0 2 4 】

カラー 1 2 はナット 1 5 内に收容されている。ナットの端部分 1 5 a には、前記カラー 1 2 をこれと同一線上の本体 1 の部分から離間する環状空間がある。

【 0 0 2 5 】

ナットのこの端部分の外側には内ねじが設けられており、図 1 にはこの内ねじのねじ山 1 5 b が示してある。

【 0 0 2 6 】

ナット 1 5 は、本体内に設けられたカップばね 1 6 によって本体の壁 2 に軸線方向に押し付けられた状態に保持される。このカップばね 1 6 により、回転移動により発生する摩擦に打ち勝てば、ナット 1 5 を回転させることができる。

20

【 0 0 2 7 】

ナット 1 5 は、その外横壁から突出したカラー 1 7 を有し、このカラーの、ピストン 4 とは反対側の縁部 1 8 には截頭円錐形をなすように面取りが施してあり、この縁部 1 8 に面する本体の内横壁の部分 1 9 はほぼ同じ円錐角度の截頭円錐形の座を形成する。面取りを施した縁部 1 8 及び截頭円錐形の座 1 9 が円錐形クラッチを形成する。本体の壁 2 の近くのナットの端部は、カラーの面取りを施した縁部 1 8 が本体の截頭円錐形の座 1 9 に当接したときに壁からセットバックしたままである。そのため、壁 2 に向かって差し向けられた力が加わったときにナット 1 5 を本体 4 に一つになって回転するように連結できる。

【 0 0 2 8 】

ナット 1 5、シャフト 1 1、及び本体 3 は全て同軸であり、これが、それらの間に、例えばシャフトのカラー 1 2 とナット 1 5 との間に十分な隙間を残すのが好ましい理由である。

30

【 0 0 2 9 】

シール 2 0、2 1 が、一方ではカラー 1 2 とナット 1 5 との間の環状溝内に、及び他方ではナット 1 5 と本体 1 との間の環状溝内に收容されている。そのため、ピストンの端壁 6 及びスカート 7、本体の内横壁、ナット 1 5、及びシャフト 1 0 のカラー 1 2 によって形成された本体の内部キャビティがシールされる。

【 0 0 3 0 】

ナット 1 5 のねじ山 1 5 b と一致するねじ山 2 2 a を持つ、ねじ山を備えたブッシュ 2 2 又はねじをシャフト 1 1 の周囲でナットに永久的にねじ込む。前記ブッシュは、ナットを越えてピストンに向かって平らな環状ベース 2 3 の形態で延びている。この環状ベースの周囲は、内スプライン 2 4 が設けられたピストンスカート 7 と接近している。内スプライン 2 4 は、ブレード 2 3 の軸線方向切り欠き 2 5 と係合し、かくしてねじ山を備えたブッシュをピストンに回転に関して固定する、即ち回転しないようにする。

40

【 0 0 3 1 】

ベース 2 3 には、更に、前記ベース 2 3 とスカートに固定されたストップを構成するサークリップ 2 7 との間で圧縮されたコイルばね 2 6 の圧力が加わる。

【 0 0 3 2 】

最後に、ベース 2 3 とピストンの端壁 6 との間には、減摩ワッシャ 2 9 によってベース

50

23から離間された円形プレート28が設けられている。プレート28は、このプレートと一体の溝付きスリーブ30が前記シャフトのスプラインを備えた端部10の周囲と係合することによって、シャフト11と一体をなして回転する。

【0033】

ピストンに面したプレートの面には、本発明の技術分野で周知の三つのボール-傾斜部31が設けられているが、これらのボール-傾斜部は、通常は、ブレーキ機構の異なる位置に配置される。

【0034】

ピストンの端壁6には、三つの傾斜部31に面して逆の傾斜の三つのボール傾斜部32が設けられており、ピストンの傾斜部をプレートの傾斜部と向き合わせて置くことによって形成された傾斜部の各対にボール33が捕捉される。

10

【0035】

ピストンの端壁6、ボール33、及びプレート28によって形成されたアセンブリがボール-傾斜部システムを構成する。このシステムの機能は、プレート及びピストンが互いに関して駆動するときボールがそれらの傾斜部に沿って移動することによりプレートをピストンから遠ざかる方向に移動することである。

【0036】

図示の例では、ピストンは鋼製である。鋼は、傾斜部に沿ったボールの回転に耐えるのに十分に硬質な材料である。ピストンがこれよりも軟質のアルミニウム合金等の合金やフェノール樹脂で形成されている場合には、プレートに面する面を形成するため、又は最小でもボールを受け入れる傾斜部を形成するため、有利には、ピストンに硬質の部品を取り付ける。ピストンに表面処理を施すことも考えられる。

20

【0037】

ブレーキ機構の作動方法を以下に説明する。

【0038】

この機構は、一方では液圧により作動させることができ(これは、車輛のブレーキペダルによってトリガーされる走行制御と対応する)、他方では機械的に作動させることができる(これは、パーキングブレーキレバー又はペダルによってトリガーされるパーキング制御と対応する)。

【0039】

液圧作動では、上文中に詳細に説明した本体の内部キャビティに加圧液圧流体を注入する。

30

【0040】

このキャビティ内の圧力には、ピストン4を本体の外側に向かって駆動し、かくしてキャリヤプレート5をブレーキディスクに向かって移動することによって制動を行う特定の効果がある。

【0041】

圧力には、更に、シャフトのカラー12を向き合った壁2に押し付ける効果がある。

【0042】

ピストンの移動によりコイルばね26が更に圧縮され、及び従って、ねじ山を備えたブッシュ22にこのばねによって及ぼされる軸線方向力が増大する。従って、ねじ山を備えたブッシュは、ピストンに向かって差し向けられた軸線方向力、及び前記ブッシュをナットから緩める方向に擦るためにナットを回転させる回転トルクをねじ山22a及び15bを介してナット15に及ぼす。

40

【0043】

ナットには、更に、その面取りを施した縁部18を本体の截頭円錐形の座19に押し付ける力が加圧流体によって加えられる。この力は、流体の圧力とナットの円錐形密封断面の積である。即ち、カラー12と同一線上の断面には圧力が加わらない。

【0044】

従って、ナットには二つの逆方向の力が作用する。これらの力の一方は、ピストン4に

50

向かって差し向けられており且つばね 26 によって伝達される力であり、他方の力は壁 2 に向かって差し向けられており且つ加圧流体がピストンに直接作用することにより生じる力である。

【0045】

ばね 26 の作用を正確に補償する圧力であると定義される閾値圧力以下の流体圧力では、円錐形クラッチはナットを解放する。従って、ナットを回転させてブッシュをピストンに追従できる。ブレーキを調節する。

【0046】

この閾値圧力よりも高い流体圧力については、ばねの作用は、ナットに作用する流体の作用に打ち勝つには低過ぎるままであり、円錐形クラッチは係合したままである。ナットを回転できず、ブレーキの調節が妨げられる。

10

【0047】

かくして、ブレーキが完全にかかけられる前に調節が中断され、かくして、ひとたび液圧流体圧力が解放された後にブレーキがこの位置で動かなくなることがないようにする。

【0048】

機械的作動では、制御レバー 14 によりシャフト 11 を回転させ、このシャフトがトルクをプレート 28 に溝付きスリーブ 30 を介して伝達する。

【0049】

プレートは、回転しないようにされているピストンに対して回転を開始する。

【0050】

かくしてボール - 傾斜部は、プレートをピストンから離間する機能を果たす。

20

【0051】

プレートは、スプライン 24 によってピストンに対して回転しないように不動化されたねじ山を備えたブッシュ 22 を減摩ワッシャ 29 を介して押圧する。

【0052】

ブッシュによってナットに伝達された軸線方向力により面取りを施した縁部 18 を座 19 に押し付け、ナットが回転しないようにする。従って、ブッシュをナットにねじ込むことができず、プレートでピストンを本体の外側に向かって押すことができる反作用を提供する。

【0053】

上文中に説明したブレーキシリンダの作動は、従来のブレーキシリンダと同じである。

30

【0054】

対照的に、具体的実施例では、従来の構造の等価のブレーキシリンダを形成するのに 21 個の部品を必要とするのと比較して、17 個の部品しか含まない。

【0055】

本発明によるブレーキシリンダの別の適切な利点は、長さが 17 mm 程度に短くなるということである。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】ブレーキシリンダの軸線方向断面図である。

40

【図 2】図 1 のシリンダのピストンの軸線方向断面図である。

【符号の説明】

【0057】

- 1 シリンダ本体
- 2 壁
- 3 軸線方向通路
- 4 ピストン
- 5 外面
- 6 端壁
- 7 周囲スカート

50

- 8 シール
- 9 軸線方向ボア
- 10 スプラインを備えた端部
- 11 シャフト
- 12 シャフト端部
- 13 カラー
- 14 パーキングブレーキ作動レバー
- 15 ナット
- 16 カップばね
- 17 カラー
- 18 縁部
- 19 截頭円錐形の座
- 20、21 シール

【図1】

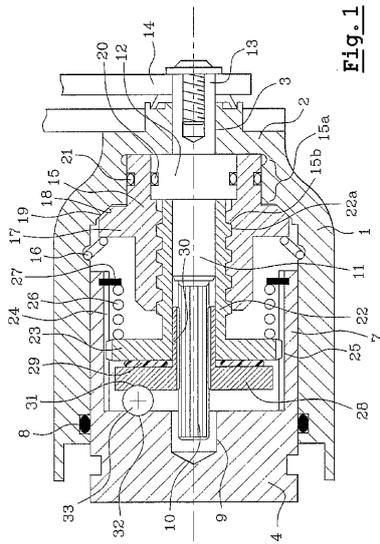


Fig. 1

【図2】

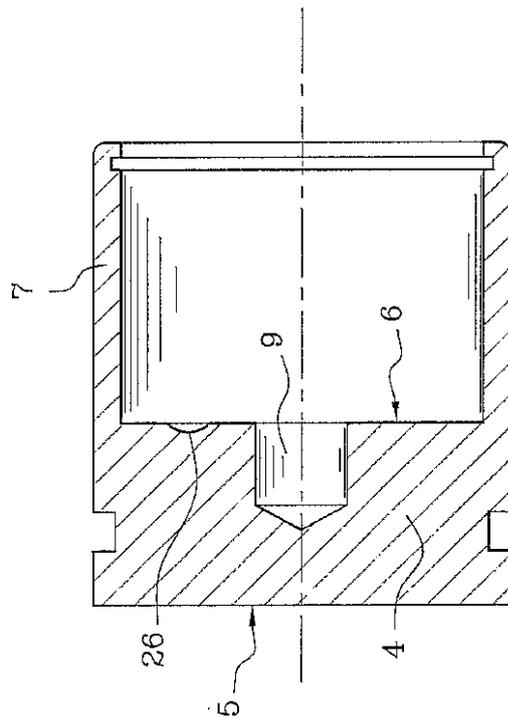


Fig. 2

---

フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100092967

弁理士 星野 修

(72)発明者 ジェラルド, ジャン - ルイ

フランス国エフ - 9 3 1 7 0 パニョレ, リュー・デ・ノワイエ 8 0

(72)発明者 ル・デイ, ジェラルド

フランス国エフ - 7 7 1 8 1 クルトリ, リュー・エメ・フリッタ 3 8

審査官 竹村 秀康

(56)参考文献 米国特許第03820635 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D49/00-71/04