

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6180048号
(P6180048)

(45) 発行日 平成29年8月16日 (2017. 8. 16)

(24) 登録日 平成29年7月28日 (2017. 7. 28)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 1 H 13/04 (2006. 01)	B 6 1 H 13/04
B 6 0 T 13/38 (2006. 01)	B 6 0 T 13/38
B 6 0 T 11/04 (2006. 01)	B 6 0 T 11/04
F 1 6 D 65/28 (2006. 01)	F 1 6 D 65/28
F 1 6 D 121/10 (2012. 01)	F 1 6 D 121:10

請求項の数 18 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-545829 (P2015-545829)
(86) (22) 出願日	平成25年12月5日 (2013. 12. 5)
(65) 公表番号	特表2015-536865 (P2015-536865A)
(43) 公表日	平成27年12月24日 (2015. 12. 24)
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/073244
(87) 国際公開番号	W02014/089264
(87) 国際公開日	平成26年6月12日 (2014. 6. 12)
審査請求日	平成27年11月25日 (2015. 11. 25)
(31) 優先権主張番号	61/733, 456
(32) 優先日	平成24年12月5日 (2012. 12. 5)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	14/096, 200
(32) 優先日	平成25年12月4日 (2013. 12. 4)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	506190681
	ワブテク・ホールディング・コーポレイ ション
	WABTEC HOLDING CORP
	.
	アメリカ合衆国、ペンシルベニア州、ウィ ルマーディング、エヤー・ブレーキ・アベ ニュー 1001
	1001 Air Brake Aven ue, Wilmerding, PA
	15148, U. S. A.
(74) 代理人	100110423
	弁理士 曾我 道治
(74) 代理人	100111648
	弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ボールねじリセット機構を有するばね作動式駐車ブレーキ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手動式での解除及び再作動を伴ったばね作動式駐車ブレーキにおいて、
シリンダ壁部と、第2の壁部と反対側に設けられる第1の壁部とを有する空気圧シリン
ダと、

前記空気圧シリンダ内で移動可能であり、且つ前記シリンダ壁部に対して封止されるピ
ストンと、

前記空気圧シリンダの圧力が減らされた場合に前記ピストンを前記第1の壁部に対して
付勢するように、前記ピストンと前記第2の壁部との間に延在する少なくとも1つのばね
と、

前記ばねに抗して前記ピストンを前記第2の壁部に向かって移動させるように圧力を加
えるための空気圧導入口と、

手動式ハンドホイールと、

手動式リセット機構の動作に作用するように前記手動式ハンドホイールに動作可能に接
続されるスピンドル軸と、

前記手動式リセット機構に接続され、且つ前記空気圧シリンダ及び前記第1の壁部を通
って延在するプッシュロッドと
を備え、

前記手動式ハンドホイールが手動で回転されると、前記手動式リセット機構は、回転さ
れ、且つ、前記手動式ハンドホイールの回転方向に対応するように前記プッシュロッドを

前記ピストンに対して移動させ、

前記手動式リセット機構は、前記スピンドル軸の第 1 の端部にスライド可能に接続される第 1 の端部と前記プッシュロッドに接続される第 2 の端部とを有するねじ付きシャフトと、前記ねじ付きシャフトと回転可能に係合するボールねじナットとを含み、

前記スピンドル軸の第 2 の端部は、解除ピン機構に係合するばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 2】

前記ボールねじナットは、前記ピストンに対して固定して配置される請求項 1 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 3】

前記ねじ付きシャフトは、中空であり、且つ、前記スピンドル軸を通して延在するキーにスライド可能に係合するキー溝を含む請求項 1 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

10

【請求項 4】

前記ボールねじナットは、前記ピストンに連結されたスリーブ内に設置される請求項 1 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのばねは、一对の同軸にあるばねである請求項 1 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 6】

前記手動式ハンドホイールは、第 2 の傘歯車に係合する第 1 の傘歯車を有するギヤボックスに接続される請求項 1 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

20

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の傘歯車は、直線的な歯部又はスパイラルな歯部を有する請求項 6 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 8】

前記スピンドル軸の第 2 の端部は、解除ピン機構への解除可能な係合を受ける歯付き爪車を有する請求項 1 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 9】

前記解除ピン機構は、前記歯付き爪車と選択的に係合可能であるばね負荷引き出しピンを含む請求項 8 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 10】

30

前記手動式ハンドホイールは、第 2 のシャフト部分と選択的に係合可能な第 1 のシャフト部分を有するシャフトによってギヤボックスに接続される、又は、ギヤボックス内の選択的に係合可能なギヤによって前記ギヤボックスに接続される請求項 1 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 11】

前記第 1 のシャフト部分及び前記第 2 のシャフト部分は、ばね負荷機構を介して選択的に係合することができる請求項 10 に記載のばね作動式駐車ブレーキ。

【請求項 12】

鉄道車両用の駐車ブレーキにおいて、

シリンダ壁部と、第 2 の壁部と反対側に設けられる第 1 の壁部とを有する空気圧シリンダと、

40

前記空気圧シリンダ内で移動可能であり、且つ前記シリンダ壁部に対して封止されるピストンと、

前記空気圧シリンダの圧力が減らされた場合に前記ピストンを前記第 1 の壁部に対して付勢するように、前記ピストンと前記第 2 の壁部との間に延在する少なくとも 1 つのばねと、

前記ばねに抗して前記ピストンを前記第 2 の壁部に向かって移動させるように圧力を加えるための空気圧導入口と、

手動式ハンドホイールと、

手動式リセット機構の動作に作用するように前記手動式ハンドホイールに動作可能に接

50

続されるスピンドル軸であって、前記手動式リセット機構が、前記スピンドル軸の第 1 の端部にスライド可能に接続される第 1 の端部とプッシュロッドに接続される第 2 の端部とを伴ったねじ付きシャフトと、前記ねじ付きシャフトと回転可能に係合するボールねじナットとを有する、スピンドル軸と、

前記手動式リセット機構に接続され、且つ前記空気圧シリンダ及び前記第 1 の壁部を通して延在する前記プッシュロッドと

を備え、

前記手動式ハンドホイールが手動で回転されると、前記手動式リセット機構は、回転され、且つ、前記手動式ハンドホイールの回転方向に対応するように前記プッシュロッドを前記ピストンに対して移動させる、駐車ブレーキ。

10

【請求項 13】

前記ねじ付きシャフトは、中空であり、且つ、前記スピンドル軸を通して延在するキーにスライド可能に係合するキー溝を含む請求項 12 に記載の駐車ブレーキ。

【請求項 14】

前記ボールねじナットは、前記ピストンに対して固定して配置される請求項 12 に記載の駐車ブレーキ。

【請求項 15】

前記ボールねじナットは、前記ピストンに連結されたスリーブ内に設置される請求項 12 に記載の駐車ブレーキ。

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つのばねは、一对の同軸にあるばねである請求項 12 に記載の駐車ブレーキ。

20

【請求項 17】

前記手動式ハンドホイールは、第 2 の傘歯車に係合する第 1 の傘歯車を有するギヤボックスに接続される請求項 12 に記載の駐車ブレーキ。

【請求項 18】

前記手動式ハンドホイールは、第 2 のシャフト部分と選択的に係合可能な第 1 のシャフト部分を有するシャフトによってギヤボックスに接続される、又は、ギヤボックス内の選択的に係合可能なギヤによって前記ギヤボックスに接続される請求項 12 に記載の駐車ブレーキ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、通常、空気圧を使用して解除される鉄道車両用のばね作動式駐車ブレーキに関する。本開示はさらに、例えば、ボールねじリセット機構を使用した駐車ブレーキの手動式の解除及び再作動に関する。

【背景技術】

【0002】

[関連出願の相互参照]

本願は、2012 年 12 月 5 日に出願され、「ボールねじリセット機構を有するばね作動式駐車ブレーキ (Spring - Applied Parking Brake With Ball Screw Reset Mechanism) 」と題した米国仮特許出願第 61 / 733 , 456 号明細書の利益を主張するものであり、この明細書の開示は、参照によりその全体が本明細書に援用される。

40

【0003】

[発明の背景]

鉄道車両用の常用ブレーキは通常、先導機関車又はエンジンから加圧空気を供給される空気圧シリンダによって、作動される。列車を編成するプロセス中などにおける鉄道車両が先導機関車から切り離されるとき、駐車ブレーキは、鉄道車両が逸走するのを防ぐのに望ましいものである。通常、駐車ブレーキはばね作動式である。ばね作動式ピストンに連

50

結されたプッシュロッドが、鉄道車両が先導機関車に連結されていないときにブレーキ機能を果たすためのリンク機構に、つながっている。ばね作動式ブレーキは、鉄道車両が先導車両又は加圧空気源に再接続されると、空気圧によって解除を受けることができる。

【発明の概要】

【0004】

一部の先行技術のばね作動式ブレーキでは、ピストンをプッシュロッドから切り離し、それにより車両が動けるようにするために、手動での解除が行われる。他の先行技術では、駐車ブレーキ力の印加及び解除は、空気圧を用いて又は機械による巻き動作を用いてのいずれかにより行われる。この場合に、ばね駆動式ピストンとプッシュロッドとの間の連結は、プッシュロッド上にあるねじ付きナットによって制御され、このナットは、ハンドホイールなどの手動式的手段によって回転させられる。この構成は、ナットとプッシュロッドとの間の従来からのねじ連結を利用するものであり、それにより、ばね作動式ブレーキの手動による解除を実施するのに多大な人力による入力が必要とする。特定の実施形態では、ばねで加えられた力が解除され且つ鉄道車両が移動できるまでに、ハンドホイールを40回転を超えて回転させることが必要になることがある。このプロセスは、きわめて非効率的であり、多くの時間及び人力による作業を必要とする。さらに、従来のばね作動式ブレーキは、手動での作動又は解除に多くの時間がかかる。したがって、当該技術分野において、先行技術の様々な非効率性を解決するばね作動式の鉄道車両駐車ブレーキが必要である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

要約すると、一実施形態によれば、シリンダ壁部と、第2の壁部とは反対側の第1の壁部とを有する空気圧シリンダを備え、手動式の解除及び再作動を伴ったばね作動式駐車ブレーキを提供することができる。ピストンが、空気圧シリンダ内で移動可能であり、且つシリンダ壁部に対して封止されることができる。空気圧シリンダの圧力が減らされた場合にピストンを第1の壁部に対して付勢するように、少なくとも1つのばねが、ピストンと第2の壁部との間に延在することができる。駐車ブレーキは、ばね力に抗してピストンを第2の壁部に向かって移動させるように圧力を加えるための空気圧導入口をさらに含むことができる。ハンドホイールには、手動式リセット機構の動作に作用するようにハンドホイールに動作可能に接続されるスピンドル軸が、設けられることができる。一実施形態では、プッシュロッドが、手動式リセット機構に接続され、且つ空気圧シリンダ及び第1の壁部を通して延在することができる。ハンドホイールが手動で回転されると、手動式リセット機構は、回転され、それにより、ハンドホイールの回転方向に対応するようにプッシュロッドをピストンに対して移動させる。

【0006】

別の実施形態によれば、駐車ブレーキ用の手動式リセット機構は、スピンドル軸の第1の端部にスライド可能に接続される第1の端部とプッシュロッドに接続される第2の端部とを有するねじ付きシャフトと、ねじ付きシャフトと回転可能に係合するボールねじナットとを含むことができる。ボールねじナットは、ピストンに対して固定して配置されることができる。ねじ付きシャフトは、中空とすることができ、且つ、スピンドル軸を通して延在するキーにスライド可能に係合するキー溝を含むことができる。ボールねじナットは、ピストンに連結されたスリーブ内に設置されることができる。

【0007】

さらなる実施形態によれば、ばね作動式駐車ブレーキは、一对の同軸にあるばねを含むことができる。ハンドホイールは、第2の傘歯車に係合する第1の傘歯車を有するギヤボックスに接続されることができる。第1及び第2の傘歯車は、直線的な歯部又はスパイラルな歯部を有することができる。さらに別の実施形態では、スピンドル軸の第2の端部は、解除ピン機構への解除可能な係合を受ける歯付き爪車を有する。解除ピン機構は、歯付き爪車と選択的に係合可能であるばね負荷引き出しピンを含むことができる。さらに、ハンドホイールは、第2のシャフト部分と選択的に係合可能な第1のシャフト部分を有する

シャフトを含んでギヤボックスに接続されることができ、又は、ギヤボックス内の選択的に係合可能なギヤによってギヤボックスに接続されることができる。第１のシャフト部分及び第２のシャフト部分は、ばね負荷機構を介して選択的に係合することができる。

【０００８】

さらに別の実施形態によれば、鉄道車両用の駐車ブレーキは、シリンダ壁部と第１及び第２の壁部とを有する空気圧シリンダを含む。ピストンが、空気圧シリンダ内で移動可能であり、且つシリンダ壁部に対して封止される。空気圧シリンダの圧力が減らされた場合にピストンを第１の壁部に対して付勢するように、少なくとも１つのばねが、ピストンと第２の壁部との間に延在することができる。ばね力に抗してピストンを第２の壁部に向かって移動させるように圧力を加えるように、空気圧導入口が設けられることができる。ハンドホイールには、スピンドル軸が設けられることができ、このスピンドル軸は、手動式リセット機構の動作に作用するようにハンドホイールに動作可能に接続され、手動式リセット機構は、スピンドル軸の第１の端部にスライド可能に接続される第１の端部とプッシュロッドに接続される第２の端部とを伴ったねじ付きシャフトと、ねじ付きシャフトと回転可能に係合するボールねじナットとを有する。プッシュロッドは、手動式リセット機構に接続され、且つ空気圧シリンダ及び第１の壁部を通して延在することができる。ハンドホイールが手動で回転されると、手動式リセット機構は、回転され、それにより、ハンドホイールの回転方向に対応するようにプッシュロッドをピストンに対して移動させることができる。

【０００９】

さらなる特徴と他の目的と利点とが、図面を参照してなされる以下の詳細な説明から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】一実施形態による、手動により解除された状態のばね作動式駐車ブレーキの斜視図である。

【図２】図１に示すばね作動式駐車ブレーキの側面図である。

【図３】図１に示すばね作動式駐車ブレーキの平面図である。

【図４】図１に示すばね作動式駐車ブレーキの断面図であり、手動式解除ピン機構を示す図である。

【図５】図１に示すばね作動式駐車ブレーキの断面図であり、ハンドホイール機構及びギヤボックスを示す図である。

【図６】空気圧で解除された状態にある図１に示すばね作動式駐車ブレーキの断面図である。

【図７】作動状態にあるばね作動式駐車ブレーキの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

下記の説明のために、「上側」「下側」「右」「左」「鉛直」「水平」「頂部」「底部」「側方」「長手方向」という用語及びそれらの派生語は、作成図面における実施形態の向きの通りに、実施形態に関係付けられる。一方、当然のことながら、示した実施形態は、そうではないと明記された場合を除いて、代替の変形形態及び代替のステップの順序を想定することができる。同様に当然のことながら、添付図面に示し、以下の詳述で説明する特定の装置及びプロセスは、単に例示的な実施形態に過ぎない。したがって、本明細書に開示する実施形態に関する特定の寸法及び他の物理的特徴は、限定するものであるとみなすべきではない。

【００１２】

同様の参照符が図面の複数の図にわたって同様の部品を指している図面に関して、本開示は、全体として、空気圧を使用して通常解除される鉄道車両用のばね作動式駐車ブレーキを対象としている。図１～図３を参照すると、駐車ブレーキ１０は、側壁を有する筒状体１２とベース部分１４とを含み、このとき、空気圧接続部１６が、圧縮加圧空気源か

10

20

30

40

50

ら通じている空気配管に接続するように適応している。空気圧接続部 16 は、駐車ブレーキ 10 を空気圧で解除するために、筒状体 12 に向けて及び / 又は筒状体 12 から、空気を送るように機能する。筒状体 12 は、駐車ブレーキ 10 の作動中及び解除中に、筒状体 12 における加圧されない部分から空気を抜くための排気口 18 を含むことができる。

【0013】

ハンドホイール 20 には、空気圧接続部が利用できない場合に、駐車ブレーキ 10 を手動により解除又は再作動するためのハンドル 22 が設けられている。別の実施形態では、ハンドホイール 20 は、固定式又は取り外し可能なハンドルで置き換えることができる。引き出しピン 26 を有する手動式解除ピン機構 24 が、駐車ブレーキ 10 を手動で再作動させるためにハンドホイール 20 の回転を可能にするように、ハンドホイール 20 に動作可能に接続されている。駐車ブレーキ 10 の動作原理は、図 4 ~ 図 7 を参照して以下に説明される。

【0014】

図 4 ~ 図 5 を参照すると、駐車ブレーキ 10 の断面図により、駐車ブレーキ 10 の内部構成要素が示されており、このとき、駐車ブレーキ 10 は、手動解除ポジションに設定されている。筒状体 12 は、ベース部分 14 が一方の端部に連結され且つ環状壁部 30 が反対側の端部に連結された状態を伴って、内部空洞 28 をもつ中空構造を有している。ピストン 32 が、筒状体 12 の内部空洞 28 内でスライド可能に配置され、ピストン 32 は、例えば、ピストン 32 の外縁部の周囲に延在する環状溝内に配置された封止部材 34 によって、内部空洞 28 の側壁に対して封止されている。一実施形態では、封止部材 34 は、筒状体 12 の側壁に係合する U 字形状をしたカップ状体とすることができる。一对の同軸にあるばね 36 , 38 が、環状壁部 30 とピストン 32 との間に配置され、それにより、ピストン 32 をベース部分 14 に向かって付勢している。シリンダ部 40 が、ピストン 32 とベース部分 14 との間に画成される。シリンダ部 40 は、加圧空気をシリンダ部 40 に導入し且つピストン 32 を環状壁部 30 に向かって駆動して駐車ブレーキ 10 を解除するように、空気圧接続部 16 と流体連通している。空気圧接続部 16 を通じて送られる圧縮空気をを用いてシリンダ部 40 を加圧することによって、ピストン 32 は、同軸ばね 36 , 38 によって加えられる圧力に抗して、環状壁部 30 に向かって移動させられる。シリンダ部 40 内のピストン 32 がそのように動作することによって、駐車ブレーキ 10 の空気圧での解除がなされる。空気圧が取り除かれると、ばね 36 , 38 は、ピストン 32 をベース部分 14 の方に戻すように動作させる。

【0015】

プッシュロッド 42 が、シリンダ部 40 内の中心に配置され、且つ、ベース部分 14 及びシリンダ部 40 に対して軸方向に移動可能となっている。図 7 に示すような駐車ブレーキがかけられているポジションでは、プッシュロッド 42 の第 1 の端部が、ベース部分 14 の中央開口部 44 を貫通して延在している。プッシュロッド 42 は、1 つ以上の封止部材 46 によって、ベース部分 14 及びシリンダ部 40 との境界部分で封止されている。一実施形態では、1 つ以上の封止部材 46 は、シリンダ体 12 の側壁に係合するのに適応した U 字形状のカップ状体とすることができる。

【0016】

引き続き図 4 ~ 図 5 を参照すると、プッシュロッド 42 は、その第 2 の端部で、ボールねじリセット機構 50 のねじ付きシャフト 48 の下側部分に、連結されており、ボールねじリセット機構 50 は、駐車ブレーキ 10 を手動で解除し、再作動させるのに適応するものである。ねじ付きシャフト 48 は、スピンドル軸 52 に動作可能に連結されており、それにより、スピンドル軸 52 が回転することによって、ねじ付きシャフト 48 が対応する回転をさせられる。螺旋ねじが、ねじ付きシャフト 48 の外部周囲に延在している。ねじ付きシャフト 48 の中空の内部は、ねじ付きシャフト 48 の全長にわたって延在するキー溝 (図示せず) を含む。キー溝は、スピンドル軸 52 の下側部分を貫通して延在するキー 54 を受け入れるように適応している。この構造上の配置構成は、ねじ付きシャフト 48 がスピンドル軸 52 の回転と共に回転するのを可能にしつつ、ねじ付きシャフト 48 が、

スピンドル軸 5 2 の下側端部に対して軸方向にスライドするのを許容する。ねじ付きシャフト 4 8 は、カラーのまわりに配置された円筒状スリーブ 5 8 に固定されたボールねじナット 5 6 に係合している。ピストン 3 2 が軸方向に移動することによって、円筒状スリーブ 5 8 が対応して移動させられるように、円筒状スリーブ 5 8 は、ピストン 3 2 の上側面に連結されている。一実施形態では、ボールねじナット 5 6 は、止めねじ 6 0 によって円筒状スリーブ 5 8 に固定される。ボールねじナット 5 6 が円筒状スリーブ 5 8 と固定された関係にあるため、スピンドル軸 5 2 が回転することによって、ねじ付きシャフト 4 8 が対応して回転させられ、次いで、ねじ付きシャフト 4 8 の対応した回転によって、ねじ付きシャフト 4 8 がボールねじナット 5 6 に対して移動させられる。ブレーキ力を手動で解除する及び再印加するための駐車ブレーキ 1 0 の動作が、以下にさらに詳細に説明される。

10

【 0 0 1 7 】

図 5 を参照すると、スピンドル軸 5 2 の上側部分は、環状壁部 3 0 を貫通して延在し、ギヤボックス 6 2 と係合している。ギヤボックス 6 2 は、次に説明することになるスピンドル軸 5 2 に対する垂直な巻き動作の適用をもたらす。図 5 に示すように、第 1 の傘歯車 6 4 がスピンドル軸 5 2 上に設けられ、第 2 の傘歯車 6 6 がハンドホイール 2 0 のシャフト 6 8 上に設けられ、その結果、ハンドホイール 2 0 を回転させることによって、第 1 の傘歯車 6 4 と第 2 の傘歯車 6 6 との係合を介して、スピンドル軸 5 2 が、対応するように回転させられる。一実施形態では、第 1 及び第 2 の傘歯車は、直線的な歯部を有してもよく、スパイラルな歯部を有してもよい。ギヤボックス 6 2 は、ギヤボックスのギヤレシオに基づき、巻き速度及び巻きトルクを高くも低くもすることを可能にする。第 1 及び第 2 の傘歯車は、駐車ブレーキ 1 0 を手動で解除するのに必要とされる所望の力の入力を引き出すのに所望とされるギヤ比を有するように、選択されることができる。例えば、一実施形態では、第 1 及び第 2 の傘歯車は、第 2 の傘歯車 6 6 が完全に二回転することで第 1 の傘歯車 6 4 が一回転されるように、2 : 1 の比率を有することができる。当業者ならば、第 1 及び第 2 の傘歯車の間のいかなる所望のギヤ比も選択され得るということを理解することであろう。別の実施形態では、ハンドホイール 2 0 は、ギヤボックス 6 2 を使用することなく、スピンドル軸 5 2 に直接接続される。さらに別の実施形態では、ギヤボックス 6 2 は、ハンドホイール 2 0 がスピンドル軸 5 2 に対して平行であり且つ半径方向にずれるように、平歯車タイプのギヤ（複数）を含むことができる。

20

30

【 0 0 1 8 】

図 4 を参照すると、スピンドル軸 5 2 の頂部部分は、手動式解除ピン機構 2 4 と選択的に係合可能な歯付き爪車 7 0 を有する。引き出しピン 2 6 は、第 1 のばね 7 8 によってばね付勢されており、且つ、爪車 7 0 に係合し爪車 7 0 から係合を受けるように、所定の動作範囲内で軸方向に移動されることができる。引き出しピン 2 6 は、第 1 の部分 2 7 と第 2 の部分 2 9 とを含む。デフォルトポジション（default position）では、引き出しピン 2 6 の第 2 の部分 2 7 は、第 2 のばね 8 0 によって付勢されて爪車 7 0 と係合し、スピンドル軸 5 2 の手動による回転を妨げる。引き出しピン 2 6 の第 1 の部分 2 7 をデフォルトポジションから手により引き出すことによって、第 1 のばね 7 8 は圧縮され、引き出しピン 2 6 の第 2 の部分 2 9 は、爪車 7 0 と係合しなくなり、それにより、スピンドル軸 5 2 が自由に回転するのが可能になる。

40

【 0 0 1 9 】

図 5 を参照すると、シャフト 6 8 は、第 2 のシャフト部分 7 4 に切り離し可能につながる第 1 のシャフト部分 7 2 を含む。ばね負荷機構 7 6 が、ハンドホイール 2 0 が利用されないとき（ブレーキの手動での解除中、空気圧による再作動中、又は通常の空気圧での動作中など）のデフォルト状態にあるときに、第 2 のシャフト部分 7 4 を第 1 のシャフト部分 7 2 から離すように付勢する。第 2 のシャフト部分 7 4 と第 1 のシャフト部分 7 2 とが係合するように影響を及ぼすためには、ばね負荷機構 7 6 の力が打ち負かされることになるのだが、それは、第 2 のシャフト部分 7 4 のピンが第 1 のシャフト部分 7 2 のスロットに係合するまで、第 2 のシャフト部分 7 4 を第 1 のシャフト部分 7 2 に向かって軸方向

50

に押し且つ第2のシャフト部分74を第1のシャフト部分72に対して回すことによって、なされる。別の実施形態では、ギヤボックス62が、ギヤボックス62内の選択的に係合可能なギヤによって、ハンドホイール20に接続されることができる。例えば、選択的に係合可能なギヤの少なくとも1つは、選択してなされる他のギヤ(複数可)との係合に影響を及ぼすようにばね負荷がかけられたスライド可能なシャフトに、取り付けられることができる。

【0020】

図7は、作動状態にある駐車ブレーキ10を示しており、ピストン32は、空気がシリンダ部40から排出されるように、ベース部分14に近接して位置している。ピストン面に作用する空気圧が全くないため、同軸ばね36, 38は、ピストン32をベース部分14に押し当たった状態に維持する。図7は、ベース部分14の表面に当接しているピストン32を示しているが、同軸ばね36, 38の力がスピンドル軸52に伝達されるように、ピストン32とベース部分14との間に若干の隙間が存在してもよい。作動ポジションにおいて、プッシュロッド42は、ブレーキ力を、リンク機構(図示せず)を介して常用ブレーキ機構(図示せず)に加える。駐車ブレーキ10を解除するために、加圧空気が、空気圧接続部16を介してシリンダ部40に導入され、それにより、同軸ばね36, 38によって付与される力に抗してピストン32を動作させることができる。図6を参照すると、ピストン32は、シリンダ部40が圧縮空気で充填されるのに伴って、上方に移動され、ばね36, 38を圧縮する。ピストン32の上方への移動により、プッシュロッド42がシリンダ部40内に引っ込められ、駐車ブレーキ10を解除する。

【0021】

駐車ブレーキ10がばね36, 38の作用によってセットされてしまい、そして、鉄道車両が加圧空気源を有する先導機関車から切り離されたときのように、空気圧がもはや利用できなくなると、駐車ブレーキ10は、空気圧で解除されることができず、手動で解除されなければならない。駐車ブレーキ10を手動で解除するためには、引き出しピン26が、スピンドル軸52が自由に回転するのを可能にするように、爪車70から係合解除される。プッシュロッド42に対する常用ブレーキの反力が、引込位置に押しやられるようにある。プッシュロッド42が上方へ移動することによって、ねじ付きシャフト48は、ボールねじナット56を通して移動しながら回転させられ、このことは、その結果として、スピンドル軸52を回転させる。例えば、鉄道操車場で鉄道車両の位置を配列し直した後などに、駐車ブレーキ10を手動で再作動させるためには、引き出しピン26が、爪車70に係合するそのデフォルト位置に戻される。使用者は、プッシュロッド42が鉄道車両のブレーキを作動させる伸長位置にまでプッシュロッド42を手動で押しやるために、ハンドホイール20を操作する。ハンドホイール20及びシャフト68の回転は、ばね負荷機構76によって付与される復元力に抗して、第1のシャフト部分72に向かって第2のシャフト部分74を軸方向に押し且つ回転させることによって、影響を受けるが、この影響は、第2のシャフト部分74のピンが、第1のシャフト部分72の対応するスロットに係合するまでつづく。ハンドホイール20の回転により、シャフト68が対応するように回転させられ、次いで、シャフト68が回転することによって、第1の傘歯車64が回転される。第1の傘歯車64が回転すると、第1の傘歯車64は、スピンドル軸52を対応して回転させるように、第2の傘歯車66に係合する。スピンドル軸52の回転は、スピンドル軸52を貫通して延在するキー54がねじ付きシャフト48の対応するスロットに係合している場合に、ねじ付きシャフト48に対して対応する回転を引き起こす。ねじ付きシャフト48が回転されると、ねじ付きシャフト48は、ボールねじナット56を通じて下方向に送られる。ねじ付きシャフト48の下側端部は、プッシュロッド42に連結されているため、ねじ付きシャフト48が下方に向かって移動することによって、プッシュロッド42も下方に向かって移動させられ、それにより、駐車ブレーキ10をかける。

【0022】

上述したボールねじリセット機構50を組み込んだ駐車ブレーキ10は、既存の方法及び装置と比較して、ブレーキを手動で再作動させる効率を大幅に改善する。従来からある

10

20

30

40

50

ねじに勝るボールねじによる設計の固有の効率のため、ボールねじリセット機構 50 は、ハンドホイール 20 の回転に作用するのに必要な労力を大幅に低減し、それにより、より容易な操作を可能にする。さらに、効率が向上したことにより、より高いギヤ減速比を使用して、駐車ブレーキ 10 をリセットするためのハンドホイール 20 の回転の回数を減らすことが可能になる。

【 0 0 2 3 】

ボールねじリセット機構を有するばね作動式ブレーキの様々な実施形態が、前述の説明で提示されたが、当業者は、本発明の範囲及び趣旨から逸脱することなく、これらの実施形態に対する変更及び入れ替えを行うことができる。例えば、可能な範囲で、いかなる実施形態の 1 つ以上の特徴も他のいかなる実施形態の 1 つ以上の特徴と組み合わせることができるのは当然のことである。したがって、前述の説明は、限定的なものではなくて例示的なものであるように意図されている。上述した本発明は、添付の特許請求の範囲によって定義され、特許請求の範囲の均等物の意味及び範囲に含まれる本発明に対するすべての変更は、特許請求の範囲に包含されるべきものである。

10

【 図 1 】

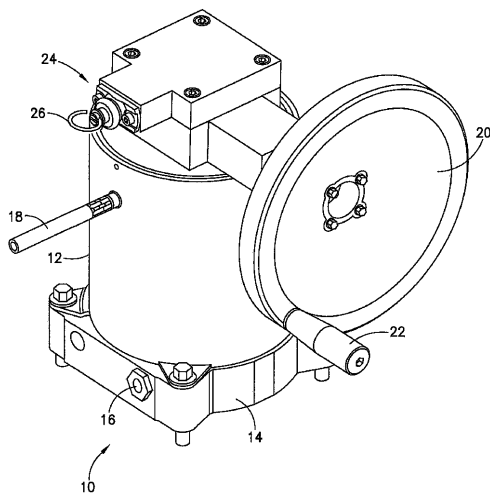


FIG.1

【 図 2 】

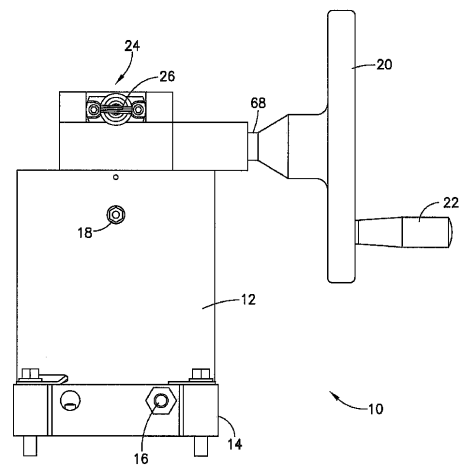


FIG.2

【図 3】

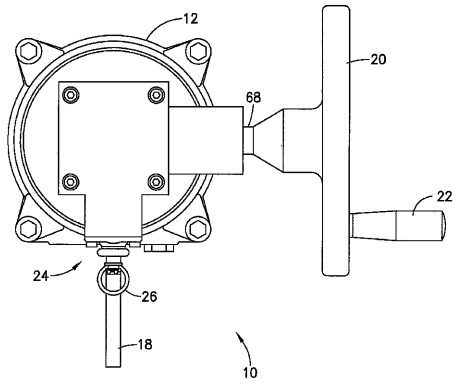


FIG.3

【図 4】

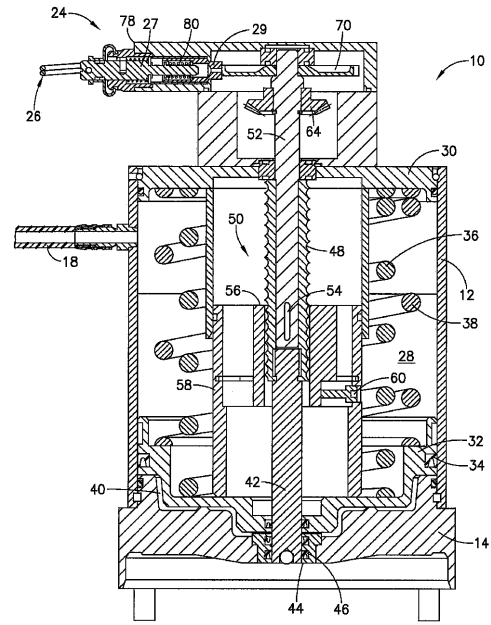


FIG.4

【図 5】

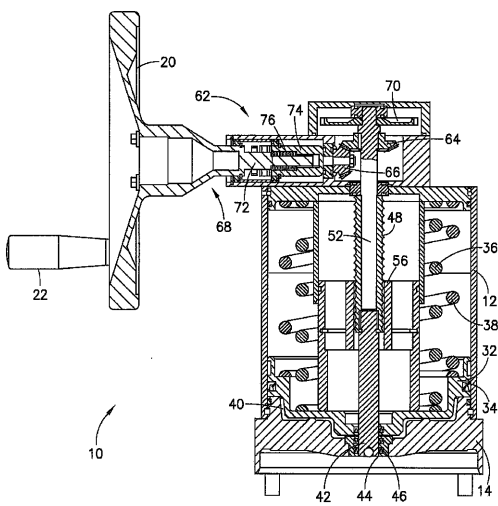


FIG.5

【図 6】

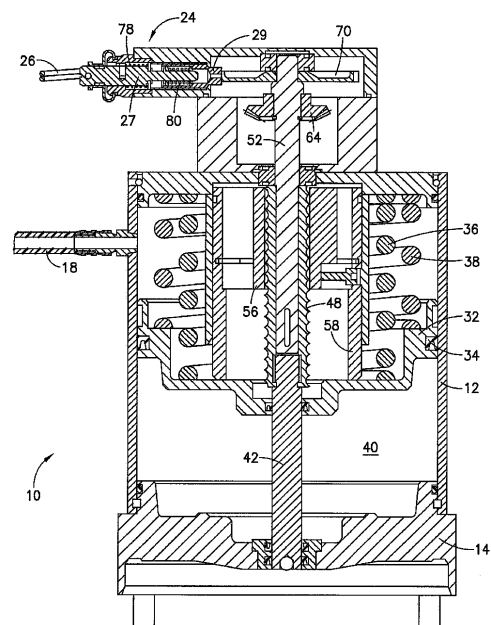


FIG.6

【圖 7】

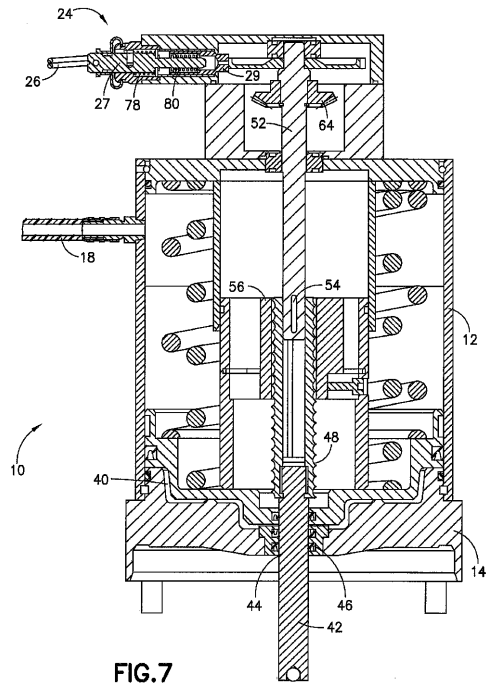


FIG.7

フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I
F 1 6 D 125/40 (2012.01) F 1 6 D 125:40
F 1 6 D 125/52 (2012.01) F 1 6 D 125:52
F 1 6 D 127/04 (2012.01) F 1 6 D 127:04
- (74)代理人 100147500
弁理士 田口 雅啓
- (74)代理人 100166235
弁理士 大井 一郎
- (74)代理人 100179914
弁理士 光永 和宏
- (74)代理人 100179936
弁理士 金山 明日香
- (72)発明者 マーザン、ピーター・ディー
アメリカ合衆国、サウスカロライナ州、グリーンビル、マンセル・コート 27
- (72)発明者 ディクソン、ジョーセフ・マイケル
アメリカ合衆国、サウスカロライナ州、グリア、ジョッシュ・コート 205
- 審査官 竹村 秀康

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0193755(US,A1)
米国特許出願公開第2012/0205200(US,A1)
特開2002-127903(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 1 6 D 49/00 - 71/04
B 6 1 H 13/04
B 6 0 T 11/04
B 6 0 T 13/38