

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4960423号
(P4960423)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 H 25/20 (2006. 01)	F 1 6 H 25/20 D
F 1 6 H 25/24 (2006. 01)	F 1 6 H 25/24 F
	F 1 6 H 25/20 H

請求項の数 6 外国語出願 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-221145 (P2009-221145)	(73) 特許権者	591131361
(22) 出願日	平成21年9月25日 (2009. 9. 25)		メシエーブガッティ
(65) 公開番号	特開2010-78152 (P2010-78152A)		MESSIER BUGATTI
(43) 公開日	平成22年4月8日 (2010. 4. 8)		フランス国, 7 8 1 4 0 ペリジィーピラ
審査請求日	平成21年9月25日 (2009. 9. 25)		クーブライ, ゾーヌ アエロノティク ル
(31) 優先権主張番号	0805272		イ ブレゲ (番地なし)
(32) 優先日	平成20年9月25日 (2008. 9. 25)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 主ロッドと補助ロッドとを備えた伸縮式アクチュエータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主ロッド (2) を受けてスライド軸に沿って引込み位置と伸延位置との間をスライドする、シリンダ (1) を備える、伸縮式アクチュエータであって、

当該アクチュエータは、さらに、

前記主ロッド (2) 内で引込み位置と伸延位置との間をスライド可能な補助ロッド (20) と、

前記主ロッド (2) あるいは前記補助ロッド (20) によって備えられて、前記補助ロッドがスライドしてロータリ・ベアリング (102) を回転させるように、リバーシブル・ヘリカル連結を介してそれぞれ前記補助ロッド (20)、前記主ロッド (2) と協働する該ロータリ・ベアリング (102) とを含む、伸縮式アクチュエータにおいて、

前記補助ロッド (20) の前記スライドを抑止する、抑止手段 (112) を含み、

前記ロータリ・ベアリングに直接作用して、ブロックされるべきあるいは解放されるべき前記ロータリ・ベアリングの回転を起こすように構成された、ブロッキング部材 (116) を具備して、

前記ロータリ・ベアリング (102) の回転をブロックすることによって、前記補助ロッド (20) が前記主ロッド (2) 中の移動を制動する、ことを特徴とする、伸縮式アクチュエータ。

【請求項 2】

10

20

前記抑止手段（１１２）は、さらに、前記補助ロッド（２０）が伸延する方向にスライドしている間、ロータリ・ベアリングの回転を制動する、ブレーキ手段（１１７）を具備する、請求項１に記載のアクチュエータ。

【請求項３】

前記主ロッド（２）は前記ロータリ・ベアリング（１０２）をその端部に持ち、当該ベアリングはリバーシブル・ヘリカル連結を介して前記補助ロッド（２０）と協働する、請求項１に記載のアクチュエータ。

【請求項４】

前記ブロック部材（１１６）は、電磁タイプのブレーキを具備する電磁ブレーキである、請求項１に記載のアクチュエータ。

10

【請求項５】

前記電磁ブレーキ（１１６）は、作動モードにおいて、前記ロータリ・ベアリング（１０２）をブロックして、前記補助ロッド（２０）の伸延を制動する、請求項４に記載のアクチュエータ。

【請求項６】

前記電磁ブレーキ（１１６）は、シングル・ディスク・タイプである、請求項４に記載のアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

20

本発明は、主ロッドと補助ロッドとを備えた伸縮式アクチュエータに関する。より正確には、アクチュエータのシリンダからの補助ロッドの伸延の制御及びそのプログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

伸縮式アクチュエータは、主ロッドと補助ロッドとを備えており、アクチュエータは、シリンダ、シリンダと主ロッドとの間のスライド手段、及び主ロッドと補助ロッドとの間のスライド手段を本質的に備えて、主ロッドと補助ロッドとが引込み位置と伸延位置との間でスライドできるように構成されていることが知られている。

【０００３】

30

アクチュエータは、補助ロッドを主ロッド内でブロック又は解放できるようにする保持手段、及び伸延している間に補助ロッドを制動するブレーキ手段も含んでいる。このタイプの実施態様の例は、特に、特許文献１に記載されている。

【０００４】

このタイプのアクチュエータは、主ロッドがブロックされた際に保持手段が補助ロッドを解放することでアクチュエータを伸延し続けられるので、それを含む機械的なシステムの動きをブロックしないという、特有のメリットを有する。

【０００５】

図１に、上記の特許文献１に記載された従来のアクチュエータの断面図をみることができる。アクチュエータは、ラグ１３を持つ端部壁１２で閉じられた円筒形の空洞を画定するシリンダ１を備えていることがわかる。主ロッド２は、シリンダ１の空洞内に取付けられてスライド軸Ｘに沿ってスライドし、ベアリングを形成する空洞の開放端を介してシリンダ１から多かれ少なかれ突出する。

40

【０００６】

主ロッド２は、中空であり空洞を有する。その空洞は、その中に補助ロッド２０が取付けられて、主ロッド２の中を軸Ｘに沿ってスライドして、かつ、ベアリングを形成するその開放端から突出する。

【０００７】

アクチュエータは、さらに、補助ロッド２０を主ロッド２の中で引込み位置に保持する制御された保持手段を含む。この保持手段は、

50

- ・主ロッド 2 の内に伸びる、キャッチ 3 0 と、
- ・補助ロッド 2 0 の端部に備わって、キャッチ 3 0 と協働するように調整された、ステップ 3 1 と、

- ・アンロッキング・モータ 3 3 によって、半径方向に伸びないようにキャッチ 3 0 を覆う（この図に示された）ロッキング位置とステップ 3 1 がその中を通過したときにキャッチ 3 0 を自由に解放して半径方向に伸延させる解放位置との間を戻しバネ 3 4 に対して軸方向に移動可能な、ロッキング・スリーブ 3 2 と、

を具備する。

上記のように作動させるために、アンロッキング・モータ 3 3 は、主ロッド 2 にしっかりと固定されたステータ 3 5、及び主ロッド 2 の相補的なネジと協働してリバーシブル・ヘリカル連結を構成するロータ 3 6 を備える。このようにして、ロータ 3 6 の回転によって、ロータ 3 6 を軸方向に移動する。ロッキング・スリーブ 3 2 は、ロータ 3 6 の端部に備えられて自由に回転できるようにローラによってロータ 3 6 の端部に取付けられる。

【0008】

アクチュエータは、さらに、補助ロッド 2 0 の主ロッド 2 の中での補助ロッド 2 0 を伸ばす方向のスライドを制動するためのブレーキ手段を含む。補助ロッド 2 0 を主ロッド 2 の中で案内して、かつ、ベアリング 2 1 も形成する、このブレーキ手段は、

- ・ドライバ 2 2 と主ロッド 2 との間のリバーシブル・ヘリカル連結を構成するために、内部の主ロッド 2 のタッピングと協働する、ネジをきられた外部ドライバ 2 2 と、
- ・複数のローラによって補助ロッド 2 0 上で回転するように取付けられた、ブッシング 2 3 と、

ここで、ドライバ 2 2 自体は、複数のローラによってブッシング 2 3 上で回転するように取付けられ、ドライバ 2 2 は、ブッシング 2 3 と補助ロッド 2 0 の突起 2 4 を受ける複数のローラとの間で軸方向に保持されている。

- ・ドライバ 2 2 とブッシング 2 3 との間に配置され、補助ロッド 2 0 が主ロッド 2 から伸延してヘリカル連結によって主ロッド 2 と一緒にドライバ 2 2 が回転したときには、ブッシング 2 3 を回転させ、反対に補助ロッド 2 0 が主ロッド 2 に戻ったときには、ドライバ 2 2 は回転するがブッシング 2 3 を回転駆動しない、ラチェット・タイプの自由ホイール 2 5 と、

- ・ブッシング 2 3 の自由面に面する補助ロッド 2 0 に取付けられて、補助ロッド 2 0 上で外部から引張られてフリクション・ワッシャ 2 6 に対して押されて回転するときに、ブッシング 2 3 に対して摩擦を発生するように調整された、フリクション・ワッシャ 2 6 と、

を具備している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】 仏国特許出願公開公報 第 2 8 9 5 4 8 3 A 1 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、補助ロッドの制御と制動とが共に簡略化されて改良された、主ロッド及び第二ロッド（補助ロッド）を有する伸縮式アクチュエータを提案することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この目的のために、本発明は、スライド軸に沿って引込み位置と伸延位置との間をスライドする主ロッドを受けるシリンダを具備する伸縮式アクチュエータに関連し、アクチュエータは、さらに、主ロッドの中で引込み位置と伸延位置との間をスライド可能な補助ロッド、及び補助ロッドのスライドによってロータリ・ベアリングが回転するように、主ロッドあるいは補助ロッドに備わったリバーシブル・ヘリカル連結を介して、それぞれ補助

10

20

30

40

50

ロッド、主ロッドと協働するロータリ・ベアリングを含む。

【0012】

本発明によれば、アクチュエータは、ロータリ・ベアリングに直接作用させてブロックされるべきあるいは解放されるべきロータリ・ベアリングを回転するように調整されて、ロータリ・ベアリングの回転をブロックすることによって補助ロッドが主ロッドの中を移動するのを防止する、ブロッキング部材を具備して、補助ロッドのスライドを抑止する、抑止手段を含む。

【0013】

このように、本アクチュエータは、従来技術に比較して著しく簡略化されている。この特性によって、特に、ブロッキング手段によって補助ロッドをブロックあるいは解放するために特別のモータを必要としないので、アクチュエータの重量を低減してコストを低減することが可能になる。

10

【0014】

本発明の有利な特性によれば、抑止手段も、補助ロッドがスライドしているとき、ロータリ・ベアリングの回転を制動するように調整された受動的なタイプのブレーキ手段を含む。このように、抑止手段は、補助ロッドの伸びの制御と制動の両機能を実行するのに寄与する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

本発明の他の特徴は、以下の制限ではない例として与えられる実施態様の記載から明確に読み取れるものと思われる。以下の添付の図が参照される。

20

【図1】 上述の図1（従来のアクチュエータの断面図）である。

【図2】 本発明にしたがったアクチュエータの1つの実施態様の部分半断面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の1つの実施態様を示す図2を読み取って理解するのを容易にするため、図1と図2で共通する部材の参照番号を変えないようにする。したがって、図2のアクチュエータもまた、シリンダ1、主ロッド2、及び補助ロッド20を備えており、これら主ロッド2、補助ロッド20は、同一のスライド軸に沿って、それぞれ、シリンダ1内、主ロッド2内をスライドするように取付けられている。

30

【0017】

本発明のアクチュエータと従来技術のアクチュエータとの第一の差異は、ロータリ・ベアリングの回転を制動することにより、引込み位置で補助ロッド20をブロックするように働く、本発明の抑止手段を備えたことによる、補助ロッド20の制御のされ方、及び制動のされ方にある。

【0018】

本発明において、補助ロッド20は、その外側表面にネジ山101を備える。主ロッド2は、ローリング手段103、104によって主ロッド2上で回転するように取付けられたベアリング102を受ける。ロータリ・ベアリング102は、補助ロッド20を伸延することによってロータリ・ベアリング102を回転させるように、リバーシブル・ヘリカル連結を介して、補助ロッド20とロータリ・ベアリング102との間を伸延する、ネジをきられたサテライト・ローラ105によって、補助ロッド20に連結されている。抑止手段112をスライドさせて、ロータリ・ベアリング102に作用させ、ブロッキング部材116を介して補助ロッド20をブロックするかあるいはブレーキ手段117を介して補助ロッド20を制動する。

40

【0019】

ブロッキング部材116は、ブレーキからなるという有利な構成となっている。ナット本体114とコイルを備えたステーションリ・ヨーク115に対して機械的に連結されている、ムービング・アーマチャー113を持つ電磁ブレーキによって、ヨーク115は、

50

シリンダ１に連結されて、軸方向の移動あるいは補助ロッド２０に対する回転を制動される。図２に示した実施態様では、ブレーキ１１６が作動状態になったとき、ヨーク１１５とアーマチャー１１３との間の電磁的相互作用によって、ナット本体１１４の回転は制動される。

【００２０】

逆に、ブレーキ１１６が非作動状態になったとき、ナット本体１１４は自由に回転して、ベアリング１０２は回転できるので、補助ロッド２０は解放される。このように、ブロッキング部材１１６は、補助ロッド２０とヘリカル連結している部材（ロータリ・ベアリング）に直接作用する。

【００２１】

ブレーキ部材１１６を製造するためには様々な技術を使用することができるが、ブレーキ部材１１６は、特に、電気を供給されてあるいは特に電気を供給されずに制動作用を発揮する、電磁ブレーキ１１６、単一のあるいは複数のディスク・ブレーキ、又はジョー・クラッチ若しくはギア・クラッチのような能動的なブロッキング部材を備えることもできる。

【００２２】

ブレーキ手段１１７と補助ロッド２０は有利な受動タイプであり、ロータリ・ベアリング１０２に作用してそれらが回転するのを制動する。より具体的には、ブレーキ手段１１７は、

- ・ロータリ・ベアリング１０２に配置されてそれと共に回転する、ロータ１０６と、

- ・主ロッド２に備えられ、キー１１１で回転することを阻止され、かつ、非磁性伝導体部材からなる、ステータ１１０と、

を具備する。

なお、ロータ１０６は、硬化鉄からなっており、ロータ１０６の周縁部に配置された永久磁石１０７を受ける。変形態様として、ロータ１０６は、磁性鋼であることもできる。ロータリ・ベアリング１０２は、２つの部分１０８、１０９からなっており、部分１０８は、例えば、ステンレス・スチールなどの非磁性体からなるロータ１０６を備えることに留意すべきである。

【００２３】

ロータ１０６とステータ１１０は、ロータリ・ベアリング１０２、したがってロータ１０６が回転するとき、ロータリ・ベアリング１０２の回転を制動する傾向を持った対抗する電磁的トルクが発生して補助ロッド２０の伸延を制動するように磁氣的に相互作用する。これらの磁気ブレーキ手段は、純粋に受動的であり、補助ロッド２０にロータリ・ベアリング１０２の回転スピード即ち補助ロッド２０が伸延するスピードに比例する制動力をかける。

【００２４】

このように、ブレーキ手段１１７は、補助ロッド２０とヘリカル連結している部材（ロータリ・ベアリング）に直接作用する。

【００２５】

当然に、この分野における当業者の能力の範囲で以下の請求項に記載された本発明の範囲を逸脱せずにこの他の実施態様に想到することはできる。例えば、１つの可能な実施態様として、ブロック手段１１６は、補助ロッド２０のブロッキング機能と制動機能を同時に実行することができる。この目的のために、ブロッキング部材は、ロータリ・ベアリング１０２の比例制動を提供するのに適したディスク・ブレーキを含むこともできる。

【００２６】

さらに、記載したロータリ・ベアリングは、補助ロッドを主ロッドの中で静止させるために回転することを制動される、主ロッドのエンド・ベアリングであるが、主ロッドのエンド・ベアリングではなく補助ロッドのエンド・ベアリングであって主ベアリングとヘリカルに連携する、図１に示した実施態様のロータリ・ベアリング２２を制動するために同

10

20

30

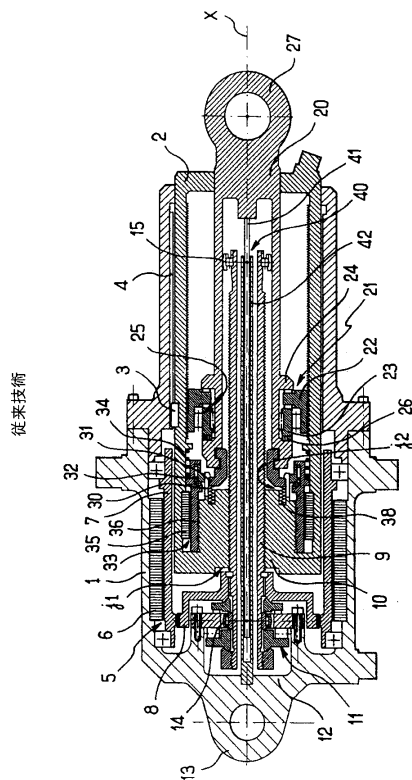
40

50

一の戦略を採用することも本発明によって当然に可能である。

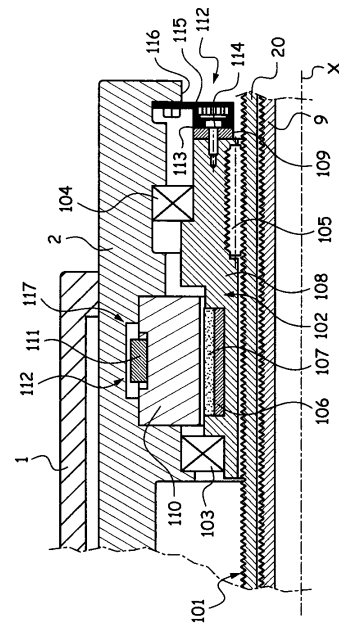
【図 1】

図1



【図 2】

図2



フロントページの続き

(74)代理人 100145425

弁理士 大平 和由

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 エルベ シャルエル

フランス国, 9 1 6 2 0 ノゼ, リュ デ フレール ルミエール 2 9

(72)発明者 ダニエル ブシュトン

フランス国, 7 8 1 5 0 ル シュスネ, レジドゥンス ジョルジュ ベ, スクアレ クレマン
マロ 3

(72)発明者 フロラン ニエリシュ

フランス国, 9 2 4 0 0 クールブヴォア, リュ アルマン シルベストレ 1 4

審査官 高吉 統久

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 7 0 6 6 8 (JP, A)

特開 2 0 0 6 - 3 2 9 2 5 8 (JP, A)

特開 2 0 0 5 - 1 7 0 0 6 4 (JP, A)

特開 2 0 0 1 - 2 0 6 2 3 3 (JP, A)

実開平 0 6 - 0 7 2 4 5 8 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 H 2 5 / 2 0

F 1 6 H 2 5 / 2 4