

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5826258号
(P5826258)

(45) 発行日 平成27年12月2日 (2015. 12. 2)

(24) 登録日 平成27年10月23日 (2015. 10. 23)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 F 9/36 (2006. 01)	F 1 6 F 9/36
F 1 6 F 9/00 (2006. 01)	F 1 6 F 9/00 A
F 1 6 F 9/32 (2006. 01)	F 1 6 F 9/32 K
E 0 5 F 5/02 (2006. 01)	E 0 5 F 5/02 E

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-515692 (P2013-515692)
(86) (22) 出願日	平成23年6月22日 (2011. 6. 22)
(65) 公表番号	特表2013-531154 (P2013-531154A)
(43) 公表日	平成25年8月1日 (2013. 8. 1)
(86) 国際出願番号	PCT/DE2011/001356
(87) 国際公開番号	W02012/010136
(87) 国際公開日	平成24年1月26日 (2012. 1. 26)
審査請求日	平成26年6月2日 (2014. 6. 2)
(31) 優先権主張番号	102010024994. 7
(32) 優先日	平成22年6月24日 (2010. 6. 24)
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)

(73) 特許権者	509060143
	ギュンター ツィマー
	Guenter Zimmer
	ドイツ連邦共和国 ラインアウ イム ザ
	ルメンコプフ 7
	Im Salmenkopf 7, D-
	77866 Rheinau, Germ
	any

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一定の減速能力を有するニューマチック式の減速装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダ (2 1) と、該シリンダ (2 1) 内で、ピストンロッドシール (6 2) により包囲されたピストンロッド (4 2) により案内され、少なくとも 1 つのピストンシール要素 (7 1 ; 7 2) を有し、押退け室 (1 5) を補償室 (1 6) に対して画成するピストン (5 1) とを備え、前記ピストンロッドシール (6 2) は、前記ピストンロッド (4 2) のピストンロッドヘッド (4 3) を指向するシールリップ (6 4) を備える、ニューマチック式の減速装置 (1 0) であって、

前記減速装置 (1 0) は、前記押退け室 (1 5) 内の正圧と前記補償室 (1 6) 内の負圧とにより、前記ピストン (5 1) のストローク運動に対抗する力を形成し、前記押退け室 (1 5) と前記補償室 (1 6) との間の流れは、少なくともストローク方向に影響され、前記ピストンシール要素 (7 1 ; 7 2) は、押退け室 (1 5) 内の圧力が高められると、前記押退け室 (1 5) と前記補償室 (1 6) とを気密に相互に隔離する、減速装置において、

前記減速装置 (1 0) は、最大の押退け室 (1 5) のピストン終端位置で開いていて、かつピストン終端位置からの前記ピストン (5 1) の押込みに際して閉鎖可能な空気接続部 (1 8) を備え、これにより、前記終端位置で、前記押退け室 (1 5) 及び前記補償室 (1 6) は、前記空気接続部 (1 8) により周囲 (1) に連通しており、前記ピストンロッドシール (6 2) は、前記空気接続部 (1 8) が閉じられると、前記補償室 (1 6) に負圧を形成するためにシリンダ内室 (2 5) を周囲 (1) に対して気密にシールすること

10

20

を特徴とする、ニューマチック式の減速装置。

【請求項 2】

前記空気接続部 (1 8) は、前記ピストンロッドシール (6 2) 及び / 又は前記ピストンロッド (4 2) に配置されている、請求項 1 記載の減速装置。

【請求項 3】

前記空気接続部 (1 8) は、前記ピストンロッド (4 2) 上に配置された少なくとも 1 つの縦通路 (4 8) により形成される、請求項 1 記載の減速装置。

【請求項 4】

前記縦通路 (4 8) の長さは、ピストンストロークの 5 % よりも短い、請求項 3 記載の減速装置。

【請求項 5】

前記シリンダ (2 1) は、縦方向 (1 9) に向けられた少なくとも 1 つの縦溝 (2 4) を有するシリンダ内壁 (2 3) を備え、前記縦溝 (2 4) の長さは、前記シリンダ (2 1) の長さの最大 9 0 % であり、前記ピストン (5 1) は、最大の前記押退け室 (1 5) の終端位置で、前記シリンダ内壁 (2 3) の、溝が設けられていない領域に位置する、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の減速装置。

【請求項 6】

前記縦通路 (4 8) の長さ、全ての前記ピストンシール要素 (7 1 , 7 2) の最大長さと、移行領域 (4 4) の長さとの合計は、前記シリンダ内壁 (2 3) の、溝が設けられていない領域 (2 6) の押退け室側の端部と前記シールリップ (6 4) との、前記縦方向 (1 9) で測定された間隔よりも短い、請求項 3、4 又は 5 記載の減速装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シリンダと、シリンダ内でピストンロッドにより案内される、少なくとも 1 つのピストンシール要素を有し、押退け室を補償室に対して画成するピストンを備える、ニューマチック式の減速装置であって、減速装置は、押退け室内の正圧と補償室内の負圧とにより、ピストンのストローク運動に対抗する力を形成し、押退け室と補償室との間の流れは、少なくともストローク方向に影響される、減速装置に関する。

【0002】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第 1 0 3 1 3 6 5 9 号明細書において、このような減速装置が公知である。所定の装置の、減速時に形成される力は、繰り返し作動する場合、大きなばらつき幅を有することがある。

【0003】

したがって本発明の課題は、減速力の小さなばらつき幅を有するニューマチック式の減速装置を開発することである。

【0004】

この課題は、独立請求項の特徴部に記載された構成により解決される。課題を解決するために、減速装置は、最大の押退け室のピストン終端位置で、閉鎖可能な空気接続部を備え、その結果、この終端位置で、押退け室及び補償室は、周囲に連通する。

【0005】

本発明の更なる詳細は、従属請求項及び概略的に図示された実施の形態の以下の説明から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】ピストンロッドが押込められた状態の減速装置の縦断面図である。

【図 2】ピストンロッドが引出された状態の減速装置の縦断面図である。

【図 3】ピストンロッド及びピストンロッドシールの部分横断面図である。

【図 4】シリンダトップ領域における図 2 の詳細図である。

【0007】

10

20

30

40

50

図１～図４は、減速装置（１０）を示している。この減速装置（１０）は、例えば図示していないガイドシステムに組み込まれている。このガイドシステムは、例えば家具部品の引出しを案内しかつ支持する。ガイドシステムは、減速装置（１０）の他に、例えば引入れ装置を備える。例えば引出しを押入れる際に、終端位置に達するまえに、引出しに配置された減速装置（１０）は、家具部品に固く配置された連行体に係合する。家具部品に対する引出しのストローク運動は減速される。これと同時に、又は終端位置に向かって引出しが更なる部分ストロークを進行したあとで、引出しにより、引入れ装置が作動させられる。引入れ装置は、減速装置（１０）の作用に対抗して引出しを例えば閉じられた終端位置に引入れる。その際、減速装置（１０）は、例えば終端位置に達するまで、連行体と係合したままである。引入れ装置が設けられていないニューマチック式の減速装置（１０）の使用も考えられる。

10

【０００８】

減速装置（１０）は、シリンダ（２１）を備え、シリンダ（２１）内に、ピストン（５１）とピストンロッド（４２）とから成るピストンユニット（４１）が案内されている。ピストン（５１）は、２つのピストンシール要素（７１，７２）を支持している。例えば略円筒形のピストンロッド（４２）のピストンロッドヘッド（４３）は、本形態では、ボールヘッド（４３）として構成されている。このボールヘッド（４３）に、連行要素やストッパプレート等を接続することができる。

【０００９】

シリンダ（２１）は、このシリンダ（２１）に組み込まれたシリンダボトム（２８）と、ピストンロッドシール（６２）により閉鎖されたトップ部分（２９）とを有するポット状のシリンダジャケット（２２）を備える。シリンダジャケット（２２）は、熱可塑性プラスチック、例えばポリオキシメチレンから成る例えば射出成形部品として製造されている。シリンダジャケット（２２）は、本形態では、その外側が円筒形である。シリンダジャケット（２２）の長さは、例えば直径の、５．５倍である。非円筒形のシリンダ内壁（２３）は、例えば円錐台ジャケットの形で構成されている。この円錐台ジャケットの大きい方の横断面は、シリンダ（２１）のトップ部分（２９）に位置し、小さい方の横断面は、シリンダボトム（２８）に位置する。前者の横断面積は、例えば６３平方ミリメートルである。離型円錐の勾配は、例えば１：６５である。内壁（２３）は、場合によっては研磨されている。シリンダジャケット（２２）の最小壁厚さは、例えばその外径の７％である。

20

30

【００１０】

シリンダボトム（２８）は、突出部端面（３２）を有する、シリンダ内室（２５）に突入する円錐台形の突出部（３１）を備える。この突出部（３１）は、内壁と相俟って、リング室（３３）を画成する。リング室（３３）の横断面積は、円錐台ジャケットの大きい方の横断面積の８０％である。リング室（３３）の長さは、例えばピストンストロークの１／７である。シリンダ（２１）は、突出部（３１）を設けずに構成してもよい。

【００１１】

シリンダ内壁（２３）には、本形態では、１つの縦溝（２４）が配置されている（図４参照）。縦溝（２４）の長さは、シリンダ長さの例えば６０％であり、シリンダ（２１）の構成に応じて、突出部端面（３２）の平面上またはシリンダボトム（２８）で終了している。縦溝（２４）の幅は、シリンダ内壁（２３）の大きい方の直径の例えば２％である。溝（２４）の深さは、本形態では、溝（２４）の幅の１／４である。溝（２４）は、内壁（２３）に向かってシャープな縁部を有し、溝出口は、例えば４５°の勾配を有する。単個の溝（２４）の代わりに、複数の溝（２４）が内壁（２３）に配置されていてよい。溝（２４）は、例えば螺旋状にシリンダジャケット（２２）の内壁（２３）に沿って延在してもよい。

40

【００１２】

ピストンロッドシール（６２）は、外側に位置する支持リング（６３）と内側に位置するシールリップ（６４）とを備える。ピストンロッドシール（６２）は、ピストンロッド

50

スルーガイド(61)を形成している。支持リング(63)は、非緊密にピストンロッド(42)に当接している。外向きのシールリップ(64)は、ピストンロッド(42)を包囲し、図1に示された押込められたピストン位置で、シリンダ内室(25)を、周囲(1)に対して緊密にシールする。非緊密のストッパリング(66)は、シリンダ内室(25)に向けられている。

【0013】

ピストンユニット(41)のピストン(51)とピストンロッド(42)とは、例えば形状接続式及び材料接続式に相互に結合(形状接続式の結合(形状結合)とは、嵌め合いまたは噛み合いなどの部材相互の形状的關係に基づく結合を意味し、材料接続式の結合(材料結合)とは、例えば接着や溶接等の材料の力(原子、分子の力)に基づく結合を意味する)されており、ピストン(51)とピストンロッド(52)とは、相互に接着してよい。

10

【0014】

ピストンユニット(41)の全長は、例えばシリンダ(21)の長さよりも約5%長い。例えばプラスチックから製造されるピストンロッド(42)の横断面積は、本形態では、シリンダトップ(29)におけるシリンダ(21)の内側横断面積の1/8である。ピストンロッド(42)は、可撓であってよい。

【0015】

両方のピストンシール要素(71, 72)は、ピストンユニット(41)のストッパシヨルダ(45)と、押退け室(15)に向けられたカラーディスク(56)との間に配置されている。第1のピストンシール要素(71)は、ポット状に構成されている。第1のピストンシール要素(71)は、緊締領域(73)で、ピストンロッド(42)とピストン(51)との間に固く嵌め込まれている。この緊締領域(73)に、少なくとも略円筒ジャケット状のスリーブ領域(74)が続いており、スリーブ領域(74)は、変形領域(74)を形成している。内向きに突入する支持リング(75)が、縦方向(19)でピストンシール要素(71)を画成している。この支持リング(75)は、環状に延在するピストン切欠き部(52)に案内されている。

20

【0016】

第2のシール要素(72)は、図4の表示では、ピストン切欠き部(52)内で第1のシール要素(71)に対して間隔を置いて嵌め込まれている。第2のシール要素(72)は、外側に位置するシールカラー(76)を備えた、押退け室(15)に向かって開かれた軸シールリング(72)である。ピストンシール要素(71, 72)は、例えばハロゲン化された表面を有するニトリル・ブタジエン・ゴムから製造されている。両ピストンシール要素(71, 72)は、共通の1つの構成部材として構成してもよい。荷重を掛けられていない、相互に間隔を置いたピストンシール要素(71, 72)の全長は、以下において、ピストンシール要素(71, 72)の最大長さと呼称する。

30

【0017】

ピストン(51)は、ピストン切欠き部(52)の領域に、互いに反対側に位置する2つの縦溝(53)を備え、縦溝(53)は、カラーディスク(56)の切抜き部(57)と整合している。これらの縦溝(53)は、第1のピストンシール要素(71)の圧力室(17)を押退け室(15)に接続する。

40

【0018】

ピストンロッド(42)は、その外側面(47)においてストッパシヨルダ(45)に隣接する区分(46)で、複数の縦通路(48)を備える。例えば均一に周に沿って分配された縦通路(48)の長さは、例えば、ピストンロッド(42)に対して平行方向で、シリンダトップシール(62)の厚さに相応する。少なくとも1つの縦通路(48)の長さは、例えば、シールリップ(64)の非接触の領域(65)を含むシールリップ(64)の長さに相応する。しかもこの縦通路(48)は、ピストンロッドヘッド(43)に向かってシールリップ(64)を越えて突出している。例えば、縦溝(48)の深さは、ピストンロッド(42)の直径の3%であり、縦溝(48)の幅は、ピストンロッド直径の

50

16%である。したがって、縦通路(48)の総横断面積は、ピストンロッド横断面積の5%である。

【0019】

ここで記載された縦通路(48)の代わりに、ピストンロッド(42)は、螺旋状に配置された複数の通路(48)を備えてもよい。これらの通路(48)は、同一方向または逆方向に延在してよく、通路(48)は、相互に交差したり貫通したりしてよい。

【0020】

本形態では、減速装置(10)の縦方向(19)で、シリンダ内壁(23)に設けられた溝(24)の始端部分に対するシリンダトップシール(62)のシールリップ(64)の間隔は、第2のピストンシール要素(72)のシールカラー(76)の押退け室側の端部に対する縦通路(48)の始端部分の間隔よりも、3ミリメートル長い。後者の長さは、縦通路(48)の長さ、縦通路(48)とピストンシール要素(71, 72)との間の移行領域(44)の長さ、全てのピストンシール要素(71, 72)の最大長さとの合計である。

【0021】

組立て後に、本形態では、ピストン(51)とシリンダボトム(28)とが、押退け室(15)を画成する。ピストン(51)とシリンダトップ(29)とは、補償室(16)を画成する。又、ピストンシール要素(71)とピストン(51)とは、圧力室(17)を画成し、圧力室(17)は、縦溝(53)と切抜き部(57)とを介して、押退け室(15)に接続されている。

【0022】

減速装置(10)のピストン(51)が引出されている場合(図2~図4参照)、ピストン(51)は、シリンダ(21)の大きい方の内径の領域に位置する。例えばピストン(51)は、シリンダ内壁(23)の、溝が設けられていない平滑な領域(26)に位置する。シールカラー(76)は、非緊密にシリンダ内壁(23)に接触する。スリーブ領域(74)は、両側で半径方向の遊びを有して変形せずにシリンダ内壁(23)とピストン(51)との間に位置する。

【0023】

ピストン(51)が押込められた場合(図1参照)、ピストンシール要素(71, 72)は、非緊密に、縦溝(24)の領域でシリンダ内壁(23)に接触する。その際、縦溝(24)は、押退け室(15)と補償室(16)とを接続する。

【0024】

例えば家具部品に取付けたあとで、例えば引出しが引出された場合、減速装置(10)は、連行体と係合していない。ピストンユニット(51)は、図2~図4に示された、引出されたその終端位置にある。その際、ストッパショルダ(45)は、ピストンロッドシール(62)に当接してよい。又、減速装置(10)は、ピストンユニット(41)の引出された終端位置でストッパショルダ(45)が例えばピストンロッドシール(62)から2~3ミリメートルだけ間隔を有するように、構成してもよい。このために、例えば機械式のストッパを、シリンダ(21)の外側又は内側でピストンロッド(42)に配置してよい。

【0025】

例えば引出しを閉じる際に、総ストロークの、引出しの閉じられた終端位置に接する部分ストロークで、連行体が、ピストンロッドヘッド(43)又はピストンロッドヘッド(43)に配置された連行要素を包囲する。

【0026】

ピストンロッド(42)は、外力の作用を受けて押込められる。その際、ピストン(51)は、シリンダトップ(29)(図2~図4参照)からシリンダボトム(28)(図1参照)に向かって摺動させられる。その際、押退け室(15)の容積(図2~図4の表示において押退け室(15)の容積は最大である)は、低減される。ガス圧、例えば押退け室(15)内の空気圧は、高められ、そして内力として、ピストンシール要素(71)に

作用する。自助の原理に従って、ピストンロッド（４２）の押込め運動の開始と共に、シールカラー（７６）は、変形しながらシリンダ内壁（２３）に押付けられる。押退け室（１５）と補償室（１６）とは、ほぼ気密に相互に隔離される。シールリップ（６４）がピストンロッド（４２）の円筒形の区分（４９）に達すると、直ちにピストンロッドシール（６２）により、補償室（１６）は、周囲（１）に対して気密にシールされる。ピストン（５１）が引続き押込め運動させられると、補償室（１６）に負圧が形成される。

【００２７】

押退け室（１５）に形成される圧力は、制動スリーブ（７１）の内面にも作用する。スリーブ領域（７４）は、半径方向外向きに湾曲され、内壁（２３）に押付けられる。

【００２８】

制動スリーブ（７１）が変形すると、ピストンシール要素（７１）は、軸方向で短縮される。支持リング（７５）は、例えば円錐台状のピストン切欠き部（５２）に沿って、ピストンロッド（４２）に向かって変位し、その際、変形領域（７４）を追加的に半径方向外向きに押付け、この場合、制動スリーブ（７１）の制動効果が強められる。接続通路（５３，５７）は、中断されず、その結果、押退け室（１５）と圧力室（１７）とは、総ストロークの間、相互に連通している。

【００２９】

ピストンロッド（４２）が引続き押込められると、シリンダ内壁（２３）に押付けられたシールカラー（７６）と、シリンダ内壁（２３）に当接する制動スリーブ（７１）とは、ピストンストローク運動の大きな減速を生じさせる。引出しは、強く制動される。

【００３０】

ピストンロッド（４２）のストロークが増大すると、ピストンシール要素（７２）のシールカラー（７６）は、縦溝（２４）の始端部に達する。シールカラー（７６）がその後方の絞り通路（２４）の縁を通過すると、直ちに空気が押退け室（１５）から絞り通路（２４）を介して補償室（１６）に押退けられる。押退け室（１５）内の圧力は、例えば急激に低下する。その際、制動スリーブ（７１）は、依然としてシリンダ内壁（２３）に当接してよい。押退け室（１５）から押退けられる空気の体積は、補償室（１６）を貫通するピストンロッド（４２）により補償室（１６）が拡大される分の体積よりも大きい。補償室（１６）内の圧力は高められる。その際、空気は、補償室（１６）から、周囲（１）に対してシールするピストンロッドシール（６２）を通過して周囲（１）に逃げる事ができる。

【００３１】

ピストンシール要素（７１）が完全に内壁（２３）から解離されると、直ちに追加的に空気が押退け室（１５）から補償室（１６）に流れる。ピストンシール要素（７１）は、再び、ストローク運動の開始前の出発位置を占める。引出しは、その時点で、低い残速度を有する。終端位置で、引出しは、跳ね返りなく留まる。

【００３２】

ストローク運動の減速中、引出しは、引入れ装置に連結することができる。引入れ装置は、例えばばねを含み、ばねは、追加的な内力をガイド装置に及ぼす。減速装置（１０）に、この力は、外力として作用する。

【００３３】

減速装置（１０）を引続き作動させることなく比較的長い時間が経過したあとでは、押退け室（１５）及び補償室（１６）内の圧力は、周囲圧と同一になる。静止位置で、例えば材料疲労が生じた場合に、減速装置（１０）が負圧又は正圧の内部圧力により破裂する懸念は全くない。

【００３４】

引出しが再び引出されると、空気は、補償室（１６）から、絞り通路（２４）を介して、押退け室（１５）に流れる。ピストンシール要素（７１）は、ほとんど変形しないままであり、かつ少なくともストロークの大部分の間、シリンダ内壁（２３）と接触することはない。引出し運動の間、空気は、ほとんど支障なく補償室（１６）から押退け室（１５）

10

20

30

40

50

）に流れるので、引出し運動は、少なくともほぼ抵抗なく進行する。

【 0 0 3 5 】

ピストンユニット（ 4 1 ）の引出し中、補償室（ 1 6 ）は縮小され、押退け室（ 1 5 ）は拡大される。ピストンロッド（ 4 2 ）の体積に基づいて、押退けられる空気の体積は、押退け室（ 1 5 ）が拡大される分の体積よりも小さい。押退け室（ 1 5 ）及び補償室（ 1 6 ）内の空気圧は、低下する。

【 0 0 3 6 】

ピストンユニット（ 4 1 ）が引出された終端位置に達する少し前に、押退け室（ 1 5 ）はその最大容積を有し、ピストンロッドシール（ 6 2 ）のシールリップ（ 6 4 ）は、ピストンロッド（ 4 2 ）上に設けられた少なくとも１つの縦溝（ 4 8 ）に達する。これにより、シリンダ内室（ 2 5 ）と周囲（ 1 ）との間の空気接続部（ 1 8 ）が開かれる。周囲（ 1 ）から、空気が、補償室（ 1 6 ）及び押退け室（ 1 5 ）に流れる。これらの室（ 1 5 , 1 6 ）内の空気圧は、周囲圧と同一になる。

10

【 0 0 3 7 】

ピストンロッド（ 4 2 ）が完全に引出されると、直ちにピストンロッド側の連行要素が、家具部品側の連行体から解離される。減速装置（ 1 0 ）は、非係合になる。その時点では、減速装置（ 1 0 ）のピストンロッド（ 4 2 ）は、引出されている。引入れ装置は、解離されている。

【 0 0 3 8 】

ピストン（ 5 1 ）が再び押込められる場合、先ず、周囲（ 1 ）に対するシリンダ内室（ 2 5 ）の空気接続部（ 1 8 ）が再び閉じられる。シールリップ（ 6 4 ）は、ピストンロッド（ 4 2 ）の円筒形の領域（ 4 9 ）に達する。ピストンユニット（ 4 2 ）が引続き押込められてから、軸シールリング（ 7 2 ）のシールカラー（ 7 6 ）が、シリンダ内壁（ 2 3 ）の縦溝（ 2 4 ）に達する。

20

【 0 0 3 9 】

これにより押退け室（ 1 5 ）に、その都度の減速ストロークの開始時に周囲圧が作用する。これにより、減速装置（ 1 0 ）は、繰返し可能で一定の減速能力を有する。

【 0 0 4 0 】

ピストンロッド（ 4 2 ）上に設けられた縦通路（ 4 8 ）の代わりに、弾性変形可能なピストンロッド（ 4 2 ）は、引出された終端位置で伸長された姿勢から撓むことができる。その際、ピストンロッドシール（ 6 2 ）は変形され、非緊密になるので、圧力補償のために、空気が周囲（ 1 ）から補償室（ 1 6 ）及び押退け室（ 1 5 ）に流入することができる。

30

【 0 0 4 1 】

さらにまた、ピストンユニット（ 4 1 ）の引出された終端位置で、別個の弁を開くことも考えられる。この弁は、例えばピストンロッドシール（ 6 2 ）に組込んでよい。

【 0 0 4 2 】

減速装置（ 1 0 ）は、押退け室（ 1 5 ）がピストン（ 5 1 ）とピストンロッドシール（ 6 2 ）との間に配置されるように、構成してもよい。ピストンロッド（ 4 2 ）は、押退け室（ 1 5 ）を貫通する。補償室（ 1 6 ）は、ピストン（ 5 1 ）とシリンダボトム（ 2 8 ）との間に位置する。

40

【 0 0 4 3 】

このような減速装置（ 1 0 ）の１つの形態では、減速は、ピストンロッド（ 4 2 ）を引出す際に行われる。シリンダ内壁（ 2 3 ）の、溝が設けられていない領域は、シリンダボトムに接している。本形態では、ピストンロッド（ 4 2 ）上に設けられた縦通路（ 4 8 ）は、例えばピストンロッドヘッド（ 4 3 ）の傍に配置されている。また本形態では、ピストンロッド（ 4 2 ）を変形するか、またはピストンロッドシール（ 6 2 ）に弁を配置することも考えられ、これにより、ピストンユニット（ 4 1 ）の終端位置で押退け室（ 1 5 ）と周囲（ 1 ）との間の空気接続部（ 1 8 ）が形成される。

【 0 0 4 4 】

50

ここで記載された減速装置（１０）は、ガイドシステムの一部であってよい。

【符号の説明】

【００４５】

１	周囲	
１０	減速装置	
１５	押退け室	
１６	補償室	
１７	圧力室	
１８	空気接続部	
１９	縦方向	10
２１	シリンダ	
２２	シリンダジャケット	
２３	シリンダ内壁	
２４	縦溝、絞り通路	
２５	シリンダ内室	
２６	シリンダ壁２３の、溝が設けられていない領域	
２８	シリンダボトム	
２９	ヘッド部分、シリンダヘッド	
３１	突出部、	
３２	突出部端面	20
３３	リング室	
４１	ピストンユニット	
４２	ピストンロッド	
４３	ピストンロッドヘッド、ボールヘッド	
４４	移行領域、	
４５	ストッパショルダ	
４６	ピストンロッド４２の区分	
４７	外側面	
４８	縦通路	
４９	ピストンロッド４２の円筒形の区分	30
５１	ピストン	
５２	ピストン切欠き部	
５３	縦溝	
５６	カラーディスク	
５７	切抜き部、接続通路	
６１	ピストンロッドスルーガイド	
６２	ピストンロッドシール、シリンダトップシール	
６３	支持リング	
６４	シールリップ	
６５	シールリップ６４の非接触の領域	40
６６	ストッパリング	
７１	ピストンシール要素、第１のシール要素、制動スリーブ	
７２	ピストンシール要素、第２のシール要素、軸シールリング	
７３	緊締領域	
７４	スリーブ領域、変形領域	
７５	支持リング	
７６	シールリップ、シールカラー	

フロントページの続き

(73)特許権者 509060154

マルティン ツィマー

Martin Zimmer

ドイツ連邦共和国 ラインアウ ミューレンシュトラッセ 6

Muehlenstrasse 6, D-77866 Rheinau, Germany

(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 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 ギュンター ツィマー

ドイツ連邦共和国 ラインアウ イム ザルメンコプフ 7

(72)発明者 マルティン ツィマー

ドイツ連邦共和国 ラインアウ ミューレンシュトラッセ 6

審査官 村山 禎恒

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0118371(US, A1)

実開昭56-072945(JP, U)

米国特許出願公開第2009/0205485(US, A1)

特開平08-105482(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 9/36

E05F 5/02

F16F 9/00

F16F 9/32