

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5290619号  
(P5290619)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int.Cl.		F 1	
<b>F 1 6 F</b>	<b>9/36</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 F 9/36
<b>F 1 6 F</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 F 9/00 A
<b>F 1 6 F</b>	<b>9/32</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 F 9/32 Q

請求項の数 2 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-123424 (P2008-123424)	(73) 特許権者	596037194
(22) 出願日	平成20年5月9日(2008.5.9)		パスカルエンジニアリング株式会社
(65) 公開番号	特開2009-270668 (P2009-270668A)		兵庫県伊丹市鴻池二丁目14番7号
(43) 公開日	平成21年11月19日(2009.11.19)	(74) 代理人	100089004
審査請求日	平成23年4月25日(2011.4.25)		弁理士 岡村 俊雄
		(72) 発明者	北浦 一郎
			兵庫県伊丹市鴻池2丁目14番7号 パスカルエンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	野邊 和彦
			兵庫県伊丹市鴻池2丁目14番7号 パスカルエンジニアリング株式会社内
		審査官	柳楽 隆昌

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】

一端部分にロッド摺動孔を有し且つ他端部が閉塞壁で閉塞されたシリンダ本体と、ロッド摺動孔からシリンダ本体に挿入されたピストン部材と、シリンダ本体とピストン部材とでシリンダ本体内に形成され且つ圧縮ガスが充填されたガス作動室とを有するガススプリングにおいて、

前記シリンダ本体の一端部分に少なくとも一部が内嵌されて固定されたスリーブ部材と、

前記ロッド摺動孔に装着されてピストン部材の外周側をシールするパッキンと、

前記ロッド摺動孔に装着されてピストン部材を案内する合成樹脂製のガイドリングとを備え、

前記ガイドリングは、前記パッキンの径方向厚さと同幅でパッキンのガス圧作用面と反対側の反対側面に当接してパッキンをバックアップする環状のバックアップ部と、このバックアップ部の内端部からパッキンと反対方向へ延びピストン部材に外嵌された筒状のガイド部とで断面L形に形成され、

前記スリーブ部材は、ダストシールが装着されるダストシール装着溝と前記ガイドリングのガイド部が装着されるガイド部装着溝とを有する第1分割体と、前記ガイドリングのバックアップ部とパッキンとが装着されるパッキン装着溝を有する第2分割体とを備え、

前記第1、第2分割体を圧入により一体化し、

前記第2分割体にパッキン装着溝の外周側の外周壁部の先端側部分で構成された圧入筒

10

20

部を設け、前記第 1 分割体に前記第 2 分割体の圧入筒部が圧入される圧入係合面を形成したことを特徴とするガススプリング。

【請求項 2】

前記シリンダ本体の一端部分の先端部に止め輪を設け、前記第 1 分割体が、前記止め輪を介してシリンダ本体に固定されたことを特徴とする請求項 1 に記載のガススプリング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガススプリングに関し、特にパッキンをバックアップする機能とピストン部材を案内する機能とを有する合成樹脂製のガイドリングを設けたものに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、ガススプリングは、プレス成形装置や打抜き加工装置等に付設される衝撃緩衝の為のスプリング手段や、金型内で金型にクッション力を付与したり或いは金型内の可動型を動かしたりするスプリング手段として広く適用されている。一般的なガススプリングは、シリンダ本体と、ピストン部材と、シリンダ本体とピストン部材とで形成されたガス作動室と、ガス作動室に充填された圧縮ガス（例えば、圧縮窒素ガス）等を有する。

【0003】

例えば、図 9、図 10 に示すように、従来のガススプリング 70 では、シリンダ本体 73 とピストン部材 74 との間を閉塞してロッド摺動孔 76 を形成する金属製のスリーブ部材 80 が設けられ、このスリーブ部材 80 はストップリング 75 を介してシリンダ本体 73 に固定されている。スリーブ部材 80 の内周側にパッキン 85 とバックアップリング 86 とダストシール 87 とが装着され、スリーブ部材 80 の外周側にシール部材 88 が装着されている。前記バックアップリング 86 はパッキン 85 よりも硬質の合成樹脂材料で構成され、ガス圧を受圧するパッキン 85 を反対側で受け止めるように構成されている。尚、このガススプリングと同様のガススプリングが、例えば特許文献 1 に記載されている。

20

【0004】

ここで、ガススプリング 70 の使用形態によっては、ピストン部材 74 に偏荷重やモーメントが作用することが少なくない。その場合、金属製のスリーブ部材 80 と金属製のピストン部材 74 との間に生じる摺動摩擦によりピストン部材 74 の外周面のメッキ被膜に多数の擦り傷が生じ、これら擦り傷によりパッキン 85 が損傷してシール性能が低下し、圧縮ガスのリーク量が多くなり、ガススプリング 70 の耐久性が低下する。

30

【0005】

そこで、図 11 に示すように、従来の最近のガススプリング 50 では、シリンダ本体 53 とピストン部材 54 との間を閉塞する為のスリーブ部材 60 の内周側に、パッキン 65 と、パッキン 65 をバックアップする為のバックアップリング 66 と、ピストン部材 54 の表面のダストを除去するダストシール 67 の他に、合成樹脂製のスリーブ状のガイドリング 69 を設けたものもある。尚、スリーブ部材 60 は、ストップリング 56 でシリンダ本体 53 に固定され、スリーブ部材 60 の外周側にはシール部材 68 も装着されている。

【0006】

40

特許文献 2 には、上記と同様のスリーブ状のガイドリングを備えたガススプリングが記載されている。但し、このガススプリングでは、パッキンをバックアップするバックアップリングが省略され、パッキンがパッキン装着溝に装着されている。尚、ピストン部材には受圧機能のないガイド用ピストン部とピストンロッドが設けられている。

【0007】

【特許文献 1】特表 2002 - 503791 号公報

【特許文献 2】特表 2006 - 522908 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

特許文献2のガススプリングのように、パッキンをバックアップするバックアップリングを省略すると、ピストンロッドが繰り返えし進退移動する間に温度上昇してパッキンが軟質化したとき、スリーブ部材のロッド挿通孔とピストンロッドとの摺動隙間にパッキンの一部が侵入してしまい、パッキンが損傷し、ガススプリングの耐久性が著しく低下するおそれがある。他方、図11に示すガススプリングでは、バックアップリングが装着され、バックアップリングの上側に環状支持壁も形成されるうえ、ガイドリングの長さも大きいいため、ガススプリングの全高が大きくなり、ガススプリングが大型化するという問題がある。

【0009】

そこで、合成樹脂製のガイドリングにバックアップリングの機能を付加することが考えられる。この場合、スリーブ状のガイドリングをパッキンの径方向厚さと同じ厚さに形成することになる。その場合、ガススプリングの組み立ての際に、スリーブ部材の内周側のガイドリング装着溝に硬質のガイドリングを組み付けることが難しくなる。

10

【0010】

しかも、合成樹脂部材の線膨張率が金属部材の線膨張率よりも大きいいため、熱膨張対策としてガイドリングの外周側に隙間を形成することになるが、パッキンが温度上昇して軟質化したとき、ガイドリングの外周側の隙間にパッキンの一部が侵入して損傷し、上記と同様にガススプリングの耐久性が著しく低下するおそれがある。

【0011】

本発明の目的は、軸心方向に小型化可能なガススプリングを提供すること、組み付け性に優れ、部品数も少なくできるガススプリングを提供すること、パッキンの耐久性を確保できるガススプリングを提供すること、等である。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

請求項1のガススプリングは、一端部分にロッド摺動孔を有し且つ他端部が閉塞壁で閉塞されたシリンダ本体と、ロッド摺動孔からシリンダ本体に挿入されたピストン部材と、シリンダ本体とピストン部材とでシリンダ本体内に形成され且つ圧縮ガスが充填されたガス作動室とを有するガススプリングにおいて、前記シリンダ本体の一端部分に少なくとも一部が内嵌されて固定されたスリーブ部材と、前記ロッド摺動孔に装着されてピストン部材の外周側をシールするパッキンと、前記ロッド摺動孔に装着されてピストン部材を案内する合成樹脂製のガイドリングとを備え、前記ガイドリングは、前記パッキンの径方向厚さと同幅でパッキンのガス圧作用面と反対側の反対側面に当接してパッキンをバックアップする環状のバックアップ部と、このバックアップ部の内端部からパッキンと反対方向へ延びピストン部材に外嵌された筒状のガイド部とで断面L形に形成され、前記スリーブ部材は、ダストシールが装着されるダストシール装着溝と前記ガイドリングのガイド部が装着されるガイド部装着溝とを有する第1分割体と、前記ガイドリングのバックアップ部とパッキンとが装着されるパッキン装着溝を有する第2分割体とを備え、前記第1、第2分割体を圧入により一体化し、前記第2分割体にパッキン装着溝の外周側の外周壁部の先端側部分で構成された圧入筒部を設け、前記第1分割体に前記第2分割体の圧入筒部が圧入される圧入係合面を形成したことを特徴としている。

30

40

【0013】

このガススプリングにおいて、ロッド摺動孔に装着されてピストン部材を案内する合成樹脂製のガイドリングは、バックアップ部とガイド部とで断面L形に形成されたもので、パッキンのガス圧作用面に圧縮ガスのガス圧が作用した際に、パッキンのガス圧作用面と反対側の反対側面がバックアップ部に当接し、バックアップ部がパッキンをバックアップする。ガイド部は、ピストン部材に外嵌され、ピストン部材が進退動作するときピストン部材をガイドする。

【0014】

【0015】

【0016】

50

請求項2のガススプリングは、請求項1の発明において、前記シリンダ本体の一端部分の先端部に止め輪を設け、前記第1分割体が、前記止め輪を介してシリンダ本体に固定されたことを特徴としている。

【0017】

【発明の効果】

【0018】

請求項1の発明によれば、ロッド摺動孔に装着されてピストン部材を案内する合成樹脂製のガイドリングを設け、このガイドリングが、パッキンの径方向厚さと同幅でバックアップ部とガイド部材とで断面L形に形成されている。バックアップ部が、パッキンのガス圧作用面と反対側の反対側面に当接してパッキンをバックアップするので、圧縮ガスのガス圧がパッキンのガス圧作用面に作用するとき、パッキンはバックアップ部で確実にバックアップされるから、パッキンの一部がガイドリングとスリーブ部材との隙間に侵入することがない。それ故、パッキンの耐久性が向上し、ガススプリングの耐久性が向上する。

10

【0019】

前記ガイドリングのガイド部が、バックアップ部の内端部からパッキンと反対方向へ延びピストン部材に外嵌されたので、このガイド部によりピストン部材の摺動面に擦り傷が生じにくくなり、パッキンの損傷が損傷しにくくなり耐久性が向上するから、ガススプリングの耐久性が向上する。

【0020】

ガイドリングは断面L形であり、そのバックアップ部のみをパッキンの径方向厚さと同幅に形成し、ガイド部はバックアップ部よりも薄く形成するため、ガススプリングの組み立て時にスリーブ部材の内周側の溝にガイドリングを組み付ける組み付け性も向上する。

20

バックアップ部とガイド部を一体的に形成し、従来のバックアップリングを省略するため、ガススプリングの部品点数を削減し、構造を簡単化することができ、ガススプリングの全高を短くすることができる。

【0021】

スリーブ部材は、ダストシールが装着されるダストシール装着溝と前記ガイドリングのガイド部が装着されるガイド部装着溝とを有する第1分割体と、ガイドリングのバックアップ部とパッキンとが装着されるパッキン装着溝を有する第2分割体とを備え、第1、第2分割体を圧入により一体的に形成したので、ダストシールとパッキンと断面L形のガイドリングをスリーブ部材に容易に組み付けることが出来る。

30

【0022】

第2分割体にパッキン装着溝の外周側の外周壁部の先端側部分で構成された圧入筒部を設け、第1分割体に第2分割体の圧入筒部が圧入される圧入係合面を形成したので、圧入係合面に圧入筒部を圧入することで、第1、第2分割体を一体化することが出来る。

【0023】

請求項2の発明によれば、シリンダ本体の一端部分の先端部に止め輪を設け、第1分割体が、止め輪を介してシリンダ本体に固定されたので、スリーブ部材をシリンダ本体に固定することが出来る。

【0024】

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明を実施するための最良の形態について実施例に基づいて説明する。

【実施例1】

【0026】

先ず、本発明が適用されるガススプリング1について説明する。

図1、図2に示すように、ガススプリング1は、プレス成形装置や打抜き加工装置等の衝撃緩衝の為にスプリングとして、或いは、成形用金型にクッション力を付与したり、金型内の可動型を動かししたりするスプリングとして、又はその他の用途に適用されるものである。ガススプリング1は、シリンダ本体3と、ピストン部材4と、このピストン部材4

50

とシリンダ本体 3 とで形成されたガス作動室 5 と、このガス作動室 5 に充填されてピストン部材 4 を進出方向へ付勢する圧縮ガス（例えば、7 ~ 10 MPa の圧縮窒素ガス）とを有する。尚、図 1 の上下左右を上下左右として説明する。

【0027】

シリンダ本体 3 は、一端部分にロッド摺動孔 7 を有し、且つ他端部が閉塞壁 8 で閉塞されている。前記シリンダ本体 3 は、筒体部 3 a と、これと一体形成された閉塞壁 8 とで構成されている。閉塞壁 8 の中心部には、シリンダ本体 3 の外部に連通するガス充填孔 9 が設けられ、このガス充填孔 9 に図示外のガス充填バルブが装着されている。シリンダ本体 3 の上端部の内周側には環状係合溝 3 b が形成され、この環状係合溝 3 b に止め輪 1 4 が装着され、スリーブ部材 1 0 が止め輪 1 4 を介してシリンダ本体 3 に内嵌されて固定されている。シリンダ本体 3 の外周面の上部と下部には、環状係合溝 6 a , 6 b が形成されている。このガススプリング 1 をプレス成形装置や打抜き加工装置、或いは、成形用金型に取り付ける際は、これら装置や金型のガススプリング装着部に装着された図示外の固定リングを環状係合溝 6 a , 6 b に係合して、ガススプリング 1 を固定する。

10

【0028】

ピストン部材 4 は、ロッド部 4 a とその下端の鏝部 4 b とを一体形成したもので、このピストン部材 4 の内部にはガス作動室 5 の一部を形成する内腔部 4 c が形成されている。

ピストン部材 4 はロッド摺動孔 7 に摺動自在に装着されている。ガス作動室 5 に充填された圧縮ガスによりピストン部材 4 が最大限進出した状態では、鏝部 4 b の環状の上面がスリーブ部材 1 0 のピストン部材係止部 1 2 c に係止された状態になる。ピストン部材 4 が最大限退入した状態では、鏝部 4 b の環状の下面が閉塞壁 8 の上面に当接する。但し、ピストン部材 4 が最大限退入した状態で、ピストン部材 4 の上端部がシリンダ本体 3 の上端から適当長さだけ突出していてもよい。

20

【0029】

ガス作動室 5 は、シリンダ本体 3 の内部空間とピストン部材 4 の内腔部 4 c とで構成されている。ピストン部材 4 の内腔部 4 c をガス作動室 5 の一部として有効活用するため、ガス作動室 5 の容積を大きくすることができる。このガス作動室 5 には、図示外の窒素ガスボンベなどのガス供給源からガスホースとガス充填バルブを介して、圧縮窒素ガスがガス作動室 5 内に充填され、この圧縮ガスによる付勢力がピストン部材 4 に作用し、ピストン部材 4 を進出方向へ付勢している。

30

【0030】

次に、スリーブ部材 1 0 について説明する。

図 2 に示すように、スリーブ部材 1 0 は、シリンダ本体 3 の一端部分に全部が内嵌されて固定されたものである。スリーブ部材 1 0 は、第 1 分割体 1 1 と第 2 分割体 1 2 とを備え、第 1 , 第 2 分割体 1 1 , 1 2 は圧入により一体化される。スリーブ部材 1 0 の内周側にパッキン 1 5 、ガイドリング 2 0 、ダストシール 1 7 等によりロッド摺動孔 7 が形成されている。

【0031】

第 1 分割体 1 1 は、ダストシール装着溝 1 1 a と、ガイド部装着溝 1 1 b と、リング係止部 1 1 c と、環状係合部 1 1 d と、圧入係合面 1 1 e とを有している。ダストシール装着溝 1 1 a は、第 1 分割体 1 1 の上段部の内周側に形成され、このダストシール装着溝 1 1 a には硬質の合成樹脂製のダストシール 1 7 が装着されている。第 1 分割体 1 1 の中段部の内周側にはガイド部装着溝 1 1 b が形成され、このガイド部装着溝 1 1 b には、ガイドリング 2 0 のガイド部 2 0 b が装着されている。

40

【0032】

第 1 分割体 1 1 には、ダストシール装着溝 1 1 a とガイド部装着溝 1 1 b との間において、径方向内側に向けて突出されたリング係止部 1 1 c が形成され、このリング係止部 1 1 c にガイド部 2 0 b の先端部が係止されている。尚、リング係止部 1 1 c がピストン部材 4 の外周面に接触しないように、リング係止部 1 1 c の内周面の直径は、ピストン部材 4 のロッド部 4 a の外径よりも所定長さ（例えば約 0 . 3 ~ 0 . 5 mm）大きく設定され

50

ている。

【 0 0 3 3 】

第 2 分割体 1 2 は、パッキン装着溝 1 2 a と、シール部材装着溝 1 2 b と、ピストン部材係止部 1 2 c と、圧入筒部 1 2 d とを有している。第 2 分割体 1 2 の上段部の内周側にはパッキン装着溝 1 2 a が形成され、このパッキン装着溝 1 2 a にはガイドリング 2 0 のバックアップ部 2 0 a とパッキン 1 5 とが装着されている。第 2 分割体 1 2 の下段部の外周側にはシール部材装着溝 1 2 b が形成され、このシール部材装着溝 1 2 b には、例えば Oリングからなるシール部材 1 8 が装着されている。第 2 分割体 1 2 の下段部の内周側にはピストン部材係止部 1 2 c が形成され、このピストン部材係止部 1 2 c には、ピストン部材 4 の鏝部 4 b が係止可能になっている。

10

【 0 0 3 4 】

第 1 分割体 1 1 の下部には、第 2 分割体 1 2 の圧入筒部 1 2 d が内嵌圧入される圧入係合面 1 1 e が形成されている。第 2 分割体 1 2 の上端部分には、パッキン装着溝 1 2 a の外周側の外周壁部の先端側部分で構成された圧入筒部 1 2 d が設けられている。スリーブ部材 1 0 を一体的に形成する際、シリンダ本体 3 に固定する前に、第 1 分割体 1 1 の圧入係合面 1 1 e に、第 2 分割体 1 2 の圧入筒部 1 2 d を圧入することで、第 1 分割体 1 1 と第 2 分割体 1 2 とを一体化したスリーブ部材 1 0 が形成される。

【 0 0 3 5 】

スリーブ部材 1 0 をシリンダ本体 3 に固定する為に、第 1 分割体 1 1 の中段部の外周側には、止め輪 1 4 が係合される環状係合部 1 1 d が形成されている。シリンダ本体 3 の一端部分の先端部の環状係合溝 3 b に止め輪 1 4 を設け、スリーブ部材 1 0 側の環状係合部 1 1 d を止め輪 1 4 に下方から係合させることで、スリーブ部材 1 0 を止め輪 1 4 を介してシリンダ本体 3 に固定してある。

20

【 0 0 3 6 】

パッキン 1 5 は、合成樹脂製のガイドリング 2 0 より柔軟性のあるゴム材料で構成され、パッキン装着溝 1 2 a に装着されてスリーブ部材 1 0 とピストン部材 4 の間をガス密にシールする。このパッキン 1 5 の下端面のガス圧作用面部分がリップ状に形成され、圧縮ガスのガス圧が作用するとリップ部が広がり、ガス密にシールする。

【 0 0 3 7 】

ダストシール 1 7 はウレタン樹脂や NBR など硬質ものに構成される。このダストシール 1 7 はピストン部材 4 に付着した埃などを除去し、埃などがピストン部材 4 とロッド摺動孔 7 との摺動隙間から侵入するのを防止するものである。尚、シール部材 1 8 は、スリーブ部材 1 0 とシリンダ本体 3 との間をガス密にシールしている。

30

【 0 0 3 8 】

次に、本願特有のガイドリング 2 0 について説明する。

図 2 に示すように、ガイドリング 2 0 は、ロッド摺動孔 7 に装着されてピストン部材 4 を案内する合成樹脂製のものである。ガイドリング 2 0 は、カット部を有さない一体的に形成されたものであって、バックアップ部 2 0 a とガイド部 2 0 b とで断面 L 形に一体的に形成されている。バックアップ部 2 0 a は、第 2 分割体 1 2 のパッキン装着溝 1 2 a に装着される。バックアップ部 2 0 a は、パッキン 1 5 の径方向厚さと同幅（同厚さ）でパッキン 1 5 のガス圧作用面と反対側の反対側面に当接してパッキン 1 5 をバックアップする。

40

【 0 0 3 9 】

ガイド部 2 0 b は、第 1 分割体 1 1 のガイド部装着溝 1 1 b に装着され、バックアップ部 2 0 a の内端部からパッキン 1 5 と反対方向へ延びピストン部材 4 に外嵌された筒状のものである。このガイドリング 2 0 のガイド部 2 0 b と、ガイド部装着溝 1 1 b 及びリング係止部 1 1 c との間には、合成樹脂製のガイドリング 2 0 の熱膨張による体積増加分を収容可能な隙間が設けられている。

【 0 0 4 0 】

次に、このガススプリング 1 の作用及び効果について説明する。

50

まず、このガススプリング 1 を組み立てる組立方法について説明する。

ピストン部材 4 に組付けない状態で、第 1 分割体 1 1 のガイド部装着溝 1 1 b にガイドリング 2 0 のガイド部 2 0 b を装着し、第 2 分割体 1 2 のパッキン装着溝 1 2 a にパッキン 1 5 を装着する。次に、第 1 分割体 1 1 の圧入係合面 1 1 e に第 2 分割体 1 2 の圧入筒部 1 2 d を内嵌にて圧入することで、スリーブ部材 1 0 を一体的に構成する。その後、ダストシール 1 7 を組付ける。

【 0 0 4 1 】

尚、ガススプリング 1 のパッキン 1 5 やガイドリング 2 0 等の交換の為、第 1 分割体 1 1 と第 2 分割体 1 2 とを分離可能に構成してある。第 1 分割体 1 1 のダストシール装着溝 1 1 a にダストシール 1 7 を装着し、第 2 分割体 1 2 のシール部材装着溝 1 2 b にシール部材 1 8 を装着する。

10

【 0 0 4 2 】

次に、ピストン部材 4 にスリーブ部材 1 0 と、それに取り付けたパッキン 1 5 とガイドリング 2 0 とダストシール 1 7 とシール部材 1 8 等を外嵌し、スリーブ部材 1 0 のピストン部材係止部 1 2 c にピストン部材 4 の鏝部 4 b を係止し、この状態でピストン部材 4 をスリーブ部材 1 0 及びその付属品と共にシリンダ本体 3 に上方から挿入する。

【 0 0 4 3 】

次に、スリーブ部材 1 0 を環状係合溝 3 b よりも下方に位置させた状態で、シリンダ本体 3 の先端部の環状係合溝 3 b に止め輪 1 4 を装着し、ピストン部材 4 を進出方向に引っ張ると、ピストン部材 4 の鏝部 4 b によりスリーブ部材 1 0 が進出方向に押動され、止め輪 1 4 がスリーブ部材 1 0 の環状係合部 1 1 d に係合する。このように、スリーブ部材 1 0 をシリンダ体 3 に内嵌し固定することで、ガススプリング 1 を組み立てる。その後、ガス作動室 5 に圧縮ガスを充填する。

20

【 0 0 4 4 】

このガススプリング 1 においては、ガイドリング 2 0 のバックアップ部 2 0 a が、パッキン 1 5 の径方向厚さと同幅でパッキン 1 5 のガス圧作用面と反対側の反対側面に当接してパッキン 1 5 をバックアップするので、圧縮ガスのガス圧がパッキン 1 5 のガス圧作用面に作用しても、パッキン 1 5 の前記反対側面をバックアップ部 2 0 a で受け止めてバックアップするため、パッキン 1 5 がガイドリング 2 0 とスリーブ部材 1 0 との隙間に侵入して損傷を受けることがない。仮に、パッキン 1 5 の一部が、バックアップ部 2 0 a と圧入筒部 1 2 d との間の隙間に侵入したとしても、バックアップ部 2 0 a の軸心方向の厚さは小さいため、その侵入長さは小さいからパッキン 1 5 への悪影響は殆ど生じない。また、このガイドリング 2 0 は、カット部を有さずに一体的に形成されている為に、パッキン 1 5 がカット部に侵入して損傷を受けることが無い。

30

【 0 0 4 5 】

しかも、リング係止部 1 1 c は、ピストン部材 4 のロッド部 4 a の表面にメタル接触しないように形成されている。ガイドリング 2 0 のガイド部 2 0 b が、バックアップ部 2 0 a の内端部からパッキン 1 5 と反対方向へ延びピストン部材 4 に外嵌されているため、この合成樹脂製のガイド部 2 0 b によりピストン部材 4 のロッド部 4 a が案内される。

【 0 0 4 6 】

このように、ピストン部材 4 がロッド摺動孔 7 でガイドされつつ昇降する時、ピストン部材 4 のロッド部 4 a の外周面には、合成樹脂製のパッキン 1 5、ガイドリング 2 0、ダストシール 1 7 等が接触するだけであるため、ロッド部 4 a の表面のメッキ被膜が損傷することがない。それ故、パッキン 1 5 の耐久性が向上し、ガススプリング 1 の耐久性が向上する。しかも、バックアップ部 2 0 a とガイド部 2 0 b を一体的に形成して、従来のバックアップリングを省略したため、ガススプリング 1 の部品数を少なくし、少なくとも軸心方向小型化し、製作費を低減することができる。

40

【 0 0 4 7 】

しかも、第 1 分割体 1 1 にガイドリング 2 0 を簡単に装着することができ、第 2 分割体 1 2 にパッキン 1 5 を簡単に装着することができ、それら第 1、第 2 分割体 1 1、1 2 を

50

圧入により一体化するため、ガススプリング 1 を組み立てる際の組み立て性がよく、能率的に組み立てることができる。

【 0 0 4 8 】

第 2 分割体 1 2 にパッキン装着溝 1 2 a の外周側の外周壁部の先端側部分で構成された圧入筒部 1 2 d を設け、第 1 分割体 1 1 に第 2 分割体 1 2 の圧入筒部 1 2 d が圧入される圧入係合面 1 1 e を形成したので、圧入係合面 1 1 e に圧入筒部 1 2 d を挿入し押圧することで、第 1 , 第 2 分割体 1 1 , 1 2 を係合させることができる。

シリンダ本体 3 の一端部分の先端部に止め輪 1 4 を設け、第 1 分割体 1 1 を止め輪 1 4 を介してシリンダ本体 3 に固定することによりスリーブ部材 1 0 をシリンダ本体 3 に固定する構成にしたため、ガススプリング 1 の修理の際に簡単に分解することができる。

10

【 0 0 4 9 】

次に、前記実施例のスリーブ部材 1 0 とガイドリング 2 0 を部分的に変更した例について説明する。

図 3 に示すように、スリーブ部材 1 0 C は、第 1 分割体 1 1 と第 2 分割体 1 2 とが一体的に形成されて切断面が省略されたものであって、シリンダ本体 3 の一端部分に全部が内嵌されて固定されたものである。スリーブ部材 1 0 C の内周側にパッキン 1 5、ガイドリング 2 0 C、ダストシール 1 7 等によりロッド摺動孔 7 が形成されている。このガイドリング 2 0 C は、ガススプリング 1 の軸心に平行な、または、軸心に対して所定の角度（例えば 2 2 °）を有したカット部 2 0 g により 2 つに分割された合成樹脂製のものである（図 4 参照）。尚、ガイドリング 2 0 C は、カット部 2 0 g を省略して一体的に形成された

20

【 0 0 5 0 】

参考技術 1 のガススプリング 1 A について説明する。但し、前記実施例 1 と同様の構成要素には同様の符号を付して説明を省略する。

図 5 , 図 6 に示すように、ガススプリング 1 A は、シリンダ本体 3 A と、ピストン部材 4 A と、このピストン部材 4 A とシリンダ本体 3 A とで形成されたガス作動室 5 A と、このガス作動室 5 A に充填されてピストン部材 4 A を上方へ進出方向へ付勢する圧縮ガスを有する。尚、図 5 の上下左右を上下左右として説明する。

【 0 0 5 1 】

シリンダ本体 3 A は、一端部分にロッド摺動孔 7 A を有し且つ他端部が図示外の閉塞壁であって複数のボルトにて固定される閉塞壁で閉塞されている。シリンダ本体 3 A の一端部分に、スリーブ部材 1 0 A の少なくとも一部が内嵌されて固定されている。

30

シリンダ本体 3 A の一端部分よりも下方の部位において、シリンダ本体 3 A の内周部には、径方向内周側に突出した環状のピストン部材係止部 3 c が形成され、ピストン部材 4 A が最大限進出した際に、ピストン部材 4 A の鏝部 4 d が下方から当接して係止される。

ピストン部材 4 A が最大限退入した時は、鏝部 4 d が前記閉塞壁の上面に当接する。

シリンダ本体 3 A の外周面の上部には、環状係合溝 6 c が形成されている。このガススプリング 1 A をプレス成形装置や打抜き加工装置、或いは、成形用金型に取り付ける際は、これら装置や金型のガススプリング装着部に装着された図示外の固定リングを環状係合溝 6 c に係合して、ガススプリング 1 A を固定する。

40

【 0 0 5 2 】

ロッド摺動孔 7 A に装着されてピストン部材 4 A を案内する合成樹脂製のガイドリング 2 0 A が設けられている。このガイドリング 2 0 A は、パッキン 3 5 の径方向厚さと同幅（厚さ）でパッキン 3 5 のガス圧作用面と反対側の反対側面に当接してパッキン 3 5 をバックアップする環状のバックアップ部 2 0 c と、このバックアップ部 2 0 c の内端部からパッキン 3 5 と反対方向へ延びピストン部材 4 A に外嵌された筒状のガイド部 2 0 d とで断面 L 形に形成されている。シリンダ本体 3 A の一端部分で形成されたパッキン装着溝 3 d には、ガイドリング 2 0 A のバックアップ部 2 0 c とパッキン 3 5 が装着される。

【 0 0 5 3 】

次に、スリーブ部材 1 0 A について説明する。

50

図6に示すように、スリーブ部材10Aは、円筒部31と環状部32とを一体的に形成したものである。円筒部31は、シリンダ本体3Aの一端部分の先端部分に内嵌螺合されている。環状部32は、上記先端部分の先端面に当接している。環状部32の内周側にはダストシール装着孔32aが形成され、このダストシール装着孔32aにダストシール37が装着されている。ガイド部装着溝31aがスリーブ部材10Aの円筒部31で形成され、ガイド部装着溝31aにガイドリング20Aのガイド部20dが装着されている。

【0054】

このガススプリング1Aを組み立てる際には、先ず、ピストン部材4Aを最大限進出させ、鏝部4dをピストン部材係止部3bに係止させた状態にする。この状態で、パッキン35とガイドリング20Aをピストン部材4Aに外嵌させ、パッキン35とガイドリング20Aのバックアップ部20cをパッキン装着溝3dに装着する。次に、スリーブ部材10Aをピストン部材4Aに外嵌し、円筒部31をシリンダ本体3Aに螺着し、円筒部31の内周側のガイド部装着溝31aにガイドリング20Aのガイド部20dを位置させる。こうして、スリーブ部材10Aをシリンダ本体3Aに固定することで、ガススプリング1Aを組み立てる。

【0055】

スリーブ部材10Aは、円筒部31と、この円筒部31と一体形成された環状部32とを有し、ガイドリング20Aのバックアップ部20cとパッキン35が装着されるパッキン装着溝3cがシリンダ本体3Aの一端部分で形成され、筒状のガイド部20dが装着されるガイド部装着溝31aが、スリーブ部材10Aの円筒部31で形成されるので、ピストン部材4Aの外周面からシリンダ本体3Aの外周面までの径方向距離を小さくすることができる。このため、ピストン部材4Aを大径化し、ガススプリング1Aのスプリング力を大きくし、ガス作動室5Aの容量を増すことができる。尚、その他の構成、作用、効果は実施例1とほぼ同様であるので説明は省略する。

【0056】

次に、参考技術2に係るガススプリング1Bについて説明する。

このガススプリング1Bは、参考技術1のガススプリング1Aを部分的に変更した例であるので、参考技術1と同じ構成要素に同様の符号を付して説明を省略する。

図7、図8に示すように、このガススプリング1Bは、シリンダ本体3Bと、ピストン部材4Bと、ガス作動室5Bと、このガス作動室5Bに充填された圧縮ガスと、パッキン55と、合成樹脂製のガイドリング20Bと、スリーブ部材10Bと、ダストシール57と、ピストン部材4Bの鏝部4fに係止する為のストップリング58及びリング溝59等を備えている。シリンダ本体3Bの外周面の下部には、環状係合溝6dが形成されている。このガススプリング1Aをプレス成形装置や打抜き加工装置、或いは、成形用金型に取り付ける際は、これら装置や金型のガススプリング装着部に装着された図示外の固定リングを環状係合溝6dに係合して、ガススプリング1Bを固定する。

【0057】

ガイドリング20Bは、ロッド摺動孔7Bに装着されてピストン部材4Bを案内する。

ガイドリング20Bは、パッキン55の径方向厚さと同幅でパッキン55のガス圧作用面と反対側の反対側面に当接してパッキン55をバックアップする環状のバックアップ部20eと、このバックアップ部20eの内端部からパッキン55と反対方向へ延びピストン部材4Bに外嵌された筒状のガイド部20fとで断面L形に形成されている。

【0058】

スリーブ部材10Bは、シリンダ本体3Bの一端部分の先端部に内嵌嵌合された円筒部51と、この円筒部51と一体形成され且つダストシール装着溝52aを形成する環状部52とを有する。

ガイドリング20Bのバックアップ部20eとパッキン55が装着されるパッキン装着溝3eがシリンダ本体3Bの一端部分で形成され、筒状のガイド部20fが装着されるガイド部装着溝51aが、円筒部51で形成されている。パッキン装着溝3eがシリンダ本体3Bの一端部分で形成されるため、ピストン部材4Bの外周面からシリンダ本体3Bの

10

20

30

40

50

外周面までの径方向距離を小さくすることで、参考技術 1と同様に、ピストン部材 4 B を大径化し、ガススプリング 1 B のスプリング力を大きくし、ガス作動室 5 B の容量を増すことができる。

【 0 0 5 9 】

ストップリング 5 8 の円形断面の直径は、パッキン装着溝 3 e の径方向幅より僅かに小さく形成されている。シリンダ本体 3 B は、その下端部を閉塞するように一体的に形成された閉塞壁 8 B を有する。ピストン部材 4 B は、ロッド部 4 g と鏝部 4 f とを備えている。鏝部 4 f の外周部には、ピストン部材 4 B が最大限進出したとき、ストップリング 5 8 に係合する環状係合部 4 h と、環状テーパ面 4 i が形成されている。但し、この環状テーパ面 4 i は省略可能である。

10

【 0 0 6 0 】

このガススプリング 1 B を組み立てる際には、最初に、シリンダ本体 3 B にピストン部材 4 B を挿入し、次にストップリング 5 8 をシリンダ本体 3 B のリング溝 5 9 に装着し、次に、パッキン 5 5 とガイドリング 2 0 B とを組み付け、最後にダストシール 5 7 と共にスリーブ部材 1 0 B をシリンダ本体 3 B に装着する。

【 0 0 6 1 】

このガススプリング 1 B では、ピストン部材 4 B をストップリング 5 8 で受け止めるように構成するため、シリンダ本体 3 B の閉塞壁 8 B を一体的に形成することが可能となるうえ、実施例 2 のガススプリング 1 A における「ピストン部材係止部 3 c」を省略できるため、シリンダ本体 3 B の構造を著しく簡単化することができ、製作費を低減することができる。

20

【 0 0 6 2 】

尚、ストップリング 5 8 を加熱により縮径するような形状記憶合金で製作することも可能であり、その場合は、修理の際にストップリング 5 8 とピストン部材 4 B をシリンダ本体 3 B から取り外し可能になる。このガススプリング 1 B のその他の作用、効果は、実施例 2 のガススプリング 1 B と同様である。

【 0 0 6 3 】

次に、前記実施例を部分的に変更した変更例について説明する。

1 ] 実施例 1 に図示のガススプリング 1 のシリンダ本体やピストンの大きさ、形状、ストローク等は一例に過ぎず、適宜変更可能である。

30

2 ] その他、当業者であれば、本発明の趣旨を逸脱することなく、前記実施例に種々の変更を付加した形態で実施可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 4 】

【 図 1 】 実施例 1 に係るガススプリングの縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 の要部拡大図である。

【 図 3 】 部分的に変更されたガススプリングの要部拡大図である。

【 図 4 】 部分的に変更されたガイドリングの正面図である。

【 図 5 】 参考技術 1 に係るガススプリングの縦断面図である。

【 図 6 】 図 5 の要部拡大図である。

40

【 図 7 】 参考技術 2 に係るガススプリングの縦断面図である。

【 図 8 】 図 7 の要部拡大図である。

【 図 9 】 従来 of ガススプリングの縦断面図である。

【 図 1 0 】 図 9 の要部拡大図である。

【 図 1 1 】 従来 of 別のガススプリングの縦断面図である。

【 符号の説明 】

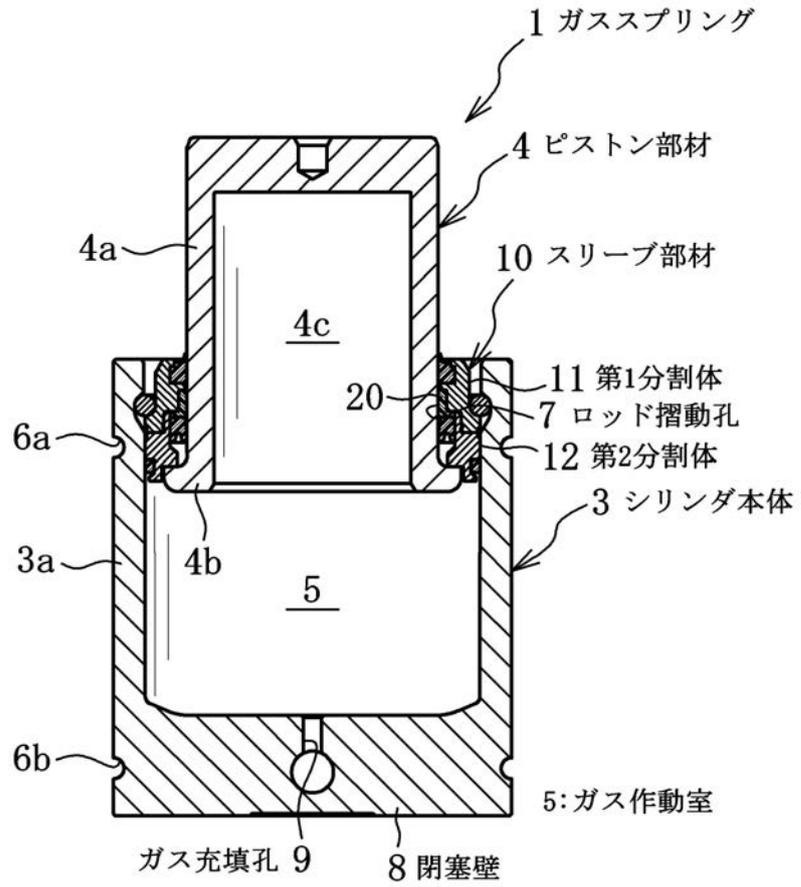
【 0 0 6 5 】

1 , 1 A , 1 B	ガススプリング
3 , 3 A , 3 B	シリンダ本体
4 , 4 A , 4 B	ピストン部材

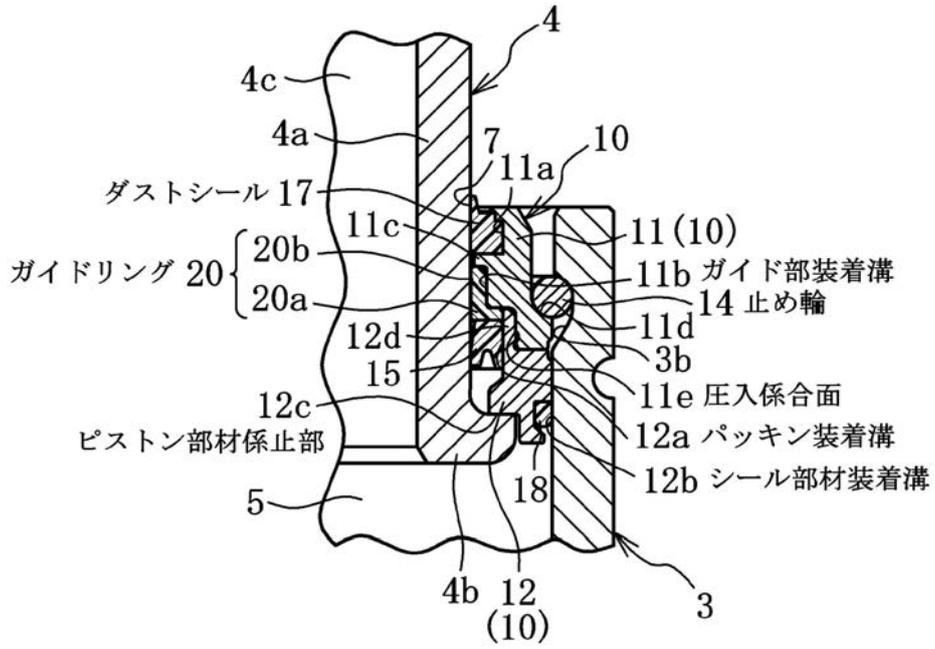
50

5 , 5 A , 5 B	ガス作動室	
7 , 7 A , 7 B	ロッド摺動孔	
8 , 8 B	閉塞壁	
9	ガス充填孔	
10 , 10 A , 10 B , 10 C	スリーブ部材	
11	第1分割体	
11 a	ダストシール装着溝	
11 b	ガイド部装着溝	
11 c	リング係止部	
11 d	環状係合部	10
11 e	圧入係合面	
12	第2分割体	
12 a	パッキン装着溝	
12 b	シール部材装着溝	
12 c	ピストン部材係止部	
12 d	圧入筒部	
14	止め輪	
15 , 35 , 55	パッキン	
17 , 37 , 57	ダストシール	
18	シール部材	20
20 , 20 A , 20 B , 20 C	ガイドリング	
20 a , 20 c , 20 e	バックアップ部	
20 b , 20 d , 20 f	ガイド部	
31 , 51	円筒部	
32 , 52	環状部	

【図1】

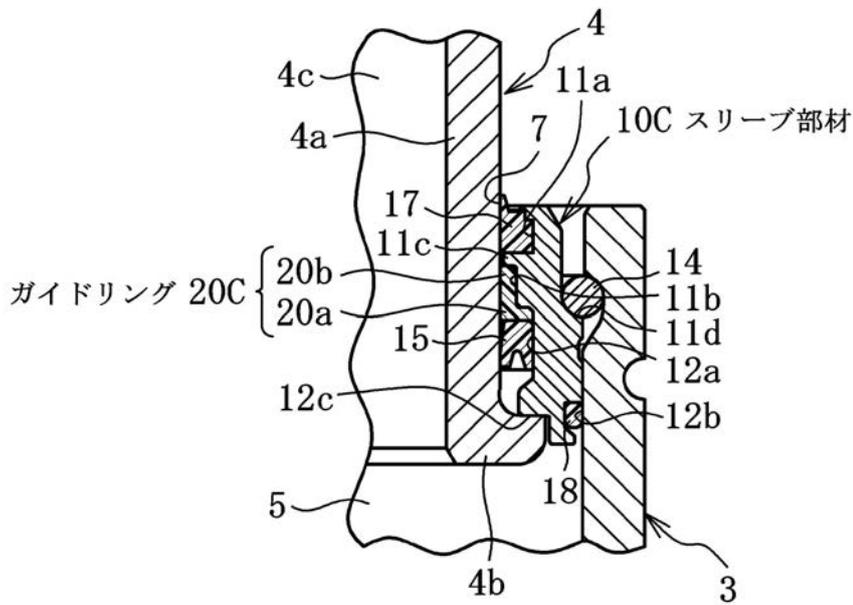


【図2】

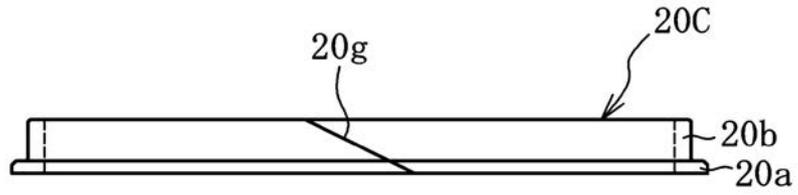


- 11a:ダストシール装着溝
- 11c:リング係止部
- 11d:環状係合部
- 12d:圧入筒部
- 15:パッキン
- 18:シール部材
- 20a:バックアップ部
- 20b:ガイド部

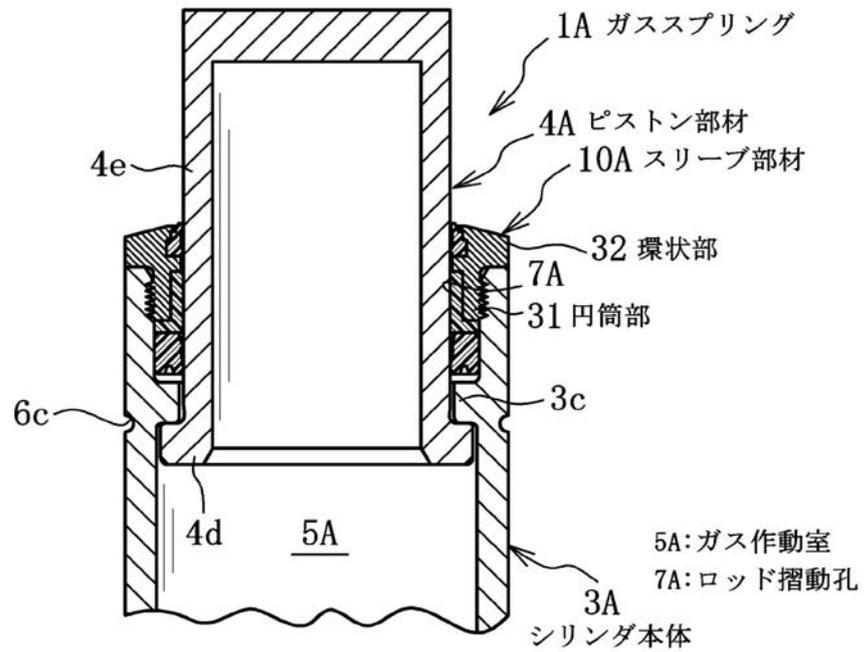
【図3】



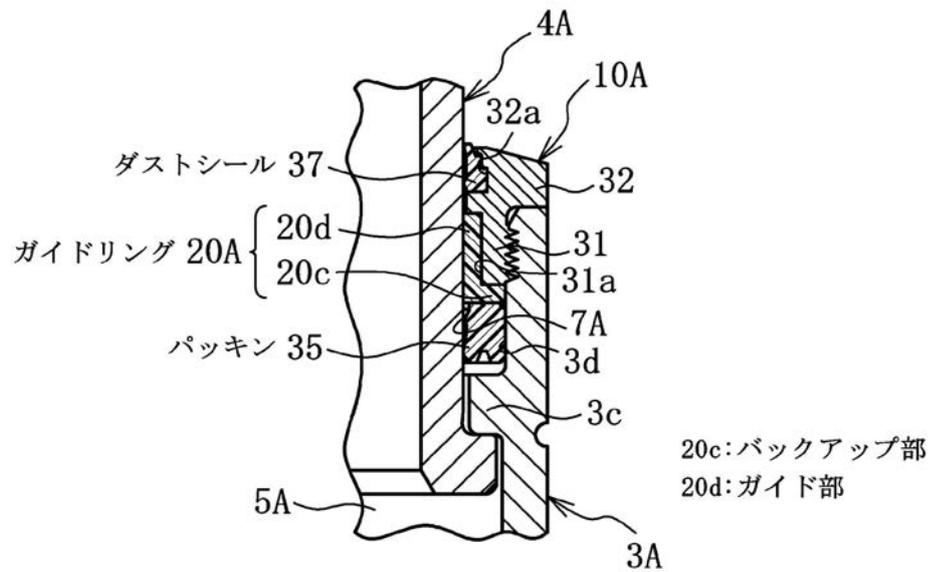
【図4】



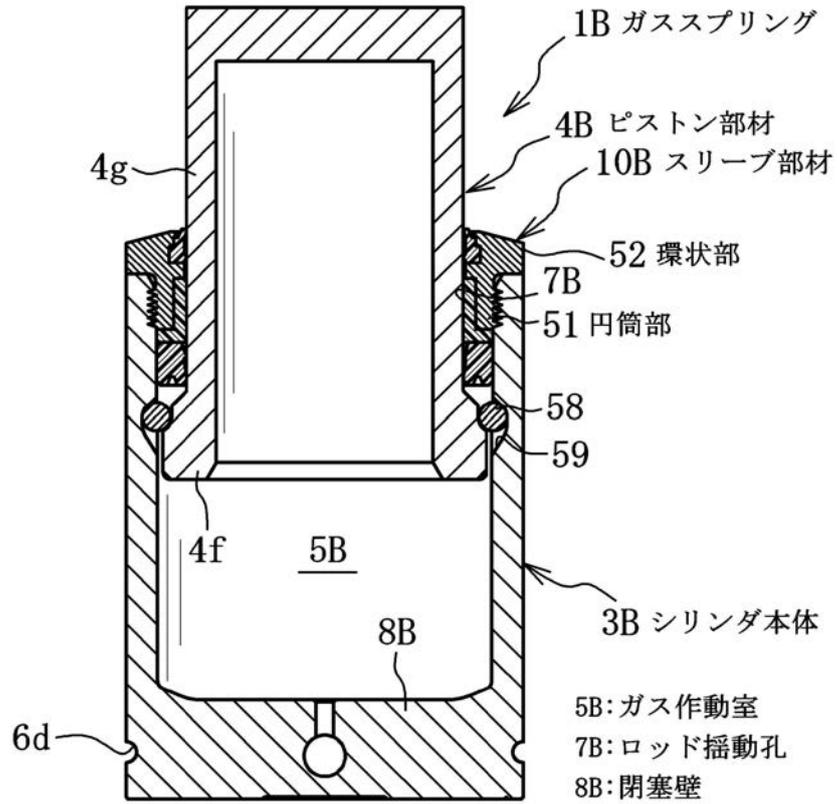
【図5】



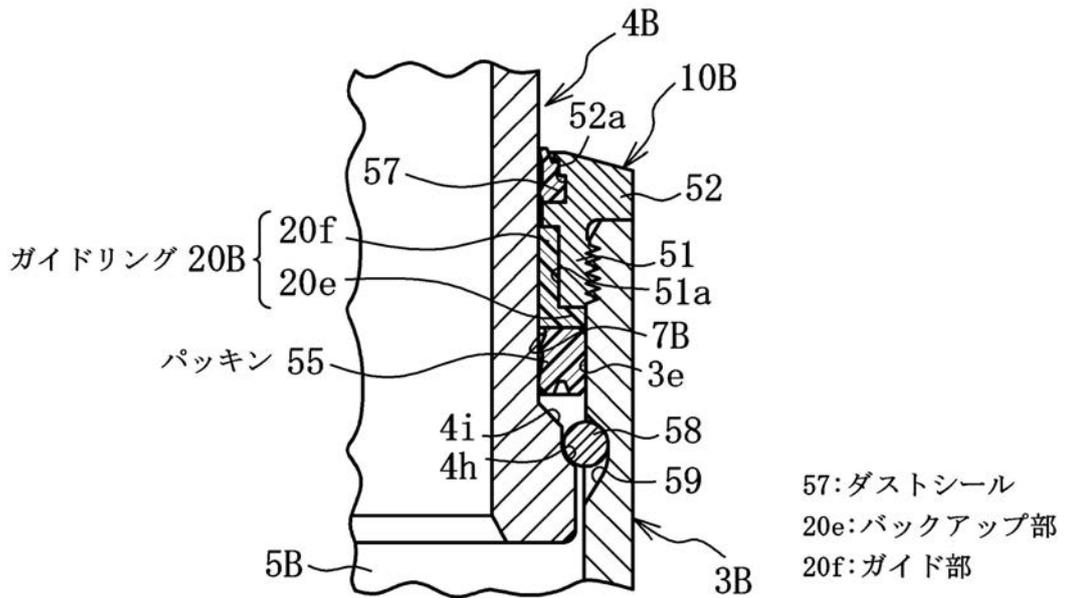
【図6】



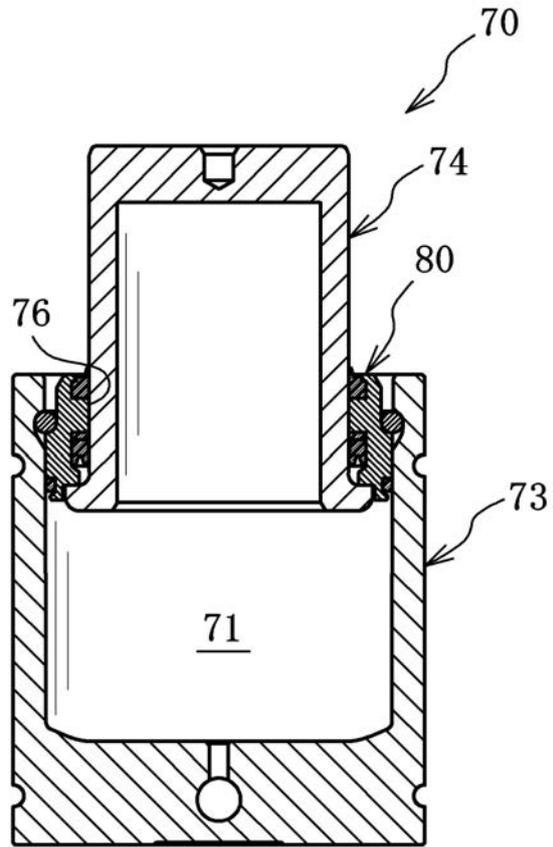
【図7】



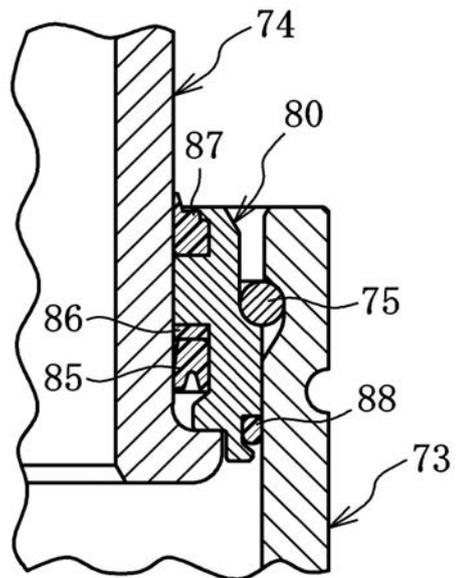
【図8】



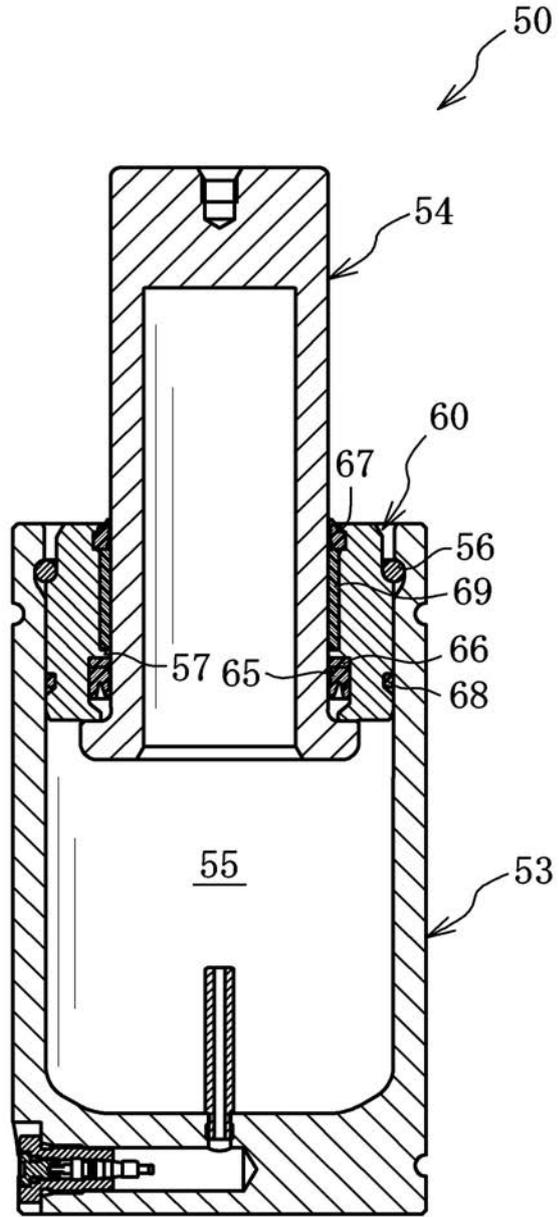
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-211915(JP,A)  
実開昭52-002418(JP,U)  
特開平07-004462(JP,A)  
特表2001-500239(JP,A)  
実開昭49-007530(JP,U)  
特開2004-251413(JP,A)  
実開平05-008079(JP,U)  
特開平07-259997(JP,A)  
特開平11-325155(JP,A)  
特開平10-220586(JP,A)  
特開平1-279127(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F9/00-9/56