

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5116155号

(P5116155)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 5 B 1/08 (2006.01)

F 1 5 B 1/047

請求項の数 11 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-95061 (P2008-95061)	(73) 特許権者	000004385
(22) 出願日	平成20年4月1日 (2008.4.1)		N O K株式会社
(65) 公開番号	特開2009-250261 (P2009-250261A)		東京都港区芝大門1丁目12番15号
(43) 公開日	平成21年10月29日 (2009.10.29)	(73) 特許権者	301065892
審査請求日	平成23年3月8日 (2011.3.8)		株式会社アドヴィックス
			愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地
		(74) 代理人	100107320
			弁理士 高塚 一郎
		(72) 発明者	佐々木 憲司
			静岡県菊川市赤土2000番地 N O K株
			式会社内
		(72) 発明者	三宅 邦明
			神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 N O
			K株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属ベローズ式アキュムレータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シェル(1)と、前記シェル(1)内に配置され、一端が前記シェル(1)側に固着され、他端がキャップ(5)により塞がれることにより、前記シェル(1)を気体室(2)と液体室(3)とに分離している金属材製ベローズ(4)と、前記液体室(3)内に液体を導入する導入孔(6)を取り囲む様に配置され、前記金属材製ベローズ(4)の収縮限度を規定するオイルポート(8)と、前記オイルポート(8)端面に配置され、前記キャップ(5)と接することにより、前記液体室(3)と前記導入孔(6)との間をシールするシール部材(7)とよりなる金属ベローズ式アキュムレータにおいて、前記シール部材(7)が、シール部材(7)を前記オイルポート(8)側に保持するための保持手段(74)と、前記キャップ(5)と前記オイルポート(8)との間に配置された金属補強環(71)と、前記金属補強環(71)に一体的に設けられた前記キャップ(5)側に突出した弾性材製の第1のシール突起(72)と、前記金属補強環(71)に一体的に設けられた前記オイルポート(8)側に突出した弾性材製の第2のシール突起(73)とを有し、前記第1のシール突起(72)の最外周にあるものが、前記第2のシール突起(73)の最外周にあるものよりも径方向内方に位置する構成とすることにより、前記シール部材(7)の前記液体室(3)内の液圧を受ける面積を、前記オイルポート(8)側に比べ前記キャップ(5)側を大きくして、前記シール部材(7)が前記液体室(3)内の液圧により前記オイルポート(8)側に押し付けられる様にしたことを特徴とする金属ベローズ式アキュムレータ。

10

20

【請求項 2】

前記保持手段（74）が、前記金属補強環（71）の径方向外方から前記オイルポート（8）の外周面に沿って伸びる筒状部分（711）を備えており、前記筒状部分（711）の端部に前記オイルポート（8）の外周面に設けた窪み部（81）と係合する縮径部（712）を設けたことを特徴とする請求項1記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

【請求項 3】

前記保持手段（74）が、前記オイルポート（8）の内周面側に固定されたシールホルダ（82）であることを特徴とする請求項1記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

【請求項 4】

前記シールホルダ（82）が、前記金属補強環（71）の径方向内方端部（713）を保持する保持フランジ（821）を備えていることを特徴とする請求項3記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

10

【請求項 5】

前記保持手段（74）が、前記金属補強環（71）の径方向外方から前記オイルポート（8）の外周面に沿って伸びる筒状部分（714）を備えていることを特徴とする請求項4記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

【請求項 6】

前記保持手段（74）が、前記金属補強環（71）の径方向外方から前記オイルポート（8）の外周面に沿って伸びる筒状部分（715）と、前記筒状部（715）の軸方向端部から径方向外方に伸びる径方向フランジ（716）を、前記オイルポート（8）の外周面側に保持されたシールホルダ（83）により保持していることを特徴とする請求項1記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

20

【請求項 7】

前記シールホルダ（83）が、前記シールホルダ（83）の一端に設けた縮径部分（831）が前記オイルポート（8）の外周面に設けた窪み部（84）と係合して前記オイルポート（8）側に固定されていることを特徴とする請求項6記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

【請求項 8】

前記金属補強環（71）が、弾製材により全体が覆われていることを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

30

【請求項 9】

前記第1のシール突起（72）の前記キャップ（5）と接する面が、前記キャップ（5）の面と略平行な平坦面（721）であることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

【請求項 10】

前記第1のシール突起（72）を形成する内周側傾斜面（722）が外周側傾斜面（723）に比べ緩やかな傾斜面であることを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

【請求項 11】

前記保持手段（74）が、前記シール部材（7）を前記オイルポート（8）に対し軸方向移動可能に保持していることを特徴とする請求項1～10のいずれか一項に記載の金属ベローズ式アキュムレータ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、金属ベローズ式アキュムレータに関する。

また、本発明は、シール内の容積可変の気体室を金属ベローズにて区画し、作動液を蓄圧する金属ベローズ式アキュムレータに関する。

更に、本発明は、液圧を用いる車両等の制御装置、例えば、アンチロックブレーキ装置の油圧源の作動液を高圧に蓄圧しておくのに有用な金属ベローズ式アキュムレータに関する

50

る。

【背景技術】

【0002】

従来、図6乃至図8に示す金属ベローズ式アキュムレータが知られている。

この種金属ベローズ式アキュムレータは、金属材製のシェル10内には金属材製ベローズ40が配置されている。

【0003】

この金属材製ベローズ40の一端はシェル10内に設けた環状のフランジ部100に溶接一体化されている。

一方、金属材製ベローズ40の他端は、キャップ50が溶接固定されることにより塞がれている。 10

【0004】

この結果、シェル10内は、気体室20と液体室30とに仕切られる。

気体室20には、図上上方に位置する注入孔110から窒素ガス、不活性ガス等が封入されている。注入孔110は気体を封入後、ガスプラグ130により塞がれる。

この結果、気体室20には所定圧力のガスが封入される。

【0005】

一方、液体室30には、図上下方に位置する、液体を導入する導入孔60が連通している。

この導入孔60を介して、外部の作動流体を液体室30に導いている。 20

また、この導入孔60のシェル10内側には、導入孔60を囲む様に弾性材製環状シール部材70が配置されている。

【0006】

このシール部材70は、ガス圧よりも作動流体の圧力が大幅に減少した場合、ベローズが過度に収縮することを防止するため、キャップ50と密封接触する。

このことにより、液体室30内の液体と導入孔60側の液体とを遮断している。

一方、金属材製ベローズ40の径方向振れの抑制および金属材製ベローズ40の伸張・収縮作動時における前記シェル10内の軸方向をガイドするために、キャップ50には制振リング90が保持されている。

【0007】

30

そして、従来のシール部材70は、図7に示す様に、そのリップ部710がキャップ50に接すると、液体室30側の液体圧が逃げ場を失うため、リップ部710が導入孔60側に押し出される作用を受ける。

【0008】

この結果、図8に示す様に、リップ部710の先端がオイルポート80の内周側端部とキャップ50との間隙81に挟み込まれる形に変形する。

このため、更にキャップ50がオイルポート80側に降下すると、リップ部710が損傷するという問題を惹起した。

更に、シール部材70は、ゴム状弾性材単体で出来ているため、液体室30側と導入孔60側との差圧が極端に大きくなった場合や、シール部材70近傍を流れる作動流体の流速が早いと、シール部材70自体がオイルポート80の保持溝から飛び出す危険性があった。 40

【0009】

【特許文献1】特開2007-187229号公報

【特許文献2】特開2000-356201号公報

【特許文献3】特開2007-218352号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、金属材製ベローズが収縮した 50

０ダウン状態において、キャップとオイルポートとの間隙にシール部材のリップ部が挟み込まれることを回避し、シール部材の耐久性と安定性を向上させた金属ベローズ式アキュムレータを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明の金属ベローズ式アキュムレータは、シェルと、前記シェル内に配置され、一端が前記シェル側に固着され、他端がキャップにより塞がれることにより、前記シェルを気体室と液体室とに分離している金属材製ベローズと、前記液体室内に液体を導入する導入孔を取り囲む様に配置され、前記金属材製ベローズの収縮限度を規定するオイルポートと、前記オイルポート端面に配置され、前記キャップと接することにより、前記液体室と前記導入孔との間をシールするシール部材とよりなる金属ベローズ式アキュムレータにおいて、

10

前記シール部材が、シール部材を前記オイルポート側に保持するための保持手段と、前記キャップと前記オイルポートとの間に配置された金属補強環と、前記金属補強環に一体的に設けられた前記キャップ側に突出した弾性材製の第１のシール突起と、前記金属補強環に一体的に設けられた前記オイルポート側に突出した弾性材製の第２のシール突起とを有し、前記第１のシール突起の最外周にあるものが、前記第２のシール突起の最外周にあるものよりも径方向内方に位置する構成とすることにより、前記シール部材の前記液体室内の液圧を受ける面積を、前記オイルポート側に比べ前記キャップ側を大きくして、前記シール部材が前記液体室内の液圧により前記オイルポート側に押し付けられる様にした。

20

【発明の効果】

【００１２】

本発明は、以下に記載されるような効果を奏する。

請求項１記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シール部材の第１のシール突起の最外周にあるものが、第２のシール突起の最外周にあるものよりも径方向内方に位置する構成とすることにより、シール部材の前記液体室内の液圧を受ける面積を、オイルポート側に比べキャップ側を大きくして、シール部材が液体室内の液圧によりオイルポート側に押し付けられる。

この様に、液体室の圧力は、シール部材をオイルポート側に押し付ける作用をするため、シール部材がオイルポート側から離脱することがない。

30

また、請求項２記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シール部材を確実にオイルポート側に保持できる。

更に、請求項３記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シールホルダがオイルポートに直接嵌合しているため、シール部材を確実にオイルポート側に保持できる。

【００１３】

更に、請求項４記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シール部材とシールホルダとの一体化をより確実に達成出来る。

また更に、請求項５記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シール部材の浮き上がりを確実に阻止できる。

40

【００１４】

また、請求項６記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シールホルダがオイルポート直接嵌合しているため、シール部材を確実にオイルポート側に保持できる。

また、請求項７記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シールホルダを確実にオイルポート側に固定出来るため、シール部材の保持が安定する。

また、請求項８記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、金属補強環の弾性材との接着界面が作動流体により侵食される危険性がない。

また、請求項９記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、シール部材のシール性能が安定する。

50

また、請求項 10 記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、作動流体の液体室側から導入孔側への漏洩を確実に阻止できる。

また、請求項 11 記載の発明の金属ベローズ式アキュムレータによれば、開弁時に保持手段に加わる衝撃を緩和できるため、保持手段の変形・破損が防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

本発明に係る金属ベローズ式アキュムレータを、図 1 乃至図 4 に基づいて説明する。

図 1 は、本発明に係る金属ベローズ式アキュムレータの縦断面図である。

図 2 は、図 1 の部分拡大図である。

図 3 は、本発明の他の実施例を図 2 と同様に示した図である。

図 4 は、本発明の更なる他の実施例を図 2 と同様に示した図である。

図 5 は、本発明の更なる別の実施例を図 4 と同様に示した図である。

【0016】

図 1 及び図 2 において、金属材製のシェル 1 は、カップ形状の本体 12 と、本体 12 の図上下方を塞いでいる流体の導入孔 6 を設けたオイルポート 8 とより構成されている。

そして、オイルポート 8 は、そのフランジ部 10 が本体 12 と溶接により一体化されている。

【0017】

一方、シェル 1 内には金属材製ベローズ 4 が配置されている。

この種金属材製ベローズ 4 としては、円周方向に連続した山部と谷部が反復形成された中子の表面にめっき処理により所定の膜圧の金属薄膜を析出させてから前記中子を溶解除去ことにより得られる電着ベローズや、薄肉の金属チューブを塑性加工することにより成形した成形ベローズや、あるいは、内周孔を有する多数の薄肉金属円盤を軸方向に隣接配置してその内周縁および外周縁を交互に溶接した溶接ベローズ等が採用される。

この金属材製ベローズ 4 の一端はシェル 1 内に設けた環状のフランジ部 10 に溶接一体化されている。

【0018】

一方、金属材製ベローズ 4 の他端は、キャップ 5 が溶接固定されることにより塞がれている。

この結果、シェル 1 内は、気体室 2 と液体室 3 とに仕切られる。

気体室 2 には、図上上方に位置する注入孔 11 から窒素ガス、不活性ガス等が封入されている。

注入孔 11 は気体を封入後、ガスプラグ 13 により塞がれる。

この結果、気体室 2 には所定圧力のガスが封入される。

【0019】

一方、液体室 3 には、オイルポート 8 に設けた、液体を導入するための導入孔 6 が連通している。

この導入孔 6 を介して、外部の作動流体を液体室 3 に導いている。

また、この導入孔 6 のシェル 1 内側には、導入孔 6 を囲む様に、オイルポート 8 の軸方向端部（図上上方）には、シール部材 7 が配置されている。

一方、金属材製ベローズ 4 の径方向振れ径方向振れの抑制および金属材製ベローズ 4 の伸張・収縮作動時における前記シェル 1 内の軸方向をガイドするために、キャップ 5 には制振リング 9 が保持されている。

【0020】

そして、本発明に係る制振リング 9 は、金属材製ベローズ 4 の谷部 41 に嵌め込まれる爪部 91 と、キャップ 5 に設けた環状の鏝部 51 に当接する固定部 92 とにより、鏝部 51 を挟持する形でキャップ 5 側に保持されている。

また、金属材製ベローズ 4 とフランジ 10 との谷部 41 には、制振リング 9 の爪部 91 と同じ材質で、かつ同じ厚みのプロテクションリング 14 が嵌め込まれている。

【0021】

一方、シール部材7は、シール部材7をオイルポート8側に保持するための保持手段74と、キャップ5とオイルポート8との間に配置された金属補強環71と、この金属補強環71に一体的に設けられたキャップ5側に突出した弾性材製の第1のシール突起72と、この金属補強環71に一体的に設けられたオイルポート8側に突出した弾性材製の第2のシール突起73とを有している。

【0022】

そして、第1のシール突起72は、第2のシール突起73よりも径方向内方に位置する構成としている。

このため、シール部材7に液体室3の圧力が作用する受圧面積は、第1のシール突起72側の方が大きい。

10

この結果、液体室3内の圧力は、シール部材7をオイルポート8側に押し付ける作用をする。

【0023】

また、シール部材7をオイルポート8側保持しておくための保持手段74は、金属補強環71の径方向外方からオイルポート8の外周面に沿って図上下方に伸びる筒状部分711を備えており、この筒状部分711の下方端部に、オイルポート8の外周面に設けた窪み部81に入り込む縮径部分712を設ける態様とした。

このことにより、シール部材7は、オイルポート8側に確実に保持される。

また、シール突起72、73の材質としては、EPDM、NBR、CR等のゴム状弾性体、フッ素樹脂、ポリエチレン樹脂等の樹脂状弾性体が、使用される雰囲気により、適宜選択して用いられる。

20

【0024】

第1のシール突起72は、キャップ5と接した後（ベローズゼロダウン時）液体室3側の液体が導入孔6側へ流出することを効果的に防止できる。

このため、第1のシール突起72のキャップ5と接する面は、キャップ5の面と略平行な平坦面721となっている。

更に、第1のシール突起72を形成する内周側傾斜面722が外周側傾斜面723に比べ緩やかな傾斜面となっている。

このことにより、液体室3側の液体が導入孔6側へ流出することをより効果的に防止できる。

30

また、第2のシール突起73は、シール部材7とオイルポート8との間隙から流体が漏洩することを阻止する役目をする。

【0025】

尚、金属補強環71が、弾性材により全体が覆われる態様としているため、金属補強環71の弾性材との接着界面が、作動流体により侵食される危険性が無い。

ついで、本発明の他の実施例を図3に基づき説明する。

本実施例における保持手段74は、オイルポート8の内周面側に固定されたシールホルダ82である。

このシールホルダ82は、金属補強環71の径方向内方端部713を保持する保持フランジ821を備えている。

40

【0026】

そして、シールホルダ82が、オイルポート8の内周面に嵌合固定されことにより、保持フランジ821が径方向内方端部713をオイルポート8側に押圧して、シール部材7をオイルポート8側に固定する。

更に、保持手段74として、金属補強環71の径方向外方からオイルポート8の外周面に沿って伸びる筒状部分714を備える構成としているため、シール部材7がオイルポート8側から浮き上がることをより確実に阻止できる。

【0027】

更に、本発明の更なる他の実施例を図4に基づき説明する。

50

本実施例における保持手段 7 4 は、金属補強環 7 1 の径方向外方からオイルポート 8 の外周面に沿って伸びる筒状部分 7 1 5 と、この筒状部 7 1 5 の軸方向端部から径方向外方に伸びる径方向フランジ 7 1 6 を、オイルポート 8 の外周面側に保持されたシールホルダ 8 3 の保持フランジ 8 2 2 により、オイルポート 8 側に押圧することにより、シール部材 7 をオイルポート 8 側に保持する態様としている。

そして、このシールホルダ 8 3 は、シールホルダ 8 3 の一端に設けた縮径部分 8 3 1 がオイルポート 8 の外周面に設けた窪み部 8 4 と係合してオイルポート 8 側に固定されている。

更に、本発明の更なる他の実施例を図 5 に基づき説明する。

図 4 と異なる点は、シールホルダ 8 3 の保持フランジ 8 2 2 と径方向フランジ 7 1 6 との間に 0.5 mm 程度の間隙 W を設けた点と、保持フランジ 8 2 2 の径方向内端から、シール部材 7 の筒状部分 7 1 5 の外周面に沿って上方に伸びる筒状のガイド 8 2 3 を設けた点である。

このような構造としたのは以下の理由による。

シール部材 7 は、開弁時の圧力により、開弁するまでの間は、シール部材 7 が開弁方向（図上上方）に力を受けるため、図 4 に示した構造では、シール部材 7 の径方向フランジ 7 1 6 に当接している保持フランジ 8 2 2 に開弁圧がただちに加わる。

この結果、保持フランジ 8 2 2 が変形・破損する懸念がある。

しかし、シールの径方向フランジ 7 1 6 と保持フランジ 8 2 2 の間に隙間 W（今回の場合は 0.5 mm 程度）を設けることにより、開弁するまでの間、シールが開弁方向に力を受けても、保持フランジ 8 2 2 と径方向フランジ 7 1 6 との間に隙間 W があるので、保持フランジ 8 2 2 に開弁圧による力が加わらない。

そして、開弁時の圧力によりシール部材 7 が、軸方向に移動すると、シール底面のリップ 7 3 がオイルポート 8 から離れることになり、開弁圧がシール外周部にも回り込むため、スムーズに開弁出来、保持フランジ 8 2 2 の変形・破損の心配もないものである。

同様に、図 1 乃至図 3 に示した他の態様の実施例においても、保持手段 7 4 が、シール部材 7 をオイルポート 8 に対し軸方向移動可能に保持する態様（間隙 W を設ける態様）が好ましい。

尚、図 3 及び図 5 に示した第 1 のシール突起 7 2 及び第 2 のシール突起 7 3 の形状は、図 2 に示したものと同一である。

【0028】

また、本発明は上述の発明を実施するための最良の形態に限らず本発明の要旨を逸脱することなくその他種々の構成を採り得ることはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明に係る金属ベローズ式アキュムレータの縦断面図である。

【図 2】図 1 の部分拡大図である。

【図 3】本発明の他の実施例を図 2 と同様に示した図である。

【図 4】本発明の更なる他の実施例を図 2 と同様に示した図である。

【図 5】本発明の更なる別の実施例を図 4 と同様に示した図である。

【図 6】従来技術に係る金属ベローズ式アキュムレータの縦断面図である。

【図 7】図 6 の部分拡大図である。

【図 8】図 7 のリップ部が間隙に挟み込まれた状態を示した図である。

【符号の説明】

【0030】

- 1 シェル
- 2 気体室
- 3 液体室
- 4 金属ベローズ
- 5 キャップ

10

20

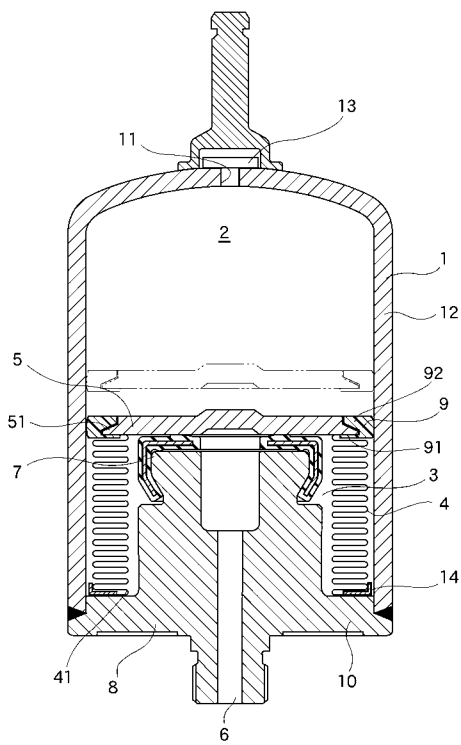
30

40

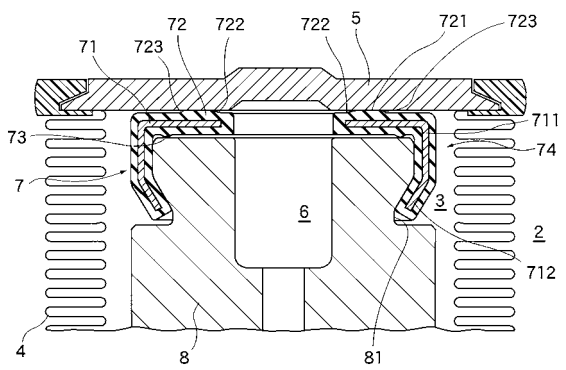
50

- 6 導入孔
- 7 シール部材
- 8 オイルポート
- 9 制振リング
- 10 フランジ部
- 11 注入孔
- 12 本体
- 13 ガスプラグ
- 14 プロテクションリング
- 71 金属補強環
- 72 第1のシール突起
- 73 第2のシール突起
- 74 保持手段

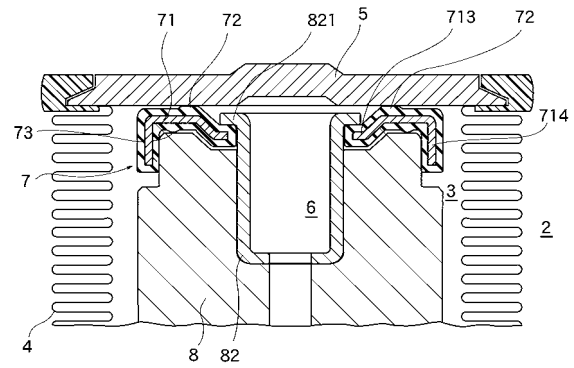
【図1】



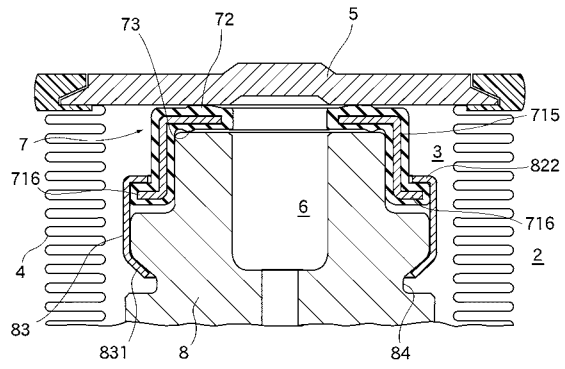
【図2】



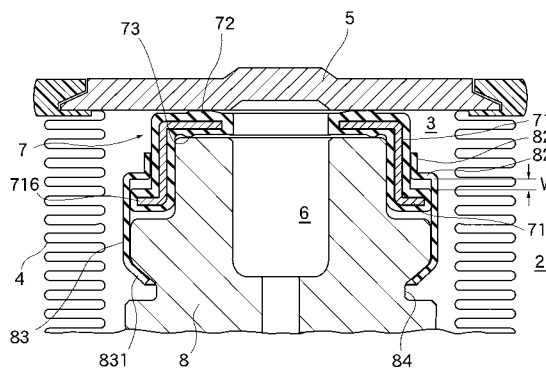
【図3】



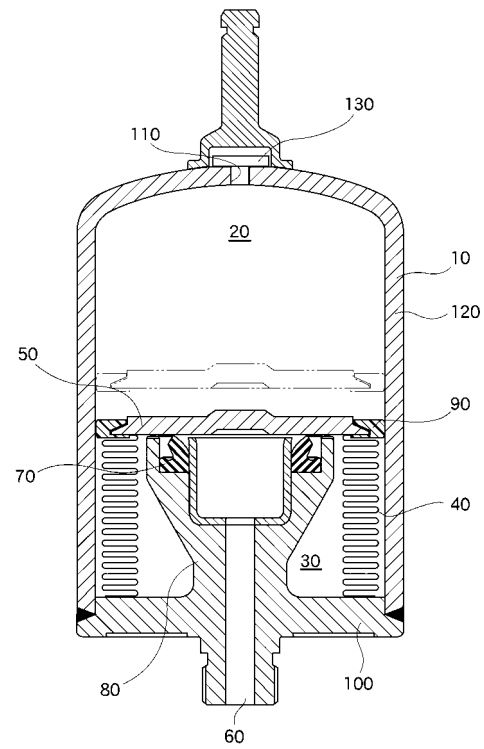
【図 4】



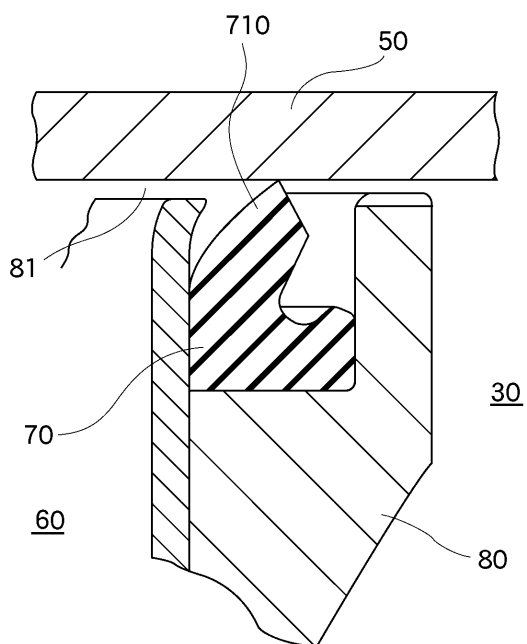
【図 5】



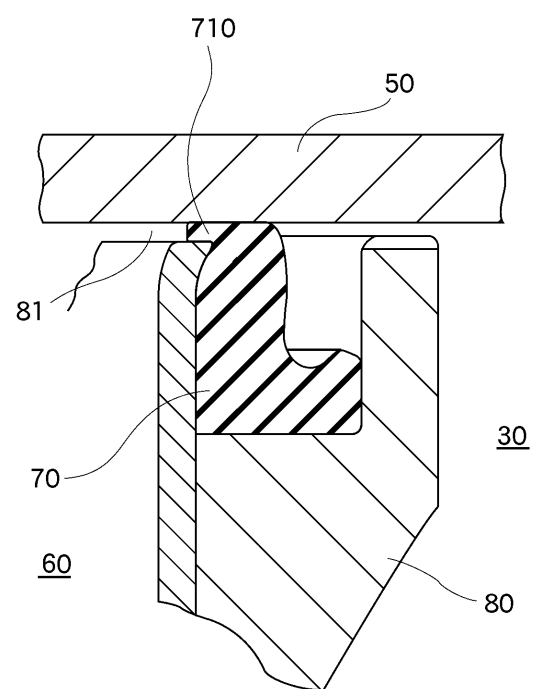
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 有川 達浩
静岡県菊川市赤土2000番地 NOK株式会社内
- (72)発明者 中岡 真哉
神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 NOK株式会社内
- (72)発明者 水谷 英二
愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会社アドヴィックス内
- (72)発明者 小倉 智男
愛知県刈谷市昭和町2丁目1番地 株式会社アドヴィックス内

審査官 関 義彦

- (56)参考文献 特開2003-156002 (JP, A)
特開2007-218352 (JP, A)
特開2003-156001 (JP, A)
特開2007-187229 (JP, A)
特開2000-356201 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F15B 1/08
F16J 15/10