

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-45595

(P2008-45595A)

(43) 公開日 平成20年2月28日(2008.2.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 J 15/06 (2006.01)	F 1 6 J 15/06 E	3 J 0 4 0
F 1 6 F 9/36 (2006.01)	F 1 6 F 9/36	3 J 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-219447 (P2006-219447)	(71) 出願人	000000929
(22) 出願日	平成18年8月11日 (2006.8.11)		カヤバ工業株式会社
			東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
		(74) 代理人	100067367
			弁理士 天野 泉
		(74) 代理人	100122323
			弁理士 石川 憲
		(72) 発明者	村上 知治
			東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
		(72) 発明者	阿部 親俊
			東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

最終頁に続く

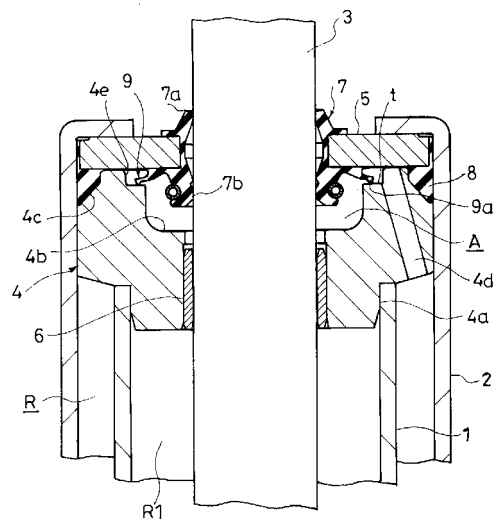
(54) 【発明の名称】 チェックシール構造

(57) 【要約】

【課題】車両における乗心地を向上することが可能な油圧緩衝器を提供することである。

【解決手段】油圧緩衝器におけるシリンダ1の開口端およびシリンダ1を覆う外筒2の開口端を閉塞すると共にシリンダ1内に移動自在に挿入されるロッド3を軸支するロッドガイド4と、ロッドガイド4に積層される環状のインサートメタル5と、インサートメタル5に設けられロッドガイド4に当接してロッドガイド4とインサートメタル5との間の空間Aからシリンダ1と外筒2との間に形成したリザーバRへ向かう作動油の流れのみを許容する環状のチェックシール9とを備えたチェックシール構造において、チェックシール9とロッドガイド4との接触面積を減じる面積削減手段9aを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油圧緩衝器におけるシリンダの開口端およびシリンダを覆う外筒の開口端を閉塞すると共にシリンダ内に移動自在に挿入されるロッドを軸支するロッドガイドと、ロッドガイドに積層される環状のインサートメタルと、インサートメタルに設けられロッドガイドに当接してロッドガイドとインサートメタルとの間の空間からシリンダと外筒との間に形成したリザーバへ向かう作動油の流れのみを許容する環状のチェックシールとを備えたチェックシール構造において、チェックシールとロッドガイドとの接触面積を減じる面積削減手段を備えたことを特徴とするチェックシール構造。

【請求項 2】

面積削減手段は、チェックシールの先端にロッドガイドに当接する突起を設けたことであることを特徴とする請求項 1 に記載のチェックシール構造。

【請求項 3】

面積削減手段は、ロッドガイドにチェックシールに当接する突起を設けたことであることを特徴とする請求項 1 に記載のチェックシール構造。

【請求項 4】

突起の当接部は尖った形状とされることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のチェックシール構造。

【請求項 5】

チェックシールあるいはロッドガイドの接触面を粗面としたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のチェックシール構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、チェックシール構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に複筒型の油圧緩衝器にあっては、シリンダの開口端およびシリンダを覆う外筒の開口端を閉塞すると共にシリンダ内に移動自在に挿入されるロッドを軸支するロッドガイドを備え、また、このロッドガイドに内周と外周のそれぞれにシール部材を備えた環状のインサートメタルを積層して、油圧緩衝器を油密に保つようにしている。

【0003】

詳しくは、インサートメタルは、外周側に外筒の内周に当接する環状のシールを備え、内周側には、ロッドの外周に摺接するオイルリップとダストリップとが設けられ、ロッドと外筒との間がインサートメタルによって封止されるようになっている。

【0004】

そして、このような複筒型の油圧緩衝器にあっては、ロッドとロッドガイドとの間は完全にシールされる状態ではないので、ロッドとロッドガイドとの間を介してロッドガイドとインサートメタルとの間の空間に流入する作動油をリザーバに戻してやる必要があるので、ロッドガイドに当該空間とシリンダと外筒との間に形成したリザーバとを連通する連通孔を設けるようにしている。

【0005】

しかし、無制限に上記空間とリザーバとを連通すると、シリンダ内にリザーバ側から気体が混入してしまう恐れがあるので、インサートメタルの下面に上記空間からリザーバへ向かう作動油の流れのみを許容するチェックシールと言われるゴムで形成した環状の弁体をロッドガイドの上面に着座させて上記連通孔と空間との連通を阻止し、空間内の内圧が高まると、当該空間をリザーバに連通させて空間から作動油をリザーバへ戻すようにしている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 343633 号公報（図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

しかしながら、上述のような油圧緩衝器では、以下の不具合があると指摘される可能性がある。

【0007】

すなわち、従来の油圧緩衝器では、チェックシールが上記空間内の内圧がある程度まで高まらなないとロッドガイドから離座しないので、上記空間内の圧力が上昇して、インサートメタルの内周側のオイルシールの緊迫力を高めて、ロッドの摺動抵抗が大きくなり、油圧緩衝器の円滑な伸縮が妨げられ、これが車両の搭乗者にゴツゴツとした乗心地を知覚させるに至って車両の乗心地を損なってしまうという不具合がある。

10

【0008】

そこで、本発明は、上記不具合を改善するために創案されたものであって、その目的とするところは、車両における乗心地を向上することが可能な油圧緩衝器を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記した目的を解決するために、本発明における課題解決手段は、油圧緩衝器におけるシリンダの開口端およびシリンダを覆う外筒の開口端を閉塞すると共にシリンダ内に移動自在に挿入されるロッドを軸支するロッドガイドと、ロッドガイドに積層される環状のインサートメタルと、インサートメタルに設けられロッドガイドに当接してロッドガイドとインサートメタルとの間の空間からシリンダと外筒との間に形成したリザーバへ向かう作動油の流れのみを許容する環状のチェックシールとを備えたチェックシール構造において、チェックシールとロッドガイドとの接触面積を減じる面積削減手段を備えた。

20

【発明の効果】**【0010】**

本発明のチェックシール構造によれば、チェックシールとロッドガイドの接触面積を減じる面積減少手段を備えているので、チェックシールの長さ寸法やチェックシールのロッドガイドへの当接面とインサートメタルとの間の上下方向長さに係わらず、チェックシールのロッドガイドへの接触面積が従来のチェックシールに比較して減少する。つまり、寸法公差によらず接触面積を小さくすることが可能となる。

30

【0011】

したがって、チェックシールのロッドガイドへの接触面積が従来のチェックシールより小さくなるので、空間内の作動油は、チェックシールを開きやすくなり、従来チェックシールより、早いタイミングで空間をリザーバへ連通して作動油を逃がすことになるので、空間内の圧力上昇を抑えることが可能となり、インサートメタルの内周側に設けた内周シールにおけるオイルリップの緊迫力を不必要に高めてロッドとオイルリップとの摺動抵抗を増大させることがないので、油圧緩衝器の円滑な伸縮を実現し、油圧緩衝器を車両に適用する際には、車両搭乗者にゴツゴツ感を抱かせず車両における乗り心地を向上することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下、本発明のチェックシール構造を図に基づいて説明する。図1は、一実施の形態におけるチェックシール構造が具現化された油圧緩衝器のヘッド部の縦断面図である。図2は、一実施の形態におけるチェックシール構造が具現化された油圧緩衝器のヘッド部の拡大縦断面図である。図3は、従来のチェックシールとロッドガイドとの接触状態を示す図である。図4は、空間内の時間経過に対する圧力変化を示す図である。図5は、他の実施の形態におけるチェックシール構造が具現化された油圧緩衝器のヘッド部の拡大縦断面図である。

【0013】

一実施の形態におけるチェックシール構造は、図1に示すように、油圧緩衝器のヘッド

50

部に具現化されている。詳しくは、この油圧緩衝器は、シリンダ 1 と、シリンダ 1 の外方に配置されるとともにシリンダ 1 を覆う外筒 2 と、シリンダ 1 の開口端および外筒 2 の開口端を閉塞すると共にシリンダ 1 内に移動自在に挿入されるロッド 3 を軸支するロッドガイド 4 と、ロッドガイド 4 に積層される環状のインサートメタル 5 とを備え、また、シリンダ 1 の下方には、図示はしないが、ロッド 3 の図外下端に連結されるピストンが摺動自在に挿入されており、このピストンでシリンダ 1 内に作動油で満たされるロッド側室 R 1 と図外のピストン側室が区画され、さらに、シリンダ 1 と外筒 2 との間にはガスと作動油が充填されるリザーバ R が形成されている。

【 0 0 1 4 】

ロッドガイド 4 は、環状に形成されており、図 1 中下端からは凸部 4 a が下方へ突出するように設けられ、この凸部 4 a がシリンダ 1 の図 1 中上端となる開口端に嵌まり込んで、シリンダ 1 の上端を閉塞する。また、ロッドガイド 4 は、外筒 2 の図 1 中上端となる開口端の内周側に挿入されて、外筒 2 の上端をも閉塞する。

【 0 0 1 5 】

さらに、ロッドガイド 4 の内周に筒状のスライドベアリング 6 が装着されており、このスライドベアリング 6 内にロッド 3 が摺動自在に挿入されている。また、ロッドガイド 4 の図 1 中上端内周側には凹部 4 b と、凹部 4 b の外周部に連なる段部 4 e が設けられており、ロッドガイド 4 の図 1 中上端外周には切欠 4 c が設けられ、上記した段部 4 e の外縁からロッドガイド 4 のリザーバ R に望む面までを連通する連通孔 4 d が設けられている。

【 0 0 1 6 】

つづいて、このロッドガイド 4 の図 1 中上方に積層されるインサートメタル 5 は、環状の平板形状とされており、その内周にロッド 3 の外周に摺接する内周シール 7 と、その外周にロッドガイド 4 の切欠 4 c 内に収容されて外筒 2 の外周に密着する外周シール 8 と、図 1 中下面にチェックシール 9 を一体的に保持している。

【 0 0 1 7 】

なお、内周シール 7 は、ロッド 3 の図 1 中上方側に摺接するダストリップ 7 a と、ロッド 3 の図 1 中下方側に摺接するオイルリップ 7 b とを備え、ロッド 3 とインサートメタル 5 との間をシールする。他方、外周シール 8 は、インサートメタル 5 と外筒 2 との間をシールしている。

【 0 0 1 8 】

そして、インサートメタル 5 は、外筒 2 の開口端を内周側に加締めることによって、ロッドガイド 4 側に押し付けられた状態で外筒 2 に固定され、シリンダ 1 と外筒 2 の開口端を封止して、シリンダ 1 および外筒 2 内を密封状態に維持する。

【 0 0 1 9 】

また、インサートメタル 5 をロッドガイド 4 に積層させると、ロッドガイド 4 の図 1 中上面側に設けた凹部 4 b とインサートメタル 5 との間に空間 A が形成される。この空間 A 内には、油圧緩衝器が伸縮するときに、ロッド 3 の外周に付着しロッド 3 とスライドベアリング 6 との間の摺動隙間を介してロッドガイド 4 の上方に通過した作動油が内周シール 7 で搔かれて空間 A 内に取り残される。そして、油圧緩衝器の伸縮が繰り返されると空間 A 内には徐々に取り残された作動油が蓄積されることになる。

【 0 0 2 0 】

したがって、このように空間 A 内に蓄積された作動油をリザーバ R へ戻してやる必要があるが、空間 A 内とリザーバ R とを直接的に連通すると、空間 A 内にリザーバ R 内のガスが漏れ出してロッド 3 がシリンダ 1 内に進入する時にガスがロッド側室 R 1 内に引き込まれてしまう虞がある。

【 0 0 2 1 】

これを避けるため、インサートメタル 5 の下面には、図 1 および図 2 に示すように、ロッドガイド 4 の段部 4 e の上端面たる底部 t に当接してリザーバ R から空間 A を区画する環状のチェックシール 9 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

このチェックシール 9 は、図 1 中上端となる基端がインサートメタル 5 の図 1 中下面に接着等によって一体とされており、上述の内周シール 7 および外周シール 8 とともにインサートメタル 5 に一体化される。

【 0 0 2 3 】

具体的には、内周シール 7、外周シール 8 およびチェックシール 9 を形作る型内にインサートメタル 5 を挿入しておき、各シール 7、8、9 の材料を加熱して当該型内に投入し加圧して各シール 7、8、9 を成型するとともにインサートメタル 5 に一体化する。なお、各シール 7、8、9 は、このような成型方法によらずにインサートメタル 5 に一体化されてもよい。

【 0 0 2 4 】

そして、このチェックシール 9 は、環状に成型されてインサートメタル 5 の下面から伸びて自身の弾発力によりその先端が押し付けられてロッドガイド 4 の段部 4 e における底部 t の連通孔 4 d より内周側に当接している。

【 0 0 2 5 】

このようにチェックシール 9 が撓んで弾発力を発生してその先端がロッドガイド 4 の段部 4 e における底部 t に当接しているので、チェックシール 9 は、連通孔 4 d を介してリザーバ R 内に封入されるガスが空間 A 内へ流入することを防止するとともに、逆に、空間 A 内に作動油が溜まって空間 A 内の圧力が上昇すると撓んで作動油をリザーバ R へ逃がす機能を発揮する。

【 0 0 2 6 】

つまり、チェックシール 9 は、基本的には、空間 A からリザーバ R への作動油の流れのみを許容するチェックバルブとして機能して、空間 A 内にある程度作動油が蓄積されて空間 A 内の圧力が上昇すると、圧力によって撓んでロッドガイド 4 から離れて空間 A を連通孔 4 d に連通して作動油をリザーバ R へ戻すのであるが、空間 A 内の圧力が大きくなると上述のような弊害を招くことになる。このような弊害を取り除くためには、理想的には、チェックシール 9 とロッドガイド 4 との環状となる接触面を線状に近づける、つまり、チェックシール 9 とロッドガイド 4 とを線接触させるようにすると、チェックシール 9 がロッドガイド 4 から離れやすくなり、空間 A 内の圧力上昇を抑制できることになる。しかし、厳密には線は面積の概念がなく、また、チェックシール 9 は弾性を備えたゴム材料で成形されることから実際には線接触を実現することができない。そこで、本発明のチェックシール構造にあっては、チェックシール 9 とロッドガイド 4 との接触を線接触に近づけるべくチェックシール 9 とロッドガイド 4 との当接面積を減じる面積減少手段を備えている。

【 0 0 2 7 】

具体的には、一実施の形態におけるチェックシール構造にあっては、図 1 および図 2 に示すように、面積減少手段は、チェックシール 9 の先端に設けた突起 9 a とされている。そして、このチェックシール構造にあっては、チェックシール 9 の先端に設けた突起 9 をロッドガイド 4 の段部 4 e における底部 t に当接させており、チェックシール 9 の長さや、チェックシール 9 のロッドガイド 4 への当接面たる底部 t とインサートメタル 5 との間上下方向長さとなる段部 4 e の深さに係わらず、チェックシール 9 の底部 t への接触面積が従来のチェックシールに比較して減少するようになっている。つまり、寸法公差によらず接触面積を小さくすることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

つまり、従来のチェックシール C の場合、図 3 に示すように、チェックシール C の長さは、もともと、シール機能が不全とならないように、ロッドガイド L の凹部 O に連なる段部 D の深さより長くなるように設定されているので、チェックシール C は大きく撓んでその先端内周から中間部内周にかけてが段部 D の底部 T に当接し、接触面は、チェックシール C の先端から中間部までの幅 w を持つ環帯状となり面積も大きくなる。

【 0 0 2 9 】

これに対して、一実施の形態におけるチェックシール構造では、図 1、2 に示すように

10

20

30

40

50

、突起 9 a の先端部分のみしか底部 t に接触しないので、接触面積を図 3 に示す従来のチェックシール C に比較して飛躍的に小さくすることができる。また、この突起 9 a の場合、可能な限り接触面積を小さくするために、突起 9 a の当接部である先端は尖った形状とされている。

【 0 0 3 0 】

そして、このように、チェックシール 9 のロッドガイド 4 への接触面積が従来のチェックシール C より小さくなるので、空間 A 内の作動油は、チェックシール 9 を開きやすくなる。すなわち、図 4 に示すように、従来チェックシール C より、早いタイミングで空間 A をリザーバ R へ連通して作動油を逃がすことになるので、空間 A 内の圧力上昇を抑えることが可能となる。なお、図 4 中、実線が本発明のチェックシール構造による時間に対する空間 A 内の圧力変化を示すものであり、破線は従来のチェックシール C による時間に対する空間 A 内の圧力変化を示すものである。

10

【 0 0 3 1 】

したがって、この一実施の形態におけるチェックシール構造によれば、空間 A 内の圧力上昇を抑えることが可能であるので、インサートメタル 5 の内周側に設けた内周シール 7 におけるオイルリップ 7 b の緊迫力を不必要に高めてロッド 3 とオイルリップ 7 b との摺動抵抗を増大させることがないので、油圧緩衝器の円滑な伸縮を実現し、油圧緩衝器を車両に適用する際には、車両搭乗者にゴツゴツ感を抱かせず車両における乗り心地を向上することができる。

20

【 0 0 3 2 】

さらに、上述したように、面積減少手段によって、チェックシール 9 の長さ寸法やロッドガイド 4 の段部 4 e の深さによらず、チェックシール 9 とロッドガイド 4 の接触面積を従来に比較して確実に減少させることが可能である。

【 0 0 3 3 】

つづいて、他の実施の形態におけるチェックシール構造について説明する。この他の実施の形態におけるチェックシール構造は、図 5 に示すように、チェックシール 1 1 側に突起を設けるのではなく、ロッドガイド 4 の段部 4 e における底部 t 側に突起 1 0 を設けて、これを面積減少手段としている点で、一実施の形態と異なる。

【 0 0 3 4 】

なお、他の実施の形態におけるチェックシール構造の説明では、上述した一実施の形態と同様の部材については、説明が重複するので、同一の符号を付するのみとしてその詳しい説明を省略することとする。

30

【 0 0 3 5 】

以下、異なる点について説明すると、チェックシール 1 1 は、環状とされて基端がインサートメタル 5 の下面に一体化され、先端側がロッドガイド 4 へ向けて延びている。

【 0 0 3 6 】

他方、ロッドガイド 4 の段部 4 e における底部 t の連通孔 4 d より内周側には、インサートメタル 5 側に突出する突起 1 0 が設けられており、この突起 1 0 には、上述のチェックシール 1 1 の先端内周が当接するように設定されている。

40

【 0 0 3 7 】

すなわち、一実施の形態におけるチェックシール構造にあつては、チェックシール 9 の突起 9 a が底部 t に当接することによってチェックシール 9 とロッドガイド 4 との接触面積を減少させるとしていたが、この他の実施の形態におけるチェックシール構造にあつては、チェックシール 1 1 にロッドガイド 4 側の突起 1 0 を当接させることによってチェックシール 1 1 とロッドガイド 4 との接触面積を減少させる。このように、他の一実施の形態におけるチェックシール構造においては、チェックシール 1 1 はロッドガイド 4 の突起 1 0 の先端部分のみしか接触しないので、接触面積は従来のチェックシールに比較して飛躍的に小さくなる。なお、この突起 1 0 においても、可能な限り接触面積を小さくするために、突起 1 0 の当接部である先端は尖った形状とされている。

【 0 0 3 8 】

50

この場合も、少々チェックシール 11 の寸法が長くとも、あるいは、ロッドガイド 4 の段部 4 e の深さがチェックシール 11 の長さと比較して浅すぎることがあっても、確実に上記接触面積を小さく保つことができる。つまり、寸法公差によらず接触面積を小さくすることが可能となる。

【0039】

そして、チェックシール 11 のロッドガイド 4 への接触面積が従来のチェックシール C より小さくなるので、空間 A 内の作動油は、チェックシール 11 を開きやすくなり、図 4 に示すように、従来チェックシール C より、早いタイミングで空間 A をリザーバ R へ連通して作動油を逃がすことになって、空間 A 内の圧力上昇を抑えることが可能となる。

【0040】

したがって、この他の実施の形態におけるチェックシール構造によれば、空間 A 内の圧力上昇を抑えることが可能であるので、インサートメタル 5 の内周側に設けた内周シール 7 におけるオイルリップ 7 b の緊迫力を不必要に高めてロッド 3 とオイルリップ 7 b との摺動抵抗を増大させることがないので、油圧緩衝器の円滑な伸縮を実現し、油圧緩衝器を車両に適用する際には、車両搭乗者にゴツゴツ感を抱かせず車両における乗り心地を向上することができる。

【0041】

さらに、上述したように、面積減少手段によって、チェックシール 11 の長さ寸法やロッドガイド 4 の段部 4 e の深さによらず、チェックシール 11 とロッドガイド 4 の接触面積を従来に比較して確実に減少させることが可能である。

【0042】

なお、一実施の形態のチェックシール構造においては、チェックシール 9 およびロッドガイド 4 の段部 4 e における底部 t の一方あるいは両方の接触面を粗面に、他の実施の形態のチェックシール構造においては、チェックシール 11 およびロッドガイド 4 の段部 4 e における突起 10 の一方あるいは両方の接触面を粗面にするようにしておくことによって、より、チェックシール 9, 11 とロッドガイド 4 との真実接触面積（実際にチェックシール 9, 11 とロッドガイド 4 とが接触している接触面積）を減少させて、チェックシール 9, 11 を開きやすく、つまり、より小さい圧力で空間 A をリザーバ R へ連通するようになる。

【0043】

このように接触面を粗面とすると、上述のように、チェックシール 9, 11 が開きやすくなるので、より一層空間 A 内の圧力上昇を抑制することができ、油圧緩衝器の伸縮する際の摺動抵抗をより一層削減でき、車両における乗り心地を向上させることが可能となる。

【0044】

なお、本発明の範囲は図示されまたは説明された詳細そのものには限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】一実施の形態におけるチェックシール構造が具現化された油圧緩衝器のヘッド部の縦断面図である。

【図 2】一実施の形態におけるチェックシール構造が具現化された油圧緩衝器のヘッド部の拡大縦断面図である。

【図 3】従来のチェックシールとロッドガイドとの接触状態を示す図である。

【図 4】空間内の時間経過に対する圧力変化を示す図である。

【図 5】他の実施の形態におけるチェックシール構造が具現化された油圧緩衝器のヘッド部の拡大縦断面図である。

【符号の説明】

【0046】

- 1 シリンダ
- 2 外筒

10

20

30

40

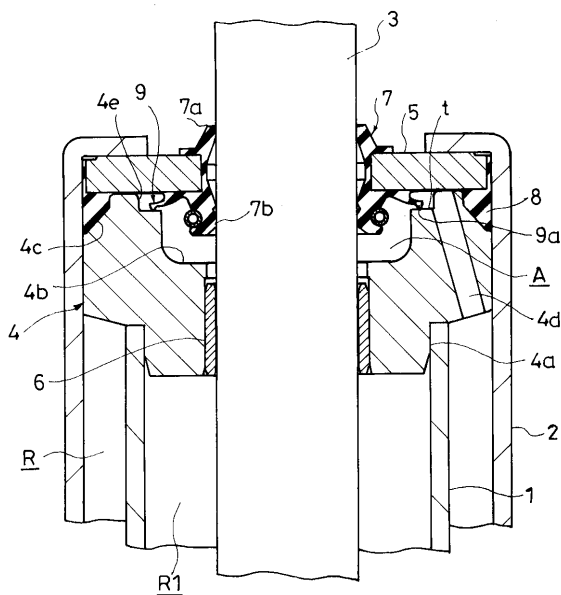
50

- 3 ロッド
- 4 ロッドガイド
- 4 a 凸部
- 4 b 凹部
- 4 c 切欠
- 4 d 連通孔
- 4 e 段部
- 5 インサートメタル
- 6 スライドベアリング
- 7 内周シール
- 7 a ダストリップ
- 7 b オイルリップ
- 8 外周シール
- 9 , 1 1 チェックシール
- 9 a チェックシールの突起
- 1 0 ロッドガイドの突起
- A 空間
- R リザーバ
- R 1 ロッド側室
- t 底部

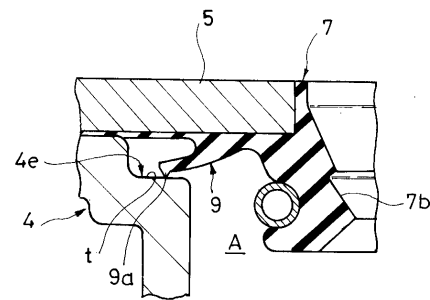
10

20

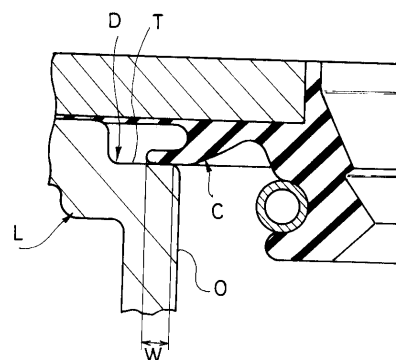
【図 1】



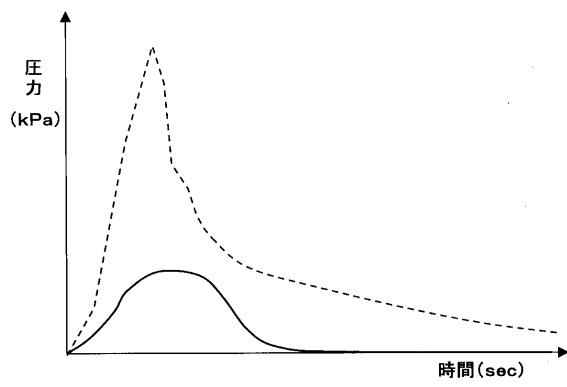
【図 2】



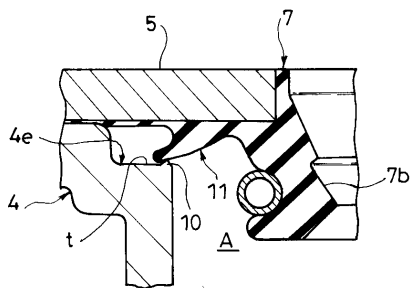
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J040 BA03 EA02 EA15 EA17 FA05 HA30
3J069 AA50 CC21 DD50