

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年1月31日(31.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/021839 A1

(51) 国際特許分類:

F16F 9/00 (2006.01) *F16F 9/34* (2006.01)
E05F 3/02 (2006.01) *F16K 17/38* (2006.01)
E06B 7/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/026299

(22) 国際出願日: 2018年7月12日(12.07.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2017-145698 2017年7月27日(27.07.2017) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 今野 富裕 (KONNO Tomihiro); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社

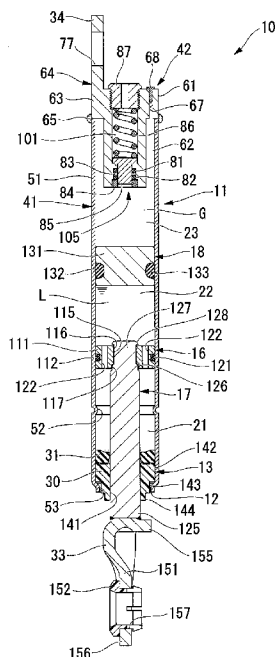
社内 Ibaraki (JP). 須田 貴義(SUDA Takayoshi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 高岩 聡(TAKAIWA Satoshi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 志賀国際特許事務所 (SHIGA INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: GAS SPRING AND SMOKE EVACUATION WINDOW USING SAME

(54) 発明の名称: ガススプリングおよびこれを用いた排煙窓



(57) Abstract: This gas spring (10) has: a rod (17); a cylinder (11) having one end from which the rod (17) extends and having sealed therein gas (G) and operating liquid (L); a closure member (42) for closing the other end of the cylinder (11) and having integrally formed therewith a bracket (34) for mounting the cylinder (11) to an object to which the cylinder (11) is to be mounted; a communication passage (101) provided in the closure member (42) and capable of providing communication between the inside and outside of the cylinder (11); and an opening mechanism (105) which closes the communication passage (101) and which opens the communication passage (101) when atmospheric temperature reaches a value higher than or equal to a predetermined value.

(57) 要約: このガススプリング(10)は、ロッド(17)と、一端からロッド(17)が延出し、内部にガス(G)および作動液(L)が封入されるシリンダ(11)と、シリンダ(11)の他端を閉塞するとともにシリンダ(11)を被取付物に取り付けるためのブラケット(34)が一体形成された閉塞部材(42)と、閉塞部材(42)に設けられ、シリンダ(11)内と外部とを連通可能な連通路(101)と、連通路(101)を閉塞し、雰囲気温度が所定値以上になった際に連通路(101)を開放する開放機構(105)と、を有する。



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： ガススプリングおよびこれを用いた排煙窓

技術分野

[0001] 本発明は、ガススプリングおよびこれを用いた排煙窓に関する。

本願は、2017年7月27日に、日本に出願された特願2017-145698号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 排煙窓用のガススプリングにおいて、高温雰囲気中に晒されたときに、内圧の上昇を抑制する構成が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-109288号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ガススプリングにおいて、作動液の漏出を抑制することが求められている。

[0005] 本発明は、作動液の漏出を抑制することが可能となるガススプリングおよびこれを用いた排煙窓を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様によれば、ガススプリングは、一端からロッドが延出するシリンダの他端を形成するとともに該シリンダを被取付物に取り付けるためのブラケットが設けられた閉塞部材と、前記閉塞部材に設けられ、前記シリンダ内と外部とを連通可能な連通路と、前記連通路を閉塞し、雰囲気温度が所定値以上になった際に前記連通路を開放する開放機構と、を有する。

発明の効果

[0007] 上記したガススプリングによれば、作動液の漏出を抑制することが可能と

なる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に係る第1実施形態のガススプリングが取り付けられた排煙窓を示す斜視図である。

[図2]本発明に係る第1実施形態のガススプリングを示す正断面図である。

[図3]本発明に係る第1実施形態のガススプリングの要部を示す正断面図である。

[図4]本発明に係る第2実施形態のガススプリングを示す正断面図である。

[図5]本発明に係る第2実施形態のガススプリングの要部を示す正断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 「第1実施形態」

本発明に係る第1実施形態を図1～図3に基づいて説明する。

[0010] 図1は、排煙窓1を示している。排煙窓1は、建物の部屋の壁の上部に設置される。排煙窓1は、建物の内外を連通させる窓開口3が内側に形成され建物に固定される建物側の部材である固定枠4と、固定枠4の窓開口3を開閉する窓5とを有している。窓5は、窓ガラス6と、窓ガラス6にその全周を囲むように取り付けられて窓ガラス6を保持する可動枠7とから構成されている。可動枠7の下縁が固定枠4の下縁に図示略のヒンジを介して揺動可能に連結されている。窓5は、鉛直に沿う姿勢で窓開口3を閉塞し、建物の外側に向け揺動することで窓開口3を開放する。

[0011] 建物側の固定枠4と窓5側の可動枠7との間に、第1実施形態のガススプリング10が取り付けられている。ガススプリング10は、窓5を開方向に付勢するとともに開速度を制御する。なお、固定枠4と可動枠7の間には、窓開口3を閉塞する状態の窓5の可動枠7を固定枠4にロックする図示略のロック機構が設けられている。このロック機構のロックが解除されると、ガススプリング10がその付勢力で窓5を開作動させることになる。窓5は開作動時には図示略のストッパ機構によって固定枠4に対して所定の角度位

置で停止させられる。

[0012] 第1実施形態のガススプリング10は、図2に示すように、一端側が開口部12とされた有底筒状のシリンダ11と、シリンダ11の開口部12にこれを閉鎖するように設けられた開口閉鎖部材13と、シリンダ11内に摺動可能に設けられたピストン16と、一端側がピストン16に連結され他端側が開口閉鎖部材13を介してシリンダ11の開口部12から外部に延出される棒状のロッド17と、シリンダ11内のピストン16よりも開口部12とは反対側に摺動可能に設けられたフリーピストン18と、を有している。

[0013] シリンダ11内は、ピストン16とフリーピストン18とによって、ピストン16と開口閉鎖部材13との間の室21と、ピストン16とフリーピストン18との間の室22と、フリーピストン18のピストン16とは反対側の室23と、に区画されている。シリンダ11内には、室23に圧縮空気や圧縮窒素ガス等の加圧されたガスGが封入されており、室21と室22とに作動液としての油液Lが封入されている。シリンダ11に対してピストン16が停止した状態では、室21と室22と室23とは大気圧よりも高い等圧になっている。

[0014] 開口閉鎖部材13は、ロッドガイド30と、シール部材31とから構成されている。ロッドガイド30は、シリンダ11内の開口部12側の外端位置にてロッド17の移動をガイドしてその振れを抑制する。シール部材31は、シリンダ11内の開口部12側のロッドガイド30よりも内側位置にてロッド17とシリンダ11との間を密閉する。シール部材31はシリンダ11の室21内の圧力によりロッドガイド30に当接した状態に維持されている。

[0015] ロッド17のシリンダ11からの突出側の端部には、ロッド17を被取付物に取り付けるためのロッドブラケット33が溶接により固定されている。シリンダ11のロッド17が延出する一端とは反対の他端には、シリンダ11を被取付物に取り付けるためのシリンダブラケット34（ブラケット）が設けられている。

[0016] ガススプリング１０は、図１に示すように、シリンダ１１が上側にロッド１７が下側になるように配置され、ロッド１７のロッドブラケット３３が固定枠４に回動可能に連結され、シリンダ１１のシリンダブラケット３４が窓５の被取付物としての可動枠７に回動可能に連結されている。なお、フリーピストン１８を構成しない型式の排煙窓用のガススプリングでは、作動する頻度が少ないことから、シール部材３１をその性能維持のため油液Ｌに常時接触させておく必要があるため、シリンダ１１が上側にロッド１７が下側になる、いわゆる倒立状態で配置する。ガススプリング１０は、窓５が窓開口３を閉じた状態では、略鉛直方向に沿うとともにロッド１７がシリンダ１１内に最も入り込んだ縮長状態となり、窓５が窓開口３を開いた状態では、ロッド１７がシリンダ１１からの突出量を拡大する伸長状態となる。

[0017] シリンダ１１は、一端側が開口部１２を形成する円筒状の胴部材４１と、胴部材４１の他端側を閉塞する閉塞部材４２とから構成されている。よって、シリンダ１１は、軸方向の一端の開口部１２からロッド１７が延出し、軸方向の他端が閉塞部材４２で形成されている。閉塞部材４２はシリンダ１１の他端を閉塞する。

[0018] 胴部材４１は、鉄等を主体とする金属材料から構成されている。胴部材４１は、円筒部５１と、円環状の環状小径部５２および円環状の環状段差部５３と、を有している。円環状の環状小径部５２と、円環状の環状段差部５３とは、いずれも、円筒部５１の外周面から径方向内方に凹むとともに円筒部５１の内周面から径方向内方に突出するように形成されている。環状小径部５２は、円筒部５１の軸方向の閉塞部材４２とは反対側の中間位置に形成されている。環状段差部５３は、円筒部５１の軸方向の閉塞部材４２とは反対側の端部である開口部１２の位置に形成されている。環状小径部５２および環状段差部５３は、胴部材４１の円筒体からなる素材に加締め加工を施すことにより形成されている。この素材の、加締め加工されない部分が円筒部５１を構成する。

[0019] 環状小径部５２は、ピストン１６よりも開口部１２側にあり、ピストン１

6が通過してシール部材31に当接することを規制する。ピストン16が環状小径部52に当接すると、ピストン16に連結されたロッド17がそれ以上シリンダ11から延出不可な状態、つまりガススプリング10が最大長の状態となる。環状段差部53は、ロッドガイド30がシリンダ11から抜けないようにロッドガイド30をシリンダ11内の開口部12側の端部位置に保持している。

[0020] 閉塞部材42は、一体成形品である閉塞部材本体64を有している。閉塞部材本体64は、円筒状の基体部61と、基体部61の径方向の中央位置から軸方向一侧に延出する、基体部61よりも外径が小径の円筒状の突出部62とを有する段付き円筒状の主体部63と、基体部61の外周側から軸方向の突出部62とは反対側に延出する、上記したシリンダブラケット34とを有している。閉塞部材本体64は、これらが一体成形されている。よって、シリンダブラケット34は、閉塞部材42に設けられて、閉塞部材42に一体形成されている。閉塞部材本体64は、胴部材41と同様の鉄等を主体とする金属材料から構成されている。閉塞部材本体64は、例えば、一つのブロック状の素材から削り出しで形成されている。

[0021] 基体部61は、外径が胴部材41の円筒部51の外径と同等である。閉塞部材本体64は、突出部62が胴部材41内に配置された状態で、基体部61において胴部材41に当接している。基体部61と胴部材41の円筒部51との当接位置の外周側が溶接される。これにより、閉塞部材本体64は、胴部材41に全周にわたって密閉されて固定されている。基体部61と円筒部51との境界位置の外周側には円環状の溶接ビード65が形成されている。なお、胴部材41の閉塞部材本体64への接合側の端部にカール加工で円筒部51よりも小径となる段差部を形成し、溶接ビード65をこの段差部内に設けて、溶接ビード65の円筒部51よりも外側への突出を抑制するようにしても良い。

[0022] 図3に示すように、基体部61には、胴部材41と突出部62との径方向の間位置に、軸方向に貫通する貫通穴67が形成されている。閉塞部材42

は、閉塞部材本体 6 4 のこの貫通穴 6 7 を封止するプラグ 6 8 を有している。プラグ 6 8 は、鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料から構成されている。プラグ 6 8 は、貫通穴 6 7 に圧入されて貫通穴 6 7 を封止するとともに閉塞部材本体 6 4 に固定される。

[0023] 段付き円筒状の主体部 6 3 の内周部には、軸方向のシリンダブラケット 3 4 側から順に、メネジ 7 1、円筒面からなる内周面を含む主内周部 7 2、円筒面からなる内周面を含む弁座 7 3、円筒面からなる内周面を含む中間内周部 7 4、円筒面からなる内周面を含む端部内周部 7 5 が形成されている。

[0024] 弁座 7 3 は、その軸方向両側の主内周部 7 2 および中間内周部 7 4 よりも径方向内方に円環状に突出している。主内周部 7 2 および端部内周部 7 5 は、内径がほぼ同等である。中間内周部 7 4 は、内径が、端部内周部 7 5 の内径よりも小径となっている。

[0025] シリンダブラケット 3 4 は、板状である。シリンダブラケット 3 4 には、図 2 に示すように、厚さ方向に貫通する取付穴 7 7 が形成されている。取付穴 7 7 は、主体部 6 3 の径方向に沿ってシリンダブラケット 3 4 を貫通している。言い換えれば、取付穴 7 7 は、シリンダブラケット 3 4 にシリンダ 1 の軸直交方向に沿って形成されている。

[0026] 図 3 に示すように、閉塞部材 4 2 は、中間内周部 7 4 に嵌合される円環状の一对のパッキン 8 1、8 2 と、これらパッキン 8 1、8 2 の間に保持されるグリス 8 3 と、端部内周部 7 5 に嵌合される円環状の保持部材 8 4 と、一对のパッキン 8 1、8 2 および保持部材 8 4 に挿通される弁体 8 5 と、主内周部 7 2 内に配置されるスプリング 8 6（付勢手段）と、メネジ 7 1 に螺合されるキャップ 8 7 と、を有している。

[0027] 弁体 8 5 は、鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料から構成されている。弁体 8 5 は、軸部 9 1 と、軸部 9 1 の軸方向の一端から径方向外方に突出する円環状のフランジ部 9 2 とを有している。弁体 8 5 は、フランジ部 9 2 が主内周部 7 2 の内側に径方向に隙間をもって配置されている。軸部 9 1 が、弁座 7 3 の内側に径方向に隙間をもって挿通される。軸部 9 1 は

、一对のパッキン 8 1, 8 2 の内側に締め代をもって嵌合され、保持部材 8 4 の内側に径方向に隙間をもって挿通されている。弁体 8 5 は、フランジ部 9 2 の外径が弁座 7 3 の内径よりも大径であり、弁座 7 3 に離着座する。

[0028] グリス 8 3 は、一对のパッキン 8 1, 8 2 と中間内周部 7 4 と軸部 9 1 との間に充填されている。これは、グリス 8 3 により、一对のパッキン 8 1, 8 2 の劣化を防止するためである。一对のパッキン 8 1, 8 2 は弾性ゴム材料から構成されている。一对のパッキン 8 1, 8 2 は、グリス 8 3 とで軸部 9 1 と中間内周部 7 4 との隙間を密封する。密封をするように構成することで、例えば外部からの熱により、グリス 8 3 が軟化し、中間内周部 7 4 外に流れ出ることを抑制している。保持部材 8 4 は、端部内周部 7 5 に圧入されて加締められることで、閉塞部材本体 6 4 に固定される。保持部材 8 4 は、一对のパッキン 8 1, 8 2 の閉塞部材本体 6 4 からの抜けを規制する。

[0029] スプリング 8 6 は、鉄を主体とする金属材料から構成されている。スプリング 8 6 は、一端が弁体 8 5 のフランジ部 9 2 に弁座 7 3 とは反対側から当接し、他端がメネジ 7 1 に螺合されたキャップ 8 7 の弁体 8 5 側に当接する。これにより、スプリング 8 6 は、弁体 8 5 を、そのフランジ部 9 2 を弁座 7 3 に着座させるように付勢する。

[0030] キャップ 8 7 は、鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料または樹脂材料から構成されている。キャップ 8 7 は、径方向の中央に軸方向に貫通する貫通孔 9 5 を有する円筒状部 9 6 と、円筒状部 9 6 の軸方向の一端から径方向外方に突出する六角形状の工具係合部 9 7 と、を有している。円筒状部 9 6 の外周部には、オネジ 9 8 が形成されている。キャップ 8 7 は、工具係合部 9 7 に係合された螺合工具によって回転力が入力されてオネジ 9 8 においてメネジ 7 1 に螺合して閉塞部材本体 6 4 に取り付けられる。その際に、工具係合部 9 7 が基体部 6 1 に当接する。

[0031] 閉塞部材 4 2 は、キャップ 8 7 の貫通孔 9 5 の内側と、閉塞部材本体 6 4 の主内周部 7 2 の内側と、閉塞部材本体 6 4 の弁座 7 3 の内側と、一对のパッキン 8 1, 8 2 およびグリス 8 3 のそれぞれの内側と、保持部材 8 4 の内

側とが、シリンダ１１内の室２３と外部とを連通可能な連通路１０１を構成している。言い換えれば、この連通路１０１は、閉塞部材４２に設けられてシリンダ１１内の室２３と外部とを連通可能となっている。弁座７３、一對のパッキン８１、８２およびグリス８３は、連通路１０１に設けられている。弁体８５は、この連通路１０１内に移動可能に設けられている。弁体８５は、一對のパッキン８１、８２に締め代をもって嵌合することで、一對のパッキン８１、８２およびこれらの間のグリス８３とで連通路１０１を閉塞する。

[0032] スプリング８６は、連通路１０１内に移動可能に設けられた弁体８５を、シリンダ１１の外部からシリンダ１１の内方に向けて付勢する。この付勢力によって、弁体８５はフランジ部９２が、弁座７３に着座する。この状態で、弁体８５の軸部９１と一對のパッキン８１、８２およびグリス８３との接触部分が、室２３と、キャップ８７の貫通孔９５内および閉塞部材本体６４の主内周部７２内の大気圧の大気室１０２とを区画して、これらの連通を遮断する。すなわち、弁体８５の軸部９１と一對のパッキン８１、８２およびグリス８３との接触部分が、室２３内のガスＧの大気室１０２側への漏れを規制する。

[0033] 弁体８５は、この状態から、スプリング８６の付勢力に抗して一對のパッキン８１、８２から軸部９１が抜ける位置まで移動すると、連通路１０１を開放して、室２３と大気室１０２とを連通させる。

[0034] 連通路１０１に設けられた弁座７３と、弁座７３に離着座する弁体８５と、弁体８５をシリンダ１１の外部からシリンダ１１の内方に向けて付勢するスプリング８６と、弁体８５の軸部９１に隙間なく嵌合する一對のパッキン８１、８２およびグリス８３とが、連通路１０１を開閉するバルブ機構１０５（開放機構）を構成している。

[0035] 閉塞部材４２の基体部６１のプラグ６８で封止される前の貫通穴６７から、室２３内に、加圧されたガスＧが導入される。その後、プラグ６８で貫通穴６７が封止される。

- [0036] 室 2 3 内に封入されたガス G は、その圧力が、弁体 8 5 に室 2 3 から大気室 1 0 2 への方向、すなわちシリンダ 1 1 内から外部の方向に加わる。弁体 8 5 は、ガススプリング 1 0 の周囲の雰囲気温度が所定値未満であり、ガス G の温度もこの所定値未満であって、ガス G の圧力が所定の圧力値未満であれば、スプリング 8 6 の付勢力によって、フランジ部 9 2 を弁座 7 3 に着座させた状態にある。これにより、軸部 9 1 と一対のパッキン 8 1, 8 2 およびグリス 8 3 とで連通路 1 0 1 を閉塞した状態が維持される。
- [0037] 他方、弁体 8 5 は、ガススプリング 1 0 の周囲の雰囲気温度が所定値以上になって、ガス G の温度もこの所定値以上となり、ガス G の圧力が所定の圧力値以上になれば、このガス G の圧力で、スプリング 8 6 の付勢力に抗してフランジ部 9 2 を弁座 7 3 から離座させる方向に移動して、軸部 9 1 と一対のパッキン 8 1, 8 2 およびグリス 8 3 とによる連通路 1 0 1 の閉塞状態を解除し、連通路 1 0 1 を開放する。
- [0038] よって、弁座 7 3 と、弁体 8 5 と、スプリング 8 6 と、一対のパッキン 8 1, 8 2 およびグリス 8 3 とを有するバルブ機構 1 0 5 が、連通路 1 0 1 を閉塞し、雰囲気温度が所定値以上になった際に連通路 1 0 1 を開放する。バルブ機構 1 0 5 は、閉塞部材 4 2 に設けられてシリンダ 1 1 の内圧により開弁する。
- [0039] バルブ機構 1 0 5 の開弁圧は、少なくともガススプリング 1 0 内の油液 L が沸点に達する前の早期に弁体 8 5 を移動させて連通路 1 0 1 を開放するように設定されている。
- [0040] 図 2 に示すように、ピストン 1 6 は、シリンダ 1 1 の胴部材 4 1 の円筒部 5 1 内を摺動する円環状のピストン本体 1 1 1 と、ピストン本体 1 1 1 に保持されてピストン本体 1 1 1 と胴部材 4 1 との隙間をシールするピストンシール 1 1 2 とを有している。ピストン本体 1 1 1 は、鉄等を主体とする金属材料から構成されている。ピストンシール 1 1 2 は、弾性ゴム材料から構成されている。
- [0041] ピストン本体 1 1 1 には、径方向の中央に、軸方向に貫通する貫通穴 1 1

5が形成されている。この貫通穴115は、小径穴部116を主体としており、小径穴部116の軸方向の開口閉鎖部材13側が小径穴部116よりも大径の大径穴部117となっている。

[0042] ピストン本体111には、外周部の軸方向の中央に外周面よりも径方向の内方に凹む円環状のシール保持溝121が形成されている。ピストン本体111の、シール保持溝121よりも径方向の内側かつ貫通穴115よりも径方向の外側には、軸方向に貫通する流路穴122が、周方向に等間隔で複数形成されている。ピストン本体111は、シール保持溝121にピストンシール112が装着されてピストン16を構成している。ピストン16は、ロッド17とともに移動したときに、流路穴122に作動流体が流通する。ピストン16は、上述したように、シリンダ11の円筒部51における環状小径部52と閉塞部材42との間に配置されている。

[0043] ロッド17は、鉄を主体とする金属材料から構成されている。ロッド17は、一定径の主軸部125と、主軸部125の軸方向の一端側に形成された、主軸部125よりも小径の中間軸部126と、中間軸部126の軸方向の主軸部125とは反対側に形成された、中間軸部126よりも小径の嵌合軸部127と、嵌合軸部127の軸方向の中間軸部126とは反対側に形成された、嵌合軸部127よりも大径の係合部128とを有している。係合部128は加締めにより形成されている。

[0044] ロッド17は、中間軸部126の嵌合軸部127側の端部が、ピストン本体111の大径穴部117と小径穴部116との境界の段部に当接するまで、係合部128が形成される前の嵌合軸部127が小径穴部116に嵌合される。この状態で、嵌合軸部127の先端部が加締められて係合部128が形成される。これにより、ピストン16はロッド17に対し軸方向移動が規制された状態に連結される。ロッド17は、主軸部125においてシール部材31およびロッドガイド30を通してシリンダ11から外部に突出する。

[0045] フリーピストン18は、シリンダ11の胴部材41の円筒部51内を摺動する円板状のフリーピストン本体131と、フリーピストン本体131に保

持されてフリーピストン本体１３１と胴部材４１との隙間をシールするフリーピストンシール１３２とを有している。フリーピストン本体１３１は、鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料から構成されている。フリーピストンシール１３２は、弾性ゴム材料から構成されている。

[0046] フリーピストン本体１３１には、外周部の軸方向の中間位置に外周面から径方向内方に凹む円環状のシール保持溝１３３が形成されている。フリーピストン本体１３１は、シール保持溝１３３にフリーピストンシール１３２が装着されてフリーピストン１８を構成している。フリーピストン１８は、シリンダ１１の円筒部５１におけるピストン１６と閉塞部材４２との間に配置されている。

[0047] フリーピストン１８は、その両側の室２２と室２３とを等圧にするように円筒部５１内で移動する。室２１と室２２とは、ピストン１６の移動によって圧力差が生じるものの、ピストン１６の流路穴１２２によって連通しているため、ピストン１６が停止すると等圧になる。製造時に室２３に加圧されたガスＧが充填されることから、室２１と室２２と室２３とが等圧の状態にあるとき、これら室２１～２３は大気圧よりも高圧になる。

[0048] ロッドガイド３０は、例えばポリアミド等の合成樹脂にガラス繊維を５０％ほど混合した材料から構成されている。ロッドガイド３０には、径方向の中央に軸方向に貫通する挿通穴１４１が形成されている。ロッドガイド３０には、径方向の外側に、大径部１４２と、大径部１４２よりも小径の中間径部１４３と、中間径部１４３よりも小径の小径部１４４とが、軸方向にこの順に形成されている。ロッドガイド３０は、ロッド１７を挿通穴１４１に挿通させた状態で大径部１４２において加締め前のシリンダ１１の胴部材４１に嵌合される。この状態で、胴部材４１の開口部１２側の端部が加締められて、円筒部５１より小径の環状段差部５３が形成される。そうすると、大径部１４２の中間径部１４３側の端面がこの環状段差部５３に当接する。これにより、ロッドガイド３０のシリンダ１１からの抜けが規制される。

[0049] シール部材３１は、ニトリルゴム等の弾性ゴム材料から構成されている。

シール部材 31 は、円環状をなしている。シール部材 31 は、ロッドガイド 30 の軸方向の大径部 142 側の端面に当接している。この状態で、外周側がシリンダ 11 の円筒部 51 に締め代をもって嵌合し、内周側にロッド 17 の主軸部 125 が締め代をもって挿通される。シール部材 31 はシリンダ 11 の室 21 内の油液 L の圧力によってロッドガイド 30 に常時押し付けられている。

[0050] ロッドブラケット 33 は、鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料からなるブラケット本体 151 と、合成樹脂材料からなるカラー 152 とを有している。ブラケット本体 151 は、板材が折り曲げられることで形成されている。ブラケット本体 151 は、ロッド 17 の主軸部 125 の端部に固定される板状部 155 と、板状部 155 から、ロッド 17 の軸方向に沿ってロッド 17 から離れる方向に延出する板状部 156 とを有している。板状部 156 は、板状部 155 とは反対側がロッド 17 の中心軸線の延長線に重なっている。この部分に、厚さ方向に貫通する取付穴 157 が形成されている。取付穴 157 は、ロッドブラケット 33 にシリンダ 11 の軸直交方向に沿って形成されている。カラー 152 は、取付穴 157 に嵌合されてブラケット本体 151 に取り付けられている。

[0051] 閉塞部材 42 は、閉塞部材本体 64 に、プラグ 68 以外の、パッキン 81、82、グリス 83、保持部材 84、弁体 85、スプリング 86 およびキャップ 87 が組み付けられてサブ組立体の状態とされる。このサブ組立体の状態では、胴部材 41 に溶接により固定される。

[0052] ガススプリング 10 は、閉塞部材 42 の貫通穴 67 がプラグ 68 で閉塞される前の状態まで組み立てられる。その後、例えば、加圧されたガス G の雰囲気内にガススプリング 10 が配置されることで、貫通穴 67 を介して室 23 に加圧されたガス G が導入される。その後、この加圧されたガス G の雰囲気内で貫通穴 67 にプラグ 68 が圧入されて固定されると、貫通穴 67 がプラグ 68 で閉塞される。このようにして、加圧されたガス G が室 23 に充填されたガススプリング 10 が製造される。

- [0053] このようなガススプリング１０は、上述したように、ロッド１７が下側にシリンダ１１が上側に配置された状態で、ロッドブラケット３３において排烟窓１の建物側の固定枠４に取り付けられ、シリンダブラケット３４において窓５側の可動枠７に取り付けられる。この状態で、油液Ｌが、ロッド１７、シール部材３１、ピストンシール１１２およびフリーピストンシール１３２等に接する状態となる。
- [0054] 図示略のロック機構が可動枠７を固定枠４にロックし窓５が窓開口３を閉塞する状態では、ガススプリング１０がロッド１７のシリンダ１１からの突出量を最も小さくしており、ピストン１６が最もシリンダ１１の閉塞部材４２側に位置している。このとき、室２１、２２内の油液Ｌの圧力と、室２３内のガスＧの圧力とは同等であって大気圧より高く、ガススプリング１０には、室２１、２２内の油液Ｌの圧力とピストン１６の受圧面積差とによりピストン１６にロッド１７をシリンダ１１から突出させる方向の付勢力が発生している。
- [0055] よって、図示略のロック機構によって可動枠７の固定枠４へのロックが解除されると、ガススプリング１０がロッド１７のシリンダ１１からの突出量を増大させるように伸長し、可動枠７を押圧して、窓５を開作動させる。このとき、ピストン１６の移動で室２１からピストン１６のオリフィスとなる流路穴１２２を介して室２２に油液Ｌが流れる。これにより、減衰力が発生して、可動枠７の開放速度を低下させる。
- [0056] 他方、窓５が窓開口３を開放した状態から、例えば可動枠７を手で押圧して、窓５を開作動させると、ガススプリング１０は、ロッド１７のシリンダ１１からの突出量を減少させるように縮長する。このときは、ピストン１６の移動で室２２から室２１に流路穴１２２を介して油液Ｌが流れる。
- [0057] ここで、ガススプリング１０は、高温雰囲気中に晒されることがなければ、図３に示すように、バルブ機構１０５の弁体８５が、スプリング８６の付勢力によって、フランジ部９２を弁座７３に着座させた状態にあり、軸部９１と一对のパッキン８１、８２およびグリス８３とで連通路１０１を閉塞した

状態を維持している。

[0058] 他方、ガススプリング 10 は、建物に火災が発生し高温雰囲気中に晒されることがあると内圧が上昇する。このように上昇する内圧によって、少なくとも油液 L が沸点に達する前の早期に、バルブ機構 105 の弁体 85 が、スプリング 86 の付勢力に抗してフランジ部 92 を弁座 73 から離座させて、軸部 91 と一对のパッキン 81, 82 およびグリス 83 とによる連通路 101 の閉塞状態を解除し、連通路 101 を開放して、シリンダ 11 の室 23 内のガス G を連通路 101 を介して外部に漏出させる。したがって、室 23 内に封入したガス G の高温雰囲気での内圧の上昇を抑制することが可能となり、よって、破損を生じて部品が飛散したり、内部に封入されていた作動液としての油液 L が飛散したりする可能性を低く抑えることができる。しかも、油液 L が沸点に達する前にバルブ機構 105 が開弁して連通路 101 を開放するため、油液 L の広範囲への飛散を効果的に抑制できる。

[0059] 上記した特許文献 1 には、高温雰囲気中に晒される状況での内圧の上昇を抑制することが可能な排煙窓の開窓用のガススプリングが開示されている。特許文献 1 には、シリンダ内からガスを排出するための排出部材をシリンダの側部に設けた構造や、排煙窓への取付状態で下側となるロッドガイドに、シリンダ内からガスを排出する通路を設けた構造が開示されている。これらの構造では、内圧の上昇を抑制するために設けられた構造部から油液が漏れ出してしまう可能性がある。

[0060] これに対して、第 1 実施形態のガススプリング 10 は、一端からロッド 17 が延出するシリンダ 11 の他端を形成するとともにシリンダ 11 を被取付物に取り付けるためのシリンダブラケット 34 が設けられた閉塞部材 42 に、シリンダ 11 内と外部とを連通可能な連通路 101 と、連通路 101 を閉塞し、雰囲気温度が所定値以上になった際に連通路 101 を開放するバルブ機構 105 とを設けている。このように、排煙窓 1 への取付状態で上側となる閉塞部材 42 に、内圧の上昇を抑制するためのバルブ機構 105 を設けているため、作動液の漏出を抑制することが可能となる。

[0061] また、雰囲気温度が所定値以上になった際に連通路１０１を開放する開放機構として、シリンダ１１の内圧により開弁するバルブ機構１０５を用いている。このため、良好に連通路１０１を開放することができる。また、バルブ機構１０５を用いると、製造時に温度が上昇してしまっても良く、例えば、上記のように閉塞部材４２の胴部材４１への取り付けに溶接を採用することができるため、製造が容易となる。

[0062] バルブ機構１０５は、連通路１０１に設けられる弁座７３と、弁座７３に離着座する弁体８５と、弁体８５を外部からシリンダ１１の内方に向けて付勢するスプリング８６とを有している。このため、定量的な内部圧力管理が可能となる。

[0063] 第１実施形態のガススプリング１０が取り付けられた排煙窓１は、そのガススプリング１０が上記効果を奏することになる。

[0064] 「第２実施形態」

次に、本発明に係る第２実施形態を主に図４および図５に基づいて第１実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第１実施形態と共通する部位については、同一称呼、同一の符号で表す。

[0065] 図４および図５に示すように、第２実施形態のガススプリング１０Ａは、シリンダ１１Ａが第１実施形態のシリンダ１１と一部異なっている。具体的に、シリンダ１１Ａは、閉塞部材４２Ａが第１実施形態の閉塞部材４２とは一部異なっている。図５に示すように、第２実施形態の閉塞部材４２Ａは、円筒状の主体部６３Ａと、主体部６３Ａの外周側から軸方向一側に延出する第１実施形態と同様のシリンダブラケット３４とを有する一体成形品である閉塞部材本体６４Ａを有している。主体部６３Ａには、軸方向のシリンダブラケット３４とは反対側の中間部分に、外周面から径方向内方に凹む環状の係合溝２０１が形成されており、係合溝２０１のシリンダブラケット３４とは反対側の嵌合部２０４に、外周面から径方向内方に凹む環状のシール溝２０２が形成されている。閉塞部材４２Ａは、シール溝２０２に嵌合するシールリング２０３を有している。閉塞部材本体６４Ａは、鉄あるいはアルミニ

ウム等を主体とする金属材料から構成されている。シールリング２０３は、弾性ゴム材料から構成されている。

[0066] シリンダ１１Ａは、胴部材４１Ａも第１実施形態の胴部材４１と一部異なっている。胴部材４１Ａは、閉塞部材本体６４Ａへの接合側の端部に、円筒部５１よりも径方向内方に加締められて折り曲げられた加締部２０５が形成されている。胴部材４１Ａは、加締部２０５が形成される前の状態で、シールリング２０３が取り付けられた状態の閉塞部材本体６４Ａの嵌合部２０４が開口側から円筒部５１に嵌合される。この状態で、加締部２０５が形成されて係合溝２０１に係合する。このようにして、閉塞部材本体６４Ａが胴部材４１Ａに固定される。この状態で、嵌合部２０４に設けられたシールリング２０３が閉塞部材本体６４Ａと胴部材４１Ａとの隙間を閉塞する。なお、閉塞部材本体６４Ａの嵌合部２０４の外周側にオネジを形成し胴部材４１Ａの内周側にメネジを形成して、これらを螺合させても良い。この場合、螺合後に、回り止めの加締め加工を行うのが良い。

[0067] 以上により、シリンダ１１Ａは、閉塞部材４２Ａと、閉塞部材４２Ａが固定される胴部材４１Ａと、を有する。閉塞部材４２Ａは、胴部材４１Ａを加締めて形成された加締部２０５で胴部材４１Ａに固定されている。すなわち、閉塞部材本体６４Ａは、胴部材４１Ａに溶接を用いずに固定されている。

[0068] 閉塞部材本体６４Ａは、円筒状の主体部６３Ａの内周部に、軸方向のシリンダブラケット３４側から順に、メネジ２１１、円筒面からなる内周面を含む大径内周部２１２、円筒面からなる内周面を含む、大径内周部２１２よりも小径の小径内周部２１３が形成されている。

[0069] 閉塞部材４２Ａは、大径内周部２１２および小径内周部２１３内に配置される弁体２２１と、大径内周部２１２内に内側に弁体２２１を挿通させた状態で設けられる、鉄を主体とする金属材料からなるスプリング２２２と、メネジ２１１に螺合される第１実施形態のキャップ８７と一部異なるキャップ８７Ａと、を有している。

[0070] キャップ８７Ａは、鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料また

は樹脂材料から構成されている。キャップ８７Ａは、円筒状部９６Ａの径方向の中央に貫通孔９５Ａが設けられている。貫通孔９５Ａは、軸方向の工具係合部９７側の端部の小径孔部２０７と、小径孔部２０７以外の小径孔部２０７より大径の大径孔部２０８とを有している。キャップ８７Ａも、工具係合部９７に係合された螺合工具によって回転力が入力されてオネジ９８がメネジ２１１に螺合させられることにより、閉塞部材本体６４Ａに取り付けられる。

[0071] 弁体２２１は、支持部材２２６と、プラグ２２７と、シールリング２２８とから構成されている。

[0072] 支持部材２２６は、鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料から構成されている。支持部材２２６は、主軸部２３１と、主軸部２３１の軸方向の一端側から軸方向に沿って突出するネジ軸部２３２と、主軸部２３１の軸方向の他端側から径方向外側に突出する円環状のフランジ部２３３とを有している。主軸部２３１の軸方向のフランジ部２３３側の端部には、六角形状の工具係合穴２３４が形成されている。支持部材２２６は、主軸部２３１が小径内周部２１３内に径方向に隙間をもって挿入され、フランジ部２３３が大径内周部２１２内に径方向に隙間をもって配置されている。

[0073] プラグ２２７は、主軸部２４１と、主軸部２４１の軸方向の一端側から径方向外側に突出する円環状のフランジ部２４２とを有している。主軸部２４１には、軸方向のフランジ部２４２とは反対側にネジ穴２４３が形成されており、軸方向のフランジ部２４２側の端部には、六角形状の工具係合穴２４４が形成されている。主軸部２４１には、軸方向のフランジ部２４２の近傍に、外周面から径方向内方に凹む環状のシール溝２４５が形成されている。シールリング２２８は、弾性ゴム材料から構成されている。シールリング２２８は、シール溝２４５に嵌合する。フランジ部２４２は、軸方向のシール溝２４５側の面がシール溝２４５側ほど小径となるテーパ面２４６となっている。フランジ部２４２には外周面から径方向内方に凹む切欠部２４７が形成されている。プラグ２２７は、主軸部２４１が小径内周部２１３内に径方

向に隙間をもって挿入され、フランジ部 2 4 2 が小径内周部 2 1 3 の外側に配置されている。

[0074] 弁体 2 2 1 を、閉塞部材本体 6 4 A に組み付ける場合、スプリング 2 2 2 を大径内周部 2 1 2 の内側に配置した状態で、支持部材 2 2 6 を大径内周部 2 1 2 の内側に挿入する。その際に、主軸部 2 3 1 をスプリング 2 2 2 および小径内周部 2 1 3 の内側に挿入する。他方で、シールリング 2 2 8 が装着されたプラグ 2 2 7 の主軸部 2 4 1 を大径内周部 2 1 2 とは反対側から小径内周部 2 1 3 の内側に挿入し、そのネジ穴 2 4 3 に支持部材 2 2 6 のネジ軸部 2 3 2 を螺合させて、支持部材 2 2 6 とプラグ 2 2 7 とを締結する。その際に、支持部材 2 2 6 には、工具係合穴 2 3 4 に係合された螺合工具によって回転力が入力され、プラグ 2 2 7 には、工具係合穴 2 4 4 に係合された螺合工具によって回転力が入力される。主軸部 2 3 1, 2 4 1 は、それぞれの外周面が同径であり、支持部材 2 2 6 とプラグ 2 2 7 とが締結されると、それぞれの外周面が同軸状に配置される。

[0075] 閉塞部材本体 6 4 A に弁体 2 2 1 とともに組み付けられたスプリング 2 2 2 は、一端が弁体 2 2 1 の支持部材 2 2 6 のフランジ部 2 3 3 に当接し、他端が閉塞部材本体 6 4 A の小径内周部 2 1 3 の大径内周部 2 1 2 側の端部に当接する。これにより、スプリング 2 2 2 は、フランジ部 2 3 3 を小径内周部 2 1 3 から離れる方向に押圧し、プラグ 2 2 7 のフランジ部 2 4 2 のテーパ面 2 4 6 を、閉塞部材本体 6 4 A の小径内周部 2 1 3 の大径内周部 2 1 2 とは反対側の端部に当接させる。この状態で、シールリング 2 2 8 は、小径内周部 2 1 3 の内側に嵌合して、閉塞部材本体 6 4 A とプラグ 2 2 7 との隙間を閉塞する。小径内周部 2 1 3 の大径内周部 2 1 2 とは反対側の端部が、弁体 2 2 1 が離着座する弁座 2 5 1 となっている。スプリング 2 2 2 は、弁体 2 2 1 のプラグ 2 2 7 のフランジ部 2 4 2 を、弁座 2 5 1 に着座させるように付勢する。

[0076] このように、閉塞部材本体 6 4 A に弁体 2 2 1 およびスプリング 2 2 2 が組み付けられた状態で、キャップ 8 7 A が、工具係合部 9 7 に係合された螺

合工具によって回転力が入力されて、そのオネジ 9 8 で閉塞部材本体 6 4 A のメネジ 2 1 1 に螺合して、閉塞部材本体 6 4 A に取り付けられる。カップ 8 7 A は、フランジ部 2 4 2 を弁座 2 5 1 に着座させた状態の弁体 2 2 1 を覆っており、この弁体 2 2 1 に対し離間している。支持部材 2 2 6 のフランジ部 2 3 3 の外径は、カップ 8 7 A の円筒状部 9 6 A の大径孔部 2 0 8 の内径よりも大径となっている。

[0077] 閉塞部材 4 2 A は、カップ 8 7 A の貫通孔 9 5 A の内側、閉塞部材本体 6 4 A の大径内周部 2 1 2 の内側および小径内周部 2 1 3 の内側が、シリンダ 1 1 A 内の室 2 3 と外部とを連通可能な連通路 1 0 1 A を構成している。言い換えれば、この連通路 1 0 1 A は、閉塞部材 4 2 A に設けられてシリンダ 1 1 A 内と外部とを連通可能となっている。弁体 2 2 1 は、この連通路 1 0 1 A 内に移動可能に設けられており、プラグ 2 2 7 の主軸部 2 4 1 に装着されたシールリング 2 2 8 において、小径内周部 2 1 3 に嵌合することで、主軸部 2 4 1 およびシールリング 2 2 8 で連通路 1 0 1 A を閉塞する。

[0078] スプリング 2 2 2 は、連通路 1 0 1 A に設けられた弁体 2 2 1 を、シリンダ 1 1 の内方からシリンダ 1 1 の外部に向けて付勢する。この付勢力によって、弁体 2 2 1 はフランジ部 2 4 2 が弁座 2 5 1 に着座する。この状態で、弁体 2 2 1 のシールリング 2 2 8 と閉塞部材本体 6 4 A の小径内周部 2 1 3 との接触部分が、室 2 3 と、カップ 8 7 A の貫通孔 9 5 A 内および閉塞部材本体 6 4 の大径内周部 2 1 2 内等の大気圧の大気室 1 0 2 A とを区画して、これらの連通を遮断する。すなわち、弁体 2 2 1 のシールリング 2 2 8 と閉塞部材本体 6 4 A の小径内周部 2 1 3 との接触部分が、室 2 3 内のガス G の大気室 1 0 2 A 側への漏れを規制する。

[0079] 弁体 2 2 1 は、この状態から、スプリング 2 2 2 の付勢力に抗してシールリング 2 2 8 が閉塞部材本体 6 4 A の小径内周部 2 1 3 から抜ける位置まで移動させられると、連通路 1 0 1 A を開放して、室 2 3 と大気室 1 0 2 A とを連通させる。

[0080] 弁座 2 5 1 と、支持部材 2 2 6、プラグ 2 2 7 およびシールリング 2 2 8

を有して弁座251に離着座する弁体221と、弁体221をシリンダ11の内方からシリンダ11の外部に向けて付勢するスプリング222とが、連通路101Aを開閉する開放機構255を構成している。

[0081] プラグ227は、熱により収縮変形する。ガススプリング10の通常作動時つまりガススプリング10が所定の通常温度範囲にあるときには、プラグ227は変形することはない、連通路101Aを閉塞している。他方、プラグ227は、作動液である油液Lの沸点以下の所定温度まで温度が上昇すると、収縮変形して、切欠部247を小径内周部213よりも径方向内側に位置させるとともに、シール溝245を縮ませてシールリング228を閉塞部材本体64Aの小径内周部213から離す。プラグ227は、このようにして連通路101Aを開放し、シリンダ11の室23内のガスGを連通路101Aを介して外部に漏出させる。プラグ227は、このように温度により変化する材料で形成されている。

[0082] 例えば、プラグ227は、シリンダ11およびロッドガイド30を構成する材料よりも低い融点であり、作動液である油液Lの沸点以下の融点を有する材料で形成されている。具体的に、プラグ227は、いずれも鉄あるいはアルミニウム等を主体とする金属材料からなる胴部材41A、閉塞部材本体64A、キャップ87A、支持部材226およびスプリング222と、合成樹脂にガラス繊維を混合した材料からなるロッドガイド30とに対し、融点が低いスズまたはスズ合金で形成されており、200℃前後で収縮変形、溶融して連通路101Aを開放する。ここで、排煙窓1に使用されるガススプリング10Aの使用時の温度補償範囲は例えば-20℃～60℃であり、保管時の補償温度は例えば100℃となっているため、上記した所定の通常温度範囲は例えば-20℃～100℃となっていて、少なくともこの範囲ではプラグ227が変形することはない。

[0083] 閉塞部材42Aは、閉塞部材本体64Aに、弁体221、スプリング222、キャップ87Aおよびシールリング203が組み付けられて、サブ組立体の状態とされる。閉塞部材42Aは、このサブ組立体の状態で、加締部2

05が形成される前の胴部材41Aに嵌合部204において嵌合させられる。この状態で、胴部材41Aに、係合溝201に係合するように加締部205が加締め加工で形成される。

[0084] ガススプリング10Aは、加圧されたガスGが室23に導入される前の状態まで組み立てられる。その後、例えば、加圧されたガスGの雰囲気内にガススプリング10Aが配置された状態で、キャップ87Aの貫通孔95Aに棒状の押圧工具が挿入される。この押圧工具で、弁体221がスプリング222の付勢力に抗して移動させられてシールリング228が小径内周部213から外れると、連通路101Aが開放される。すると、連通路101Aから室23内に加圧されたガスGが導入される。その後、押圧工具による押圧が解除されることで、弁体221がスプリング222の付勢力で移動して、シールリング228を小径内周部213に嵌合させて連通路101Aを閉塞し、弁座251に着座して停止する。このようにして、加圧されたガスGが室23に充填されたガススプリング10Aが製造される。

[0085] このような第2実施形態のガススプリング10Aも、第1実施形態と同様に、ロッド17が下側にシリンダ11Aが上側に配置された状態で、ロッドブラケット33において排煙窓1の建物側の固定枠4に取り付けられ、シリンダブラケット34において窓5側の可動枠7に取り付けられる。

[0086] そして、ガススプリング10Aは、図示略のロック機構が可動枠7を固定枠4にロックし窓5が窓開口3を閉塞する状態では、第1実施形態と同様に、ロッド17のシリンダ11Aからの突出量を最も小さくしており、室21、22内の油液Lの圧力とピストン16の受圧面積差とによりピストン16にロッド17をシリンダ11Aから突出させる方向の付勢力が発生している。この状態から、図示略のロック機構によって可動枠7の固定枠4へのロックが解除されると、第1実施形態と同様に、ガススプリング10Aがロッド17のシリンダ11Aからの突出量を増大させるように伸長し、可動枠7を押圧して、窓5を開作動させる。

[0087] ここで、ガススプリング10Aは、高温雰囲気中に晒されることがなければ

、開放機構 255 の弁体 221 が、スプリング 222 の付勢力によって、プラグ 227 のフランジ部 242 を弁座 251 に着座させた状態にあり、プラグ 227 およびシールリング 228 で連通路 101A を閉塞した状態を維持している。

[0088] 他方、ガススプリング 10A は、火災が発生し高温雰囲気中に晒されることがあると、少なくとも油液 L が沸点に達する前の早期に開放機構 255 のプラグ 227 が変形し溶融して室 23 内に流れ落ちる等して連通路 101A を開放し、連通路 101A を介してシリンダ 11A の室 23 内のガス G を外部に漏出させる。したがって、第 1 実施形態と同様、高温雰囲気での内圧の上昇を抑制することが可能となる。

[0089] 第 2 実施形態のガススプリング 10A は、上記のように、一端からロッド 17 が延出するシリンダ 11A の他端を形成するとともにシリンダ 11A を被取付物に取り付けるためのシリンダブラケット 34 が設けられた閉塞部材 42A に、シリンダ 11A 内と外部とを連通可能な連通路 101A と、連通路 101A を閉塞し、雰囲気温度が所定値以上になった際に連通路 101A を開放する開放機構 255 とを設けている。このように、排煙窓 1 への取付状態で上側となる閉塞部材 42A に、室 23 内に封入したガス G の内圧の上昇を抑制するための開放機構 255 を設けているため、作動液の漏出を抑制することが可能となる。

[0090] また、雰囲気温度が所定値以上になった際に連通路 101A を開放する開放機構 255 が、熱により変形するプラグ 227 を有するため、簡素な構造で良好に連通路 101A を開放することができる。

[0091] また、シリンダ 11A は、閉塞部材 42A が、胴部材 41A を加締めて形成された加締部 205 で胴部材 41A に固定されているため、溶接によるコンタミネーションの発生を抑制することができる。

[0092] また、高温雰囲気での内圧の上昇を抑制するためにガス G を排出させる連通路 101A を用いて、製造時にガス G を導入することができるため、構造の簡素化が図れる。

- [0093] また、プラグ２２７は、弁座２５１に当接するフランジ部２４２に外周面から径方向内方に凹む切欠部２４７が形成されているため、熱収縮の早期に連通路１０１Ａを開放することができる。
- [0094] また、キャップ８７Ａは、フランジ部２４２を弁座２５１に着座させた状態の弁体２２１に対し、そのスプリング２２２の付勢方向の前方を覆っている。このため、プラグ２２７が小径内周部２１３内を通過可能な大きさに収縮して弁体２２１がスプリング２２２の付勢力で外部の方向に移動しても、支持部材２２６がキャップ８７Ａに当接して停止し、弁体２２１が閉塞部材本体６４Ａから飛び出すことを規制できる。
- [0095] 第２実施形態のガススプリング１０Ａが取り付けられた排煙窓１は、そのガススプリング１０Ａが上記効果を奏する。
- [0096] 第１、第２実施形態のガススプリング１０、１０Ａは、シリンダ１１、１１Ａ内にフリーピストン１８を有するタイプとなっているが、フリーピストン１８を持たないタイプのガススプリングにも本発明を適用することが可能である。
- [0097] 以上に述べた実施形態のガススプリングの第１の態様によれば、ガススプリングは、ロッドと、一端から前記ロッドが延出し、内部にガスおよび作動液が封入されるシリンダと、前記シリンダの他端を閉塞するとともに該シリンダを被取付物に取り付けるためのブラケットが一体形成された閉塞部材と、前記閉塞部材に設けられ、前記シリンダ内と外部とを連通可能な連通路と、前記連通路を閉塞し、雰囲気温度が所定値以上になった際に前記連通路を開放する開放機構と、を有する。よって、作動液の漏出を抑制することが可能となる。
- [0098] 実施形態のガススプリングの第２の態様は、第１の態様において、前記開放機構は、前記シリンダの内圧により開弁するバルブ機構であることを特徴とする。よって、良好に連通路１０１を開放することができる。
- [0099] 実施形態のガススプリングの第３の態様は、第２の態様において、前記バルブ機構は、前記連通路に設けられる弁座と、該弁座に離着座する弁体と、

該弁体を外部から前記シリンダの内方に向けて付勢する付勢手段とを有することを特徴とする。よって、定量的な内部圧力管理が可能となる。

[0100] 実施形態のガススプリングの第４の態様は、第１の態様において、前記開放機構は、熱により変形するプラグを有することを特徴とする。よって、簡素な構造で良好に連通路１０１Ａを開放することができる。

[0101] 実施形態のガススプリングの第５の態様は、第４の態様において、前記シリンダは、前記閉塞部材と、該閉塞部材が固定される胴部材と、を有し、前記閉塞部材は、前記胴部材を加締めて形成された加締部で前記胴部材に固定されることを特徴とする。よって、溶接によるコンタミネーションの発生を抑制することができる。

[0102] 実施形態の排煙窓の態様は、第１乃至第５のいずれか一態様のガススプリングが取り付けられている。よって、破損を生じて部品が飛散したり、内部に封入されていた作動液としての油液Ｌが飛散したりする可能性を低く抑えることができる。

産業上の利用可能性

[0103] 上記したガススプリングによれば、作動液の漏出を抑制することが可能となる。

符号の説明

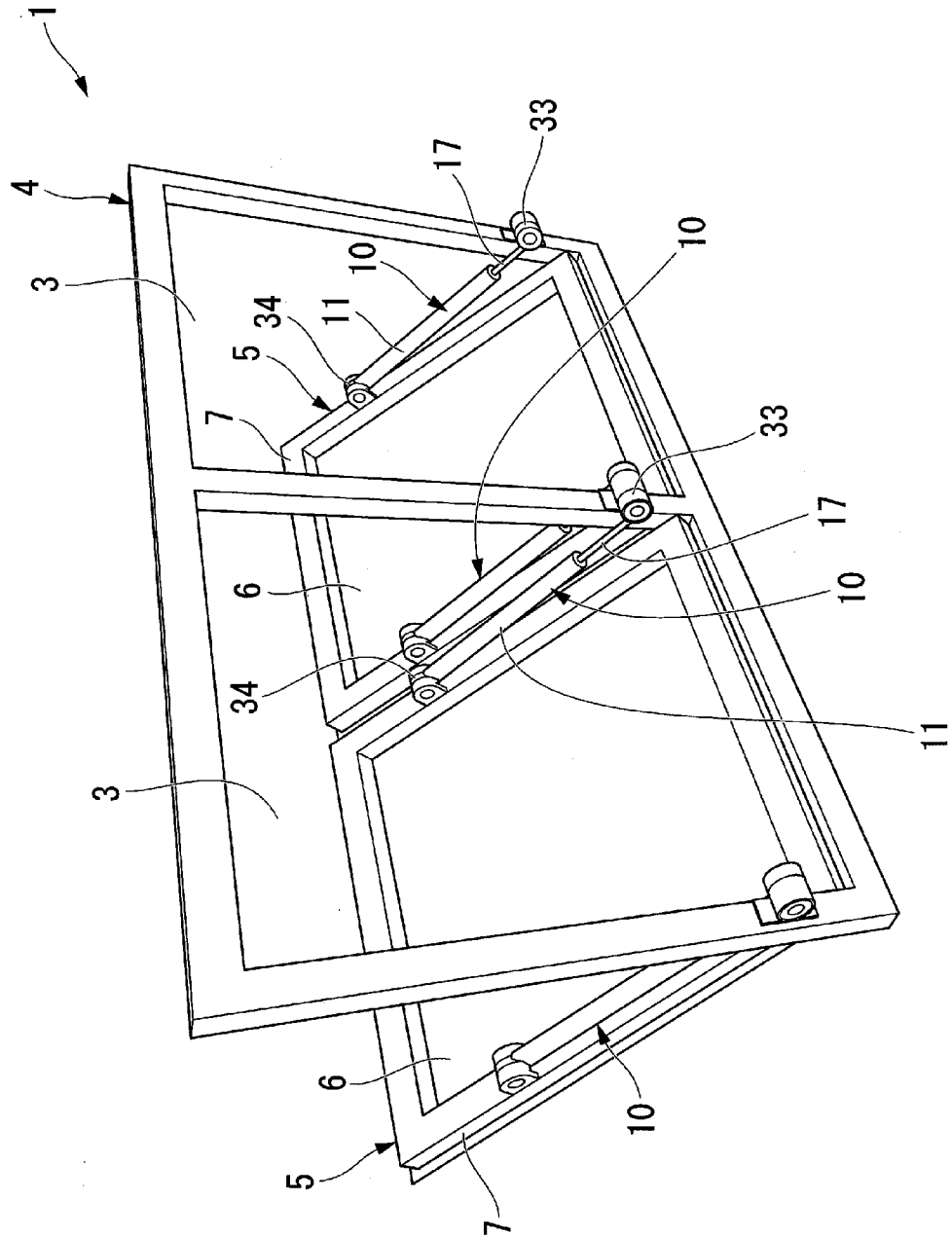
[0104] １ 排煙窓
 ７ 可動枠（被取付物）
 １０，１０Ａ ガススプリング
 １１，１１Ａ シリンダ
 １７ ロッド
 ３４ シリンダブラケット（ブラケット）
 ４１，４１Ａ 胴部材
 ４２，４２Ａ 閉塞部材
 ７３ 弁座
 ８５ 弁体

8 6 スプリング（付勢手段）
1 0 1, 1 0 1 A 連通路
1 0 5 バルブ機構（開放機構）
2 2 7 プラグ
2 5 5 開放機構
G ガス
L 油液（作動液）

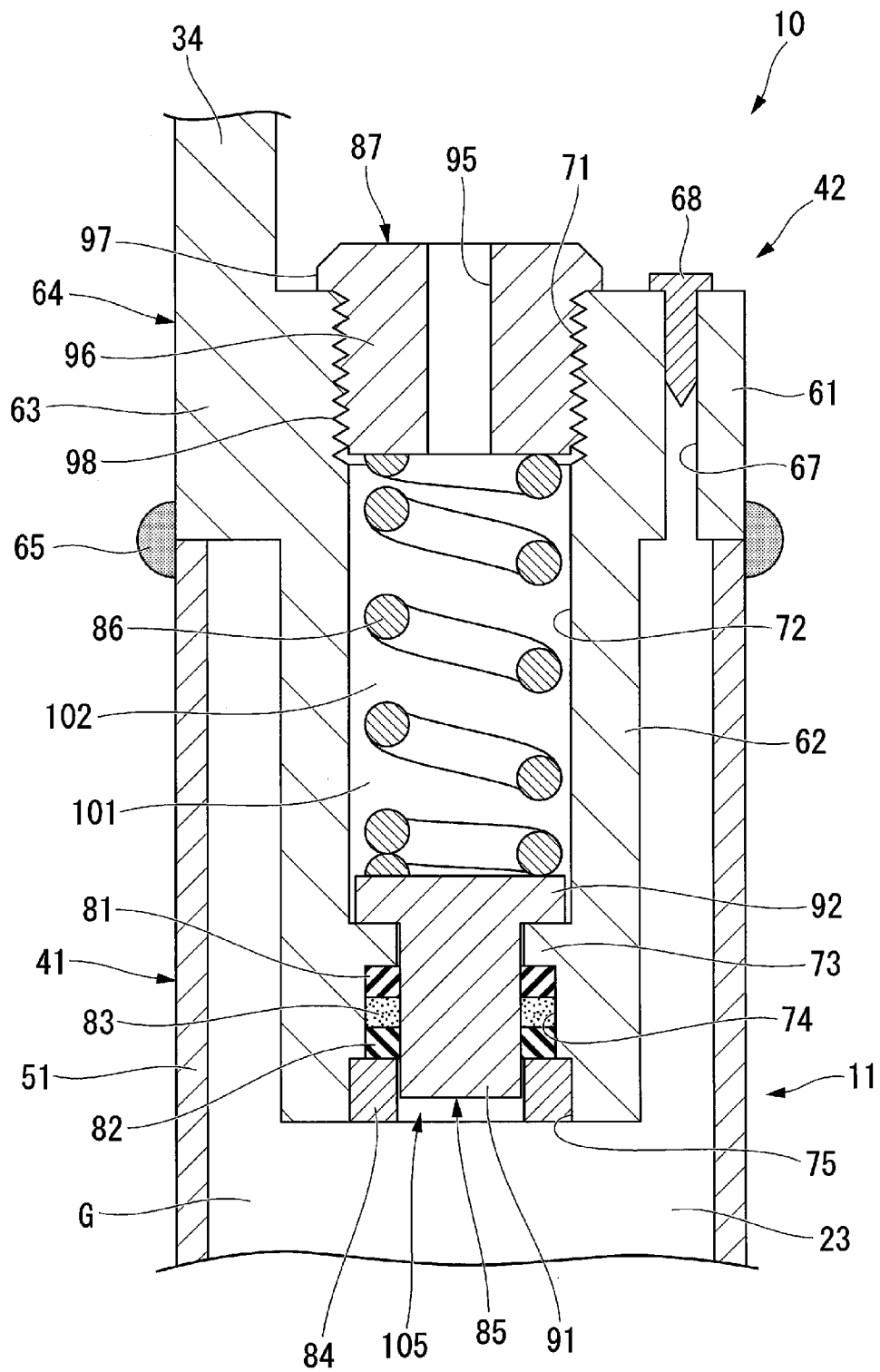
請求の範囲

- [請求項1] ロッドと、
 一端から前記ロッドが延出し、内部にガスおよび作動液が封入されるシリンダと、
 前記シリンダの他端を閉塞するとともに該シリンダを被取付物に取り付けるためのブラケットが一体形成された閉塞部材と、
 前記閉塞部材に設けられ、前記シリンダ内と外部とを連通可能な連通路と、
 前記連通路を閉塞し、雰囲気温度が所定値以上になった際に前記連通路を開放する開放機構と、
 を有するガススプリング。
- [請求項2] 前記開放機構は、前記シリンダの内圧により開弁するバルブ機構である請求項1に記載のガススプリング。
- [請求項3] 前記バルブ機構は、前記連通路に設けられる弁座と、該弁座に離着座する弁体と、該弁体を外部から前記シリンダの内方に向けて付勢する付勢手段とを有する請求項2に記載のガススプリング。
- [請求項4] 前記開放機構は、熱により変形するプラグを有する請求項1に記載のガススプリング。
- [請求項5] 前記シリンダは、前記閉塞部材と、該閉塞部材が固定される胴部材と、を有し、
 前記閉塞部材は、前記胴部材を加締めて形成された加締部で前記胴部材に固定される請求項4に記載のガススプリング。
- [請求項6] 請求項1乃至5の何れか一項に記載のガススプリングが取り付けられた排煙窓。

[図1]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/026299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16F9/00(2006.01)i, E05F3/02(2006.01)i, E06B7/06(2006.01)i,
F16F9/34(2006.01)i, F16K17/38(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F16F9/00, E05F3/02, E06B7/06, F16F9/34, F16K17/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 02-057737 A (AERO TECHNOL INC.) 27 February 1990, pages 1-6, fig. 2 & EP 329455 A1, pages 3-6, fig. 2	1-6
Y	JP 2009-108916 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 21 May 2009, paragraph [0032], fig. 1-6 & EP 2055984 A2, paragraph [0032], fig. 1-6	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27.09.2018

Date of mailing of the international search report
09.10.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/026299

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-109288 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 12 June 2014, paragraphs [0010]-[0043], fig. 1, 2 & DE 102013224254 A1 & CN 103851117 A & KR 10- 2014-0070405 A	6
A	JP 2002-372084 A (TAKANO CO., LTD.) 26 December 2002, paragraphs [0018]-[0052], fig. 1-7 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F9/00(2006.01)i, E05F3/02(2006.01)i, E06B7/06(2006.01)i, F16F9/34(2006.01)i, F16K17/38(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F9/00, E05F3/02, E06B7/06, F16F9/34, F16K17/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 02-057737 A（エアロ・テクノロジー、インコーポレイテッド） 1990.02.27, 第1頁-第6頁、第2図。 & EP 329455 A1, page3-page6, FIG. 2.	1-6
Y	JP 2009-108916 A（ヤマハ発動機株式会社）2009.05.21, 【0032】、図1-図6。 & EP 2055984 A2, [0032], FIG. 1-FIG. 6.	1-6

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.09.2018

国際調査報告の発送日

09.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

杉山 豊博

3W

9038

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2014-109288 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2014.06.12, 【0010】－【0043】、図1－図2。 & DE 102013224254 A1 & CN 103851117 A & KR 10-2014-0070405 A	6
A	JP 2002-372084 A (タカノ株式会社) 2002.12.26, 【0018】－ 【0052】、図1－図7。 (ファミリーなし)	1－6