

(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  
2023年12月21日(21.12.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/243704 A1

- (51) 国際特許分類:  
F15B 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/022372
- (22) 国際出願日: 2023年6月16日(16.06.2023)
- (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 2022-098429 2022年6月17日(17.06.2022) JP
- (71) 出願人: イーグル工業株式会社 (EAGLE INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058587 東京都港区芝大門1-1-2-15 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小川 義博 (OGAWA Yoshihiro); 〒1058587 東京都港区芝大門1-1-2-15

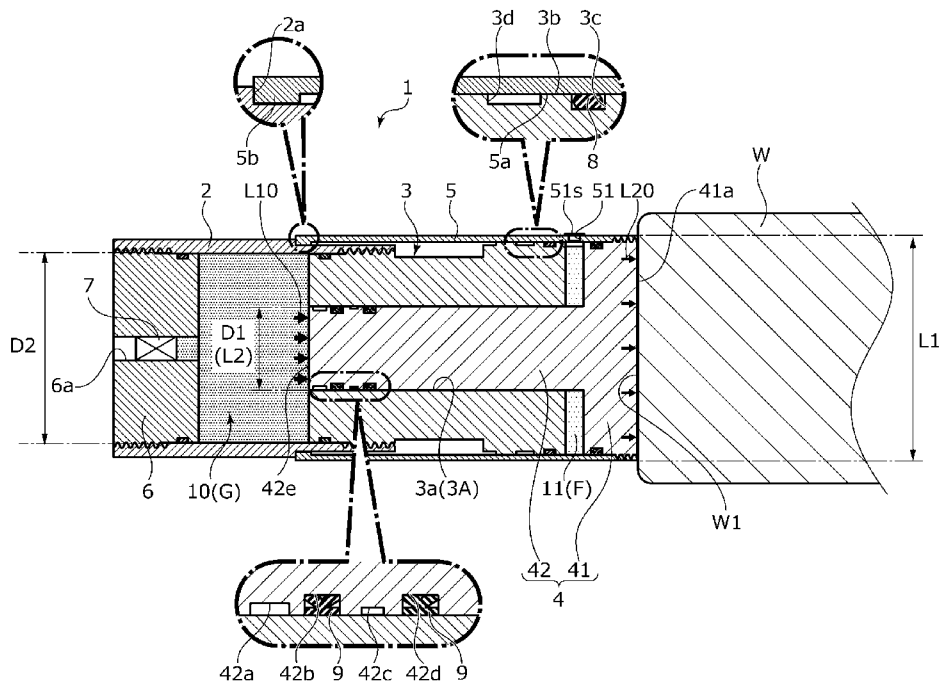
イーグル工業株式会社内 Tokyo (JP). 三宅 邦明(MIYAKE Kuniaki); 〒1058587 東京都港区芝大門1-1-2-15 イーグル工業株式会社内 Tokyo (JP). 小川 法行(OGAWA Noriyuki); 〒1058587 東京都港区芝大門1-1-2-15 イーグル工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 重信 和男, 外 (SHIGENOBU Kazuo et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番1号 KKDビル7階 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,

(54) Title: PRESSURIZATION DEVICE

(54) 発明の名称: 加圧装置



(57) Abstract: Provided is a pressurization device capable of pressurizing an object at a substantially constant force with a compact structure. This pressurization device comprises a pressure accumulator 10, a piston 4 having a small-diameter part 42 that is inserted into a cylinder part 3 adjacent to the pressure accumulator 10 and a large-diameter part 41 disposed adjacent to an object W, and a columnar body 5 extending from the large-diameter part 41 to the cylinder part 3. A lubricating fluid F is held in the columnar body 5.

WO 2023/243704 A1

KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,  
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約：コンパクトな構造で被作用体を略一定の力で加圧できる加圧装置を提供する。蓄圧部10と、蓄圧部10側のシリンダ部3に挿入される小径部42および被作用体W側に配置される大径部41を有するピストン4と、大径部41からシリンダ部3に延びる筒状体5と、を有し、筒状体5内に潤滑性流体Fが保持されている。

## 明 細 書

**発明の名称**： 加圧装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、被作用体を加圧する加圧装置に関する。

**背景技術**

[0002] 被作用体を流体の圧力を利用して加圧する加圧装置としてシリンダ装置を用いたものがあり、流体の圧力を受けピストンがシリンダ内を移動することにより被作用体を加圧できるようになっている。

[0003] 例えば、特許文献1の加圧装置は、シリンダ装置、ポンプと、アキュムレータと、を備えている。シリンダ装置に、ポンプやアキュムレータから加圧流体が供給されることで、ピストンがシリンダ内で相対移動し被作用体を加圧できるようになっている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0004] 特許文献1：特開2021-20224号公報（第5頁、第1図）

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0005] しかしながら、特許文献1の加圧装置にあっては、被作用体を略一定の加圧力で加圧するには、シリンダにポンプとアキュムレータを用いて随時適当な流体を供給する必要があり、加圧装置が大型化してしまうといった問題があった。

[0006] 本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、コンパクトな構造で被作用体を略一定の力で加圧できる加圧装置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**

[0007] 前記課題を解決するために、本発明の加圧装置は、  
蓄圧部と、

前記蓄圧部側のシリンダ部に挿入される小径部および被作用体側に配置される大径部を有するピストンと、

前記大径部から前記シリンダ部に延びる筒状体と、を有し、  
前記筒状体内に潤滑性流体が保持されている。

これによれば、小径部に作用する蓄圧部の圧力は、大径部で分散されて被作用体に伝達されるので、アキュムレータやポンプなどを用いないコンパクトな構造で、ピストンのストローク範囲における被作用体への加圧力の変化を小さくできる。さらに、筒状体内に保持される潤滑性流体によりピストンのストロークを円滑に行うことができる。

[0008] 前記シリンダ部と前記筒状体は摺動可能となってもよい。

これによれば、シリンダ部の内側の小径部と、シリンダ部の外側の筒状体と、によりピストンの移動がガイドされるので、ピストンのストロークが安定する。

[0009] 前記筒状体の上方に呼吸孔が形成されていてもよい。

これによれば、ピストンの移動時に、呼吸孔により筒状体内の圧力が上昇・低下することを抑制できるので、ピストンが円滑に移動する。

[0010] 前記呼吸孔は、前記筒状体が前記シリンダ部に最も挿入されたときに塞がれない位置に設けられていてもよい。

これによれば、ピストンのストローク全体に亘って、ピストンが円滑に移動する。

[0011] 前記筒状体の挿入方向への移動規制部を有していてもよい。

これによれば、筒状体の挿入方向への移動が移動規制部に規制されることで、呼吸孔が塞がれることが確実に防止される。

[0012] 前記筒状体が前記シリンダ部に最も挿入されたときに、液面が少なくとも前記小径部の高さ位置となるように前記潤滑性流体が保持されていてもよい。

これによれば、潤滑性流体がシリンダ部と小径部との隙間に供給されるため、ピストンが円滑に移動する。

## 図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明の実施例1における加圧装置の収縮状態を示す縦断面図である。  
[図2]実施例1における加圧装置の伸長状態を示す縦断面図である。  
[図3]本発明の実施例2における加圧装置の収縮状態を示す縦断面図である。  
[図4]実施例2における加圧装置の伸長状態を示す縦断面図である。

## 発明を実施するための形態

- [0014] 本発明に係る加圧装置を実施するための形態を実施例に基づいて以下に説明する。

### 実施例 1

- [0015] 実施例1に係る加圧装置につき、図1および図2を参照して説明する。以下、図1の紙面左側を加圧装置の左側とし、図1の紙面右側を加圧装置の右側として説明する。
- [0016] 図1に示されるように、加圧装置1は、被作用体Wを流体の圧力を利用して加圧するものである。本実施例の被作用体Wは、加圧装置1の右側に配置され、かつ使用状態に応じて被加圧面W1の位置が軸方向、すなわち図1の紙面左右方向に変化するものとして説明する。
- [0017] 加圧装置1は、ケース2と、シリンダ部としての接続体3と、圧力伝達体としてのピストン4と、ガイド体としての筒状体5と、から主に構成されている。
- [0018] ケース2は、筒状をなしている。ケース2の外周面における右端部は、左端部よりも小径となっている。すなわち、ケース2の外周面には、移動規制部としての段部2aが環状に形成されている。
- [0019] また、ケース2の左端部の内周面には蓋部材6が螺合により密封状に接続されている。この蓋部材6は、中心部に貫通孔6aが形成されている。貫通孔6aには栓7が取付けられている。尚、ケース2と蓋部材6は同じ部材で一体に形成されていてもよい。
- [0020] 接続体3は、貫通孔3Aを有する段付きの筒状を成している。この接続体3は、左端部がケース2の右端部の内周面に螺合して密封状に接続されてい

る。尚、本実施例では、ケース 2 と接続体 3 が別体である形態を例示したが、同じ部材で一体に形成されていてもよい。

[0021] 接続体 3 の右端部の外径方向に延びるフランジの外周面 3 b には、内径方向に凹む環状凹部 3 c, 3 d が軸方向に離間して設けられている。右側の環状凹部 3 c には、シールリング 8 が嵌合配置されている。左側の環状凹部 3 d は、環状凹部 3 c よりも浅く、シールリング 8 が嵌合されていない。

[0022] シールリング 8 は Oリングを例に説明したが、Xリング、リップシール等形式を問わない。また、環状凹部 3 d は油溜機能を有しており、円滑な摺動ができるようになっている。尚、環状凹部 3 d は摺動性を高めることができればフランジの外周面 3 b の軸方向位置いずれの位置に設けられていてもよい。

[0023] ピストン 4 は、大径部 4 1 と、小径部 4 2 と、から構成されている。大径部 4 1 は円板状をなしている。小径部 4 2 は、円柱状をなし、大径部 4 1 の中心部から左側に向けて延びている。

[0024] 大径部 4 1 の径 L 1 は、小径部 4 2 の径 L 2 よりも大径であり、本実施例では径 L 2 の略 3 倍程度の寸法となっている。尚、大径部 4 1 の径 L 1 は、小径部 4 2 の径 L 2 よりも大径であればよく、好ましくは大径部 4 1 の径 L 1 は小径部 4 2 の径 L 2 の略 2 倍～5 倍程度の寸法となっていればよい。

[0025] 大径部 4 1 は、平坦な右側の端面 4 1 a を有している。この端面 4 1 a は、被作用体 W に対して直接接離可能に配置されている。詳しくは、端面 4 1 a は、被作用体 W の被加圧面 W 1 に対して面当接するようになっている。尚、端面 4 1 a は、被作用体 W の被加圧面 W 1 に固着され、被作用体 W と一体的に移動するようになっていてもよい。

[0026] 小径部 4 2 は、接続体 3 の内周面 3 a に摺動可能に接続体 3 の貫通孔 3 A に挿入配置されている。小径部 4 2 の外周面における左側には、内径方向に凹む 4 つの環状凹部 4 2 a ~ 4 2 d が軸方向に離間して設けられている。

[0027] 最も左側の環状凹部 4 2 a と左側から 3 つ目の環状凹部 4 2 c は、左側から 2 つ目の環状凹部 4 2 b と最も右側の環状凹部 4 2 d よりも浅く形成され

ている。また、環状凹部42bと環状凹部42dには、シールリング9がそれぞれ嵌合配置されている。尚、環状凹部42a, 42cにはシールリング9が嵌合されていない。

[0028] シールリング9はXリングを例に説明したが、Oリング、リップシール等形式を問わない。さらに、シールリング9は軸方向に複数、具体的には2つ配置されていることから、蓄圧部10への油の漏れがほぼ生じないとともに、ピストン4の移動時にピストンが傾きにくくなっている。

[0029] また、環状凹部42a, 42cはガス溜機能かつ油溜機能を有しており、ガスの漏れ防止かつ円滑な摺動ができるようになっている。

[0030] シールリング9は、接続体3の内周面3aに対して軸方向に摺動可能であり、かつ軸方向への流体の移動を規制している。

[0031] 小径部42が接続体3の貫通孔3Aに挿入されることにより、加圧装置1の左側には蓄圧部10が構成される。詳しくは、蓄圧部10は、ケース2と接続体3とピストン4と蓋部材6とにより囲まれた空間である。この蓄圧部10は、後述のようにピストン4が移動することにより容量が変化する(図2参照)。

[0032] 蓄圧部10には、栓7の図示しないガス導入口を通して外部から高圧のガスGが封入されている。言い換えれば、蓄圧部10はシリンダ状のガス室である。

[0033] 接続体3の貫通孔3Aの径D1は、蓄圧部10の径D2よりも小径であり、本実施例では径D2の略1/3倍程度の寸法となっている( $D1 < D2$ )。尚、貫通孔3Aの径D1は、蓄圧部10の径D2よりも小径であればよく、好ましくは貫通孔3Aの径D1は蓄圧部10の径D2の略1/2倍~1/5倍程度の寸法となっていればよい。

[0034] 筒状体5は、右端部が大径部41の外周面に螺合して密封状に接続されており、ピストン4と一体化されている。この筒状体5の右端面は、大径部41の右側の端面41aと略面一または端面41aよりも左側に配置されている。これによれば、筒状体5が大径部41の端面41aと被作用体Wの被加

圧面W1との面当接を阻害しない。

- [0035] また、筒状体5は、接続体3に外挿されており、筒状体5の内周面5aは、接続体3の右端部の外周面3bに対して軸方向に摺動可能となっている。筒状体5の内周面5aと接続体3の外周面3bとの間はシールリング8により軸方向への流体の移動が規制されている。
- [0036] 加圧装置1の右側には、接続体3と、ピストン4の大径部41と、筒状体5とにより空間部11が構成される。空間部11には、潤滑性流体としての油Fが保持されている。この空間部11は、後述のようにピストン4が移動することにより容量が変化する（図2参照）。
- [0037] 筒状体5の右側上部には、呼吸孔51が形成されている。すなわち、空間部11は、呼吸孔51を通じて外部の大気空間に連通している。
- [0038] また、筒状体5の左側の端部5bは、内径側に張り出している。後述のように端部5bは、ピストン4および筒状体5が最も左側まで移動したとき、言い換えれば、筒状体5が最も接続体3に挿入されたときに、ケース2の段部2aに当接するようになっている。
- [0039] 次いで、加圧装置1の収縮状態と伸長状態について図1および図2を用いて説明する。尚、ケース2は、図示しない被固定体に固定されており、少なくとも軸方向すなわち左右方向に不動状態となっている。
- [0040] 図1に示されるように、被作用体Wが最も左側に配置された状態にあっては、ピストン4および筒状体5が最も左側まで移動した加圧装置1の収縮状態となる。加圧装置1の収縮状態にあっては、筒状体5の左側の端部5bがケース2の段部2aに当接し、ピストン4および筒状体5の左側への移動が規制されている。
- [0041] 加圧装置1の収縮状態にあっては、ピストン4のストローク範囲において蓄圧部10の容量が最も小さくなり、ガスGが最も圧縮された状態となる。ガスGは、シールリング9、9により右側の空間部11に移動することが規制されている。また、環状凹部42a、42cがガス溜として機能することによりガスGの漏れを効果的に抑制できる。

- [0042] 蓄圧部10のガスGの圧力は、小径部42の左面42eに作用する（矢印L10参照）。小径部42の左面42eに作用したガスGの圧力は、大径部41で分散された応力として被作用体Wに伝達される（矢印L20参照）。
- [0043] また、加圧装置1の収縮状態において、筒状体5の呼吸孔51は、接続体3よりも右側に配置されている。すなわち、呼吸孔51は閉塞されていない。
- [0044] さらに、呼吸孔51を塞ぐように撥水通気シート51sが設置されており、外部から空間部11への水の侵入を防ぎつつ気体の流通を可能としている。
- [0045] また、油Fの液面が呼吸孔51の下方近傍に位置している。これにより、油Fは、ピストン4の小径部42の外周面と接続体3の内周面3aとの隙間に供給されるようになるとともに、油Fが呼吸孔51から大気空間に漏れることがない。
- [0046] 図2に示されるように、被作用体Wの被加圧面W1の位置が最も右側に配置された状態にあっては、ピストン4および筒状体5が最も右側まで移動した加圧装置1の伸長状態となる。加圧装置1の伸長状態にあっては、筒状体5の左側の端部5bが接続体3の段部3eに当接し、ピストン4および筒状体5の右側への移動が規制されている。
- [0047] 加圧装置1の伸長状態にあっては、ピストン4のストローク範囲において蓄圧部10の容量が最も大きくなり、ガスGの圧力が低下した状態となる。
- [0048] また、加圧装置1の伸長状態にあっては、加圧装置1の収縮状態よりも呼吸孔51が接続体3から離れる方向、すなわち右側に移動するため、呼吸孔51は閉塞されない。また、油Fの液面が接続体3の貫通孔3Aよりも下方に位置する。
- [0049] 図1の加圧装置1の収縮状態から図2の加圧装置1の伸長状態に向けてピストン4が右側に移動するときについて説明する。接続体3の貫通孔3Aの径D1が蓄圧部10の径D2よりも小径であることから、ピストン4が右側に移動するにつれてガスGの圧力が急激に低下することが防止される。

- [0050] 言い換えれば、ピストン4が右側に移動するにつれてガスGの圧力が緩やかに低下することに加え、大径部41においては小さな応力に分散されて被作用体Wに伝達されることから、ピストン4のストローク範囲における被作用体Wへの加圧力、すなわち被作用体Wを加圧する力の変化を小さくできる。したがって、外部からアキュムレータやポンプなどで流体を供給しなくても、ピストン4のストローク範囲において被作用体Wを略一定の力で加圧できるため、加圧装置1をコンパクトに構成できる。つまり、径L1が径L2より小さい段状ピストン4であり、小径部42の圧力は高圧で大きくは変化せず高圧が保たれるため、蓄圧部10の必要容量を、例えば同単一径のピストンであってガスGが低圧（空間部11と同じ圧力等）の場合に比べ、小さくできる。
- [0051] また、ピストン4の小径部42の外周面と接続体3の内周面3aとの隙間に供給された油Fによりピストン4のストロークが円滑となる。尚、小径部42の外周面と接続体3の内周面3aとの隙間に残存する油Fの一部は、環状凹部42a、42cに流入し、ピストン4のストロークの潤滑性に寄与する。
- [0052] また、空間部11内の油Fは、後述するように筒状体5が左側に移動するときに接続体3の外周面3bと筒状体5の内周面5aとの隙間に入り込んでおり、該隙間に残存する油Fにより筒状体5の移動が円滑となる。
- [0053] また、ピストン4は、接続体3の内側の小径部42と、接続体3の外側の筒状体5と、により移動方向にガイドされるので、ピストン4のストロークが安定する。これによれば、大径部41の端面41aが被作用体Wの被加圧面W1との面当接した状態で、ピストン4により被作用体Wを右側にまっすぐ加圧することができるため、被作用体Wを円滑に変形乃至移動させることができる。
- [0054] また、図2の加圧装置1の伸長状態から図1の加圧装置1の収縮状態に向けてピストン4が左側に移動するときには、ピストン4が左側に移動するにつれて蓄圧部10の容量が小さくなること、すなわち小径部42の左面42

eの面積とピストン4の移動距離の積に応じてガスGの圧力が上昇する。

[0055] 図2の状態より被作用体Wから大径部41の端面41aに作用する応力が大きくなると、ピストン4が左側に移動するにつれてガスGの圧力が上昇することでピストン4を右側に押す力と、左側に押す力がバランスする。つまり、外部にガスGを排出しなくてもピストン4のストローク量を確保できる。

[0056] また、小径部42の外周面と接続体3の内周面3aとの隙間に残存する油Fによりピストン4のストロークを円滑に行うことができる。

[0057] また、空間部11の容量が漸次小さくなり、油Fの液面が接続体3の貫通孔3Aに到達すると、油Fがピストン4の小径部42の外周面と接続体3の内周面3aとの隙間に供給される。

[0058] また、空間部11内の油Fは、接続体3の外周面3bと筒状体5の内周面5aとの隙間に入り込み、筒状体5の移動も円滑となる。接続体3の外周面3bと筒状体5の内周面5aとの隙間に残存する油Fの一部は、環状凹部3dに流入し、筒状体5のストロークの潤滑性に寄与する。

[0059] また、ピストン4のストローク全体に亘って呼吸孔51は閉塞されないため、空間部11内の圧力が上昇することを防止でき、ピストン4を安定してストロークさせることができる。

[0060] 以上説明したように、小径部42に作用する蓄圧部10の圧力は、大径部41で分散されて被作用体Wに伝達されるので、アクキュムレータやポンプなどを用いないコンパクトな構造で、ピストン4のストローク範囲における被作用体Wへの加圧力の変化を小さくできる。さらに、筒状体5内である空間部11内に油Fが保持されており、油Fによりピストン4のストロークを円滑に行うことができる。

[0061] また、筒状体5は接続体3の外周面3bに対して摺動可能となっている。これによれば、ピストン4は、接続体3の内側の小径部42と、接続体3の外側の筒状体5と、により移動方向にガイドされるので、ピストン4のストロークが安定する。

- [0062] また、筒状体5の上方に呼吸孔51が形成されている。これによれば、ピストン4の移動時に、呼吸孔51により空間部11内の圧力が上昇・低下することを抑制できるので、ピストン4が円滑に移動する。
- [0063] また、呼吸孔51は、筒状体5が接続体3に最も挿入されたときに塞がれない位置に設けられている。これによれば、ピストン4のストローク全体に亘って呼吸孔51が閉塞されないため、ピストン4のストロークによって空間部11内の圧力が上昇することを防止できる。
- [0064] また、筒状体5が最も接続体3に挿入されたときに、ケース2の段部2aに当接し、筒状体5の挿入方向への移動が規制されることで、呼吸孔51が塞がれることが確実に防止される。
- [0065] また、筒状体5が接続体3に最も挿入されたときに、油Fの液面が少なくとも小径部42の高さ位置となるように油Fが保持されている。これによれば、油Fが接続体3と小径部42との隙間に供給されるため、ピストン4が円滑に移動する。
- [0066] また、筒状体5が大径部41に取付けられ、小径部42に沿って平行に左側に延びていることから、加圧装置1の全長が短くコンパクトである。

## 実施例 2

- [0067] 次に、実施例2に係る加圧装置につき、図3および図4を参照して説明する。尚、前記実施例1と同一構成で重複する構成の説明を省略する。
- [0068] 図3に示されるように、実施例2の加圧装置100は、接続体30の右端部に筒状体50の左端部が螺合により密封状に接続されている。尚、接続体30と筒状体50とは同じ部材で一体に形成されていてもよい。
- [0069] 筒状体50の呼吸孔510は、筒状体50の左側上部に設けられており、撥水通気シート510sにより閉塞されている。また、筒状体50の右端部には、環状の蓋体520が取付けられている。
- [0070] ピストン40は、大径部410と、小径部420と、中径部430と、から構成されている。中径部430は、円柱状をなし、大径部410の中心部から右側に向けて延びている。中径部430は、大径部410よりも小径で

あり、小径部420よりも大径である。

[0071] 中径部430は、蓋体520の貫通孔520Aに挿通されている。中径部430の右端部には蓋体520よりも右側の位置に配置されており、断面視U字状を成す移動規制部としての係止部材12が嵌合固定されている。

[0072] 係止部材12の平坦な右面12aは、被作用体Wの被加圧面W1に対して面当接している。

[0073] 図3に示される加圧装置100の収縮状態にあつては、係止部材12が蓋体520に当接し、ピストン40の左側への移動が規制されている。

[0074] また、筒状体50の呼吸孔510は、ピストン40の大径部410よりも左側に配置されている。

[0075] また、油Fの液面は接続体30の貫通孔30Aよりも上方にあるため、小径部420と接続体30との隙間に油Fを供給できる。

[0076] 図4に示される加圧装置100の伸長状態にあつては、加圧装置100の収縮状態よりもピストン40が右側に移動するため、ピストン40の大径部410により呼吸孔510は閉塞されていない。

[0077] すなわち、ピストン40のストローク全体に亘って呼吸孔510が閉塞されないため、ピストン40のストロークによって空間部110内の圧力が上昇することを防止できる。

[0078] また、ピストン40が左右に移動するときには、油Fが筒状体50の内周面と大径部410の外周面との隙間に入り込むことで、ピストン40のストロークを円滑に行うことができる。

[0079] 以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこれら実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

[0080] また、前記実施例1, 2では、蓄圧部にガスが蓄圧される形態を例示したが、油などの液体や、液体と気体との混合物が蓄圧部に封入されていてもよい。

[0081] また、前記実施例1, 2では、筒状体と小径部によりピストンのストロー

クがガイドされる形態を例示したが、これに限られず、筒状体と小径部以外に別のガイド体を設けてもよい。例えば、シリンダ部にガイド孔を設け、ピストンにガイドピンを設け、ガイド孔とガイドピンがストローク方向に摺動することでピストンのストロークがガイドされてもよい。さらに、筒状体は蓄圧部のケース外周にガイドされる例について説明したが、筒状体は接続体の外周にガイドされるものであってもよい。

[0082] また、前記実施例 1, 2 では、ピストンの大径部が被作用体と直接接触していたが、ピストンの大径部と被作用体との間に別部材が介在していてもよい。

[0083] また、前記実施例 1, 2 では、筒状体 5, 50 に呼吸孔 51, 510 が設けられている形態を例示したが、呼吸孔 51, 510 を設けず、蓄圧部 10 の圧力変化に加えて、空間部 11 の圧力変化も利用するようにしてもよい。

[0084] また、前記実施例 1, 2 では、環状凹部 3d、環状凹部 42a, 42c が流体溜の空間である形態を例示したが、空間内に軸受機能を有する部品、潤滑性を高める部品、偏心を抑える部品を挿入してもよい。

### 符号の説明

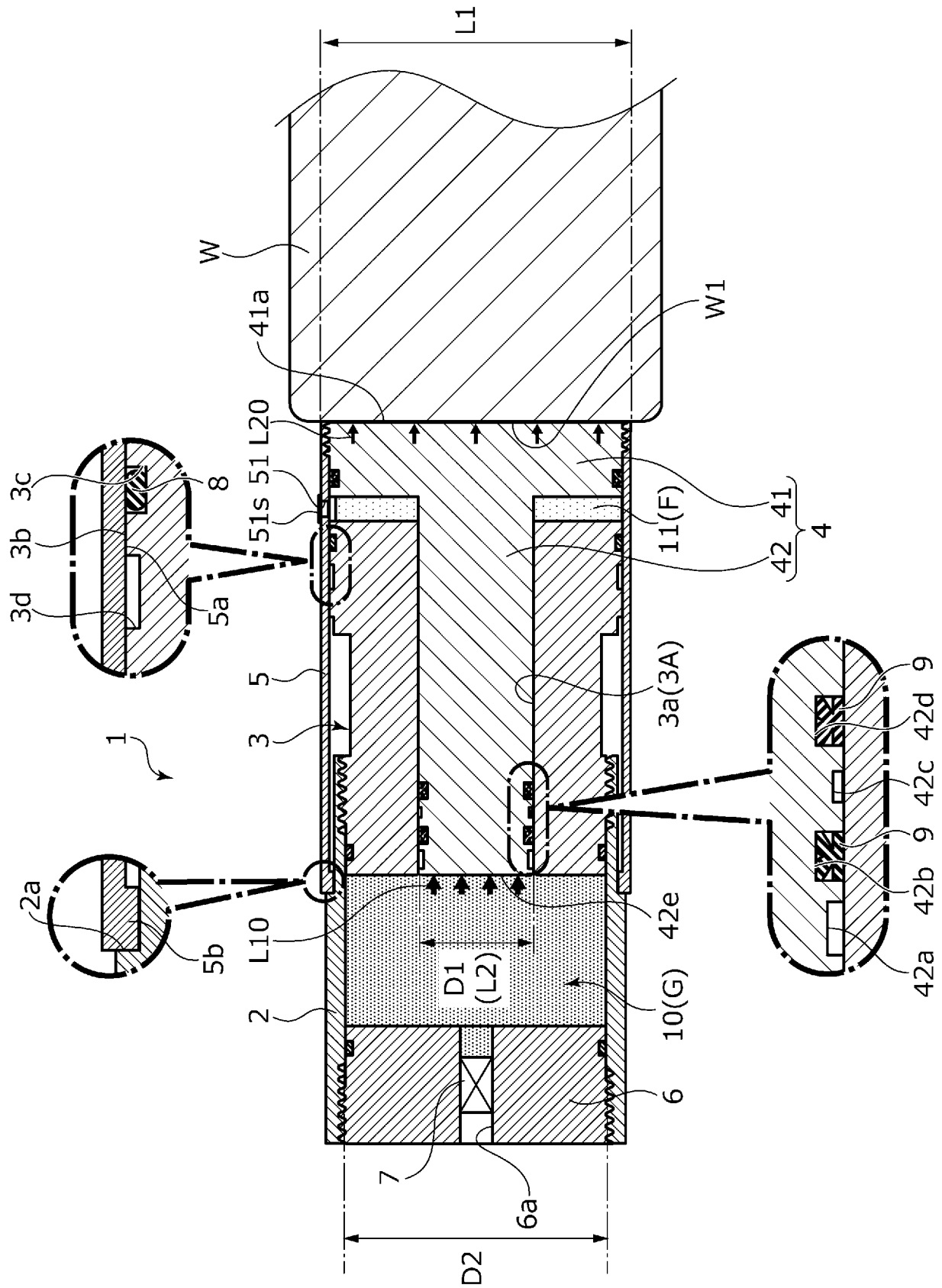
[0085]	1	加圧装置
	2 a	段部（移動規制部）
	3	接続体（シリンダ部）
	4	ピストン（圧力伝達体）
	5	筒状体
	10	蓄圧部
	11	空間部
	12	係止部材（移動規制部）
	30	接続体（シリンダ部）
	40	ピストン（圧力伝達体）
	41	大径部
	42	小径部

5 0	筒状体
5 1	呼吸孔
1 0 0	加圧装置
1 1 0	空間部
4 1 0	大径部
4 2 0	小径部
4 3 0	中径部
5 1 0	呼吸孔
F	油
G	ガス
W	被作用体

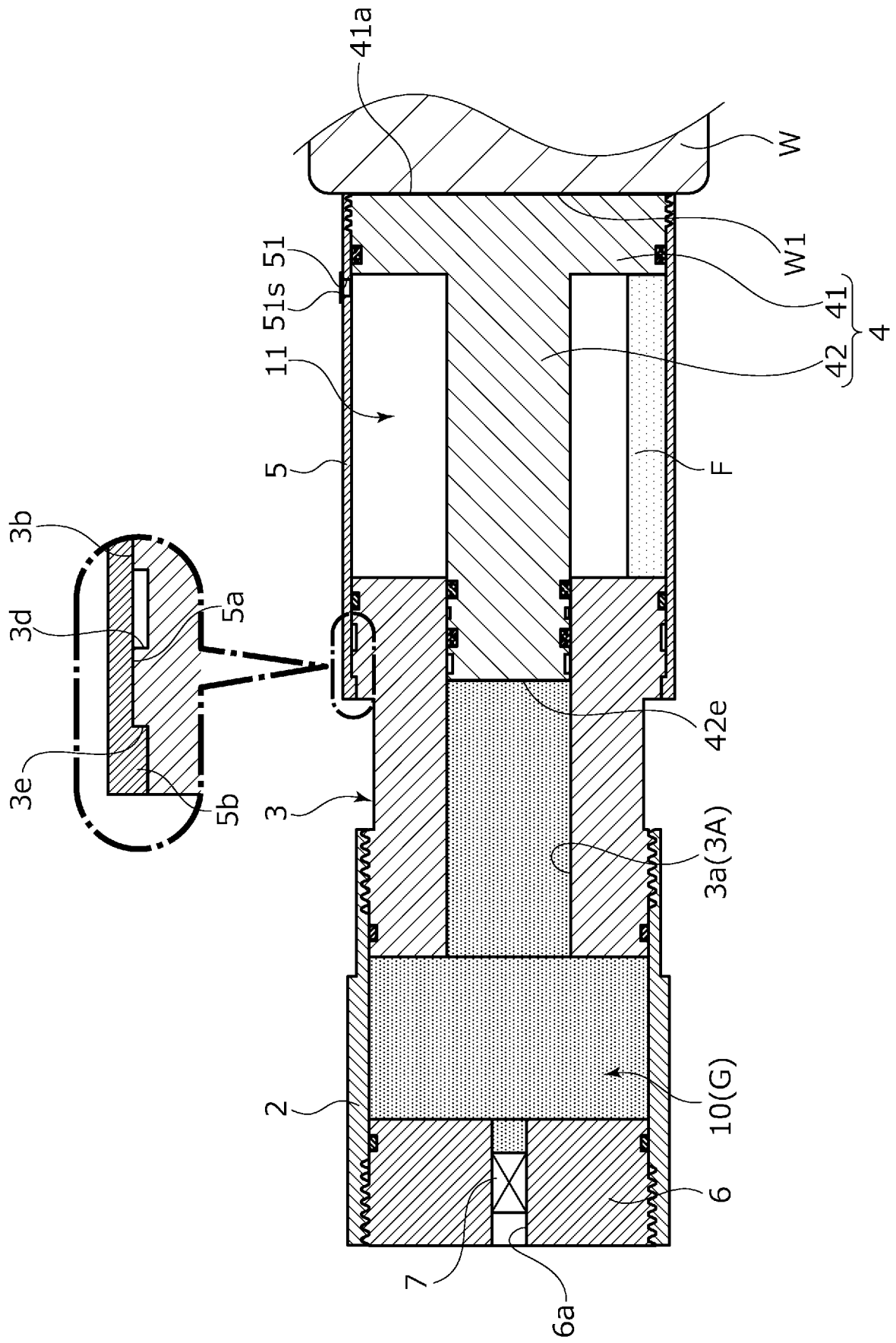
## 請求の範囲

- [請求項1] 蓄圧部と、  
前記蓄圧部側のシリンダ部に挿入される小径部および被作用体側に配置される大径部を有するピストンと、  
前記大径部から前記シリンダ部に延びる筒状体と、を有し、  
前記筒状体内に潤滑性流体が保持されている加圧装置。
- [請求項2] 前記シリンダ部と前記筒状体は摺動可能となっている請求項1に記載の加圧装置。
- [請求項3] 前記筒状体の上方に呼吸孔が形成されている請求項1に記載の加圧装置。
- [請求項4] 前記呼吸孔は、前記筒状体が前記シリンダ部に最も挿入されたときに塞がれない位置に設けられている請求項3に記載の加圧装置。
- [請求項5] 前記筒状体の挿入方向への移動規制部を有している請求項4に記載の加圧装置。
- [請求項6] 前記筒状体が前記シリンダ部に最も挿入されたときに、液面が少なくとも前記小径部の高さ位置となるように前記潤滑性流体が保持されている請求項1に記載の加圧装置。

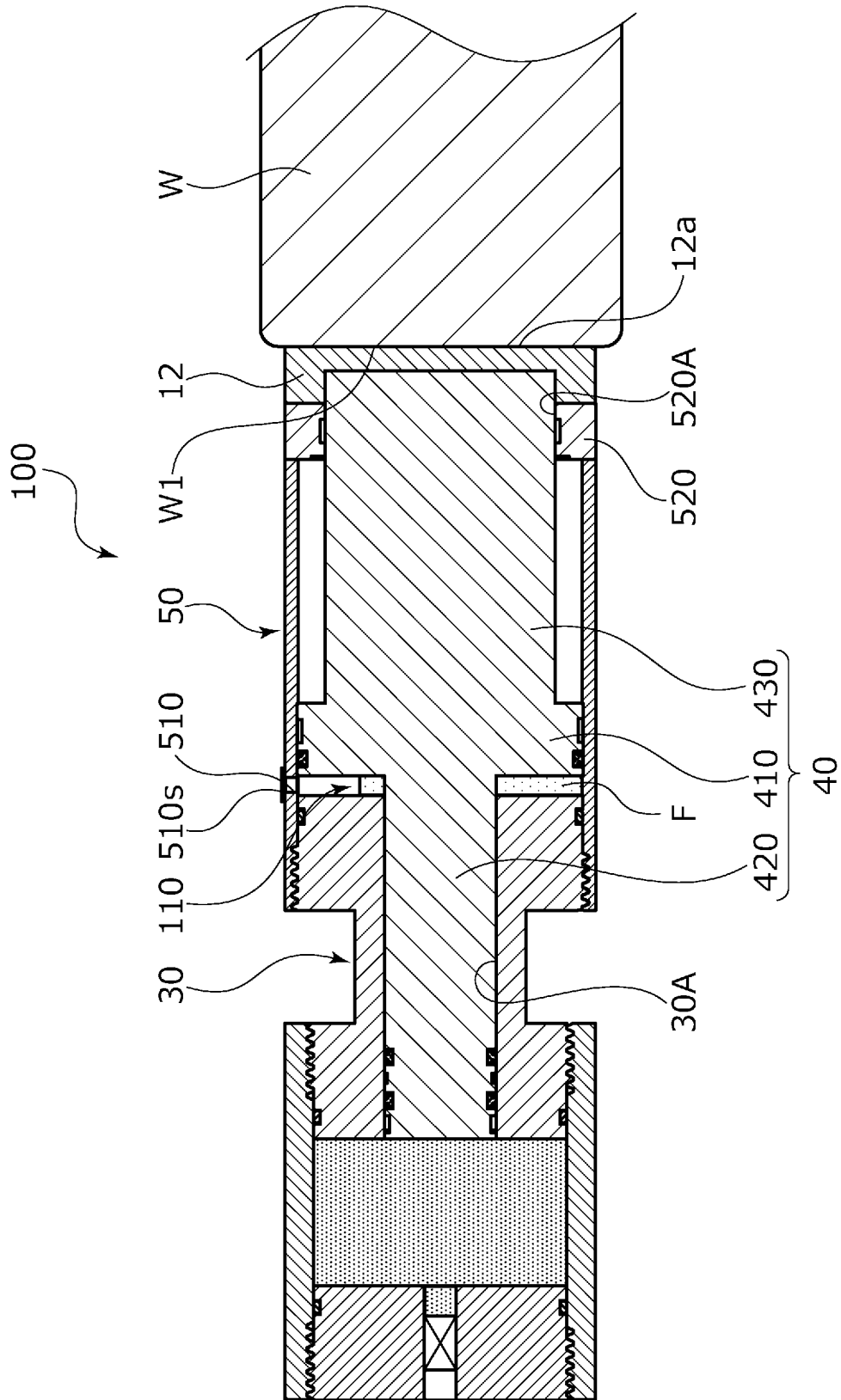
[図1]



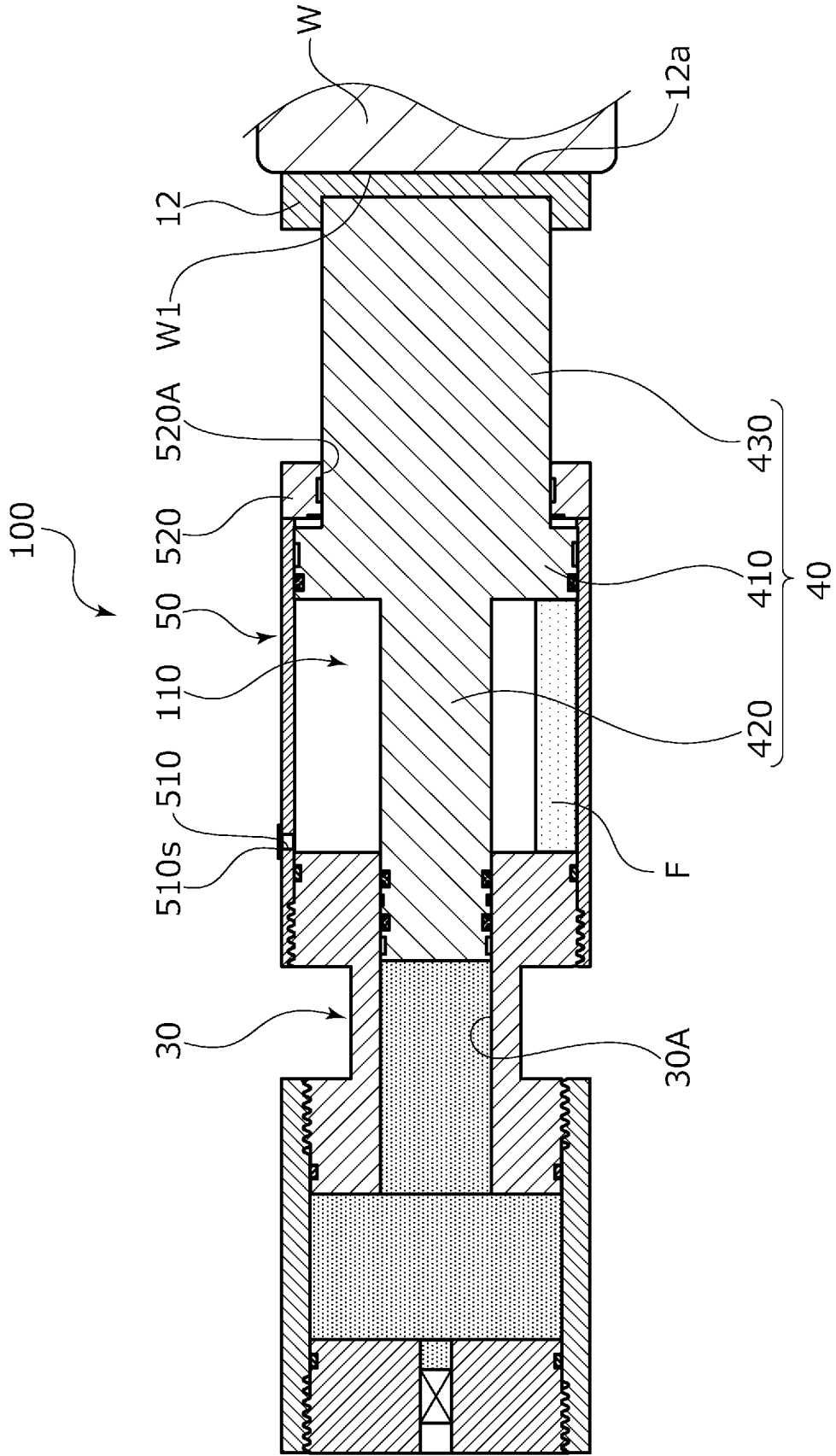
[図2]



[3]



[図4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/022372

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>F15B 3/00</i> (2006.01) FI: F15B3/00 Z		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F15B3/00		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021/246214 A1 (EAGLE INDUSTRY COMPANY, LIMITED) 09 December 2021 (2021-12-09)	1-6
A	CN 105545858 A (SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 04 May 2016 (2016-05-04)	1-6
A	JP 3034293 U (SEIKO EPSON CORPORATION) 14 February 1997 (1997-02-14)	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>07 July 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>18 July 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/022372**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021/246214	A1	09 December 2021	CN	115702301	A	
CN	105545858	A	04 May 2016	(Family: none)			
JP	3034293	U	14 February 1997	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F15B 3/00(2006.01)i FI: F15B3/00 Z		
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）） F15B3/00 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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
A	WO 2021/246214 A1 (イーグル工業株式会社) 09.12.2021 (2021-12-09)	1-6
A	CN 105545858 A (SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 04.05.2016 (2016-05-04)	1-6
A	JP 3034293 U (セイコーエプソン株式会社) 14.02.1997 (1997-02-14)	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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	07.07.2023	国際調査報告の発送日 18.07.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  所村 陽一 30 9718  電話番号 03-3581-1101 内線 3358	

国際調査報告  
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/022372

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/246214 A1	09.12.2021	CN 115702301 A	
CN 105545858 A	04.05.2016	(ファミリーなし)	
JP 3034293 U	14.02.1997	(ファミリーなし)	