

(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
2017年2月2日(02.02.2017)



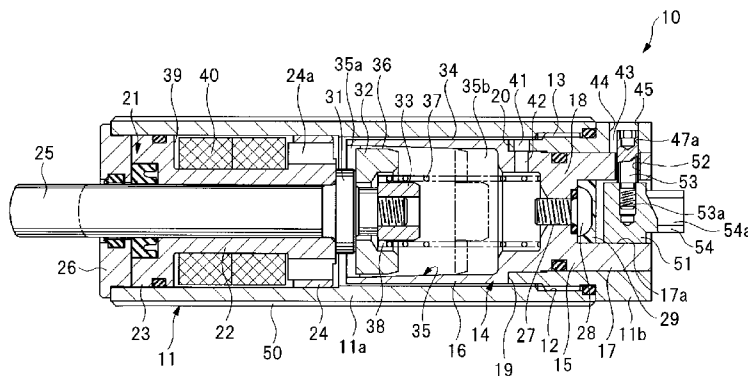
(10) 国際公開番号
WO 2017/017968 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/44 (2006.01) F16F 9/346 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/050099
 - (22) 国際出願日: 2016年1月5日(05.01.2016)
 - (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 2015-146365 2015年7月24日(24.07.2015) JP
 - (71) 出願人: 株式会社コガネイ(KOGANEI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1848533 東京都小金井市緑町3丁目11番28号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: 永井 希応乃(NAGAI, Kiono); 〒1848533 東京都小金井市緑町3丁目11番28号 株式会社コガネイ内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 特許業務法人筒井国際特許事務所 (TSUTSUI & ASSOCIATES); 〒1600022 東京都新宿区新宿2丁目3番10号 新宿御苑ビル3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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, 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))

(54) Title: SHOCK ABSORBER

(54) 発明の名称: ショックアブソーバ

図 1



(57) Abstract: A shock absorber 10 has a case 11 in which a piston rod 25 is fitted so as to reciprocate freely in the axial direction, and a rotating cylinder 14 is provided inside the case 11 so as to rotate freely and move freely in the axial direction. The cylinder hole 35 is partitioned into a front chamber 35a and a back chamber 35b by a piston 32 provided in the piston rod 25. A spring force in the direction to project the piston rod 25 is applied by a compression coil spring 37. An orifice 42, of which the aperture of communication with a liquid passage 34 changes with position in the rotation direction, is provided in a rotation operation part 15. Multiple positioning recesses are provided in the case 11 at intervals in the circumferential direction.

(57) 要約: ショックアブソーバ10は、ピストンロッド25が軸方向に往復動自在に装着されるケース11を有し、ケース11内に回転シリンダ14が回転自在かつ軸方向移動自在に設けられる。ピストンロッド25に設けられるピストン32によ

りシリンダ孔35は、前部室35aと後部室35bに仕切られる。ピストンロッド25を突出する方向のばね力が圧縮コイルばね37により付勢される。液体通路34との連通開度が回転方向位置により変化するオリフィス42が回転操作部15に設けられ、円周方向に間隔を隔てて複数の位置決め凹部がケース11に設けられる。

WO 2017/017968 A1

明 細 書

発明の名称： ショックアブソーバ

技術分野

[0001] 本発明は、移動部材を停止する際に移動部材に加わる衝撃力を緩和するためのショックアブソーバに関する。

背景技術

[0002] 移動部材を移動端の位置で停止させるときに移動部材に加わる衝撃力を緩和するために、ショックアブソーバつまり緩衝器が使用される。

[0003] 特許文献1に記載される油圧緩衝器は、内部にオイルが充填されるアウトケースと、アウトケース内に装着されるダンパケースとを有し、アウトケースとダンパケースとの間にはオイルが流れる通路が形成される。ピストンがダンパケース内に軸方向に往復動自在に装着され、ピストンに取り付けられたピストンロッドはアウトケースの先端部から外部に突出している。ピストンロッドの先端に移動部材が衝突すると、後室内のオイルは、ダンパケースの底部に設けられたオリフィスから通路を介して前室に流れる。このときには、ピストンにはオイルの通過抵抗が抗力として加わり、移動部材の運動エネルギーがオイルの抗力により吸収されて、移動部材に加わる衝撃力が緩和される。抗力特性つまり緩衝特性を調整するために、オリフィスから通路に流れるオイル流量を変化させるニードル軸がアウトケースの後部壁に設けられ、ニードル軸はナットにより固定される。

[0004] 特許文献2に記載される流体圧式緩衝装置は、アウトケースとしてのリザーバチューブとその内部に組み込まれる圧力チューブとを有し、圧力チューブ内の圧油が流出する絞り穴が圧力チューブのインナーカバーに設けられている。絞り穴の開口部の面積を変化させて緩衝特性を調整するための偏心カムがリザーバチューブの底部に設けられ、偏心カムはロックねじにより固定される。

[0005] 特許文献3には、車両振動を緩衝するための油圧式緩衝器が記載されてお

り、油圧式緩衝器の外部には圧縮コイルばねが装着される。この油圧式緩衝器は外筒と内筒とを有し、ピストンが内筒内に軸方向に往復動自在に装着され、ピストンに取り付けられたピストンロッドが外部に突出している。外筒と内筒との間に形成されたりザーバ室と内筒内のロッド側油室とを連通するオリフィス通路が内筒に設けられ、オリフィス通路の連通開度を調整するため、ロッドガイド本体が内筒に嵌合され、複数のオリフィスがロッドガイド本体に設けられている。ロッドガイド本体の回転角は回転規制ピンにより規制される。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開平6－346938号公報
特許文献2：実開平6－37641号公報
特許文献3：特開平7－103279号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 特許文献1に記載される緩衝器においては、ニードル軸によりオリフィスの開度を調整した後に、ニードル軸をナットにより固定している。また、特許文献2に記載される流体圧式緩衝器においては、偏心カムにより絞り穴の開口部の面積を調整した後に、偏心カムをロックねじにより固定している。このように、ニードル軸をナットにより固定したり、偏心カムをロックねじにより固定したりするようにした緩衝器においては、ナット等を締結操作する必要があり、オリフィス開度の開度を変化させて緩衝器の緩衝特性の調整を容易に行うことができない。
- [0008] 本発明の目的は、緩衝特性の調整を容易に行うようにして操作性に優れたショックアブソーバを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明のショックアブソーバは、ピストンロッドが軸方向に往復動自在に

装着され、内部に液体が充填されるケースと、前記ケースの基端部に回転自在かつ軸方向に移動自在に支持される回転操作部、およびシリンダ部を備えた回転シリンダと、前記ピストンロッドの基端部に設けられ、後部室と、前部室とに前記シリンダ部内を仕切るピストンと、前記後部室に装着され、前記回転シリンダに当接し、前記ピストンロッドの突出端部を前記ケースの先端部から突出させる方向のばね力を付勢するばね部材と、前記回転操作部の回転方向位置により変化するオリフィスと、を有し、前記回転シリンダの段差面と前記ケースのストッパ面とが当接する。

発明の効果

[0010] ショックアブソーバは、ケースとケース内部に回転自在に装着される回転シリンダとを有し、回転シリンダのシリンダ部内は、ピストンロッドの基端部に設けられたピストンにより前部室と後部室とに仕切られている。ピストンロッドを突出させる方向のばね力を付勢するばね部材が後部室に設けられ、回転操作部の回転方向位置によりオリフィスの開度に変化する。したがって、回転操作部により回転シリンダを回転させると、容易にオリフィスの連通開度を調整することができる。これにより、ショックアブソーバの緩衝特性の調整を容易に行うことができる。

[0011] 回転シリンダの段差面とケースのストッパ面とが当接しているため、回転シリンダに加えらる衝撃や力は回転シリンダからケースに伝えられ、他の部材に伝えられることはない。これにより、ショックアブソーバの耐久性が向上される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]一実施の形態であるショックアブソーバを示す縦断面図である。

[図2]図1の右側面図である。

[図3]図1に示された基部ケースを示す平面図である。

[図4]図3におけるA-A線断面図である。

[図5]図4におけるB-B線断面図である。

[図6]図4におけるC-C線断面図である。

[図7]図1に示された回転シリンダの平面図である。

[図8]図7におけるD-D線断面図である。

[図9]図7の右側面図である。

[図10]図8におけるE-E線断面図である。

[図11](A)は図1に示されたケースの基端部を示す断面図であり、(B)はオリフィスの連通開度を調整する際に回転シリンダを軸方向に移動した状態におけるケースの基端部を示す断面図である。

[図12]他の実施の形態であるショックアブソーバを示す縦断面図である。

[図13]図12の右側面図である。

[図14]他の実施の形態であるショックアブソーバを示す縦断面図である。

[図15]図14の右側面図である。

[図16]他の実施の形態であるショックアブソーバの一部を示す断面図である。
。

[図17]他の実施の形態であるショックアブソーバの一部を示す断面図である。
。

[図18]他の実施の形態であるショックアブソーバの回転シリンダを示す平面図である。

[図19]他の実施の形態であるショックアブソーバの基部ケースを示す平面図である。

[図20]図19におけるF-F線断面図である。

[図21]図19におけるG-G線断面図である。

[図22]図19におけるH-H線断面図である。

[図23]図19に示された基部ケースが組み付けられる回転シリンダの平面図である。

[図24]図23におけるI-I線断面図である。

[図25]他の実施の形態であるショックアブソーバの回転シリンダを示す平面図である。

[図26]図25におけるJ-J線断面図である。

[図27]図 2 5 における K - K 線断面図である。

[図28]他の実施の形態であるショックアブソーバを示す縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。それぞれの図面においては、共通性を有する部材には同一の符号が付されている。

[0014] 図 1 ~ 図 1 1 は一実施の形態であるショックアブソーバ 1 0 を示す。このショックアブソーバ 1 0 は、円筒形状の主ケース 1 1 a と、主ケース 1 1 a の基端部に固定される基部ケース 1 1 b とからなるケース 1 1 を有する。雌ねじ 1 2 が主ケース 1 1 a の基端部に設けられ、雌ねじ 1 2 とねじ結合される雄ねじ 1 3 が基部ケース 1 1 b に設けられ、基部ケース 1 1 b は主ケース 1 1 a にねじ結合される。

[0015] 回転シリンダ 1 4 がケース 1 1 の基端部内に装着される。回転シリンダ 1 4 は、基部ケース 1 1 b に回転自在かつ軸方向に移動自在に支持される回転操作部 1 5 と、この回転操作部 1 5 の先端側に一体となったシリンダ部 1 6 とを備えている。回転操作部 1 5 は、基部ケース 1 1 b の内周面に嵌合する円筒部 1 7 と、円筒部 1 7 の軸方向中央部に設けられた閉塞壁 1 8 とを備えている。径方向の段差面 1 9 がシリンダ部 1 6 と円筒部 1 7 の間に設けられ、段差面 1 9 は基部ケース 1 1 b の先端部側に設けられたストッパ面 2 0 に当接する。

[0016] ホルダー 2 1 がケース 1 1 の先端部内に装着される。ホルダー 2 1 は円筒部 2 2 を有し、円筒部 2 2 の先端にフランジ 2 3 が一体に設けられ、円筒部 2 2 の後端にフランジ 2 4 が一体に設けられている。ピストンロッド 2 5 がホルダー 2 1 に軸方向に往復動自在に装着され、ピストンロッド 2 5 の先端部は、ケース 1 1 の先端部から突出する。ロッドカバー 2 6 がケース 1 1 の先端に取り付けられ、ロッドカバー 2 6 の内面にホルダー 2 1 のフランジ 2 3 が当接する。上述のように、ショックアブソーバ 1 0 は、ピストンロッド 2 5 が突出する端部を先端部とし、反対側の端部を基端部とする。

[0017] ケース 1 1 の内部に作動油つまり液体が充填される。ケース 1 1 の内部に

作動油を充填するために、回動操作部 15 の閉塞壁 18 には注入孔 27 が設けられ、注入孔 27 は円筒部 17 の開口孔 17 a に連通している。注入孔 27 から液体をケース 11 の内部に充填した後に、注入孔 27 はねじ部材 28 により閉塞される。ねじ部材 28 の頭部は、接着剤等からなる封止材 29 により緩み止めされる。上述した各部材はシール部材によりシールされ、ケース 11 内からの作動油の漏れが防止される。

[0018] ストップ 31 がピストンロッド 25 に設けられる。ストップ 31 はホルダー 21 の円筒部 22 の内径よりも大径であり、ストップ 31 の先端面はホルダー 21 のフランジ 24 に当接する。ピストン 32 がピストンロッド 25 の後端部に装着され、ピストン 32 はストップ 31 の後端面に当接する。ばね受け部材 33 がピストンロッド 25 の基端部に取り付けられる。ピストン 32 は、ストップ 31 に当接する位置と、ばね受け部材 33 に当接する位置との間で、ピストンロッド 25 に対して軸方向に移動自在である。

[0019] 液体通路 34 が回動シリンダ 14 のシリンダ部 16 とケース 11 との間に形成される。シリンダ部 16 のシリンダ孔 35 は、ピストン 32 によりピストン 32 の先端面側の前部室 35 a と、ピストン 32 の後端面側の後部室 35 b とに仕切られる。前部室 35 a は液体通路 34 の先端部に連通し、後部室 35 b は液体通路 34 の後端部に連通する。シリンダ孔 35 は先端部から後端部に向けて内径が漸次小径となったテーパ面である。これにより、ピストン 32 とシリンダ孔 35 との間隙 36 は、ピストン 32 がシリンダ部 16 の後端部側に移動すると、漸次小さくなる。

[0020] ばね部材としての圧縮コイルばね 37 が後部室 35 b に装着される。圧縮コイルばね 37 は、先端がばね受け部材 33 に当接し、後端が閉塞壁 18 に当接し、ピストンロッド 25 の突出端部をケース 11 の先端部から突出させる方向のばね力をピストンロッド 25 に付勢する。図示しない移動部材がピストンロッド 25 の先端に衝突すると、ピストンロッド 25 は圧縮コイルばね 37 のばね力に抗して後退移動する。ピストンロッド 25 が後退移動するときには、ストップ 31 がピストン 32 の先端面に接触して、ストップ 31

とピストン32の間隙が閉塞される。これにより、後部室35b内の液体は、ストッパ31とピストン32の間隙を流れることなく、ピストン32とシリンダ孔35との間隙36を流れる。シリンダ孔35はテーパ面となっているので、ピストン32がシリンダ孔35の基端部に向けて移動すると、隙間36は漸次狭くなり、隙間36を流れる作動油の流通抵抗は高められる。

[0021] 一方、移動部材がピストンロッド25から離れると、ピストンロッド25は圧縮コイルばね37のばね力により前進限位置に向けて突出移動する。このときには、ピストン32はストッパ31から離れてばね受け部材33に接触するので、ピストン32とストッパ31の間には隙間ができる。ばね受け部材33とピストン32との間には連通路38が形成されており、ピストンロッド25が突出移動するときには、前部室35a内の液体は連通路38と隙間36の両方を平行して流れて、後部室35b内に流入する。したがって、ピストンロッド25が突出移動するときには、液体が連通路38にも流れるので、ピストンロッド25が後退移動するときよりも、ピストンロッド25に加わる液体の流通抵抗は小さくなり、ピストンロッド25は迅速に突出限位置に復帰する。このように、ストッパ31とピストン32とにより逆止弁が形成される。

[0022] アキュムレータ室39がホルダー21の円筒部22と前後のフランジ23, 24により区画される。体積変化可能なアキュムレータ40がアキュムレータ室39に装着される。アキュムレータ室39は、フランジ24に形成された連通路24aにより前部室35aに連通される。したがって、ピストンロッド25がばね力に抗して後退移動するときには、前部室35aに流入した液体は、連通路24aを介してアキュムレータ室39内に流入する。これにより、アキュムレータ40は収縮する。一方、ばね力によりピストンロッド25が突出移動するときには、アキュムレータ40が膨張してアキュムレータ室39内の液体は連通路24aを介して前部室35aに戻される。

[0023] 図3は図1に示された基部ケース11bを示す平面図である。図4は図3

におけるA-A線断面図であり、図5は図4におけるB-B線断面図であり、図6は図4におけるC-C線断面図である。図7は図1に示された回転シリンダ14の平面図である。図8は図7におけるD-D線断面図であり、図9は図7の右側面図であり、図10は図8におけるE-E線断面図である。

[0024] 図1、図3～図5に示されるように、連通孔41が基部ケース11bの先端部に設けられ、連通孔41は液体通路34の基端部に連通する。図7および図8に示されるように、オリフィス42が回転操作部15に設けられ、オリフィス42は連通孔41を介して液体通路34の基端部に連通する。

[0025] オリフィス42は、図7および図10に示されるように、4つの貫通孔42a～42dにより形成される。4つの貫通孔42a～42dは、回転操作部15の円筒部17に、円周方向に所定の間隔を隔てて設けられ、円筒部17を径方向に貫通する。回転操作部15の回転操作により、4つの貫通孔42a～42dのいずれか1つが、連通孔41と同じ円周方向位置に位置して、連通孔41に連通する。それぞれの貫通孔42a～42dの内径は相違しているため、回転操作部15の回転方向位置により、後部室35bと液体通路34との連通開度が相違する。貫通孔42a～42dのうち、貫通孔42aの内径が最大であり、貫通孔42aから貫通孔42dに向けて内径が段階的に小さくなっている。貫通孔42aの位置が連通孔41と同じ円周方向位置となると、オリフィス42の連通開度は最大となる。貫通孔42dの位置が連通孔41と同じ円周方向位置となると、オリフィス42の連通開度は最小となる。貫通孔42bまたは貫通孔42cの位置が連通孔41と同じ円周方向位置となると、オリフィス42の連通開度は、貫通孔42aより小さく、貫通孔42dよりも大きな値となる。図10に示すように、貫通孔42aの中心軸と貫通孔42dの中心軸とのなす角度 θ は約90度であり、回転操作部15の回転角度 θ の範囲にオリフィス42が設けられている。

[0026] 図3、図4および図6に示されるように、ガイド孔43がケース11の基部ケース11bに円周方向に伸びて形成されている。ガイド孔43は、ケース11の前側円周面44と後側円周面45と円周方向の端面46a、46b

とを有しており、後側円周面45はケース11の先端部に向き、前側円周面44はケース11の後端に向いている。4つの位置決め凹部47a~47dが、円周方向に間隔を隔てて後側円周面45に設けられている。

[0027] 図1に示されるように、操作プラグ51が回動操作部15の円筒部17の開口孔17aに設けられている。取付孔52が回動操作部15の円筒部17に設けられ、位置決めピン53のねじ部53aが操作プラグ51にねじ結合される。位置決めピン53が取付孔52に嵌合することにより、操作プラグ51は回動操作部15つまり回動シリンダ14と一体になる。回動操作部15の回動方向位置は、位置決め調整手段としての位置決めピン53と位置決め凹部47a~47dにより、位置決めされる。位置決め調整手段は、位置決めピン53と位置決め凹部47a~47dによって構成される。位置決めピン53はガイド孔43内に挿入される。突起部54が操作プラグ51に一体に設けられており、突起部54はケース11の基端面から突出する。突起部54は、図2に示されるように、相互に平坦となった二面幅54aを有し、スパナなどのような回動操作具が必要に応じて突起部54の二面幅54aに装着され、操作プラグ51が回動される。

[0028] 図11(A)に示されるように、圧縮コイルばね37のばね力により回動シリンダ14の段差面19がストッパ面20に押し付けられる。オリフィス42の連通開度を調整する際には、スパナなどのような回動操作具が二面幅54aに掛けられて、突起部54が回動され、操作プラグ51が回動される。すると、位置決めピン53と位置決め凹部47aとの位置決めが解かれ、位置決めピン53は位置決め凹部47aと位置決め凹部47bの間の後側円周面45に乗り上げる。このときに、図11(B)に示されるように、回動シリンダ14はケース11の前方に向けて軸方向に移動する。回動操作具によって、さらに操作プラグ51が回動されると、圧縮コイルばね37のばね力により、位置決めピン53は位置決め凹部47bの位置に位置決めされる。このようにして、位置決めピン53は位置決め凹部47aから位置決め凹部47dの任意の箇所に位置決めされる。

[0029] 位置決めピン53が位置決め凹部47aに位置決めされると、オリフィス42の貫通孔42aが連通孔41と連通した状態となる。位置決めピン53が位置決め凹部47bに位置決めされると、貫通孔42bが連通孔41と連通した状態となる。位置決めピン53が位置決め凹部47cに位置決めされると、貫通孔42cが連通孔41と連通した状態となる。同様に、位置決めピン53が位置決め凹部47dに位置決めされると、貫通孔42dが連通孔41と連通した状態となる。それぞれの状態においては、圧縮コイルばね37のばね力により段差面19がストッパ面20に押し付けられて、回転シリンダ14の後退移動が規制される。このとき、位置決めピン53はそれぞれの位置決め凹部の底面に密着することなく、位置決めピン53と底面との間に隙間が形成されるように、取付孔52や位置決め凹部の底面の位置が設定されている。ショックアブソーバが衝撃吸収する時には、液体の圧力が上昇して、回転シリンダ14には基端部に向かう衝撃が加えられる。また、ピストン32が後退移動するので、圧縮コイルばね37はピストンによって更に圧縮され、回転シリンダ14には基端部に向かう力が更に加えられる。そのような、回転シリンダ14に加えられる基端部方向の衝撃や力は、回転シリンダ14の段差面19から基部ケース11bに伝えられる。ところが、位置決めピン53とそれぞれの位置決め凹部の底面には隙間が形成されているので、回転シリンダ14に加えられる基端部方向の衝撃や力は、位置決めピン53や位置決め凹部の底面に伝えられることはない。これにより、位置決めピン53と位置決め凹部の底面が保護され、位置決めピン53や位置決め凹部の底面が傷むことや破損することがない。つまり、回転シリンダ14の段差面19とストッパ面20とが当接しているので、回転シリンダ14に加えられる衝撃や力は回転シリンダ14からケース11に伝えられ、他の部材に伝えられることはない。これにより、ショックアブソーバの耐久性が向上される。

[0030] 図1は、オリフィス42の貫通孔42aが連通孔41を介して液体通路34と連通している状態を示す。この状態のもとで、移動部材がピストンロッ

ド25に衝突すると、後部室35b内の作動油は、隙間36を通過して前部室35aに流れるとともに、貫通孔42aと連通路41を介して液体通路34の後端部に流入して、前部室35aに流れる。ピストン32がシリンダ孔35の基端部に向けて移動するに従って、隙間36は漸次狭くなり、隙間36を流れる作動油の流通抵抗は高められる。このように、作動油は隙間36とオリフィス42により通過抵抗を受けながら前部室35aに流れる。前部室35aに流入した作動油は、連通路24aからアキュムレータ室39に流入し、アキュムレータ40が収縮する。したがって、後退移動するピストン32にはオイルの通過抵抗が抗力として加えられ、移動部材の運動エネルギーがオイルつまり作動油の抗力により吸収されて、移動部材に加わる衝撃力が緩和される。

[0031] 回動シリンダ14を回動させて、複数の貫通孔42a~42dのうちの一つを選択することによって、作動油の通過抵抗による抗力特性つまり緩衝特性が調整される。内径が最も小径の貫通孔42dが連通路41に対向するように、回動シリンダ14を回動させると、抗力特性が最も大きく設定される。

[0032] 図1に示されるように、貫通孔42aの軸方向延長上に位置決めピン53が設けられており、内径の最も大きい貫通孔42aが連通路41に対向する位置から、内径の最も小さい貫通孔42dが連通路41に対向する位置に回動シリンダ14を回動するときには、図2において矢印で示すように時計方向に回動シリンダ14を回動する。このように、回動シリンダ14を時計方向に回動すると、最大内径の貫通孔42aが連通路41に連通する状態から最小内径の貫通孔42dが連通路41に連通する状態にまで切り換えられる。

[0033] これに対し、最小内径の貫通孔42dを図10における貫通孔42aの位置に設け、最大内径の貫通孔42aを図10における貫通孔42dの位置に設け、さらに貫通孔42dの軸方向延長上に位置決めピン53を設けた形態においては、回動シリンダ14を図2において時計方向に回動すると、最小

内径の貫通孔42dが連通孔41に連通する状態から、最大内径の貫通孔42aが連通孔41に連通する状態に切り換えられる。

[0034] ショックアブソーバ10が使用される箇所に応じて、作動油の抗力特性を調整する際には、上述のように、回動操作具が二面幅54aに掛けられて、突起部54が回動され、回動シリンダ14が回動される。これにより、位置決めピン53は、4つの位置決め凹部47a~47dのうちいずれかに位置決めされ、抗力特性を、例えば、4段階のうちのいずれかに切り換えることができる。

[0035] 位置決めピン53がいずれかの位置決め凹部の位置に設定された状態のもとで、圧縮コイルばね37のばね力により回動シリンダ14の段差面19がストッパ面20に当接し、位置決めピン53は設定された位置決め凹部に固定される。回動シリンダ14にはばね力が加えられるので、回動シリンダ14は回動することなく、オリフィス42と連通孔41との連通が保持される。このように、回動シリンダ14の回動操作によりオリフィス42の開度を変化させることができ、ショックアブソーバ10の緩衝特性の調整を容易に行うことができ、操作性に優れたショックアブソーバ10が得られる。

[0036] 主ケース11aの外周面には雄ねじ50が設けられている。ショックアブソーバ10を図示しない取付部材に装着し、雄ねじ50にねじ結合されるナットにより取付部材にショックアブソーバ10を装着することができる。

[0037] ショックアブソーバ10が使用される際に、ケース11の基端部が外部の部材に遮蔽される場合がある。この場合においても、回動シリンダ14を回動操作する際には、位置決めピン53が位置決め凹部47a~47dの間の後側円周面45を乗り越えるときのクリック感が作業者の手に伝わるので、位置決めピン53がどの位置決め凹部の位置となっているかを感じることができる。これにより、位置決めピン53を外部から目視観察することなく、緩衝特性の調整を容易に行うことができる。

[0038] 図7および図10に示されるように、オリフィス42を形成するために内径が相違する4つの貫通孔が設けられているが、最小の内径の貫通孔42d

を設けることなく、3つの貫通孔4 2 a～4 2 cによりオリフィス4 2を形成するようにしても良い。その形態においては、位置決めピン5 3が位置決め凹部4 7 dに設定されると、後部室3 5 b内の作動油は、隙間3 6のみを介して前部室3 5 aに流れる。オリフィス4 2を形成する貫通孔の数は上述した数に限られることなく、任意の数とすることができる。また、貫通孔4 2 aから貫通孔4 2 dまでの中心に対する角度も、図6に示されるような約90度に限らず、任意の角度でよい。

[0039] 図1 2は他の実施の形態であるショックアブソーバ1 0 aを示す縦断面図であり、図1 3は図1 2の右側面図である。

[0040] このショックアブソーバ1 0 aにおいては、図1に示した操作プラグ5 1が回動操作部1 5の円筒部1 7に設けられておらず、位置決めピン5 3には操作プラグ5 1にねじ結合されるねじ部5 3 aが設けられていない。位置決めピン5 3は、回動操作部1 5の円筒部1 7に設けられた取付孔5 2に固定され、円筒部1 7から径方向外方に突出してガイド孔4 3内に入り込んでいる。ガイド孔4 3の形状は、図1に示したショックアブソーバ1 0と同様である。また、この実施形態においても、回動操作部1 5の回動方向位置は、位置決め調整手段としての位置決めピン5 3と位置決め凹部4 7 a～4 7 dにより、位置決めされる。位置決め調整手段は、位置決めピン5 3と位置決め凹部4 7 a～4 7 dによって構成される。

[0041] 回動シリンダ1 4の回動操作部1 5に回動操作工具を装着するために、スリット5 5が回動操作部1 5の後端面に設けられている。このスリット5 5に嵌合する凸部を有する、図示しない回動操作工具を装着することにより、回動シリンダ1 4を回動操作することができる。このように、回動操作工具を回動操作部1 5に装着するための構造としては、図1に示されるように突起部5 4を設けた凸部構造でも良く、図1 2に示されるように、スリット5 5を設けた凹部構造でも良い。

[0042] 図1 4はさらに他の実施の形態であるショックアブソーバ1 0 bを示す縦断面図であり、図1 5は図1 4の右側面図である。

[0043] 図14に示されるように、操作プラグ51が回動操作部15の基端面に突き当てられ、位置決めピン53が回動操作部15に取り付けられている。位置決めピン53は操作プラグ51から軸方向に突出している。環状の端壁部材56がねじ部材57により基部ケース11bの基端面に固定され、係合孔58a～58dが端壁部材56に設けられている。係合孔58a～58dの内方端には、それぞれ上述した位置決め凹部47a～47dが形成されている。図14は位置決めピン53が位置決め凹部47aの位置に設定された状態を示す。

[0044] この実施形態においても、回動操作部15の回動方向位置は、位置決め調整手段としての位置決めピン53と位置決め凹部47a～47dにより、位置決めされる。位置決め調整手段は、位置決めピン53と位置決め凹部47a～47dによって構成される。

[0045] 回動操作部15と操作プラグ51の底面との間は、密着することなく、隙間が形成される。ショックアブソーバが衝撃吸収する時には、液体の圧力が上昇して、回動シリンダ14には基端部に向かう衝撃が加えられる。また、圧縮コイルばね37はピストン32によって更に圧縮されるので、回動シリンダ14には基端部に向かう力が更に加えられる。そのような、回動シリンダ14に加えられる基端部方向の衝撃や力は、回動シリンダ14の段差面19から基部ケース11bに伝えられる。ところが、回動操作部15と操作プラグ51との間には隙間が形成されているので、回動シリンダ14に加えられる基端部方向の衝撃や力は、位置決めピン53や位置決め凹部の底面に伝えられることはない。これにより、位置決めピン53と位置決め凹部の底面が保護され、位置決めピン53や位置決め凹部の底面が傷むことや破損することがない。つまり、回動シリンダ14の段差面19とストッパ面20とが当接しているので、回動シリンダ14に加えられる衝撃や力は回動シリンダ14からケース11に伝えられ、他の部材に伝えられることはない。これにより、ショックアブソーバの耐久性が向上される。なお、上述の隙間を形成する場所は、回動操作部15と操作プラグ51との間に限らない。例えば、

操作プラグ51と端壁部材56との間に、隙間が形成されてもよい。

[0046] ガイド突起としてのガイドピン61が回動操作部15の基端部に設けられ、ガイドピン61は軸方向に突出して操作プラグ51を貫通している。円周方向に伸びる円弧状の回動規制孔62が端壁部材56に設けられ、ガイドピン61が回動規制孔62に挿入されている。ガイドピン61が回動規制孔62の端面に当接することにより、回動シリンダ14の回動範囲が規制される。図1および図12に示したショックアブソーバ10、10aにおいては、ガイド孔43の端部に位置決めピン53が当接することにより、回動シリンダ14の回動範囲が規定されるのに対し、図14に示すショックアブソーバ10bにおいては、ガイドピン61と回動規制孔62の端面との当接により、回動シリンダ14の回動範囲が規制される。

[0047] 図16は他の実施の形態であるショックアブソーバ10cの一部を示す断面図であり、図12に示されたショックアブソーバ10aの変形例である。図12に示したショックアブソーバ10aにおいては、回動操作部15の円筒部17にガイド孔43が設けられている。位置決めピン53が円筒部17の基端部に、径方向内方に突出して取り付けられ、位置決めピン53はガイド孔43内に入り込んでいる。これに対し、図16に示されるショックアブソーバ10cにおいては、ガイド孔43の前側円周面44に、上述した位置決め凹部47a~47dが設けられている。図16においては位置決めピン53が位置決め凹部47aに位置決めされた状態が示されている。したがって、この形態においても、回動シリンダ14が回動されることにより、位置決めピン53は位置決め凹部47aとの位置決めが解かれ、位置決め凹部47aと位置決め凹部47bの間の前側円周面44に乗り上げる。さらに回動シリンダ14が回動されると、圧縮コイルばね37のばね力により、位置決めピン53は位置決め凹部47bに位置決めされる。このように、連通孔41に連通する貫通孔42a~42dの位置を切り換えることができる。

[0048] 図1に示されるように、回動操作部15の円筒部17に操作プラグ51を設けるようにした形態においても、円筒部17にガイド孔43を設けること

ができる。

[0049] 図17は他の実施の形態であるショックアブソーバ10dの一部を示す断面図であり、図14に示されたショックアブソーバ10bの変形例である。図17に示したショックアブソーバ10dにおいては、位置決めピン53が端壁部材56に取り付けられ、位置決めピン53は回動操作部15の基端部に向けて内方に突出している。底付き孔の開口部からなる位置決め凹部47a~47dが回動操作部15の基端部に設けられている。図14に示したショックアブソーバ10bと同様に、図17に示されたショックアブソーバ10dも、回動操作部15と操作プラグ51との間に隙間が形成される。隙間が形成される場所は、回動操作部15と操作プラグ51との間に限らない。例えば、操作プラグ51と端壁部材56との間に、隙間が形成されてもよい。ショックアブソーバが衝撃吸収する時には、回動シリンダ14には基端部に向かう衝撃が加えられ、この隙間によって、そのような衝撃や力は操作プラグ51や端壁部材56に伝えられることはなく、回動シリンダ14から基部ケース11bに伝えられる。これにより、操作プラグ51や端壁部材56が傷んだり破損することはない。

[0050] 図1および図12に示される形態においては、位置決めピン53が回動操作部15に設けられ、複数の位置決め凹部47a~47dがケース11に設けられている。これに対し、図16および図17に示される形態においては、位置決めピン53がケース11に設けられ、複数の位置決め凹部47a~47dが回動操作部15に設けられる。このように、複数の位置決め凹部を回動操作部15とケース11のいずれか一方に設け、位置決めピン53を回動操作部15とケース11のいずれか他方に設けることができる。

[0051] 図18は他の実施の形態であるショックアブソーバ10eの回動シリンダを示す平面図である。回動シリンダ14の回動操作部15に設けられるオリフィス42は、円周方向に沿って伸びるとともに円周方向の位置に応じて溝幅が変化するテーパ溝42eにより形成される。この形態においては、オリフィス42の連通孔41に対する連通開度は、回動シリンダ14を回動させ

ることにより、連続的に変化する。回転シリンダ14を回転させると、連続的に変化する連通開度のうちいずれかの開度を段階的に選択することができる。

[0052] 図19は他の実施の形態であるショックアブソーバ10fの基部ケース11bを示す平面図である。図20は図19におけるF-F線断面図であり、図21は図19におけるG-G線断面図であり、図22は図19におけるH-H線断面図である。図23は図19に示された基部ケース11bが組み付けられる回転シリンダ14の平面図である。図24は図23におけるI-I線断面図である。

[0053] 図1～図11に示されるショックアブソーバ10においては、オリフィス42が回転シリンダ14に設けられ、連通孔41が基部ケース11bに設けられている。つまり、複数の貫通孔の内径が相互に相違し、複数の貫通孔が回転操作部15の回転方向に間隔を隔てて設けられることにより、オリフィス42は形成されている。

[0054] それに対して、図19～図24に示されるショックアブソーバ10fにおいては、オリフィス42が基部ケース11bに設けられ、連通孔41が回転シリンダ14に設けられている。つまり、複数の貫通孔の内径が相互に相違し、複数の貫通孔が基部ケース11bの円周方向に間隔を隔てて設けられることにより、オリフィス42は形成されている。このような構成においても、回転シリンダ14を回転させることによって連通開度を調整することができる。したがって、オリフィス42は回転シリンダ14と基部ケース11bのいずれか一方に設けることができ、連通孔41はいずれか他方に設けることができる。

[0055] 図25は他の実施の形態であるショックアブソーバ10gの回転シリンダ14を示す平面図である。図26は図25におけるJ-J線断面図であり、図27は図25におけるK-K線断面図である。

[0056] このショックアブソーバ10gにおいては、回転シリンダ14にオリフィス42が設けられている。オリフィス42は円筒部17を貫通する貫通孔6

3を有し、この貫通孔63を中心に円周方向にテーパ溝42fが設けられている。テーパ溝42fは図27に示されるように、貫通孔63を中心に円周方向に向けて漸次深さが浅くなっている。さらに、テーパ溝42fは、図25に示されるように、貫通孔63を中心に円周方向に向けて幅が漸次狭くなっている。このような形状のオリフィス42においても、回転シリンダ14を回転させることによって連通開度を調整することができる。

[0057] 図28は他の実施の形態であるショックアブソーバ10hを示す縦断面図である。このショックアブソーバ10hにおいては、操作ダイヤル64が操作プラグ51に設けられ、操作ダイヤル64は外周面がローレット加工され、ケース11の基端部の外方に突出している。このように、ショックアブソーバ10hにおいては、操作ダイヤル64が図1に示した操作プラグ51の突起部54の部分に相当する。これにより、作業者はスパナのような回転操作具を使用することなく、回転シリンダ14を直接、手で回転させることができる。

[0058] 上述したそれぞれのショックアブソーバ10～10hにおいては、ケース11内に装着された回転シリンダ14を回転操作することにより、シリンダ孔35内の後部室35bと液体通路34との連通開度を変化させることができ、ショックアブソーバ10～10hの緩衝特性の調整を容易に行うことができ、ショックアブソーバの操作性を高めることができる。また、位置決めピン53が位置決め凹部47a～47dに位置決めされている状態を保持するためのばね力と、回転シリンダ14を回転操作するときのクリック感を生じるためのばね力には、ショックアブソーバを構成するために必須である圧縮コイルばね37のばね力を流用している。このように、圧縮コイルばね37のばね力を流用することにより、部品点数が削減され、故障が少なく信頼性が高いショックアブソーバが構成される。

[0059] 本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

産業上の利用可能性

[0060] このショックアブソーバは、量産品の製造ライン等において、被加工物等の移動部材に衝撃力を与えることなく、移動部材を停止させるために使用される。

請求の範囲

- [請求項1] ピストンロッドが軸方向に往復動自在に装着され、内部に液体が充填されるケースと、
- 前記ケースの基端部に回動自在かつ軸方向に移動自在に支持される回動操作部、およびシリンダ部を備えた回動シリンダと、
- 前記ピストンロッドの基端部に設けられ、後部室と、前部室とに前記シリンダ部内を仕切るピストンと、
- 前記後部室に装着され、前記回動シリンダに当接し、前記ピストンロッドの突出端部を前記ケースの先端部から突出させる方向のばね力を付勢するばね部材と、
- 前記回動操作部の回動方向位置により変化するオリフィスと、
- を有し、前記回動シリンダの段差面と前記ケースのストッパ面とが当接する、
- ショックアブソーバ。
- [請求項2] 請求項1記載のショックアブソーバにおいて、
- 前記ケースの内周面と前記シリンダ部との間に形成される液体通路を有し、
- 前記液体通路の基端部に前記後部室が連通し、
- 前記液体通路の先端部に前記前部室が連通する、
- ショックアブソーバ。
- [請求項3] 請求項1または2記載のショックアブソーバにおいて、
- 前記回動操作部に設けられ、液体通路との連通開度が前記回動方向位置により変化するオリフィスと、
- 前記ケースに設けられ、前記液体通路と前記オリフィスとを連通させる連通孔と、
- を有するショックアブソーバ。
- [請求項4] 請求項1または2記載のショックアブソーバにおいて、
- 前記ケースに設けられ、液体通路との連通開度が前記回動方向位置

により変化するオリフィスと、

前記回動操作部に設けられ、前記後部室と前記オリフィスとを連通させる連通孔と、

を有するショックアブソーバ。

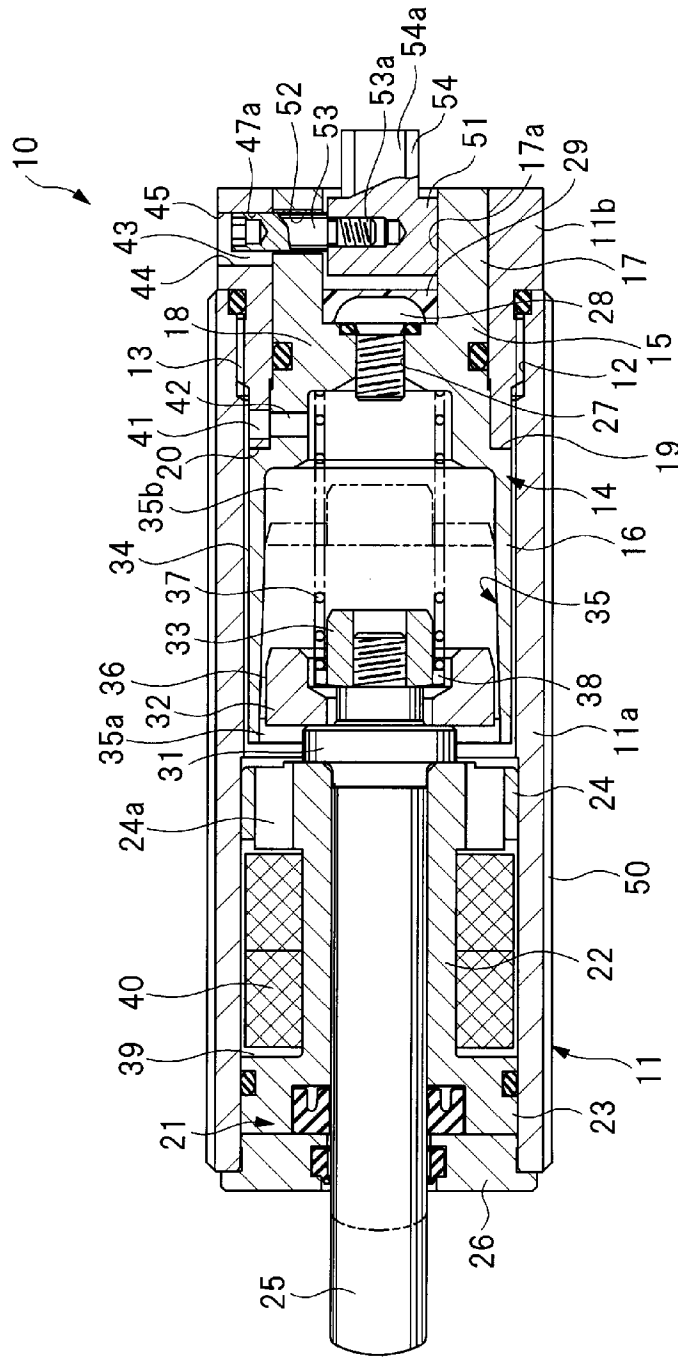
[請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載のショックアブソーバにおいて、前記オリフィスは、相互に内径が相違し前記回動操作部の回動方向に間隔を隔てて設けられた複数の貫通孔により形成される、ショックアブソーバ。

[請求項6] 請求項1～4のいずれか1項に記載のショックアブソーバにおいて、前記オリフィスは、相互に内径が相違し前記ケースの円周方向に間隔を隔てて設けられた複数の貫通孔により形成される、ショックアブソーバ。

[請求項7] 請求項1～4のいずれか1項に記載のショックアブソーバにおいて、前記オリフィスは、前記回動操作部に設けられ、溝幅が円周方向に沿って変化するスリットにより形成される、ショックアブソーバ。

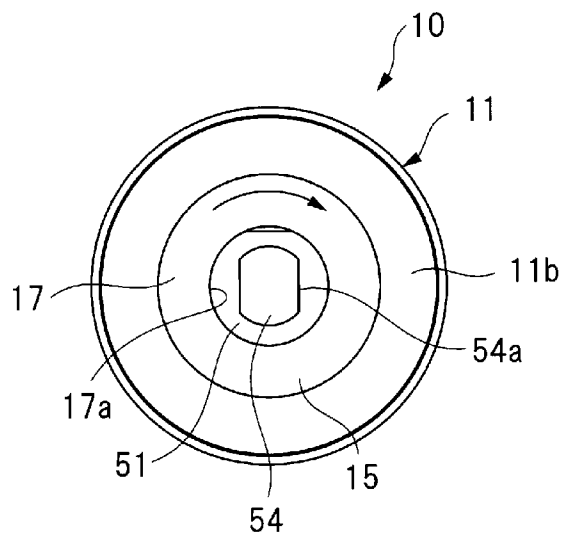
[図1]

図 1



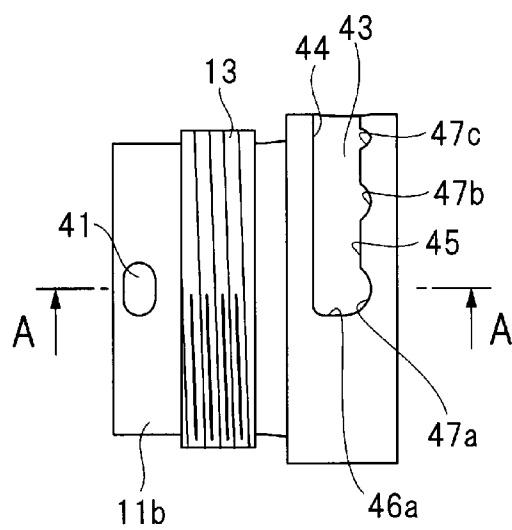
[図2]

図 2

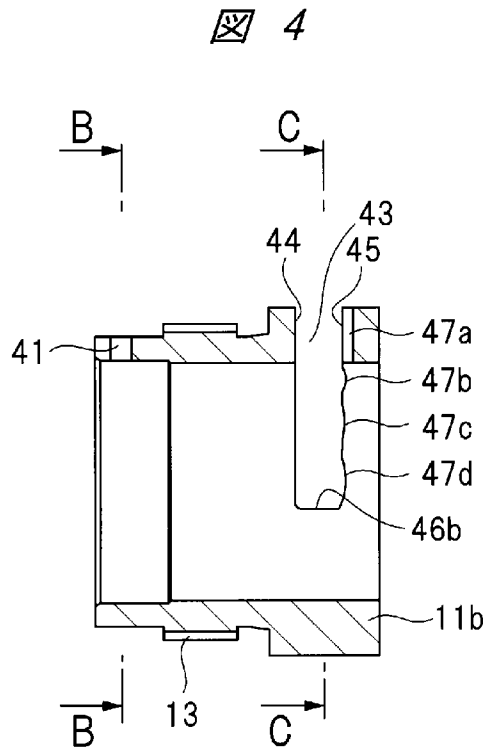


[図3]

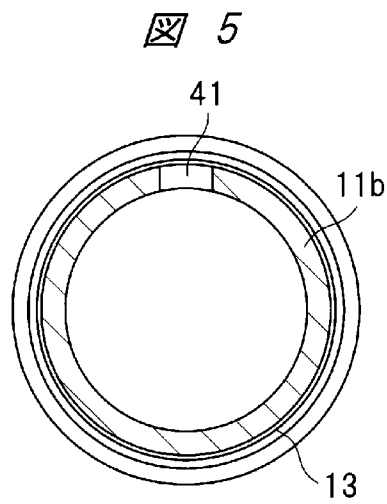
図 3



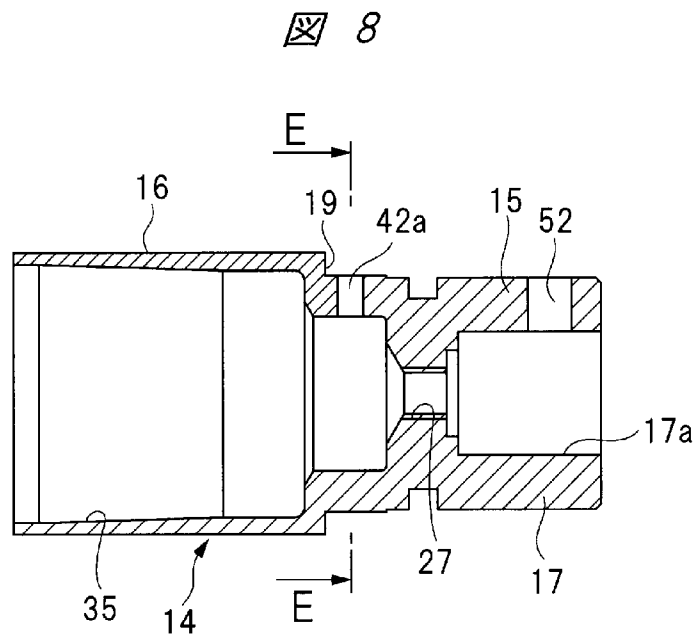
[図4]



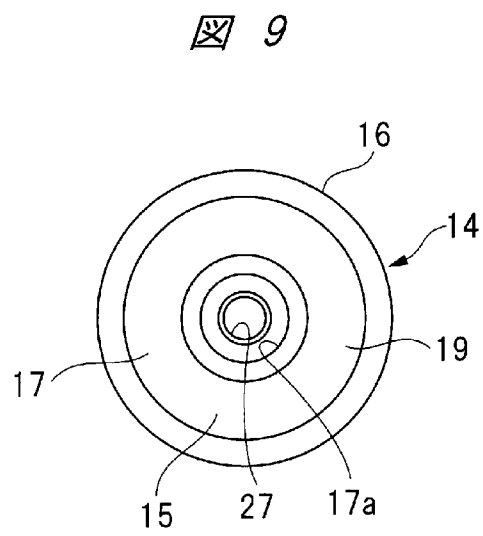
[図5]



[図8]

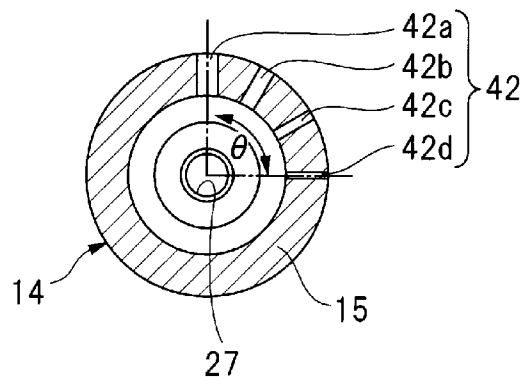


[図9]



[図10]

図 10



[図11]

図 11 (A)

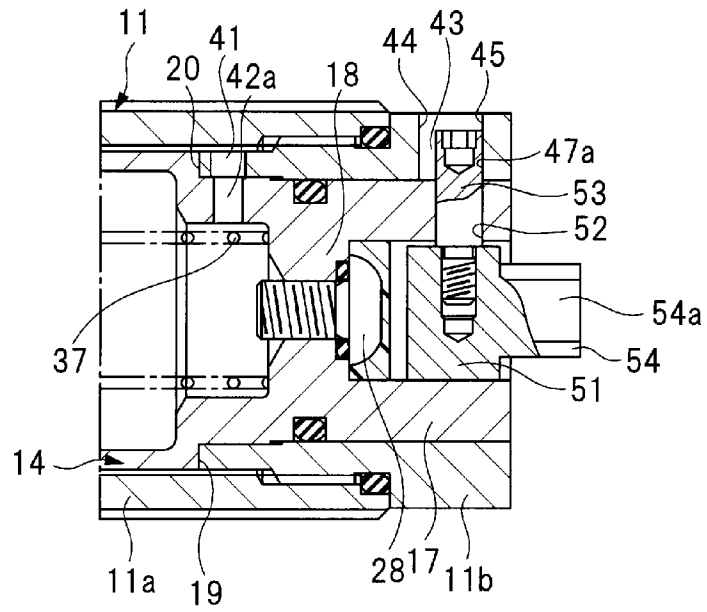
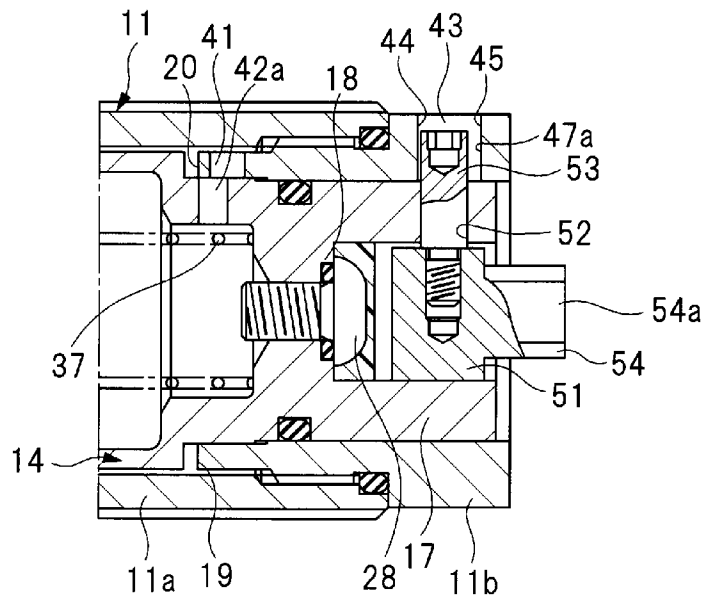
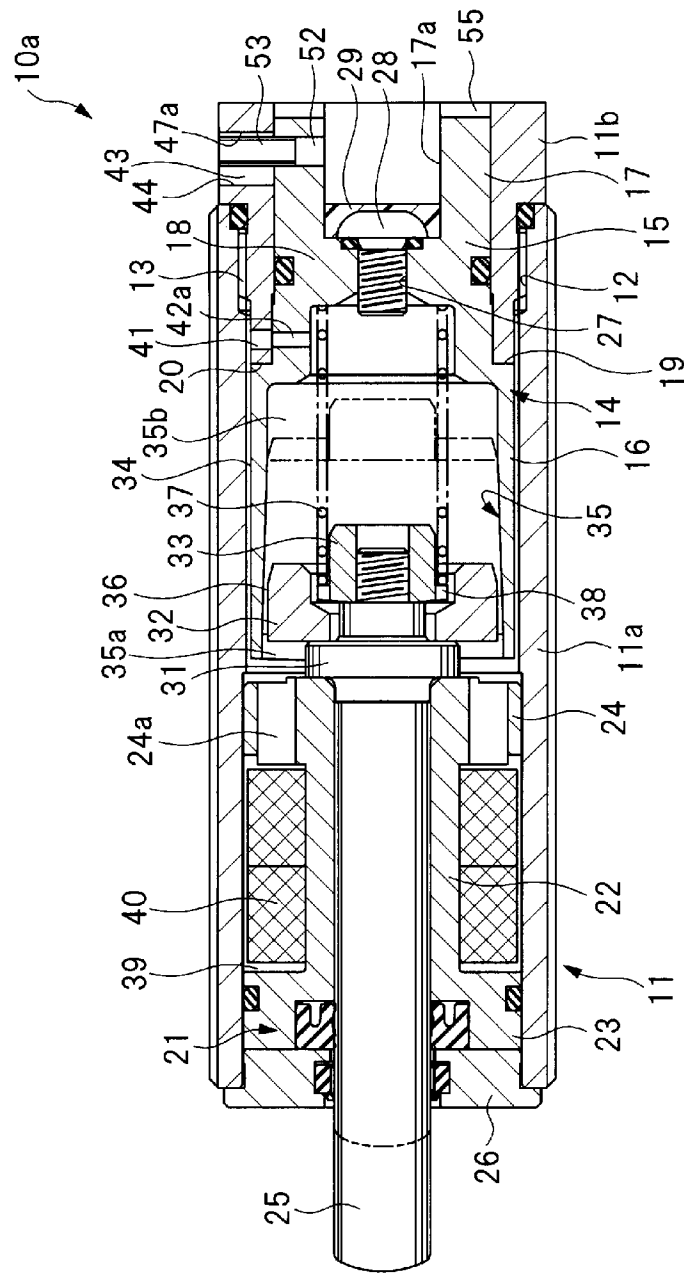


図 11 (B)



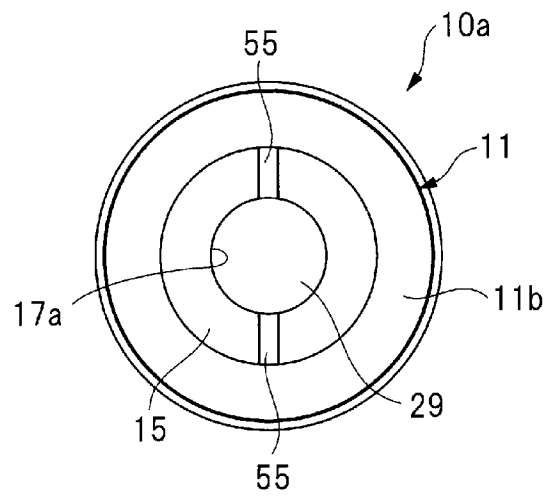
[図12]

図 12

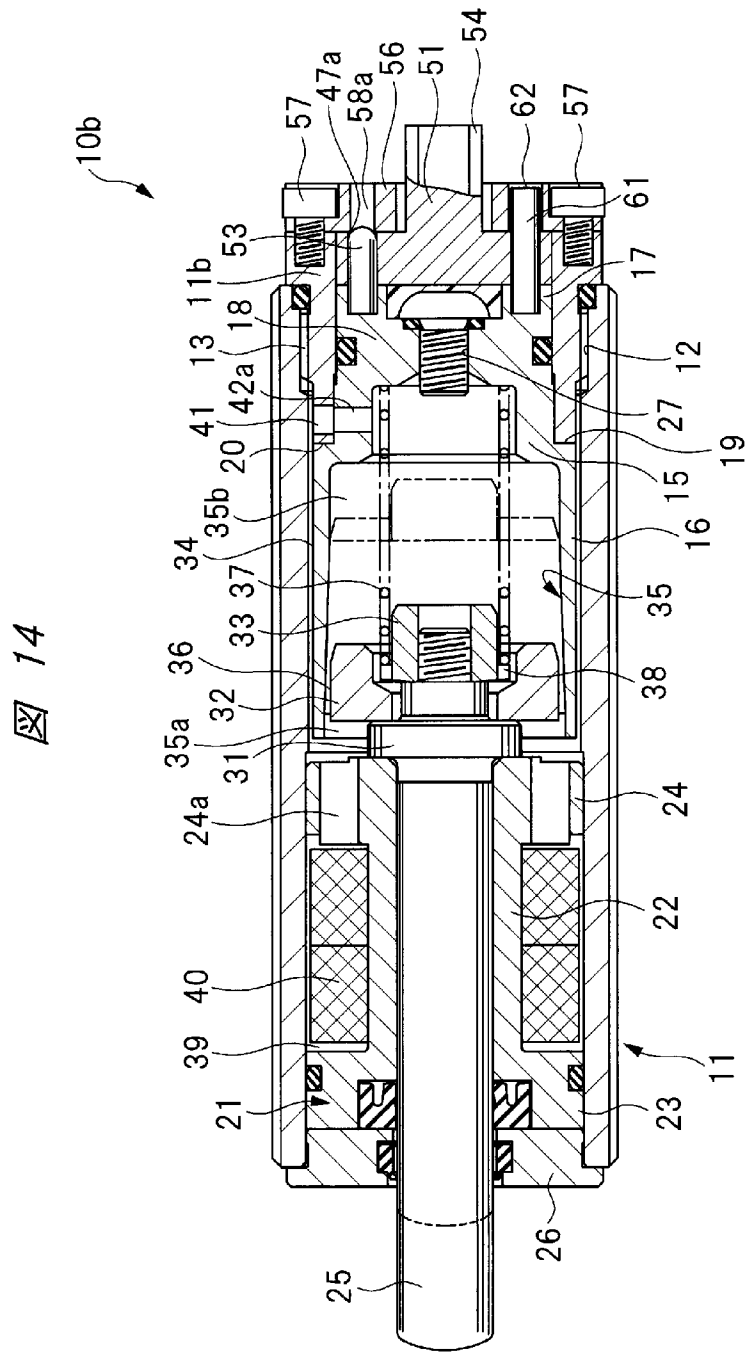


[図13]

図 13

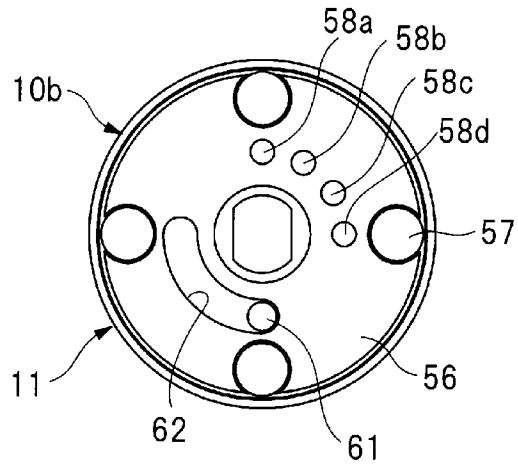


[図14]



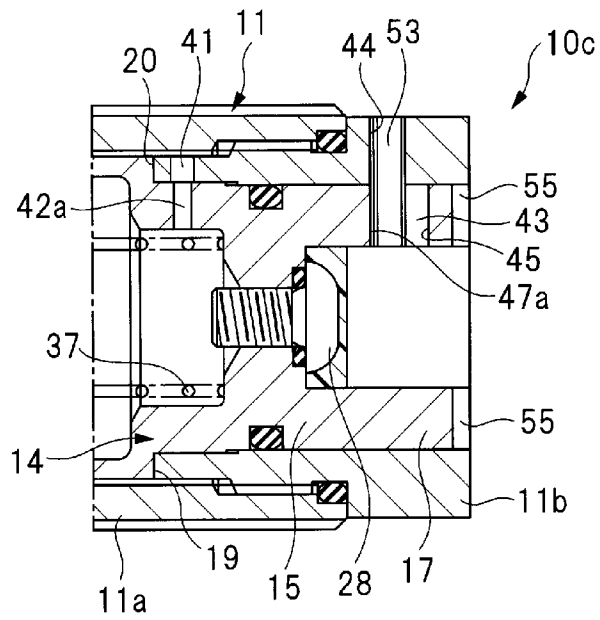
[図15]

15

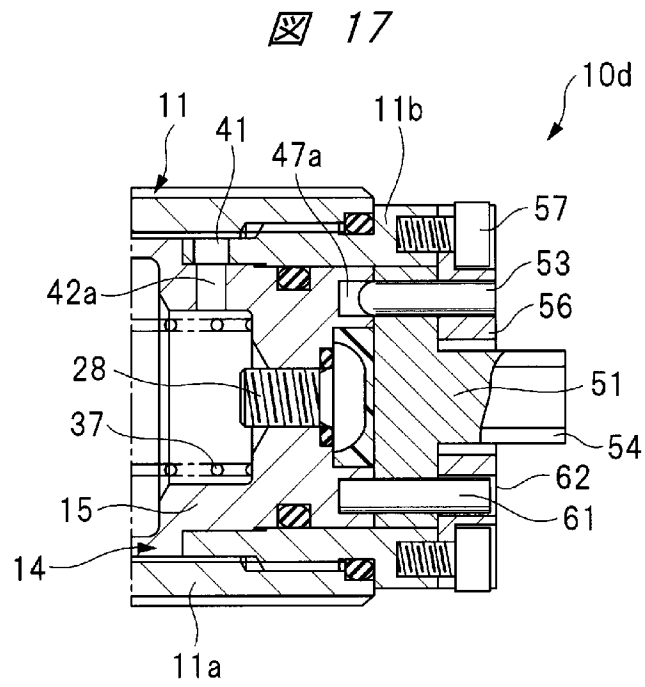


[図16]

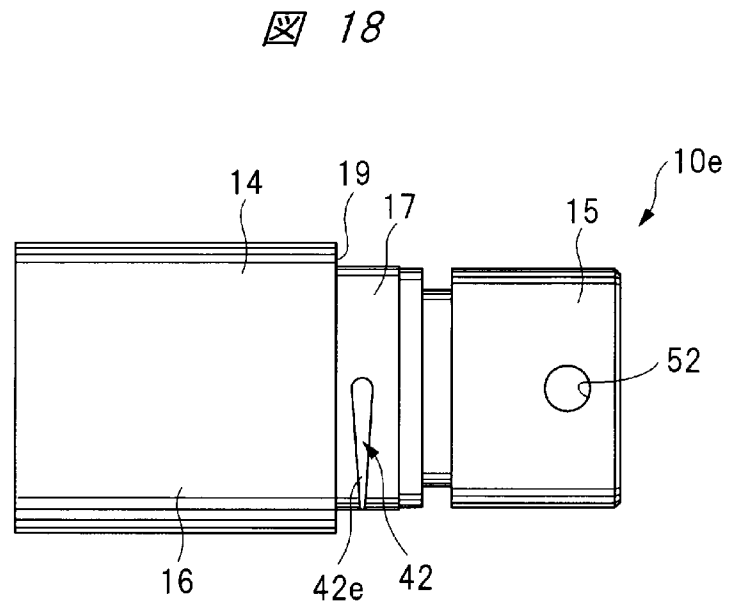
16



[図17]

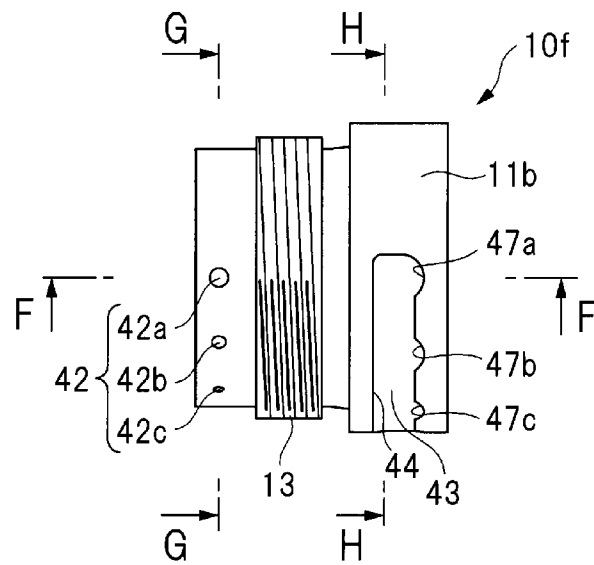


[図18]



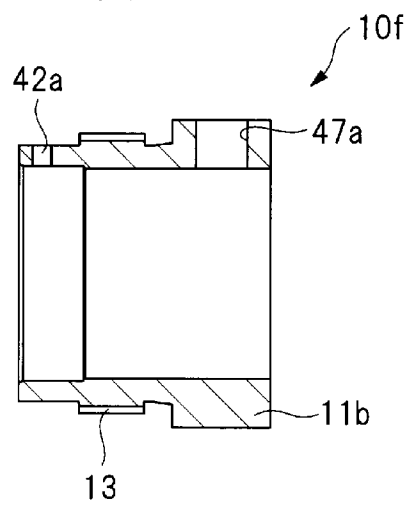
[図19]

[図] 19



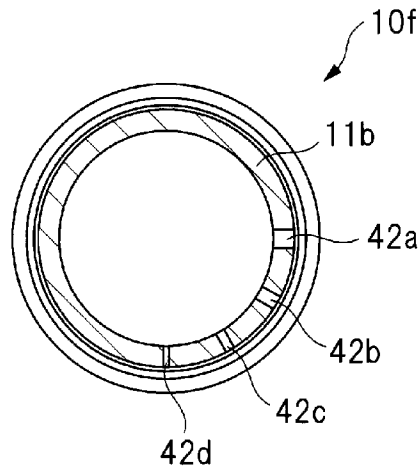
[図20]

[図] 20



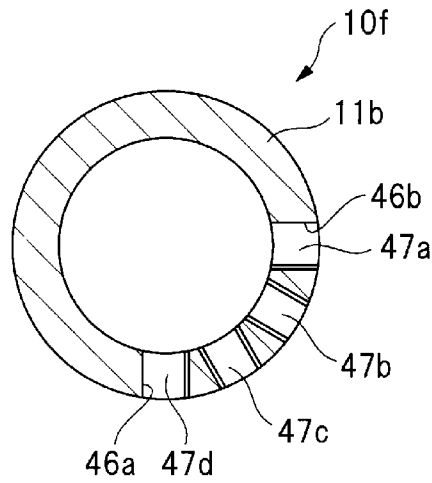
[図21]

図 21



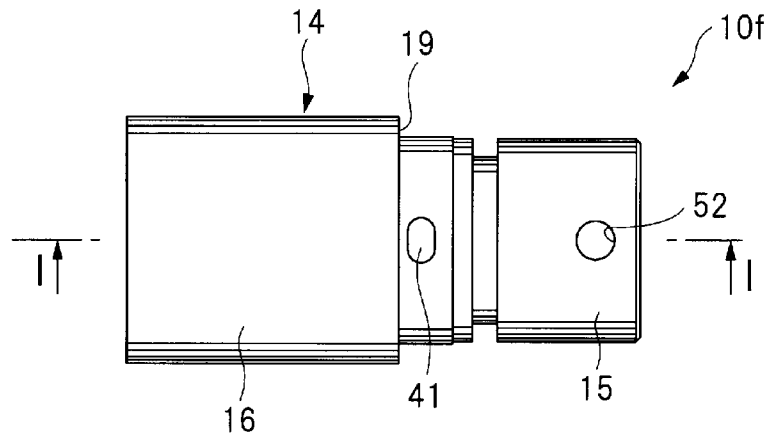
[図22]

図 22



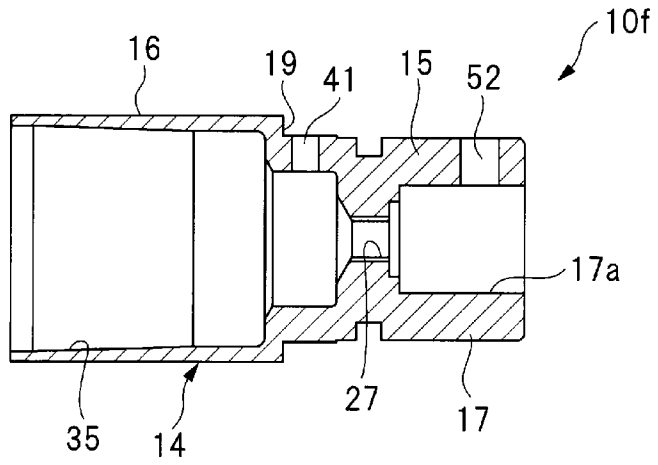
[図23]

図 23



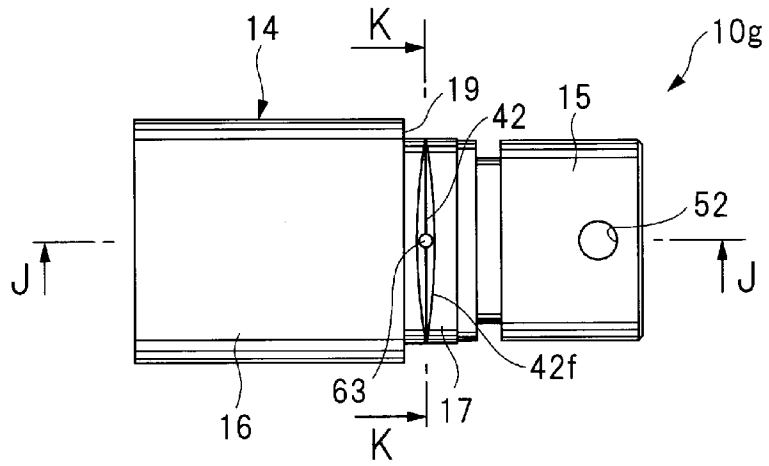
[図24]

図 24



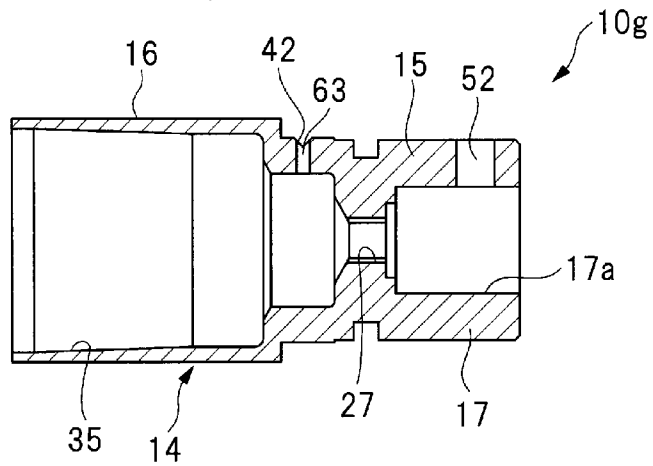
[図25]

図 25

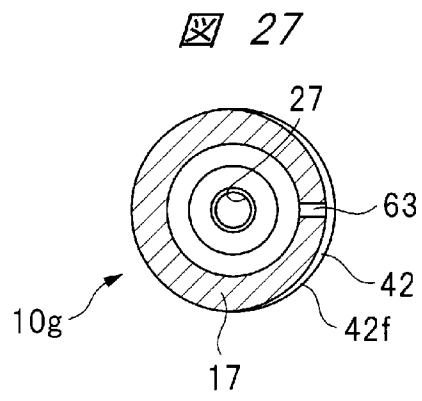


[図26]

図 26

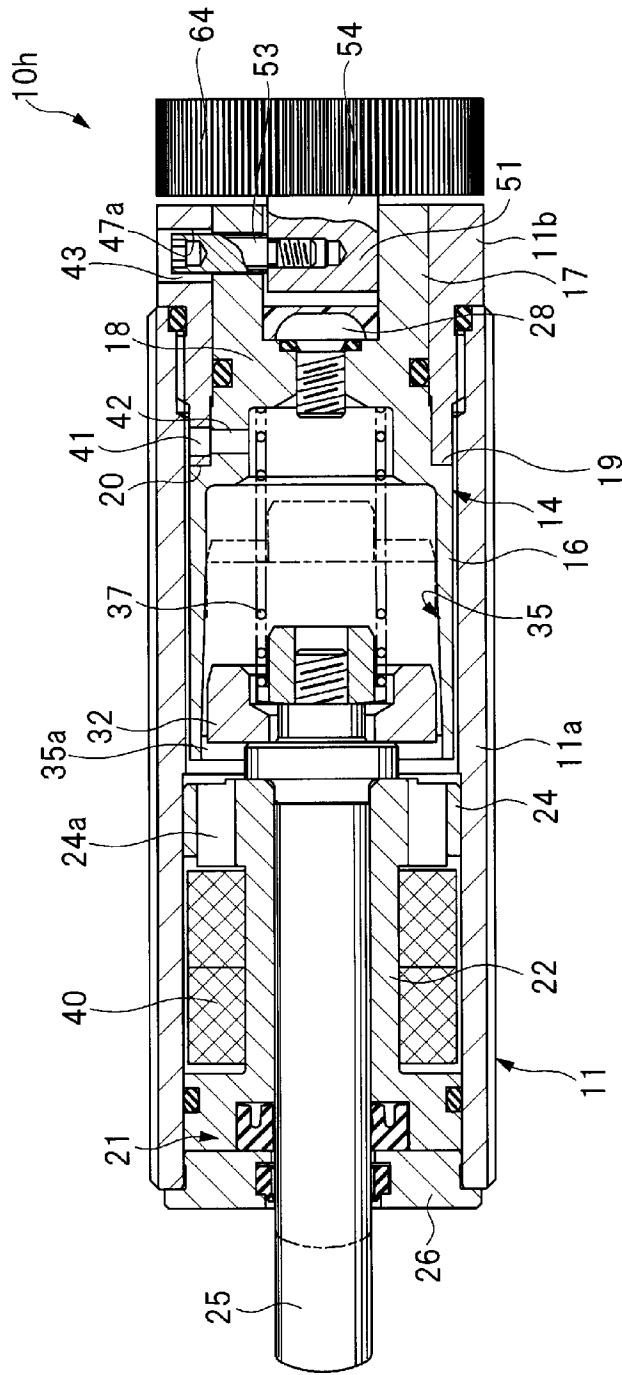


[図27]



[図28]

図 28



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/050099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16F9/44(2006.01)i, F16F9/346(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)
F16F9/44, F16F9/346

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 74089/1992 (Laid-open No. 37641/1994) (Taiyo Tekko Co., Ltd.), 20 May 1994 (20.05.1994), paragraphs [0015] to [0032]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 144456/1987 (Laid-open No. 49710/1989) (Honda Motor Co., Ltd.), 28 March 1989 (28.03.1989), column of examples, entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 28 January 2016 (28.01.16)	Date of mailing of the international search report 09 February 2016 (09.02.16)
---	---

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/JP2016/050099

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-103279 A (Tokico, Ltd.), 18 April 1995 (18.04.1995), paragraphs [0031] to [0036]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F16F9/44(2006.01)i, F16F9/346(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. F16F9/44, F16F9/346		
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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	日本国実用新案登録出願 4-74089 号(日本国実用新案登録出願公開 6-37641 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (太陽鉄工株式会社) 1994.05.20, 段落 [0015] - [0032]、図 1-4 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願 62-144456 号(日本国実用新案登録出願公開 64-49710 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (本田技研工業株式会社) 1989.03.28, 実施例欄全文、第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-7
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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 28.01.2016	国際調査報告の発送日 09.02.2016	
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) 塚原 一久 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	3W 3933

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
A	JP 7-103279 A (トキコ株式会社) 1995.04.18, 段落 [0031] - [0036]、図1-7 (ファミリーなし)	1-7