

(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
2012年12月20日(20.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/173058 A1

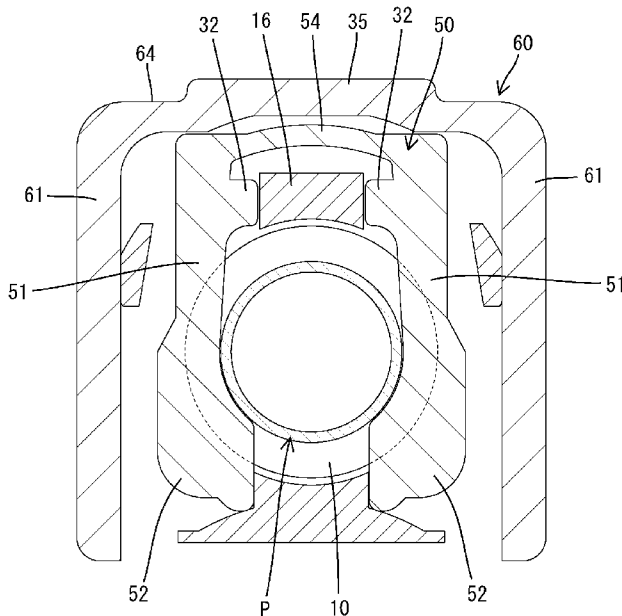
- (51) 国際特許分類:
F16L 37/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064792
- (22) 国際出願日: 2012年6月8日(08.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-134060 2011年6月16日(16.06.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社東郷製作所(TOGO SEISAKUSYO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4700162 愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 長屋 貴則(NAGAYA, Takanori) [JP/JP]; 〒4700162 愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地 株式会社東郷製作所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランドム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内一丁目8番24号 綿常第5ビル Aichi (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: TUBING CONNECTOR

(54) 発明の名称: 配管用コネクタ

【図57】



(57) Abstract: The present invention does not make a checker an unnecessary waste even after the checker exhibits a detection function and is capable of stably maintaining a locked state of a retainer. This tubing connector comprises a connector main body (1), a retainer (2) for securing tubing, and a checker (3) for detecting proper insertion of the tubing. The checker (3) is provided with forelegs (37). When a pipe (P) is inserted to a regular position, the forelegs (37) spread apart by a flange (10) of the pipe (P) and the lock onto the connector main body (1) is released. This enables the checker (3) to move from a temporary holding position to a detection position by the pressing force of a cover portion (34). When a release operating portion (28) of the retainer (2) is pressed, locking legs (26) spread apart enabling the pipe (P) to be pulled out. However, when the checker (3) is at the detection position, the cover portion (34) covers the release operating portion (28) of the retainer (2) preventing careless unlocking of the retainer (2).

(57) 要約: チェッカーが検知機能を発揮した後も無用な廃棄物とならず、かつリテーナの係止状態を安定的に維持できるようにする。配管用コネクタは、コネクタ本体(1)と配管の抜け止めをするリテーナ(2)と、配管の正規挿入の有無を検知するチェッカー(3)とを備えている。チェッカー(3)には前脚(37)が設けられている。パイプ(P)が正規位置まで挿入されるとパイプ(P)のフランジ(10)によって前脚(37)が開脚しコネクタ本体(1)に対する係止が解除される。これにより、チェッカー(3)はカバー部(34)の押圧によって仮保持位置から検知位置へ移動できる。リテーナ(2)の解除操作部(28)を押圧すると係止脚(26)が開脚しパイプ(P)の抜き取りが可能になるが、チェッカー(3)が検知位置にある状態では、カバー部(34)がリテーナ(2)の解除操作部(28)を覆うため、リテーナ(2)に対する不用意な係止解除が回避される。

WO 2012/173058 A1

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：配管用コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、配管用コネクタに関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、自動車の燃料用配管同士を接続する際に、樹脂製のコネクタが使用されてきた。そのようなコネクタの一例として、下記特許文献1を挙げることができる。ここに開示されたコネクタは、接続すべき二つの配管の端部を接続するためのハウジングと、このハウジング内に挿通された一方の配管の抜け止めをするリテーナと、同配管が正規位置まで挿通されたことを検知するためのチェッカーとからなっている。

[0003] 特許文献1のものでは、配管がハウジング内に正規位置まで挿入されれば、リテーナがチェッカーの押し込み操作に伴ってロック位置へ移動して配管を抜け止め状態に拘束するようになっている。また、リテーナがロック状態になることをもって、チェッカーはリテーナから取り外すことができようになり、これをもって作業者は配管の接続が完了したことを確認することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-78077号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記したように、配管の接続作業が完了した後に、チェッカーは取り外されてしまうため、ハウジングにはリテーナが外面に露出した状態で装着される。このため、リテーナの露出部分が不用意に操作されたりした場合等、予期せぬ外力が作用した場合に、リテーナの係止機能が低下してしまうことが懸念された。これとは別に、チェッカーは配管の接続作業の完了を確認すれ

ばその機能は完全に失われ、廃棄物とならざるを得ない、という問題もあった。

[0006] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、チェッカーが検知機能を発揮した後も無用な廃棄物とならず、かつリテーナの係止状態を安定的に維持することができる配管用コネクタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の配管用コネクタは、配管同士を接続するための配管用コネクタであって、

外周面の末端部にフランジが形成された配管を挿入可能な差し込み孔を有するコネクタ本体と、

このコネクタ本体に装着するための係止部と、差し込み孔内に対しコネクタ本体の軸方向と交差する方向から進入し配管の挿入前は差し込み孔内に突出して位置するが、フランジの通過に伴って差し込み孔から外方へ退避するよう弾性撓みしてフランジの通過を許容し、通過後には弾性復帰してフランジの後方に係止することで配管の抜け止めをする一对の係止脚と、この係止脚に対し配管の抜け止め状態を解除する方向へ変位させる解除操作部とを有するリテーナと、

コネクタ本体に対して仮保持位置にて係止され、配管が差し込み孔に対して正規位置まで差し込まれたときに、仮保持位置における係止を解除して検知位置へ移動可能となるチェッカーとを備え、

チェッカーには、検知位置にあるときにリテーナの解除操作部を覆うカバー一部が設けられているところに特徴を有する。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、チェッカーが検知位置にあるときにカバー一部がリテーナの解除操作部を覆って外部から視認することができないようにしている。このことにより、配管の正規挿入の有無を視覚的に検知することができる。また、カバー部の被覆により、リテーナの解除操作部が誤って操作され、不用

意に配管が抜き取られてしまう事態も併せて回避することができる。

[0009] また、チェッカーはその検知機能を発揮した後も、解除操作部を覆いつつコネクタ本体側に装着されたままであるため、廃棄物となることもなく、再度の使用も可能である。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施例1に係る配管用コネクタの側面図
[図2]同じく背面図
[図3]コネクタ本体の側面図
[図4]同じく平面図
[図5]同じく背面図
[図6]図3のA-A線断面図
[図7]同じくB-B線断面図
[図8]同じくC-C線断面図
[図9]図5のD-D線断面図
[図10]リテーナの背面図
[図11]同じく側面図
[図12]同じく正面図
[図13]同じく平面図
[図14]チェッカーの背面図
[図15]同じく側面図
[図16]同じく底面図
[図17]チェッカーが仮保持位置にあるときの配管用コネクタの断面図
[図18]図1におけるE-E線断面図
[図19]同じくF-F線断面図
[図20]パイプのフランジがリテーナを通過するときの状態を示す配管用コネクタの断面図
[図21]同じく図1におけるE-E線での断面図
[図22]同じくF-F線での断面図

- [図23]パイプが正規位置まで挿入された時点での配管用コネクタの断面図
- [図24]同じく図1におけるE-E線での断面図
- [図25]同じくF-F線での断面図
- [図26]チェッカーを仮保持位置から検知位置へ移動させる途中の状態を示す配管用コネクタの断面図
- [図27]同じく図1におけるE-E線での断面図
- [図28]同じくF-F線での断面図
- [図29]チェッカーが検知位置にあるときの配管用コネクタの断面図
- [図30]同じく図1におけるE-E線での断面図
- [図31]同じくF-F線での断面図
- [図32]同じく側面図
- [図33]同じく正面図
- [図34]同じく平面図
- [図35]同じく背面図
- [図36]実施例2に係るリテーナの背面図
- [図37]同じく側断面図
- [図38]同じく正面図
- [図39]同じく平面図
- [図40]チェッカーの背面図
- [図41]同じく側断面図
- [図42]同じく底面図
- [図43]チェッカーが仮保持位置にある状態を示す側面図
- [図44]同じく側断面図
- [図45]図43のG-G線断面図
- [図46]同じくH-H線断面図
- [図47]パイプのフランジがリテーナの係止脚に当接したときの状態を示す側断面図
- [図48]同じく図43におけるG-G線断面図

[図49]同じくH-H線断面図

[図50]パイプのフランジが係止脚を通過して配管が正規深さに至ったときの状態を示す側断面図

[図51]同じく図43におけるG-G線断面図

[図52]同じくH-H線断面図

[図53]チェッカーを仮保持位置から検知位置へ移動させる途中の状態を示す側断面図

[図54]同じく図43におけるG-G線断面図

[図55]同じくH-H線断面図

[図56]チェッカーが検知位置にある状態を示す側断面図

[図57]同じく図43におけるG-G線断面図

[図58]同じくH-H線断面図

[図59]チェッカーが仮保持位置にあるときにリテーナを解除操作した状態を示すG-G線断面図

発明を実施するための形態

[0011] 本発明における好ましい実施の形態を説明する。

[0012] (1) 本発明の配管用コネクタは、コネクタ本体の両側面には前記差し込み孔へ連通する一対の開口領域が形成される一方、前記チェッカーには、前記カバー部の両側縁から前記コネクタ本体を跨ぐように形成されて開脚方向への撓み可能な一対の脚部が設けられるとともに、前記両脚部の先端には検知部が内向きに屈曲して形成され、この検知部は、前記チェッカーが前記仮保持位置にあるときには前記開口領域から前記差し込み孔内へ突出し、前記開口領域の開口縁に係止することで前記チェッカーを前記仮保持位置から前記検知位置へ移動不能にし、前記配管が前記差し込み孔内へ正規深さまで挿入されたときには前記フランジと摺接して前記脚部を開脚変形させつつ前記開口領域から外方へ退避して前記開口領域の開口縁との係止を解除することによって、前記チェッカーを前記仮保持位置から前記検知位置への移動を可能にする構成としてもよい。

この構成によれば、配管が差し込み孔内に正規深さまで挿入されていない状態では、検知部が開口領域の開口縁に係止しているため、チェッカーを検知位置へ移動させることができない。しかし、配管が差し込み孔内へ正規深さまで挿入されると、フランジが検知部に摺接し、これに伴って脚部が開脚変形して検知部が開口領域からコネクタ本体の外方へ退避する。このことにより、検知部は開口領域の開口縁との係止が解除されるため、チェッカーを検知位置へ移動させることができ、これをもって作業者は配管が正規深さまで挿入されていることを知ることができる。

- [0013] (2) 前記検知部は前記チェッカーが前記検知位置にあるときには、前記コネクタ本体に係止して、前記チェッカーを前記検知位置に保持するようにしてもよい。

この構成によれば、検知部がコネクタ本体に係止することで、チェッカーが検知位置に保持されるため、解除操作部がカバー部によって覆われた状態に保持される。

- [0014] (3) 前記コネクタ本体には前記差し込み孔へ連通し前記係止脚が差し込み可能なリテーナ挿通孔が開口し、前記両係止脚の端部同士は前記解除操作部によって連結され、前記リテーナは解除操作部への押圧操作によって押し下げ方向への変位が可能であり、前記コネクタ本体には前記リテーナの押し下げ操作に伴って前記両係止脚の先端と摺接し前記両係止脚を開脚変形させて前記フランジに対する係止状態を解除する傾斜面が形成されている構成としてもよい。

この構成によれば、チェッカーを検知位置から仮保持位置へ移動させた後に、リテーナの解除操作部を押圧操作すると、両係止脚がコネクタ本体の傾斜面に摺接して開脚変形する。これによって、係止脚は配管のフランジに対する係止が解除されるため、配管をコネクタ本体から抜き取ることができる。したがって、リテーナをコネクタ本体から抜き取ることなく、配管の抜き取りが可能になるため、配管の抜き取り作業性に優れる。

- [0015] (4) 前記チェッカーは、前記仮保持位置にあるときに、前記コネクタ本

体から径方向外方へ突出するとともに、前記チェッカーが前記仮保持位置と前記検知位置との間で変位する方向は、前記コネクタ本体の軸方向と交差する方向である構成としてもよい。

この構成によれば、チェッカーを仮保持位置から検知位置への一方向への移動操作によって解除操作部を覆うことができる。また、チェッカーが仮保持位置にあるときにコネクタ本体から径方向外方へ突出した状態にあるため、チェッカーの検知位置への操作忘れを目視にて容易に確認することができる。

[0016] (5) 前記カバー部には、前記チェッカーが検知位置にあるときに前記解除操作部の前縁部を前方から覆う覆い壁が形成されている構成としてもよい。

この構成によれば、チェッカーが検知位置にあるときに覆い壁によってリテーナの解除操作部の前縁部が前方から覆われるため、斜め方向からの視線によっても解除操作部を見ることができない。したがって、配管の正規挿入の検知機能の精度を高めることができるとともに、リテーナの解除操作部が前方から不用意に解除されてしまう事態を回避することができる。

[0017] (6) 前記コネクタ本体には前記解除操作部の後縁部を後方から覆う高さを有する鍔部が張り出し形成されている構成としてもよい。

この構成によれば、鍔部によってリテーナの解除操作部の後縁部が後方から覆われるため、リテーナの解除操作部が後方から不用意に解除されてしまう事態を回避することができる。

[0018] (7) 前記チェッカーの前記脚部は、前記配管の挿入方向に関する前後方向に前脚と後脚とに分岐して形成され、前記前脚の先端部には前記検知部が形成され、かつ前記後脚の先端部には前記開口領域を通して前記差し込み孔内に突出する当接部が内向きに屈曲して形成されるとともに、前記当接部は、前記チェッカーが前記仮保持位置にあるときに前記リテーナの前記係止脚の外側面に当接することで、前記後脚が前記係止脚の開脚動作に連動して撓み可能となっている構成としてもよい。

この構成によれば、配管の差し込みによりフランジがリテーナの係止脚を撓み変形させると、当接部と係止脚との当接によって、チェッカーの後脚が連動して撓み変形する。この時には係止脚の弾性反力に加えて後脚の弾性反力も加わるため、その分、挿入抵抗が高められている。逆に、フランジが係止脚を通過した直後には係止脚及び後脚が共に弾性復帰して、挿入抵抗が一気に低下するため、このときの慣性によって配管を確実に正規挿入位置に導くことができる。また、この間の挿入抵抗の落差によって正規挿入の際の節度感を付与することができる。

[0019] (8) 前記コネクタ本体の側面には、前記チェッカーの移動方向に沿う方向の途中に頂点部を有する抵抗付与面が形成され、前記チェッカーの検知部は、前記チェッカーが前記仮保持位置から前記検知位置へ移動する間に前記抵抗付与面と摺接するようになっており、前記抵抗付与面は、前記検知部が前記抵抗付与面の頂点部に至るまでの間は前記脚部の開脚角度を増大させて前記チェッカーに対する押し込み抵抗を増大させ、前記頂点部を通過して前記検知部に至るまでの間は前記脚部が弾性復帰することで前記押し込み抵抗を減じるようになっている構成としてもよい。

この構成によれば、チェッカーが検知位置へ移動する途上において、検知部が抵抗付与面の頂点部に至るまでの間は、抵抗付与面によって押し込み操作の際の抵抗が増大する。しかし、抵抗付与面の頂点部を通過し検知位置へ至るまでの間は、脚部が弾性復帰し押し込み抵抗が減少する。この押し込み抵抗の落差をもってチェッカーが検知位置へ至ったことの節度感とすることができる。

[0020] (9) 前記解除操作部と前記カバー部とは異なる色が付されている構成としてもよい。

この構成によれば、チェッカーが検知位置に至ると、解除操作部の色がチェッカーのカバー部によって隠されるため、チェッカーが検知位置に至ったことを視覚的に把握することができる。

[0021] (10) 前記チェッカーには、同チェッカーが前記検知位置にあるときに

前記係止脚に対し前記配管の差し込み方向後方に位置して前記係止脚が後方へ撓み変位するのを規制する押さえ片が形成されている構成としてもよい。

この構成によれば、チェッカーが検知位置にあるときに押さえ片が係止脚の後方への撓みを規制するために、配管の抜け防止機能を一層高めることができる。また、このような機能をチェッカーに設けることで、チェッカーが多機能化され、部品点数が増加することを回避することができる。

[0022] <実施例 1 >

以下、本発明の配管用コネクタを具体化した実施例 1 及び 2 について、図面を参照しつつ説明する。

[0023] 図 1～図 3 5 は本発明の実施例 1 を示している。以下の説明における前後方向の称呼は、図 1 を基準とし左方向が「前」、右方向が「後」とする。また、左右方向の称呼は図 2 を基準とし、上下方向の称呼は図 1 および図 2 を基準とする。

[0024] さて、本実施例のコネクタは、コネクタ本体 1、リテーナ 2 およびチェッカー 3 とから構成され、いずれも合成樹脂材によって一体に形成されている。本実施例においては、それぞれは異なる色が付してあり、例えばコネクタ本体 1 は黒色、リテーナ 2 は白色、チェッカー 3 は赤色である。

[0025] (コネクタ本体 1 : 主として図 3～図 9 参照)

コネクタ本体 1 は中空状に形成され、両端部において二つの配管 (図面では片側のパイプ P のみ示してある。) を接続するようにしている。その一端側はほぼ直角に屈曲して接続筒部 4 を構成している。接続筒部 4 は図示しない一方の配管の端部の内側へ差し込み可能であり、その外周面には図示しない配管への引っ掛かりを強化するための凹凸 5 が軸方向に沿って複数条形成されている。

[0026] コネクタ本体 1 の他端側には他の配管 (パイプ P) を内側へ差し込み可能とする差し込み孔 6 が軸方向に沿って形成されている。図 1 7 等 to 示すように、差し込み孔 6 内の奥部には 2 つの O リング 7 が配置され、その間にはスペーサ 8 が介在されている。これら O リング 7 およびスペーサ 8 は差し込み

孔6内に装着された筒状の抜け止め部材9によって抜け止めがされている。

[0027] 他の配管であるパイプPは端部寄りの外周面にフランジ10を有している。図23等を示すように、パイプPは、先端部が差し込み孔6を経て抜け止め部材9、Oリング7を貫通する位置まで差し込み可能である。パイプPは、フランジ10が抜け止め部材の後端に当接することによって、これ以上の差し込みが規制されるようになっている。

[0028] 図3, 4に示すように、コネクタ本体1の外周面における後端には第1錨部11が張り出し形成されている。図5に示すように、第1錨部11はコネクタ本体1の後面視において上縁部の左右両端が斜めに切り取られた形状をなしており、コネクタ本体1の外周面に対しては、下縁部を除き両側縁部および上縁部のそれぞれが外方へ張り出すように形成されている。第1錨部11の後面側であって、上縁の中央部には前方へ向けて姿勢保持片12が水平に突出している(図3, 4参照)。この姿勢保持片12はチェッカー3が後述する仮保持位置と検知位置との間を移動する際の姿勢保持を行う。

[0029] コネクタ本体1の外周面であって、第1錨部11から軸方向前方へ所定距離だけ離れた位置には第2錨部13が張り出し形成され、第1錨部11と平行に並んでいる。第2錨部13は、第1錨部11に比べて薄肉に形成され外周縁が方形をなすとともに、コネクタ本体1の外周面から左右方向へ張り出すように形成されている。第2錨部13が左右方向へ張り出す長さは第1錨部11とほぼ同じである。両錨部11, 13がコネクタ本体1から左右方向へ張り出すことで、両錨部11, 13間には後述するチェッカー3の移動動作を案内するガイド溝14が形成される。

[0030] 第1, 第2の錨部11, 13の間であって、コネクタ本体1の上面にはリテーナ2を組み付けるためのリテーナ挿通孔15が開口して差し込み孔6へと通じている。リテーナ挿通孔15は図4に示すように、中央に形成された仕切り片16によって左右に仕切られた状態で開口している。仕切り片16の左右方向に関する幅は姿勢保持片12の幅とほぼ同寸法に形成されている。両リテーナ挿通孔15の孔壁のうち前面側に位置する壁面には、仕切り片

16を挟んで一对の係止凹部17が凹み形成されている（図5～9参照）。両係止凹部17は後述するリテーナ2の位置決め突起18が嵌め込まれることによって、リテーナ2をコネクタ本体1に対して取り付け状態に保持する役割を果たす。

[0031] 図3に示すように、コネクタ本体1の左右両側面であってガイド溝14の内側領域には、一对の窓孔Wが開口している。両窓孔Wは相互に連通する第1乃至第3の開口領域19～21よりなっている。各開口領域19～21の上縁の高さ位置は揃えられ、チェッカー3に対する抜き取り規制縁22となっている。

[0032] 第1の開口領域19の下縁は最も高い位置にあり、チェッカー3が仮保持位置から下方へ移動してしまうのを規制する落ち込み規制縁23となっている。この落ち込み規制縁23は尖って形成され、これより下側のコネクタ本体1の外縁は、図6等に示すように、断面弧状に形成されて抵抗付与面24が形成されている。この抵抗付与面24は上下方向（チェッカー3の移動方向）の中間部に頂点部（最も外方へ膨れ出す部位）を有するように円弧状に湾曲している。この抵抗付与面24はチェッカー3を仮保持位置から検知位置へ押し込み操作する際に所要の抵抗を付与し、かつその間の開脚動作を円滑に行わせる役割を果たす。

[0033] 第2の開口領域20は3つの開口領域のうち、最も広い角度範囲に亘って形成されている（図9参照）。第2の開口領域20における開口縁のうち下縁部はほぼ鉛直に切り立って形成されている。第2の開口領域20と第3の開口領域21とで形成される開口領域は、リテーナ2の係止脚26がコネクタ本体1に対し出入りできる大きさをもって形成されている。

[0034] 図8等に示すように、第3の開口領域21の開口縁のうち下縁部は薄肉のチェッカー用係止受け面27が形成されている。このチェッカー用係止受け面27はチェッカー3が検知位置に至ったときに、チェッカー3の後脚38が弾性復帰して同面に当接する。チェッカー用係止受け面27の上縁は内側に向かって徐々に上り勾配となる傾斜面27Aが連続し、さらにその上縁は

リテーナ用係止受け面 29 が切り立つようにして形成されている。このリテーナ用係止受け面 29 は、リテーナ 2 の両係止脚 26 が開脚状態から弾性復帰したときに、両係止脚 26 の下端部の内面側に当接する。

[0035] (リテーナ 2 : 主として図 10 ~ 図 13 参照)

リテーナ 2 は、その上部に解除操作部 28 を有している。解除操作部 28 はチェッカー 3 が仮保持位置にあるときに、リテーナ 2 によるパイプ P の抜け止め状態を解除するためのものである。この解除操作部 28 はコネクタ本体 1 の第 1、第 2 の両鏢部 11, 13 の間の前後幅よりも狭い前後幅をもって形成され、かつコネクタ本体 1 の外周面形状にほぼ適合した円弧形状に形成されている。リテーナ 2 がコネクタ本体 1 に対して装着された状態では、図 18 等に示すように、解除操作部 28 の頂部の下面と仕切り片 16 との間は離間しており、このことによって解除操作部 28 の頂部は押圧操作によって上下方向に撓み可能である。そして、解除操作部 28 の撓み変形に伴い、後述する係止脚 26 が開脚方向へ弾性変形し、もってパイプ P の抜き取りが可能となる。本実施例の場合、リテーナ 2 によるパイプに対する抜け防止の解除は、上記した解除操作部 28 への押圧操作による場合と、解除操作部 28 に対し解除治具による持ち上げ操作による場合との二つの方法で可能となっている。後者の場合について説明すると、図 17 等に示すように、解除操作部 28 は第 2 鏢部 13 の上縁から僅かに突出するようにしてある。チェッカー 3 を取り外した状態（あるいは仮保持位置にある状態）で、図示しない解除治具を解除操作部 28 の頂部の下面側へ突っ込んで持ち上げ操作することにより、リテーナ 2 をコネクタ本体 1 から抜き取り可能である。

[0036] 図 13、図 18 等に示すように、解除操作部 28 は、その左右方向の両端が両リテーナ挿通孔 15 の開口縁の外側の端部に係止できる長さ寸法をもって形成されている。解除操作部 28 における上面の後部側でかつ左右方向の中央部には逃がし凹部 30 が切欠き形成され、リテーナ 2 をコネクタ本体 1 に対して径方向から装着するときに姿勢保持片 12 との干渉を避けるようにしてある。

[0037] 解除操作部 28 の下面側であって後部寄りには一对の係止脚 26 が下向きに形成されている。両係止脚 26 はリテーナ挿通孔 15 を通してコネクタ本体 1 内へ挿通可能に形成され、かつ開脚方向への撓み変形が可能である。両係止脚 26 はリテーナ 2 がコネクタ本体 1 に装着された状態では、図 18 等
に示すように、差し込み孔 6 内に突出し、つまりパイプ P の進入経路内に突出した状態で待機している。また、両係止脚 26 の前面側には、パイプ P のフランジ 10 の基部に形成された R 部との干渉回避のために浅い除肉部 31 が形成されている。

[0038] 図 10, 12 に示すように、両係止脚 26 の付け根には一对のずれ止め突起 32 が左右方向に向き合って突出している。図 18 等
に示すように、両ずれ止め突起 32 はリテーナ 2 をコネクタ本体 1 に装着したときに仕切り片 16 を左右から挟むようにしてあり、これによってリテーナ 2 の上部が左右方向へ傾斜姿勢とならないよう規制している。両係止脚 26 の前面側であって、ずれ止め突起 32 よりやや下方の高さ位置には一对の位置決め突起 18 (本願発明の係止部に相当する) が後方へ向けて突出している。前記したように、これらはコネクタ本体 1 の係止凹部 17 にそれぞれ嵌り込んでリテーナ 2 の抜けや位置ずれを規制する。但し、係止凹部 17 は左右方向へ長い長孔状に形成されていて、係止脚 26 の開脚・閉脚の動作を阻害しないよう、この動作時に位置決め突起 18 が内部で遊動できるようになっている。

[0039] 両係止脚 26 における後面側の下端部は突出部 33 となって後方および左右方向外方へそれぞれ張り出すようにして形成されている。突出部 33 が係止脚 26 から張り出した部分の上面には係止段部 33A が形成され、チェッカー 3 が仮保持位置にあるときに、チェッカー 3 の後脚 38 側と係止可能となって、チェッカー 3 が不用意に検知位置へ落ち込まないよう、後脚 38 側における規制を行っている。

[0040] 係止脚 26 の後面で突出部 33 に至る領域は、ガイド弧面 41 が深く挟んで形成され、パイプ P が挿入されるときに係止脚 26 の開脚動作を円滑に行うことができるような曲面形状をもって形成されている。図 17 等
に示すよ

うに、リテーナ 2 がコネクタ本体 1 内に装着された状態では、両係止脚 2 6 の主部は第 2 の開口領域 2 0 に、突出部 3 3 は第 3 の開口領域 2 1 にそれぞれ対向するようになっていて、係止脚 2 6 の開脚動作がなされるときには対応する開口領域から外方へ突出することができる。そして、パイプ P が差し込み孔 6 へ正規位置まで挿入された状態では、両係止脚 2 6 および突出部 3 3 はパイプ P の外周面を左右方向から挟み付けつつフランジ 1 0 の後面側に位置するとともに、後面視においてフランジ 1 0 の一部と重複した位置関係となっている。これによって、パイプ P の抜け止めが達成される。

[0041] (チェッカー 3 : 主として図 1 4 ~ 図 1 6 参照)

チェッカー 3 はコネクタ本体 1 に対し装着高さの異なる二位置で保持され、この二位置の間を変位することができるようになっている。一つの位置は、コネクタ本体 1 から上方へ突出した状態で保持される仮保持位置 (図 1, 図 1 7 等参照) であり、他の一つはコネクタ本体 1 に接近した状態で保持される検知位置 (図 2 9, 図 3 3 等参照) である。

[0042] チェッカー 3 は上部にカバー部 3 4 を有している。カバー部 3 4 は平板状に形成され、チェッカー 3 が検知位置にあるときには、リテーナ 2 の解除操作部 2 8 を覆って平面視で解除操作部 2 8 の全体を外部に露出させない大きさに形成されている。カバー部 3 4 の左右方向に関する中央部は前後方向に沿って上方へ膨出して膨出部 3 5 が形成されている。膨出部 3 5 の下面側は逆に凹むことになり、チェッカー 3 が検知位置にあるときに、リテーナ 2 の解除操作部 2 8 と干渉しないようにしている。カバー部 3 4 の後端部で左右方向の中央部には切欠き部 3 6 が形成されており、チェッカー 3 が検知位置にあるときに第 1 鍔部 1 1 の姿勢保持片 1 2 と嵌り合って干渉を回避する。

[0043] カバー部 3 4 の左右両側縁には、左右一対の脚部 L が垂下して形成されており、開脚方向への撓み変形が可能である。両脚部 L は共に前後二股に分岐し、それぞれ前脚 3 7 と後脚 3 8 となっている。両脚部 L はカバー部 3 4 に対し後方へ偏った位置に配されることで、カバー部 3 4 は脚部 L から前方に張り出した部分を有している。この張り出した部分は、カバー部 3 4 の上面

を拡張してチェッカー 3 の押し込み操作を容易にするとともに、チェッカー 3 が検知位置にあるときにリテーナ 2 の解除操作部 28 をより確実に覆うことができるようにする役割を果たす。

[0044] 張り出し部分の下面における左右方向の中央部であって、前縁からやや後方へ離れた位置には覆い壁 42 が下向きに形成されている。図 29 に示すように、覆い壁 42 はチェッカー 3 が検知位置にあるときに、第 2 鍔部 13 の上方において僅かな間隔をおいて対向することで、斜め前方からの視線を遮ってリテーナ 2 の解除操作部 28 を見えないようにしている。

[0045] なお、カバー部 34 の膨出部 35 の前端側の開口 43 は、図 33 に示すように、チェッカー 3 が検知位置にあるときに、第 1 鍔部 11 より上方に全体が露出するようにしてあり、ここへ図示しない解除治具を差し込んで持ち上げ操作を可能にしている。

[0046] チェッカー 3 の脚部 L はカバー部 34 の左右両側縁からほぼ直角に屈曲して下方へ延出している。脚部 L はコネクタ本体 1 のガイド溝 14 の溝幅よりやや細めの前後幅をもって形成されている。脚部 L は前後方向の中央部において下端からほぼ半分の高さ位置までスリット 40 が切り込まれることで、前後に二股に分岐して形成されている。

[0047] 図 1 に示すように、前側に位置する前脚 37 は側面視においてリテーナ 2 の係止脚 26 より前方に位置し、かつコネクタ本体 1 の第 1 の開口領域 19 の左右方向外方に位置し、同開口領域とほぼ同じ前後幅をもって形成されている。前脚 37 の下端は内方へほぼ直角に屈曲して検知部 39 が形成されている。検知部 39 の先端部は第 1 開口領域 19 を通してコネクタ本体 1 の内部へ進入している。

[0048] 検知部 39 の先端部の後面側にはテーパ状の開脚案内面 39A がそれぞれ形成されていて、パイプ P のフランジ 10 と当接することによって、前脚 37 の開脚動作を案内可能である。また、検知部 39 の先端部は上下両方向に突出しており、チェッカー 3 が仮保持位置にあるときには、上側の突部は前側の抜き取り規制縁 22 より内側に入り込んで同縁に緩く係止することによ

って、左右方向外方へ不用意に抜け出ないようにになっている。チェッカー3が仮保持位置にあり、かつパイプPがコネクタ本体1に対して正規位置まで挿入されていない状態では、下側の突部も落ち込み規制縁23より内側に入り込んでいるが、同規制縁23よりもわずかに上方に位置している。チェッカー3が仮保持位置にあるときに、パイプPがコネクタ本体1に対して正規位置まで挿入された状態では、検知部39の先端面がフランジ10の周面に当接して左右方向へ押し出される。このときには、検知部39の下側の突部は落ち込み規制縁23より外方に位置する設定としてある。

[0049] 図28に示すように、チェッカー3が仮保持位置を脱して検知位置へ至る過程では、開脚変形をしつつ検知部39が抵抗付与面24上を摺接し、図31に示すように、チェッカー3が検知位置に至ったときには、自然状態へと復帰して検知部39がコネクタ本体1の下面に係止する。これによって、チェッカー3全体がコネクタ本体1に対して上方への抜き取りが不能になる。

[0050] 一方、後脚38は前脚37よりも前後幅が狭く形成されており、このため、後脚38は前脚37に比較して撓み剛性が低い。したがって、側面視でパイプPのフランジ10が後脚38に達して後脚38が開脚させられた状態での撓み支点の高さは、パイプPのフランジ10が前脚37に達して前脚37が開脚させられた状態での撓み支点の高さより低くなる。つまり、後脚38が開脚変形する場合、その撓み支点はほぼスリット40の付け根の高さ位置にあるため、後脚38は独立して開脚変形するだけでその撓みの影響は殆ど前脚37に及ばない（図21、図22参照）。しかし、パイプPのフランジ10によって前脚37が開脚変形させられる場合、その撓み支点はスリット40の上端よりも上部で前後の脚を連結している領域の上部に位置するため、前脚37が開脚変形したことの影響は後脚38に及び、前脚37の開脚動作に連動して後脚38も開脚する（図27、図28参照）。

[0051] 後脚38は、側面視においてリテーナ2の係止脚26の後部側の一部と重複する位置関係にある。すなわち、後脚38は第2の開口領域20の後部側から第3の開口領域21のほぼ全幅に亘る前後幅をもって形成されている。

後脚 3 8 の先端は内方へほぼ直角に屈曲して当接部 4 4 が形成されている。この当接部 4 4 はチェッカー 3 が仮保持位置にあるときに、リテーナ 2 の係止脚 2 6 の側面に当接するよう延び、図 2 1 に示すように、係止脚 2 6 の開脚動作時には後脚 3 8 が連動して開脚するようにしている。このことによつて、パイプ P のフランジ 1 0 の通過時には、係止脚 2 6 を開脚させるのに必要な操作力に、後脚 3 8 を開脚させるに必要な操作力が加わるため、パイプ P の通過抵抗が増強される。しかし、フランジ 1 0 が通過した直後はその通過抵抗から一気に解放されるため、作業者はこのときの通過抵抗の急激な低下によつてパイプ挿入作業完了の節度感を得る。

[0052] パイプ P の正規挿入後、チェッカー 3 が仮保持位置から検知位置へ移動する間は、前脚 3 7 の開脚動作に伴つて（図 2 8 状態）、後脚 3 8 も連動して開脚し、当接部 4 4 とリテーナ 2 の係止段部 3 3 A との係止が解除されるようになっていゝる。チェッカー 3 が検知位置に至つたときは、図 3 0 に示すように、当接部 4 4 の先端面がコネクタ本体 1 のチェッカー用係止受け面 2 7 に突き当てられるようにしてある。

[0053] チェッカー 3 が仮保持位置にあるときには、図 1 8 に示すように、当接部 4 4 はコネクタ本体 1 の抜き取り規制縁 2 2 に係止してチェッカー 3 の抜け規制の機能を発揮するとともに、係止脚 2 6 における突出部 3 3 の係止段部 3 3 A に対しても係止可能な位置にあつて、チェッカー 3 の仮保持位置から検知位置への不用意な落ち込み規制にも機能する。

[0054] 図 1 4 に示すように、カバー部 3 4 の後縁には左右一対の押さえ片 4 5 が下向きに突出している。両押さえ片 4 5 の付け根部分はカバー部 3 4 の後縁から後脚 3 8 の後縁上部にかけて連結されている。両押さえ片 4 5 が相互に対向している縁部には、上下方向に真つ直ぐ延びる直線部分が形成され、この直線部分同士の間は保持溝 4 6 となっている。チェッカー 3 が仮保持位置にあるときには保持溝 4 6 の下端部分はコネクタ本体 1 の姿勢保持片 1 2 よりやや上方に位置している。

チェッカー 3 が仮保持位置から検知位置へと移動する間において、姿勢保

持片 1 2 と保持溝 4 6 との嵌り合いを通じてチェッカー 3 を直立した姿勢に保持する役割を果たす。

[0055] 両押さえ片 4 5 の下端縁はパイプ P の外周面形状に対応した円弧面 4 5 A が形成され、図 1 4、図 3 5 に示すように、チェッカー 3 が検知位置にあるときにパイプ P の外周面に対しては僅かなクリアランスが保有されるようになっている。チェッカー 3 が仮保持位置にあるときには、両押さえ片 4 5 の先端部は差し込み孔 6 の上方に待機してパイプ P の挿入を阻害しないような高さ位置に保持されている。チェッカー 3 が検知位置にあるときには、図 2 9、図 3 5 に示すように、両押さえ片 4 5 は差し込み孔 6 内に進入し、リテーナ 2 の両係止脚 2 6 の後面側においてほぼ隙間なく位置し、かつ突出部 3 3 の上方に位置している。また、このときの状態の後面視（図 3 5 参照）から明らかなように、両押さえ片 4 5 の先端部は係止脚 2 6 に重複するように位置している。このことによって、両押さえ片 4 5 は、パイプ P が抜き取り方向の力を受けて係止脚 2 6 が後方へ撓もうとした場合の撓み変形を規制することができる。

[0056] 引き続き、上記のように構成された本実施例の作用効果を具体的に説明する。チェッカー 3 が仮保持位置にある状態で、パイプ P を差し込み孔 6 へ向けて軸方向から挿入する。パイプ P のフランジ 1 0 がリテーナ 2 の両係止脚 2 6 のガイド弧面 4 1 に当接し、そのままパイプ P の挿入が進行すると、フランジ 1 0 とガイド弧面 4 1 との摺接によって、両係止脚 2 6 は円滑に開脚動作を行い（図 2 0、図 2 1 状態）、差し込み孔 6 から突出するようにして外方へ退避するため、パイプ P のフランジ 1 0 はリテーナ 2 の係止脚 2 6 を通過することができる。

[0057] 両係止脚 2 6 が開脚するときにはチェッカーの当接部 4 4 との当たり合いによって後脚 3 8 も連動して開脚する（図 2 1 状態）。このため、作業者は係止脚 2 6 に加えて後脚 3 8 の開脚に必要な挿入力（挿入抵抗）をもってパイプの押し込みを行わねばならないが、フランジ 1 0 が係止脚 2 6 を通過して係止脚 2 6 が弾性復帰すると、この際において挿入抵抗が急激に低下する

ため、このことが節度感となって作業者はフランジ10が係止脚26を通過してパイプPが正規位置に至ったことを感じることができる。

[0058] パイプPがコネクタ本体1に対する正規位置に達すると（図23状態）、リテーナ2の両係止脚26は弾性復帰してパイプPに対して仮係止状態となる（図24状態）。この状態では、リテーナ2の上部はずれ止め突起32が仕切り片16を挟んで位置し、リテーナ2の下部では両係止脚26の下端部がリテーナ用係止受け面29を挟んでいる。このことによって、リテーナ2は左右方向や周方向への位置ずれが回避され、正規の直立姿勢に保持される。

[0059] また、パイプPが正規位置に至った状態では、フランジ10がチェッカー3の前脚37部分に当接する。このとき、フランジ10が検知部39の開脚案内面39Aの案内作用によって前脚37は開脚させられている。これによって、検知部39の下側の突部が落ち込み規制縁23より外側に移動して同縁との係止が外れる（図25状態）。また、前述したように、前脚37の開脚動作の影響を受けて後脚38も同時に開脚するため、後脚38の当接部44とリテーナ2の係止段部33Aとの係止が外れる（図24状態）。

[0060] かくして、チェッカー3は前脚37および後脚38共に押し込み規制が解除された状態となる。この状態で、カバー部34の上面を押圧してチェッカー3全体をコネクタ本体1へ向けて押し下げる。この間、前脚37の検知部39は抵抗付与面24の曲面形状に沿って摺接する。したがって、チェッカー3が検知位置へ向けて移動を開始してから前半期は抵抗付与面が最も張り出す中央部に向けて開脚角度が広がり、これに伴って後脚38も同様に開脚角度が大きくなる（図27、図28状態）。したがって、チェッカー3に対する押し込みの操作力は押し込みの前半期において徐々に増加して湾曲頂部においてピークを迎え、ここを通過した以後は操作抵抗が低下するため、チェッカー3に対する押し下げ動作は慣性力により、検知部39がコネクタ本体1の下面に係止する状態にまで一気に進む（図31状態）。このため、抵抗付与面24の途中の位置で留められてしまう事態を確実に回避することが

できる。また、作業者は検知部 39 が抵抗付与面 24 の湾曲頂部の通過前後の操作抵抗の変化を、チェッカー 3 が検知位置へ至ったことの節度感として感じ取る。このように、作業者はパイプ P を正規位置まで挿入したときにリテーナ 2 によってもたらされる節度感（一度目の節度感）に続いて、チェッカー 3 を検知位置に至らしめたときにチェッカー 3 によってもたらされる節度感（二度目の節度感）を得る。すなわち、作業者が連続して行う二段階の操作のいずれにも節度感が付与されるため、一連の作業が正常に終了したことの安心感を各作業の都度、もたらすことができる。

[0061] なお、万一、リテーナ 2 が正規状態から浮き上がってしまっている事態が生じていたとしても、チェッカー 3 を仮保持位置から検知位置へ押し下げる過程で、カバー部 34 がリテーナ 2 の解除操作部 28 を押し込んで正規装着状態に矯正することができる。

[0062] 一方、パイプ P が正規位置まで挿入されない場合には、前記した一度目の節度感が得られないことに加え、チェッカーの前脚 37 の検知部 39 と落ち込み規制縁 23 との係止が解除されないままであることから、チェッカーを仮保持位置から押し下げることができない。このことをもって作業者はパイプ P が不完全挿入（未挿入も含む）であることを知り、パイプ P の正規位置への挿入を促すことができる。また、万一、チェッカー 3 が仮保持位置のまま放置されるようなことがあっても、仮保持位置ではチェッカー 3 はコネクタ本体 1 から径方向外方へ大きく突出した状態にあることから、操作忘れの発見が容易である。また、チェッカー 3 に対する押し込み不足が原因で検知位置の手前位置で放置されてしまう事態が生じていたとしても、同様にして容易に発見することができる。

[0063] ところで、チェッカー 3 が検知位置に至っている状態では、カバー部 34 がリテーナ 2 の解除操作部 28 を覆っているため、チェッカー 3 が正しく検知位置へ至ったこと、つまりパイプ P が正規位置にあることを視覚的に確認することができる。しかも、本実施例ではコネクタ本体 1、リテーナ 2、チェッカー 3 をそれぞれ異なる色彩としたため、視覚による判断をより確実な

ものとすることができる。また、第1鍔部11に比較して背の低い第2鍔部13側からの視線を覆い壁42によって遮ることができるため、検知状況を誤認してしまう虞もない。さらに、解除操作部28がカバー部34によって覆われる、ということは、リテーナ2に対する不用意な解除操作を未然に回避する、という顕著な効果ももたらす。さらにまた、チェッカー3はパイプPの挿入検知機能を果たした後もコネクタ本体1に装着されたまま残るから、従来のように無用の廃棄物と化してしまうこともない。

[0064] また、チェッカー3が検知位置にあるときに、パイプPに対し抜き取り方向の力が作用しフランジ10が係止脚26の前面側に当接しても、係止脚26の前面側には後面側のようなガイド弧面41は形成されておらず、係止脚26が開脚方向への変位が案内されてしまうことはない。パイプPに抜き取り方向の力が作用したときには、係止脚26は後方へ撓み変位しようとする。しかし、本実施例においては、両押さえ片45がリテーナ2の係止脚26の後面側においてほぼ隙間なく位置して、係止脚26の後方への撓み変形が規制されるため、係止脚26を正規の直立姿勢に保持することができる（本係止）。かくして、パイプPに対する抜け規制をより確実なものとすることができる。このように、チェッカー3にパイプPの抜け防止機能を新たに付加することにより、部品点数の増加を招くことも回避されている。

[0065] パイプPの抜き取り作業を行う場合には、検知位置にあるチェッカー3に対し、検知部39の係止を解除しつつカバー部34の膨出部35の前端側開口43へ図示しない解除治具を差し込んで解除方向へ引っ掛け操作をし、チェッカー3を仮保持位置へと戻しておく。次に、解除操作部28の上面を押圧操作すると、両係止脚33はそれぞれの下端部がコネクタ本体1におけるリテーナ用係止受け面29からチェッカー用係止受け面27へと至る傾斜面27Aに沿って摺接することで開脚方向への変形動作が案内される。その結果、フランジ10に対する係止脚33の抜け止め状況が解除されるため、パイプPをコネクタ本体1から抜き取ることができる。

[0066] また、前述したように、パイプPの抜き取りは次のようにして行ってもよ

い。すなわち、チェッカー3をコネクタ本体1から抜き取る等した後、リテーナ2の解除操作部28の前部側下面に図示しない解除治具を差し込み、第2鏢部13の上縁を支点としててこ操作する。これによって、リテーナ2は位置決め突起18と係止凹部17との係止が解除され、リテーナ2をコネクタ本体1から抜き取ることができ、その後、パイプPをコネクタ本体1から抜き取るようにしてもよい。

[0067] <実施例2>

図36～図59は本発明の実施例2を示している。実施例1ではチェッカー3の脚部Lに当接部44を設けてリテーナ2の係止脚26に当接させるようにし、パイプPの挿入時には係止脚26に加えて脚部Lの弾性反力も付加するようにすることで挿入抵抗を高めるようにしていた。これに対し、本実施例2ではリテーナ50の係止脚51の剛性を高めて挿入抵抗を係止脚51の弾性反力のみに基づいて確保されるようにしている。

[0068] まず、実施例2における構成部品を説明するが、実施例2におけるコネクタ本体1の構成は実施例1と同じであるため、図面中に同一符号を付すことで説明は省略する。

[0069] (リテーナ50：主として図36～図39参照)

本実施例2のリテーナ50も解除操作部54を有する他、基本的構造は実施例1と同様であるが、次の点において相違する。実施例1では、図11及び図12に示すように、係止脚26における後面側の下端部が突出部33となって後方および左右方向外方へ張り出していたが、実施例2の突出部52は後方へ張り出さず、図37に示すように、両係止脚51の前後方向の幅は略均一幅でありかつ実施例1の係止脚26よりも前後幅が広めに形成されて、その分、剛性が高められている。また、本実施例2の突出部52は、実施例1のような上面が水平な係止段部33Aを介して張り出すのではなく、下り勾配の傾斜面53を介して左右方向外方へ張り出し形成されている。

[0070] リテーナ50に関する他の構成は実施例1と同様であり、同様な構成については図面中に同一符号を付して説明は省略する。

[0071] (チェッカー60：主として図40～図42参照)

実施例2のチェッカーが実施例1と相違する点は、実施例2の脚部61は実施例1の脚部Lのように前後に分岐していない点、および当接部44を有していない点である。

[0072] 実施例2では、カバー部64の両側に形成された脚部61は、実施例1のように下端から切り込まれるスリット40を有しておらず（図41及び図43参照）、略均一な前後幅をもった平板状に形成されている。検知部62は脚部61の内面側の下端であって、前端部に形成されているが、その後方には実施例1のような当接部44は形成されていない。検知部62の先端部の後面側にはテーパ状の開脚案内面63がそれぞれ形成されていて、パイプPのフランジ10と当接することによって、脚部61の開脚動作を案内可能である。

[0073] チェッカー60に関する他の構成は実施例1と同様であり、同様な構成については図面中に同一符号を付して説明は省略する。

[0074] 次に、実施例2の作用効果を説明する。図43～図46はチェッカー60が仮保持位置にあり、パイプPの挿入前の状態を示している。実施例1の場合と相違する点は、図45に示すように、チェッカー60における脚部61の後部側は当接部を有さないため、脚部61はコネクタ本体1の外側に位置し、コネクタ本体1の内部へは進入していない点である。脚部61の前部側は、実施例1と同様、検知部62が形成されており、コネクタ本体1の窓孔Wを介して差し込み孔6内に進入している。

[0075] 図47～図49はパイプPがコネクタ本体1内に差し込まれ、フランジ10がリテーナ50の係止脚51のガイド弧面41に当接する深さに至った状態を示している。このときには、フランジ10とガイド弧面41との摺接により、両係止脚51は開脚動作をし、コネクタ本体1の外方へ突出して退避する。かくして、パイプPのフランジ10は両係止脚51の間を通過可能となる。このときには、実施例1とは異なり、リテーナ50の係止脚51のみが開脚し、チェッカー60の脚部61は開脚しない（図21と図48とを比

較参照)。したがって、このときのパイプPの挿入抵抗は、実施例1に比較して増強された係止脚51の弾性反力のみに基づいて生じる。そして、フランジ10が両係止脚51を通過し終われば、挿入抵抗は急激に低下するため、作業者は慣性によってパイプPを正規位置まで差し込むことができる。作業者は挿入抵抗の急激な低下が節度感となって、パイプPの挿入が完了したことを知ることができる。

[0076] 図50～図52はパイプPがコネクタ本体1内に正規深さまで挿入された状態を示している。この状態では、弾性復帰した両係止脚51がパイプPのフランジ10に後面側から係止しているため、パイプPは抜け止め状態となっている。同時に、フランジ10がチェッカー60の検知部62の開脚案内面63に摺接することに伴って、脚部61全体が開脚する。これにより、検知部62の下側の突部が落ち込み規制縁23より外側に移動して同縁との係止が外れる(図52状態)。

[0077] 図53～図55はチェッカー60を仮保持位置から検知位置へ移動させる過程を示している。チェッカー60のカバー部64の上面が押圧されると、検知部62が抵抗付与面24の側面形状に沿って摺接する。したがって、検知部62が抵抗付与面24の頂点部(最も外方へ膨れ出した部位)に至るまでの間、脚部61は後部側も含め全体が開脚角度を徐々に大きくする。

[0078] 図56～図58はチェッカー60が検知位置に至った状態を示している。チェッカー60の検知部62が抵抗付与面24の頂点部を通過した後は、脚部61は後部側を含め全体の開脚角度が徐々に小さくなり、抵抗付与面24を通過した後は、脚部61全体が弾性復帰し、検知部62がコネクタ本体1の下面に係止する。これによって、チェッカー60が検知位置に保持される。

[0079] 図59はパイプPの抜き取り操作の一例を示している。この操作では、チェッカー60は検知位置から仮保持位置へ戻される。その後、リテーナ50の解除操作部54の上面を押圧操作すると、解除操作部54とコネクタ本体1の仕切り片16との間には隙間があるため、リテーナ50全体は押し下げ

が可能である。リテーナ50の押し下げに伴って、両係止脚51の下端がコネクタ本体1の傾斜面27Aに沿って摺接する。このことによって、両係止脚51は開脚してフランジ10の通過が可能になるため、パイプPをコネクタ本体1から抜き取ることができる。

[0080] 以上のように、実施例2による作用効果は、チェッカー60が検知位置にあるときにはリテーナ50の解除操作部54がカバー部64を覆って不用意な解除操作を未然に回避することができる等、実施例1とほぼ同様である。

[0081] <他の実施例>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0082] (1) 上記実施例では、チェッカー3, 60を仮保持位置と検知位置との間でコネクタ本体1の径方向に沿って移動するようにしたが、これに代えて、コネクタ本体1の外周面上を軸方向に沿って移動するようにしてもよい。あるいは周方向への角変位操作によって移動させるようにしてもよい。

(2) 上記実施例では、チェッカー3, 60は仮保持位置から検知位置への移動はカバー部34, 64に対する押し込み操作によって行うようにしたが、これに代えてコネクタ本体1の反対側から引っ張り操作によって行うようにしてもよい。

[0083] (3) 上記実施例では、解除操作部28, 54を押圧操作して係止脚26, 51を強制的に開脚変形させることにより、リテーナ2, 50をコネクタ本体1から抜き取ることなくパイプPの抜き取りを可能にした。しかし、このような解除方式に代え、解除操作部28, 54を治具にて持ち上げ操作し、コネクタ本体1に対するリテーナ2, 50の係止を強制的に解除してリテーナ2, 50全体をコネクタ本体1から持ち上げあるいは抜き取り、その状態でパイプPの抜き取りを行うようにしてもよい。つまり、解除操作部28, 54は同部への操作によってパイプPの抜き取りが可能になるような部位であれば良い。

符号の説明

- [0084] 1…コネクタ本体
2, 50…リテーナ
3, 60…チェッカー
6…差し込み孔
10…フランジ
15…リテーナ挿通孔
18…位置決め突起（係止部）
19～21…開口領域
26, 51…係止脚
28, 54…解除操作部
34, 64…カバー部
37…前脚
38…後脚
39, 62…検知部
42…覆い壁
44…当接部
45…押さえ片
L, 61…脚部
P…パイプ（配管）

請求の範囲

[請求項1]

配管同士を接続するための配管用コネクタであって、
外周面の末端部にフランジが形成された前記配管を挿入可能な差し込み孔を有するコネクタ本体と、

このコネクタ本体に装着するための係止部と、前記差し込み孔内に対し前記コネクタ本体の軸方向と交差する方向から進入し前記配管の挿入前は前記差し込み孔内に突出して位置するが、前記フランジの通過に伴って前記差し込み孔から外方へ退避するよう弾性撓みして前記フランジの通過を許容し、通過後には弾性復帰して前記フランジの後方に係止することで前記配管の抜け止めをする一対の係止脚と、この係止脚に対し前記配管の抜け止め状態を解除する方向へ変位させる解除操作部とを有するリテーナと、

前記コネクタ本体に対して仮保持位置にて係止され、前記配管が前記差し込み孔に対して正規位置まで差し込まれたときに、前記仮保持位置における係止を解除して検知位置へ移動可能となるチェッカーとを備え、

前記チェッカーには、前記検知位置にあるときに前記リテーナの前記解除操作部を覆うカバー部が設けられていることを特徴とする配管用コネクタ。

[請求項2]

前記コネクタ本体の両側面には前記差し込み孔へ連通する一対の開口領域が形成される一方、

前記チェッカーには、前記カバー部の両側縁から前記コネクタ本体を跨ぐように形成されて開脚方向への撓み可能な一対の脚部が設けられるとともに、前記両脚部の先端には検知部が内向きに屈曲して形成され、

この検知部は、前記チェッカーが前記仮保持位置にあるときには前記開口領域から前記差し込み孔内へ突出し、前記開口領域の開口縁に係止することで前記チェッカーを前記仮保持位置から前記検知位置へ

移動不能にし、前記配管が前記差し込み孔内へ正規深さまで挿入されたときには前記フランジと摺接して前記脚部を開脚変形させつつ前記開口領域から外方へ退避して前記開口領域の開口縁との係止を解除することによって、前記チェッカーを前記仮保持位置から前記検知位置への移動を可能にすることを特徴とする請求項 1 に記載の配管用コネクタ。

[請求項3] 前記検知部は前記チェッカーが前記検知位置にあるときには、前記コネクタ本体に係止して、前記チェッカーを前記検知位置に保持することを特徴とする請求項 2 に記載の配管用コネクタ。

[請求項4] 前記コネクタ本体には前記差し込み孔へ連通し前記係止脚が差し込み可能なリテーナ挿通孔が開口し、

前記両係止脚の端部同士は前記解除操作部によって連結され、前記リテーナは解除操作部への押圧操作によって押し下げ方向への変位が可能であり、

前記コネクタ本体には前記リテーナの押し下げ操作に伴って前記両係止脚の先端と摺接し前記両係止脚を開脚変形させて前記フランジに対する係止状態を解除する傾斜面が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配管用コネクタ。

[請求項5] 前記チェッカーは、前記仮保持位置にあるときに、前記コネクタ本体から径方向外方へ突出するとともに、前記チェッカーが前記仮保持位置と前記検知位置との間で変位する方向は、前記コネクタ本体の軸方向と交差する方向であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配管用コネクタ。

[請求項6] 前記カバー部には、前記チェッカーが検知位置にあるときに前記解除操作部の前縁部を前方から覆う覆い壁が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配管用コネクタ。

[請求項7] 前記コネクタ本体には前記解除操作部の後縁部を後方から覆う高さを有する鏝部が張り出し形成されていることを特徴とする請求項 6 に

記載の配管用コネクタ。

[請求項8] 前記チェッカーの前記脚部は、前記配管の挿入方向に関する前後方向に前脚と後脚とに分岐して形成され、

前記前脚の先端部には前記検知部が形成され、かつ前記後脚の先端部には前記開口領域を通して前記差し込み孔内に突出する当接部が内向きに屈曲して形成されるとともに、前記当接部は、前記チェッカーが前記仮保持位置にあるときに前記リテーナの前記係止脚の外側面に当接することで、前記後脚が前記係止脚の開脚動作に連動して撓み可能となっていることを特徴とする請求項2に記載の配管用コネクタ。

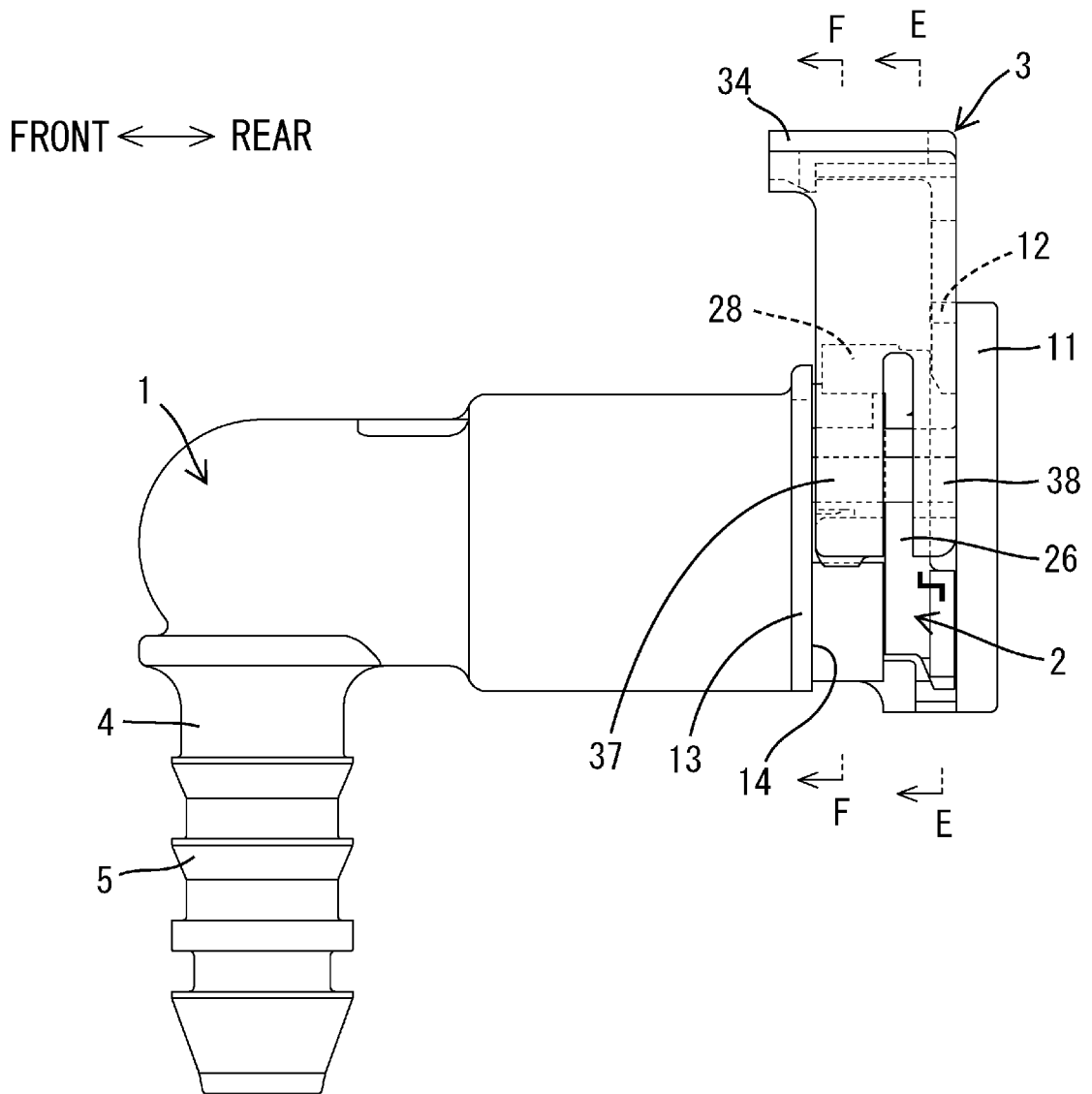
[請求項9] 前記コネクタ本体の側面には、前記チェッカーの移動方向に沿う方向の途中に頂点部を有する抵抗付与面が形成され、前記チェッカーの検知部は、前記チェッカーが前記仮保持位置から前記検知位置へ移動する間に前記抵抗付与面と摺接するようになっており、

前記抵抗付与面は、前記検知部が前記抵抗付与面の頂点部に至るまでの間は前記脚部の開脚角度を増大させて前記チェッカーに対する押し込み抵抗を増大させ、前記頂点部を通過して前記検知部に至るまでの間は前記脚部が弾性復帰することで前記押し込み抵抗を減じるようになっていないことを特徴とする請求項2又は8に記載の配管用コネクタ。

[請求項10] 前記解除操作部と前記カバー部とは異なる色が付されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の配管用コネクタ。

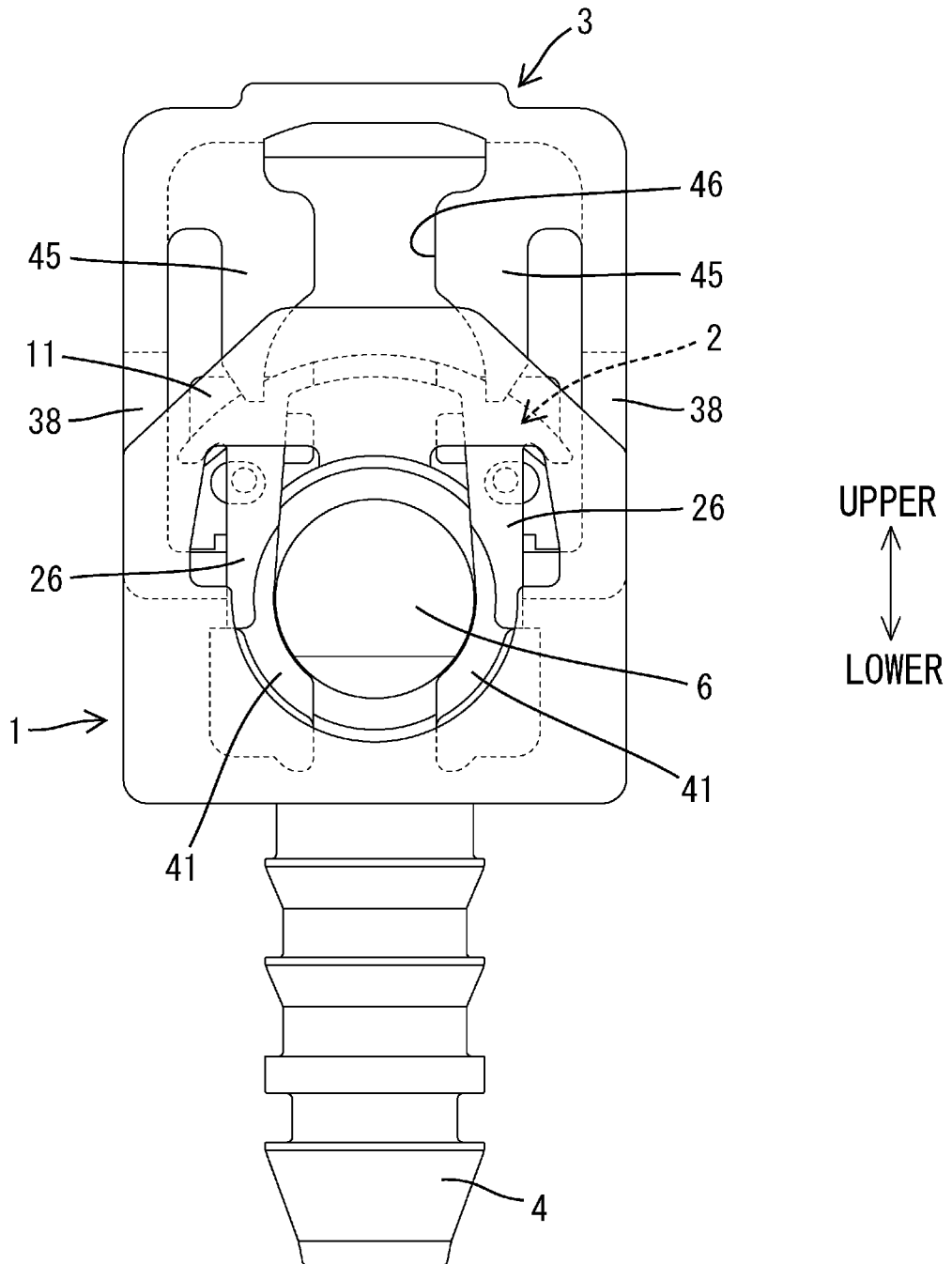
[請求項11] 前記チェッカーには、同チェッカーが前記検知位置にあるときに前記係止脚に対し前記配管の差し込み方向後方に位置して前記係止脚が後方へ撓み変位するのを規制する押さえ片が形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の配管用コネクタ。

[図1]

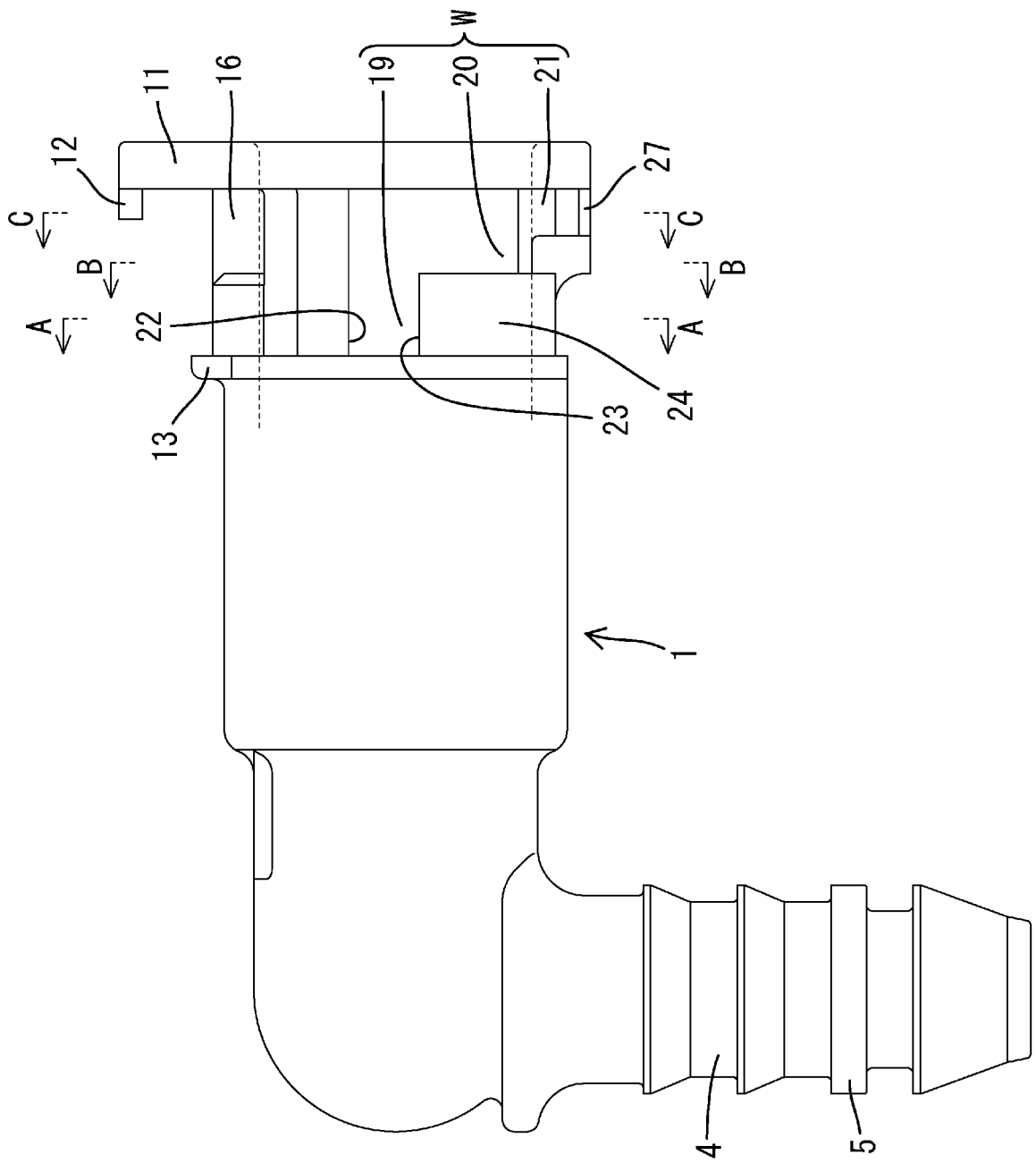


[図2]

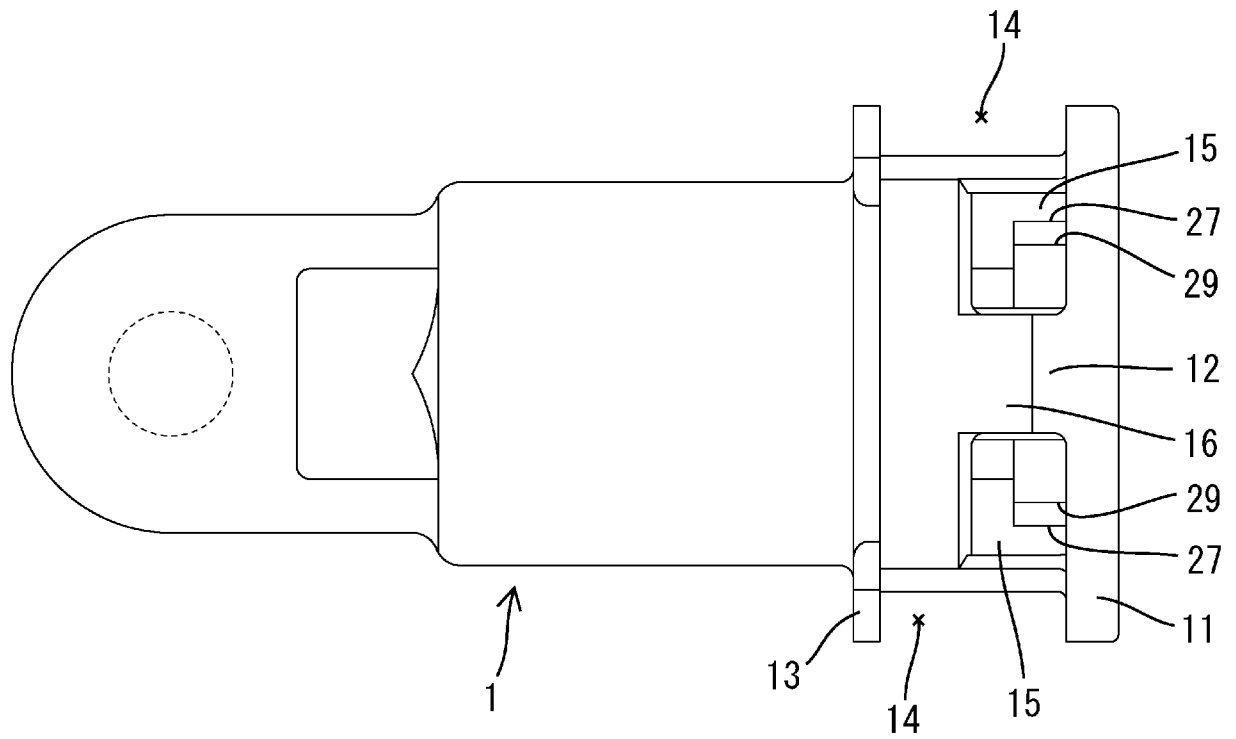
LEFT ↔ RIGHT



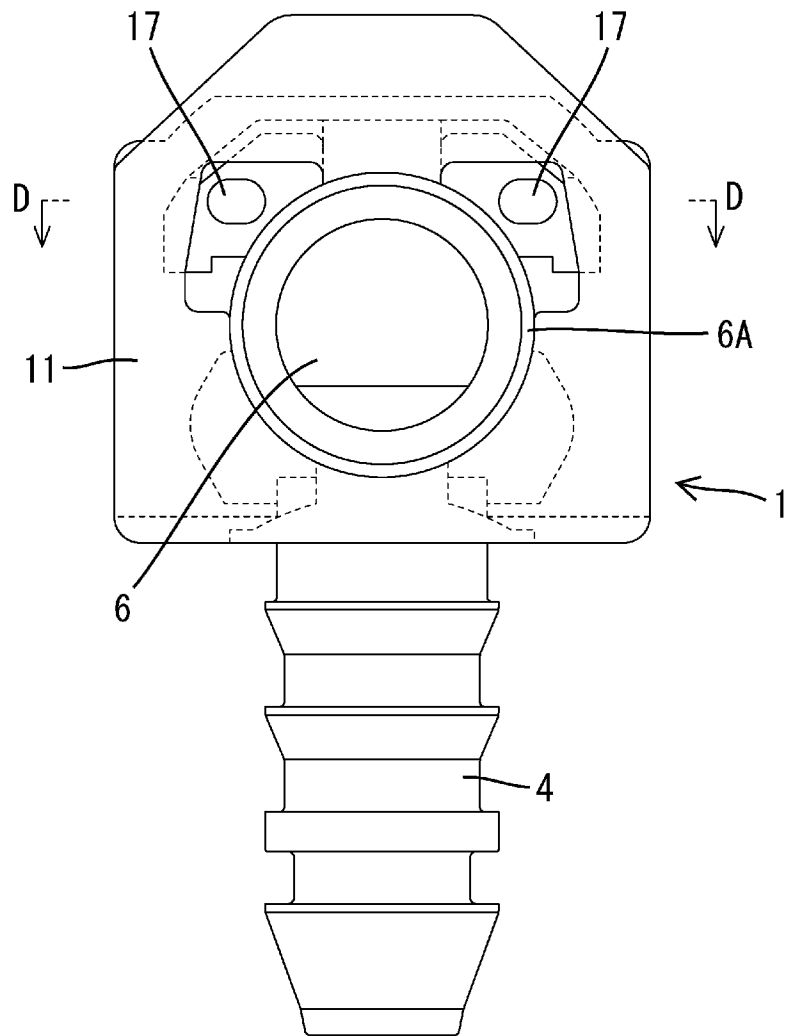
[図3]



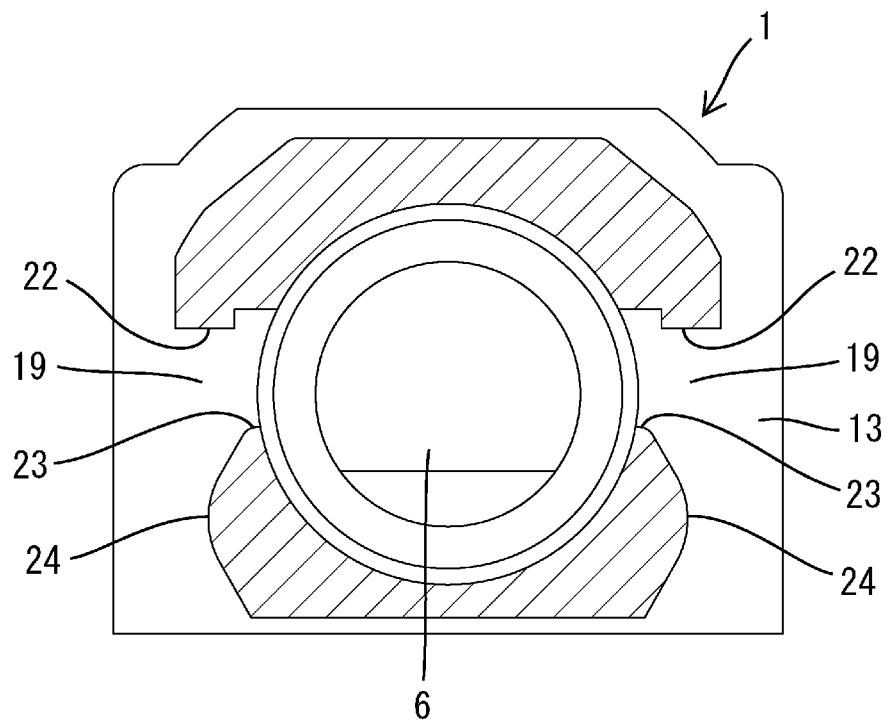
[図4]



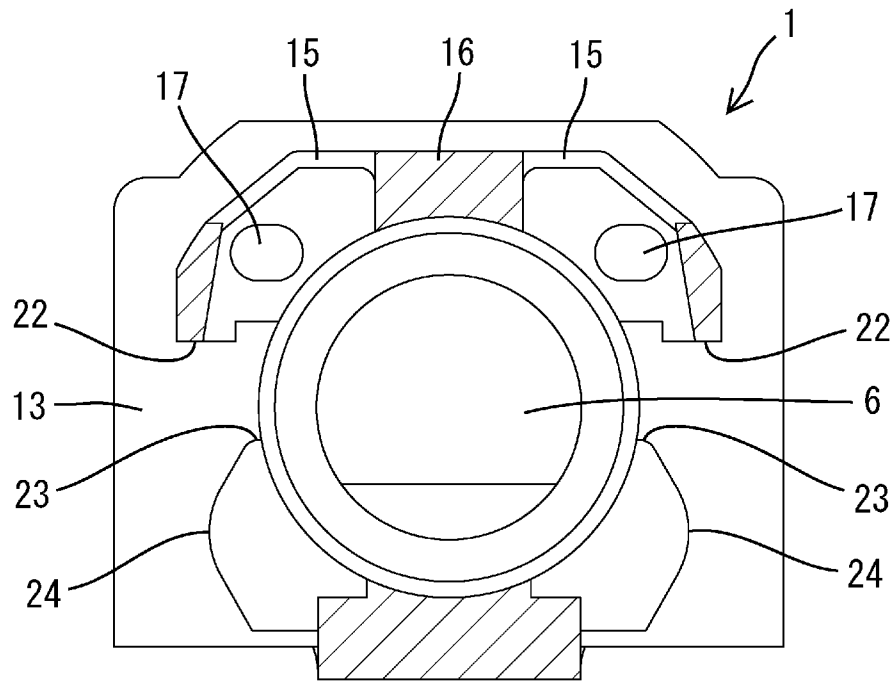
[図5]



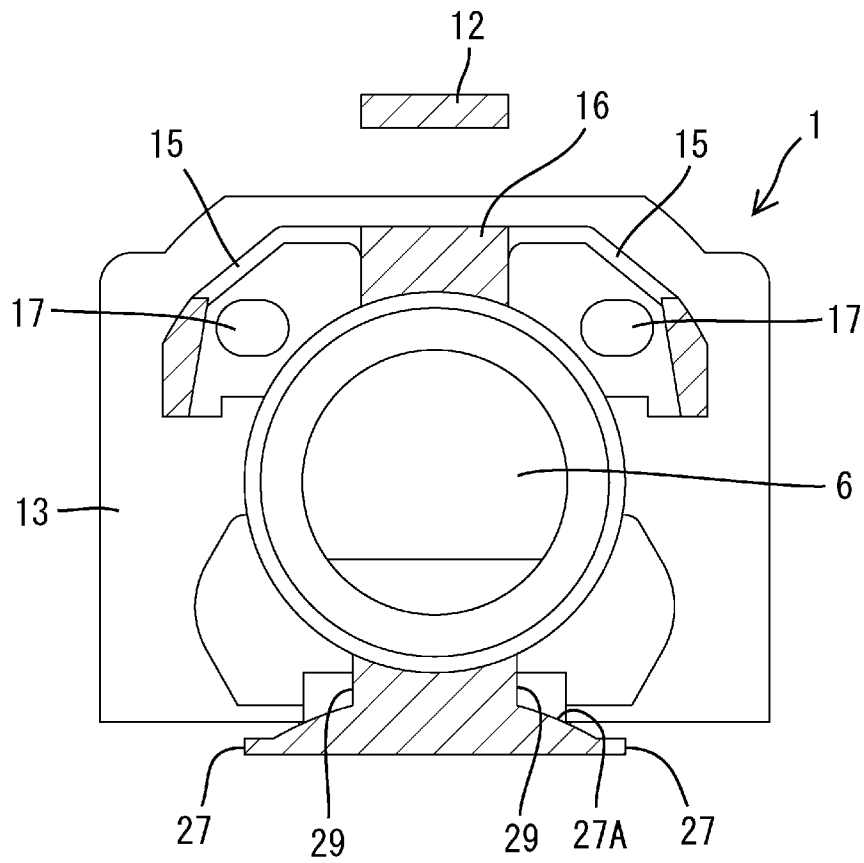
[図6]



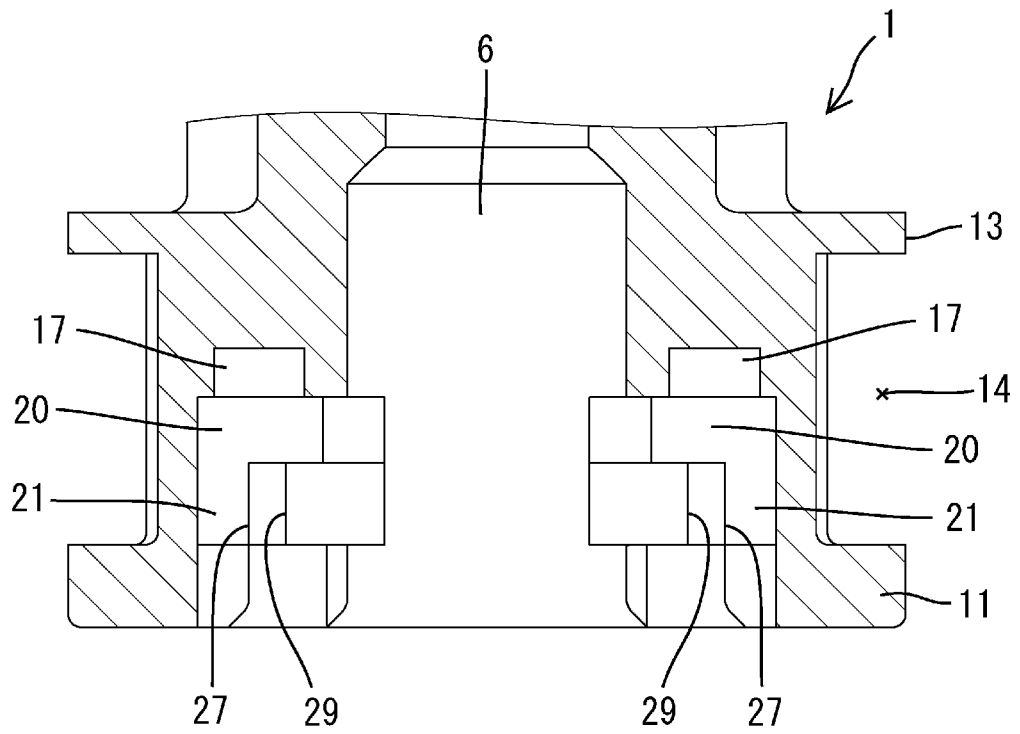
[図7]



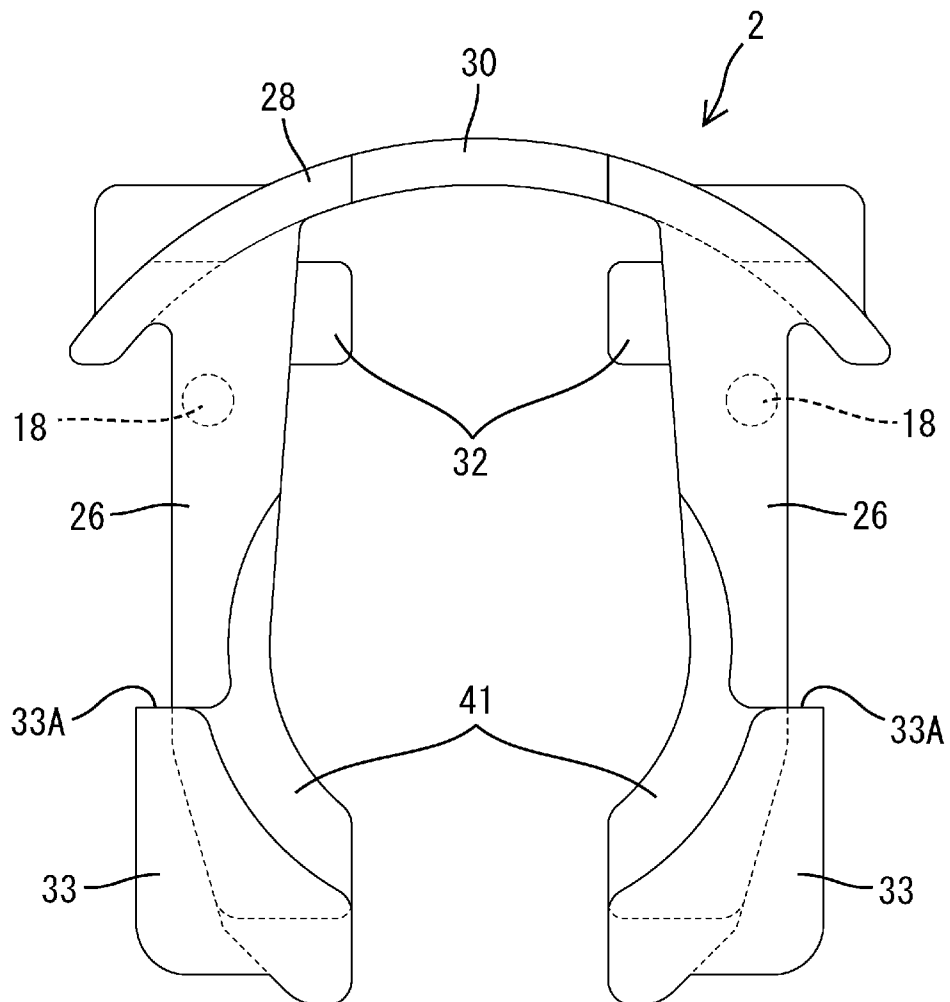
[図8]



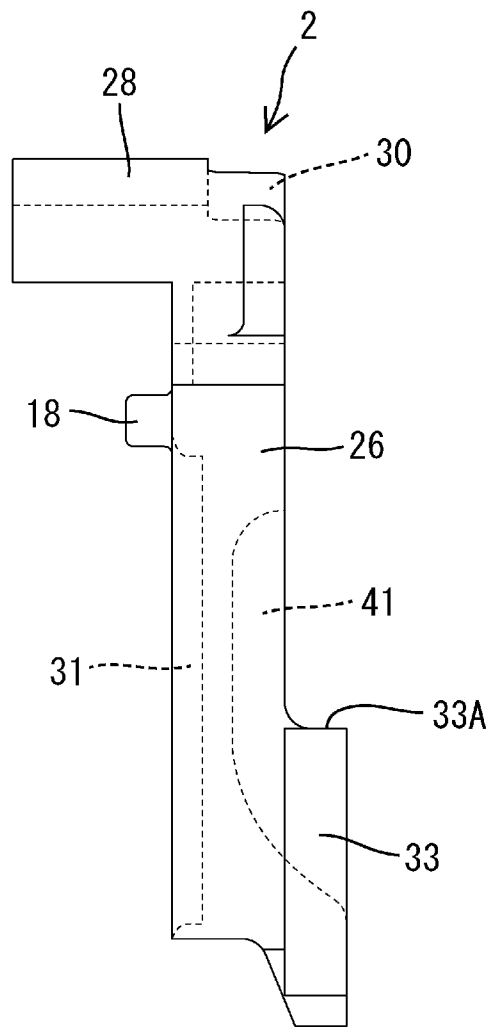
[図9]



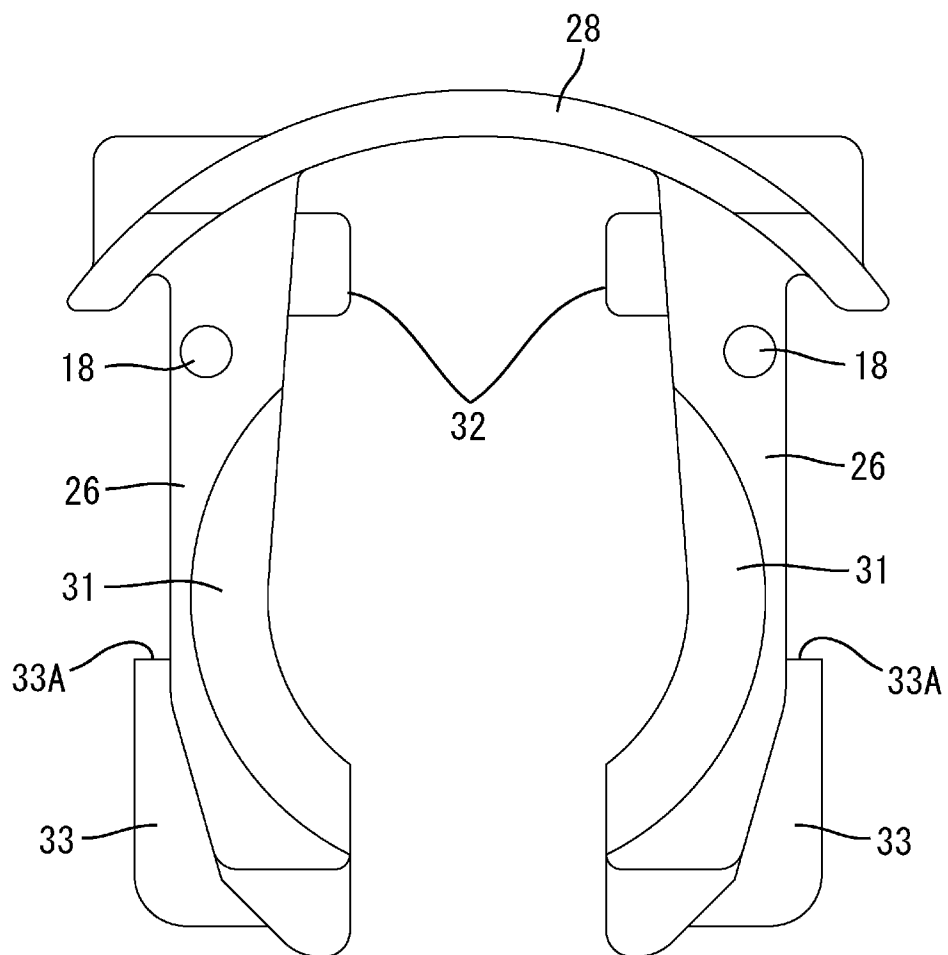
[図10]



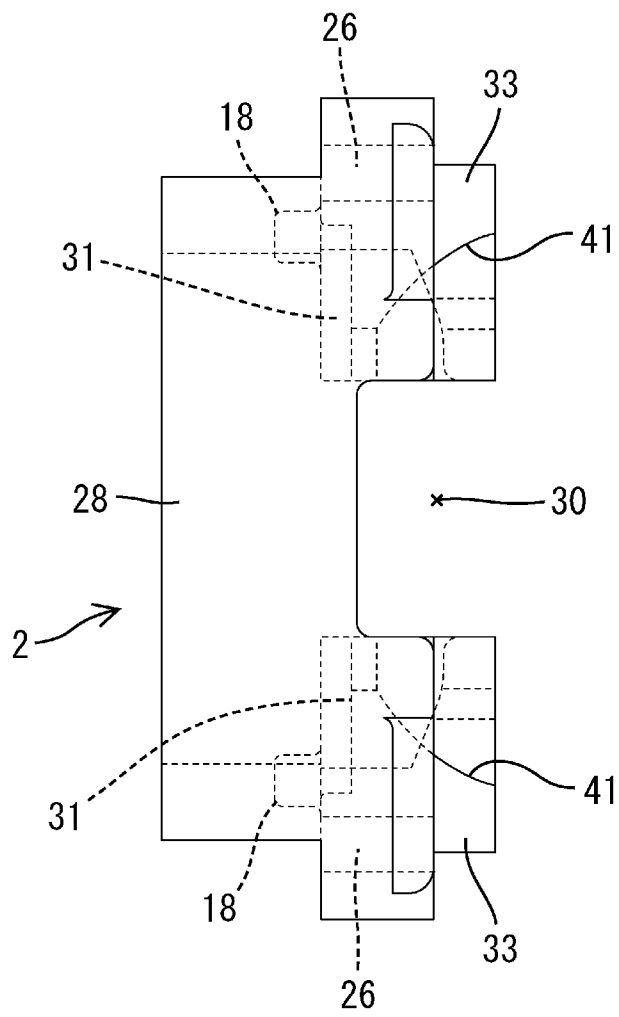
[図11]



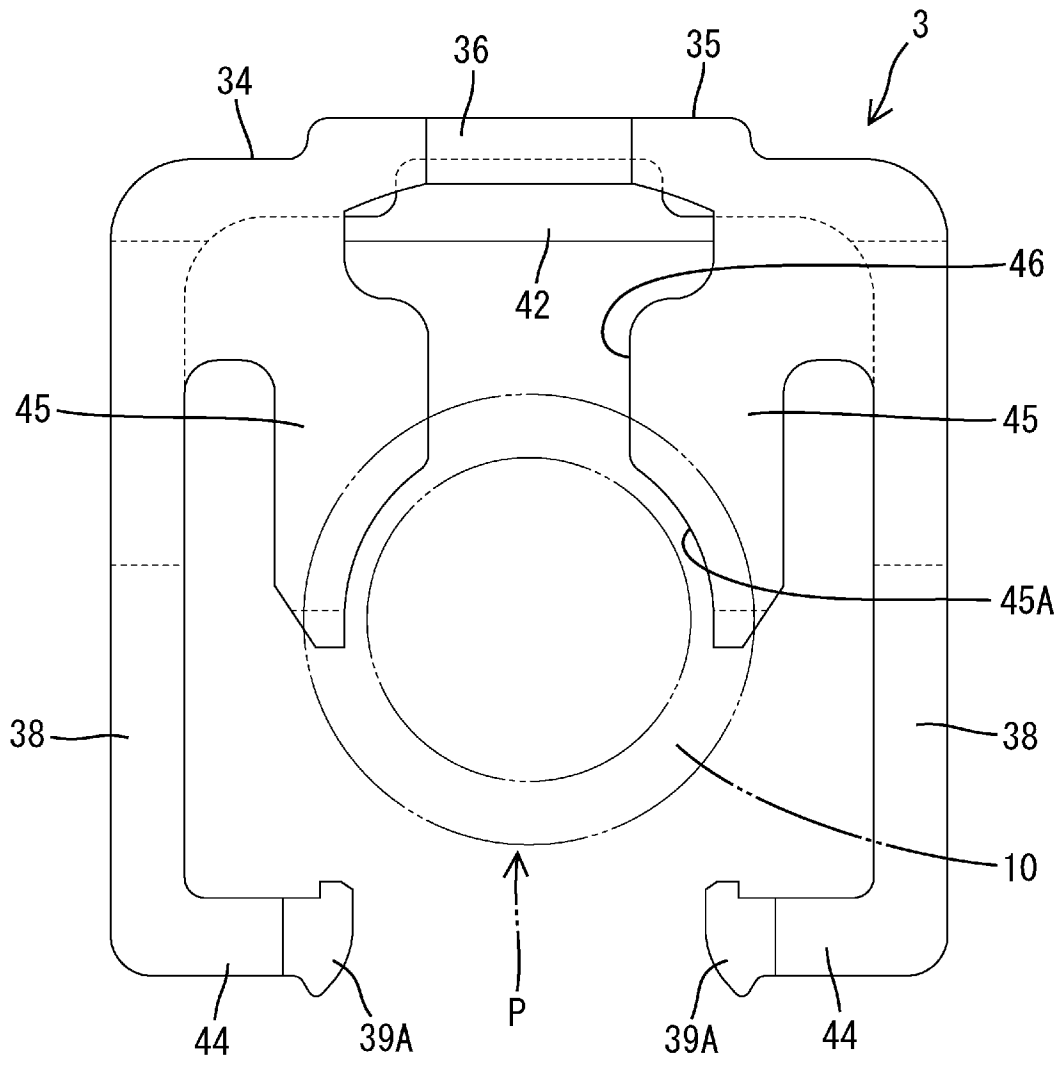
[図12]



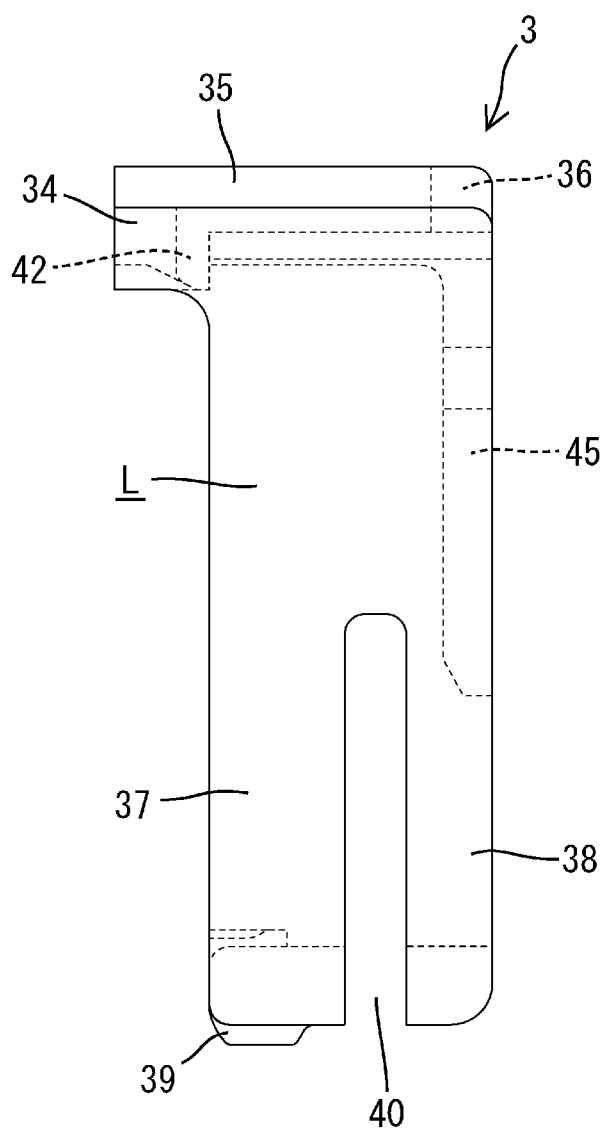
[図13]



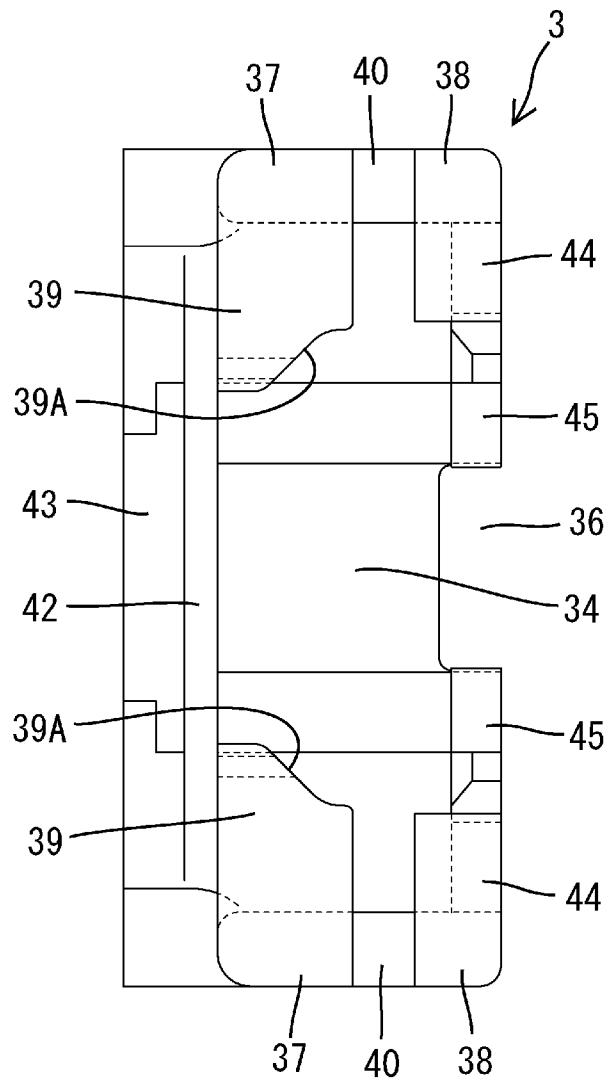
[図14]



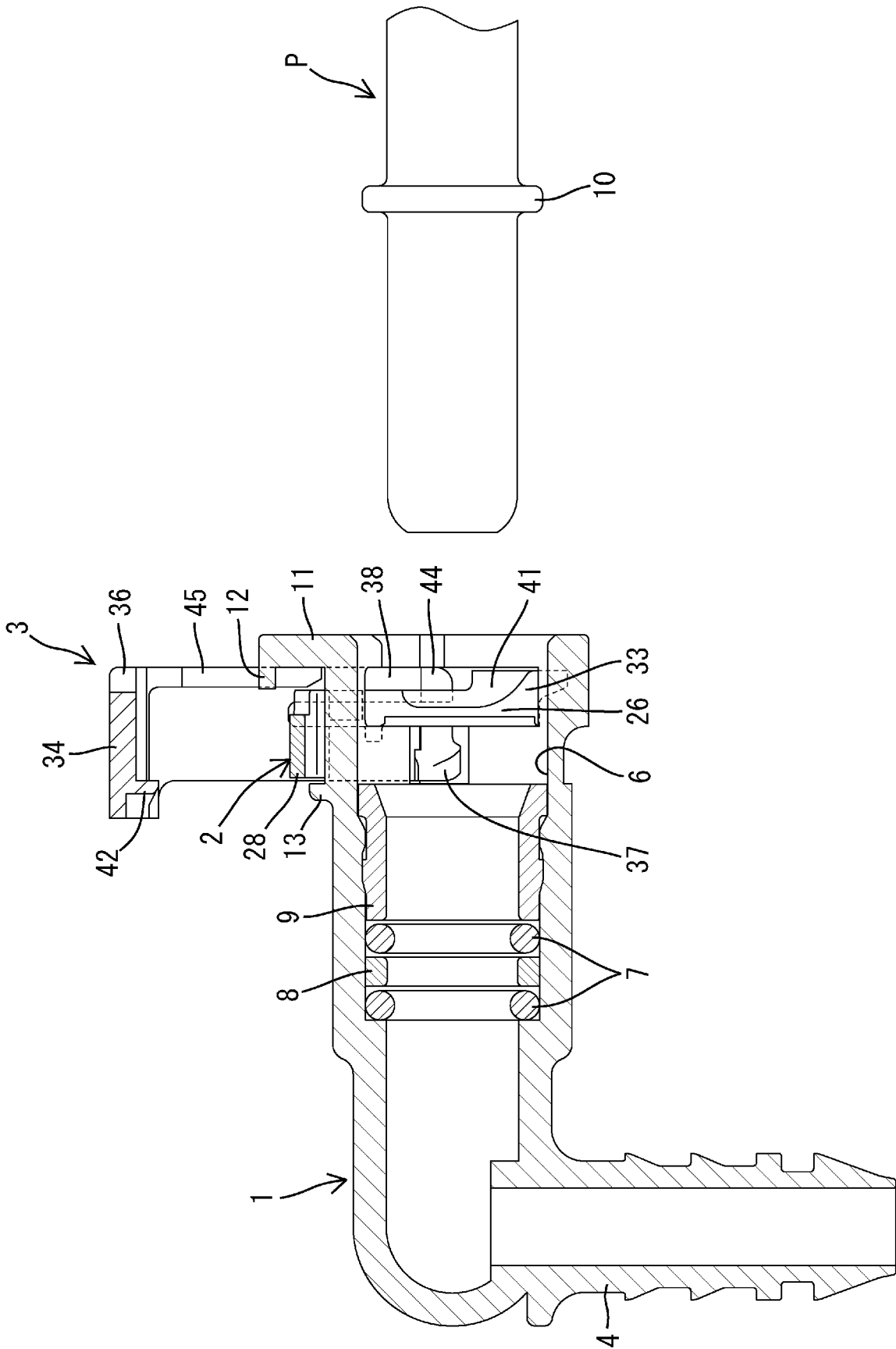
[図15]



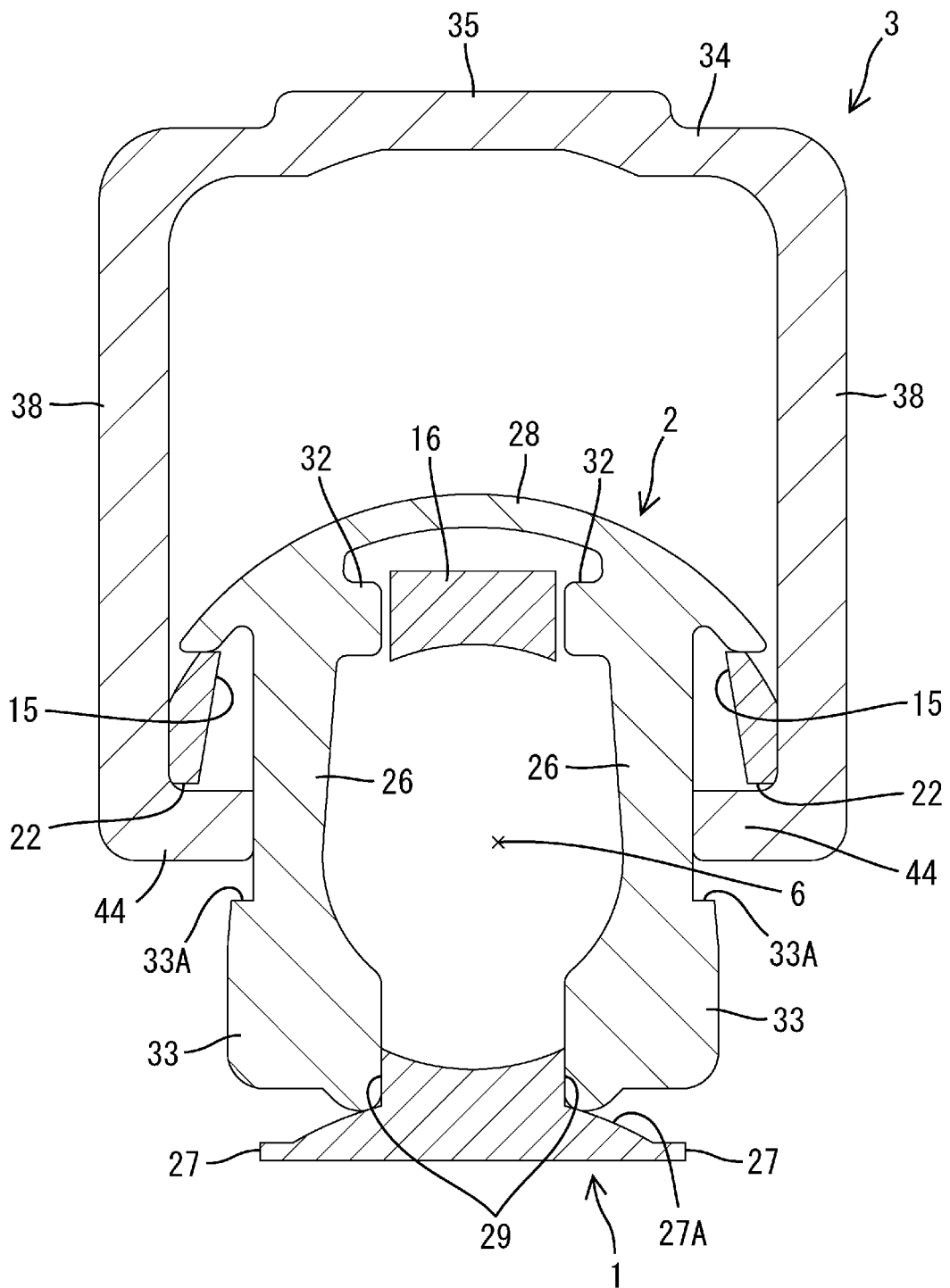
[図16]



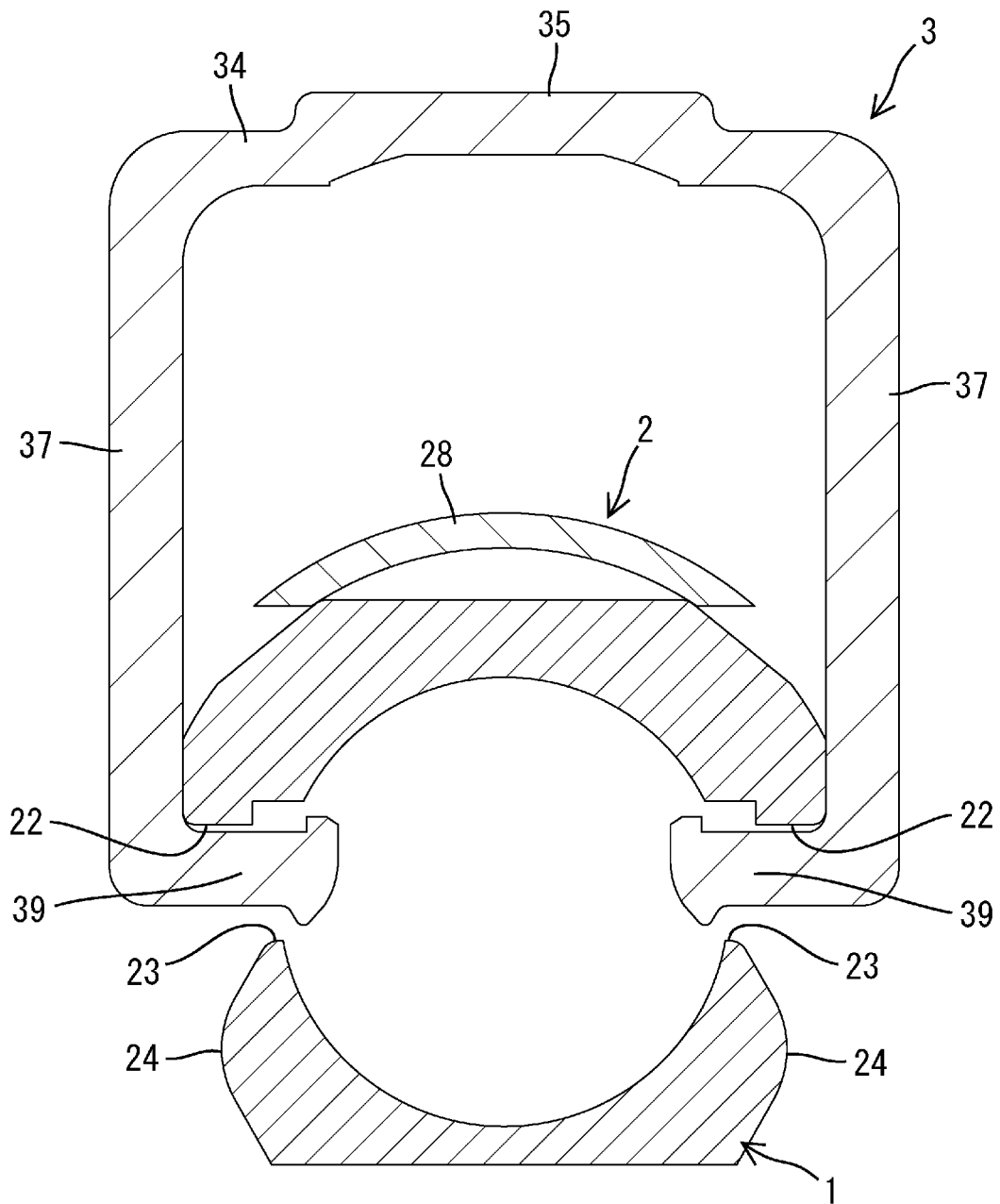
[図17]



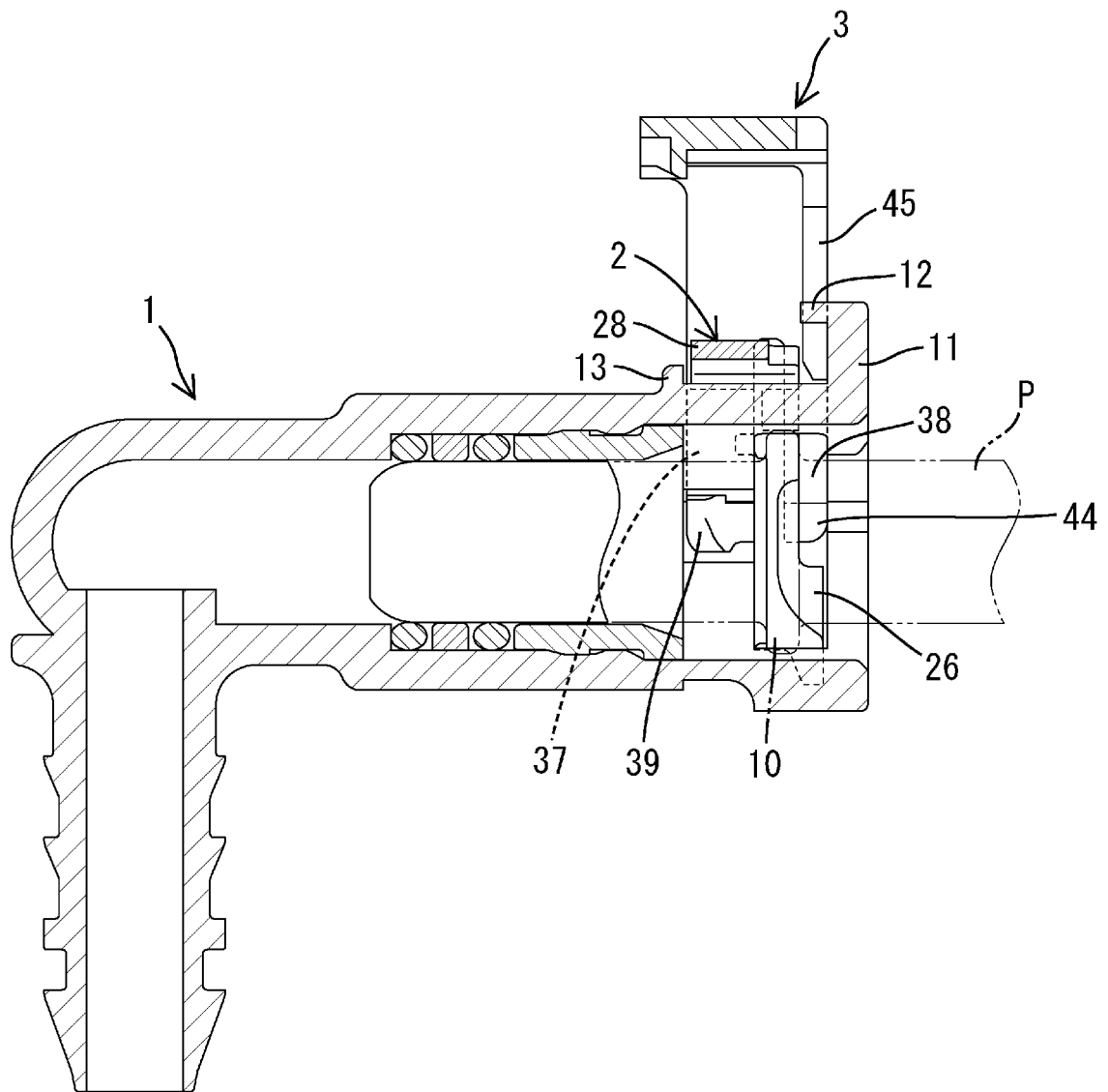
[図18]



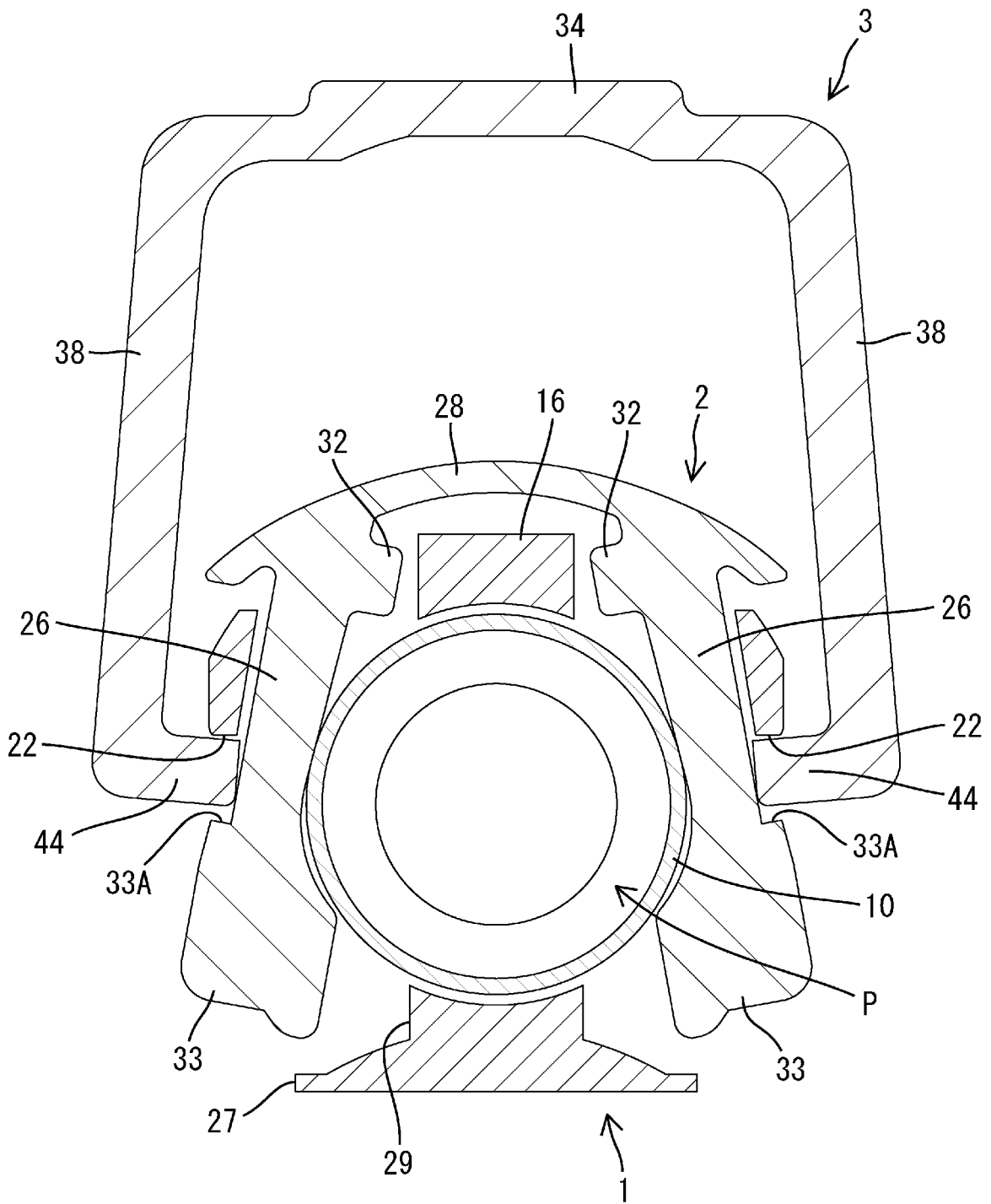
[図19]



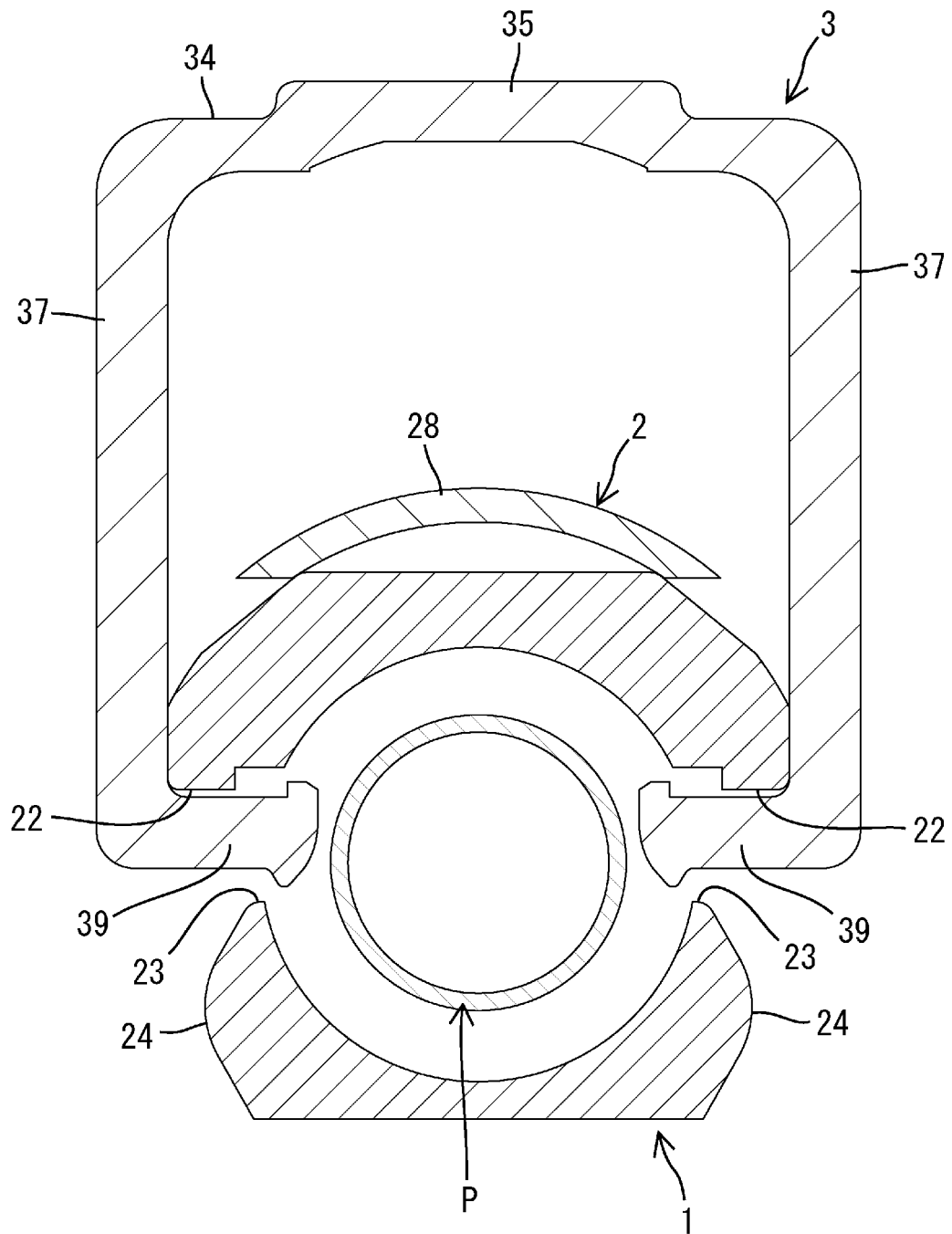
[図20]



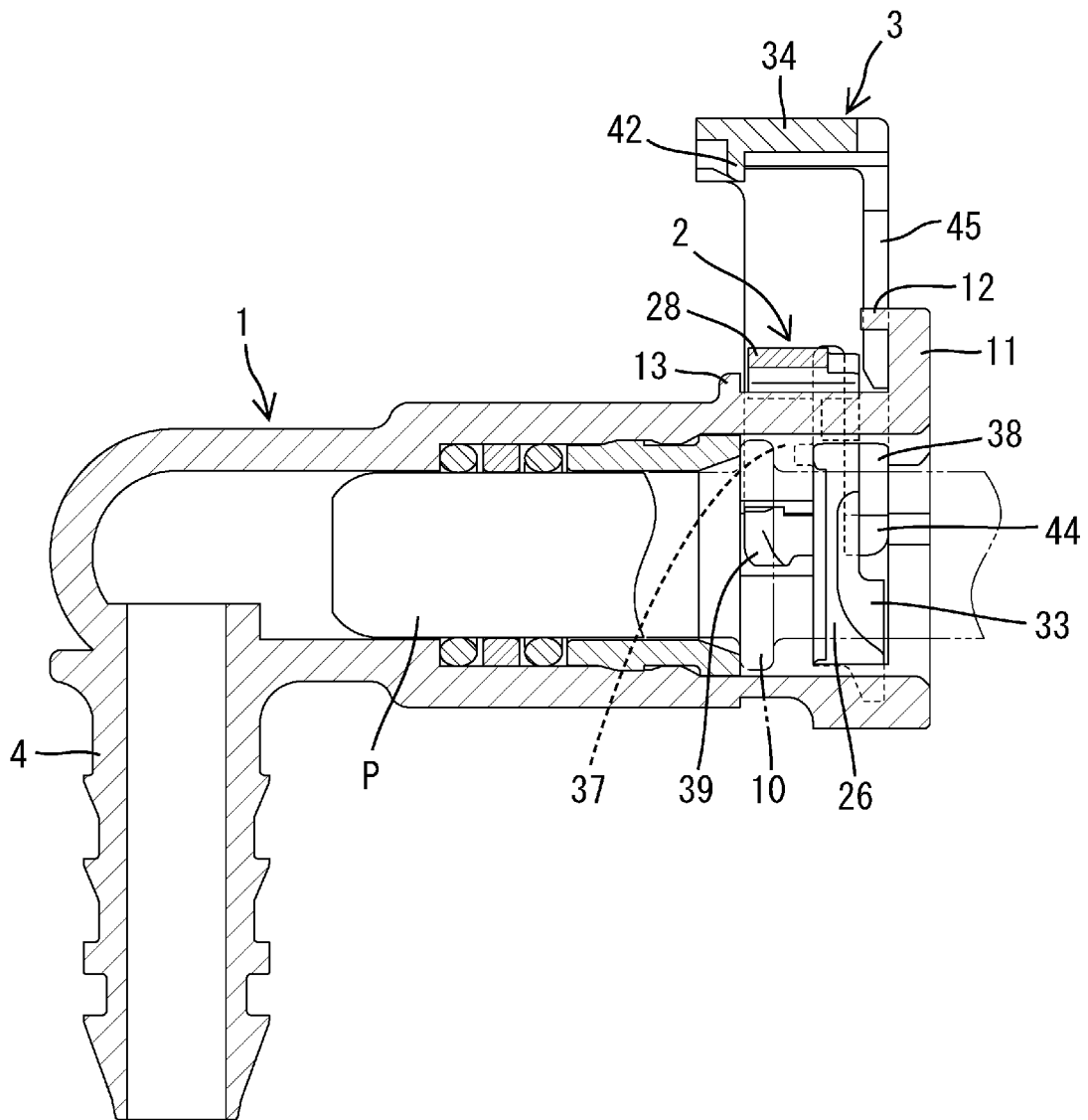
[図21]



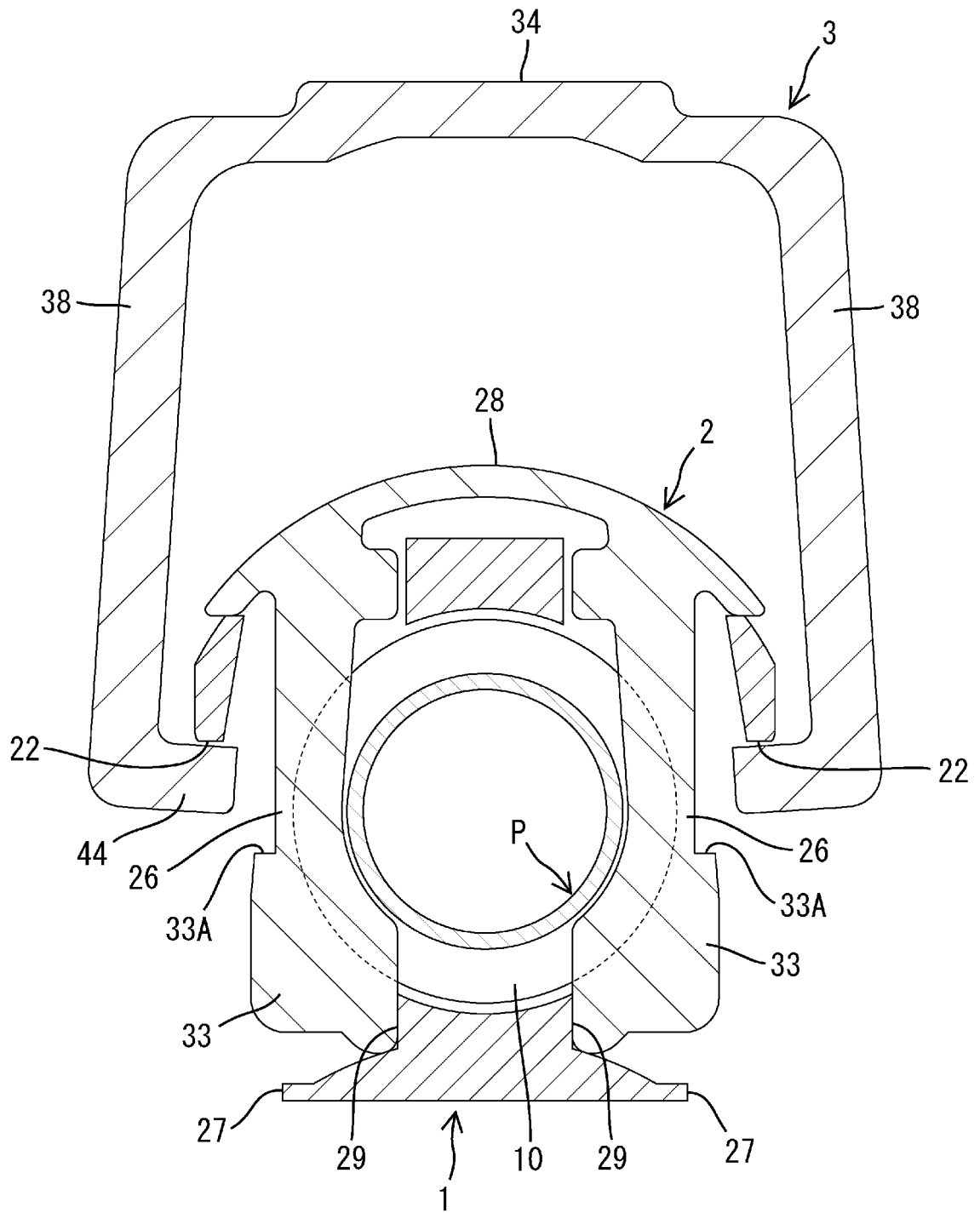
[図22]



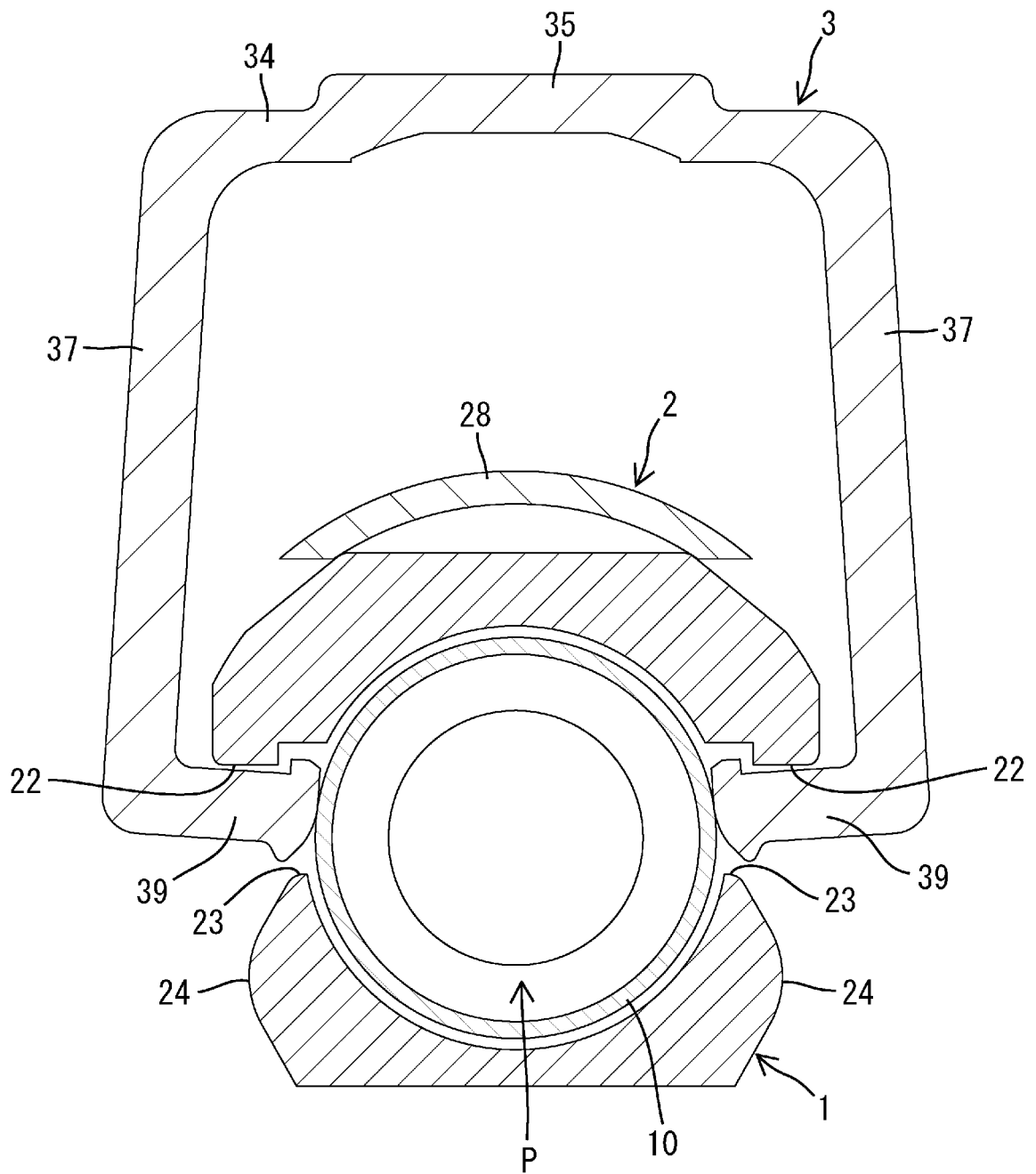
[図23]



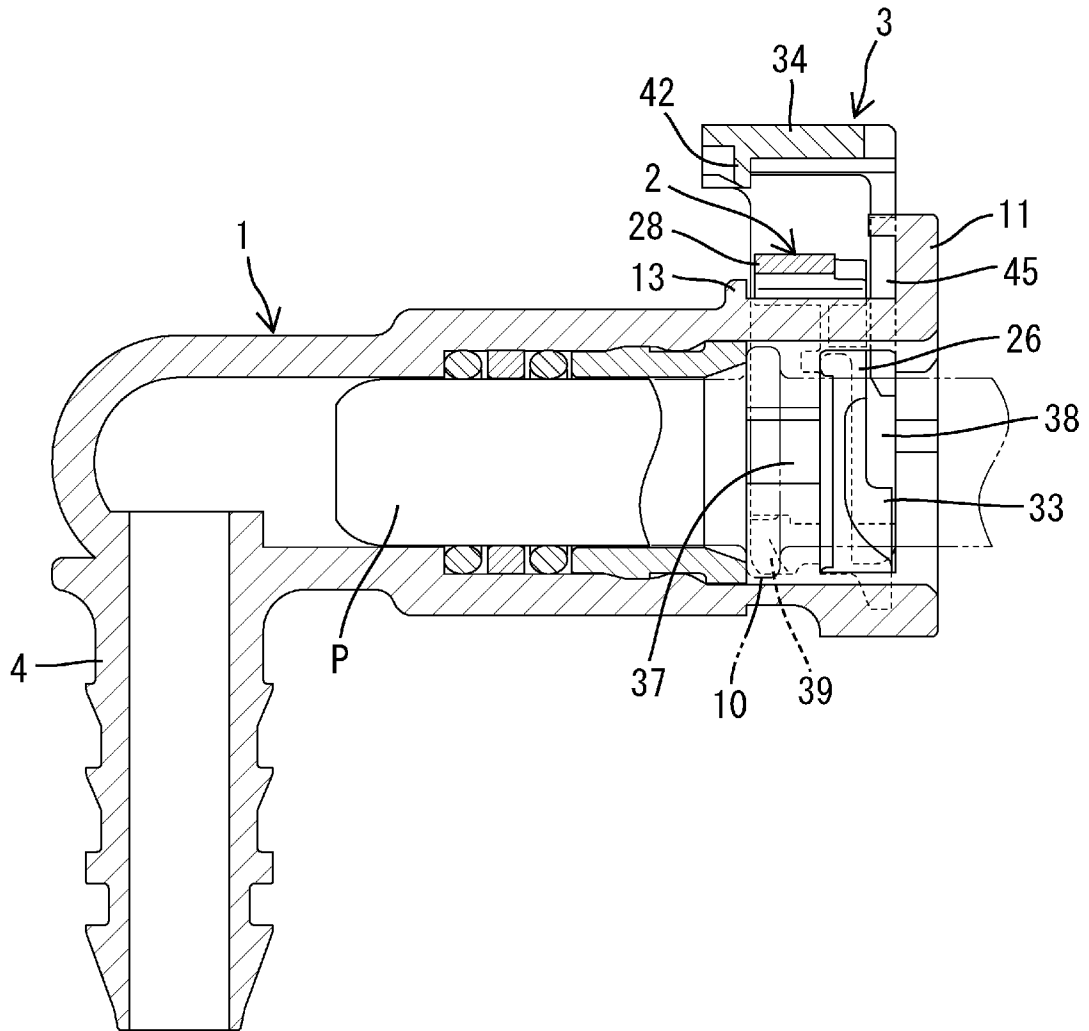
[図24]



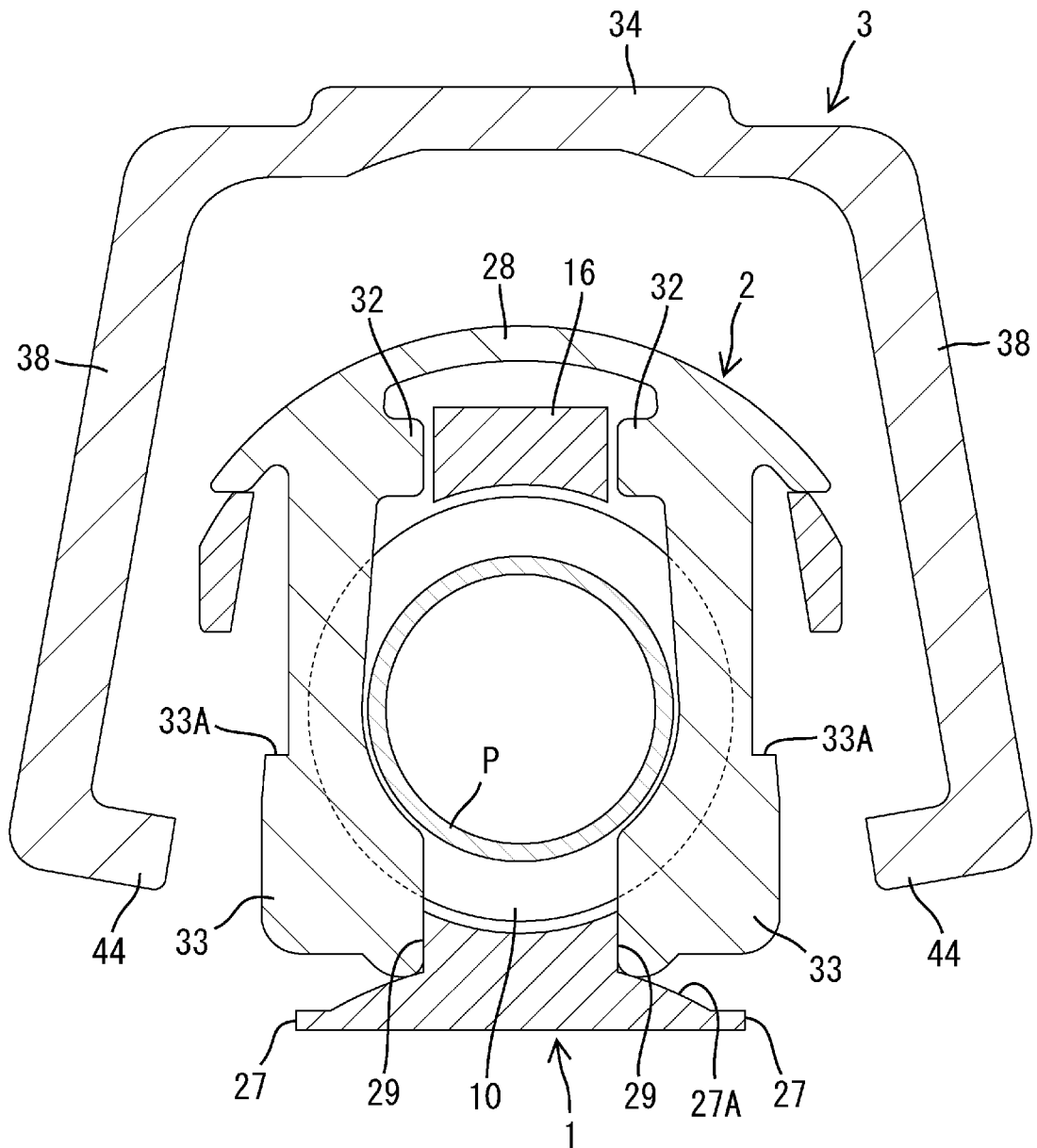
[図25]



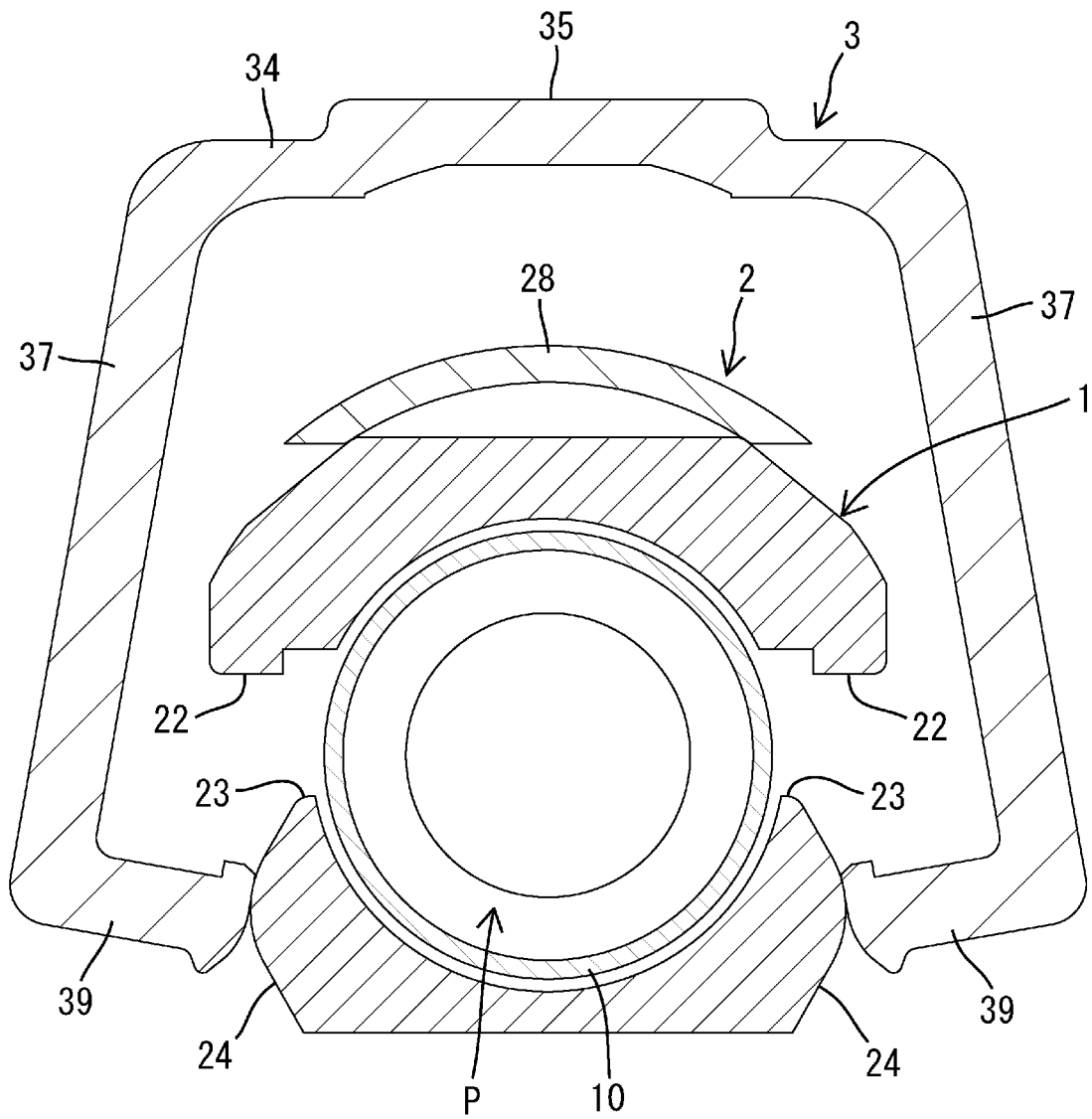
[図26]



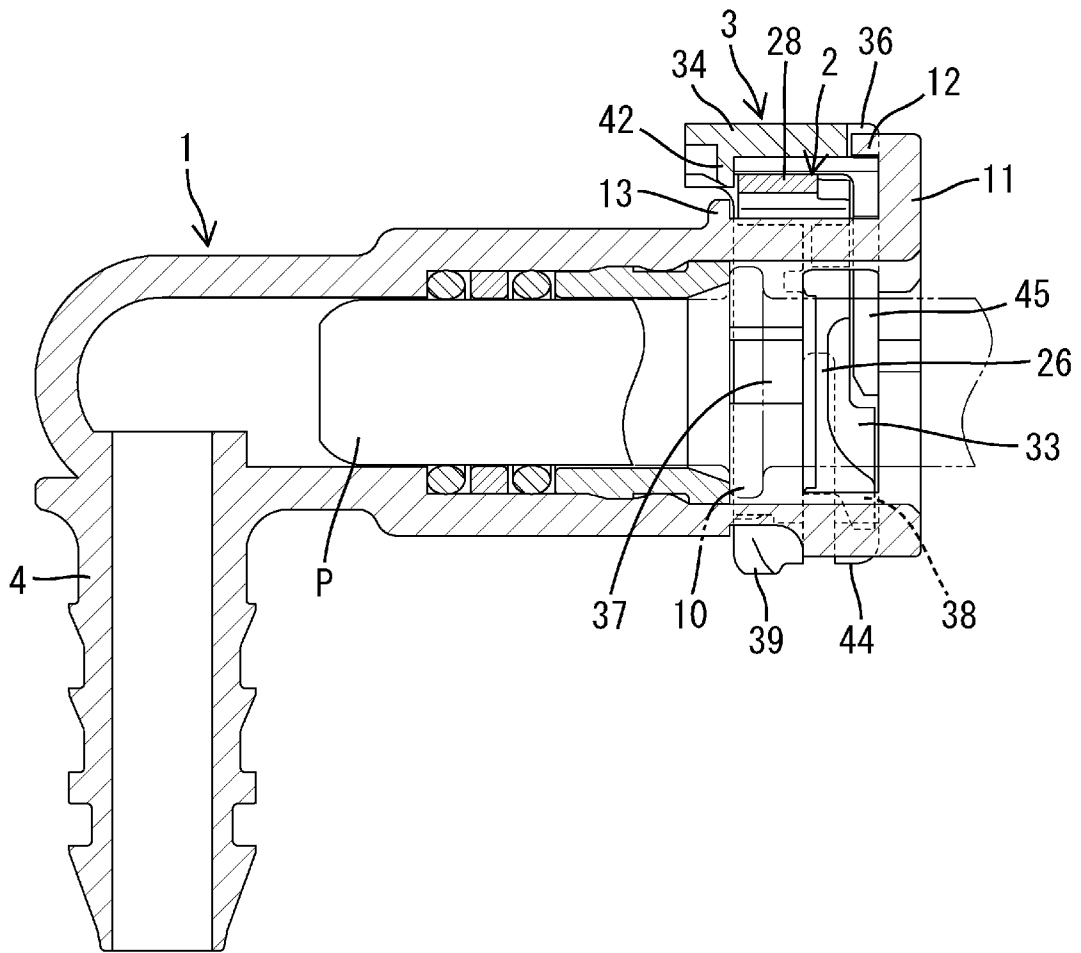
[図27]



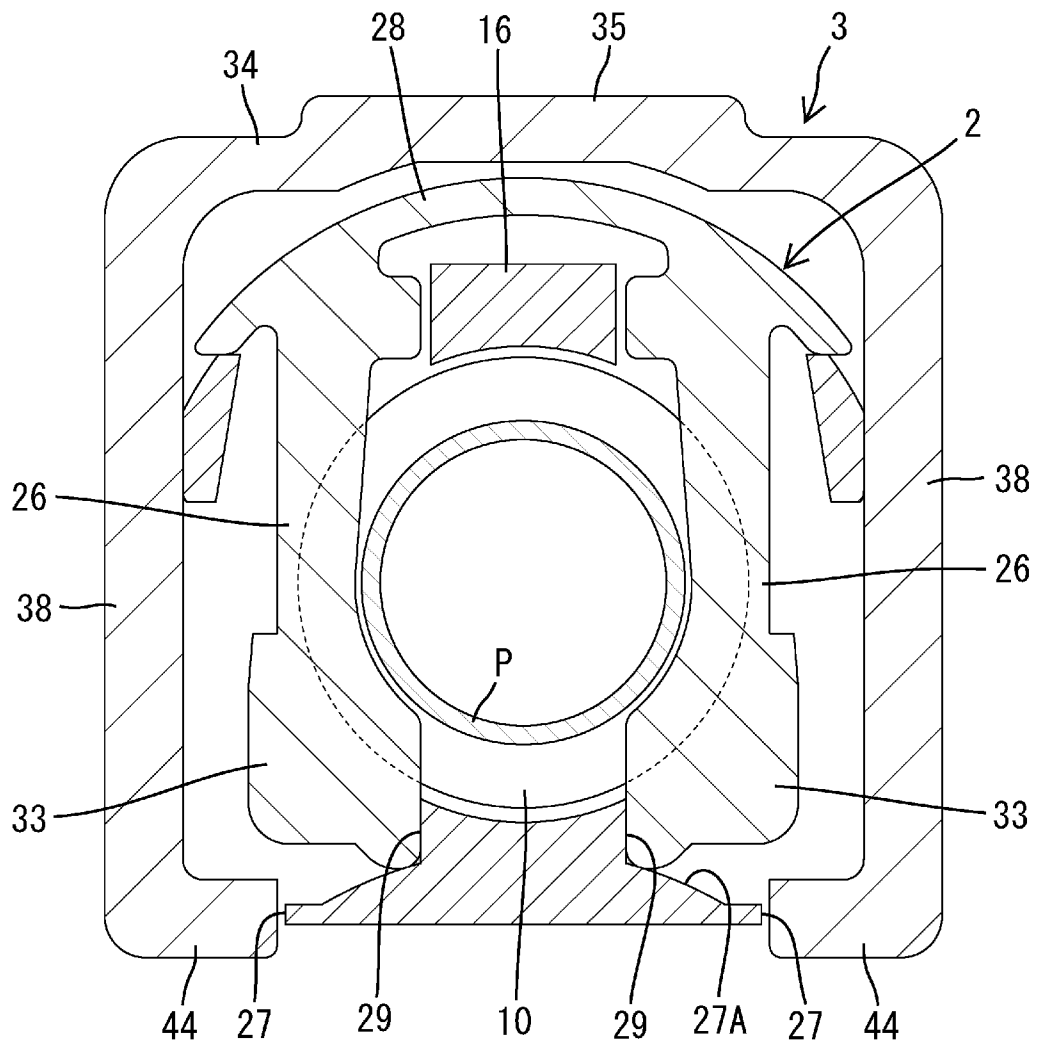
[図28]



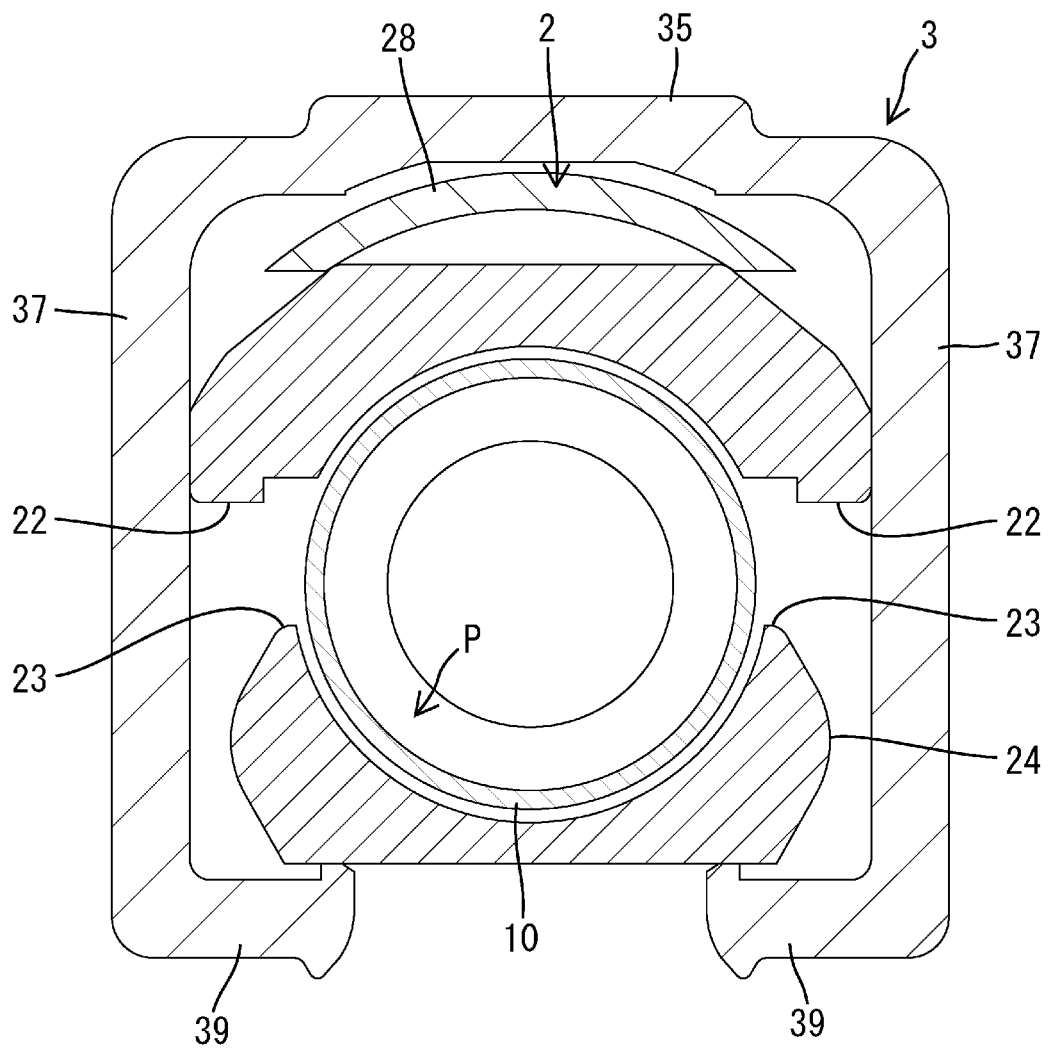
[図29]



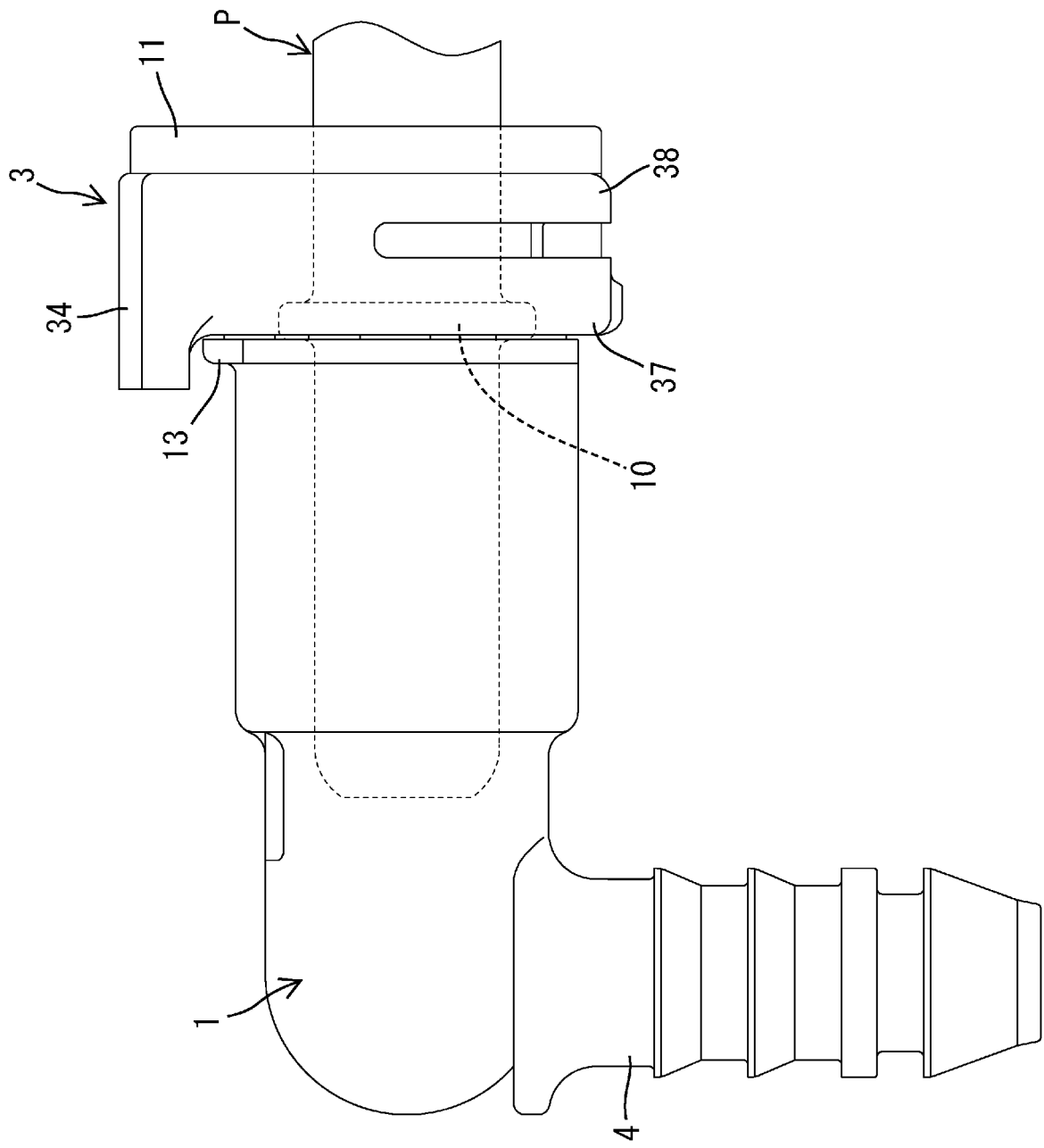
[図30]



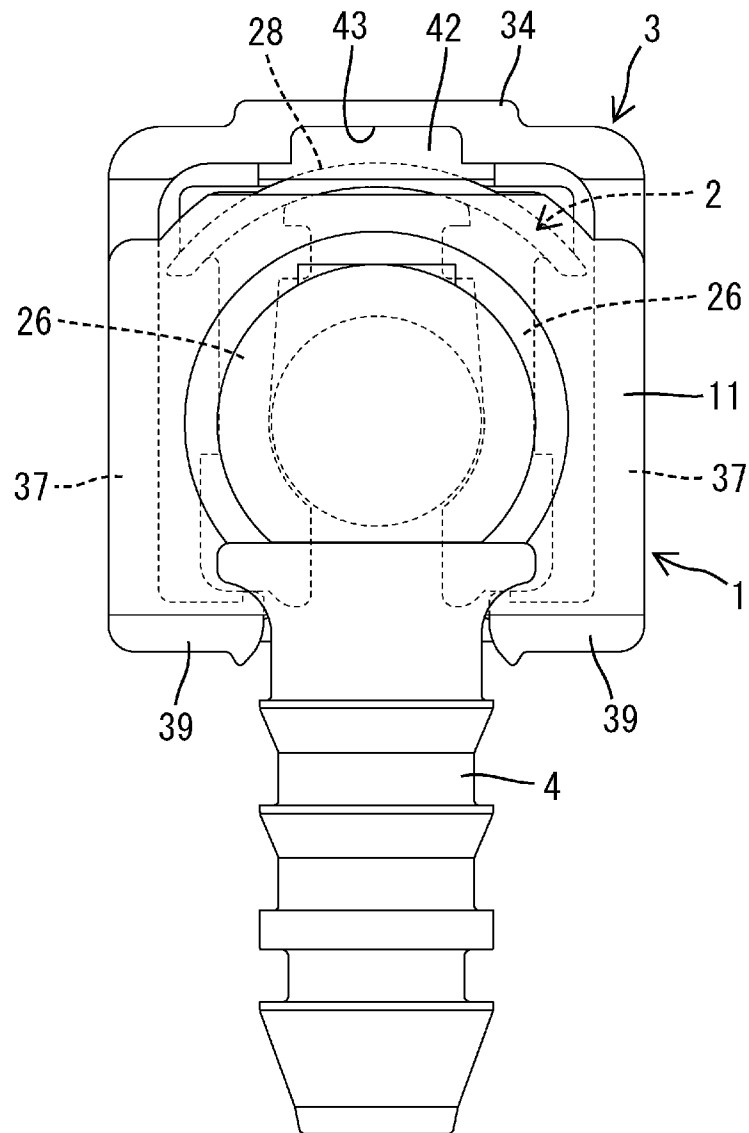
[図31]



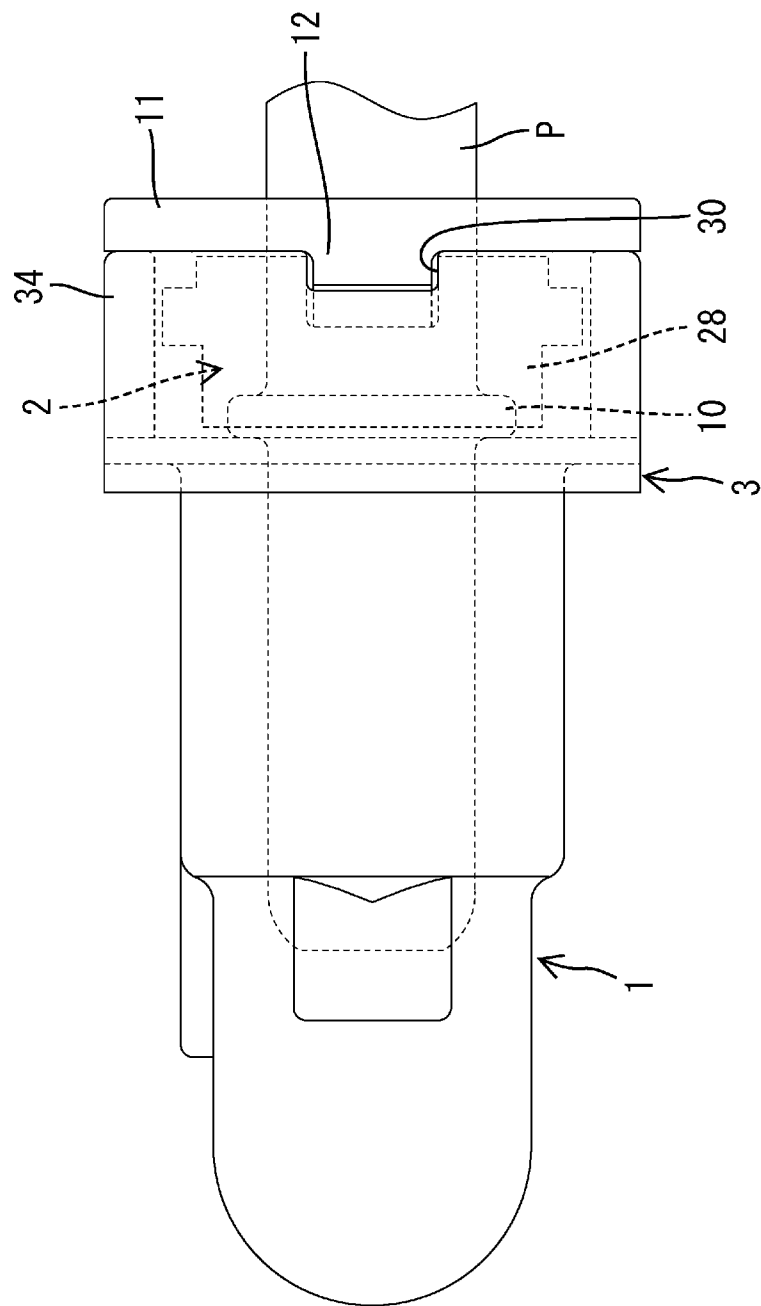
[図32]



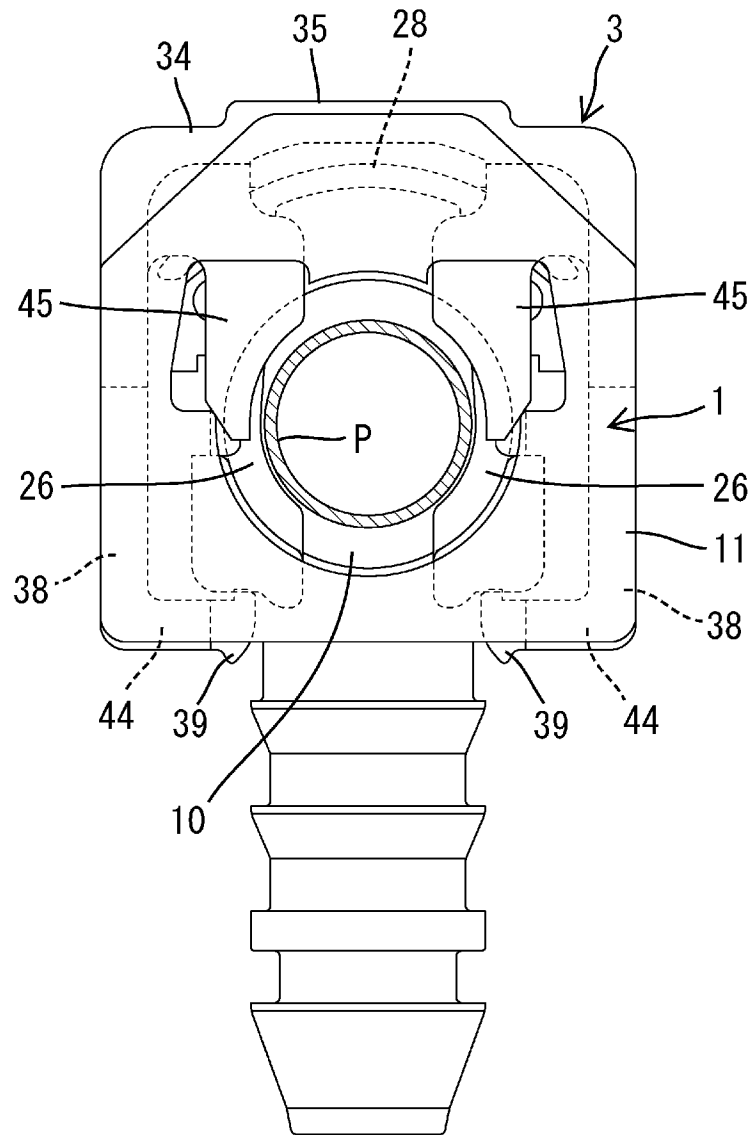
[図33]



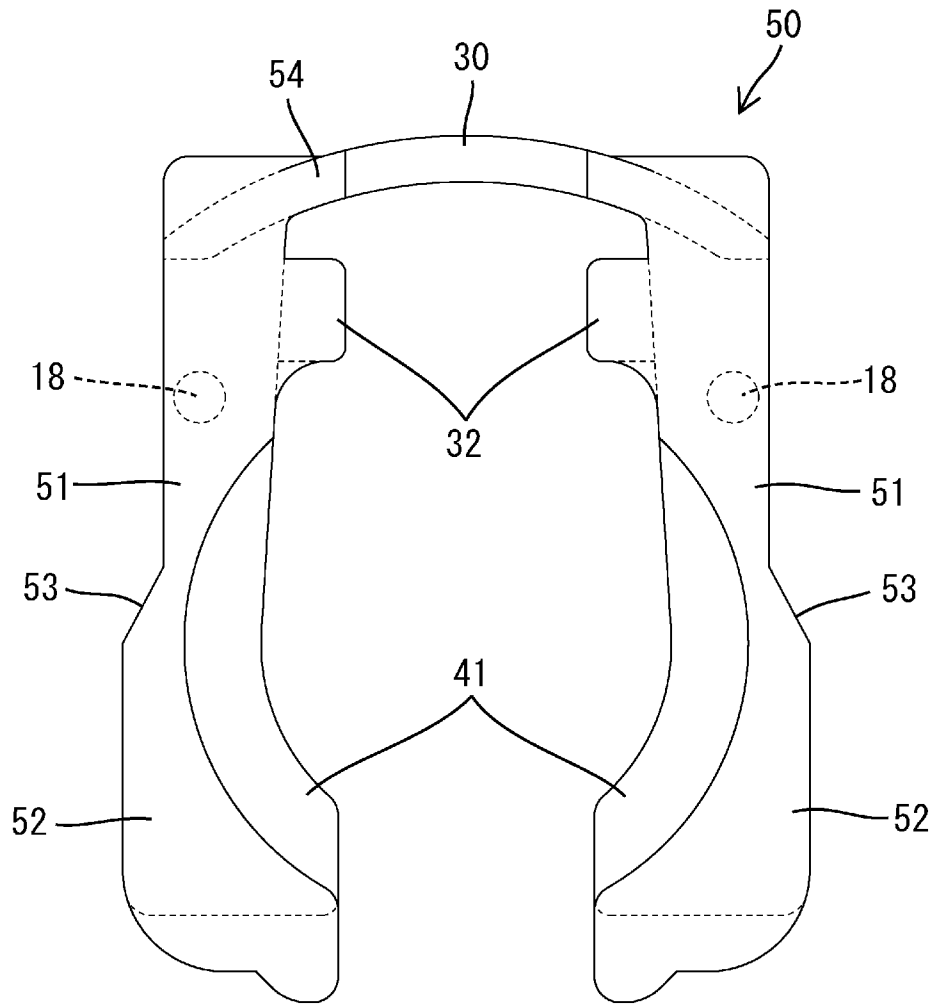
[図34]



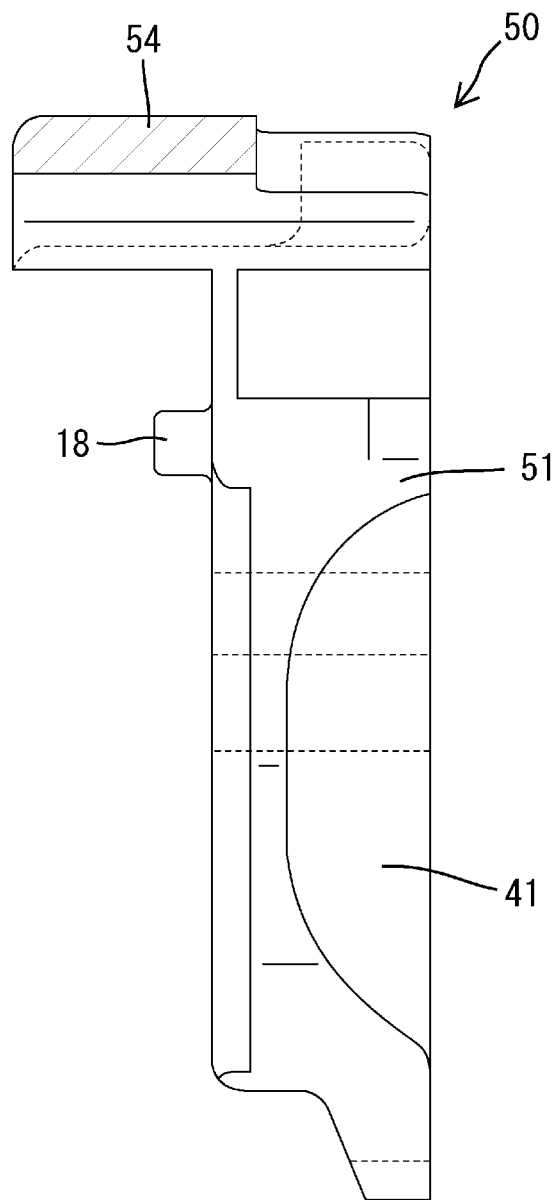
[図35]



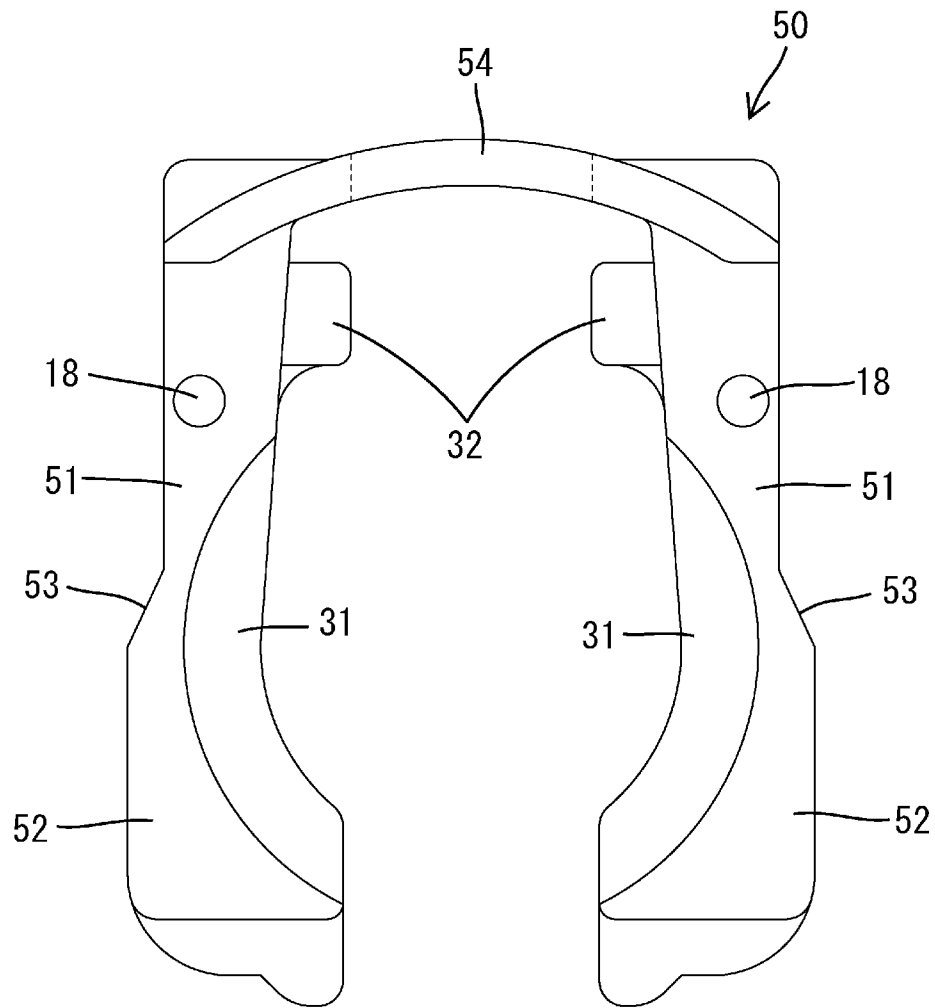
[図36]



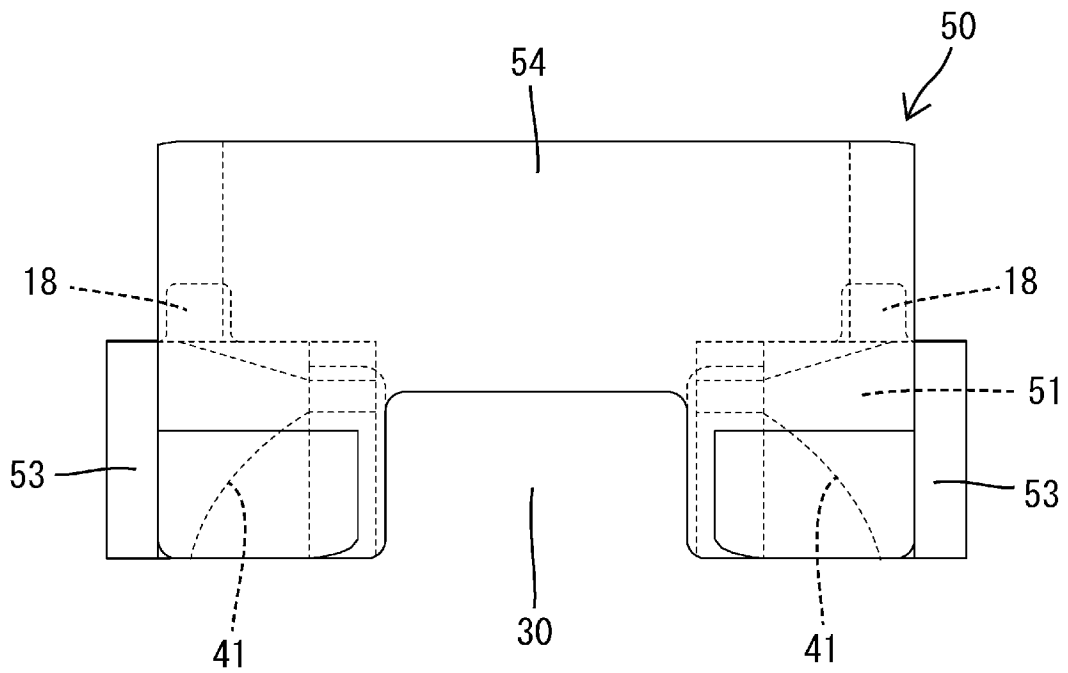
[図37]



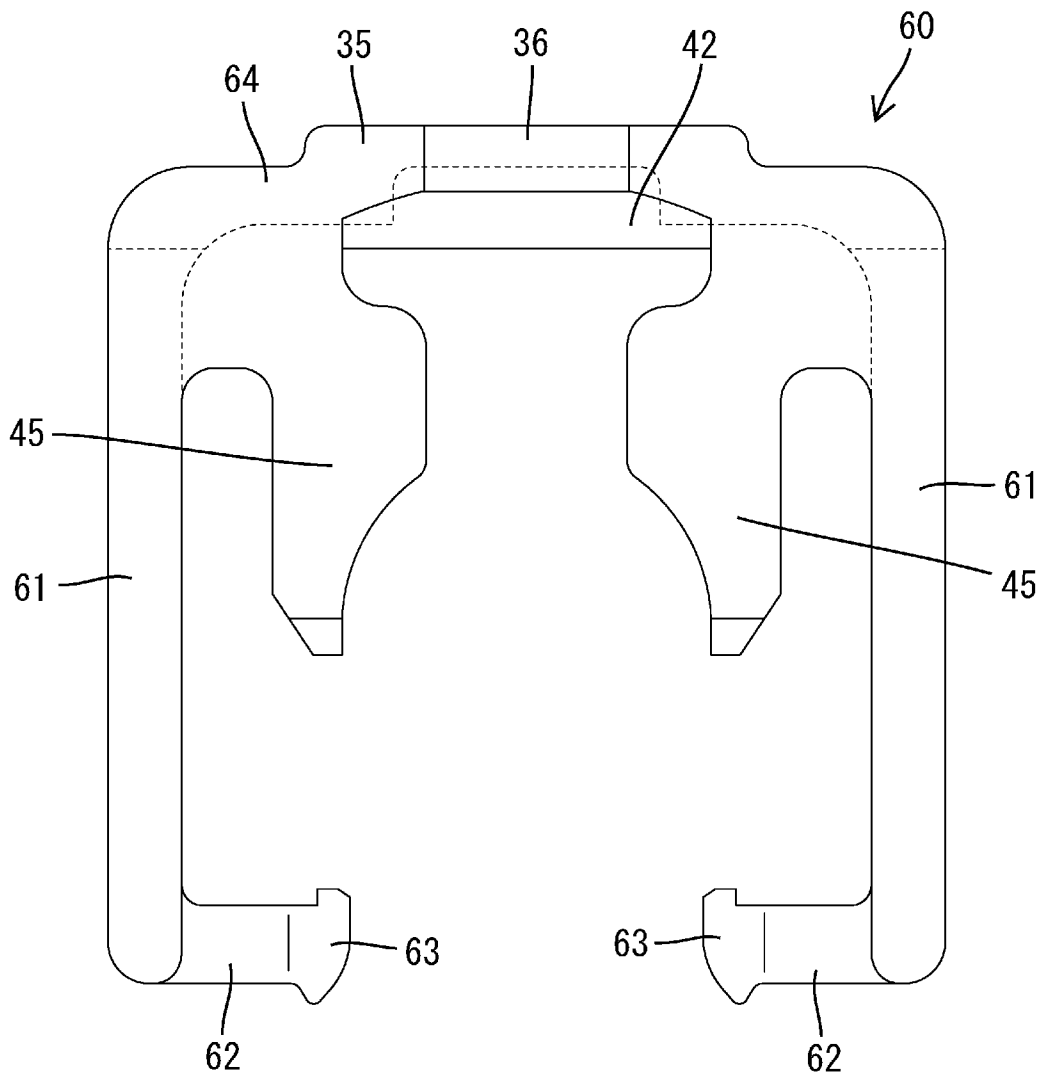
[図38]



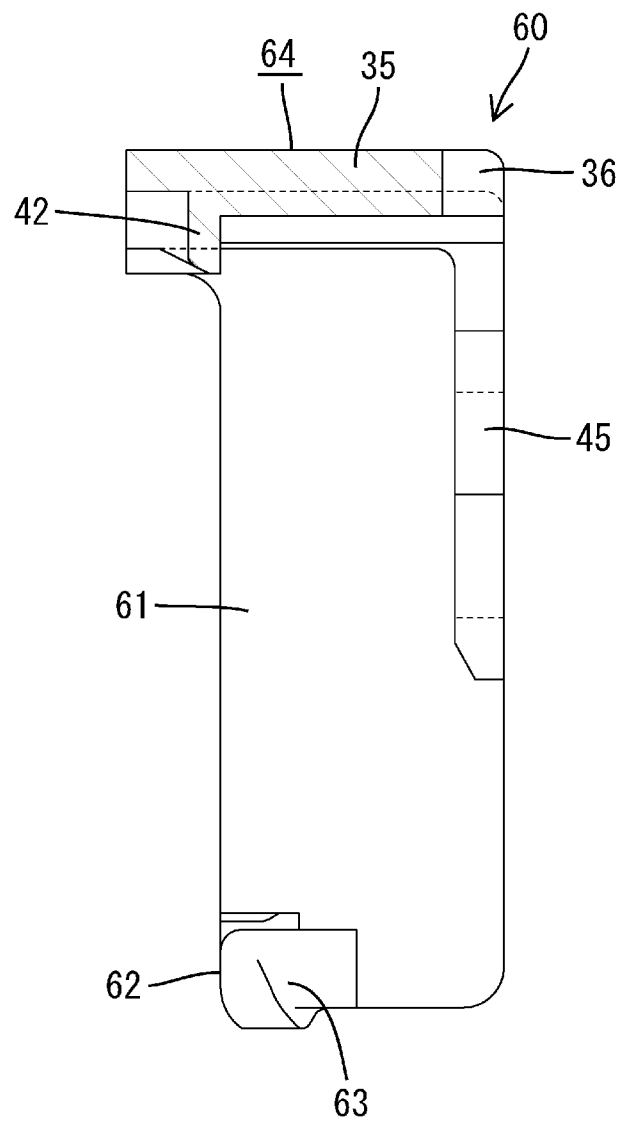
[図39]



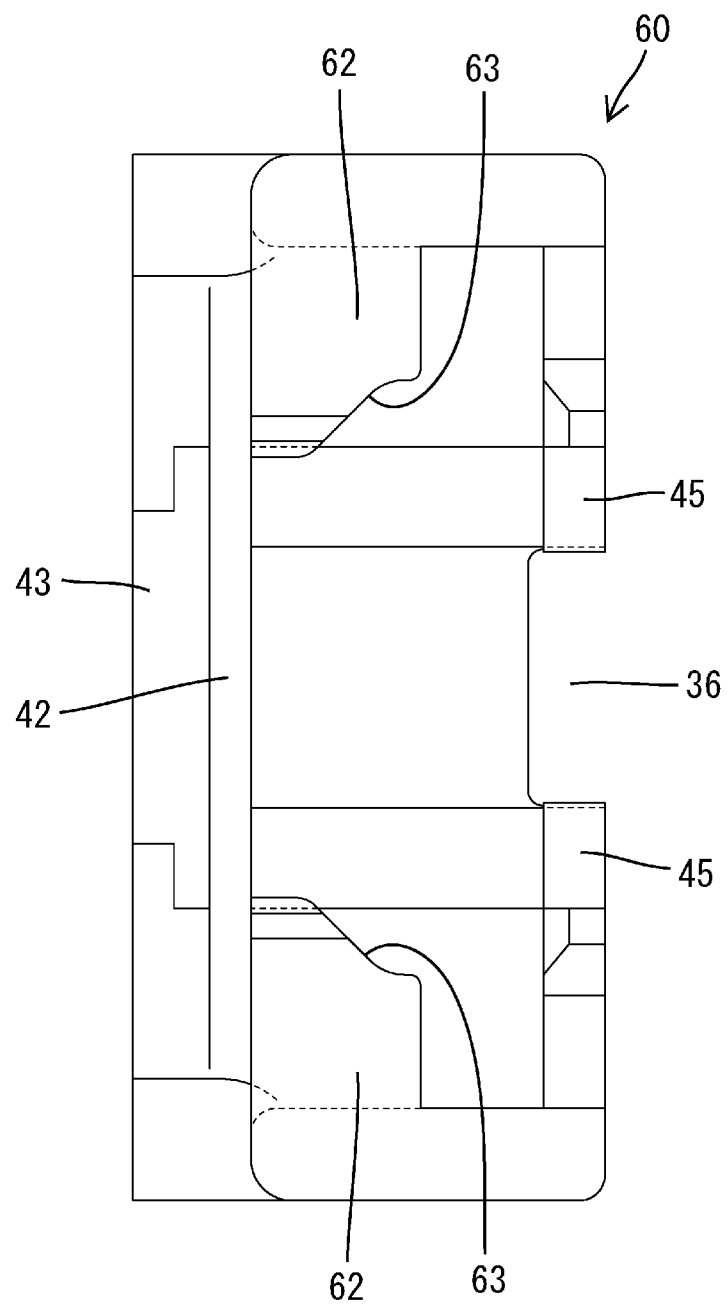
[図40]



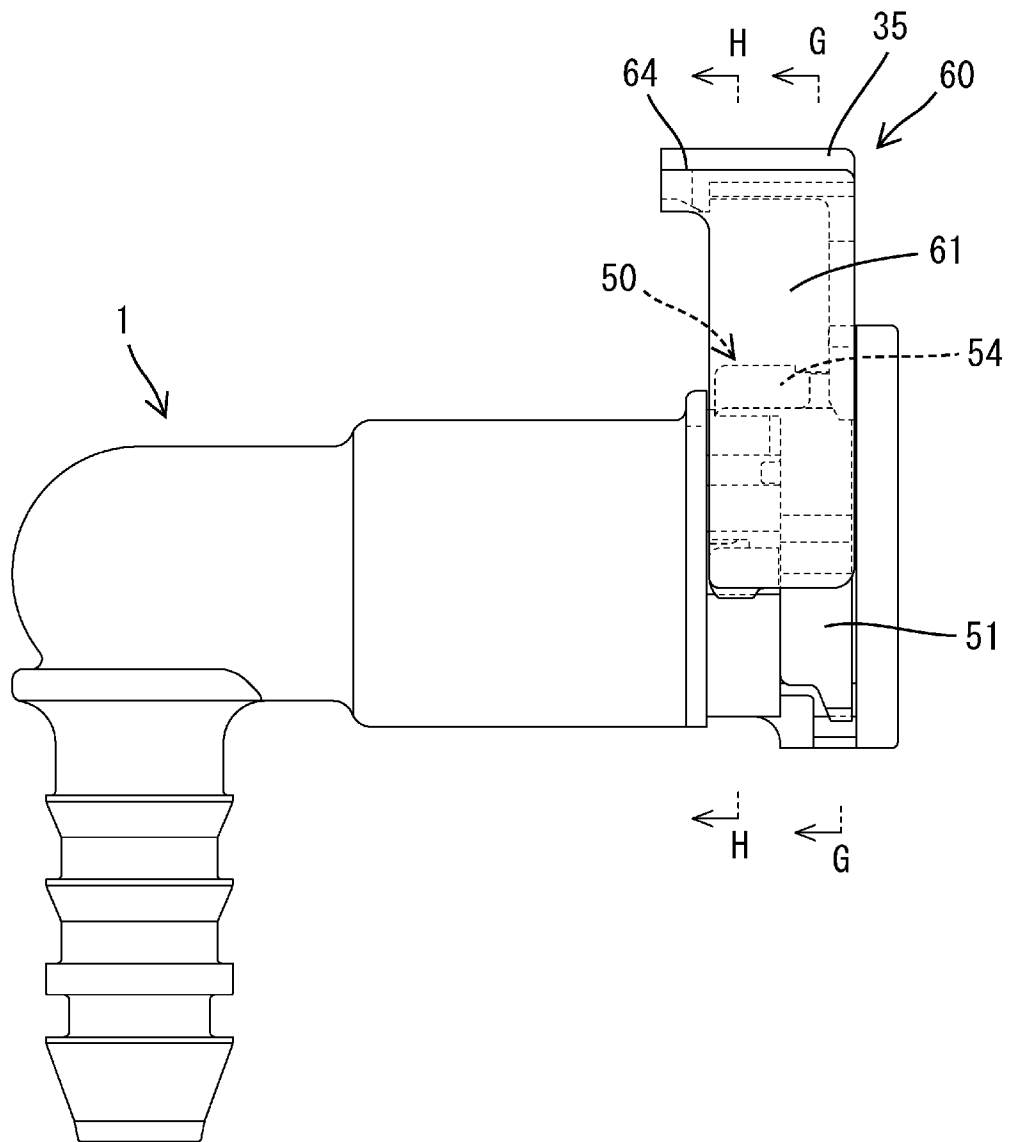
[図41]



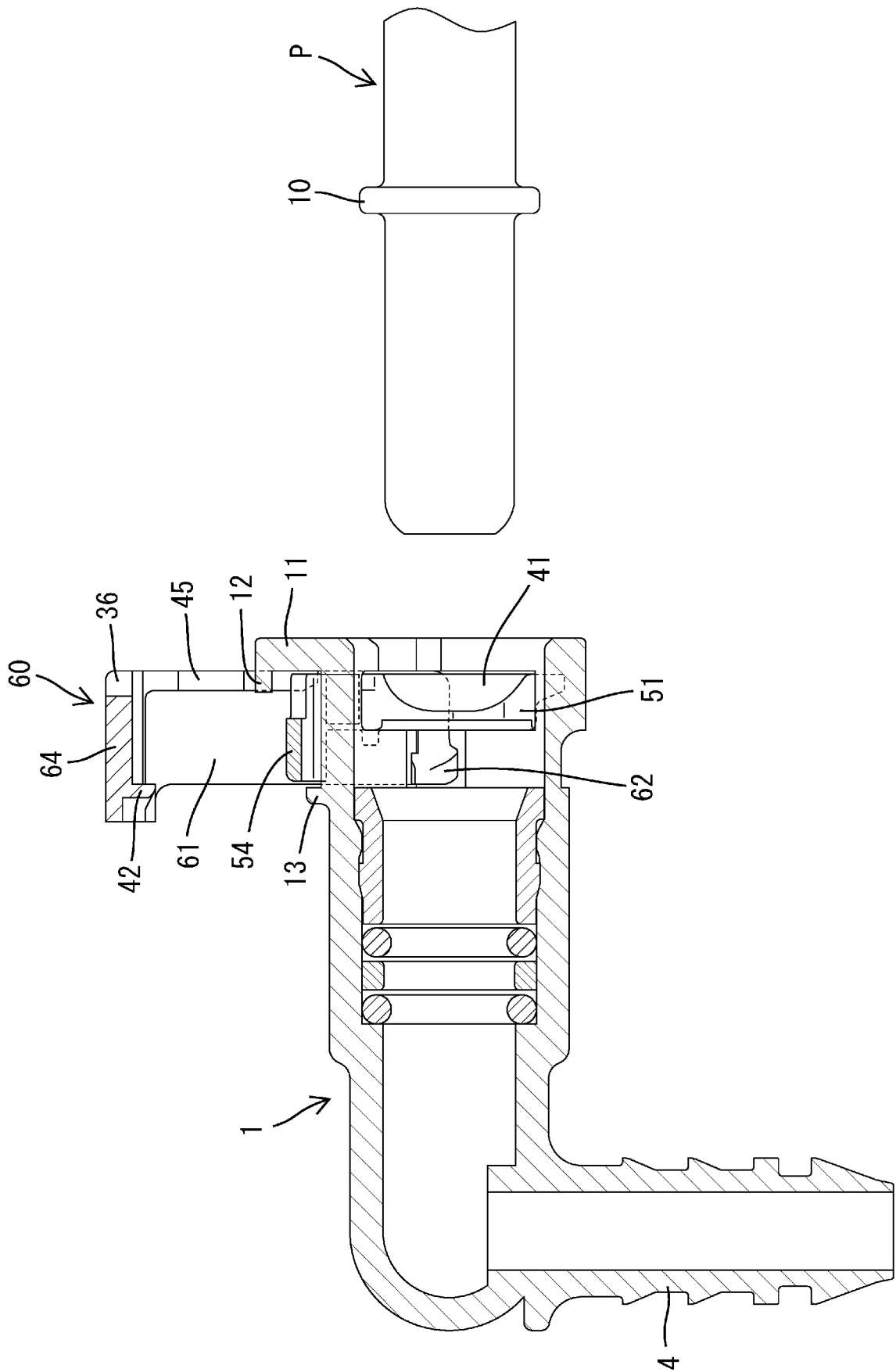
[図42]



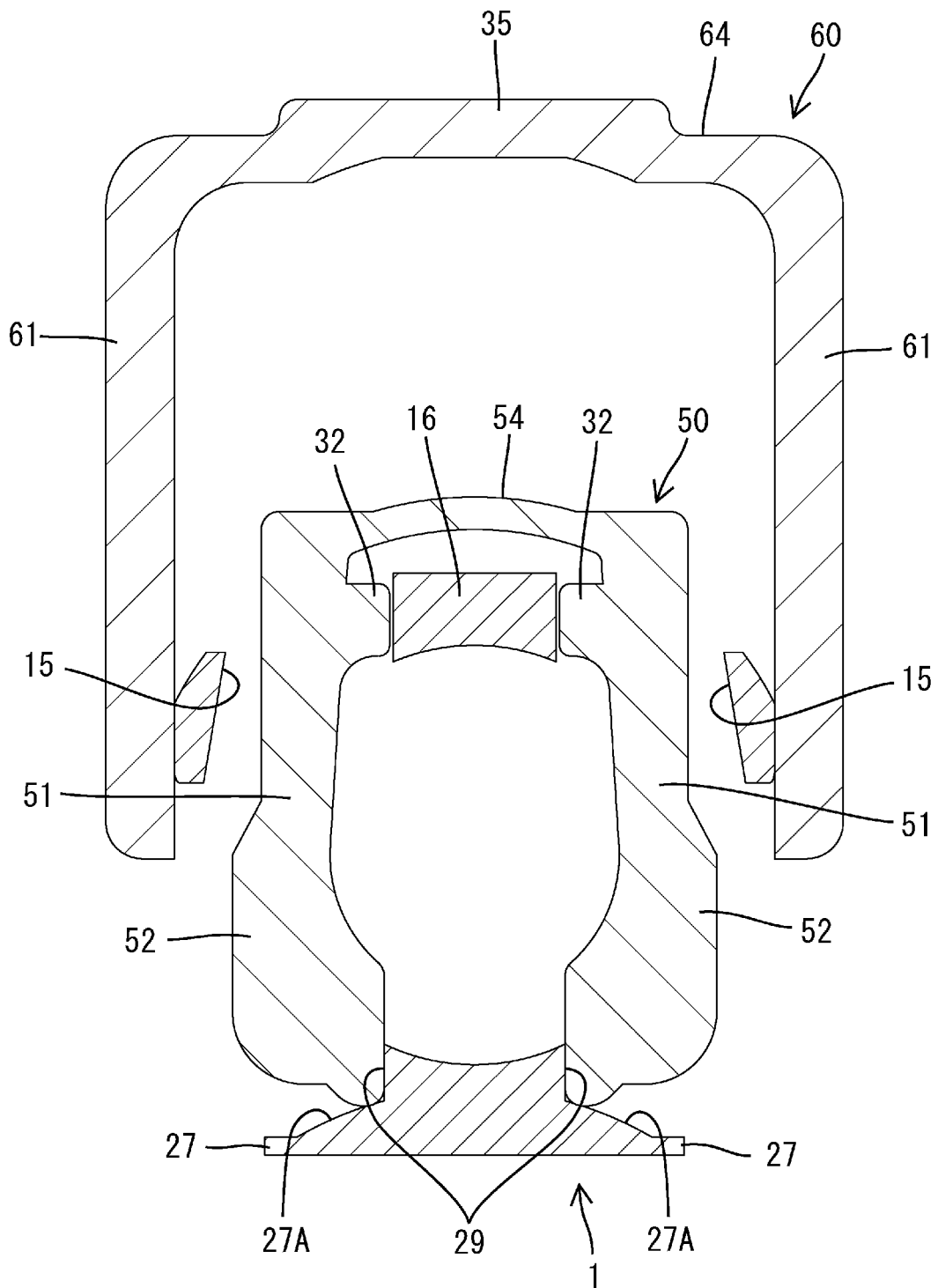
[図43]



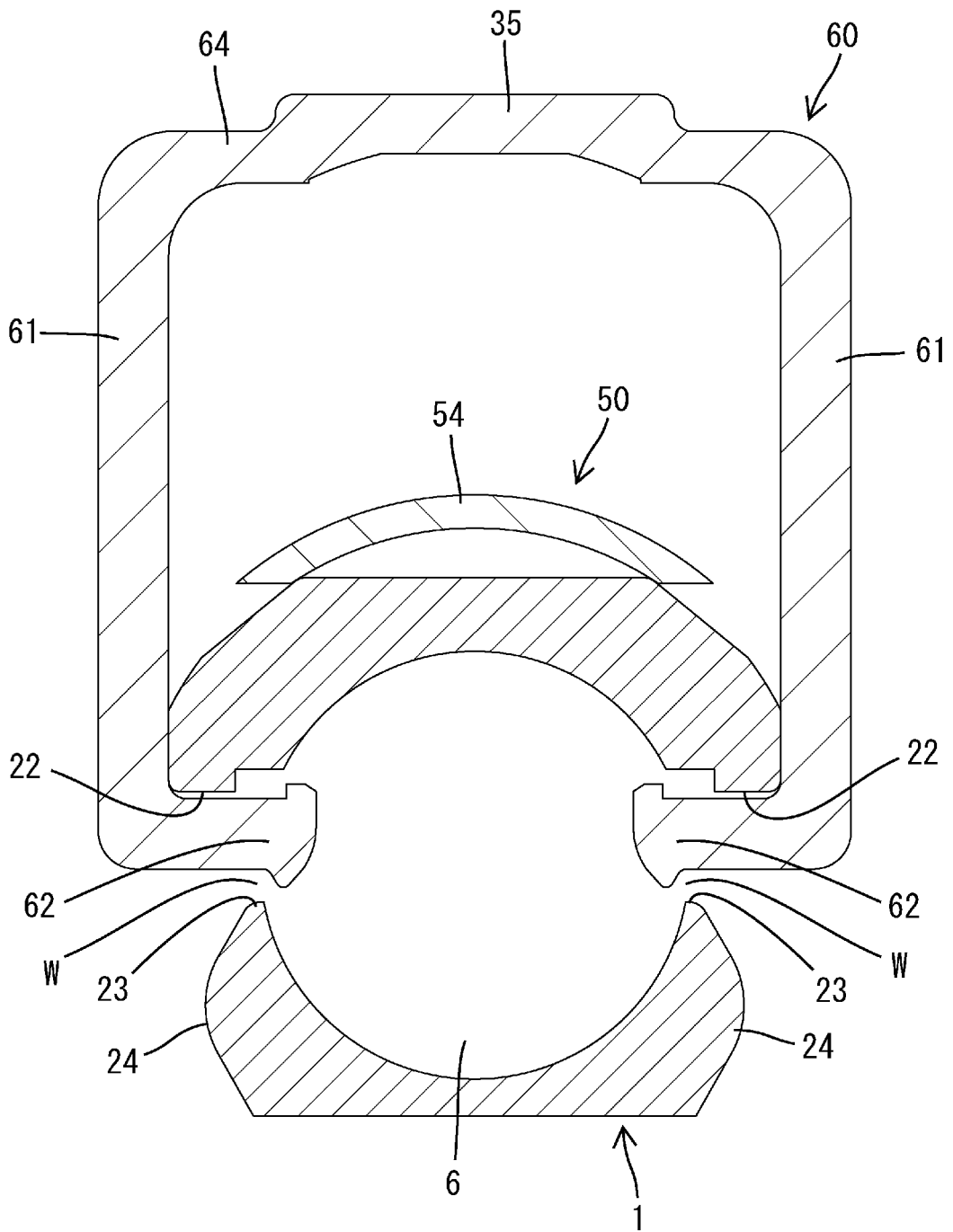
[図44]



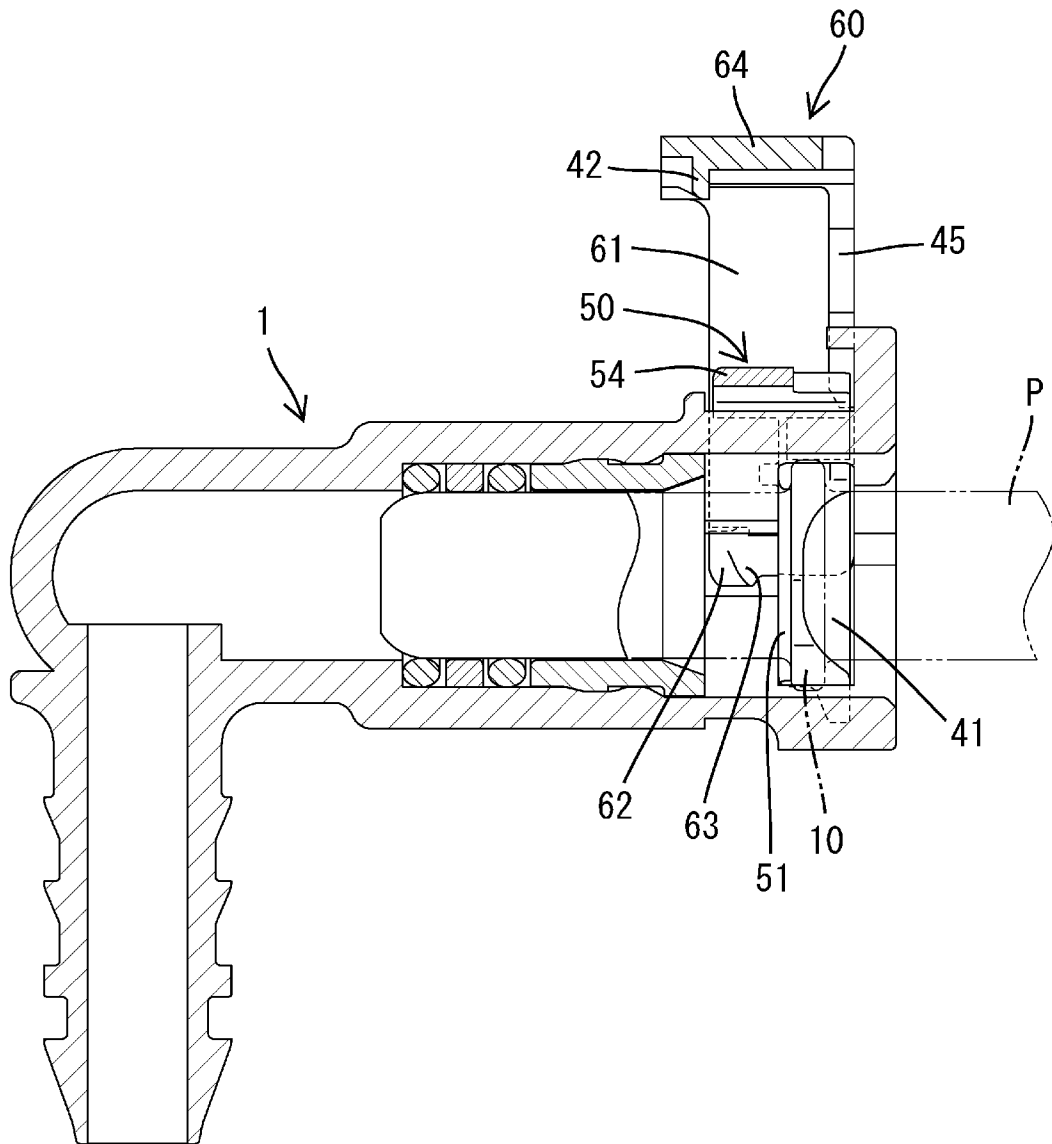
[図45]



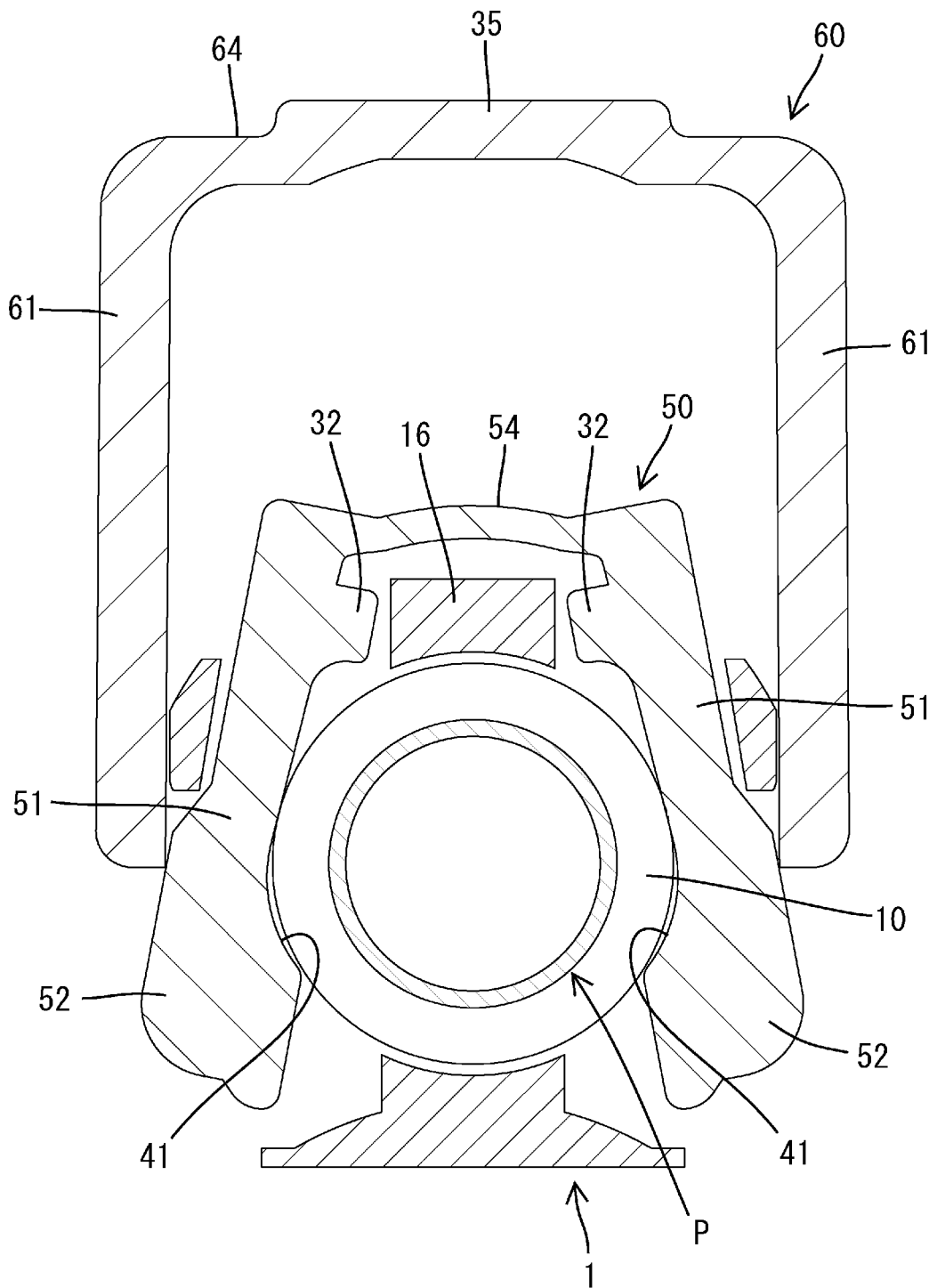
[図46]



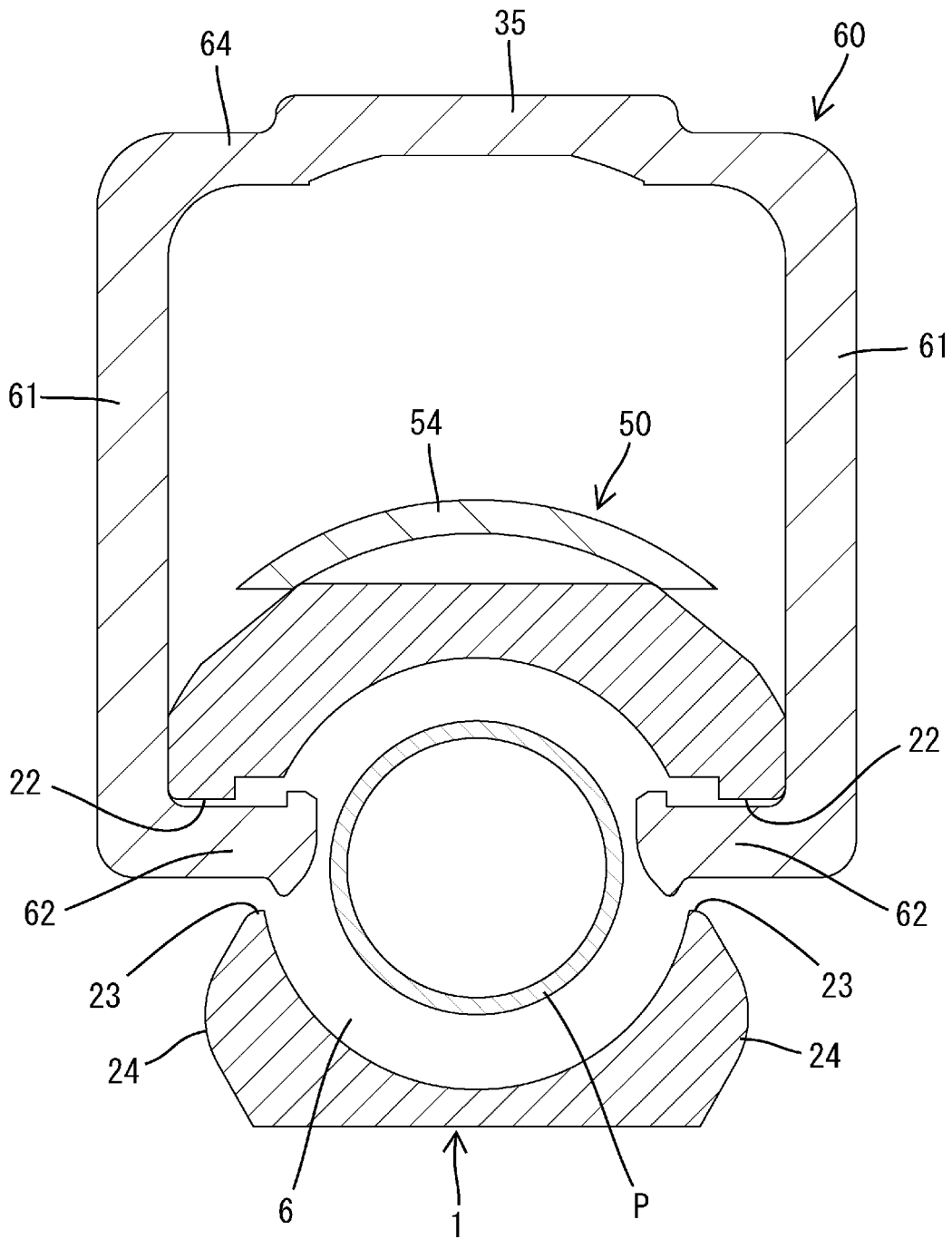
[図47]



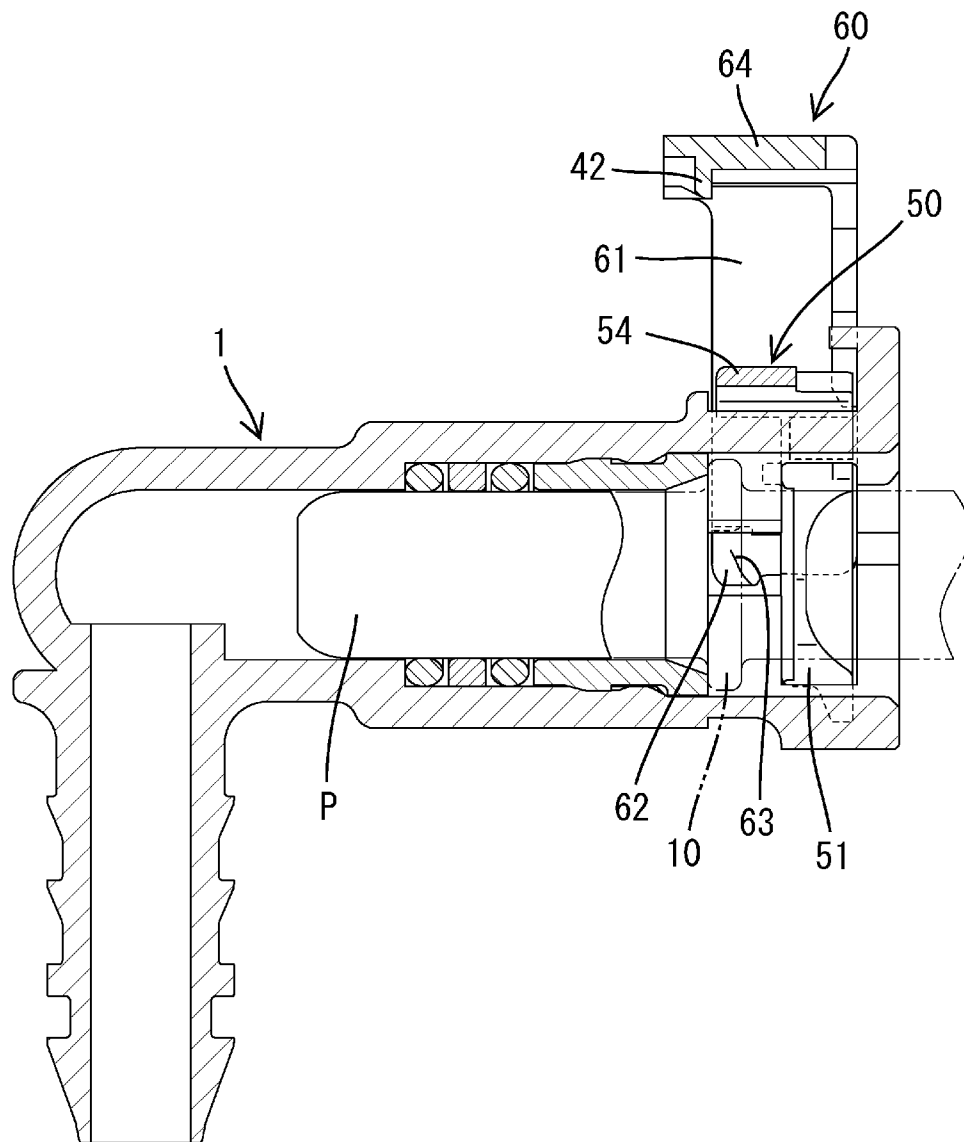
[図48]



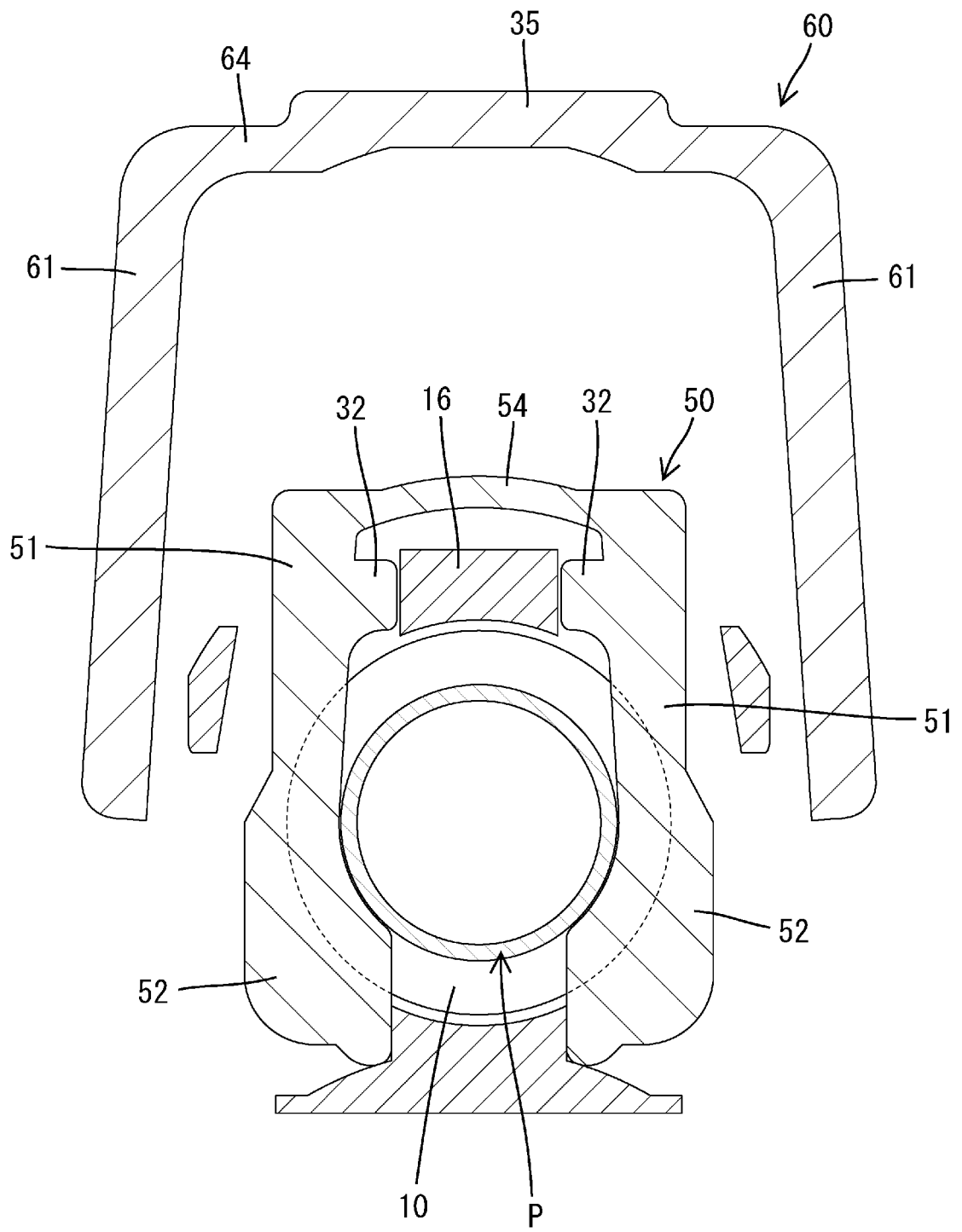
[図49]



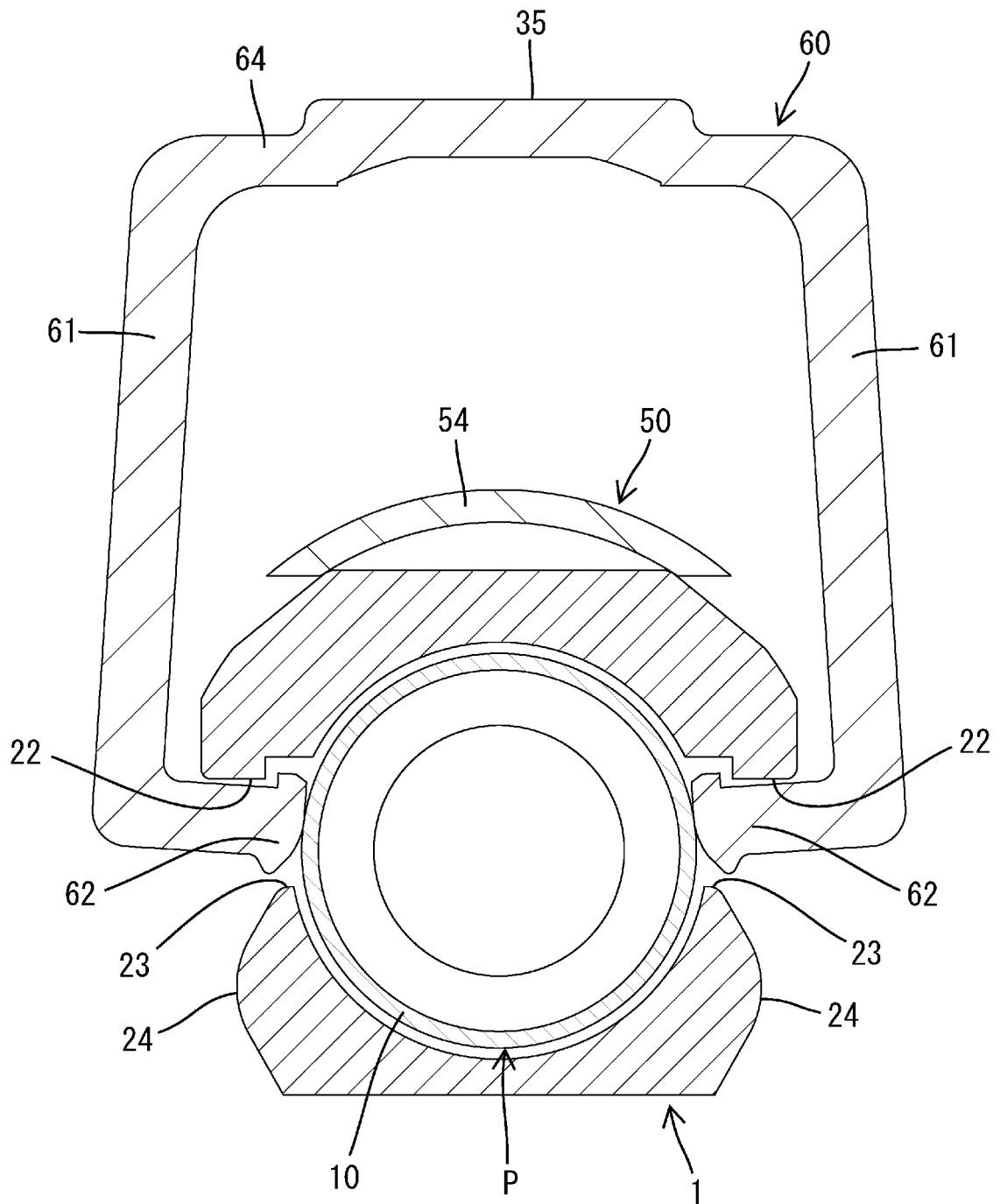
[図50]



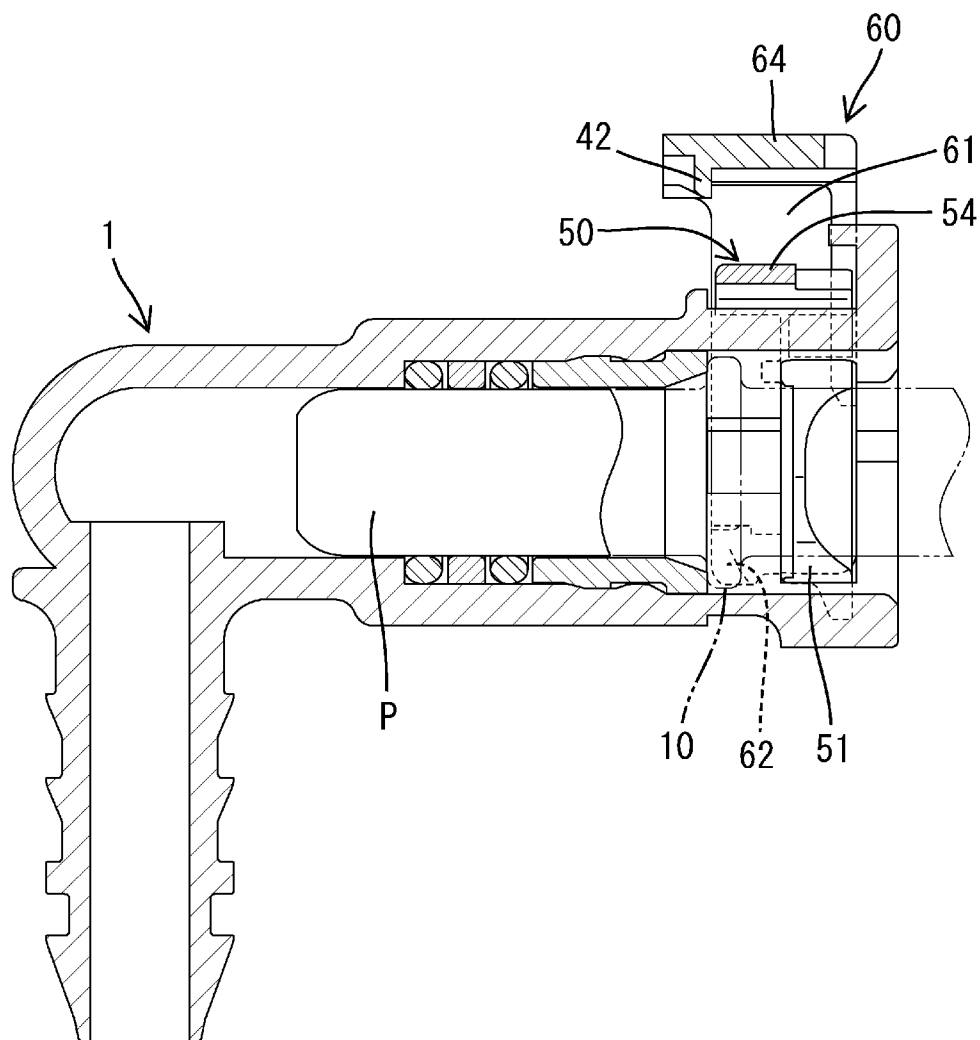
[図51]



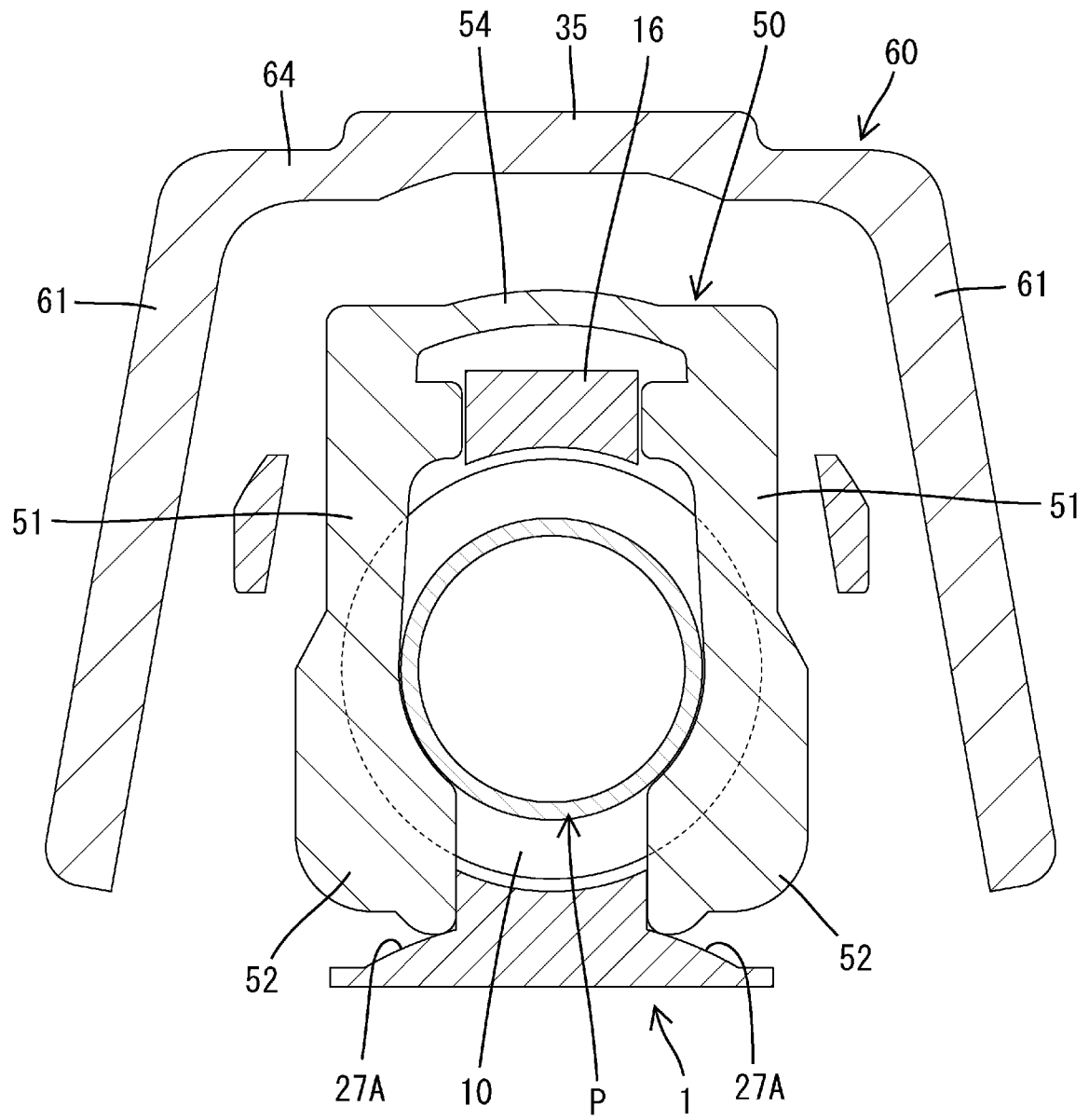
[図52]



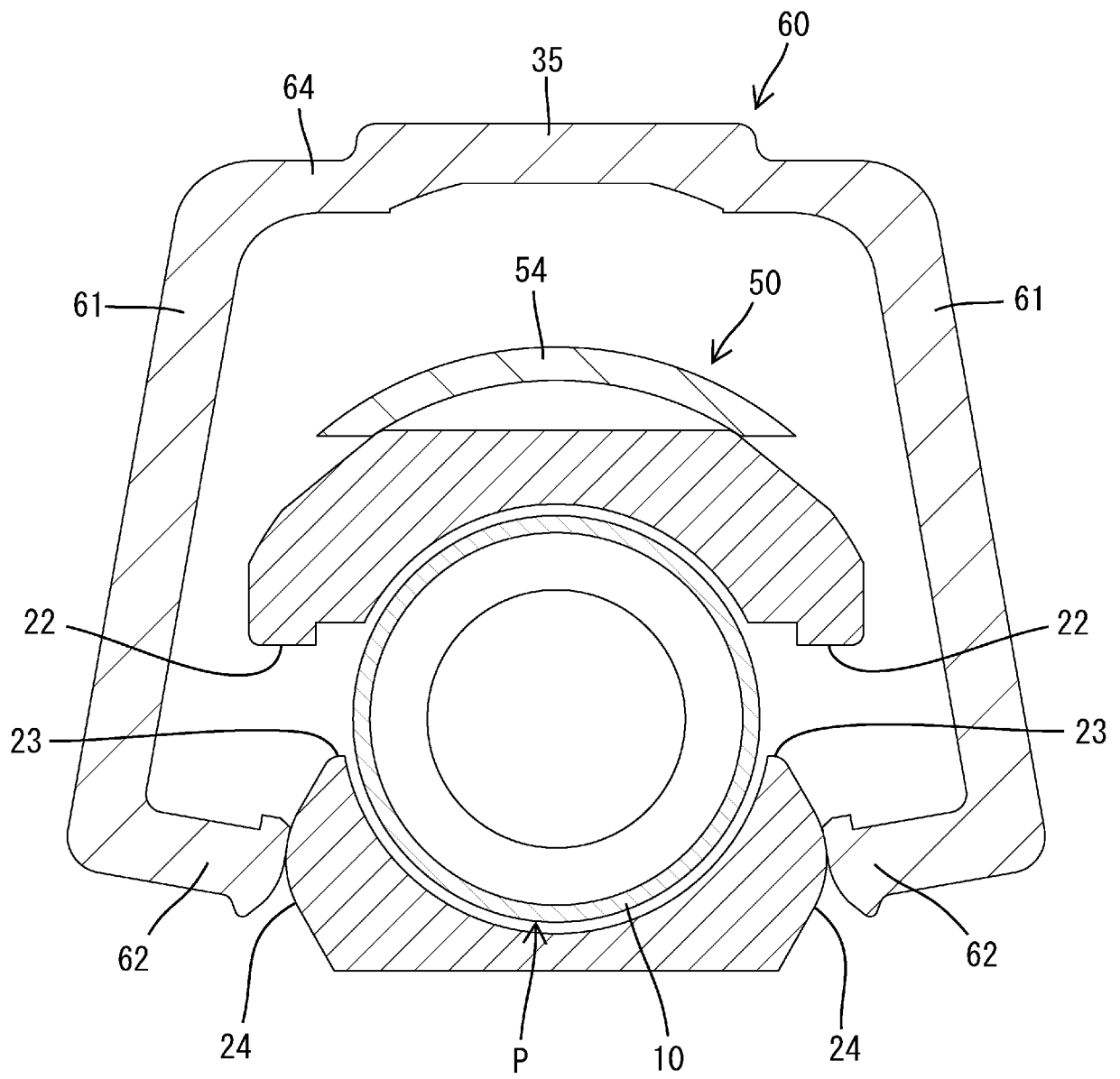
[図53]



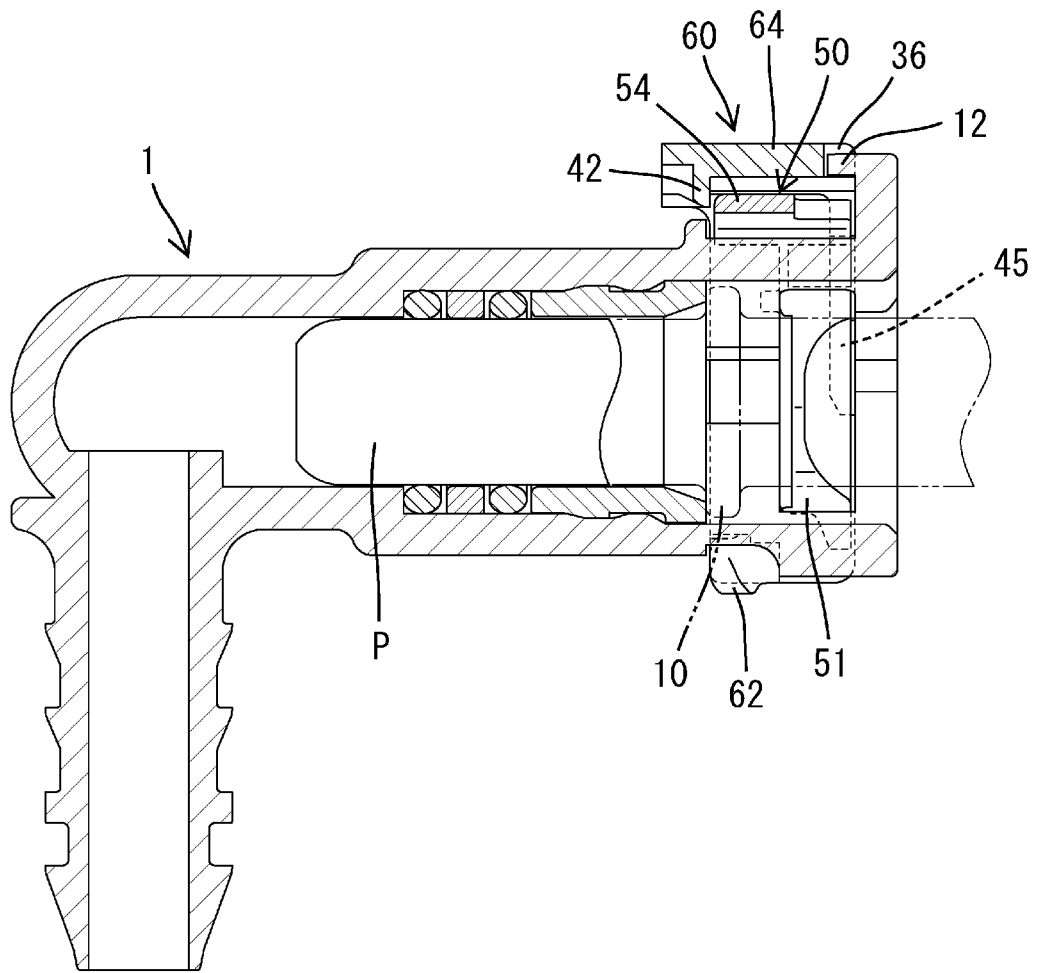
[図54]



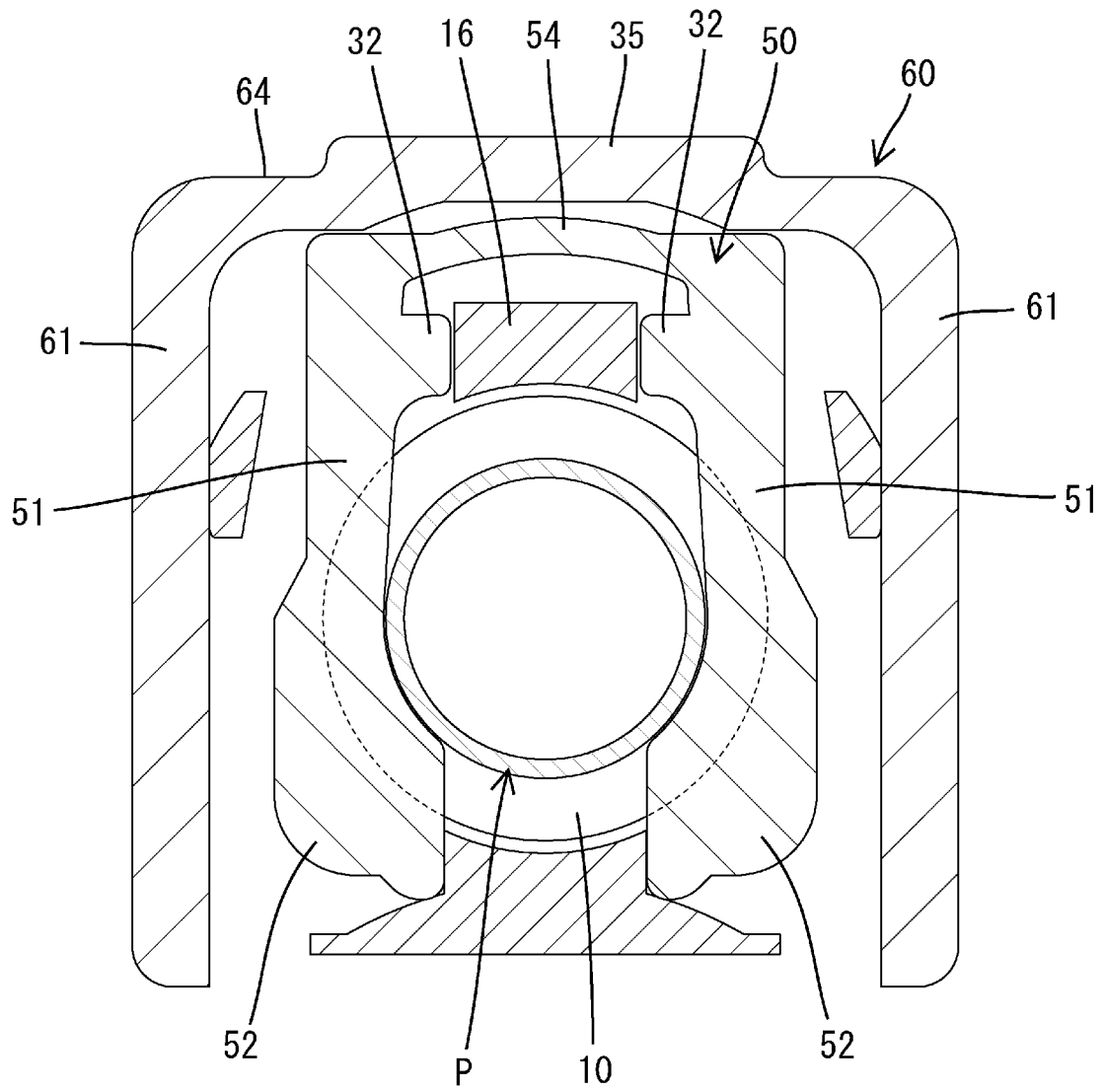
[図55]



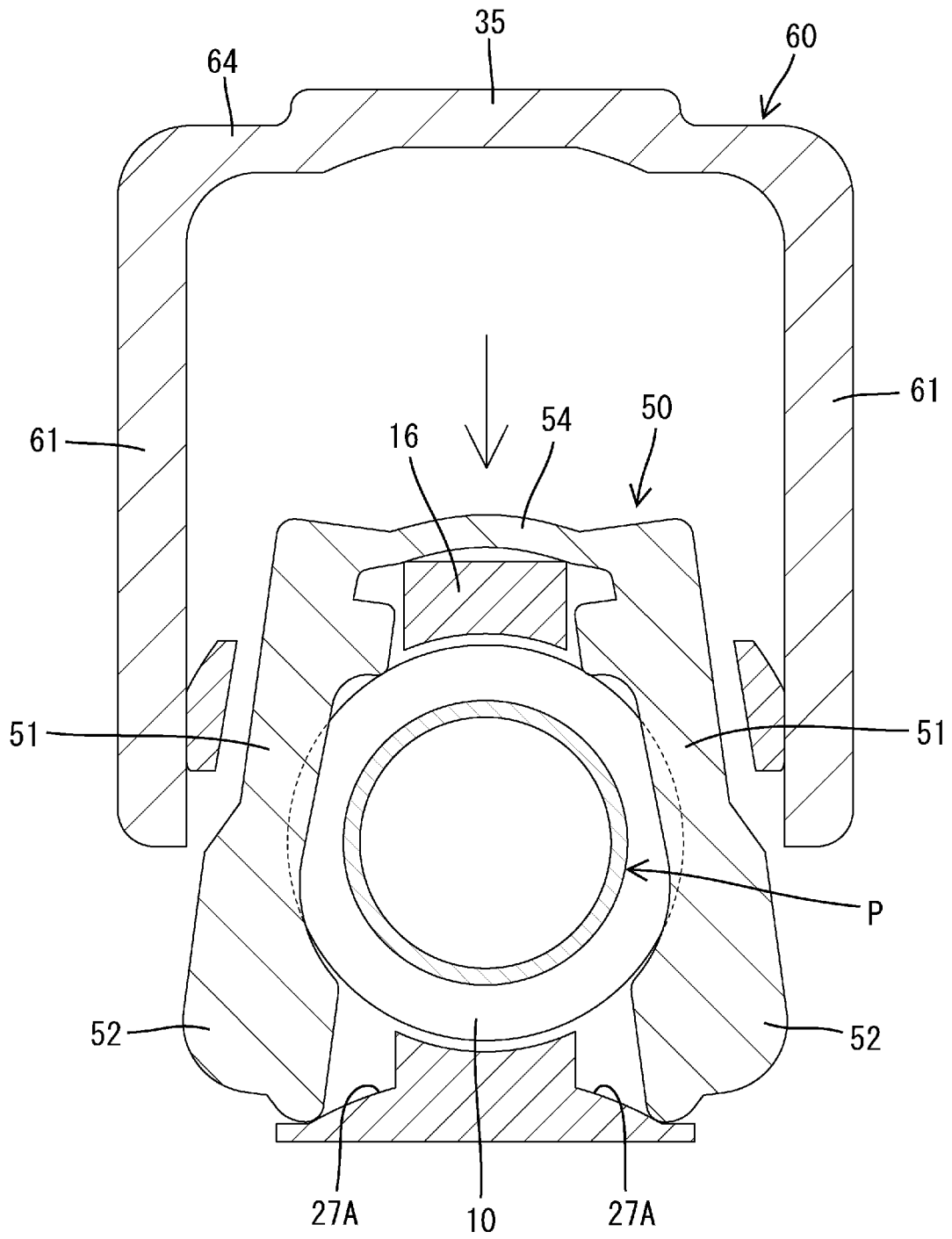
[図56]



[図57]



[図59]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L37/14 (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)

F16L37/14

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X Y A	JP 2009-121668 A (Togo Seisakusyo Corp.), 04 June 2009 (04.06.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5-7, 9-11 4 8
Y	JP 2001-289381 A (Togo Seisakusyo Corp.), 19 October 2001 (19.10.2001), paragraph [0042]; fig. 1 to 5 (Family: none)	4
A	JP 2007-178003 A (Sanoh Industrial Co., Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), (Family: none)	1-11

 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
03 July, 2012 (03.07.12)Date of mailing of the international search report
17 July, 2012 (17.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064792

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
Document 1 (JP 2009-121668 A (Togo Seisakusyo Corp.), 04 June 2009 (04.06.2009)) discloses a "connector." Therefore, the invention according to claim 1 is not considered novel over the invention disclosed in Document 1 and does not have a special technical feature.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16L37/14(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. F16L37/14		
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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
X Y A	JP 2009-121668 A (株式会社東郷製作所) 2009.06.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5-7, 9-11 4 8
Y	JP 2001-289381 A (株式会社東郷製作所) 2001.10.19, 段落【0042】, 第1-5図 (ファミリーなし)	4
A	JP 2007-178003 A (三桜工業株式会社) 2007.07.12, (ファミリーなし)	1-11
<input 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 03.07.2012	国際調査報告の発送日 17.07.2012	
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) 豊島 ひろみ 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3 L 9426

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1（JP 2009-121668 A（株式会社東郷製作所）2009.06.04）には「コネクタ」が記載されている。したがって、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。