(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
2025年4月10日(10.04.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/074999 A1

(51) 国際特許分類:
B01L 9/06 (2006.01) *G01N 1/10* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/035108

(22) 国際出願日： 2024年10月1日(01.10.2024)

(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 2023-174663 2023年10月6日(06.10.2023) JP

(71) 出願人: 積水マテリアルソリューションズ株式会社(**SEKISUI MATERIAL SOLUTIONS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1030023 東京都中央区日本橋本町四丁目３番６号 (JP).

(72) 発明者: 冨永 聡 (**TOMINAGA, Satoru**); 〒5308565 大阪府大阪市北区西天満２丁目４番４号 積水マテリアルソリューションズ株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人三枝国際特許事務所(**SAEGUSA & PARTNERS**); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町１－７－１ 北浜コニシビル (JP).

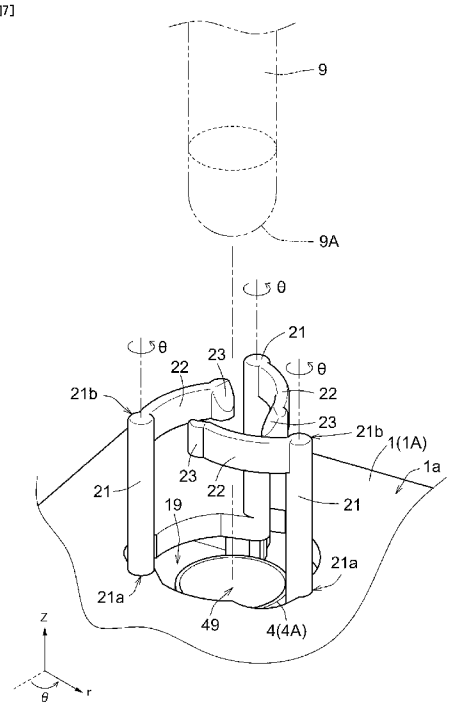
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,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

(54) **Title:** HOLDER AND RACK

(54) 発明の名称： 保持具およびラック

[図7]



(57) **Abstract:** The present invention provides a holder that holds, as targets, members having various diameters. A holder 10 comprises: a plate 1 that has a through hole 19; and a plurality of holding parts 2 that hold a target 9 which is passed through the through hole 19, wherein the holding parts 2 are each provided with a torsion bar 21 that extends to one vertical side from the plate 1 in the vicinity of the through hole 19 and an arm 22 that extends from the torsion bar 21 into a space to said one vertical side of the through hole 19, and the target 9 is held by a torsion-resisting force that is generated in the torsion bars 21 by the target 9 being passed through the through hole 19 such that the target 9 contacts the arms 22.

(57) 要約：様々な直径を有する部材を対象物として保持する保持具を提供する。保持具１０は、貫通孔１９を有する板材１と、貫通孔１９に通される対象物９を保持する複数の保持部２とを備え、保持部２は、貫通孔１９の周辺の板材１から上下一方側に延びるトーションバー２１と、トーションバー２１から貫通孔１９の上下一方側の空間に延びるアーム２２とを備え、対象物９がアーム２２と接触するように対象物９が貫通孔１９に通されることによりトーションバー２１に生じる、捩りに抗する力により、対象物９を保持する。

WO 2025/074999 A1

［続葉有］

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 保持具およびラック

技術分野

[0001]　本発明は、試験管、採血管等の筒状の部材またはシャフト等の棒状の部材を保持するための保持具、および複数の保持具を備えるラックに関する。

背景技術

[0002]　従来、試験管（実験で使用する試薬や血液、試料等を入れる管）を保持する器具として、下記特許文献１および２に開示するような試験管立て（試験管ラック）が使用されている。従来の一般的な試験管立ては、試験管に対応する形状の孔を有しており、この孔に試験管を嵌め込むことにより試験管を保持する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平１０－１７４８９１号公報

特許文献2：特開２００５－２３３６６４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　試験管や採血管は、用途に応じて様々なサイズのものが用いられている。例えば採血管には、直径が約１３ｍｍ（首下長さ約５０ｍｍ）～約１６．５ｍｍ（首下長さ約１００ｍｍ）のものが用いられている。遺伝子検査や再生医療分野では、直径が例えば約７ｍｍ程度の細めのサイズの試験管や採血管も用いられている。特に大学や研究機関では、使用する試験管や採血管のサイズが研究者毎に異なっており、遺伝子検査や再生医療分野が発展するとともに、試験管立てには様々な直径の試験管に対応することが求められている。

[0005]　本発明は、様々な直径を有する部材を対象物として保持する保持具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

[0006] 上記目的を達成するための本発明は、例えば以下に示す態様を含む。

[0007] （項１）

貫通孔を有する板材と、

前記貫通孔に通される対象物を保持する複数の保持部とを備え、

前記保持部は、

前記貫通孔の周辺の前記板材から上下一方側に延びるトーションバーと、

前記トーションバーから前記貫通孔の前記上下一方側の空間に延びるアームとを備え、 前記対象物が前記アームと接触するように前記対象物が前記貫通孔に通されることにより前記トーションバーに生じる、捩りに抗する力により、前記対象物を保持する保持具。

（項２）

平面視において、前記アームは、先端が前記貫通孔の中心に近づくように湾曲している、項１に記載の保持具。

（項３）

前記アームの先端には、前記上下一方側になるにつれて前記貫通孔の外側へ傾斜する斜面が設けられている、項１または２に記載の保持具。

（項４）

複数の前記アームは、前記トーションバーから前記貫通孔の周方向の一方側に延びる、項１から３のいずれか一項に記載の保持具。

（項５）

前記貫通孔の周囲に厚肉部が設けられている、項１から４のいずれか一項に記載の保持具。

（項６）

前記トーションバーが前記板材から延びる部分に補強リブが設けられている、項１から５のいずれか一項に記載の保持具。

（項７）

前記対象物の先端を受ける先端受部が、前記貫通孔の上下他方側の空間に

設けられている、項１から６のいずれか一項に記載の保持具。

（項８）

前記板材および前記保持部は一体成形されている、項１から７のいずれか一項に記載の保持具。

（項９）

前記トーションバーおよび前記アームは一体成形されている、項１から８のいずれか一項に記載の保持具。

（項１０）

複数の保持部の少なくとも一つが、前記トーションバーおよび前記アームを備える、項１から９のいずれか一項に記載の保持具。

（項１１）

３つ以上の保持部が、前記貫通孔の中心位置から上下方向に延びる直線を軸とする回転対称となるように配置されている、項１から１０のいずれか一項に記載の保持具。

（項１２）

項１から１１のいずれか一項に記載の保持具を複数備えるラック。

発明の効果

[0008] 本発明によると、様々な直径を有する部材を対象物として保持する保持具を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]一実施形態に係る保持具の斜視図である。

[図2]一実施形態に係る保持具の分解斜視図である。

[図3]一実施形態に係る保持具の分解斜視図である。

[図4]一実施形態に係る保持具の上面図である。

[図5]種々の実施形態に係る先端受部の断面図である。

[図6]試験管の種々の先端形状を示す側面図である。

[図7]一実施形態に係る保持具の使用態様を説明するための図である。

[図8]一実施形態に係る保持具の使用態様を説明するための図である。

[図9]一実施形態に係る保持具の使用態様を説明するための図である。

[図10]一実施形態に係るラックの上面図である。

[図11]他の実施形態に係る保持具の斜視図である。

[図12]さらに他の実施形態に係る保持具が備える上部構造体の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を、添付の図面を参照して詳細に説明する。以下の説明および図面において、同じ符号は同じまたは類似の構成要素を示すこととし、よって、同じまたは類似の構成要素に関する重複した説明を省略する。

[0011] 以下では、本発明に係る保持具の使用時の状況を基準として、「上」及び「下」の用語を記す。また本願特許請求の範囲に記載している「上下一方側」に相当する用語として、「上側」及び「下側」のうち一方の用語を以下に記し、本願特許請求の範囲に記載している「上下他方側」に相当する用語として、「上側」及び「下側」の他方の用語を以下に記す。また以下では、本発明の一実施形態に係る保持具の構成を、直交座標系および円筒座標系を適宜用いて説明する。以下に記すＺ軸方向は上下方向に相当し、直交座標系（ｘ，ｙ，ｚ）と円筒座標系（ｒ，θ，ｚ）との間には、ｘ＝ｒｃｏｓθ、ｙ＝ｒｓｉｎθ、およびｚ＝ｚの関係が成立する。

[0012] ［保持具の構成］

図１は、一実施形態に係る保持具の斜視図である。図２および図３は、一実施形態に係る保持具の分解斜視図である。図４は、一実施形態に係る保持具の上面図である。

[0013] 一実施形態に係る保持具１０は、上部構造体１と、複数の保持部２と、下部構造体３と、先端受部４とを備え、対象物９を保持する。本実施形態では、後述する図７ないし図９に例示するように、保持具１０が保持する対象物９は試験管９である。

[0014] 上部構造体１は、概ね板状の構造体（以下、板材１とも呼ぶ）である。上

部構造体１には係合部１１が設けられている。係合部１１が下部構造体３の切欠部３１と係合することにより、上部構造体１は下部構造体３と一体化することができる。

[0015] 上部構造体１には、当該上部構造体１を上下方向（Ｚ軸方向）に貫通する貫通孔１９が設けられている。上部構造体１の上面１ａ側の貫通孔１９の周辺には、複数の保持部２が設けられている。好ましくは、上部構造体１の下面１ｂ側の、保持部２に対応する貫通孔１９の周囲には、厚肉部１２が設けられている。好ましくは、上部構造体１の下面１ｂ側の、保持部２のトーションバー２１が上部構造体１から延びる部分には、補強リブ１３が設けられている。任意の構成として、上部構造体１には、作業者による分注作業時にサンプルチューブ等を仮置きするための穴１４が設けられている。

[0016] 保持部２は、貫通孔１９に通される試験管９を保持する。保持部２は弾性変形可能な材料を用いて形成されている。保持部２は上部構造体１に設けられている。上部構造体１および保持部２は一体成形することができる。

[0017] 保持部２はトーションバー２１と、アーム２２とを備える。トーションバー２１は、貫通孔１９の周辺の上部構造体１から上側（上下一方側）に延びる（より詳細には、トーションバー２１は、貫通孔１９の軸方向（Ｚ軸方向）の正の方向に延びる）。アーム２２は、トーションバー２１から貫通孔１９の上側（上下一方側）の空間に延びる。

[0018] アーム２２が延びる貫通孔１９の上下方向（Ｚ軸方向）の空間について、より詳細に説明する。図４に示す保持具１０の上面図でいうと、アーム２２は、トーションバー２１から貫通孔１９の内側の領域に延びる。また、保持具１０の側面視でいうと、アーム２２が延びる方向は厳密に水平方向（Ｘ軸方向またはＹ軸方向）に限られず、少なくとも水平方向の成分を有していれば、斜め上方または斜め下方に傾いて延びていてもよい。同様に、トーションバー２１が延びる方向は、保持具１０の側面視において厳密に貫通孔１９の上下方向（Ｚ軸方向）に限られず、少なくとも貫通孔１９の上下方向（Ｚ軸方向）の成分を有していれば、斜め上方に傾いて延びていてもよい。

[0019] トーションバー２１は、中空または中実の筒状または棒状の部材である。トーションバー２１は、一方の端部２１ａが上部構造体１に固定されることにより、ねじり棒ばねとして機能する。トーションバー２１の断面形状は、円形、多角形、および星形等の任意の形状とすることができる。トーションバー２１の軸方向（Ｚ軸方向）に沿った形状も、途中で太さが変化しない棒状や、途中で太さが変化する錐状とすることができる。

[0020] アーム２２は、中空または中実の筒状または棒状の部材である。貫通孔１９の上下方向（Ｚ軸方向）に沿って見たアーム２２の平面形状は、円弧状、直線状、およびトラス構造等の任意の形状とすることができる。アーム２２の断面形状も、円形、多角形、および星形等の任意の形状とすることができる。トーションバー２１およびアーム２２は一体成形することができる。

[0021] 好ましくは、アーム２２は、トーションバー２１から貫通孔１９の周方向（円筒座標系θ方向）の一方側（正の方向または負の方向）に延びる。これにより、複数のアーム２２の延びる向きを揃えて配置することが可能となり、貫通孔１９の周囲に配置する複数のトーションバー２１の位置を、貫通孔１９の周方向（θ方向）に概ね均等に分割することができる。またこれにより、複数のアーム２２が試験管９を径方向（円筒座標系ｒ方向）の外側から内側に押さえつける力を概ね均等にすることが可能となる。よって、図８および図９に例示するように、直径が異なる試験管９を、その中心位置を貫通孔１９の中心位置に合わせて保持することが可能となる。

[0022] より好ましくは、アーム２２は、平面視において先端２３が貫通孔１９の中心に近づくように湾曲している。これにより、アーム２２の先端２３が、トーションバー２１に生じる捩りに抗する力（反力）を、試験管９の表面の法線方向へ効率的に加えることができる。さらにより好ましくは、アーム２２の先端２３には、上側（上下一方側）になるにつれて貫通孔１９の外側へ傾斜する斜面が設けられている。これにより、試験管９の中心位置を貫通孔１９の中心位置に誘導することが容易となる。先端２３に設けられている斜面の形状は、試験管９の先端９Ａの形状に適合していることが好ましい。

[0023] 下部構造体３は、切欠部３１と、複数の連結突部３２と、複数の連結切欠３３とを備える。切欠部３１が上部構造体１の係合部１１と係合することにより、下部構造体３は上部構造体１と一体化することができる。連結突部３２および連結切欠３３は、下部構造体３の対向する側面に配置される。後述する図１０に例示するように、連結突部３２は、隣り合って配置される別の保持具１０の連結切欠３３と係合する。これにより、複数の保持具１０が連結されてラック１００が構成される。

[0024] 先端受部４は、貫通孔１９の下側（上下他方側）の空間に設けられており、試験管９の先端９Ａを受ける。本実施形態では、先端受部４は、貫通孔１９の上下方向（Ｚ軸方向）に沿った、下部構造体３の対応する位置に設けられている。本実施形態では、保持部２は上部構造体１の上面１ａ側に配置され、先端受部４は上部構造体１の下面１ｂ側に配置されている。図１ないし図３に示すように、貫通孔１９に通される試験管９の上方の端部は保持部２により保持されている。よって、先端受部４により試験管９の下方の先端９Ａを保持することにより、試験管９の中心軸を垂直かつ定位置に保持することが可能となる。

[0025] 図５は、種々の実施形態に係る先端受部の断面図である。（Ａ）は一実施形態に係る先端受部の断面図である。（Ｂ）は他の実施形態に係る先端受部の断面図である。（Ｃ）はさらに他の実施形態に係る先端受部の断面図である。図６は、試験管の種々の先端形状を示す側面図である。

[0026] 図５に示すように、先端受部４には貫通孔４９が設けられている。試験管９の先端９Ａを受ける部分（当接部分）の貫通孔４９の形状は、図５（Ａ）に示すように円錐状である。好ましくは、図５（Ｂ）および図５（Ｃ）に示すように、当接部分に対応する貫通孔４９の側壁４９Ｂ，４９Ｃは、試験管９の先端９Ａの形状に応じた形状となっている。

[0027] 図５（Ａ）に示す先端受部４Ａでは、当接部分に対応する貫通孔４９の側壁４９Ａは平面である。図５（Ｂ）に示す先端受部４Ｂでは、当接部分に対応する貫通孔４９の側壁４９Ｂは、貫通孔４９に向かって張り出した凸状の

曲面である。先端受部４Ｂは、図６（Ｂ）に示すような先端９Ａがエッジ状（平底）の試験管９であっても、試験管９の中心位置を貫通孔１９の中心位置に誘導することが可能である。図５（Ｃ）に示す先端受部４Ｃでは、当接部分に対応する貫通孔４９の側壁４９Ｃは、窪んだ凹状の曲面である。先端受部４Ｃは、図６（Ａ）に示すような先端９Ａが曲線状（丸底）の試験管９であっても、試験管９の中心位置を貫通孔１９の中心位置に誘導することが可能である。

[0028] 保持具１０が備える上部構造体１、保持部２、下部構造体３、および先端受部４は、例えば熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂、金属、セラミックもしくはこれらの組み合わせを用いて形成される。上記の熱可塑性樹脂は、例えばＰＰ（ポリプロピレン）、ＡＢＳ（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）、ＰＯＭ（ポリアセタール）、ＰＥ（ポリエチレン）、ＰＡ（ポリアミド、ナイロン）、ＰＳ（ポリスチレン）、ＰＣ（ポリカーボネート）、ＰＶＣ（塩ビ）、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）、ＰＰＳ（ポリフェニレンサルファイド）、ＰＡＲ（ポリアリレート）、ＰＳＦ（ポリサルホン）、ＰＥＥＫ（ポリエーテルエーテルケトン）、ＰＥＳ（ポリエーテルサルホン）、ＰＢＴ（ポリブチレンテレフタレート）、ＰＳＵ（ポリスルホン）、ＰＡＩ（ポリアミドイミド）、ＰＥＩ（ポリエーテルイミド）、ｍ－ＰＰＥ（変性ポリフェニレンエーテル）、ＴＰＵ（熱可塑性ウレタン樹脂）、ＬＣＰ（液晶樹脂）、ノルボルネン樹脂、或いはフッ素樹脂である。上記の熱硬化性樹脂は、例えばエポキシ樹脂、或いはフェノール樹脂である。熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂は、ファイバーや無機フィラー等との複合樹脂であってもよい。

[0029] ［使用態様］

図７ないし図９は、一実施形態に係る保持具の使用態様を説明するための図である。図７は、貫通孔１９の上方の空間から試験管９を貫通孔１９に挿入するときの状態を示している。図８は、直径が細い試験管９を保持具１０が保持する状態を示しており、図９は、直径が太い試験管９を保持具１０が

保持する状態を示している。図８および図９において、（Ａ）は上面図であり（Ｂ）は斜視図である。

[0030] 一実施形態に係る保持具１０において、保持部２は、試験管９がアーム２２と接触するように試験管９が貫通孔１９に通されることによりトーションバー２１に生じる、捩りに抗する力により、試験管９を保持する。

[0031] 図７ないし図９に示すように、貫通孔１９の上方の空間から試験管９が貫通孔１９に挿入されると、試験管９が貫通孔１９の径方向（円筒座標系ｒ方向）にアーム２２を押しのける。トーションバー２１は、一方の端部２１ａが上部構造体１に固定されており、他方の端部２１ｂからはアーム２２が延びている。よって、アーム２２が径方向ｒの正の方向に押しのけられると、トーションバー２１には、アーム２２を介してトーションバー２１の軸周りに周方向θの正の方向に捩りが生じる。トーションバー２１は、一方の端部２１ａが上部構造体１に固定されていることから、トーションバー２１には、この捩れに抗う力（反力）が、トーションバー２１の軸周りに周方向θの負の方向に生じ、トーションバー２１は、この捩れに抗する力により試験管９を保持する。

[0032] 本実施形態では、厚肉部１２が、上部構造体１の下面１ｂ側の、保持部２に対応する貫通孔１９の周囲に設けられている。また、補強リブ１３が、上部構造体１の下面１ｂ側の、トーションバー２１が上部構造体１から延びる部分に設けられている。本実施形態では、これら厚肉部１２および補強リブ１３を配置することにより、上部構造体１に固定されているトーションバー２１の一方の端部２１ａを補強している。これにより、上部構造体１の撓みが低減され、トーションバー２１およびアーム２２のペアによる保持力や位置決め精度が向上する。

[0033] 図７ないし図９に例示するように、トーションバー２１およびアーム２２のペア（保持部２）の数は、３つ以上であることが好ましい。このとき、３つ以上の保持部２が、貫通孔１９の中心位置から上下方向（Ｚ軸方向）に延びる直線を軸とする回転対称となるように配置されることが好ましい。例え

ば保持部２の数をｎ（ｎは３以上の自然数）とすると、それぞれの保持部２は、貫通孔１９の周囲に約３６０°／ｎの角度毎に概ね均等に配置される。これにより、直径が異なる試験管９を、その中心位置を貫通孔１９の中心位置に容易に合わせることが可能となる。

[0034] なお、トーションバー２１が試験管９を保持する力は、上記説明した捩れに抗する力だけに制限されない。アーム２２が径方向ｒの正の方向に押しのけられることによりトーションバー２１に生じる、トーションバー２１の他方の端部２１ｂが軸方向（Ｚ軸方向）から逸れる曲げに抗う力（反力）も、トーションバー２１が試験管９を保持する力となる。

[0035] 以上、一実施形態に係る保持具１０によると、保持部２は、試験管９がアーム２２と接触するように試験管９が貫通孔１９に通されることによりトーションバー２１に生じる、捩りに抗する力により、試験管９を保持する。これにより、保持具１０は、様々な直径を有する部材を対象物として保持することが可能となる。保持具１０は、直径が例えば約１３ｍｍから約１６．５ｍｍ程度の標準的なサイズのものから、直径が例えば約７ｍｍ程度の細めのサイズのものまで、様々な直径を有する試験管や採血管を保持することが可能となる。

[0036] ［ラックの構成］

図１０は、一実施形態に係るラックの上面図である。図１ないし図４に例示するように、一実施形態に係る保持具１０は、下部構造体３に連結突部３２と連結切欠３３とを備えている。図１０に例示するように、保持具１０の連結突部３２は、隣り合って配置される別の保持具１０の連結切欠３３と係合する。これにより、複数の保持具１０を連結したラック１００を構成する。

[0037] 図１０に例示する態様では、図中Ｘ軸方向に隣り合う複数の保持具１０は、上記した連結突部３２および連結切欠３３を用いて連結する。図中Ｙ軸方向に隣り合う複数の保持具１０は、例えば接着剤や粘着剤によりまたは溶着により連結する。

[0038] 他の実施形態では、複数の保持具１０を図１０に例示するように並べて、それら複数の保持具１０の外周を図示しない枠状の部材で囲むことにより複数の保持具１０の配置を固定して、ラック１００を構成する。

[0039] ［その他の形態］

以上、本発明を特定の実施形態によって説明したが、本発明は上記した実施形態に限定されるものではない。

[0040] 図１１は、他の実施形態に係る保持具の斜視図である。保持具１０は複数の保持部２を備えており、上記した実施形態では、３つの保持部２のそれぞれがトーションバー２１およびアーム２２のペアを備えているが、複数の保持部２のすべてがトーションバー２１およびアーム２２のペアを備える必要は無い。他の実施形態では、複数の保持部２のうち少なくとも一つの保持部２が、トーションバー２１およびアーム２２のペアを備えていればよい。この場合、複数の保持部２のうち残りの保持部２は、例えば図１１に例示するような、上面視において貫通孔１９の外周に沿って湾曲した、板状の部材２４（壁２４とも呼ぶ）であってもよい。壁２４は保持部２として機能する。壁２４は、貫通孔１９を挟んで概ねアーム２２に対向する位置に設けられ、トーションバー２１およびアーム２２のペアと協同して、貫通孔１９の上方の空間から貫通孔１９に挿入される試験管９を保持する。

[0041] 図１２は、さらに他の実施形態に係る保持具が備える上部構造体の斜視図である。上記実施形態では、保持部２のトーションバー２１は、貫通孔１９の上側に延びているが、図１２に例示するように、トーションバー２１は、貫通孔１９の下側（上下一方側）に延びていてもよい（トーションバー２１は、軸方向（Ｚ軸方向）の負の方向に延びていてもよい）。すなわちさらに他の実施形態では、図１２に例示するように、保持部２は上部構造体１の下面１ｂ側に配置することができる。この場合、アーム２２は、トーションバー２１から貫通孔１９の下側（上下一方側）の空間に延びるものとされる。

[0042] 上記した実施形態では、保持具１０は試験管９を保持しているが、保持具１０が保持する対象物９は、試験管や採血管等の筒状の部材に制限されない

。保持具１０が保持する対象物９は、例えばシャフト等の棒状の部材であってもよい。貫通孔１９に通される対象物９を、トーションバー２１に生じる捩りに抗する力により保持することができる限り、対象物９の形状およびサイズは制限されない。

符号の説明

[0043] １　上部構造体（板材）

２　保持部

３　下部構造体

４　先端受部

９　対象物（試験管）

１０　保持具

１１　係合部

１２　厚肉部

１３　補強リブ

１４　穴

１９　貫通孔

２１　トーションバー

２２　アーム

２３　アームの先端

２４　板状の部材（壁）

３１　切欠部

３２　連結突部

３３　連結切欠

４９　貫通孔

１００　ラック

請求の範囲

[請求項1] 貫通孔を有する板材と、

前記貫通孔に通される対象物を保持する複数の保持部とを備え、

前記保持部は、

前記貫通孔の周辺の前記板材から上下一方側に延びるトーションバーと、

前記トーションバーから前記貫通孔の前記上下一方側の空間に延びるアームとを備え、

前記対象物が前記アームと接触するように前記対象物が前記貫通孔に通されることにより前記トーションバーに生じる、捩りに抗する力により、前記対象物を保持する保持具。

[請求項2] 平面視において、前記アームは、先端が前記貫通孔の中心に近づくように湾曲している、請求項１に記載の保持具。

[請求項3] 前記アームの先端には、前記上下一方側になるにつれて前記貫通孔の外側へ傾斜する斜面が設けられている、請求項１に記載の保持具。

[請求項4] 複数の前記アームは、前記トーションバーから前記貫通孔の周方向の一方側に延びる、請求項１に記載の保持具。

[請求項5] 前記貫通孔の周囲に厚肉部が設けられている、請求項１に記載の保持具。

[請求項6] 前記トーションバーが前記板材から延びる部分に補強リブが設けられている、請求項１に記載の保持具。

[請求項7] 前記対象物の先端を受ける先端受部が、前記貫通孔の上下他方側の空間に設けられている、請求項１に記載の保持具。

[請求項8] 前記板材および前記保持部は一体成形されている、請求項１に記載の保持具。

[請求項9] 前記トーションバーおよび前記アームは一体成形されている、請求項１に記載の保持具。

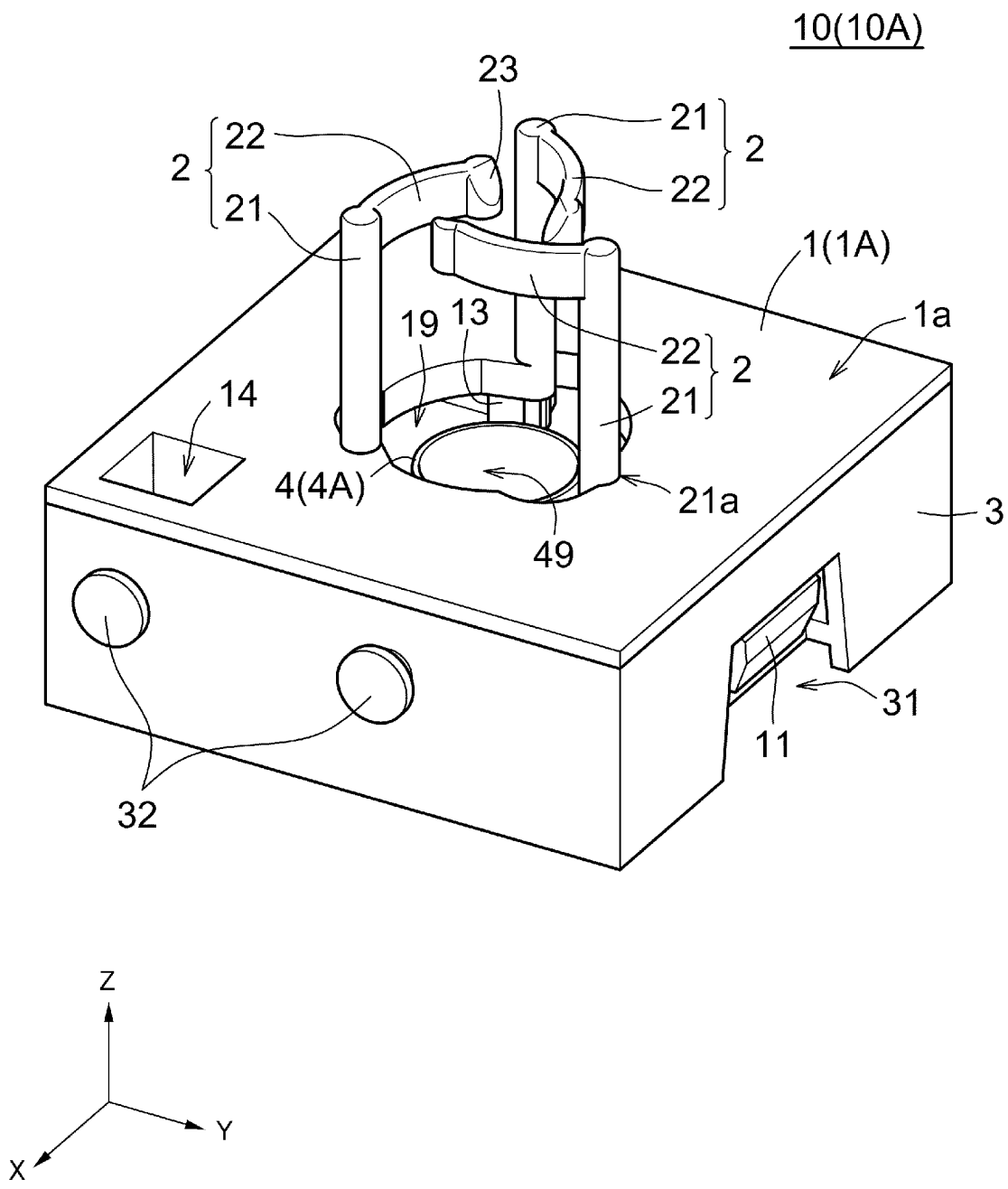
[請求項10] 複数の保持部の少なくとも一つが、前記トーションバーおよび前記

アームを備える、請求項１に記載の保持具。

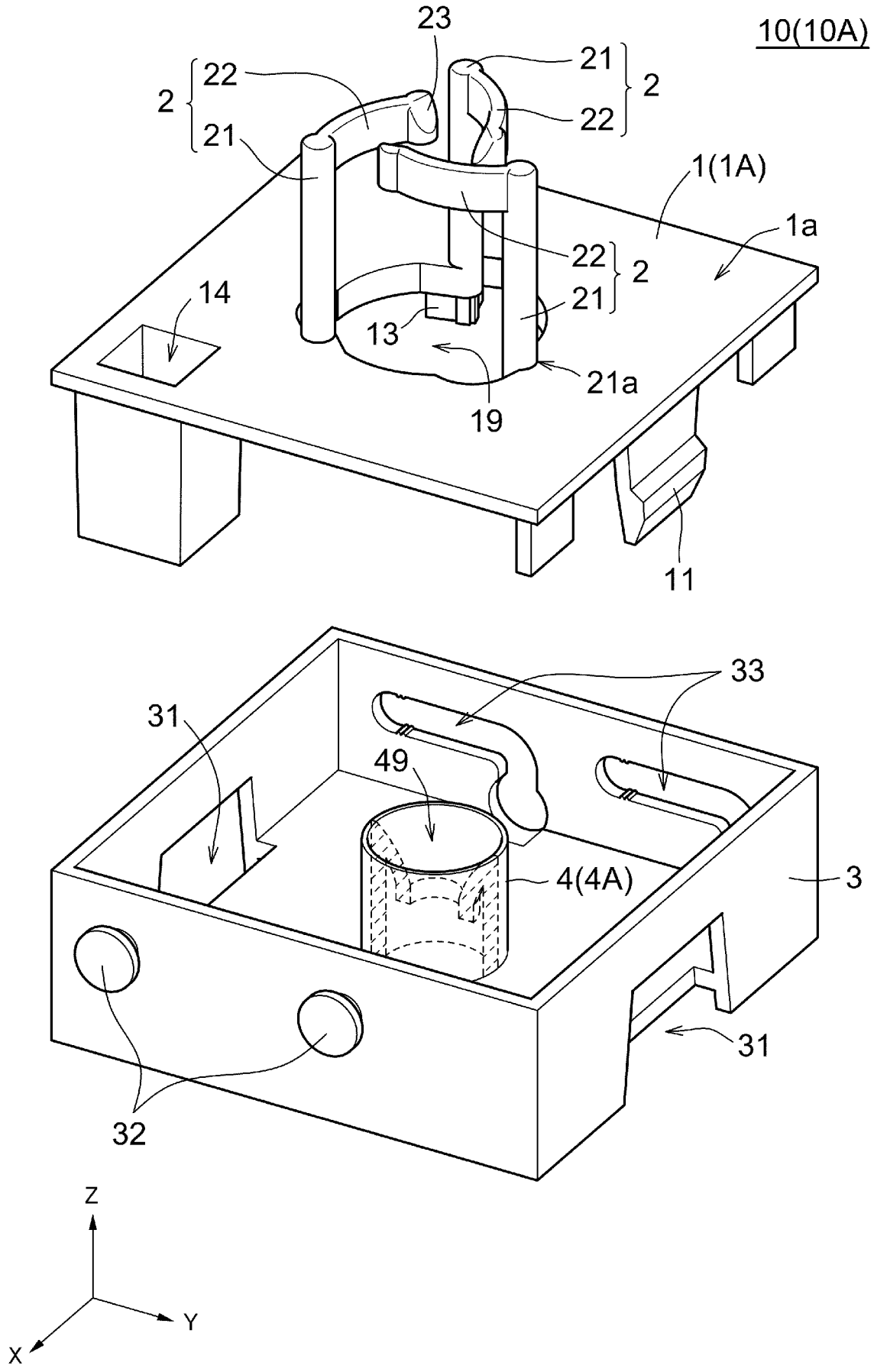
[請求項11] ３つ以上の保持部が、前記貫通孔の中心位置から上下方向に延びる直線を軸とする回転対称となるように配置されている、請求項１に記載の保持具。

[請求項12] 請求項１から１１のいずれか一項に記載の保持具を複数備えるラック。

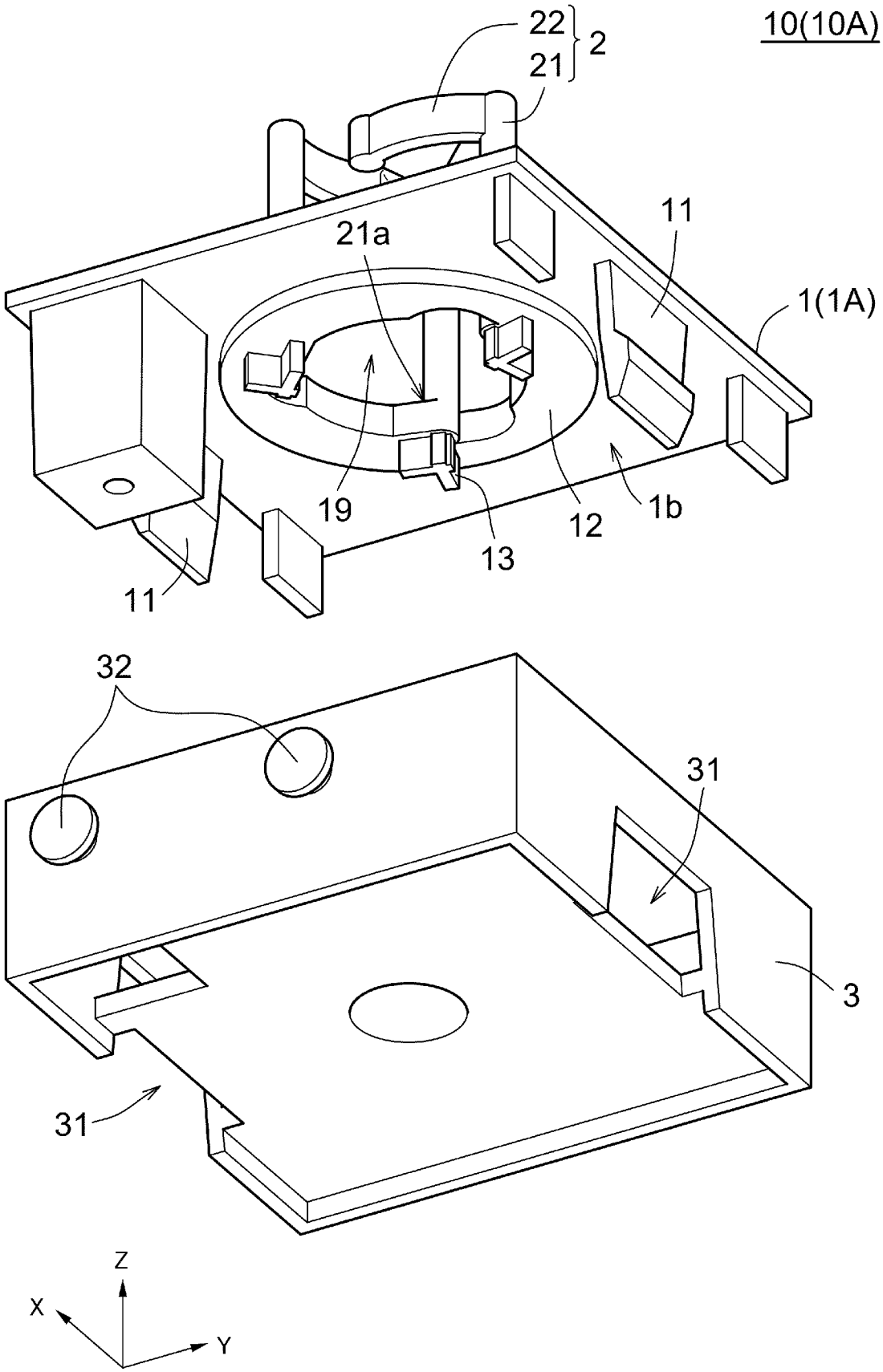
[図1]


10(10A)
23
2
22
21
21
22
2
1(1A)
1a
19
13
22
2
21
14
4(4A)
21a
3
49
31
11
32
Z
Y
X

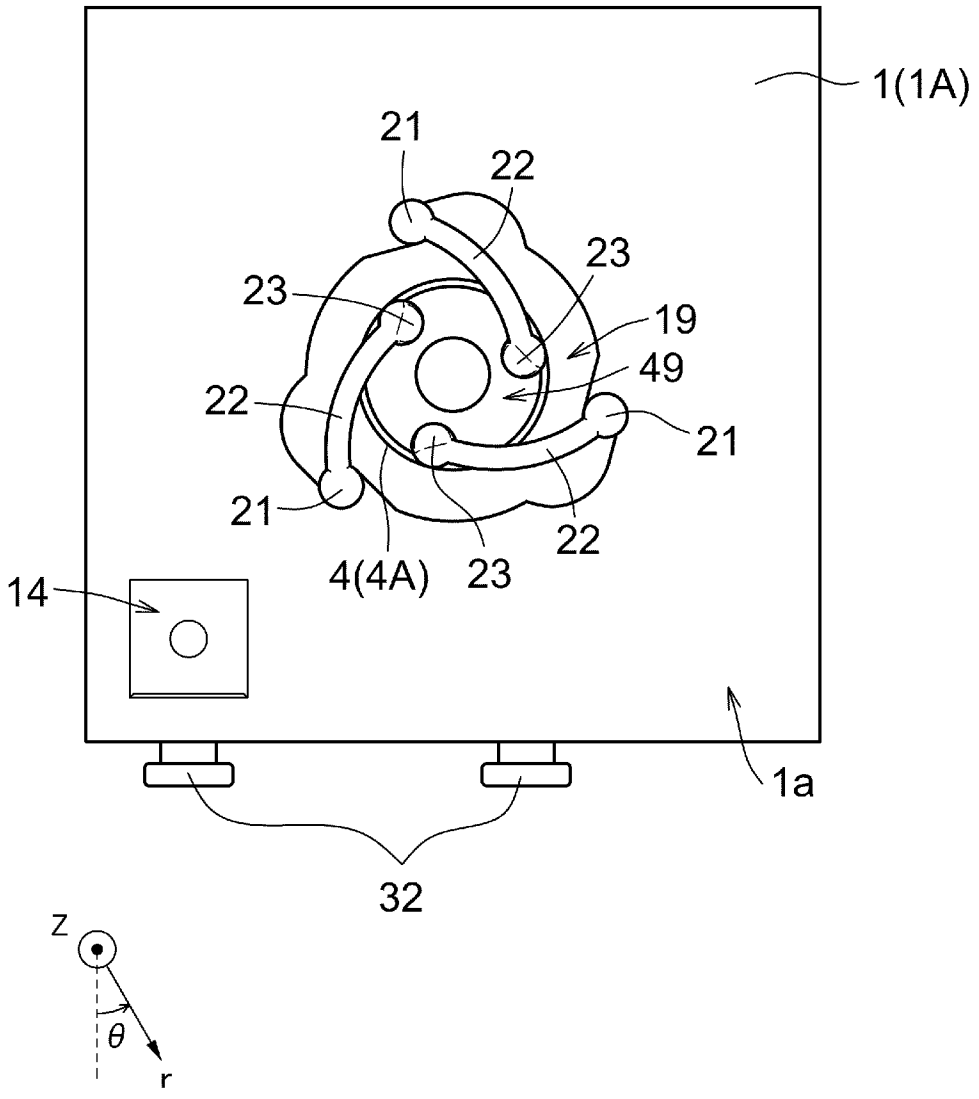
[図2]


10(10A)
23
2
22
21
21
22
2
1(1A)
1a
22
21
2
14
13
19
21a
11
33
31
49
4(4A)
3
31
32
Z
Y
X

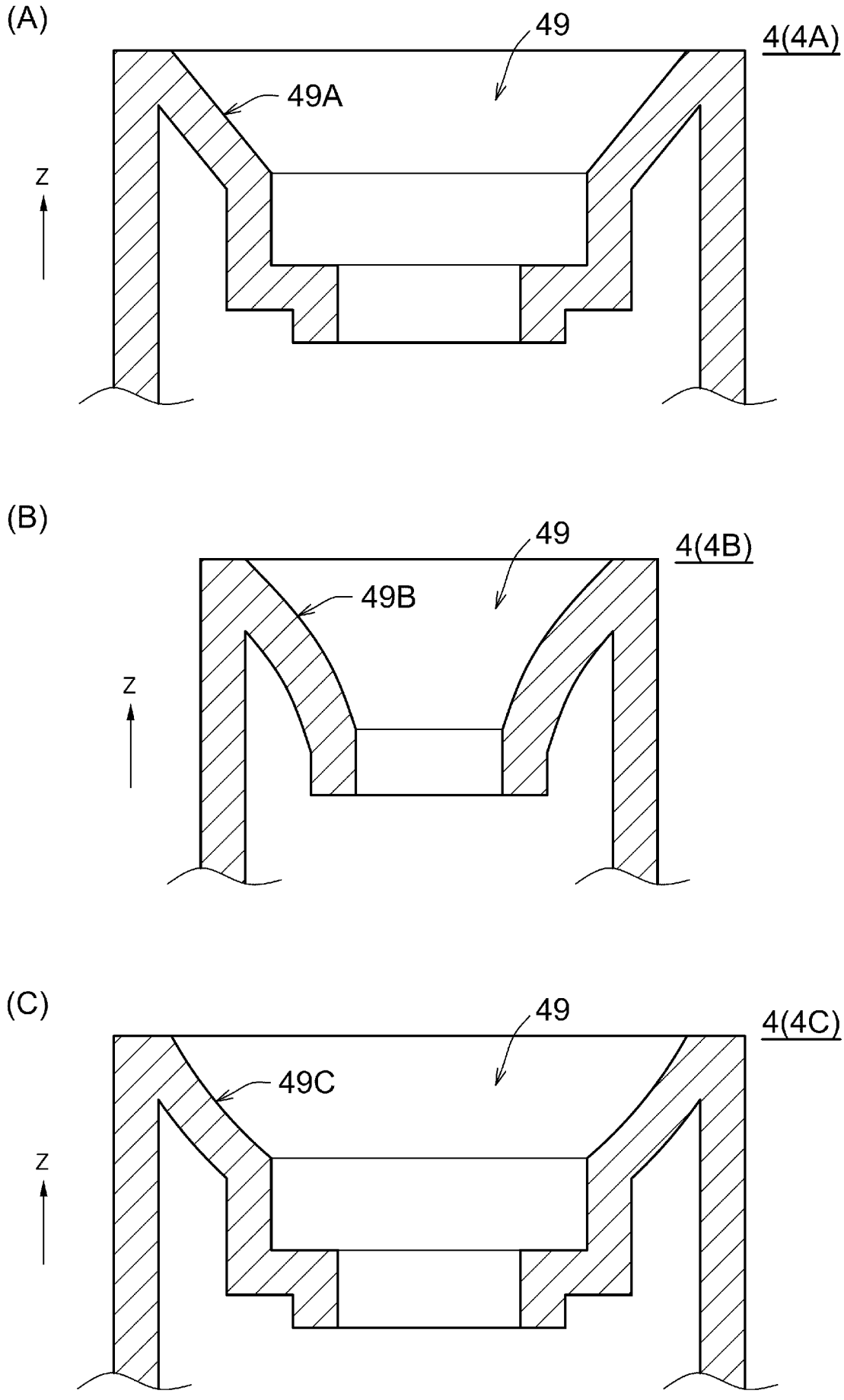
[図3]



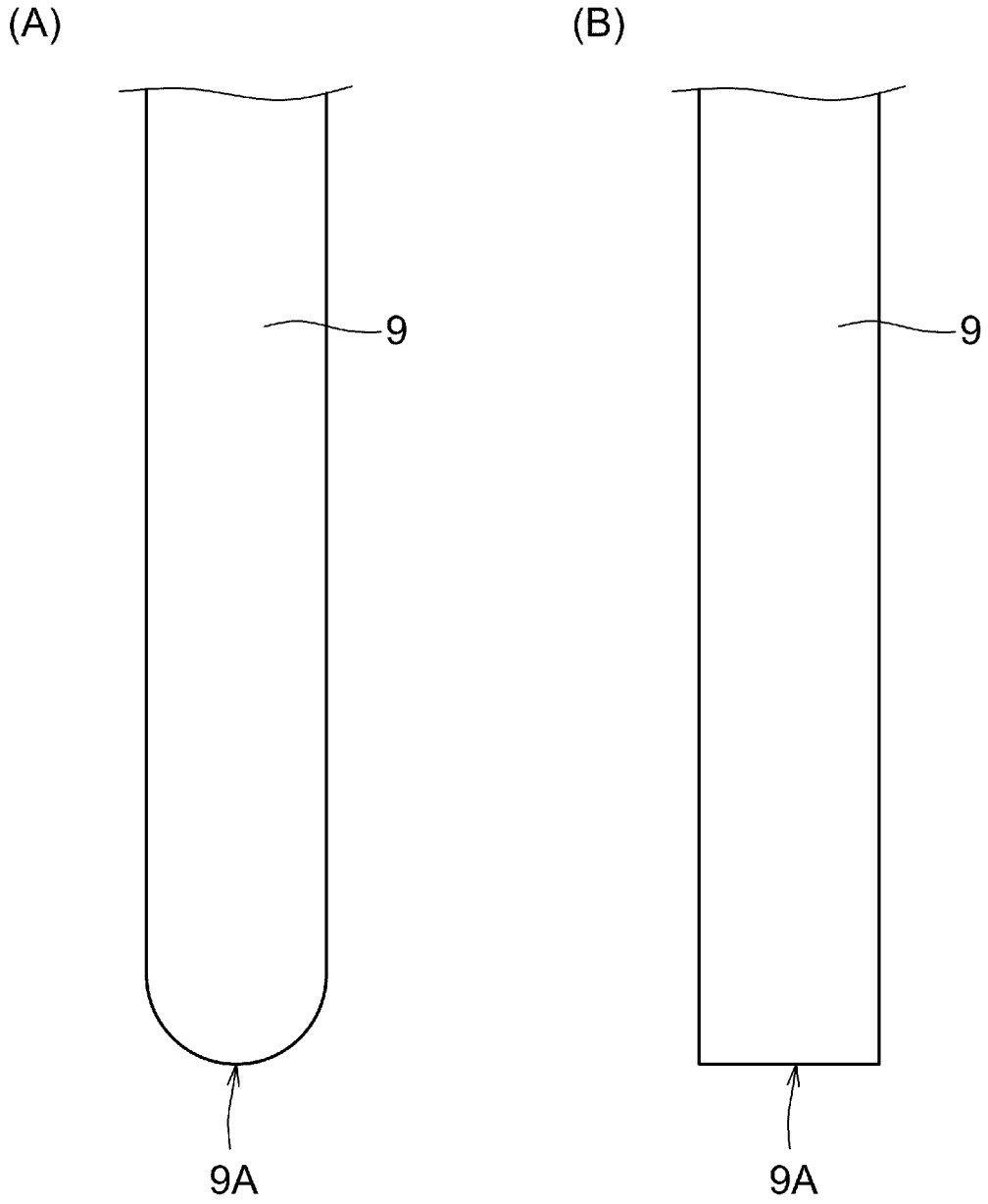
[図4]



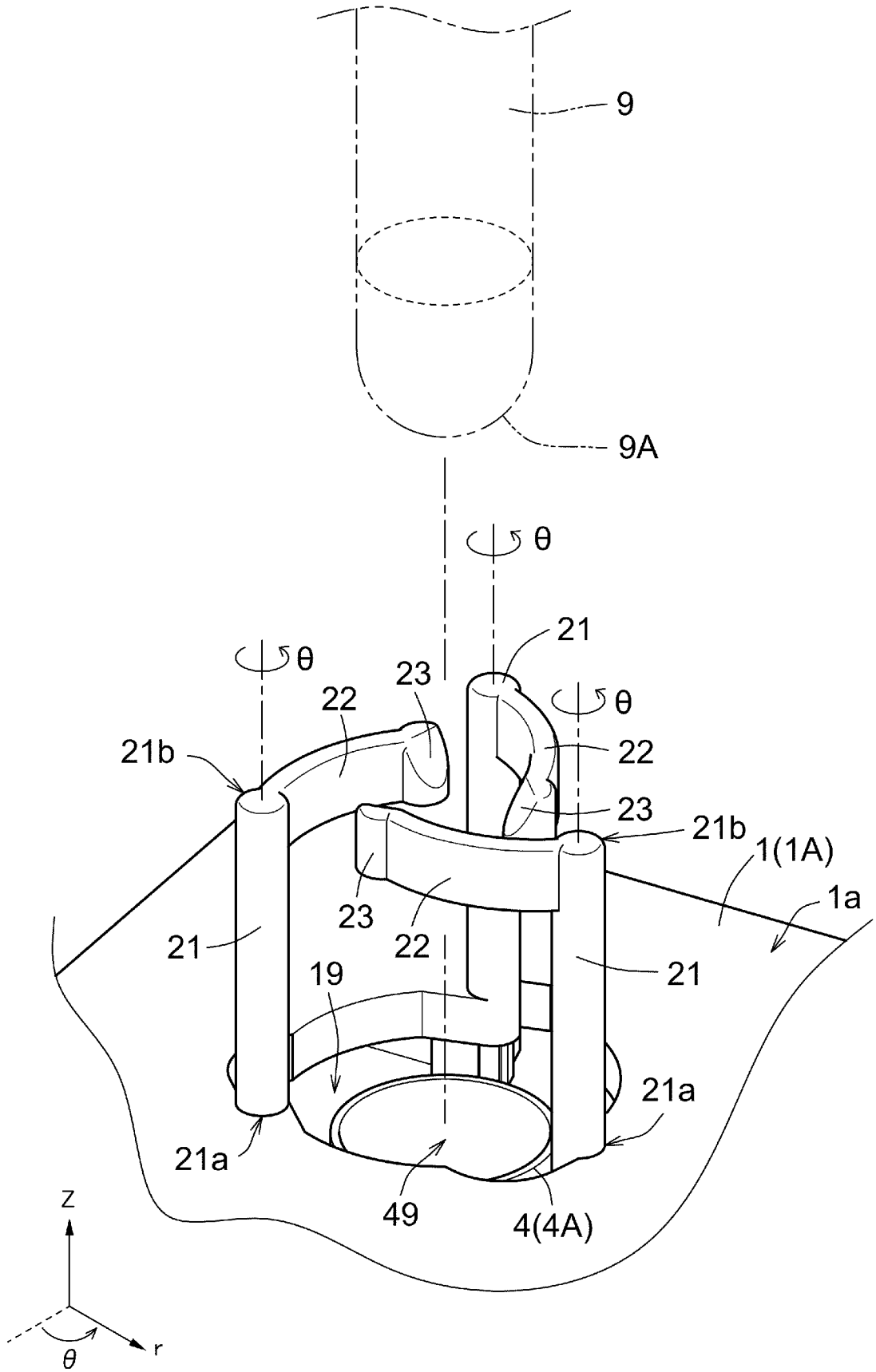
[図5]



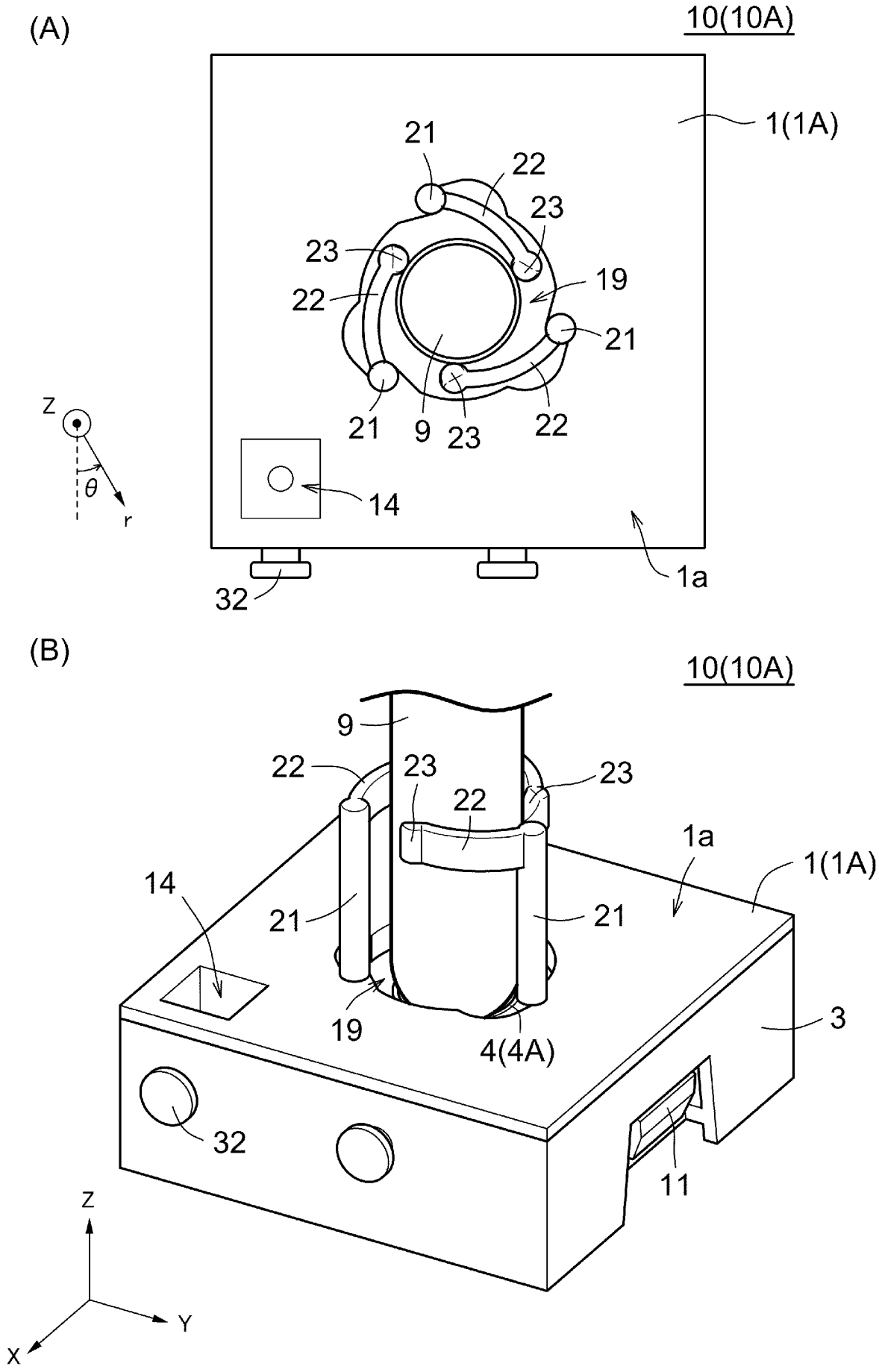
[図6]



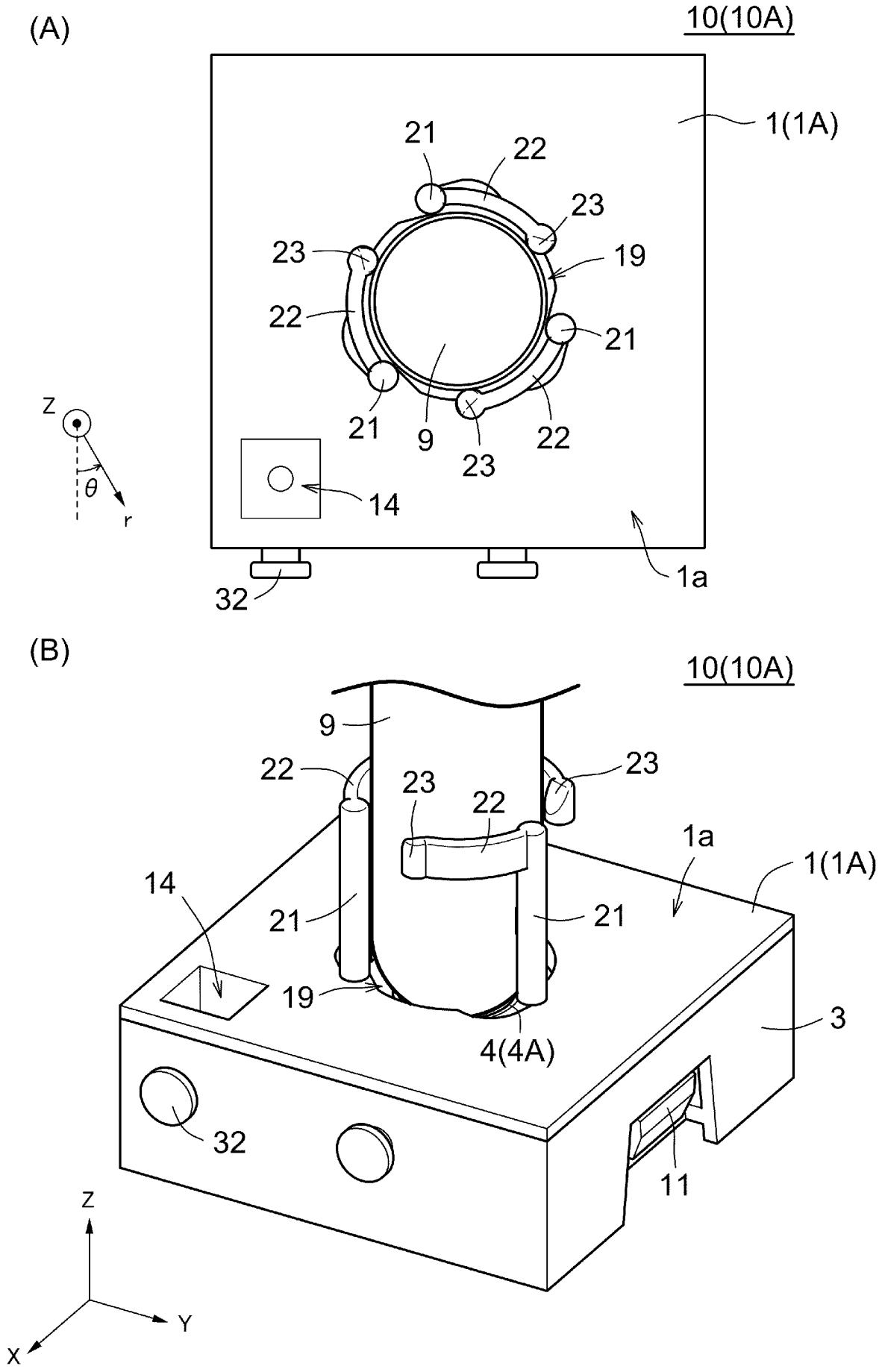
[図7]


9
9A
θ
θ
θ
θ
21
23
22
22
21b
21b
23
1(1A)
1a
23
22
21
21
19
21a
21a
49
4(4A)
Z
r
θ

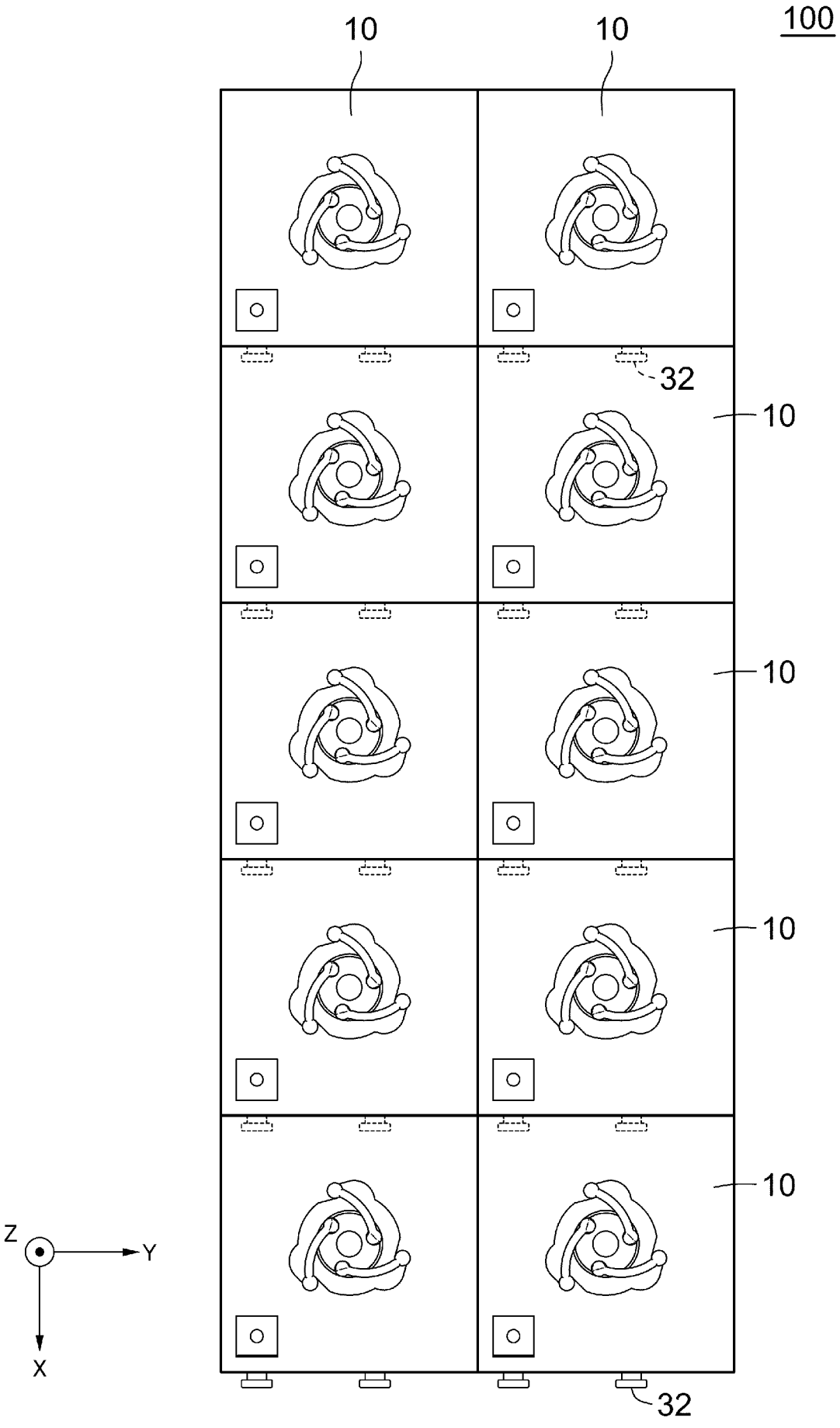
[図8]


(A)
10(10A)
1(1A)
21
22
23
23
19
22
21
21
9
23
22
Z
θ
r
14
1a
32
(B)
10(10A)
9
22
23
23
22
1a
1(1A)
14
21
21
19
4(4A)
3
32
11
Z
Y
X

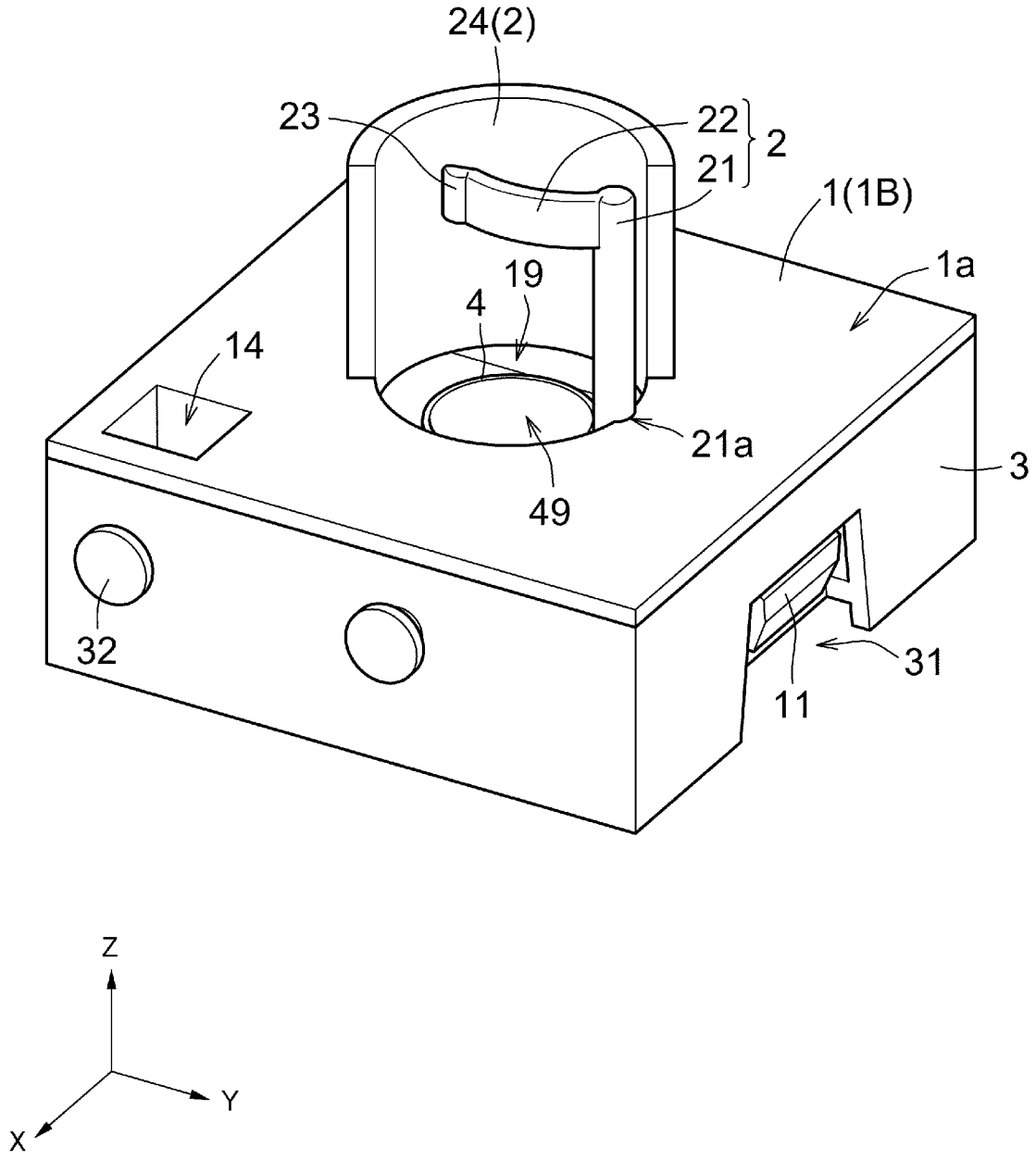
[図9]


(A)
10(10A)
1(1A)
21
22
23
23
19
22
21
21
9
23
22
14
1a
32
Z
θ
r
(B)
10(10A)
9
22
23
23
22
1a
1(1A)
14
21
21
19
3
4(4A)
32
11
Z
Y
X

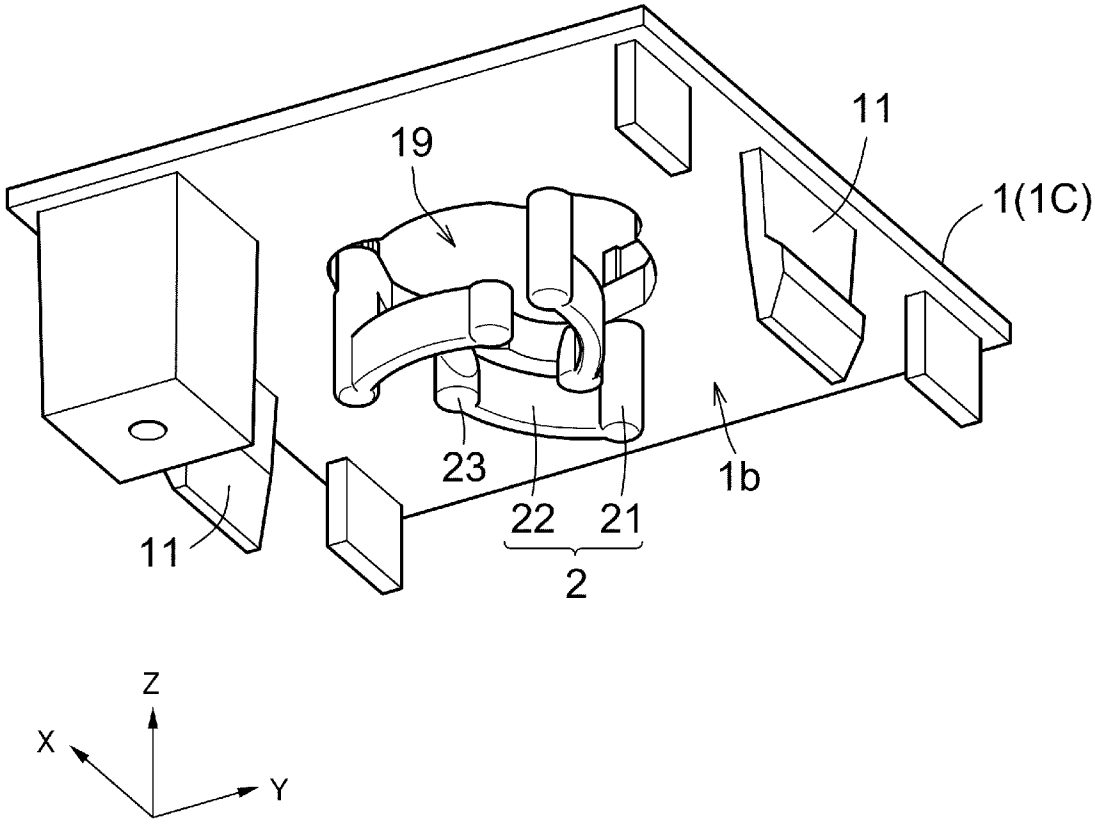
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/035108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01L 9/06(2006.01)i; ***G01N 1/10***(2006.01)i
FI: B01L9/06; G01N1/10 N

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)

B01L9/00-9/06; G01N1/00-1/44; G01N35/00-35/10; C12M1/00-1/42

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 2019-209279 A (SEKISUI MAT SOLUTIONS CO., LTD.) 12 December 2019 (2019-12-12) paragraphs [0042]-[0050], fig. 1-3	1-12
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 113099/1971 (Laid-open No. 068598/1973) (SHIMADZU CORP.) 31 August 1973 (1973-08-31), page 4, line 12 to page 5, line 9, fig. 1-3	1-12
A	JP 2000-321118 A (NIPPON SODA CO., LTD.) 24 November 2000 (2000-11-24) paragraphs [0018]-[0024], fig. 1-4	1-12
P, A	CN 220759316 U (HUMAN XIANG YI LABORATORY INSTR DEVELOPMENT CO. LTD.) 12 April 2024 (2024-04-12) paragraphs [0038]-[0046], fig. 2-4, 11	1-12

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
06 December 2024	**17 December 2024**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/035108

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-209279 A	12 December 2019	(Family: none)	
JP 48-068598 U1	31 August 1973	(Family: none)	
JP 2000-321118 A	24 November 2000	(Family: none)	
CN 220759316 U	12 April 2024	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/035108

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B01L 9/06(2006.01)i; G01N 1/10(2006.01)i
FI: B01L9/06; G01N1/10 N

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））

B01L9/00-9/06; G01N1/00-1/44; G01N35/00-35/10; C12M1/00-1/42

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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	JP 2019-209279 A (積水マテリアルソリューションズ株式会社) 12.12.2019 (2019-12-12) [0042]－[0050], 図１－３	1-12
A	日本国実用新案登録出願46-113099号(日本国実用新案登録出願公開48-068598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（株式会社島津製作所) 31.08.1973 (1973-08-31) 第４頁第１２行～第５頁第９行, 第１－３図	1-12
A	JP 2000-321118 A (日本曹達株式会社) 24.11.2000 (2000-11-24) [0018]－[0024], 図１－４	1-12
P, A	CN 220759316 U (HUMAN XIANG YI LABORATORY INSTR DEVELOPMENT CO. LTD.) 12.04.2024 (2024-04-12) [0038]-[0046], 図2-4, 図11	1-12

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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	国際調査報告の発送日
06.12.2024	17.12.2024

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）
河野　隆一朗 4Q 3708

電話番号 03-3581-1101 内線 3468

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/JP2024/035108

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-209279 A	12.12.2019	（ファミリーなし）	
JP 48-068598 U1	31.08.1973	（ファミリーなし）	
JP 2000-321118 A	24.11.2000	（ファミリーなし）	
CN 220759316 U	12.04.2024	（ファミリーなし）	