



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117355997 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 05

(21) 申请号 202280037424.8

(72) 发明人 浅野泰德 渡部拓视

(22) 申请日 2022.05.16

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务所(普通合伙) 31239

(30) 优先权数据

2021-094116 2021.06.04 JP

专利代理师 杜林雪

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.23

(51) Int. Cl.

H01R 31/06 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/020313 2022.05.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/255067 JA 2022.12.08

(71) 申请人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番14号

申请人 住友电装株式会社

住友电气工业株式会社

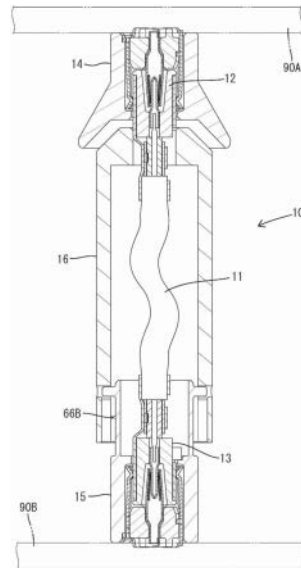
权利要求书1页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

连接装置

(57) 摘要

提供能对应板间的错位的连接装置。连接装置(10)具备:电线(11), 布设于两个基板(90A、90B)间; 基板侧第1连接器(14), 设置于上侧的第1基板(90A); 基板侧第2连接器(15), 设置于下侧的第2基板(90B); 第1连接器(12), 设置于电线(11)的一端部; 第2连接器(13), 设置于电线(11)的另一端部; 适配器(16), 覆盖电线(11), 并且从第1连接器(12)朝向基板侧第2连接器(15)所处的一侧延伸; 以及移动允许部(66A、66B), 设置于适配器(16)与基板侧第2连接器(15)之间, 允许适配器(16)相对于基板侧第2连接器(15)与基板(90A、90B)平行地相对移动。



1. 一种连接装置,具备:
 - 电线,布设于相互对置的两个基板间;
 - 基板侧第1连接器,设置于一方所述基板;
 - 基板侧第2连接器,设置于另一方所述基板;
 - 第1连接器,设置于所述电线的一端部,能与所述基板侧第1连接器嵌合;
 - 第2连接器,设置于所述电线的另一端部,能与所述基板侧第2连接器嵌合;
 - 适配器,覆盖所述电线,并且从所述第1连接器朝向所述基板侧第2连接器所处的一侧延伸;以及
 - 移动允许部,设置于所述适配器与所述基板侧第2连接器之间,允许所述适配器相对于所述基板侧第2连接器与所述基板平行地相对移动。
2. 根据权利要求1所述的连接装置,其中,
 - 所述基板侧第1连接器具有朝向所述适配器扩开的导向部。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的连接装置,其中,
 - 所述电线以扭转的状态配置于所述第1连接器与所述第2连接器之间。
4. 根据权利要求1至权利要求3中的任一项所述的连接装置,其中,
 - 在所述适配器和所述基板侧第2连接器中的一方形形成有突部,在另一方形形成有卡合孔,所述突部配置于所述卡合孔内,所述卡合孔呈在与所述基板平行的方向延伸的长孔形状,在所述卡合孔与所述突部之间形成有所述移动允许部。

连接装置

技术领域

[0001] 本公开涉及连接装置。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了能相互嵌合的阴阳一对连接器。阳侧的连接器的外导体具有朝向阴侧的连接器扩开的锥形部。阴侧的连接器的外导体具有能向径向内侧弹性变形的多个指部。各指部能向径向内侧弹性变形。在两连接器嵌合时,各指部在锥形部滑动,达到两连接器的内导体彼此能连接的状态。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:美国专利第7563133号说明书

发明内容

发明要解决的课题

[0004] 在专利文献1的情况下,当两连接器在与嵌合方向正交的横向较大地错位时,则各指部和锥形部的相对的位置关系也较大地偏离,所以不能达到内导体彼此能连接的状态。与此相对,例如,即使增大锥形部的导入,也由于结构上的制约而有限度,有时不能充分对应两连接器向横向的错位。特别是,在对置的两个基板间进行连接的情况下,有难以对应基板间的连接位置的偏离的问题。

[0005] 因此,本公开的目的在于提供一种能对应基板间的错位的连接装置。

用于解决课题的方案

[0006] 本公开的连接装置具备:电线,布设于相互对置的两个基板间;基板侧第1连接器,设置于一方所述基板;基板侧第2连接器,设置于另一方所述基板;第1连接器,设置于所述电线的一端部,能与所述基板侧第1连接器嵌合;第2连接器,设置于所述电线的另一端部,能与所述基板侧第2连接器嵌合;适配器,覆盖所述电线,并且从所述第1连接器朝向所述基板侧第2连接器所处的一侧延伸;以及移动允许部,设置于所述适配器与所述基板侧第2连接器之间,允许所述适配器相对于所述基板侧第2连接器与所述基板平行地相对移动。

发明效果

[0007] 根据本公开,能提供一种能对应基板间的错位的连接装置。

附图说明

[0008] 图1是本实施方式连接装置的剖视图。

图2是示出第1连接器和基板侧第1连接器在连接装置的上端部嵌合的状态的放大剖视图。

图3是示出第2连接器和基板侧第2连接器在连接装置的下端部嵌合的状态的放大剖视图。

图4是示出筒部从图3所示的状态在适配器内在移动允许部的范围内相对移动的状态的放大剖视图。

图5是示出构成第1连接器及第2连接器的各个构件和电线的分解立体图。

图6是示出构成基板侧第1连接器的构件的分解立体图。

图7是示出构成基板侧第2连接器的构件的分解立体图。

图8是基板侧第2壳体的俯视图。

图9是基板侧第2壳体的仰视图。

图10是适配器的立体图。

图11是适配器的仰视图。

图12是示出适配器从第1连接器向下侧延伸,重合部与基板侧连接器卡合的状态的立体图。

图13是示出突部在卡合孔内在移动允许部的范围内横向移位的状态的放大主视图。

具体实施方式

[0009] [本公开的实施方式的说明]

首先,列举本公开的实施方式进行说明。

本公开的连接装置,

(1) 具备:电线,布设于相互对置的两个基板间;基板侧第1连接器,设置于一方所述基板;基板侧第2连接器,设置于另一方所述基板;第1连接器,设置于所述电线的一端部,能与所述基板侧第1连接器嵌合;第2连接器,设置于所述电线的另一端部,能与所述基板侧第2连接器嵌合;适配器,覆盖所述电线,并且从所述第1连接器朝向所述基板侧第2连接器所处的一侧延伸;以及移动允许部,设置于所述适配器与所述基板侧第2连接器之间,允许所述适配器相对于所述基板侧第2连接器与所述基板平行地相对移动。

上述结构的连接装置因为适配器能伴随电线的变形而相对于基板侧第2连接器与基板平行地相对移动,所以能吸收基板间的错位。

[0010] (2) 优选的是,所述基板侧第1连接器具有朝向所述适配器扩开的导向部。

上述结构的连接装置能使适配器相对于基板侧第2连接器与基板平行地相对移动,并且第1连接器被导向部引导而到达能与基板侧第1连接器嵌合的位置。

[0011] (3) 优选的是,所述电线以扭转的状态配置于所述第1连接器与所述第2连接器之间。

上述结构的连接装置因为能通过扭转的电线的张力抑制第1连接器与第2连接器之间的位置变动,所以例如能容易避免第1连接器和基板侧第1连接器由于基板间的错位而强烈干涉。

[0012] (4) 优选的是,在所述适配器和所述基板侧第2连接器中的一方形形成有突部,在另一方形形成有卡合孔,所述突部配置于所述卡合孔内,所述卡合孔呈在与所述基板平行的方向延伸的长孔形状,在所述卡合孔与所述突部之间形成有所述移动允许部。

上述结构的连接装置通过卡合孔的长孔形状,能使适配器相对于基板侧第2连接器与基板平行地顺利地相对移动。

[0013] [本公开的实施方式的详情]

以下参照附图说明本公开的实施方式的具体例。此外,本发明并不限于该例示,而通过权利要求书示出,意在包括与权利要求书等同的意思及范围内的所有变更。

[0014] 如图1所示,本实施方式的连接装置10配置于两个基板90A、90B的板面间。两基板90A、90B是印刷基板,使相互的板面平行对置,在上下方向隔开间隔地配置。此外,在以下说明中,将位于上侧的基板称为第1基板90A,将位于下侧的基板称为第2基板90B,在不必区分上下的情况下,仅称为基板90A、90B。上下方向不限于重力方向。

[0015] 连接装置10具备电线11、第1连接器12、第2连接器13、基板侧第1连接器14、基板侧第2连接器15以及适配器16。

[0016] <电线>

电线11以在两基板90A、90B间沿上下方向延伸的方式配置。电线11的上端部经由第1连接器12及基板侧第1连接器14与第1基板90A电连接。电线11的下端部经由第2连接器13及基板侧第2连接器15与第2基板90B电连接。

[0017] 本实施方式的电线11是同轴电线,如图5所示,具有导电性的芯线部21、覆盖芯线部21的周围的屏蔽部22、配置于芯线部21与屏蔽部22之间的绝缘性的包覆部23、以及包围屏蔽部22的绝缘性的护套24。屏蔽部22例如是将线材编织成筒状的编织构件,对芯线部21进行电磁噪声屏蔽。电线11在上端部及下端部露出芯线部21、包覆部23、屏蔽部22以及护套24。

[0018] <第1连接器>

如图5所示,第1连接器12具备第1端子25、第1壳体26以及第1外导体27。第1端子25为导电金属制,呈销状或突片状,与芯线部21连接。第1壳体26为合成树脂制,呈圆筒状,配置于第1端子25与第1外导体27之间。第1端子25收纳于第1壳体26内。在第1壳体26的上端部,在整周上伸出形成有凸缘部28。第1外导体27为导电金属制,具有第1护套筒部29、位于比第1护套筒部29靠上方的第1屏蔽部筒部31、以及位于比第1屏蔽部筒部31靠上方的第1外导体主体部32。如图2所示,第1护套筒部29包围护套24,压接于护套24。第1屏蔽部筒部31包围屏蔽部22,压接于屏蔽部22。第1外导体主体部32呈圆筒状,包围第1壳体26。第1壳体26的凸缘部28挂在第1外导体主体部32的上端部而被支承。

[0019] <第2连接器>

如图5所示,第2连接器13具备第2端子33、第2壳体34以及第2外导体35。第2端子33及第2壳体34除了上下朝向相反的方面以外,分别是与第1端子25及第1壳体26同样的结构。第2外导体35为导电金属制,具有第2护套筒部36、第2屏蔽部筒部37以及第2外导体主体部38。第2护套筒部36及第2屏蔽部筒部37也除了上下朝向相反的方面以外,分别是与第1护套筒部29及第1屏蔽部筒部31同样的结构。

[0020] 第2外导体主体部38呈圆筒状,具有包围第2壳体34的壳主体部41和从壳主体部41的外周面向外侧突出的稳定部42。稳定部42呈双重板片状,通过使从壳主体部41的对接缘部延伸的部分重叠并立起而形成。

[0021] <基板侧第1连接器>

基板侧第1连接器14安装设置于第1基板90A。如图6所示,基板侧第1连接器14具有基板侧第1端子43、第1介电体44、第1壳45以及基板侧第1壳体46。基板侧第1端子43为导电

金属制,具有筒状的连接部分。如图2所示,在基板侧第1端子43的连接部分,从下方插入并连接第1端子25。另外,基板侧第1端子43与第1基板90A的导电部分连接。

[0022] 第1介电体44为合成树脂制,呈筒状,配置于基板侧第1端子43与第1壳45之间。第1介电体44的外周面呈多角形、详细为八角形。基板侧第1端子43收纳于第1壳45内。

[0023] 第1壳45为导电金属制,形成为筒状。第1壳45的外周面呈多角形、详细为八角形。第1壳45包围第1介电体44。

[0024] 基板侧第1壳体46为合成树脂制,具有筒状的安装部47和从安装部47朝向下方向扩开的锥形的导向部48。安装部47的内周面截面呈多角形、详细为八角形。第1壳45以被限制旋转的状态安装在安装部47内。导向部48的截面呈角部圆滑的四边形,导向部48以比安装部47长的前后长度形成。

[0025] <基板侧第2连接器>

基板侧第2连接器15安装设置于第2基板90B。如图7所示,基板侧第2连接器15具有基板侧第2端子51、第2介电体52、第2壳53以及基板侧第2壳体54。基板侧第2端子51、第2介电体52以及第2壳53除了上下朝向相反的方面以外,分别是与基板侧第1端子43、第1介电体44以及第1壳45同样的结构。基板侧第2端子51与第2基板90B的导电部连接。

[0026] 基板侧第2壳体54为合成树脂制,具有基台部55和筒部56。如图9所示,基台部55的内周面截面呈八角形,外周面截面呈四角形。第2壳53以被限制旋转的状态安装在基台部55内。如图3所示,在基台部55的上端部,向径向内侧伸出台阶部57。在台阶部57的内周面以切口的方式形成有定位槽58。定位槽58在台阶部57的上表面开口。稳定部42插入到定位槽58而被定位。

[0027] 筒部56呈圆筒状,从基台部55的上端向上方突出。筒部56的内外周面均是截面呈圆形,筒部56比基台部55形成得薄。筒部56的基端与台阶部57正交地相连。筒部56具有从上端部的外周面向径向外侧突出的圆柱状的一对突部59。如图8所示,两突部59分别配置于筒部56的外周面中的径向两端部,相互向反向侧突出。两突部59中的一方配置于在周向上与定位槽58重合的位置。

[0028] <适配器>

适配器16为合成树脂制,如图12所示,具有在上下方向延伸的圆筒状的适配器主体部61、和与适配器主体部61的上端部相连的缩径形状的适配器顶端部62。电线11配置于适配器主体部61内。

[0029] 适配器主体部61的下端部在上下方向上与筒部56重合的位置具有重合部63。如图4所示,筒部56配置于重合部63内。如图4及图10所示,在重合部63的内周面形成有在上下方向延伸并在适配器主体部61的下端开口的一对插通槽64。两插通槽64分别配置于重合部63的内周面中的径向两端部。另外,在重合部63形成有一对卡合孔65,一对卡合孔65分别与两插通槽64的上端部连通,并将重合部63在径向贯穿。卡合孔65呈在重合部63的周向比上下方向更长地延伸的长孔形状。重合部63的周向是与基板90A、90B的板面平行的方向,以下称为横向X。

[0030] 卡合孔65具有从插通槽64的上端部向横向X两侧扩张的部分。突部59在适配器16相对于基板侧第2壳体54的组装过程中插通于插通槽64,在组装完成时配置于卡合孔65内。如图13所示,在卡合孔65的横向X两端与突部59之间形成有允许突部59向横向X移位的移动

允许部66A。突部59在卡合孔65内也能在上下方向移位,但是经由移动允许部66A在横向X上较大地移位。另外,如图3及图4所示,在重合部63的内周面与筒部56的外周面之间也形成有允许筒部56向横向X(筒部56的径向)移位的移动允许部66B。

[0031] 如图2所示,适配器顶端部62在径向中心部具有在上下方向贯穿的贯穿孔67。贯穿孔67在上下方向具有一定的孔径。第1外导体主体部32以压入到贯穿孔67内的状态配置。

[0032] 适配器顶端部62的外周面成为朝向上方缩径的锥形的斜面部68。斜面部68具有与导向部48的内周面对应的倾斜角。适配器顶端部62的上端面沿径向平坦地形成。

[0033] <连接装置10的组装方法及作用效果>

在组装时,首先在电线11的上端部连结第1连接器12,在电线11的下端部连结第2连接器13。具体而言,第1端子25与在电线11的上端部露出的芯线部21压接,第1端子25插入到第1壳体26内,且第1护套筒部29及第1屏蔽部筒部31分别与在电线11的上端部露出的护套24及屏蔽部22压接。由此,第1连接器12与电线11的上端部电连接及机械连接。同样,第2端子33与在电线11的下端部露出的芯线部21压接,第2端子33插入到第2壳体34内,且第2护套筒部36及第2屏蔽部筒部37分别与在电线11的下端部露出的护套24及屏蔽部22压接。由此,第2连接器13与电线11的下端部电连接及机械连接。

[0034] 接着,在适配器16内插通电线11,第1连接器12压入到贯穿孔67而固定于压适配器顶端部62。如图12所示,第1连接器12的上部从适配器顶端部62的上端面向上方突出地配置。

[0035] 另外,第2连接器13与基板侧第2连接器15嵌合。具体而言,第2连接器13的下端部经由台阶部57内插入到基台部55内,第2外导体主体部38插入到第2壳53内而电连接,且第2端子33插入到基板侧第2端子51的连接部分而电连接。

[0036] 在第2连接器13的下端部插入到基台部55内时,如图1所示,电线11以半圈以上的扭转量被扭转,在该状态下,稳定部42插入到定位槽58。由此,第2连接器13相对于基板侧第2连接器15保持为被限制旋转的状态。电线11通过被扭转而对自身赋予张力,保持在适配器16内沿上下方向延伸的状态。另外,突部59通过插通槽64插入到卡合孔65内。在此,适配器16以在由移动允许部66A、66B规定的范围内能沿横向X相对移动的状态连结于基板侧第2连接器15。

[0037] 接着,第1基板90A接近第2基板90B,第1连接器12与基板侧第1连接器14嵌合。具体而言,第1外导体主体部32插入到第1壳45内并相互接触,且第1端子25插入到基板侧第1端子43的连接部分并相互接触。

[0038] 假设第1连接器12和基板侧第1连接器14不处于正对的位置关系,而在基板90A、90B间产生横向X的错位时,则通过斜面部68在导向部48滑动,从而第1连接器12和基板侧第1连接器14被引导到正对的适当的嵌合位置。另外,通过电线11变形,同时适配器16在移动允许部66A、66B的范围内相对于基板侧第2连接器15在横向X上相对移动,从而能吸收(浮动)基板90A、90B间的错位。具体而言,如图13所示,突部59能根据基板90A、90B间的错位,在插入到卡合孔65的状态下使移动允许部66A在横向X上移动。另外,如图3至图4所示,筒部56能根据基板90A、90B间的错位,在插入到重合部63内的状态下使移动允许部66B在横向X上移动。此外,在使用时也与上述同样,适配器16在移动允许部66A、66B的范围内相对于基板侧第2连接器15在横向X上移动,能对应基板90A、90B间的错位。

[0039] 如上所述,根据本实施方式,适配器16能伴随电线11的变形而相对于基板侧第2连接器15在横向X上相对移动,因此能吸收基板90A、90B间的错位。在此,电线11能追随基板90A、90B间的错位而变形,而且移动允许部66A、66B的形状的自由度高,所以也能对应基板90A、90B间的较大的错位。

[0040] 另外,基板侧第1连接器14具有朝向适配器16扩开的导向部48,因此第1连接器12能被导向部48引导而到达能与基板侧第1连接器14嵌合的位置。

[0041] 另外,电线11以被扭转的状态配置于第1连接器12与第2连接器13之间,因此对电线11赋予张力,能抑制第1连接器12的高度位置的变动。其结果,例如能避免第1连接器12和基板侧第1连接器14由于基板90A、90B间的错位而强烈干涉。

[0042] 进一步地,在适配器16形成有卡合孔65,在基板侧第2连接器15形成有突部59,卡合孔65呈在横向X上延伸的长孔形状,在卡合孔65的横向X的端面与突部59之间形成有移动允许部66A。因此,适配器16能相对于基板侧第2连接器15在横向X上顺利地相对移动。另外,通过突部59与卡合孔65的上下端面接触,能抑制适配器16相对于基板侧第2连接器15在上下方向相对移动。

[0043] [本公开的其他实施方式]

应当认为,本次公开的实施方式在所有的方面是例示而不是限制性的。

在上述实施方式的情况下,电线是具有屏蔽部的同轴电线。但是,作为其他实施方式,电线也可以是不具有屏蔽部的通常的包覆电线。在电线不具有屏蔽部的情况下,第1连接器及第2连接器也可以分别不具有第1外导体及第2外导体,另外,基板侧第1连接器及基板侧第2连接器也可以分别不具有第1壳及第2壳。

在上述实施方式的情况下,第1连接器和适配器相互是分体。但是,作为其他实施方式,第1连接器和适配器也可以相互一体化。

在上述实施方式的情况下,突部形成于基板侧第2连接器,卡合孔形成于适配器。但是,作为其他实施方式,也可以为,突部形成于适配器,卡合孔形成于基板侧第2连接器。

在上述实施方式的情况下,在卡合孔内突部移位的范围内形成有移动允许部。但是,作为其他实施方式,也可以在适配器及基板侧第2连接器未形成卡合孔及突部,而在适配器内筒部移位的范围内仅形成有移动允许部。

在上述实施方式的情况下,构成为筒部插入到适配器的重合部内。但是,作为其他实施方式,也可以构成为适配器插入到筒部内。

附图标记说明

- [0044] 10:连接装置
11:电线
12:第1连接器
13:第2连接器
14:基板侧第1连接器
15:基板侧第2连接器
16:适配器
21:芯线部
22:屏蔽部

23: 包覆部
24: 护套
25: 第1端子
26: 第1壳体
27: 第1外导体
28: 凸缘部
29: 第1护套筒部
31: 第1屏蔽部筒部
32: 第1外导体主体部
33: 第2端子
34: 第2壳体
35: 第2外导体
36: 第2护套筒部
37: 第2屏蔽部筒部
38: 第2外导体主体部
41: 壳主体部
42: 稳定部
43: 基板侧第1端子
44: 第1介电体
45: 第1壳
46: 基板侧第1壳体
47: 安装部
48: 导向部
51: 基板侧第2端子
52: 第2介电体
53: 第2壳
54: 基板侧第2壳体
55: 基台部
56: 筒部
57: 台阶部
58: 定位槽
59: 突部
61: 适配器主体部
62: 适配器顶端部
63: 重合部
64: 插通槽
65: 卡合孔
66A、66B: 移动允许部
67: 贯穿孔

68:斜面部

90A:第1基板(基板)

90B:第2基板(基板)

X:横向(与基板平行的方向)

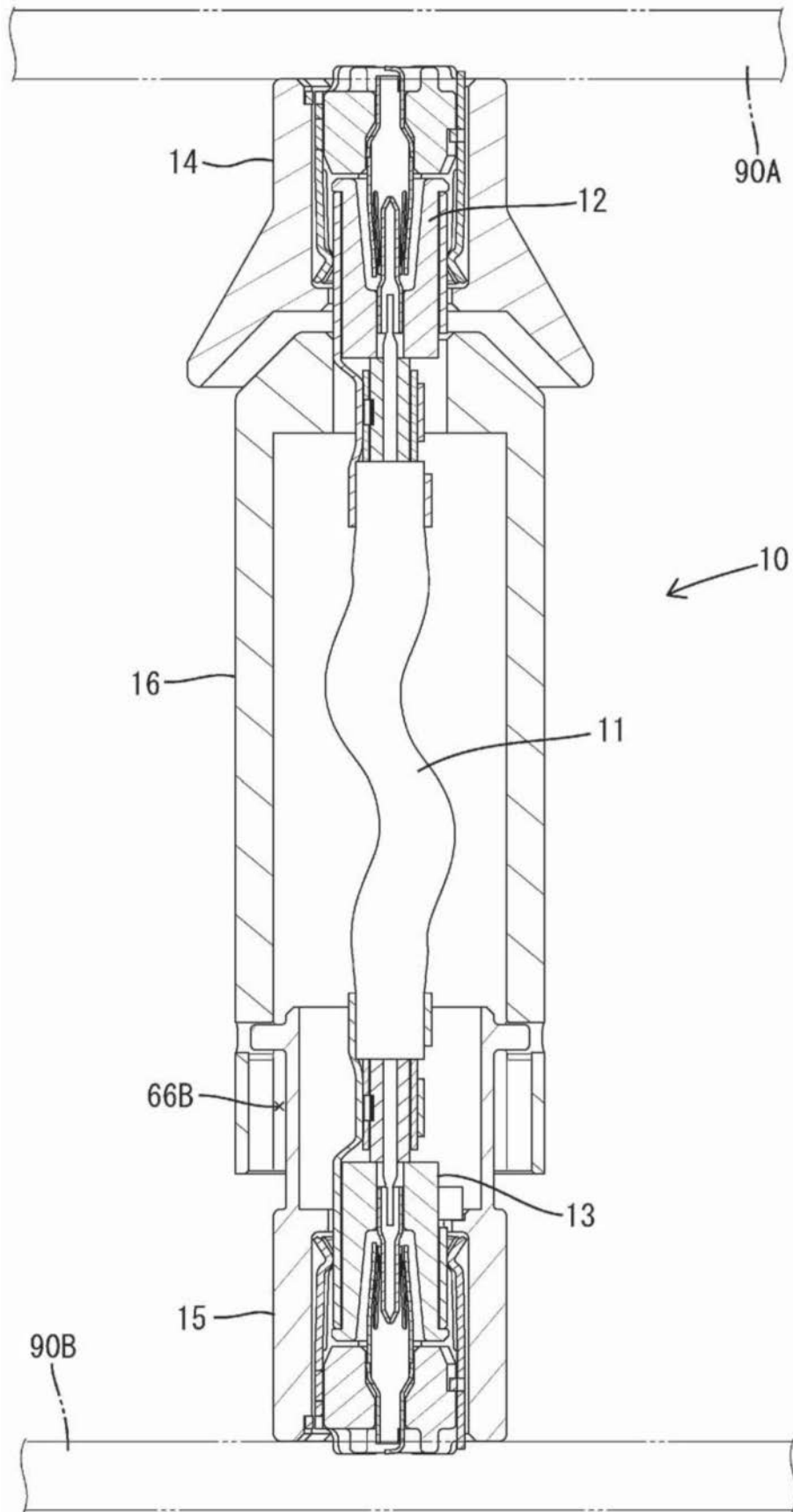


图1

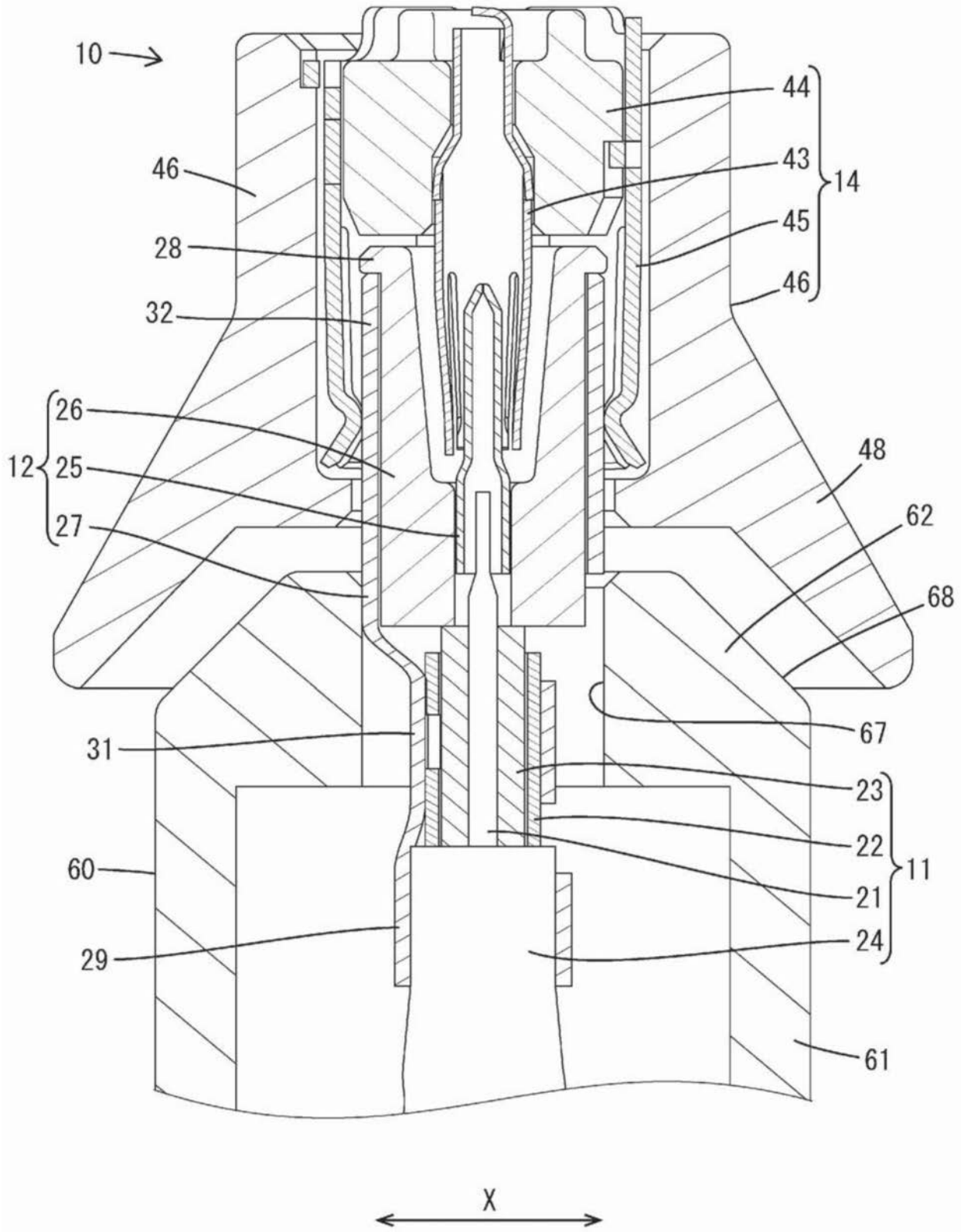


图2

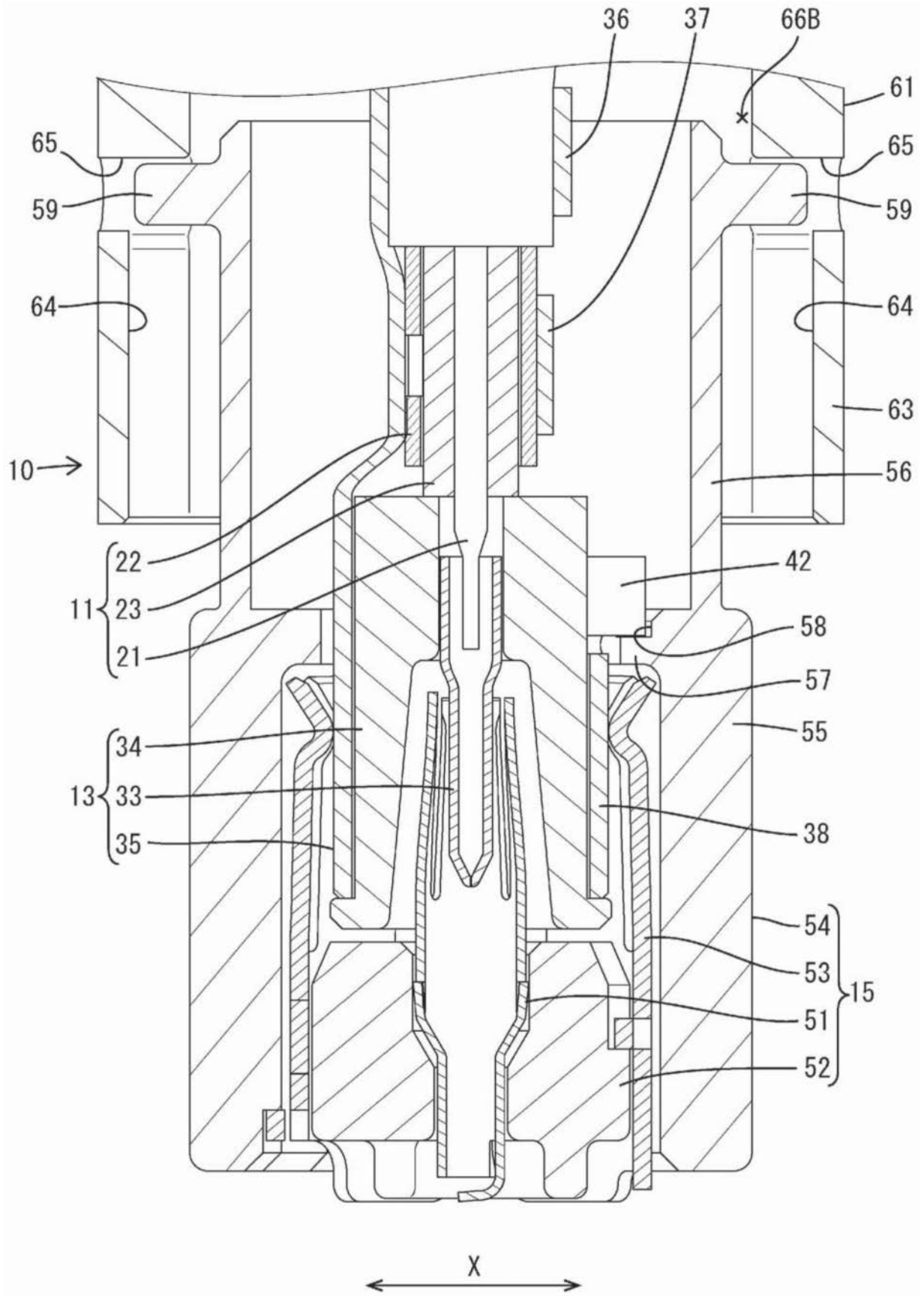


图3

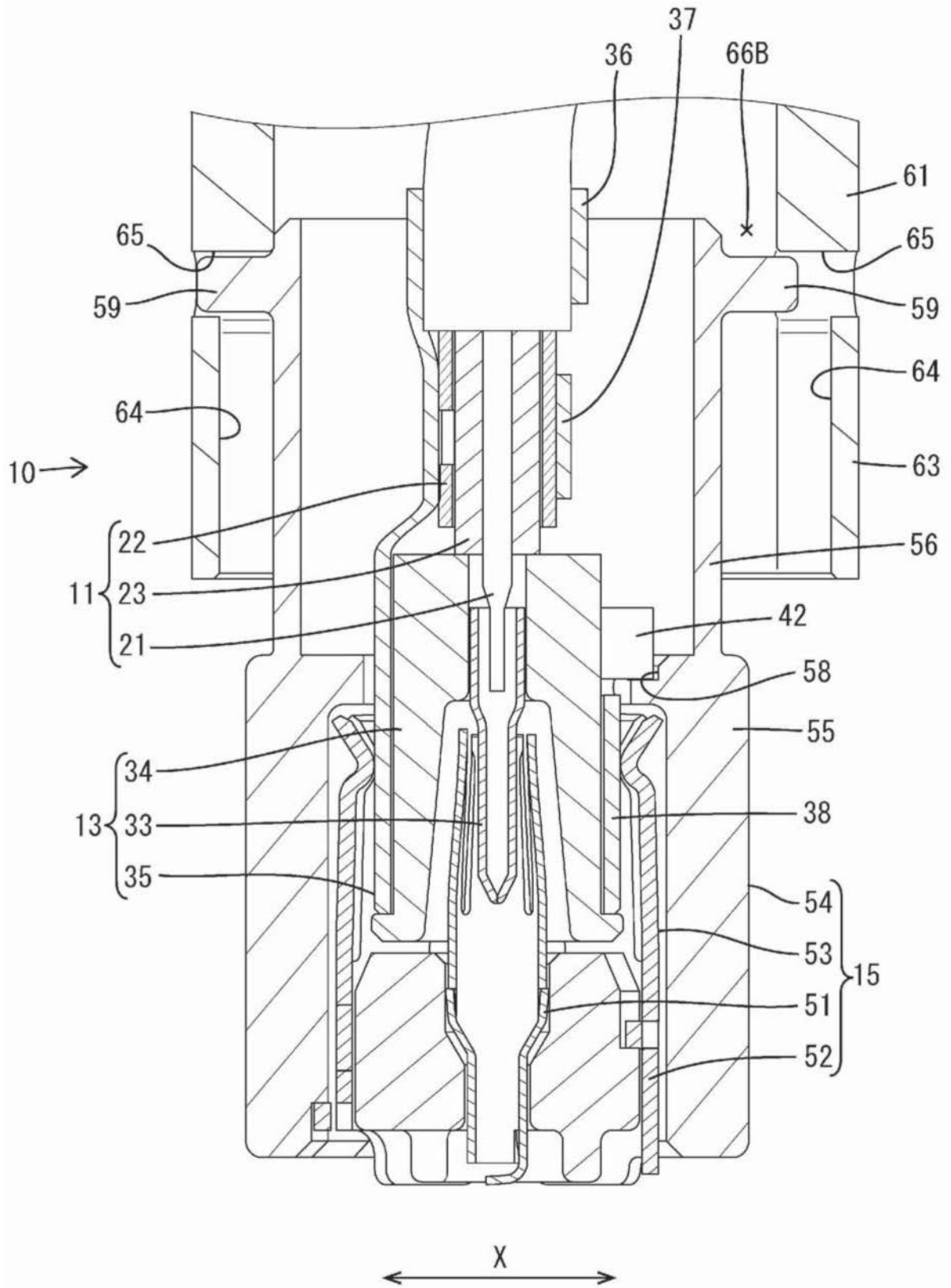


图4

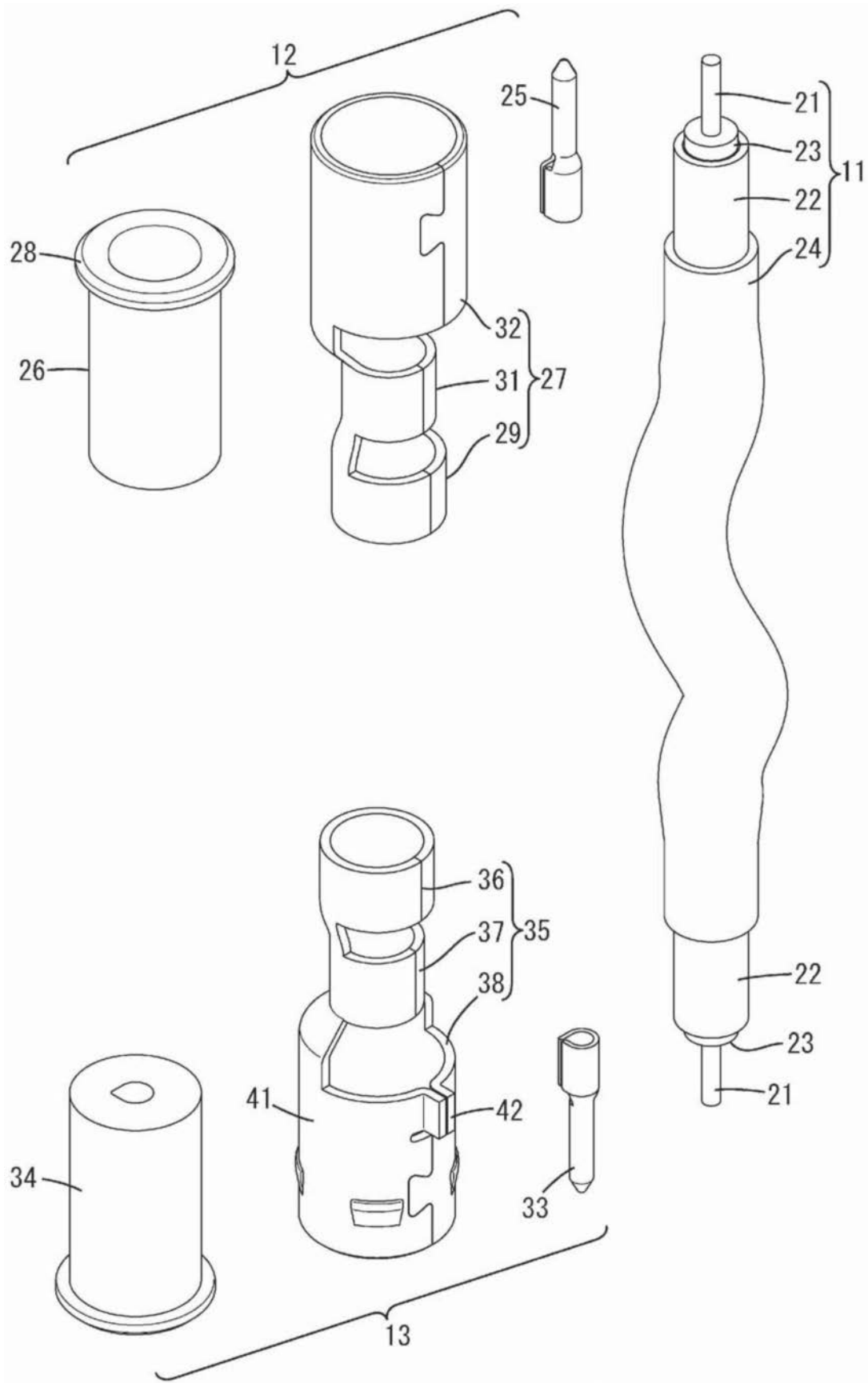


图5

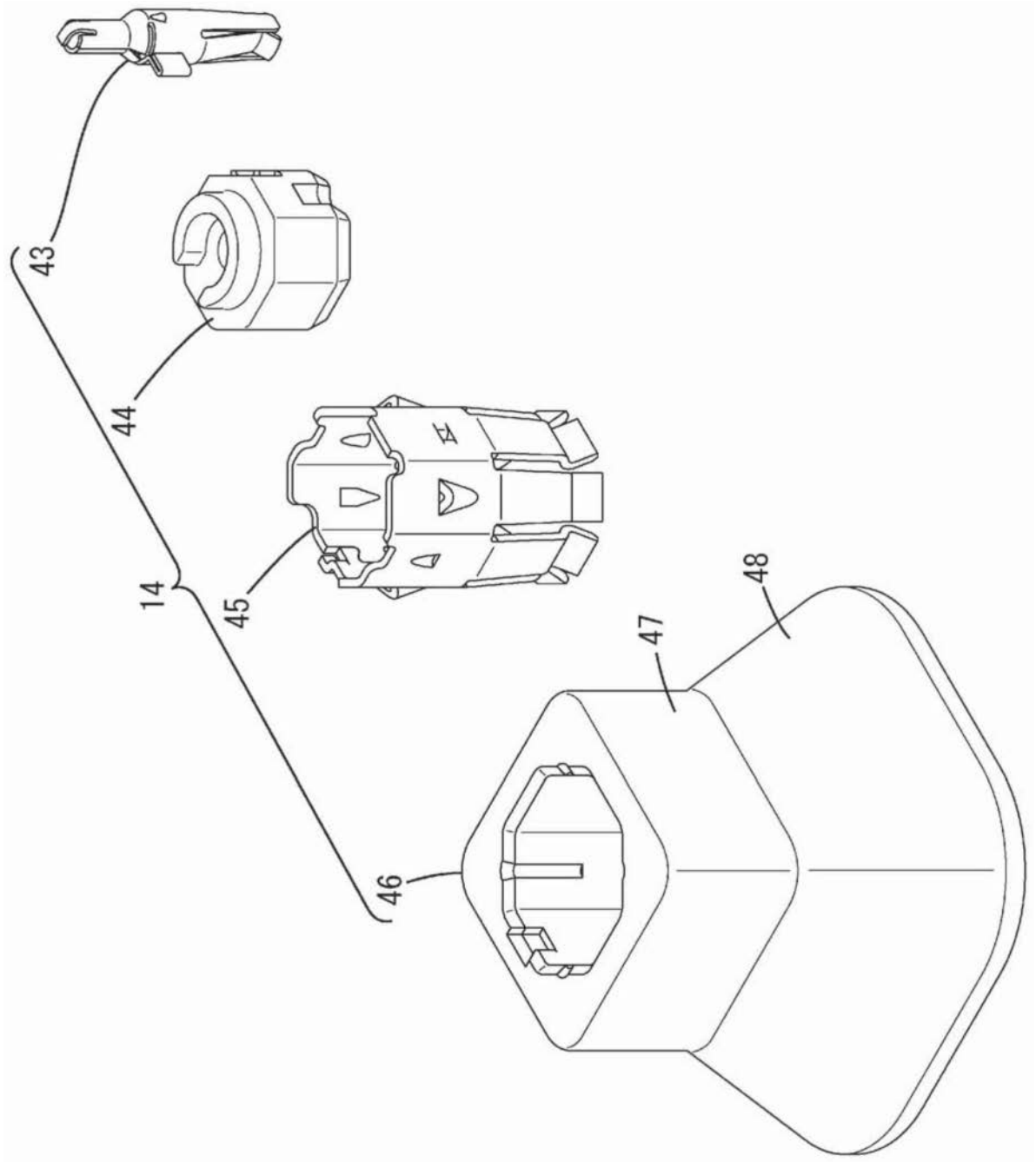


图6

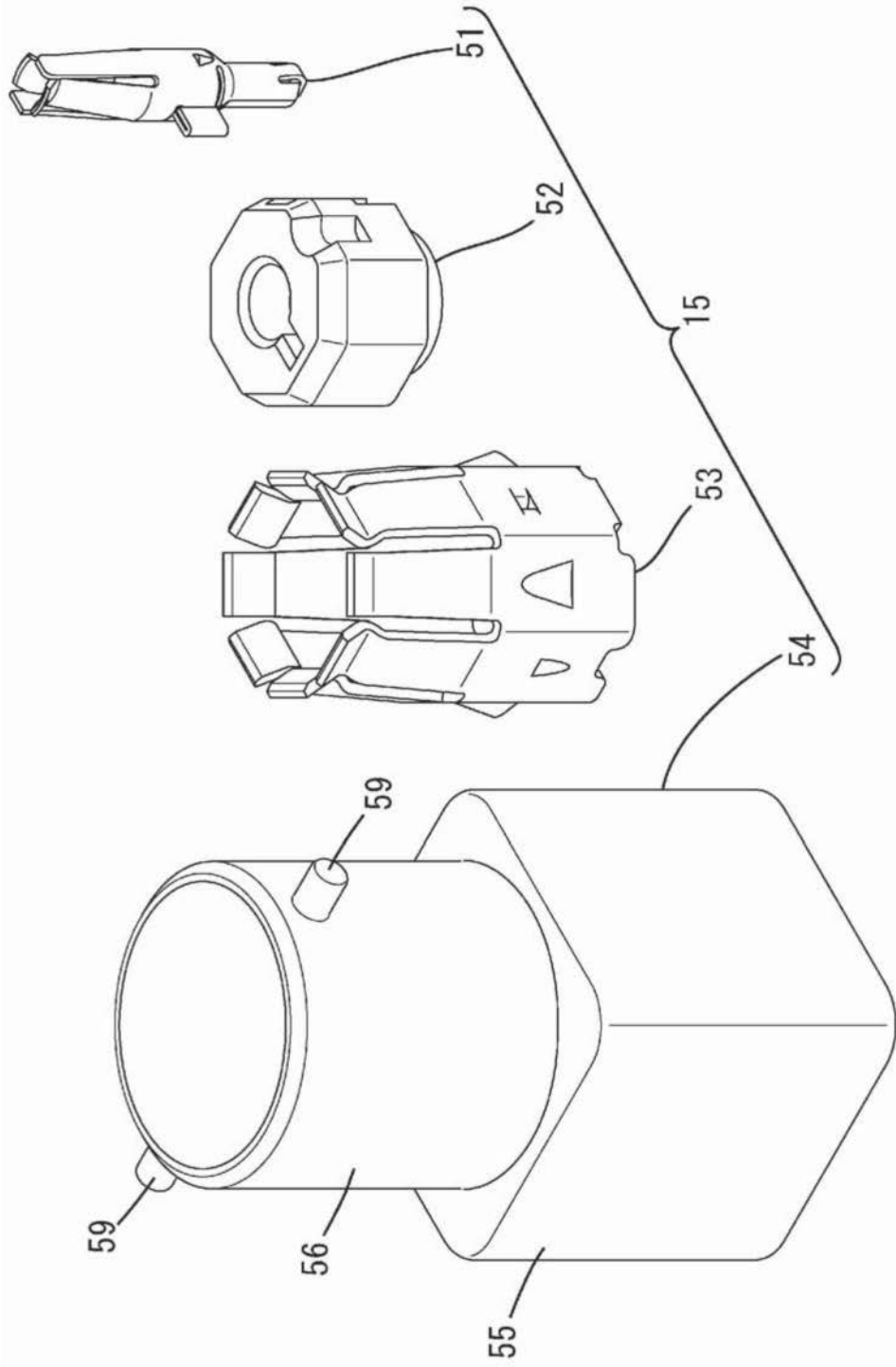


图7

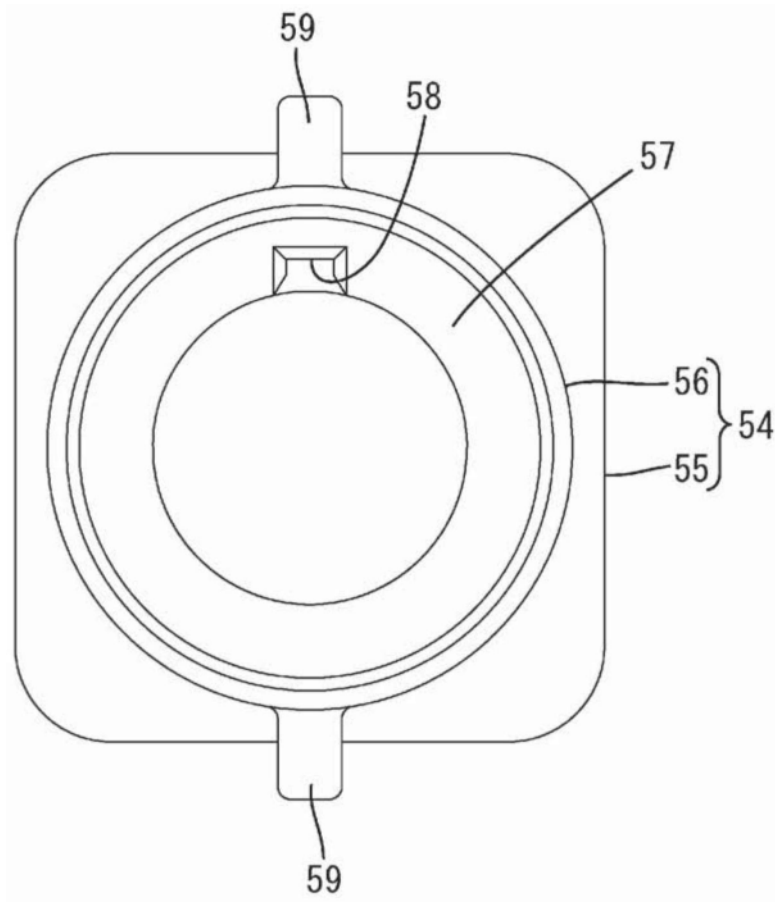


图8

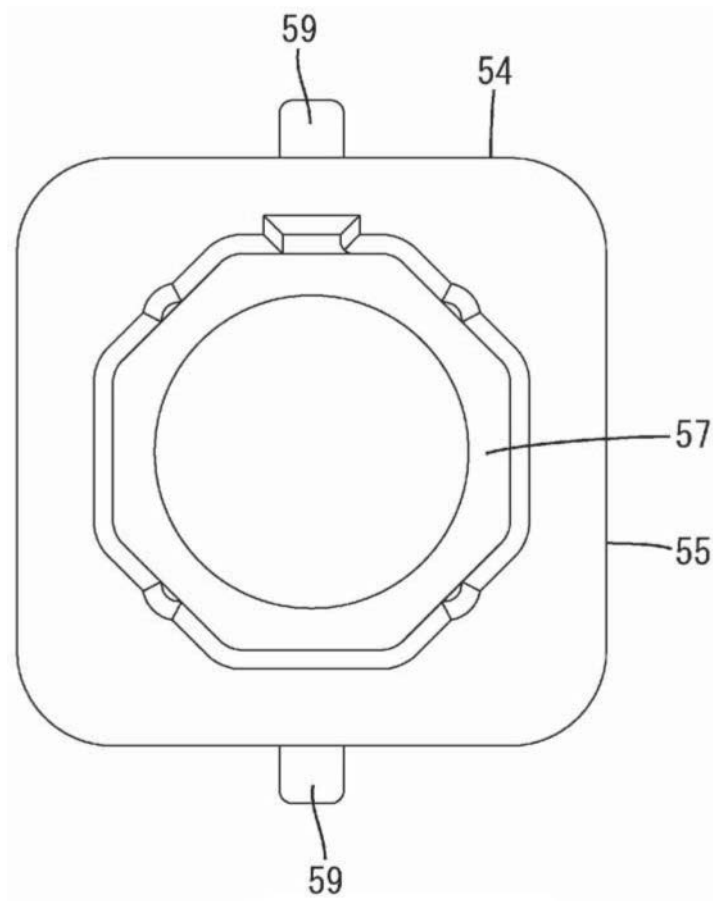


图9

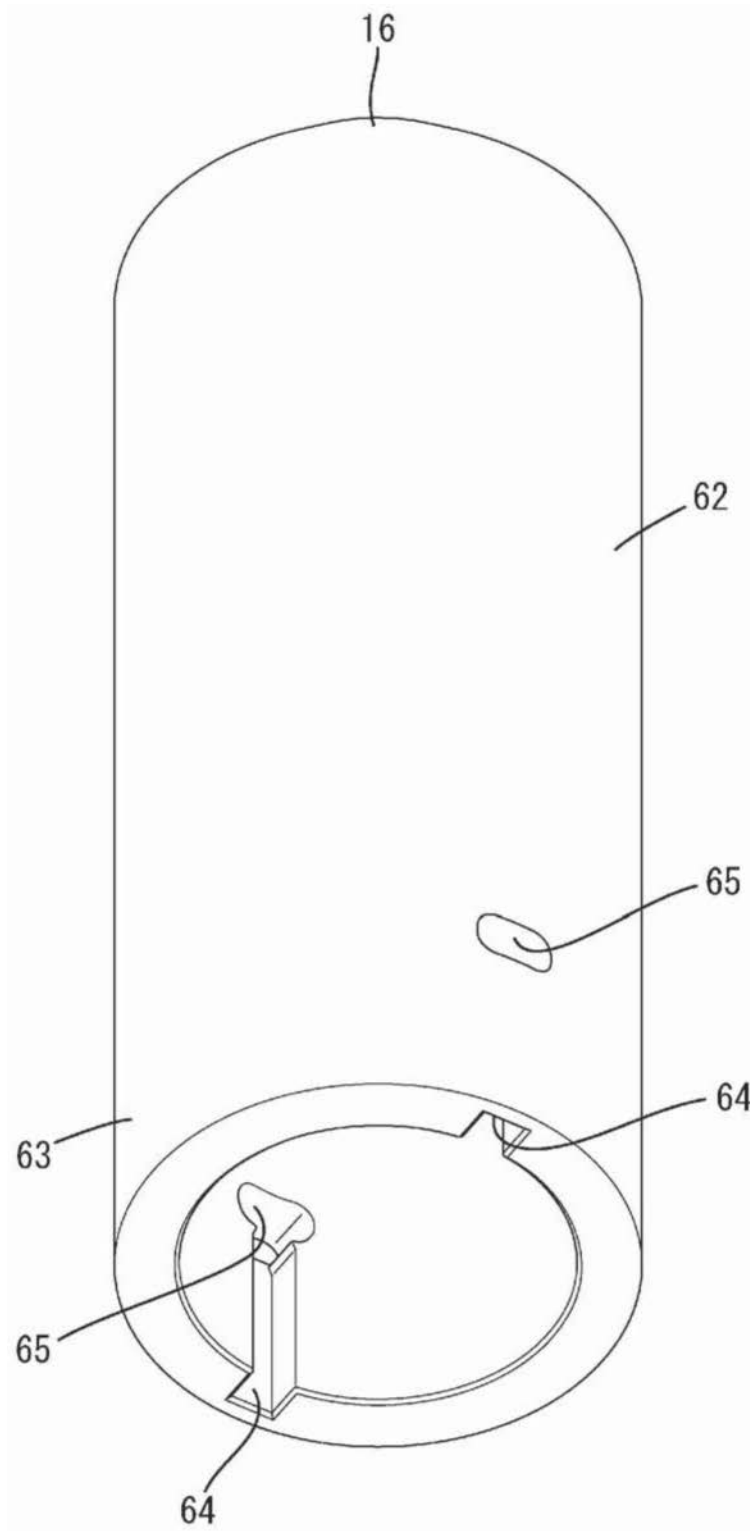


图10

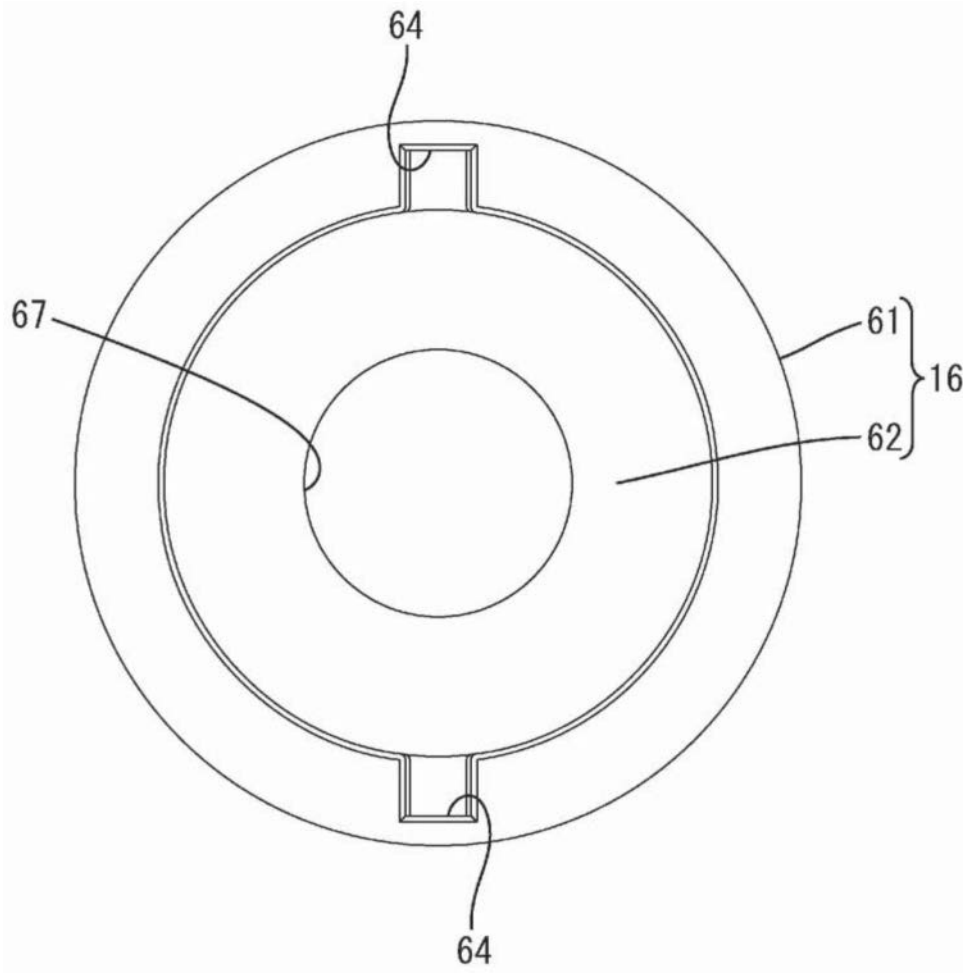


图11

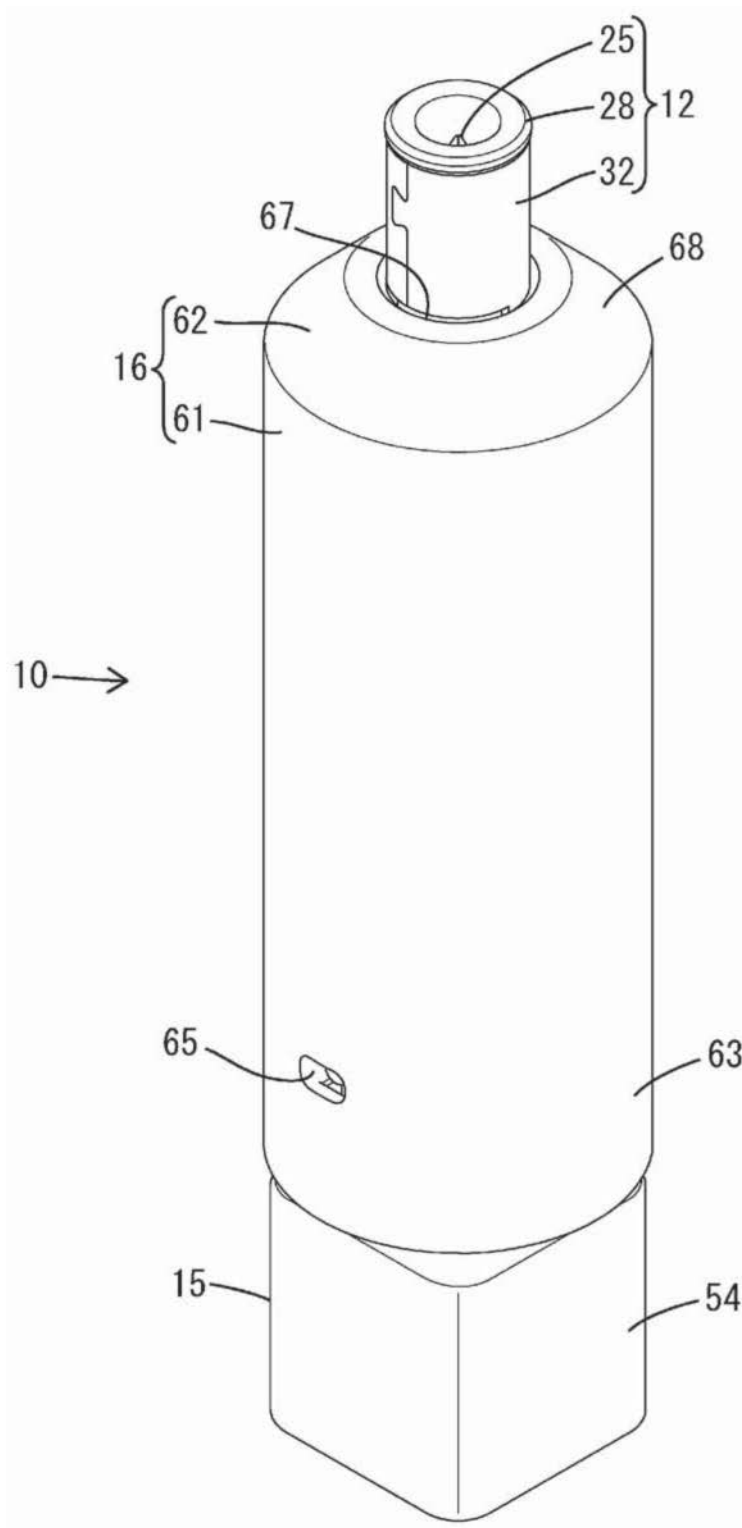


图12

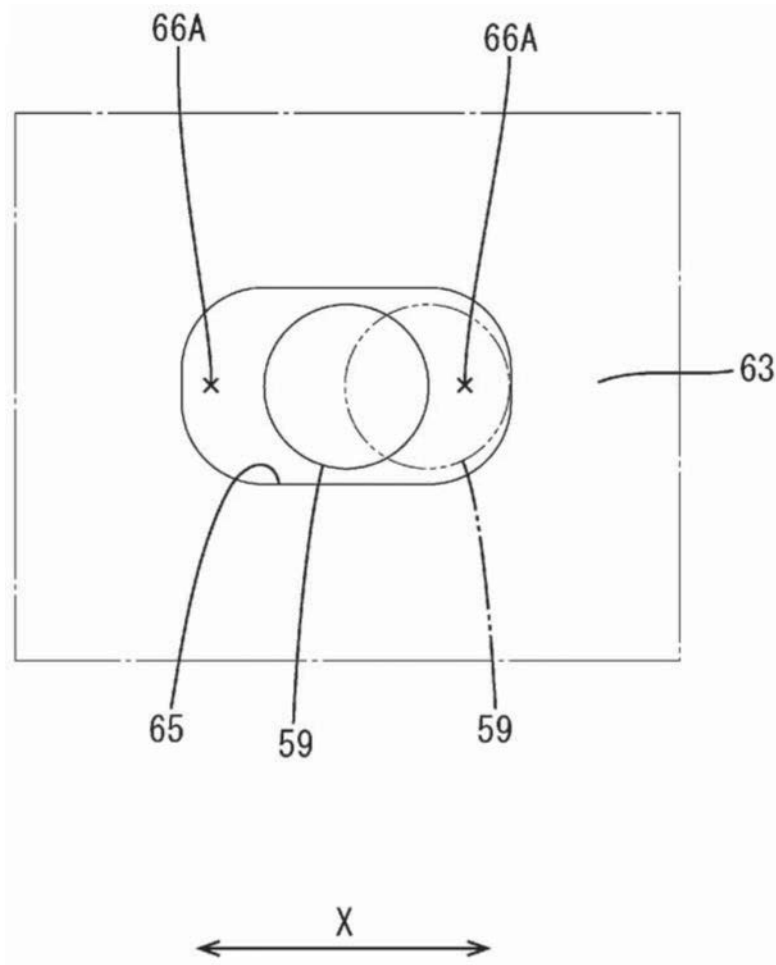


图13