



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110323590 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910257631.4

(22)申请日 2019.04.01

(30)优先权数据

2018-066898 2018.03.30 JP

(71)申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 川村幸宽 井坂直贵

(74)专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

代理人 邹轶蛟 石红艳

(51)Int.Cl.

H01R 9/24(2006.01)

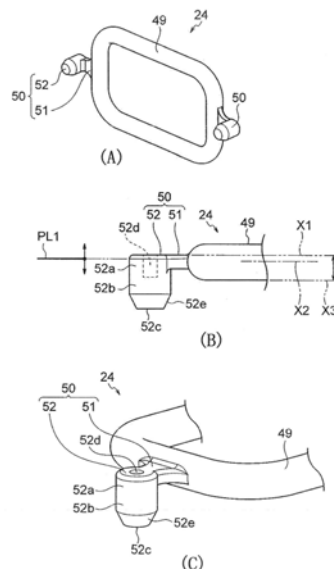
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

0形环、0形环锁定结构、端子块以及车载装置

(57)摘要

安装在车辆中的车载装置具有装置主体、容纳装置主体的装置盒、装接到装置盒的壁的端子块以及经由端子块电连接至装置主体的线束。作为构成元件,端子块包括虽然结构简单但是能够防止其自身脱落的0形环(24)。0形环(24)具有环状的0形环主体(49)以及与0形环主体(49)连续的锁定目标部(50)。锁定目标部(50)具有:连接部(51),其一端与0形环主体(49)连续;以及锁定目标部主体(52),其与连接部(51)的另一端连续,并且与连接部(51)的延伸方向垂直地突出。锁定目标部主体(52)在与连接部(51)的另一端连续的基部中具有中空部(52d),从而呈筒状。



1. 一种O形环,包括:
环状的O形环主体;以及
锁定目标部,该锁定目标部与所述O形环主体连续,并且被锁定在装接对象上,
其中,所述锁定目标部具有:
连接部,该连接部的一端与所述O形环主体连续;和
锁定目标部主体,该锁定目标部主体与所述连接部的另一端连续,并且与所述连接部的延伸方向相垂直地突出,并且
其中,所述锁定目标部主体在与所述连接部的所述另一端连续的基部中具有中空部,并且所述锁定目标部主体形成为筒状。
2. 根据权利要求1所述的O形环,
其中,所述锁定目标部主体的所述基部形成为圆柱筒,并且所述锁定目标部主体的末端部具有环状的锥部。
3. 根据权利要求1或2所述的O形环,
其中,所述连接部位于相对于所述O形环主体满足关系 $H \geq S$ 这样的位置处,
其中,H是从所述O形环主体的装接接触表面到所述连接部的外表面的所述O形环主体的挤压前的高度,所述装接接触表面位于所述O形环主体的与所述装接对象接触的一侧上,并且
S是所述装接对象与所述装接对象的对置的壁表面之间的挤压后的间隔。
4. 根据权利要求1至3的任意一项所述的O形环,
其中,所述O形环具有这样的形状:用于使所述O形环成型的模具的分模线在所述连接部的侧方沿着所述连接部的延伸方向延伸。
5. 一种O形环锁定结构,包括:
根据权利要求1至4的任意一项所述的O形环;以及
装接对象,所述O形环装接到该装接对象,
其中,所述装接对象具有:
O形环容纳部,该O形环容纳部容纳所述O形环的所述O形环主体;以及
O形环锁定部,该O形环锁定部锁定在所述O形环的所述锁定目标部上;并且
其中,所述O形环锁定部形成以压缩所述锁定目标部的所述锁定目标部主体。
6. 一种端子块,包括:
根据权利要求1至4的任意一项所述的O形环;
壳体,该壳体作为所述O形环的装接对象;以及
汇流条,该汇流条容纳在所述壳体中并且用于电连接,
其中,所述O形环锁定在所述壳体上,以位于所述壳体与所述壳体的装接目的的壁之间。
7. 根据权利要求6所述的端子块,
其中,所述O形环成形为,使得所述O形环的所述锁定目标部的所述连接部与所述装接目的的壁或O形环装接夹具进行接触。
8. 一种安装在车辆上的车载装置,包括:
装置主体;

装置盒,该装置盒容纳所述装置主体;
根据权利要求6或7所述的端子块,该端子块装接至所述装置盒的壁;以及
线束,该线束经由所述端子块电连接至所述装置主体。

0形环、0形环锁定结构、端子块以及车载装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种0形环,其具有0形环主体和与0形环主体连续的锁定目标部,并且装接对象要锁定在该锁定目标部上。本发明还涉及一种0形环锁定结构以及包括作为构成元件的0形环的端子块和车载装置。

背景技术

[0002] 在已知的装接至装置盒的壁并且用于壁的内侧与外侧之间的电连接的端子块之中,有一种下面的专利文件1中公开的端子块。下面将参考图12和13简要描述该端子块的构造。端子块1由壳体2、汇流条3和双头螺栓4、0形环5和6以及保持器7构成。

[0003] 通过螺栓(未示出)装接至装置盒(未示出)的壁的壳体2具有:壁插入部8,其要插入到贯通壁的插孔内;以及壳体主体9,其与壁插入部8连续。汇流条3具有汇流条主体10、与汇流条主体10的一端连续的外侧端子部11以及与汇流条主体10的另一端连续的内侧端子部12。外侧端子部11从汇流条主体10弯曲90°,从而汇流条3为大致L形状。以将汇流条3的汇流条主体10插入到壳体2和保持器7内的方式组装端子块1。

[0004] 汇流条3设置为使得内侧端子部12在壁的内侧露出并且外侧端子部11在壁的外侧露出。在组装端子块1的状态下,双头螺栓4插入到外侧端子部11中。

[0005] 0形环5用于确保壳体2与汇流条3之间必要的防水性。0形环6用于确保壁(通孔)与壳体2之间必要的防水性。保持器7用于防止装接至壳体主体9的0形环5掉出。保持器7具有两个锁定部13,并且壳体主体9也具有两个锁定部14。在端子块1中,当锁定部13锁定在相应的锁定部14上时,保持器7固定至壳体主体9,从而防止0形环5脱落。

[0006] 如从图12和13可知,在壳体2固定至壁的部分(螺栓固定孔15)的附近进行锁定部13与锁定部14之间的锁定。

[0007] 如图12和13所示,汇流条3锁定在壁插入部8内部形成的壳体侧锁定部(未示出)上。汇流条侧锁定孔16形成在汇流条主体10中。汇流条3的外侧端子部11形成有一对接合片17。

[0008] 见图12,0形环6装接至壳体主体9的底表面(即,与装置盒的上述壁对置的表面)。0形环6具有0形环主体18和从0形环主体18突出的突起19。突起19用作防止0形环6脱落的压配合部。

[0009] [现有技术文献]

[0010] [专利文献]

[0011] 专利文献1:JP-A-2012-69261

发明内容

[0012] 上述传统技术具有如下问题:在端子块1装接至装置盒的壁之前,例如在端子块1的运输期间,0形环6可能从壳体主体9的底表面脱落。本发明的发明人考虑是否可以用形成有能够可靠地锁定在底表面上并且结构简单的锁定目标部而不是形成有作为压配合部的

突起19这样的O形环代替O形环6。

[0013] 已经鉴于以上情况做出本发明,并且因此本发明的目的是提供一种O形环,虽然结构简单,但是其能够防止其自身脱落。本发明的另一目的是提供一种O形环的锁定结构以及包括O形环作为构成元件的端子块和车载装置。

[0014] 为了实现以上目的之一,本发明的一个方面提供一种O形环,具有环状的O形环主体和与O形环主体连续并且锁定在装接对象上的锁定目标部。锁定目标部具有:连接部,其一端与O形环主体连续;以及锁定目标部主体,其与连接部的另一端连续,并且与连接部的延伸方向垂直地突出。所述锁定目标部主体在与所述连接部的另一端连续的基部中具有中空部,并且形成为筒状。

[0015] 根据具有上述O形环的本发明,O形环的每个锁定目标部都具有连接部和筒状的锁定目标部主体。结果,自然使得锁定目标部结构简单。此外,通过使锁定目标部主体的筒部缩窄而能够容易地形成有效锁定的被压缩部。这样,O形环提供了虽然结构简单但是防止脱落的优点。在本发明的该方面中,换言之,仅具有能够容易地被压缩的部分的锁定目标部主体能够提供像例如爪状锁定突起一样的效果。

[0016] 此外,所述锁定目标部主体的所述基部成形为圆柱筒,并且所述锁定目标部主体的末端部具有环状的锥部。

[0017] 根据具有上述特征的O形环,由于每个锁定目标部均具有成形如圆柱筒的部分和环状的锥部,所以其具有便于模切和易于插入O形环锁定部内的简单结构。此外,具有成形为圆柱筒的部分的各个锁定目标部能够形成在周向上具有均匀的厚度分布的被压缩部,因此有助于维持稳定的锁定状态。

[0018] 而且,在本发明中,连接部位于相对于O形环主体的位置满足关系 $H \geq S$ 的位置处,其中H是从O形环主体的装接接触表面到连接部的外表面的O形环主体的挤压前的高度,所述装接接触表面位于O形环主体的到装接对象的接触侧上,并且S是装接对象与装接对象的对置的壁表面之间的挤压后的间隔。

[0019] 根据具有上述特征的O形环,锁定目标部主体能够定位成使得装接对象确切地锁定在锁定目标部主体上。将在实施例中描述锁定目标部分主体和所涉及的其他部分的布置的细节。

[0020] 另外,所述O形环具有这样的形状:用于成型所述O形环的模具的分模线在所述连接部侧方沿着所述连接部的延伸方向延伸。

[0021] 根据具有上述特征的O形环,由于锁定目标部具有简单结构,所以分模线能够设定在上述位置。结果,能够使得用于成型O形环的模具的分模结构简单。

[0022] 为了实现另一目的,本发明的另一方面提供一种O形环锁定结构,其包括根据以上特征的O形环;以及装接对象,所述O形环装接到该装接对象。装接对象具有容纳O形环的O形环主体的O形环容纳部以及锁定在O形环的各锁定目标部上的O形环锁定部。另外,所述O形环锁定部形成为压缩所述锁定目标部的所述锁定目标部主体。

[0023] 根据具有上述特征的O形环锁定结构,锁定目标部主体的具有筒状的部分能够被压缩。能够通过将O形环锁定部锁定在被压缩部上,来防止O形环脱落。

[0024] 为了实现上述的另一目的,本发明的又一方面提供一种端子块,其包括根据上述特征的O形环;作为所述O形环的装接对象的壳体;以及汇流条,该汇流条容纳在所述壳体中

并且用于电连接。此外,所述O形环锁定在所述壳体上从而位于所述壳体与所述壳体的装接目的地的壁之间。

[0025] 根据具有上述特征的端子块,能够提供防止O形环脱落的高度可靠的端子块。

[0026] 在上述端子块中,所述O形环成形为使得所述O形环的各锁定目标部的连接部与所述装接目的地的壁或O形环装接夹具进行接触。

[0027] 根据具有上述特征的端子块,在锁定目标部不处于锁定状态的情况下,通过使装接目的地的壁或O形环装接夹具与连接部接触来推动,而使其处于锁定状态。

[0028] 为了实现其他目的,本发明的再一方面提供一种车载装置,其包括装置主体;容纳所述装置主体的装置盒;根据以上特征的端子块,该端子块装接至所述装置盒的壁;以及线束,该线束经由所述端子块电连接至所述装置主体。

[0029] 根据具有以上特征的本发明,包括了由于防止O形环脱落而高度可靠的端子块。从而,本发明的车载装置能够使得提供更优的车载装置。

[0030] [发明的有益效果]

[0031] 根据本发明的O形环和O形环锁定结构提供了虽然结构简单但是能够防止O形环脱落的优点。本发明提供了由于具有作为构成元件的O形环因而更优的端子块和车载装置。

附图说明

[0032] 图1是包括根据第一实施例的作为构成元件的O形环的根据第一实施例的端子块的立体图。

[0033] 图2是从O形环的装接侧观看的端子块的立体图。

[0034] 图3是端子块的分解立体图。

[0035] 图4是壳体23的底视图。

[0036] 图5(A)是O形环的立体图;图5(B)是示出锁定目标部的结构的视图;以及图5(C)是锁定目标部的立体图。

[0037] 图6是沿着图1中的线A-A截取的截面图。

[0038] 图7(A)和7(B)分别是沿着图2中的线B-B截取的截面图,并且示出O形环的锁定过程,并且示出锁定之前和之后的状态。

[0039] 图8(A)是O形环的立体图;图8(B)是示出锁定目标部的结构的视图;以及图8(C)是锁定目标部的立体图。

[0040] 图9(A)和9(B)是示出图8(A)-8(C)中所示的O形环的锁定过程的第一组图,图9(A)示出锁定前的状态,并且图9(B)示出被锁定状态。

[0041] 图10(A)和10(B)是示出图8(A)-8(C)中所示的O形环的锁定过程的第二组图,图10(A)示出初步设定状态,并且图10(B)示出锁定前的状态。

[0042] 图11(A)和11(B)是示出图8(A)-8(C)中所示的O形环的锁定过程的第三组图,图11(A)示出被锁定状态,并且图11(B)示出锁定之后的状态。

[0043] 图12是传统的端子块的分解立体图。

[0044] 图13是传统的端子块的立体图,并且示出汇流条、保持器和O形环组装在一起的状态。

具体实施方式

[0045] 安装在车辆中的车载装置配备有装置主体、容纳装置主体的装置盒、装接到装置盒的壁的端子块以及经由端子块电连接至装置主体的线束。作为构成元件，端子块包括虽然结构简单但是能够防止其自身脱落的O形环。O形环具有环状O形环主体以及与O形环主体连续的锁定目标部。每个锁定目标部具有：连接部，其在一端处与O形环主体连续；以及锁定目标部主体，其与连接部的另一端连续并且与连接部的延伸方向垂直地突出。锁定目标部主体在与连接部的另一端连续的基部中具有中空部，从而呈筒状。

[0046] [实施例1]

[0047] 下面将参考附图描述本发明的第一实施例。图1是包括根据第一实施例的作为构成元件的O形环24的根据第一实施例的端子块21的立体图。图2是从O形环24的装接侧观看的端子块21的立体图。图3是端子块21的分解立体图。图4是壳体23的底视图。图5(A)-5(C)是O形环24的视图。图6是沿着图1中的线A-A截取的截面图。图7(A)和7(B)示出O形环24的锁定过程。

[0048] 在实施例中，图1所示的箭头P、Q和R分别代表上下方向、左右方向和前后方向。

[0049] <端子块21的构造>

[0050] 图1所示的端子块21装接至例如安装在汽车中的DC-DC转换器(车载装置)的金属装置盒的壁W。在实施例中，用于输入和输出的三个端子块21分别在位置处装接至装置盒。三个端子块21具有相同的构造，并且下面将描述它们中的一个。

[0051] 如图1-3所示，用于壁W的内侧与外侧之间的电连接的端子块21由以下构成：汇流条组件22；树脂壳体23，汇流条组件22装接至该树脂壳体23；以及O形环24和双头螺栓25，它们装接至壳体23。端子块21连接至壁W内侧的装置主体(未示出)，并且线束(未示出)连接至壁W外侧的端子块21。线束经由端子块21连接至装置主体。虽然在实施例中，线束的端子金属配件从上方连接至端子块21，但是该连接方向仅是实例。

[0052] 如从下面的描述中可知，端子块21特征在于O形环24结构简单并且防止其自身脱落。

[0053] <汇流条组件22>

[0054] 如图1-3所示，汇流条组件22配备有汇流条26、O形环27和保持器28。通过压制成型导电的相对厚的金属板形成汇流条26。汇流条26形成为图3中所示的形状，从而具有汇流条主体29、外侧端子部30和内侧端子部31。

[0055] 由橡胶或弹性体制成并且因此具有弹性的O形环27设置为确保汇流条26与壳体23之间的必要的防水性。O形环27大致成形为在平面图中大致的椭圆环状。

[0056] 作为通过按压O形环27而保持O形环27的树脂部件，保持器28具有保持器主体32和一对端子接合部33，并且成形为如图3所示。保持器28成形为装接至汇流条26以成为汇流条组件22的构成部件，并且然后容纳在壳体23的保持器容纳部51(后文描述)中。保持器28装接至汇流条26以成为汇流条组件22的构成元件，而后容纳在壳体23的保持器容纳部37(后文描述)中。

[0057] <壳体23>

[0058] 如图1-4所示，作为与上述汇流条组件22一起构成端子块21的部件的壳体23由壳体主体34、壁插入部35以及一对主体固定部36构成，并且成形为如这些附图所示。当壳体23

自身装接至壁W时,壳体主体34位于壁W外侧并且壁插入部35贯穿壁W,并且其末端部位于壁W内侧。壳体23通过螺栓(未示出)固定壁W。壳体23是权利要求中使用的术语(0形环24的“装接对象”的实例。

[0059] <壳体主体34>

[0060] 如图1-4所示,壳体主体34具有:保持器容纳部37,用于容纳汇流条组件22的保持器28;以及螺栓容纳部39,用于容纳和保持双头螺栓25的头部38。保持器容纳部37通过壳体主体34的底壁40和成形为如矩形框一样的周壁41形成。周壁41的内表面形成有用于引导汇流条组件22的保持器28的保持器引导部42。

[0061] 螺栓容纳部39形成在保持器容纳部37内侧,并且具有端子支撑部43,该端子支撑部43用作容纳汇流条组件22的外侧端子部30的部分。

[0062] <壁插入部35>

[0063] 如图1-4所示,壁插入部35与壳体主体34一体化,并且从壳体主体34的底表面(即,从壳体主体34的底壁40的外表面)直线延伸。壁插入部35是待插入到壁W的插孔WH(见图6)内的部分。壁插入部35具有汇流条插孔44。

[0064] <0形环容纳部45>

[0065] 如图2和图7(A)和7(B)所示,壳体主体34的底壁40的外表面在壁插入部35外侧,即包围壁插入部35地,形成有0形环容纳部45。0形环容纳部45是用于容纳0形环24的0形环主体49(后文描述)的部分,所述0形环24用于底壁40与壁W之间的密封。如图4所示,0形环容纳部45是环状的浅槽。

[0066] 0形环容纳部45在外侧位置处形成有一对0形环锁定部46,该对0形环锁定部46要分别锁定在与0形环主体49连续的一对锁定目标部50(后文描述)上。

[0067] <一对0形环锁定部46>

[0068] 如图7(A)和7(B)所示,一对0形环锁定部46中的每个0形环锁定部均为孔,并且具有开口侧锁定部46a、深侧锁定部46b和锁定阶部46c。开口侧锁定部46a是孔的开口侧部分。深侧锁定部46b是孔的深侧部分。锁定阶部46c是连接开口侧锁定部46a与深侧锁定部46b的部分。锁定阶部46c比0形环24的各个锁定目标部50窄(直径小)。锁定阶部46c是截面大致成形为爪状以能够锁定在相应的锁定目标部50上的台阶部。更具体地,0形环锁定部46是能够通过减小其直径(例如,通过压缩)锁定在相应的锁定目标部50上的大致爪状台阶部。

[0069] 对于各个0形环锁定部46,为了形成锁定阶部46c而形成了模切孔46d(见图3)。模切孔46d在一对主体固定部36中的相应的一个主体固定部的基部位置处形成在0形环锁定部46的外部。

[0070] <一对主体固定部36>

[0071] 如图1-4所示,作为用于将壳体23装接至壁W的固定部的一对主体固定部36与壳体主体34的各侧部连续。用于通过螺栓(未示出)固定的螺栓固定孔47分别形成穿过一对主体固定部36。筒状金属衬圈48装接至各螺栓固定孔47。

[0072] <0形环24>

[0073] 如图2、3以及5(A)-5(C)所示,具有弹性的0形环24用于确保贯穿壁W的插孔WH(见图6)周围的必要的防水性(换言之,壁W与壳体23之间的必要的防水性)。0形环24具有0形环主体49和用于防止0形环24自身脱落的一对锁定目标部50,并且0形环24形成为图示的形

状。

[0074] <O形环主体49>

[0075] 如图2、3、5 (A) -5 (C) 和6所示, O形环主体49在平面图中呈大致矩形环状并且在截面图中为圆形。O形环主体49要容纳在壳体23的O形环容纳部45中。

[0076] <一对锁定目标部50>

[0077] 如图3和图5 (A) -5 (C) 所示, 一对锁定目标部50从外侧与O形环主体49连续。壳体23的一对O形环锁定部46 (见图4) 分别要锁定在一对锁定目标部50上。

[0078] 一对锁定目标部50具有相同的形状并且因此下面将描述其中一个锁定目标部。每个锁定目标部50都具有连接部51和锁定目标部主体52, 并且形成为图5 (A) -5 (C) 所示的形状。

[0079] <连接部51>

[0080] 如图5 (A) -5 (C) 和图7 (A) 和7 (B) 所示, 连接部51的一端与O形环主体49连续并且另一端与锁定目标部主体52连续。即, 连接部51是将O形环主体49与锁定目标部主体52连接的短臂状部分。连接部51以如下方式形成: 假想线X1的位置位于O形环主体49的中心线X2上方 (从图5 (B) 可见) 并且具有与作为O形环主体49的底部位置 (装接时的接触的位置) 的假想线X3的位置相距的高度H。下面将描述高度H。

[0081] <锁定目标部主体52>

[0082] 如图5 (A) -5 (C) 和图7 (A) 和7 (B) 所示, 锁定目标部主体52是壳体23的相应的O形环锁定部46要锁定在其上的部分。锁定目标部主体52具有: 基部52a, 其与连接部51的另一端连续; 中间部52b, 其与基部52a连续; 以及末端部52c, 其与中间部52b连续, 并且锁定目标部主体52形成为与连接部51的延伸方向 (即, 假想线X1的延伸方向) 垂直地延伸。换言之, 锁定目标部主体52形成为在图5 (B) 中直线向下延伸。

[0083] 锁定目标部主体52的基部52a成形为如圆柱筒 (其仅为实例; 基部52a为筒状即可)。通过在基部52a内形成中空部52d来获得圆柱筒的形状。中空部52d是一端开口并且在中间部52b附近的另一端 (底部) 闭合的孔。中空部52d形成为使得基部52a易于缩窄并且相反地, 使得末端部52c难以缩窄。如图7 (B) 所示, 中空部52d形成为使得基部52a能够压缩。

[0084] 不用说, 当基部52a通过相应的O形环锁定部46被压缩时, 在该处建立锁定状态, 如图7 (B) 所示。

[0085] 末端部52c形成有环状锥部52e并且从而呈锥状。锥部52e形成为使得末端部52c能够被相应的O形环锁定部46引导。从图5 (B) 示意性地所示的分模线PL1可以看出, 与图8 (B) 所示的锁定目标部主体66的情况 (分模线PL2) 相比, 锁定目标部主体52情况下的模具分模结构更简单。

[0086] <锁定目标部50的锁定状态>

[0087] 如图5 (A) -5 (C) 和图7 (A) 和7 (B) 所示并且如上所述, 锁定目标部50具有连接部51和锁定目标部主体52。在锁定目标部主体52中, 虽然基部52a因为是筒状而易于缩窄, 但是中间部52b和末端部52c比基部52a更难以缩窄。从而, 当在将O形环24装接到壳体23时将锁定目标部主体52推入相应的O形环锁定部46内时, 锁定目标部主体52的基部52a通过O形环锁定部46的锁定阶部46c被缩窄并且在该处被压缩。由于基部52a被压缩, 所以通过锁定阶部46c与锁定目标部主体52的中间部52b建立了锁定状态。不用说, 一旦建立锁定状态, 则即

使例如O形环24在运输期间在其脱落方向上受力,O形环24也不脱落。

[0088] <O形环24的优点>

[0089] 如以上参考图1至图7(A)和7(B)所述,在根据本发明的第一实施例的O形环24中,每个锁定目标部50具有连接部51以及筒状的锁定目标部主体52。结果,自然使得锁定目标部50结构简单。此外,通过使锁定目标部主体52的筒部(基部52a)缩窄而能够形成有效锁定的被压缩部。这样,O形环24提供了虽然结构简单但是防止脱落的优点。

[0090] <端子块21(以及车载装置)的优点>

[0091] 因为如上所述通过使用不脱落的O形环24,端子块21(和车载装置)是高度可靠的,所以能够提供一种优化的端子块(以及车载装置)。

[0092] [实施例2]

[0093] 下面将参考附图描述本发明的第二实施例。图8(A)-8(C)是根据第二实施例的O形环61的视图。图9(A)和9(B)至图11(A)和11(B)示出图8(A)-8(C)所示的O形环的锁定过程。将给予与第一实施例中基本相同的构成部件以相同的附图标记,并且将不再详细描述。

[0094] <O形环61>

[0095] 如图8(A)-8(C)和9(A)及9(B)所示,根据第二实施例的O形环61是如下结构:虽然其外观比根据第一实施例的O形环24的结构稍微复杂,但是其在防止其自身脱落的方面是有效的。弹性的O形环61用于确保贯穿壁W的插孔WH(见图6)与壳体23之间的必要的防水性(换言之,壁W与壳体23之间的必要的防水性)。O形环61具有O形环主体62和用于防止O形环61自身脱落的一对锁定目标部63,并且O形环形成为图示的形状。

[0096] <O形环主体62>

[0097] 如图8(A)和8(B)至图11(A)和11(B)所示,O形环主体62在平面图中呈大致矩形环状并且在截面图中为圆形。O形环主体62要容纳在壳体23的O形环容纳部45中。

[0098] <一对锁定目标部62>

[0099] 如图8(A)和8(B)至图11(A)和11(B)所示,一对锁定目标部62从外侧与O形环主体62连续。壳体23的一对O形环锁定部46(见图4)分别要锁定在一对锁定目标部62上。

[0100] 一对锁定目标部62具有相同的形状并且下面将描述其中一个锁定目标部。每个锁定目标部62都具有连接部65和锁定目标部主体66,并且形成为图8(A)-8(C)所示的形状。

[0101] <连接部65>

[0102] 如图8(A)和8(B)至图11(A)和11(B)所示,连接部65的一端与O形环主体62连续并且另一端与锁定目标部主体66连续。即,连接部65是将O形环主体62和锁定目标部主体66连接的短臂状部分。连接部65以如下方式形成:假想线X1的位置位于O形环主体62的中心线X2上方(从图8(B)可见),并且具有与作为O形环主体62的底部位置(装接时的接触的位置)的假想线X3的位置相距的高度H。后文将描述高度H。

[0103] <锁定目标部主体66>

[0104] 如图8(A)和8(B)至图11(A)和11(B)所示,锁定目标部主体66是壳体23的相应的O形环锁定部46要锁定在其上的部分。锁定目标部主体66具有:基部66a,其与连接部65的另一端连续;中间部66b,其与基部66a连续;以及末端部66c,其与中间部66b连续,并且锁定目标部主体66形成为与连接部65的延伸方向(即,假想线X1的延伸方向)垂直地延伸。换言之,锁定目标部主体66形成为在图8(B)中直线向下延伸。

[0105] 锁定目标部主体66的中间部66b形成有一对锁定突起66d,该一对锁定突起66d用作相应的锁定阶部46c要锁定在其上的部分。锥部66e从一对锁定突起66d的各个锁定突起形成到末端部66c。一对锥部66e用作针对O形环锁定部46的引导对象部。

[0106] <从初步设定到锁定后的过程>

[0107] 见图8(A)和8(B)至图11(A)和11(B),现在将描述从各个锁定目标部主体66到相应的O形环锁定部46的初步设置到它们之间锁定之后的过程(换言之,直到致使根据第二实施例的O形环61处于例如在端子块21的运输期间不脱落的状态)。

[0108] 在下面的描述中,参考标记67表示O形环装接夹具。O形环装接夹具67是用于将根据第二实施例的O形环61装接至O形环容纳部45和O形环锁定部46的夹具。假定O形环装接夹具57以与壁W处于与壳体23相同的位置关系的方式操作(因此即使其由壁W代替位置关系也不改变)。

[0109] 如图11(A)所示,间隔S定义为从O形环容纳部45的底部到O形环装接夹具67(壁W)的尺寸。采用间隔S来描述如何设置具有高度H的连接部65。假定连接部65设置为满足关系 $H \geq S$ 。如图10(B)所示,连接部65的位于其另一端处的肩部由参考标记65a表示。

[0110] 图9(A)和10(A)示出初步设定状态。初步设定状态是O形环61装接到O形环容纳部45和O形环锁定部46之前的初始状态。初步设定状态是O形环61仅放置在壳体23上的状态。

[0111] 初步设定状态是锁定目标部主体66的锁定突起66d穿过相应的O形环锁定部46的各锁定阶部46c之前的状态。从而,锁定目标部主体66的多半部分从壳体主体34的底壁40突出。由于连接部65垂直地从锁定目标部主体66突出,所以与连接部65连续的O形环主体62位于O形环容纳部45上方。在初步设定状态下,O形环61处于这样的易于脱落的状态。

[0112] 图10(B)示出锁定前的状态。该状态是O形环61装接到O形环容纳部45和O形环锁定部46的中途状态,并且也是O形环61已经开始被O形环装接夹具67按压的状态。当O形环61已经开始被O形环装接夹具67按压时,首先O形环主体62在图10(B)中向下移动,并且O形环主体62的底表面(对应于权利要求中使用的术语“装接接触表面”)与O形环容纳部45的底表面进行接触。当O形环61被O形环装接夹具67进一步按压时,O形环主体62弹性变形并且从圆形挤压成近似椭圆形(截面)。

[0113] 随着O形环主体62被挤压,连接部65倾斜,并且O形环装接夹具67与位于连接部65的另一端处的肩部65a进行接触。此后,肩部65a与O形环主体62一起被O形环装接夹具67按压。(由于连接部65设置成满足关系 H (高度) $\geq S$ (间距),所以肩部65a确实地由O形环装接夹具67按压。)当肩部65a被O形环装接夹具67按压时,压缩力在位于肩部65a正下方作用在锁定目标部主体66上。

[0114] 图9(B)和11(A)示出锁定状态。锁定状态是O形环61装接到O形环容纳部45和O形环锁定部46的最终状态,并且还是相应的O形环锁定部46已经锁定在锁定目标部主体66上的状态。在锁定状态下,锁定目标部主体66的锁定突起66d已经通过作用在锁定目标部主体66上的压缩力弹性变形,并且已经按压相应的O形环锁定部46的各锁定阶部46c。图9(B)和11(A)的状态是锁定目标部主体66已经弹性返回至其初始状态的状态。

[0115] 当锁定目标部主体66已经回到其初始状态时,它们位于各锁定阶部46c的下方(见图9(B))。即使力在将锁定目标部主体66拉出O形环锁定部46的方向上所用锁定目标部主体66上,则锁定目标部主体66由于其被锁定阶部46c阻挡而不会被拉出。O形环锁定部46从

而锁定在锁定目标部主体66上。在锁定状态下,用壁W替换O形环装接夹具67;然后,可以看出,通过弹性变形的O形环主体62在壁W与壳体23之间建立了防水性。

[0116] 在该实施例中,如从图9 (B) 可见,在壁W与壳体23之间形成非常小的间隙 ΔS 。

[0117] 图11 (B) 示出锁定之后发生的状态。因为O形环锁定部46锁定在各锁定目标部主体66上,所以该状态是O形环61已经装接至O形环容纳单元45和O形环锁定部46的状态,并且是O形环61在例如端子块21的运输期间不脱落的状态。

[0118] 对于防止O形环61脱落的状态,有效的是如图9 (B) 所示,非常小的间隙 ΔS 和在锁定突起66d与各锁定阶部46c之间的间隔 ΔY 满足关系 $\Delta S < \Delta Y$ 。只要满足关系 $\Delta S < \Delta Y$,则锁定阶部46c可靠地锁定在锁定突起66d上并且不会发生所谓的半配合。

[0119] <O形环61的优点>

[0120] 如以上参考图8 (A) -8 (C) 至图11 (A) 和11 (B) 所述,根据第二实施例的O形环61提供了虽然简单结构但是防止脱落的优点。

[0121] 不言而喻,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以进行各种修改。

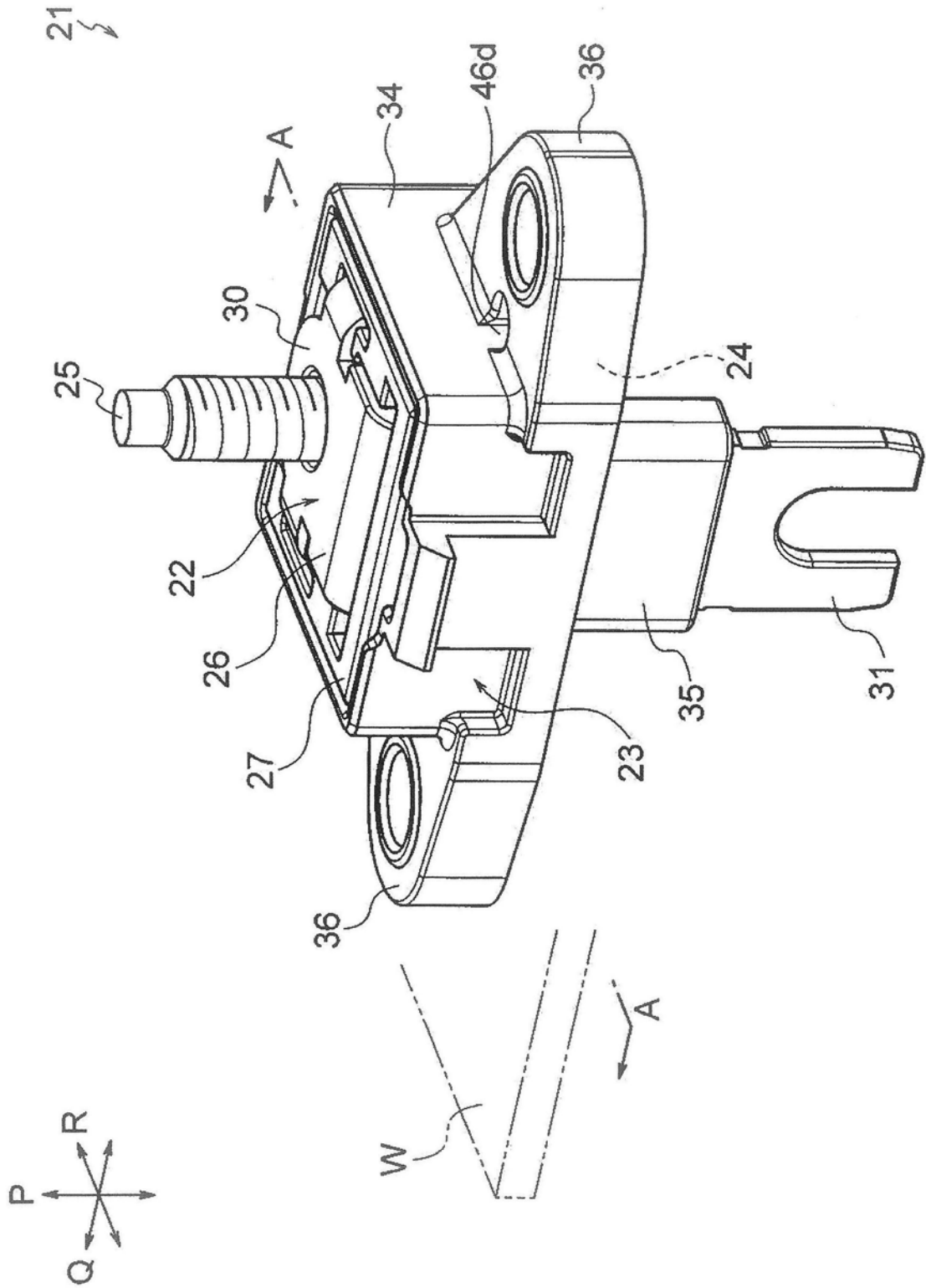


图1

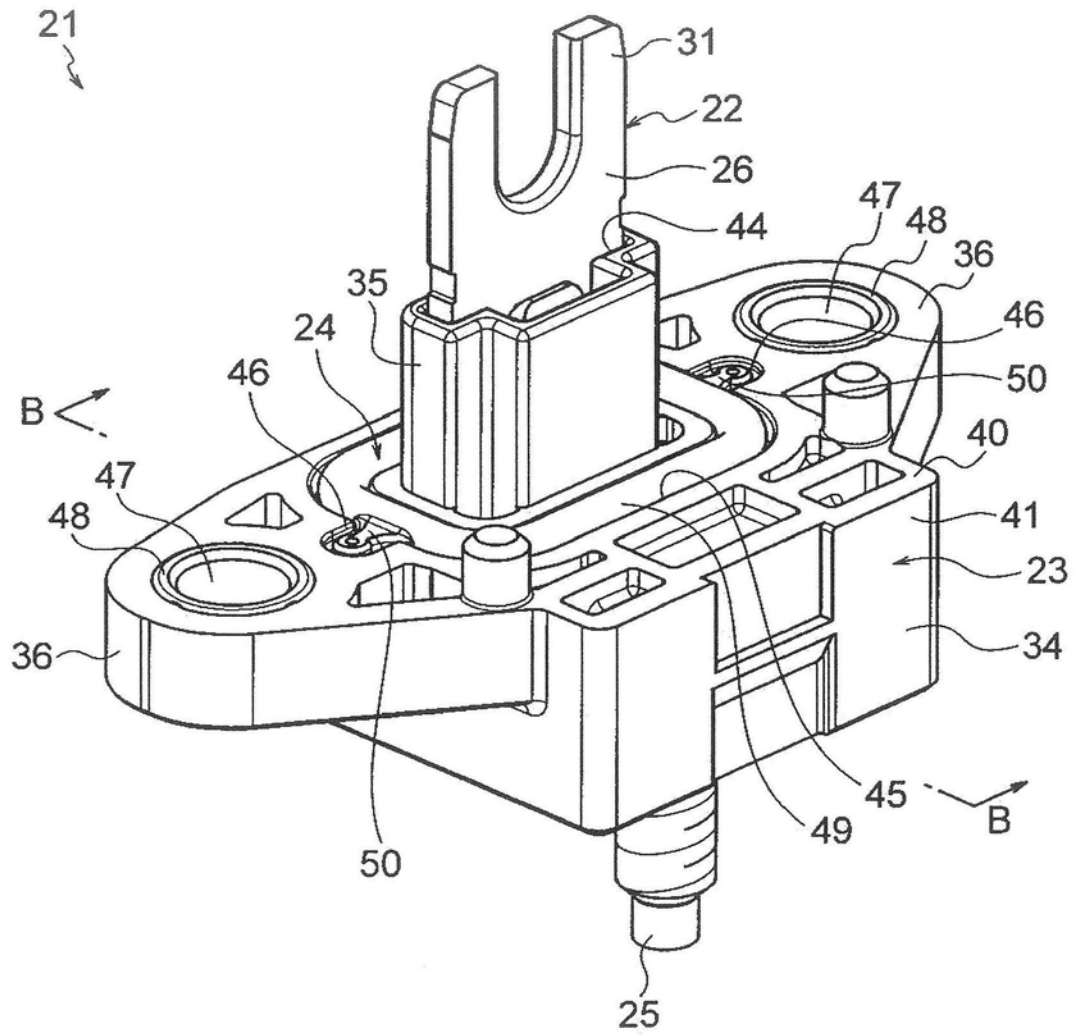


图2

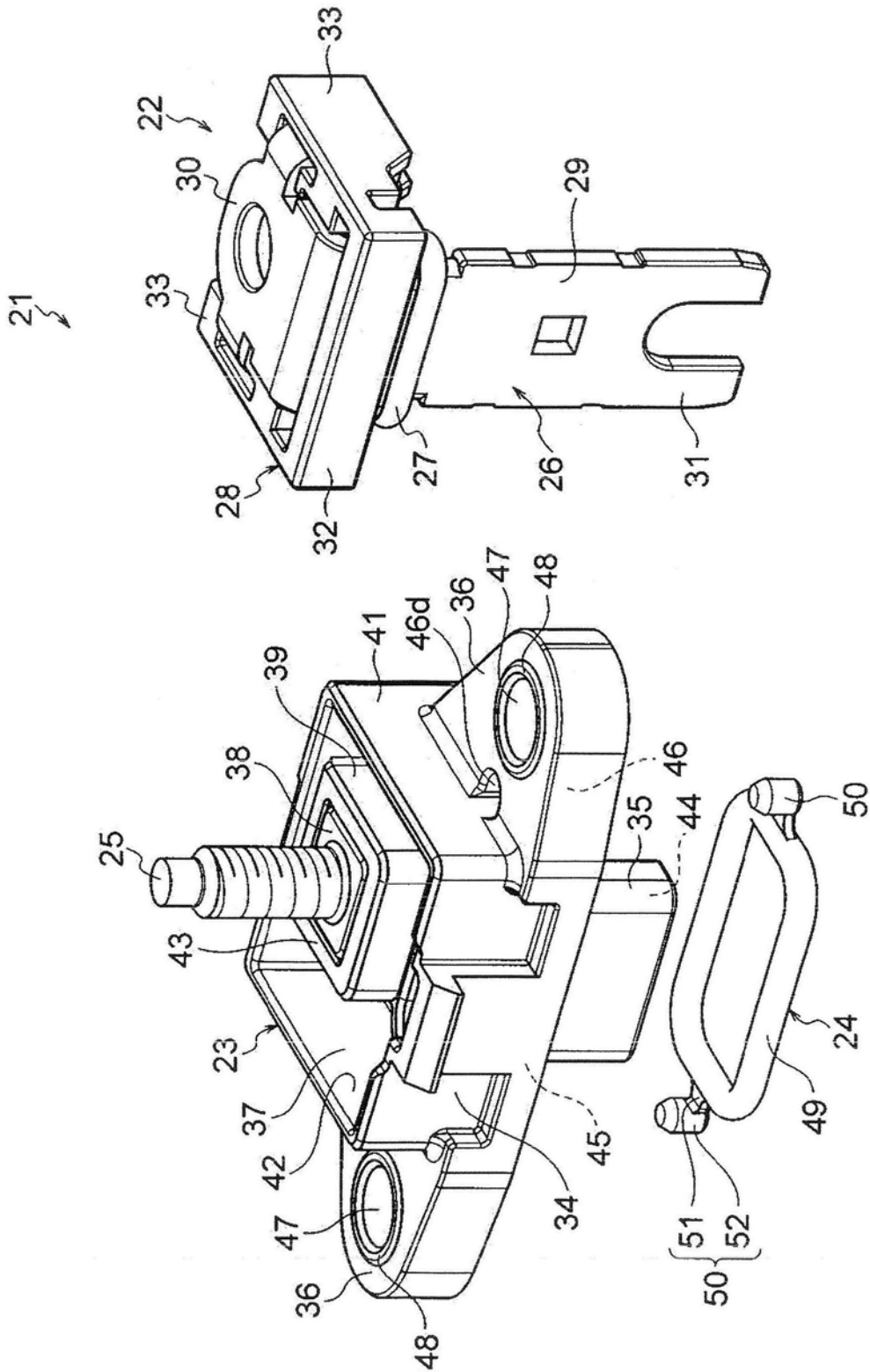


图3

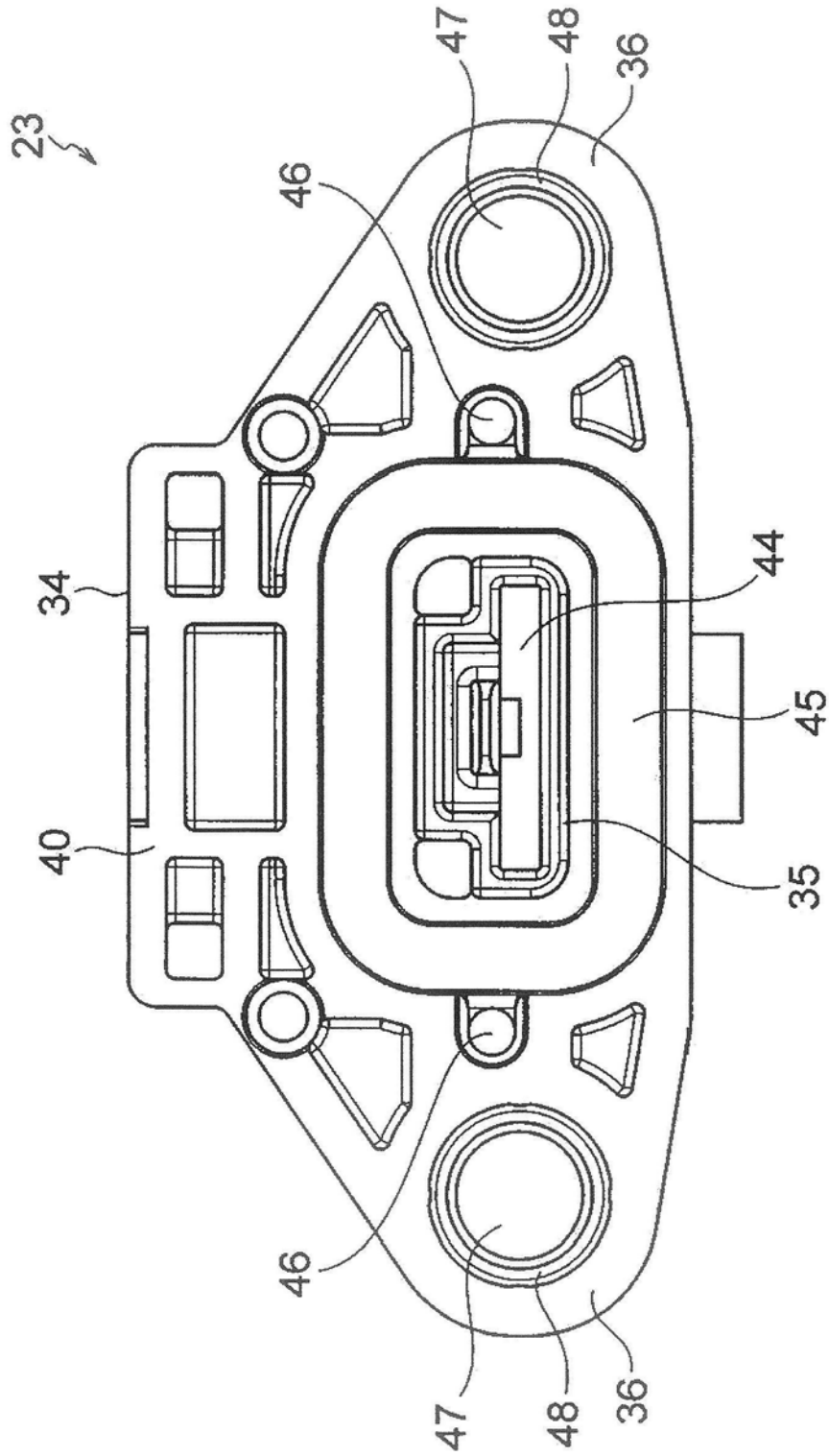


图4

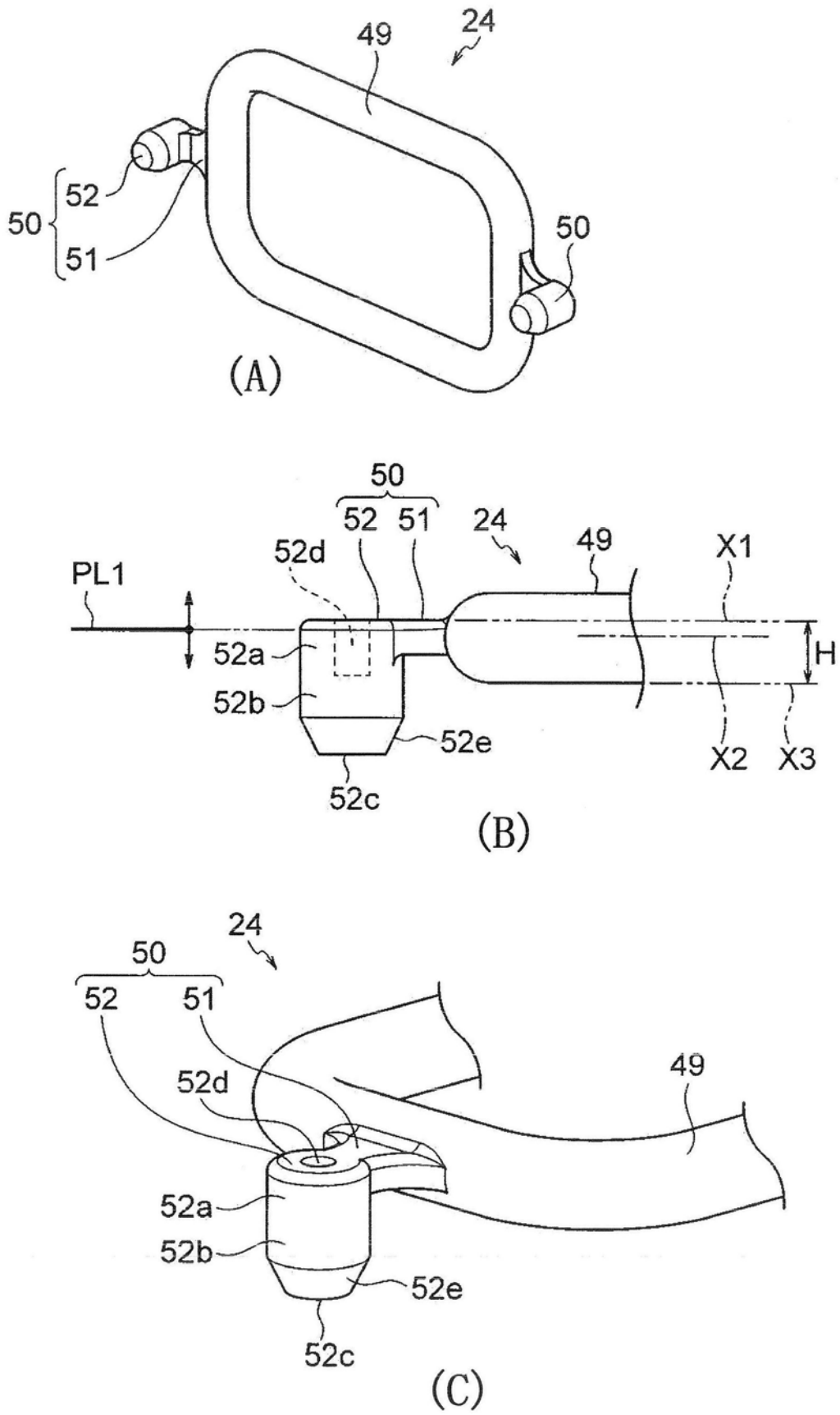


图5

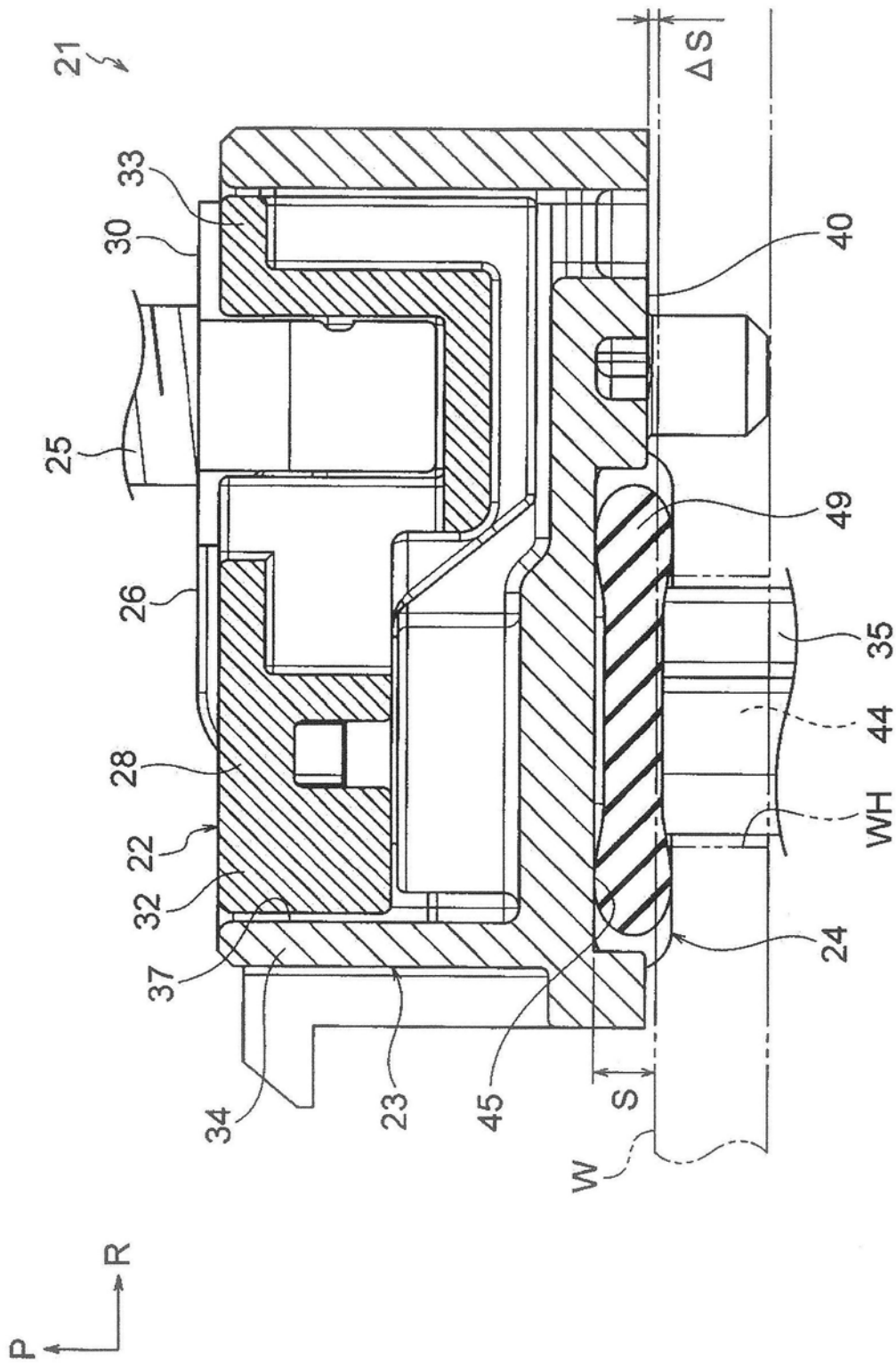
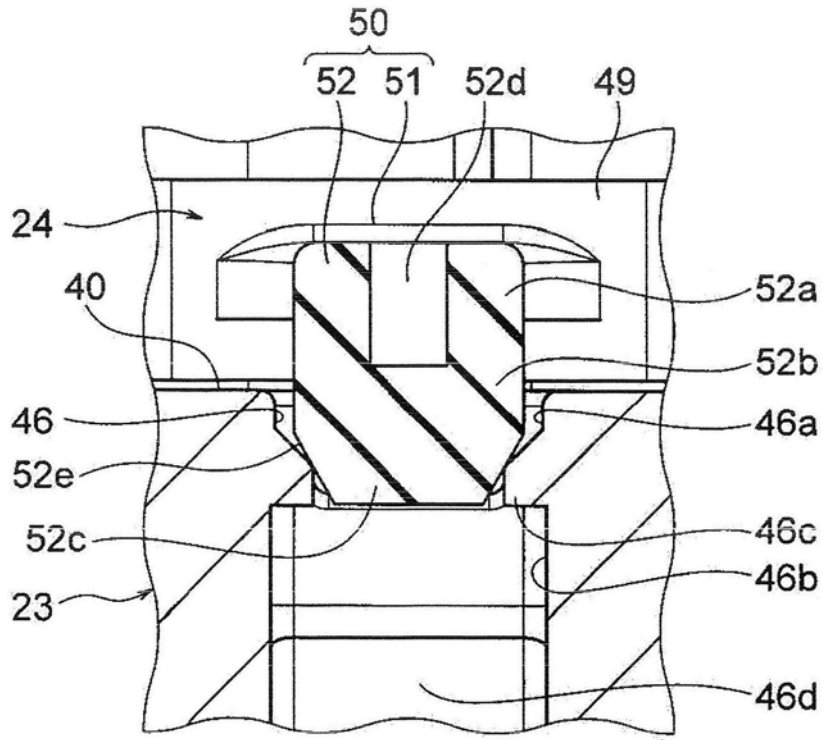
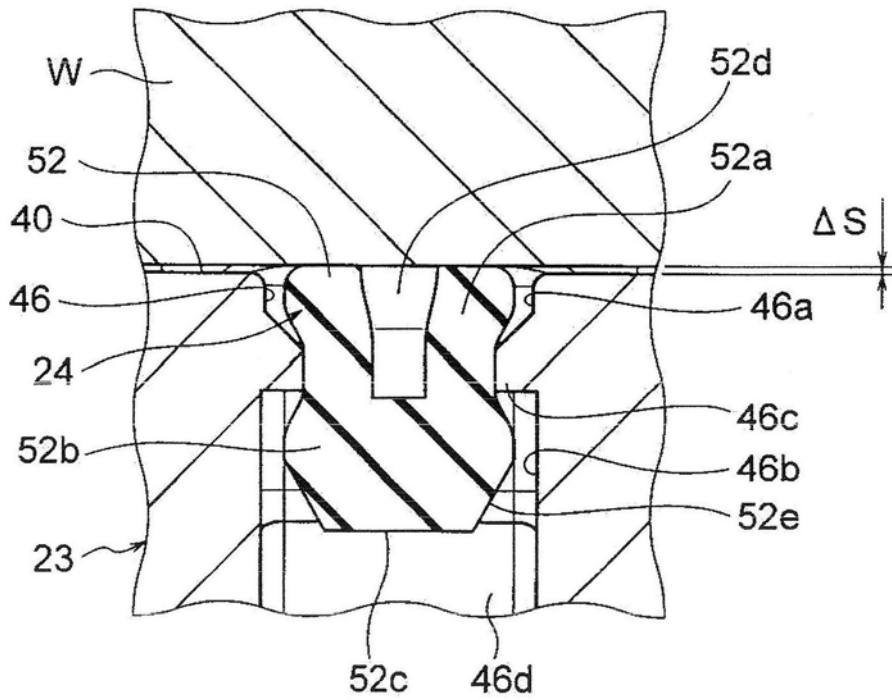


图6



(A)



(B)

图7

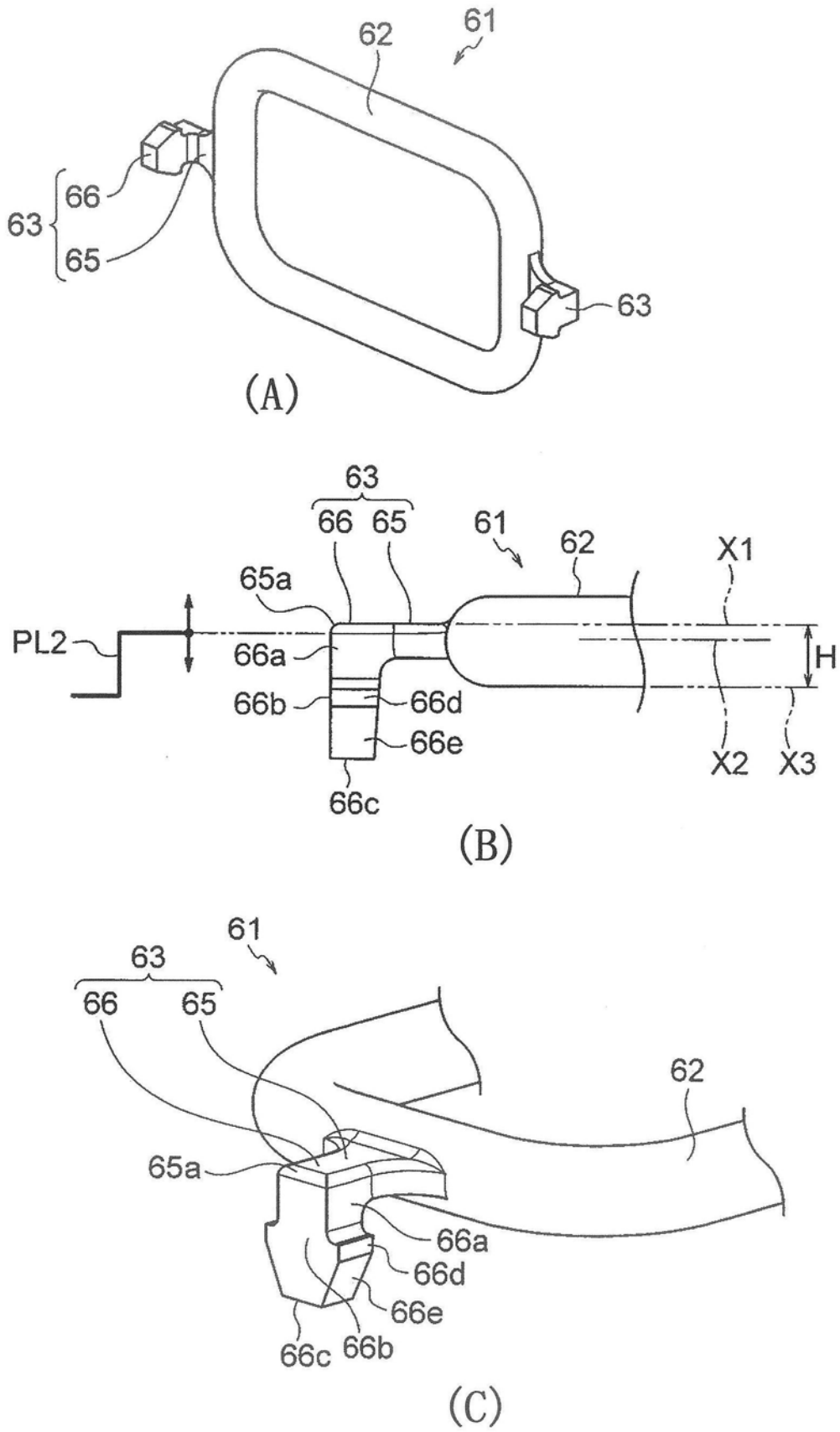


图8

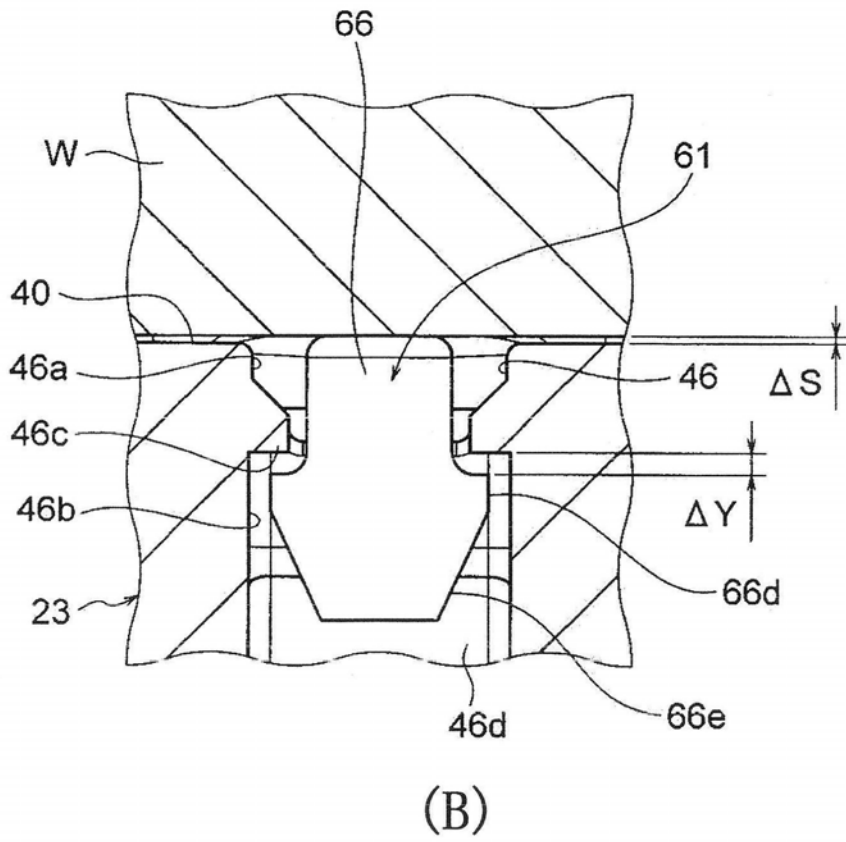
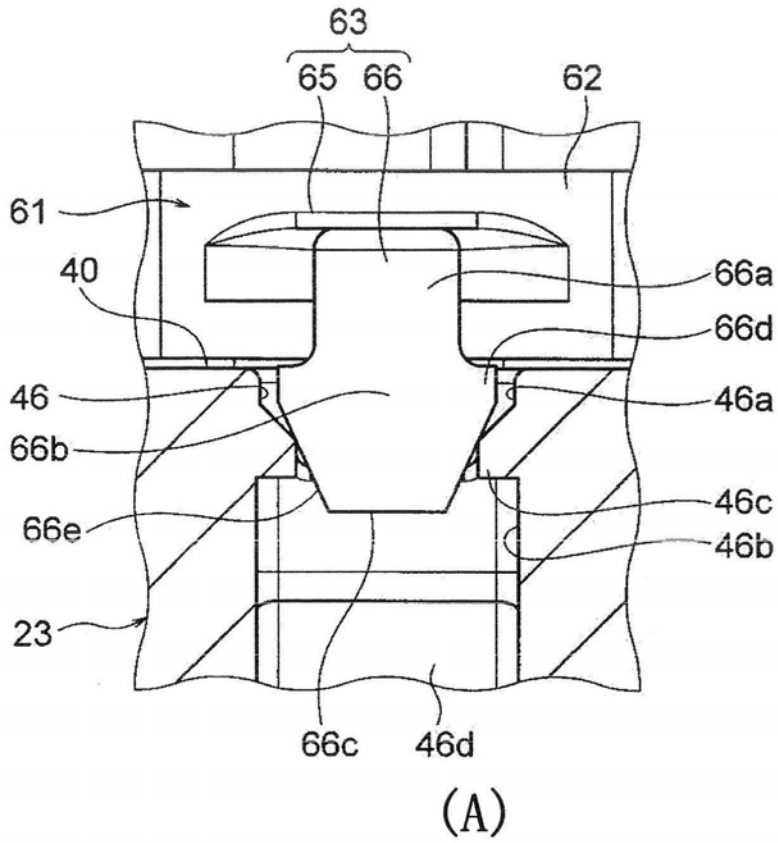


图9

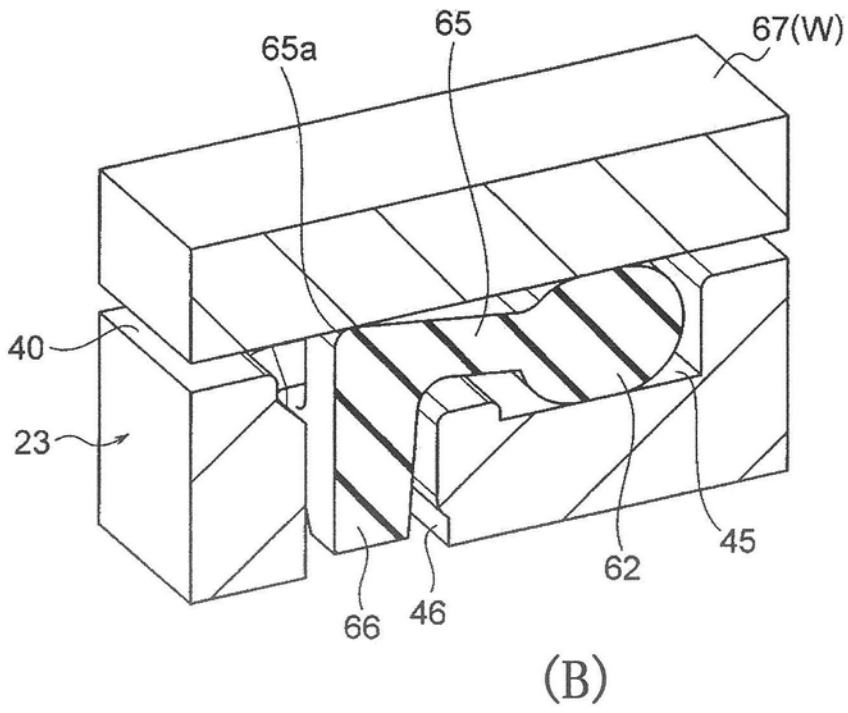
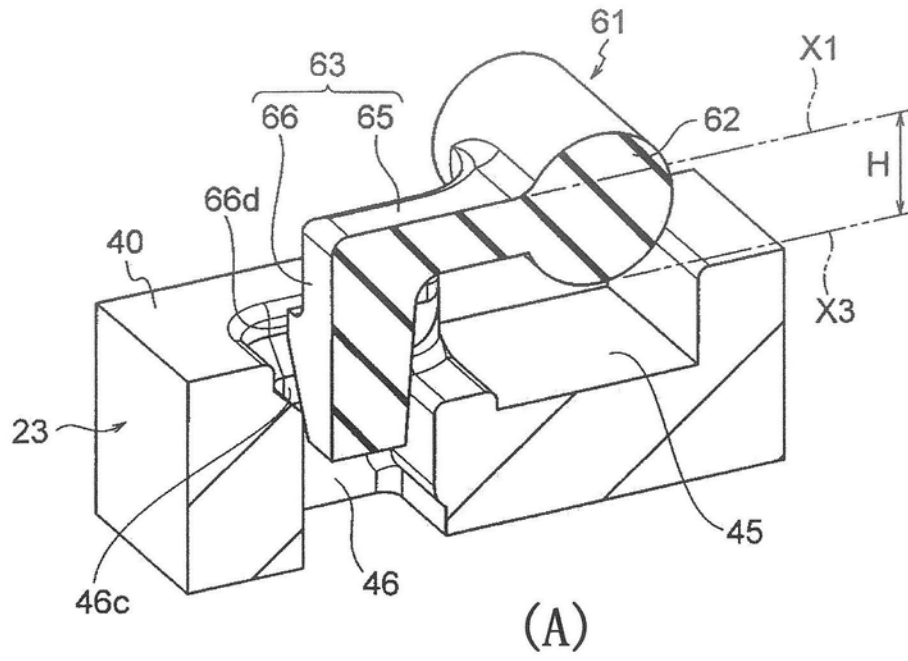


图10

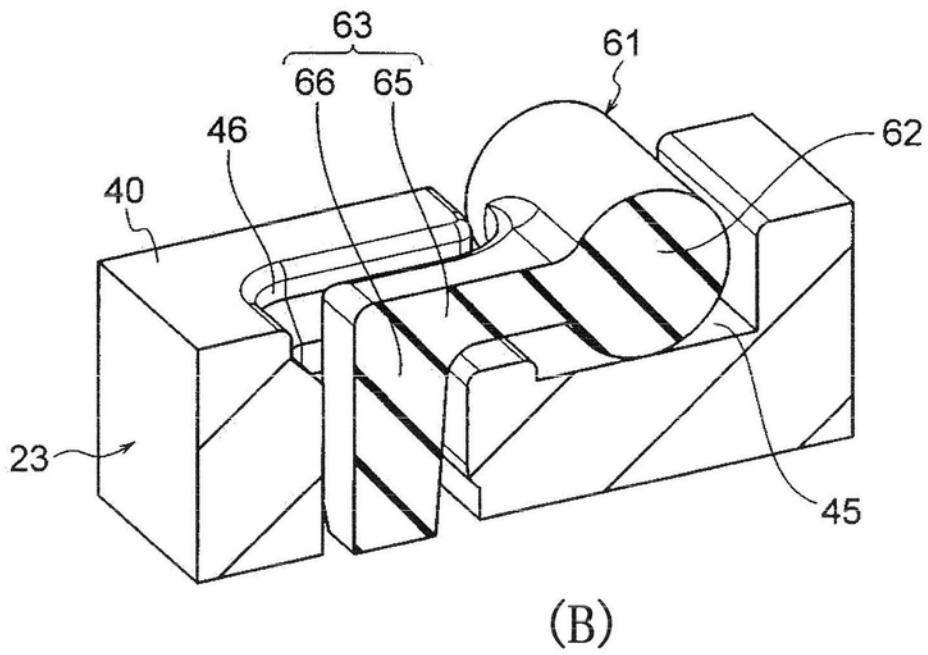
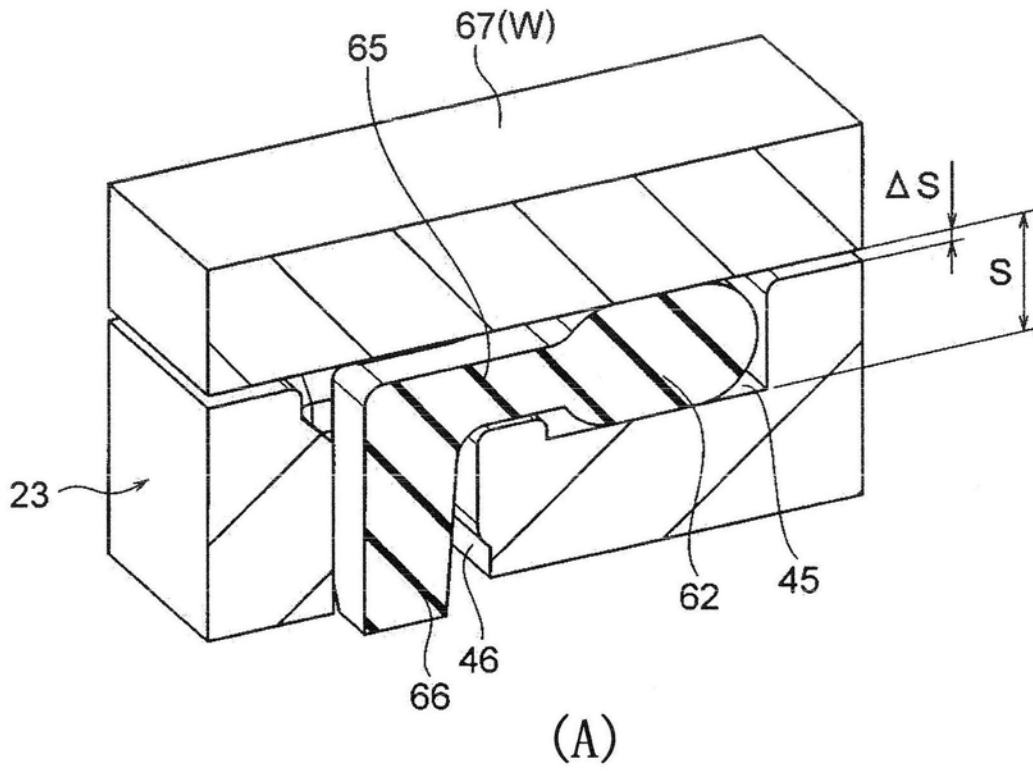


图11

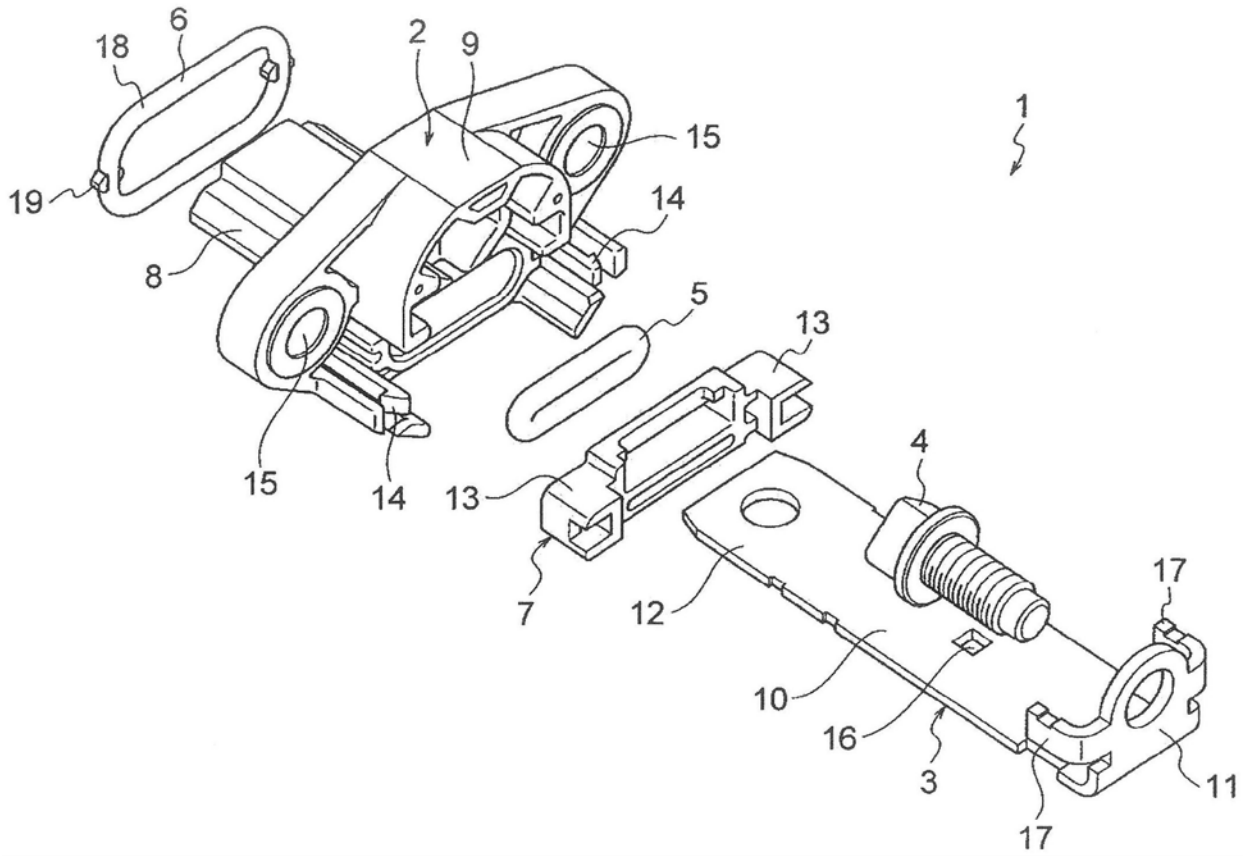


图12

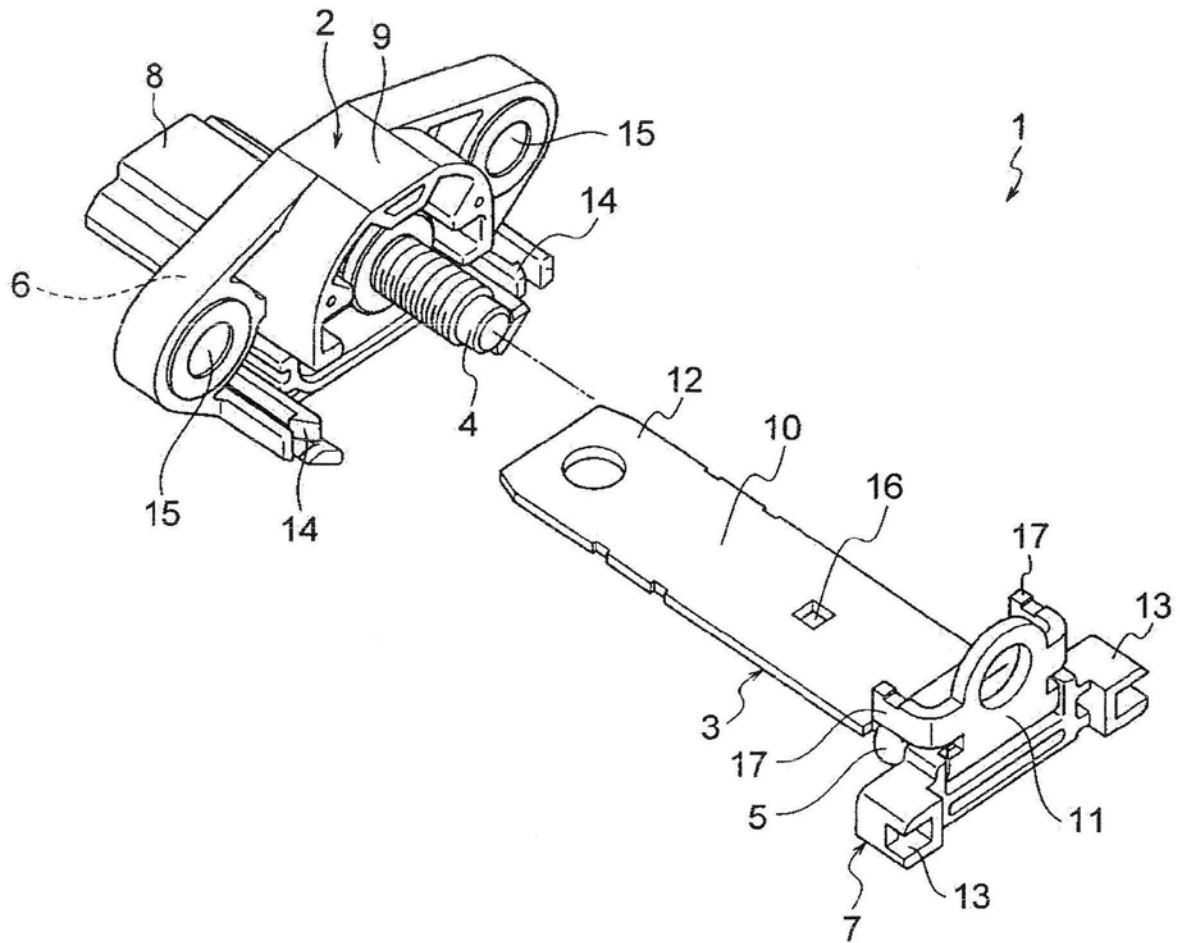


图13