



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114072565 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202080045676.6

(22) 申请日 2020.05.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114072565 A

(43) 申请公布日 2022.02.18

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/021371 2020.05.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/240794 JA 2021.12.02

(73) 专利权人 东芝三菱电机产业系统株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 稻政圭祐

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

专利代理师 夏斌

(51) Int.Cl.
E05C 3/10 (2006.01)
E05C 9/04 (2006.01)
E05C 9/18 (2006.01)
E06B 5/12 (2006.01)

(56) 对比文件
DE 29607611 U1,1996.07.18
JP 2015074946 A,2015.04.20
JP 2007278004 A,2007.10.25
CN 102383697 A,2012.03.21
CN 106246019 A,2016.12.21

审查员 陈成

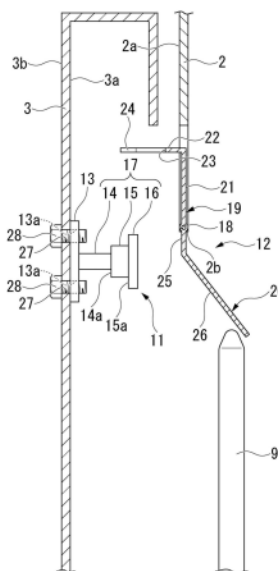
权利要求书1页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

锁定机构

(57) 摘要

本发明提供一种锁定机构。实施方式的锁定机构具备卡合部、钩以及按压部。卡合部设置于壳体以及对壳体的壳体开口部进行开闭的门中的任意一方。钩以能够绕旋转轴线旋转的方式设置于壳体以及门中的任意另一方，能够与卡合部卡合，且通过自重而使与卡合部的卡合始终解除。按压部与钩分开设置，并按压钩。此外，钩具有：钩侧卡合部，隔着旋转轴线而与卡合部卡合；以及钩侧按压部，通过被按压部按压而使卡合部与钩侧卡合部卡合。



1. 一种锁定机构,具备:凸部,设置于壳体以及对上述壳体的壳体开口部进行开闭的门中的任意一方;钩,以能够绕旋转轴线旋转的方式设置于上述壳体以及上述门中的任意另一方,能够与上述凸部卡合,且通过自重使与上述凸部的卡合始终解除;以及按压部,与上述钩分开设置,按压上述钩,上述钩具有:钩侧卡合部,隔着上述旋转轴线而与上述凸部卡合;以及钩侧按压部,通过被上述按压部按压而使上述凸部与上述钩侧卡合部卡合,上述钩侧卡合部具有:第1限制部,在与上述卡合部卡合之后限制向上述凸部的突出方向脱离;以及第2限制部,在与上述卡合部卡合之后限制向与上述凸部的上述突出方向交叉的方向脱离。

2. 根据权利要求1所述的锁定机构,其中,上述门具有能够与上述壳体卡合的把手,上述按压部与上述把手相对于上述壳体的卡合动作连动而按压上述钩侧按压部。

3. 根据权利要求1或2所述的锁定机构,其中,上述卡合部是沿着上述门的开闭方向突出的阶差圆柱状的凸部,上述凸部具有:第1轴部;第2轴部,设置在上述第1轴部的上述突出方向侧的端部,比上述第1轴部扩径;以及第3轴部,设置在上述第2轴部的上述突出方向侧的端部,比上述第2轴部扩径,上述钩侧卡合部被设置成能够沿着与各上述轴部的轴向交叉的方向移动,上述钩侧卡合部具有:第1开口部,仅上述第1轴部能够通过;以及第2开口部,与上述第1开口部连通,仅上述第1轴部以及上述第2轴部能够通过。

4. 根据权利要求1或2所述的锁定机构,其中,上述卡合部是沿着与上述门的开闭方向交叉的方向突出的阶差圆柱状的凸部,上述凸部具有:第4轴部;以及第5轴部,设置在上述第4轴部的上述突出方向侧的端部,比上述第4轴部扩径,上述钩侧卡合部被设置成能够沿着各上述轴部的轴向移动,上述钩侧卡合部具有:第3开口部,仅上述第4轴部能够通过;以及第4开口部,与上述第3开口部连通,仅上述第4轴部以及上述第5轴部能够通过。

5. 根据权利要求1或2所述的锁定机构,其中,在上述壳体上设置有上述卡合部,在上述门上设置有上述钩。

6. 根据权利要求1或2所述的锁定机构,其中,上述按压部为棒体,且沿着上述棒体的轴向滑动移动。

7. 根据权利要求1或2所述的锁定机构,其中,在上述卡合部与上述钩侧卡合部卡合的状态下,上述按压部以及上述钩侧按压部中的至少任一方与上述壳体开口部的周缘卡合。

锁定机构

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及一种锁定机构。

背景技术

[0002] 例如,收纳有电力转换系统等电路的控制盘具有:箱状的壳体,具有开口部;以及门,闭塞该壳体的开口部。在关闭门时,通过转动设置于门的把手,使门与壳体卡合而维持门的关闭状态。

[0003] 然而,大规模的电力转换系统会在电路中流动规定以上的较大电力。在这种情况下,在控制盘的壳体内有可能产生电弧闪光等。可以考虑在把手之外设置防爆用的锁定机构,以免由于产生了该电弧闪光等的情况下的冲击而门意外地打开。

[0004] 例如,可以考虑使用螺栓将门的把手之外的部位(门的上下、门的四角)紧固固定于壳体。在这种情况下,每当开闭门时都需要拧紧或者松缓螺栓,门的开闭作业变得繁琐。

[0005] 可以考虑在门上设置把手之外的锁定机构。作为锁定机构,例如有的锁定机构具备绕旋转轴线旋转的钩、与钩卡合的卡合部、以及维持钩相对于卡合部的卡合状态或者卡合解除状态的弹簧。

[0006] 但是,上述那样的锁定机构的构造复杂,有可能使成本增加。当在把手之外设置锁定机构时,除了把手的开闭作业之外还要进行锁定机构的卡合、解除作业。因此,结果门的开闭作业有可能变得繁琐。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2014-114614号公报

[0010] 专利文献2:日本特开2019-138057号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 本发明要解决的课题在于提供一种锁定机构,能够在满足防爆功能的同时简化构造,并且还能够简化门的开闭作业。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 实施方式的锁定机构具备卡合部、钩以及按压部。卡合部设置于壳体和对壳体的壳体开口部进行开闭的门中的任意一方。钩以能够绕旋转轴线旋转的方式设置于壳体和门中的任意另一方,能够与卡合部卡合,且通过自重使与卡合部的卡合始终解除。按压部与钩分开设置,按压钩。此外,钩具有:钩侧卡合部,隔着旋转轴线而与卡合部卡合;以及钩侧按压部,通过被按压部按压而使卡合部与钩侧卡合部卡合。

附图说明

[0015] 图1是表示第1实施方式的控制盘的立体图。

- [0016] 图2是表示实施方式的把手单元的从门的背面侧观察的立体图。
- [0017] 图3是表示第1实施方式的锁定凸部的侧视图。
- [0018] 图4是表示第1实施方式的锁定凸部的主视图。
- [0019] 图5是表示第1实施方式的钩的侧视图。
- [0020] 图6是图5的A向视图。
- [0021] 图7是表示第1实施方式的锁定机构的动作说明图。
- [0022] 图8是表示第1实施方式的锁定机构的动作说明图。
- [0023] 图9是表示第1实施方式的锁定机构的动作说明图。
- [0024] 图10是表示第1实施方式的锁定机构的动作说明图。
- [0025] 图11是表示实施方式的第1变形例的钩的概要构成图。
- [0026] 图12是表示第2实施方式的控制盘的概要构成图。
- [0027] 图13是图12的B向视图。
- [0028] 图14是表示第2实施方式的锁定机构的动作说明图。
- [0029] 图15是表示第2实施方式的锁定机构的动作说明图。
- [0030] 图16是表示实施方式的第2变形例的钩以及锁定棒的概要构成图。
- [0031] 图17是表示实施方式的第3变形例的锁定棒的概要构成图。

具体实施方式

- [0032] 以下,参照附图对实施方式的锁定机构进行说明。
- [0033] [第1实施方式]
- [0034] 图1是例如收纳有电力转换系统等电路的控制盘1的立体图。
- [0035] 控制盘1具备:箱状的壳体2,在前表面2a具有开口部(请求项中的壳体开口部的一例)2b;门3,对壳体2的开口部2b进行开闭;把手单元4,设置于门3;以及锁定机构5,设置于壳体2和门3。在以下的说明中,将设置有控制盘1的状态下的上下方向简称为上下方向,将设置有控制盘1的状态下的水平方向简称为水平方向而进行说明。
- [0036] 壳体2在上下方向上较长地形成。门3经由未图示的旋转支承部件被支承为能够旋转,该旋转支承部件设置于壳体2的开口部2b的水平方向的一侧。在门3的与旋转支承部件相反的一侧设置有把手单元4以及锁定机构5。
- [0037] 图2是从门3的背面3a侧观察把手单元4的立体图。
- [0038] 如图2所示,把手单元4设置在门3的上下方向中央。把手单元4具备:未图示的把手,设置于门3的表面3b侧;支承体6,设置于门3的背面3a侧;卡合片8,由支承体6支承为旋转自如;以及把手旋转轴7,贯通门3而旋转自如地支承于该门3和支承体6,并且将未图示的把手与卡合片8连结。
- [0039] 支承体6形成为在上下方向上较长的板状。在支承体6的长边方向中央连接有把手旋转轴7。
- [0040] 卡合片8经由把手旋转轴7与未图示的把手一体地旋转。
- [0041] 在关闭门3且锁定了未图示的把手的状态(以下,称作把手锁定状态)下,卡合片8从支承体6的短边方向的端面朝向壳体2的开口部2b的周缘突出。由此,在把手锁定状态下,卡合片8与壳体2的开口部2b的周缘卡合(以下,称作卡合片8的卡合状态)。此外,当在打开

门3时使未图示的把手旋转以解除把手锁定状态时,卡合片8被收纳在支承体6内。由此,卡合片8与壳体2的开口部2b的周缘之间的卡合被解除(以下,称作卡合片8的卡合解除状态)。

[0042] 此外,锁定棒(请求项中的按压部的一例)9的一端沿着上下方向滑动移动自如地支承于支承体6的长边方向两端。两个锁定棒9中的一方的锁定棒9在从支承体6到门3的上部的区间中沿着上下方向延伸。两个锁定棒9中的另一方的锁定棒9在从支承体6到门3的下部的区间中沿着上下方向延伸。各锁定棒9的另一端滑动移动自如地支承于设置在门3的背面3a的上部与下部的引导部10。

[0043] 各锁定棒9随着卡合片8(未图示的把手)的旋转而在上下方向上滑动移动。更具体而言,在卡合片8的卡合解除状态下,两个锁定棒9朝向门3的上下方向中央退缩(参照图2中的箭头Y1)。与此相对,在卡合片8的卡合状态下,两个锁定棒9朝向门3的上下方向突出(参照图2中的箭头Y2)。这样的两个锁定棒9分别使锁定机构5动作。

[0044] 锁定机构5配置在壳体2以及门3的上下两端部,且与对应的锁定棒9的另一端接近配置。设置于壳体2以及门3的上下两端部的两个锁定机构5为,在上下方向上以相互相反的朝向配置,构造相同。因此,在以下的说明中,对两个锁定机构5中设置于壳体2以及门3的上端部的锁定机构5进行说明,根据需要对设置于壳体2以及门3的下端部的锁定机构5进行说明。

[0045] 锁定机构5具备设置于门3的背面3a的锁定凸部(请求项中的凸部的一例)11、以及设置于壳体2的开口部2b的周缘的钩12。

[0046] 图3是锁定凸部11的侧视图。图4是锁定凸部11的主视图。

[0047] 如图3、图4所示,锁定凸部11具有固定于门3的背面3a的基座部13、以及从基座部13突出的阶差轴部17。

[0048] 基座部13是在观察门3的背面3a时在水平方向上较长的长方形的板状部件。在基座部13的四角形成有内螺纹部13a。在门3的与内螺纹部13a对应的部位形成有贯通孔27。通过从门3的表面3b侧将螺栓28插入到该贯通孔27中,并使该螺栓28与内螺纹部13a螺合,由此基座部13被紧固固定于门3的背面3a。

[0049] 阶差轴部17沿着基座部13的法线方向(水平方向)突出。即,阶差轴部17沿着门3的开闭方向突出。

[0050] 阶差轴部17具有:第1轴部14,从基座部13突出;第2轴部15,一体地成型于第1轴部14的与基座部13相反侧(阶差轴部17的突出方向)的端部,经由第1台阶部14a而比第1轴部14扩径;以及第3轴部16,一体地成型于第2轴部15的与基座部13相反侧的端部,经由第2台阶部15a而比第2轴部15扩径。

[0051] 第2轴部15的轴向的长度L2比第1轴部14的轴向的长度L1短。第3轴部16的轴向的长度L3比第2轴部15的轴向的长度L2短。第1轴部14以及第2轴部15形成为圆柱状,第3轴部16形成为大致圆板状。

[0052] 图5是钩12的侧视图。图6是图5的A向视图。

[0053] 如图1、图5、图6所示,钩12具有:旋转轴(请求项中的旋转轴线的一例)18,旋转自如地设置于壳体2的开口部2b的周缘;卡合部(请求项中的钩侧卡合部的一例)19,隔着旋转轴18而设置在两侧;以及按压部(请求项中的钩侧按压部的一例)20。

[0054] 旋转轴18沿着壳体2的前表面2a且沿着水平方向配置,旋转自如地支承于壳体2。

[0055] 卡合部19是将长方形的板状部件弯曲而形成的。具体而言,卡合部19具有:从旋转轴18沿着一个方向延伸的支承板21;以及从支承板21的与旋转轴18相反侧的端部弯曲伸出的卡合片22。支承板21与卡合片22之间的角度为大致 90° 。

[0056] 在卡合片22上,在面方向中央的大部分形成有开口部(请求项中的第2开口部的一例)23。从卡合片22的法线方向观察,开口部23形成为圆形状。在卡合片22的与支承板21相反侧的前端部形成有接纳开口部(请求项中的第1开口部的一例)24。

[0057] 接纳开口部24的从卡合片22的法线方向观察时的宽度 $W1$ 小于开口部23的直径 $D1$ 。更具体而言,开口部23的直径 $D1$ 大于第2轴部15的轴径 $D2$ 且小于第3轴部16的轴径 $D3$ 。接纳开口部24的宽度 $W1$ 大于第1轴部14的轴径 $D4$ 且小于第2轴部15的轴径 $D2$ 。

[0058] 隔着旋转轴18设置在与卡合部19相反侧的按压部20,是将长方形的板状部件弯曲而形成的。具体而言,按压部20具有:伸出片25,从旋转轴18在与卡合部19的支承板21相同的平面上沿着与支承板21相反的另一个方向延伸;以及被按压板26,从伸出片25的与旋转轴18相反侧的端部弯曲伸出。被按压板26的弯曲方向与卡合部19的卡合片22的弯曲方向为相反方向。伸出片25与被按压板26之间的角度大于支承板21与卡合片22之间的角度。

[0059] 如此形成的钩12被配置为,卡合部19朝向门3的背面3a侧。钩12在朝向门3的背面3a侧的状态下,以旋转轴18为中心在上下方向上摆动。另一方面,按压部20在朝向壳体2内侧的状态下,以旋转轴18为中心在上下方向上摆动。

[0060] 此处,配置于壳体2的上下两端部的两个钩12中的配置于上端部的钩12形成为,按压部20的重量比卡合部19的重量重。配置于下端部的钩12形成为,卡合部19的重量比按压部20的重量重。因此,配置于上端部的钩12在未施加外力的通常时,由于钩12的自重而按压部20朝下且卡合部19朝上立起。配置于下端部的钩12在未施加外力的通常时,由于钩12的自重而卡合部19朝下且按压部20朝上立起。

[0061] 在这些状态下,把手锁定状态被解除。并且,在配置于上端部的钩12中,锁定棒9的前端(另一端)位于卡合部19的被按压板26的正下方。在配置于下端部的钩12中,锁定棒9的前端(另一端)位于卡合部19的被按压板26的正上方。

[0062] 也可以对壳体2的开口部2b的周缘进行切口,以避免与卡合部19干涉。在图1中,将开口部2b的周缘切口而示出。在不将开口部2b的周缘切口的情況下,卡合部19位于比开口部2b靠前方(门3侧)的位置。

[0063] 其次,基于图7至图10对锁定机构5的动作进行说明。

[0064] 图7至图10是锁定机构5的动作说明图。设置于壳体2以及门3的上下两端部的两个锁定机构5的动作相同。因此,在以下的说明中,对两个锁定机构5中的设置于壳体2以及门3的上端部的锁定机构5进行说明,根据需要对设置于壳体2以及门3的下端部的锁定机构5进行说明。

[0065] 如图7所示,两个锁定机构5中的设置于壳体2的上端部的钩12在未施加外力的通常时,由于钩12的自重而按压部20朝下且卡合部19朝上立起。当从该状态起关闭门3而成为把手锁定状态时,如图8所示,锁定棒9朝向上下方向滑动移动(参照图8中的箭头Y3)。于是,锁定棒9的前端将钩12的被按压板26推起。由此,钩12以旋转轴18为中心旋转(参照图8中的箭头Y4)。

[0066] 于是,钩12的卡合部19下降,钩12与设置于门3的锁定凸部11卡合。具体而言,在门

3关闭且钩12的卡合部19下降的状态下,锁定凸部11的第1轴部14位于钩12的卡合片22的位置。卡合片22的接纳开口部24的宽度W1大于第1轴部14的轴径D4。因此,当钩12的卡合部19下降时,锁定凸部11的第1轴部14穿过卡合片22的接纳开口部24,进而第1轴部14位于卡合片22的开口部23。以下,将这种状态称作钩12的卡合预备状态。在钩12的卡合预备状态下,处于把手锁定状态。

[0067] 接着,对在钩12的卡合预备状态下例如在壳体2内产生了电弧闪光等的情况进行说明。

[0068] 如图9所示,当在壳体2内产生电弧闪光等时,由于该冲击,门3被从内部按压而要打开(参照图9中的箭头Y5)。此时,锁定凸部11与门3成为一体地朝外侧移动。

[0069] 此处,钩12的卡合片22的开口部23的直径D1大于第2轴部15的轴径D2且小于第3轴部16的轴径D3。因此,当锁定凸部11与门3成为一体地朝外侧移动时,第2轴部15嵌入卡合片22的开口部23,第3轴部16与卡合片22抵接。在该状态下,钩12与锁定凸部11完全卡合。以下,将这种状态称作钩12的卡合状态。由此,锁定凸部11朝外侧的移动被限制。由于锁定凸部11朝外侧的移动被限制,因此门3朝打开方向的移动也被限制。

[0070] 卡合片22的接纳开口部24的宽度W1小于第2轴部15的轴径D2。因此,在第2轴部15嵌入内卡合片22的开口部23的状态下,例如由于在壳体2内产生电弧闪光等时的冲击而钩12的卡合部19要立起的情况被阻止。即,钩12的卡合状态的解除被阻止。

[0071] 如此,卡合片22的开口部23的周围(参照图6中的斜线部)作为限制从锁定凸部11朝轴向(锁定凸部11的突出方向)脱离的第1限制部31发挥功能。卡合片22的接纳开口部24的周围(参照图6中的斜线部)作为限制从锁定凸部11朝卡合解除方向(与锁定凸部11的突出方向交叉的方向)脱离的第2限制部32发挥功能。

[0072] 然而,在钩12的卡合状态下,例如由于在壳体2内产生电弧闪光等时的冲击,门3发生变形或者锁定棒9发生变形而有可能无法解除钩12的卡合状态。

[0073] 此处,锁定凸部11通过从门3的表面3b侧插入的螺栓28而紧固固定于门3。因此,如图10所示,通过从门3的表面3b侧松缓螺栓28而拆卸,由此能够从门3拆卸锁定凸部11。由此,能够打开门3。

[0074] 如此,上述第1实施方式的控制盘1具备设置于上下两端部的锁定机构5。锁定机构5具备设置于门3的锁定凸部11、以及设置于壳体2且能够与锁定凸部11卡合的钩12。两个钩12中的配置于上端部的钩12在未施加外力的通常时,成为卡合部19朝上立起的相对于锁定凸部11的卡合解除状态。两个钩12中的配置于下端部的钩12在未施加外力的通常时,成为卡合部19朝下的相对于锁定凸部11的卡合解除状态。并且,钩12具有被该钩12之外的锁定棒9按压的被按压板26、以及卡合片22。当通过锁定棒9按压被按压板26时,卡合片22与锁定凸部11卡合。能够通过这种简单构造来构成锁定机构5。此外,能够使锁定机构5与把手单元4连动地动作,因此能够在满足控制盘1的防爆功能的同时,简化门3的开闭作业。

[0075] 锁定凸部11具有由第1轴部14、第2轴部15以及第3轴部16构成的阶差轴部17。卡合片22形成开口部23以及接纳开口部24而具有第1限制部31以及第2限制部32。通过第1限制部31能够限制从锁定凸部11朝轴向脱离。通过第2限制部32能够限制从锁定凸部11朝卡合解除方向脱离。因此,通过锁定机构5能够可靠地满足控制盘1的防爆功能。

[0076] 通过使锁定凸部11成为具有第1轴部14、第2轴部15以及第3轴部16的阶差状,由此

能够得到卡合片22夹着第1轴部14的状态和第2轴部15嵌入卡合片22的开口部23的状态这两个状态。因此,在控制盘1没有任何异常的情况下,能够容易地解除锁定机构5,因此能够成为使用方便的锁定机构5。

[0077] 通过在门3侧设置锁定凸部11并在壳体2侧设置钩12,由此能够容易地配置钩12。当想要在门3侧设置钩12时,为了确保钩12的工作空间,有可能需要对门3进行加工。因此,通过在门3侧设置锁定凸部11并在壳体2侧设置钩12,由此能够容易地对已有的控制盘1设置锁定机构5。

[0078] 作为对钩12的被按压板26进行按压的机构,利用锁定棒9。例如,在已有的控制盘1中,为了与壳体2的开口部2b的周缘卡合而准备有锁定棒9的情况较多。通过利用这种锁定棒9,能够进一步简化锁定机构5。此外,能够更容易地对已有的控制盘1设置锁定机构5。

[0079] 锁定凸部11通过从门3的表面3b侧插入的螺栓28而紧固固定于门3。因此,能够从门3的表面3b侧容易地拆卸锁定凸部11。因此,在第2轴部15嵌入于卡合片22的开口部23的状态下,例如即使在由于在壳体2内产生电弧闪光等时的冲击而门3发生变形或者锁定棒9发生变形的情况下,也能够容易地解除锁定机构5的卡合,能够打开门3。

[0080] [第1变形例]

[0081] 接着,基于图11对第1变形例进行说明。

[0082] 图11是表示第1变形例的钩12的概要构成图。

[0083] 如图11所示,变形例的钩12的按压部20为,伸出片25与被按压板26之间的角度小于上述第1实施方式的伸出片25与被按压板26之间的角度。此外,被按压板26弯曲形成。因此,在钩12的卡合预备状态下,被按压板26与壳体2的开口部2b的周缘卡合。

[0084] 因而,根据第1变形例,能够发挥与上述第1实施方式相同的效果。此外,在关闭门3时,门3相对于壳体2在3个部位卡合。即,通过把手单元4和两个被按压板26而门3相对于壳体2卡合。因此,能够牢固地维持门3的关闭状态,并且能够进一步提高控制盘1的防爆功能。

[0085] 在上述第1实施方式以及第1变形例中,作为与钩12卡合的部件,对在门3上设置锁定凸部11的情况进行了说明。但是并不限于此,只要是能够与钩12卡合的凸形状即可。优选以与该凸形状对应的方式,在钩12上设置相当于限制相对于凸形状朝突出方向脱离的第1限制部31的部位、以及相当于限制相对于凸形状朝与突出方向交叉的方向脱离的第2限制部32的部位。

[0086] [第2实施方式]

[0087] 接着,参照图12至图15对第2实施方式进行说明。

[0088] 图12是表示第2实施方式的控制盘101中的尤其是锁定机构105的详细情况的概要构成图。图12与上述第1实施方式的图7对应。在以下的说明中,对于与上述第1实施方式相同的方式标注相同的符号并省略说明。

[0089] 如图12所示,第2实施方式的控制盘101与上述第1实施方式的基本构成的相同点在于:具备壳体2、对壳体2的开口部2b进行开闭的门3、设置于门3的把手单元4(参照图1等,在图12中未图示)、以及设置于壳体2和门3的锁定机构105;锁定机构105配置在壳体2以及门3的上下两端部,且与对应的锁定棒9的另一端接近配置;以及设置于壳体2以及门3的上下两端部的两个锁定机构5,在上下方向上以相互相反的朝向配置且构造相同等。

[0090] 第1实施方式与第2实施方式的不同点在于,第1实施方式的锁定机构5与第2实施

方式的锁定机构105不同。

[0091] 在以下的说明中,对两个锁定机构105中的设置于壳体2以及门3的上端部的锁定机构105进行说明,根据需要对设置于壳体2以及门3的下端部的锁定机构105进行说明。

[0092] 锁定机构105具备设置于门3的背面3a的锁定凸部(请求项中的凸部的一例)111、以及设置于壳体2的开口部2b的周缘的钩112。

[0093] 锁定凸部111具有固定于门3的背面3a的基座部113、以及从基座部113突出的轴部117。

[0094] 基座部113具有与门3的背面3a抵接的抵接部113a、以及从抵接部113a的上端朝向壳体2侧沿着水平方向弯曲伸出的底座部113b。抵接部113a通过从门3的表面3b插入的螺栓28而紧固固定于门3。

[0095] 在底座部113b的上表面上,轴部117沿着上下方向突出。轴部117具有:圆柱状的轴部主体(请求项中的第4轴部的一例)117a;以及圆板状的头部(请求项中的第5轴部的一例)117b,一体成型于轴部主体117a的上端,经由台阶部117c而比轴部主体117a扩径地形成。

[0096] 图13是图12的B向视图。

[0097] 如图12、图13所示,钩112具有:旋转自如地设置于壳体2的开口部2b的周缘的旋转轴(请求项中的旋转轴线的一例)118;旋转自如地支承于旋转轴118的支承板133;从支承板133的一侧133a朝向门3侧伸出的卡合部(请求项中的钩侧卡合部的一例)119;以及从支承板133的一侧133a朝向与卡合部119相反侧伸出的按压部(请求项中的钩侧按压部的一例)120。钩112形成为,通过自重而支承板133的一侧133a位于下侧。支承板133的一侧133a在未受到外力的状态下沿着水平方向。

[0098] 卡合部119是将长方形的板状部件弯曲而形成的。具体而言,卡合部119具有沿着支承板133的一侧133a延伸的伸出板121;以及从伸出板121的与支承板133相反侧的端部弯曲伸出的卡合片122。在支承板133的一侧133a位于下侧的状态下,卡合片122朝斜上方伸出。

[0099] 在卡合片122上,在面方向中央的大部分形成有开口部(请求项中的第4开口部的一例)123。从卡合片22的法线方向观察,开口部123形成为与支承板133相反侧成为凸出的半圆状。开口部123的大小是轴部117的轴部主体117a和头部117b均能够通过的大小。

[0100] 在开口部123的凸出侧的中央形成有小开口部(请求项中的第3开口部的一例)124。小开口部124与开口部123连通。此外,小开口部124的与开口部123相反侧的前端部不贯通到卡合片122的外侧而闭塞。小开口部124的大小是轴部117的轴部主体117a能够通过且头部117b无法通过的大小。

[0101] 在支承板133的隔着卡合片122而与卡合部119相反侧设置的按压部120,是通过将长方形的板状部件弯曲而形成的。具体而言,按压部120具有沿着支承板133的一侧133a延伸的被按压板126、以及从被按压板126的与支承板133相反侧的端部弯曲伸出的反向板134。被按压板126与反向板134之间的角度为大致90°。

[0102] 如此形成的钩12成为卡合部119以旋转轴18为中心在上下方向上摆动的形式。并且,在把手锁定状态被解除的状态下,锁定棒9的前端(另一端)位于被按压板126的正下方。在配置于下端部的钩112中,锁定棒9的前端(另一端)位置被按压板126的正上方。

[0103] 接着,基于图12、图14、图15对锁定机构105的动作进行说明。

[0104] 图14、图15是锁定机构105的动作说明图。图15与图13对应。设置于壳体2以及门3的上下两端部的两个锁定机构105的动作相同。因此,在以下的说明中,对两个锁定机构105中的设置于壳体2以及门3的上端部的锁定机构105进行说明,根据需要对设置于壳体2以及门3的下端部的锁定机构105进行说明。

[0105] 如图12所示,两个锁定机构105中的配置于壳体2的上端部的钩112在未施加外力的通常时,通过钩112的自重而支承板133的一侧133a位于下侧且卡合片122朝斜上方立起。当从该状态起关闭门3而成为把手锁定状态时,如图14所示,锁定棒9朝向上下方向滑动移动(参照图14中的箭头Y6)。于是,锁定棒9的前端将钩112的被按压板126推起。由此,钩112以旋转轴118为中心旋转(参照图14中的箭头Y7)。

[0106] 于是,钩112的卡合部119下降,钩112与设置于门3的锁定凸部111卡合。具体而言,在门3关闭且钩112的卡合部119下降的状态下,锁定凸部111的轴部117位于形成于钩112的卡合片122的开口部123的位置。开口部123的大小是轴部117的轴部主体117a和头部117b均能够通过的大小。因此,当钩112的卡合部119下降时,轴部117通过开口部123,钩112的卡合片122抵接到锁定凸部111的底座部113b上。以下,将这种状态称作钩112的卡合预备状态。在钩112的卡合预备状态下,处于把手锁定状态。

[0107] 接着,对从钩112的卡合预备状态起例如在壳体2内产生了电弧闪光等的情况进行说明。

[0108] 如图15所示,当在壳体2内产生了电弧闪光等,由于该冲击,门3被从内部按压而意欲打开(参照图15中的箭头Y7)。此时,锁定凸部111与门3成为一体地朝外侧移动。

[0109] 此处,钩112的卡合片122的小开口部124的大小是轴部117的轴部主体117a能够通过的大小。因此,当锁定凸部111与门3成为一体地朝外侧移动时,轴部117的轴部主体117a嵌入卡合片122的小开口部124中,轴部主体117a与小开口部124的前端部抵接。在该状态下,钩112与锁定凸部111完全卡合。以下,将这种状态称作钩112的卡合状态。由此,锁定凸部111朝外侧的移动被限制。由于锁定凸部111朝外侧的移动被限制,门3朝打开方向的移动也被限制。

[0110] 此外,小开口部124的大小是轴部117的头部117b无法通过的大小。因此,在轴部主体117a嵌入卡合片122的小开口部124中的状态下,能够阻止例如由于在壳体2内产生电弧闪光等时的冲击而钩112的卡合部119意欲立起的情况。即,阻止钩112的卡合状态的解除被阻止。

[0111] 如此,卡合片122的小开口部124的周围(参照图13中的斜线部)作为限制从锁定凸部111的轴部117朝轴向(轴部117的突出方向)脱离的第1限制部131发挥功能。此外,小开口部124的周围作为限制朝与轴部117的突出方向交叉的方向脱离的第2限制部132发挥功能(参照图13)。

[0112] 因而,在上述第2实施方式中,能够发挥与上述第1实施方式相同的效果。

[0113] 在上述第2实施方式中,作为与钩112卡合的部件,对在门3上设置了锁定凸部111的情况进行了说明。但是并不限于此,只要是能够与钩112卡合的凸形状即可。优选以与该凸形状对应的方式,在钩112上设置相当于限制相对于凸形状朝突出方向脱离的第1限制部131的部位、以及相当于限制相对于凸形状朝与突出方向交叉的方向脱离的第2限制部132的部位。

[0114] 在上述第2实施方式中,作为被按压板126的构成,也可以采用上述第1变形例的构成。即,也可以构成为,在把手锁定状态(钩12的卡合状态)下,被按压板126与壳体2的开口部2b的周缘卡合。

[0115] [第2变形例以及第3变形例]

[0116] 在上述第1变形例中,对在把手锁定状态(钩12的卡合状态)下、被按压板26与壳体2的开口部2b的周缘卡合的情况进行了说明。但是,并不限于此,在把手锁定状态下也可以使锁定棒9与壳体2的开口部2b的周缘卡合。以下,对具体的例子进行说明。

[0117] 图16是第2变形例的钩12、112的卡合片22、122以及锁定棒9的概要构成图。

[0118] 如图16所示,锁定棒9也可以具有第1棒部9a、以及在第1棒部9a的前端侧经由台阶部9c而比该第1棒部9a缩径形成的第2棒部9b。在该情况下,在第1实施方式以及第2实施方式的被按压板26、126上形成第1棒部9a无法通过而第2棒部9b能够通过的贯通孔26a、126a。通过如此构成,在处于把手锁定状态时,通过锁定棒9的台阶部9c将被按压板26、126推起(压下)。

[0119] 第2棒部9b的长度是在把手锁定状态下能够与壳体2的开口部2b的周缘卡合的长度。

[0120] 因而,根据第2变形例,能够发挥与上述第1变形例相同的效果。

[0121] 图17是第3变形例的锁定棒9的概要构成图。

[0122] 如图17所示,锁定棒9也可以具有从靠近前端(另一端)的外周面突出形成的副锁定棒109。副锁定棒109形成为比锁定棒9突出,以避免与第1实施方式以及第2实施方式的被按压板26、126干涉。

[0123] 根据这种构成,在把手锁定状态下,副锁定棒109与壳体2的开口部2b的周缘卡合。

[0124] 因而,根据第3变形例,能够发挥与上述第1变形例相同的效果。

[0125] 在上述各实施方式以及各变形例中,对使锁定棒9与把手单元4的动作连动地动作的情况进行了说明。但是,并不限于此,也可以使锁定棒9独立地动作。此外,也可以代替锁定棒9而设置能够按压被按压板26、126的按压部。在这些情况下构成为,在关闭了门3的状态下能够从门3的外侧使锁定棒9、按压部动作。

[0126] 在上述第1实施方式以及第2实施方式中,对在壳体2上设置钩12、112、在门3上设置锁定凸部11、111的情况进行了说明。但是,并不限于此,也可以在门3上设置钩12、112、在壳体2上设置锁定凸部11、111。

[0127] 根据以上说明的至少一个实施方式,控制盘1、101具备锁定机构5、105。锁定机构5、105的两个钩12、112中的配置于上端部的钩12、112为,在未施加外力的通常时,成为卡合部19、119朝上立起的相对于锁定凸部11、111的卡合解除状态。两个钩12、112中的配置于下端部的钩12、112在未施加外力的通常时,成为卡合部19、119朝下的相对于锁定凸部11、111的卡合解除状态。并且,钩12、112具有被该钩12、112之外的锁定棒9按压的被按压板26、126、以及卡合片22、122。当通过锁定棒9按压被按压板26、126时,卡合片22、122与锁定凸部11、111卡合。能够通过这种简单的构造来构成锁定机构5、105。此外,能够在满足控制盘1、101的防爆功能的同时,还能够简化门3的开闭作业。

[0128] 对本发明的几个实施方式进行了说明,但这些实施方式是作为例子而提示的,并不意图对发明的范围进行限定。这些实施方式能够以其他方式加以实施,在不脱离发

明的主旨的范围内能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形包含于发明的范围及主旨中,并且包含于专利请求范围所记载的发明和与其等同的范围中。

[0129] 符号的说明

[0130] 1、101:控制盘;2:壳体;2b:开口部(壳体开口部);3:门;4:把手单元(把手);5、105:锁定机构;9:锁定棒(按压部;棒体);11、111:锁定凸部(凸部);12、112:钩;14:第1轴部;15:第2轴部;16:第3轴部;17:阶差轴部;18:旋转轴;19、119:卡合部(钩侧卡合部);20、120:按压部(钩侧按压部);23:开口部(第2开口部);24:接纳开口部(第1开口部);31、131:第1限制部;32、132:第2限制部;117:轴部;117a:轴部主体(第4轴部);117b:头部(第5轴部);123:开口部(第4开口部);124:小开口部(第3开口部)。

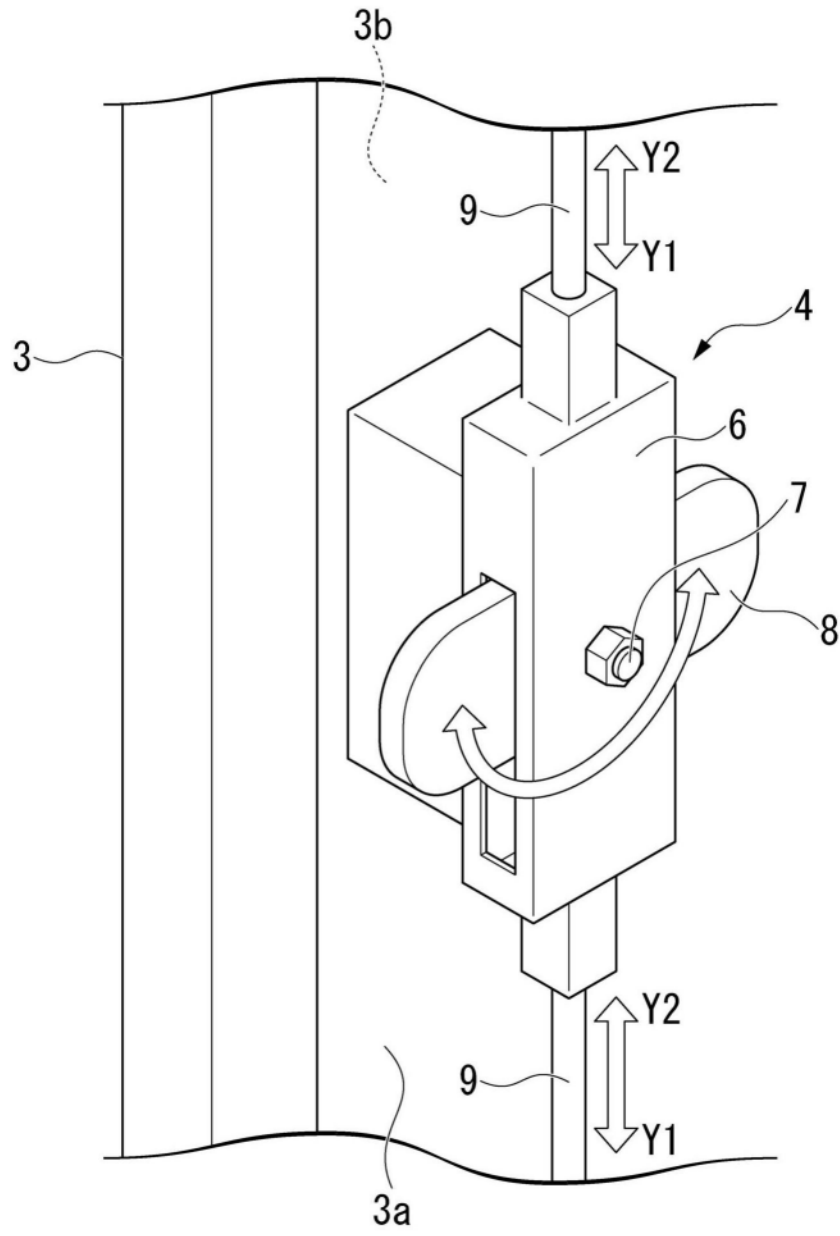


图2

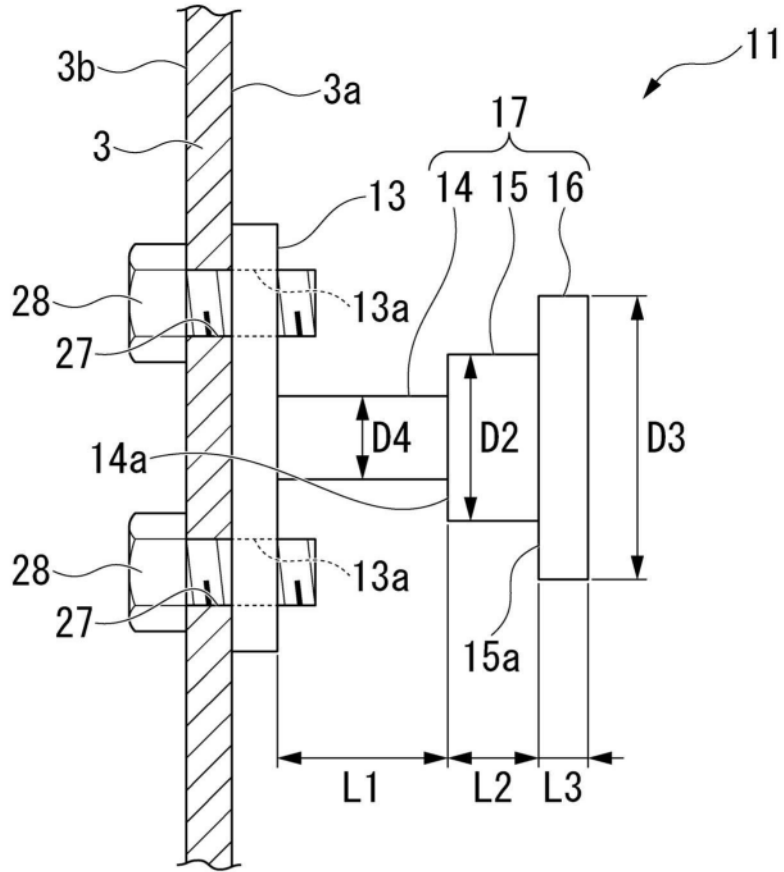


图3

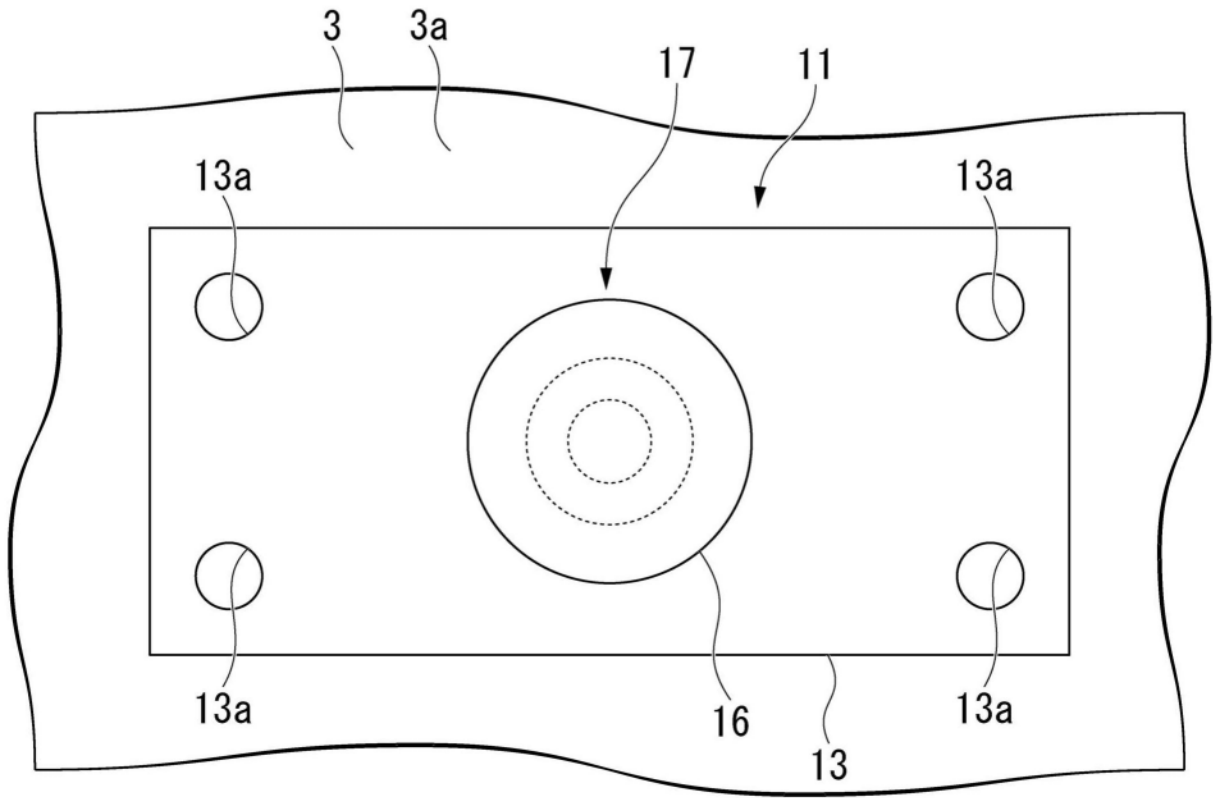


图4

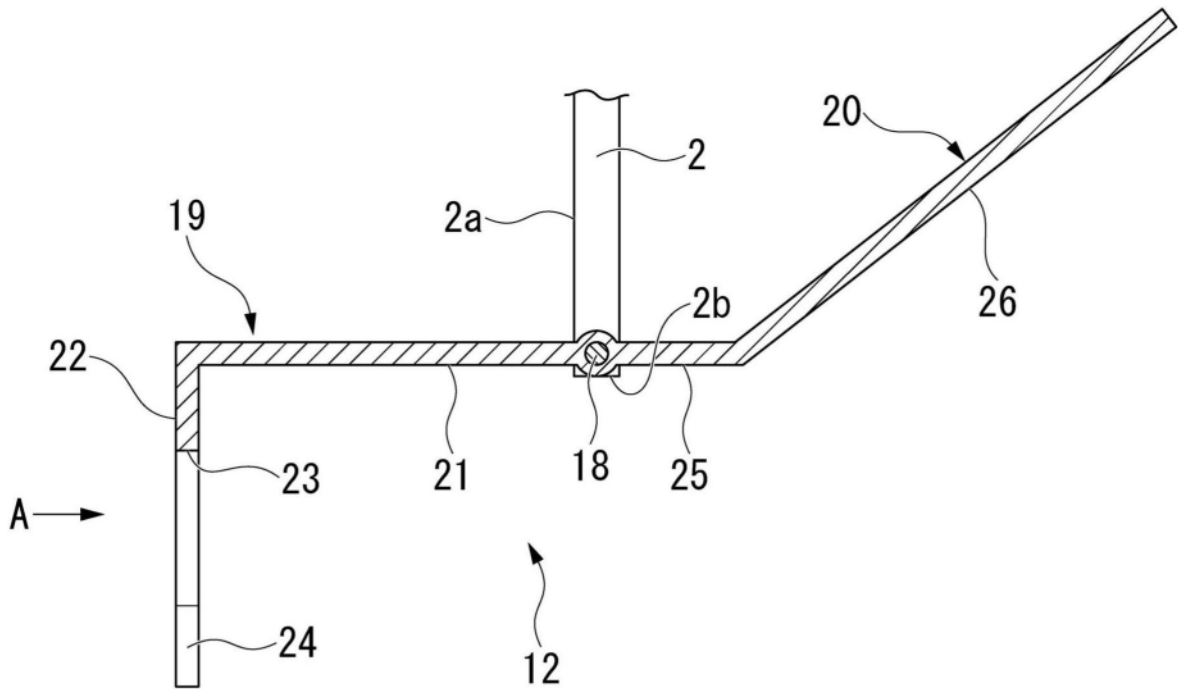


图5

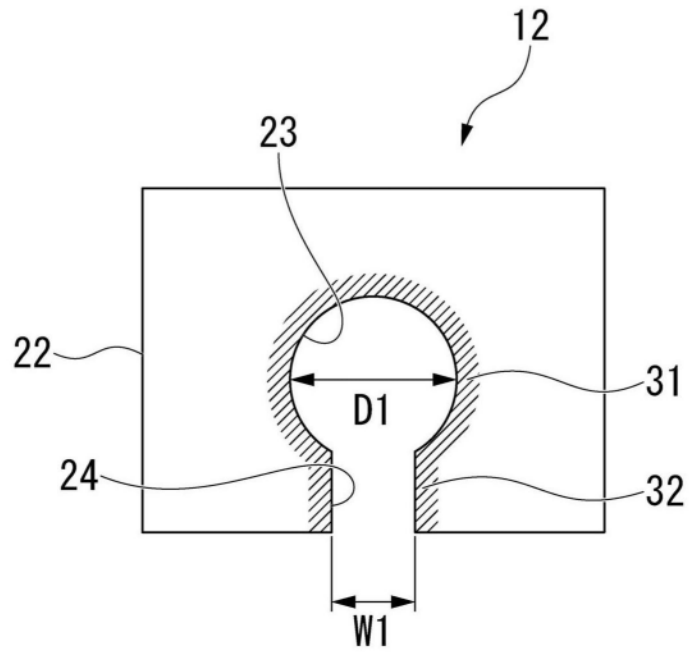


图6

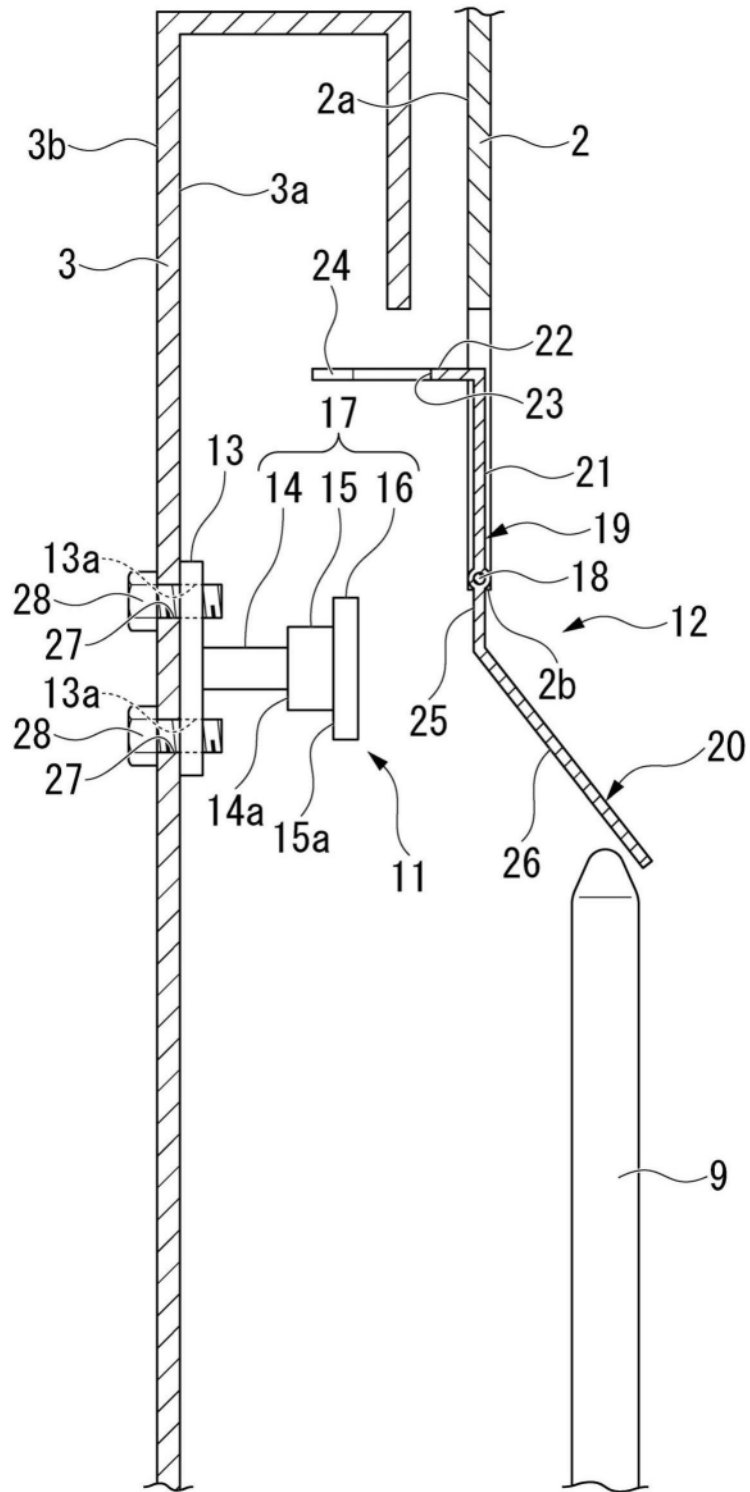


图7

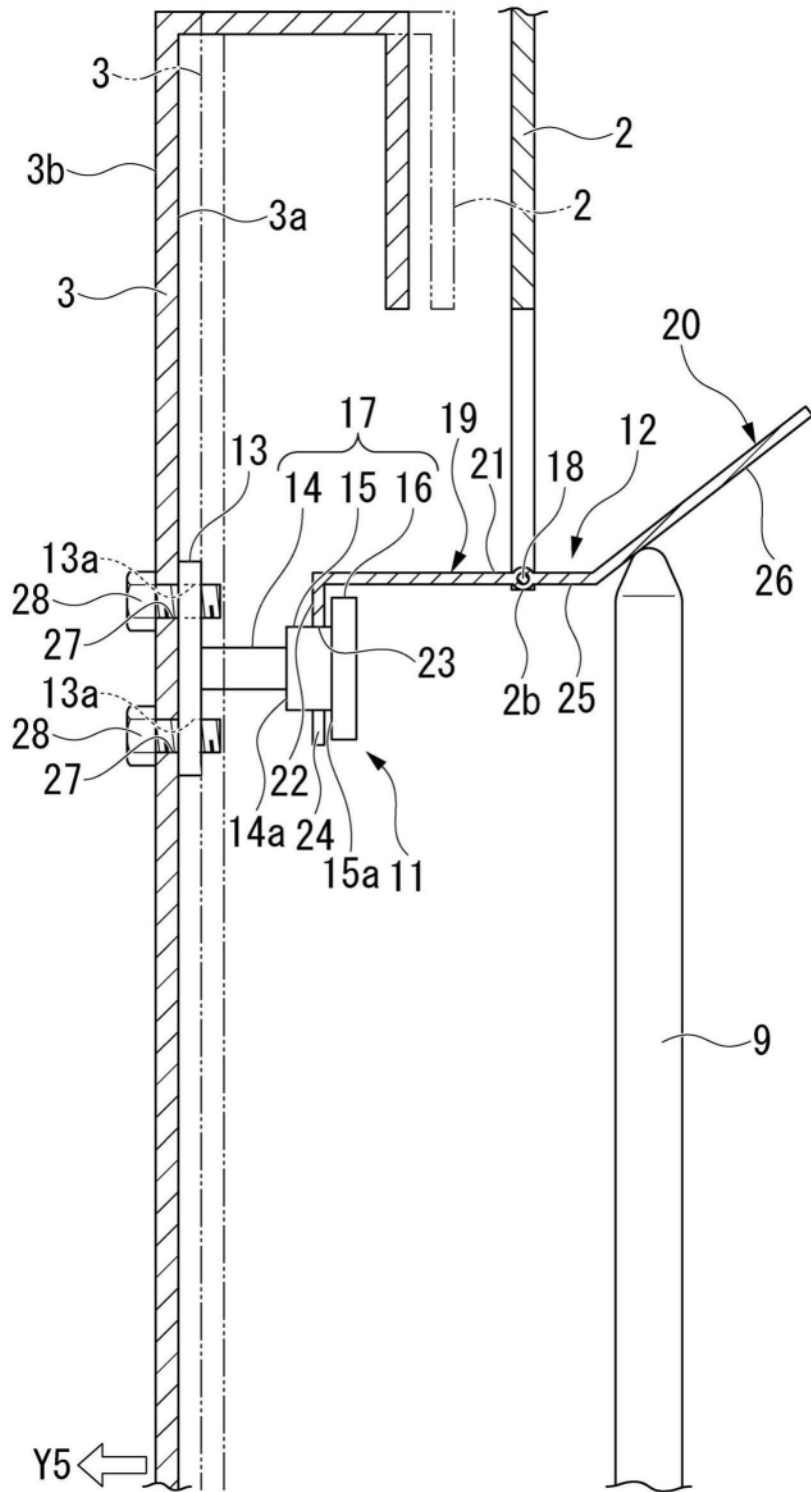


图9

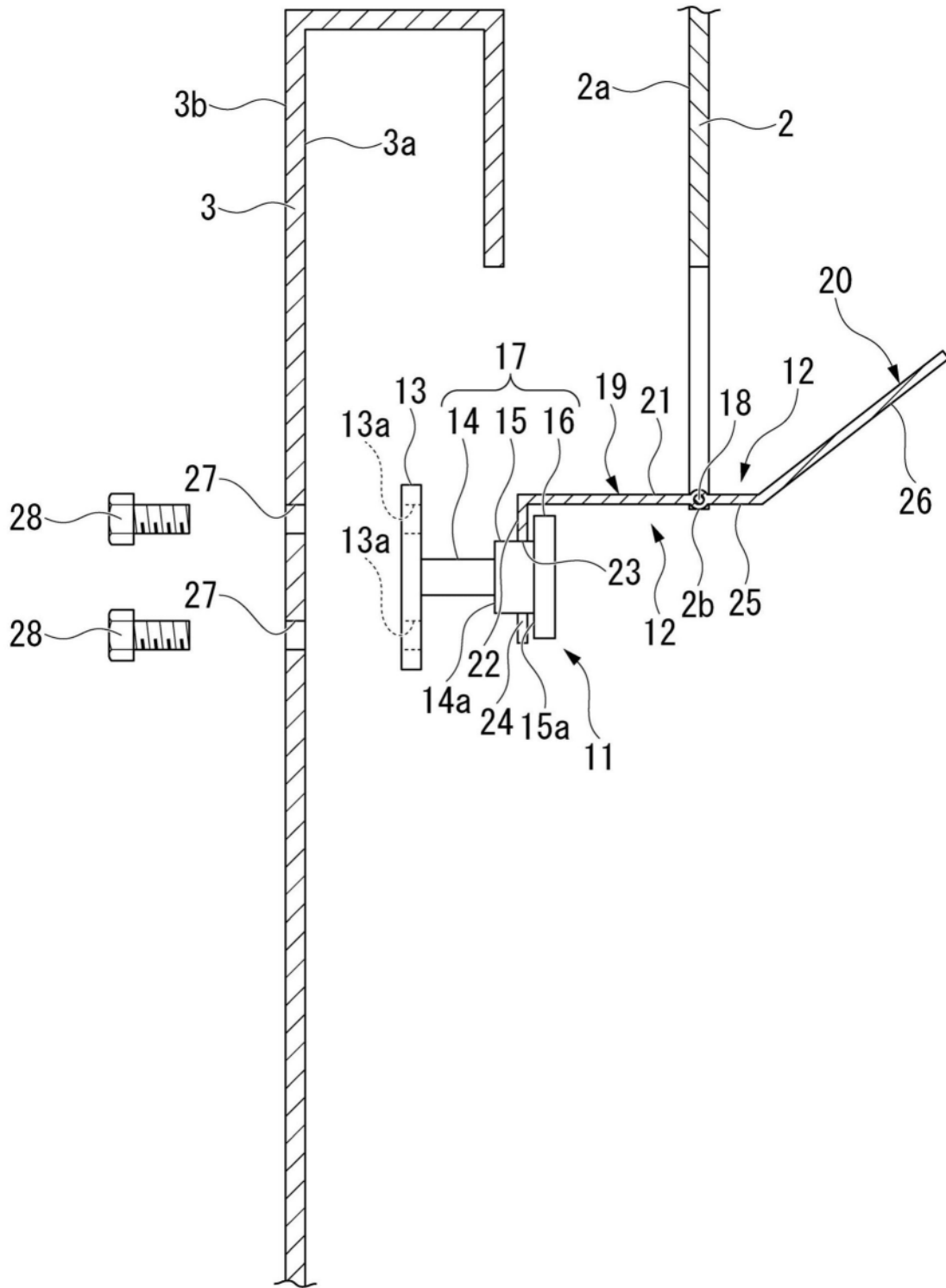


图10

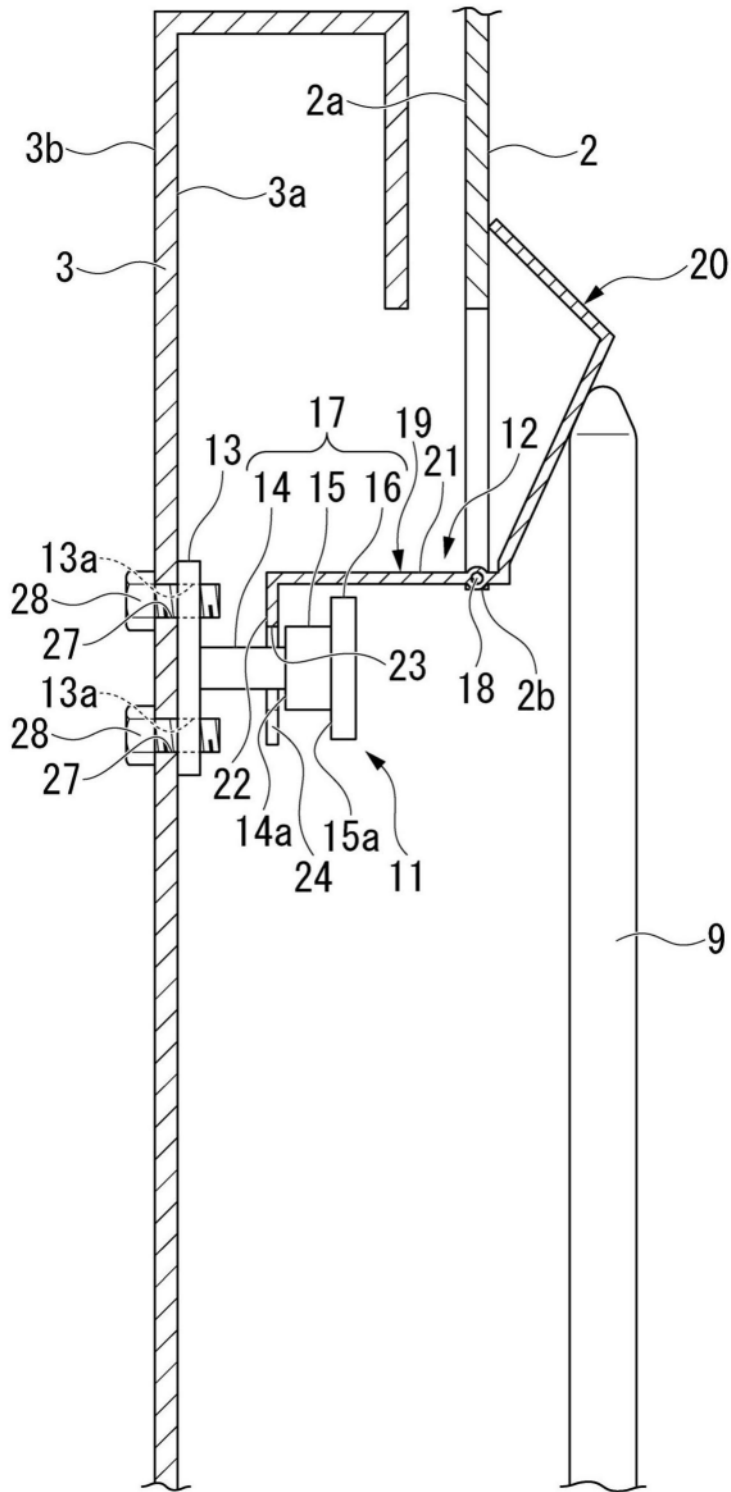


图11

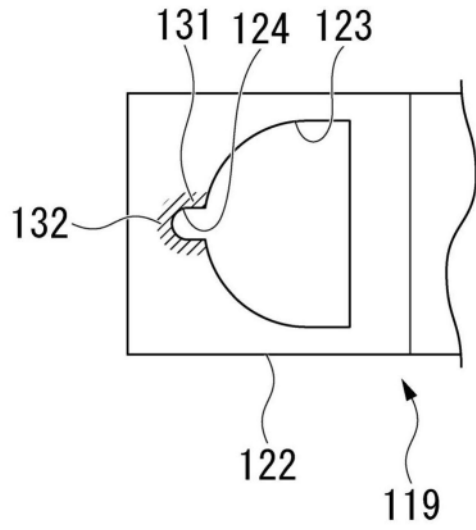


图13

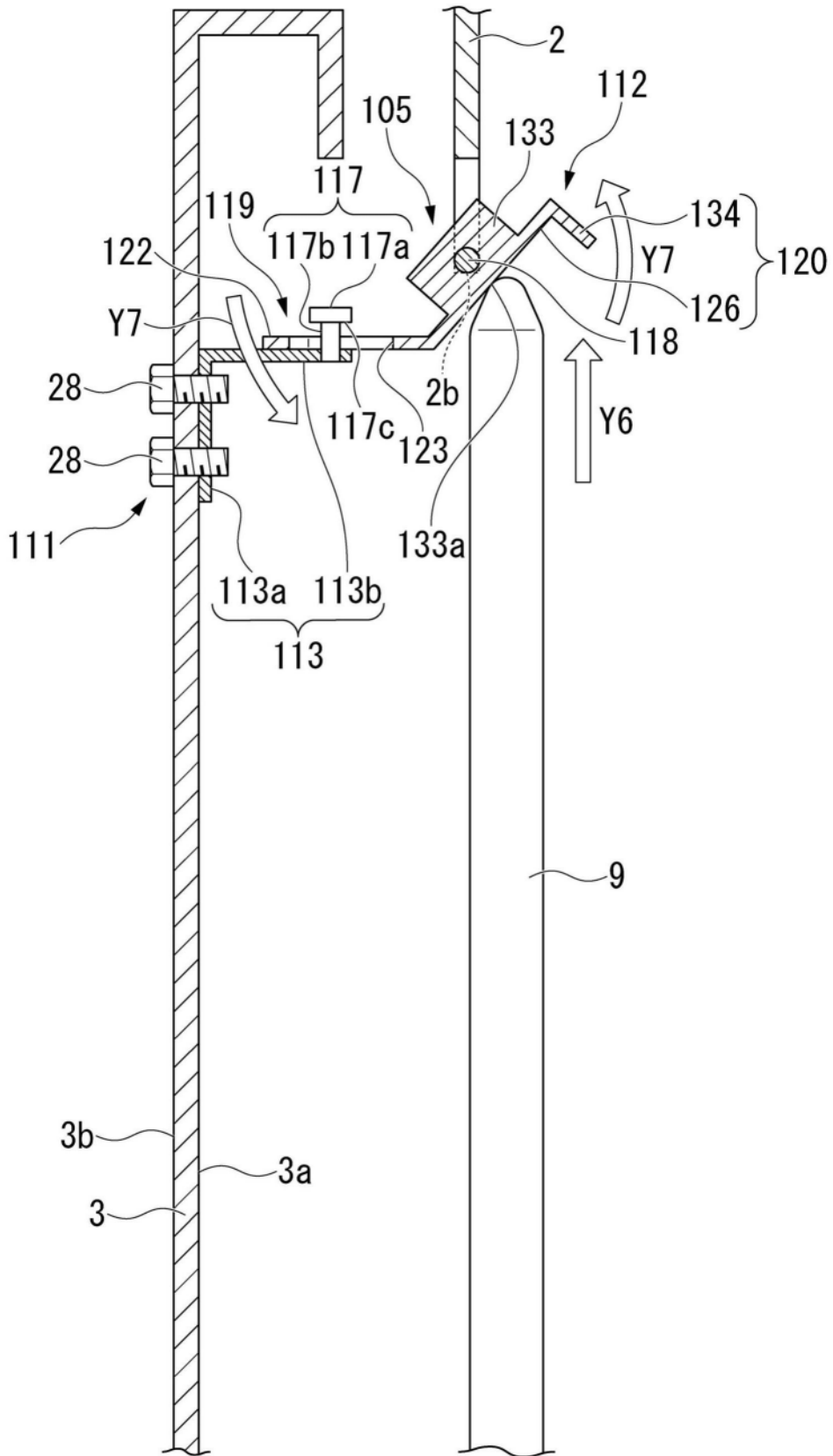


图14

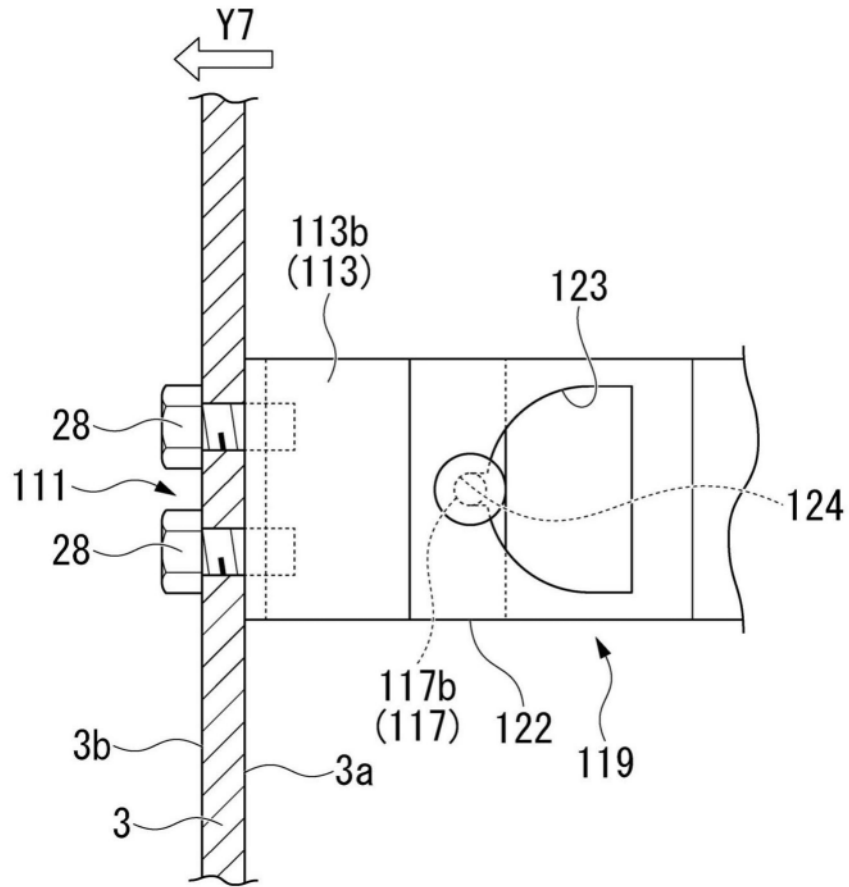


图15

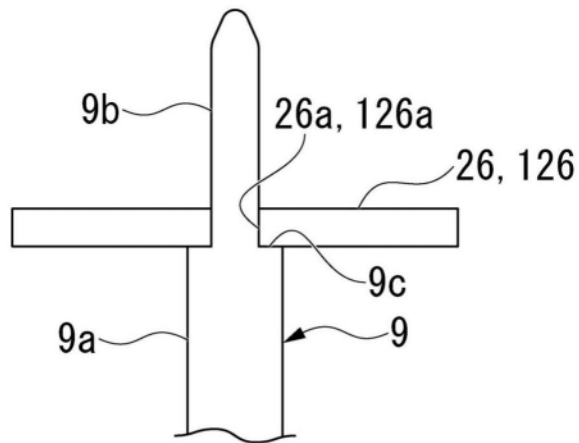


图16

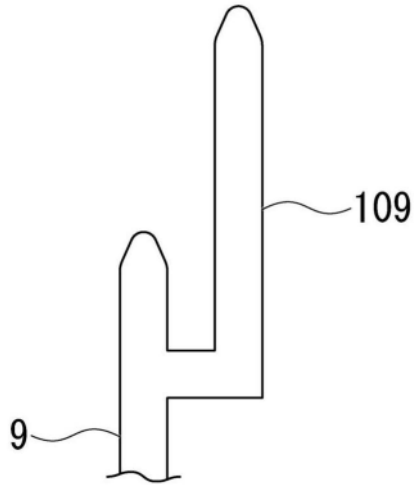


图17