



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115151506 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202080097311.8

(74) 专利代理机构 北京智晨知识产权代理有限公司 11584

(22) 申请日 2020.12.23

专利代理师 张婧

(30) 优先权数据

2020-040047 2020.03.09 JP

(51) Int.Cl.

B66D 3/16 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B66D 3/20 (2006.01)

2022.08.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/048078 2020.12.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/181820 JA 2021.09.16

(71) 申请人 株式会社开道

地址 日本国山梨县中巨摩郡昭和町筑地新居2000

(72) 发明人 大村真也

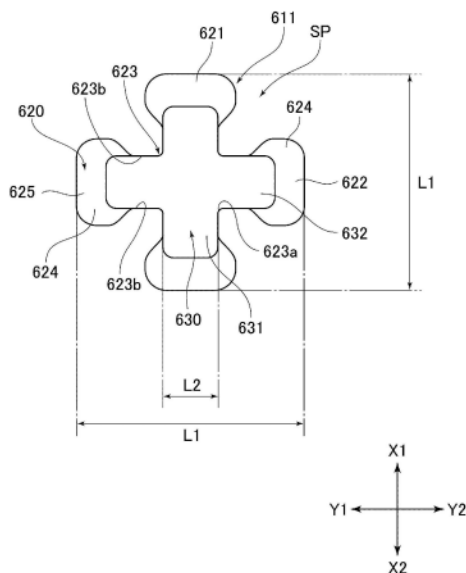
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

电动链式葫芦

(57) 摘要

本发明提供的电动链式葫芦,能够通过下部吊钩向主体部的碰撞而按压限位开关,且能够使链节容易地进入链出入口;用于使负载侧的负载链(C1)进出的链出入口(611)具备第一引导槽(620),该第一引导槽(620)具有第一纵槽(621)和第一横槽(622);另外,链出入口(611)具备第二引导槽(630),该第二引导槽(630)设置在比第一引导槽(620)更靠主体部(20)里侧的位置,且具有第二纵槽(631)和第二横槽(632);而且,第一引导槽(620)具有在负载链(C1)的各链节(C1a)被拉入时规定其被引入第一纵槽(621)和第一横槽(622)的哪一者的收缩部(623),进一步地还具有槽鼓出部(624),该槽鼓出部(624)设置于比收缩部(623)更远离链出入口(611)中心的外侧位置,且具有比槽宽(L2)大的宽度。



1. 一种电动链式葫芦,其通过电动机的驱动使负载滑轮旋转,从而卷起或放卷连结在下部吊钩上的负载链,

所述电动链式葫芦的特征在于,

具有:

主体部,其具备所述电动机和所述负载滑轮,以及

链出入口,其设置于所述主体部的底面且用于使负载侧的所述负载链进出;

所述链出入口具有:

第一引导槽,其设置于所述链出入口的开口侧,并且具备第一纵槽和第一横槽,该第一纵槽和第一横槽具有与所述负载链的各链节的长度方向的长度对应的槽长度,所述第一纵槽和第一横槽呈直交状地交叉,以及

第二引导槽,其设置在比所述第一引导槽更靠所述主体部的里侧位置,并且具备第二纵槽和第二横槽,该第二纵槽和第二横槽具有与所述负载链的各链节的宽度方向的长度对应的槽长度,所述第二纵槽和第二横槽呈直交状地交叉;

所述第一引导槽具有:

收缩部,其通过在所述第一纵槽的宽度方向上隔着与所述负载链的链节的线径对应的槽宽而相对,并且在所述第一横槽的宽度方向上隔着所述槽宽而相对,由此在所述负载链的各链节被拉入时,规定其被引入至所述第一纵槽和所述第一横槽的哪一者,以及

槽鼓出部,其设置于比所述收缩部更远离所述链出入口的中心的外侧位置,且具有比所述槽宽大的宽度。

2. 根据权利要求1所述的电动链式葫芦,其特征在于,

所述第一纵槽和所述第一横槽形成为下述深度:以与所述底面抵接的所述链节为支点,被拉入所述第一纵槽或所述第一横槽的所述链节能够到达所述第二引导槽内并以倒立的方式旋转的深度。

3. 根据权利要求1或2所述的电动链式葫芦,其特征在于,

所述收缩部设置成与所述底面处于同一平面上且与该底面相连。

4. 根据权利要求3所述的电动链式葫芦,其特征在于,

在位于所述下部吊钩的基部与所述链出入口附近的所述底面碰撞的范围内的空间中,突出配置有限位开关的压入部分的至少一部分;

通过按压所述压入部分,使所述电动机的驱动停止。

电动链式葫芦

技术领域

[0001] 本发明涉及电动链式葫芦。

背景技术

[0002] 在利用电动机的驱动力使货物升降的电动链式葫芦中,通过使负载链从主体部底面上的出入口(以下称为链出入口)出入,能够进行货物的升降。该链出入口通过使纵槽与横槽垂直,设置为在俯视该链出入口时呈十字形状。

[0003] 但是,在经由十字形状的链出入口将负载链拉入主体部内部的情况下,当处于上下方向的张力作用于负载链的状态(例如,主体部被悬挂时等)时,在到达链出入口之前的阶段中,链节的方向被调整。由此,负载链不会在链出入口附近处堵塞(堆积),而是能够顺畅地进出。然而,尤其是如主体部被置于地面等那样未对负载链施加张力的状态下,是以构成负载链的各链节的朝向不规则的状态到达链出入口。因此,有时会发生负载链在链出入口附近处堆滞的情况。

[0004] 作为用于防止这样的链出入口附近处负载链堆滞的技术,例如有专利文献1至专利文献3所公开的技术。在专利文献1中,设置从底面部突出的棱柱体(d),该棱柱体(d)使已经进入十字形槽的第三个链节(3)从底面离开。由此,由于防止了第三个链节(3)的头部插入槽内,因此,在第一个链节(1;进入十字形槽中的链节)被拉入的情况下,使第二个链节(2)稍微旋转,伴随于此能够使第三个链节(3)也旋转,从而防止堆滞。

[0005] 另外,在专利文献2所公开的结构中,与从倾斜方向将负载链拉入十字形槽内的情況相对应地,在链出入口的开口端部设置圆弧面(9),以解开链节的缠结。与此同时,改变横链节通孔(8)的一侧和另一侧的深度。

[0006] 在该专利文献2公开的结构中,能够消除某一类型的堆滞。即,链出入口的纵槽及横槽与长圆形状的链节的宽度方向的长度对应。因此,在通常的链出入口中,若链节的长度方向变为堵塞纵槽或横槽那样的架桥状态,则容易发生堆滞,但在专利文献1公开的结构中,通过存在深度B及深度C,链节以倾斜的状态进入纵槽或横槽。因此,当链节被拉入时,该链节容易旋转,由此能够消除负载链的堆滞。

[0007] 另外,在专利文献3公开的结构中,链出入口附近比其他底面隆起,进一步地,在纵槽及横槽中形成有随着朝向开口而宽度变宽的倾斜部。由此,在拉入负载链时,能够使位于隆起部分的顶部侧的链节旋转,由此防止负载链的堆滞。

[0008] **【现有技术文献】**

[0009] **【专利文献】**

[0010] 专利文献1:日本专利,特公昭45-36625号公报

[0011] 专利文献2:日本专利,特公昭49-41780号公报

[0012] 专利文献3:欧洲专利,EP2931650B1号公报

发明内容

[0013] (发明所要解决的课题)

[0014] 但是,若在下部吊钩与主体部底面发生了碰撞的状态下电动机继续驱动,则主体部或电动机等有可能发生破损。因此,需要对下部吊钩与主体部底面碰撞的情况进行检测,作为该检测的方法之一,存在设置压入式的限位开关的方法。

[0015] 然而,在专利文献1至专利文献3公开的结构中,链出入口附近比主体部的底面更为突出。因此,不能压入限位开关、或者需要追加用于压入的其他构件。

[0016] 另外,在专利文献2公开的结构中,如上所述,在链节以直立状态进入横槽或纵槽时,可以消除上述堆滞。然而,链出入口的纵槽及横槽只具有与链节的直径对应的槽宽。因此,链节没有完全直立,而是成为横倒而倾斜或歪斜的状态,进一步地,根据后续链节的位置情况,有时无法消除负载链的堆滞。

[0017] 本发明是鉴于上述情况而完成,其目的在于提供一种:能够解决通过使下部吊钩与主体部碰撞而按压限位开关、以及即使在链节横倒或倾斜的情况下也能够容易地使该链节进入链出入口该两情况中至少一者的电动链式葫芦。

[0018] (用于解决课题的方案)

[0019] 为了解决上述课题,根据本发明的第一观点,提供一种如下的电动链式葫芦,该电动链式葫芦通过电动机的驱动使负载滑轮旋转,从而卷起或放卷连结在下部吊钩上的负载链。

[0020] 该电动链式葫芦具有如下特征。

[0021] 具有:具备电动机及负载滑轮的主体部、以及设置于主体部的底面且用于使负载侧的负载链进出的链出入口;链出入口具有:第一引导槽,其设置于链出入口的开口侧,并且具备第一纵槽和第一横槽,该第一纵槽和第一横槽具有与负载链的各链节的长度方向的长度对应的槽长度,上述第一纵槽和第一横槽呈直交状地交叉;以及第二引导槽,其设置在比第一引导槽更靠主体部里侧的位置,并且具备第二纵槽和第二横槽,该第二纵槽和第二横槽具有与负载链的各链节的宽度方向的长度对应的槽长度,上述第二纵槽和第二横槽呈直交状地交叉;第一引导槽具有:收缩部,其通过在第一纵槽的宽度方向上隔着与负载链的链节的线径对应的槽宽而相对,并且在第一横槽的宽度方向上隔着槽宽而相对,由此在负载链的各链节被拉入时规定其被引入至第一纵槽和第一横槽的哪一者;以及槽鼓出部,其设置于比收缩部更远离链出入口中心的外侧位置,且具有比槽宽大的宽度。

[0022] 另外,在上述实施方式中,优选:第一纵槽和第一横槽形成为下述深度:以与底面抵接的链节为支点,被拉入第一纵槽或第一横槽的链节能够到达所述第二引导槽内并以倒立的方式旋转的深度。

[0023] 另外,在上述实施方式中,优选:收缩部设置成与底面处于同一平面上且与该底面相连。

[0024] 另外,在上述实施方式中,优选:在位于下部吊钩的基部与链出入口附近的底面碰撞的范围内的空间中,突出配置有限位开关的压入部分的至少一部分;通过按压该压入部分,使电动机的驱动停止。

[0025] (发明效果)

[0026] 根据本发明,能够提供一种电动链式葫芦,其能够通过使下部吊钩与主体部碰撞

而按压限位开关,并且,即使在链节横倒或倾斜的情况下,也能够使该链节容易地进入链出入口。

附图说明

[0027] 图1是表示本发明第一实施方式的电动链式葫芦的结构立体图。

[0028] 图2是表示图1中所示电动链式葫芦的反向吊挂状态的立体图。

[0029] 图3是表示图1中所示电动链式葫芦中的负载滑轮附近结构的剖面图。

[0030] 图4是以图1中所示电动链式葫芦的机体中的引导构件为中心表示负载滑轮、弧状覆盖构件及限位开关的结构立体图。

[0031] 图5是表示图1中所示电动链式葫芦的主体部中的链出入口附近的结构的局部立体图。

[0032] 图6是表示图1中所示电动链式葫芦的主体部中的链出入口附近的结构的俯视图。

[0033] 图7是表示图1中所示电动链式葫芦的主体部中的链出入口附近的结构的剖面图,且是表示沿着第一横槽切断的状态的图。

[0034] 图8是表示图1的电动链式葫芦中使用的链节的俯视图。

[0035] 图9是表示在现状的链出入口的周围处负载链发生堆滞的一例的图。

[0036] 图10是表示通过在图1所示的电动链式葫芦中形成槽鼓出部而消除负载链在链出入口周围堆滞的情况的图。

具体实施方式

[0037] 以下,参照附图对本发明一实施方式的电动链式葫芦10进行说明。另外,在以下的说明中,Z方向是指悬挂负载链C1的方向,Z1侧是指上部吊钩70所在的一侧,Z2侧是指与其相反的下部吊钩80所在的一侧。因此,在正常吊挂中,Z1侧是指上侧且Z2侧是指下侧,但在反向吊挂中,呈Z1侧是指下侧且Z2侧是指上侧的状态。但是,在本说明书中,只要没有特别的说明,则Z1侧是指上侧且Z2侧是指下侧。

[0038] 另外,X方向是指主体部20的长度方向,X1侧是指图1中右上侧,X2侧是指与其相反的左下侧。另外,Y方向是指与Z方向和X方向垂直的方向,Y1侧是指图1中右侧,Y2侧是指与其相反的左侧。

[0039] <关于链式葫芦的整体结构>

[0040] 图1是表示本发明一实施方式的电动链式葫芦10的结构立体图。图2是表示图1中所示电动链式葫芦10的反向吊挂状态的立体图。图3是表示图1中所示电动链式葫芦10中的负载滑轮22附近结构的剖面图。如图1中所示,电动链式葫芦10具备:主体部20、上部吊钩70、下部吊钩80、链桶(chain bucket)90、以及桶(bucket)安装件100。另外,如图1和图2中所示,本实施方式的电动链式葫芦10是能够进行正常吊挂和反向吊挂这两种吊挂方式的类型。

[0041] <关于主体部20>

[0042] 主体部20的主要结构元件包括:机体(body)30、电动机40、负载滑轮50、以及引导构件60。其中,机体30与引导构件60通过利用螺栓等呈一体地固定,从而构成一个壳体。

[0043] <关于机体30>

[0044] 机体30例如以铝系金属或铁系金属作为材质而形成。如图3中所示,机体30包括形成侧面31或顶面32等外表面的部分和存在于该外表面内侧的结构部分。另外,在机体30中,安装后述的引导构件60用的部位从外表面凹陷而形成,但在机体30上安装了引导构件60后,构成大致无凹陷状态的主体部20。

[0045] 电动机40和负载滑轮50以不露出于外部的状态设置在机体30的内部。另外,在机体30中,还安装有用于引导负载链C1的进给的引导构件60。在图3所示的结构中,引导构件60与机体21为不同部件,但引导构件60也可以与机体30成为一体(也可以与机体30为同一部件)。另外,关于引导构件60的详细结构,之后进行说明。

[0046] <关于电动机40和负载滑轮50>

[0047] 另外,在机体30的内部,电动机40的驱动力向负载滑轮50传递。该负载滑轮50具备多个链槽(chain pocket)51,且负载链C1的金属环能够嵌入该链槽51内。因此,通过电动机40的驱动,能够进行负载链C1的卷起或放卷。

[0048] <关于上部吊钩70和连接轴S1>

[0049] 另外,在机体30上,利用被插入该机体30的轴孔34的连接轴S1而安装有上部吊钩70。上部吊钩70具备吊钩部71和吊钩座部72。吊钩部71是挂在货物或顶棚等的部分。另外,吊钩座部72是将吊钩部71支承为旋转自如的部分。在该吊钩座部72上设有沿Y方向贯通该吊钩座部72的安装孔72a,连接轴S1插入于该安装孔72a。由此,上部吊钩70利用连接轴S1被支承于主体部20(机体30)。

[0050] <关于下部吊钩80>

[0051] 下部吊钩80具备基部81,该基部81连结于被从引导构件60的第一引导通路610的链出入口611(后述)送出的负载链C1的下端侧(Z2侧)上。另外,下部吊钩80具备用于挂住货物的吊钩部82,该吊钩部82以相对于基部81旋转自如的状态被安装于基部81。该下部吊钩80与机体30的底面33碰撞,此时会按压后述的限位开关120。由此,能够使电动机40的驱动停止,并使下部吊钩80的提升停止。

[0052] <关于链桶90>

[0053] 如图1中所示,链桶90是收纳从后述的侧面链出入口651排出的负载链C1的桶状部分。该链桶90是以能够足以承受负载链C1的重量且具有柔性的树脂或布作为材质而形成。该链桶90利用安全钩(carabiner)、金属线或其他的连接件110安装于桶安装件100。因此,链桶90成为利用连接件110和桶安装件100而被安装于主体部20(机体30以及引导构件60)的状态。

[0054] <关于桶安装件100>

[0055] 如图1至图3中所示,桶安装件100具有桶安装部105。桶安装部105是利用连接件110安装链桶90的部分。在本实施方式中,桶安装部105具备从侧面31侧突出的大致U字形状的安装臂105a,能够使连接件110的插通部位插通由该安装臂105a包围形成的安装孔105b。

[0056] 另外,安装孔105b沿Z方向具有规定的长度(即,呈沿Z方向延伸的长孔状)。而且,在正常吊挂时,连接件110位于安装孔105b的Z2侧(下侧),且能够利用该连接件110安装链桶90。另一方面,在反向吊挂时,连接件110位于安装孔105b的Z1侧(正常吊挂时的上侧),且能够利用该连接件110安装链桶90。因此,在正常吊挂及反向吊挂的任一情况下,均能够将因自重而垂下的负载链C1良好地收纳于链桶90内。

[0057] <关于引导构件60和限位开关120>

[0058] 引导构件60与上述机体30一同构成主体部20的结构部分。如图3中所示,引导构件60被设置为:在规定的位罝(第一位罝以及第二位罝)接近负载滑轮50。由此,在机体30的内部,负载链C1良好地嵌入位于既定角度范围内的链槽51中并且被从该链槽51送出。另外,引导构件60例如由碳钢或合金钢等的具有耐磨性且具有强度的金属块体构成。

[0059] 图4是以引导构件60为中心表示负载滑轮50、弧状覆盖构件67及限位开关120的结构立体图。如图3和图4中所示,在引导构件60中设有第一引导通路610和第二引导通路650。第一引导通路610是良好地引导朝向下部吊钩80侧(Z2侧)延伸的负载链C1的移动的部分。另外,将第一引导通路610中的负载链C1出入的一侧称为链出入口611,将第二引导通路650中的负载链C1出入的一侧称为侧面链出入口651。

[0060] 图5是表示主体部20中的链出入口611附近结构的局部立体图。图6是表示主体部20中的链出入口611附近结构的俯视图。图7是表示主体部20中的链出入口611附近结构的剖面图,且是表示沿第一横槽切断的状态的图。

[0061] 如图5至图7中所示,在链出入口611中设有第一引导槽620和第二引导槽630。具体而言,第一引导槽620是设于比第二引导槽630更靠链出入口611的开口侧的部分。即,第一引导槽620与第二引导槽630相连,其中,第一引导槽620存在于链出入口611的开口侧,在比该第一引导槽620更靠主体部20的里侧位罝存在有第二引导槽630。

[0062] 第一引导槽620中设有第一纵槽621和第一横槽622,且第一纵槽621和第一横槽622呈直交状地交叉(即,第一纵槽621和第一横槽622设置成十字状)。这些第一纵槽621和第一横槽622的长度L1与负载链C1的各链节C1a的长度方向的长度对应。图8是表示链节C1a的俯视图。如图8中所示,当将链节C1a的长度方向的长度设为M1时,第一纵槽621和第一横槽622的长度L1设置为比长度M1大。

[0063] 另外,若将链节C1a的内孔的长度方向的尺寸设为P、将第一纵槽621和第一横槽622的槽宽设为L2、将链节C1a的直径设为d,则第一纵槽621和第一横槽622的长度L1,优选设定为下面的(式1)。

[0064] (式1) $L1 = (P - d + L2/2) \times 2$

[0065] 另外,在设为第一纵槽621沿着负载滑轮50的轴向(X方向)延伸的情况下,优选第一纵槽621的槽宽L2(设为槽宽L21)比第一横槽622的槽宽L2(设为槽宽L22)大。这是因为:由于连接了负载滑轮50的链槽51的线是多边形,因此,链节C1a会随着负载滑轮50的旋转而在Y方向上稍微摆动(振动)。

[0066] 另外,在第一纵槽621和第一横槽622中设有收缩部623。收缩部623是面向第一纵槽621和第一横槽622的部分,如图6中所示,设置有四个收缩部623。在该收缩部623上设有前端部623a和平面部623b。其中,为了限定链节C1a的朝向,前端部623a设置成其曲率半径小于后述的槽鼓出部624的角部分的曲率半径。关于该曲率半径,优选设为与现状的链出入口中的收缩部相同程度的曲率半径。

[0067] 如此,通过在使前端部623a的曲率半径不比槽鼓出部624大的情况下,设为与现状的链出入口的收缩部的曲率半径相同的程度,从而能够将进入到第一纵槽621或第一横槽622的链节C1a的方向调整为沿着第一纵槽621或第一横槽622的任意一者。由此,能够防止在未被调整为第一纵槽621或第一横槽622的任意一者的方向的状态下,链节C1a进入到第

一纵槽621或第一横槽622的内部,由此防止了负载滑轮50中的卷起提升不良。

[0068] 另外,平面部623b是与第一纵槽621或第一横槽622的长度方向平行地设置的部分。各个收缩部623中的两个平面部623b垂直地设置。通过使该平面部623b具有规定的长度,防止前端部623a在短时间内被磨损掉。另外,彼此相对的平面部623b之间宽度与第一纵槽621或第一横槽622的槽宽L2对应。

[0069] 另外,在本实施方式中,收缩部623被设置为与底面33处于同一平面上。由此,使收缩部623的耐磨性提高。

[0070] 另外,在第一纵槽621和第一横槽622中还设有槽鼓出部624。槽鼓出部624是在第一纵槽621和第一横槽622中的比收缩部623更靠槽方向的端部侧的部位处,以具有比槽宽L2大的间隔的方式扩大了槽宽的部分。另外,通过槽鼓出部624的存在,第一纵槽621和第一横槽622的槽长度变长至槽长L1。即,通过在第一纵槽621和第一横槽622中存在槽鼓出部624,第一纵槽621和第一横槽622的槽长L1,比后述第二引导槽630的第二纵槽631和第二横槽632的槽长度长。

[0071] 该槽鼓出部624是用于供相对于第一纵槽621或第一横槽622的槽方向稍微倾斜并且从直立状态稍微歪斜状态的链节C1a的始端部分进入的部分。

[0072] 通过使从直立状态稍微歪斜状态的链节C1a的始端部分进入该槽鼓出部624,赋予如后所述的链节C1a旋转的契机。由此,能够消除负载链C1的堆滞(stack)。

[0073] 另外,槽鼓出部624的大小越大越好。然而,若槽鼓出部624变得过大,则在链出入口611周围中的与下部吊钩80碰撞的范围内,不存在设置限位开关120用的空间。因此,在相邻的槽鼓出部624之间,设有用于设置限位开关120的压入部分121的空间SP。该空间SP优选存在于以下范围内:即,将从链出入口611的中心至槽鼓出部624的最远端部为止作为半径的圆的范围内。

[0074] 另外,如图7中所示,在第一引导槽620中的主体部20的里侧(Z1侧)位置设有阶梯差底面部625。阶梯差底面部625是成为与第二引导槽630的边界的部分。即,在第一引导槽620和第二引导槽630中,与槽鼓出部624的存在相对应地,两者的槽长度也是不同的,因此,形成有如图7中所示的阶梯差底面部625。

[0075] 在此,若将从底面33至阶梯差底面部625为止的深度设为深度H1,则深度H1被设定为如下大小:在底面33中的任一收缩部623处存在链节C1a(抵接链节),相邻的链节C1a(相邻链节)以该链节C1a(抵接链节)为支点进行旋转时,该链节C1a(相邻链节)不与阶梯差底面部625碰撞的大小。由此,进入了第一引导槽620的链节C1a的旋转不会被阶梯差底面部625阻碍,因此,能够消除负载链C1的堆滞。

[0076] 另外,在阶梯差底面部625中的靠近链出入口611中央的部分上,设有圆弧状部625a。因此,即使在链节C1a与阶梯差底面部625发生了碰撞的情况下,由于圆弧状部625a的存在,链节C1a也被顺利地引导至第二引导槽630侧。另外,也可以取代设置阶梯差底面部625,而是将第一引导槽620与第二引导槽630之间的边界部分整体设置为弯曲状。

[0077] 另外,存在于第二引导槽630的第二纵槽631与链节C1a的宽度方向的长度M2对应,其宽度M2对于链节C1a的引导而言是必要且足够的。另外,存在于第二引导槽630的第二横槽632也与链节C1a的宽度方向的长度M2对应,其宽度M2对于链节C1a的引导而言是必要且足够的。当链节C1a进入该第二纵槽631或第二横槽632时,该链节C1a的朝向被进一步调整。

[0078] 另外,限位开关120是能够由下部吊钩80按下的机械式开关。该限位开关120的压入部分121从底面33突出,且该压入部分121设置于下部吊钩80能够碰撞的范围内。另外,优选压入部分121的至少一部分配置在上述的空间SP内。

[0079] 另外,如图4中所示,在引导构件60中的限位开关120的配置部位处安装有保护盖130,以保护限位开关120免受外部的影响。

[0080] <关于作用>

[0081] 以下,对具有如上构成的电动链式葫芦10的作用进行说明。在电动链式葫芦10中,在卷起提升负载链C1而链节C1a依次进入链出入口611的情况下,当负载链C1未被施加张力而产生松弛时,在链节C1a进入链出入口611之前的阶段中,链节C1a的朝向未被调整好。

[0082] 若在如此的链节C1a未对齐的状态下卷起提升负载链C1,则有时会发生负载链C1的堆滞。图9中示出这样的堆滞的一例。图9是表示在现状的链出入口611B的周围处负载链C1发生堆滞的一例的图。另外,该图9所示的链出入口611B具有槽宽相等的纵槽641B和横槽642B。

[0083] 在该图9所示的状态下,将已经进入链出入口611B(图9中横槽642B)的链节C1a作为第一链节C11a,将连结于该第一链节C11a的链节C1a作为第二链节C12a,进一步地,将连结于第二链节C12a的另一链节C1a作为第三链节C13a。

[0084] 在此,在第二链节C12a与底面33中的链出入口611附近的点P发生碰撞,进一步地,第三链节C13a与链出入口611的周围发生碰撞的情况下,若伴随着负载滑轮50的旋转而第一链节C11a被拉入,则第二链节C12a欲向按压底面33的一侧(图9中的箭头F侧)旋转。

[0085] 此时,如图7中双点划线的圆形所示,第三链节C13a与链出入口611附近的底面33碰撞,因此,第二链节C12a以第三链节C13a侧从底面33离开、且在与其相反的远离第三链节C13a侧的点P处与底面33接触这一方式倾斜。因此,在利用第一链节C11a拉入第二链节C12a的情况下,欲以将点P进一步压入底面33(即绕箭头F)的方式使第二链节C12a旋转。

[0086] 但是,第二链节C12a对点P的碰撞成为障碍,从而第二链节C12a无法再进一步旋转,由此发生负载链C1的堆滞。

[0087] 图10是表示通过槽鼓出部624的存在而消除负载链C1在链出入口611周围处堆滞的情况的图。如图10所示,在本实施方式的电动链式葫芦10中,通过设置槽鼓出部624,成为:上述点P不存在于底面33,而是存在于槽鼓出部624的状态。由此,第二链节C12a成为被拉入始端侧进入了第一纵槽621或第一横槽622的状态。因此,在利用第一链节C11a拉入第二链节C12a的情况下,不会产生如点P存在于底面33时那样的成为旋转障碍的卡塞状况,从而能够改变第二链节C12a的朝向。

[0088] 另外,如上所述,由于能够改变第二链节C12a的朝向,因此,之后能够将各个链节C1a顺利地拉入链出入口611。

[0089] <关于效果>

[0090] 如上构成的电动链式葫芦10,具有:具备电动机40和负载滑轮50的主体部20、以及设置于主体部20的底面33且用于使负载侧的负载链C1进出的链出入口611;链出入口611具有第一引导槽620,该第一引导槽620设置于链出入口611的开口侧,并且具备第一纵槽621和第一横槽622,该第一纵槽621和第一横槽622具有与负载链C1的各链节C1a的长度方向的长度对应的槽长度,上述第一纵槽621和第一横槽622呈直交状地交叉。另外,链出入口611

具有第二引导槽630,该第二引导槽630设置在比第一引导槽620更靠主体部20里侧的位置,并且具备第二纵槽631和第二横槽632,该第二纵槽631和第二横槽632具有与负载链C1的各链节C1a的宽度方向的长度对应的槽长度,上述第二纵槽631和第二横槽632呈直交状地交叉。

[0091] 另外,第一引导槽620具有收缩部623,该收缩部623通过在第一纵槽621的宽度方向上隔着与负载链C1的链节C1a的线径对应的槽宽L2而相对,并且在第一横槽622的宽度方向上隔着槽宽L2而相对,由此在负载链C1的各链节C1a被拉入时,规定其被引入至第一纵槽621和第一横槽622的哪一者。进一步地,第一引导槽620具有槽鼓出部624,该槽鼓出部624设置于比收缩部623更远离链出入口611中心的外侧位置,且具有比槽宽L2大的宽度。

[0092] 如此,通过槽鼓出部624的存在,如根据上述图10所说明,能够使第二链节C12a的始端侧进入该槽鼓出部624。因此,防止了第二链节C12a相对于底面33在图9所示那样的点P处发生碰撞,能够使第二链节C12a的被拉入始端侧进入第一纵槽621或第一横槽622。由此,在利用第一链节C11a拉入第二链节C12a的情况下,不会产生如点P存在于底面33时那样的成为旋转障碍的卡塞状况,从而能够改变第二链节C12a的朝向。因此,在第2链节C12a的朝向改变后,能够将各个链节C1a顺利地拉入链出入口611。因此,即使在链节C1a发生了横倒或倾斜的情况下,也能够容易地使该链节C1a进入链出入口611。

[0093] 另外,由于在第一引导槽620中设有收缩部623,因此,通过该收缩部623,能够限定链节C1a的朝向。即,能够将进入了第一纵槽621或第一横槽622的链节C1a的方向调整为沿着第一纵槽621或第一横槽622的任一者。由此,能够防止在未调整为第一纵槽621或第一横槽622的任一者的方向的状态下,链节C1a进入第一纵槽621或第一横槽622的内部,由此能够防止负载滑轮50中的卷起提升不良。

[0094] 另外,如上所述,由于链出入口611具有收缩部623和槽鼓出部624,因此无需形成相对于底面33突出的部分。因此,在下部吊钩80与链出入口611附近的底面33发生了碰撞时,能够容易地按压限位开关120的压入部分121。

[0095] 另外,在本实施方式中,第一纵槽621和第一横槽622形成为下述深度:即,以与底面33抵接的链节C1a(第二链节C12a)为支点,被拉入第一纵槽621或第一横槽622的链节C1a能够到达第二引导槽630内并以倒立的方式进行旋转的深度。

[0096] 通过如此构成,如图7中双点划线的圆形所示,能够以与链出入口611附近的底面33碰撞的链节C1a为支点,使与该链节C1a连结的链节C1a(相邻链节)在进入了第一引导槽620的状态下,到达第二引导槽630内并以倒立的方式进行旋转。由此,进入了第一引导槽620的链节C1a的旋转不会被阻碍,因此能够消除负载链C1的堆滞。

[0097] 另外,在本实施方式中,收缩部623被设置为与底面33处于同一平面上且与该底面33相连。因此,能够对收缩部623赋予足够的强度,并且能够提高收缩部623的耐磨性。

[0098] 另外,在本实施方式中,在位于下部吊钩80的基部81与链出入口611附近的底面33碰撞的范围内的空间SP中,配置有限位开关120的压入部分121的至少一部分。而且,通过按压该压入部分121,使电动机40的驱动停止。

[0099] 如此,由于在空间SP中配置有压入部分121的至少一部分,因此,在下部吊钩80上升到与底面33碰撞那样的上限位置时,能够可靠地按压压入部分121。由此,能够使电动机40的驱动可靠地停止。因此,能够防止因为电动机40持续驱动,从而对主体部20造成损伤的

情况。

[0100] <变形例>

[0101] 以上,对本发明的一实施方式进行了说明,但本发明除此之外还可以进行变形。以下,对此进行说明。

[0102] 在上述实施方式中,对下部吊钩80侧的链出入口611进行了说明。然而,侧面链出入口651,也可以具备与具有上述收缩部和槽鼓出部的第一引导槽620相同的第一引导槽、以及与位于其里侧的第二引导槽630相同的第二引导槽。

[0103] 另外,在上述实施方式中,收缩部623被设置为与底面33处于同一平面上。但是,收缩部623也可以不与底面33处于同一平面上,而是构成为在不阻碍压入部分121的压入的范围内稍微突出、或者稍微凹陷。

[0104] (符号说明)

[0105] 10…电动链式葫芦

[0106] 20…主体部

[0107] 30…机体

[0108] 31…侧面

[0109] 32…顶面

[0110] 33…底面

[0111] 34…轴孔

[0112] 40…电动机

[0113] 50…负载滑轮

[0114] 51…链槽

[0115] 60…引导构件

[0116] 67…弧状覆盖构件

[0117] 70…上部吊钩

[0118] 71…吊钩部

[0119] 72…吊钩座部

[0120] 72a…安装孔

[0121] 80…下部吊钩

[0122] 81…基部

[0123] 82…吊钩部

[0124] 90…链桶

[0125] 100…桶安装件

[0126] 105…桶安装部

[0127] 105a…安装臂

[0128] 105b…安装孔

[0129] 110…连结件

[0130] 120…限位开关

[0131] 121…压入部分

[0132] 130…保护盖

- [0133] 610…第一引导通路
- [0134] 611…链出入口
- [0135] 611B…链出入口
- [0136] 620…第一引导槽
- [0137] 621…第一纵槽
- [0138] 622…第一横槽
- [0139] 623…收缩部
- [0140] 623a…前端部
- [0141] 623b…平面部
- [0142] 624…槽鼓出部
- [0143] 625…阶梯差底面部
- [0144] 625a…圆弧状部
- [0145] 630…第二引导槽
- [0146] 631…第二纵槽
- [0147] 632…第二横槽
- [0148] 641B…纵槽
- [0149] 642B…横槽
- [0150] 650…第二引导通路
- [0151] 651…侧面链出入口
- [0152] B…深度
- [0153] C…深度
- [0154] C1…负载链
- [0155] C11a…第一链节
- [0156] C12a…第二链节
- [0157] C13a…第三链节
- [0158] C1a…链节
- [0159] S1…连接轴
- [0160] SP…空间

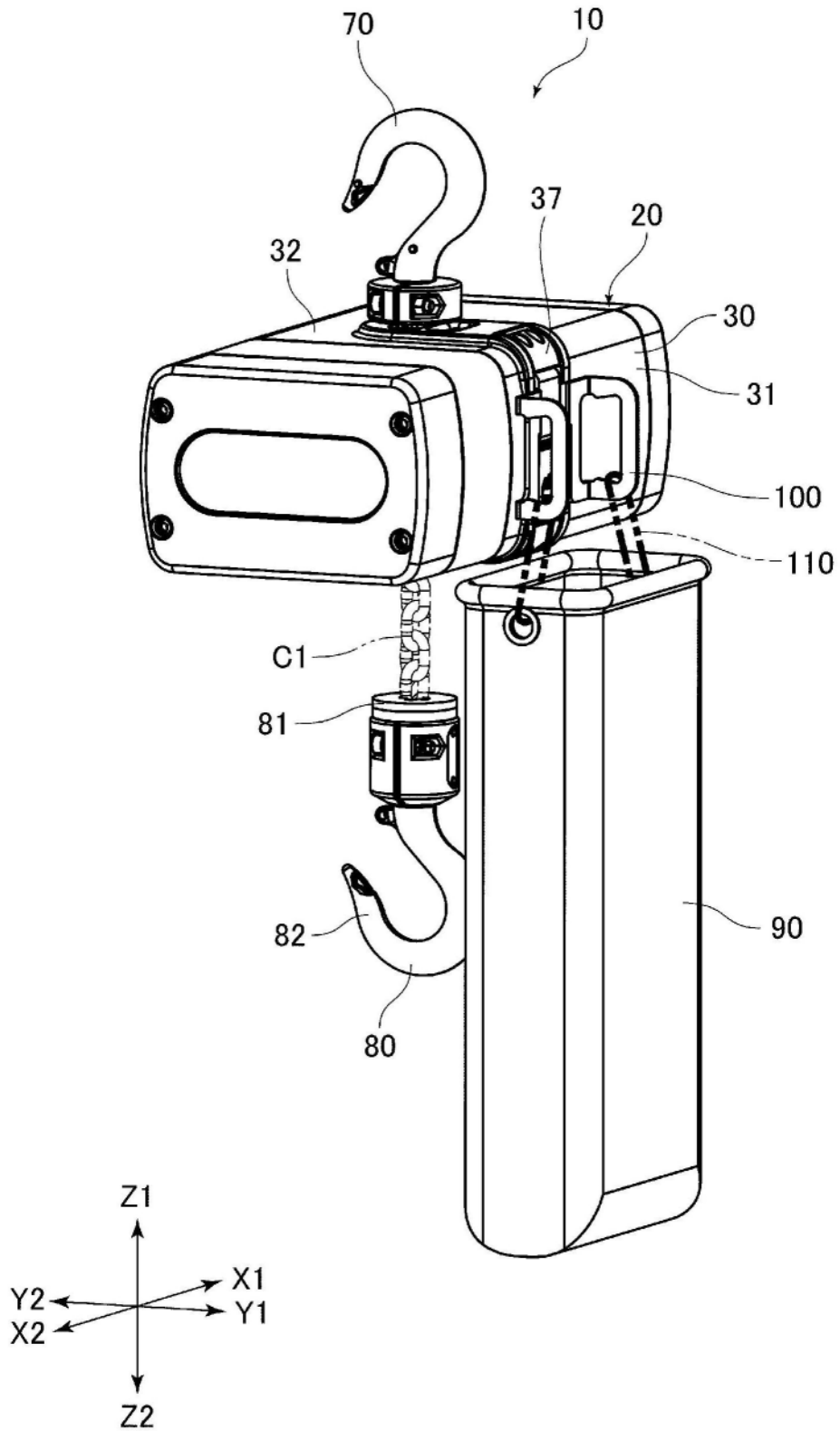


图1

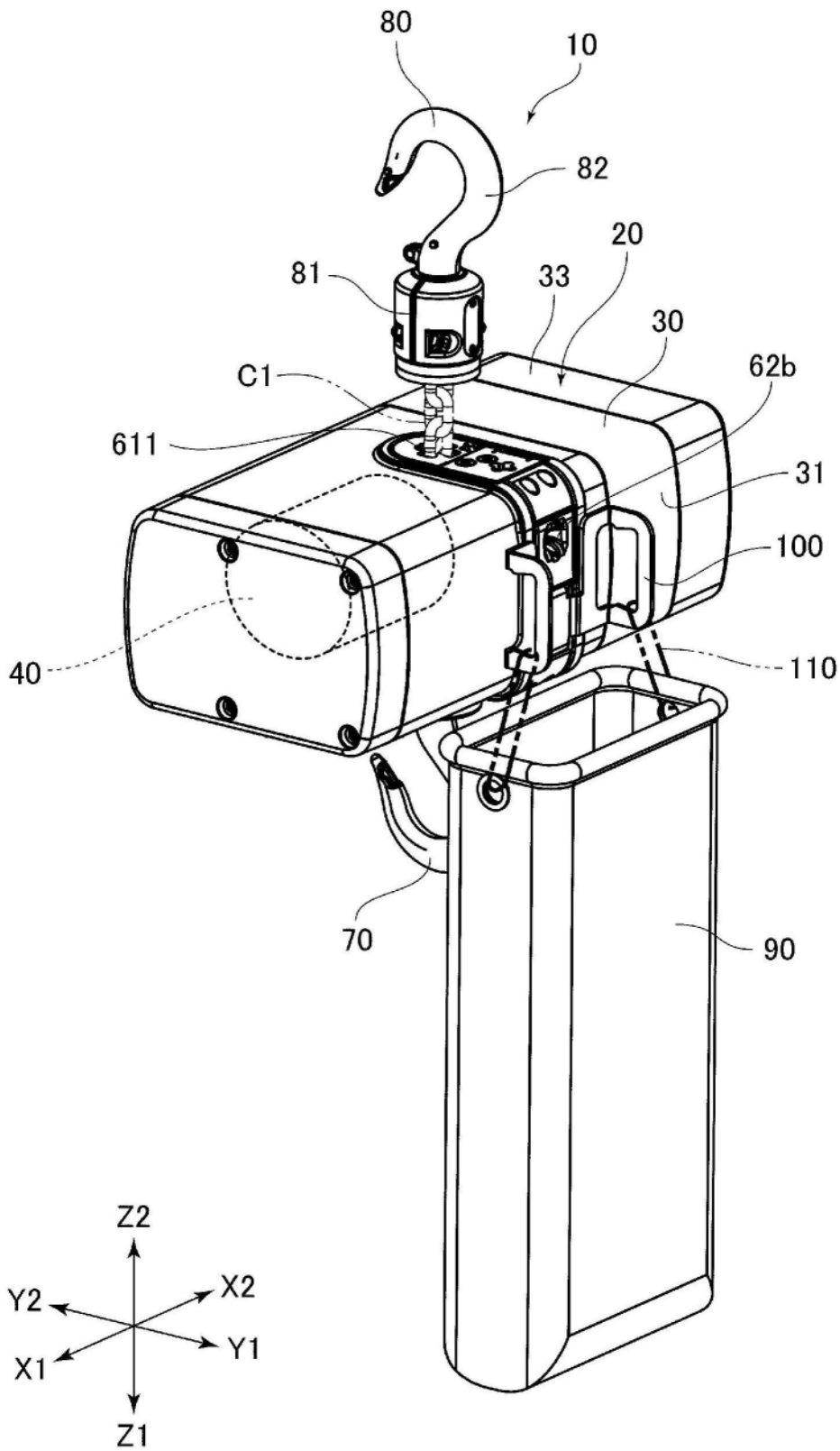


图2

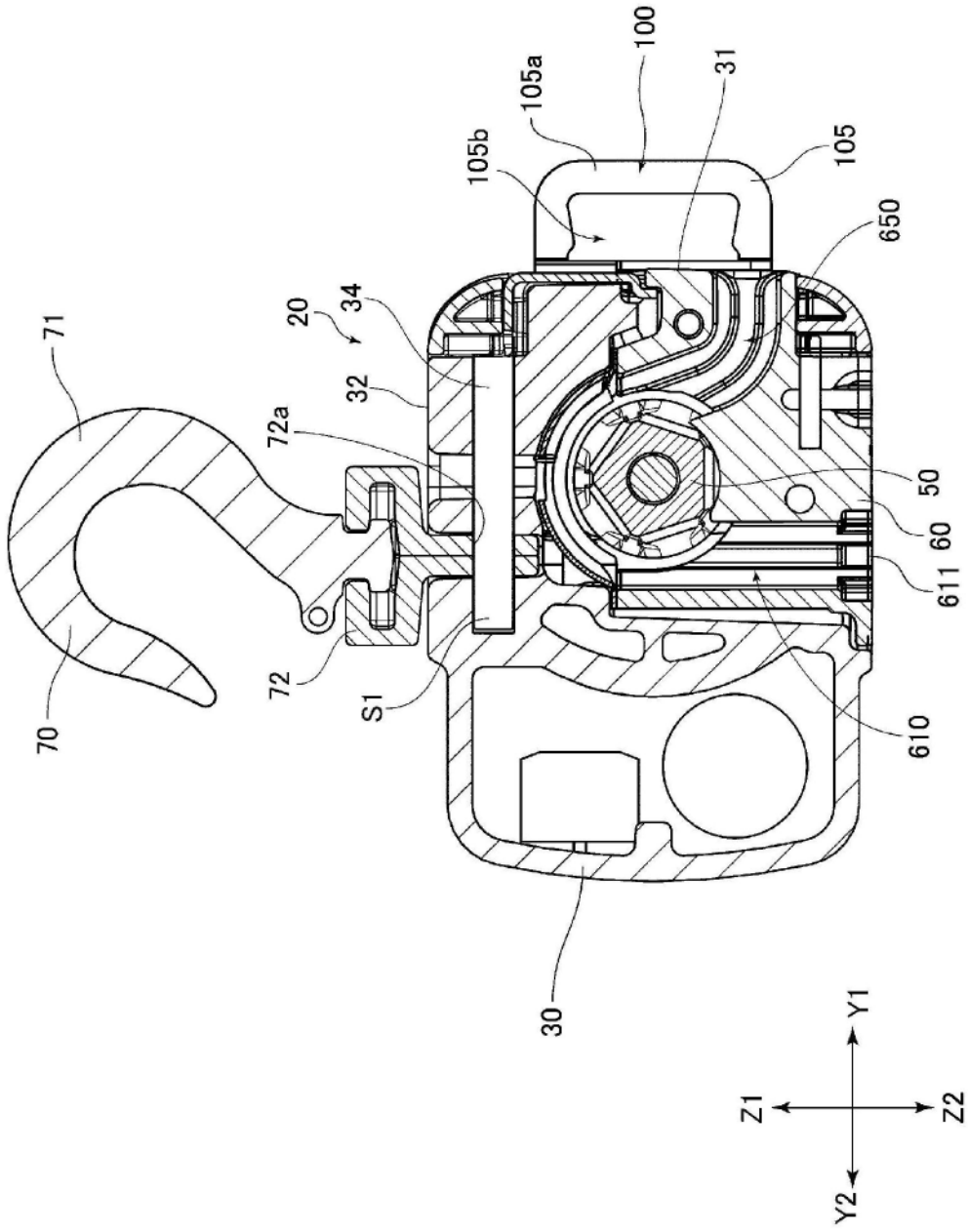


图3

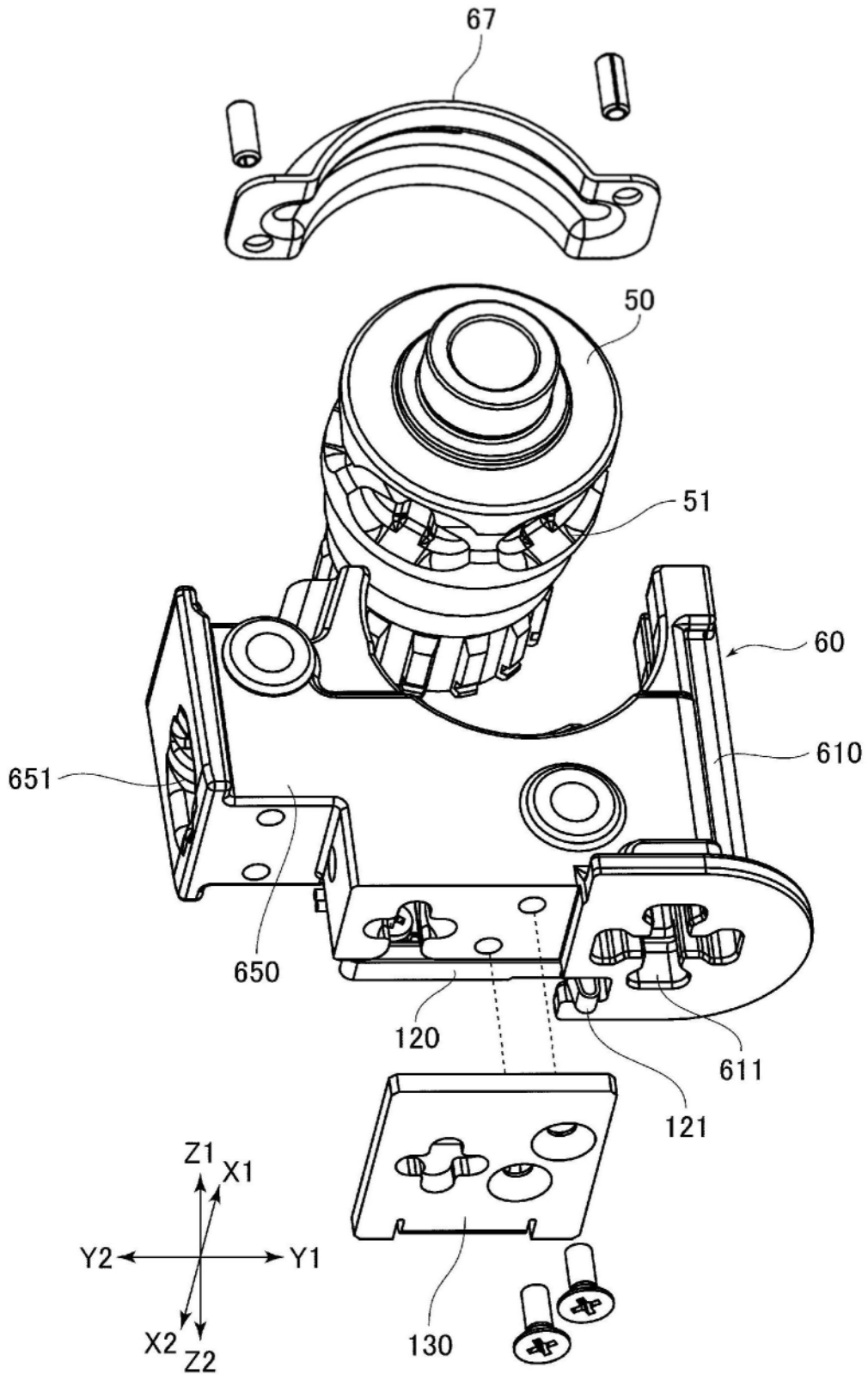


图4

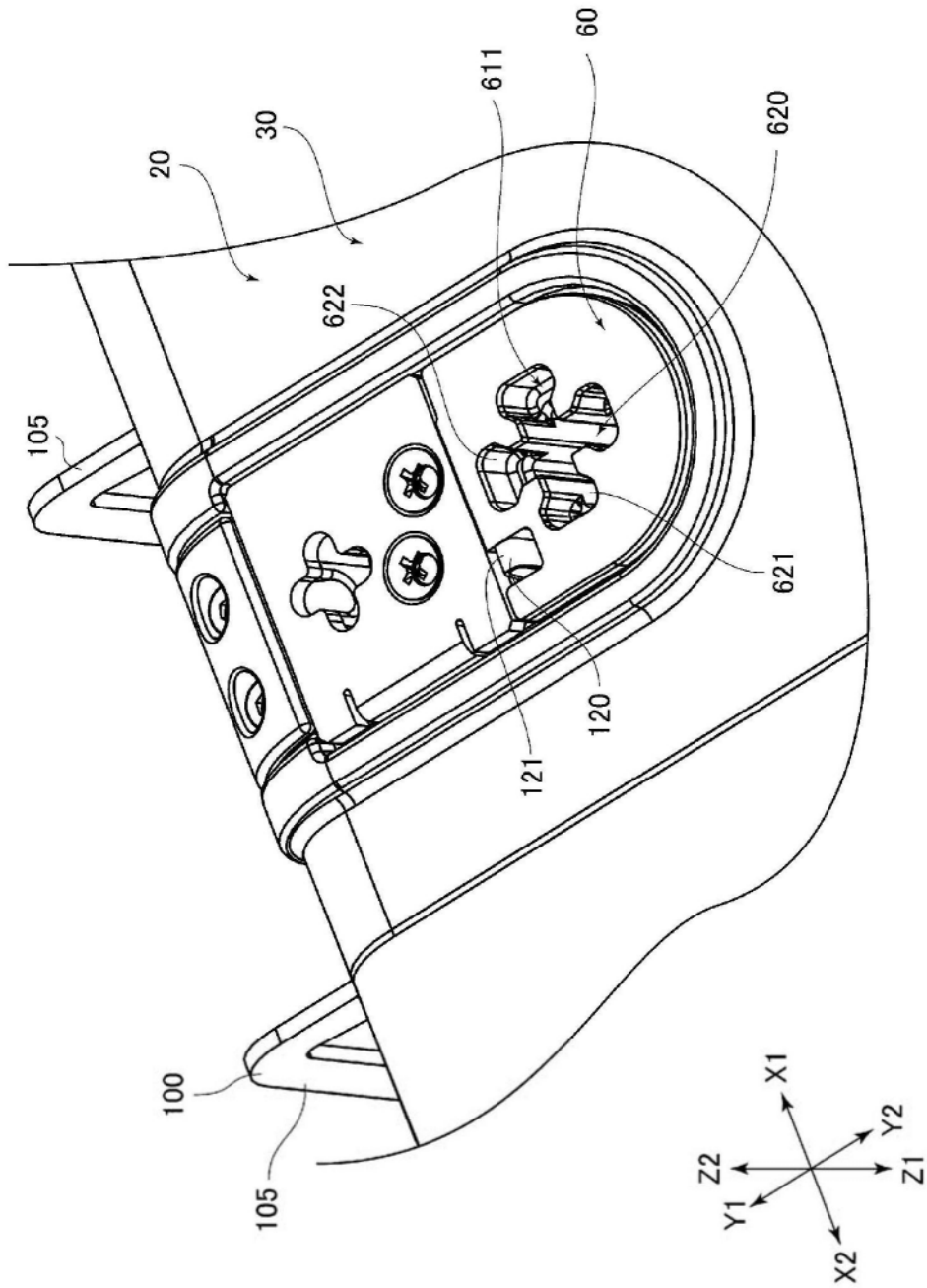


图5

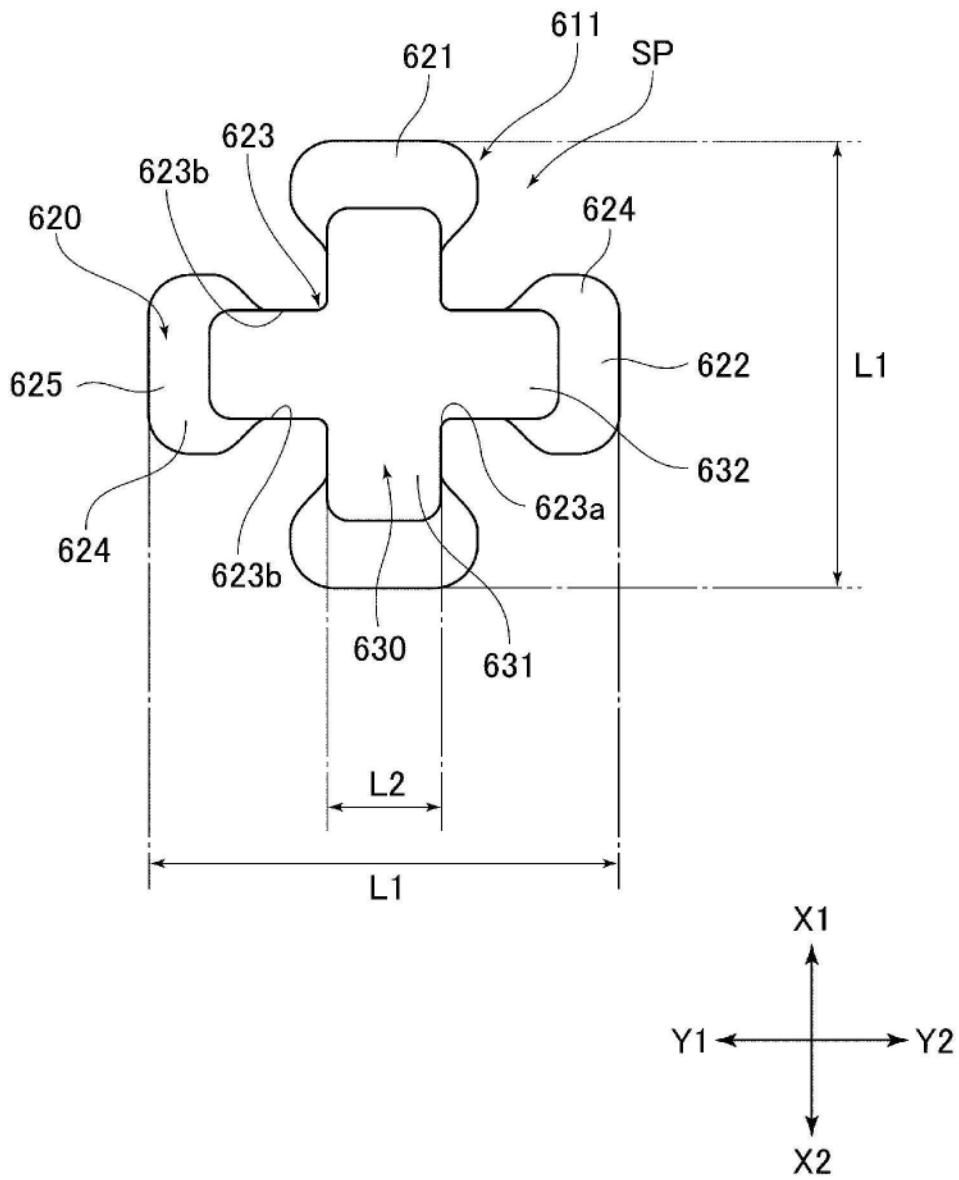


图6

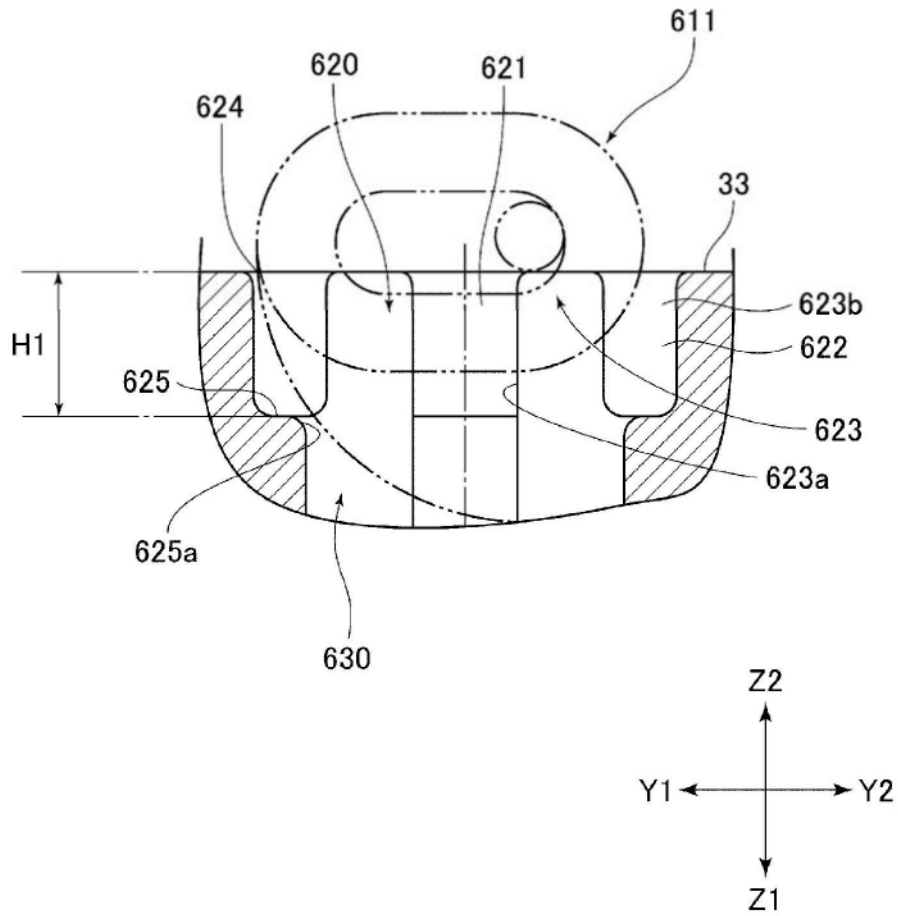


图7

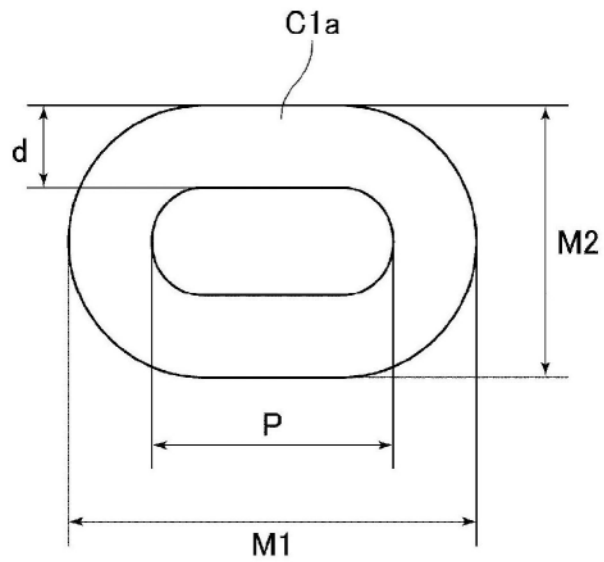


图8

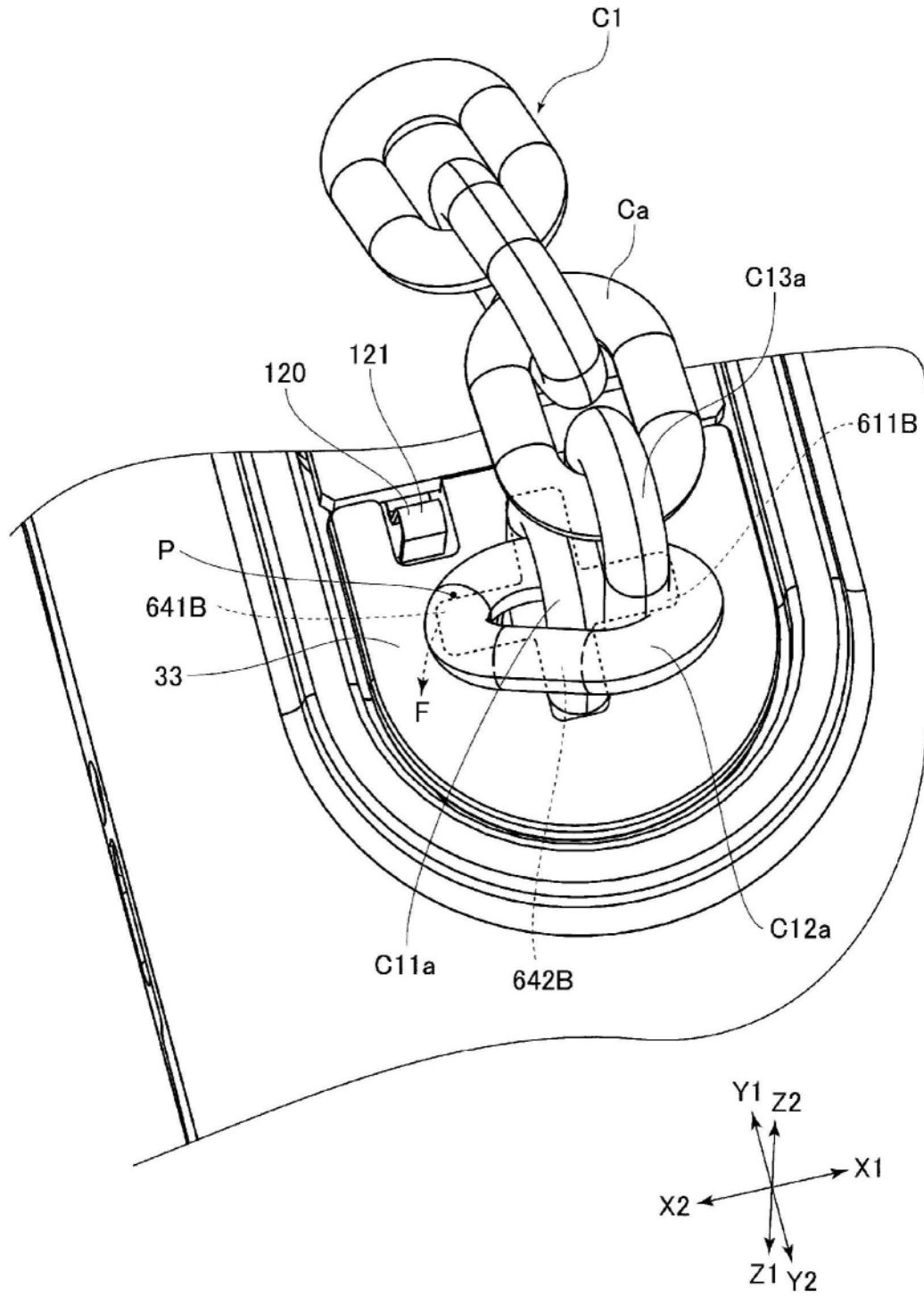


图9

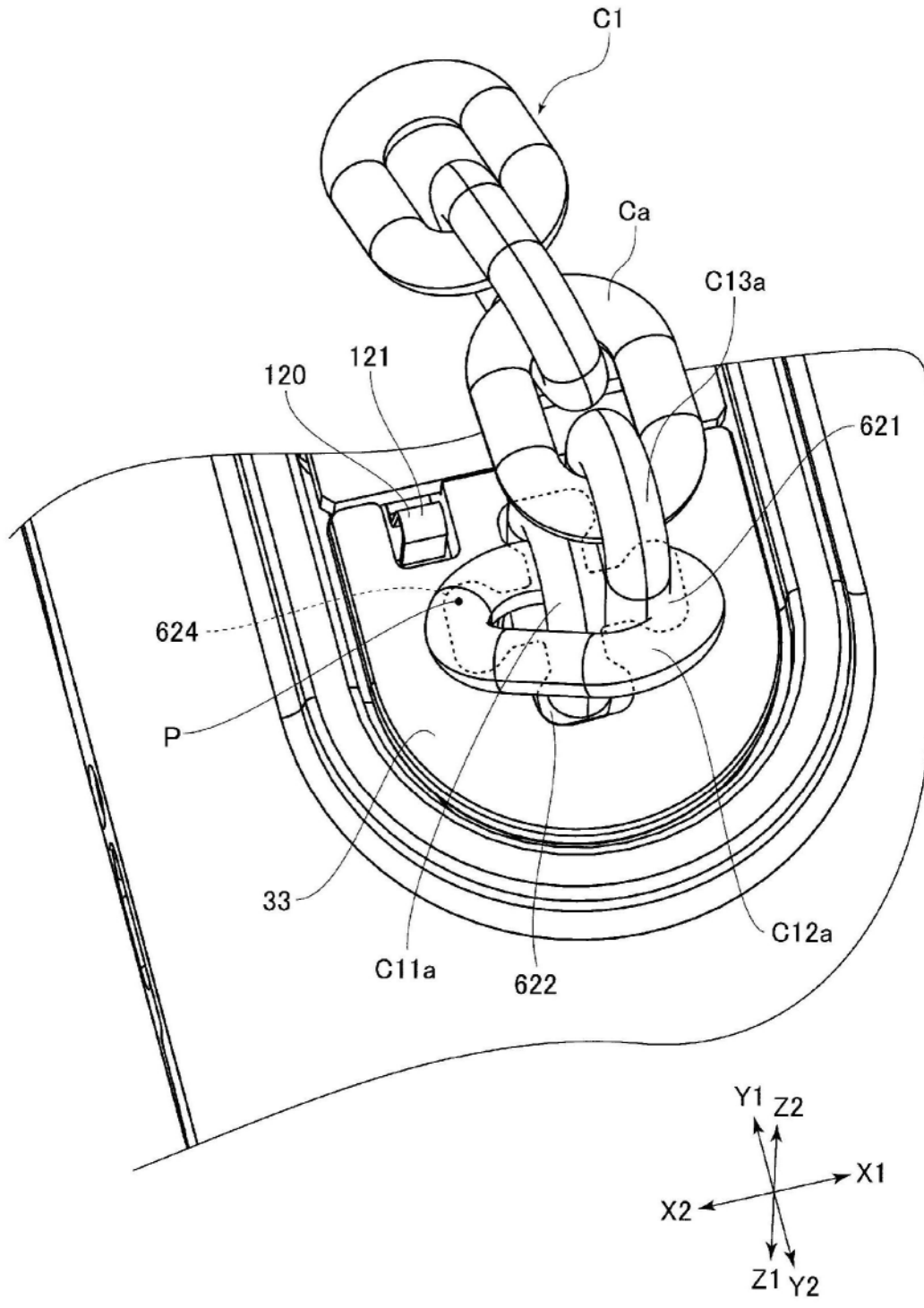


图10