



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108216673 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201611199412.8

(22) 申请日 2016.12.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108216673 A

(43) 申请公布日 2018.06.29

(73) 专利权人 深圳中集天达空港设备有限公司
地址 518103 广东省深圳市宝安区福永街
道福园二路九号

专利权人 中国国际海运集装箱(集团)股份
有限公司

(72) 发明人 向卫 韦飞鹏 黄健明 聂继方

(74) 专利代理机构 北京律智知识产权代理有限
公司 11438

代理人 阚梓瑄 王卫忠

(51) Int.Cl.

B64F 1/305 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204415746 U, 2015.06.24

CN 102991693 A, 2013.03.27

CN 202935592 U, 2013.05.15

US 4333194 A, 1982.06.08

US 3412412 A, 1968.11.26

CN 201610222 U, 2010.10.20

CN 103224035 A, 2013.07.31

审查员 祖洪飞

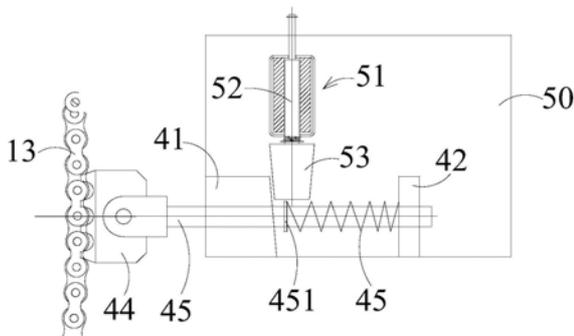
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

制动装置及登机桥

(57) 摘要

本发明公开了一种制动装置及登机桥。登机桥包括通道圆台、接机口和旋转驱动装置,旋转驱动装置包括安装于接机口上的驱动电机、安装于驱动电机的输出轴上的驱动轮、安装于接机口上的两个随动轮及传动带,传动带与驱动轮和随动轮配合,且其两端固定于通道圆台。制动装置包括锁紧件和至少一套制动组件。锁紧件固定于通道圆台上。制动组件包括可移动地安装于接机口上的移动组件及具有预紧力的弹性件、控制组件。正常工作状态下,控制组件接触弹性件以平衡其预紧力;当传动带松动或断裂状态下,控制组件脱离弹性件,移动组件在弹性件的预紧力作用下向锁紧件方向移动并与锁紧件锁紧配合而实现制动。本发明制动装置制动及时、可靠。



1. 一种制动装置,用于登机桥,所述登机桥包括通道圆台、接机口和旋转驱动装置,所述旋转驱动装置包括安装于所述接机口上的驱动电机、安装于所述驱动电机的输出轴上的驱动轮、安装于所述接机口上的两个随动轮以及一传动带,所述传动带与所述驱动轮和随动轮配合,且其两端固定于所述通道圆台,其特征在于,所述制动装置包括:

锁紧件,其固定安装于所述通道圆台上;

至少一套制动组件,每套所述制动组件包括:可移动地安装于所述接机口上的移动组件以及弹性件和控制组件,其中所述弹性件具有一预紧力,在所述传动带正常工作状态下,所述控制组件接触所述弹性件以平衡其预紧力,当所述传动带在所述随动轮与所述驱动轮之间的长度超过一设定值或断裂状态下,所述控制组件脱离所述弹性件,所述移动组件在所述弹性件的所述预紧力作用下向所述锁紧件方向移动并与所述锁紧件锁紧配合而实现制动,

其中,所述移动组件包括:

第一支座和第二支座,二者间隔设置;

滑杆,可移动地安装于所述第一支座和第二支座;

制动头,安装于所述滑杆端部并朝向所述锁紧件,所述制动头能与所述锁紧件锁紧配合,所述弹性件的一端固定于所述滑杆上,另一端抵顶于所述第一支座或所述第二支座。

2. 如权利要求1所述的制动装置,其特征在于,

所述传动带在两个所述随动轮之间的部分呈“V”字形;所述制动组件包括两套,分别为第一制动组件和第二制动组件,所述第一制动组件和第二制动组件对称设置于所述“V”字形传动带部分的外侧;

所述锁紧件为一链条或一齿条,所述移动组件上设有能与所述链条或所述齿条啮合的多个啮合齿。

3. 如权利要求1所述的制动装置,其特征在于,

所述锁紧件上设有凸块结构,所述移动组件上设有能与所述凸块结构配合的凹槽结构;或者

所述锁紧件上设有第一摩擦结构,所述移动组件上设有能与所述第一摩擦结构配合的第二摩擦结构。

4. 如权利要求1所述的制动装置,其特征在于,所述弹性件是压缩弹簧。

5. 如权利要求1-4任一项所述的制动装置,其特征在于,所述控制组件包括:

电磁铁;

伸缩杆,其可移动地安装于所述电磁铁,且一端部伸出所述电磁铁;

挡止头,其固定于所述伸缩杆的伸出所述电磁铁的端部;

控制弹簧,其套设于所述伸缩杆上,并位于所述电磁铁和所述挡止头之间,所述控制弹簧具有预紧力,用于推动所述挡止头;

所述电磁铁得电时排斥所述挡止头,使所述挡止头伸出并平衡所述弹性件的预紧力,所述电磁铁失电时吸合所述挡止头,使所述挡止头缩回而释放所述弹性件。

6. 如权利要求5所述的制动装置,其特征在于,所述的制动装置还包括:

控制器,其用于接收所述传动带断裂或松动的信息,并依此控制所述电磁铁得电。

7. 如权利要求5所述的制动装置,其特征在于,所述移动组件包括间隔设置的第一支座

和第二支座,所述第一支座具有第一倾斜面,所述挡止头具有能与所述第一倾斜面配合的第二倾斜面。

8.如权利要求7所述的制动装置,其特征在于,所述的制动装置还包括:

安装座,其能固定于所述接机口上,所述第一支座、第二支座和电磁铁均固定安装于所述安装座上。

9.一种所述登机桥,包括登机桥通道、接机口和旋转驱动装置,所述旋转驱动装置包括安装于所述接机口上的驱动电机、安装于所述驱动电机的输出轴上的驱动轮、安装于所述接机口上的两个随动轮以及一传动带,所述传动带与所述驱动轮和随动轮配合,且其两端固定于所述登机桥通道,其特征在于,还包括如权利要求1-8任一项所述的制动装置。

10.如权利要求9所述的登机桥,其特征在于,还包括断链检测装置,所述断链检测装置包括:

底座,其能安装于所述通道圆台;

伸缩机构,其安装于所述底座,所述伸缩机构包括顶杆,所述顶杆具有第一端部第二端部,在所述传动带未断裂情况下,所述顶杆的第一端部抵靠于所述传动带;

检测开关,其安装于所述底座,所述检测开关包括检测头,所述检测头与所述顶杆的第二端部的接触状态和断开状态分别对应所述传动带未断裂状态和断裂状态,当所述检测头与所述顶杆的第二端部断开时,所述检测开关被触发。

11.如权利要求10所述的登机桥,其特征在于,所述伸缩机构还包括:

套筒,其固定于所述底座,所述顶杆套设于所述套筒内,且所述顶杆的第一端部和第二端部分别能伸出所述套筒的两端部;

弹性件,其设置于所述套筒与所述顶杆之间,所述弹性件具有预紧力,使得在所述传动带未断裂情况下所述顶杆的第一端部抵靠于所述传动带。

12.如权利要求10所述的登机桥,其特征在于,所述顶杆的第一端部具有抵顶头,所述抵顶头的横截面尺寸大于所述顶杆的横截面尺寸。

13.如权利要求10所述的登机桥,其特征在于,所述伸缩机构还包括:

挡块,其安装于所述顶杆的第二端部,所述检测开关的检测头与所述挡块的接触状态和断开状态分别对应所述传动带未断裂状态和断裂状态。

14.如权利要求13所述的登机桥,其特征在于,所述挡块呈U形,具有相对设置的挡臂和连接臂,所述连接臂可拆卸地安装于所述顶杆的第二端部,所述挡臂与所述检测开关的检测头配合工作,且所述挡臂的朝向所述检测头一面的面积大于所述顶杆的第二端部的端面面积。

15.如权利要求11所述的登机桥,其特征在于,所述伸缩机构还包括设置于所述套筒内壁面或者设置于顶杆外表面给所述顶杆导向的导向件。

16.如权利要求11所述的登机桥,其特征在于,所述通道圆台边缘设有向其一侧面弯折的凸缘,所述凸缘上设有过孔,所述传动带围绕所述凸缘设置,所述顶杆的第二端部穿过所述过孔抵顶于所述传动带上。

17.如权利要求16所述的登机桥,其特征在于,所述断链检测装置还包括:

安装座,其安装于所述通道圆台的所述凸缘上,所述安装座9在对应所述凸缘的过孔位置设有通孔,所述套筒安装于所述安装座9上,所述顶杆的第二端部穿过所述通孔和所述过

孔抵顶于所述传动带上。

18. 如权利要求10所述的登机桥,其特征在于,所述底座包括相互垂直的第一底座部分和第二底座部分,所述伸缩机构安装于所述第一底座部分,所述检测开关安装于所述第二底座部分。

19. 如权利要求10所述的登机桥,其特征在于,所述检测开关还包括:

壳体,其安装于所述底座上;

安装块,设置于所述壳体内;

检测杆,安装于所述安装块上,所述检测头设置于所述检测杆端部;

感测器,能感测所述检测头与所述顶杆的第二端部的接触状态和断开状态。

20. 如权利要求19所述的登机桥,其特征在于,所述检测开关还包括:

销轴,其可转动地安装于所述安装块上,所述检测杆固定于所述销轴上;

扭转件,其设置于所述销轴上,所述扭转件使所述检测杆具有转动的预紧力,从而使所述检测头在所述传动带未断裂情况下能压紧至所述顶杆的第二端部;

所述感测器是能感测所述检测杆角度变化的角度感测器。

制动装置及登机桥

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制动装置以及登机桥。

背景技术

[0002] 接机口是登机桥与飞机接泊时与飞机舱门直接接触的部件,为了实现接机口在与飞机舱门紧密可靠的对接,需要对接机口的对接角度进行调整,因此,接机口可枢转地连接到登机桥通道上,并且由旋转驱动装置来驱动而围绕登机桥通道的通道圆台旋转。

[0003] 现有的接机口旋转驱动装置由驱动电机、链条、链轮等组成,其中驱动电机固定安装在接机口上,并且驱动链轮通过适当的减速机构与驱动电机的输出轴连接。链条固定在登机桥通道上,并具体地说,固定在通道圆台的外周上。链条与驱动链轮相啮合,并与适当的中间链轮相啮合。在工作时,驱动电机旋转,使得驱动链轮在与链条相啮合的同时转动,由此带动接机口围绕通道圆台转动。

[0004] 但是,这种现有的旋转驱动装置存在链条断链的隐患,该隐患成为了接机口旋转系统失效主要的因素,为此需对现有技术进行改进以提高接机口在与飞机舱门进行对接时的安全系数。

[0005] 为了解决这个问题并提高安全裕度,在2012年10月16日提交的中国专利申请公布第CN10299169A中公开了一种登机桥接机口的双链驱动装置,该双链驱动装置包括驱动电机、第一链轮和双排链条,该驱动电机驱动第一链轮,该第一链轮与双排链条啮合,从而驱动接机口相对于登机桥通道转动。通过使用双排链条,由此将链条的最小破断拉力提高了一倍。另外,在链条的端部还设置有用于检测链条工作状态的检测装置,以便在链条断开或固定链条的螺母发生松动等情况时,发出警报。上述专利申请通过引用整体结合于此。

[0006] 在上述方案中,通过采用至少双链条共同进行传动,以减少其中一根链条断裂时的危险。并且通过设置检测装置,可以在发生故障时及时给出故障警报。

[0007] 但是上述现有技术方案还存在一些缺陷,比如对链条断裂的反映是滞后的,正常运行的驱动装置无法提示链条断裂的情况;因两根链条不同松紧造成的内耗较大并且辅助链条磨损程度较大,从而增加了后续维护成本;以及尽管设置了检测装置和报警装置,但是没有进一步应对断链的措施,由此无法避免断链造成的设备损坏以及甚至危及人员安全的事故的发生。

[0008] 在所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0009] 为解决以上现有技术的问题,本发明的一个目的在于提供一种内耗小且制动及时可靠的制动装置;

[0010] 本发明的另一个目的在于提供一种安装有本发明制动装置的登机桥。

[0011] 本发明的额外方面和优点将部分地在下面的描述中阐述,并且部分地将从描述中

变得显然,或者可以通过本公开的实践而习得。

[0012] 根据本发明的一个方面,一种制动装置,用于登机桥,所述登机桥包括通道圆台、接机口和旋转驱动装置,所述旋转驱动装置包括安装于所述接机口上的驱动电机、安装于所述驱动电机的输出轴上的驱动轮、安装于所述接机口上的两个随动轮以及一传动带,所述传动带与所述驱动轮和随动轮配合,且其两端固定于所述通道圆台。所述制动装置包括锁紧件和至少一套制动组件。锁紧件固定安装于所述通道圆台上。每套所述制动组件包括可移动地安装于所述接机口上的移动组件以及弹性件、控制组件,其中所述弹性件具有一预紧力,在所述传动带正常工作状态下,所述控制组件接触所述弹性件以平衡其预紧力,当所述传动带在所述随动轮与所述驱动轮之间的长度超过一设定值或断裂状态下,所述控制组件脱离所述弹性件,所述移动组件在所述弹性件的所述预紧力作用下向所述锁紧件方向移动并与所述锁紧件锁紧配合而实现制动。

[0013] 根据本发明的另一个方面,一种所述登机桥,包括登机桥通道、接机口和旋转驱动装置,所述旋转驱动装置包括安装于所述接机口上的驱动电机、安装于所述驱动电机的输出轴上的驱动轮、安装于所述接机口上的两个随动轮以及一传动带,所述传动带与所述驱动轮和随动轮配合,且其两端固定于所述登机桥通道。其中还包括本发明所述的制动装置。

[0014] 由上述技术方案可知,本发明的优点和有益技术效果在于:

[0015] 本发明制动装置采机械与电制配合制动方式,当传动带发生断裂或松动时,制动装置能立即制动而使接机口随之停止转动,制动及时可靠,有效避免登机桥接机口因传动带断裂或松动带来的安全隐患,更好地保护人员的安全。本发明中无须使用两根传动带,从而避免了因两根传动链条松紧不同造成的内耗,从而减小驱动电机正常运行时的功耗,利于节约运行成本。

[0016] 本发明中通过以下参照附图对优选实施例的说明,本发明的上述以及其它目的、特征和优点将更加明显。

附图说明

[0017] 图1A示出了本发明登机桥一实施方式的结构示意图;

[0018] 图1B示出了图1A的登机桥中的旋转驱动装置的结构示意图;

[0019] 图1C示出了图1B的仰视图;

[0020] 图2A示出了根据本发明制动装置一实施方式在制动状态下的结构示意图;

[0021] 图2B示出了图2A的制动装置在非制动状态下的结构示意图;

[0022] 图3A示出了根据本发明断链检测装置一实施方式的立体结构示意图,示出传动链条未断链时断链检测装置的状态;

[0023] 图3B示出了图3A的断链检测装置的主视图;

[0024] 图3C是图3B的俯视图;

[0025] 图3D是图3B的右视图;

[0026] 图4示出了图3B的断链检测装置在传动链条断链情况下的结构示意图。

[0027] 图中:1、驱动电机;2、驱动链轮;3、随动链轮;30、随动链轮轴;5、传动链条;200、登机桥通道;100、接机口;110、机架;120、旋转驱动装置;210、通道圆台;220、凸缘;221、过孔;400、制动装置;13、制动链条;41、第一支座;42、第二支座;43、滑杆;44、制动头;45、压缩弹

簧;451、卡环;50、安装座;51、电磁铁;52、伸缩杆;53、挡止头;411、第一倾斜面;531、第二倾斜面;54、控制弹簧;600、断链检测装置;6、断链检测装置;61、第一底座部分;62、第二底座部分;71、套筒;72、顶杆;720、抵顶头;73、压缩弹簧;74、挡块;741、挡臂;742、连接臂;75、导向筒;81、壳体;82、安装块;83、检测杆;84、检测头;85、销轴;9、安装座。

具体实施方式

[0028] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本公开将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0029] 参照图1A、图1B和图1C,图1A示出了本发明登机桥一实施方式接的结构示意图;图1B示出了图1A的登机桥中的旋转驱动装置的结构示意图,其中,为清晰显示旋转驱动装置的结构,未示出接机口;图1C示出了图1B的仰视图。

[0030] 如图1A所示,本发明登机桥一实施方式,包括登机桥通道200和接机口100。其中登机桥通道200的端部设有通道圆台210。接机口100包括机架110。机架110上安装有能驱动接机口100相对于登机桥通道200转动的旋转驱动装置120。

[0031] 如图1B和图1C所示,该旋转驱动装置120包括驱动电机1、驱动链轮2、传动链条5以及两个随动链轮轴30。其中,驱动电机1安装在接机口100的机架110上,驱动电机1的输出轴与驱动链轮2相连接以驱动所述驱动链轮2旋转。随动链轮轴30固定于接机口100的机架110上,并且在随动链轮轴30上可自由旋转地设置有随动链轮3。传动链条5分别围绕随动链轮3、驱动链轮2以及另一随动链轮3延伸并与随动链轮3和驱动链轮2相啮合。该传动链条5的两个端部分别固定在登机桥通道200的通道圆台210上,如在中国专利申请公布第CN10299169A中描述的。

[0032] 如图1B所示,两个随动链轮3位于驱动链轮2的两侧,从而传动链条5在两个随动链轮3之间的部分呈“V”字形。当需要转动接机口100时,驱动电机1被操作例如沿着顺时针方向旋转,驱动电机1的旋转带动驱动链轮2旋转,驱动链轮2带动传动链条5移动,由此使得接机口100相对于登机桥通道200例如沿着顺时针方向转动。

[0033] 应该理解,旋转驱动装置120并非必然是上面详细描述的结构,例如驱动链轮2也可以由驱动皮带轮等其他驱动轮代替,相应地传动链条5由皮带代替,随动链轮3由随动皮带轮代替。旋转驱动装置120的具体类型不同,本发明的制动装置也会适应性地有所不同。

[0034] 下面参照图1A、图2A和图2B,详细描述根据本发明的制动装置,图2A示出了根据本发明制动装置一实施方式在制动状态下的结构示意图;图2B示出了图2A的制动装置在非制动状态下的结构示意图。

[0035] 本发明一实施方式的制动装置包括锁紧件和至少一套制动组件。锁紧件例如可以是一制动链条13,制动链条13固定安装到登机桥通道200上,例如可以固定于登机桥通道200的通道圆台210上。

[0036] 图1A所示的实施方式中,制动装置包括两套制动组件:第一制动组件和第二制动组件。第一制动组件和第二制动组件分别安装在接机口100的机架110上,并对称设置于“V”字形传动带部分的外侧。在其他实施方式中,制动组件的数量不限于两套,例如可以只有一

套制动组件,将其设置于驱动链条容易发生断裂或松动的部位;也可以设置3套或3套以上的套制动组件,分别设置于驱动链条的多个不同部件。其中随动轮与驱动轮之间的驱动链条等传动带松动意味着:随动轮与驱动轮之间的驱动链条等传动带的长度超过一设定值,该设定值可以是0.5mm、1mm、2mm、3mm、5mm、8mm、10mm、15mm、20mm、30mm等。

[0037] 如图2A和图2B所示,第一制动组件包括可移动地安装于接机口100上的移动组件以及压缩弹簧45、控制组件。其中压缩弹簧45具有一预紧力,在传动带正常工作状态下,控制组件接触压缩弹簧45以平衡其预紧力,当传动带在随动轮与驱动轮之间的长度超过一设定值或断裂状态下,控制组件脱离压缩弹簧45,移动组件在压缩弹簧45的预紧力作用下向制动链条13方向移动并与制动链条13锁紧配合而实现制动。

[0038] 由于第一制动组件和第二制动组件基本上成镜像关系或者结构相同,因此,在下面的描述中,将详细描述第一制动组件,且针对第一制动组件所描述的内容可以等同地应用于第二制动组件。

[0039] 如图2A和图2B所示,第一制动组件中的移动组件包括第一支座41、第二支座42、滑杆43和制动头44。

[0040] 第一支座41和第二支座42间隔设置,第一支座41和第二支座42上分别设有通孔,且这两个通孔相对布置。

[0041] 滑杆43可移动地穿设于第一支座41和第二支座42的通孔。当然,滑杆43也可以通过其他方式可移动地设置于第一支座41和第二支座42,例如第一支座41和第二支座42分别设置安装环,则滑杆43穿设于两个安装环,也能实现可移动地设置。

[0042] 制动头44安装于滑杆43端部并朝向制动链条13,制动头44和滑杆43也可以为一体结构,制动头44能与制动链条13锁紧配合。在该实施方式中,移动组件与锁紧件的配合制动即可理解为制动头44与制动链条13锁紧配合。

[0043] 该实施方式中,压缩弹簧45的一端部具有卡环451,卡环451固定于滑杆43上,压缩弹簧45的另一端抵顶于第二支座42。

[0044] 应当理解的是,本发明中的第一制动组件并非局限于上面描述的具体结构,其他结构形式的制动组件,只要能移动并具有制动头,均可适用于本发明。

[0045] 如图2A和图2B所示,第一制动组件中的控制组件包括电磁铁51、伸缩杆52、挡止头53和控制弹簧54。

[0046] 伸缩杆52可移动地安装于电磁铁51,且一端部伸出电磁铁51。

[0047] 挡止头53固定于伸缩杆52的伸出电磁铁51的端部,挡止头53由铁等能被电磁铁51吸合的材料制成。

[0048] 控制弹簧54套设于伸缩杆52上,并位于电磁铁51和挡止头53之间,且具有预紧力。

[0049] 在电磁铁51得电时,将伸缩杆52推出,即前推挡止头53,使制动头44处理回收状态

[0050] 电磁铁51失电时排斥挡止头53,挡止头53在控制弹簧54的预紧力作用下向外伸出并平衡压缩弹簧45的预紧力,电磁铁51得电时吸合挡止头53克服控制弹簧54的强力和挡止头53的重力等作用力,使挡止头53缩回而释放压缩弹簧45。

[0051] 在一实施方式中,制动装置还包括用于控制挡止头53伸出或缩回的控制器,例如在本实施方式中,该控制器用于接收传动带断裂或松动的信息,并依此控制电磁铁51得电。在其他一些实施方式中,控制电磁铁51失电或得电的控制功能可以集成于登机桥的控制系

统中或者集成于登机桥中的断链检测装置的控制器中,因此,本发明并非必然包括一个独立的控制器。

[0052] 该实施方式中,在传动带正常工作状态下,挡止头53可以与第一支座41贴合在一起,例如第一支座41具有第一倾斜面411,挡止头53具有能与第一倾斜面411配合的第二倾斜面531,也就是说,挡止头53可以是一斜销。应该理解本发明并不限于此,在其他一些实施方式中,挡止头53与第一支座41之间也可以具有间隔。

[0053] 在其他一些实施方式中,制动装置还包括安装座50,其能固定于接机口100上,第一支座41、第二支座42和电磁铁51均固定安装于安装座50上。在不设置安装座50的情况下,第一支座41、第二支座42和电磁铁51可以直接固定于接机口100的适当位置上。

[0054] 下面参照图2A和图2B详细描述根据本发明的制动装置的制动过程:

[0055] 在旋转驱动装置120正常工作状态下,即在传动带正常工作状态下,制动组件中的挡止头53为伸出状态,其一侧可以与第一支座41接触,其另一侧则接触压缩弹簧45的卡环451,用以平衡压缩弹簧45的预紧力,阻挡滑杆43向制动链条13方向移动,此时,滑杆43前端部的制动头44与制动链条13之间保持一定间隔。

[0056] 当控制器接收到传动带断裂或松动的信息时,则在控制器的控制下,电磁铁51得电吸合挡止头53,使挡止头53缩回而释放压缩弹簧45,则在压缩弹簧45预紧力的作用下,滑杆43向制动链条13方向移动,直到其前端部的制动头44的啮合齿与制动链条13啮合,从而实现制动。

[0057] 尽管上面描述了采用包括具有啮合齿的挡止头53、压缩弹簧45和制动链条13的制动装置实施方式,但是本发明并不局限于此。在其他一些实施方式中,制动链条13还可以是齿条或者带有凸块结构的锁紧件或者带有摩擦结构的锁紧件等其他类型的锁紧件,相应地,制动头44上的啮合齿也由能与锁紧件上的齿条、凸块结构或摩擦结构相配合的结构替代。

[0058] 在一实施方式中,本发明登机桥还包括断链检测装置。

[0059] 下面参照图3A至图4,详细描述本发明中的断链检测装置的结构。

[0060] 图3A示出了根据本发明中的断链检测装置一实施方式的立体结构示意图,示出传动链条未断链时断链检测装置的状态;图3B示出了图3A的断链检测装置的主视图;图3C是图3B的俯视图;图3D是图3B的右视图;图4示出了图3B的断链检测装置在传动链条断链情况下的结构示意图。

[0061] 如图3A至图3D所示,断链检测装置600包括底座、伸缩机构、检测开关和控制器。

[0062] 底座能安装于通道圆台210,在该实施方式中,底座包括相互垂直的第一底座部分61和第二底座部分62,伸缩机构安装于第一底座部分61,检测开关安装于第二底座部分62。本发明中,底座主要作用在于供伸缩机构和检测开关设置于其上,并不限于上述具体描述,底座结构可以多种多样。

[0063] 如图3A至图3D所示,伸缩机构包括套筒71、顶杆72和弹性件。

[0064] 套筒71呈筒状,其固定于底座的第一底座部分61。

[0065] 顶杆72套设于套筒71内,且顶杆72的第一端部和第二端部分别能伸出套筒71的两端部。在一实施方式中,顶杆72的第一端部具有抵顶头720,抵顶头720的横截面尺寸大于顶杆72的横截面尺寸,在顶杆72和抵顶头720均为圆柱形情况下,即指抵顶头720的直径大于

顶杆72的直径。

[0066] 弹性件可以是压缩弹簧73,当然,本发明不限于此。压缩弹簧73设置于套筒71与顶杆72之间,压缩弹簧73具有预紧力,使得在传动链条5未断裂情况下顶杆72的第一端部抵靠于传动链条5。

[0067] 在一实施方式中,伸缩机构还进一步包括挡块74。挡块74连接于顶杆72的第二端部。检测开关的检测头84与挡块74的接触状态和断开状态分别对应传动链条5未断裂状态和断裂状态。

[0068] 进一步地,挡块74可以呈U形,其具有相对设置的挡臂741和连接臂742,连接臂742可能螺栓等可拆卸地安装于顶杆72的第二端部,挡臂741与检测开关的检测头84配合工作,且挡臂741的朝向检测开关一面的面积大于顶杆72的第二端部的端面面积。

[0069] 在一实施方式中,登机桥的通道圆台210边缘设有向其一侧面弯折的凸缘220(见图3A、图3B),凸缘220上设有过孔221,传动链条5围绕凸缘220设置,顶杆72的第二端部穿过过孔221抵顶于传动链条5上。此时,断链检测装置600还包括安装座9,安装座9可通过焊接或其他方案固定于通道圆台210的凸缘220上,在安装座9的对应凸缘220的过孔221位置设有通孔。套筒71可通过一安装法兰安装于安装座9上,顶杆72的第二端部穿过通孔和过孔221抵顶于传动链条5上。

[0070] 在进一步的实施方式中,伸缩机构还包括导向筒75,该导向筒75包括筒体和形成于筒体一端的法兰,法兰可安装于安装座9上,筒体的内壁面与顶杆72的外表面可滑动配合,以确保顶杆72在伸出和缩回过程中不歪斜。当然,导向筒75也可以由其他结构形式的导向件代替,例如,由设置于套筒71内壁面或者设置于顶杆72外表面的一个或多个导向环或导向凸起(图未示)等结构代替;并且导向件并非是本发明中必不可少的部件。例如,在一些实施方式中,也可以将顶杆72制成阶梯轴形状,此时,也可以使直径较大的部分顶杆72外表面与套筒71内壁面配合而实现导向作用,这种情况下,可以省略导向筒75。

[0071] 伸缩机构不限于上面描述的具体结构,现有技术中其他一些伸缩机构,只要在一端失去抵顶力时能伸长的机构,均可适用于本发明。

[0072] 如图3A至图3D所示,检测开关还包括壳体81、安装块82、检测杆83、检测头84和感测器。壳体81安装于底座的第一底座部分61;安装块82设置于壳体81内;检测杆83安装于安装块82上;检测头84设置于检测杆83端部。

[0073] 在伸缩机构不设置挡块74情况下,检测头84与顶杆72的第二端部的接触状态和断开状态分别对应传动链条5未断裂状态和断裂状态;在伸缩机构设置挡块74情况下,检测头84与挡块74的挡臂741的接触状态和断开状态分别对应传动链条5未断裂状态和断裂状态。感测器能感测检测头84与顶杆72的第二端部或者与挡块74的挡臂741的接触状态和断开状态,也就是说,感测器能感测传动链条5未断裂状态和断裂状态。

[0074] 在一实施方式中,检测开关还包括销轴85和扭转件,销轴85可转动地固定于安装块82上,检测杆83固定于销轴85上;扭转件设置于销轴85上,扭转件使检测杆83具有转动的预紧力,从而使检测头84在传动链条5未断裂情况下能压紧至顶杆72的第二端部。在检测杆83相对于安装块82可转动情况下,感测器可以是能感测检测杆83角度变化的角度感测器。

[0075] 在一实施方式中,断链检测装置600还包括控制器,该控制器用于接收检测开关检测到的传动链条5断裂信息,并能向登机桥控制系统中的制动装置发出制动指令,避免发生

危险。断链检测装置600并非必然必包括控制器,例如,在其他一些实施方式中,检测传动链条5断裂信息以及发出控制指令的功能也可以集成于登机桥控制系统的控制装置中。

[0076] 如图3A和图4所示,当传动链条5未断裂情况下,传动链条5是紧绷的,顶杆72端部的抵顶头720抵顶于传动链条5上;同时,检测开关的检测头84压紧接触伸缩机构中的挡块74的挡臂741。当传动链条5断裂或者松动情况下,在压缩弹簧73的预紧力作用下,见图4,顶杆72及抵顶头720向右移动,挡块74的挡臂741随着右移,从而使得检测开关的检测头84脱离挡臂741,则检测开关的感测器感测到传动链条5断裂信息,断链检测装置中的控制器接收到传动链条5断裂信息,向登机桥的制动装置发出制动指令。本发明中的断链检测装置,能及时可靠地检测到传动链条5断裂或松动的信息。

[0077] 本发明中的断链检测装置采机械检测方式,检测开关的检测头与伸缩机构的顶杆的接触状态和断开状态分别对应传动带未断裂状态和断裂状态,当检测头与顶杆端部脱离即传动带发生断裂或松动时,断链检测装置能立即检测到,及时可靠,有效避免登机桥接口因传动带断裂或松动检测不及时或不准确带来的安全隐患,更好地保护人员的安全。

[0078] 虽然本说明书中使用相对性的用语,例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系,但是这些术语用于本说明书中仅出于方便,例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是,如果将图标的装置翻转使其上下颠倒,则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。当某结构在其它结构“上”时,有可能是指某结构一体形成于其它结构上,或指某结构“直接”设置在其它结构上,或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。用语“第一”、“第二”和“第三”等仅作为标记使用,不是对其对象的数量限制。

[0079] 本权利要求书中,用语“一个”、“一”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等;用语“包含”、“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等。

[0080] 应可理解的是,本发明不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置方式。本发明能够具有其他实施方式,并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本发明的范围内。应可理解的是,本说明书公开和限定的本发明延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本发明的多个可替代方面。本说明书所述的实施方式说明了已知用于实现本发明的最佳方式,并且将使本领域技术人员能够利用本发明。

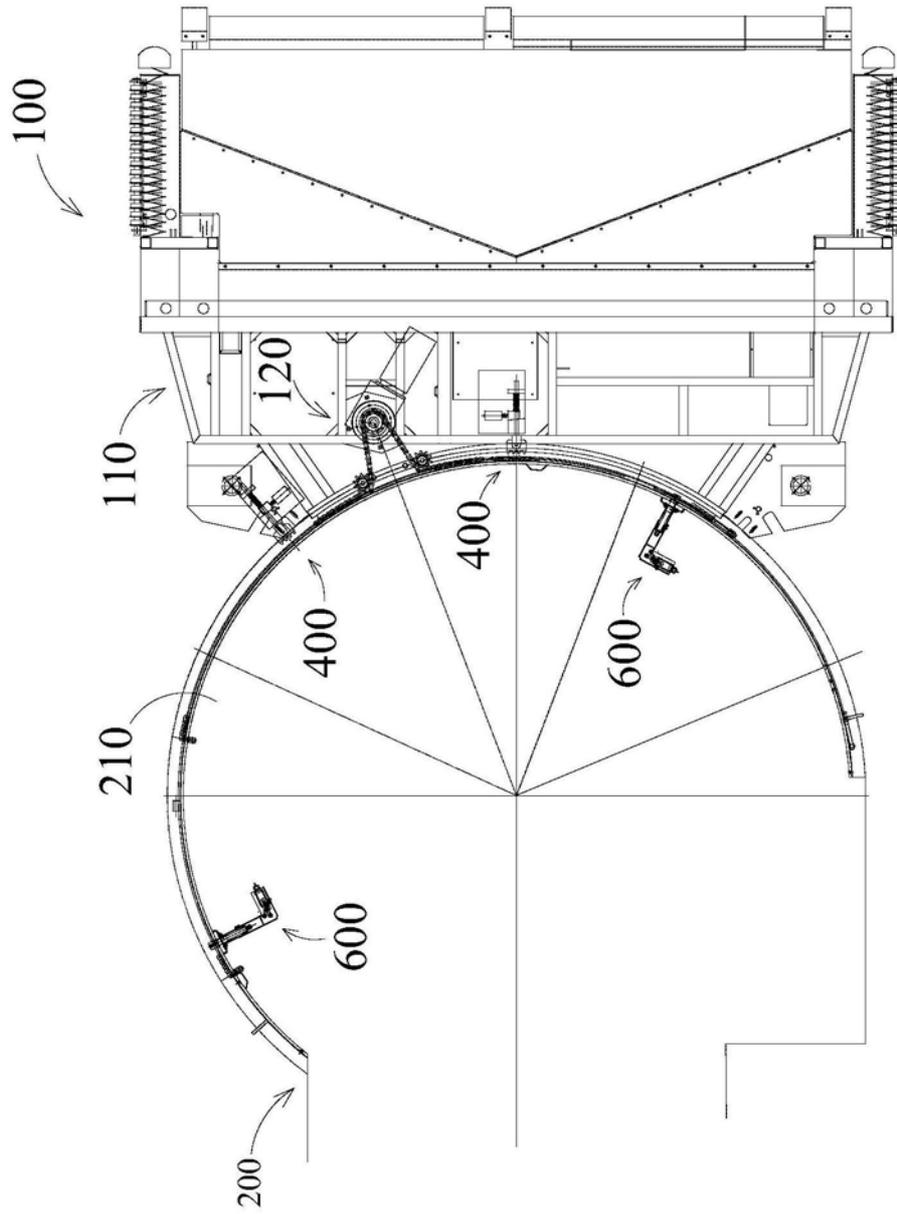


图1A

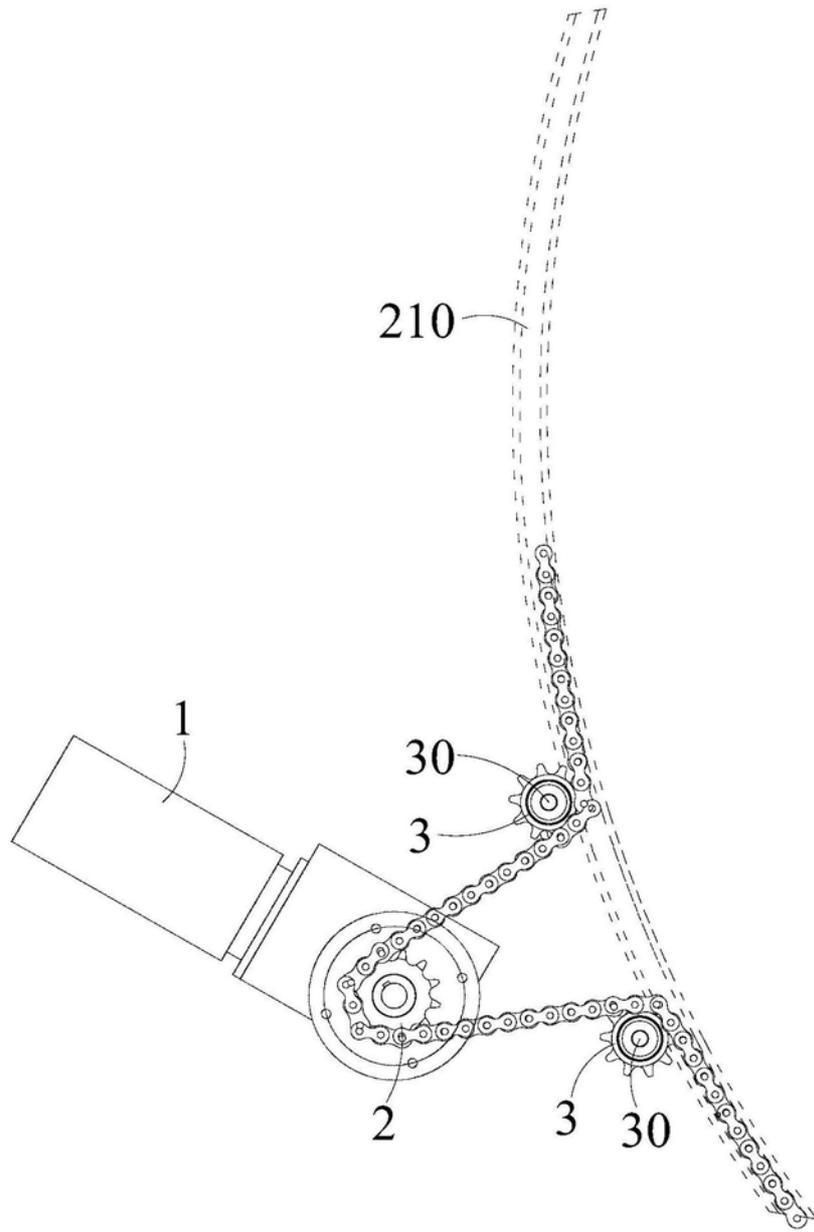


图1B

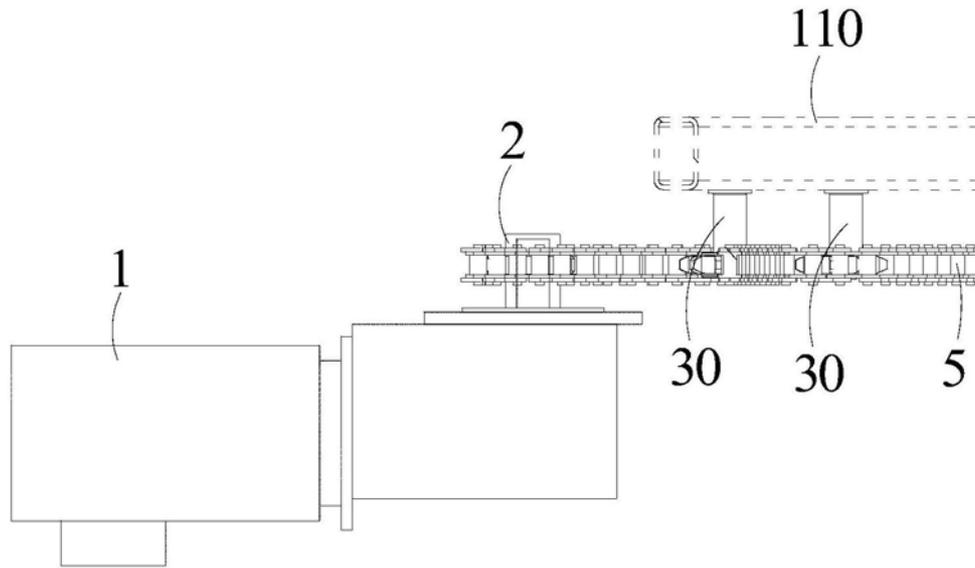


图1C

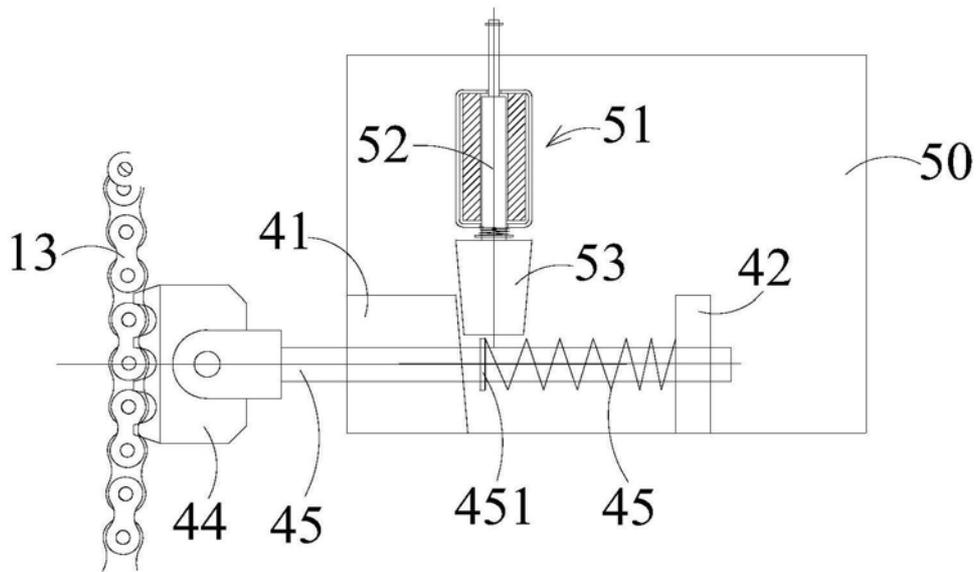


图2A

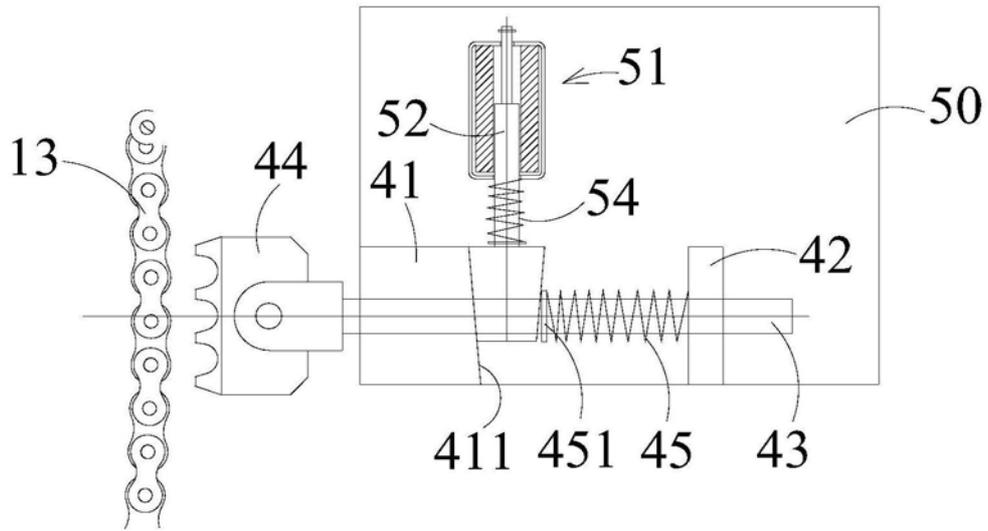


图2B

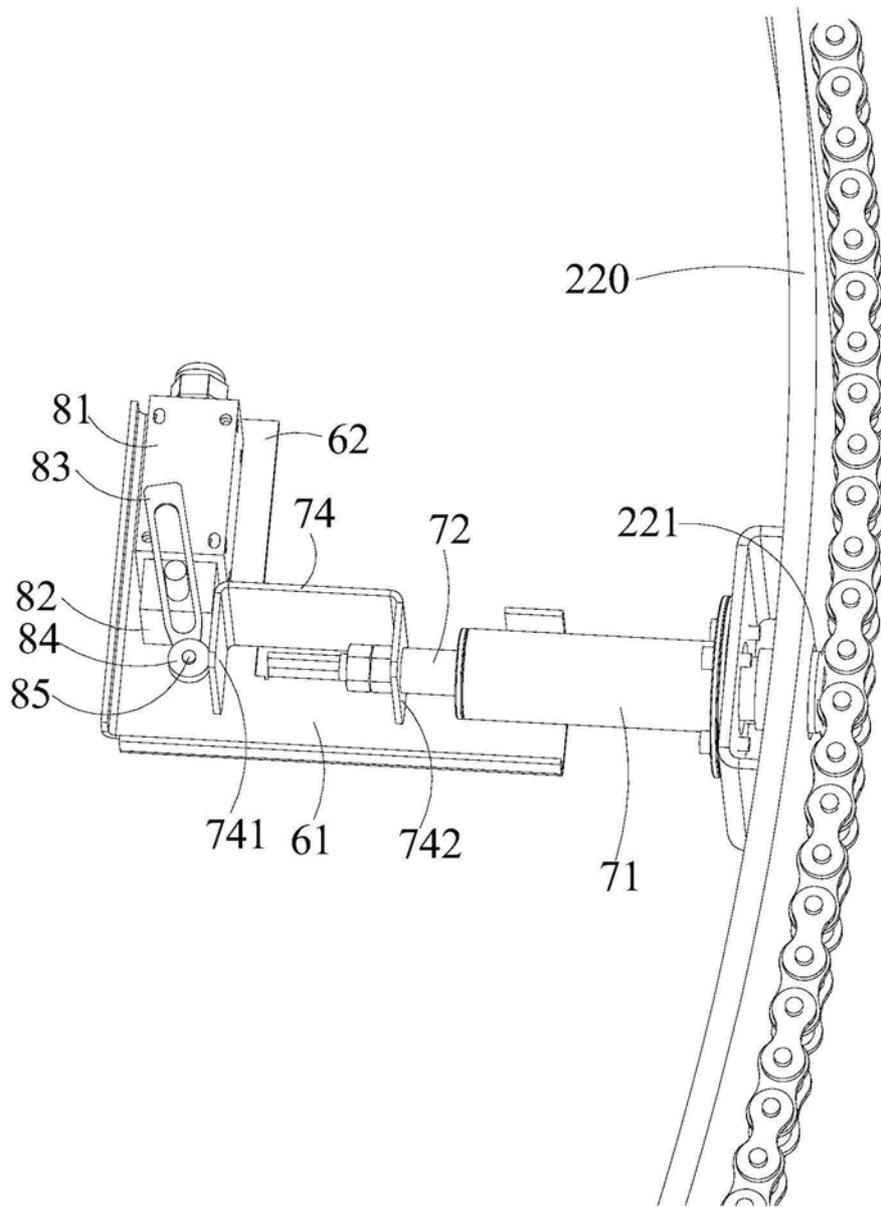


图3A

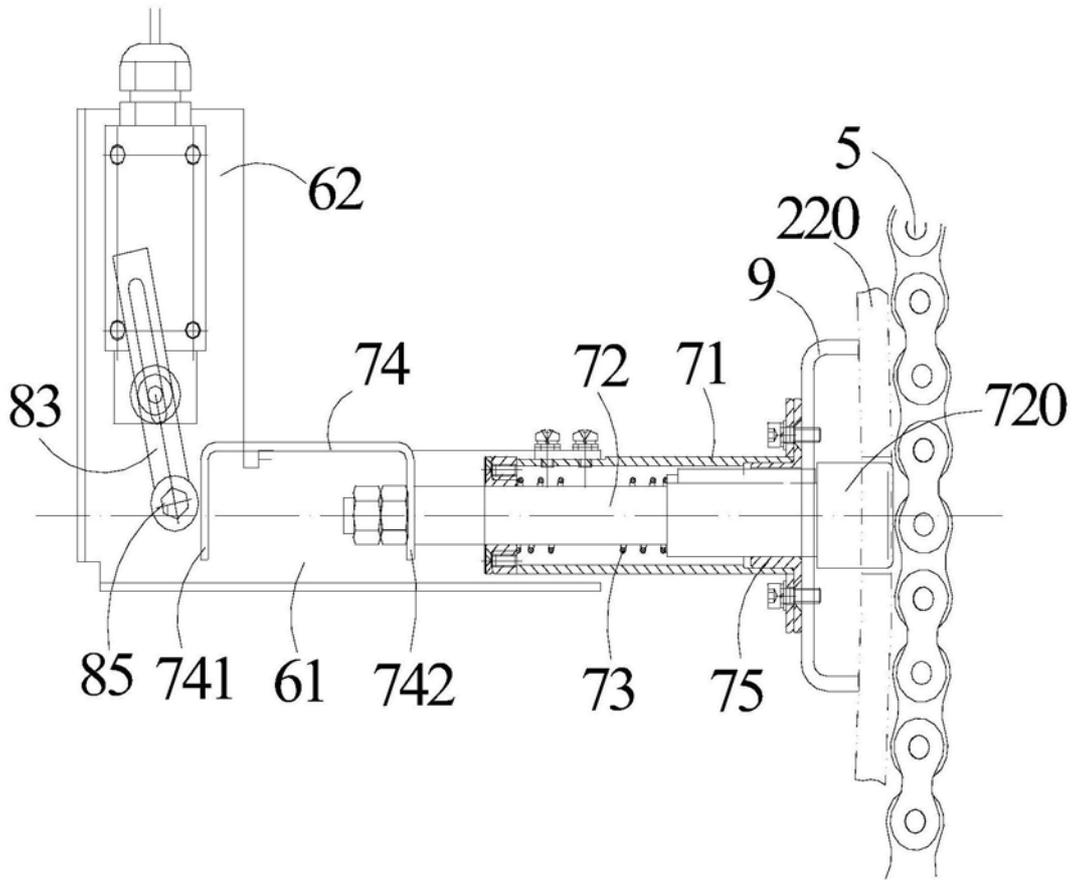


图3B

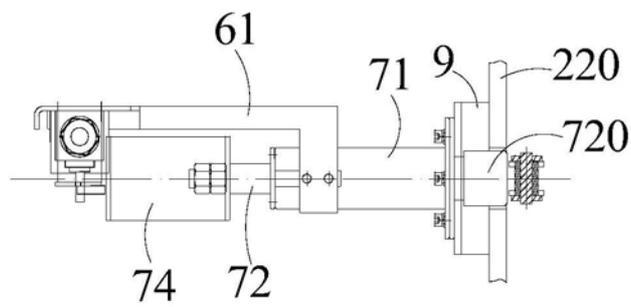


图3C

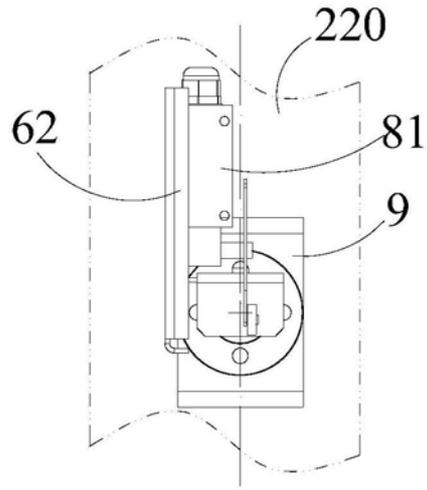


图3D

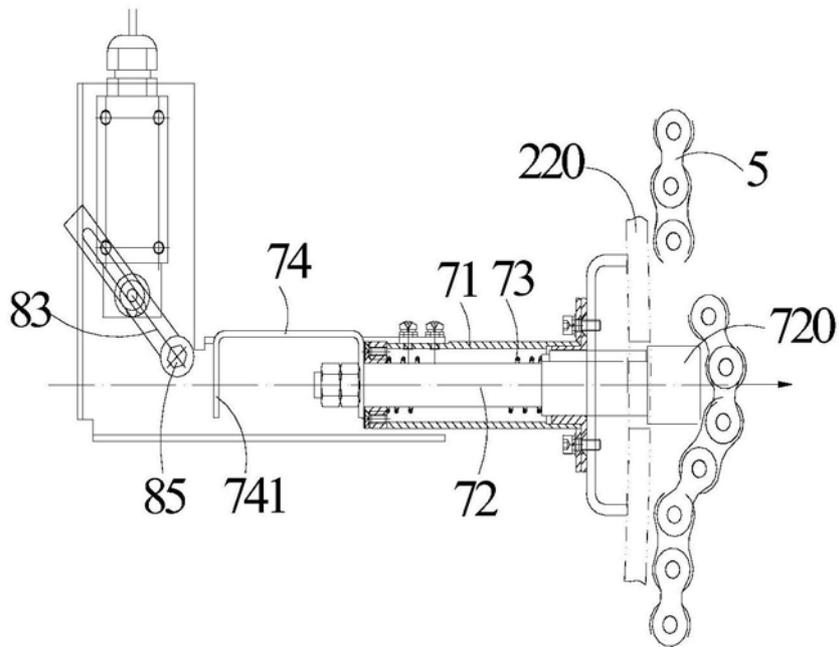


图4