(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106927331 B
(45)授权公告日 2022.10.28

(21)申请号 201710237969.4

(22)申请日 2017.04.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106927331 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 台州市特种设备检验检测研究院
地址 318000 浙江省台州市中心大道399号

(72)发明人 金仲平 吕正 李隆骏 吕信策 陈永玉 王涤宇 沈彬彬 谢其安 张翀宇

(74)专利代理机构 浙江永航联科专利代理有限公司 33304
专利代理师 江程鹏

(51)Int.Cl.
B66B 5/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 202321860 U,2012.07.11
CN 2704573 Y,2005.06.15
WO 2006082460 A1,2006.08.10

审查员 陈辉

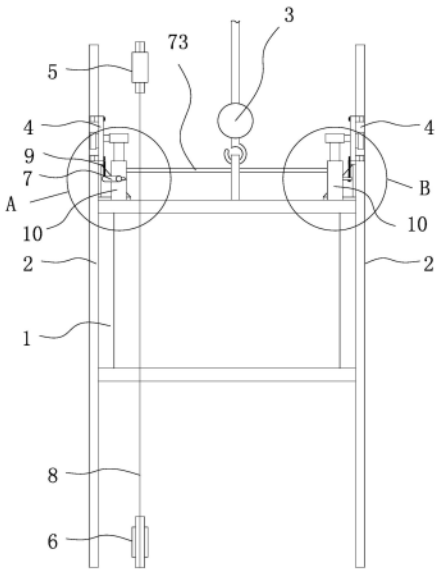
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种用于升降机改造的限速防坠装置

(57)摘要

本发明提供了一种用于升降机改造的限速防坠装置，属于起重机械技术领域。它解决了简易升降机改造不便的问题。本用于升降机改造的限速防坠改造装置，升降机包括轿厢、用导轨、吊钩和两个防坠器，防坠器固连在轿厢上，限速防坠改造装置包括限速器、张紧轮和机械连接装置，机械连接装置固连在轿厢上，且机械连接装置与防坠器相连接，限速器设置轿厢的上方，张紧轮通过钢丝绳闭环悬挂在限速器上，且张紧轮位于轿厢的下方，钢丝绳的绳头部固连在机械连接装置上。它通过增设限速器、张紧轮和机械连接装置，闭环连接在限速器和张紧轮之间的钢丝绳的绳头部与轿厢紧固在一起，如果轿厢超速，限速器立即动作，将轿厢制停在导轨上。



CN 106927331 B

1.一种用于升降机改造的限速防坠改造装置，所述升降机包括轿厢(1)、用于供轿厢(1)升降的导轨(2)、用于牵引和悬挂轿厢(1)的吊钩(3)和两个用于对升降机进行制停的防坠器(4)，所述防坠器(4)固连在轿厢(1)上，其特征在于，所述限速防坠改造装置包括限速器(5)、张紧轮(6)和机械连接装置(7)，所述机械连接装置(7)固连在轿厢(1)上，且机械连接装置(7)与防坠器(4)相连接，所述限速器(5)设置轿厢(1)的上方，所述张紧轮(6)通过钢丝绳(8)闭环悬挂在限速器(5)上，且张紧轮(6)位于轿厢(1)的下方，所述钢丝绳(8)的绳头部固连在机械连接装置(7)上，所述机械连接装置(7)包括主连接构件(71)和被动连接构件(72)，桥型支架(10)为两个，所述主连接构件(71)和被动连接构件(72)上各连接一防坠器(4)，且主连接构件(71)和被动连接构件(72)各连接在一桥型支架(10)上，所述钢丝绳(8)的绳头部固连在主连接构件(71)上，所述被动连接构件(72)和主连接构件(71)之间通过连杆(73)相连接，所述主连接构件(71)包括横向穿插在其中一个桥型支架(10)上的主转动杆(711)，所述被动连接构件(72)包括横向穿插在另一个桥型支架(10)上的被动转动杆(721)，所述主转动杆(711)的中部和被动连接杆的中部均套设有用于连接防坠器(4)的支撑套管(12)，用于连接主转动杆(711)的桥型支架(10)的侧壁面上具有安全电器开关(13)，所述安全电器开关(13)和简易升降机的电气安全回路相连，所述主转动杆(711)的一端垂直固连有用于固连钢丝绳(8)的钢丝绳连接杆(712)和用于与安全电器开关(13)相配合的转动打杆(713)，主转动杆(711)的另一端垂直固连有主传动杆(714)，所述被动转动杆(721)的一端垂直固连有被动传动杆(722)，所述被动传动杆(722)通过连杆(73)与主传动杆(714)相连，所述支撑套管(12)上连接有两个支撑杆(121)，所述支撑杆(121)的自由端具有连接孔(122)，所述防坠器(4)包括固定板(41)、齿条(42)、固定杆(43)、两个用于夹设在导轨(2)上的凸轮(44)和用于对固定杆(43)行程进行限位的顶拉力调整组件(45)，所述固定板(41)的板面中心具有竖直设置的滑槽(411)，所述固定杆(43)垂直穿插且滑动连接在滑槽(411)内，且齿条(42)的长度方向与滑槽(411)的长度方向一致，所述固定杆(43)的一端与轿厢(1)相固连，另一端与齿条(42)相固连，两个凸轮(44)各通过一定位轴(46)垂直插设在固定板(41)上，所述定位轴(46)分别连接在相对应的凸轮(44)的偏心位置上，两个凸轮(44)各同轴连接有一齿轮(47)，两个齿轮(47)对称设置且均啮合连接在齿条(42)上，所述固定板(41)通过若干顶拉连接杆(9)固连在轿厢(1)上，所述顶拉连接杆(9)的顶端具有通过螺栓组件固连在固定板(41)一侧板面上的连接环(91)，顶拉连接杆(9)的底端穿插在连接孔(122)内并通过螺母锁紧。

2.根据权利要求1所述的用于升降机改造的限速防坠改造装置，其特征在于，所述轿厢(1)上设置有用于支撑机械连接装置(7)的桥型支架(10)，所述轿厢(1)的顶部具有至少两根支撑梁(11)，所述桥型支架(10)制为“几”字型，且桥型支架(10)的两个底座各焊接在一支撑梁(11)的顶面上。

3.根据权利要求2所述的用于升降机改造的限速防坠改造装置，其特征在于，所述主转动杆(711)的侧壁上开设有定位槽(715)，所述定位槽(715)沿着主转动杆(711)的轴向设置，所述支撑套管(12)的一侧管壁上开设有第一螺旋定位孔(123)，所述第一螺旋定位孔(123)内旋接有第一螺旋定位销(14)，当支撑套管(12)固连在主转动杆(711)上时，第一螺旋定位销(14)的底端抵靠在定位槽(715)的槽底。

4.根据权利要求3所述的用于升降机改造的限速防坠改造装置，其特征在于，所述主转

动杆(711)的一端设置有限位挡沿(716)，另一端上还套设有一限位套环(15)，所述限位套环(15)上开设有第二螺旋定位孔(151)，所述第二螺旋定位孔(151)内旋接有第二螺旋定位销(16)，当限位套环(15)固连在主转动杆(711)上时，第二螺旋定位销(16)的底端抵靠在定位槽(715)的槽底，所述限位挡沿(716)的外侧壁抵靠在桥型支架(10)的一侧内壁面，所述限位套环(15)的外侧壁抵靠在桥型支架(10)的另一侧内壁面上。

5.根据权利要求4所述的用于升降机改造的限速防坠改造装置，其特征在于，所述顶拉力调整组件(45)包括固连在固定板(41)上的固定套(451)、弹簧(452)和顶拉力调整杆(453)，所述顶拉力调整杆(453)通过弹簧(452)滑动连接在固定套(451)内，且顶拉力调整杆(453)的底端抵靠在固定杆(43)的顶面上。

一种用于升降机改造的限速防坠装置

技术领域

[0001] 本发明属于起重机械技术领域，涉及一种升降机，特别是一种用于升降机改造的限速防坠装置。

背景技术

[0002] 简易升降机是指以电动葫芦、曳引机、卷扬机、液压泵站作为驱动装置，通过钢丝绳、链条、液压油缸等带动载物装置，在井道内沿垂直或与方向倾斜度小于15°的刚性导向装置运载货物的起重机械，目前在用简易升降机的下行防坠落装置主要有2种形式：1普通防坠器；2限速器安全钳。

[0003] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2016年3月23日颁布的起重机械定期检验规则TSG Q7015-2016中27.2项，规定除直接作用液压式简易升降机外，需要检查其他形式的简易升降机是否设置下行超速保护装置，并符合以下要求：

[0004] 1、下行超速保护装置采用机械的动作方式，并且能够使载有额定起重量的货箱可靠制停。

[0005] 2、下行超速保护装置设置有效的电气连锁装置，当下行超速保护装置作用时能够切断简易升降机的电气安全回路。

[0006] 3、下行超速保护装置的动作速度不小于额定速度的115％，并且小于0.8m/s。

[0007] 于是在实际使用中就有了以下几个问题：

[0008] 1、目前在用大部分简易升降机下行防坠落装置仅由一对普通防坠器构成，只符合新检规27.2项的第1项要求，不符合2、3项要求，无法继续使用，需要改造。

[0009] 2、通过改造把普通防坠器更换为限速器安全钳需要在升降机轿厢下加装安全钳，并拆除防坠器，且现有的老标准升降机可能土建不符合底坑深度不够，即实际情况中很多底坑无法往下挖。

[0010] 3、通过改造把普通防坠器更换为限速器安全钳工时比较久，且费用更高。

发明内容

[0011] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种用于升降机改造的限速防坠装置，它所要解决的问题是如果快速方便地对原有简易升降机进行改造，且改造成本较低。

[0012] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种用于升降机改造的限速防坠改造装置，所述升降机包括轿厢、用于供轿厢升降的导轨、用于牵引和悬挂轿厢的吊钩和两个用于对升降机进行制停的防坠器，所述防坠器固连在轿厢上，其特征在于，所述限速防坠改造装置包括限速器、张紧轮和机械连接装置，所述机械连接装置固连在轿厢上，且机械连接装置与防坠器相连接，所述限速器设置轿厢的上方，所述张紧轮通过钢丝绳闭环悬挂在限速器上，且张紧轮位于轿厢的下方，所述钢丝绳的绳头部固连在机械连接装置上。

[0013] 本限速防坠改造装置通过增设限速器、张紧轮和机械连接装置，闭环连接在限速

器和张紧轮之间的钢丝绳的绳头部与轿厢紧固在一起，如果轿厢超速，限速器立即动作，夹紧钢丝绳，当轿厢继续下降时，钢丝绳拉动连接装置顶起防坠器，使得防坠器动作夹住轨道，把轿厢制停在导轨上，停止运动。

[0014] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述轿厢上设置有用于支撑机械连接装置的桥型支架，所述轿厢的顶部具有至少两根支撑梁，所述桥型支架制为“几”字型，且桥型支架的两个底座各焊接在一支撑梁的顶面上。桥型支架的两个底座底面通过焊接面直接焊在轿顶的支撑梁上，从而避免钻孔而破坏原有的支撑梁结构，保证原有支撑梁的刚度。

[0015] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述机械连接装置包括主连接构件和被动连接构件，所述桥型支架为两个，所述主连接构件和被动连接构件上各连接一防坠器，且主连接构件和被动连接构件各连接在一桥型支架上，所述钢丝绳的绳头部固连在主连接构件上，所述被动连接构件和主连接构件之间通过连杆相连接。钢丝绳在限速器作用下收紧并带动主连接构件联动，主连接构件带动其连接的防坠器进行制停且通过连杆带动被动连接构件联动，被动连接构件带动其连接的防坠器同时进行制停。

[0016] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述主连接构件包括横向穿插在其中一个桥型支架上的主转动杆，所述被动连接构件包括横向穿插在另一个桥型支架上的被动转动杆，所述主转动杆的中部和被动连接杆的中部均套设有用于连接防坠器的支撑套管，用于连接主转动杆的桥型支架的侧壁面上具有安全电器开关，所述安全电器开关和简易升降机的电气安全回路相连，所述主转动杆的一端垂直固连有用于固连钢丝绳的钢丝绳连接杆和用于与安全电器开关相配合的转动打杆，主转动杆的另一端垂直固连有主传动杆，所述被动转动杆的一端垂直固连有被动传动杆，所述被动传动杆通过连杆与主传动杆相连。当钢丝绳通过钢丝绳连接杆带动转动杆相对于桥型支架转动时，转动打杆随着主转动杆转动能够触发安全电器开关，从而切断简易升降机的电气安全回路，进一步制停。

[0017] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述支撑套管上连接有两个支撑杆，所述支撑杆的自由端具有连接孔。顶拉连接杆穿插在连接孔内，并通过螺母进行锁紧，避免脱出；连接孔的轴向与支撑杆及支撑套管均相垂直，连接强度高，且承受应力较小，不易损坏。

[0018] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述主转动杆的侧壁上开设有定位槽，所述定位槽沿着主转动杆的的轴向设置，所述支撑套管的一侧管壁上开设有第一螺旋定位孔，所述第一螺旋定位孔内旋接有第一螺旋定位销，当支撑套管固连在主转动杆的上时，第一螺旋定位销的底端抵靠在定位槽的槽底。通过调整第一螺旋定位销相对于螺旋定位孔的位置可以对支撑套管相对于主转动杆的位置进行调整，从而可以适应不同类型和尺寸的简易升降机的改造；螺旋定位孔和支撑杆分别位于支撑套管相对的两个管壁上，即支撑杆、主转动杆和螺旋定位销位于同一平面上，制动时应力分布更合理，不易损坏。

[0019] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述主转动杆的一端设置有限位挡沿，另一端上还套设有一限位套环，所述限位套环上开设有第二螺旋定位孔，所述第二螺旋定位孔内旋接有第二螺旋定位销，当限位套环固连在主转动杆上时，第二螺旋定位销的底端抵靠在定位槽的槽底，所述限位挡沿的外侧壁抵靠在桥型支架的一侧内壁面，所述限位套环的外侧壁抵靠在桥型支架的另一侧内壁面上。限位挡沿位于转动打杆的内侧，限

位套环位于主传动杆的内侧，限位挡沿和限位套环相配合能够对主转动杆与桥型支架的相对位置进行限位，保证主转动杆与钢丝绳的配合到位，同时也保证转动打杆能够触发安全电器开关。

[0020] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述防坠器包括固定板、齿条、固定杆和两个用于夹设在导轨上的凸轮，所述固定板的板面中心具有竖直设置的滑槽，所述固定杆垂直穿插且滑动连接在滑槽内，且齿条的长度方向与滑槽的长度方向一致，所述固定杆的一端与轿厢相固连，另一端与齿条相固连，两个凸轮各通过一定位轴垂直插设在固定板上，所述定位轴分别连接在相对应的凸轮的偏心位置上，两个凸轮各同轴连接有一齿轮，两个齿轮对称设置且均啮合连接在齿条上。制动时，固定杆带动齿条联动，齿条带动两个凸轮转动，并使得两个凸轮之间的间隙距离变得越来越小，直至卡住轨道，从而把轿厢制停。

[0021] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述防坠器还包括顶拉力调整组件，所述顶拉力调整组件包括固连在固定板上的固定套、弹簧和顶拉力调整杆，所述顶拉力调整杆通过弹簧滑动连接在固定套内，且顶拉力调整杆的底端抵靠在固定杆的顶面上。通过调整顶拉力调整杆上弹簧的预紧力，可以对顶拉力的应变大小进行调整预设，以适合具有不同额定起重量的升降机的改造。

[0022] 在上述的用于升降机改造的限速防坠改造装置中，所述固定板通过若干顶拉连接杆固连在轿厢上，所述顶拉连接杆的顶端具有通过螺栓组件固连在固定板一侧板面上的连接环，顶拉连接杆的底端垂直连接在轿厢上且通过螺母锁紧。顶拉连接杆通过螺栓组件与固定板相固连，连接环的壁面贴合在固定板的板面上，不仅连接牢固，而且拆装方便；顶拉连接杆由上往下插设在轿厢上，并通过螺母锁紧，不仅拆装方便，而且顶拉连接杆的底端具有一大段的外螺纹，安装调试方便，适于不同高度和尺寸的升降机改造。

[0023] 与现有技术相比，本发明具有以下的优点：

[0024] 1、通过增设限速器、张紧轮和机械连接装置，可以对仅设有普通防坠器的简易升降机进行改造，使其具有限速功能，达到国家的质检标准；

[0025] 2、本发明无需设置限速器安全钳，节省安装改造时间和改造者体力，且不受土建的影响，改造难度小；

[0026] 3、本发明中的机械连接装置为可调节的连接构件，安装更具有操控性，能更好的应对老标准简易升降机不同的安装结构。

附图说明

[0027] 图1是本发明的结构示意图。

[0028] 图2是本发明中防坠器的正面示意图。

[0029] 图3是本发明中防坠器的背面示意图。

[0030] 图4是本发明中防坠器的俯视示意图。

[0031] 图5是本发明中顶拉力调整组件的结构示意图。

[0032] 图6是本发明中主连接构件与桥型支架的连接结构示意图。

[0033] 图7是图1中A处放大图。

[0034] 图8是本发明中主连接构件的结构示意图。

[0035] 图9是图1中B处放大图。

[0036] 图10是本发明中被动连接构件的结构示意图。

[0037] 图中，1、轿厢；2、导轨；3、吊钩；4、防坠器；41、固定板；411、滑槽；42、齿条；43、固定杆；44、凸轮；45、顶拉力调整组件；451、固定套；452、弹簧；453、顶拉力调整杆；454、滑动套；455、调整螺栓；456、调整螺母；457、调整板46、定位轴；47、齿轮；48、限位块；5、限速器；6、张紧轮；7、机械连接装置；71、主连接构件；711、主转动杆；712、钢丝绳连接杆；713、转动打杆；714、主传动杆；715、定位槽；716、限位挡沿；72、被动连接构件；721、被动转动杆；722、被动传动杆；723、限位沿；724、定位卡槽；73、连杆；8、钢丝绳；9、顶拉连接杆；91、连接环；10、桥型支架；11、支撑梁；12、支撑套管；121、支撑杆；122、连接孔；123、第一螺旋定位孔；13、安全电器开关；14、第一螺旋定位销；15、限位套环；151、第二螺旋定位孔；16、第二螺旋定位销；17、轴承座；18、辅助支座。

具体实施方式

[0038] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0039] 参照图1，本实施例是一种用于升降机改造的限速防坠改造装置，升降机包括轿厢1、用于供轿厢1升降的导轨2、用于牵引和悬挂轿厢1的吊钩3和两个用于对升降机进行制停的防坠器4，防坠器4固连在轿厢1上，限速防坠改造装置包括限速器5、张紧轮6和机械连接装置7，机械连接装置7固连在轿厢1上，且机械连接装置7与防坠器4相连接，限速器5设置轿厢1的上方，可设置在简易升降机的机房内，也可设置在轿厢1升降的井道内，张紧轮6通过钢丝绳8闭环悬挂在限速器5的限速轮上，且张紧轮6位于轿厢1的下方，钢丝绳8的绳头部固连在机械连接装置7上。

[0040] 具体结构如下，结合图2、图3和图4，防坠器4包括固定板41、齿条42、固定杆43、两个用于夹设在导轨2上的凸轮44和用于对固定杆43行程进行限位的顶拉力调整组件45，固定板41的板面中心具有竖直设置的滑槽411，固定杆43垂直穿插且滑动连接在滑槽411内，且齿条42的长度方向与滑槽411的长度方向一致，固定杆43的一端与轿厢1相固连，另一端与齿条42相固连，两个凸轮44各通过一定位轴46垂直插设在固定板41上，定位轴46分别连接在相对应的凸轮44的偏心位置上，两个凸轮44各通过键销同轴连接有一齿轮47，两个齿轮47对称设置且均啮合连接在齿条42上。更进一步的，两个凸轮44的轮面上各具有一制为平面的限位面441，当防坠器4进行制停时，两个凸轮44的限位面441分别抵靠在导轨2的两侧面上，即当两个凸轮44随着齿轮47转动后，间隙缩小至足以制停升降机后，凸轮44以纤维棉441抵靠在导轨2上，制停更加牢固，稳定性更好。

[0041] 结合图5，顶拉力调整组件45包括固连在固定板41上的固定套451、弹簧452、顶拉力调整杆453、滑动套454、调整螺栓455、调整螺母456和调整板457，滑动套454内置于固定套451内，顶拉力调整杆453的顶端滑动插设在滑动套454内，弹簧452的顶端抵靠在滑动套454的底面上，弹簧452的底端抵靠在顶拉力调整杆453底端的挡沿上，调整板457焊接在固定套451的顶端，且调整板457具有螺纹孔，调整螺栓455螺纹旋接在螺纹孔内，且调整螺栓455的底端抵靠在滑动套454的顶面上，通过调整螺栓455可以调整滑动套454在固定套451内的位置，从而对弹簧452的预紧力进行调整，以适应不同简易升降机的改造。调整螺母456

旋接在调整螺栓455上，且调整螺母456的底面抵靠在调整板457的顶面上，调整螺母456能够对调整螺栓455进行锁紧避免脱出。

[0042] 结合图1、图6和图7，轿厢1的顶部具有至少两根支撑梁11，轿厢1上设置有用于支撑机械连接装置7的桥型支架10，桥型支架10为两个，且分别通过焊接固连在支撑梁11的两端，桥型支架10制为“几”字型，且桥型支架10的两个底座各焊接在一支撑梁11的顶面上，固定杆43固连在桥型支架10顶端的轴承座17内。机械连接装置7包括主连接构件71和被动连接构件72，所述桥型支架10为两个，主连接构件71和被动连接构件72上各连接一防坠器4，且主连接构件71和被动连接构件72各连接在一桥型支架10上，钢丝绳8的绳头部固连在主连接构件71上，被动连接构件72和主连接构件71之间通过连杆73相连接。

[0043] 结合图6-图10，主连接构件71包括横向穿插在其中一个桥型支架10的冲压预留孔上的主转动杆711，被动连接构件72包括横向穿插在另一个桥型支架10的冲压预留孔上的被动转动杆721，主转动杆711的中部和被动连接杆的中部均套设有用于连接防坠器4的支撑套管12，用于连接主转动杆711的桥型支架10的侧壁面上具有安全电器开关13，安全电器开关13和简易升降机的电气安全回路相连，主转动杆711的一端垂直固连有用于固连钢丝绳8的钢丝绳连接杆712和用于与安全电器开关13相配合的转动打杆713，主转动杆711的另一端垂直固连有主传动杆714，被动转动杆721的一端垂直固连有被动传动杆722，被动传动杆722通过连杆73与主传动杆714相连。

[0044] 支撑套管12上连接有两个支撑杆121，支撑杆121的自由端具有连接孔122。主转动杆711的侧壁上开设有定位槽715，定位槽715沿着主转动杆711的轴向设置，支撑套管12的一侧管壁上开设有第一螺旋定位孔123，第一螺旋定位孔123内旋接有第一螺旋定位销14，当支撑套管12固连在主转动杆711上时，第一螺旋定位销14的底端抵靠在定位槽715的槽底。被动转动杆721的侧壁上开设有定位卡槽724，当支撑套管12固连在被动转动杆721上时，第一螺旋定位销14的底端抵靠在定位卡槽724的槽底。

[0045] 主转动杆711的一端焊接有限位挡沿716，另一端上还套设有一限位套环15，限位套环15上开设有第二螺旋定位孔151，第二螺旋定位孔151内旋接有第二螺旋定位销16，当限位套环15固连在主转动杆711上时，第二螺旋定位销16的底端抵靠在定位槽715的槽底，限位挡沿716的外侧壁抵靠在桥型支架10的一侧内壁面，限位套环15的外侧壁抵靠在桥型支架10的另一侧内壁面上。被动转动杆721的一端套设有一限位套环15，另一端焊接有限位沿723，当限位套环15固连在被动转动杆721上时，第二螺旋定位销16的底端抵靠在定位卡槽724的槽底，限位沿723的外侧壁抵靠在桥型支架10的一侧内壁面，限位套环15的外侧壁抵靠在桥型支架10的另一侧内壁面上

[0046] 结合图2、图3、图7、图8、图9和图10，固定板41通过若干顶拉连接杆9固连在支撑杆121上，顶拉连接杆9的下段具有外螺纹，顶拉连接杆9穿插在连接孔122内并通过螺母锁紧，顶拉连接杆9的顶端具有连接环91，并通过螺栓组件锁紧在固定板41一侧板面上，本实施例中凸轮44和齿轮47位于固定板41的另一侧板面上，且该侧板面的上下端各具有一限位块48，限位块48能够使得固定板41始终位于在导轨2附近，避免偏移。

[0047] 本实施例的安装步骤如下：

[0048] 1、在轿厢1的支撑梁11两端分别焊接一桥型支架10，并在两个在桥型支架10上分别安装主连接构件71和被动连接构件72，再通过连杆73将主连接构件71和被动连接构件72

相连；

[0049] 2、将两个防坠器4分别通过固定杆43连接到桥型支架10上，并将两个防坠器4分别通过顶拉连接杆9与主连接构件71和被动连接构件72相连接；

[0050] 3、在导轨2的顶端设置限速器5，底端设置张紧轮6，并将钢丝绳8闭环连接在限速器5和张紧轮6上，且钢丝绳8的绳头部连接在主连接构件71的钢丝绳连接杆712上。

[0051] 本实施例在安装完毕后的限速防坠原理如下：通过限速器5的钢丝绳8绕着张紧轮6形成一个闭环，其绳头部与钢丝绳连接杆712紧固在一起，并通过固定在桥型支架10上的主连接构件71与防坠器4连接起来，如果轿厢1超速，限速器5立即动作，夹紧钢丝绳8，当轿厢下降1时，钢丝绳8拉动钢丝绳连接杆712使得机械连接装置7开始工作并同时顶起两个防坠器4，固定杆43带动齿条42下移，并使得凸轮44转动并夹住导轨2，同时主连接构件71触发安全电器开关13，切断简易升降机的电气安全回路，进一步把轿厢1制停在导轨2上，停止运动。

[0052] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

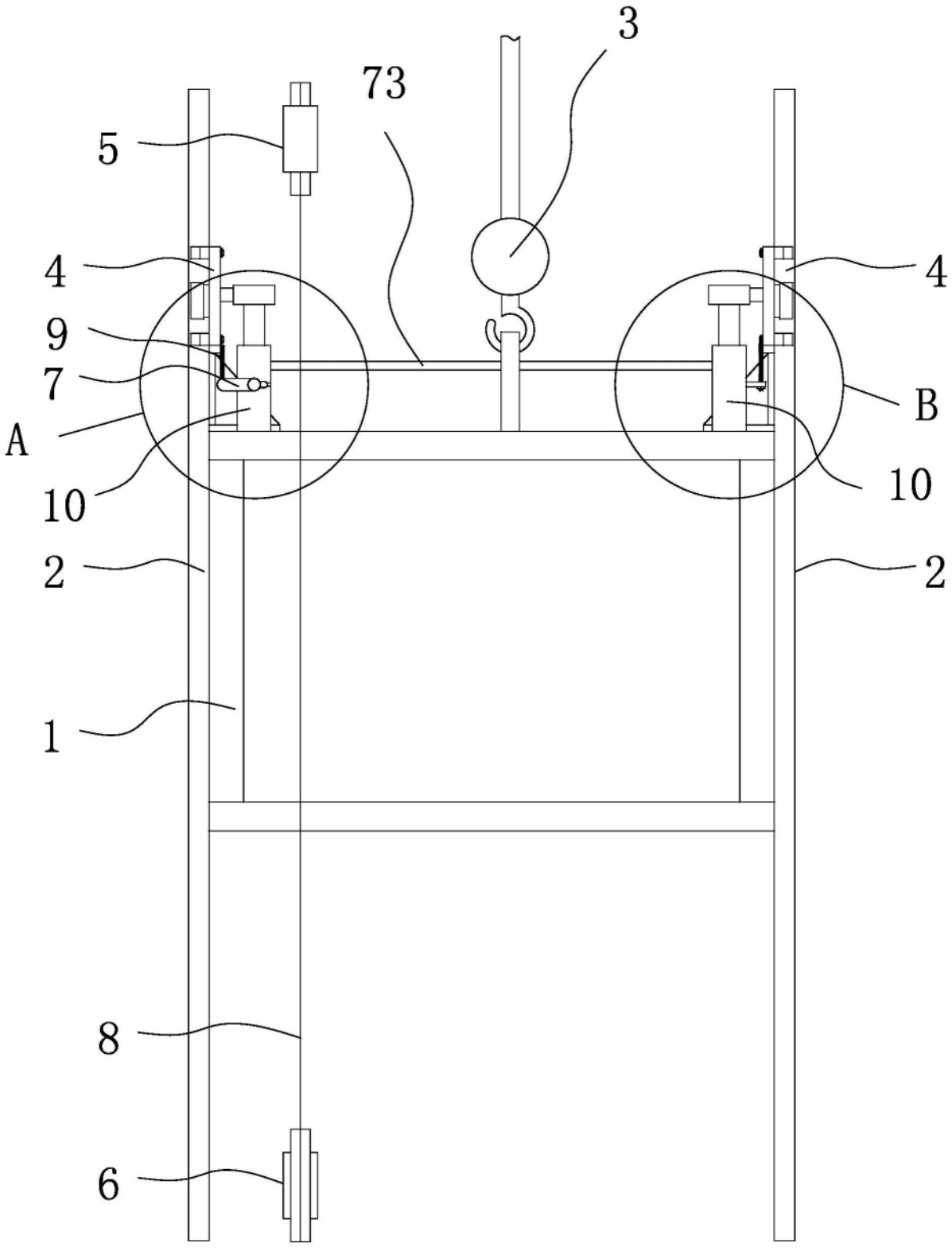


图1

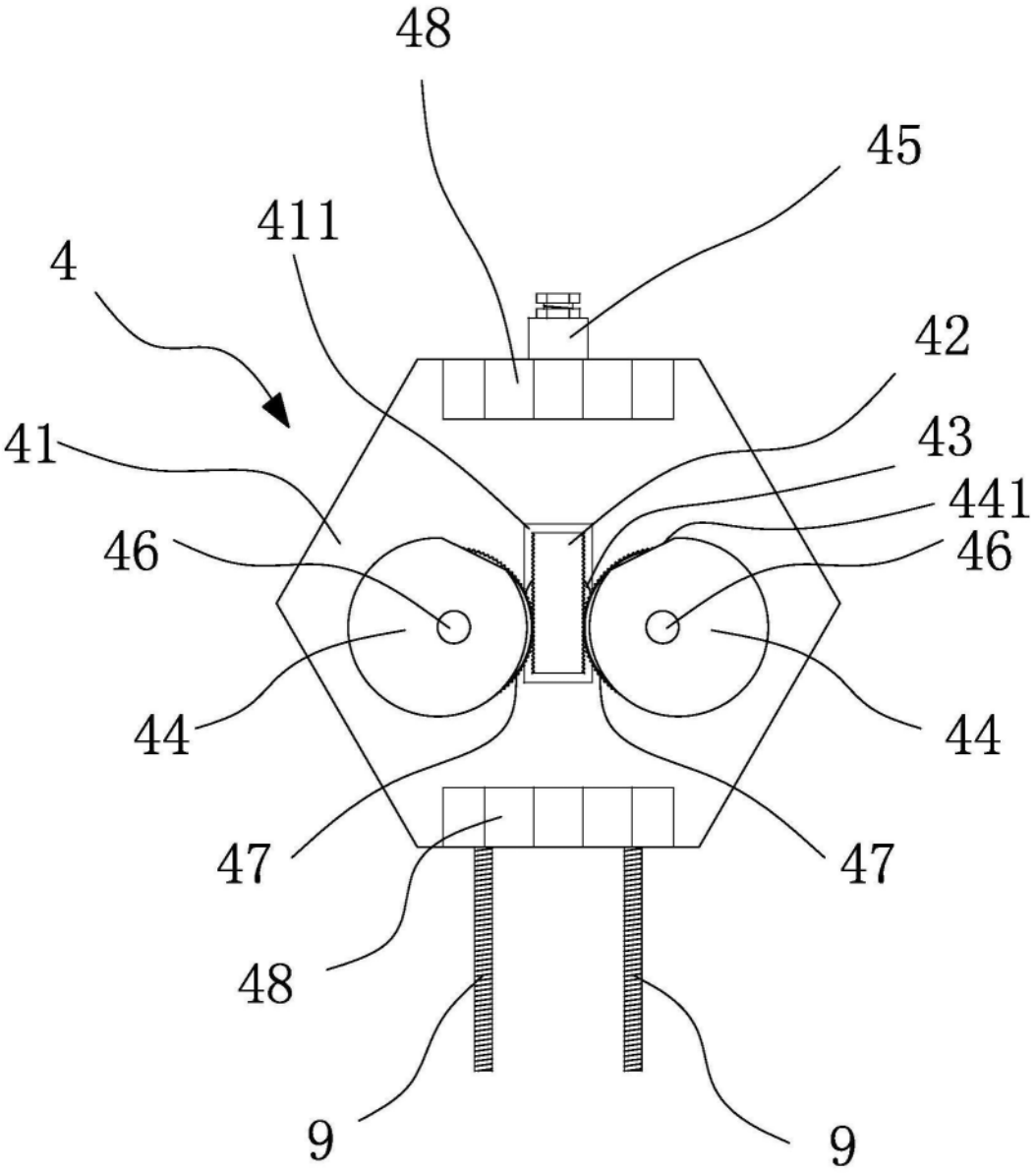


图2

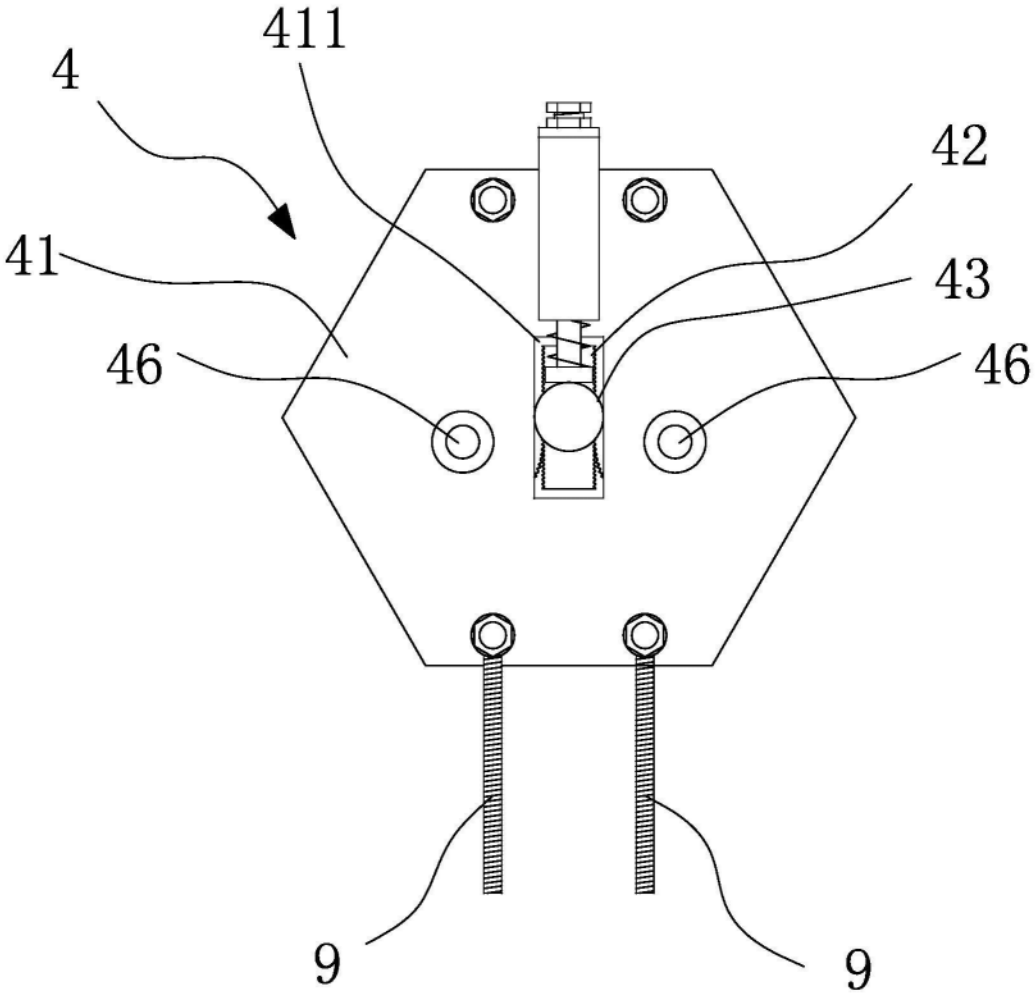


图3

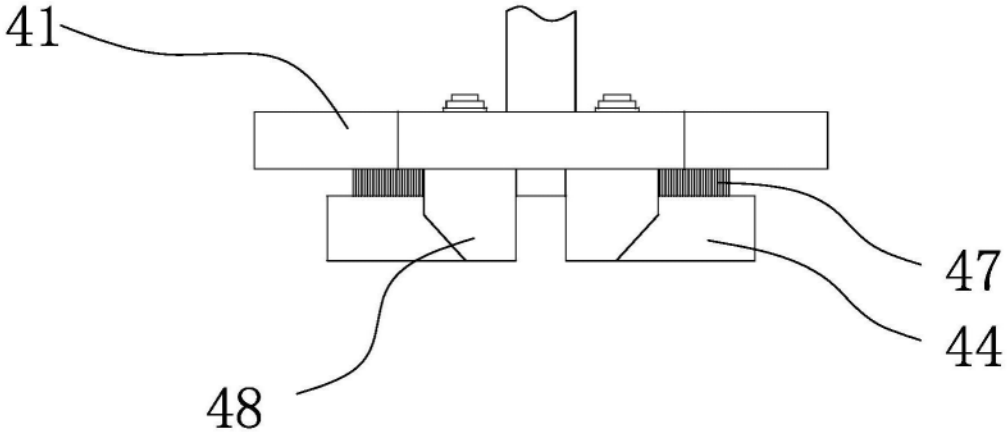


图4

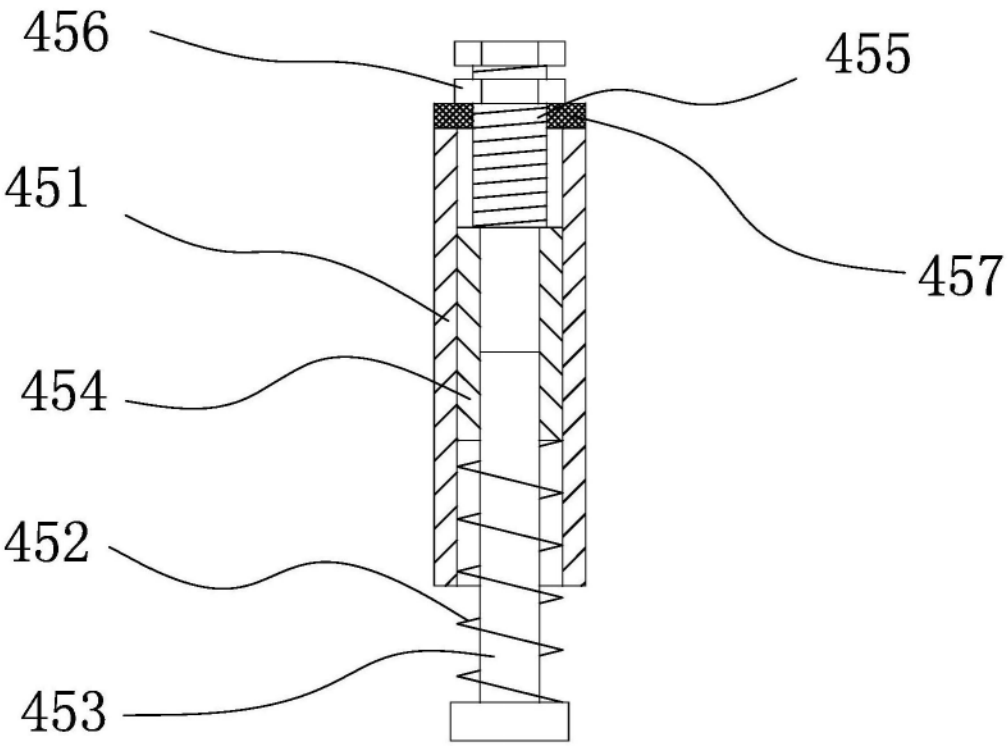


图5

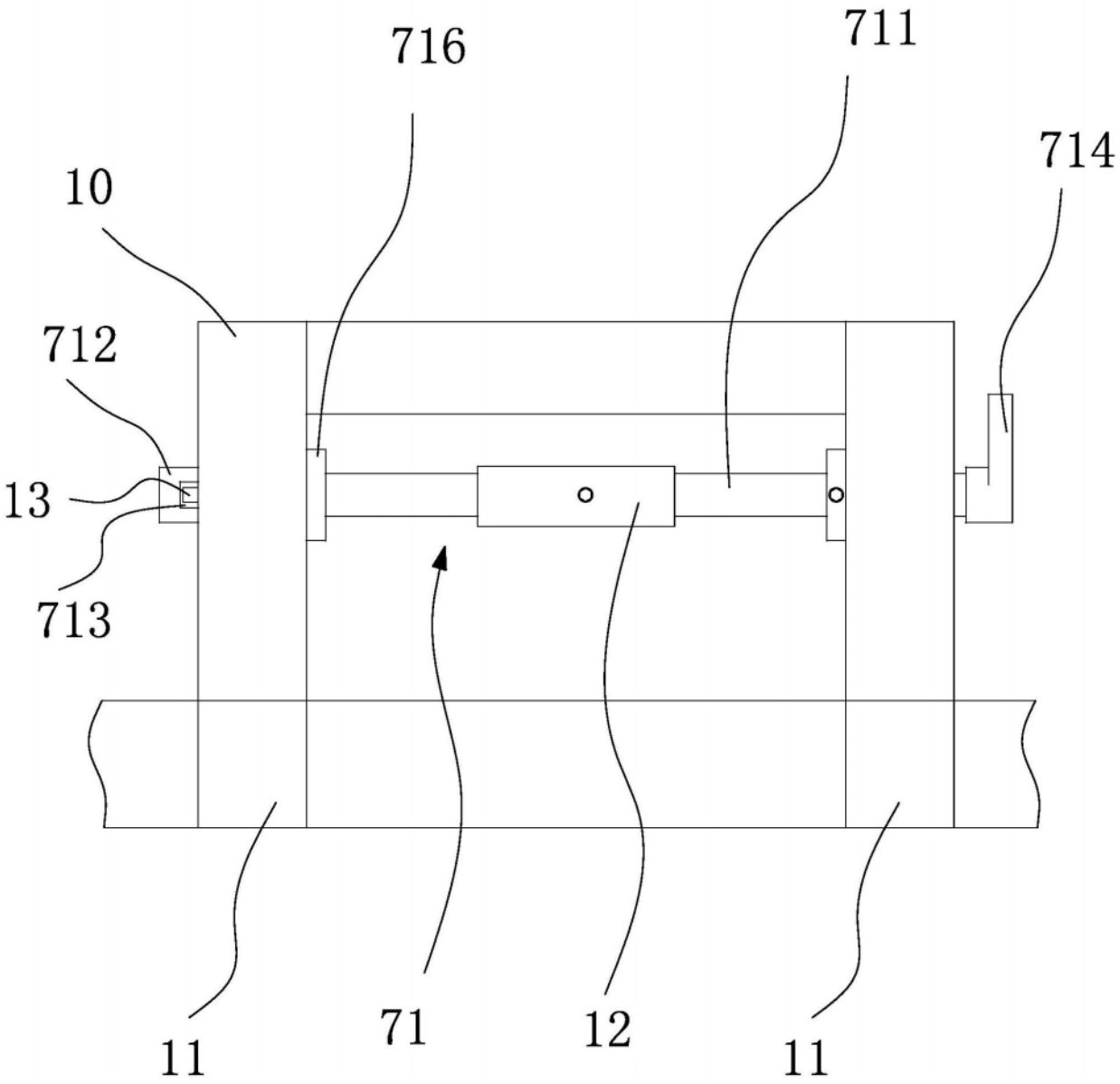


图6

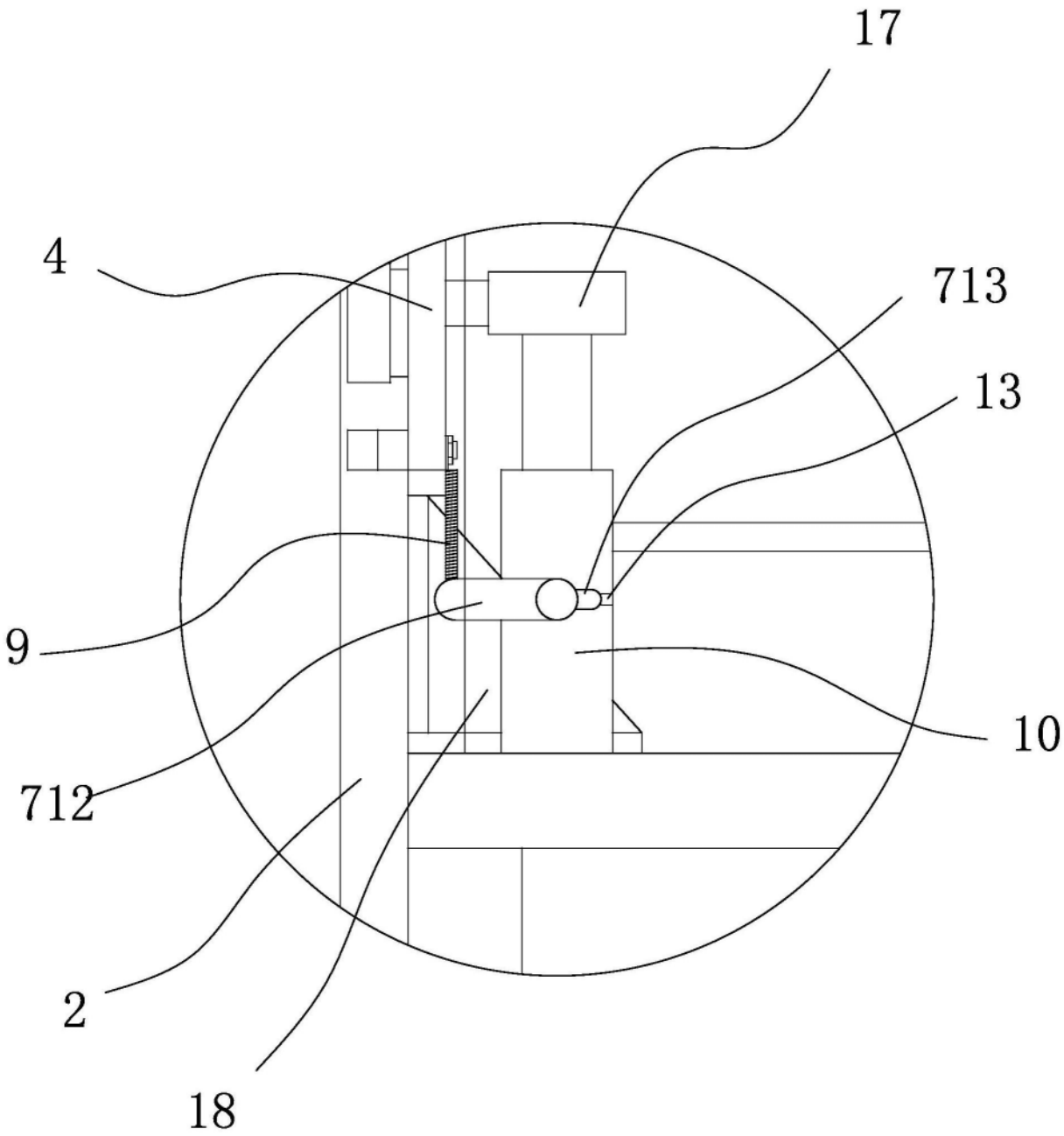


图7

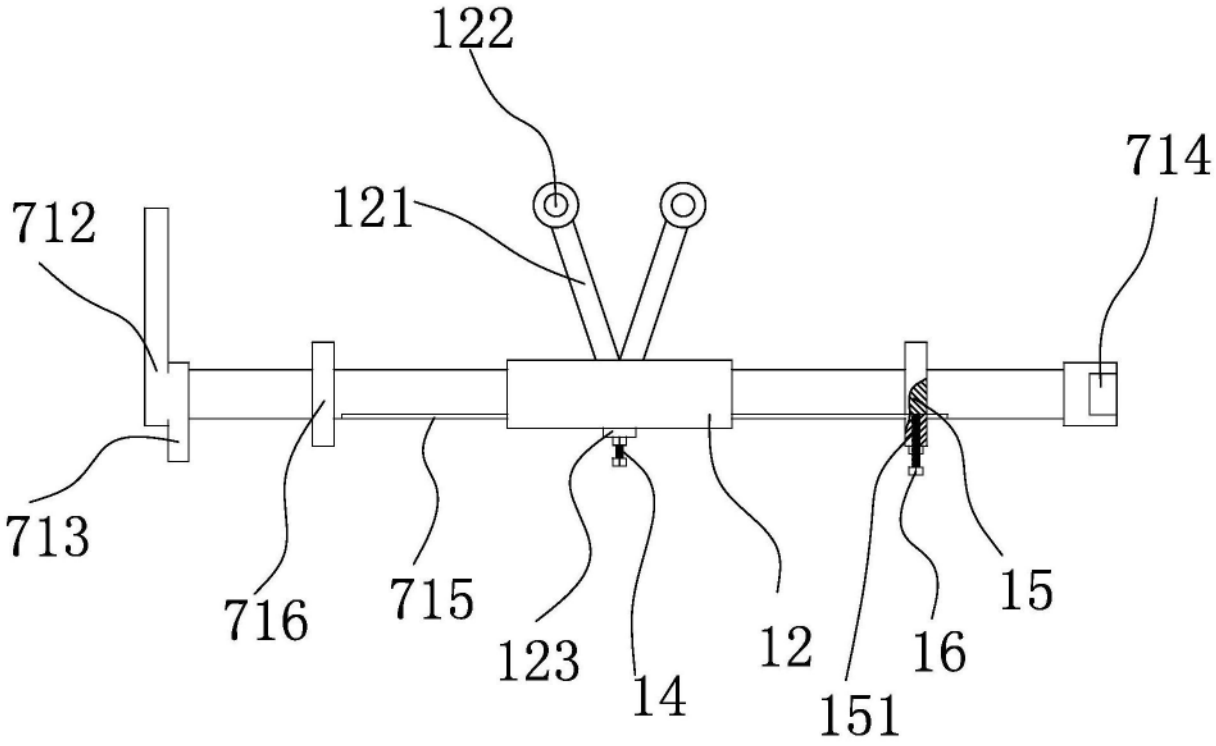


图8

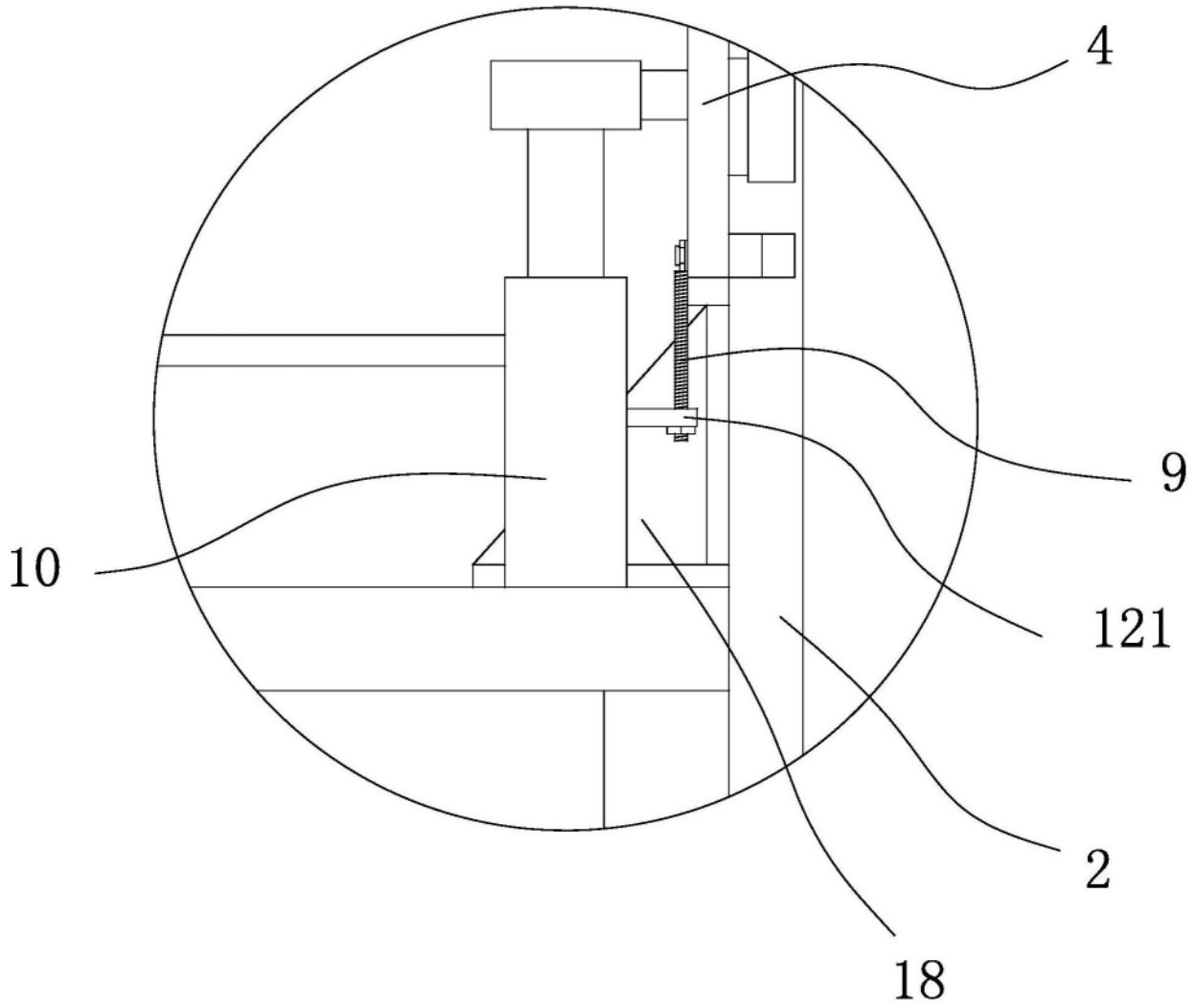


图9

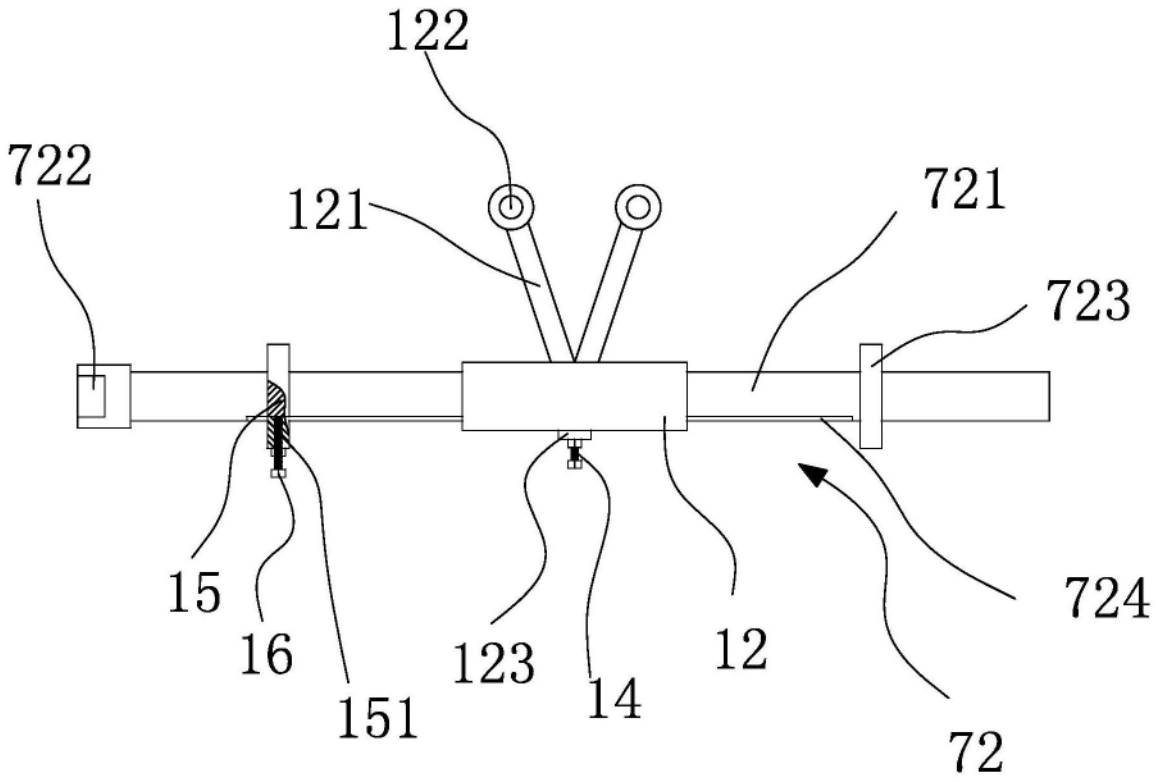


图10