



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118025282 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 14

(21) 申请号 202410446270.9

(22) 申请日 2024.04.15

(71) 申请人 徐州冠华机械制造有限公司

地址 221700 江苏省徐州市丰县经济开发区
丰邑路东果都路北

(72) 发明人 王斌 李晓中 牛震 陈海旺

(74) 专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司
41158

专利代理师 康雪晶

(51) Int. Cl.

B62B 3/06 (2006.01)

B62B 3/04 (2006.01)

B62B 3/02 (2006.01)

B62B 5/00 (2006.01)

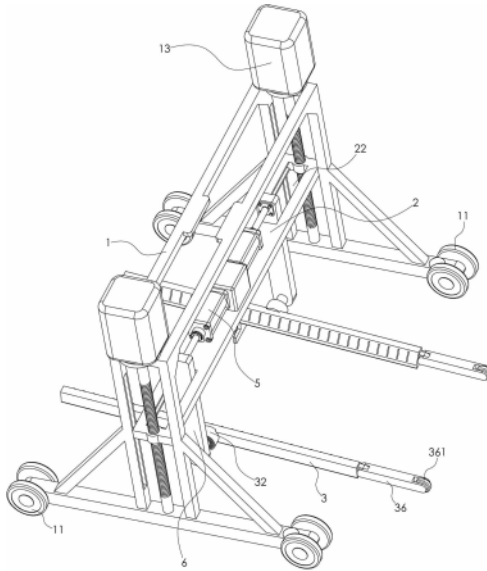
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种大重量工件转运辅助装置

(57) 摘要

本发明涉及辅助运输设备技术领域,具体公开了一种大重量工件转运辅助装置,移动架竖直滑动安装于车架,车架设有用于驱动移动架滑动的升降装置,托条和移动架之间连接有伸缩装置,托条设有支轴,卡杆的第一端与相应支轴转动连接,卡杆与托条通过第一扭簧连接,第一扭簧处于自然状态时,两个卡杆呈八字状布置,其中一个卡杆的第二端设有卡槽,另一个卡杆的第二端设有卡块,两个卡杆随车架移动时,能够受到工件的凸出部的阻止而转为平直状态,卡块卡合于卡槽内,托条设有挡块。本发明的大重量工件转运辅助装置,通过托条和卡杆的设置,避免了工件的滑落和翻倒,从而避免了工件坠地而碰撞损坏,提升了作业的安全系数。



1. 一种大重量工件转运辅助装置,包括车架(1),其特征在于,还包括:

移动架(2),所述移动架(2)竖直滑动安装于所述车架(1),所述车架(1)设有用于驱动所述移动架(2)滑动的升降装置(13);

托条(3),所述托条(3)有两个,两个所述托条(3)前后对称,所述托条(3)和所述移动架(2)之间连接有伸缩装置(5),所述伸缩装置(5)用于控制所述托条(3)前后移动,所述托条(3)由左至右向下倾斜延伸,两个所述托条(3)用于共同承托工件;

卡杆(4),托条(3)的中部设有朝下的支轴(31),所述卡杆(4)与所述支轴(31)的数量相等并一一对应,所述卡杆(4)的第一端与相应所述支轴(31)转动连接,所述卡杆(4)与所述托条(3)通过套设于支轴(31)上的第一扭簧连接,所述第一扭簧处于自然状态时,两个所述卡杆(4)相互邻近并呈八字状布置;其中一个所述卡杆(4)的第二端设有卡槽(41),另一个所述卡杆(4)的第二端设有卡块(42),两个所述卡杆(4)随所述车架(1)移动时,能够受到所述工件的凸出部(101)的阻止而转为平直状态,所述卡块(42)卡合于所述卡槽(41)内;所述托条(3)设有挡块(37),所述挡块(37)用于阻止处于平直状态的卡杆(4)的继续转动。

2. 根据权利要求1所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述伸缩装置(5)与所述托条(3)之间设有立杆(6),所述立杆(6)的第一端与所述伸缩装置(5)的输出端固定连接,所述立杆(6)的第二端与所述托条(3)的中部转动连接,所述托条(3)和所述立杆(6)的转动轴线在前后方向上延伸,所述托条(3)与所述立杆(6)之间连接有第一弹性件。

3. 根据权利要求2所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述托条(3)的中部设有沿前后方向延伸的轴孔,所述立杆(6)的第二端设有转动配合于所述轴孔内的定轴(61),所述轴孔的周壁设有两端封闭的弧形槽(34),所述定轴(61)的周面设有滑动配合于所述弧形槽(34)内的弧形块(611),所述托条(3)转动时,带着所述弧形槽(34)相对所述弧形块(611)转动,当所述弧形块(611)相抵于所述弧形槽(34)的其中一个端面时,所述托条(3)的转动停止。

4. 根据权利要求2所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述托条(3)的右端铰接有阻滞杆(36),所述阻滞杆(36)与所述托条(3)之间连接有第二弹性件,所述第二弹性件处于自然状态时,所述阻滞杆(36)与所述托条(3)共线。

5. 根据权利要求4所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述阻滞杆(36)背离所述托条(3)的一端转动安装有阻力轮。

6. 根据权利要求4所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述阻滞杆(36)背离所述托条(3)的一端转动安装有滚轮(361),所述滚轮(361)与所述阻滞杆(36)之间连接有第三弹性件。

7. 根据权利要求3所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述托条(3)朝向所述工件的一侧转动安装有多个滚柱(351),多个所述滚柱(351)沿所述托条(3)的长度方向间隔分布。

8. 根据权利要求6所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述第一弹性件包括第二扭簧(33),所述第二弹性件包括第三扭簧,所述第三弹性件包括第四扭簧。

9. 根据权利要求1所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述伸缩装置(5)包括电动推杆、液压缸和气缸中的任意一者。

10. 根据权利要求1所述的大重量工件转运辅助装置,其特征在于,所述车架(1)的底部

转动安装有车轮(11)。

一种大重量工件转运辅助装置

技术领域

[0001] 本发明涉及辅助运输设备技术领域,具体涉及一种大重量工件转运辅助装置。

背景技术

[0002] 铸件搬运是铸造生产过程中的关键工序之一。相关技术中,在搬运大型铸件时,常采用铁链托底的方式。铸件在被铁链带起并搬运时,容易发生滑动,从而造成重心的偏移,重心偏移后的铸件易向一侧翻倒,从而脱离铁链,砸向地面;同时,铁链为柔性结构,对铸件的约束性较差,铸件容易沿着铁链滑落,从而脱离铁链。综上,相关技术中,采用铁链搬运铸件的方式,一方面可能引发工件的碰撞损坏,另一方面,也存在较高的安全风险。

发明内容

[0003] 本发明提供一种大重量工件转运辅助装置,旨在解决相关技术中采用铁链搬运铸件的方式可能引发工件的碰撞损坏,且存在较高的安全风险的问题。

[0004] 本发明的大重量工件转运辅助装置,包括车架、移动架、托条和卡杆,所述移动架竖直滑动安装于所述车架,所述车架设有用于驱动所述移动架滑动的升降装置;所述托条有两个,两个所述托条前后对称,所述托条和所述移动架之间连接有伸缩装置,所述伸缩装置用于控制所述托条前后移动,所述托条由左至右向下倾斜延伸,两个所述托条用于共同承托工件;托条的中部设有朝下的支轴,所述卡杆与所述支轴的数量相等并一一对应,所述卡杆的第一端与相应所述支轴转动连接,所述卡杆与所述托条通过套设于支轴上的第一扭簧连接,所述第一扭簧处于自然状态时,两个所述卡杆相互邻近并呈八字状布置;其中一个所述卡杆的第二端设有卡槽,另一个所述卡杆的第二端设有卡块,两个所述卡杆随所述车架移动时,能够受到所述工件的凸出部的阻止而转为平直状态,所述卡块卡合于所述卡槽内;所述托条设有挡块,所述挡块用于阻止处于平直状态的卡杆的继续转动。

[0005] 优选地,所述伸缩装置与所述托条之间设有立杆,所述立杆的第一端与所述伸缩装置的输出端固定连接,所述立杆的第二端与所述托条的中部转动连接,所述托条和所述立杆的转动轴线在前后方向上延伸,所述托条与所述立杆之间连接有第一弹性件。

[0006] 优选地,所述托条的中部设有沿前后方向延伸的轴孔,所述立杆的第二端设有转动配合于所述轴孔内的定轴,所述轴孔的周壁设有两端封闭的弧形槽,所述定轴的周面设有滑动配合于所述弧形槽内的弧形块,所述托条转动时,带着所述弧形槽相对所述弧形块转动,当所述弧形块相抵于所述弧形槽的其中一个端面时,所述托条的转动停止。

[0007] 优选地,所述托条的右端铰接有阻滞杆,所述阻滞杆与所述托条之间连接有第二弹性件,所述第二弹性件处于自然状态时,所述阻滞杆与所述托条共线。

[0008] 优选地,所述阻滞杆背离所述托条的一端转动安装有阻力轮。

[0009] 优选地,所述阻滞杆背离所述托条的一端转动安装有滚轮,所述滚轮与所述阻滞杆之间连接有第三弹性件。

[0010] 优选地,所述托条朝向所述工件的一侧转动安装有多个滚柱,多个所述滚柱沿所

述托条的长度方向间隔分布。

[0011] 优选地,所述第一弹性件包括第二扭簧,所述第二弹性件包括第三扭簧,所述第三弹性件包括第四扭簧。

[0012] 优选地,所述伸缩装置包括电动推杆、液压缸和气缸中的任意一者。

[0013] 优选地,所述车架的底部转动安装有车轮。

[0014] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:

托条的设置,实现了对工件上移时的承托。两个卡杆为工件托底,避免了两个托条受到工件的重力,向外一直张开,进而避免了工件从两个托条的中间区域脱出。另外,卡杆通过与凸出部的相互止抵,避免了工件沿着托条的长度方向向下滑落。在两个托条的夹持作用下,工件被锁紧在两个托条之间,而托条的长条式结构,也加大了对工件的承托范围,从而工件较难向一侧翻倒,避免了工件与托条的分离。由此可知,托条和卡杆的设置,保证了工件在搬运过程中的可靠性和稳定性,避免了工件的坠落,进而避免了工件的碰撞损坏。同时,减少了事故的发生,提升了作业的安全系数。

附图说明

[0015] 图1是本发明的大重量工件转运辅助装置的立体示意图。

[0016] 图2是本发明的大重量工件转运辅助装置的另一立体示意图。

[0017] 图3是本发明的滚珠丝杆升降机至移动架部分的立体示意图。

[0018] 图4是本发明的卡杆与工件的配合状态示意图。

[0019] 图5是本发明的工件的凸出部的示意图。

[0020] 图6是本发明的托条至第二扭簧部分的局部结构示意图。

[0021] 图7是本发明的立杆至弧形块部分的立体示意图。

[0022] 图8是本发明的移动架至卡杆部分的立体示意图。

[0023] 附图标记:

101、凸出部;102、空隙;1、车架;11、车轮;12、滑槽;13、升降装置;2、移动架;21、滑杆;22、过槽;23、导槽;3、托条;31、支轴;32、套筒;33、第二扭簧;34、弧形槽;35、斜面;351、滚柱;36、阻滞杆;361、滚轮;37、挡块;4、卡杆;41、卡槽;42、卡块;5、伸缩装置;6、立杆;61、定轴;611、弧形块。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0025] 下面结合图1至图8描述本发明的大重量工件转运辅助装置。

[0026] 实施例1,如图1至图8所示,本发明的大重量工件转运辅助装置,包括车架1、移动架2、托条3和卡杆4。车架1的底部转动安装有车轮11,车轮11有四个并呈矩阵状排布,车轮11接触于地面,一方面承托起车架1,另一方面便于行进。车架1设有沿前后方向间隔开的两个滑槽组,滑槽组包括左右对称的两个滑槽12,滑槽12沿竖向延伸,移动架2位于车架1的内侧,移动架2设有与滑槽12的数量相等并一一对应的滑杆21,滑杆21滑动配合于相应滑槽12内。车架1设有位于移动架2上方的升降装置13,升降装置13的输出端与移动架2连接,升降

装置13用于驱动移动架2上下滑动。

[0027] 重点参考图3,升降装置13包括滚珠丝杆升降机,滚珠丝杆升降机有两个,两个滚珠丝杆升降机沿前后方向间隔开,滚珠丝杆升降机安装于车架1上,其丝杠部分沿竖向延伸,并向下贯穿移动架2,移动架2与滚珠丝杆升降机的丝杠部分螺纹连接,两个滚珠丝杆升降机同时启动时,移动架2能够沿竖向滑动,当滚珠丝杆升降机关闭时,在丝杠部分的自锁作用下,移动架2能够锁止在当前位置,防止其坠落。

[0028] 托条3有两个,两个托条3前后对称,托条3和移动架2之间连接有伸缩装置5,伸缩装置5用于控制托条3前后移动,托条3由左至右向下倾斜延伸,两个托条3用于共同承托工件,工件的左侧具有朝下的凸出部101,当工件平放于地面时,工件的凸出部101和工件的右侧端部一起接地,使工件翘起。具体地,工件可放置于两个托条3的中间并被两个托条3承托,工件的长度小于托条3的长度。在另一实施例中,工件的长度也可以大于托条3的长度,在放置时,使工件的左端伸出托条3,工件的右端不超过托条3的右端。本实施例中工件的重量一般大于150kg。

[0029] 托条3的中部设有朝下的支轴31,支轴31位于托条3的下方,卡杆4与支轴31的数量相等并一一对应,卡杆4的第一端与相应支轴31转动连接,卡杆4与托条3通过套设于支轴31上的第一扭簧连接。第一扭簧处于自然状态时,两个卡杆4相互邻近并呈八字状布置。位于前侧的卡杆4的第二端设有卡槽41,卡槽41的槽口朝左,卡槽41的后端贯穿卡杆4。位于后侧的卡杆4的第二端设有卡块42,托条3上固定有挡块37,挡块37位于卡杆4的右侧。

[0030] 当工件平放于地面时,凸出部101与工件的右侧端部之间形成空隙102。然后,伸缩装置5驱动两个卡杆4拉开距离,两个卡杆4拉开后的距离略大于工件的宽度,即工件前后方向的尺寸。接着,使车架1移动至工件位置,伸缩装置5驱动两个托条3相互靠近,此时两个卡杆4开始插入空隙102内,当托条3抵在工件的表面时停止。之后,车架1继续向左移动,两个卡杆4随车架1移动,两个卡杆4受到工件的凸出部101的阻止而逐渐转为平直状态,卡块42逐渐由卡槽41的槽口进入卡槽41内并卡合于卡槽41内,此时,卡杆4抵靠于挡块37上,挡块37用于阻止处于平直状态的卡杆4的继续转动。后续卡杆4与工件分离时,第一扭簧用于卡杆4的复位。

[0031] 接着,伸缩装置5可驱动两个托条3进一步靠近,直至两个托条3将中间的工件夹紧为止。然后,升降装置13驱动移动架2上移,移动架2通过两个托条3带着工件上移,托条3实现了对工件的承托。同时,两个卡杆4随托条3上移,并为工件托底。此时两个托条3在工件的重力作用下有向两侧张开的趋势,从而会带动两个卡杆4相对运动,此时,两个卡杆4的交叉处略微向下凹,卡块42会抵靠在卡槽41的壁面上,从而避免了两个托条3一直向外张开,进而避免了较重的工件从两个托条3的中间区域脱出。

[0032] 此外,卡杆4在挡块37的限制下与凸出部101相互止抵,实现了对凸出部101的阻挡,避免了工件沿着托条3的长度方向向下滑落。同时,在两个托条3的夹持作用下,工件被锁紧在两个托条3之间,而托条3的长条式结构,也加大了对工件的承托范围,从而工件较难向一侧翻倒,避免了工件与托条3的分离。由上可知,托条3和卡杆4的设置,保证了工件在搬运过程中的可靠性和稳定性,避免了工件的坠落,进而避免了工件的碰撞损坏。同时,减少了事故的发生,提升了作业的安全系数。

[0033] 伸缩装置5固定于移动架2上,伸缩装置5包括电动推杆、液压缸和气缸中的任意一

者。伸缩装置5与托条3之间设有竖直的立杆6,移动架2设有用于供立杆6穿过的过槽22,过槽22沿前后方向延伸且两端封闭,过槽22的左右两侧壁均设有导槽23,导槽23沿前后方向延伸,立杆6设有分别滑动配合于两个导槽23内的两个导块。立杆6的顶端与伸缩装置5的输出端固定连接,立杆6的底端与托条3的中部转动连接,托条3和立杆6的转动轴线在前后方向上延伸,托条3与立杆6之间连接有第一弹性件。

[0034] 托条3的中部设有沿前后方向延伸的轴孔,托条3背离工件的一侧固定有套筒32,套筒32与轴孔同轴。立杆6的底端设有定轴61,定轴61穿过套筒32并同轴转动配合于轴孔内。第一弹性件包括置于套筒32内并套设于定轴61上的第二扭簧33,第二扭簧33的两端分别与定轴61和套筒32固定连接。轴孔的周壁设有弧形槽34,弧形槽34与轴孔同轴且两端封闭,定轴61的周面固定有同轴的弧形块611,弧形块611滑动配合于弧形槽34内。可以理解地,弧形块611的弧心角小于弧形槽34的弧心角。

[0035] 移动架2上移时,通过伸缩装置5和立杆6带动托条3上移,托条3在上移过程中会被工件压着偏转,托条3带动套筒32相对定轴61偏转,此时第二扭簧33扭转并蓄力,弧形槽34相对弧形块611转动,当弧形块611相抵于弧形槽34的其中一个封闭的端面时,托条3的转动停止。

[0036] 这样设计使得托条3在带起工件时,可以预先进行一个适量的偏转,使得工件向下的趋势更加明显,进而便于工件牢牢地挂靠于卡杆4上,避免了工件在搬运时因惯性等原因沿左上方滑出托条3。

[0037] 需要说明地,托条3朝向工件的一侧具有斜面35,斜面35沿托条3的长度方向延伸,斜面35与工件的外圆弧面相切,斜面35上转动安装有多个滚柱351,多个滚柱351沿托条3的长度方向等间隔分布,滚柱351沿工件的外圆弧面的切向延伸。工件通过滚柱351承载在托条3上,滚柱351便于工件向下滑动,进而便于工件挂在卡杆4上。

[0038] 工件随托条3偏转后,自身发生倾斜。当搬运至目的地后,移动架2放下工件时,工件的右端较低,先接触地面,此时工件带有一定的下落速度,同时工件与地面的接触区域较小,压强较大,从而易引发工件的右端损坏。另外,工件的右端接地后,工件继续下落时,工件的右端会贴着地面滑移,从而工件的右端也会产生磨损。为了解决该问题,本发明还提供了实施例2。

[0039] 实施例2,在实施例1的基础上,继续参考图1至图8,托条3的右端铰接有阻滞杆36,阻滞杆36与托条3之间连接有第二弹性件,第二弹性件包括第三扭簧,第三扭簧与阻滞杆36和托条3之间的铰接轴同轴,第三扭簧的两端分别与阻滞杆36和托条3固定连接。第二弹性件处于自然状态时,阻滞杆36与托条3共线。

[0040] 在一些实施方式中,阻滞杆36背离托条3的一端转动安装有阻力轮,阻力轮与阻滞杆36的转动轴线在前后方向上延伸。

[0041] 在另一些实施方式中,阻滞杆36背离托条3的一端转动安装有滚轮361,滚轮361与阻滞杆36的转动轴线在前后方向上延伸,滚轮361与阻滞杆36之间连接有第三弹性件。第三弹性件包括第四扭簧,第四扭簧与滚轮361和阻滞杆36的转动轴线同轴,第四扭簧的两端分别与滚轮361和阻滞杆36固定连接。

[0042] 当工件被运输至目的地时,升降装置13驱动托条3和工件下落,此时,滚轮361在所有零件中处于最低点,最先接触于地面。接着,工件继续下落时,滚轮361贴着地面滑动,同

时,滚轮361自身发生转动,第四扭簧变形。与此同时,阻滞杆36和托条3之间有相对弯折的趋势,即阻滞杆36和托条3之间逐渐出现夹角,第三扭簧变形。第三扭簧变形时会同时蓄力,第三扭簧所蓄积的弹力会反作用于托条3上,促使托条3反向偏转,进而使托条3逐渐复位,由此在托条3的带动下,工件能够由倾斜姿态逐渐恢复至水平姿态。这样使得在落地时,并非只有工件的右端接触地面,而是工件的整体与地面接触,分散了压力。同时,第三扭簧和第四扭簧的变形均会产生弹力,这些弹力会对工件的下落产生适当的阻滞作用,避免了工件下落过快。由此,分散的接地压力和减缓的下落速度,减少了工件的损坏。此外,由于工件整体接地,工件接地后不再沿着地面滑动,从而避免了工件的磨损。

[0043] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0045] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

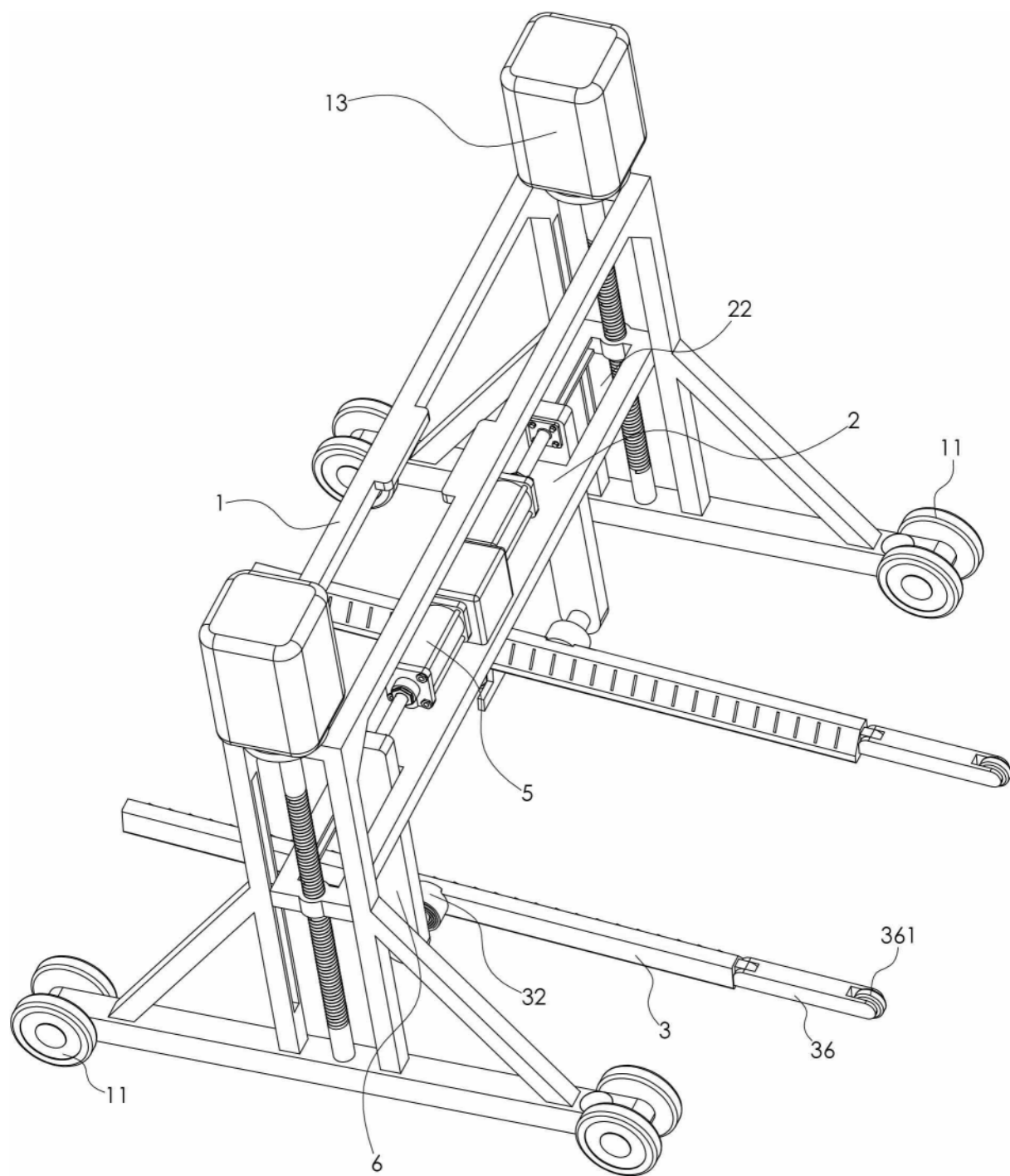


图1

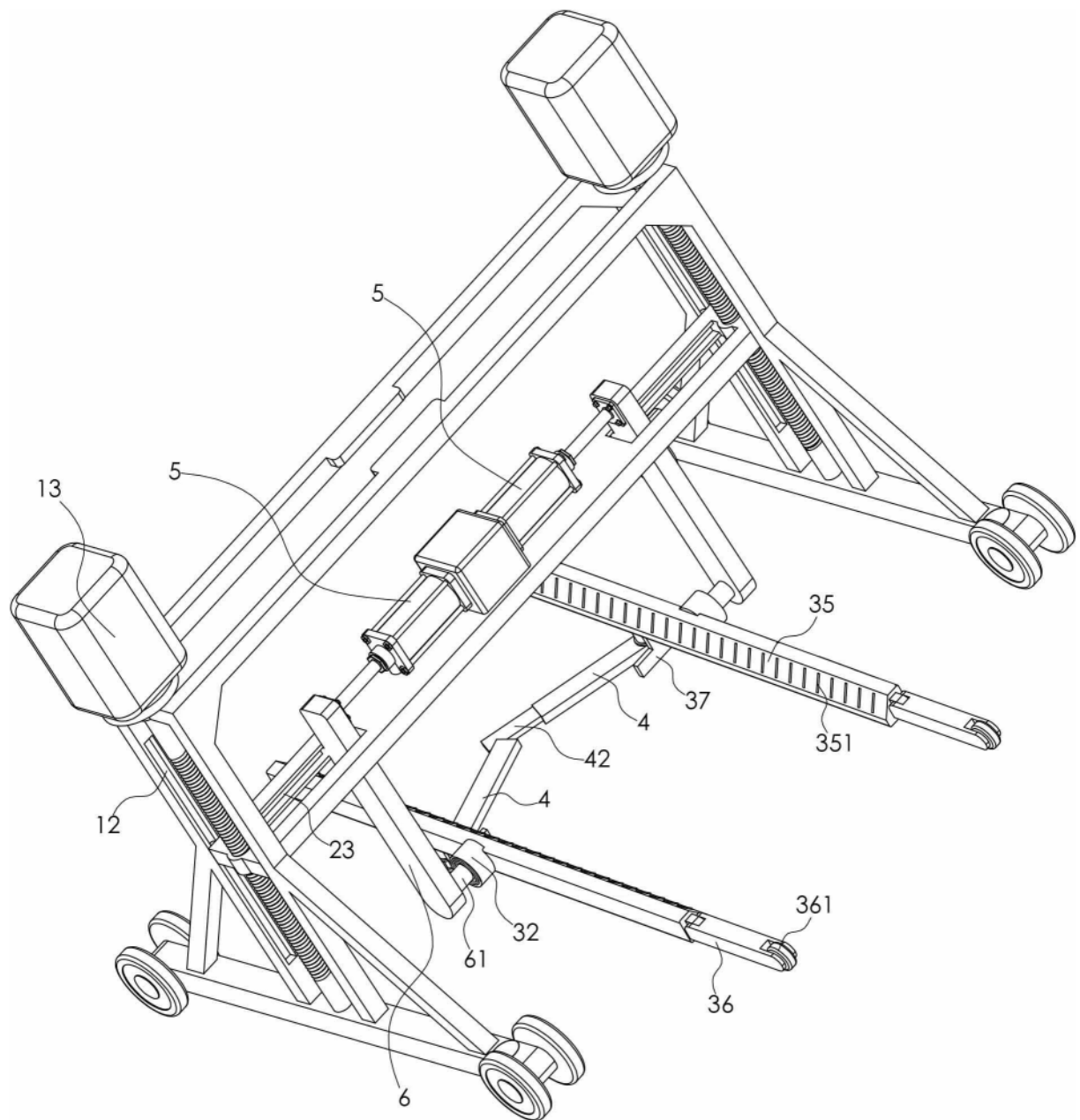


图2

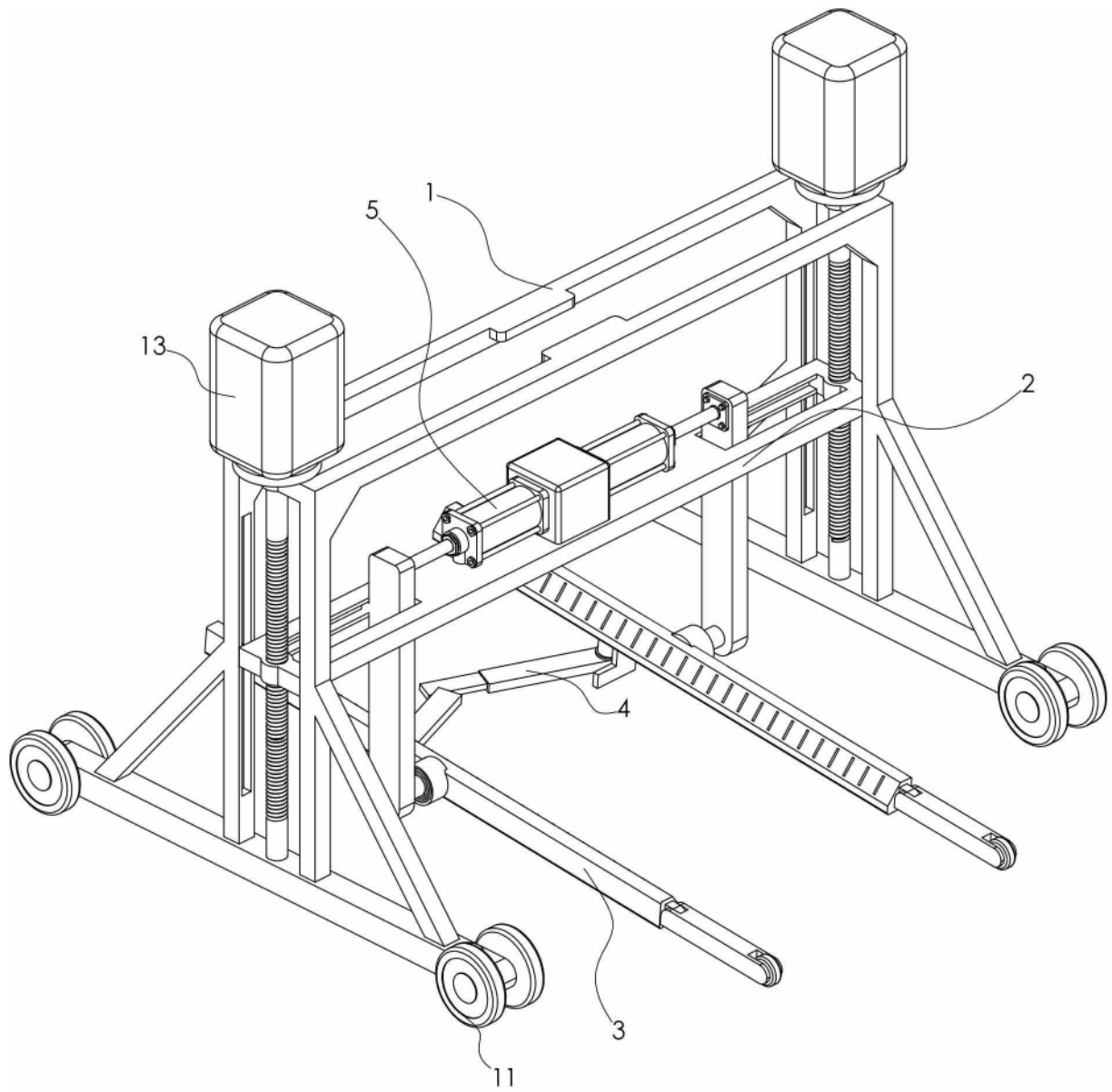


图3

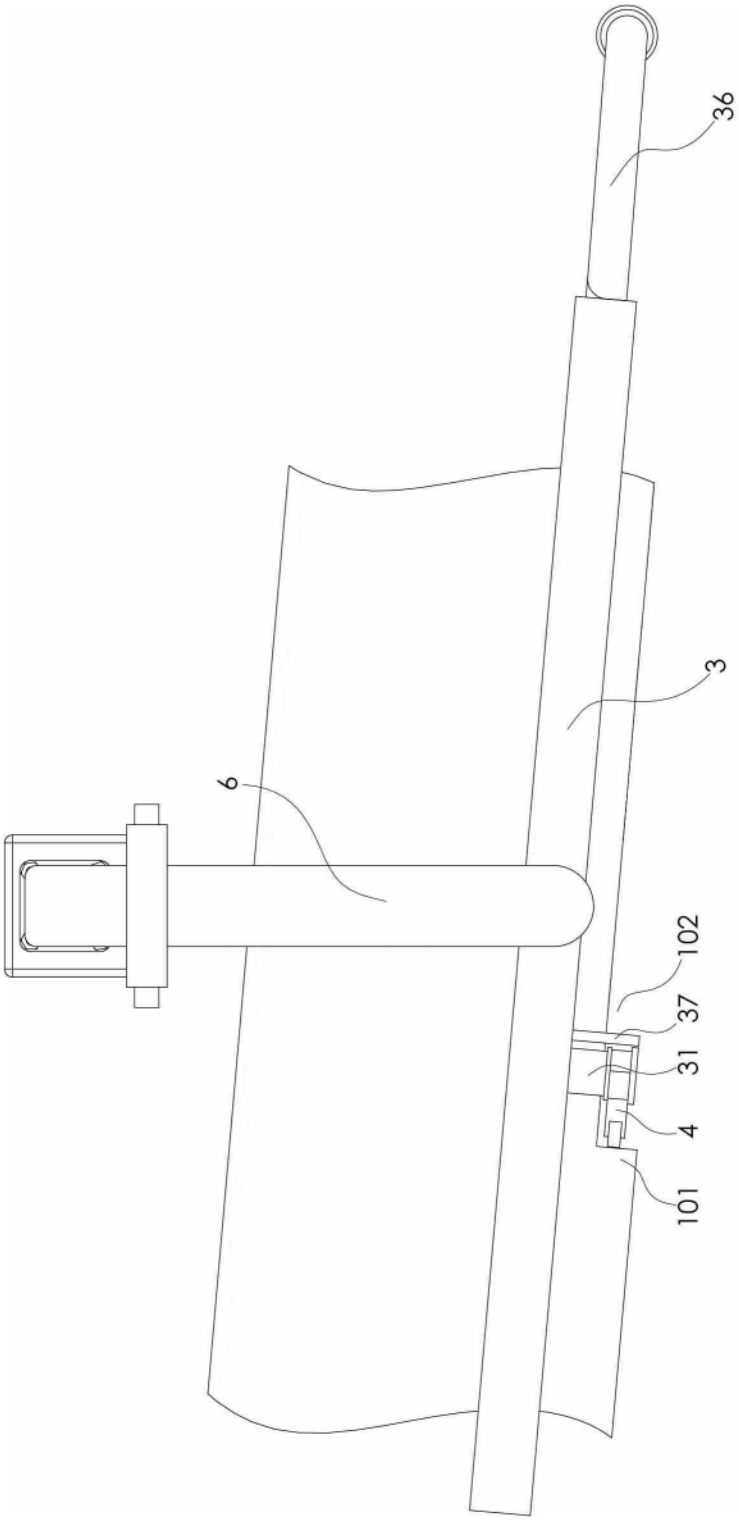


图4

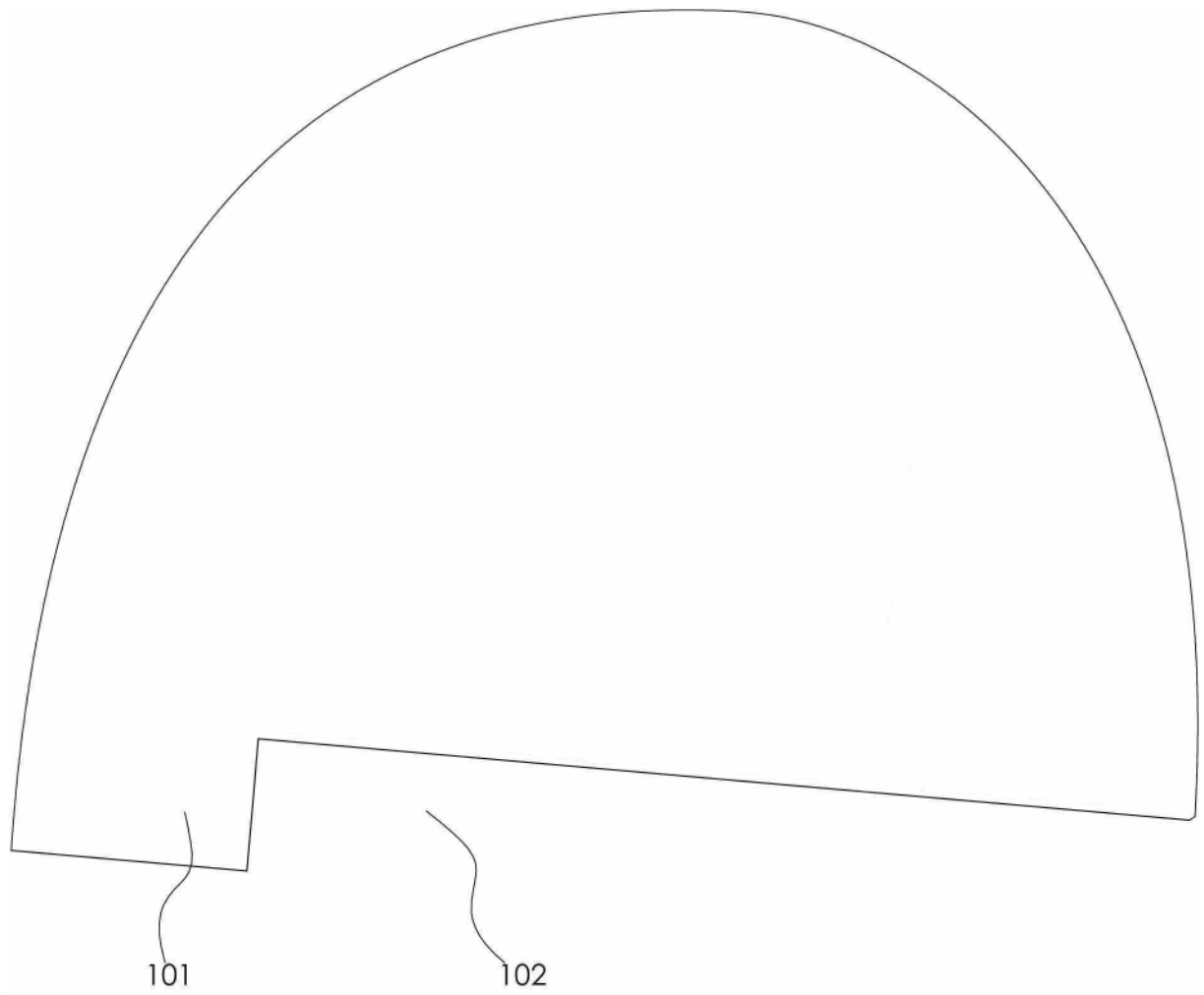


图5

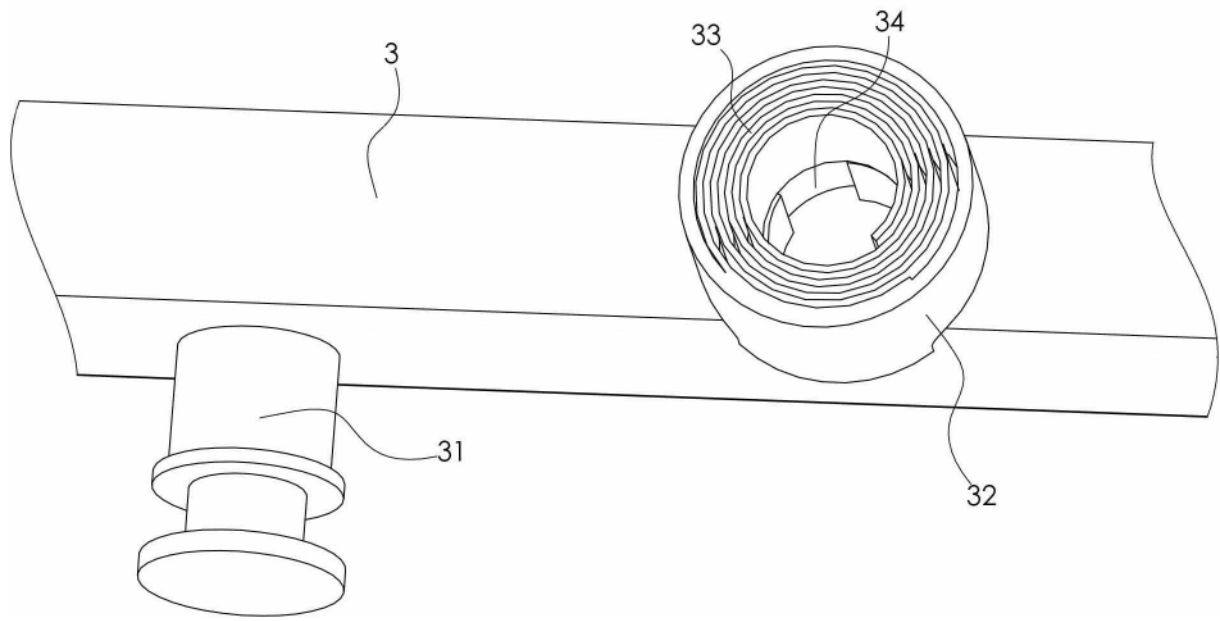


图6

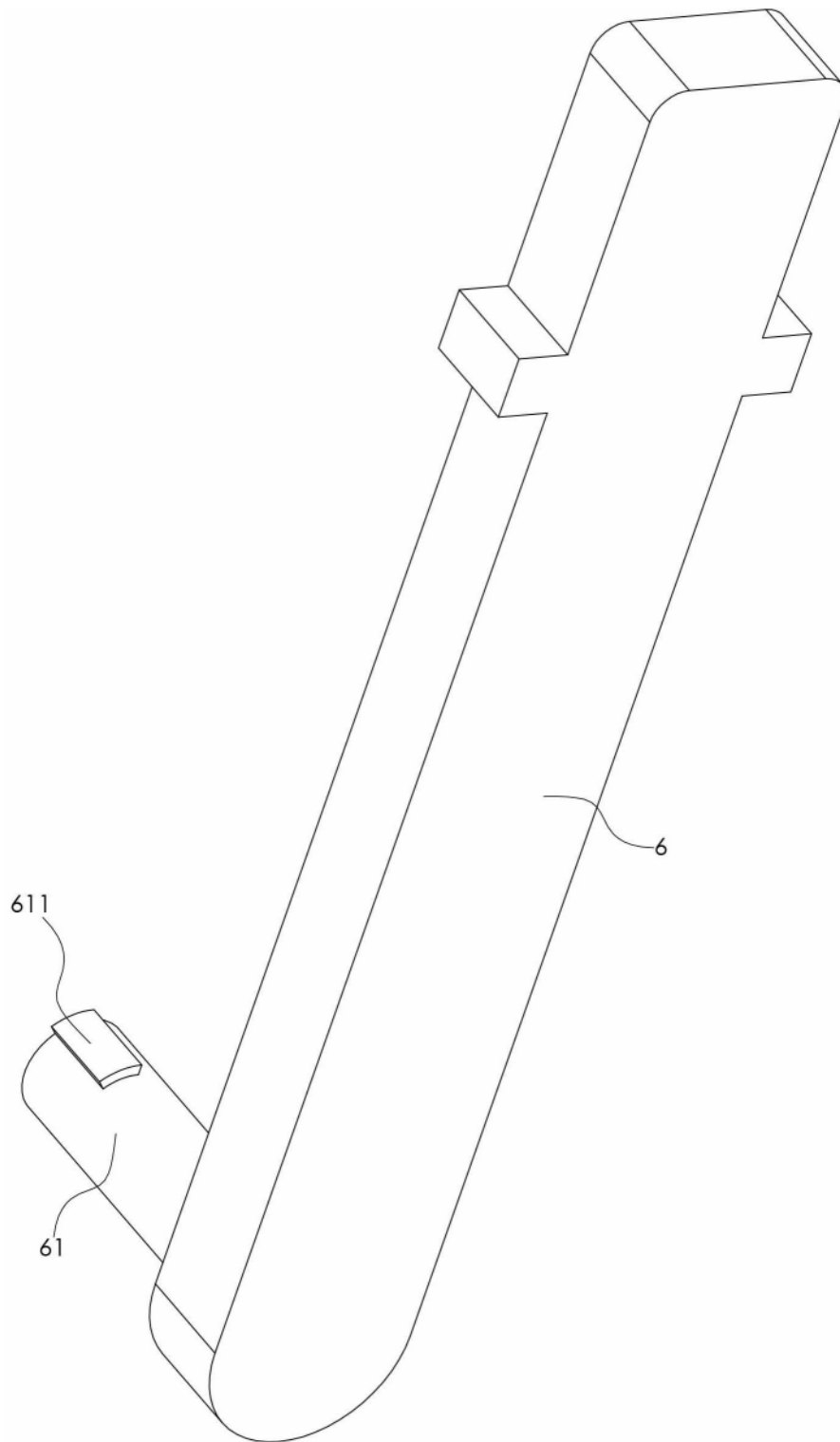


图7

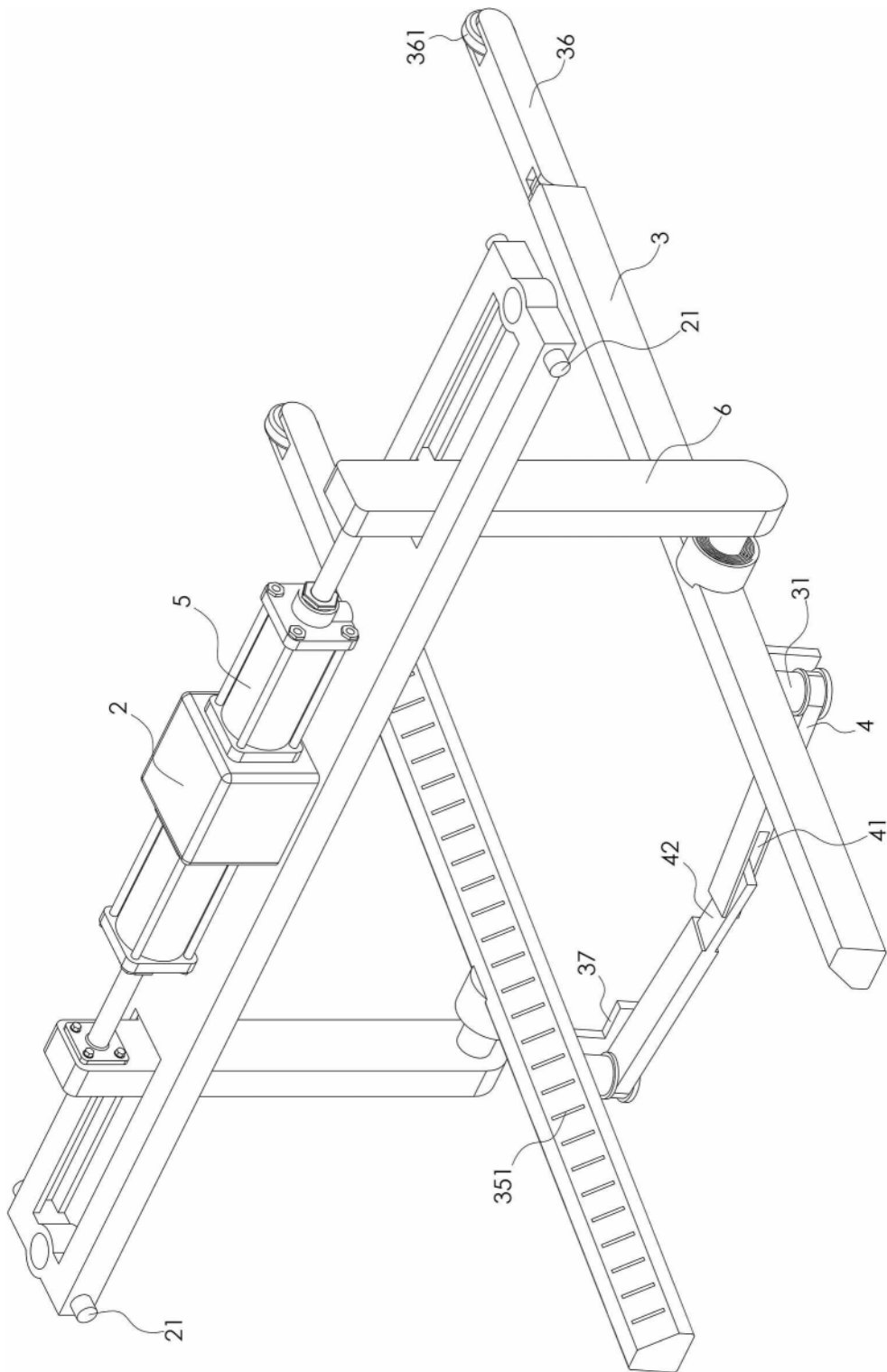


图8