



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118183489 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202410500593.1

B66C 1/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.24

B66C 19/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118183489 A

(56) 对比文件

CN 114229466 A, 2022.03.25

CN 201961991 U, 2011.09.07

(43) 申请公布日 2024.06.14

CN 211198386 U, 2020.08.07

(73) 专利权人 河北新金万利新材料科技有限公司

审查员 任东

地址 056302 河北省邯郸市武安市磁山镇
磁山一街村西

(72) 发明人 翟学良 李维波 史亚南 崔振强

(74) 专利代理机构 合肥四阅专利代理事务所
(普通合伙) 34182

专利代理师 张健

(51) Int. Cl.

B66C 13/06 (2006.01)

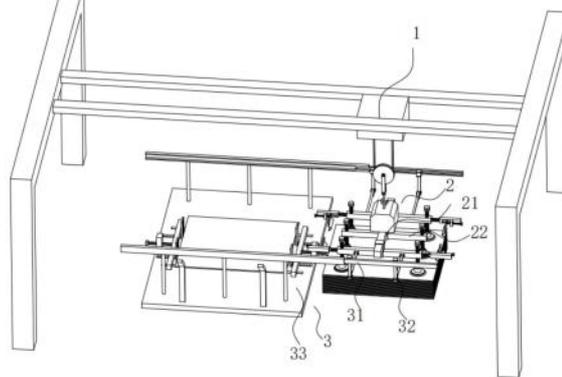
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种镀锌钢板搬运装置

(57) 摘要

本发明属于搬运装置技术领域,具体为一种镀锌钢板搬运装置,包括行吊起重设备、吸附设备和搬运机构,搬运机构包括轨体、连接机构和承载机构,通过连接机构使吸附设备与轨体快速连接,使吸附设备在搬运镀锌钢板时,受到轨体的导向与限位,避免镀锌板材在搬运过程中发生摆动,使板材磕碰或对工作人员存在安全隐患,通过设置承载机构,在吸附设备下放镀锌钢板的过程中,带动多个夹杆同时移动,将下放过程中的镀锌钢板扶正,同时避免镀锌钢板在下放过程中发生较大幅度的摆动而存在安全隐患,或导致镀锌钢板叠放参差不齐,从而避免叠放镀锌钢板时导致部分镀锌钢板的局部位置受力不均,而发生变形或镀锌层受损。



1. 一种镀锌钢板搬运装置,包括行吊起重设备(1)以及设置在行吊起重设备(1)悬挂端处的吸附设备(2),所述吸附设备(2)包括主杆(21)以及安装在主杆(21)两侧等多个副杆(22),其特征在于,还包括:搬运机构(3),多个所述副杆(22)中位于主杆(21)端部的副杆(22)为主连接杆(221),每个所述主连接杆(221)上均安装有搬运机构(3),所述搬运机构(3)包括轨体(31)、连接机构(32)和承载机构(33),所述轨体(31)设有两组,两组所述轨体(31)分别位于主杆(21)的两端,所述连接机构(32)设有多个且均安装在主连接杆(221)与轨体(31)之间,所述承载机构(33)位于两组轨体(31)之间且位于副杆(22)的一侧,所述轨体(31)安装在承载机构(33)上;

每组所述轨体(31)均包括固定导轨(311),所述固定导轨(311)安装在承载机构(33)上方且位于主杆(21)的端部,所述固定导轨(311)为一端封闭,另一端开口的“匚”型结构,所述固定导轨(311)内部设置有延伸导轨(312),所述延伸导轨(312)与固定导轨(311)滑动连接,所述延伸导轨(312)为两端均封闭的“匚”型结构;

每组所述连接机构(32)均包括设置在延伸导轨(312)内部的一号滑块(321),所述一号滑块(321)与延伸导轨(312)滑动连接,所述一号滑块(321)靠近副杆(22)的一面上固定连接安装有安装盒(322),所述安装盒(322)内转动连接有转轴(323),所述转轴(323)上固定连接安装有卷簧(324),所述安装盒(322)底面上开设有通槽(325),所述卷簧(324)另一端伸出通槽(325),所述卷簧(324)位于安装盒(322)外部一端固定连接安装有挂板(326),所述挂板(326)上开设有通孔,所述主连接杆(221)靠近延伸导轨(312)的一面上转动连接有挂杆(327),所述挂杆(327)的弯曲端与挂板(326)上的通孔相适配;

所述承载机构(33)包括承重板(331),所述承重板(331)底部安装有多个万向轮(332),所述承重板(331)一端固定安装有把手(333),所述承重板(331)上表面上开设有多个调节槽(334),多个所述调节槽(334)内均设置有弹簧(335),所述弹簧(335)一端与承重板(331)固定连接,另一端固定连接安装有移动块,所述移动块与承重板(331)滑动连接,所述移动块上表面上固定连接安装有夹杆(337),每个所述夹杆(337)均与副杆(22)错开设置,每个所述主连接杆(221)与每个副杆(22)之间均安装有弧形推杆(338),所述弧形推杆(338)的弯曲端朝向吸附设备(2)设置,在初始状态时,所述弧形推杆(338)下端与夹杆(337)上端平齐。

2. 根据权利要求1所述的一种镀锌钢板搬运装置,其特征在于:所述挂板(326)上固定连接安装有插杆(4),所述安装盒(322)底部开设有插孔,所述插杆(4)与插孔相适配。

3. 根据权利要求1所述的一种镀锌钢板搬运装置,其特征在于:每个所述夹杆(337)背离承重板(331)中心的一面均与承重板(331)垂直设置。

4. 根据权利要求1所述的一种镀锌钢板搬运装置,其特征在于:所述夹杆(337)靠近承重板(331)中心的一面开设有导向槽(5),所述导向槽(5)内设置有多个导向辊(6),每个所述导向辊(6)均与夹杆(337)转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种镀锌钢板搬运装置,其特征在于:所述夹杆(337)远离承重板(331)中心的一侧设置有限位板(7),所述限位板(7)与承重板(331)滑动连接,所述限位板(7)远离夹杆(337)的一侧设置有一号固定块(8),所述一号固定块(8)与承重板(331)固定连接,所述一号固定块(8)上贯穿有一号螺杆(9),所述一号螺杆(9)与一号固定块(8)螺纹连接,所述一号螺杆(9)的端部与限位板(7)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种镀锌钢板搬运装置,其特征在于:所述主连接杆(221)远

离主杆(21)的一端处设置有调节杆(10),所述调节杆(10)与主连接杆(221)端面固定连接,所述调节杆(10)靠近吸附设备(2)的一面上固定连接有二号固定块(11),所述二号固定块(11)上贯穿有二号螺杆(12),所述二号螺杆(12)与二号固定块(11)螺纹连接,所述二号螺杆(12)的端部固定连接有连接板(13),所述连接板(13)与调节杆(10)滑动连接,所述连接板(13)下表面与弧形推杆(338)固定连接。

一种镀锌钢板搬运装置

技术领域

[0001] 本发明属于搬运装置技术领域,具体为一种镀锌钢板搬运装置。

背景技术

[0002] 镀锌钢板是表面有热浸镀或电镀锌层的焊接钢板,一般广泛应用于建筑、家电、车船、容器制造业、机电业等,镀锌能有效的防止钢材腐蚀,延长钢材使用寿命,镀锌钢板在搬运过程需要严格注意,避免在搬运过程中损伤镀锌钢板的镀锌层,同时避免使钢板变形,因此,目前通常采用叉车、行吊桥式起重机等方式代替人工搬运,有效地降低了劳动强度,提高了搬运效率。

[0003] 在采用行吊起重机搬运镀锌钢板时,通常采用包括卷扬机、吊钩和吸附设备等相结合的方式吸附镀锌板材,然后通过驱动单元将镀锌板材转移至搬运车上,并使板材叠放在搬运车上,实现对镀锌钢板的自动搬运。

[0004] 然而,在实际通过驱动单元带动卷扬机、吊钩和吸附设备等将镀锌板材转移至搬运车上的过程中,由于此过程中镀锌板会受到惯性力的作用而发生摆动,搬运转移过程中发生摆动的镀锌板材,不仅会对位于作业环境中的工作人员存在安全隐患,还会在将镀锌板材叠放在搬运车上时导致叠放在搬运车上的板材参差不齐,这会使得部分镀锌板的局部位置受力不均,从而会使镀锌板材发生变形以及损伤镀锌板材的镀锌层,并且叠放参差不齐也会导致在后期转运过程中,镀锌板材容易与其他物体之间发生磕碰,进而损伤镀锌板材。

[0005] 鉴于此,为了改善上述技术问题,本发明提供了一种镀锌钢板搬运装置。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题如下:在实际通过驱动单元带动卷扬机、吊钩和吸附设备等将镀锌板材转移至搬运车上的过程中,由于此过程中镀锌板会受到惯性力的作用而发生摆动,搬运转移过程中发生摆动的镀锌板材,不仅会对位于作业环境中的工作人员存在安全隐患,还会在将镀锌板材叠放在搬运车上时导致叠放在搬运车上的板材参差不齐,这会使得部分镀锌板的局部位置受力不均,从而会使镀锌板材发生变形以及损伤镀锌板材的镀锌层,并且叠放参差不齐也会导致在后期转运过程中,镀锌板材容易与其他物体之间发生磕碰,进而损伤镀锌板材。

[0007] 本发明提供了一种镀锌钢板搬运装置,包括行吊起重设备以及设置在行吊起重设备悬挂端处的吸附设备,所述吸附设备包括主杆以及安装在主杆两侧的多个副杆,还包括:搬运机构,多个所述副杆中位于主杆端部的副杆为主连接杆,每个所述主连接杆上均安装有搬运机构,所述搬运机构包括轨体、连接机构和承载机构,所述轨体设有两组,两组所述轨体分别位于主杆的两端,所述连接机构设有多组且均安装在主连接杆与轨体之间,所述承载机构位于两组轨体之间且位于副杆的一侧,所述轨体安装在承载机构上。

[0008] 优选的,每组所述轨体均包括固定导轨,所述固定导轨安装在承载机构上方且位

于主杆的端部,所述固定导轨为一端封闭,另一端开口的“C”型结构,所述固定导轨内部设置有延伸导轨,所述延伸导轨与固定导轨滑动连接,所述延伸导轨为两端均封闭的“C”型结构。

[0009] 优选的,每组所述连接机构均包括设置在延伸导轨内部的一号滑块,所述一号滑块与延伸导轨滑动连接,所述一号滑块靠近副杆的一面上固定连接有安装盒,所述安装盒内转动连接有转轴,所述转轴上固定连接有卷簧,所述安装盒底面上开设有通槽,所述卷簧另一端伸出通槽,所述卷簧位于安装盒外部一端固定连接有挂板,所述挂板上开设有通孔,所述主连接杆靠近延伸导轨的一面上转动连接有挂杆,所述挂杆的弯曲端与挂板上的通孔相适配。

[0010] 优选的,所述挂板上固定连接有插杆,所述安装盒底部开设有插孔,所述插杆与插孔相适配。

[0011] 优选的,所述承载机构包括承重板,所述承重板底部安装有多个万向轮,所述承重板一端固定安装有把手,所述承重板上表面上开设有多个调节槽,多个所述调节槽内均设置有弹簧,所述弹簧一端与承重板固定连接,另一端固定连接有移动块,所述移动块与承重板滑动连接,所述移动块上表面上固定连接有夹杆,每个所述夹杆均与副杆错开设置,每个所述主连接杆与每个副杆之间均安装有弧形推杆,所述弧形推杆的弯曲端朝向吸附设备设置,在初始状态时,所述弧形推杆下端与夹杆上端平齐。

[0012] 优选的,每个所述夹杆背离承重板中心的一面均与承重板垂直设置。

[0013] 优选的,所述夹杆靠近承重板中心的一面上开设有导向槽,所述导向槽内设置有多个导向辊,每个所述导向辊均与夹杆转动连接。

[0014] 优选的,所述夹杆远离承重板中心的一侧设置有限位板,所述限位板与承重板滑动连接,所述限位板远离夹杆的一侧设置有一号固定块,所述一号固定块与承重板固定连接,所述一号固定块上贯穿有一号螺杆,所述一号螺杆与一号固定块螺纹连接,所述一号螺杆的端部与限位板固定连接。

[0015] 优选的,所述主连接杆远离主杆的一端处设置有调节杆,所述调节杆与主连接杆端面固定连接,所述调节杆靠近吸附设备的一面上固定连接有二号固定块,所述二号固定块上贯穿有二号螺杆,所述二号螺杆与二号固定块螺纹连接,所述二号螺杆的端部固定连接于连接板,所述连接板与调节杆滑动连接,所述连接板下表面与弧形推杆固定连接。

[0016] 本发明的有益效果如下:

[0017] 本发明提供了一种镀锌钢板搬运装置,通过设置轨体与连接机构,使吸附设备与轨体快速连接,从而使吸附设备带动镀锌钢板转移时,受到轨体的导向与限位,从而避免镀锌板材在转移过程中发生摆动而使板材磕碰其他物体或对工作人员存在安全隐患,通过设置承载机构,便于承载镀锌钢板,并在吸附设备下放镀锌钢板的过程中,带动多个夹杆同时移动,使多个夹杆相互靠近,将下放过程中的镀锌钢板扶正,同时避免镀锌钢板在下放过程中发生较大幅度的摆动而存在安全隐患或导致镀锌钢板叠放参差不齐,从而避免镀锌钢板由于叠放杂乱,而导致部分镀锌钢板的局部位置受力不均,而发生变形或镀锌层受损,并减少在后期搬运过程中发生磕碰现象。

附图说明

[0018] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0019] 图1为本发明的整体外观结构示意图;

[0020] 图2为本发明的搬运机构吸附镀锌钢板时结构示意图;

[0021] 图3为本发明的图2中A处放大图;

[0022] 图4为本发明的图2中B处放大图;

[0023] 图5为本发明的图2中C处放大图;

[0024] 图6为本发明的搬运机构吸附镀锌钢板时俯视结构示意图;

[0025] 图7为本发明的搬运机构吸附镀锌钢板与下放镀锌钢板时的两种工作状态结构示意图;

[0026] 图8为本发明的图7中D处放大图;

[0027] 图9为本发明的搬运机构下方镀锌钢板时结构示意图;

[0028] 图10为本发明的安装盒内部结构示意图;

[0029] 图中:1、行吊起重设备;2、吸附设备;21、主杆;22、副杆;221、主连接杆;3、搬运机构;31、轨体;311、固定导轨;312、延伸导轨;32、连接机构;321、一号滑块;322、安装盒;323、转轴;324、卷簧;325、通槽;326、挂板;327、挂杆;33、承载机构;331、承重板;332、万向轮;333、把手;334、调节槽;335、弹簧;337、夹杆;338、弧形推杆;4、插杆;5、导向槽;6、导向辊;7、限位板;8、一号固定块;9、一号螺杆;10、调节杆;11、二号固定块;12、二号螺杆;13、连接板。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 如图1、图2和图6所示,本发明提供了一种镀锌钢板搬运装置,包括行吊起重设备1以及设置在行吊起重设备1悬挂端处的吸附设备2,行吊起重设备1包括行架、驱动单元、卷扬机、绳索和吊钩,吸附设备2悬挂在吊钩上,吸附设备2包括主杆21以及对称安装在主杆21两侧的多个副杆22,每个副杆22上均安装有吸盘,吸盘用于吸附镀锌钢板,一种镀锌钢板搬运装置还包括:搬运机构3,搬运机构3用于行吊起重设备1和吸附设备2在镀锌钢板时,避免镀锌钢板左右摆动,并在将镀锌钢板叠放在搬运车体上时保证镀锌钢板叠放整齐,多个副杆22中位于主杆21端部的副杆22为主连接杆221,每个主连接杆221上均安装有搬运机构3,搬运机构3包括轨体31、连接机构32和承载机构33,轨体31设有两组,两组轨体31分别位于主杆21的两端,从而使驱动单元带动卷扬机、绳索、吊钩和吸附设备2带动镀锌钢板转移时,沿着轨体31移动,避免在转移镀锌钢板时使镀锌钢板摆动,连接机构32设有且均安装在主连接杆221与轨体31之间,连接机构32用于使主连接杆221与轨体31快速连接,承载机构33位于两组轨体31之间且位于副杆22的一侧,轨体31安装在承载机构33上,承载机构33支撑轨体31,承接机构用于在行吊起重设备1下放镀锌钢板的过程中将钢板扶正,并用于承

载镀锌钢板,便于后期转运。

[0032] 工作时,首先控制器控制行吊起重设备1工作,驱动单元驱动卷扬机在行架上移动,使卷扬机通过吊钩带动吸附设备2移动至待转运的镀锌钢板正上方,然后工作人员通过连接机构32使吸附设备2与轨体31快速连接,接着控制器控制卷扬机工作,卷扬机的驱动轴正转,下放绳索与吊钩,使吸盘与镀锌钢板接触,同时控制器控制吸附设备2工作,使吸盘吸附住镀锌钢板,接着控制器控制卷扬机的驱动轴反向转动,提升绳索与吊钩,吊钩带动镀锌钢板上移,接着控制器控制驱动单元带动卷扬机沿着行架移动至承载机构33上方,在此过程中吸附设备2也沿着轨体31移动,由于受到轨体31的导向与限位,从而避免镀锌板材在转移过程中发生摆动而使板材磕碰其他物体或对工作人员存在安全隐患,然后控制器再次控制卷扬机的驱动轴正转,下放绳索与吊钩,吊钩带动吸附设备2下移,直至将镀锌钢板放置在承载机构33中,并在吸附设备2下移将镀锌钢板下放至承载机构33的过程中,带动承载机构33中的多个移动件同时移动,使多个移动件相互靠近,将下放过程中的镀锌钢板扶正,同时避免镀锌钢板在下放过程中发生较大幅度的摆动而存在安全隐患或导致镀锌钢板叠放参差不齐,从而避免镀锌钢板由于叠放杂乱而导致部分镀锌钢板的局部位置受力不均而发生变形或镀锌层受损,并减少在后期搬运过程中发生磕碰现象。

[0033] 如图1至图3所示,每组轨体31均包括固定导轨311,固定导轨311安装在承载机构33上方且位于主杆21的端部,固定导轨311为一端封闭,另一端开口的“C”型结构,固定导轨311内部设置有延伸导轨312,延伸导轨312用于在利用行吊起重设备1搬运镀锌钢板时,增加轨体31的整体长度,使吸附设备2转移镀锌钢板的过程中均能够受到轨体31的导向与限位,提高适用范围,延伸导轨312与固定导轨311滑动连接,在行吊起重设备1将镀锌板材均搬运至承载机构33上后,可将延伸导轨312推进固定导轨311内,便于收纳,同时便于承载机构33转运镀锌板材,延伸导轨312为两端均封闭的“C”型结构。

[0034] 如图1、图2、图3、图6、图9和图10所示,每组连接机构32均包括设置在延伸导轨312内部的一号滑块321,一号滑块321与延伸导轨312滑动连接,一号滑块321靠近副杆22的一面固定连接有安装盒322,安装盒322内转动连接有转轴323,转轴323上缠绕有卷簧324,卷簧324一端与转轴323固定连接,安装盒322底面上开设有通槽325,卷簧324另一端伸出通槽325,卷簧324位于安装盒322外部一端固定连接有挂板326,挂板326上开设有通孔,主连接杆221靠近延伸导轨312的一面转动连接有挂杆327,挂杆327的弯曲端与挂板326上的通孔相适配,挂板326上固定连接有插杆4,安装盒322底部开设有插孔,插杆4与插孔相适配。

[0035] 在连接吸附设备2与轨体31时,工作人员转动挂杆327,使挂杆327的弯曲端与挂板326上的通孔对应,从而实现吸附设备2与轨体31的快速连接。

[0036] 通过设置安装盒322、转轴323、卷簧324和挂板326,在卷扬机的驱动轴正转下放吸附设备2吸附镀锌钢板时,吸附设备2中的主连接杆221带动挂杆327下移,挂杆327下移通过挂板326拉出卷簧324,吸附柱镀锌钢板后,卷扬机控制吸附设备2上移,吸附设备2中的主连接杆221带动挂杆327上移,此时卷簧324恢复弹性形变带动挂板326跟随挂杆327上移,从而保证吸附设备2通过挂杆327、挂板326、安装盒322、转轴323、卷簧324和一号滑块321实现快速与轨体31连接的基础上,吸附设备2能够正常上下移动,当挂板326上移至其上的插杆4插进安装盒322底部的插孔内后,控制器控制驱动单元带动卷扬机、吸附设备2向承载机构33

处移动,由于此时插杆4与安装盒322插接,从而使挂杆327能够正常跟随吸附设备2上移移动,而当挂杆327跟随吸附设备2左右平移时,挂杆327带动插杆4平移,插杆4从而能够带动安装盒322平移,避免在左右平移时拉出卷簧324而使得安装盒322无法移动,从而保证轨体31的导向作用,当吸附设备2通过挂杆327带动安装盒322移动至延伸导轨312的端部时,由于延伸导轨312端部为封闭的,因此当吸附设备2通过挂杆327带动安装盒322移动至延伸导轨312的端部并继续移动时,能够通过安装盒322继续推动延伸导轨312沿着固定导轨311移动,直至吸附设备2带动镀锌钢板移动至承载机构33的正上方,接着,控制器控制卷扬机下放吸附设备2,吸附设备2下移,再次通过挂杆327将卷簧324拉出,并将镀锌钢板放置在承载机构33上,并在下方镀锌钢板时通过承载机构33中的移动件将镀锌钢板扶正,放置完成后,控制器控制吸附设备2脱离镀锌钢板,接着控制器控制卷扬机带动吸附设备2上提,卷簧324收卷进安装盒322内,接着驱动设备再次控制卷扬机带动吸附设备2移动至待搬运的镀锌钢板上方,重复上述动作,直至镀锌钢板均搬运至承载机构33上。

[0037] 如图1、图2、图4至图9所示,承载机构33包括承重板331,用于放置镀锌钢板,承重板331底部安装有多个万向轮332,承重板331一端固定安装有把手333,把手333和万向轮332便于后期转运镀锌钢板,把手333、万向轮332和承重板331组成转运车,承重板331上固定连接有支杆,支杆上端与固定导轨311固定连接,从而对固定导轨311进行支撑,承重板331上表面上开设有多个调节槽334,多个调节槽334内均设置有弹簧335,弹簧335一端与承重板331固定连接,另一端固定连接移动块,移动块与承重板331滑动连接,移动块上表面上固定连接夹杆337,每个夹杆337均与副杆22错开设置,同时保证在吸附设备2左右平移的过程中,主杆21位于夹杆337的上方,从而避免在吸附设备2左右平移转运镀锌钢板时受到夹杆337的限位而无法移动,每个主连接杆221与每个副杆22之间均安装有弧形推杆338,弧形推杆338的弯曲端朝向吸附设备2设置,在初始状态时,弧形推杆338下端与夹杆337上端平齐。

[0038] 在吸附设备2将镀锌钢板搬运至承重板331上方时,同时也带动弧形推杆338移动至夹杆337的上方,此时夹杆337与弧形推杆338相切,接着控制器控制卷扬机带动吸附设备2下放镀锌钢板,此时多个主连接杆221下移,带动多个弧形推杆338下移,多个弧形推杆338下移推动多个夹杆337互相靠近,同时弹簧335被拉伸,多个夹杆337同时相互靠近直至与镀锌钢板的边缘接触,从而在镀锌钢板下放过程中,多个同时互相靠近的夹杆337能够将镀锌钢板扶正,避免镀锌钢板下放过程中左右晃动并最终导致叠放杂乱,当镀锌钢板放置完成后,卷扬机带动吸附设备2上移,吸附设备2带动弧形推杆338上移,弹簧335恢复弹性形变,带动夹杆337远离镀锌钢板,从而在下一块镀锌钢板下放在承重板331上的过程中,能够再次带动多个夹杆337互相靠近,从而能够再将下一块镀锌钢板扶正,从而保证镀锌钢板叠放整齐。

[0039] 如图6、图8、图9所示,在初始状态时,需保证位于主杆21同一端处的两个弧形推杆338的弯折点之间的距离和两块夹杆337的厚度之和等于镀锌钢板的宽度,而由于承重板331上叠放的镀锌钢板会越来越多,因此每一次吸附设备2将镀锌钢板下放至承重板331上的下移行程会逐渐减小,而为了保证夹杆337能够在每一次吸附设备2下移时均能够与镀锌钢板的边缘接触且不会挤压镀锌钢板,因此设置每个夹杆337背离承重板331中心的一面均与承重板331垂直设置,使弧形推杆338的弯折点移动至夹杆337背离承重板331中心的一面

上时,主杆21同一端处的两个弧形推杆338的弯折点之间的距离与两个夹杆337的厚度之和等于镀锌钢板的宽度,从而使此时的镀锌钢板、夹杆337与弧形推杆338互相贴合,而在此时若弧形推杆338继续跟随吸附设备2下移只会沿着夹杆337背离承重板331的一面向下垂直移动而不会继续推动夹杆337使夹杆337挤压镀锌钢板。

[0040] 如图5所示,而为便于调节两个弧形推杆338之间的距离,以使得承载机构33适用于不同大小的镀锌钢板,因此设置主连接杆221远离主杆21的一端处设置有调节杆10,调节杆10与主连接杆221端面固定连接,调节杆10靠近吸附设备2的一面上固定连接有二号固定块11,二号固定块11上贯穿有二号螺杆12,二号螺杆12与二号固定块11螺纹连接,二号螺杆12的端部固定连接连接有连接板13,连接板13与调节杆10滑动连接,连接板13下表面与弧形推杆338固定连接,二号螺杆12转动时,推动连接板13移动,连接板13带动弧形推杆338移动,因此工作人员可通过正向或反向转动二号螺杆12调节两个弧形推杆338之间的距离。

[0041] 如图4所示,为避免夹杆337与镀锌钢板边缘接触后,若镀锌钢板继续下移时,夹杆337与镀锌钢板之间具有较大的摩擦力,而使镀锌钢板歪斜,因此设置夹杆337靠近承重板331中心的一面上开设有导向槽5,导向槽5内设置有多个导向辊6,每个导向辊6均通过轴承与夹杆337转动连接,减小接触面积,从而减小摩擦阻力,进一步保证镀锌钢板叠放整齐。

[0042] 如图6、图7和图9所示,夹杆337远离承重板331中心的一侧设置有限位板7,限位板7与承重板331滑动连接,限位板7远离夹杆337的一侧设置有一号固定块8,一号固定块8与承重板331固定连接,一号固定块8上贯穿有一号螺杆9,一号螺杆9与一号固定块8螺纹连接,一号螺杆9的端部与限位板7固定连接,一号螺杆9正向转动时能够带动限位板7向夹杆337处靠近,在行吊起重设备1将镀锌钢板均搬运至承重板331上后,工作人员将转动挂杆327,使挂杆327脱离挂板326,而后需要工作人员通过由承重板331、万向轮332和把手333组成的转运车将镀锌钢板转运至指定位置,为保证转运过程中镀锌钢板的稳定性,避免其发生晃动,因此工作人员可通过转动一号螺杆9,使限位板7与夹杆337贴合,并推动夹杆337与镀锌钢板接触,使弹簧335拉伸,从而保证夹杆337对镀锌钢板的夹持效果,当需要拆卸镀锌钢板时,反向转动一号螺杆9,使限位板7远离夹杆337,弹簧335带动夹杆337复位,使夹杆337远离镀锌钢板,从而便于卸货。

[0043] 工作原理:

[0044] 工作时,首先控制器控制行吊起重设备1工作,驱动单元驱动卷扬机在行架上移动,使卷扬机通过吊钩带动吸附设备2移动至待转运的镀锌钢板正上方,然后工作人员转动挂杆327,使挂杆327的弯曲端与挂板326上的通孔对应,从而实现吸附设备2与轨体31的快速连接,接着控制器控制卷扬机工作,卷扬机的驱动轴正转,下放绳索与吊钩,使吸盘与镀锌钢板接触,同时控制器控制吸附设备2工作,吸附住镀锌钢板,并在吸附设备2下移过程中,主连接杆221带动挂杆327下移,挂杆327下移通过挂板326拉出卷簧324,吸附设备2中吸盘的吸附柱镀锌钢板后,卷扬机控制吸附设备2上移,吸附设备2中的主连接杆221带动挂杆327上移,此时卷簧324恢复弹性形变带动挂板326跟随挂杆327上移,从而保证吸附设备2通过挂杆327、挂板326、安装盒322、转轴323、卷簧324和一号滑块321实现快速与轨体31连接的基础上,吸附设备2能够正常上下移动,当挂板326上移至其上的插杆4插进安装盒322底部的插孔内后,控制器控制驱动单元带动卷扬机、吸附设备2向承载机构33处移动,由于此时插杆4与安装盒322插接,从而使挂杆327能够正常跟随吸附设备2上移移动,而当挂杆327

跟随吸附设备2左右平移时,挂杆327带动插杆4平移,插杆4从而能够带动安装盒322平移,避免在左右平移时拉出卷簧324而使得安装盒322无法移动,从而保证轨体31的导向作用,当吸附设备2通过挂杆327带动安装盒322移动至延伸导轨312的端部时,由于延伸导轨312端部为封闭的,因此当吸附设备2通过挂杆327带动安装盒322移动至延伸导轨312的端部并继续移动时,能够通过安装盒322继续推动延伸导轨312沿着固定导轨311移动,直至吸附设备2带动镀锌钢板移动至承载机构33的正上方,接着,控制器控制卷扬机下放吸附设备2,吸附设备2下移,再次通过挂杆327将卷簧324拉出,并将镀锌钢板放置在承载机构33上,并在下方镀锌钢板时,吸附设备2中的多个主连接杆221同时下移,带动多个弧形推杆338下移,多个弧形推杆338下移推动多个夹杆337互相靠近,同时弹簧335被拉伸,多个夹杆337同时相互靠近直至与镀锌钢板的边缘接触,从而在镀锌钢板下放过程中,多个同时相互靠近的夹杆337能够将镀锌钢板扶正,避免镀锌钢板下放过程中左右晃动并最终导致叠放杂乱,当镀锌钢板放置完成后,卷扬机带动吸附设备2上移,吸附设备2带动弧形推杆338上移,弹簧335恢复弹性形变,带动夹杆337远离镀锌钢板,从而在下一块镀锌钢板下放在承重板331上的过程中,能够再次带动多个夹杆337互相靠近,从而能够再将下一块镀锌钢板扶正,从而保证镀锌钢板叠放整齐,同时,吸附设备2上移,卷簧324收卷进安装盒322内,接着驱动设备再次控制卷扬机带动吸附设备2移动至待搬运的镀锌钢板上方,重复上述动作,直至镀锌钢板均搬运至承载机构33上,在行吊起重设备1将镀锌钢板均搬运至承重板331上后,工作人员将转动挂杆327,使挂杆327脱离挂板326,而后需要工作人员通过由承重板331、万向轮332和把手333组成的转运车将镀锌钢板转运至指定位置,为保证转运过程中镀锌钢板的稳定性,避免其发生晃动,因此工作人员可通过转动一号螺杆9,使限位杆与夹杆337贴合,并推动夹杆337与镀锌钢板接触,使弹簧335拉伸,从而保证夹杆337对镀锌钢板的夹持效果,当需要拆卸镀锌钢板时,反向转动一号螺杆9,使限位板7远离夹杆337,弹簧335带动夹杆337复位,使夹杆337远离镀锌钢板,从而便于卸货。

[0045] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

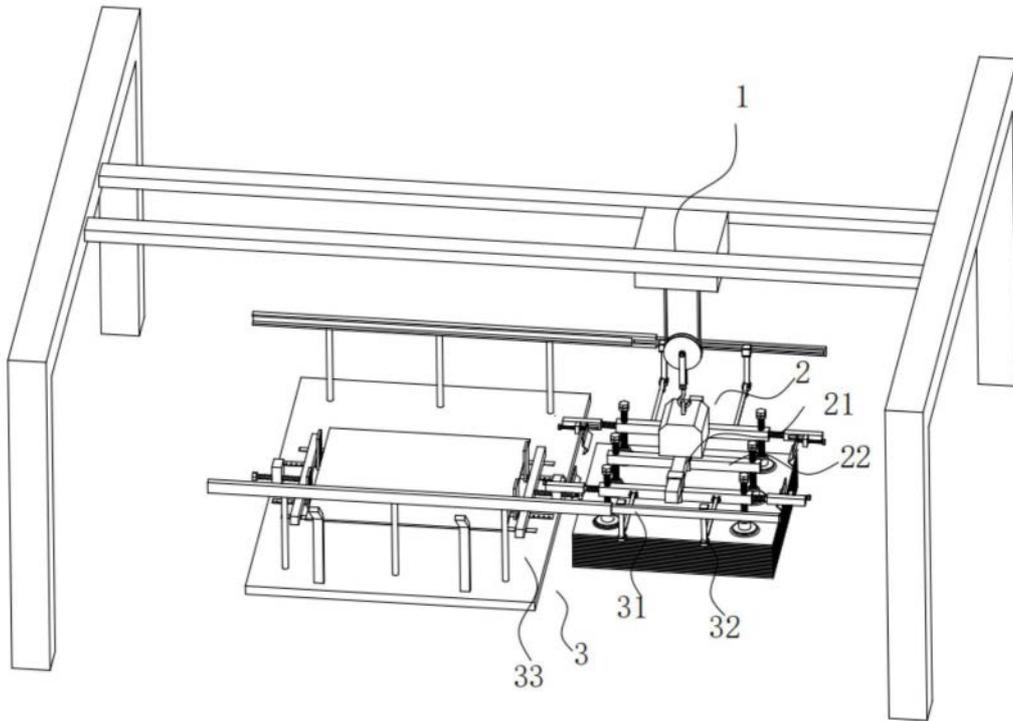


图1

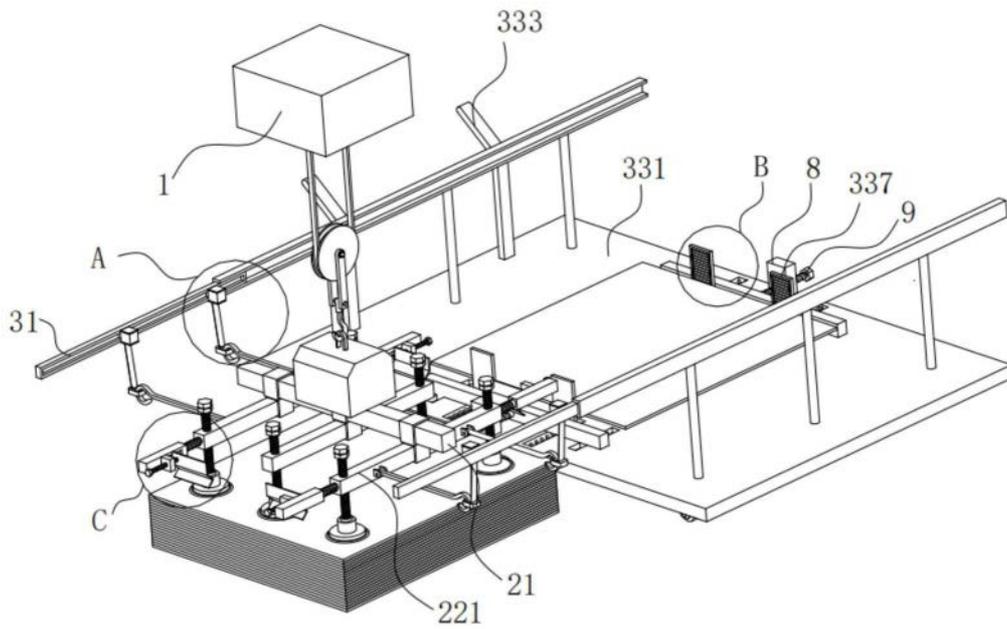


图2

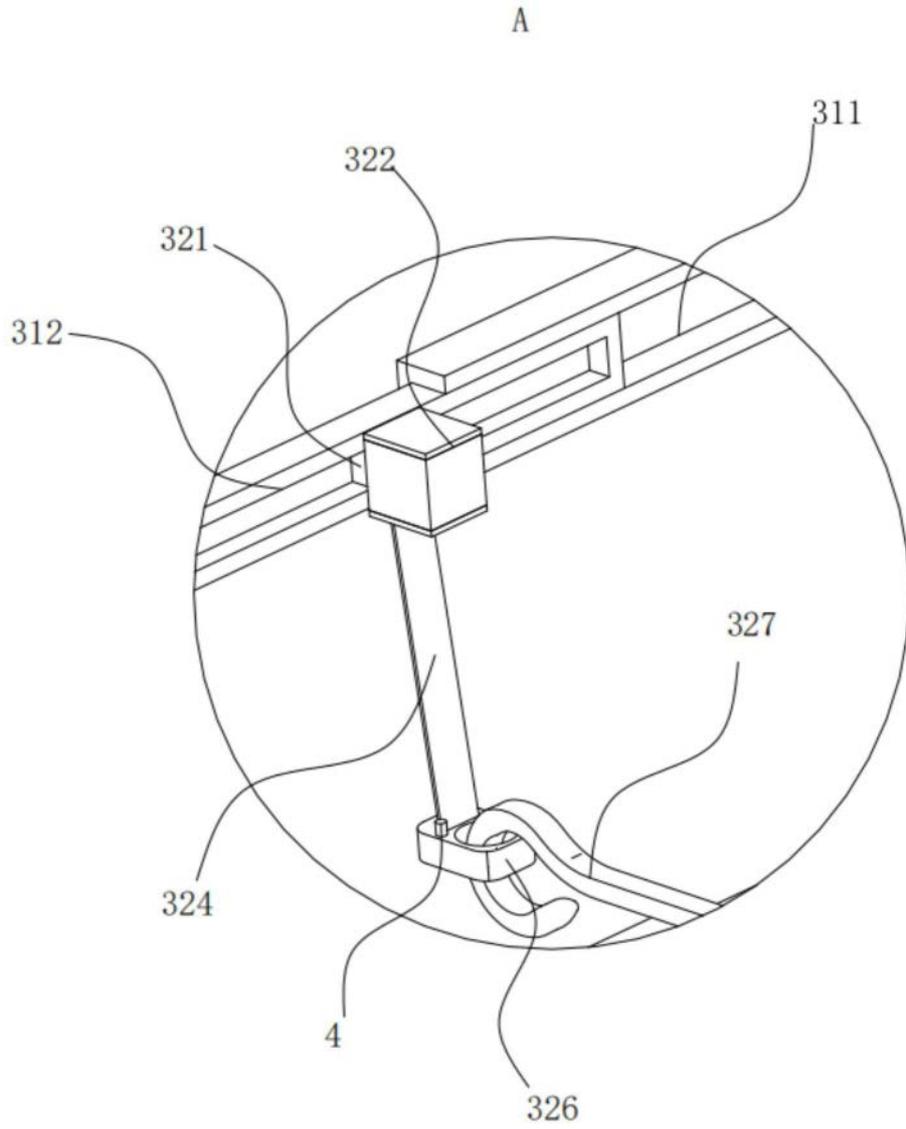


图3

B

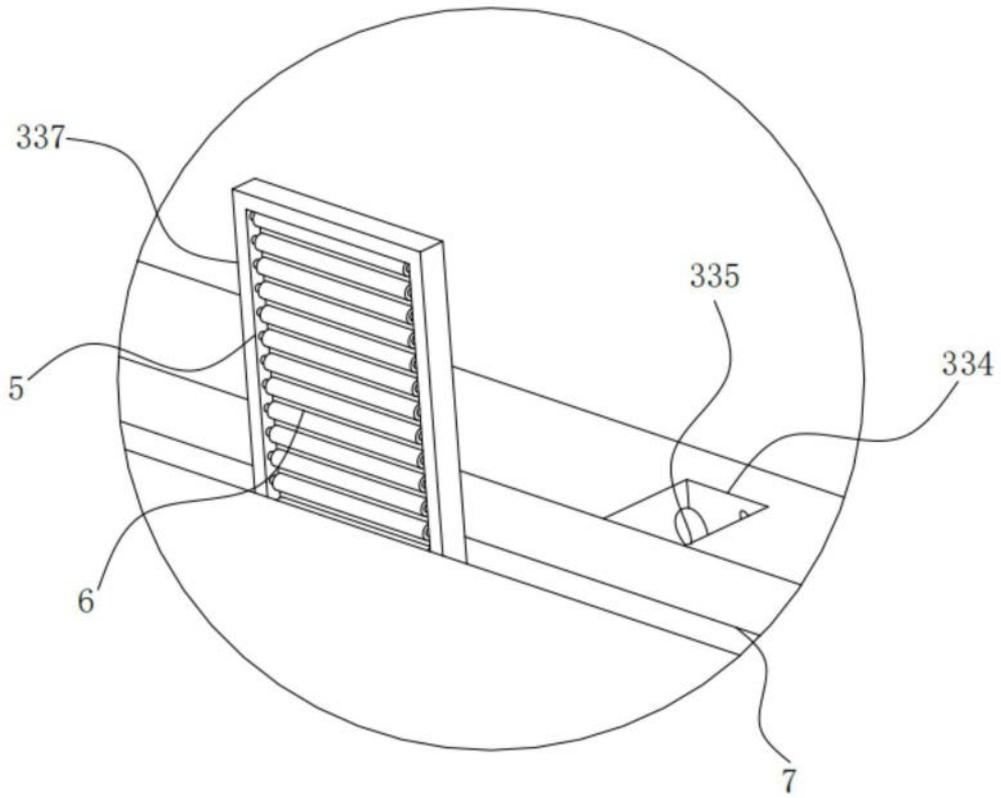


图4

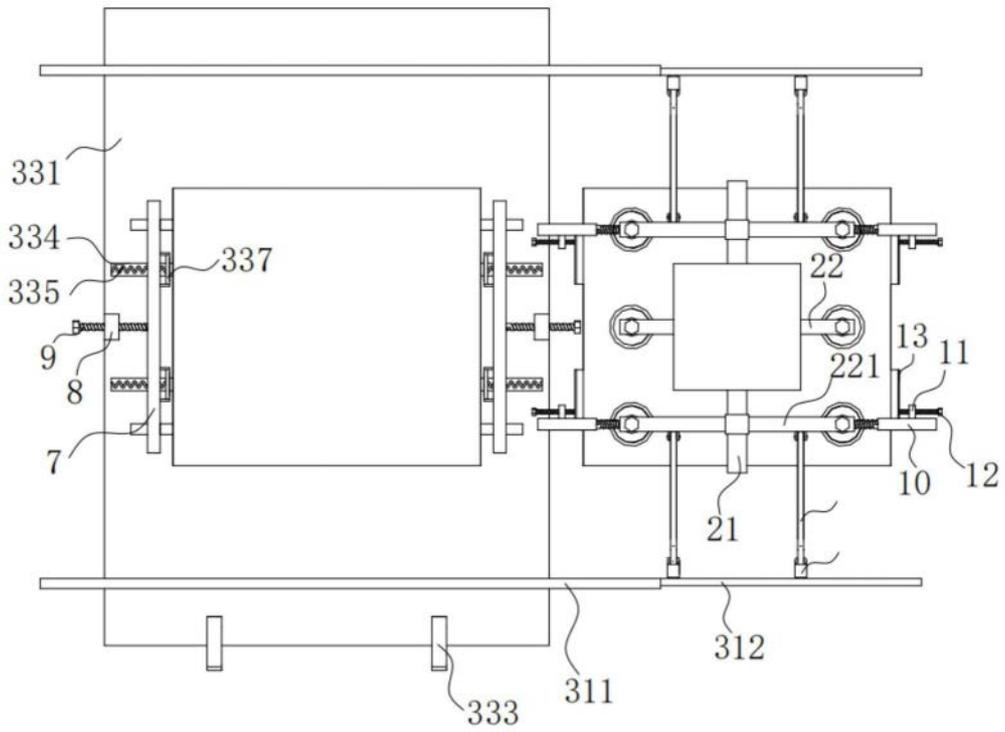


图6

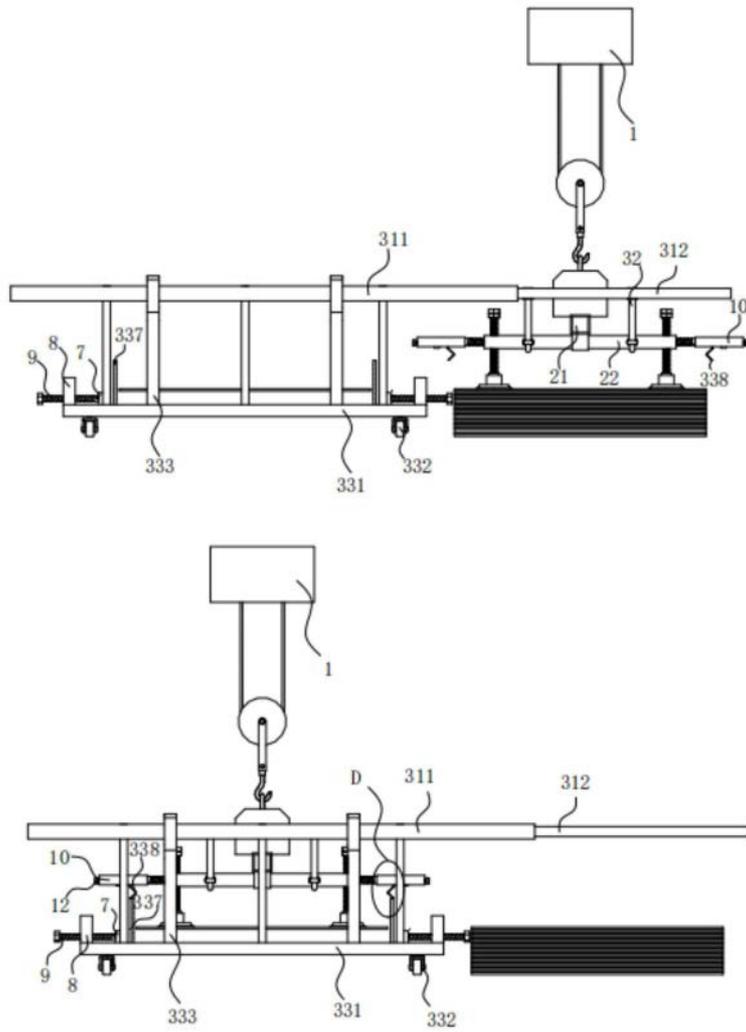


图7

D

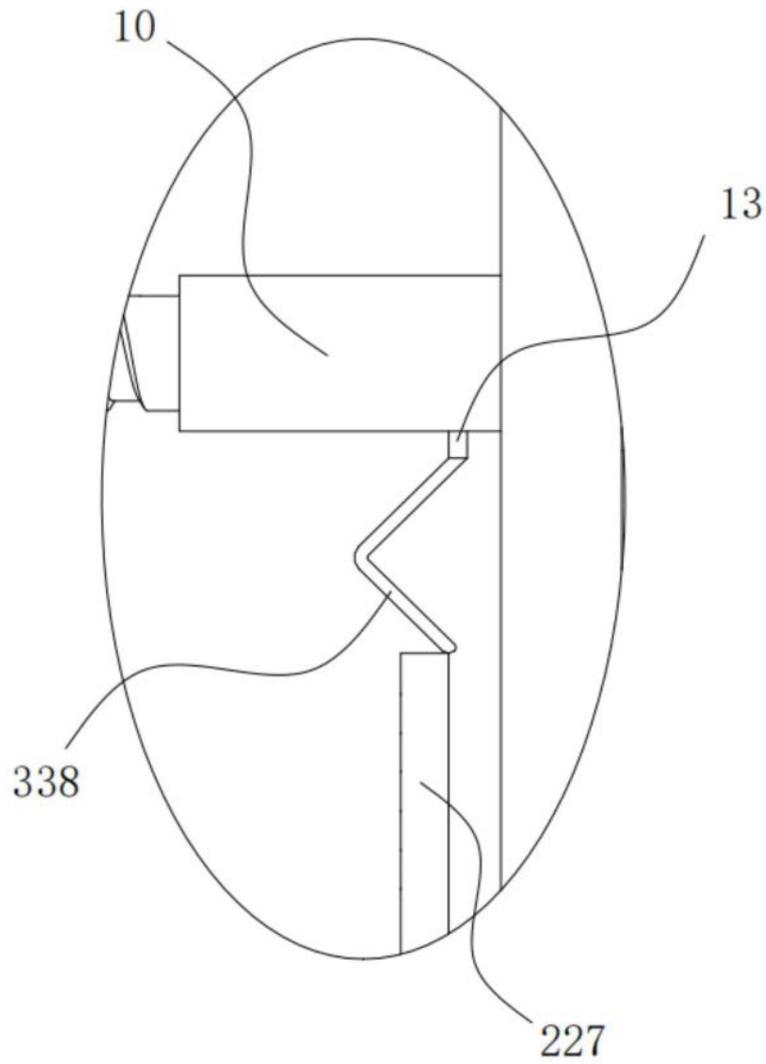


图8

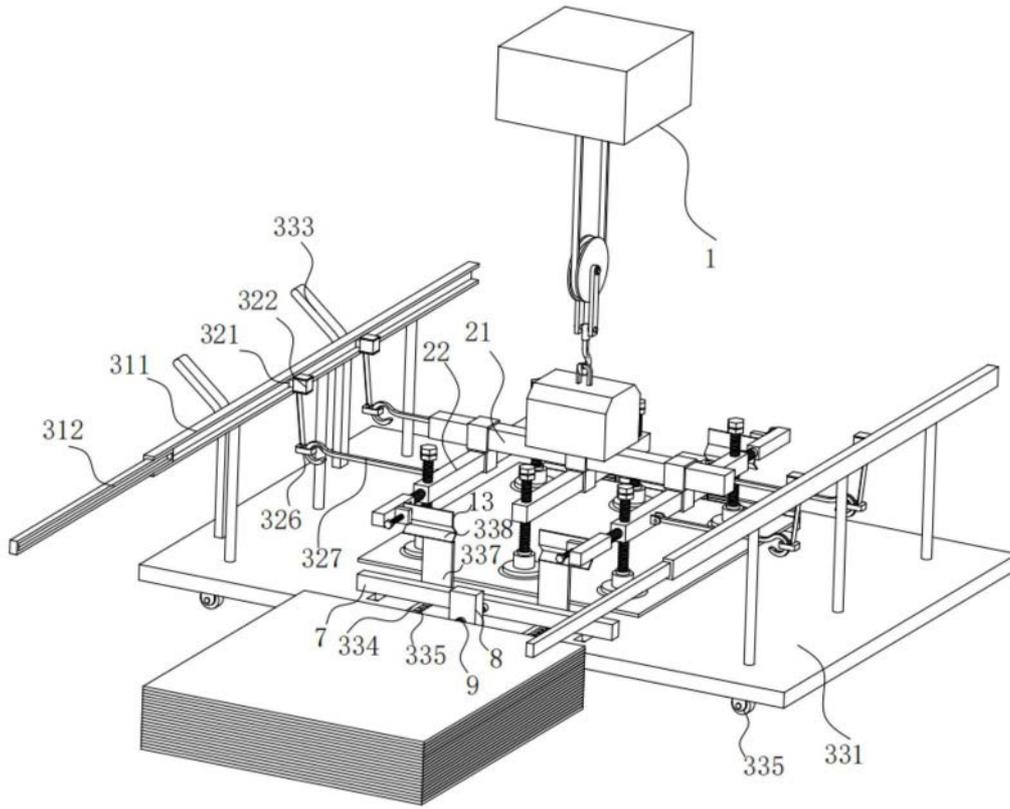


图9

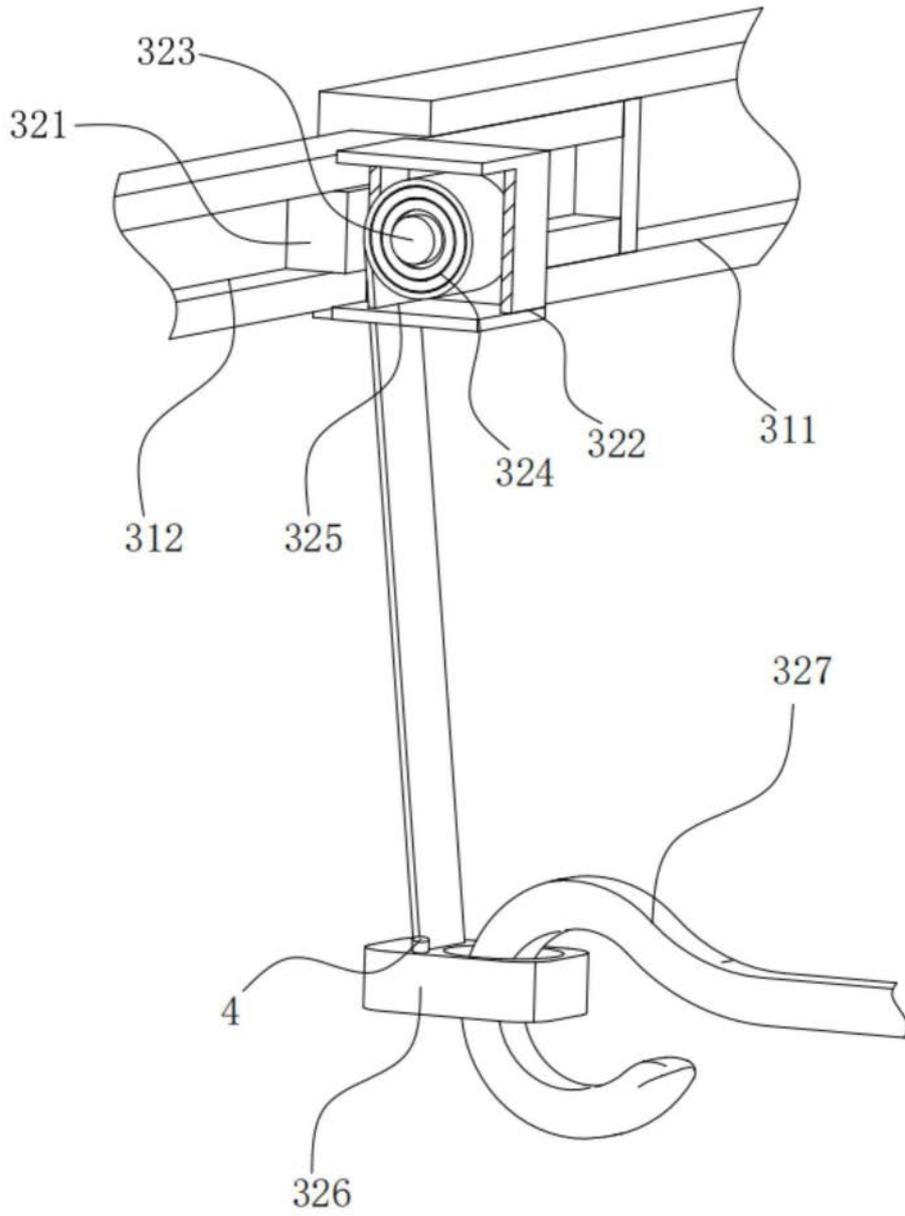


图10