



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119315082 B

(45) 授权公告日 2025.03.21

(21) 申请号 202411833182.0

B65G 61/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.12.13

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210339581 U, 2020.04.17

申请公布号 CN 119315082 A

CN 211768971 U, 2020.10.27

(43) 申请公布日 2025.01.14

审查员 焦思佳

(73) 专利权人 上海众之鑫智能化设备有限公司

地址 201614 上海市松江区小昆山镇中德路860号7幢

(72) 发明人 罗雄华 吴鹏 杜长城

(74) 专利代理机构 上海维卓专利代理有限公司

31409

专利代理师 沈秋霞

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

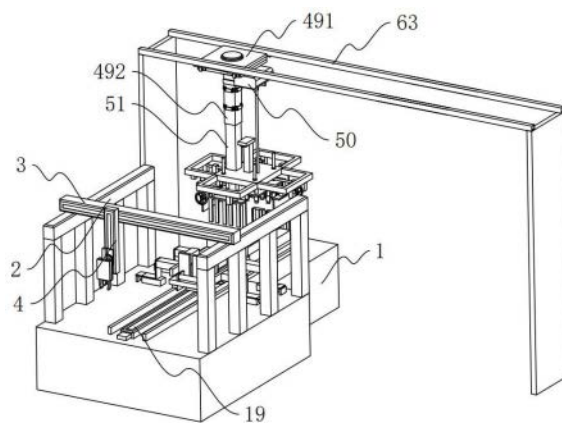
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

一种自动化电池包堆叠安装提升设备

(57) 摘要

本申请公开了一种自动化电池包堆叠安装提升设备,属于电池包生产的技术领域,其包括架体、上料装置、堆叠装置以及转运装置,上料装置包括上料移动机构和上料夹持机构;堆叠装置包括堆叠移动机构、堆叠承载架以及堆叠定位机构,堆叠承载架包括第一承载架和第二承载架,第二承载架设置有x轴定位组件,x轴定位组件包括承载固定板、承载驱动件以及承载定位板;堆叠定位机构包括堆叠定位板和堆叠驱动件,堆叠驱动件用于驱动堆叠定位板朝靠近或远离第二承载架的方向运动;转运装置包括转运移动机构和转运夹持机构。本申请具有使得电芯在堆叠过程中不易出现位置上的偏移,进而便于保证电芯的装配堆叠质量的效果。



1. 一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:包括架体(1)、上料装置、堆叠装置以及转运装置,所述上料装置包括上料移动机构和上料夹持机构,所述上料夹持机构用于对待堆叠的电芯进行夹持,所述上料移动机构设置于架体(1)并用于驱动上料夹持机构沿水平和竖直方向运动;

所述堆叠装置包括堆叠移动机构、堆叠承载架(18)以及堆叠定位机构,所述堆叠承载架(18)包括第一承载架(181)和第二承载架(182),所述堆叠移动机构设置于架体(1)并用于驱动第一承载架(181)沿x轴方向移动,所述第二承载架(182)设置于第一承载架(181)顶部,所述第二承载架(182)设置有x轴定位组件,所述x轴定位组件包括承载固定板(22)、承载驱动件以及承载定位板(24),所述承载固定板(22)固定安装于第二承载架(182),所述承载定位板(24)与承载固定板(22)沿x轴方向正对设置,所述承载驱动件用于驱动承载定位板(24)朝靠近或远离承载固定板(22)方向运动;

所述堆叠定位机构包括堆叠定位板(251)和堆叠驱动件,所述堆叠定位板(251)设置有两个并分别位于第二承载架(182)y轴方向的两侧,所述堆叠驱动件用于驱动堆叠定位板(251)朝靠近或远离第二承载架(182)的方向运动;

所述转运装置包括转运移动机构和转运夹持机构,所述转运夹持机构用于对堆叠后的电池包进行夹持,所述转运移动机构用于驱动转运夹持机构沿水平和竖直方向运动;

所述转运夹持机构包括夹持固定座(26)、第一夹持板(27)、第二夹持板(28)、第一夹持驱动组件以及第二夹持驱动组件,所述第一夹持板(27)沿x轴方向正对设置有两个,所述第一夹持驱动组件设置于夹持固定座(26)并用于驱动两第一夹持板(27)朝相互靠近或远离的方向运动,所述第二夹持板(28)沿y轴方向正对设置有两个,所述第二夹持驱动组件设置于夹持固定座(26)并用于驱动两第二夹持板(28)朝相互靠近或远离的方向运动;所述承载固定板(22)和承载定位板(24)相靠近的一侧均固定安装有定位凸条(44),所述第一夹持板(27)的底部开设有与定位凸条(44)位置一一对应设置的让位槽(45),各所述定位凸条(44)分别与各让位槽(45)插接配合。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述第二承载架(182)沿y轴方向分布有三个,各所述第二承载架(182)均位于两所述堆叠定位板(251)之间,靠近所述第一承载架(181)中部设置的第二承载架(182)固定安装于第一承载架(181),靠近所述第一承载架(181)y轴两侧设置的第二承载架(182)沿y轴方向滑动配合于第一承载架(181),所述第一承载架(181)设置有用于靠近第一承载架(181)y轴两侧的第二承载架(182)朝相互靠近或远离方向运动的承载运动件。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述上料夹持机构包括上料夹持座(5)、上料夹持气缸(6)、上料驱动块(7)、上料夹爪(8)以及上料复位件,所述上料夹持气缸(6)安装于上料夹持座(5)并用于驱动上料驱动块(7)沿竖直方向运动,所述上料夹爪(8)正对设置有两个,两所述上料夹爪(8)均转动安装于上料夹持座(5),所述上料驱动块(7)具有两驱动抵压面(9),两所述上料夹爪(8)一端分别抵触于两驱动抵压面(9),所述上料复位件设置于上料夹持座(5)并用于使两上料夹爪(8)朝相远离的方向运动,所述上料驱动块(7)沿竖直方向运动时,两所述上料夹爪(8)远离驱动抵压面(9)的一端朝相互靠近或远离的方向运动。

4. 根据权利要求3所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述上料

驱动块(7)底部开设有抵压活动槽(11),所述抵压活动槽(11)内滑移配合有抵压活动部(12),所述抵压活动部(12)和抵压活动槽(11)之间设置有缓冲弹簧(13),两所述上料夹爪(8)对单个电芯两侧夹持时,所述抵压活动部(12)抵压于单个电芯顶部。

5.根据权利要求3所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述上料移动机构包括上料x轴直线模组(2)、上料y轴直线模组(3)、上料z轴直线模组(4)以及上料转动组件,所述上料x轴直线模组(2)设置于架体(1)并用于驱动上料y轴直线模组(3)沿x轴方向运动,所述上料y轴直线模组(3)用于驱动上料z轴直线模组(4)沿y轴方向运动;所述上料转动组件包括上料转动电机(15)、上料转动蜗杆(16)以及上料转动蜗轮(17),所述上料夹持座(5)固定安装有上料转杆(14),所述上料转杆(14)绕x轴转动安装于上料z轴直线模组(4)的滑块,所述上料转动蜗轮(17)同轴固定安装于上料转杆(14),所述上料转动蜗杆(16)转动安装于上料z轴直线模组(4)的滑块并与上料转动蜗轮(17)啮合,所述上料转动电机(15)用于驱动上料转动蜗杆(16)转动。

6.根据权利要求1所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述转运移动机构包括水平转运组件和竖直转运组件,所述竖直转运组件包括竖直固定座(49)、电动葫芦(50)以及竖直导杆(51),所述竖直导杆(51)固定安装于夹持固定座(26)顶部,所述竖直导杆(51)穿设于竖直固定座(49)并与竖直固定座(49)滑移配合,所述电动葫芦(50)安装于竖直固定座(49),所述电动葫芦(50)的钢索固定安装于夹持固定座(26)。

7.根据权利要求6所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述竖直固定座(49)设置有导向滚轮(52),所述导向滚轮(52)滚动配合于竖直导杆(51)侧壁,所述导向滚轮(52)两端均开设有安装导槽(54),所述安装导槽(54)内滑移配合有安装导杆(55),所述导向滚轮(52)设置有驱动安装导杆(55)朝远离导向滚轮(52)方向运动的安装弹簧(56);所述竖直固定座(49)安装有与导向滚轮(52)一一对应设置的安装导座(57),所述安装导座(57)开设有两与安装导杆(55)插接配合的安装插孔(58),所述导向滚轮(52)的两安装导杆(55)插设于两安装插孔(58)时,所述导向滚轮(52)安装于竖直固定座(49)。

8.根据权利要求7所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述安装导座(57)设置有与两安装插孔(58)对应设置的两推动组件,所述推动组件包括推动杆(59)和推动弹簧(60),所述推动杆(59)滑移配合于安装插孔(58),所述推动弹簧(60)用于使推动杆(59)朝远离安装导杆(55)的方向运动,所述推动杆(59)固定安装有推动限位杆(62),所述推动弹簧(60)套设于推动限位杆(62)外,所述推动限位杆(62)抵触于安装导座(57)时,所述安装导杆(55)收纳于安装导槽(54)。

9.根据权利要求1所述的一种自动化电池包堆叠安装提升设备,其特征在于:所述夹持固定座(26)包括夹持固定部(261)和夹持抵压部(262),所述夹持固定部(261)设置有抵压升降组件,所述抵压升降组件用于驱动夹持抵压部(262)进行升降,所述夹持抵压部(262)的底部设置有若干呈矩形阵列分布的气动吸盘(31),所述夹持抵压部(262)设有与气动吸盘(31)一一对应设置的调节组件;

所述调节组件包括吸盘固定块(34)、吸盘解锁块(35)以及吸盘弹簧(36),所述吸盘固定块(34)固定安装于夹持抵压部(262),所述吸盘固定块(34)设置有若干绕自身轴线周向分布且具有弹性的吸盘夹持部(37),所述吸盘解锁块(35)滑移配合于吸盘固定块(34),所述吸盘弹簧(36)对吸盘解锁块(35)施加朝吸盘夹持部(37)运动的弹力,所述气动吸盘(31)

依次穿设并滑动配合于夹持抵压部(262)、吸盘固定块(34)以及吸盘解锁块(35);常态时,所述吸盘夹持部(37)对气动吸盘(31)夹持固定,所述吸盘弹簧(36)收缩时,所述吸盘固定块(34)朝远离吸盘夹持部(37)的方向运动,所述吸盘夹持部(37)因自身弹力朝远离气动吸盘(31)的方向运动。

一种自动化电池包堆叠安装提升设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池包生产领域,尤其是涉及一种自动化电池包堆叠安装提升设备。

背景技术

[0002] 电池包是一种集成了多个电芯的储能装置,在生产制造流程中,通常需要将多个矩形的电芯按照特定的顺序和方式进行装配与堆叠。这一步骤不仅是为了增加电池包的储能容量,更是为了全面提升其整体性能,以满足不同应用场景下对电池包的多样化需求。通过精细的装配与堆叠,电池包得以形成具有特定形状、尺寸和性能的电池结构,从而更好地适应各类电子设备或交通工具的使用需求。当电池包完成装配堆叠后,通常还需要进行夹持转运,以便于对电池包进行后续的加工与处理。

[0003] 对电池包的各电芯进行装配堆叠和对装配堆叠后即成型后电池包进行夹持转运的设备通常包括上料装置、堆叠装置以及转运装置,其中上料装置用于依次将单个电芯夹持后送入至堆叠装置进行装配堆叠,多个电芯装配堆叠后的电池包通过转运装置进行夹持转运。

[0004] 针对上述中的相关技术,上料装置依次将单个电芯送入至堆叠装置进行装配堆叠过程中,电芯容易出现因上料误差而导致位置上的偏移,不便于保证电芯的装配堆叠质量。

发明内容

[0005] 为了使得电芯在堆叠过程中不易出现位置上的偏移,进而便于保证电芯的装配堆叠质量,本申请提供一种自动化电池包堆叠安装提升设备。

[0006] 本申请提供了一种自动化电池包堆叠安装提升设备采用如下的技术方案:

[0007] 一种自动化电池包堆叠安装提升设备,包括架体、上料装置、堆叠装置以及转运装置,所述上料装置包括上料移动机构和上料夹持机构,所述上料夹持机构用于对待堆叠的电芯进行夹持,所述上料移动机构设置于架体并用于驱动上料夹持机构沿水平和竖直方向运动;所述堆叠装置包括堆叠移动机构、堆叠承载架以及堆叠定位机构,所述堆叠承载架包括第一承载架和第二承载架,所述堆叠移动机构设置于架体并用于驱动第一承载架沿x轴方向移动,所述第二承载架设置于第一承载架顶部,所述第二承载架设置有x轴定位组件,所述x轴定位组件包括承载固定板、承载驱动件以及承载定位板,所述承载固定板固定安装于第二承载架,所述承载定位板与承载固定板沿x轴方向正对设置,所述承载驱动件用于驱动承载定位板朝靠近或远离承载固定板方向运动;所述堆叠定位机构包括堆叠定位板和堆叠驱动件,所述堆叠定位板设置有两个并分别位于第二承载架y轴方向的两侧,所述堆叠驱动件用于驱动堆叠定位板朝靠近或远离第二承载架的方向运动;所述转运装置包括转运移动机构和转运夹持机构,所述转运夹持机构用于对堆叠后的电池包进行夹持,所述转运移动机构用于驱动转运夹持机构沿水平和竖直方向运动。

[0008] 通过采用上述技术方案,电池包生产过程中,需要对电芯依次堆叠时,首先通过上料夹持机构对单个电芯进行夹持,随后通过上料移动机构驱动上料夹持机构运动至第二承

载架,从而实现对单个电芯的依次转运,依次将单个电芯置于第二承载架即可实现对电芯的堆叠;通过承载定位板和承载固定板对堆叠后电芯进行x轴方向的定位,通过两堆叠定位板实现对堆叠后电芯y轴方向的定位,后续通过对第一承载架进行移动后再通过转运夹持机构对堆叠后电芯即电池包进行夹持并通过转运移动机构驱动转运夹持机构沿水平和竖直方向运动即可实现对电池包的转运;电池包生产过程中能够对堆叠后的电芯进行x轴方向和y轴方向的定位,从而使得电芯在堆叠过程中不易出现位置上的偏移,进而便于保证电芯的装配堆叠质量,且单个电芯进行上料和电池包进行转运过程中通过上料装置和转运装置进行即可,方便稳定。

[0009] 可选的,所述第二承载架沿y轴方向分布有三个,各所述第二承载架均位于两所述堆叠定位板之间,靠近所述第一承载架中部设置的第二承载架固定安装于第一承载架,靠近所述第一承载架y轴两侧设置的第二承载架沿y轴方向滑动配合于第一承载架,所述第一承载架设置有用于靠近第一承载架y轴两侧的第二承载架朝相互靠近或远离方向运动的承载运动件。

[0010] 通过采用上述技术方案,三个第二承载架的设置便于同步实现对更多待堆叠电芯的承载,有利于进一步保证电池包的生产效率,且三个第二承载架对电芯进行承载后,通过承载运动件驱动靠近第一承载架y轴两侧的第二承载架朝相互靠近方向的运动配合两堆叠定位板朝相互靠近的方向运动便于在电芯堆叠后实现对各电芯所在位置的稳定定位,从而有利于充分保证各电芯的装配堆叠质量。

[0011] 可选的,所述上料夹持机构包括上料夹持座、上料夹持气缸、上料驱动块、上料夹爪以及上料复位件,所述上料夹持气缸安装于上料夹持座并用于驱动上料驱动块沿竖直方向运动,所述上料夹爪正对设置有两个,两所述上料夹爪均转动安装于上料夹持座,所述上料驱动块具有两驱动抵压面,两所述上料夹爪一端分别抵触于两驱动抵压面,所述上料复位件设置于上料夹持座并用于使两上料夹爪朝相互远离的方向运动,所述上料驱动块沿竖直方向运动时,两所述上料夹爪远离驱动抵压面的一端朝相互靠近或远离的方向运动。

[0012] 通过采用上述技术方案,对单个电芯进行夹持输送时,上料夹持气缸通过驱动上料驱动块沿竖直方向的运动使得两上料夹爪朝相互靠近的方向运动即可实现对单个电芯两侧的稳定夹持,方便快捷。

[0013] 可选的,所述上料驱动块底部开设有抵压活动槽,所述抵压活动槽内滑动配合有抵压活动部,所述抵压活动部和抵压活动槽之间设置有缓冲弹簧,两所述上料夹爪对单个电芯两侧夹持时,所述抵压活动部抵压于单个电芯顶部。

[0014] 通过采用上述技术方案,单个电芯经由两上料夹爪夹持过程中,抵压活动部对单个电芯的顶部进行抵压,从而使得单个电芯夹持时的所在位置不易倾斜晃动,有利于进一步保证单个电芯夹持固定时的稳定性。

[0015] 可选的,所述上料移动机构包括上料x轴直线模组、上料y轴直线模组、上料z轴直线模组以及上料转动组件,所述上料x轴直线模组设置于架体并用于驱动上料y轴直线模组沿x轴方向运动,所述上料y轴直线模组用于驱动上料z轴直线模组沿y轴方向运动;所述上料转动组件包括上料转动电机、上料转动蜗杆以及上料转动蜗轮,所述上料夹持座固定安装有上料转杆,所述上料转杆绕x轴转动安装于上料z轴直线模组的滑块,所述上料转动蜗轮同轴固定安装于上料转杆,所述上料转动蜗杆转动安装于上料z轴直线模组的滑块并与

上料转动蜗轮啮合,所述上料转动电机用于驱动上料转动蜗杆转动。

[0016] 通过采用上述技术方案,上料转动电机驱动上料转动蜗杆转动时,上料转动蜗轮带动上料转杆和上料夹持座一同进行x轴方向的转动,从而有利于降低单个电芯运送至第二承载架时与其他部件竖直方向的避让空间,便于在更为紧凑的空间进行适用,此外,上料转动蜗杆与上料转动蜗轮间的自锁效应有利于保证上料夹持座转动后所处位置的稳定性。

[0017] 可选的,所述转运夹持机构包括夹持固定座、第一夹持板、第二夹持板、第一夹持驱动组件以及第二夹持驱动组件,所述第一夹持板沿x轴方向正对设置有两个,所述第一夹持驱动组件设置于夹持固定座并用于驱动两第一夹持板朝相互靠近或远离的方向运动,所述第二夹持板沿y轴方向正对设置有两个,所述第二夹持驱动组件设置于夹持固定座并用于驱动两第二夹持板朝相互靠近或远离的方向运动;所述承载固定板和承载定位板相靠近的一侧均固定安装有定位凸条,所述第一夹持板的底部开设有与定位凸条位置一一对应设置的让位槽,各所述定位凸条分别与各让位槽插接配合。

[0018] 通过采用上述技术方案,第一夹持驱动组件驱动两第一夹持板朝相互靠近的方向运动配合第二夹持驱动组件驱动两第二夹持板朝相互靠近的方向运动即可实现对堆叠后电芯的稳定夹持,方便快捷,且定位凸条和让位槽的配合便于使堆叠后电芯在第二承载架所在位置稳固固定的夹持作用下对原夹持部件进行避让进而实现对堆叠后电芯的夹持,有利于充分保证堆叠后电芯转运夹持时的稳定性。

[0019] 可选的,所述转运移动机构包括水平转运组件和竖直转运组件,所述竖直转运组件包括竖直固定座、电动葫芦以及竖直导杆,所述竖直导杆固定安装于夹持固定座顶部,所述竖直导杆穿设于竖直固定座并与竖直固定座滑动配合,所述电动葫芦安装于竖直固定座,所述电动葫芦的钢索固定安装于夹持固定座。

[0020] 通过采用上述技术方案,电动葫芦驱动自身钢索进行收卷时,夹持固定座在竖直导向杆的限位作用下沿竖直方向稳定运动,电动葫芦的设置使得夹持固定座沿竖直方向运动的自动化程度较高,方便快捷。

[0021] 可选的,所述竖直固定座设置有导向滚轮,所述导向滚轮滚动配合于竖直导杆侧壁,所述导向滚轮两端均开设有安装导槽,所述安装导槽内滑动配合有安装导杆,所述导向滚轮设置有驱动安装导杆朝远离导向滚轮方向运动的安装弹簧;所述竖直固定座安装有与导向滚轮一一对应设置的安装导座,所述安装导座开设有两与安装导杆插接配合的安装插孔,所述导向滚轮的两安装导杆插设于两安装插孔时,所述导向滚轮安装于竖直固定座。

[0022] 通过采用上述技术方案,导向滚轮的设置有利于减小竖直导杆沿竖直方向运动过程中与竖直固定座之间的摩擦力,便于竖直导杆更顺畅地进行直线运动,有利于提高设备运动精度和响应速度,同时,按压安装导杆使得安装导杆收纳于安装导槽,当两安装导杆与两安装插孔的位置正对时,两安装导杆在安装弹簧的弹力作用下自动插入至两安装插孔内,从而使得导向滚轮的安装固定操作简便,方便快捷。

[0023] 可选的,所述安装导座设置有与两安装插孔对应设置的两推动组件,所述推动组件包括推动杆和推动弹簧,所述推动杆滑动配合于安装插孔,所述推动弹簧用于使推动杆朝远离安装导杆的方向运动,所述推动杆固定安装有推动限位杆,所述推动弹簧套设于推动限位杆外,所述推动限位杆抵触于安装导座时,所述安装导杆收纳于安装导槽。

[0024] 通过采用上述技术方案,需要将导向滚轮进行拆卸以实现导向滚轮的检修维护

时,通过按压推动杆以使得按压推动杆将安装导杆推动至安装导槽内即可便于实现对导向滚轮的拆卸,推动限位杆的设置一方面便于保证推动弹簧的弹力稳定性,另一方面便于对推动杆的所在位置进行限位,便于推动杆快速移动至解除对导向滚轮限位时的所处位置。

[0025] 可选的,所述夹持固定座包括夹持固定部和夹持抵压部,所述夹持固定部设置有抵压升降组件,所述抵压升降组件用于驱动夹持抵压部进行升降,所述夹持抵压部的底部设置有若干呈矩形阵列分布的气动吸盘,所述夹持抵压部设有与气动吸盘一一对应设置的调节组件。

[0026] 所述调节组件包括吸盘固定块、吸盘解锁块以及吸盘弹簧,所述吸盘固定块固定安装于夹持抵压部,所述吸盘固定块设置有若干绕自身轴线周向分布且具有弹性的吸盘夹持部,所述吸盘解锁块滑移配合于吸盘固定块,所述吸盘弹簧对吸盘解锁块施加朝吸盘夹持部运动的弹力,所述气动吸盘依次穿设并滑移配合于夹持抵压部、吸盘固定块以及吸盘解锁块;常态时,所述吸盘夹持部对气动吸盘夹持固定,所述吸盘弹簧收缩时,所述吸盘固定块朝远离吸盘夹持部的方向运动,所述吸盘夹持部因自身弹力朝远离气动吸盘的方向运动。

[0027] 通过采用上述技术方案,设置于夹持抵压部的气动吸盘便于对堆叠后的电芯即电池包在夹持转运过程中提供更强大的吸附力,有利于进一步保证成型电池包转运时的稳定性,且通过按压吸盘固定块使得吸盘弹簧伸缩即可使得吸盘夹持部对气动吸盘夹持固定或不固定,从而便于实现对气动吸盘所在高度位置的快速调整,便于对不同的夹持情况进行适应,适用性强。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1、电池包生产过程中能够对堆叠后的电芯进行x轴方向和y轴方向的定位,从而使得电芯在堆叠过程中不易出现位置上的偏移,进而便于保证电芯的装配堆叠质量,且单个电芯进行上料和电池包进行转运过程中通过上料装置和转运装置进行即可,方便稳定。

[0030] 2、上料转动电机驱动上料转动蜗杆转动时,上料转动蜗轮带动上料转杆和上料夹持座一同进行x轴方向的转动,从而有利于降低单个电芯运送至第二承载架时与其他部件竖直方向的避让空间,便于在更为紧凑的空间进行适用。

[0031] 3、导向滚轮的设置有利于减小竖直导杆沿竖直方向运动过程中与竖直固定座之间的摩擦力,便于竖直导杆更顺畅地进行直线运动,有利于提高设备运动精度和响应速度。

附图说明

[0032] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0033] 图2是本申请实施例中上料装置和堆叠装置的主要结构示意图。

[0034] 图3是图2中A部分的局部放大示意图。

[0035] 图4是本申请实施例中上料夹持座的局部剖视示意图。

[0036] 图5是本申请实施例中转运装置的主要结构示意图。

[0037] 图6是本申请实施例中本申请实施例中夹持抵压部与气动吸盘的主要连接关系示意图。

[0038] 图7是图6中B部分的局部放大示意图。

[0039] 图8是本申请实施例中导向滚轮与导向套筒的连接关系示意图。

[0040] 图9是图8中C部分的局部放大示意图。

[0041] 图10是本申请实施例中水平转运组件的主要结构示意图。

[0042] 附图标记说明：

[0043] 1、架体；2、上料x轴直线模组；3、上料y轴直线模组；4、上料z轴直线模组；5、上料夹持座；6、上料夹持气缸；7、上料驱动块；8、上料夹爪；9、驱动抵压面；10、上料复位弹簧；11、抵压活动槽；12、抵压活动部；13、缓冲弹簧；14、上料转杆；15、上料转动电机；16、上料转动蜗杆；17、上料转动蜗轮；18、堆叠承载架；181、第一承载架；182、第二承载架；19、堆叠x轴直线模组；20、承载运动气缸；21、承载运动导轨；22、承载固定板；23、承载电缸；24、承载定位板；251、堆叠定位板；252、堆叠y轴气缸；26、夹持固定座；261、夹持固定部；262、夹持抵压部；27、第一夹持板；28、第二夹持板；29、抵压电缸；30、抵压导杆；31、气动吸盘；32、夹持安装孔；33、吸盘安装块；34、吸盘固定块；341、吸盘内筒；342、吸盘外筒；35、吸盘解锁块；36、吸盘弹簧；37、吸盘夹持部；38、滑动解锁槽；39、滑动解锁杆；40、驱动导向面；41、第一双向丝杆；42、第一导向杆；43、第一手轮；44、定位凸条；45、让位槽；46、第二双向丝杆；47、第二导向杆；48、第二手轮；49、竖直固定座；491、竖直固定部；492、导向套筒；50、电动葫芦；51、竖直导杆；52、导向滚轮；53、穿孔；54、安装导槽；55、安装导杆；56、安装弹簧；57、安装导座；58、安装插孔；59、推动杆；60、推动弹簧；61、驱动杆；62、推动限位杆；63、水平导轨；64、水平滑块；65、水平滚轮。

具体实施方式

[0044] 以下结合附图1-10对本申请作进一步详细说明。

[0045] 本申请实施例公开一种自动化电池包堆叠安装提升设备。参照图1，自动化电池包堆叠安装提升设备包括架体1、上料装置、堆叠装置以及转运装置，其中，上料装置包括上料移动机构和上料夹持机构，上料移动机构设置于架体1并用于驱动上料夹持机构沿水平和竖直方向运动。

[0046] 参照图1和图2，具体地，上料移动机构包括上料x轴直线模组2、上料y轴直线模组3、上料z轴直线模组4以及上料转动组件，上料x轴直线模组2水平安装于架体1，本申请实施例中设上料x轴直线模组2的设置方向为x轴方向，水平垂直于上料x轴直线模组2的方向为y轴方向。上料y轴直线模组3固定安装于上料x轴直线模组2的滑块并沿y轴方向设置，上料z轴直线模组4竖直安装于上料y轴直线模组3的滑块，上料夹持机构设置于上料z轴直线模组4的滑块以使得上料移动机构实现上料夹持机构沿x轴、y轴以及z轴方向的运动。

[0047] 参照图2和图3，上料夹持机构用于对待堆叠的电芯进行夹持，具体地，上料夹持机构包括上料夹持座5、上料夹持气缸6、上料驱动块7、上料夹爪8以及上料复位件，上料夹爪8正对设置有两个，且两上料夹爪8均转动安装于上料夹持座5。上料驱动块7沿竖直方向滑移配合于上料夹持座5，上料夹持气缸6竖直安装于上料夹持座5并用于驱动上料驱动块7沿竖直方向运动，上料驱动块7具有两驱动抵压面9，两上料夹爪8顶部的一端分别抵触于两驱动抵压面9，上料驱动块7沿竖直方向向下运动时，两上料夹爪8底部的一端朝相互靠近的方向运动，从而便于实现对单个电芯的夹持固定。

[0048] 参照图3和图4，上料复位件包括上料复位弹簧10，上料复位弹簧10与上料夹爪8对应设置有两个，两上料复位弹簧10一端分别固定安装于两上料夹爪8相远离的一侧，另一端

均固定安装于上料夹持座5,两上料复位弹簧10靠近上料夹爪8顶部的一端设置,以使得两上料夹爪8底部的一端在上料复位弹簧10的弹力作用下朝相远离的方向运动,从而便于实现上料夹爪8夹持后的复位。

[0049] 继续参照图3和图4,为进一步保证上料夹爪8对单个电芯进行夹持固定时的稳定性,上料驱动块7底部开设有抵压活动槽11,抵压活动槽11内设置有缓冲弹簧13并滑移配合有抵压活动部12,缓冲弹簧13一端安转于抵压活动槽11远离自身槽口的槽壁、另一端安装于抵压活动部12,以两上料夹爪8对单个电芯两侧夹持时,抵压活动部12在缓冲弹簧13的弹力作用下抵紧于单个电芯顶部,以保证单个电芯夹持时所在位置的稳定性。

[0050] 参照图2和图3,上料夹持座5固定安装有水平设置的上料转杆14,上料转杆14沿x轴方向穿设并转动安装于上料z轴直线模组4的滑块。上料转动组件包括上料转动电机15、上料转动蜗杆16以及上料转动蜗轮17,其中,上料转动蜗轮17同轴固定安装于上料转杆14,上料转动蜗杆16转动安装于上料z轴直线模组4的滑块并与上料转动蜗轮17啮合,上料转动电机15安装于上料z轴直线模组4的滑块并用于驱动上料转动蜗杆16转动,以通过上料转动电机15最终实现上料夹持座5绕x轴的转动,从而有利于降低单个电芯运送时与其他部件竖直方向的避让空间,便于在更为紧凑的空间进行适用。

[0051] 参照图2,堆叠装置包括堆叠移动机构、堆叠承载架18以及堆叠定位机构,其中,堆叠承载架18包括第一承载架181和第二承载架182,堆叠移动机构包括水平设置于架体1且沿x轴方向设置的堆叠x轴直线模组19,第一承载架181固定安装于堆叠x轴直线模组19的滑块,以使得堆叠移动机构驱动第一承载架181沿x轴方向移动。

[0052] 参照图2和图3,第二承载架182设置于第一承载架181顶部,第二承载架182沿y轴方向分布有三个,靠近第一承载架181中部设置的第二承载架182固定安装于第一承载架181,靠近第一承载架181y轴两侧设置的第二承载架182均沿y轴方向滑移配合于第一承载架181,第一承载架181设置有承载运动件,承载运动件包括承载运动气缸20和承载运动导轨21,承载运动导杆固定安装于第一承载架181顶部,承载运动导杆沿y轴方向穿设并滑移配合于靠近第一承载架181y轴方向两侧的两第二承载架182,承载运动气缸20缸体一端固定安装于靠近第一承载架181y轴方向其中一侧的第二承载架182,承载运动气缸20活塞杆一端固定安装于靠近第一承载架181y轴方向其中一侧的第二承载架182,以使得承载运动气缸20驱动自身活塞杆运动时,带动靠近第一承载架181y轴两侧的两第二承载架182朝相互靠近或远离方向运动。

[0053] 参照图1和图2,各第二承载架182均设置有x轴定位组件,x轴定位组件包括承载固定板22、承载驱动件以及承载定位板24,其中,承载固定板22固定安装于第二承载架182顶部,承载定位板24与承载固定板22沿x轴方向正对设置,承载驱动件包括沿x轴方向设置于第二承载架182的承载电缸23,承载定位板24固定安装于承载电缸23的输出轴,以驱动承载定位板24朝靠近或远离承载固定板22方向运动,从而实现堆叠电芯x轴方向的定位。

[0054] 参照图2和图4,堆叠定位机构包括堆叠定位板251和堆叠驱动件,堆叠定位板251设置有两个并分别位于第一承载架181y轴方向的两侧,各第二承载架182均位于两堆叠定位板251之间,堆叠驱动件包括堆叠y轴气缸252,堆叠y轴气缸252设置有两个并分别位于第一承载架181y轴方向的两侧,两堆叠定位板251分别固定安装于两堆叠y轴气缸252的输出端,以使得两堆叠y轴气缸252驱动两堆叠定位板251朝靠近或远离第二承载架182的方向运

动,从而实现对堆叠电芯y轴方向的定位。

[0055] 参照图5,转运装置包括转运移动机构和转运夹持机构,转运夹持机构包括夹持固定座26、第一夹持板27、第二夹持板28、第一夹持驱动组件以及第二夹持驱动组件,夹持固定座26包括夹持固定部261和夹持抵压部262,夹持抵压部262呈矩形设置。夹持固定部261设置有抵压升降组件,抵压升降组件包括竖直安装于夹持固定部261的抵压电缸29,夹持抵压部262固定安装于电缸的输出轴,以使得夹持固定部261通过抵压电缸29驱动夹持抵压部262沿竖直方向运动,为进一步保证夹持抵压部262沿竖直方向运动时的稳定,夹持抵压部262顶部固定连接有四根呈矩形分布的抵压导杆30,各抵压导杆30均穿设并滑动配合于夹持固定部261。

[0056] 参照图6和图7,夹持抵压部262的底部设置有若干呈矩形阵列分布的气动吸盘31,以便于进一步保证对成型电池包进行夹持转运时的稳定性。具体地,夹持抵压部262开设有贯穿设的夹持安装孔32,夹持安装孔32内通过螺栓固定安装有吸盘安装块33,夹持安装孔32和吸盘安装块33的截面均呈T形,以便于将吸盘安装块33快速固定于夹持安装孔32内。各气动吸盘31分别安装于各吸盘安装块33,以便于实现对气动吸盘31的检修维护。

[0057] 参照图7,为便于实现对气动吸盘31所在高度位置的微量调节,从而实现对不同电池包夹持情况的适应性调节,吸盘安装块33设置有调节组件,调节组件包括吸盘固定块34、吸盘解锁块35以及吸盘弹簧36,其中,吸盘固定块34固定安装于吸盘安装块33,吸盘固定块34包括吸盘内筒341和吸盘外筒342,吸盘内筒341固定设置有若干绕自身轴线周向均匀分布且具有弹性的吸盘夹持部37,各吸盘夹持部37远离吸盘固定块34的一侧均呈楔形设置。

[0058] 继续参照图7,吸盘外筒342开设有沿竖直方向延伸的滑动解锁槽38,吸盘解锁块35滑动配合于吸盘内筒341和吸盘外筒342之间,吸盘解锁块35固定安装有滑动解锁杆39,滑动解锁杆39滑动配合于滑动解锁槽38。吸盘弹簧36一端连接于吸盘解锁块35底部、另一端连接于吸盘外筒342,以使得吸盘弹簧36对吸盘解锁块35施加朝吸盘夹持部37稳定运动的弹力。吸盘解锁块35朝向吸盘夹持部37的一端设置有驱动导向面40,气动吸盘31依次穿设并滑动配合于吸盘安装块33、吸盘固定块34以及吸盘解锁块35。

[0059] 常态时,驱动导向面40在吸盘弹簧36的弹力作用下抵紧各吸盘夹持部37,从而使得各吸盘夹持部37实现对气动吸盘31的夹持固定;当按压滑动解锁杆39使得吸盘弹簧36收缩时,吸盘固定块34朝远离吸盘夹持部37的方向运动,从而使得吸盘夹持部37因自身弹力作用朝远离气动吸盘31的方向运动,即,解除对气动吸盘31的夹持固定,从而便于实现对气动吸盘31所在高度位置的快速调整,便于对不同的夹持情况进行适应,适用性强。

[0060] 参照图5,第一夹持板27沿x轴方向正对设置有两个,第一夹持驱动组件设置于夹持固定座26并用于驱动两第一夹持板27朝相互靠近或远离的方向运动,从而实现对成型电池包的夹持固定或不固定。具体地,第一夹持驱动组件包括第一双向丝杆41和第一导向杆42,其中,第一双向丝杆41沿x轴方向设置并转动安装于夹持固定座26的夹持固定部261,第一双向丝杆41螺纹旋向相反的两端分别穿设并螺纹配合于两第一夹持板27,第一导向杆42固定安装于夹持固定部261并与第一双向丝杆41平行,第一导向杆42穿设于两第一夹持板27并与两第一夹持板27滑动配合,以使得第一双向丝杆41转动时,两第一夹持板27在第一导向杆42的限位作用沿x轴方向朝相互靠近或远离的方向运动,为便于施力实现对第一双向丝杆41的转动,第一双向丝杆41一端固定连接有第一手轮43。

[0061] 参照图2和图5,承载固定板22和承载定位板24相靠近的一侧均固定安装有定位凸条44,两第一夹持板27的底部开设有与定位凸条44位置一一对应设置的让位槽45,各定位凸条44分别与各让位槽45插接配合,以便于使堆叠后电芯在第二承载架182所在位置稳固固定的夹持作用下对原夹持部件进行避让进而实现对堆叠后电芯的夹持,有利于充分保证堆叠后电芯转运夹持时的稳定性。

[0062] 参照图5,第二夹持驱动组件包括第二双向丝杆46和第二导向杆47,第二双向丝杆46沿y轴方向设置并转动安装于夹持固定座26的夹持固定部261,第二双向丝杆46螺纹旋向相反的两端分别穿设并螺纹配合于两第二夹持板28,第二导向杆47固定安装于夹持固定座26并与第二双向丝杆46平行,第二导向杆47穿设于两第二夹持板28并与两第二夹持板28滑移配合,以使得第二双向丝杆46转动时,两第二夹持板28在第二导向杆47的限位作用沿y轴方向朝相互靠近或远离的方向运动,为便于施力实现对第二双向丝杆46的转动,第二双向丝杆46一端固定连接有第二手轮48。

[0063] 参照图5和图8,转运移动机构包括水平转运组件和竖直转运组件,竖直转运组件包括竖直固定座49、电动葫芦50以及竖直导杆51,竖直固定座49包括竖直固定部491和导向套筒492,导向套筒492固定安装于竖直固定部491底部。竖直导杆51固定安装于夹持固定座26的夹持固定部261顶部,竖直导杆51依次穿设于竖直固定部491和导向套筒492并与竖直固定部491和导向套筒492滑移配合,电动葫芦50安装于竖直固定座49,电动葫芦50的钢索固定安装于夹持固定座26的夹持固定部261,以使得电动葫芦50驱动自身钢索进行升降时,夹持固定座26在竖直导杆51的限位作用下稳定进行竖直方向的运动。

[0064] 参照图5和图9,导向套筒492的截面呈矩形,导向套筒492转动安装有导向滚轮52,本申请实施例中导向滚轮52沿导向套筒492长度方向分布有两组,各导向滚轮52均绕导向套筒492的轴线周向分布有四个并分别位于导向套筒492的各侧壁,导向套筒492开设有与导向滚轮52一一对应设置的穿孔53,各导向滚轮52均通过穿孔53穿入至导向套筒492内并滚动配合于竖直导杆51侧壁,以起到对竖直导杆51滑移时进一步的限位作用,同时降低竖直导杆51沿竖直方向运动时的摩擦力,从而进一步保证竖直导杆51进行升降运动时的流畅稳定性。

[0065] 参照图9,具体地,导向滚轮52两端均开设有安装导槽54,安装导槽54内滑移配合有安装导杆55,安装导槽54内设置有安装弹簧56,安装弹簧56一端连接于安装导槽54的槽壁、另一端固定连接于安装导杆55,以使得安装导杆55在安装弹簧56的弹力作用下穿出至安装导槽54外。

[0066] 继续参照图9,导向套筒492安装有与导向滚轮52一一对应设置的安装导座57,安装导座57开设有两与安装导杆55插接配合的安装插孔58,导向滚轮52的两安装导杆55插设于两安装插孔58时,导向滚轮52安装于导向套筒492。进一步地,安装导座57设置有与两安装插孔58对应设置的两推动组件,推动组件包括推动杆59和推动弹簧60,其中,推动杆59滑移配合于安装插孔58,推动杆59远离导向滚轮52的一端固定连接于驱动杆61,推动弹簧60一端固定连接于安装导座57、另一端固定连接于驱动杆61,推动弹簧60具有使推动杆59朝远离安装导杆55方向运动的弹力。

[0067] 继续参照图9,驱动杆61固定连接于推动限位杆62,推动弹簧60套设于推动限位杆62外,当推动限位杆62抵触于安装导座57时,安装导杆55收纳于安装导槽54,推动限位杆62

的设置一方面便于保证推动弹簧60的弹力稳定性,另一方面便于对推动杆59的所在位置进行限位,便于推动杆59快速移动至解除对导向滚轮52限位时的所处位置,从而便于对导向滚轮52进行快速拆装以快速实现对导向滚轮52的检修维护。

[0068] 参照图5和图10,水平转运组件包括水平导轨63、水平滑块64以及水平滚轮65,其中,水平导轨63平行设置有两个,本申请实施例中水平导轨63沿y轴方向固定设置。水平滑块64与水平导轨63对应设置有两组,两组水平滑块64分别滑动配合于两水平导轨63并固定安装于竖直固定部491x轴方向的两侧,水平滚轮65与水平滑块64一一对应设置有多组,各水平滚轮65分别转动安装于各水平滑块64且各水平滚轮65均滚动配合于水平导轨63,其中一水平滑块64设置有驱动水平滚轮65转动的转动电机(图中未示出),以使得水平滚轮65转动时,水平滑块64带动竖直固定部491沿x轴方向水平运动。

[0069] 本申请实施例一种自动化电池包堆叠安装提升设备的实施原理为:在电池包生产过程中,需要对电芯依次堆叠时,首先通过上料夹持机构的两上料夹爪8对单个电芯进行夹持,随后通过上料移动机构驱动上料夹持机构运动至第二承载架182,从而实现对单个电芯的依次转运,依次将单个电芯置于第二承载架182即可实现电芯于第二承载架182的堆叠。

[0070] 通过承载定位板24和承载固定板22对堆叠后电芯进行x轴方向的定位,通过两堆叠定位板251实现对堆叠后电芯y轴方向的定位,后续通过对第一承载架181进行移动后再通过两第一夹持板27和两第二夹持板28对堆叠后电芯即电池包进行夹持并通过转运移动机构驱动转运夹持机构沿水平和竖直方向运动即可实现对电池包的转运;电池包生产过程中能够对堆叠后的电芯进行x轴方向和y轴方向的定位,从而使得电芯在堆叠过程中不易出现位置上的偏移,进而便于保证电芯的装配堆叠质量,且单个电芯进行上料和电池包进行转运过程中通过上料装置和转运装置进行即可,方便稳定。

[0071] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

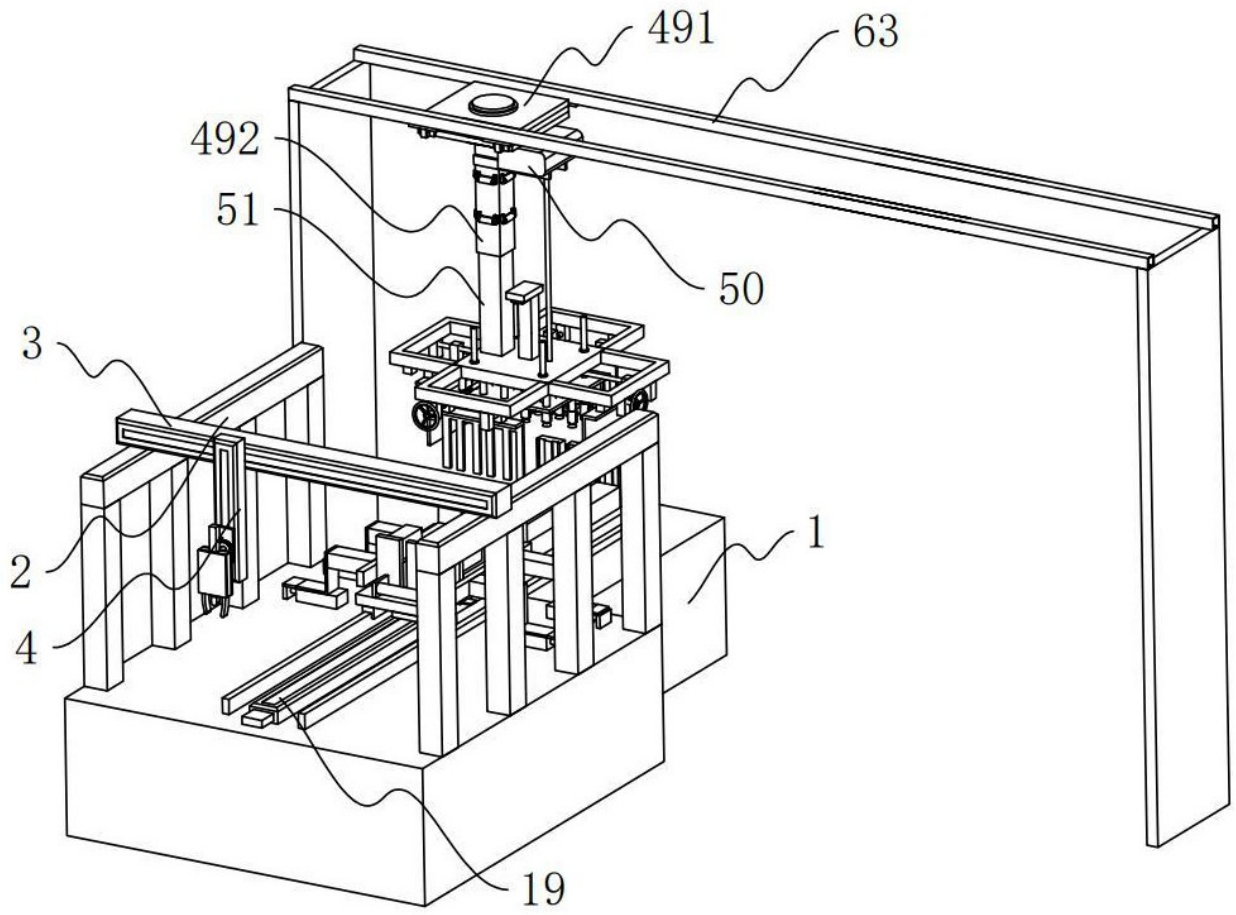


图 1

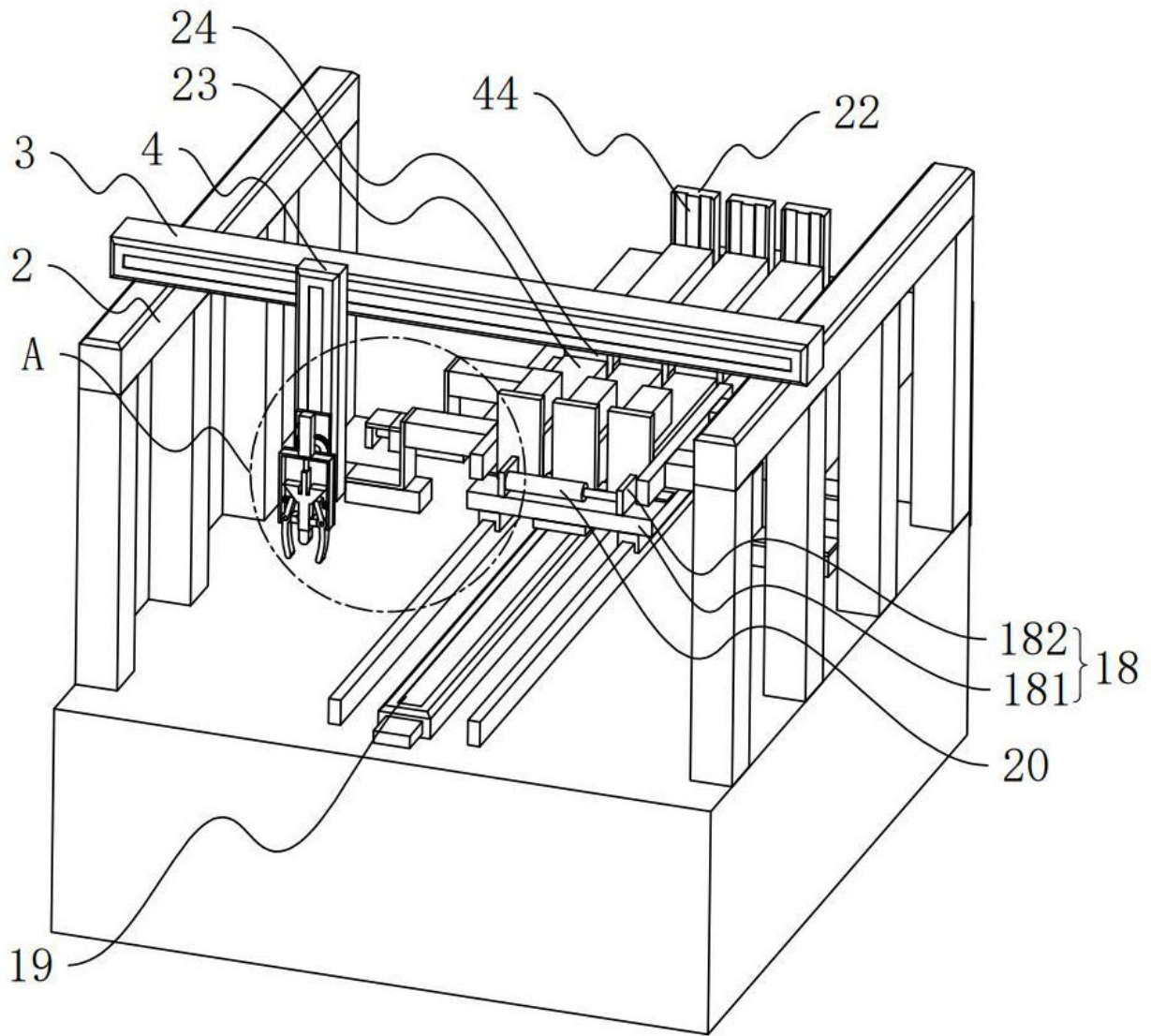
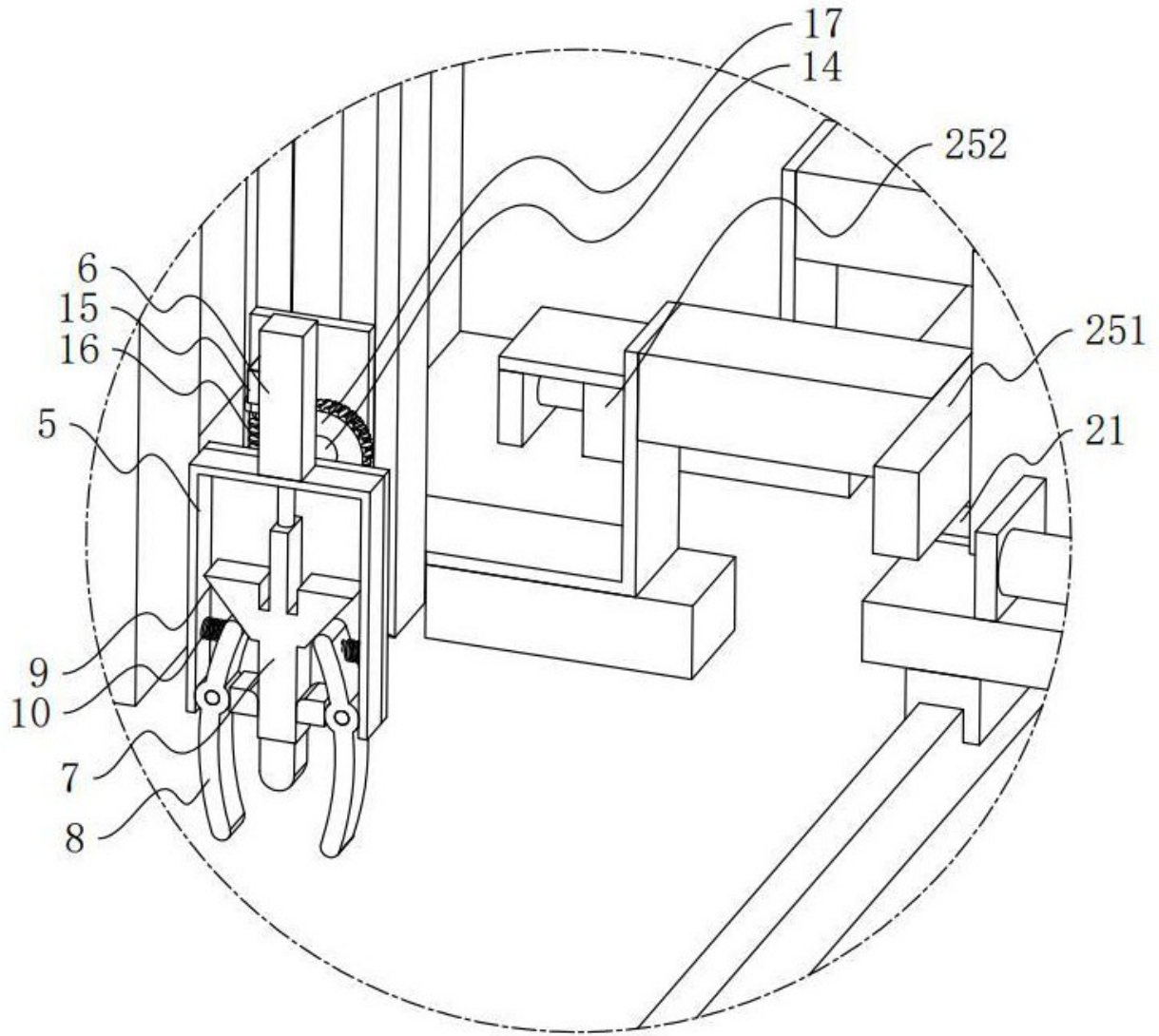


图 2



A

图 3

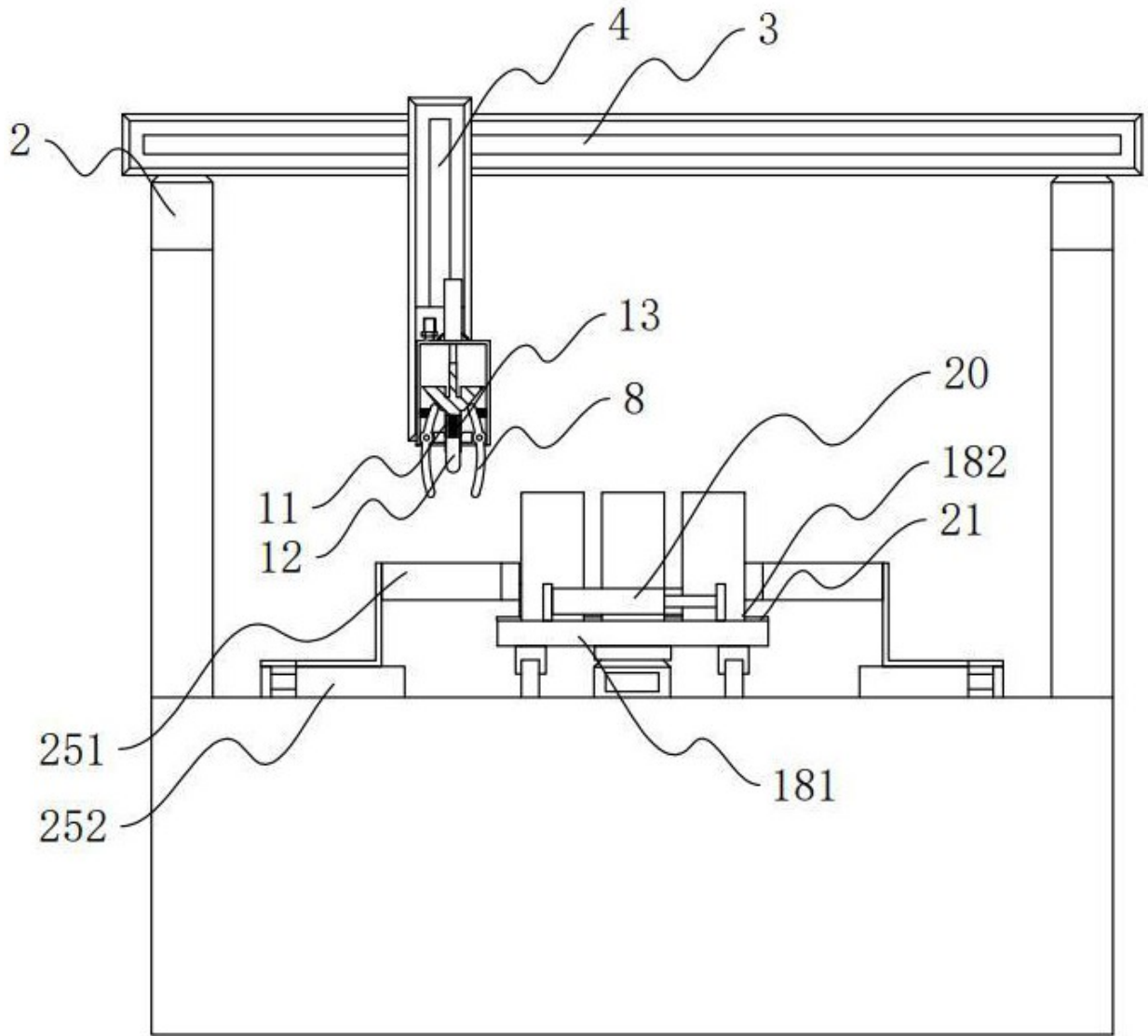


图 4

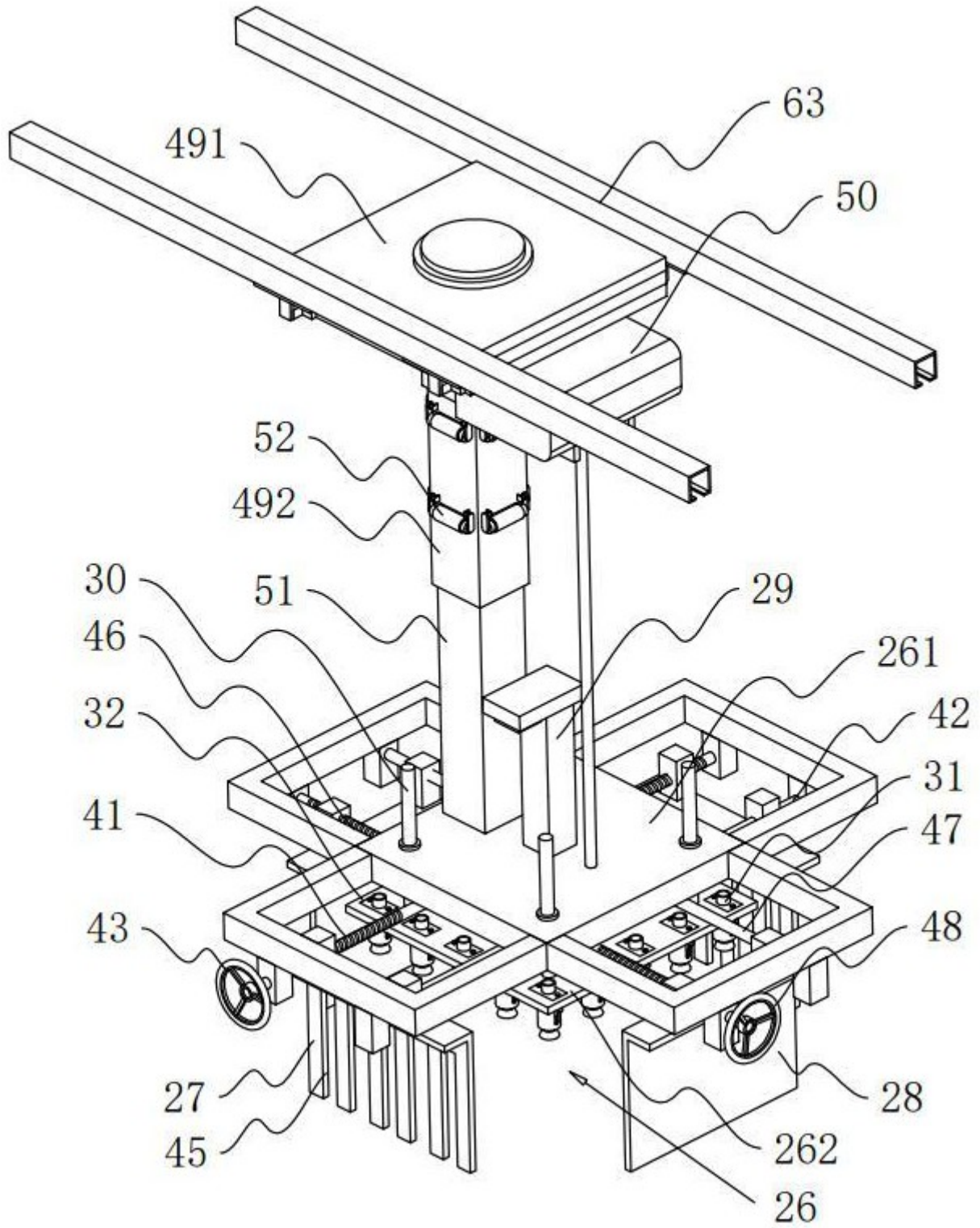


图 5

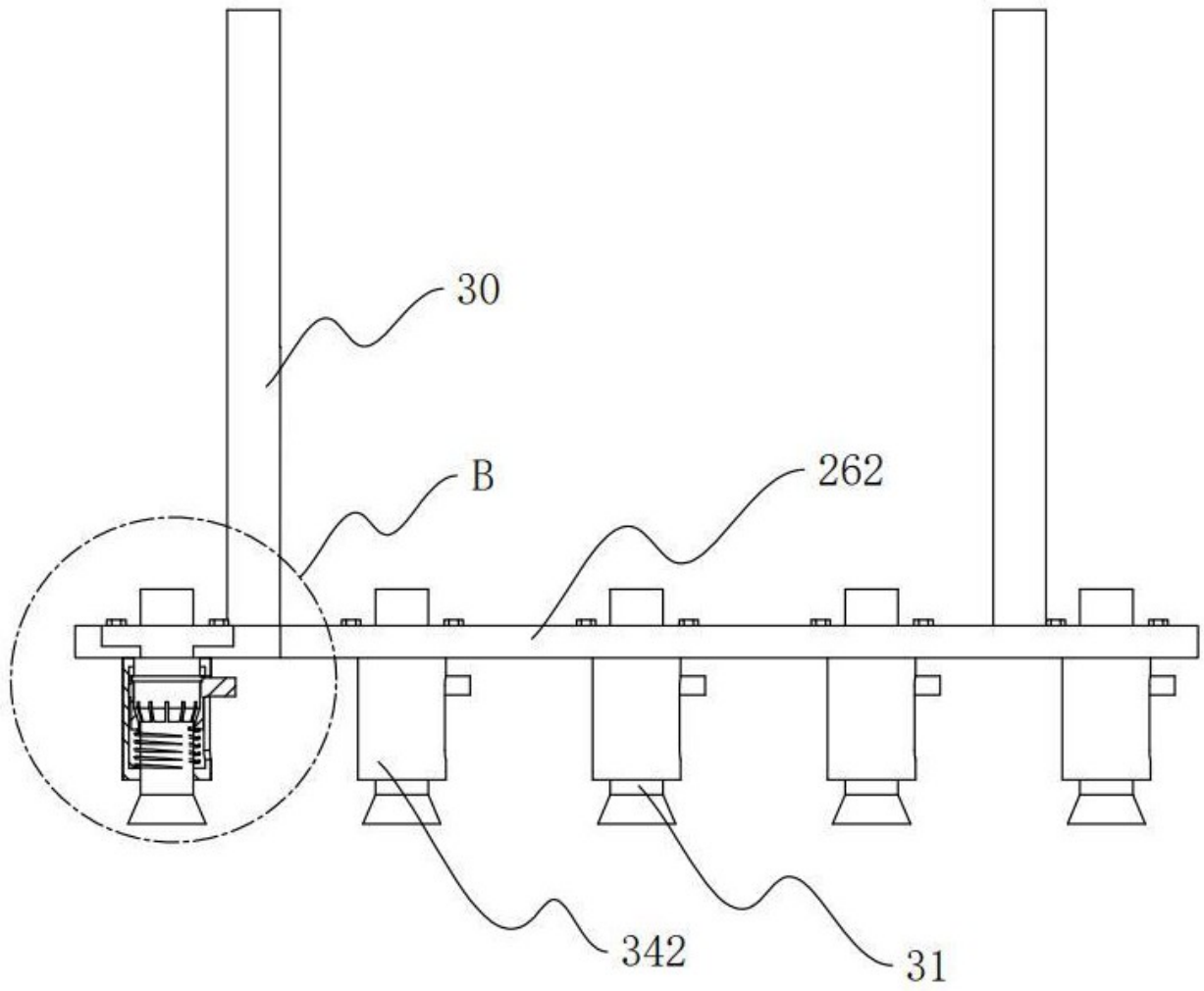
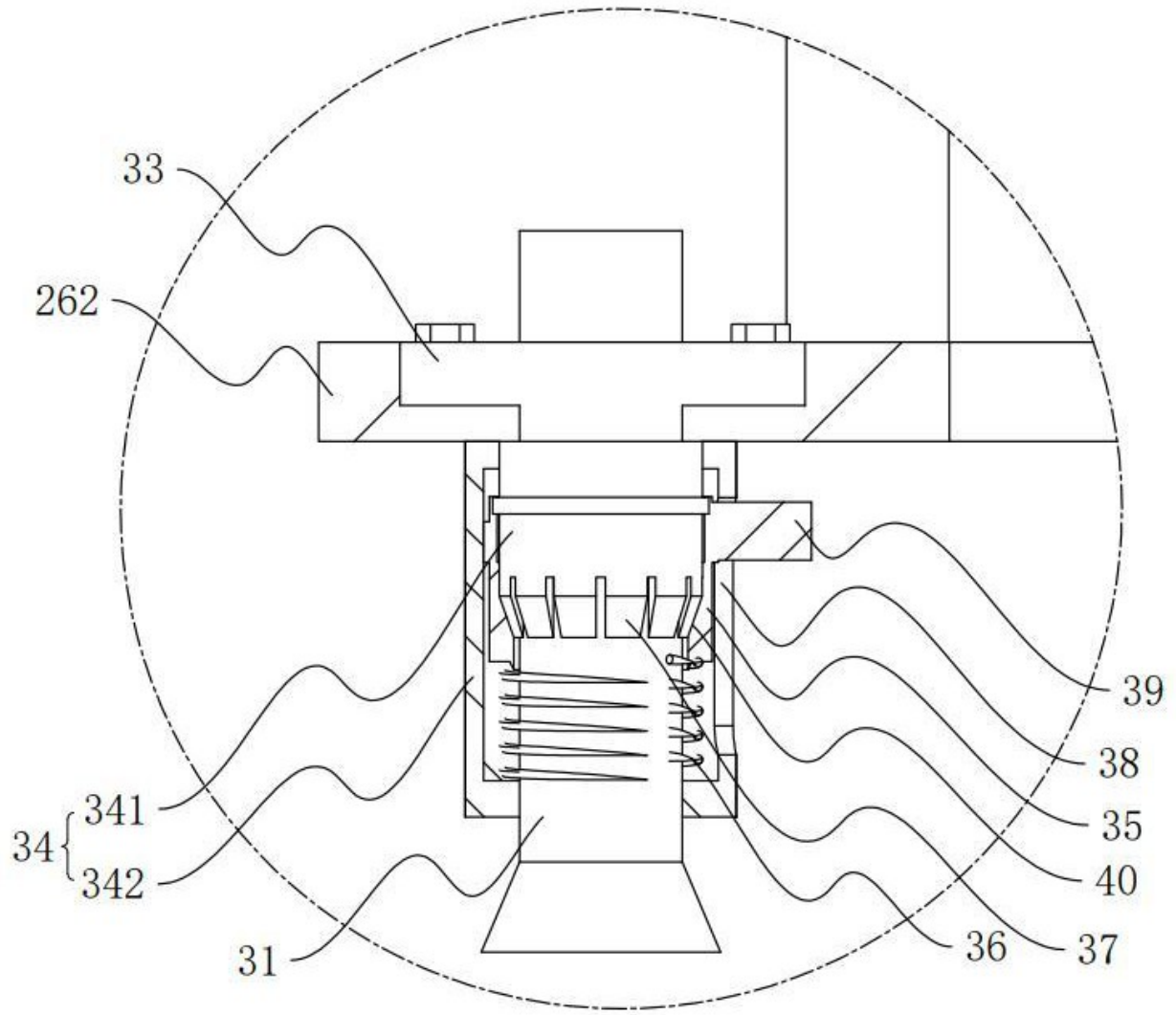


图 6



B

图 7

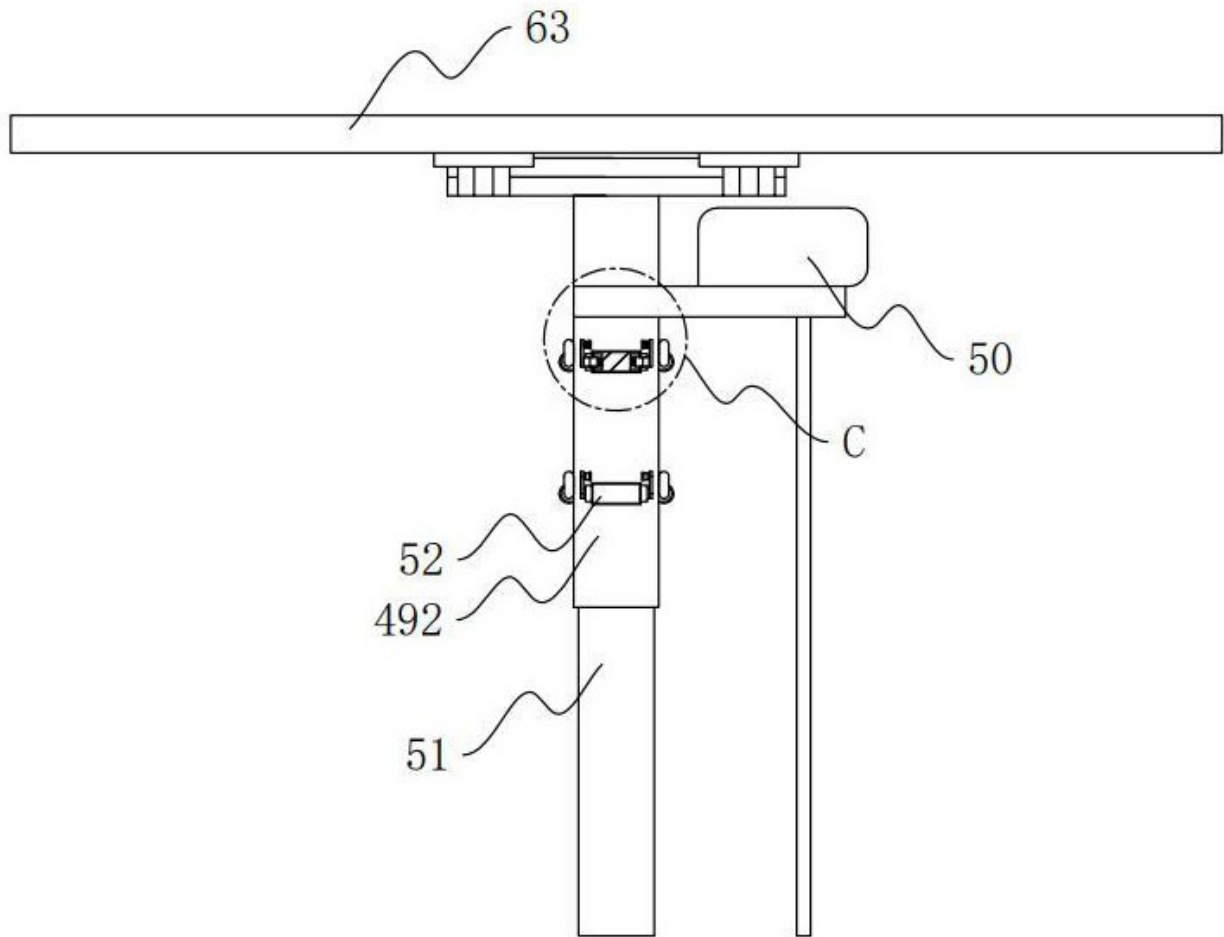


图 8

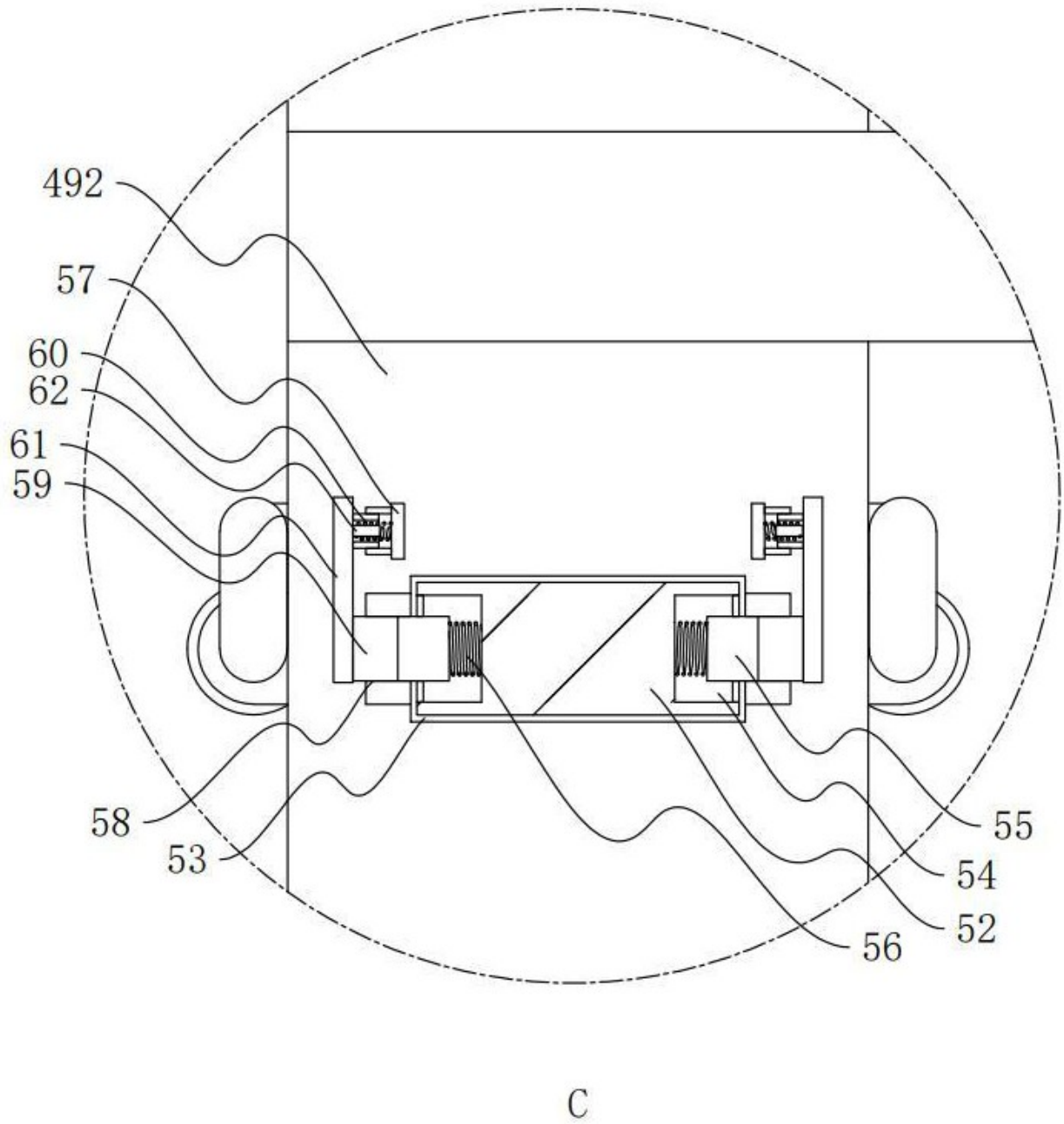


图 9

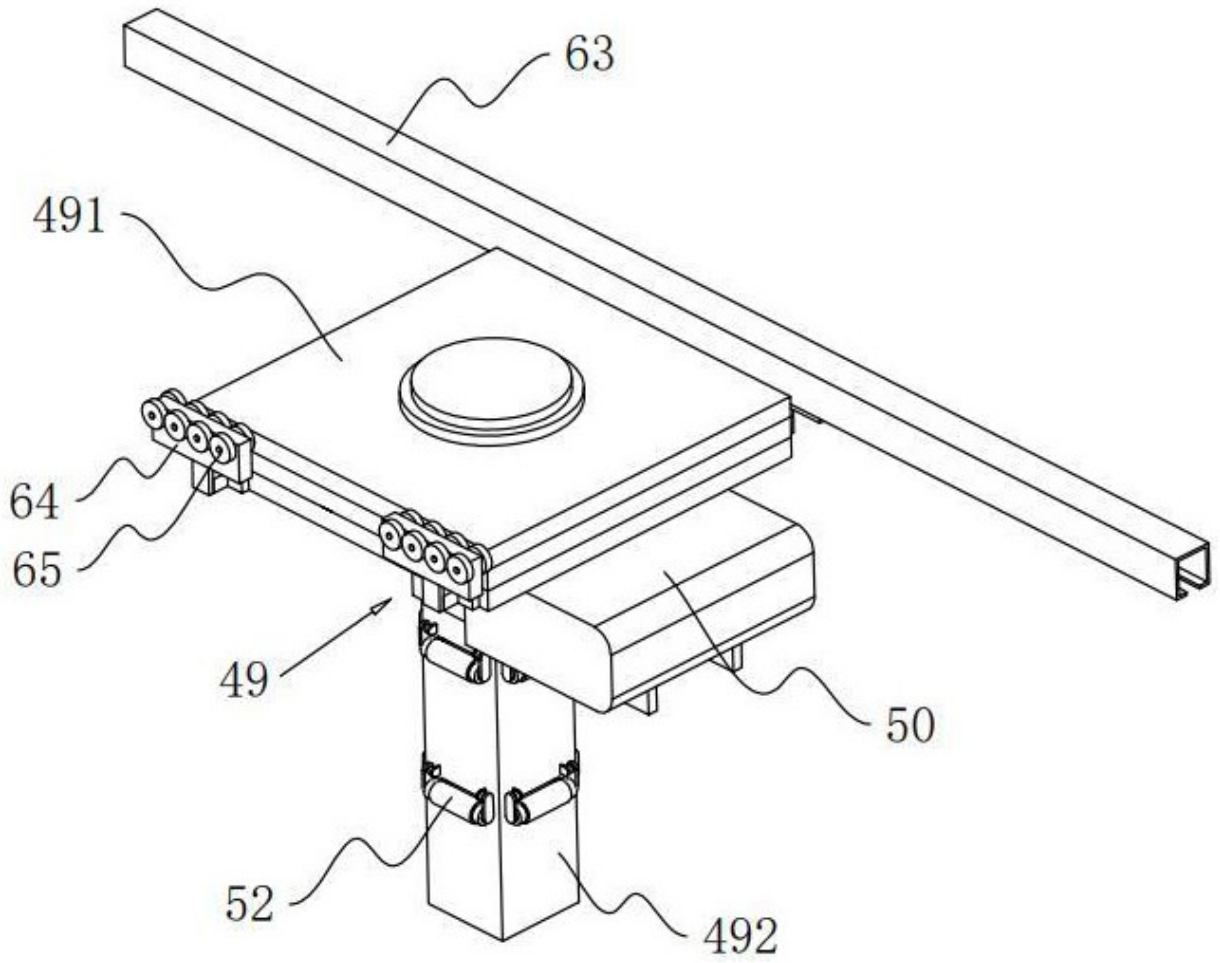


图 10