



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109570882 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201910113284.8

(22)申请日 2019.02.13

(71)申请人 蚌埠市鑫泰工程塑料制品有限公司

地址 233316 安徽省蚌埠市淮上区沫河口
工业园区淝河路南侧22-3号

(72)发明人 周立波 杨积村 管国金 顾世桃
孙世勇

(74)专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339

代理人 沈菊

(51)Int.Cl.

B23K 37/04(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

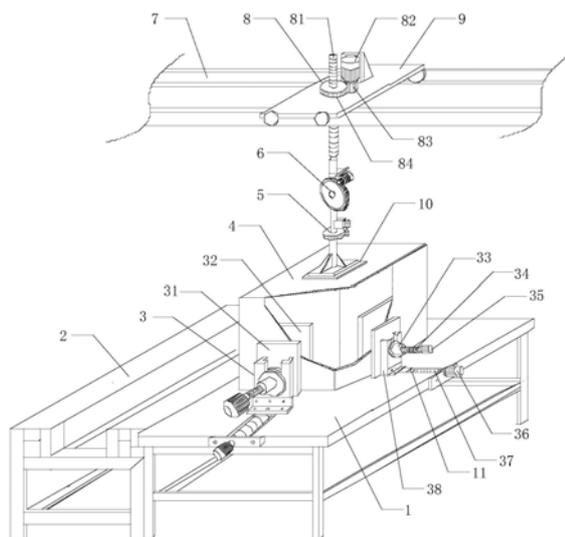
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于电瓶箱体的自动拼装装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,包括工作台、四个对称安装在工作台上可调节的夹紧定位装置、布置在工作台上方的环形轨道、能够滑动地安装在环形轨道上的循环小车、安装在循环小车上的起落机构、安装在起落机构下端的90度旋转机构和安装在90度旋转机构下端的360度旋转机构,所述360度旋转机构的下端安装有用于取放电瓶箱体的底板就位和半成品输送的电磁铁。本发明先将四周立板就位,再平铺底板,最后点固成形。成形后的箱体半成品可由循环小车和起落机构转送至下一工序。无需再加临时拉撑加固,减少了一道操作,节约了时间,提高了工作效率,减少了劳动强度,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼接,拼接精度高。



1. 一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,其特征在于,包括工作台(1)、四个对称安装在工作台(1)上可调节的夹紧定位装置(3)、布置在工作台(1)上方的环形轨道(7)、若干个能够滑动地安装在环形轨道(7)上的循环小车(9)、安装在循环小车(9)上的起落机构(8)、安装在起落机构(8)下端的90度旋转机构(6)和安装在90度旋转机构(6)下端的360度旋转机构(5),所述360度旋转机构(5)的下端安装有用于取放电瓶箱体(4)的底板就位和半成品输送的电磁铁(10);所述四个夹紧定位装置(3)对称安装在工作台(1)的四个方向上,用于对电瓶箱体(4)的四个立板进行夹紧定位。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,其特征在于,每个所述夹紧定位装置(3)包括活动夹板(31)、夹紧丝母(33)、夹紧丝杆(34)、夹紧伺服电机(35)和能够移动地安装在工作台(1)上的定位板(32),所述夹紧丝母(33)安装在位于定位板(32)外侧的支撑架(38)上,所述活动夹板(31)布置在定位板(32)和支撑架(38)之间;所述夹紧丝杆(34)的一端穿过夹紧丝母(33)能够转动地安装在活动夹板(31)上,另一端与夹紧伺服电机(35)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,其特征在于,所述工作台(1)的四面均开设有用于安装夹紧定位装置(3)的安装槽(11),每个所述夹紧定位装置(3)还包括安装在工作台(1)侧面正对安装槽(11)处的调节伺服电机(36)和布置在安装槽(11)内的调节丝杆(37),所述定位板(32)能够移动地安装在调节丝杆(37)上,调节丝杆(37)的外端与调节伺服电机(36)的输出端连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,其特征在于,所述起落机构(8)包括安装在循环小车(9)上的起落伺服电机(82)、安装在起落伺服电机(82)输出端的主动齿轮(83)、与主动齿轮(83)啮合的从动齿轮(84)和竖直布置的起落丝杆(81),所述从动齿轮(84)能够转动地安装在循环小车(9)上,起落丝杆(81)的上端穿过从动齿轮(84),并与从动齿轮(84)啮合;起落丝杆(81)的下端穿过循环小车(9)与90度旋转机构(6)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,其特征在于,所述90度旋转机构(6)包括上连接杆(61)、第一伺服电机(63)、纵向布置的第一主动齿轮(64)、纵向布置的第一从动齿轮(65)和下连接杆(66),所述第一伺服电机(63)通过第一安装座(62)垂直于上连接杆(61)安装固定,第一主动齿轮(64)安装在第一伺服电机(63)的输出端,所述第一从动齿轮(65)能够转动地安装在上连接杆(61)上,并与第一主动齿轮(64)啮合,所述下连接杆(66)与第一从动齿轮(65)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,其特征在于,所述360度旋转机构(5)包括第二伺服电机(52)、横向布置的第二主动齿轮(53)和横向布置的第二从动齿轮(54),第二主动齿轮(53)安装在第二伺服电机(52)的输出端,所述第二从动齿轮(54)能够转动地安装在90度旋转机构(6)的下端,并与第二主动齿轮(53)啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,其特征在于,还包括与工作台(1)并排布置的料台(2)。

一种用于电瓶箱体的自动拼装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,属于拼装装置技术领域。

背景技术

[0002] 用于电瓶箱体的自动拼装装置在“电瓶箱体的拼装、焊接、打磨自动化流水线”中位于A区,是该流水线的第一道工序。该工序的主要工作是将五块预制完成的标准箱板,具体是将一块水平布置的底板和四块均布在底板上四周的立板拼装成形,拼制成符合图纸要求的箱体。

[0003] 因电瓶箱体有方正度、垂直度、平行度符合标准,长、宽、高的尺寸公差应不大于0.2毫米,以及全部拐角的 90° 公差在0.1毫米以内的技术要求,所以仅仅依靠手工操作,精度保证难度大、效率低、劳动强度大。而且,传统的手工拼装是先将底板就位,再将立板分别固定在底板的四周。由于临时点固强度有限,所以当点固成形后需先在箱内四角加点临时斜撑加固,再转至下一工序,工作效率低、劳动强度大,且尺寸很难准确把控。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,通过先将四周立板就位,再平铺底板,最后点固成形。成形后的箱体半成品可由循环小车和起落机构转送至下一工序。无需再加临时拉撑加固,可减少一道操作,节约时间,提高工作效率,减少劳动强度,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼接,拼接精度高。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,包括工作台、四个对称安装在工作台上可调节的夹紧定位装置、布置在工作台上方的环形轨道、若干个能够滑动地安装在环形轨道上的循环小车、安装在循环小车上的起落机构、安装在起落机构下端的90度旋转机构和安装在90度旋转机构下端的360度旋转机构,所述360度旋转机构的下端安装有用于取放电瓶箱体的底板就位和半成品输送的电磁铁;所述四个夹紧定位装置对称安装在工作台的四个方向上,用于对电瓶箱体的四个立板进行夹紧定位。

[0006] 优选地,每个所述夹紧定位装置包括活动夹板、夹紧丝母、夹紧丝杆、夹紧伺服电机和能够移动地安装在工作台上的定位板,所述夹紧丝母安装在位于定位板外侧的支撑架上,所述活动夹板布置在定位板和支撑架之间;所述夹紧丝杆的一端穿过夹紧丝母能够转动地安装在活动夹板上,另一端与夹紧伺服电机连接。

[0007] 优选地,所述工作台的四面均开设有用于安装夹紧定位装置的安装槽,每个所述夹紧定位装置还包括安装在工作台侧面正对安装槽处的调节伺服电机和布置在安装槽内的调节丝杆,所述定位板能够移动地安装在调节丝杆上,调节丝杆的外端与调节伺服电机的输出端连接。

[0008] 优选地,所述起落机构包括安装在循环小车上的起落伺服电机、安装在起落伺服电机输出端的主动齿轮、与主动齿轮啮合的从动齿轮和竖直布置的起落丝杆,所述从动齿

轮能够转动地安装在循环小车上,起落丝杆的上端穿过从动齿轮,并与从动齿轮啮合;起落丝杆的下端穿过循环小车与度旋转机构连接。

[0009] 优选地,所述度旋转机构包括上连接杆、第一伺服电机、纵向布置的第一主动齿轮、纵向布置的第一从动齿轮和下连接杆,所述第一伺服电机通过第一安装座垂直于上连接杆安装固定,第一主动齿轮安装在第一伺服电机的输出端,所述第一从动齿轮能够转动地安装在上连接杆上,并与第一主动齿轮啮合,所述下连接杆与第一从动齿轮连接。

[0010] 优选地,所述度旋转机构包括第二伺服电机、横向布置的第二主动齿轮和横向布置的第二从动齿轮,第二主动齿轮安装在第二伺服电机的输出端,所述第二从动齿轮能够转动地安装在度旋转机构的下端,并与第二主动齿轮啮合;所述第二从动齿轮的下端可连接有用于安装电磁铁的立杆。

[0011] 优选地,还包括与工作台并排布置的料台。

[0012] 与现有的技术相比,本发明采用工作台、夹紧定位装置、环形轨道、循环小车、起落机构、90度旋转机构和360度旋转机构的配合,一改手工操作的传统习惯,即首先将四周立板就位,再平铺底板,最后点固成形。成形后的箱体半成品可由循环小车和起落机构转送至下一工序。无需再加临时拉撑加固,减少了一道操作,节约了时间,提高了工作效率,减少了劳动强度,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼接,拼接精度高。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图;

[0014] 图2为本发明旋转机构部分的示意图。

[0015] 图中:1、工作台,11、安装槽,2、料台,3、夹紧定位装置,31、活动夹板,32、定位板,33、夹紧丝母,34、夹紧丝杆,35、夹紧伺服电机,36、调节伺服电机,37、调节丝杆,38、支撑架,4、电瓶箱体,5、360度旋转机构,51、第二安装座,52、第二伺服电机,53、第二主动齿轮,54、第二从动齿轮,55、立杆,6、90度旋转机构,61、上连接杆,62、第一安装座,63、第一伺服电机,64、第一主动齿轮,65、第一从动齿轮,66、下连接杆,7、环形轨道,8、起落机构,81、起落丝杆,82、起落伺服电机,83、主动齿轮,84、从动齿轮,9、循环小车,10、电磁铁。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明实施中的技术方案进行清楚,完整的描述,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,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。

[0017] 如图1和图2所示,本发明实施例提供一种用于电瓶箱体的自动拼装装置,包括工作台1、四个对称安装在工作台1上可调节的夹紧定位装置3、布置在工作台1上方的环形轨道7、若干个能够滑动地安装在环形轨道7上的循环小车9、安装在循环小车9上的起落机构8、安装在起落机构8下端的90度旋转机构6和安装在90度旋转机构6下端的360度旋转机构5,所述360度旋转机构5的下端安装有用于取放电瓶箱体4的底板就位和半成品输送的电磁铁10;所述四个夹紧定位装置3对称安装在工作台1的四个方向上,用于对电瓶箱体4的四个立板进行夹紧定位。通过从四个方向上调节各个夹紧定位装置3可将四个立板拼接定位,

再利用起落机构8和电磁铁10将底板平铺在四个立板的上方,最后点固成型即可。而配合循环小车9的使用可实现整个底板取放和半成品输送。其中,循环小车9可由电机驱动沿环形轨道7上行走或停留,如可包括小车板和安装在小车板下方的行走机构,其具体结构不是本发明所要保护的内容,故在此不做详述。

[0018] 优选地,每个所述夹紧定位装置3包括活动夹板31、夹紧丝母33、夹紧丝杆34、夹紧伺服电机35和能够移动地安装在工作台1上的定位板32,所述夹紧丝母33安装在位于定位板32外侧的支撑架38上,所述活动夹板31布置在定位板32和支撑架38之间;所述夹紧丝杆34的一端穿过夹紧丝母33能够转动地安装在活动夹板31上,另一端与夹紧伺服电机35连接。当对立板进行定位时,可根据待拼接电瓶箱体4的尺寸,调整定位板32的位置,然后将立板紧贴定位板32放置,启动夹紧伺服电机35,由于夹紧丝母33固定安装在支撑架38上,所以夹紧丝杆34在夹紧伺服电机35的驱动下作正向转动的同时,将带着活动夹板31向靠近定位板32的方向移动,实现对立板的夹紧定位。反之,启动夹紧伺服电机35驱动夹紧丝杆34作反向转动,活动夹板31随着夹紧丝杆34的转动向远离定位板32的方向移动,实现对立板的释放。考虑到夹紧伺服电机35可能因悬空而影响其他部件不能正常工作的情况发生,可在支撑架38或工作台1上安装一个可供夹紧伺服电机35往返移动的轨道,夹紧伺服电机35能够滑动地安装在轨道上。

[0019] 优选地,所述工作台1的四面均开设有用于安装夹紧定位装置3的安装槽11,每个所述夹紧定位装置3还包括安装在工作台1侧面正对安装槽11处的调节伺服电机36和布置在安装槽11内的调节丝杆37,所述定位板32能够移动地安装在调节丝杆37上,调节丝杆37的外端与调节伺服电机36的输出端连接。当调节丝杆37在调节伺服电机36驱动下作正、反向转动时,定位板32可沿调节丝杆37向远离或靠近活动夹板31的方向移动,其具体的位置,可根据待拼装立板的尺寸而定。

[0020] 优选地,所述起落机构8包括安装在循环小车9上的起落伺服电机82、安装在起落伺服电机82输出端的主动齿轮83、与主动齿轮83啮合的从动齿轮84和竖直布置的起落丝杆81,所述从动齿轮84能够转动地安装在循环小车9上,起落丝杆81的上端穿过从动齿轮84,并与从动齿轮84啮合;起落丝杆81的下端穿过循环小车9与90度旋转机构6连接。起落伺服电机82工作时,主动齿轮83在起落伺服电机82的驱动下转动,同时从动齿轮84随之转动,从而将带动起落丝杆81转动,而从动齿轮84是安装在循环小车上的,所以起落丝杆81转动的同时,将带动其下端的90度旋转机构6等部件向上或向下移动,实现对底板或半成品的取放。

[0021] 优选地,如图2所示,所述90度旋转机构6包括上连接杆61、第一伺服电机63、纵向布置的第一主动齿轮64、纵向布置的第一从动齿轮65和下连接杆66,所述第一伺服电机63可通过第一安装座62垂直于上连接杆61安装固定,第一主动齿轮64安装在第一伺服电机63的输出端,所述第一从动齿轮65能够转动地安装在上连接杆61上,并与第一主动齿轮64啮合;所述下连接杆66与第一从动齿轮65连接,并可随着第一从动齿轮65转动由竖直方向旋转至水平方向。第一伺服电机63的驱动第一主动齿轮64转动,第一从动齿轮65随之转动,从而带动安装在第一从动齿轮65上的连接杆66旋转,通过对第一主动齿轮64转动角度的设置,可将连接杆66由竖直状态旋转90度至水平状态,从而实现对安装在90度旋转机构6下方的其他部件的90度旋转。当然,除了对转动角度的控制外,还可以在上连接杆61和下连接杆

66之间设置限位装置,限定下连接杆66只能由与上连接杆61同轴布置至与上连接杆61垂直布置的范围内旋转,限位装置的具体结构不是本发明的保护重点,故在此不做详述。

[0022] 优选地,如图2所示,所述360度旋转机构5包括第二伺服电机52、横向布置的第二主动齿轮53和横向布置的第二从动齿轮54,第二主动齿轮53安装在第二伺服电机52的输出端,所述第二从动齿轮54能够转动地安装在90度旋转机构6的下端,并与第二主动齿轮53啮合;所述第二从动齿轮54的下端可连接有用于安装电磁铁10的立杆55。第二伺服电机52可通过第二安装座51安装在90度旋转机构6的下端,具体可安装在下连接杆66上。第二伺服电机52驱动第二主动齿轮53转动,第二从动齿轮54随之转动,从而带动安装在第二从动齿轮54上的立杆55、电磁铁10及底板或半成品的作360度旋转。

[0023] 优选地,还包括与工作台1并排布置的料台2。料台2可用于放置经过备料车间加工的半成品标准板材。

[0024] 工作时,经过备料车间加工的半成品标准板材由叉车送至料台2,然后根据待拼接电瓶箱体4的尺寸,调整工作台1上各个夹紧定位装置3的位置,并取四个待拼接的立板在工作台1上先完成拼接点固。再启动循环小车9,同时启动起落机构8,起落机构8下端设有的电磁铁10在通电后吸取电瓶箱体4的底板,行进至工作台1,将底板就位后人工固点。循环小车9启动的同时起落丝杆81上升,提起拼装好的半成品箱体向下一工序行走。最后,可通过对90度旋转机构6和360度旋转机构5的控制实现对相邻两个立板之间或立板和底板之间焊缝的焊接、打磨等工序。完成后,可控制起落丝杆81下伸,电磁铁10断电将拼接后的电瓶箱体4放到预设的输送机上即完成全部工作。循环小车9继续沿环形轨道7前进进入下一循环。

[0025] 综上所述,本发明采用工作台、夹紧定位装置、环形轨道、循环小车、起落机构、90度旋转机构和360度旋转机构的配合,一改手工操作的传统习惯,即首先将四周立板就位,再平铺底板,最后点固成形。成形后的箱体半成品可由循环小车和起落机构转送至下一工序。无需再加临时拉撑加固,减少了一道操作,节约了时间,提高了工作效率,减少了劳动强度,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼接,拼接精度高。

[0026] 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和基本特征的情况下,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。

[0027] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

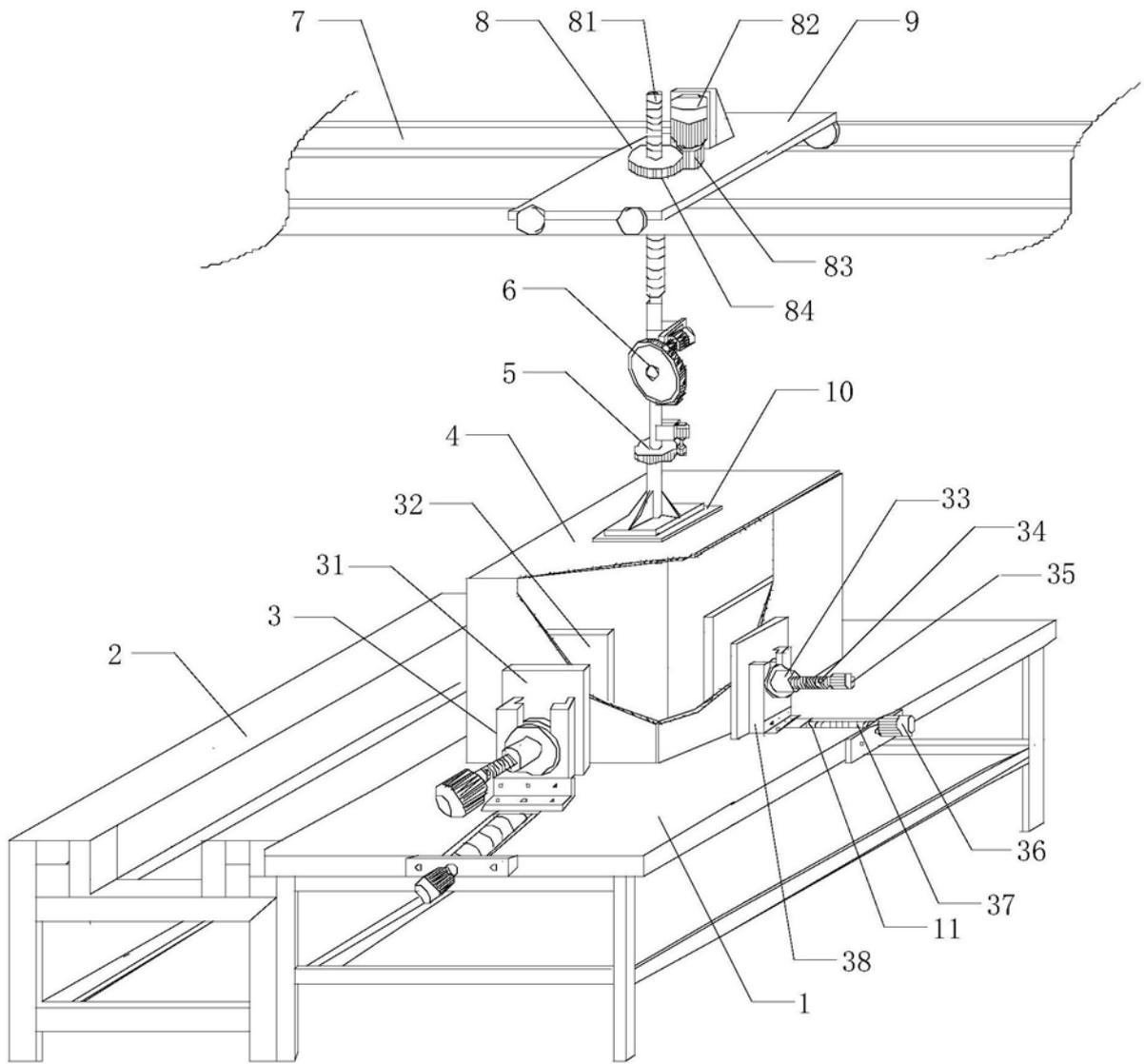


图1

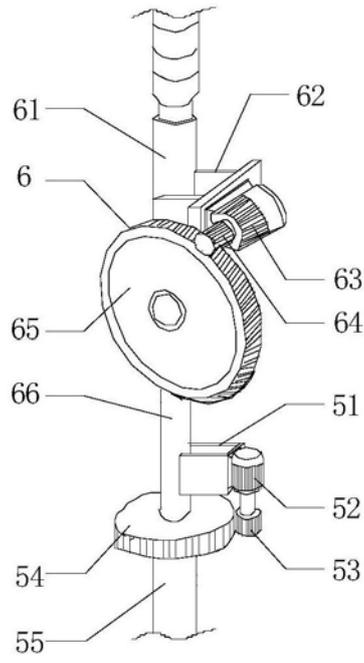


图2