(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116393628 A
(43)申请公布日 2023.07.07

(21)申请号 202310334679.7

(22)申请日 2023.03.31

(71)申请人 中国一冶集团有限公司
地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

(72)发明人 柯海林 张志海 王昆 刘武 陈勇

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
专利代理师 汪玮华

(51)Int.Cl.
B21F 27/10(2006.01)
B21F 27/12(2006.01)

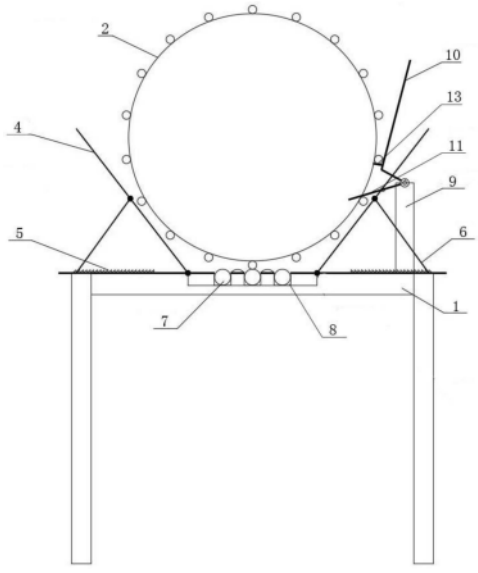
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机及使用方法

(57)摘要

本发明提出一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机及使用方法，包括纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台，其上均设有钢筋笼限位装置，通过纵向钢筋等间距定位装置和钢筋笼旋转平移驱动装置，控制钢筋笼纵、横钢筋的间距，进行半自动化转动焊接，本发明精准控制了纵横钢筋间距、提高了钢筋笼制作的效率，降低了项目工期成本和工程造价成本，且整个设备造价成本低廉、结构简单故障率低、精确度高易操作、现场适用性强。



CN 116393628 A

1.一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,包括纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台,所述纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台上均设有钢筋笼限位装置;

纵向钢筋定位焊接平台包括纵向焊接平台本体、钢筋笼旋转辅助支撑装置和纵向钢筋等间距定位装置,所述钢筋笼旋转辅助支撑装置安设于所述纵向焊接平台本体中间位置,钢筋笼旋转辅助支撑装置的左右两侧对称设有所述钢筋笼限位装置,所述纵向钢筋等间距定位装置对应钢筋笼的一侧设置;

横向螺旋钢筋焊接平台包括横向焊接平台本体和钢筋笼旋转平移驱动装置,所述钢筋笼旋转平移驱动装置安设于所述横向焊接平台本体中间位置,钢筋笼旋转平移驱动装置的左右两侧对称设有钢筋笼限位装置。

2.根据权利要求1所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,所述钢筋笼限位装置包括限位板、限位齿板和支撑板,所述限位齿板铺设于所述纵向焊接平台本体上,所述限位板倾斜设置,底部与纵向焊接平台本体铰接相连,所述支撑板顶端与限位板中部铰接相连,底端与限位齿板卡合限位。

3.根据权利要求1或2所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,所述钢筋笼旋转辅助支撑装置为万向滚珠承台,包括多个滚珠,所述纵向焊接平台本体中间位置布设多个滚珠安装槽,所述多个滚珠依次嵌设于所述多个滚珠安装槽内,多个滚珠与所述钢筋笼相接触。

4.根据权利要求3所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,所述纵向钢筋等间距定位装置包括定位座、间距调节杆和单向弹簧压杆,所述定位座固定于所述纵向焊接平台本体上,所述间距调节杆一端与所述单向弹簧压杆的一端成夹角连接,连接处与定位座铰接相连,间距调节杆的另一端为操作手柄,间距调节杆上设有可调钢筋预置板,单向弹簧压杆的另一端向下弹性翻折。

5.根据权利要求4所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,所述钢筋笼旋转平移驱动装置包括旋转承台、旋转驱动机构和多根旋转辊,所述旋转承台通过固定梁固定于所述横向焊接平台本体上,所述多根旋转辊平行设于旋转承台的顶部,与旋转承台通过轴承连接,形成钢筋笼旋转辊道,所述旋转驱动机构安设于旋转承台上,与多根旋转辊相连接。

6.根据权利要求4或5所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,所述可调钢筋预置板包括置物板、调节套环和顶紧螺栓,调节套环外套于所述间距调节杆,通过所述顶紧螺栓与间距调节杆紧固定位,所述置物板水平固定于调节套环上。

7.根据权利要求6所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,所述单向弹簧压杆为通过转轴铰接相连的两段式杆件,分为翻折杆和铰接杆,所述翻折杆和铰接杆的中部分别与复位弹簧的两端相连接,所述复位弹簧绕过所述转轴顶部设置,翻折杆末端对应转轴位置的顶部设有向后延伸的单向挡片。

8.根据权利要求5或7所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机,其特征在于,所述旋转驱动机构包括驱动电机和传动组件,所述传动组件包括主动轮、从动轮和传动带,所述主动轮与所述驱动电机的输出轴相连接,所述从动轮与所述多根旋转辊的轴端相连接,所述传动带绕设于主动轮和从动轮上。

9.根据权利要求8所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机，其特征在于，所述多根旋转辊上包覆聚氨酯防滑套，所述旋转承台底部中心通过紧固螺栓定位，底部侧边设有金属压板辅助定位，所述金属压板通过螺栓固定于所述固定梁上。

10.采用上述权利要求5或7或9所述的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机的使用方法，其特征在于，包括如下步骤：

S1)选定钢筋笼制作场地，并进行平整，根据钢筋笼长度，分别准备多个纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台沿轴向依次排开；

S2)根据设计图纸要求，确定纵向钢筋的间距，调节可调钢筋预置板在间距调节杆上的位置，以及调节多根旋转辊与钢筋笼的轴向夹角，以确定横向螺旋钢筋的间距；

S3)将钢筋笼内固定环放置于纵向钢筋定位焊接平台上的万向滚珠承台上，将第一根纵向钢筋放置于可调钢筋预置板上，人工逆时针方向旋转间距调节杆，直至第一根纵向钢筋紧贴钢筋笼内固定环，并及时进行焊接固定；

S4)第一根纵向钢筋焊接完成后，顺时针转动间距调节杆，使得单向弹簧压杆翻折越过第一根纵向钢筋，将第二根纵向钢筋放置于可调钢筋预置板上，再逆时针方向旋转间距调节杆，单向弹簧压杆向下抵接第一根纵向钢筋，使得钢筋笼内固定环顺时针旋转，直至第二根纵向钢筋紧贴钢筋笼内固定环，并再次及时进行焊接固定；

S5)第二根纵向钢筋焊接完成后，重复步骤S4，直至完成整个纵向钢筋的焊接；

S6)将纵向钢筋全部焊接完成的钢筋笼置于横向螺旋钢筋焊接平台的旋转承台上，将钢筋笼横向螺旋筋的端点焊接在钢筋笼的首端；

S7)启动驱动电机带动旋转辊旋转，带动钢筋笼轴向匀速旋转移动，按图纸要求等距缠绕横向螺旋钢筋，并将其所有接触点焊接固定，完成整个钢筋笼的制作。

一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机及使用方法

技术领域

[0001] 本申请涉及工程施工的技术领域，具体而言，涉及一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机及使用方法。

背景技术

[0002] 现如今钻孔灌注桩在建筑工程、市政工程、公路工程等各个专业领域被广泛应用，而灌注桩钢筋笼的制作仍然大部分采用工人纯手工滚动在钢筋环上一根根进行焊接而成，施工效率低、精度差，时常因为钢筋间距过大或过小导致返工重焊。在大面积使用灌注桩工艺的场景中，极大的阻碍了工程进度、而采购和进场安装大型钢筋笼滚焊机，造价高、安拆费用高，大大增加了施工成本，影响了整体施工现场进度和施工成本控制。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述存在的问题，提供一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机及使用方法，通过试验数据及调试，分别经纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台，对钢筋笼纵横钢筋进行半自动转动焊接。

[0004] 本申请的实施例是这样实现的：

[0005] 本申请实施例提供一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机，其特征在于，包括纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台，所述纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台上均设有钢筋笼限位装置；

[0006] 纵向钢筋定位焊接平台包括纵向焊接平台本体、钢筋笼旋转辅助支撑装置和纵向钢筋等间距定位装置，所述钢筋笼旋转辅助支撑装置安设于所述纵向焊接平台本体中间位置，钢筋笼旋转辅助支撑装置的左右两侧对称设有所述钢筋笼限位装置，所述纵向钢筋等间距定位装置对应钢筋笼的一侧设置；

[0007] 横向螺旋钢筋焊接平台包括横向焊接平台本体和钢筋笼旋转平移驱动装置，所述钢筋笼旋转平移驱动装置安设于所述横向焊接平台本体中间位置，钢筋笼旋转平移驱动装置的左右两侧对称设有钢筋笼限位装置。

[0008] 在一些可选的实施方案中，所述钢筋笼限位装置包括限位板、限位齿板和支撑板，所述限位齿板铺设于所述纵向焊接平台本体上，所述限位板倾斜设置，底部与纵向焊接平台本体铰接相连，所述支撑板顶端与限位板中部铰接相连，底端与限位齿板卡合限位。

[0009] 在一些可选的实施方案中，所述钢筋笼旋转辅助支撑装置为万向滚珠承台，包括多个滚珠，所述纵向焊接平台本体中间位置布设多个滚珠安装槽，所述多个滚珠依次嵌设于所述多个滚珠安装槽内，多个滚珠与所述钢筋笼相接触。

[0010] 在一些可选的实施方案中，所述纵向钢筋等间距定位装置包括定位座、间距调节杆和单向弹簧压杆，所述定位座固定于所述纵向焊接平台本体上，所述间距调节杆一端与所述单向弹簧压杆的一端成夹角连接，连接处与定位座铰接相连，间距调节杆的另一端为操作手柄，间距调节杆上设有可调钢筋预置板，单向弹簧压杆的另一端向下弹性翻折。

[0011] 在一些可选的实施方案中，所述钢筋笼旋转平移驱动装置包括旋转承台、旋转驱动机构和多根旋转辊，所述旋转承台通过固定梁固定于所述横向焊接平台本体上，所述多根旋转辊平行设于旋转承台的顶部，与旋转承台通过轴承连接，形成钢筋笼旋转辊道，所述旋转驱动机构安设于旋转承台上，与多根旋转辊相连接。

[0012] 在一些可选的实施方案中，所述可调钢筋预置板包括置物板、调节套环和顶紧螺栓，调节套环外套于所述间距调节杆，通过所述顶紧螺栓与间距调节杆紧固定位，所述置物板水平固定于调节套环上。

[0013] 在一些可选的实施方案中，所述单向弹簧压杆为通过转轴铰接相连的两段式杆件，分为翻折杆和铰接杆，所述翻折杆和铰接杆的中部分别与复位弹簧的两端相连接，所述复位弹簧绕过所述转轴顶部设置，翻折杆末端对应转轴位置的顶部设有向后延伸的单向挡片。

[0014] 在一些可选的实施方案中，所述旋转驱动机构包括驱动电机和传动组件，所述传动组件包括主动轮、从动轮和传动带，所述主动轮与所述驱动电机的输出轴相连接，所述从动轮与所述多根旋转辊的轴端相连接，所述传动带绕设于主动轮和从动轮上。

[0015] 在一些可选的实施方案中，所述多根旋转辊上包覆聚氨酯防滑套，所述旋转承台底部中心通过紧固螺栓定位，底部侧边设有金属压板辅助定位，所述金属压板通过螺栓固定于所述固定梁上。

[0016] 一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机的使用方法，其特征在于，包括如下步骤：

[0017] S1)选定钢筋笼制作场地，并进行平整，根据钢筋笼长度，分别准备多个纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台沿轴向依次排开；

[0018] S2)根据设计图纸要求，确定纵向钢筋的间距，调节可调钢筋预置板在间距调节杆上的位置，以及调节多根旋转辊与钢筋笼的轴向夹角，以确定横向螺旋钢筋的间距；

[0019] S3)将钢筋笼内固定环放置于纵向钢筋定位焊接平台上的万向滚珠承台上，将第一根纵向钢筋放置于可调钢筋预置板上，人工逆时针方向旋转间距调节杆，直至第一根纵向钢筋紧贴钢筋笼内固定环，并及时进行焊接固定；

[0020] S4)第一根纵向钢筋焊接完成后，顺时针转动间距调节杆，使得单向弹簧压杆翻折越过第一根纵向钢筋，将第二根纵向钢筋放置于可调钢筋预置板上，再逆时针方向旋转间距调节杆，单向弹簧压杆向下抵接第一根纵向钢筋，使得钢筋笼内固定环顺时针旋转，直至第二根纵向钢筋紧贴钢筋笼内固定环，并再次及时进行焊接固定；

[0021] S5)第二根纵向钢筋焊接完成后，重复步骤S4，直至完成整个纵向钢筋的焊接；

[0022] S6)将纵向钢筋全部焊接完成的钢筋笼置于横向螺旋钢筋焊接平台的旋转承台上，将钢筋笼横向螺旋筋的端点焊接在钢筋笼的首端；

[0023] S7)启动驱动电机带动旋转辊旋转，带动钢筋笼轴向匀速旋转移动，按图纸要求等距缠绕横向螺旋钢筋，并将其所有接触点焊接固定，完成整个钢筋笼的制作。

[0024] 本申请的有益效果是：本申请提供的一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机及使用方法，通过纵向钢筋定位焊接平台、横向螺旋钢筋焊接平台分别完成钢筋笼纵向钢筋定位焊接及钢筋笼横向螺旋钢筋定位焊接，精准控制了纵、横钢筋的间距、提高了钢筋笼制作的效率，有效提高了灌注桩基础的施工进度和工作效率；使用过程对使用环境要求低，无需专业制作厂房，电器化设备少，大大降低了机械伤害、用电伤害的风险隐患，安全性高，大大节约

了工程成本和工期成本，降低了机械伤害的风险；总体设备造价成本低廉、结构简单故障率低、精确度高易操作、可根据现场需求进行各种长度的钢筋笼焊接平台组合，现场适用性强。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1为本申请实施例的纵向钢筋定位焊接平台和的正视图；

[0027] 图2为本申请实施例的纵向钢筋定位焊接平台的侧视图；

[0028] 图3为本申请实施例的纵向钢筋定位焊接平台的俯视图；

[0029] 图4a为本申请实施例的第一根纵向钢筋的焊接状态示意图；

[0030] 图4b为本申请实施例的第一根纵向钢筋的焊接完成示意图；

[0031] 图4c为本申请实施例的第二根纵向钢筋的焊接准备示意图；

[0032] 图4d为本申请实施例的第二根纵向钢筋的焊接状态示意图；

[0033] 图5为本申请实施例的横向螺旋钢筋焊接平台的正视图；

[0034] 图6为本申请实施例的横向螺旋钢筋焊接平台的侧视图；

[0035] 图7为本申请实施例的横向螺旋钢筋焊接平台的俯视图；

[0036] 图8为本申请实施例的钢筋笼旋转平移驱动装置的正视图。

具体实施方式

[0037] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0038] 因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0039] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0040] 在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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，或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 此外，术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而

是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0042] 在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0043] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0044] 以下结合实施例对本申请的特征和性能作进一步的详细描述。

[0045] 本发明公开了一种灌注桩钢筋笼半自动滚装机，包括纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台，纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台上均设有钢筋笼限位装置。共分为两个制作工段，分别是钢筋笼纵向钢筋定位焊接段和钢筋笼横向螺旋钢筋定位焊接段，无需专业制作厂房，工地现场即可采用该发明设备进行钢筋笼制作。

[0046] 如图1-图3所示，纵向钢筋定位焊接平台包括纵向焊接平台本体1、钢筋笼旋转辅助支撑装置和纵向钢筋等间距定位装置，钢筋笼旋转辅助支撑装置安设于纵向焊接平台本体中间位置，钢筋笼旋转辅助支撑装置的左右两侧对称设有钢筋笼限位装置，纵向钢筋等间距定位装置对应钢筋笼2的一侧设置。

[0047] 横向螺旋钢筋焊接平台包括横向焊接平台本体3和钢筋笼旋转平移驱动装置，钢筋笼旋转平移驱动装置安设于横向焊接平台本体中间位置，钢筋笼旋转平移驱动装置的左右两侧对称设有钢筋笼限位装置。

[0048] 钢筋笼限位装置包括限位板4、限位齿板5和支撑板6，限位齿板铺设于纵向焊接平台本体上，限位板倾斜设置，底部与纵向焊接平台本体铰接相连，支撑板顶端与限位板中部铰接相连，底端与限位齿板卡合限位。支撑板改变在限位齿板上的卡和位置，进行限位板的多角度调节，以适应不同直径的钢筋笼制作，在制作完成后可以折叠存放。

[0049] 钢筋笼旋转辅助支撑装置为万向滚珠承台，包括多个滚珠7，纵向焊接平台本体中间位置布设多个滚珠安装槽8，多个滚珠依次嵌设于多个滚珠安装槽内，多个滚珠与钢筋笼相接触。在钢筋笼滚动焊接的过程中，万向滚珠承台减少钢筋笼转动摩擦力，便于钢筋笼转动。

[0050] 在一些可选的实施方案中，滚珠可为由厚壁空心钢球，滚珠安装槽为边长略大于滚珠直径的正方体凹槽，其内存有润滑黄油，对转动滚珠进行润滑。

[0051] 纵向钢筋等间距定位装置包括定位座9、间距调节杆10和单向弹簧压杆11，定位座固定于纵向焊接平台本体上，间距调节杆一端与单向弹簧压杆的一端成夹角连接，连接处与定位座铰接相连，间距调节杆的另一端为操作手柄12，间距调节杆上设有可调钢筋预置板13，单向弹簧压杆的另一端向下弹性翻折。通过正转和反转间距调节杆可实现，纵向钢筋

的预置及钢筋笼的转动。根据图纸要求，调节可调钢筋预置板在间距调节杆上的位置，进而调整纵向钢筋的间距大小，以适应多种纵向钢筋间距的焊接制作。

[0052] 在一些可选的实施方案中，可调钢筋预置板包括置物板14、调节套环15和顶紧螺栓16，调节套环外套于间距调节杆，通过顶紧螺栓与间距调节杆紧固定位，置物板水平固定于调节套环上。待焊接的纵向钢筋先放在置物板上，逆时针转动间距调节杆，待焊接的纵向钢筋随之向钢筋笼的内固定环17靠近直至接触，此时，可进行纵向钢筋的焊接施工。

[0053] 在一些可选的实施方案中，单向弹簧压杆为通过转轴铰接相连的两段式杆件，分为翻折杆18和铰接杆19，翻折杆和铰接杆的中部分别与复位弹簧20的两端相连接，复位弹簧绕过转轴顶部设置，翻折杆末端对应转轴位置的顶部设有向后延伸的单向挡片21。翻折杆可绕着转轴转动，并在复位弹簧的作用下回转回位，由于单向挡片的设置，翻折杆向上转动时，单向挡片会被铰接杆阻挡，不能向上转动，只能向下转动。

[0054] 如图5-图7所示，钢筋笼旋转平移驱动装置包括旋转承台22、旋转驱动机构23和多根旋转辊24，旋转承台通过固定梁25固定于横向焊接平台本体上，多根旋转辊平行设于旋转承台的顶部，与旋转承台通过轴承连接，形成钢筋笼旋转辊道，旋转驱动机构安设于旋转承台上，与多根旋转辊相连接。旋转承台与钢筋笼的轴线夹角可调，从而改变钢筋笼轴向运动的速度，达到控制横向螺旋钢筋的间距的目的。

[0055] 在一些可选的实施方案中，旋转驱动机构包括驱动电机26和传动组件，传动组件包括主动轮27、从动轮28和传动带29，主动轮与驱动电机的输出轴相连接，从动轮与多根旋转辊的轴端相连接，传动带绕设于主动轮和从动轮上，通过驱动电机带动多根旋转辊旋转，带动钢筋笼旋转移动。

[0056] 在一些可选的实施方案中，多根旋转辊上包覆聚氨酯防滑套，与钢筋笼接触时不会发生打滑；旋转承台底部中心通过紧固螺栓30定位，底部侧边设有金属压板31辅助定位，金属压板通过螺栓固定于固定梁上，金属压板下面可增加一层橡胶垫片，增大摩擦力，提高固定效果，并能起到减振降噪的作用。

[0057] 采用上述灌注桩钢筋笼半自动滚装机进行钢筋笼制作，包括如下步骤：

[0058] S1)选定钢筋笼制作场地，并进行平整，根据钢筋笼长度，分别准备多个纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台沿轴向依次排开；

[0059] S2)根据设计图纸要求，确定纵向钢筋的间距，调节可调钢筋预置板在间距调节杆上的位置，以及调节多根旋转辊与钢筋笼的轴向夹角，以确定横向螺旋钢筋的间距；

[0060] S3)将钢筋笼内固定环放置于纵向钢筋定位焊接平台上的万向滚珠承台上，将第一根纵向钢筋32放置于可调钢筋预置板上，人工逆时针方向旋转间距调节杆，直至第一根纵向钢筋紧贴钢筋笼内固定环，并及时进行焊接固定(见图4a)；

[0061] S4)第一根纵向钢筋焊接完成后，顺时针转动间距调节杆，使得单向弹簧压杆翻折(见图4b)，并越过第一根纵向钢筋，将第二根纵向钢筋33放置于可调钢筋预置板上(见图4c)，再逆时针方向旋转间距调节杆，单向弹簧压杆向下抵接第一根纵向钢筋，使得钢筋笼内固定环顺时针旋转，直至第二根纵向钢筋紧贴钢筋笼内固定环，并再次及时进行焊接固定(见图4d)；

[0062] S5)第二根纵向钢筋焊接完成后，重复步骤S4，直至完成整个纵向钢筋的焊接；

[0063] S6)将纵向钢筋全部焊接完成的钢筋笼置于横向螺旋钢筋焊接平台的旋转承台

上，将钢筋笼横向螺旋筋的端点焊接在钢筋笼的首端；

[0064] S7)启动驱动电机带动旋转辊旋转，带动钢筋笼轴向匀速旋转移动，按图纸要求等距缠绕横向螺旋钢筋，并将其所有接触点焊接固定，完成整个钢筋笼的制作。

[0065] 本发明采用纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台实现钢筋笼的半自动制作，结构简单、易操作，制作钢筋笼成品率高、有效提高了焊接效率和施工进度，设备故障率低无需过多保养，耐久性好、产出比高；纵向钢筋定位焊接平台和横向螺旋钢筋焊接平台体积小，占地面积小，使用过程对使用环境要求低，无需专业制作厂房，电器化设备少，大大降低了机械伤害、用电伤害的风险隐患，安全性高，符合安全文明施工的要求。

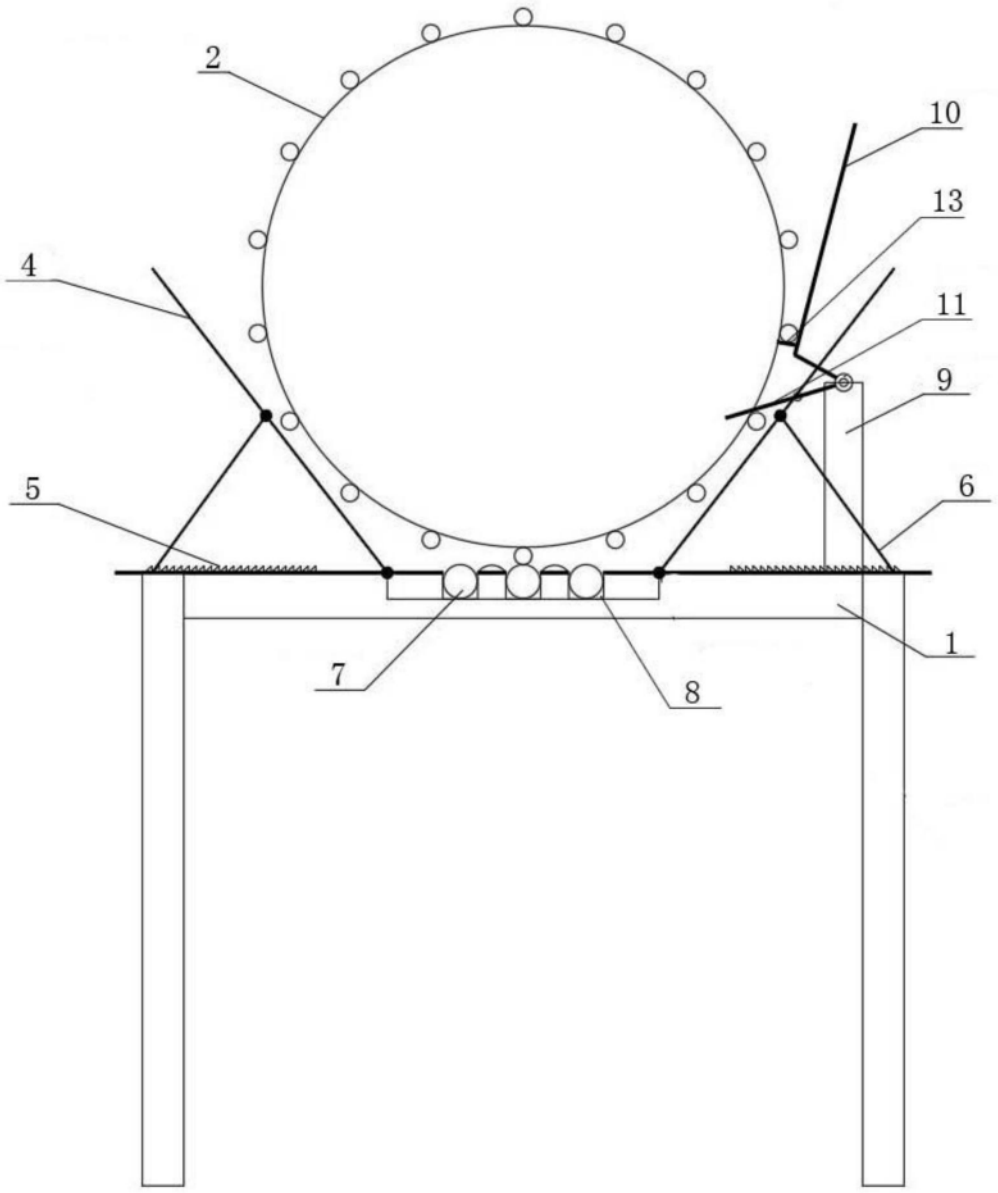


图1

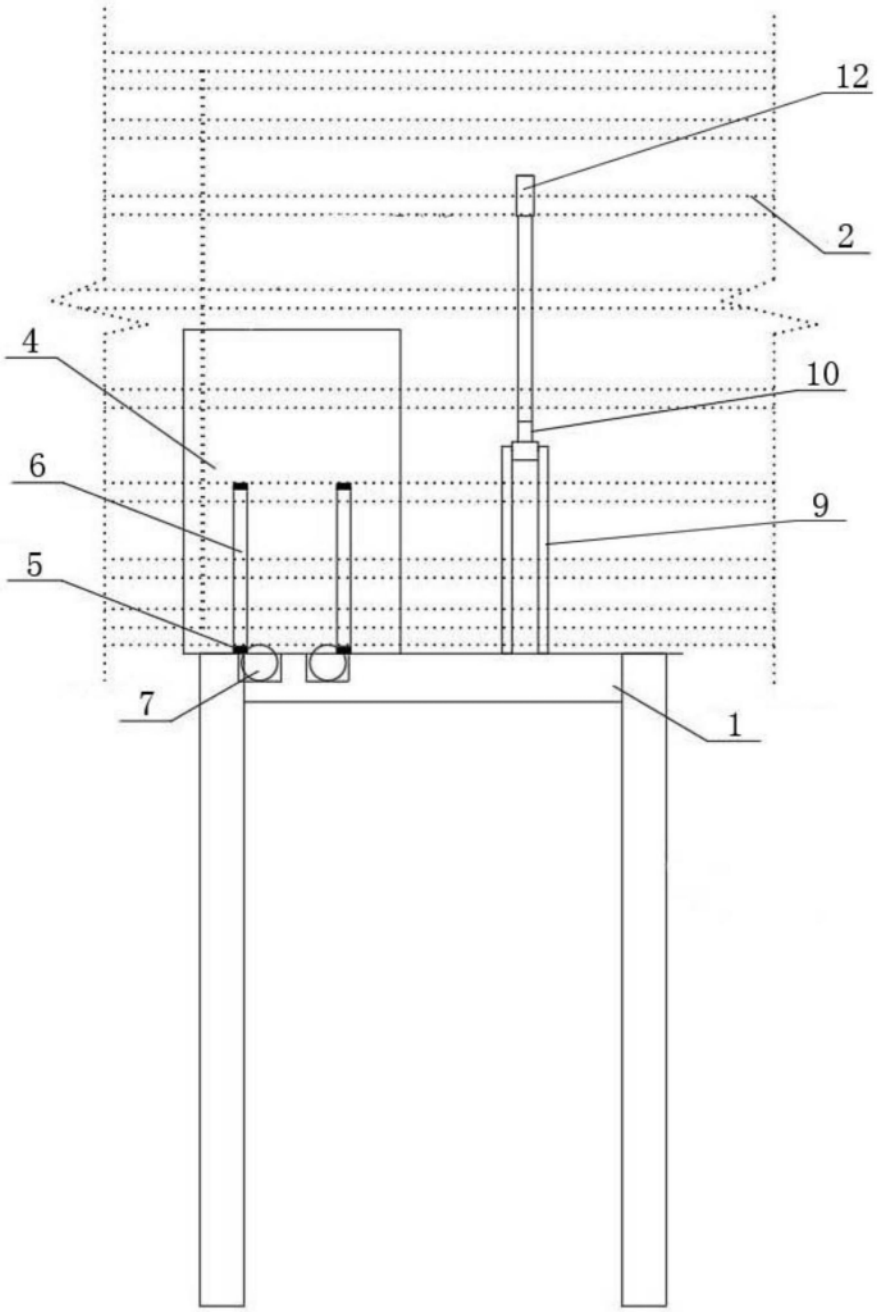


图2

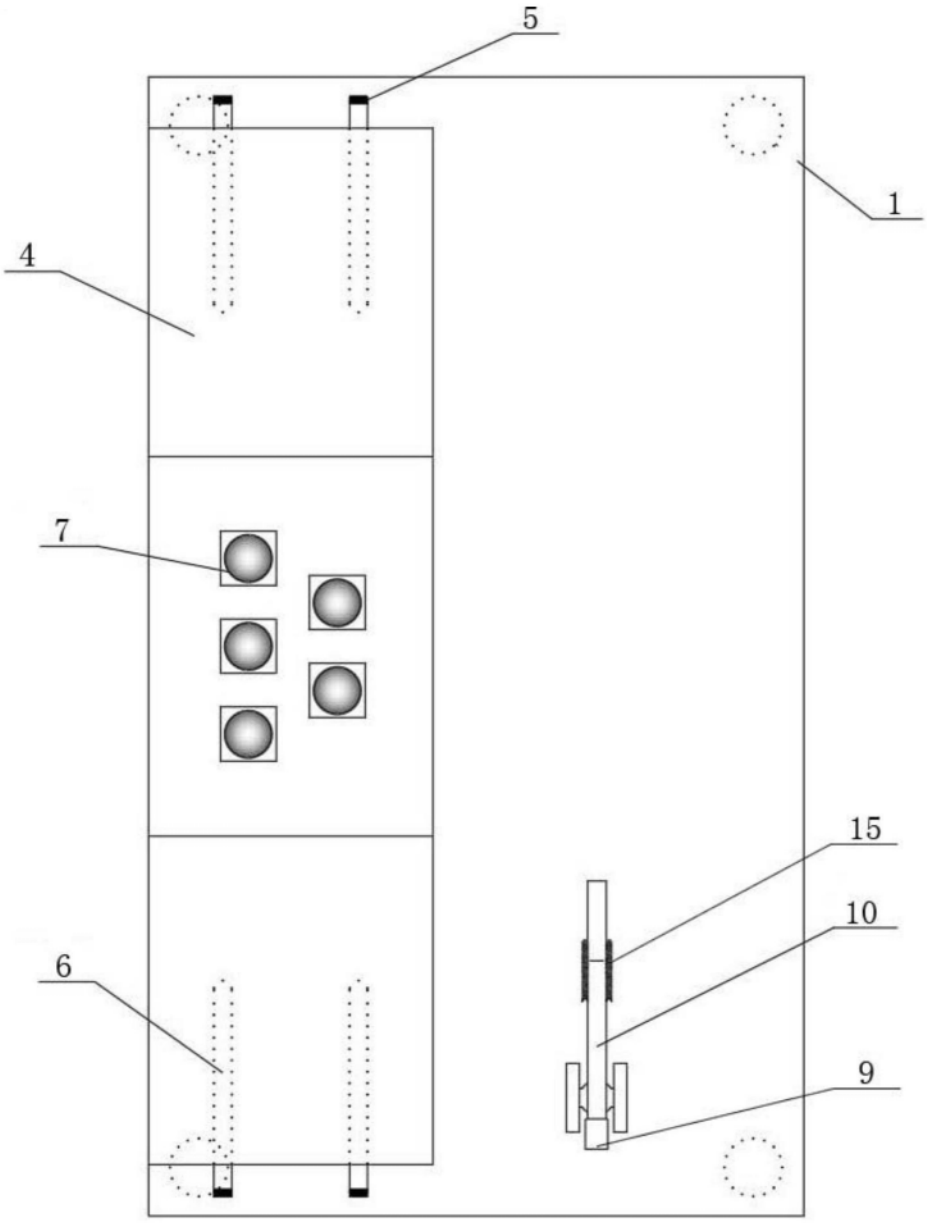


图3

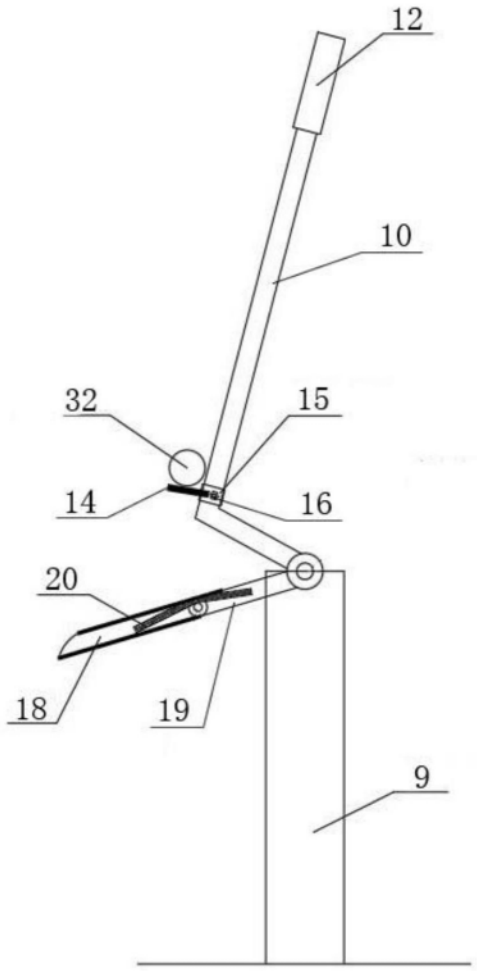


图4a

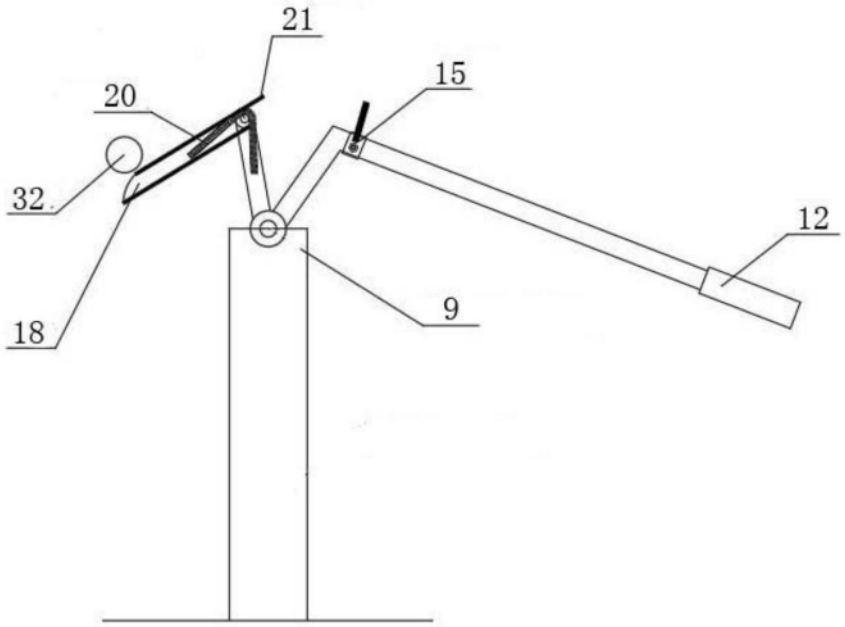


图4b

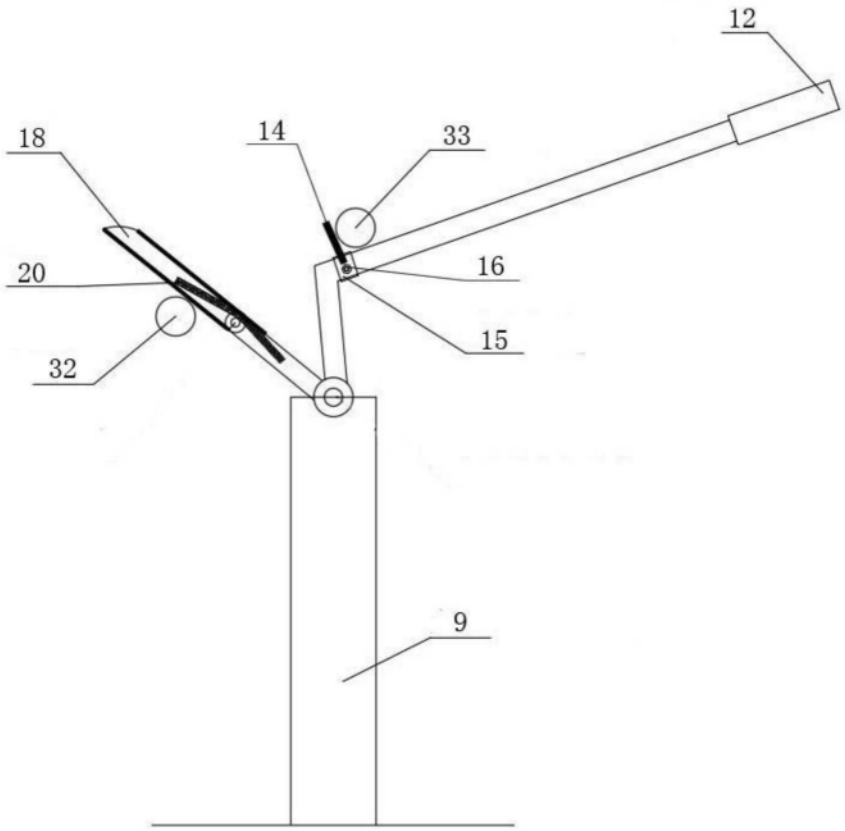


图4c

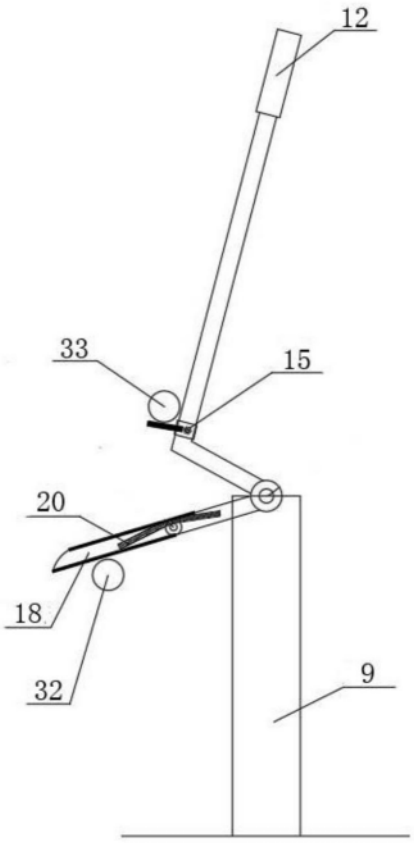


图4d

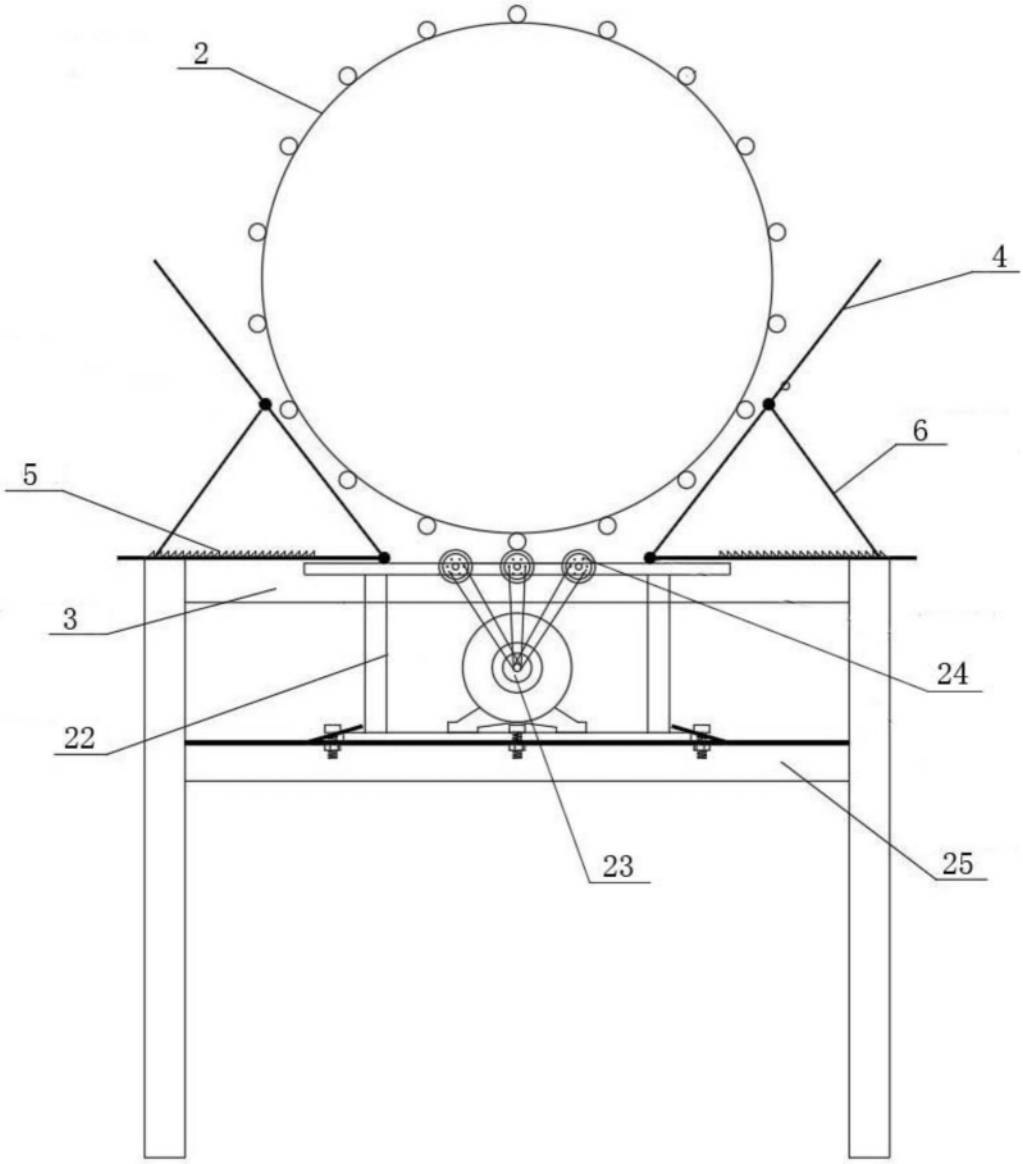


图5

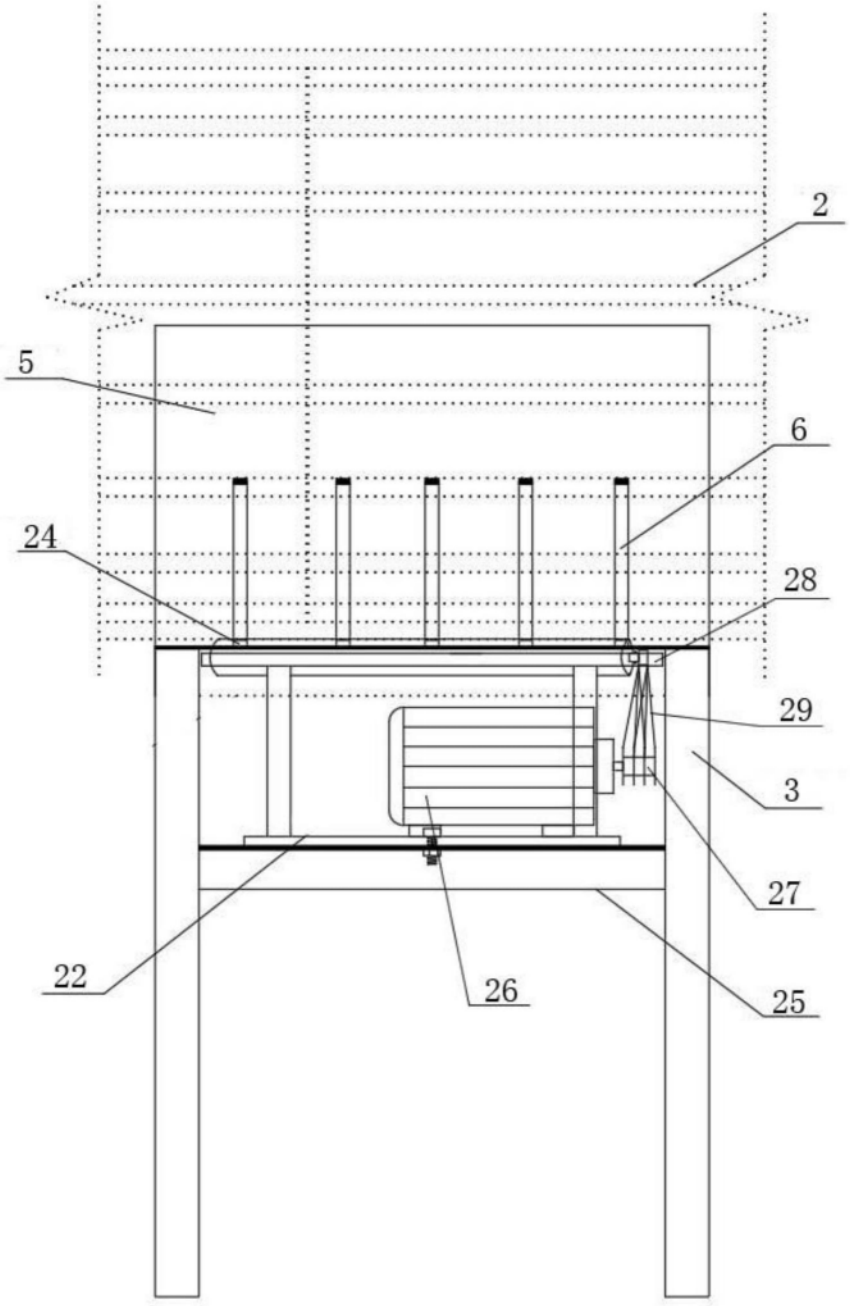


图6

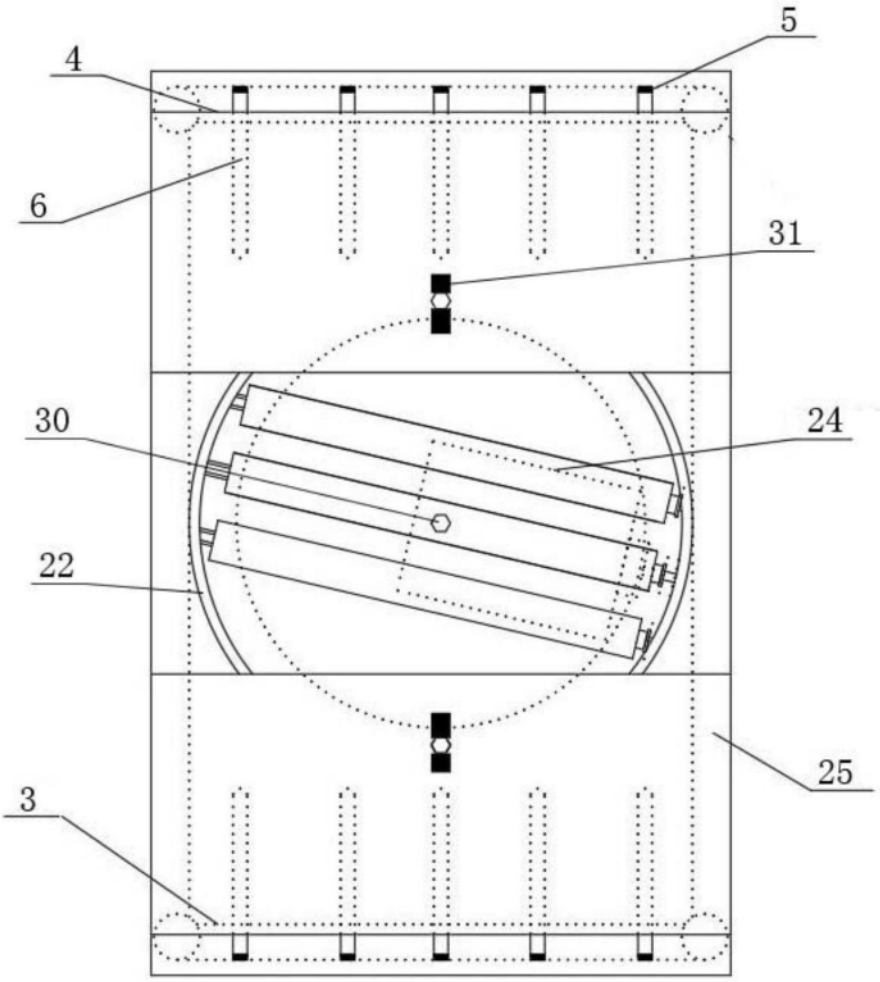


图7

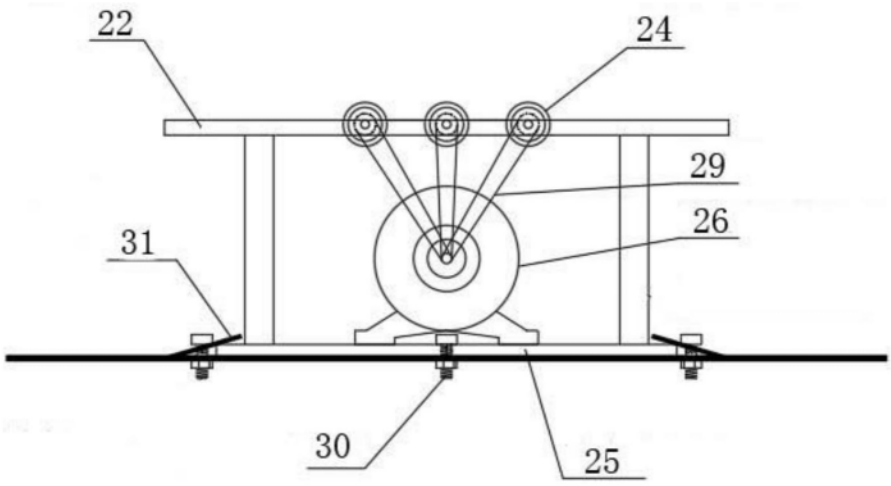


图8