



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104942604 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201510351175.1

审查员 蒋浩

(22)申请日 2015.06.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104942604 A

(43)申请公布日 2015.09.30

(73)专利权人 广州德亚机械制造有限公司

地址 510000 广东省广州市荔湾区海南工
贸区海南赤岗西约街458号G栋首层

(72)发明人 雷德意

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400

代理人 许春兰 王鹏

(51)Int.Cl.

B23P 23/04(2006.01)

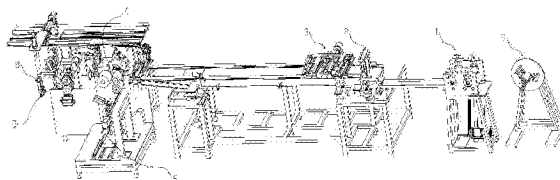
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

全自动裙板设备一体机

(57)摘要

本发明公开了一种全自动裙板设备一体机，包括整平装置、剪切装置、自动夹取装置、裙板滚圆装置、加强筋成型装置、焊接装置和连接件成型装置。本发明中，各个设备之间均存在连接关系，例如：从右往左可以依次设置整平装置、剪切装置、自动夹取装置、裙板滚圆装置、加强筋成型装置、焊接装置和连接件成型装置，各个装置完成相应的工作后，(优选)自动或者通过人工操作将裙板传送至下一个装置上，进行相应的工作，本发明为一个整体连贯工作，各个装置安装在同一地方，可以节省大量的人力成本，同时中间工作不会出现间断等情况，增加工作效率。中间环节优选不需要人工操作，可以进一步增大工作效率。



1. 全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 包括整平装置 (1)、剪切装置 (2)、自动夹取装置 (3)、裙板滚圆装置 (4)、加强筋成型装置 (5)、焊接装置 (6) 和连接件成型装置 (7),

所述整平装置 (1) 对长条形裙板进行整平, 并将整平后的长条形裙板送入至剪切装置 (2) 上,

所述剪切装置 (2) 剪切长条形裙板,

所述自动夹取装置 (3) 夹取剪切后的长条形裙板, 将所述长条形裙板送入至所述裙板滚圆装置 (4) 上,

所述裙板滚圆装置 (4) 将长条形裙板滚压成圆形裙板,

所述焊接装置 (6) 对滚压后的圆形裙板的接口处进行焊接,

所述加强筋成型装置 (5) 对焊接后的圆形裙板进行成型加强筋,

所述连接件成型装置 (7) 将圆形裙板与法兰组成起来, 形成管桩连接件,

所述全自动裙板设备一体机为整体连贯工作, 所述整平装置 (1)、剪切装置 (2)、自动夹取装置 (3)、裙板滚圆装置 (4)、加强筋成型装置 (5)、焊接装置 (6) 和连接件成型装置 (7) 安装在同一地方。

2. 根据权利要求1所述的全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 所述整平装置 (1) 包括整平电机 (11) 和至少一个整平滚筒组, 所述整平电机 (11) 驱动整平滚筒组滚动, 所述整平滚筒组包括两个上下放置的整平滚筒 (12), 所述两个整平滚筒 (12) 之间形成裙板入口, 所述长条形裙板从裙板入口处进入, 所述整平滚筒组对长条形裙板进行整平。

3. 根据权利要求2所述的全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 所述剪切装置 (2) 包括剪切刀 (21) 和驱动所述剪切刀 (21) 上下运动的剪切油缸 (22), 所述剪切刀 (21) 剪切所述长条形裙板。

4. 根据权利要求3所述的全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 所述自动夹取装置 (3) 包括夹取支架 (31)、导轨 (32)、设在夹取支架 (31) 上的平移电机 (33)、夹取气缸 (34) 和夹持件 (35), 所述平移电机 (33) 驱动所述夹取支架 (31) 沿着导轨 (32) 运动, 所述夹取气缸 (34) 驱动所述夹持件 (35) 张开或者合拢。

5. 根据权利要求4所述的全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 还包括自动夹手 (8), 所述裙板滚圆装置 (4) 包括上下放置的两个滚圆筒 (41) 和滚圆电机 (42), 所述滚圆电机 (42) 驱动所述滚圆筒 (41) 滚动, 所述自动夹取装置 (3) 将长条形裙板夹取至两个滚圆筒 (41) 形成的裙板入口处, 两个滚圆筒 (41) 将长条形裙板滚圆成圆形裙板, 所述自动夹手 (8) 将圆形裙板自动夹取至加强筋成型装置 (5) 处。

6. 根据权利要求5所述的全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 所述焊接装置 (6) 设在所述裙板滚圆装置 (4) 的下方, 所述焊接装置 (6) 包括焊机 (61) 和焊接电机 (62), 所述焊接电机 (62) 驱动所述焊机 (61) 运动, 所述焊接装置 (6) 设在裙板滚圆装置 (4) 的下方。

7. 根据权利要求6所述的全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 所述加强筋成型装置 (5) 包括加强筋电机、第一压轮 (52)、第二压轮 (53) 和压轮压紧装置 (54), 所述加强筋电机驱动所述第二压轮 (53) 转动, 所述压轮压紧装置 (54) 推动所述第一压轮 (52) 向第二压轮 (53) 方向移动, 所述第一压轮 (52) 上沿周边设有第一凸起或第二凹槽, 所述第二压轮 (53) 上沿周边设有与所述第一凸起配合的第一凹槽或与所述第二凹槽配合的第二凸起。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的全自动裙板设备一体机, 其特征在于, 连接件成

型装置(7)包括两个夹放装置(71)和压紧装置(72),其中一个夹放装置(71)夹取圆形法兰,将圆形法兰放置于压紧装置(72)处,另一个夹放装置(71)夹取圆形裙板,将裙板放置于压紧装置(72)处,所述压紧装置(72)将圆形法兰与圆形裙板紧压成一体。

9.根据权利要求8所述的全自动裙板设备一体机,其特征在于,所述夹放装置(71)包括传动电机(711)、与传动电机(711)的输出端相连的丝杆(712)、导轨(713)、设在所述导轨(713)上的移送机构和传动块(714),所述传动块(714)与所述移送机构相连,所述传动电机(711)通过输出轴带动所述丝杆(712)转动,所述丝杆(712)推动所述传动块(714)移动,所述传动块(714)推动所述移送机构沿导轨(713)移动。

10.根据权利要求9所述的全自动裙板设备一体机,其特征在于,所述移送机构包括两个移送板(715),两个移送板(715)上均设有移送气缸(716),所述移送气缸(716)的输出轴与传动块(714)相连,两个移送板(715)通过移送气缸(716)靠近或分开。

全自动裙板设备一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种全自动裙板设备一体机。

背景技术

[0002] 管桩裙板和法兰是建筑领域必须使用到的机械部件,使用时,需要将管桩裙板和法兰固定在一起,成为一个整体结构,该整体结构可以称为:管桩连接件,将管桩连接件套在管桩一端,再在管桩连接件与管桩配合的空间内倒入混凝土等物质,就可以将管桩连接件固定在管桩上,而在倒入混凝土之前,两个管桩连接件可以通过管桩连接件法兰上的通孔和螺钉固定在一起,因此,两个管桩即可以通过管桩连接件和混凝土固定在一起。

[0003] 通常,要将管桩裙板和法兰安装在一起时,需要进行大量的前期工作,例如:将长条形裙板整平、剪切、滚圆、成型加强筋等等阶段,由于各个阶段的机器设备固定在不同的地方。因此,操作起来极为麻烦,需要耗费大量的人力、物力才能将管桩裙板和法兰安装在一起。同时,现有的整平、剪切、滚圆、成型加强筋等阶段的装置都不够完善,处理效率低。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种全自动裙板设备一体机,主要解决上述存在的技术问题:即长条形裙板整平、剪切、滚圆、成型加强筋等等阶段所用的机器设备部设置在同一地方,操作起来极为麻烦,需要耗费大量的人力、物力才能将管桩裙板和法兰安装在一起。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种全自动裙板设备一体机,包括整平装置、剪切装置、自动夹取装置、裙板滚圆装置、加强筋成型装置、焊接装置和连接件成型装置;

[0006] 整平装置对长条形裙板进行整平,并将整平后的长条形裙板送入至剪切装置上,剪切装置剪切长条形裙板,自动夹取装置夹取剪切后的长条形裙板,将长条形裙板送入至裙板滚圆装置上,裙板滚圆装置将长条形裙板滚压成圆形裙板,焊接装置对圆形裙板的接口处进行焊接,加强筋成型装置对圆形裙板进行成型加强筋,连接件成型装置将圆形裙板与法兰组成起来,形成管桩连接件。

[0007] 本发明中,各个设备之间均存在连接关系,例如:从右往左可以依次设置整平装置、剪切装置、自动夹取装置、裙板滚圆装置、加强筋成型装置、焊接装置和连接件成型装置,各个装置完成相应的工作后,自动将裙板传送至下一个装置上,进行相应的工作,本发明为一个整体连贯工作,各个装置安装在同一地方,可以节省大量的人力成本,同时中间工作不会出现间断等情况,增加工作效率。本发明中间环节优选不需要人工操作,可以进一步增大工作效率。

[0008] 在一些实施方式中,整平装置可以包括整平电机和至少一个整平滚筒组,整平电机驱动整平滚筒组滚动,整平滚筒组包括两个上下放置的整平滚筒,两个整平滚筒之间形成裙板入口,长条形裙板从裙板入口处进入,整平滚筒组对长条形裙板进行整平。由此,将长条形裙板从裙板入口处进入后,两个相对滚动的滚筒可以对裙板进行挤压,因此,可以对裙板进行整平操作,整平后的裙板通过整平滚筒的摩擦力带动进入到剪切装置中。

[0009] 在一些实施方式中,剪切装置包括剪切刀和驱动剪切刀上下运动的剪切油缸,剪切刀剪切长条形裙板。由此,通过剪切刀可以选取需要的长条形裙板的长度,方便后续的操作。

[0010] 在一些实施方式中,自动夹取装置包括夹取支架、导轨、设在夹取支架上的平移电机、夹取气缸和夹持件,平移电机驱动夹取支架沿着导轨运动,夹取气缸驱动夹持件张开或者合拢。由此,夹取气缸可以驱动夹持件张开或者合拢,通过夹持件将长条形裙板夹取住或者将夹取好的长条形裙板放开,然后通过平移电机的驱动夹取支架,使得夹取支架沿着导轨运动至裙板滚圆装置附近,之后夹取气缸将动夹持件张开,使得长条形裙板进入到裙板滚圆装置上。

[0011] 在一些实施方式中,还包括自动夹手,裙板滚圆装置包括上下放置的两个滚圆筒和滚圆电机,滚圆电机驱动滚圆筒滚动,夹取装置将长条形裙板夹取至两个滚圆筒形成的裙板入口处,两个滚圆筒将长条形裙板滚圆成圆形裙板,自动夹手将圆形裙板自动夹取至加强筋成型装置处。由此,夹取气缸驱动夹持件将长条形裙板夹取至两个滚圆筒形成的裙板入口处,通过设定好两个滚圆筒,可以使得两个滚圆筒将长条形裙板滚压成圆形裙板(即横截面呈圆形的裙板)。

[0012] 在一些实施方式中,焊接装置设在裙板滚圆装置的下方,焊接装置包括焊机和焊接电机,焊接电机驱动焊机运动,焊接装置设在裙板滚圆装置的下方。由此,焊机可以对圆形裙板的接口进行焊接,焊接电机可以驱动焊机运动至所需要的位置。

[0013] 在一些实施方式中,加强筋成型装置包括加强筋电机、第一压轮、第二压轮和压紧装置,加强筋电机驱动第二压轮转动,压紧装置推动第一压轮向第二压轮方向移动,第一压轮上沿周边设有第一凸起或第二凹槽,第二压轮上沿周边设有与第一凸起配合的第一凹槽或与第二凹槽配合的第二凸起。由此,加强筋电机通过传动装置可以带动第二压轮转动,将外界的裙板插入在第一压轮和第二压轮之间,因第一压轮上设有第一凸起或者第二凹槽,而第二压轮上设有对应的第一凹槽或者第二凸起,压紧装置将第一压轮压下,使得第一压轮、外界裙板和第二压轮紧密贴合在一起,加强筋电机驱动第二压轮转动,第一压轮受到圆形裙板的摩擦力带动,也相应转动,持续转动过程中,第一压轮和第二压轮可以使得圆形裙板上成型有加强筋,这样的裙板安装上法兰,并套在管桩上,倒入混凝土后,加强筋可以增大裙板内表面与管桩的粘附力,能够使裙板与管桩配合密切、牢固。

[0014] 在一些实施方式中,连接件成型装置包括两个夹放装置和压紧装置(不同于加强筋成型装置中的压紧装置),其中一个夹放装置夹取圆形法兰,将圆形法兰放置于压紧装置处,另一个夹放装置夹取圆形裙板,将裙板放置于压紧装置处,压紧装置将圆形法兰与圆形裙板紧压成一体。由此,通过两个夹取装置可以分别夹取圆形法兰和裙板,并送入至压紧装置上,同时,压紧装置对圆形裙板和圆形法兰进行安装并压紧,夹取装置和紧装置的工作过程均优选不需要人工进行干预;节省人力成本,而且夹取装置和压紧装置是连续的,可以节约时间,增大效率。

[0015] 在一些实施方式中,夹放装置包括传动电机、与传动电机的输出端相连的丝杆、导轨、设在导轨上的移送机构和传动块,传动块与移送机构相连,传动电机通过输出轴带动丝杆转动,丝杆推动传动块移动,传动块推动移送机构沿导轨移动。由此,传动电机可以通过丝杆、传动块带动移送机构沿着导轨运动,将圆形法兰或者裙板放置于压紧装置处(下方),

并松开。

[0016] 在一些实施方式中,移送机构包括两个移送板,两个移送板上均设有移送气缸,移送气缸的输出轴与传动块相连,两个移送板通过移送气缸靠近或分开。由此,将圆形法兰或者圆形裙板放置于移送板上,当传动电机通过丝杆和传动块带动移送运动至压紧装置处(下方)时,两个移送板上的移送气缸相互推动,使得两个移送板之间的距离增大,圆形法兰或者圆形裙板从移送板上掉落至定位装置处,然后压紧装置将裙板与法兰压紧成一体,过程连贯性强,节省时间。

附图说明

[0017] 图1为本发明一种实施方式的全自动裙板设备一体机(缺少连接件成型装置)的结构示意图;

[0018] 图2为图1所示全自动裙板设备一体机的连接件成型装置的结构示意图;

[0019] 图3为图2所示全自动裙板设备一体机的移送机构与移动块的结构示意图;

[0020] 图4为图1所示全自动裙板设备一体机的整平装置的结构示意图;

[0021] 图5为图1所示全自动裙板设备一体机的剪切装置的局部结构放大示意图;

[0022] 图6为图1所示全自动裙板设备一体机的自动夹取装置的局部结构放大示意图;

[0023] 图7为图1所示全自动裙板设备一体机的自动夹取装置的裙板滚圆装置、加强筋成型装置、焊接装置和自动夹手的结构示意图;

[0024] 图8为图1所示全自动裙板设备一体机的加强筋成型装置的局部结构放大示意图;

[0025] 图9为图1所示全自动裙板设备一体机的加强筋成型装置的发料架的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 图1~图9示意性的显示了本发明一种实施方式的全自动裙板设备一体机的结构。

[0028] 如图1和图2所示,一种全自动裙板设备一体机,包括整平装置1、剪切装置2、自动夹取装置3、裙板滚圆装置4、加强筋成型装置5、焊接装置6和连接件成型装置7(由于本发明的图形较大,无法将全部装置绘入图1中,因此,图1缺少了连接件成型装置7,实际上,图2的右端与图1的下端相连)。

[0029] 如图1所示,本发明的各个装置之间均存在连接关系,由于图1是竖直状态,为了方便描述,后续所有的描述均将图1当成水平状态,图1的上端为后续描述的右端,下端为后续描述的左端,从右往左依次设置有整平装置1、剪切装置2、自动夹取装置3、裙板滚圆装置4、加强筋成型装置5、焊接装置6和连接件成型装置7。裙板从右往左依次运动,通过连接件成型装置7最终与法兰成型为管桩连接件。

[0030] 本发明的结构较为复杂,各个装置之间的工作均是连贯工作,可以节省人力成本。从右往左依次详尽说明各个装置的结构。

[0031] 如图1和图9所示,位于最右端的为发料架9,可以将长条形裙板一圈一圈缠绕于发料架9上,方便后续使用。

[0032] 本发明的各个装置均设有相应的支架,为了方便描述,一些装置的支架省略描述,但是可以从图中看出。

[0033] 如图1所示,发料架9相邻左端为整平装置1,整平装置1包括安装在整平支架(图1和图4所示)上的整平电机11和优选两组(也可以一组、三组等)整平滚筒组(与后面的滚圆筒41有区别),每个整平滚筒组包括两个上下放置的整平滚筒12(圆柱形),两个上下放置的整平滚筒12形成裙板入口,将长条形的裙板从裙板入口处进入,经过整平滚筒12进行滚压整平,方便后续裙板的使用。滚压整平后的长条形裙板经过整平滚筒12的摩擦力带动作用进入到剪切装置2处。

[0034] 如图1和图5所示,剪切装置2位于整平装置1相邻的左端,剪切装置2包括剪切油缸22和剪切刀21,剪切油缸22通过驱动杆驱动所述剪切刀21上下运动,通过(优选方式)自动选取合适的长条形裙板,驱动剪切油缸22,将已经进入到剪切装置2左端的长条形裙板剪断。自动选取裙板的长度需要增加位移传感器,剪切装置2实际应当包括剪切油缸22、剪切刀21、位移传感器和控制模块,位移传感器感应经过剪切装置2的裙板长度,生成长度信号并发送给控制模块,控制模块再控制剪切油缸22启动,然后完成后续的操作。当然,也可以采用手工控制的方式来进行选取长条形裙板的长度。

[0035] 如图1所示,剪切装置2与自动夹取装置3相连,被剪断的长条形裙板进入到自动夹取装置3上。

[0036] 如图1和图6所示,自动夹取装置3包括夹取支架31、导轨32、固定在夹取支架31上的平移电机33、夹取气缸34和夹持件。平移电机33驱动夹取支架31沿着导轨32运动,夹取气缸34驱动抓手张开或者合拢。优选结构如下:

[0037] 如图1和图6所示,夹持件35包括两个相互铰接的夹持嘴,其中一个夹持嘴上成型有凸起,夹取气缸34的输出轴与凸起相铰接。因此,夹取气缸34推动输出轴,输出轴推动凸起,从而推动其中一个夹持嘴绕着另一个夹持嘴转动,使得夹持件35可以打开或者闭合,可以夹持裙板和放下裙板,同时平移电机33可以通过输出轴推动夹取支架31往复运动,也即是夹取气缸34和夹持件35整体一起往复运动,即是图1中的左右运动,当夹持件35夹住裙板时,平移电机33通过输出轴带动夹持件35运动至裙板滚圆装置4,夹取气缸34驱动夹持件放开长条形裙板,这样就可以将长条形裙板放置于裙板滚圆装置4上。

[0038] 当然,自动夹取装置3也可以省略,通过人工替代。

[0039] 如图7所示,裙板滚圆装置4包括上下放置的两个滚圆筒41和滚圆电机42,滚圆电机42驱动滚圆筒41滚动,两个滚圆筒41之间形成长条形裙板入口,优选的,滚圆电机42只需要通过皮带和齿轮机构驱动其中一个滚圆筒41滚动即可,当自动夹取装置3的夹持件35将长条形裙板的左端放置于裙板入口处,由于其中一个滚圆筒41滚动,长条形裙板受到摩擦力的作用,完全进入到裙板入口内,由于摩擦力的作用,带动另一个滚圆筒41相应的滚动,两个滚圆筒41在滚动过程中就可以使得长条形裙板成型成圆形裙板(横截面呈圆形),本装置中的两个滚圆筒41与之前的整平滚筒12结构类似,但是只需要调整好滚筒的位置,可以实现两种不同的功能(整平、滚圆)。

[0040] 如图7所示,当长条形裙板被滚圆后,圆形裙板会有接口,因此需要将接口焊接起来,使得圆形裙板形成一个完整的整体(方便后续与法兰结合在一起)。因此,两个滚圆筒41再带动圆形裙板转动至合适位置,本实施例接口处于最低处时,滚圆电机42停止工作,此时,焊接装置6对接口进行焊接。

[0041] 如图7所示,焊接装置6安装在裙板滚圆装置4的下端。或者,焊接装置6也可以安装

在后续的加强筋成型装置5的下端,无论何种方式,只需要能够将圆形裙板的接口处进行焊接即可。

[0042] 如图7所示,焊接装置6包括焊接电机62和焊机61,焊接电机62驱动焊机61前后运动,焊机61对圆形裙板的接口处进行焊接。当然,优选的可以增设一个红外感应器和控制模块,红外感应器感应缺口,然后红外感应器将信号发送给控制模块,控制模块根据信号,控制滚圆电机42停止工作,同时焊接电机62前后平移,焊机61对缺口进行焊接。自动夹手8将圆形裙板夹取至加强筋成型装置5处。自动夹手8可以理解为现有技术中的机械抓手,只需要设定好程序即可以实现对应的功能。

[0043] 如图7和图8所示,加强筋成型装置5包括驱动装置、第一压轮52、第二压轮53和压轮压紧装置54,驱动装置可以是压轮电机,驱动装置通过传动装置51驱动第二压轮53转动,压轮压紧装置54推动第二压轮53向第一压轮52方向移动,第一压轮52上沿周边设有第一凸起或第二凹槽,第二压轮53上沿周边设有与第一凸起配合的第一凹槽或与第二凹槽配合的第二凸起。圆形裙板成型加强筋后,自动夹手8将圆形裙板夹取至连接件成型装置7上。优选的,传动装置51为减速器。

[0044] 如图2和图3所示,连接件成型装置7,包括两个夹放装置71和压紧装置72。其中一个夹放装置71位于压紧装置72的左端,另一个夹放装置71位于压紧装置72的右端。在不工作的状态下,压紧装置72整体位于夹放装置71的上方。

[0045] 如图2所示,位于左端的夹放装置71夹取圆形法兰,将圆形法兰放置于压紧装置72的下方,另一个第二夹放装置71夹取圆形法兰,将圆形法兰放置于压紧装置72的下方,压紧装置72将圆形法兰与圆形法兰紧压成一体。

[0046] 在本实施例中,夹放装置71的具体结构和原理如下:

[0047] 夹放装置71包括传动电机711、与传动电机711的输出端相连的丝杆712、导轨713、可以沿着导轨13上滑动的移送机构和传动块714,移送机构通过传动块714带动,从而沿着导轨13滑动,传动块714与移送机构相连(可以是固定连接或者可拆卸连接)。如图2所示,移送机构包括两个移送板715,两个移送板715上均设有移送气缸716,移送气缸716的输出轴与传动块714相连,从图2中可以看出,当移送气缸716的输出轴推动传动块714时,由于力的作用是相互的,传动块714也推动移送气缸16运动,而移送气缸716固定在移送板715上,因此,可以推动两个移送板15分开,同理,也可以使得两个移送板715相互靠近。

[0048] 如图2所示,夹放装置71夹取圆形法兰或者圆形裙板的工作流程如下:启动传动电机711,传动电机711转动并带动输出轴转动,输出轴带动丝712转动,丝杆12转动过程中,会向右移动。而丝杆712与传动块714固定连接,因此,丝杆712推动传动块714沿导轨713移动,传动块714推动移送机构沿导轨713移动。当运动至相应的位置时,移送气缸716相互推动,将两个移送板715分开,并使得圆形法兰或者圆形裙板掉落至压紧装置2的下方。

[0049] 为了使得夹放装置71夹取的圆形法兰或者圆形裙板能够达到指定位置,可以增加定位装置,当夹放装置71运动至定位装置处时,定位装置位于夹放装置71下方。同时,定位装置包括圆柱形凸台731和位于圆柱形凸台731周围的多个定位杆732,圆柱形凸台731与圆形法兰的通孔相配合,也即是,当夹放装置71夹取圆形法兰至凸台731上方时,由于,法兰上成型有与凸台31相配合的通孔,因此,夹放装置71放下法兰时,法兰正好掉落至凸台31上,法兰的通孔与凸台731配合;然后,另一个夹放装置71将圆形裙板夹取至相应的位置,也即

是位于定位杆732的上方,然后松开,使得裙板掉落下去,也即是掉落至定位杆732与法兰形成的空余位置,当压紧装置72向下压紧裙板,可以使得裙板的内圈与法兰的外圈相配合。为了更好的使得裙板与法兰配合起来,可以在压紧装置72的下方设置一个裙板张开装置(图未示),张开装置包括三个张开抓手(类似三爪卡手),张开抓手与裙板的内圈接触,并将内圈撑大。使得压紧装置72更为容易将裙板与法兰固定于一体。

[0050] 如图2所示,为了使得法兰与裙板配合的更加紧密,可以增设压边装置,压边装置包括升降板741、设在升降板741上的压边气缸742、压边气缸742的输出轴与压轮743相连,升降板41推动压边气缸742上下移动,压边气缸742推动压轮743向定位装置运动。压紧装置72固定于夹取装置1的上方,压紧装置72包括压紧气缸721、与压紧气缸721输出轴相连的压盘722,压盘722位于定位装置的上方,压紧气缸721推动压盘722靠近或者远离定位装置。

[0051] 连接件成型装置7还包括控制系统以实现自动工作,控制系统可以包括如下几个部件,控制模块、比对模块和位移传感器,通过设定好各个模块的位置,可以实现如下功能,如:启动传动电机711,传动电机711工作,位移传感器感应传动块714的位移,将位移信号发送给比对模块,比对模块将位移信号与信号设定值进行比对,当位移信号与信号设定值不一致时,则信号终止;当位移信号与信号设定值一致时,也即是法兰或者裙板到达上述相应的位置,比对模块发送一致的信号给控制模块,控制模块控制传动电机711停止工作,同时控制移送气缸716,将法兰或者裙板放下。同理,通过设定好控制模块的时间,压紧气缸721、压边气缸742依次运动。

[0052] 本发明中各个装置如:剪切装置2、自动夹取装置3、裙板滚圆装置4、加强筋成型装置5、焊接装置6和连接件成型装置7、自动夹手8均需要用到控制系统,也即是利用控制系统来控制何时进行何种操作,但是由于控制系统只需要设定好程序即可以实现对应的功能,属于现有的成熟技术,本发明的一些地方就没有再次赘述。

[0053] 本发明的具体操作流程如下:发料架进行发料,之后长条形裙板进入到整平装置上。

[0054] 1.整平装置:整平装置对长条形裙板进行整平,将整平后的长条形裙板传送至剪切装置处;

[0055] 2.剪切装置:剪切装置选取合适的裙板长度,对长条形裙板进行剪切,剪切后的长条形裙板由自动夹取装置进行夹取;

[0056] 3.自动夹取装置:自动夹取装置将长条形裙板夹取至裙板滚圆装置处;

[0057] 4.裙板滚圆装置:裙板滚圆装置对长条形裙板进行滚圆,使得长条形裙板成型为圆形裙板(横截面呈圆形);

[0058] 5.焊接装置:焊接装置找准原型裙板的接口处,焊接装置对接口处进行焊接,使得圆形裙板成为一个整体;

[0059] 6.加强筋成型装置:自动夹手将圆形裙板夹取至加强筋成型装置,加强筋成型装置对圆形裙板进行成型加强筋操作;

[0060] 7.连接件成型装置:自动夹手将成型有加强筋的圆形裙板放置于连接件成型装置上,连接件成型装置对法兰和裙板进行一体成型,使得法兰和圆形裙板成型为管桩连接件,整个过程完成。

[0061] 本发明整个过程中间环节优选不需要人工操作,均可以通过设备上的对应部件完

成相应的操作,节省人力物力。

[0062] 本发明具有以下效果:各个装置之间均存在连接关系,例如:图1所示,从右往左可以依次设置整平装置1、剪切装置2、自动夹取装置3、裙板滚圆装置4、加强筋成型装置5、焊接装置6和连接件成型装置7,各个装置完成相应的工作后,自行或者通过抓手传送至下一个装置上,然后进行相应的工作,本发明为一个整体连贯工作,中间环节不需要人工操作,可以节省大量的人力成本,同时中间工作不会出现间断等情况,可以增大生成效率。

[0063] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

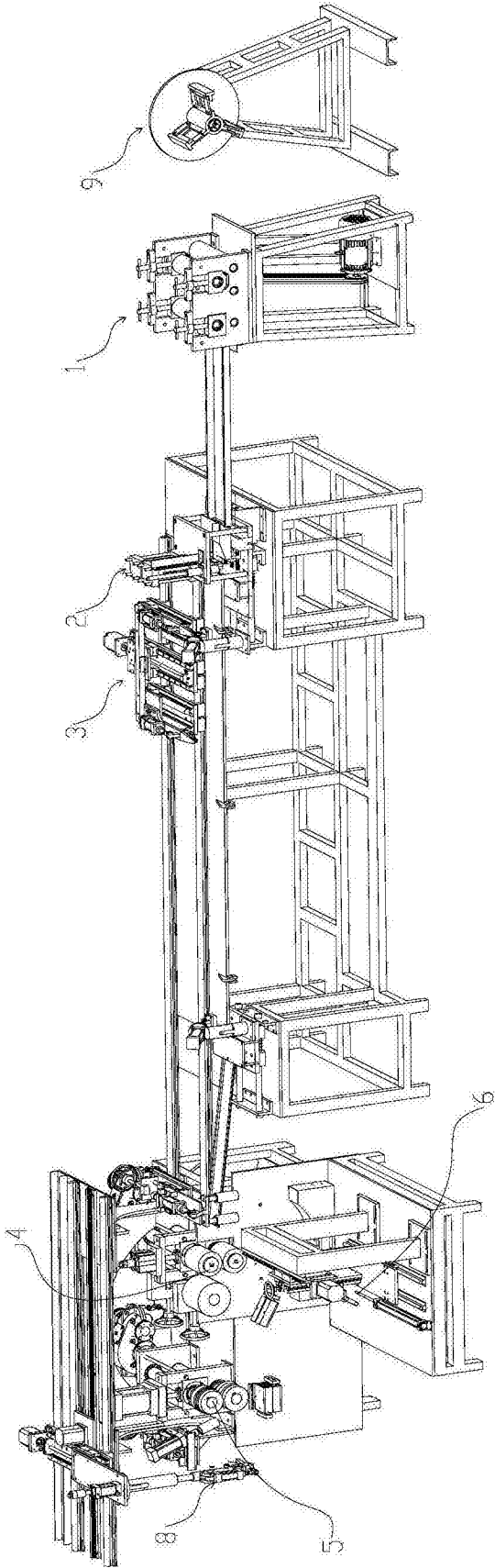


图1

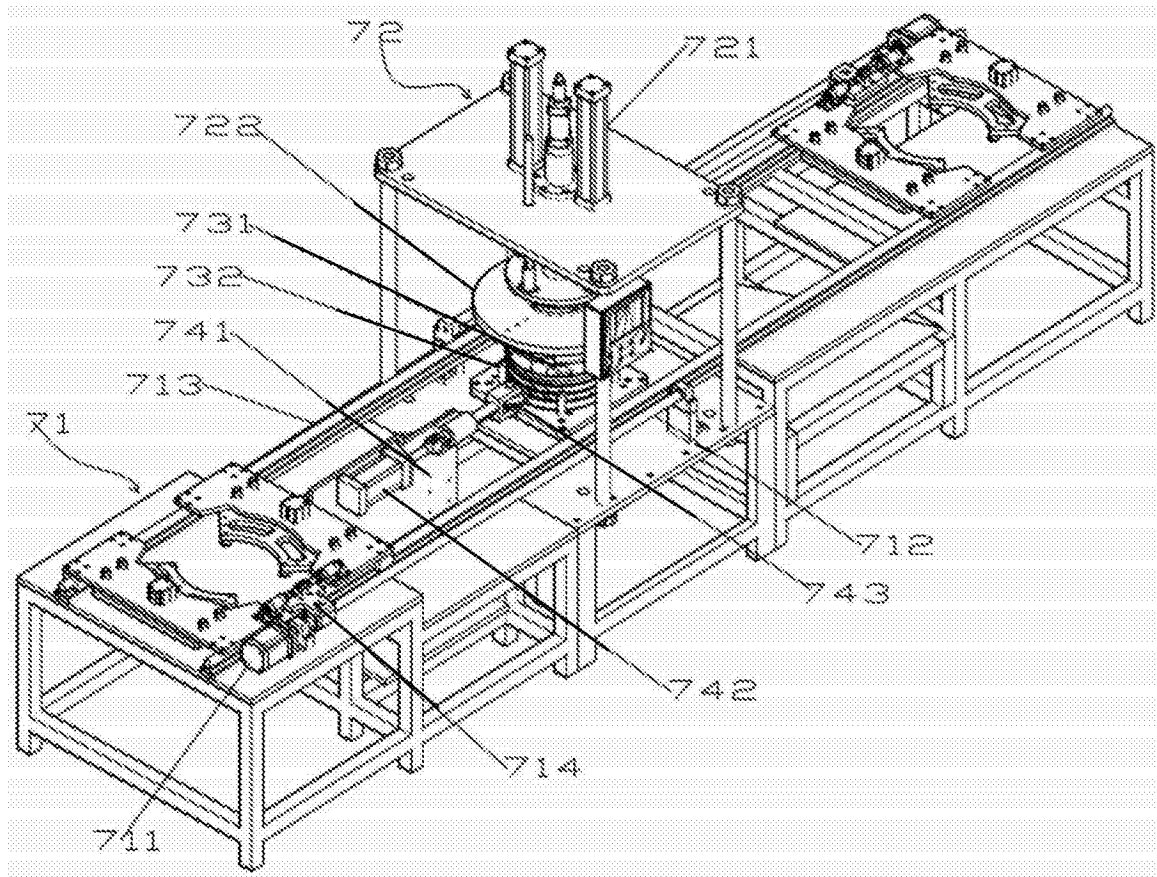


图2

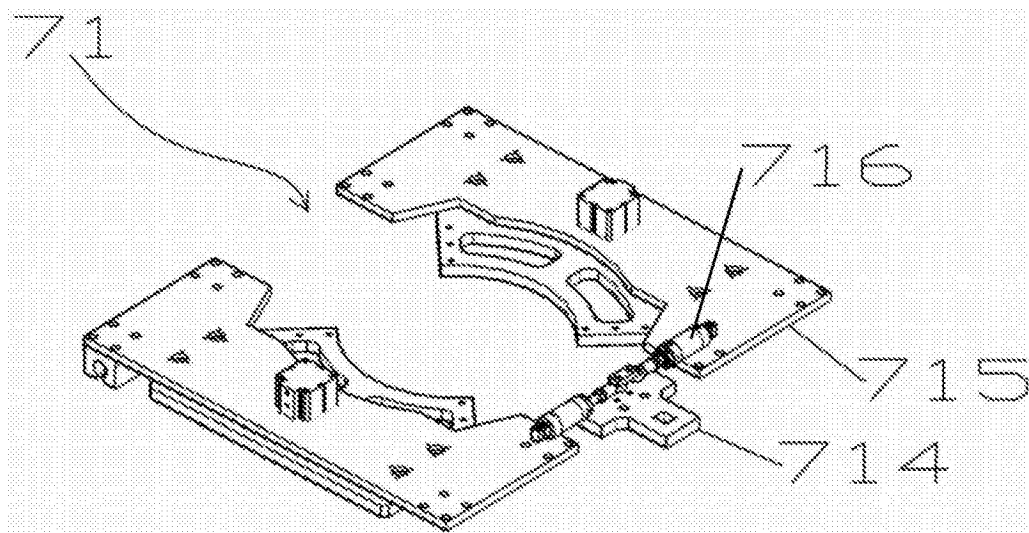


图3

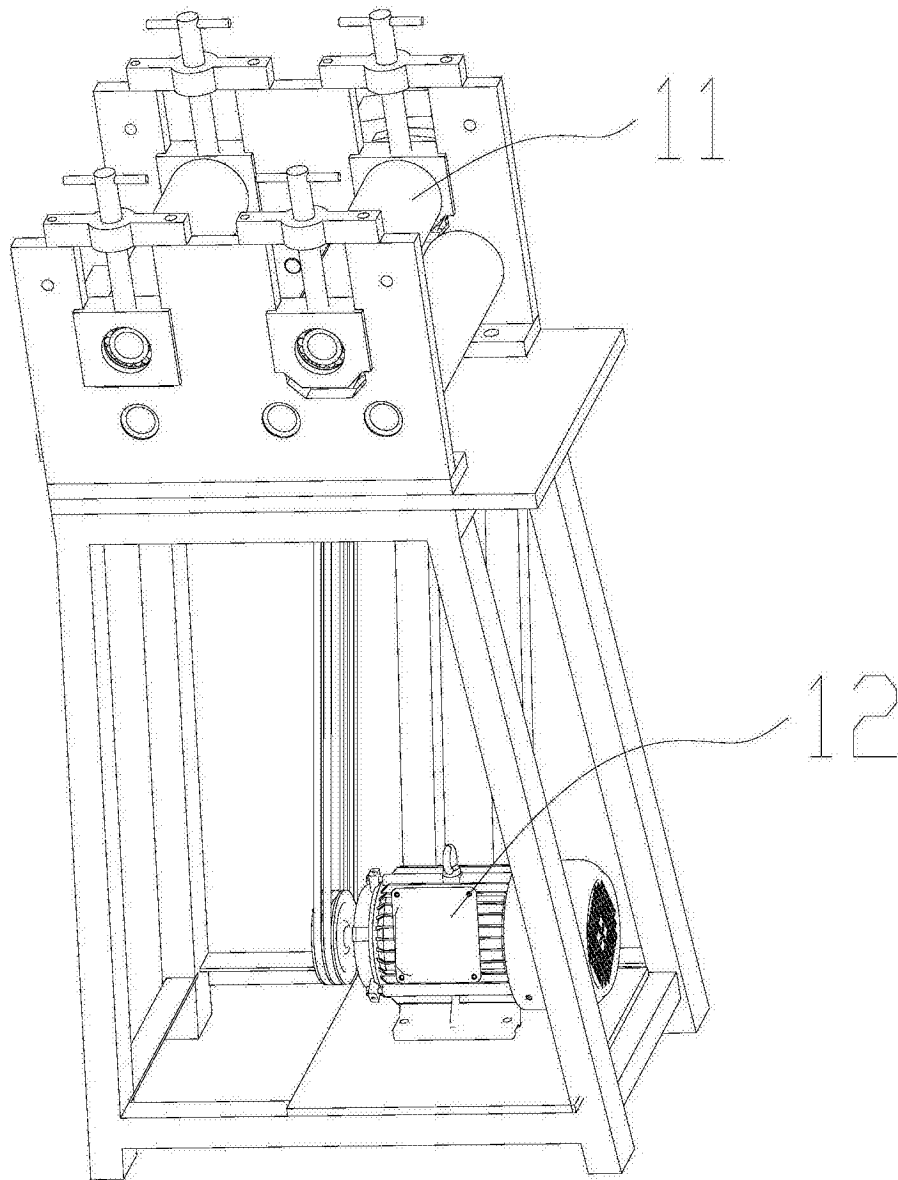


图4

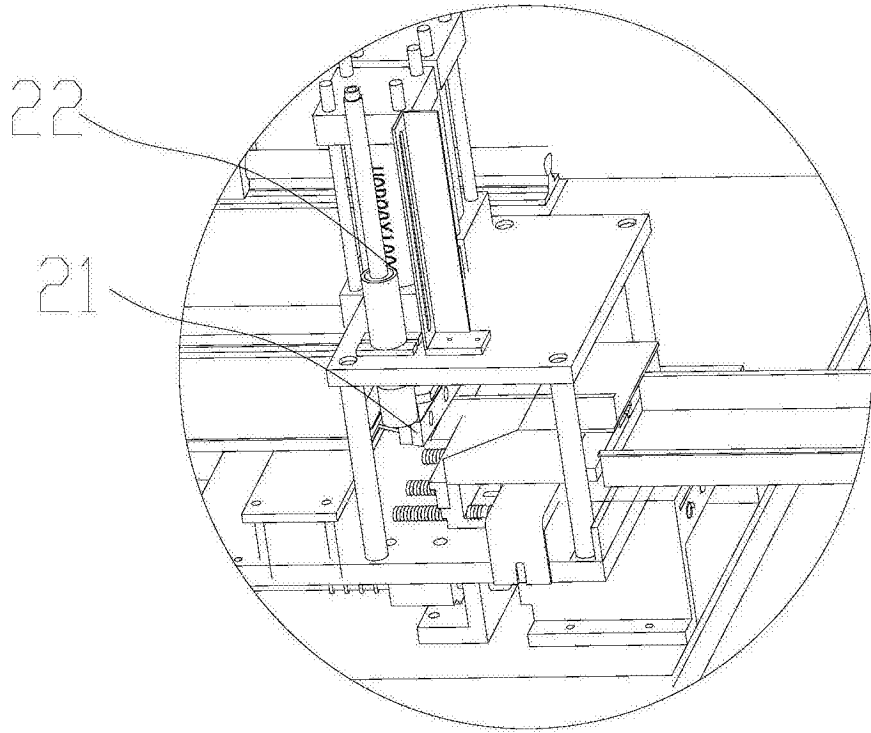


图5

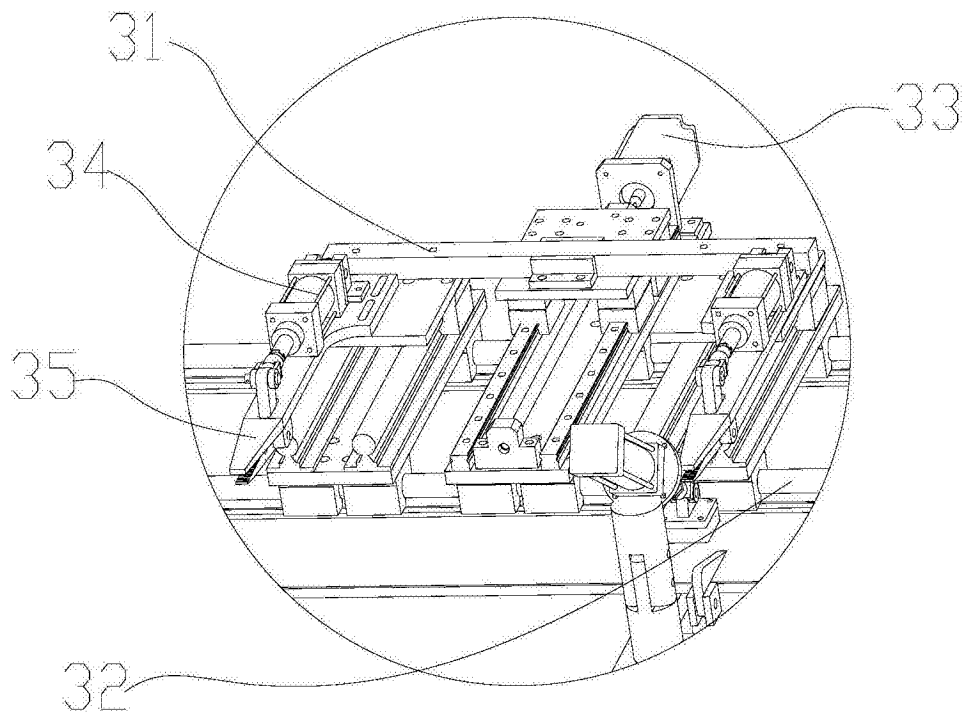


图6

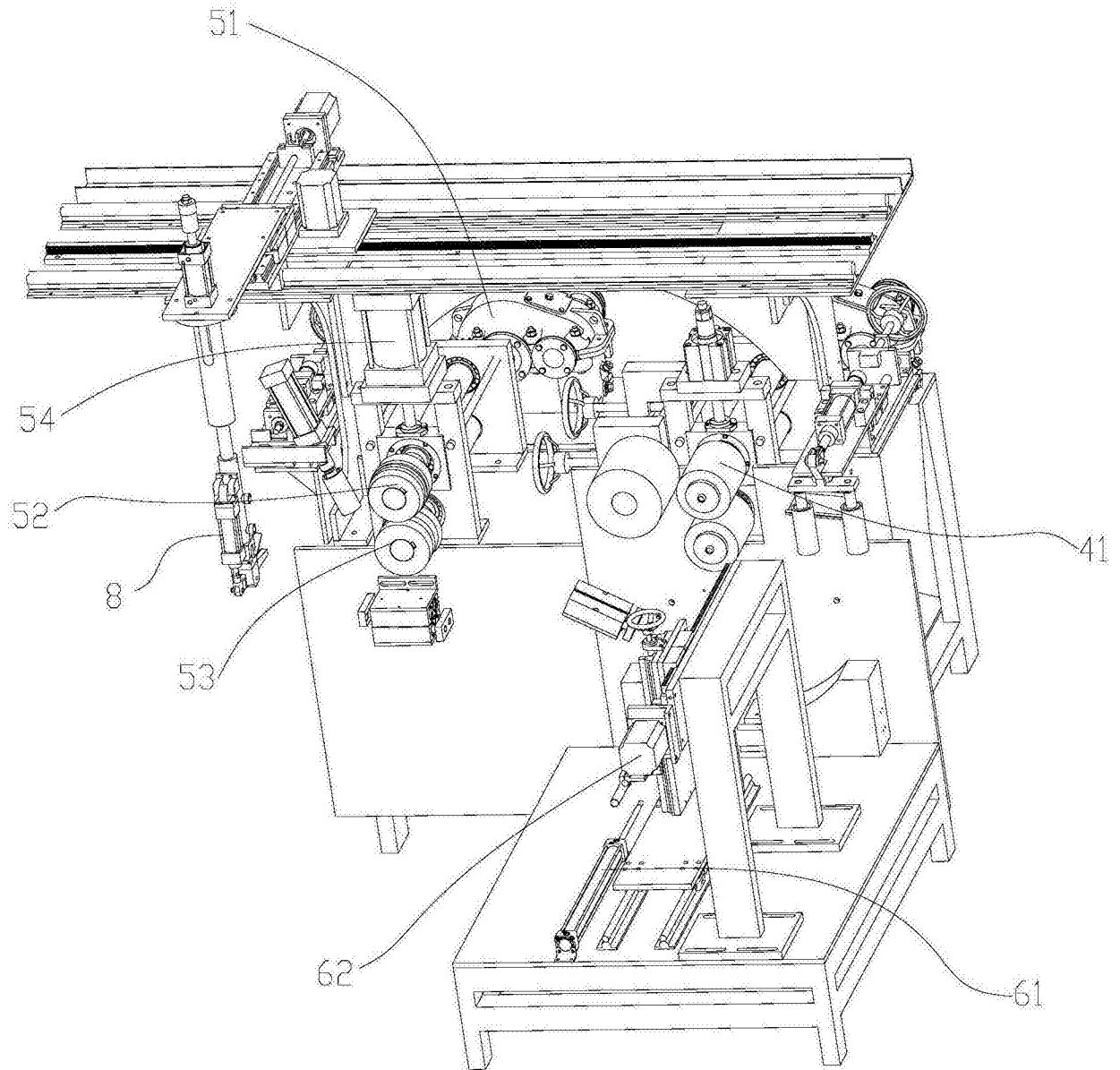


图7

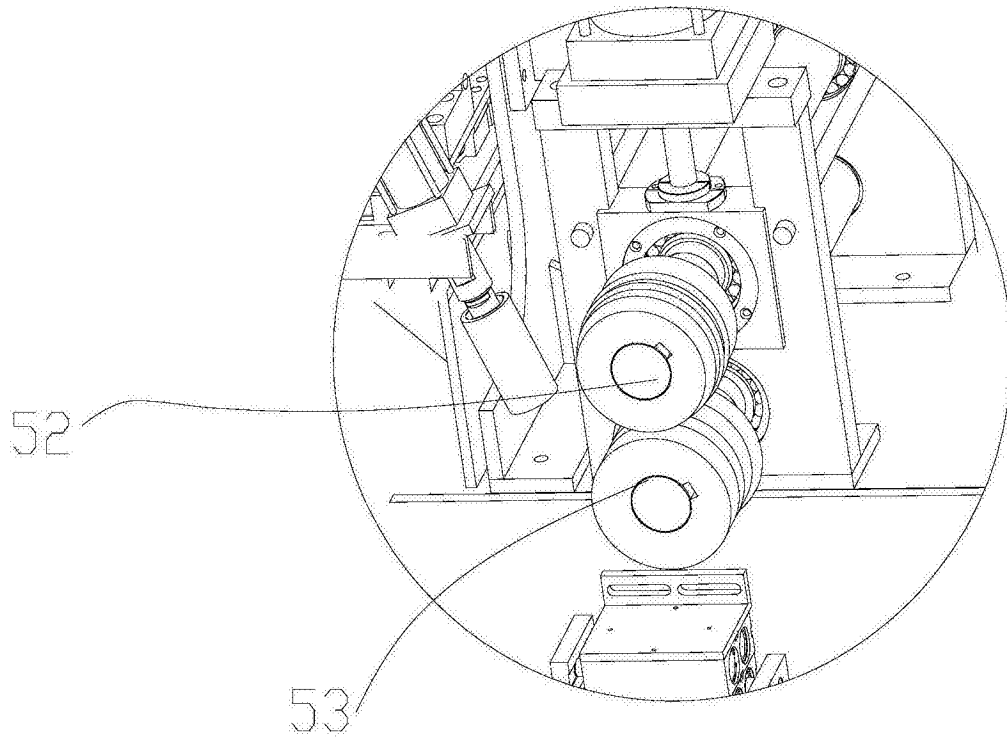


图8

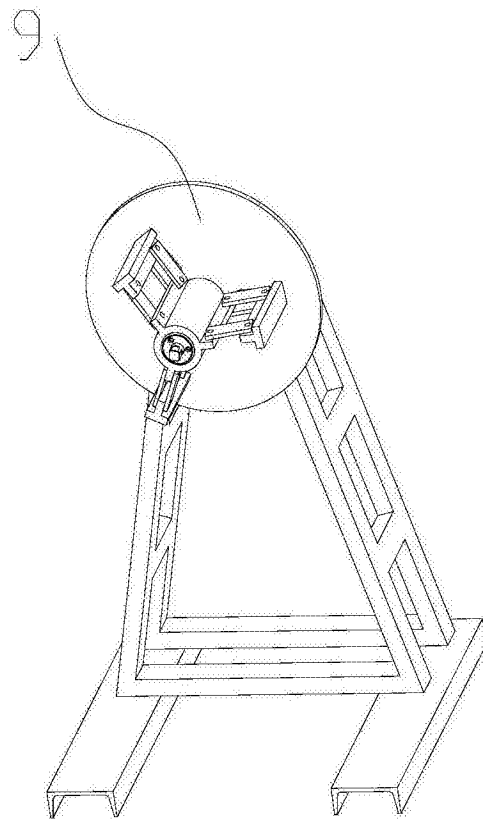


图9