



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107738920 B

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201711136856.1

B65G 43/08(2006.01)

(22)申请日 2017.11.16

B65G 47/91(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107738920 A

(43)申请公布日 2018.02.27

(73)专利权人 绵阳海迪机器人科技有限公司

地址 621000 四川省绵阳市经开区贾家店街89号

(72)发明人 何坤

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 唐维虎

(56)对比文件

JP 2015000440 A,2015.01.05,

JP H11244969 A,1999.09.14,

CN 105366372 A,2016.03.02,

CN 106743708 A,2017.05.31,

CN 206265882 U,2017.06.20,

CN 101687601 A,2010.03.31,

CN 206068938 U,2017.04.05,

审查员 王博

(51)Int.Cl.

B65G 57/04(2006.01)

B65G 59/04(2006.01)

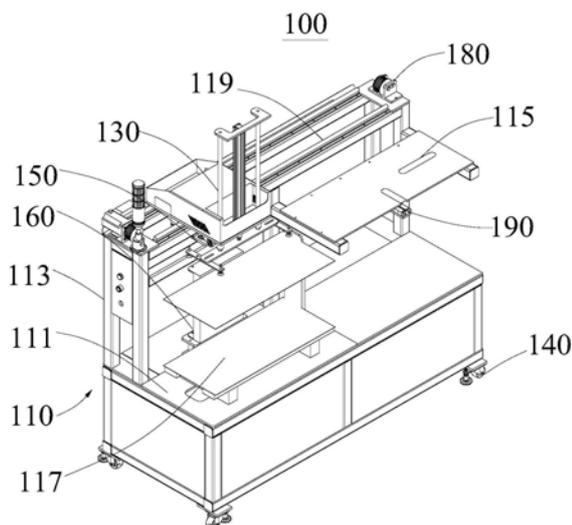
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种金属板料智能分合机

(57)摘要

本发明提供一种金属板料智能分合机,涉及金属板料加工设备领域,该金属板料智能分合机包括机架、搬运机械手、厚度检测机构、电磁分离器以及板料定位机构,机架包括承载台、滑动架、板料架以及垛料架,滑动架固定连接于承载台的一侧边沿,且滑动架的顶部设置有滑轨,板料架设置在承载台上并具有板料就位区,垛料架固定设置在承载台上并具有板料堆叠区。搬运机械手滑动设置在滑轨上并与板料就位区或板料堆叠区相对设置,厚度检测机构固定连接于滑动架并与搬运机械手相对设置,电磁分离器固定连接于承载台靠近垛料架的一侧。相较于现有技术,本发明提供的一种金属板料智能分合机,能够实现堆垛与拆垛的双重功能,十分方便。



1. 一种金属板料智能分合机,其特征在于,包括机架、搬运机械手、厚度检测机构、电磁分离器以及板料定位机构,所述机架包括承载台、滑动架、板料架以及垛料架,所述滑动架固定连接于所述承载台的一侧边沿,且所述滑动架的顶部设置有滑轨,所述板料架设置在所述承载台上并具有板料就位区,用于容置板料;所述垛料架固定设置在所述承载台上并具有板料堆叠区,所述板料堆叠区相对所述承载台的高度小于所述板料就位区相对所述承载台的高度;

所述板料定位机构固定连接于所述板料架,用于对所述板料进行定位,所述搬运机械手滑动设置在所述滑轨上并与所述板料就位区或所述板料堆叠区相对设置,用于吸附并运送所述板料,所述厚度检测机构固定连接于所述滑动架并与所述搬运机械手相对设置,用于采集所述板料的厚度数据,所述电磁分离器固定连接于所述承载台靠近所述垛料架的一侧,用于分离所述板料;

所述厚度检测机构包括第一检测导轮、第二检测导轮、第一检测支杆、第二检测支杆和中控盒体,所述中控盒体固定连接于所述滑动架,所述第一检测支杆与所述第二检测支杆均连接于所述中控盒体,所述第一检测导轮转动连接于所述第一检测支杆远离所述中控盒体的一端,所述第二检测导轮转动连接于所述第二检测支杆远离所述中控盒体的另一端,且所述第一检测导轮和所述第二检测导轮之间形成厚度检测夹层,以使所述板料穿过所述厚度检测夹层并分别与所述第一检测导轮和所述第二检测导轮抵接。

2. 根据权利要求1所述的金属板料智能分合机,其特征在于,所述搬运机械手包括滑动盒体、升降控制器、升降杆以及吸附组件,所述滑动盒体滑动设置在所述滑轨上并沿着与所述滑轨的延伸方向相垂直的方向向外伸出,所述升降控制器容置在所述滑动盒体中,所述升降杆滑动穿设于所述滑动盒体伸出所述滑轨的部分并与所述升降控制器连接,所述升降杆能够在所述升降控制器的控制下相对所述滑动盒体滑动,所述吸附组件可拆卸地连接于所述升降杆的底部,用于吸附所述板料。

3. 根据权利要求2所述的金属板料智能分合机,其特征在于,所述吸附组件包括多个吸盘和吸附架,所述吸附架可拆卸地连接于升降杆的底部并具有多个吸附支杆,多个吸盘一一对应地连接于多个所述吸附支杆。

4. 根据权利要求2所述的金属板料智能分合机,其特征在于,所述升降杆包括气动推杆和两个导向杆,两个所述导向杆分设在所述气动推杆的两侧,所述气动推杆连接于所述升降控制器。

5. 根据权利要求1所述的金属板料智能分合机,其特征在于,所述金属板料智能分合机还包括驱动机构,所述驱动机构包括驱动带、驱动电机和定滑轮,所述驱动电机固定设置在所述滑轨的一端并具有一输出转盘,所述定滑轮固定设置在所述滑轨的另一端,所述驱动带套设在所述定滑轮与所述输出转盘上并与所述搬运机械手固定连接,以使所述搬运机械手在所述驱动电机的驱动下沿所述滑轨滑动。

6. 根据权利要求1所述的金属板料智能分合机,其特征在于,所述第一检测导轮和所述第二检测导轮的转动周面上均套设有导电环,两个所述导电环均与所述中控盒体电连接。

7. 根据权利要求1所述的金属板料智能分合机,其特征在于,所述金属板料智能分合机还包括称重机构,所述称重结构固定设置在所述板料架的底部并与所述厚度检测机构,用于采集所述板料架上的所述板料的重量信息并传递至所述厚度检测机构。

8. 根据权利要求1所述的金属板料智能分合机,其特征在于,所述承载台的底部设置有多个滚动机构,每个所述滚动机构包括滚轮、支撑柱、承载柱、连接杆以及卡块,所述支撑柱的一端固定连接于所述承载台的底部,另一端铰接于所述连接杆的中部,所述连接杆的一端与所述滚轮转动连接,另一端固定连接于所述承载柱,所述连接杆与所述支撑柱的铰接处具有一卡槽,所述卡块容置在所述卡槽中,以使所述支撑柱与所述连接杆相对固定。

一种金属板料智能分合机

技术领域

[0001] 本发明涉及金属板料加工设备领域,具体而言,涉及一种金属板料智能分合机。

背景技术

[0002] 钣金行业中,裁切完毕的板料需要进行分类叠放,再依次分开成为单张往下一道工序输送,或者从激光裁切机、剪板机等设备处剪裁后的板料,从单张依次堆叠成为一垛进行转运。

[0003] 经发明人调研发现,现有行业内只有拆垛为单张的分张供料机,对于单张转垛工序,很少处理。也很少有集成同一功能进行处理。。

[0004] 有鉴于此,设计制造出一种能够自动堆垛和自动拆垛的金属板料智能分合机就显得尤为重要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种金属板料智能分合机,其能够实现自动堆垛和自动拆垛的功能。

[0006] 本发明是采用以下的技术方案来实现的。

[0007] 一种金属板料智能分合机,包括机架、搬运机械手、厚度检测机构、电磁分离器以及板料定位机构,机架包括承载台、滑动架、板料架以及垛料架,滑动架固定连接于承载台的一侧边沿,且滑动架的顶部设置有滑轨,板料架设置在承载台上并具有板料就位区,用于容置板料;垛料架固定设置在承载台上并具有板料堆叠区,板料堆叠区相对承载台的高度小于板料就位区相对承载台的高度。板料定位机构固定连接于板料架,用于对板料进行定位,搬运机械手滑动设置在滑轨上并与板料就位区或板料堆叠区相对设置,用于吸附并运送板料,厚度检测机构固定连接于滑动架并与搬运机械手相对设置,用于采集板料的厚度数据,电磁分离器固定连接于承载台靠近垛料架的一侧,用于分离板料。

[0008] 进一步地,搬运机械手包括滑动箱体、升降控制器、升降杆以及吸附组件,滑动箱体滑动设置在滑轨上并沿着与滑轨的延伸方向相垂直的方向向外伸出,升降控制器容置在滑动箱体中,升降杆滑动穿设于滑动箱体伸出滑轨的部分并与升降控制器连接,升降杆能够在升降控制器的控制下相对滑动箱体滑动,吸附组件可拆卸地连接于升降杆的底部,用于吸附板料。

[0009] 进一步地,吸附组件包括多个吸盘和吸附件,吸附件可拆卸地连接于升降杆的底部并具有多个吸附支杆,多个吸盘一一对应地连接于多个吸附支杆。

[0010] 进一步地,升降杆包括气动推杆和两个导向杆,两个导向杆分设在气动推杆的两侧,气动推杆连接于升降控制器。

[0011] 进一步地,金属板料智能分合机还包括驱动机构,驱动机构包括驱动带、驱动电机和定滑轮,驱动电机固定设置在滑轨的一端并具有一输出转盘,定滑轮固定设置在滑轨的另一端,驱动带套设在定滑轮与输出转盘上并与搬运机械手固定连接,以使搬运机械手在

驱动电机的驱动下沿滑轨滑动。

[0012] 进一步地,厚度检测机构包括第一检测导轮、第二检测导轮、第一检测支杆、第二检测支杆和中控盒体,中控盒体固定连接于滑动架,第一检测支杆与第二检测支杆均连接于中控盒体,第一检测导轮转动连接于第一检测支杆远离中控盒体的一端,第二检测导轮转动连接于第二检测支杆远离中控盒体的另一端,且第一检测导轮和第二检测导轮之间形成厚度检测夹层,以使板料穿过厚度检测夹层并分别与第一检测导轮和第二检测导轮抵接。

[0013] 进一步地,第一检测导轮和第二检测导轮的转动周面上均套设有导电环,两个导电环均与中控盒体电连接。

[0014] 进一步地,金属板料智能分合机还包括称重机构,称重结构固定设置在板料架的底部并与厚度检测机构,用于采集板料架上的板料的重量信息并传递至厚度检测机构。

[0015] 进一步地,承载台的底部设置有多个滚动机构,每个滚动机构包括滚轮、支撑柱、承载柱、连接杆以及卡块,支撑柱的一端固定连接于承载台的底部,另一端铰接于连接杆的中部,连接杆的一端与滚轮转动连接,另一端固定连接于承载柱,连接杆与支撑柱的铰接处具有一卡槽,卡块容置在卡槽中,以使支撑柱与连接杆相对固定。

[0016] 一种金属板料智能分合机,包括机架、搬运机械手、厚度检测机构、电磁分离器、板料定位机构以及控制机构,机架包括承载台、滑动架、板料架以及垛料架,滑动架固定连接于承载台的一侧边沿,且滑动架的顶部设置有滑轨,板料架设置在承载台上并具有板料就位区,用于容置板料;垛料架固定设置在承载台上并具有板料堆叠区,板料堆叠区相对承载台的高度小于板料就位区相对承载台的高度。板料定位机构固定连接于板料架,用于对板料进行定位,搬运机械手滑动设置在滑轨上并与板料就位区或板料堆叠区相对设置,用于吸附并运送板料,厚度检测机构固定连接于滑动架并与搬运机械手相对设置,用于采集板料的厚度数据,电磁分离器固定连接于承载台靠近垛料架的一侧,用于分离板料。控制机构容置在承载台内并分别与电磁分离器和厚度检测机构电连接。

[0017] 本发明具有以下有益效果:

[0018] 本发明提供的一种金属板料智能分合机,在滑动架上设置有滑轨,将搬运机械手滑动设置在滑轨上,同时在承载台上设置板料架以及垛料架,板料架上具有板料就位区,垛料架上具有板料堆叠区。在进行堆垛操作时,前端的剪裁机将板料剪裁输送到板料就位区,通过板料定位机构实现位置初始化,然后搬运机械手滑动至板料的上方并吸取板料,再运送到板料堆叠区。在进行拆垛操作时,由人工将垛料放置在板料堆叠区,搬运机械手互动至垛料的上方并吸附板料,当吸附板料后,在提升过程中通过厚度检测机构对板料厚度进行检测,再带动板料到板料就位区放置,最后通过板料定位机构实现板料的精确定位,然后向下一工序进行输送。相较于现有技术,本发明提供的一种金属板料智能分合机,能够实现堆垛与拆垛的双重功能,十分方便。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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发明的某些实施例,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。

[0020] 图1为本发明第一实施例提供的金属板料智能分合机的结构示意图；

[0021] 图2为图1中搬运机械手的结构示意图；

[0022] 图3为图1中驱动机构的连接结构示意图；

[0023] 图4为图1中厚度检测机构的结构示意图；

[0024] 图5为图1中滚动机构的连接结构示意图。

[0025] 图标：100-金属板料智能分合机；110-机架；111-承载台；113-滑动架；115-板料架；117-垛料架；119-滑轨；130-搬运机械手；131-滑动箱体；133-升降控制器；135-升降杆；137-吸附组件；140-滚动机构；141-滚轮；143-支撑柱；145-承载柱；147-卡块；150-厚度检测机构；151-第一检测导轮；153-第二检测导轮；155-第一检测支杆；157-第二检测支杆；159-中控箱体；160-电磁分离器；170-板料定位机构；180-驱动机构；181-驱动带；183-驱动电机；185-定滑轮；190-称重机构。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0027] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。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，都属于本发明保护的范围。

[0028] 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。

[0029] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“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，或者是该发明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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“相连”、“安装”、“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，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 下面结合附图，对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 第一实施例

[0033] 参见图1，本实施例提供一种金属板料智能分合机100，包括机架110、搬运机械手

130、厚度检测机构150、电磁分离器160、板料定位机构170、驱动机构180以及称重机构190，搬运机械手130滑动连接于机架110的顶部，厚度检测机构、电磁分离器以及板料定位机构170均连接于机架110，驱动机构180连接于机架110的顶部。称重机构190固定连接于所述机架110。

[0034] 机架110包括承载台111、滑动架113、板料架115以及垛料架117，滑动架113固定连接于承载台111的一侧边沿，且滑动架113的顶部设置有滑轨119，板料架115设置在承载台111上并具有板料就位区，用于容置板料。垛料架117固定设置在承载台111上并具有板料堆叠区，板料堆叠区相对承载台111的高度小于板料就位区相对承载台111的高度。板料定位机构170固定连接于板料架115，用于对板料进行定位，搬运机械手130滑动设置在滑轨119上并与板料就位区或板料堆叠区相对设置，用于吸附并运送板料。厚度检测机构150固定连接于滑动架113并与搬运机械手130相对设置，用于采集板料的厚度数据，电磁分离器160固定连接于承载台111靠近垛料架117的一侧，用于分离板料。

[0035] 称重结构固定设置在板料架115的底部并与厚度检测机构150，用于采集板料架115上的板料的重量信息并传递至厚度检测机构150。

[0036] 参见图2，搬运机械手130包括滑动箱体131、升降控制器133、升降杆135以及吸附组件137，滑动箱体131滑动设置在滑轨119上并沿着与滑轨119的延伸方向相垂直的方向向外伸出，升降控制器133容置在滑动箱体131中，升降杆135滑动穿设于滑动箱体131伸出滑轨119的部分并与升降控制器133连接，升降杆135能够在升降控制器133的控制下相对滑动箱体131滑动，吸附组件137可拆卸地连接于升降杆135的底部，用于吸附板料。

[0037] 吸附组件137包括多个吸盘和吸附架，吸附架可拆卸地连接于升降杆135的底部并具有多个吸附支杆，多个吸盘一一对应地连接于多个吸附支杆。

[0038] 在本实施例中，吸盘为真空吸盘，通过在吸盘中部形成负压真空腔来吸附板料。当然，此处吸盘也可以是电磁吸盘。

[0039] 升降杆135包括气动推杆和两个导向杆，两个导向杆分设在气动推杆的两侧，气动推杆连接于升降控制器133，升降控制器133中具有气泵，通过该气泵向气动推杆内注入或者抽出空气，从而控制该气动推杆的上升或者下降。

[0040] 参见图3，驱动机构180包括驱动带181、驱动电机183和定滑轮185，驱动电机183固定设置在滑轨119的一端并具有一输出转盘，定滑轮185固定设置在滑轨119的另一端，驱动带181套设在定滑轮185与输出转盘上并与搬运机械手130固定连接，以使搬运机械手130在驱动电机183的驱动下沿滑轨119滑动。

[0041] 在本实施例中，滑动箱体131内固定设置有连接块，驱动带181穿设于连接块并与连接块固定连接，当驱动电机183的输出转盘转动时，带动驱动带181运动，从而使得滑动箱体131能够在滑轨119上滑动。特别地，输出转盘的正转和反转带动滑动箱体131沿滑轨119的不同方向滑动。

[0042] 参见图4，厚度检测机构150包括第一检测导轮151、第二检测导轮153、第一检测支杆155、第二检测支杆157和中控箱体159，中控箱体159固定连接于滑动架113，第一检测支杆155与第二检测支杆157均连接于中控箱体159，第一检测导轮151转动连接于第一检测支杆155远离中控箱体159的一端，第二检测导轮153转动连接于第二检测支杆157远离中控箱体159的另一端，且第一检测导轮151和第二检测导轮153之间形成厚度检测夹层，以使板料

穿过厚度检测夹层并分别与第一检测导轮151和第二检测导轮153抵接。

[0043] 在本实施例中,第一检测导轮151和第二检测导轮153的转动周面上均套设有导电环,两个导电环均与中控盒体159电连接。当板料穿过厚度检测夹层时,第一检测导轮151和第二检测导轮153分别抵接在板料的两侧,并通过板料进行导通,中控盒体159中的控制器通过板料两侧的电位差并结合第一检测导轮151和第二检测导轮153的相对距离生成板料的厚度信息,从而检测到板料的厚度。

[0044] 参见图4,承载台111的底部设置有多个滚动机构140,每个滚动机构140包括滚轮141、支撑柱143、承载柱145、连接杆(图未示)以及卡块147,支撑柱143的一端固定连接于承载台111的底部,另一端铰接于连接杆的中部,连接杆的一端与滚轮141转动连接,另一端固定连接于承载柱145,连接杆与支撑柱143的铰接处具有一卡槽,卡块147容置在卡槽中,以使支撑柱143与连接杆相对固定。具体地,当卡块147放置在卡槽中时,卡块147的两侧分别抵接于连接杆和支撑柱143,使得连接杆和支撑柱143之间能够相对固定,此时滚轮141接触地面,整个承载台111能够在滚轮141的带动下移动,当卡块147从卡槽中抽走时,支撑柱143与连接杆之间能够相对转动,此时承载柱145的底部接触地面,整个承载台111在承载柱145的支撑下固定,通过卡块147的拆装,可实现承载台111的移动和固定。

[0045] 综上所述,本实施例提供的一种金属板料智能分合机100,其工作原理如下:当需要拆垛时,人工将垛料放置在机架110对应的板料堆叠区,驱动电机183上的输出转盘转动并带动驱动带181运动,从而使得搬运机械手130滑动至垛料的上方,通过搬运机械手130上的真空吸盘吸附板料并提升到板料厚度检测区,通过第一检测导轮151和第二检测导轮153检测板料的厚度,再带动板料到板料就位区放置,最后通过板料定位机构170进行定位。当需要堆垛时,前端的剪裁机将板料剪裁输送到板料就位区,然后通过板料定位机构170进行定位,实现位置初始化,然后搬运机械手130平移过去,吸取板料,再送至板料堆叠区进行堆垛处理。相较于现有技术,本实施例提供的一种金属板料智能分合机100,能够同时实现拆垛与堆垛功能,同时能够检测板料的质量,确保进入到下一工序的板料达到标准,大大提高了板料加工的效率。

[0046] 第二实施例

[0047] 本实施例提供了一种金属板料智能分合机100,其基本结构和原理及产生的技术效果和第一实施例相同,为简要描述,本实施例部分未提及之处,可参考第一实施例中相应内容。

[0048] 金属板料智能分合机100包括机架110、搬运机械手130、厚度检测机构150、电磁分离器160、板料定位机构170以及控制机构。机架110包括承载台111、滑动架113、板料架115以及垛料架117,滑动架113固定连接于承载台111的一侧边沿,且滑动架113的顶部设置有滑轨119,板料架115设置在承载台111上并具有板料就位区,用于容置板料。

[0049] 垛料架117固定设置在承载台111上并具有板料堆叠区,板料堆叠区相对承载台111的高度小于板料就位区相对承载台111的高度。板料定位机构170固定连接于板料架115,用于对板料进行定位,搬运机械手130滑动设置在滑轨119上并与板料就位区或板料堆叠区相对设置,用于吸附并运送板料,厚度检测机构150固定连接于滑动架113并与搬运机械手130相对设置,用于采集板料的厚度数据,电磁分离器160固定连接于承载台111靠近垛料架117的一侧,用于分离板料。控制机构容置在承载台111内并分别与电磁分离器160和厚

度检测机构150电连接。

[0050] 在本实施例中,控制机构采用的是PLC系统,能够方便准确地对各部件进行控制。

[0051] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

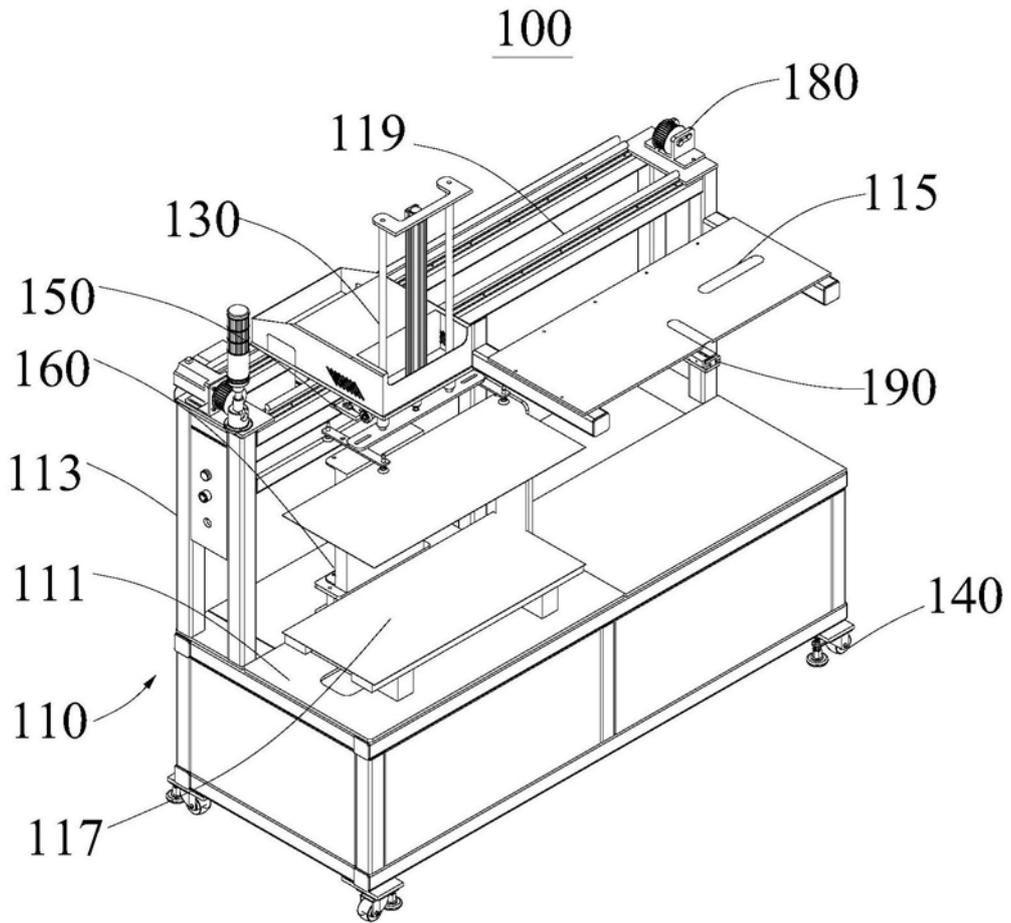


图1

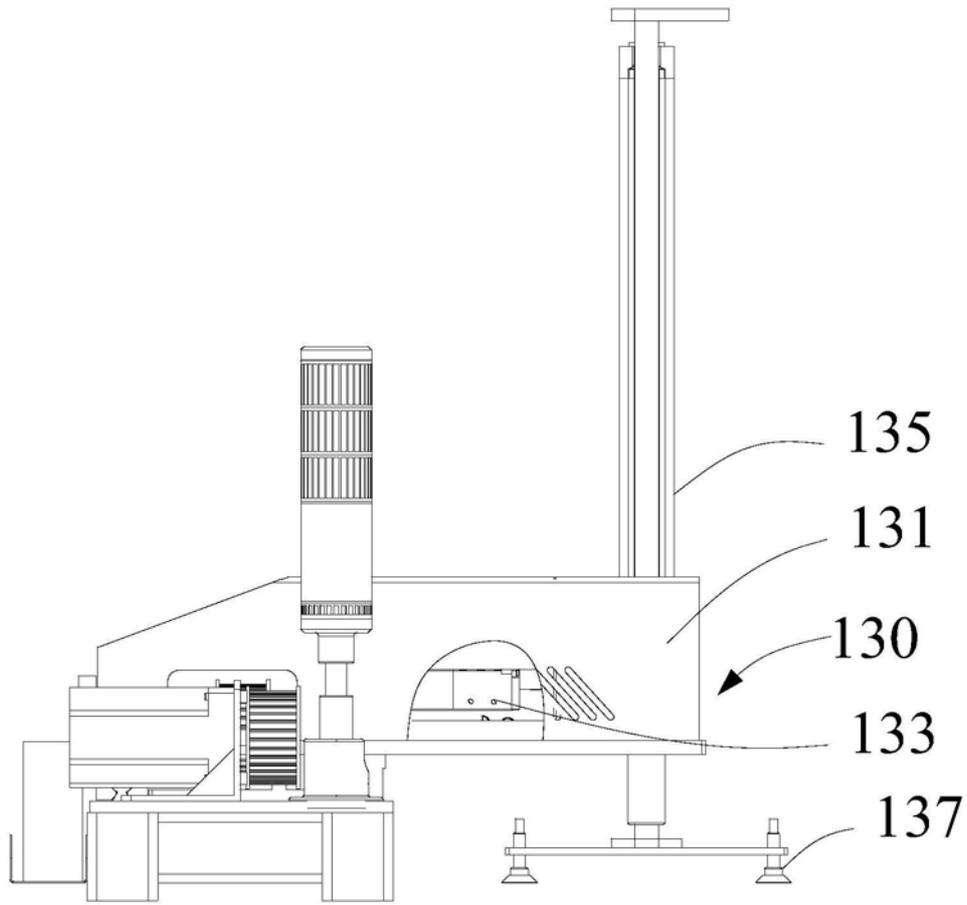


图2

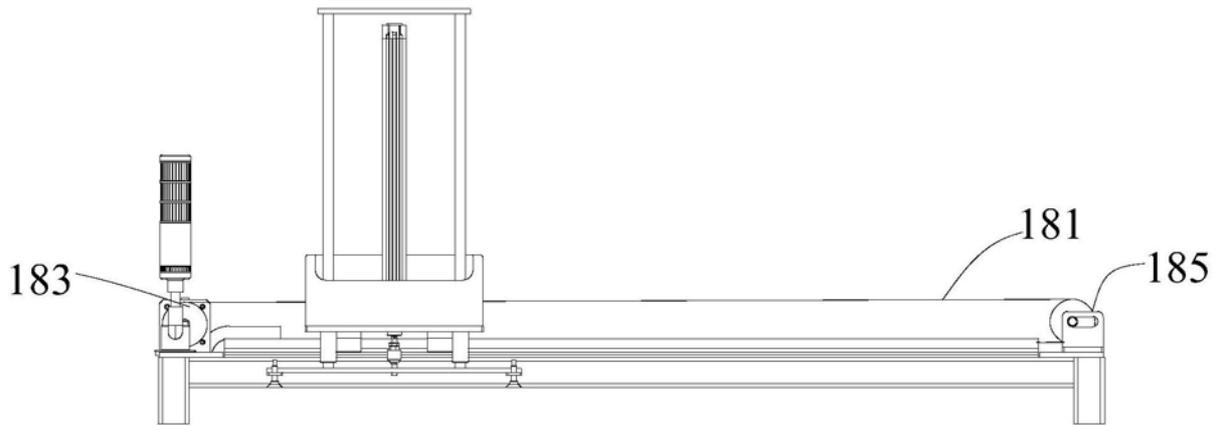


图3

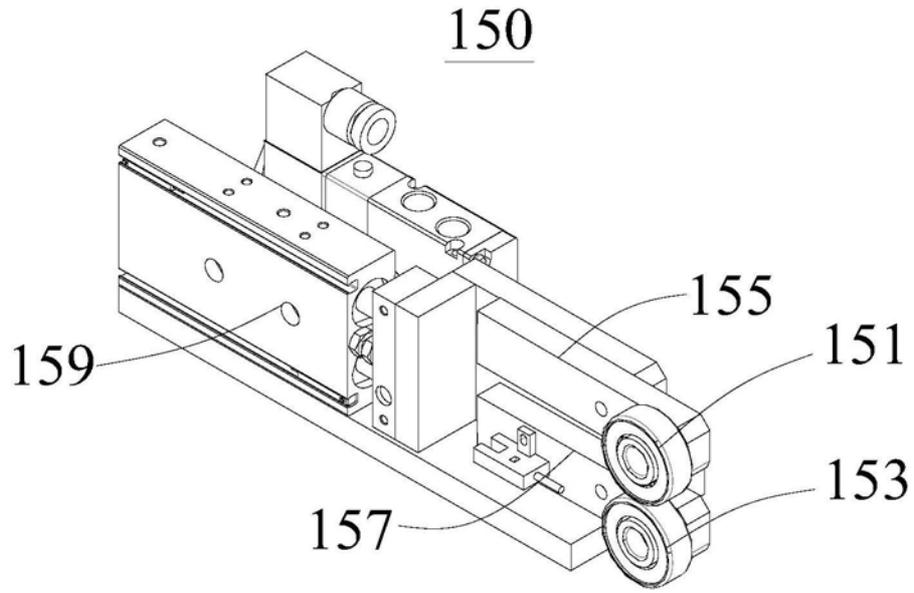


图4

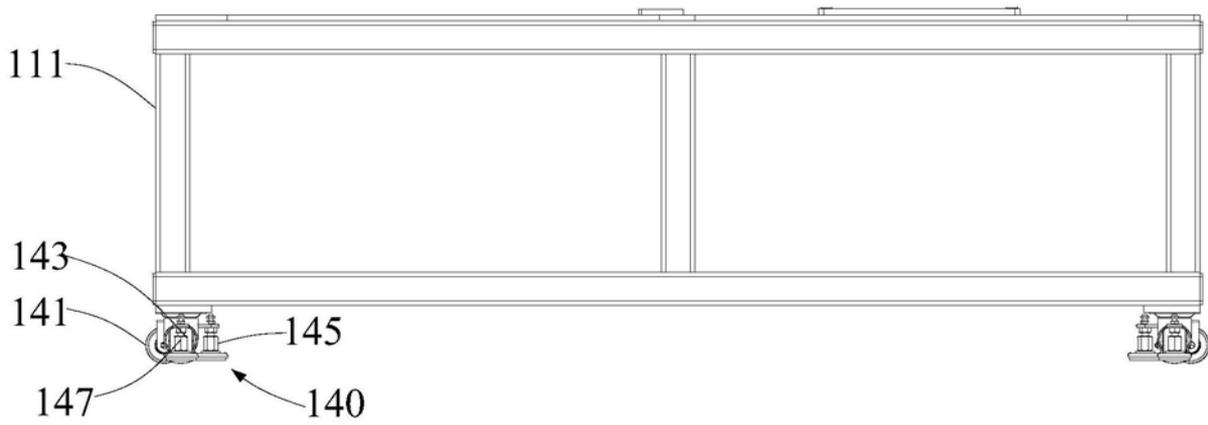


图5