



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112496587 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 06

(21) 申请号 202011385945.1

(22) 申请日 2020.12.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112496587 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(73) 专利权人 惠州市诚业家具有限公司

地址 516123 广东省惠州市博罗县园洲镇
深沥村

(72) 发明人 向纯斌 叶满林 罗贤 易彬

(74) 专利代理机构 广州知顺知识产权代理事务
所(普通合伙) 44401

专利代理师 彭志坚

(51) Int.Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 37/00 (2025.01)

B23K 37/02 (2006.01)

B21D 19/00 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 215356811 U, 2021.12.31

CN 206811356 U, 2017.12.29

CN 108772702 A, 2018.11.09

CN 209905884 U, 2020.01.07

CN 210414438 U, 2020.04.28

审查员 王锦林

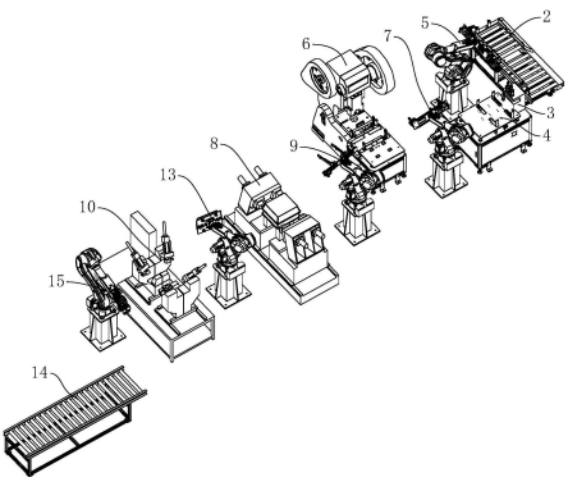
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

金属网篮生产线及其方法

(57) 摘要

本发明提供一种金属网篮生产线及其方法, 工件输入定位装置用于输送金属网篮并对其进行定位, 第一焊接机用于焊接金属网篮的加固边框的对接缝, 焊接定位装置对金属网篮进行压紧定位, 第一机械手用于将金属网篮从工件输入定位装置转移至焊接定位装置上, 第二机械手用于将金属网篮从焊接定位装置转移至去毛刺冲床上, 第三机械手用于将去毛刺冲床上的金属网篮转移至第二焊接机上, 以供第二焊接机焊接网片重叠对接区域, 第四机械手用于将第二焊接机上的金属网篮转移至整形机上, 以供整形机对金属网篮的底部尖角整形成圆角, 第五机械手用于将整形机上的金属网篮转移至工件输出装置上。本发明能够实现金属网篮连续加工, 提高生产效率。



1. 一种金属网篮生产线,其特征在于,包括工件输入定位装置(2)、第一焊接机(3)、焊接定位装置(4)、第一机械手(5)、去毛刺冲床(6)、第二机械手(7)、第二焊接机(8)、第三机械手(9)、整形机(10)、第四机械手(13)、工件输出装置(14)及第五机械手(15),其中:

工件输入定位装置(2)用于输送金属网篮并对其进行定位,第一焊接机(3)用于焊接金属网篮的加固边框(12)的对接缝,焊接定位装置(4)设置于第一焊接机(3)的焊接位置,以对金属网篮进行压紧定位以供第一焊接机(3)焊接,第一机械手(5)用于将金属网篮从工件输入定位装置(2)转移至焊接定位装置(4)上,第二机械手(7)用于将金属网篮从焊接定位装置(4)转移至去毛刺冲床(6)上,通过第二机械手(7)抓紧金属网篮,去毛刺冲床(6)通过冲压去除第一焊接机(3)焊接产生的毛刺,第三机械手(9)用于将去毛刺冲床(6)上的金属网篮转移至第二焊接机(8)上,以供第二焊接机(8)焊接金属网篮的网状容器(11)四角位置的网片重叠对接区域,第四机械手(13)用于将第二焊接机(8)上的金属网篮转移至整形机(10)上,以供整形机(10)对金属网篮的底部尖角整形成圆角,第五机械手(15)用于将整形机(10)上的金属网篮转移至工件输出装置(14)上,以供输送至下一工位进行加工;

所述工件输入定位装置(2)包括输送线(21)、两侧限位组件(22)、端部限位件(23)及推动组件(24),所述输送线(21)为滚筒式输送线,其顶部框架下方设有间距调节机构(25),所述两侧限位组件(22)包括第一限位件(221)和第二限位件(222),所述第一限位件(221)通过支座(223)穿过滚筒间隔处固定于间距调节机构(25)的滑动端,所述间距调节机构(25)包括丝杆(252)、调节电机(255)及滑动板(257),通过调节电机(255)驱动丝杆(252)旋转以调节第一限位件(221)与第二限位件(222)的间距;

所述焊接定位装置(4)包括基座(41)、承载平台(42)、前定位件(43)、后定位件(44)及压紧组件(45),所述承载平台(42)上开设有前滑动孔(421)和后滑动孔(422),所述前定位件(43)和后定位件(44)通过定位驱动装置(46)同步移动,所述定位驱动装置(46)包括双向螺纹丝杠(461)、定位电机(465)、同步板(467)及平行导轨(466),所述丝杠(461)的前螺纹段和后螺纹段分别驱动前丝杠套(463)和后丝杠套(464)反向移动,带动前定位件(43)和后定位件(44)夹持金属网篮;

所述第一机械手(5)的夹持装置(51)包括双向螺杆(512)、正向螺纹段和反向螺纹段驱动的螺杆套(514),所述螺杆套(514)通过轨道(516)滑动连接夹持座(517),所述夹持座(517)设有检测口(5174)和感应器(5175),用于检测抓取状态;

所述去毛刺冲床(6)包括冲床主体(60)、安装于冲床主体(60)升降端的冲压头(61)、位于冲压头(61)正下方的抵持块(62)、以及用于放置金属网篮的冲床定位装置(63),第二机械手(7)的结构与第一机械手(5)的结构相同,第二机械手(7)抓取焊接定位装置(4)上已焊接完的金属网篮转移至冲床定位装置(63)上,金属网篮的具有焊接点的加固边框(12)一段抵持于抵持块(62)上,第二机械手(7)保持抓取金属网篮的状态,以供冲压头(61)向下冲压去除焊接点毛刺。

2. 根据权利要求1所述的金属网篮生产线,其特征在于,所述推动组件(24)包括纵向移动机构(241)、固定于纵向移动机构(241)移动端的横向移动机构(242)、以及固定于横向移动机构(242)移动端的推动件(243),纵向移动机构(241)带动横向移动机构(242)沿输送线(21)输送方向往复移动,横向移动机构(242)带动推动件(243)伸出或缩回,伸出的推动件(243)位于相邻两个金属网篮之间,通过纵向移动机构(241)带动推动件(243)将相邻两个

金属网篮间隔开。

3. 根据权利要求1所述的金属网篮生产线, 其特征在于, 所述压紧组件(45)包括压紧气缸和压紧块, 所述压紧块在焊接时下压加固边框(12), 且所述承载平台(42)通过升降调节机构(47)实现高度调整。

4. 根据权利要求1所述的金属网篮生产线, 其特征在于, 所述第三机械手(9)的夹持臂(91)设有延长夹持槽(90), 用于从金属网篮端部夹持加固边框(12)。

5. 一种如权利要求1-4任一项所述的金属网篮生产线的方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

通过间距调节机构(25)动态调整两侧限位组件(22)的间距以适应不同尺寸金属网篮;
利用双向螺纹丝杠(461)驱动前定位件(43)、后定位件(44)同步夹紧金属网篮, 并通过压紧组件(45)固定加固边框(12);
在去毛刺冲床(6)中, 第二机械手(7)保持抓取金属网篮以对冲压过程进行位置锁定;
通过倾斜架(84)上的焊枪(85)以倾斜角度焊接四角重叠区域;
利用四角倾斜设置的整形模具(103)对金属网篮底部尖角进行多向冲压整形。

金属网篮生产线及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化焊接生产技术领域,具体涉及一种金属网篮生产线及其方法。

背景技术

[0002] 如图1所示,本发明涉及的金属网篮1包括网状容器11及焊接于网状容器11顶部开口的加固边框12。网状容器11由底网片及连接于底网片四周的侧网片经过折弯压紧成型(图中网状结构未示出)。在网状容器11的四角位置形成由相邻两块侧网片重叠形成的对接区域。需要对此对接区域进行焊接才能形成结构牢固的网状容器11。加固边框12由一根金属型材折弯形成的方形框,加固边框12形成有与网状容器11的开口边缘相适配的夹紧槽,以将网状容器11的开口边缘压紧于加固边框12的夹紧槽内,实现网状容器11及加固边框12的固定。加固边框12具有一对接缝需要焊接,在焊接后还需要去除毛刺才能形成合格的产品。目前,金属网篮1的各个加工环节各自独立生产,且还过多地依靠人工操作,生产连续性差,严重影响了生产效率。因此,亟需设计一种金属网篮生产线,以至少完成上述多个加工步骤中的连续几个加工步骤。

发明内容

[0003] 鉴于以上所述,本发明有必要提供一种金属网篮生产线,以实现连续加工,减少人工操作,提高生产效率。

[0004] 本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种金属网篮生产线,包括工件输入定位装置、第一焊接机、焊接定位装置、第一机械手、去毛刺冲床、第二机械手、第二焊接机、第三机械手、整形机、第四机械手、工件输出装置及第五机械手,工件输入定位装置用于输送金属网篮并对其进行定位,第一焊接机用于焊接金属网篮的加固边框的对接缝,焊接定位装置设置于第一焊接机的焊接位置,以对金属网篮进行压紧定位以供第一焊接机焊接,第一机械手用于将金属网篮从工件输入定位装置转移至焊接定位装置上,第二机械手用于将金属网篮从焊接定位装置转移至去毛刺冲床上,通过第二机械手抓紧金属网篮,去毛刺冲床通过冲压去除第一焊接机焊接产生的毛刺,第三机械手用于将去毛刺冲床上的金属网篮转移至第二焊接机上,以供第二焊接机焊接金属网篮的网状容器四角位置的网片重叠对接区域,第四机械手用于将第二焊接机上的金属网篮转移至整形机上,以供整形机对金属网篮的底部尖角整形成圆角,第五机械手用于将整形机上的金属网篮转移至工件输出装置上,以供输送至下一工位进行加工。

[0006] 进一步地,所述工件输入定位装置包括输送线、两侧限位组件、端部限位件及推动组件,输送线用于输送金属网篮,两侧限位组件相对架设于输送线两侧,两侧限位组件的限位宽度与金属网篮的宽度相适配,以供金属网篮在两侧限位组件的限位作用下沿输送线移动,端部限位件设置于输送线的输出端,以供阻挡金属网篮,推动组件架设于输送线的一侧,用以推动与被端部限位件阻挡的金属网篮相邻的金属网篮。

[0007] 进一步地,所述两侧限位组件包括相对设置的第一限位件及第二限位件,第一限

位件及第二限位件通过支座分别架设于输送线的两侧。

[0008] 进一步地,所述第一限位件的长度小于第二限位件的长度,且第一限位件及第二限位件的工件置入端形成有朝外侧的弯曲段。

[0009] 进一步地,所述推动组件包括纵向移动机构、固定于纵向移动机构移动端的横向移动机构、以及固定于横向移动机构移动端的推动件,纵向移动机构能带动横向移动机构沿输送线输送方向往复移动,横向移动机构能带动推动件伸出或缩回,伸出的推动件位于相邻两个金属网篮之间,通过纵向移动机构带动推动件将相邻两个金属网篮间隔开。

[0010] 进一步地,所述工件输入定位装置还包括设置于输送线顶部框架以下的间距调节机构,输送线采用滚筒式输送线,以供第一限位件通过支座穿过滚筒间隔处并固定于间距调节机构的滑动端上,从而调节第一限位件及第二限位件的间距。

[0011] 进一步地,所述焊接定位装置包括基座、承载平台、前定位件、后定位件及压紧组件,承载平台架设于基座上,前定位件及后定位件分别滑动设置于基座上,承载平台上开设有前滑动孔及后滑动孔,前定位件及后定位件分别向上穿过前滑动孔及后滑动孔,以供前定位件及后定位件相靠近而夹紧置于承载平台上的金属网篮的两侧,或前定位件及后定位件相远离而脱离置于承载平台上的金属网篮,压紧组件固定于承载平台上,用于向下压住金属网篮的加固边框。

[0012] 进一步地,所述焊接定位装置还包括用于驱动前定位件及后定位件相靠近或远离的定位驱动装置,定位驱动装置包括丝杠、丝杠座、前丝杠套、后丝杠套、定位电机、导轨及同步板,丝杠两端分别通过丝杠座可转动地架设于基座上,定位电机固定于基座上,定位电机用于驱动丝杠正反旋转,丝杠包括前螺纹段及后螺纹段,前螺纹段及后螺纹段的螺纹绕设方式相反,前螺纹段及后螺纹段分别可旋转地贯穿前丝杠套及后丝杠套,两平行导轨固定于基座上且位于丝杠的两侧,前丝杠套及后丝杠套上均固定有同步板,同步板的两端通过导向块分别滑动设置于两平行导轨上,前定位件固定于前丝杠套的同步板上,后定位件固定于后丝杠套的同步板上。

[0013] 进一步地,所述第一机械手包括活动机械臂及固定于活动机械臂自由端的夹持装置,夹持装置包括固定板、螺杆、螺杆座、螺杆套、夹持电机、轨道及夹持座,螺杆的两端通过螺杆座可转动地架设于固定板,螺杆包括正向螺纹段及反向螺纹段,正向螺纹段及反向螺纹段分别螺接有螺杆套,夹持电机固定于固定板上,以供驱动螺杆正反旋转,固定板上位于螺杆两侧均固定有轨道,每一螺杆套上固定有夹持座,且夹持座的两侧分别滑动设置于两侧的轨道上。

[0014] 一种所述的金属网篮生产线的方法,通过第一机械手抓取工件输入定位装置上的金属网篮并转移至焊接定位装置上,通过焊接定位装置对金属网篮压紧定位后,第一焊接机焊接金属网篮的加固边框的对接缝,焊接完成后,焊接定位装置松开金属网篮,以供第二机械手将金属网篮转移至去毛刺冲床上,通过去毛刺冲床去除第一焊接机焊接产生的毛刺,第三机械手将去毛刺后的金属网篮转移至第二焊接机上,第二焊接机焊接金属网篮的网状容器四角位置的网片重叠对接区域,第四机械手将焊接完的金属网篮转移至整形机上,整形机将金属网篮的底部尖角整形成圆角,第五机械手将整形后的金属网篮转移至工件输出装置上,以供输送至下一工位进行加工。

[0015] 本发明金属网篮生产线,通过第一机械手抓取工件输入定位装置上的金属网篮并

转移至焊接定位装置上,通过焊接定位装置对金属网篮压紧定位后,第一焊接机焊接金属网篮的加固边框的对接缝。焊接完成后,焊接定位装置松开金属网篮,以供第二机械手将金属网篮转移至去毛刺冲床上,通过去毛刺冲床去除第一焊接机焊接产生的毛刺,第三机械手将去毛刺后的金属网篮转移至第二焊接机上,第二焊接机焊接金属网篮的网状容器四角位置的网片重叠对接区域。第四机械手将焊接完的金属网篮转移至整形机上,整形机将金属网篮的底部尖角整形成圆角。第五机械手将整形后的金属网篮转移至工件输出装置上,以供输送至下一工位进行加工。如此,能实现金属网篮多个加工工序连续进行,减少人工操作,提高生产效率。

[0016] 本发明的优选实施方案及其有益效果,将结合具体实施方式进一步详细说明。

附图说明

[0017] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但不应构成对本发明的限制。在附图中,

[0018] 图1:本发明涉及的金属网篮的结构图;

[0019] 图2:本发明金属网篮生产线的立体图;

[0020] 图3:本发明金属网篮生产线的工件输入定位装置的结构图;

[0021] 图4:本发明金属网篮生产线的工件输入定位装置的侧视图;

[0022] 图5:本发明金属网篮生产线的推动组件的结构图;

[0023] 图6:本发明金属网篮生产线的间距调节机构的结构图;

[0024] 图7:本发明金属网篮生产线的焊接定位装置的组装图;

[0025] 图8:本发明金属网篮生产线的焊接定位装置的局部结构图;

[0026] 图9:本发明金属网篮生产线的第二机械手的夹持装置结构图;

[0027] 图10:本发明金属网篮生产线的去毛刺冲床的结构图;

[0028] 图11:本发明金属网篮生产线的第二焊接机的结构图;

[0029] 图12:本发明金属网篮生产线的第三机械手的局部结构图;

[0030] 图13:本发明金属网篮生产线的整形机的结构图。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0032] 请参阅图2,本发明提供一种金属网篮生产线,包括工件输入定位装置2、第一焊接机3、焊接定位装置4、第一机械手5、去毛刺冲床6、第二机械手7、第二焊接机8、第三机械手9、整形机10、第四机械手13、工件输出装置14及第五机械手15。工件输入定位装置2用于输送金属网篮并对其进行定位。第一焊接机3用于焊接金属网篮的加固边框12的对接缝。焊接定位装置4设置于第一焊接机3的焊接位置,以对金属网篮进行压紧定位以供第一焊接机3焊接。第一机械手5用于将金属网篮从工件输入定位装置2转移至焊接定位装置4上。第二机械手7用于将金属网篮从焊接定位装置4转移至去毛刺冲床6上,通过第二机械手7抓紧金属网篮,去毛刺冲床6通过冲压去除第一焊接机3焊接产生的毛刺。第三机械手9用于将去毛刺冲床6上的金属网篮转移至第二焊接机8上,以供第二焊接机8焊接金属网篮的网状容器11

四角位置的网片重叠对接区域。第四机械手13用于将第二焊接机8上的金属网篮转移至整形机10上,以供整形机10对金属网篮的底部尖角整形成圆角。第五机械手15用于将整形机10上的金属网篮转移至工件输出装置14上,以供输送至下一工位进行加工。

[0033] 请参阅图3及图4,工件输入定位装置2包括输送线21、两侧限位组件22、端部限位件23及推动组件24。输送线21用于输送金属网篮,两侧限位组件22相对架设于输送线21两侧,两侧限位组件22的限位宽度与金属网篮的宽度相适配,以供金属网篮在两侧限位组件22的限位作用下沿输送线21移动。端部限位件23设置于输送线21的输出端,以供阻挡金属网篮。推动组件24架设于输送线21的一侧,用以推动与被端部限位件23阻挡的金属网篮相邻的金属网篮,使得相邻的两个金属网篮隔开指定距离,以避免取出金属网篮时勾搭起与其相邻的金属网篮。

[0034] 本实施例中,输送线21采用滚筒式输送线,滚筒式输送线包括输送架、可转动地安装于输送架上的多个滚筒、以及用于驱动每一滚筒转动的驱动装置。可以理解,输送线21也可采用皮带式输送线、网链式输送线或其它种类输送。

[0035] 两侧限位组件22包括相对设置的第一限位件221及第二限位件222,第一限位件221及第二限位件222通过支座223分别架设于输送线21的两侧。本实施例中,第一限位件221及第二限位件222均采用条形板,每一条形板开设有夹持口220,以供第一机械手5穿过夹持口220抓取金属网篮。此外,也可以采用栏杆等其它限位件。为了便于放入金属网篮,第一限位件221的长度小于第二限位件222的长度,且第一限位件221的工件置入端形成有朝外侧的弯曲段,第二限位件222的工件置入端也形成有朝外侧的弯曲段。

[0036] 请参阅图5,推动组件24包括纵向移动机构241、固定于纵向移动机构241移动端的横向移动机构242、以及固定于横向移动机构242移动端的推动件243。纵向移动机构241能带动横向移动机构242沿输送线21输送方向往复移动,横向移动机构242能带动推动件243伸出或缩回,伸出的推动件243位于相邻两个金属网篮之间,通过纵向移动机构241带动推动件243将相邻两个金属网篮间隔开。

[0037] 纵向移动机构241包括导向座2411、滑动座2412及纵向驱动件2413。导向座2411上架设有平行设置的两根导轴,滑动座2412滑动设置于两根导轴上,纵向驱动件2413固定于导向座2411上,以供驱动滑动座2412沿导轴往复滑动。纵向驱动件2413宜采用气缸,气缸的缸体固定于导向座2411上,气缸的活塞杆与滑动座2412连接。

[0038] 横向移动机构242宜采用气缸,气缸固定于滑动座2412上,推动件243固定于气缸的活塞杆上。推动件243采用推杆或推板。

[0039] 本实施例中,推动组件24沿输送线21输送方向设置有三组,以分别对不同尺寸的金属网篮进行分隔。

[0040] 工件输入定位装置2还包括设置于输送线21顶部框架以下的间距调节机构25,输送线21采用滚筒式输送线,以供第一限位件221通过支座223穿过滚筒间隔处并固定于间距调节机构25的滑动端上,从而调节第一限位件221及第二限位件222的间距。

[0041] 请参阅图6,间距调节机构25包括底座251、丝杆252、丝杆座253、丝母254、调节电机255、滑轨256及滑动板257。丝杆252通过丝杆座253可转动地架设于底座251上,调节电机255固定于底座251上,调节电机255的输出轴与丝杆252一端通过联轴器相传动连接。丝母254套设于丝杆252上,滑动板257固定于丝母254上。两根平行的滑轨256分别固定于底座

251上且位于丝杆252的两侧,滑动板257的两端通过滑块分别滑动设置于两根滑轨256上。第一限位件221通过支座223固定于滑动板257上。通过调节电机255带动丝杆252正反旋转,使得丝母254沿丝杆252往复移动,从而带动滑动板257上的第一限位件221对应移动,进而精确调节第一限位件221及第二限位件222的间距。

[0042] 工件输入定位装置2通过在输送线21上设置两侧限位组件22、端部限位件23及推动组件24。使得金属网篮在两侧限位组件22的限位作用下输送至端部限位件23处停止移动,通过推动组件24将相邻两个金属网篮分隔开。这样便于第一机械手5抓取停靠于端部限位件23处的金属网篮,避免取走金属网篮时勾搭相邻的金属网篮而造成故障。

[0043] 第一焊接机3包括可升降且平移的焊接电极,通过控制焊接电极的移动来焊接金属网篮的加固边框12的对接缝。

[0044] 请参阅图7及图8,焊接定位装置4包括基座41、承载平台42、前定位件43、后定位件44及压紧组件45。承载平台42架设于基座41上,前定位件43及后定位件44分别滑动设置于基座41上,承载平台42上开设有前滑动孔421及后滑动孔422,前定位件43及后定位件44分别向上穿过前滑动孔421及后滑动孔422,以供前定位件43及后定位件44相靠近而夹紧置于承载平台42上的金属网篮的两侧,或前定位件43及后定位件44相远离而脱离置于承载平台42上的金属网篮。压紧组件45固定于承载平台42上,用于向下压住金属网篮的加固边框12,防止第一焊接机3下压焊接时金属网篮移位。

[0045] 焊接定位装置4还包括用于驱动前定位件43及后定位件44相靠近或远离的定位驱动装置46。定位驱动装置46包括丝杠461、丝杠座462、前丝杠套463、后丝杠套464、定位电机465、导轨466及同步板467。丝杠461两端分别通过丝杠座462可转动地架设于基座41上,定位电机465固定于基座41上,定位电机465用于驱动丝杠461正反旋转。具体可采用定位电机465的输出轴与丝杠461一端通过同步轮及同步带相连接。丝杠461包括前螺纹段及后螺纹段,前螺纹段及后螺纹段的螺纹绕设方式相反,前螺纹段及后螺纹段分别可旋转地贯穿前丝杠套463及后丝杠套464。两平行导轨466固定于基座41上且位于丝杠461的两侧。前丝杠套463及后丝杠套464上均固定有同步板467,同步板467的两端通过导向块分别滑动设置于两平行导轨466上,前定位件43固定于前丝杠套463的同步板467上,后定位件44固定于后丝杠套464的同步板467上。通过定位电机465驱动丝杠461旋转,带动螺纹绕设方式彼此相反的前螺纹段及后螺纹段上的前丝杠套463及后丝杠套464相靠近或远离,进而带动同步板467上的前定位件43及后定位件44对应移动。如此实现前定位件43及后定位件44分别夹持金属网篮的两侧而定位。

[0046] 压紧组件45包括压紧气缸及压紧块,压紧气缸固定于承载平台42上且靠近第一焊接机3的一端,压紧块固定于压紧气缸的活塞杆顶端。通过压紧气缸驱动压紧块下降压住金属网篮的加固边框12。

[0047] 承载平台42可采用固定式或可升降式。为了方便不同高度的金属网篮的焊接,焊接定位装置4还包括设置于基座41上的升降调节机构47,以供调节承载平台42的高度。升降调节机构47包括导柱471、导套472及升降驱动件。四根导柱471的顶端分别固定于承载平台42的四角位置,四个导套472分别固定于基座41上,每根导柱471可升降地穿设于对应的四个导套472内。升降驱动件固定于基座41上,升降驱动件的升降端与承载平台42中心位置连接。

[0048] 请参阅图9,第一机械手5抓取金属网篮放于承载平台42上,通过前定位件43及后定位件44夹持金属网篮的两侧,且通过压紧组件45压住金属网篮的加固边框12,从而定位好金属网篮。使得第一焊接机3能够对准加固边框12的对接缝焊接,避免出现金属网篮移位而影响产品质量。

[0049] 第一机械手5包括活动机械臂及固定于活动机械臂自由端的夹持装置51。夹持装置51包括固定板511、螺杆512、螺杆座513、螺杆套514、夹持电机515、轨道516及夹持座517。螺杆512的两端通过螺杆座513可转动地架设于固定板511。螺杆512包括正向螺纹段及反向螺纹段,正向螺纹段及反向螺纹段分别螺接有螺杆套514。夹持电机515固定于固定板511上,以供驱动螺杆512正反旋转。固定板511上位于螺杆512两侧均固定有轨道516,每一螺杆套514上固定有夹持座517,且夹持座517的两侧分别滑动设置于两侧的轨道516上。

[0050] 较佳地,两个螺杆座513固定于固定板511的前表面,夹持电机515固定于固定板511一端的后表面。夹持电机515的输出轴上固定有主动轮5151,螺杆512上靠近夹持电机515的一端固定有从动轮5152,主动轮5151与从动轮5152绕设有传动带5153。

[0051] 夹持座517包括底板5171及垂直固定于底板5171上的夹持板5172。底板5171中部固定于螺杆套514上,底板5171两侧分别滑动设置于两侧的轨道516上。夹持板5172上远离底板5171的一端设有夹持槽5710,以供夹持金属网篮的加固边框12。底板5171及夹持板5172固定形成的直角内固定有加固板5173,以增强其结构强度。夹持板5172上开设有检测口5174,夹持板5172上位于检测口5174处固定有用于检测是否抓取到金属网篮的感应器5175。固定板511上安装有第一限位开关5175及第二限位开关5176,第一限位开关5175及第二限位开关5176位于螺杆512的正向螺纹段一侧,正向螺纹段上的螺杆套514上的夹持座517设有与第一限位开关5175及第二限位开关5176相配合的限位件5177,以控制夹持座517的移动范围。

[0052] 夹持装置51通过夹持电机515驱动螺杆512正反旋转,使得位于螺杆512的正向螺纹段上的螺杆套514及反向螺纹段上的螺杆套514同步靠近或同步远离,从而带动两个夹持座517夹持或脱离金属网篮。

[0053] 请参阅图10,去毛刺冲床6包括冲床主体60、安装于冲床主体60升降端的冲压头61、位于冲压头61正下方的抵持块62、以及用于放置金属网篮的冲床定位装置63。第二机械手7的结构与第一机械手5的结构相同,在此不再赘述。第二机械手7抓取焊接定位装置4上已焊接完的金属网篮转移至冲床定位装置63上,金属网篮的具有焊接点的加固边框12一段抵持于抵持块62上,第二机械手7保持抓取金属网篮的状态,以供冲压头61向下冲压去除焊接点毛刺。去除毛刺后,第二机械手7松开金属网篮,冲床定位装置63对去除毛刺后的金属网篮重新定位,以供第三机械手9抓取。

[0054] 第二机械手7的结构与第一机械手5的结构相同,在此不再赘述。

[0055] 请参阅图11,第二焊接机8包括机座81及相对滑动设置于机座81上的两个焊接机体82,两个焊接机体82相对靠近的一端设有支撑件83及用于压紧金属网篮的压紧装置,每一焊接机体82上相对支撑件83的一端设有倾斜架84,每一倾斜架84上设有可沿其竖向倾斜面倾斜升降的两支焊枪85。通过第三机械手9将去毛刺后的金属网篮以开口朝下方式罩设于两个焊接机体82的支撑件83上,通过压紧装置压紧金属网篮,两两相对设置的四支焊枪85沿倾斜架84滑动焊接金属网篮的网片重叠对接区域。

[0056] 请参阅图12,第三机械手9与第一机械手5大致相似,两者抓取方式不同,第一机械手5从金属网篮的顶部向下夹持金属网篮的加固边框12,而第三机械手9是从金属网篮一端伸入并夹持金属网篮的加固边框12。第三机械手9的两块夹持臂91较长,夹持臂91上的夹持槽90沿夹持臂91延长方向开设。

[0057] 请参阅图13,整形机10包括支撑底座101及分别倾斜架设于支撑底座101四角位置上方的四个伸缩驱动件102,伸缩驱动件102的伸缩端固定有整形模具103。第四机械手13抓取金属网篮以开口朝下的方式罩设于支撑底座101上,通过四个伸缩驱动件102带动整形模具103倾斜下降冲压于金属网篮的四个底角,从而将底角整形成圆角。

[0058] 第四机械手13及第五机械手15均采用磁吸式抓手,通过磁吸式抓手吸附金属网篮的底面进行转移。

[0059] 本实施例中,工件输出装置14采用滚筒式输送线。

[0060] 本发明金属网篮生产线,通过第一机械手5抓取工件输入定位装置2上的金属网篮并转移至焊接定位装置4上,通过焊接定位装置4对金属网篮压紧定位后,第一焊接机3焊接金属网篮的加固边框12的对接缝。焊接完成后,焊接定位装置4松开金属网篮,以供第二机械手7将金属网篮转移至去毛刺冲床6上,通过去毛刺冲床6去除第一焊接机3焊接产生的毛刺,第三机械手9将去毛刺后的金属网篮转移至第二焊接机8上,第二焊接机8焊接金属网篮的网状容器11四角位置的网片重叠对接区域。第四机械手13将焊接完的金属网篮转移至整形机10上,整形机10将金属网篮的底部尖角整形成圆角。第五机械手15将整形后的金属网篮转移至工件输出装置14上,以供输送至下一工位进行加工。如此,能实现金属网篮多个加工工序连续进行,减少人工操作,提高生产效率。

[0061] 只要不违背本发明创造的思想,对本发明的各种不同实施例进行任意组合,均应当视为本发明公开的内容;在本发明的技术构思范围内,对技术方案进行多种简单的变型及不同实施例进行的不违背本发明创造的思想的任意组合,均应在本发明的保护范围之内。

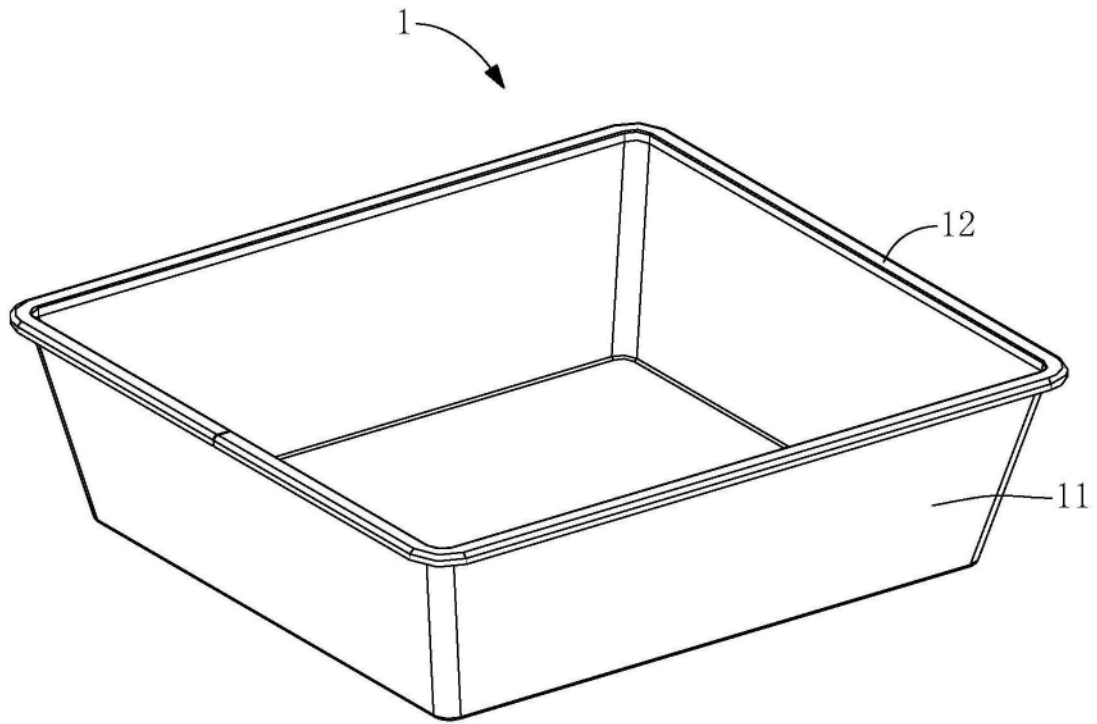


图1

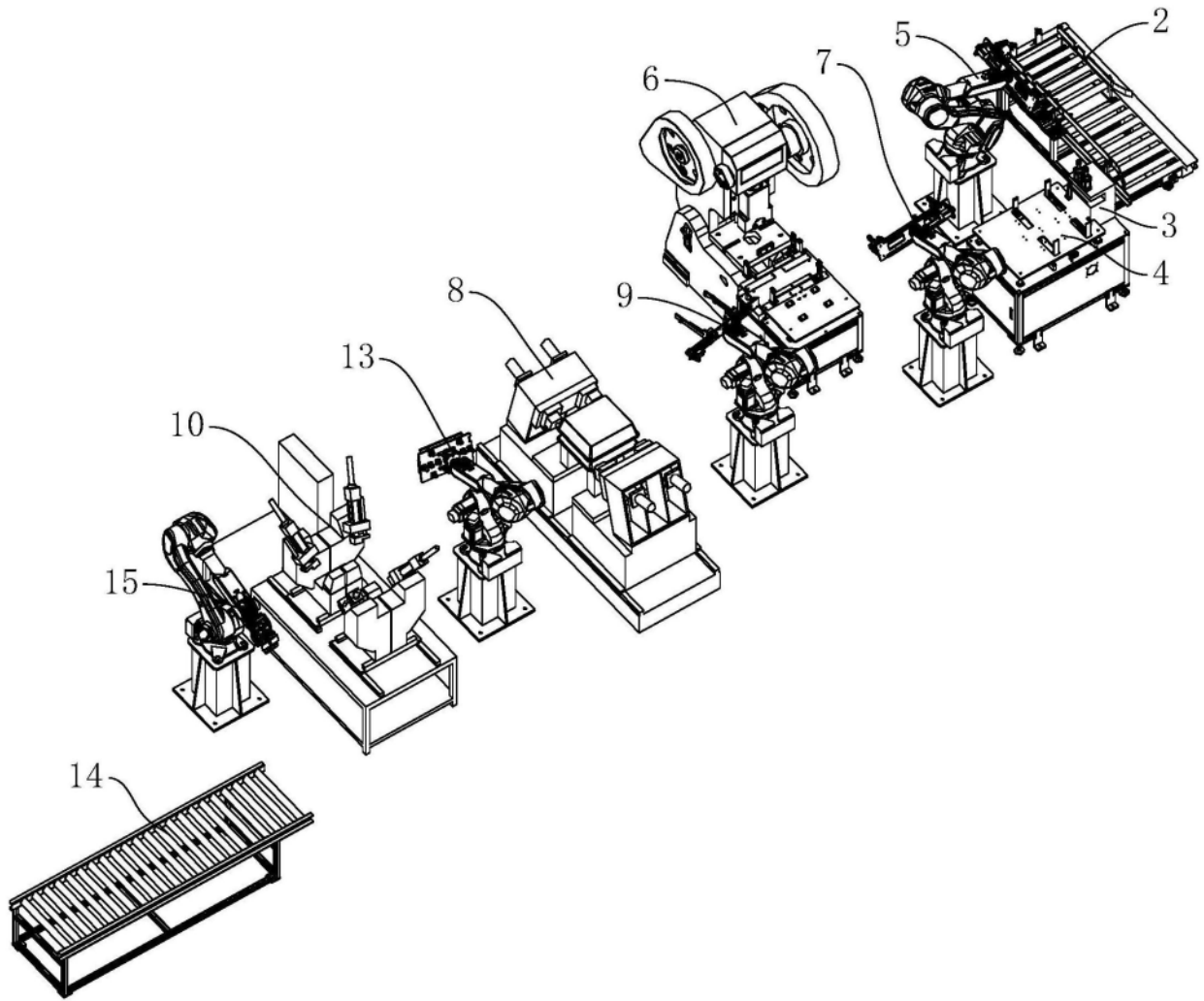


图2

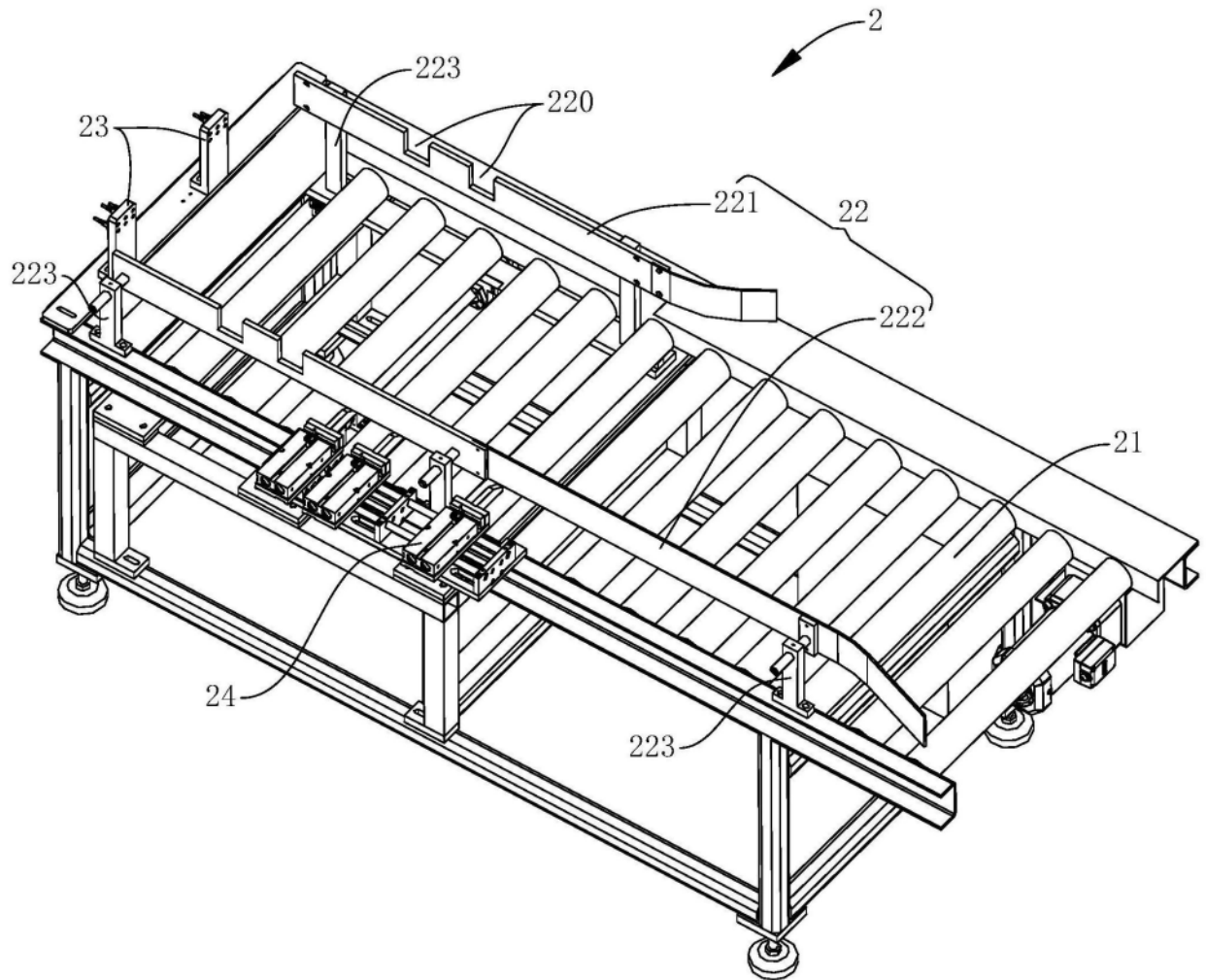


图3

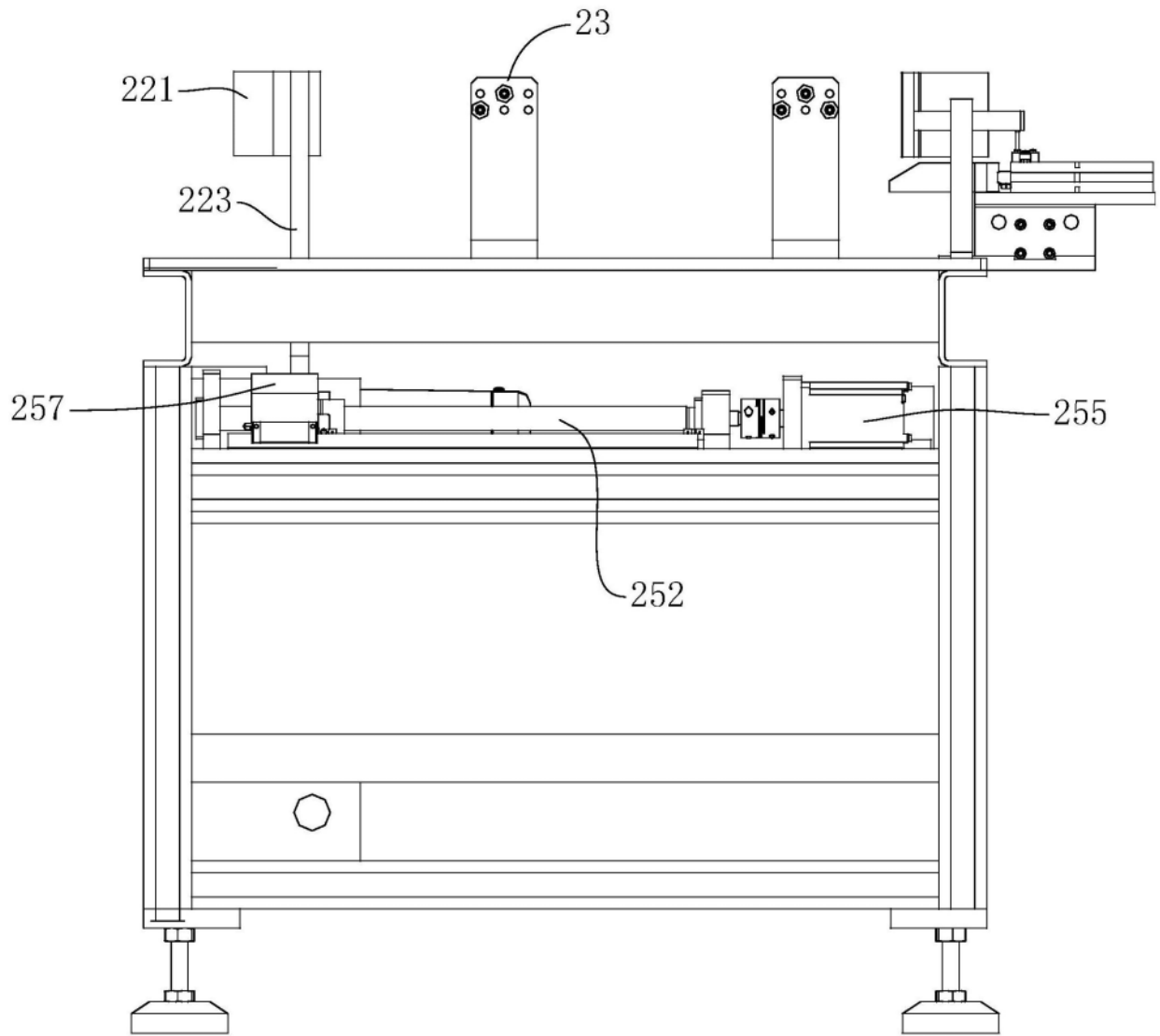


图4

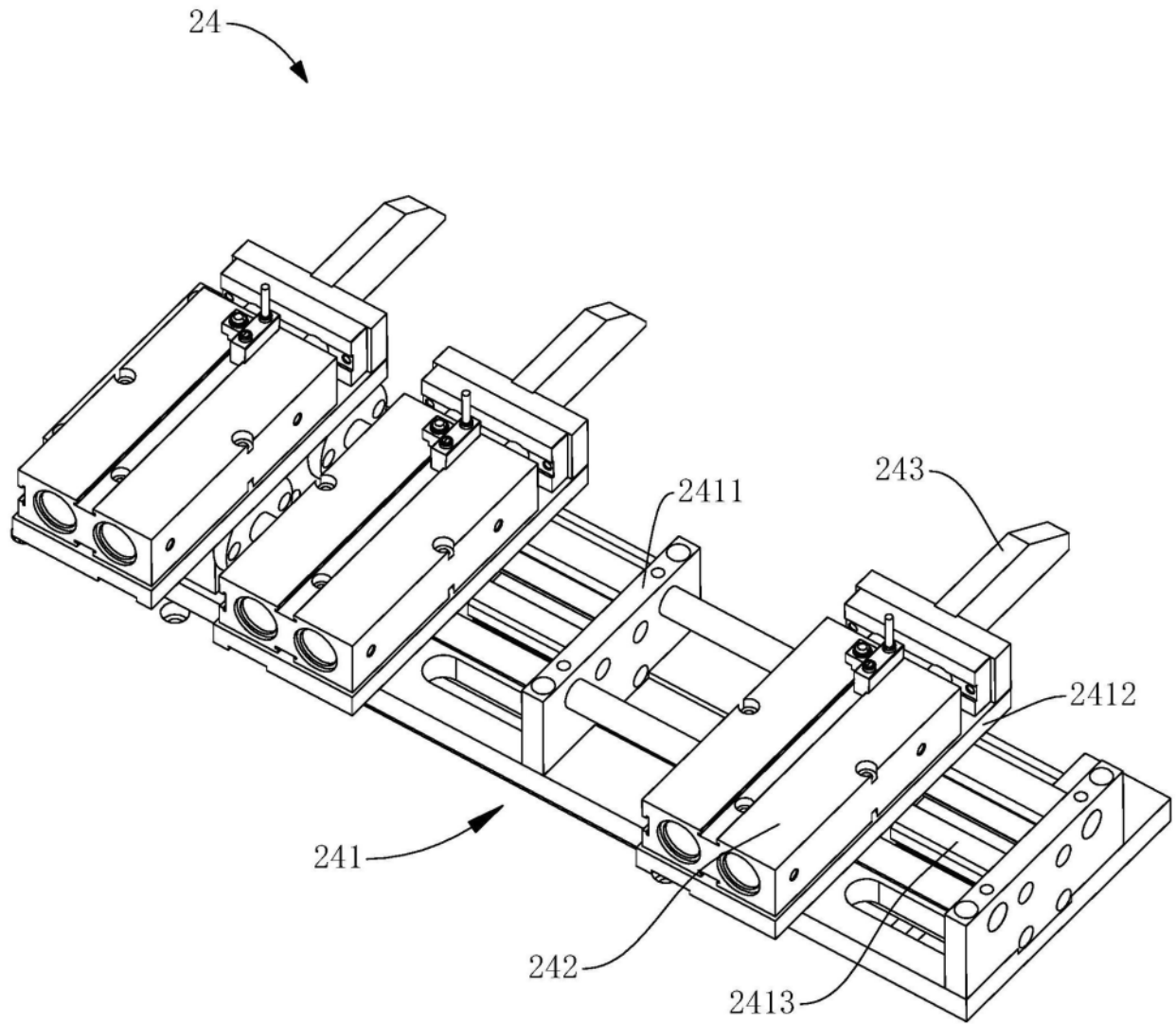


图5

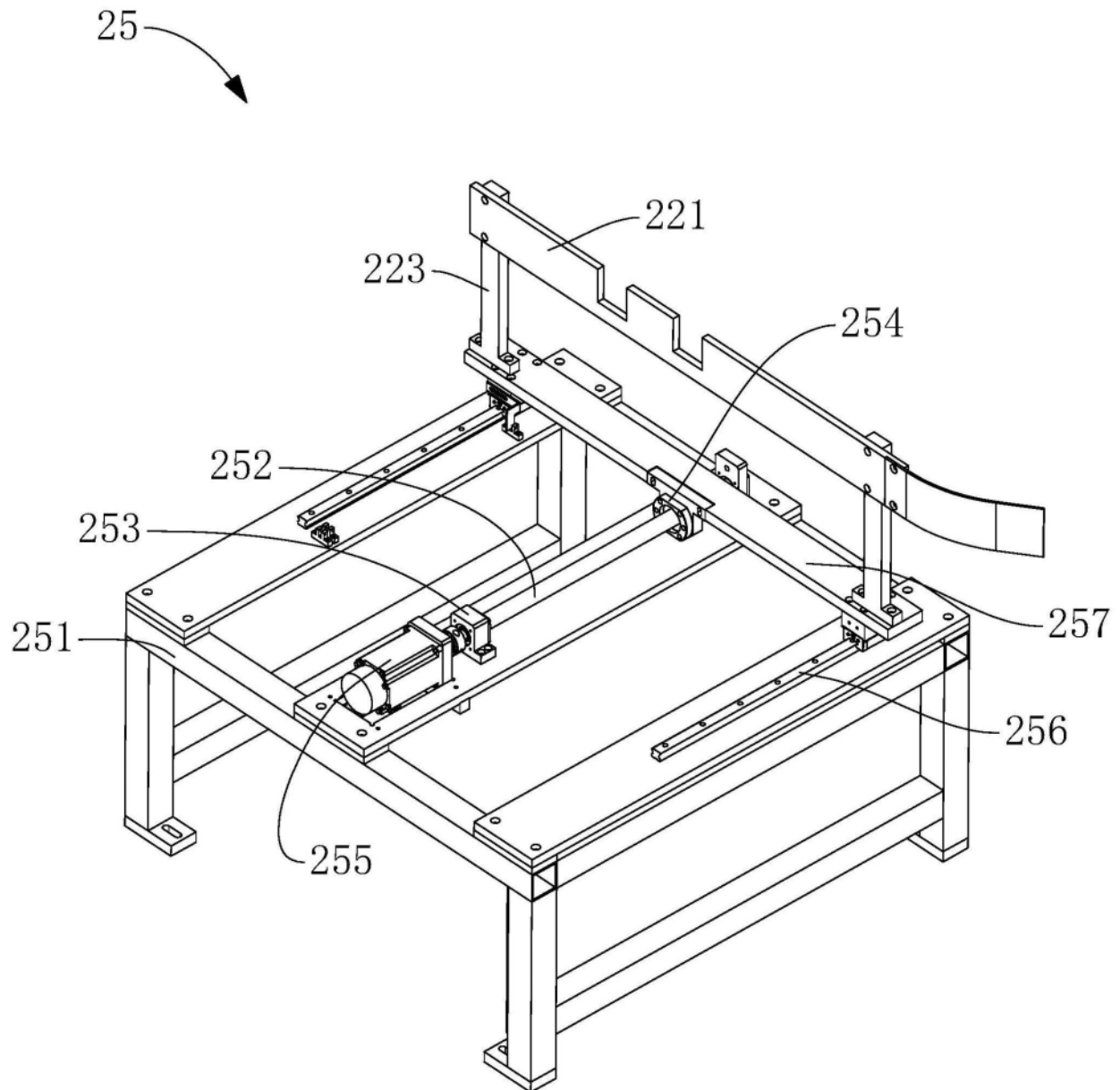


图6

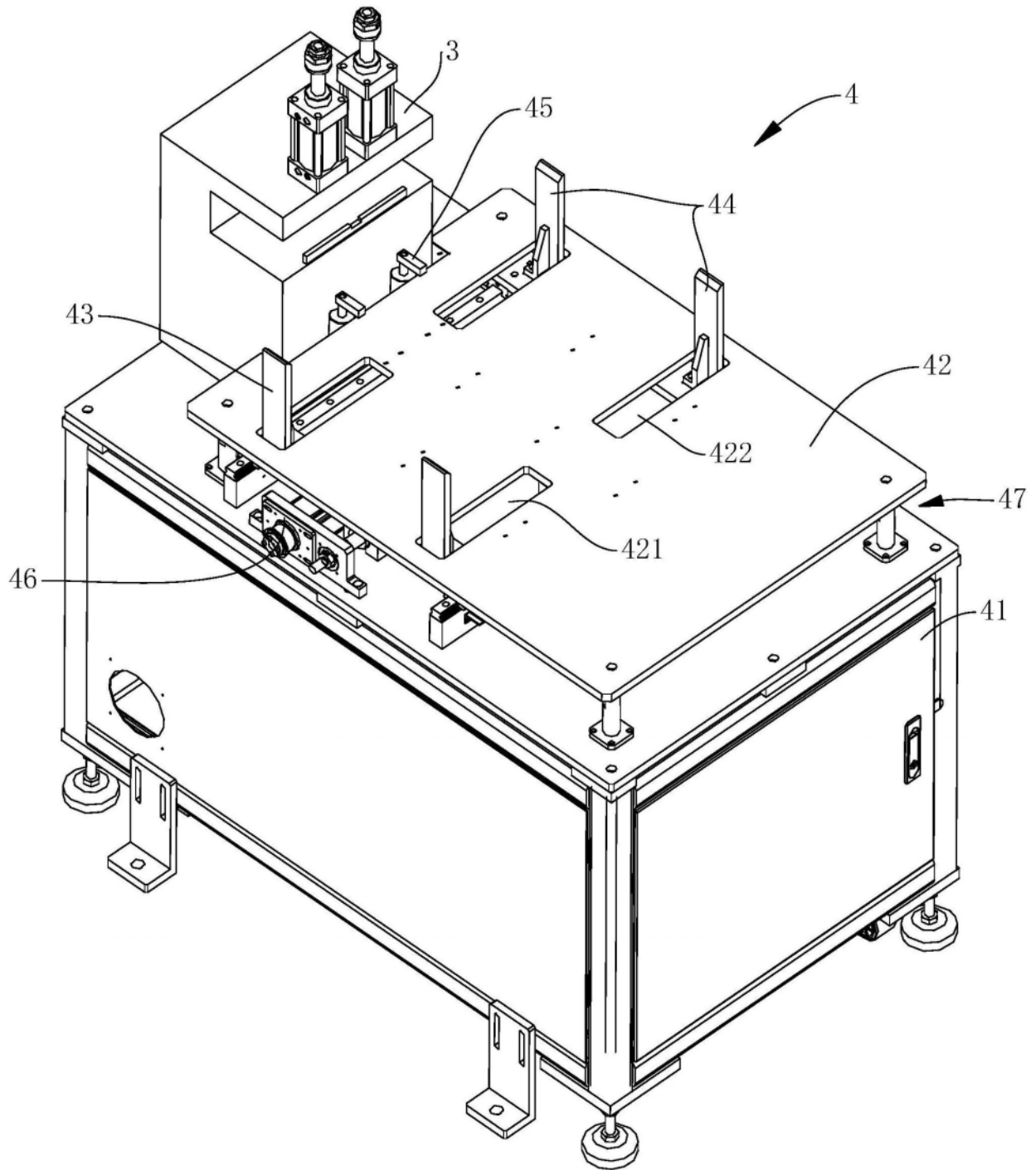


图7

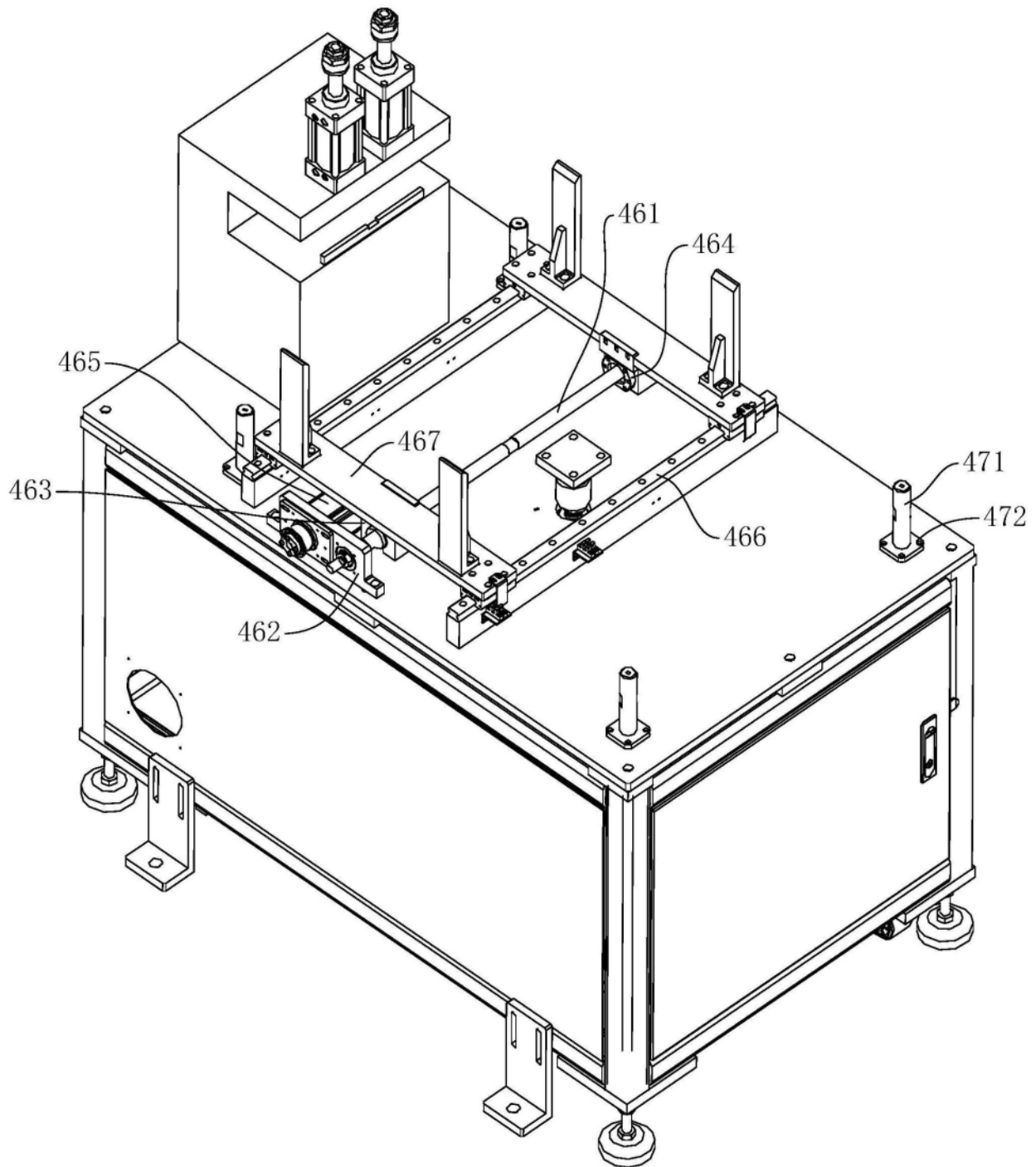


图8

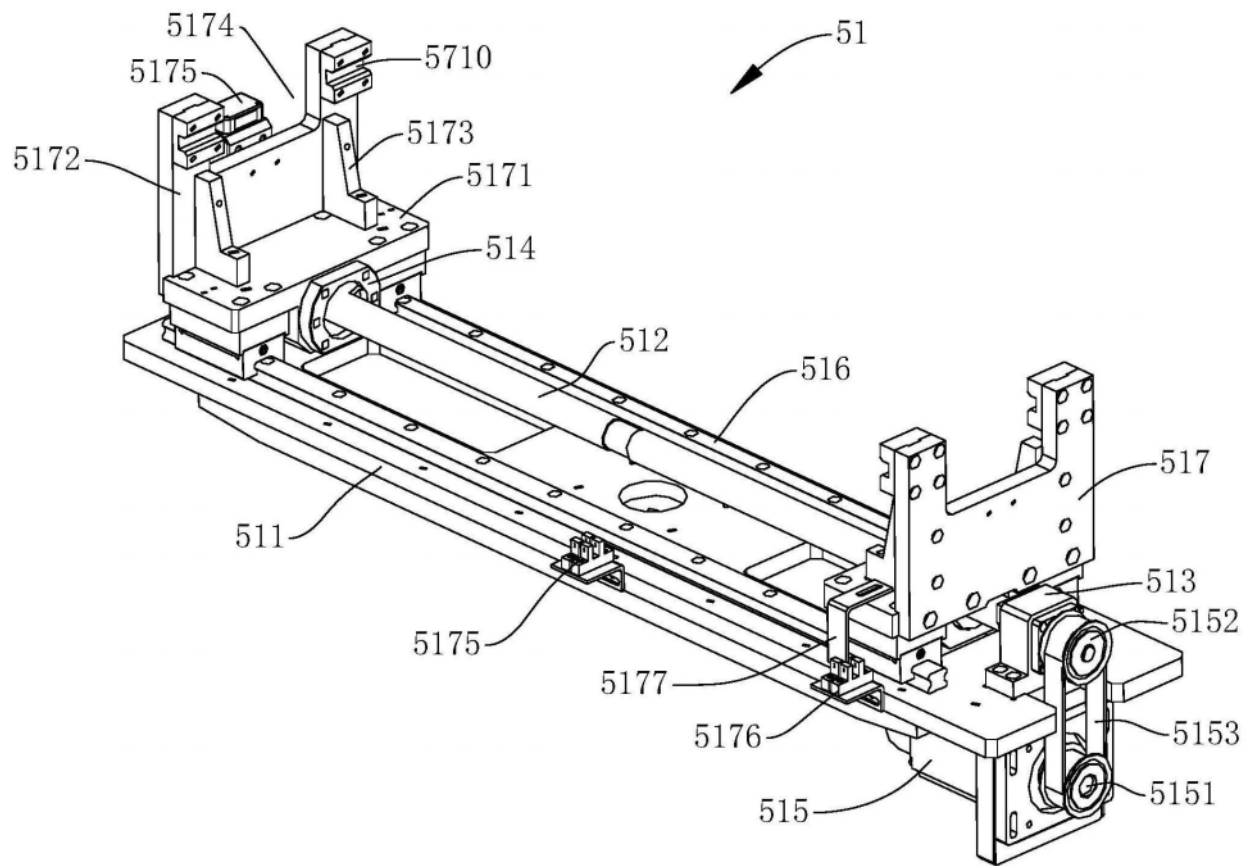


图9

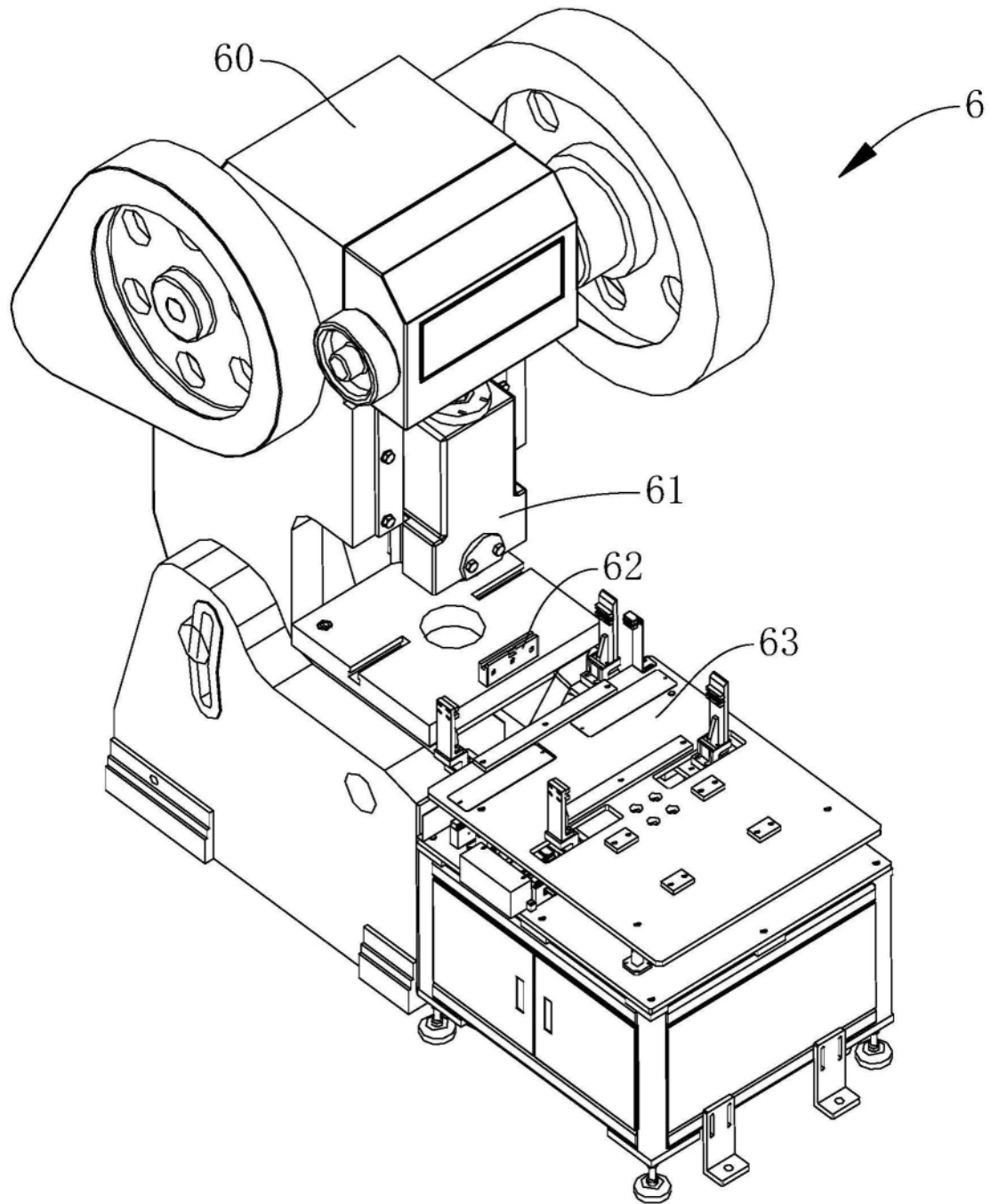


图10

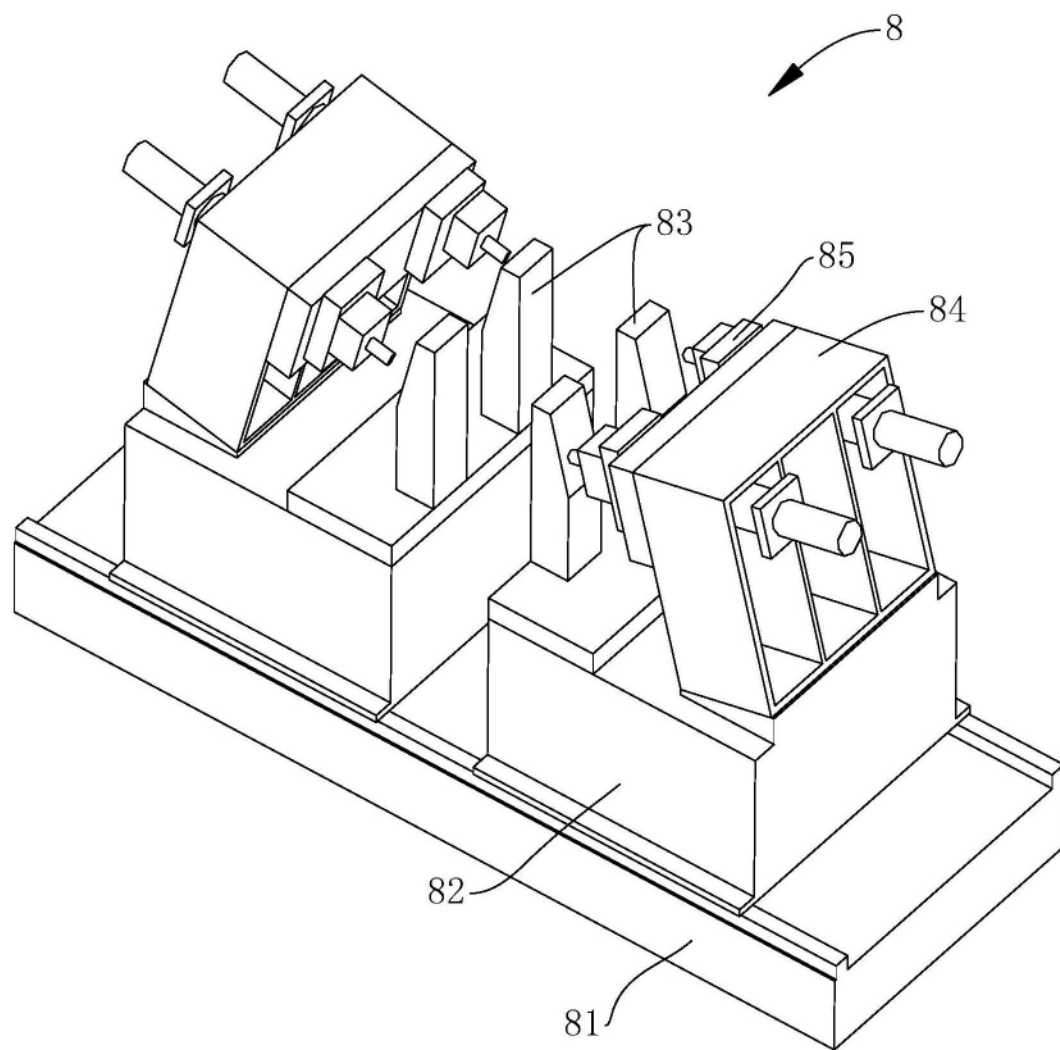


图11

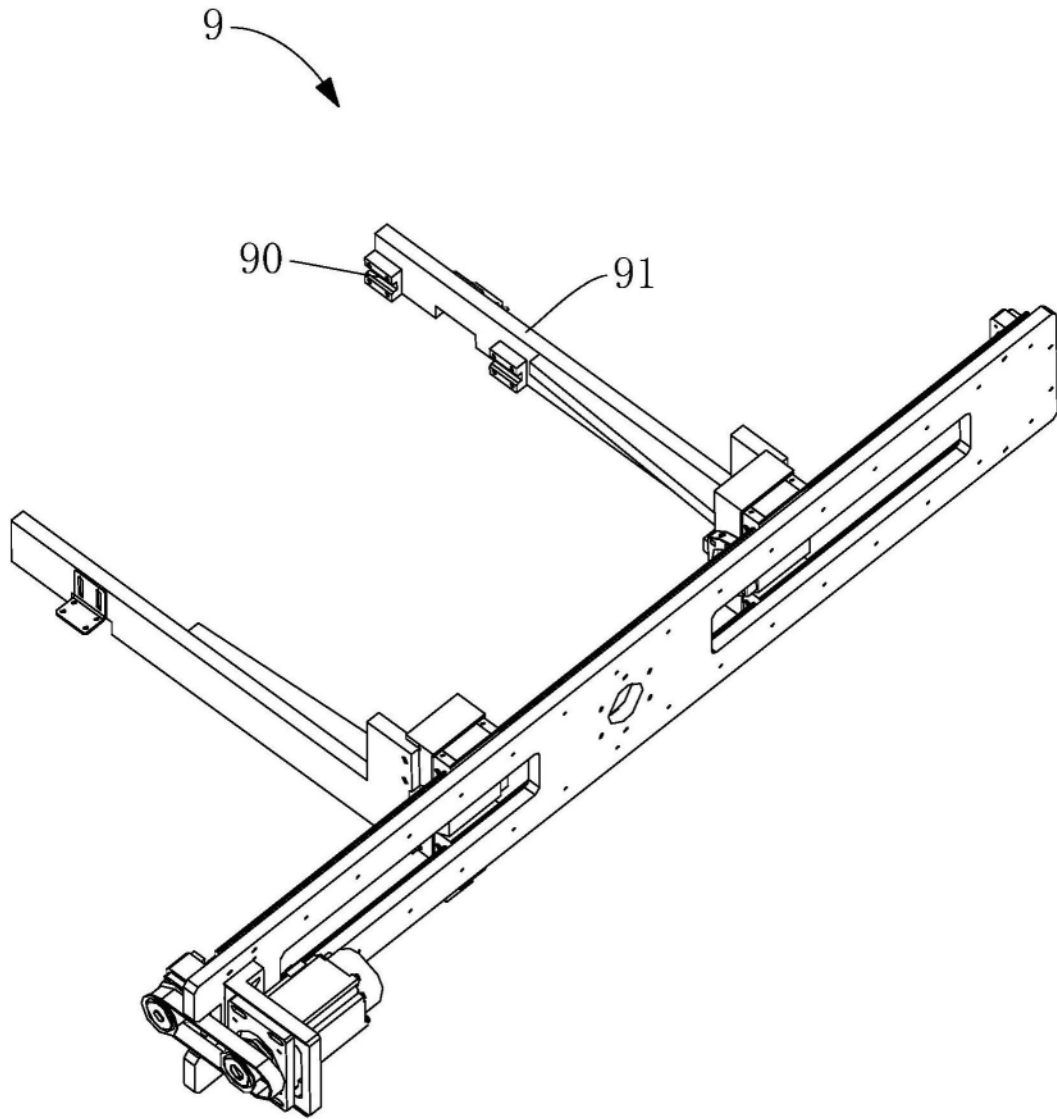


图12

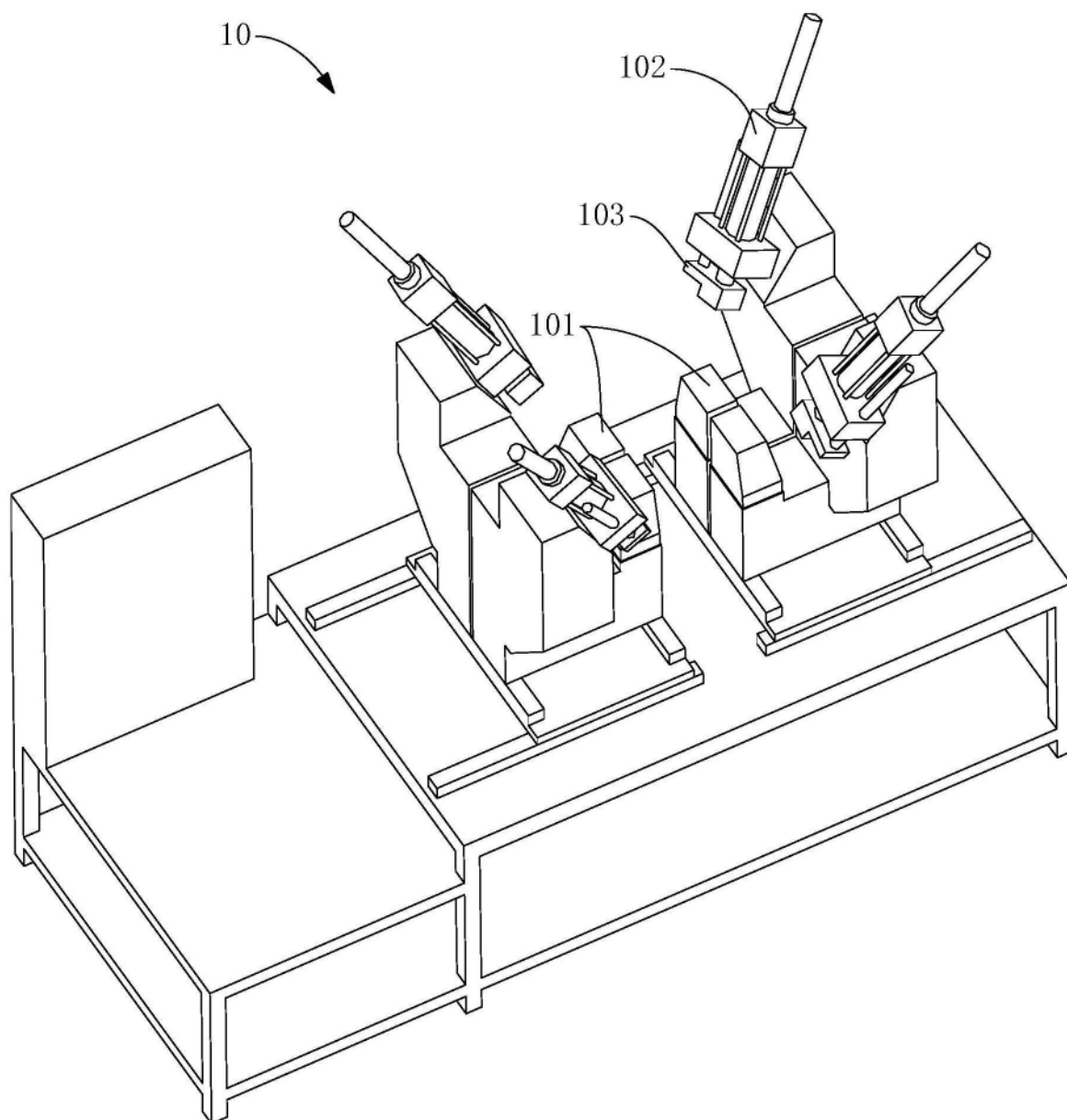


图13