



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219688646 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 15

(21) 申请号 202320697448.8

(22) 申请日 2023.03.31

(73) 专利权人 东莞思沃智能装备有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖园区兴业路2号13栋401室

(72) 发明人 王建勋 张成宣 程彦

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 张倩

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 65/32 (2006.01)

B65D 25/04 (2006.01)

B65D 85/90 (2006.01)

H05K 3/00 (2006.01)

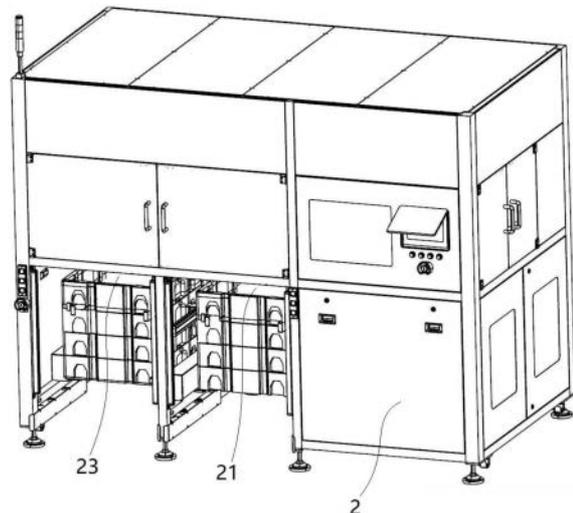
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种自动放板装置

(57) 摘要

本实用新型涉及PCB板生产加工技术领域，具体公开了一种自动放板装置，包括：机座，机座上设有料盒工位和隔板工位；传送机构，传送机构上设有放板工位，传送机构设于机座上，用于传送放板工位上的PCB板；取放机构，取放机构包括用于将料盒内的PCB板和隔板分别取放至放板工位和隔板工位的取放部以及与取放部连接的安装部；安装部活动连接于机座上；抖板机构，抖板机构设于安装部上，并与取放部驱动连接；第一驱动机构，第一驱动机构设于机座上，并与安装部驱动连接，以驱使取放部运动至料盒工位、隔板工位或者放板工位处。



1. 一种自动放板装置,其特征在于,包括:

机座(2),所述机座(2)上设有料盒工位(21)和隔板工位(22);

传送机构(3),所述传送机构(3)上设有放板工位(31),所述传送机构(3)设于所述机座上,用于传送所述放板工位(31)上的PCB板(11);

取放机构(4),所述取放机构(4)包括用于将料盒内的PCB板(11)和隔板(12)分别取放至所述放板工位(31)和所述隔板工位(22)的取放部(41)以及与所述取放部(41)连接的安装部(42);所述安装部(42)活动连接于所述机座(2)上;

抖板机构(5),所述抖板机构(5)设于所述安装部(42)上,并与所述取放部(41)驱动连接;

第一驱动机构(6),所述第一驱动机构(6)设于所述机座(2)上,并与所述安装部(42)驱动连接,以驱使所述取放部(41)运动至所述料盒工位(21)、所述隔板工位(22)或者所述放板工位(31)处。

2. 根据权利要求1所述的自动放板装置,其特征在于,所述取放部(41)包括用于将料盒内的所述PCB板(11)取放至所述放板工位(31)的第一取放组件(411)和用于将料盒内的所述隔板(12)取放至所述隔板工位(22)的第二取放组件(412),所述第一取放组件(411)和所述第二取放组件(412)均通过所述抖板机构(5)安装于所述安装部(42)上。

3. 根据权利要求2所述的自动放板装置,其特征在于,所述第一取放组件(411)包括两组第一吸盘模组(4111),两组所述第一吸盘模组(4111)间隔设置、并与所述PCB板(11)的两端相适配;所述抖板机构(5)包括两件第一伸缩件;两所述第一伸缩件均连接于所述安装部(42)上,并均相对竖直方向倾斜设置;两所述第一伸缩件的伸缩端分别与两所述第一吸盘模组(4111)连接。

4. 根据权利要求3所述的自动放板装置,其特征在于,所述第一取放组件(411)还包括第一连接件(4112)和第一升降驱动件(4113);所述第一连接件(4112)的第一端升降滑动连接于所述安装部(42)上,第二端与所述第一伸缩件连接;所述第一升降驱动件(4113)设于所述安装部(42)上,并与所述第一连接件(4112)驱动连接,以升降调节所述第一吸盘模组(4111)。

5. 根据权利要求4所述的自动放板装置,其特征在于,所述第一连接件(4112)的第二端设有转动部,所述第一伸缩件固设于所述转动部上。

6. 根据权利要求3所述的自动放板装置,其特征在于,所述第二取放组件(412)包括两组第二吸盘模组(4121),两组所述第二吸盘模组(4121)间隔设置、并与所述隔板(12)的两端相适配;所述抖板机构(5)包括两件第二伸缩件;两所述第二伸缩件均连接于所述安装部(42)上,并均相对竖直方向倾斜设置;两所述第二伸缩件的伸缩端分别与两所述第二吸盘模组(4121)连接。

7. 根据权利要求6所述的自动放板装置,其特征在于,所述第二取放组件(412)还包括第二连接件(4122)和第二升降驱动件(4123);所述第二连接件(4122)的第一端升降滑动连接于所述安装部(42)上,第二端与所述第二伸缩件连接;所述第二升降驱动件(4123)设于所述安装部(42)上,并与所述第二连接件(4122)驱动连接,以升降调节所述第二吸盘模组(4121)。

8. 根据权利要求2所述的自动放板装置,其特征在于,所述放板工位(31)、所述料盒工

位(21)和所述隔板工位(22)沿第一方向间隔设置,所述放板工位(31)与所述料盒工位(21)在第一方向上的投影距离等于所述料盒工位(21)和所述隔板工位(22)在第一方向上的投影距离;所述安装部(42)滑动连接于所述机座(2)上。

9.根据权利要求2所述的自动放板装置,其特征在于,所述放板工位(31)、所述料盒工位(21)和所述隔板工位(22)在第一方向所在平面的投影呈正三角形结构排布,所述安装部(42)转动连接于所述机座(2)上。

10.根据权利要求1所述的自动放板装置,其特征在于,还包括第二驱动机构(7)、第三驱动机构(8)和抓取机构(9);所述第二驱动机构(7)、所述第三驱动机构(8)和所述抓取机构(9)均设于所述机座(2)上;所述第二驱动机构(7)用于升降驱动所述料盒工位(21)上的料盒;所述机座(2)上还设有下料工位(23),所述抓取机构(9)用于将所述料盒工位(21)上的料盒抓取至所述下料工位(23);所述第三驱动机构(8)用于升降驱动所述下料工位(23)上的料盒。

一种自动放板装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCB板生产加工技术领域,尤其涉及一种自动放板装置。

背景技术

[0002] PCB板,又称印制电路板或者印刷线路板,是重要的电子部件,是电子元器件的支撑体,是电子元器件电气相互连接的载体。PCB板在初成型之后通常都会存储在料盒中,且PCB板与隔板间隔设置,以避免PCB板表面损伤,后续需要进行钻孔、焊接等操作时,还需要进行放板操作,以将料盒中的PCB板一一取出并放置至预设位置,从而方便后续操作。

[0003] 现有技术中,放板操作通常都是采用人工放板或者通过简易的吸盘结构吸取PCB板后直接就传送到预设位置上;然而,人工放板的劳动强度大、且放板效率较低;现有的吸盘结构则通常不能保证每次只吸取一件PCB板或者一件隔板,从而不利于后续的钻孔等操作的有效进行,使用很不方便。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种自动放板装置,解决现有技术中放板效率较低或者不能保证每次只放一件PCB板而影响后续作业的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供以下的技术方案:

[0006] 一种自动放板装置,包括:

[0007] 机座,所述机座上设有料盒工位和隔板工位;

[0008] 传送机构,所述传送机构上设有放板工位,所述传送机构设于所述机座上,用于传送所述放板工位上的PCB板;

[0009] 取放机构,所述取放机构包括用于将料盒内的PCB板和隔板分别取放至所述放板工位和所述隔板工位的取放部以及与所述取放部连接的安装部;所述安装部活动连接于所述机座上;

[0010] 抖板机构,所述抖板机构设于所述安装部上,并与所述取放部驱动连接;

[0011] 第一驱动机构,所述第一驱动机构设于所述机座上,并与所述安装部驱动连接,以驱使所述取放部运动至所述料盒工位、所述隔板工位或者所述放板工位处。

[0012] 可选的,所述取放部包括用于将料盒内的所述PCB板取放至所述放板工位的第一取放组件和用于将料盒内的所述隔板取放至所述隔板工位的第二取放组件,所述第一取放组件和所述第二取放组件均通过所述抖板机构安装于所述安装部上。

[0013] 可选的,所述第一取放组件包括两组第一吸盘模组,两组所述第一吸盘模组间隔设置、并与所述PCB板的两端相适配;所述抖板机构包括两件第一伸缩件;两所述第一伸缩件均连接于所述安装部上,并均相对竖直方向倾斜设置;两所述第一伸缩件的伸缩端分别与两所述第一吸盘模组连接。

[0014] 可选的,所述第一取放组件还包括第一连接件和第一升降驱动件;所述第一连接件的第一端升降滑动连接于所述安装部上,第二端与所述第一伸缩件连接;所述第一升降

驱动件设于所述安装部上,并与所述第一连接件驱动连接,以升降调节所述第一吸盘模组。

[0015] 可选的,所述第一连接件的第二端设有转动部,所述第一伸缩件固设于所述转动部上。

[0016] 可选的,所述第二取放组件包括两组第二吸盘模组,两组所述第二吸盘模组间隔设置、并与所述隔板的两端相适配;所述抖板机构包括两件第二伸缩件;两所述第二伸缩件均连接于所述安装部上,并均相对竖直方向倾斜设置;两所述第二伸缩件的伸缩端分别与两所述第二吸盘模组连接。

[0017] 可选的,所述第二取放组件还包括第二连接件和第二升降驱动件;所述第二连接件的第一端升降滑动连接于所述安装部上,第二端与所述第二伸缩件连接;所述第二升降驱动件设于所述安装部上,并与所述第二连接件驱动连接,以升降调节所述第二吸盘模组。

[0018] 可选的,所述放板工位、所述料盒工位和所述隔板工位沿第一方向间隔设置,所述放板工位与所述料盒工位在第一方向上的投影距离等于所述料盒工位和所述隔板工位在第一方向上的投影距离;所述安装部滑动连接于所述机座上。

[0019] 可选的,所述放板工位、所述料盒工位和所述隔板工位在第一方向所在平面的投影呈正三角形结构排布,所述安装部转动连接于所述机座上。

[0020] 可选的,该自动放板装置还包括第二驱动机构、第三驱动机构和抓取机构;所述第二驱动机构、所述第三驱动机构和所述抓取机构均设于所述机座上;所述第二驱动机构用于升降驱动所述料盒工位上的料盒;所述机座上还设有下料工位,所述抓取机构用于将所述料盒工位上的料盒抓取至所述下料工位;所述第三驱动机构用于升降驱动所述下料工位上的料盒。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0022] 本实用新型提供了一种自动放板装置,使用时,通过第一驱动机构对取放机构的安装部进行驱动调节,以对取放部的位置进行调整,当取放部调节至料盒工位处时,取放部就能够对料盒内的PCB板进行收取并通过第一驱动机构传送至放板工位上,进而通过传送机构传送至预设的加工位置;或者取放部能够对料盒内的隔板进行收取并通过第一驱动机构传送至隔板工位上,从而通过第一驱动机构对安装部的循环驱动调节,就能够实现持续的放板操作,以利于放板效率的提升;同时,取放部在收取到PCB板或者隔板时,通过抖板机构对取放部进行驱动,以使PCB板11或者隔板12产生形变,从而就能够使得取放部单次只能收取一件PCB板或者一件隔板,从而就能够便于后续加工作业的有效进行,并降低PCB板加工报废的风险,以利于加工作业的完成。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0024] 图1为本实用新型提供的自动放板装置的整体结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型提供的自动放板装置的内部结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型提供的取放机构处的局部结构示意图;

- [0027] 图4为本实用新型提供的取放机构的正视图；
- [0028] 图5为本实用新型提供的图4中A部的放大图；
- [0029] 图6为本实用新型提供的图4中B部的放大图；
- [0030] 图7为本实用新型提供的抓取机构处局部结构示意图。
- [0031] 上述图中：2、机座；21、料盒工位；22、隔板工位；23、下料工位；3、传送机构；31、放板工位；4、取放机构；41、取放部；411、第一取放组件；4111、第一吸盘模组；4112、第一连接件；4113、第一升降驱动件；412、第二取放组件；4121、第二吸盘模组；4122、第二连接件；4123、第二升降驱动件；42、安装部；5、抖板机构；6、第一驱动机构；7、第二驱动机构；8、第三驱动机构；9、抓取机构；11、PCB板；12、隔板。

具体实施方式

[0032] 为使得本实用新型的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而非全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 需要理解的是，在本实用新型的描述中，具体实施例仅仅用于解释本实用新型，而非对本实用新型的限定。其中，示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法；虽然流程图将各项操作或步骤处理描述形成一定的顺序，但是其中的许多操作或步骤是能够被并行地、并发地或者同时实施的，且各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作或步骤完成时，对应处理可以被终止，还可以具有未包括在附图中的附加步骤。前面所述的处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 本实用新型使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案；可以理解的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0035] 请结合参考附图1至附图7，本实用新型实施例提供了一种自动放板装置，包括：

[0036] 机座2，机座2上设有料盒工位21和隔板工位22；

[0037] 传送机构3，传送机构3上设有放板工位31，传送机构3设于机座上，用于传送放板工位31上的PCB板11；

[0038] 取放机构4，取放机构4包括用于将料盒内的PCB板11和隔板12分别取放至放板工位31和隔板工位22的取放部41以及与取放部41连接的安装部42；安装部42活动连接于机座2上；

[0039] 抖板机构5，抖板机构5设于安装部42上，并与取放部41驱动连接；

[0040] 第一驱动机构6，第一驱动机构6设于机座2上，并与安装部42驱动连接，以驱使取放部41运动至料盒工位21、隔板工位22或者放板工位31处。

[0041] 本实施例中，传送机构3包括若干平行且间隔设置的传送棍，若干传送棍通过电机、驱动杆及齿轮组合以进行转动调节，从而能够对传送棍顶面的PCB板11进行传送，以满

足使用需求。传送机构3远离放板工位31的一端与外部加工设备的进料端连接,以使得PCB板11能够自动进入外部加工设备上进行加工作业。料盒工位21上至少放置有一个料盒,隔板工位22上可以堆放有若干隔板12,隔板12可以为纸质隔板或者海绵板。取放机构4设于机座2内部,则在释放PCB板11过程中,能够避免外物与PCB板11产生磕碰的状况。

[0042] 根据上述方案,使用时,通过第一驱动机构6对取放机构4的安装部42进行驱动调节,以对取放部41的位置进行调整,当取放部41调节至料盒工位21处时,取放部41就能够对料盒内的PCB板11进行收取并通过第一驱动机构6传送至放板工位31上,进而通过传送机构3传送至预设的加工位置;或者取放部41能够对料盒内的隔板12进行收取并通过第一驱动机构6传送至隔板工位22上,从而通过第一驱动机构6对安装部42的循环驱动调节,就能够实现持续的放板操作,以利于放板效率的提升;同时,取放部41在收取到PCB板11或者隔板12时,通过抖板机构5对取放部41进行驱动,以使PCB板11或者隔板12产生形变,从而就能够使得取放部41单次只能收取一件PCB板11或者一件隔板12,从而就能够便于后续加工作业的有效进行,并降低PCB板11加工报废的风险,以利于加工作业的完成。

[0043] 进一步的,为了便于提高放板效率,取放部41包括用于将料盒内的PCB板11取放至放板工位31的第一取放组件411和用于将料盒内的隔板12取放至隔板工位22的第二取放组件412,第一取放组件411和第二取放组件412均通过抖板机构5安装于安装部42上。

[0044] 本实施例中,通过第一驱动机构6对安装部42进行驱动调节,可使得第一取放组件411驱动至放板工位31处释放PCB板以及第二取放组件412驱动至料盒工位21处收取隔板12的第一状态,或者可使得第一取放组件411驱动至料盒工位21处收取PCB板11以及第二取放组件412驱动至隔板工位处释放隔板12的第二状态,从而实现释放PCB板11与收取隔板12的同步进行,或者实现收取PCB板11与释放隔板12的同步进行,从而有利于提升放板效率。

[0045] 具体的,为了有效确保第一取放组件411单次只能吸取一件PCB板11,第一取放组件411包括两组第一吸盘模组4111,两组第一吸盘模组4111间隔设置、并与PCB板11的两端相适配;抖板机构5包括两件第一伸缩件;两第一伸缩件均连接于安装部42上,并均相对竖直方向倾斜设置;两第一伸缩件的伸缩端分别与两第一吸盘模组4111连接。

[0046] 本实施例中,第一伸缩件可以为电动伸缩杆或者气缸;吸取PCB板11时,两组第一吸盘模组4111分别吸附PCB板11的两端,然后通过第一伸缩件收缩运动,就能够使得第一吸盘模组4111带动PCB板11的两端向上并相互靠近运动,以使得PCB板11变成凹弧状状态,从而使得吸取到的最顶部的PCB板11与其下面的隔板12产生分离,以确保每次都只能吸取到一块PCB板11。

[0047] 进一步的,为了便于对第一吸盘模组4111进行升降调节,以满足使用需求,第一取放组件411还包括第一连接件4112和第一升降驱动件4113;第一连接件4112的第一端升降滑动连接于安装部42上,第二端与第一伸缩件连接;第一升降驱动件4113设于安装部42上,并与第一连接件4112驱动连接,以升降调节第一吸盘模组4111。

[0048] 本实施例中,第一升降驱动件4113优选为丝杆电机,当需要吸取PCB板11时,第一升降驱动件4113就驱动第一吸盘模组4111向下运动,吸取完成后,在向上驱动即可,以便于对第一吸盘模组4111进行驱动调节至另一状态处。

[0049] 进一步的,为了便于对吸取的PCB板11进行角度调节,以满足放板使用需求,第一连接件4112的第二端设有转动部,第一伸缩件固设于转动部上。本实施例中,转动部可以通

过电机或者旋转气缸进行转动调节。

[0050] 进一步的,为了有效确保第二取放组件412单次只能吸取一件隔板12,第二取放组件412包括两组第二吸盘模组4121,两组第二吸盘模组4121间隔设置、并与隔板12的两端相适配;抖板机构5包括两件第二伸缩件;两第二伸缩件均连接于安装部42上,并均相对竖直方向倾斜设置;两第二伸缩件的伸缩端分别与两第二吸盘模组4121连接。

[0051] 本实施例中,第二伸缩件可以为电动伸缩杆或者气缸;吸取隔板12时,两组第二吸盘模组4121分别吸附隔板12的两端,然后通过第二伸缩件收缩运动,就能够使得第二吸盘模组4121带动隔板12的两端向上并相互靠近运动,以使得隔板12变成凹弧状状态,从而使得吸取到的最顶部的隔板12与其下面的PCB板11产生分离,以确保每次都只能吸取到一块隔板12。

[0052] 具体的,为了便于对第二吸盘模组4121进行升降调节,以满足使用需求,第二取放组件412还包括第二连接件4122和第二升降驱动件4123;第二连接件4122的第一端升降滑动连接于安装部42上,第二端与第二伸缩件连接;第二升降驱动件4123设于安装部42上,并与第二连接件4122驱动连接,以升降调节第二吸盘模组4121。

[0053] 本实施例中,第二升降驱动件4123优选为丝杆电机,当需要吸取隔板12时,第二升降驱动件4123就驱动第二吸盘模组4121向下运动,吸取完成后,在向上驱动即可,以便于对第二吸盘模组4121进行驱动调节至另一状态处。

[0054] 进一步的,为了便于对料盒进行升降驱动调节,并方便将释放完PCB板11的料盒抓取到下料工位23处,以满足下料使用需求,该自动放板装置还包括第二驱动机构7、第三驱动机构8和抓取机构9;第二驱动机构7、第三驱动机构8和抓取机构9均设于机座2上;第二驱动机构7用于升降驱动料盒工位21上的料盒;机座2上还设有下料工位23,抓取机构9用于将料盒工位21上的料盒抓取至下料工位23;第三驱动机构8用于升降驱动下料工位23上的料盒。

[0055] 本实施例中,第二驱动机构7和第三驱动机构8均包括托座和与托座驱动连接的丝杆电机,从而通过丝杆电机驱动托座升降运动;来实现带动托座上的料盒升降运动。抓取机构9的吸盘、夹爪等抓取件通过电机和皮带的组合方式进行驱动,以实现抓取件在料盒工位21与下料工位23之间的转换调节,当机座2上的检测器检测到料盒工位21最顶部的料盒释放完PCB板11时,抓取机构9就将该料盒抓取至下料工位23处,以方便进行下料,同时第二驱动机构7驱动另一装满PCB板11的料盒上升至预设位置。

[0056] 在本实用新型的一个实施例中,为了便于提升放板效率,以使得取放机构4在第一状态时,能够实现释放PCB板11与收取隔板12的同步进行,或者使得取放机构4在第二状态时,能够实现收取PCB板11与释放隔板12的同步进行。放板工位31、料盒工位21和隔板工位22沿第一方向间隔设置,放板工位31与料盒工位21在第一方向上的投影距离等于料盒工位21和隔板工位22在第一方向上的投影距离;安装部42滑动连接于机座2上。

[0057] 在本实用新型的另一个实施例中,为了便于提升放板效率,以使得取放机构4在第一状态时,能够实现释放PCB板11与收取隔板12的同步进行,或者使得取放机构4在第二状态时,能够实现收取PCB板11与释放隔板12的同步进行。放板工位31、料盒工位21和隔板工位22在第一方向所在平面的投影呈正三角形结构排布,安装部42转动连接于机座2上。

[0058] 以上所述,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参

照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

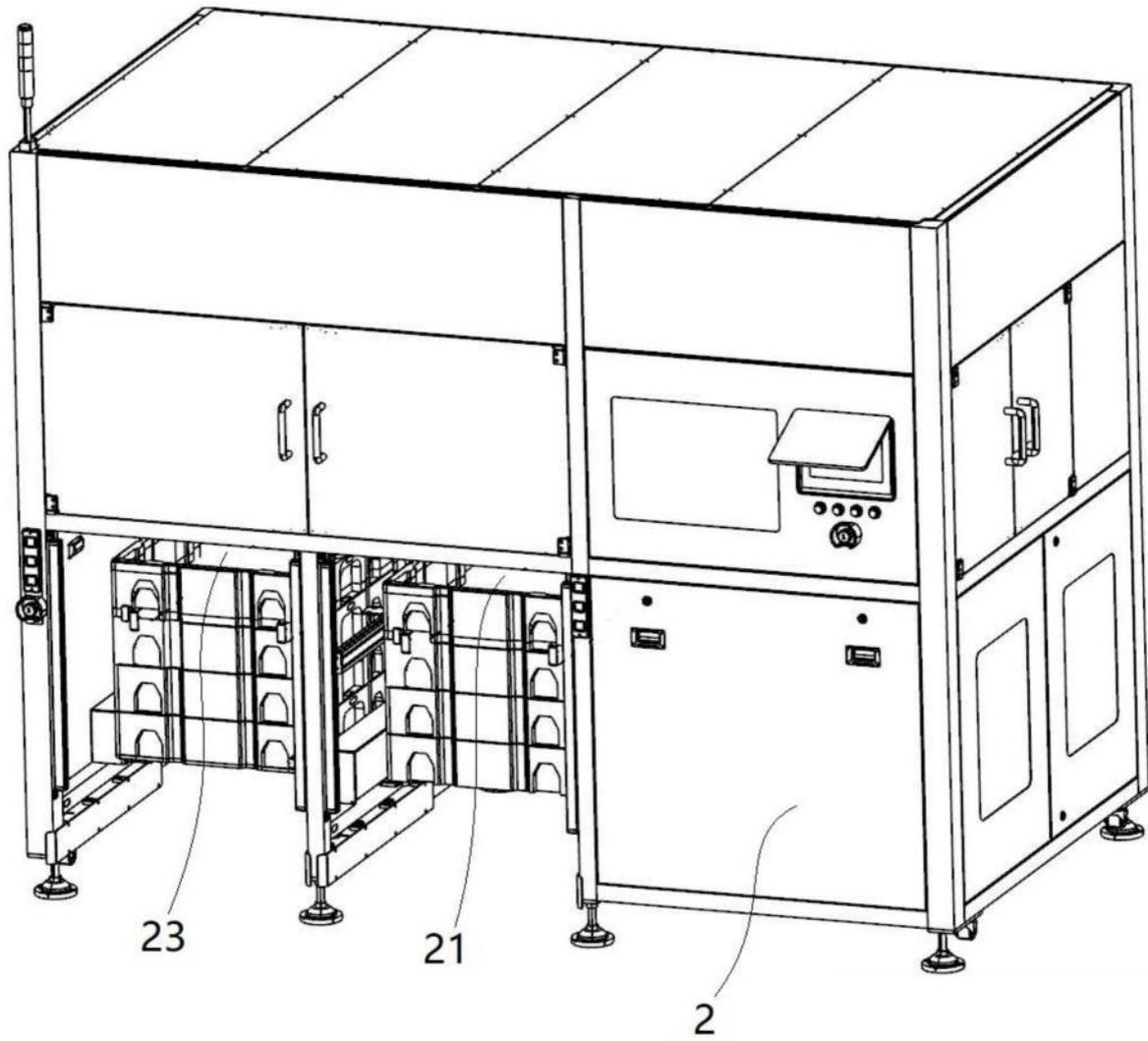


图1

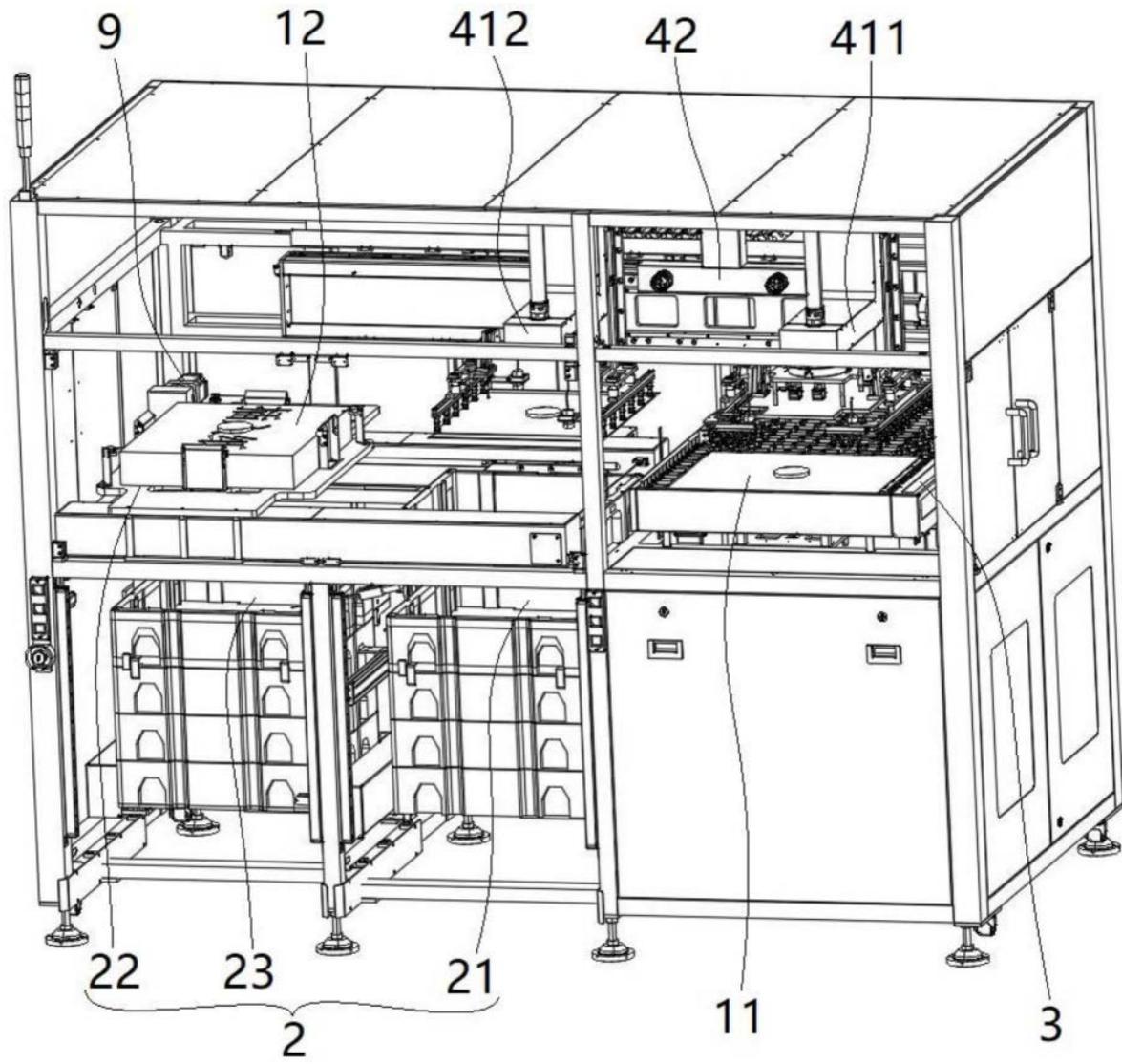


图2

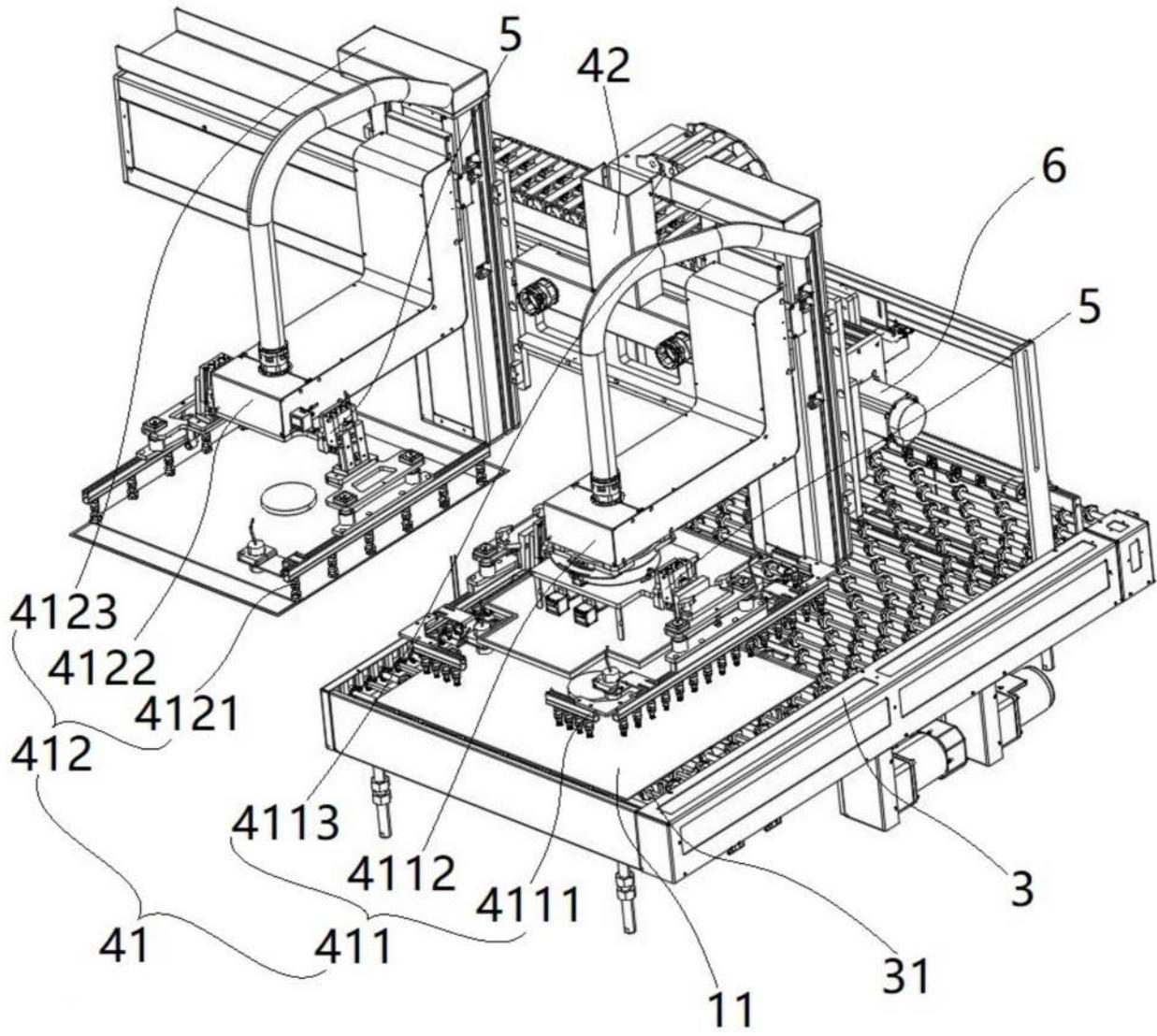


图3

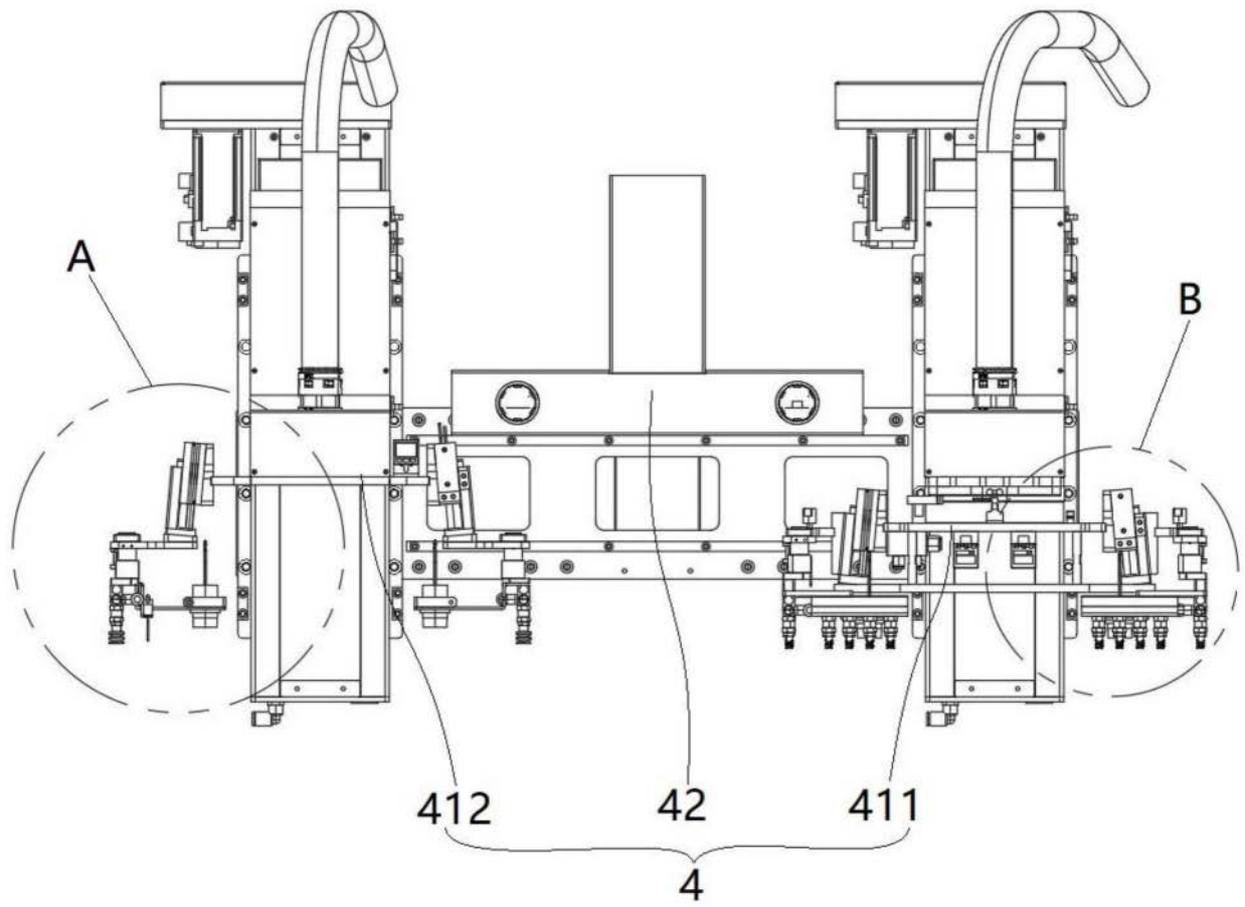


图4

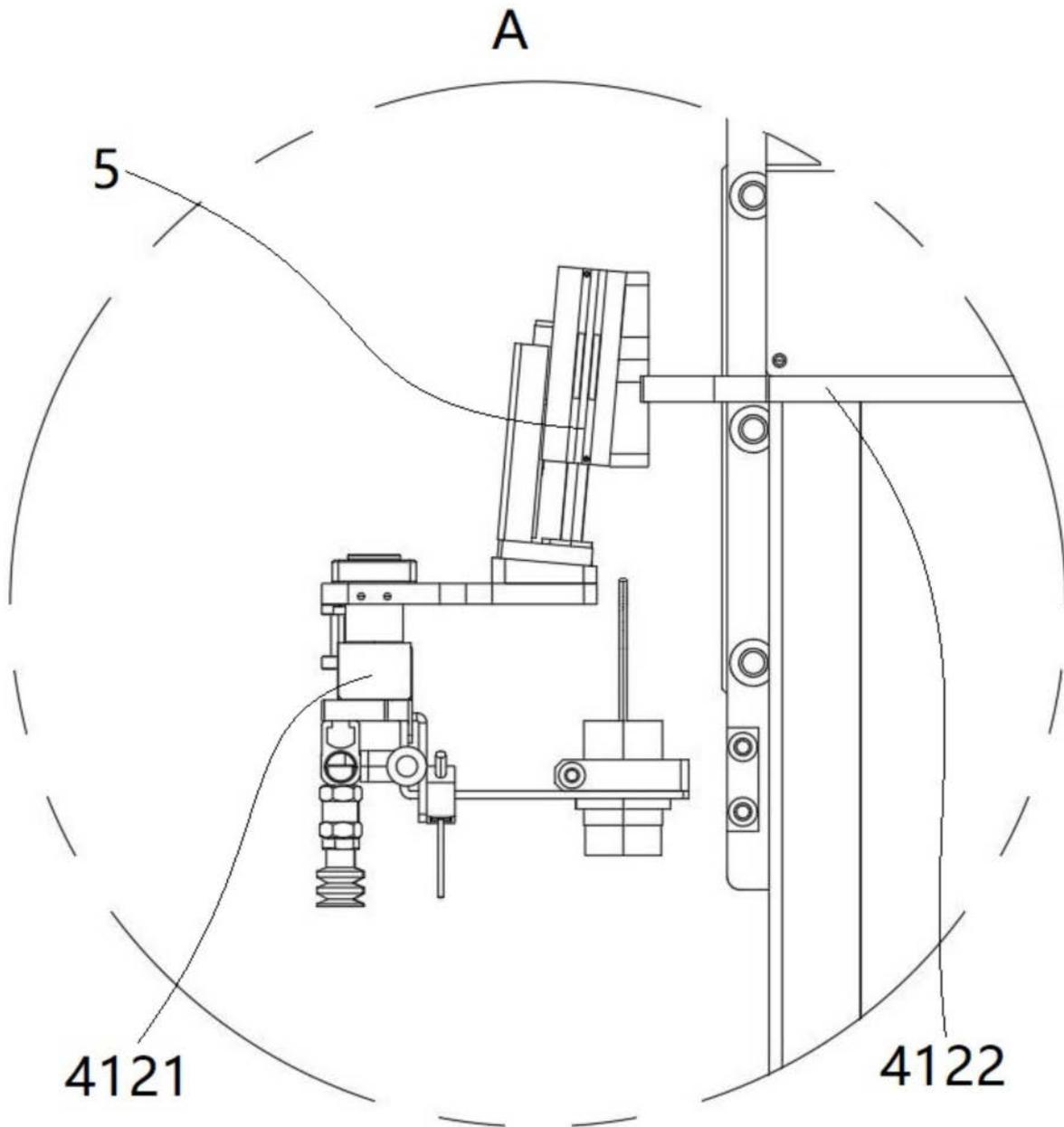


图5

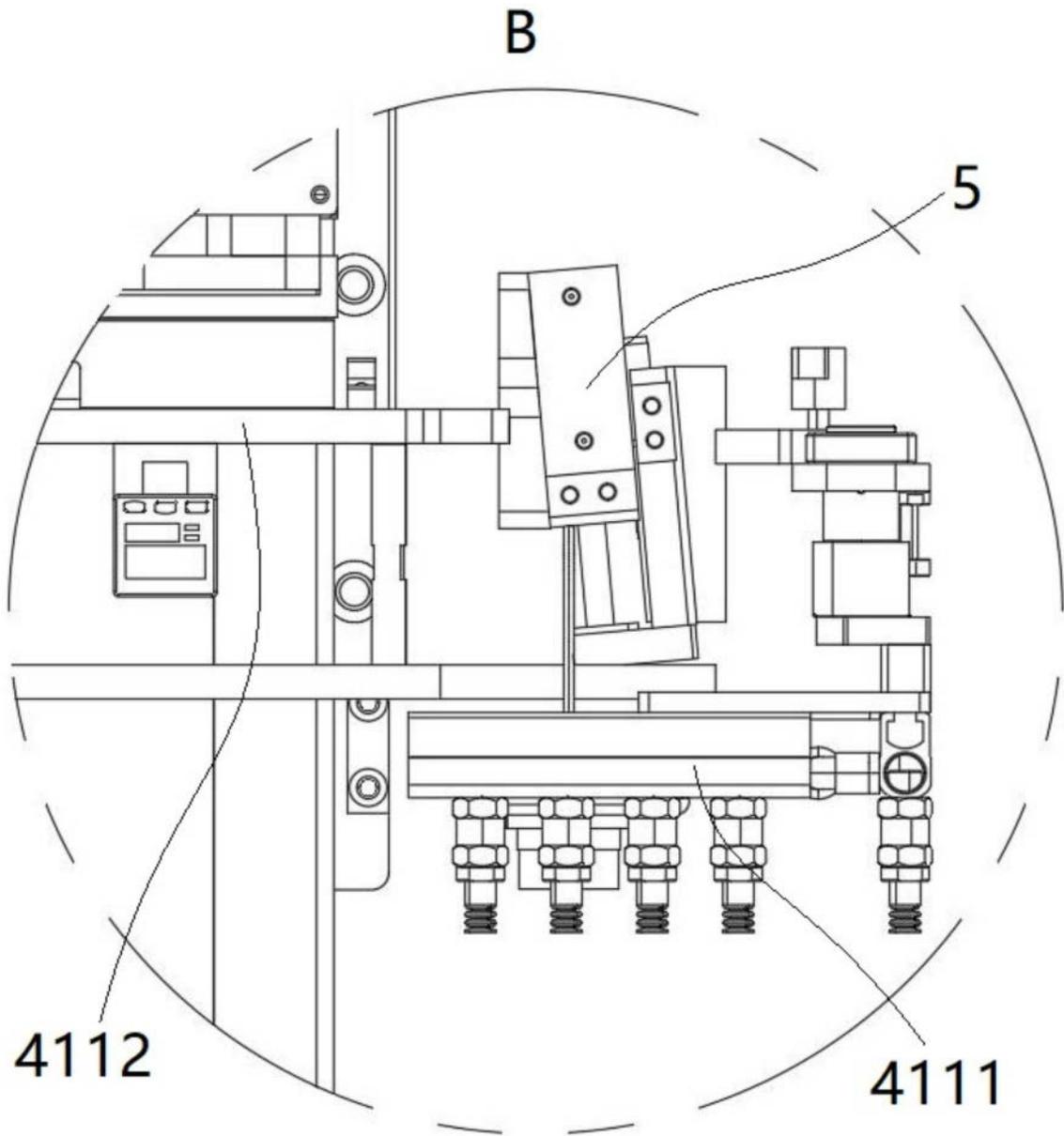


图6

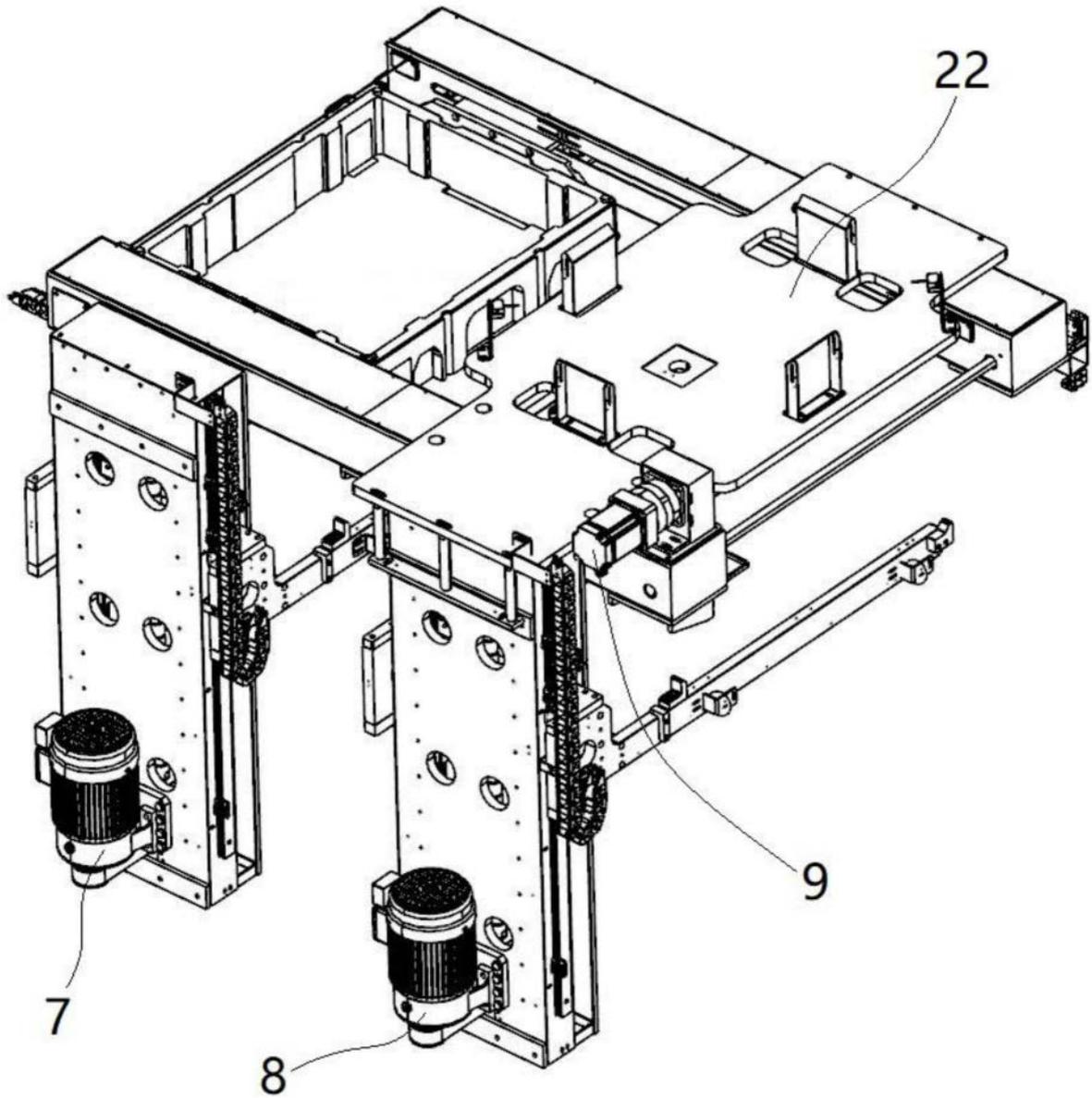


图7