



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117655453 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202410143525.4

(22) 申请日 2024.02.01

(71) 申请人 德州欧瑞电子通信设备制造有限公司

地址 253200 山东省德州市夏津县经济开发区解放路以西延庆街以南

(72) 发明人 别如国 史燕 别浩增 别如民

(51) Int. Cl.

B23K 3/00 (2006.01)

B23K 3/08 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 101/42 (2006.01)

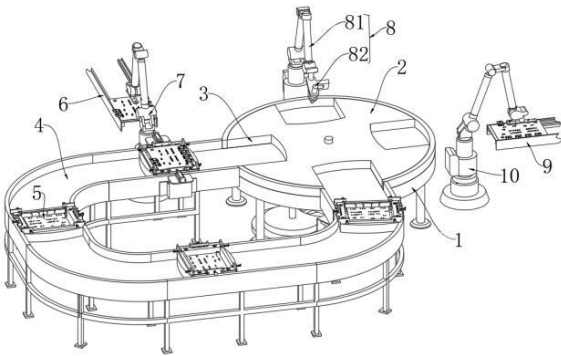
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种集成电路板电子元件自动焊接设备

(57) 摘要

本发明公开了一种集成电路板电子元件自动焊接设备,涉及电子元件焊接技术领域,包括用于承载集成电路板的放置架,放置架的上端中部开设有用于避让插件元器件引脚的竖槽,竖槽内沿竖直方向滑动连接有两个堆叠设置的夹板,且夹板上开设有与集成电路板上插件孔一致的通孔;还包括有机架,机架的上端活动安装有转盘,转盘的圆周面上朝向其圆心向内凹陷形成四个与放置架外形相匹配的容纳槽,将四个容纳槽在机架上对应的位置沿顺时针方向依次设置为上料工位、焊接工位、出料工位和循环工位。本发明通过设置两个夹板对插件元器件的引脚进行固定,确保焊接过程的准确性,还实现了集成电路板的上料、焊接、下料的自动化流程,提高了焊接效率。



1. 一种集成电路板电子元件自动焊接设备, 用于集成电路板和插件元器件的自动焊接, 包括有用于承载集成电路板的放置架(5), 放置架(5)的上端中部开设有用于避让插件元器件引脚的竖槽(51), 其特征在于: 竖槽(51)内沿竖直方向滑动连接有两个堆叠设置的夹板(52), 且夹板(52)上开设有与集成电路板上插件孔一致的通孔(53);

两个夹板(52)在竖直方向上同步向上运动, 待插件元器件的引脚插入通孔(53)中后, 两个夹板(52)沿水平方向做相背的直线运动, 直至上方的夹板(52)刚好与集成电路板接触, 对插件元器件的引脚形成夹持固定;

还包括有机架(1), 机架(1)的上端活动安装有转盘(2), 转盘(2)的圆周面上朝向其圆心向内凹陷形成四个与放置架(5)外形相匹配的容纳槽(3), 四个容纳槽(3)呈环形阵列分布, 将四个容纳槽(3)在机架(1)上对应的位置沿顺时针方向依次设置为上料工位、焊接工位、出料工位和循环工位, 焊接工位的正外侧设置有焊接机器人(8), 出料工位的正外侧安装有第二搬运机器人(10)和第三输送机构(9), 上料工位和循环工位之间安装有第一输送机构(4), 放置架(5)布置在第一输送机构(4)上, 且放置架(5)设置有数个, 第一输送机构(4)中至少一处设置为初始工位, 且第一输送机构(4)中对应初始工位的两侧均安装有电动缸(42), 电动缸(42)通过固定座(41)安装在第一输送机构(4)的侧板上, 初始工位的正外侧设置有第一搬运机器人(7)和第二输送机构(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种集成电路板电子元件自动焊接设备, 其特征在于: 两个夹板(52)中相对的两侧沿水平方向均滑动套接有限位套板(521), 夹板(52)中靠近限位套板(521)的一端安装有第二滑块(524), 限位套板(521)上开设有呈水平设置的横向限位槽(523), 且第二滑块(524)活动贯穿横向限位槽(523), 限位套板(521)远离夹板(52)的一端安装有两个第一滑块(522);

两个限位套板(521)的外侧均设置有立板(525), 且立板(525)固定安装在竖槽(51)内, 立板(525)靠近限位套板(521)的一端开设有竖向滑槽(526)和导向槽(527), 竖向滑槽(526)呈竖直设置, 且第一滑块(522)滑动装配在竖向滑槽(526), 导向槽(527)至少设置有两个, 且两个导向槽(527)在水平方向上呈相对设置, 导向槽(527)由一个竖直段和一个倾斜段组成, 以靠近的立板(525)中心为内、远离立板(525)的中心为外的参考方向, 倾斜段呈向外上倾斜设置, 第二滑块(524)滑动装配在导向槽(527)内;

两个限位套板(521)沿竖直方向做直线运动。

3. 根据权利要求2所述的一种集成电路板电子元件自动焊接设备, 其特征在于: 两个限位套板(521)下端共同安装有连接板(528), 连接板(528)的下方设置有电动伸缩杆(529), 且电动伸缩杆(529)的活塞杆与连接板(528)固定连接, 电动伸缩杆(529)的下端与竖槽(51)的底壁固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种集成电路板电子元件自动焊接设备, 其特征在于: 放置架(5)的上端固定安装有两个相对设置的第一固定板(54), 第一固定板(54)远离放置架(5)的一端活动贯穿连接有第一活动杆(55), 第一活动杆(55)靠近竖槽(51)的一端安装有第一定位板(57), 第一活动杆(55)的圆周面上套接有第一弹簧(56), 且第一弹簧(56)和第一定位板(57)分别位于第一固定板(54)的两侧;

放置架(5)的上端还固定安装有两个相对设置的第二固定板(59), 且第二固定板(59)和第一固定板(54)呈相互垂直设置, 第二固定板(59)远离放置架(5)的一端活动贯穿有第

二活动杆(510),第二活动杆(510)靠近竖槽(51)的一端安装有第二定位板(512),第二活动杆(510)的圆周面上套接有第二弹簧(511)。

5.根据权利要求4所述的一种集成电路板电子元件自动焊接设备,其特征在于:第一定位板(57)上固定安装有两个与第一活动杆(55)呈平行设置的导向杆(58),且导向杆(58)活动贯穿第一固定板(54),导向杆(58)的末端固定连接有绳索(513),绳索(513)的另一端活动贯穿第二固定板(59)和第二活动杆(510)的末端并与第二固定板(59)固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种集成电路板电子元件自动焊接设备,其特征在于:焊接机器人(8)由机械手(81)和焊接器(82)组成,焊接器(82)安装在机械手(81)的执行末端,通过机械手(81)带动焊接器(82)运动并完成焊接作业。

7.根据权利要求1所述的一种集成电路板电子元件自动焊接设备,其特征在于:第一输送机构(4)用于将数个放置架(5)依次输送至初始工位和上料工位;

第二输送机构(6)用于输送等待进行焊接的集成电路板;

第一搬运机器人(7)用于将第二输送机构(6)上的集成电路板搬运至位于初始工位的放置架(5)上;

两个电动缸(42)用于驱动位于初始工位上的两个第一活动杆(55)同步朝向靠近竖槽(51)的方向运动,完成集成电路板的居中定位;

转盘(2)间歇式的转动用于带动位于上料工位中的放置架(5)依次运动至焊接工位、出料工位和循环工位;

焊接机器人(8)用于完成位于焊接工位上的集成电路板和插件元器件的焊接作业;

第二搬运机器人(10)用于将位于出料工位上完成焊接的集成电路板转运至第三输送机构(9)上;

第三输送机构(9)用于将完成焊接的集成电路板输送至下一道工序。

一种集成电路板电子元件自动焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子元件焊接技术领域,特别涉及一种集成电路板电子元件自动焊接设备。

背景技术

[0002] 自动焊接插件元器件是现代电子制造领域中的常见任务,特别是在集成电路板(PCB)的制造中。这个过程需要将插件元器件的引脚精确地连接到PCB上,以确保电路的功能正常。在自动焊接中,引脚的固定是一个至关重要的步骤,它涉及到确保引脚与PCB的精确对准和稳定性。然而现有技术中,在对插件元器件进行自动焊接时,并未对引脚进行专门的固定,将会引发一系列问题。例如,在没有引脚固定的情况下,插件元器件的引脚可能会因焊接过程中的振动或不稳定性而移动,这会导致引脚与PCB的位置不准确,可能导致引脚与引脚孔错位,最终影响焊接质量。如果引脚移动或晃动,焊接头的接触可能会不均匀,导致焊接质量下降,甚至可能出现虚焊或漏焊。基于此,本发明提出一种集成电路板电子元件自动焊接设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种集成电路板电子元件自动焊接设备,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

一种集成电路板电子元件自动焊接设备,用于集成电路板和插件元器件的自动焊接,包括有用于承载集成电路板的放置架,放置架的上端中部开设有用于避让插件元器件引脚的竖槽,竖槽内沿竖直方向滑动连接有两个堆叠设置的夹板,且夹板上开设有与电路板上插件孔一致的通孔;

两个夹板在竖直方向上同步向上运动,待插件元器件的引脚插入通孔中后,两个夹板沿水平方向做相背的直线运动,直至上方的夹板刚好与集成电路板接触,对插件元器件的引脚形成夹持固定;

还包括有机架,机架的上端活动安装有转盘,转盘的圆周面上朝向其圆心向内凹陷形成四个与放置架外形相匹配的容纳槽,四个容纳槽呈环形阵列分布,将四个容纳槽在机架上对应的位置沿顺时针方向依次设置为上料工位、焊接工位、出料工位和循环工位,焊接工位的正外侧设置有焊接机器人,出料工位的正外侧安装有第二搬运机器人和第三输送机构,上料工位和循环工位之间安装有第一输送机构,放置架布置在第一输送机构上,且放置架设置有数个,第一输送机构中至少一处设置为初始工位,且第一输送机构中对应初始工位的两侧均安装有电动缸,电动缸通过固定座安装在第一输送机构的侧板上,初始工位的正外侧设置有第一搬运机器人和第二输送机构。

[0005] 优选的,两个夹板中相对的两侧沿水平方向均滑动套接有限位套板,夹板中靠近限位套板的一端安装有第二滑块,限位套板上开设有呈水平设置的横向限位槽,且第二滑

块活动贯穿横向限位槽,限位套板远离夹板的一端安装有两个第一滑块;

两个限位套板的外侧均设置有立板,且立板固定安装在竖槽内,立板靠近限位套板的一端开设有竖向滑槽和导向槽,竖向滑槽呈竖直设置,且第一滑块滑动装配在竖向滑槽,导向槽至少设置有两个,且两个导向槽在水平方向上呈相对设置,导向槽由一个竖直段和一个倾斜段组成,以靠近的立板中心为内、远离立板的中心为外的参考方向,倾斜段呈向外上倾斜设置,第二滑块滑动装配在导向槽内;

两个限位套板沿竖直方向做直线运动。

[0006] 优选的,两个限位套板下端共同安装有连接板,连接板的下方设置有电动伸缩杆,且电动伸缩杆的活塞杆与连接板固定连接,电动伸缩杆的下端与竖槽的底壁固定连接。

[0007] 优选的,放置架的上端固定安装有两个相对设置的第一固定板,第一固定板远离放置架的一端活动贯穿连接有第一活动杆,第一活动杆靠近竖槽的一端安装有第一定位板,第一活动杆的圆周面上套接有第一弹簧,且第一弹簧和第一定位板分别位于第一固定板的两侧;

放置架的上端还固定安装有两个相对设置的第二固定板,且第二固定板和第一固定板呈相互垂直设置,第二固定板远离放置架的一端活动贯穿有第二活动杆,第二活动杆靠近竖槽的一端安装有第二定位板,第二活动杆的圆周面上套接有第二弹簧。

[0008] 优选的,第一定位板上固定安装有两个与第一活动杆呈平行设置的导向杆,且导向杆活动贯穿第一固定板,导向杆的末端固定连接有绳索,绳索的另一端活动贯穿第二固定板和第二活动杆的末端并与第二固定板固定连接。

[0009] 优选的,焊接机器人由机械手和焊接器组成,焊接器安装在机械手的执行末端,通过机械手带动焊接器运动并完成焊接作业。

[0010] 优选的,第一输送机构用于将数个放置架依次输送至初始工位和上料工位;

第二输送机构用于输送等待进行焊接的集成电路板;

第一搬运机器人用于将第二输送机构上的集成电路板搬运至位于初始工位的放置架上;

两个电动缸用于驱动位于初始工位上的两个第一活动杆同步朝向靠近竖槽的方向运动,完成集成电路板的居中定位;

转盘间歇式的转动用于带动位于上料工位中的放置架依次运动至焊接工位、出料工位和循环工位;

焊接机器人用于完成位于焊接工位上的集成电路板和插件元器件的焊接作业;

第二搬运机器人用于将位于出料工位上完成焊接的集成电路板转运至第三输送机构上;

第三输送机构用于将完成焊接的集成电路板输送至下一道工序。

[0011] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

(1) 本发明通过放置架用于承载等待进行焊接的集成电路板,然后通过两组第一定位板和两组第二定位板分别在集成电路板的宽度方向和长度方向做同步靠近集成电路板的直线运动,完成集成电路板的居中定位,随后通过两个堆叠设置的夹板沿竖直方向向上运动,使得插件元器件引脚的出板部分插入通孔中,再通过两个夹板在水平方向上做相背的直线运动,实现插件元器件引脚的固定,确保插件元器件的引脚在焊接过程中保持准

确的位置和对准度,助于避免引脚与集成电路板的错位,提高了元器件焊接的质量。

[0012] (2) 通过设置数个放置架在初始工位、上料工位、焊接工位、出料工位以及循环工位中进行循环运动,且当某个放置架位于焊接工位进行集成电路板的焊接作业时,剩余的放置架中有一个位于初始工位,通过第一搬运机器人将等待焊接的集成电路板搬运至位于初始工位上的放置架上,有一个放置架位于上料工位,当焊接作业结束后,位于上料工位的放置架运动至焊接工位,马上进行新的焊接作业,同时,完成焊接作业的放置架运动至出料工位上,通过第二搬运机器人将完成焊接的集成电路板搬运至第三输送机构上,实现了流水线式的自动焊接作业,提高了焊接效率。

[0013] (3) 利用电动缸驱动第一定位板做朝向靠近集成电路板方向的直线运动,第一定位板运动的同时,通过绳索带动第二定位板同步做朝向靠近集成电路板方向的直线运动,不仅确保了第一定位板和第二定位板的同步性,还节省了制造成本。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制,在附图中:

图1为本发明实施例提出的整个自动焊接设备的结构示意图;

图2为本发明实施例中放置架的结构示意图;

图3为本发明实施例中电路板位于放置架上的初始状态示意图;

图4为本发明实施例中电路板位于放置架上的定位状态示意图;

图5为本发明实施例中放置架的剖面结构示意图;

图6为本发明实施例中夹板的结构示意图;

图7为本发明实施例中导向板和限位套板的连接结构示意图;

图8为本发明实施例中限位套板和电动伸缩杆的连接结构示意图;

图9为本发明实施例中机架的结构示意图;

图10为本发明实施例中第一输送机构的结构示意图,图中机架的支撑腿未示出。

[0015] 图中:1、机架;11、弧形挡板;12、开口;13、旋转轴;14、异形轮;15、驱动轮;16、驱动轴;17、皮带电机组;

2、转盘;3、容纳槽;4、第一输送机构;41、固定座;42、电动缸;

5、放置架;51、竖槽;52、夹板;521、限位套板;522、第一滑块;523、横向限位槽;524、第二滑块;525、立板;526、竖向滑槽;527、导向槽;528、连接板;529、电动伸缩杆;53、通孔;54、第一固定板;55、第一活动杆;56、第一弹簧;57、第一定位板;58、导向杆;59、第二固定板;510、第二活动杆;511、第二弹簧;512、第二定位板;513、绳索;

6、第二输送机构;7、第一搬运机器人;8、焊接机器人;81、机械手;82、焊接器;9、第三输送机构;10、第二搬运机器人。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明的实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。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。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0017] 请参阅图1-图10,本实施例提出一种集成电路板电子元件自动焊接设备,用于集成电路板和插件元器件的自动焊接,包括有放置架5,放置架5用于承载等待进行插件元器件焊接的集成电路板,从焊点可靠性方面考虑,引脚过短会影响焊点的外观形态进而导致焊点强度和可靠性不足的问题,在实际应用中,插件元器件的引脚需要超出插件孔,因此,为了避开插件元器件的引脚,放置架5的上端中部开设有竖槽51,为引脚出板的部分预留出足够空间。由于引脚较长,且引脚和插件孔之间的间隙较小,使得插件元器件可稳定的位于电路板上,但在缺乏硬性的引脚固定的情况下,插件元器件的引脚可能会因焊接过程中的振动或不稳定性而移动,因此,本发明在竖槽51内沿竖直方向滑动连接有两个堆叠设置的夹板52,且夹板52上开设有与集成电路板上插件孔一致的通孔53,本实施例中,通孔53略大于插接孔,在插件元器件进行自动焊接前,两个夹板52同步沿竖直方向向上运动直至插件元器件的引脚插入通孔53中,随后,两个夹板52沿水平方向做相背的直线运动,直至上方的夹板52刚好与集成电路板接触,对插件元器件的引脚形成夹持固定,确保插件元器件的引脚在焊接时保持稳定状态。

[0018] 具体的,两个夹板52中相对的两侧沿水平方向均滑动套接有限位套板521,本实施例中,限位套板521布置在夹板52宽度方向的一侧,夹板52中靠近限位套板521的一端安装有第二滑块524,限位套板521上开设有呈水平设置的横向限位槽523,且第二滑块524活动贯穿横向限位槽523,限位套板521远离夹板52的一端安装有两个第一滑块522;两个限位套板521的外侧均设置有立板525,且立板525固定安装在竖槽51内,立板525靠近限位套板521的一端开设有竖向滑槽526和导向槽527,竖向滑槽526呈竖直设置,且第一滑块522滑动装配在竖向滑槽526,导向槽527至少设置有两个,且两个导向槽527在水平方向上呈相对设置,导向槽527由一个竖直段和一个倾斜段组成,以靠近的立板525中心为内、远离立板525的中心为外的参考方向,倾斜段呈向外上倾斜设置,第二滑块524滑动装配在导向槽527内;两个限位套板521下端共同安装有连接板528,连接板528的下方设置有电动伸缩杆529,且电动伸缩杆529的活塞杆与连接板528固定连接,电动伸缩杆529的下端与竖槽51的底壁固定连接。当电路板架在竖槽51上方时,电动伸缩杆529的活塞杆伸长并通过连接板528带动两个限位套板521向上运动,两个限位套板521带动两个夹板52向上运动,此时,第一滑块522沿着竖向滑槽526竖直向上运动,第二滑块524沿着导向槽527中的竖直段向上运动,当第二滑块524运动至竖向段和倾斜段的连接处时,插件元器件的引脚刚好插入通孔53中,随着电动伸缩杆529活塞杆的继续伸长,限位套板521通过第一滑块522继续沿着竖向滑槽526向上运动,而两个夹板52则分别通各自连接的第二滑块524在两组相对设置的倾斜段中运动,进而带动两个夹板52在水平方向上做相对运动,对插件元器件的引脚形成夹持固定,使得插件元器件的引脚在焊接时处于稳定状态,提高了引脚的焊接质量。

[0019] 需要说明的是,由于夹板52上的通孔53是根据等待焊接的电路板上的插件孔一比一开设的,若更换电路板则需要更换夹板52,因此,本发明中放置架5采用上下两层的分体式结构设计,上下两层之间通过螺丝固定连接,夹板52则活动套接在矩形框内,当需要更换夹板52时,首先将放置架5的上层拆卸下来,使得竖槽51完全敞开,然后将原先的夹板52中

矩形框中取出,再更换新的夹板52。为了降低生产成本,本焊接设备更适用于大批量的同型号的集成电路板和插件元器件的自动焊接作业。

[0020] 在上述方案的基础上,若插件元器件的插件孔不与通孔53对齐,则可能导致引脚无法插入通孔53中,因为需要对电路板进行居中定位,确保插件元器件的引脚刚好位于通孔53的正上方,具体为:放置架5的上端固定安装有两个相对设置的第一固定板54,本实施例中两个第一固定板54安装在放置架5的长度方向上,第一固定板54远离放置架5的一端活动贯穿连接有第一活动杆55,第一活动杆55靠近竖槽51的一端安装有第一定位板57,第一活动杆55的圆周面上套接有第一弹簧56,且第一弹簧56和第一定位板57分别位于第一固定板54的两侧。通过两个一样大小的外部驱动力同时按压两个第一活动杆55,使得第一活动杆55朝向靠近竖槽51的方向运动,直至两个第一定位板57均与电路板接触,此时电路板在其宽度方向实现了居中,撤回施加的驱动力后,第一定位板57在第一弹簧56的弹力作用下复位;为了实现电路板的居中,还需要在电路板的长度方向进行居中,因此,本发明在放置架5的上端还固定安装有两个相对设置的第二固定板59,且第二固定板59和第一固定板54呈相互垂直设置,第二固定板59远离放置架5的一端活动贯穿有第二活动杆510,第二活动杆510靠近竖槽51的一端安装有第二定位板512,第二活动杆510的圆周面上套接有第二弹簧511,同理,通过一样大小的外部驱动力同时按压两个第二活动杆510,两个第二活动杆510分别带动两个第二定位板512与电路板接触,实现电路板在宽度方向上的居中。

[0021] 在上述方案的基础上,为了节省一组外部驱动力,本发明在第一定位板57上固定安装有两个与第一活动杆55呈平行设置的导向杆58,且导向杆58活动贯穿第一固定板54,导向杆58的末端固定连接绳索513,绳索513的另一端活动贯穿第二固定板59和第二活动杆510的末端并与第二固定板59固定连接。导向杆58的末端随着第一定位板57同步运动,并拽动绳索513,由于绳索513一端与第二固定板59固定连接,且第二固定板59固定不动,则绳索513带动第二活动杆510向靠近竖槽51的方向运动。需要说明的是,为了适配导向杆58的设计,本实施例中,第二固定板59设置有两组,每组设置有两个,两组第二固定板59分别位于两个第一固定板54的两侧。

[0022] 另外,本发明提出的整个自动焊接设备还包括有焊接机器人8,通过焊接机器人8完成插件元器件与集成电路板的自动焊接,本实施例中,焊接机器人8由机械手81和焊接器82组成,焊接器82安装在机械手81的执行末端,通过机械手81带动焊接器82运动,通过焊接器82完成焊接作业。需要说明的是,机械手81和焊接器82均采用目前现有已知的设备,由于其不是本申请要求保护的技术方案所要考虑的重点,因此就不再对其进行赘述。

[0023] 在上述方案的基础上,为了提高集成电路板的焊接效率,实现集成电路板的流水线式焊接作业,本发明还包括有机架1,机架1的上端活动安装有转盘2,转盘2的圆周面上朝向其圆心向内凹陷形成四个与放置架5外形相匹配的容纳槽3,四个容纳槽3呈环形阵列分布,将四个容纳槽3在机架1上对应的位置沿顺时针方向依次设置为上料工位、焊接工位、出料工位和循环工位,焊接机器人8设置在焊接工位的正外侧,出料工位的正外侧安装有第二搬运机器人10和第三输送机构9,上料工位和循环工位之间安装有第一输送机构4,放置架5布置在第一输送机构4上,且放置架5设置有数个,第一输送机构4中至少一处设置为初始工位,且对应初始工位的两侧均安装有电动缸42,电动缸42通过固定座41安装在第一输送机构4的侧板上,初始工位的正外侧设置有第一搬运机器人7和第二输送机构6。

[0024] 其中,第二输送机构6用于输送等待进行焊接的集成电路板;第一输送机构4用于将数个放置架5依次输送至初始工位,当某个放置架5位于初始工位后,第一搬运机器人7动作,将位于第二输送机构6上的集成电路板搬运至位于初始工位的放置架5上,同时,位于初始工位两侧的电动缸42同步动作,电动缸42的活塞杆伸长并按压第一活动杆55,第一活动杆55带动第一定位板57和第二定位板512向靠近集成电路板的方向运动,并完成了集成电路板的居中定位,然后,该放置架5内的电动伸缩杆529动作,驱动两个夹板52向上运动,直至插件元器件的引脚插入通孔53中,然后两个夹板52做同步相对运动,实现了引脚的夹持,避免插件元器件在焊接时发生位移,随后,第一输送机构4再次运转,将位于初始工位上的放置架5输送至上料工位中,转盘2做间歇性的旋转,每次旋转九十度,首先将位于上料工位中的放置架5运输至焊接工位,此时,通过焊接机器人8动作完成集成电路板和插件元器件的焊接作业,然后转盘2再次转动九十度,将位于焊接工位的放置架5运输至出料工位,此时,通过第二搬运机器人10动作,将完成焊接的集成电路板搬运至第三输送机构9上,通过第三输送机构9将完成焊接的集成电路板输送至下道工序,然后转盘2再次转动九十度,将位于出料工位的放置架5运输至循环工位,当第一输送机构4再次运转时,将位于循环工位上的放置架5输送出转盘2,并等待重新运动至初始工位。

[0025] 当集成电路板进行焊接时应确保其处于稳定状态,因此,本发明在机架1的上端安装有弧形挡板11,弧形挡板11布置在转盘2的外侧,通过弧形挡板11阻挡放置架5,确保放置架5位于焊接工位时保持稳定状态,还确保了放置架5位于出料工位时也处于静止状态,便于第二搬运机器人10精准的抓取焊接完成的集成电路板。

[0026] 由于第一输送机构4需要将放置架5输送至上料工位中,因此,机架1中对应上料工位的位置开设有开口12,同理,位于循环工位中的放置架5需要重新返回至第一输送机构4上,即机架1中对应循环工位的位置也开设有开口12。

[0027] 此外,转盘2的间歇转动本实施例中采用日内瓦机构,具体为:转盘2的中心固定贯穿有旋转轴13,旋转轴13的下端活动贯穿机架1并固定安装有异形轮14,异形轮14的圆周面开设有四个异形槽,异形轮14上安装有与凹槽啮合连接的驱动杆,驱动轮15的中心固定贯穿有驱动轴16,驱动轴16的上端与机架1活动连接,驱动轴16的圆周面还传动连接有皮带电机17。通过皮带电机17驱动驱动轴16旋转,驱动轴16带动驱动轮15同步旋转,驱动轮15上的驱动杆初始位置在其中一个异形槽的内部,随着驱动杆的旋转,其相对于异形槽进行滑动并对异形轮14拨动,使其也处于转动状态,当驱动杆从异形槽中脱离后,驱动杆继续保持旋转状态,而异形轮14则正好旋转九十度后停止转动,待驱动杆继续旋转进入至下一个异形槽内部后,采用上述相同的运动方式又能驱动异形轮14再次旋转九十度,整个转盘2如此不断的循环往复运动。

[0028] 需要说明的是,本实施例中第一输送机构4、第二输送机构6和第三输送机构9均采用现有技术中的皮带输送机。

[0029] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”、“另一”、“又一”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个特征。在本发明的实施方式的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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。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。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

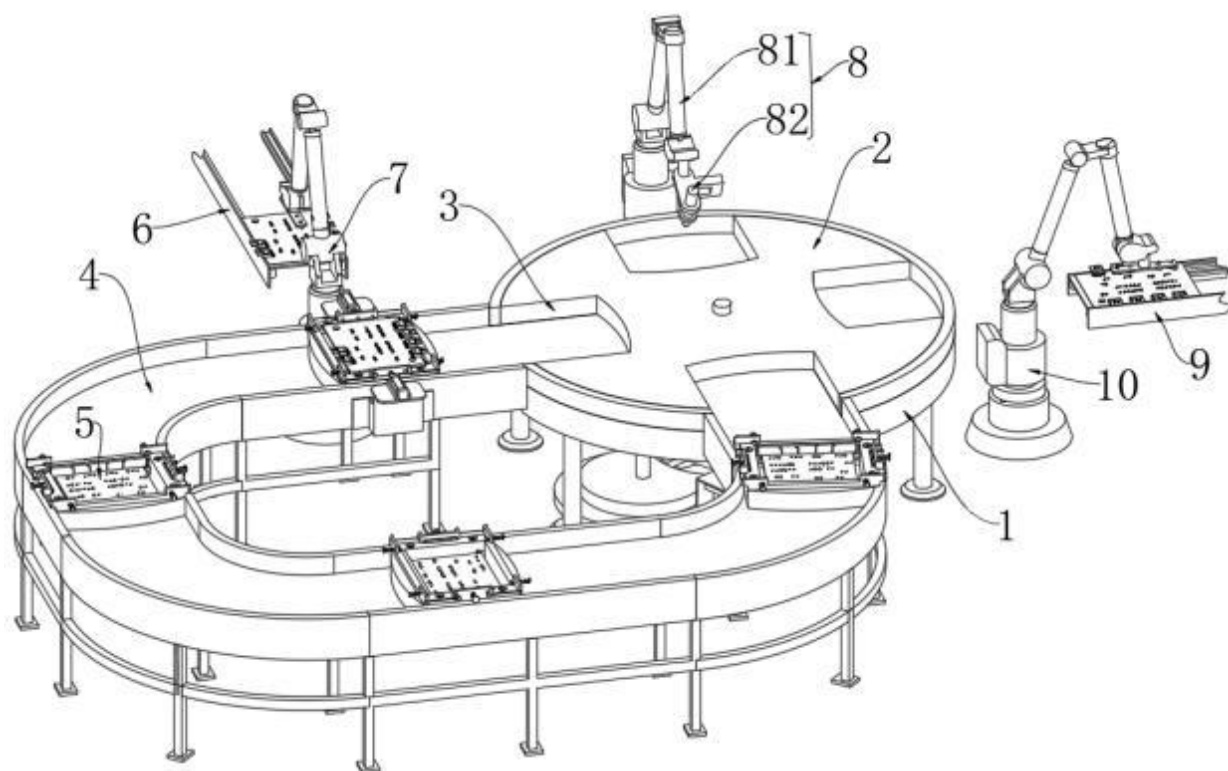


图 1

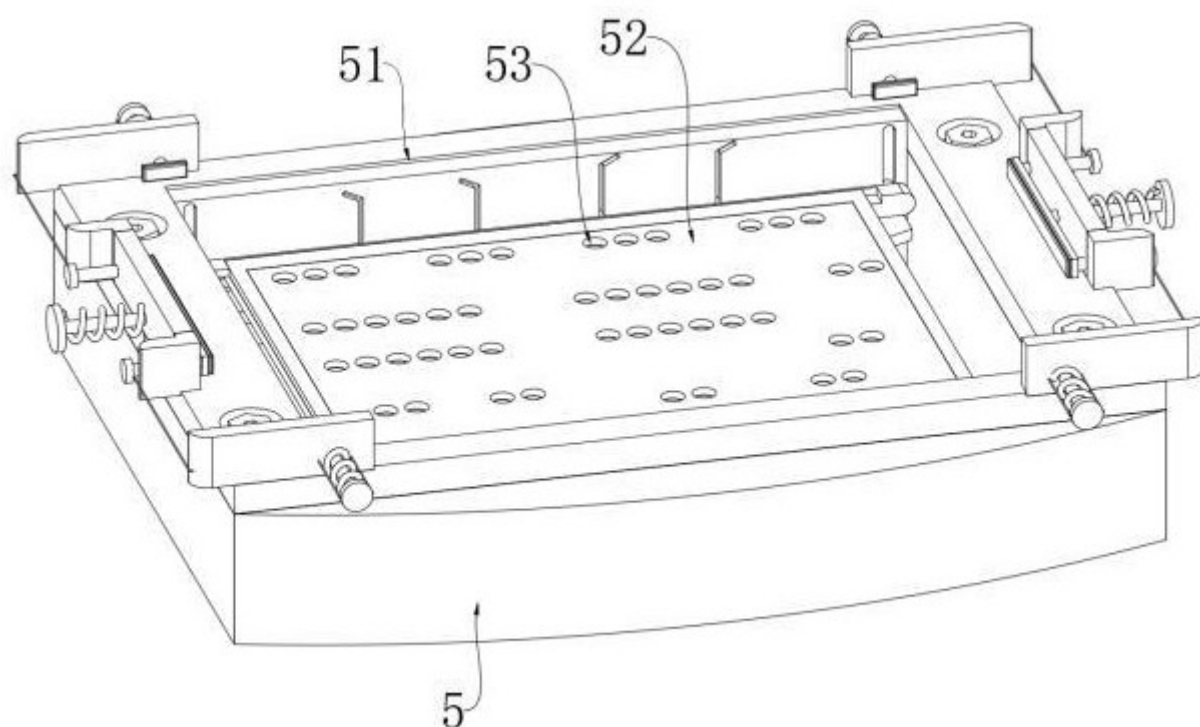


图 2

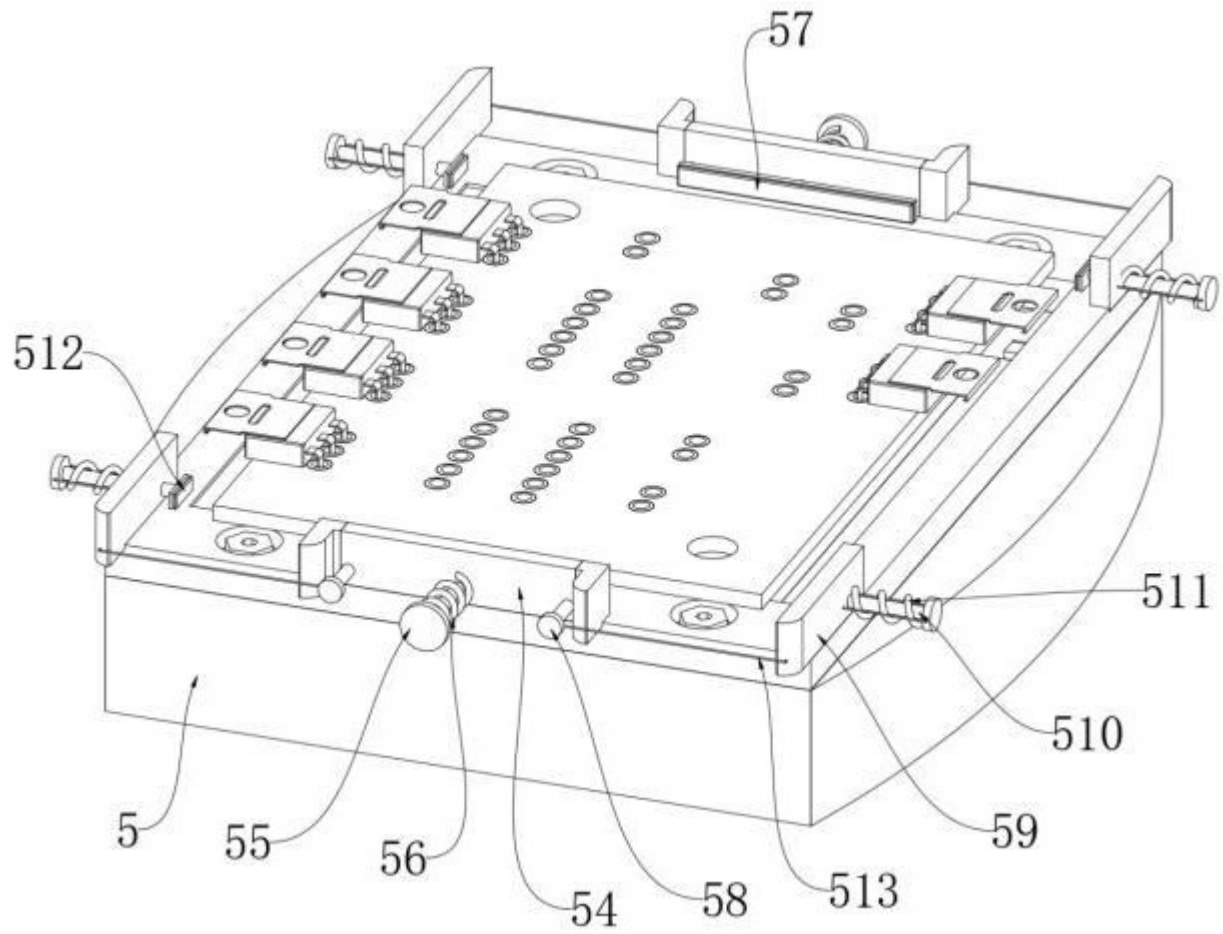


图 3

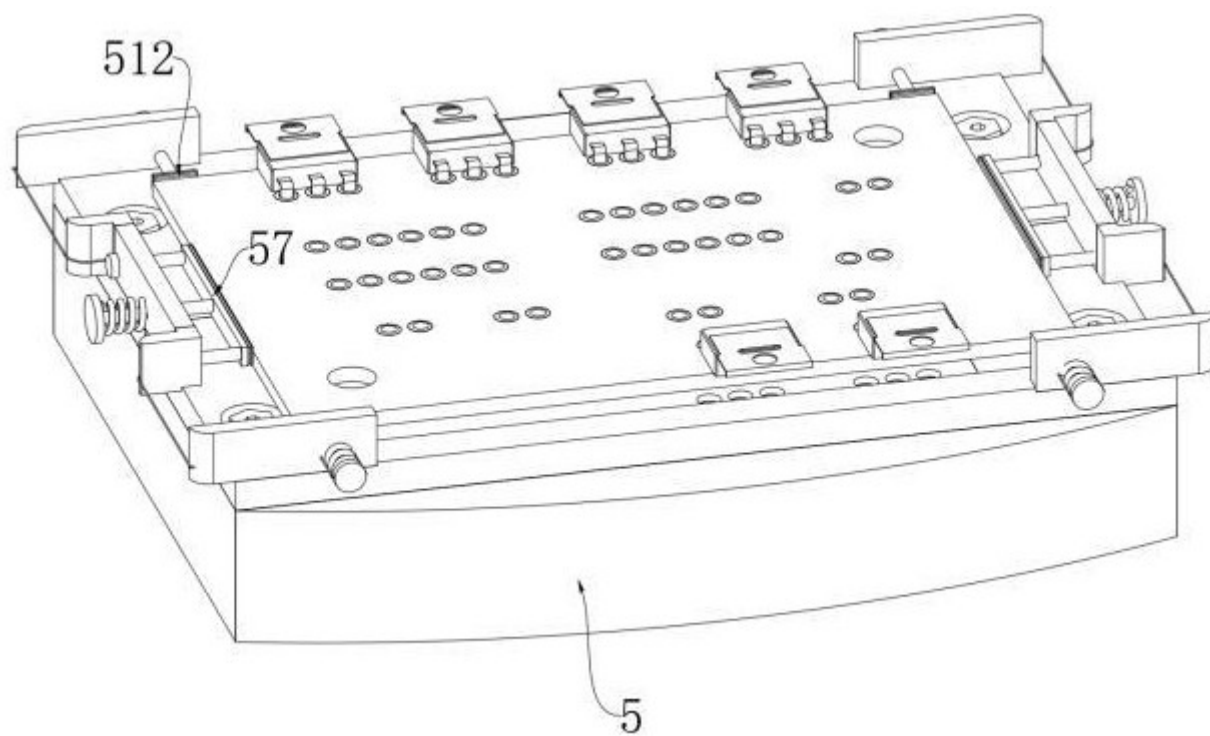


图 4

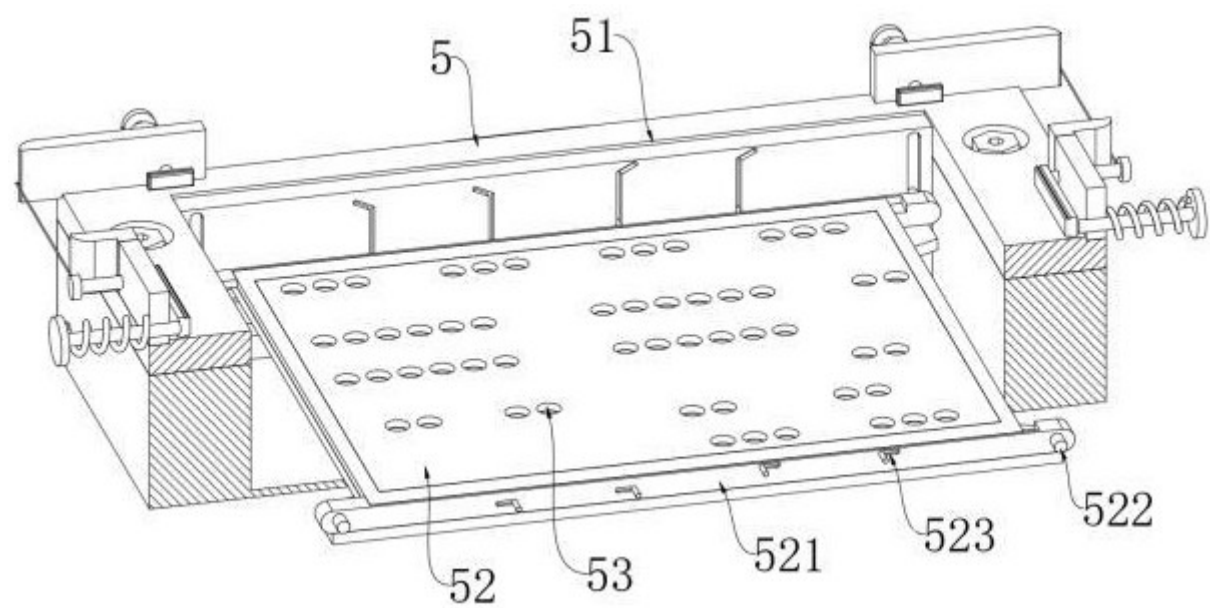


图 5

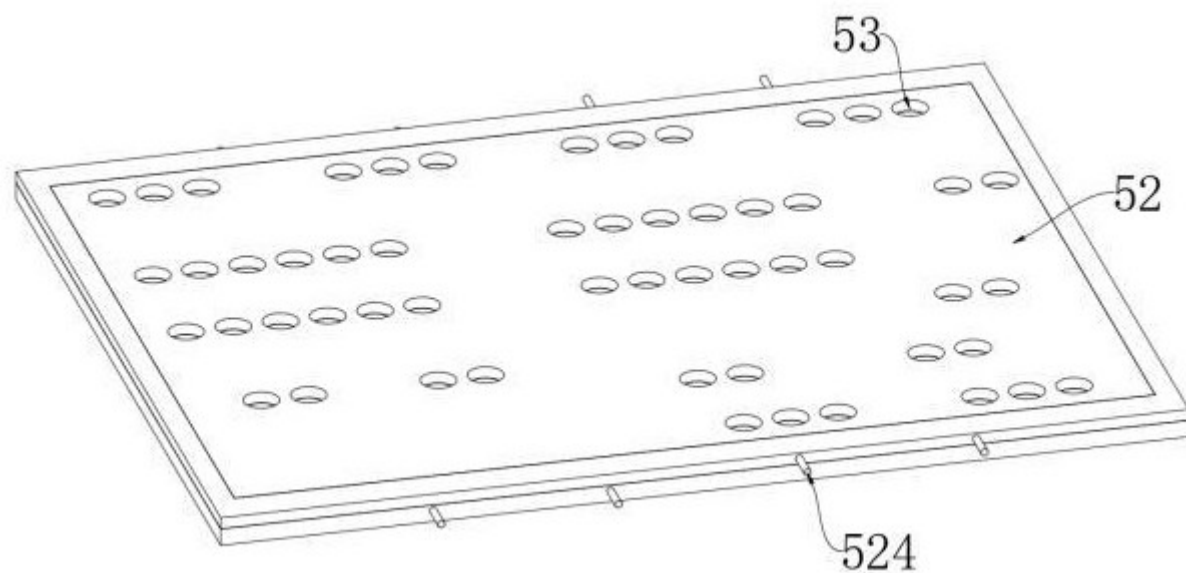


图 6

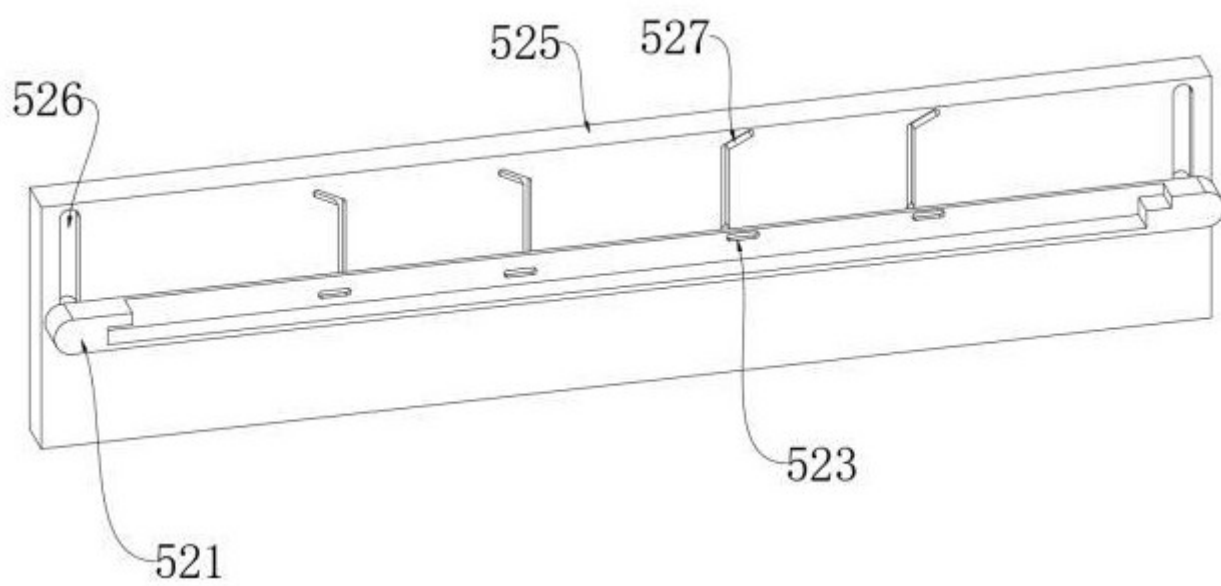


图 7

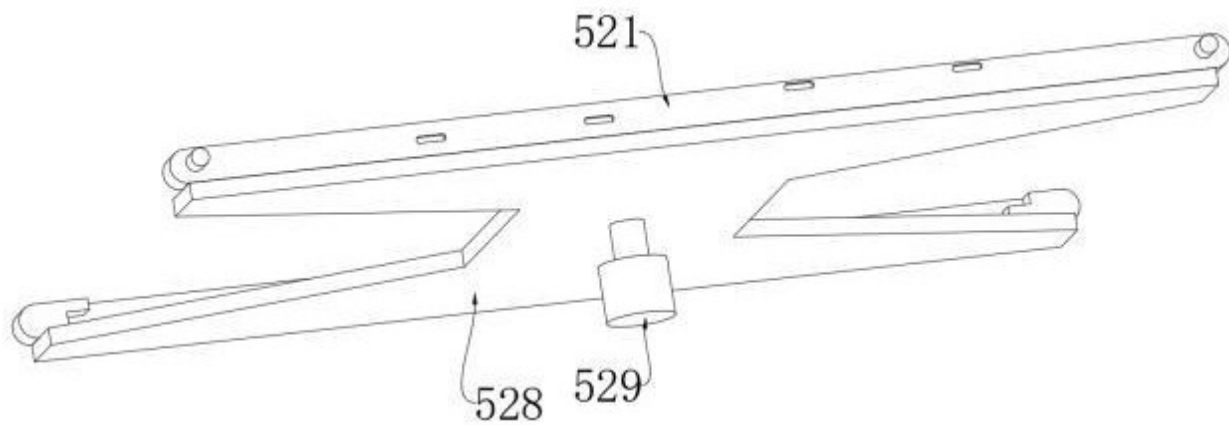


图 8

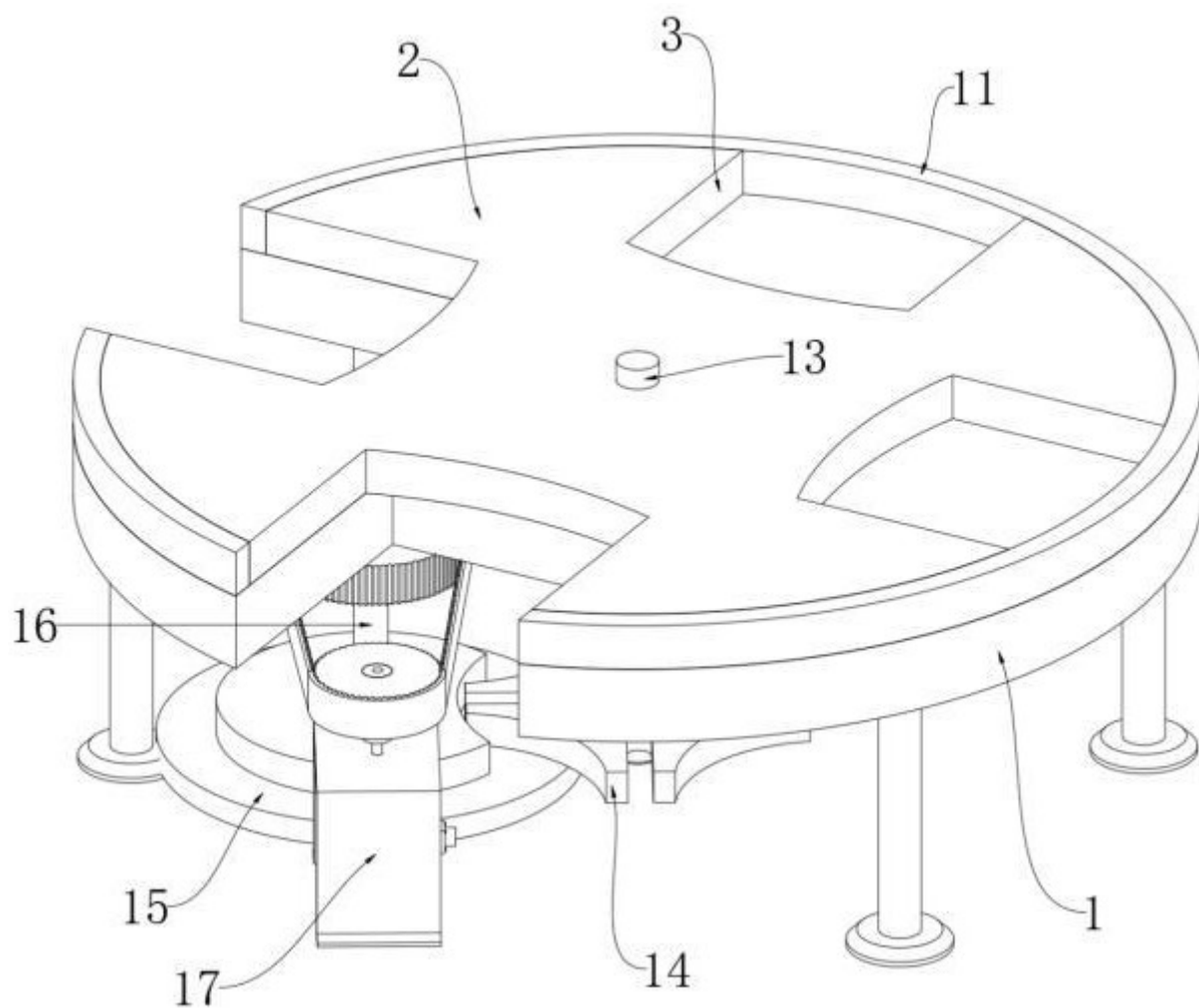


图 9

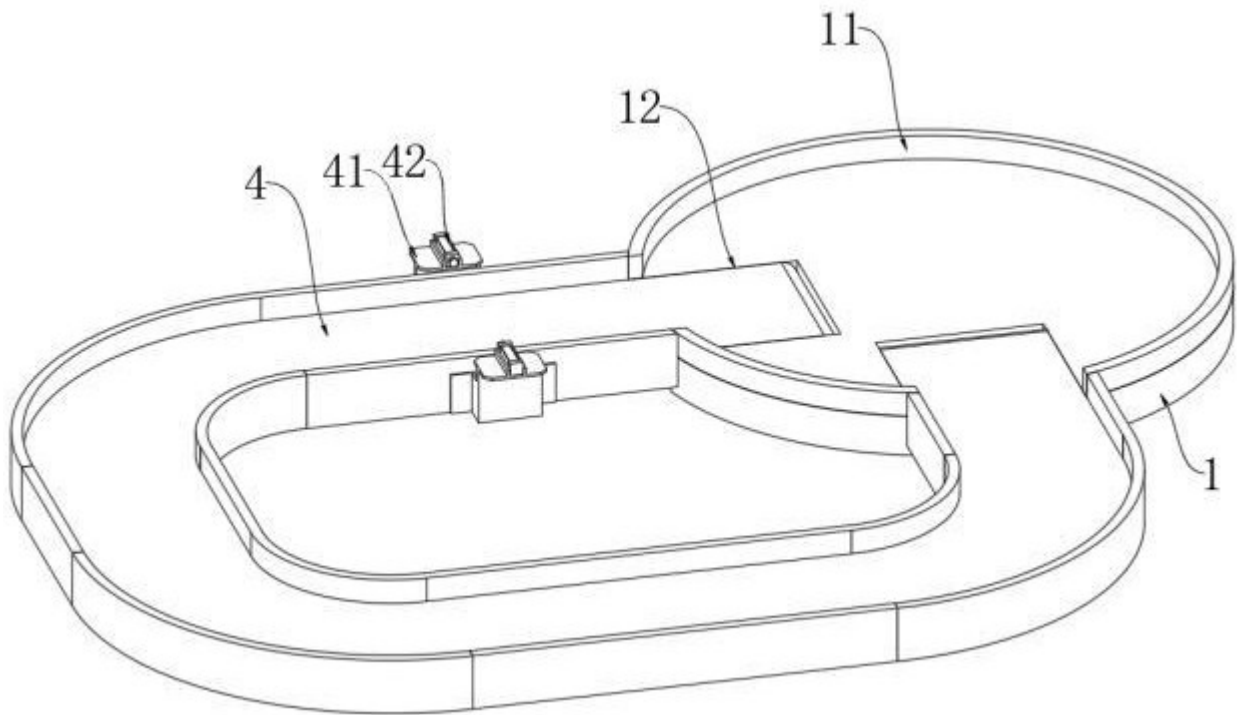


图 10