(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114203591 B
(45)授权公告日 2024.09.27

(21)申请号 202111451365.2
(22)申请日 2021.12.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114203591 A
(43)申请公布日 2022.03.18
(73)专利权人 日照东讯电子科技有限公司
地址 276800 山东省日照市高新区高新七路电子信息产业园A6厂房一楼A02号
(72)发明人 候许科 初晓东
(74)专利代理机构 苏州金项专利代理事务所(普通合伙) 32456
专利代理师 徐亚男
(51)Int.Cl.
H01L 21/67(2006.01)
H01L 21/677(2006.01)
H01L 21/68(2006.01)
(56)对比文件
CN 216597518 U,2022.05.24
审查员 陈雪

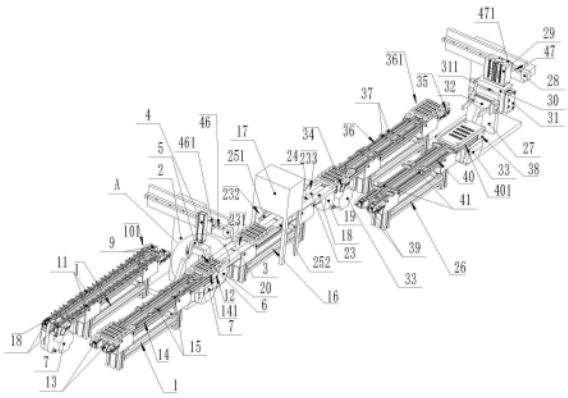
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

一种芯片封装用的自动封装设备

(57)摘要

本发明公开了一种芯片封装用的自动封装设备,包括载具片上料装置、键合输送装置和盖帽装置,载具片上料装置包括第一机架、载具片送料装置、第一底板送料装置和载具片夹持移动装置,键合输送装置包括第二机架、键合装置和第二底板送料装置,盖帽装置包括包括第三机架、第三底板送料装置、顶板送料装置和顶板夹持移动装置,第一底板送料装置与第二底板送料装置衔接,第二底板送料装置与第三底板送料装置衔接,依次衔接形成了一条完整的底板输送通道,该设备将载具片准确放置在底板上然后进行键合,键合完成后还能将顶板准确盖在底板上进行盖帽,使芯片上盖能够与芯片底座准确配合,方便了后续的焊接,使生产自动化,节省人力,提高效率。



CN 114203591 B

1.一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:包括载具片上料装置、键合输送装置和盖帽装置;所述载具片上料装置包括第一机架、载具片送料装置、第一底板送料装置和载具片夹持移动装置;所述载具片送料装置安装于第一机架上用于将载具片逐个输送至载具片上料工位,所述第一底板送料装置安装于第一机架上用于将底板输逐个送至底板接料工位;所述载具片夹持移动装置用于夹持载具片在载具片上料工位和底板接料工位中间往复运动,所述键合输送装置包括第二机架、键合装置和第二底板送料装置;所述第二底板送料装置安装于第二机架上用于逐个间歇输送底板,所述第二底板送料装置的上游端与所述第一底板送料装置的下游端衔接,所述键合装置横跨所述第二底板送料装置,所述第二底板送料装置上位于键合装置的下方设置有芯片键合工位,所述第二底板送料装置上位于键合装置的上游和下游分别设置有底板上料工位和底板下料工位;所述盖帽装置包括第三机架、第三底板送料装置、顶板送料装置和顶板夹持移动装置;所述第三底板送料装置安装于第三机架上用于将底板逐个输送至底板封装工位,所述第三底板送料装置的上游端与第二底板送料装置的下游端衔接,所述顶板送料装置安装于第三机架上用于将顶板逐个输送至顶板上料工位;所述顶板夹持移动装置用于夹持顶板在底板封装工位和顶板上料工位中间往复运动并能夹持顶板往复翻转180°;所述载具片送料装置包括转动安装于第一机架上的第一主动带轮和第一从动带轮,所述第一主动带轮和第一从动带轮之间安装有第一循环输送带,所述第一主动带轮与第一动力装置传动连接,所述第一循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装载具片的载具片卡具;所述第一底板送料装置包括转动安装于第一机架上的第二主动带轮和第二从动带轮,所述第二主动带轮和第二从动带轮之间安装有第二循环输送带,所述第二主动带轮与第二动力装置传动连接,所述第二循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板的第一底板卡具;所述第一动力装置和第二动力装置同为无刷电机。

2.如权利要求1所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述载具片夹持移动装置包括第一支座,所述第一支座上滑动安装有第一滑块,所述第一滑块由滑动动力装置驱动,所述第一滑块上升降安装有由升降动力装置驱动的第一升降座,第一升降座上安装有用于夹持载具片的第一夹具。

3.如权利要求2所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述第二底板送料装置包括固定安装在第二机架上的两个条形工作台和转动安装于工作台之间的第三主动带轮和第三从动带轮,所述第三主动带轮和第三从动带轮之间安装有第三循环输送带,所述第三主动带轮与第三动力装置传动连接,所述第三循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于输送底板的底板输送条,所述两个条形工作台的芯片键合工位处设有在键合时把底板准确定位的底板定位装置。

4.如权利要求3所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述两个条形工作台延长度方向两头设有两个带轮工作架,第三主动带轮和第三从动带轮转动安装在带轮工作架上,所述第三动力装置固定在第三主动带轮的带轮工作架上。

5.如权利要求4所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述第三底板送料装置包括转动安装于第三机架上的第四主动带轮和第四从动带轮,所述第四主动带轮和第四从动带轮之间安装有第四循环输送带,所述第四主动带轮与第四动力装置传动连接,所述第四循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板的第二底板卡具;所述顶板

送料装置包括转动安装于机架上的第五主动带轮和第五从动带轮,所述第五主动带轮和第五从动带轮之间安装有第五循环输送带,所述第五主动带轮与第五动力装置传动连接,所述第五循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装顶板的顶板卡具。

6.如权利要求5所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述顶板夹持移动装置包括第二支座,所述第二支座上滑动安装有第二滑块,所述第二滑块由滑动动力装置驱动,所述第二滑块上升降安装有由升降动力装置驱动的第二升降座,所述第二升降座上安装有用于驱动第二夹具往复翻转180°的翻转动力机构,所述第二夹具固定在翻转动力机构的翻转部件上用于夹持顶板。

7.如权利要求6所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述第一循环输送带和第二循环输送带的输送方向相同,所述载具片上料工位和底板接料工位分别位于第一循环输送带和第二循环输送带的下游端,所述第四循环输送带和第五循环输送带的输送方向相同,所述底板封装工位和顶板上料工位分别位于第四循环输送带和第五循环输送带的下游端。

8.如权利要求7所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述底板上设置有若干组定位销,每组定位销之间可拆卸放置有载具片,每个载具片上设置有用于放置芯片底座的若干个芯片底座放置孔,顶板的下表面设置有若干个与芯片底座放置孔一一对应的芯片上盖放置槽,顶板上设置有负压通道,每个芯片上盖放置槽上设置有与负压通道连通的负压吸气口,顶板上设置有与负压通道联通的负压连接嘴,该负压连接嘴与负压系统连接。

9.如权利要求8所述的一种芯片封装用的自动封装设备,其特征在于:所述底板定位装置包括一块固定挡板和一块移动挡板,所述移动挡板由直线动力装置驱动。

一种芯片封装用的自动封装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种封装设备,尤其涉及一种芯片封装用的自动封装设备。

背景技术

[0002] 目前,广义上称呼芯片实际都是经过封装后形成的封装芯片,封装芯片主要包括芯片底座、芯片本体和芯片上盖,芯片本体通过胶水粘结在芯片底座上并且键合,然后再芯片上盖盖在芯片底座上最终焊接形成封装的芯片,目前的主要操作方式是采用一个载具片,芯片底座放置在载具片的槽内,然后将载具片送去键合,等键合完在拿回来进行芯片上盖的放置,然后进行焊接操作,这些操作均是采用人工进行,这样效率低,并且容易出错,而目前并没有一套芯片封装用的自动封装设备能够自动化的完成芯片的封装。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:一种芯片封装用的自动封装设备,该自动封装设备能够将载具片准确放置在底板上然后进行键合,键合完成后还能将顶板准确盖在底板上进行盖帽,使芯片上盖能够与芯片底座准确定位,方便了后续的焊接,使生产自动化,节省人力,提高效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种芯片封装用的自动封装设备包括载具片上料装置、键合输送装置和盖帽装置;

[0005] 所述载具片上料装置包括第一机架、载具片送料装置、第一底板送料装置和载具片夹持移动装置;所述载具片送料装置安装于第一机架上用于将载具片逐个输送至载具片上料工位,所述第一底板送料装置安装于第一机架上用于将底板输逐个送至底板接料工位;所述载具片夹持移动装置用于夹持载具片在载具片上料工位和底板接料工位中间往复运动,所述键合输送装置包括第二机架、键合装置和第二底板送料装置;所述第二底板送料装置安装于第二机架上用于逐个间歇输送底板,所述第二底板送料装置的上游端与所述第一底板送料装置的下游端衔接,所述键合装置横跨所述第二底板送料装置,所述第二底板送料装置上位于键合装置的下方设置有芯片键合工位,所述第二底板送料装置上位于键合装置的上游和下游分别设置有底板上料工位和底板下料工位;所述盖帽装置包括包括第三机架、第三底板送料装置、顶板送料装置和顶板夹持移动装置;所述第三底板送料装置安装于第三机架上用于将底板逐个输送至底板封装工位,所述第三底板送料装置的上游端与第二底板送料装置的下游端衔接,所述顶板送料装置安装于第三机架上用于将顶板逐个输送至顶板上料工位;所述顶板夹持移动装置用于夹持顶板在底板封装工位和顶板上料工位中间往复运动并能夹持顶板往复翻转180°。

[0006] 作为一种优选的方案,所述载具片送料装置包括转动安装于第一机架上的第一主动带轮和第一从动带轮,所述第一主动带轮和第一从动带轮之间安装有第一循环输送带,所述第一主动带轮与第一动力装置传动连接,所述第一循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装载具片的载具片卡具;所述第一底板送料装置包括转动安装于第一机架上的

第二主动带轮和第二从动带轮,所述第二主动带轮和第二从动带轮之间安装有第二循环输送带,所述第二主动带轮与第二动力装置传动连接,所述第二循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板的第一底板卡具。

[0007] 作为一种优选的方案,所述载具片夹持移动装置包括第一支座,所述第一支座上滑动安装有第一滑块,所述第一滑块由滑动动力装置驱动,所述第一滑块上升降安装有由升降动力装置驱动的第一升降座,第一升降座上安装有用于夹持载具片的第一夹具。

[0008] 作为一种优选的方案,所述第二底板送料装置包括固定安装在第二机架上的两个条形工作台和转动安装于工作台之间的第三主动带轮和第三从动带轮,所述第三主动带轮和第三从动带轮之间安装有第三循环输送带,所述第三主动带轮与第三动力装置传动连接,所述第三循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于输送底板的底板输送条,所述两个条形工作台的芯片键合工位处设有在键合时把底板准确定位的底板定位装置。

[0009] 作为一种优选的方案,所述两个条形工作台延长度方向两头设有两个带轮工作架,第三主动带轮和第三从动带轮转动安装在带轮工作架上,所述第三动力装置固定在第三主动带轮的带轮工作架上。

[0010] 作为一种优选的方案,所述第三底板送料装置包括转动安装于第三机架上的第四主动带轮和第四从动带轮,所述第四主动带轮和第四从动带轮之间安装有第四循环输送带,所述第四主动带轮与第四动力装置传动连接,所述第四循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板的第二底板卡具;所述顶板送料装置包括转动安装于机架上的第五主动带轮和第五从动带轮,所述第五主动带轮和第五从动带轮之间安装有第五循环输送带,所述第五主动带轮与第五动力装置传动连接,所述第五循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装顶板的顶板卡具。

[0011] 作为一种优选的方案,所述顶板夹持移动装置包括第二支座,所述第二支座上滑动安装有第二滑块,所述第二滑块由滑动动力装置驱动,所述第二滑块上升降安装有由升降动力装置驱动的第二升降座,所述第二升降座上安装有用于驱动第二夹具往复翻转180°的翻转动力机构,所述第二夹具固定在翻转动力机构的翻转部件上用于夹持顶板。

[0012] 作为一种优选的方案,所述第一循环输送带和第二循环输送带的输送方向相同,所述载具片上料工位和底板接料工位分别位于第一循环输送带和第二循环输送带的下游端,所述第四循环输送带和第五循环输送带的输送方向相同,所述底板装配工位和顶板上料工位分别位于第四循环输送带和第五循环输送带的下游端。

[0013] 作为一种优选的方案,所述底板上设置有若干组定位销,每组定位销之间可拆卸放置有载具片,每个载具片上设置有用于放置芯片底座的若干个芯片底座放置孔,顶板的下表面设置有若干个与芯片底座放置孔一一对应的芯片上盖放置槽,顶板上设置有负压通道,每个芯片上盖放置槽上设置有与负压通道连通的负压吸气口,顶板上设置有与负压通道联通的负压连接嘴,该负压连接嘴与负压系统连接。

[0014] 作为一种优选的方案,所述底板定位装置包括一块固定挡板和一块移动挡板,所述移动挡板由直线动力装置驱动。

[0015] 采用了上述技术方案后,本发明的效果是:由于芯片封装用的自动封装设备包括载具片上料装置、键合输送装置和盖帽装置;所述载具片上料装置包括第一机架、载具片送料装置、第一底板送料装置和载具片夹持移动装置;所述载具片送料装置安装于第一机架

上用于将载具片逐个输送至载具片上料工位,所述第一底板送料装置安装于第一机架上用于将底板输逐个送至底板接料工位;所述载具片夹持移动装置用于夹持载具片在载具片上料工位和底板接料工位中间往复运动,所述键合输送装置包括第二机架、键合装置和第二底板送料装置;所述第二底板送料装置安装于第二机架上用于逐个间歇输送底板,所述第二底板送料装置的上游端与所述第一底板送料装置的下游端衔接,所述键合装置横跨所述第二底板送料装置,所述第二底板送料装置上位于键合装置的下方设置有芯片键合工位,所述第二底板送料装置上位于键合装置的上游和下游分别设置有底板上料工位和底板下料工位;所述盖帽装置包括包括第三机架、第三底板送料装置、顶板送料装置和顶板夹持移动装置;所述第三底板送料装置安装于第三机架上用于将底板逐个输送至底板封装工位,所述第三底板送料装置的上游端与第二底板送料装置的下游端衔接,所述顶板送料装置安装于第三机架上用于将顶板逐个输送至顶板上料工位;所述顶板夹持移动装置用于夹持顶板在底板封装工位和顶板上料工位中间往复运动并能夹持顶板往复翻转180°,该设备通过三个装置互相衔接而成,首先能够将装满芯片底座的载具片通过载具片夹持移动装置的夹持移动到底板上,再通过第一底板送料装置与第二底板送料装置衔接输送,使底板输送至键合输送装置,再对放置于底板上的载具片的芯片底座进行键合,再通过第二底板送料装置和第三底板送料装置衔接,使底板输送至盖帽装置,由顶板夹持移动装置夹持移动翻转顶板对底板进行盖帽,使芯片上盖改在芯片底座上,完成了自动封装,再由第三底板送料装置输送至下一工序,该装置能够完成芯片的键合和盖帽,方便后续的焊接,使生产自动化,准确度高,提高生产效率。

[0016] 又由于所述载具片送料装置包括转动安装于第一机架上的第一主动带轮和第一从动带轮,所述第一主动带轮和第一从动带轮之间安装有第一循环输送带,所述第一主动带轮与第一动力装置传动连接,所述第一循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装载具片的载具片卡具;所述第一底板送料装置包括转动安装于第一机架上的第二主动带轮和第二从动带轮,所述第二主动带轮和第二从动带轮之间安装有第二循环输送带,所述第二主动带轮与第二动力装置传动连接,所述第二循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板的第一底板卡具,通过利用第一循环输送带和第二循环输送带具有连续性好,高效率的优点,载具片卡具和第一底板卡具能够循环运输载具片,再通过载具片卡具和第一底板卡具使载具片和底板能在输送过程中准确固定,提高精度,提高输送效率。

[0017] 又由于所述第二底板送料装置包括固定安装在第二机架上的两个条形工作台和转动安装于工作台之间的第三主动带轮和第三从动带轮,所述第三主动带轮和第三从动带轮之间安装有第三循环输送带,所述第三主动带轮与第三动力装置传动连接,所述第三循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于输送底板的底板输送条,所述两个条形工作台的芯片键合工位处设有在键合时把底板准确定位的底板定位装置,由于第三循环输送带具有连续性好,高效率的优点,这样通过底板输送条使底板循环输送,再通过设有底板定位装置,使底板在键合时精确度更高,提高生产率。

[0018] 又由于所述两个条形工作台延长度方向两头设有两个带轮工作架,第三主动带轮和第三从动带轮转动安装在带轮工作架上,所述第三动力装置固定在第三主动带轮的带轮工作架上,这样使第一主动带轮和第一从动带轮带动的第一循环输送带与两个条形工作台形成的表面尽量同平面,提高输送效率。

[0019] 又由于所述第三底板送料装置包括转动安装于第三机架上的第四主动带轮和第四从动带轮,所述第四主动带轮和第四从动带轮之间安装有第四循环输送带,所述第四主动带轮与第四动力装置传动连接,所述第四循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板的第二底板卡具;所述顶板送料装置包括转动安装于机架上的第五主动带轮和第五从动带轮,所述第五主动带轮和第五从动带轮之间安装有第五循环输送带,所述第五主动带轮与第五动力装置传动连接,所述第五循环输送带上固定有若干套间隔设置的用于卡装顶板的顶板卡具,通过利用第四循环输送带和第五循环输送带具有连续性好,高效率的优点,第二底板卡具和顶板卡具能够循环运输底板和顶板,再通过第二底板卡具和顶板卡具使底板和顶板能在输送过程中准确固定,提高精度,提高输送效率。

[0020] 又由于所述第一循环输送带和第二循环输送带的输送方向相同,所述载具片上料工位和底板接料工位分别位于第一循环输送带和第二循环输送带的下游端,所述第四循环输送带和第五循环输送带的输送方向相同,所述底板装配工位和顶板上料工位分别位于第四循环输送带和第五循环输送带的下游端,因此能够在一端完成第一循环输送带和第二循环输送带上的载具片和底板的放置,节省人力,并且方便了载具片夹持移动装置和顶板夹持移动装置的在工位上夹取移动。

[0021] 又由于所述底板上设置有若干组定位销,每组定位销之间可拆卸放置有载具片,每个载具片上设置有用于放置芯片底座的若干个芯片底座放置孔,顶板的下表面设置有若干个与芯片底座放置孔一一对应的芯片上盖放置槽,顶板上设置有负压通道,每个芯片上盖放置槽上设置有与负压通道连通的负压吸气口,顶板上设置有与负压通道联通的负压连接嘴,该负压连接嘴与负压系统连接,通过定位销的定位放置使载具片准确稳定的放置在底板上,芯片底座放置孔能够方便芯片底座的放置,使芯片底座会发生晃动,与定位销组合使得键合时的精确度更高,负压系统使顶板在翻转180°时不会发生芯片上盖的掉落。。

[0022] 又由于所述底板定位装置包括一块固定挡板和一块移动挡板,所述移动挡板由直线动力装置驱动,由于固定挡板定位底板一侧位置,再由移动挡板定位底板另一侧位置,这样底板两侧的位置能够准确定位,确保了键合的准确性。。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 图1是本发明实施例的立体图;

[0025] 图2是本发明实施例载具片夹持移动装置的结构示意图;

[0026] 图3是本发明实施例的顶板夹持移动装置的结构示意图;

[0027] 图4是本发明实施例载具片的结构示意图;

[0028] 图5是本发明实施例的载具片安装于底板的结构示意图;

[0029] 图6是本发明实施例顶板的结构示意图;

[0030] 图7是固定挡板和移动挡板的结构示意图;

[0031] 图8是本发明实施例键合输送装置的立体图;

[0032] 图9是图1中A处的局部放大图;

[0033] 图中:1、第一机架;2、第一支座;3、第一电机;4、单头气缸;5、第一升降座;6、第一夹具;7、第二电机;8、第一主动带轮;9、第一从动带轮;10、第一循环输送带;101、载具片上

料工位;11、载具片卡具;12、第二主动带轮;13、第二从动带轮;14、第二循环输送带;141、底板接料工位;15、第一底板卡具;16、第二机架;17、键合装置;18、条形工作台;19、带轮工作架;20、第三电机;21、第三主动带轮;22、第三从动带轮;23、第三循环输送带;231、底板上料工位;232、芯片键合工位;233、底板下料工位;24、底板输送条;25、底板定位装置;251、固定挡板;252、移动挡板;253、直角方板;254、三轴气缸;26、第三机架;27、第二支座;28、第四电机;29、三杆气缸;30、第二升降座;31、回转气缸;311、旋转凸台;32、第二夹具;33、第五电机;34、第四主动带轮;35、第四从动带轮;36、第四循环输送带;361、底板封装工位;37、第二底板卡具;38、第五主动带轮;39、第五从动带轮;40、第五循环输送带;401、顶板上料工位;41、顶板卡具;42、载具片;421、芯片底座放置孔;422、阶梯孔;423、辅助孔;43、底板;431、定位销;432、下定位耳;433、定位柱;44、顶板;441、芯片上盖放置槽;442、负压通道;443、负压吸气口;444、上定位耳;445、定位孔;45、负压连接嘴;46、第一丝杠螺母机构;461、第一滑块;47、第二丝杠螺母机构;471、第二滑块。

具体实施方式

[0034] 下面通过具体实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0035] 载具片上料装置安装载具片送料装置的机架和安装第一底板送料装置的机架统称位第一机架1。

[0036] 盖帽装置安装第三底板送料装置的机架和安装顶板44送料装置的机架统称为第三机架26。

[0037] 所述纵向为底板输送方向,横向垂直于纵向。

[0038] 如图1至图9中所示,一种芯片封装用的自动封装设备,包括载具片上料装置、键合输送装置和盖帽装置;所述载具片上料装置包括第一机架1、载具片送料装置、第一底板送料装置和载具片夹持移动装置;所述载具片送料装置安装于第一机架1上用于将载具片42逐个输送至载具片上料工位101,所述第一底板送料装置安装于第一机架1上用于将底板43输逐个送至底板接料工位141;所述载具片夹持移动装置用于夹持载具片42在载具片上料工位101和底板接料工位141中间往复运动;在本实施例中设有两座纵向放置的第一机架1和一个第一支座2,一座第一机架1上安装载具片送料装置,另一座第一机架1上安装底板送料装置,第一支座2位于两座机架之间。

[0039] 所述键合输送装置包括第二机架16、键合装置17和第二底板送料装置,;所述第二底板送料装置安装于第二机架16上用于逐个间歇输送底板43,所述第二底板送料装置的上游端与所述第一底板送料装置的下游端衔接,所述键合装置17横跨所述第二底板送料装置,所述键合装置17为现有设备,所以不在此中描述,所述第二底板送料装置上位于键合装置17的下方设置有芯片键合工位232,所述第二底板送料装置上位于键合装置17的上游和下游分别设置有底板上料工位231和底板下料工位233;所述盖帽装置包括包括第三机架26、第三底板送料装置、顶板送料装置和顶板夹持移动装置,;所述第三底板送料装置安装于第三机架26上用于将底板43逐个输送至底板封装工位361,所述第三底板送料装置的上游端与第二底板送料装置的下游端衔接,所述顶板送料装置安装于第三机架26上用于将顶板44逐个输送至顶板上料工位401,;所述载具片夹持移动装置用于夹持载具片42在载具片上料工位101和底板接料工位141中间往复运动,所述顶板夹持移动装置用于夹持顶板44在

底板封装工位361和顶板上料工位401中间往复运动并能夹持顶板44往复翻转180°;在本实施例中,采用了两座纵向放置的第三机架26和一个第二支座27,一座第三机架26上安装底板送料装置,另一座第三机架26上安装顶板送料装置,第二支座27位于两座第三机架26之间。

[0040] 如图1中所示,所述载具片送料装置包括转动安装于第一机架1上的第一主动带轮8和第一从动带轮9,所述第一主动带轮8和第一从动带轮9之间安装有第一循环输送带10,所述第一主动带轮8与第一动力装置传动连接,所述第一循环输送带10上固定有若干套间隔设置的用于卡装载具片42的载具片卡具11;所述第一底板送料装置包括转动安装于第一机架1上的第二主动带轮12和第二从动带轮13,所述第二主动带轮12和第二从动带轮13之间安装有第二循环输送带14,所述第二主动带轮12与第二动力装置传动连接,所述第二循环输送带14上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板43的第一底板卡具15,所述第一动力装置和第二动力装置同为第二电机7,利用第二电机7带动第一主动带轮8和第二主动带轮12回转,第二电机7可以为无刷电机,这样能使第一循环输送带10和第二循环输送带14输送过程中可控性强,运动稳定性好并且第二电机7寿命长,成本低,大大提高了生产效率,使效益最大化。

[0041] 如图2中所示,所述载具片夹持移动装置,包括第一支座2,所述第一支座2上滑动安装有第一滑块461,所述第一滑块461由滑动动力装置驱动,所述第一滑块461上升降安装有由升降动力装置驱动的第一升降座5,第一升降座5上安装有用于夹持载具片42的第一夹具6。

[0042] 所示滑动动力装置包括第一电机3和第一丝杠螺母机构46,所述第一电机3带动丝杠回转,丝杆上装有滑动螺母,所述滑动螺母连接第一滑块461进行横向移动,因此第一滑块461能够在载具片上料工位101和第一底板接料工位141中间往复运动,第一电机3可以为伺服电机或步进电机,当然该滑动动力装置还可以采用无杆电缸或其他现有的直线动力装置。

[0043] 如图9中所示,所述升降动力装置包括单头气缸4,所述单头气缸4通过导杆连接第一升降座5,第一夹具6夹持载具片上料工位101上的载具片42至底板接料工位141的底板43上。

[0044] 所述第一家具为气动夹具,该气动夹具包括固定在第一升降座5上的夹爪气缸,所述夹爪气缸的动力端上安装有相互配合的一对夹爪,所述一对夹爪由夹爪气缸驱动从长度方向夹持载具片42,夹爪从长度方向夹持载具片42,给夹爪的张开和闭合留有充分的空间,方便了夹爪的夹持,进一步提高了夹持效率

[0045] 在本实施例中,所述载具片卡具11均包括四根卡具条,所述四根卡具条上分别设置有L形卡槽,四根卡具条上的L形卡槽共同围城了方便放置载具片42的矩形槽,在载具片卡具11运送到载具片上料工位101过程中,通过L形卡槽,让载具片42形成位置固定不会因晃动而发生偏移,提高了夹持效率;所述第一底板卡具15均包括四个用于支撑底板43底面的支撑条,所述四个支撑条上均设置有限制底板43轮廓的限位凸起,四个支撑条上的限位凸起共同限定底板43的放置区域,同理在第一底板卡具15运送到底板接料工位141过程中,通过四个支撑条上的限位凸起,让底板43形成位置固定不会因晃动而发生偏移,提高了夹持效率。

[0046] 如图8中所示,所述第二底板送料装置包括固定安装在第二机架16上的两个条形工作台18和转动安装于工作台之间的第三主动带轮21和第三从动带轮22,所述第三主动带轮21和第三从动带轮22之间安装有第三循环输送带23,所述第三主动带轮21与第三动力装置传动连接,所述第三循环输送带23上固定有若干套间隔设置的用于输送底板43的底板输送条24,所述两个条形工作台18的芯片键合工位232处设有在键合时把底板43准确定位的底板定位装置25,第三主动带轮21、第三从动带轮22和第三循环输送带23构成输送带装置安装在第二机架16之间,该装置先从第一底板送料装置上装满载具片42的底板43输送至底板输送条24之间,再通过底板上料工位231进行输送,待底板43输送至芯片键合工位232,键合装置17开始工作,键合完成后再通过底板下料工位233输送下料,输送至盖帽装置,利用第三循环输送带23的连续性好,高效率的特点,使第二底板送料装置的生产效率更高。

[0047] 在本实施例中,所述第三动力装置包括第三电机20,第三电机20输出轴带动第三主动带轮21回转,第三电机20采用步进电机,这样步进电机精度高,运行可靠,通过与第三循环输送带23的配合大大提高了生产效率,使效益最大化,当然第三电机20还可以采用异步电机或其他动力装置。

[0048] 所述底板输送条24包括两个用于限制底板43长度方向位置并随第三循环输送带23移动的条形块,所述的两个条形块相互配合构成了用于放置底板43的放置区域,条形块能很好的限制底板43长度方向位置能够使底板43在传动过程中不会发生偏移,在移至芯片键合工位232与底板定位装置25配合就能够在键合时确定底板43位置准确定位,提高了键合准确率。

[0049] 所述两个条形工作台18的芯片键合工位232处设有在键合时把底板43准确定位的底板定位装置25,如图7所示,所述底板定位装置25包括一块固定挡板251和一块移动挡板252,所述移动挡板252由直线动力装置驱动,所述直线动力装置包括三轴气缸254,所述三轴气缸254延垂直于第一循环输送带10的方向设置在其中一个条形工作台18侧面,三轴气缸254的挡板固定有一块直角方板253位于三轴气缸254上方,移动挡板252固定在直角方板253上,所述固定挡板251设置在另一个条形工作台18侧面,这样三轴气缸254的导杆带动挡板伸出底板43,定位装置打开,底板43输送到芯片键合工位232时,三轴气缸254的导杆带动挡板缩回,由于固定挡板251定位底板43一侧位置,再由移动挡板252定位底板43另一侧位置,这样底板43两侧的位置能够准确定位,确保了键合的准确性。

[0050] 所述两个条形工作台18延长度方向两头设有两个带轮工作架19,第三主动带轮21和第三从动带轮22转动安装在带轮工作架19上,所述第三电机20固定在第三主动带轮21的带轮工作架19上。

[0051] 在本实施例中,所述两个带轮工作架19分别与两个条形工作台18头部和尾部连接,这样第三主动带轮21和第三从动带轮22转动安装在带轮工作架19上使第三主动带轮21和第三从动带轮22能够靠近条形工作台18,所述第三循环输送带23就能够与两个条形工作台18尽可能形成同一平面,两个条形工作台18对底板43延长度方向两侧进行主要支撑并且能够在芯片键合工位232形成工作台,第三循环输送带23循环传动起次要支撑和传动作用,使得底板43能够传动稳定。

[0052] 如图1中所示,所述第三底板送料装置包括转动安装于第三机架26上的第四主动带轮34和第四从动带轮35,所述第四主动带轮34和第四从动带轮35之间安装有第四循环输

送带36,所述第四主动带轮34与第四动力装置传动连接,所述第四循环输送带36上固定有若干套间隔设置的用于卡装底板43的第二底板卡具37;所述顶板送料装置包括转动安装于机架上的第五主动带轮38和第五从动带轮39,所述第五主动带轮38和第五从动带轮39之间安装有第五循环输送带40,所述第五主动带轮38与第五动力装置传动连接,所述第五循环输送带40上固定有若干套间隔设置的用于卡装顶板44的顶板卡具41,所述第四动力装置和第五动力装置同为第五电机33,利用第五电机33带动第四主动带轮34和第五主动带轮38回转,第五电机33可以为无刷电机,这样能使第四循环输送带36和第五循环输送带40输送过程中可控性强,运动稳定性好并且无刷电机寿命长,成本低,大大提高了生产效率,使效益最大化,当然第五电机33还可以采用步进电机或其他动力装置。

[0053] 如图3中所示,所述顶板夹持移动装置包括第二支座27,所述第二支座27上滑动安装有滑块第二滑块471,所述滑块第二滑块471由滑动动力装置驱动,所述滑块第二滑块471上升降安装有由升降动力装置驱动的第二升降座30,所述第二升降座30上安装有用于驱动第二夹具32往复翻转180°的翻转动力机构,所述第二夹具32固定在翻转动力机构的翻转部件上用于夹持顶板44。

[0054] 所述滑动动力装置包括第四电机28和第二丝杠螺母机构47,所述第四电机28带动丝杠回转,丝杆上装有滑动螺母,所述滑动螺母连接第二滑块471能够横向移动,因此第二滑块471可以在底板封装工位361和顶板上料工位401中间往复运动,第四电机28可以为伺服电机或步进电机,当然该滑动动力装置还可以采用无杆电缸或其他现有的直线动力装置。

[0055] 在本实施例中,所述升降动力装置包括三杆气缸29,所述三杆气缸29通过导杆连接第二升降座30,带动第二升降座30上升或下降,该升降动力装置也可以采用其他的直线动力装置,例如无杆电缸。

[0056] 所述翻转动力机构包括回转气缸31,所述回转气缸31固定在第二升降座30上,所述翻转部件包括旋转凸台311,第二夹具32固定在旋转凸台311上,使第二夹具32夹持顶板44并在移动至底板封装工位361的时候完成顶板44延自身翻转中心线180°的翻转,再使顶板44扣在底板43上,当然也可以采用其他能够翻转的动力机构,例如可以使用旋转马达带动凸台翻转。

[0057] 所述第二夹具32与第一夹具6结构相同,但第二夹具32的夹爪从顶板44宽度方向两侧夹持顶板44,通过从两侧夹持顶板44,夹具固定在翻转动力机构上能够在夹持过成中完成顶板44的翻转,并且夹爪夹持顶板44翻转时的翻转中心线是处于顶板44内部,顶板44翻转后的位置更好控制,这样顶板44装满芯片上盖的下表面就朝下,准备与底板43的载具片42上的芯片底座配合,并且从宽度方向夹持给夹爪留有充分的空间张开和闭合,大大提高夹持的灵活度和准确度,方便了芯片上盖的放置。

[0058] 在本实施例中,所示第三底板送料装置的第二底板卡具37与第一底板送料装置的第一底板卡具15相同,所述顶板卡具41均包括四个卡条,所述四根卡条上其中三根卡条分别设置有L形卡槽,还有一个卡条为直线形卡槽,四根卡条上的L形卡槽和直线卡槽共同围成了方便放置顶板44的顶板卡槽,在顶板卡具41运送到顶板上料工位401过程中,通过三根卡条的L形卡槽和一根卡具条的直线形卡槽,让顶板44形成位置固定不会因晃动而发生偏移,提高了夹持效率。

[0059] 所述第一循环输送带10和第二循环输送带14的输送方向相同,所述载具片上料工位101和底板接料工位141分别位于第一循环输送带10和第二循环输送带14的下游端,所述第四循环输送带36和第五循环输送带40的输送方向相同,所述底板装配工位和顶板上料工位401分别位于第四循环输送带36和第五循环输送带40的下游端。

[0060] 如图4至图6所示,所述底板43上设置有若干组定位销431,每组定位销431之间可拆卸放置有载具片42,每个载具片42上设置有用于放置芯片底座的若干个芯片底座放置孔421,顶板44的下表面设置有若干个与芯片底座放置孔421一一对应的芯片上盖放置槽441,顶板44上设置有负压通道442,每个芯片上盖放置槽441上设置有与负压通道442连通的负压吸气口443,顶板44上设置有与负压通道442联通的负压连接嘴45,该负压连接嘴45与负压系统连接,通过定位销431的定位放置使载具片42准确稳定的放置在底板43上,底座放置孔的阶梯孔422能够方便底座的放置,使底座不会发生晃动,与定位销431组合使得键合时的精确度更高,通过辅助孔423方便了底座的夹取,当顶板44放置好芯片上盖,然后翻转180°时,芯片上盖通过负压的作用而吸附固定在顶板44上,不会发生芯片上盖的掉落,然后顶板44和底板43准确对准后,芯片上盖就一一对应放置在芯片底座上,然后停止抽气,此时芯片上盖会因自身的重力而与顶板44分离,盖在芯片底座上,移开顶板44后,再将载具片42取出放置在焊接设备的平台上即可。

[0061] 在本实施例中,所述顶板44和底板43之间设置有定位结构,所述顶板44四周设置有至少两个上定位耳444,对应的,所述底板43上设置有至少两个下定位耳432,所述定位结构设置于上定位耳444和下定位耳432之间,所述定位结构包括设置于每个上定位耳444上的定位孔445,对应的下定位耳432上设置有插入所述定位孔445内的定位柱433,这样通过定位孔445与定位柱433的定位,使得顶板44与底板43之间配合更准确,芯片盖帽的精度更高,提高效率。

[0062] 本发明的工作原理:首先通过人工或机器将装好芯片底座的载具片42和底板43分别放置相应的载具片卡具11和第一底板卡具15上,接着第一动力装置驱动第一主动带轮8转动,再通过第一循环输送带10与第一从动带轮9配合形成循环输送,带动第一循环输送带10上的载具片卡具11往载具片上料工位101移动,同时第二动力装置驱动第二主动带轮12转动,再通过第二循环输送带14与第二从动带轮13配合形成循环输送,带动第二循环输送带14上的第一底板卡具15往底板接料工位141移动,当载具片卡具11快移动到载具片上料工位101,第一支座2上的第一电机3驱动丝杠回转,驱动连接有滑块的滑动螺母移动至载具片上料工位101上方,再由固定在第一滑块461上的单头气缸4的导杆下降,带动第一升降座5上的夹爪下降,通过夹爪气缸的动力端上相互配合的一对夹爪,从长度方向夹持载具片42后升起,再通过滑块驱动至底板接料工位141上方,单头气缸4的导杆下降,待夹持的载具片42与底板43定位销431配合,夹爪松开,完成了底板43上单个载具片42的放置,然后第二动力装置驱动驱动第二主动带轮12间歇运行,使同一个底板43上放置满载具片42后,第一底板送料装置与第二底板送料装置衔接,使得装满载具片42的底板43输送至第二底板送料装置的底板输送条24上,随着第三电机20带动第三主动带轮21使第三循环输送带23上的若干套底板输送条24逐个间歇输送,底板上料工位231装着的底板43由每套底板输送条24的条形块限定位置,再依靠两个条形工作台18支撑使底板43延条形工具台长度方向输送,待移至芯片键合工位232,底板定位装置25开始定位,三轴气缸254的导杆带动挡板使移动挡板

252向底板43侧面推去,等固定挡板251和移动挡板252与底板43两侧面贴合时,键合的位置就定位完毕,三轴气缸254的导杆带动挡板伸出使移动挡板252离开底板43,键合装置17工作,芯片底座键合完成后,由第三循环工作把芯片键合工位232上的底板43带到底板下料工位233,第三循环工作带上的底板上料工位231的下一个底板43就继续带到芯片键合工位232,第二底板送料装置与第三底板送料装置衔接,底板下料工位233上的键合好的底板43就被输送至第三底板送料装置的第二底板卡具37上,第四动力装置驱动第四主动带轮34回转,再通过第四循环输送带36与第四从动带轮35配合形成循环输送,带动第四循环输送带36上的第二底板卡具37往底板封装工位361移动,同时第五动力装置驱动第五主动带轮38转动,再通过第五循环输送带40与第五从动带轮39配合形成循环输送,带动第五循环输送带40上的顶板卡具41往顶板上料工位401移动,当顶板卡具41快移动到顶板上料工位401时,第二支座27上第四电机28驱动丝杠回转,接着驱动连接有第二滑块471的滑动螺母移动至顶板上料工位401上方,再由固定在第二滑块471上的三杆气缸29的导杆下降,带动第二升降座30上的回转气缸31下降,回转气缸31连接第二夹具32,再通过夹爪气缸的动力端上相互配合的一对夹爪,夹爪延第五循环输送带40的输送反方向伸出,通过夹爪气缸使夹爪打开,待夹爪下降到顶板44两侧时,从顶板44两侧夹持后升起,再通过第二滑块471驱动至底板封装工位361上方,在驱动过程中回转气缸31驱动旋转凸台311带动第二夹具32进行翻转180°,使顶板44上装满芯片上盖的芯片上盖放置槽441朝下,由于顶板44上装有负压通道442,通过负压快插接头进行抽气,再由与负压通道442连通的负压吸气口443对芯片上盖进行负压吸取,使芯片上盖牢牢固定在顶板44上,接着,三杆气缸29的导杆下降,待夹持的顶板44的定位孔445落入底板43上的定位柱433时,夹爪气缸松开,顶板44扣在底板43上,负压通道442关闭,这样芯片上盖就因重力盖在键合好的芯片底座上,通过负压快插接头使连接的气管拔下连接在下一个顶板44上,再通过第二夹具32夹起盖帽结束的顶板44放回至顶板卡具41,进行下一个顶板44的夹取,放置好芯片上盖的底板43再通过第三底板送料机构移至下一工序,这样形成一套完整的自动封装设备。

[0063] 以上所述实施例仅是对本发明的优选实施方式的描述,不作为对本发明范围的限定,在不脱离本发明设计精神的基础上,对本发明技术方案作出的各种变形和改造,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

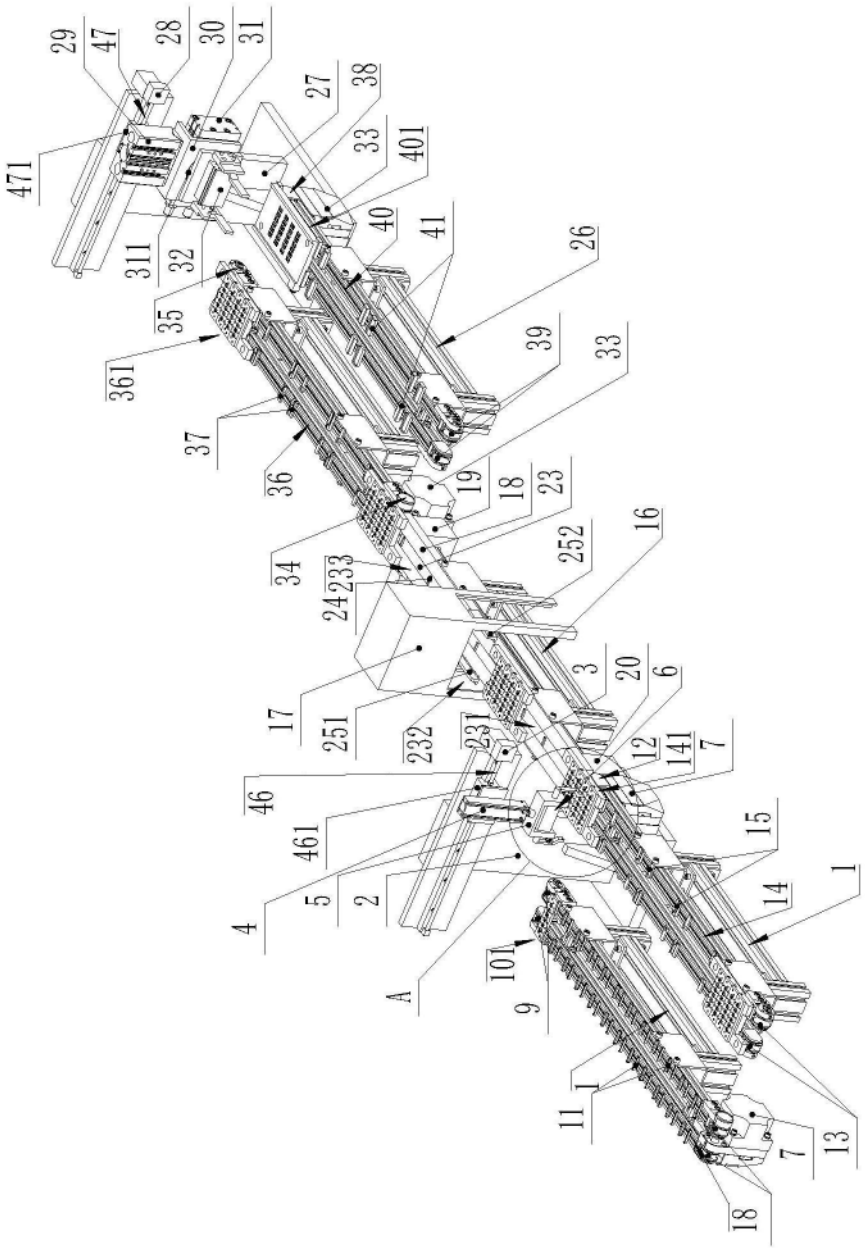

29
47
28
30
31
27
38
33
401
471
40
41
26
311
32
35
39
33
361
37
36
19
18
23
16
252
34
233
24
17
3
20
6
251
232
231
12
141
7
46
461
15
5
2
14
1
4
101
A
9
11
1
7
13
18

图1

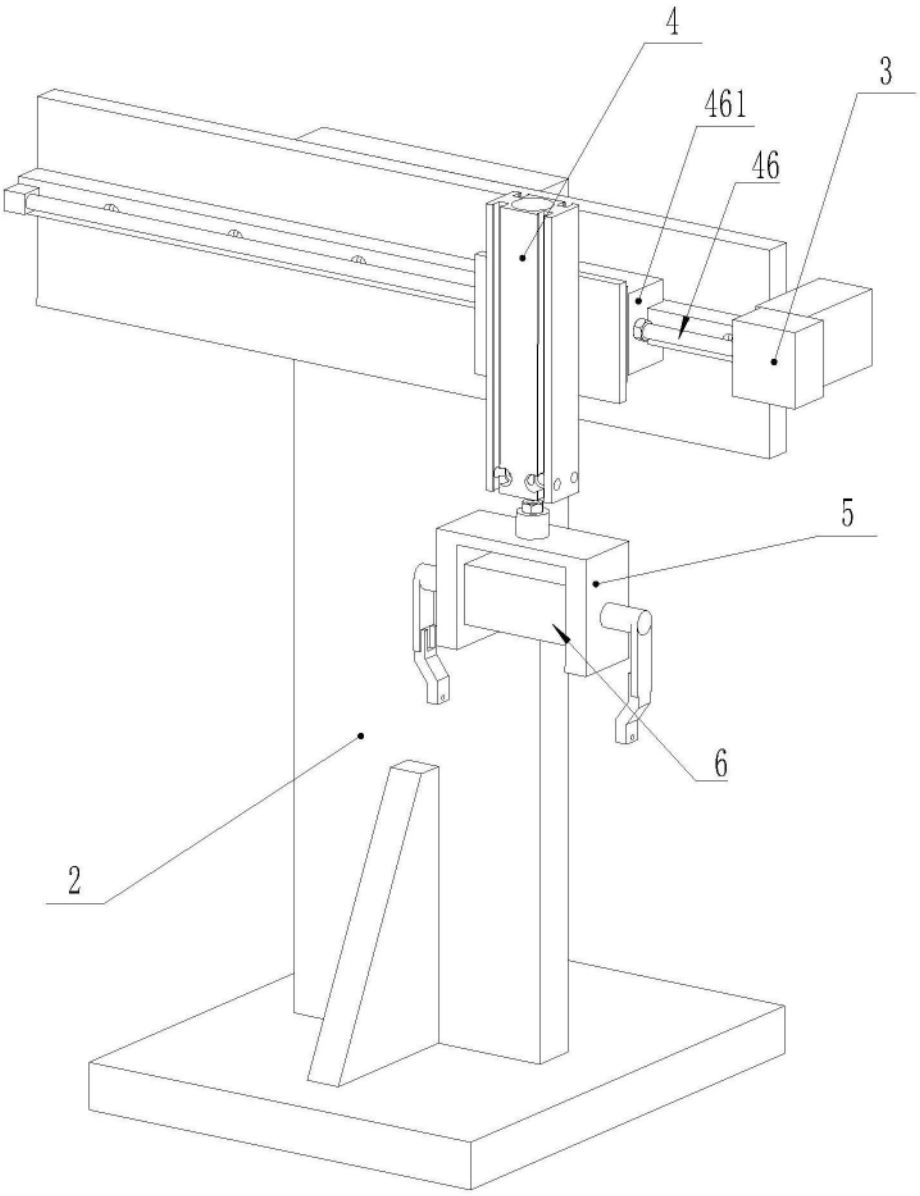


图2

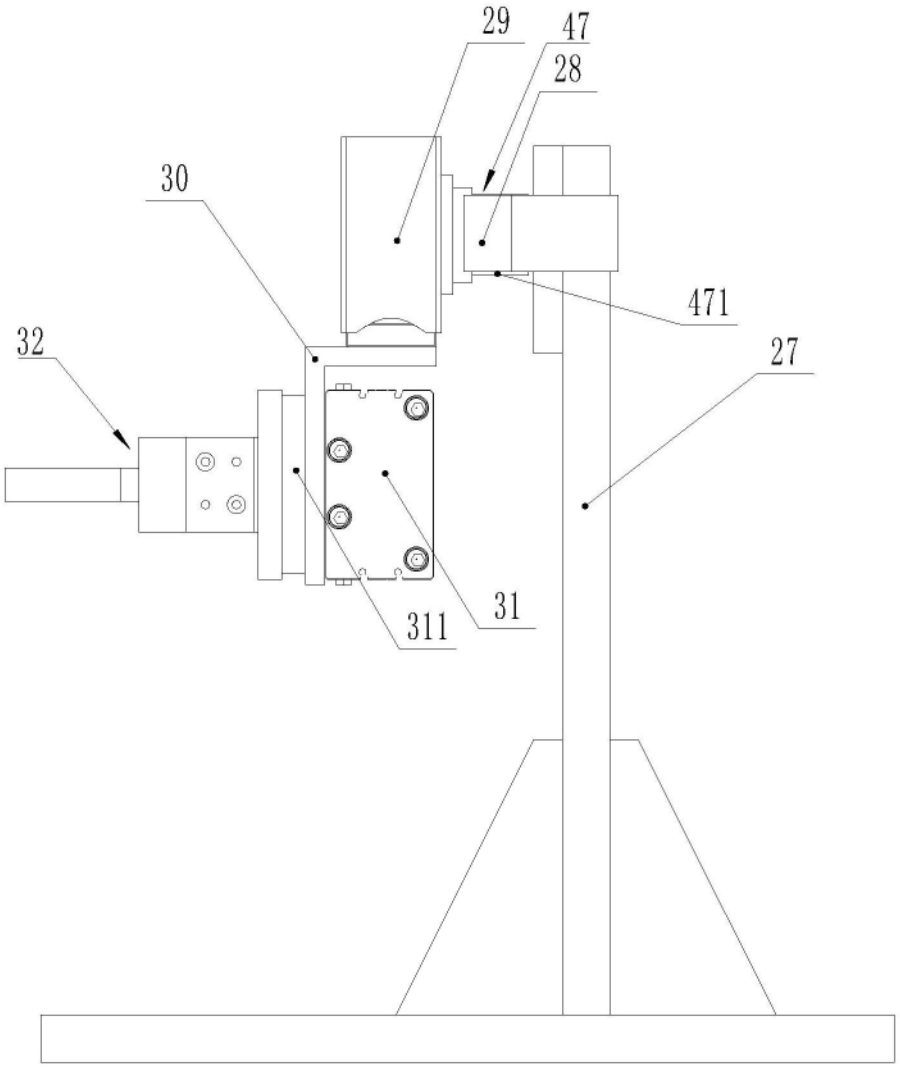


图3

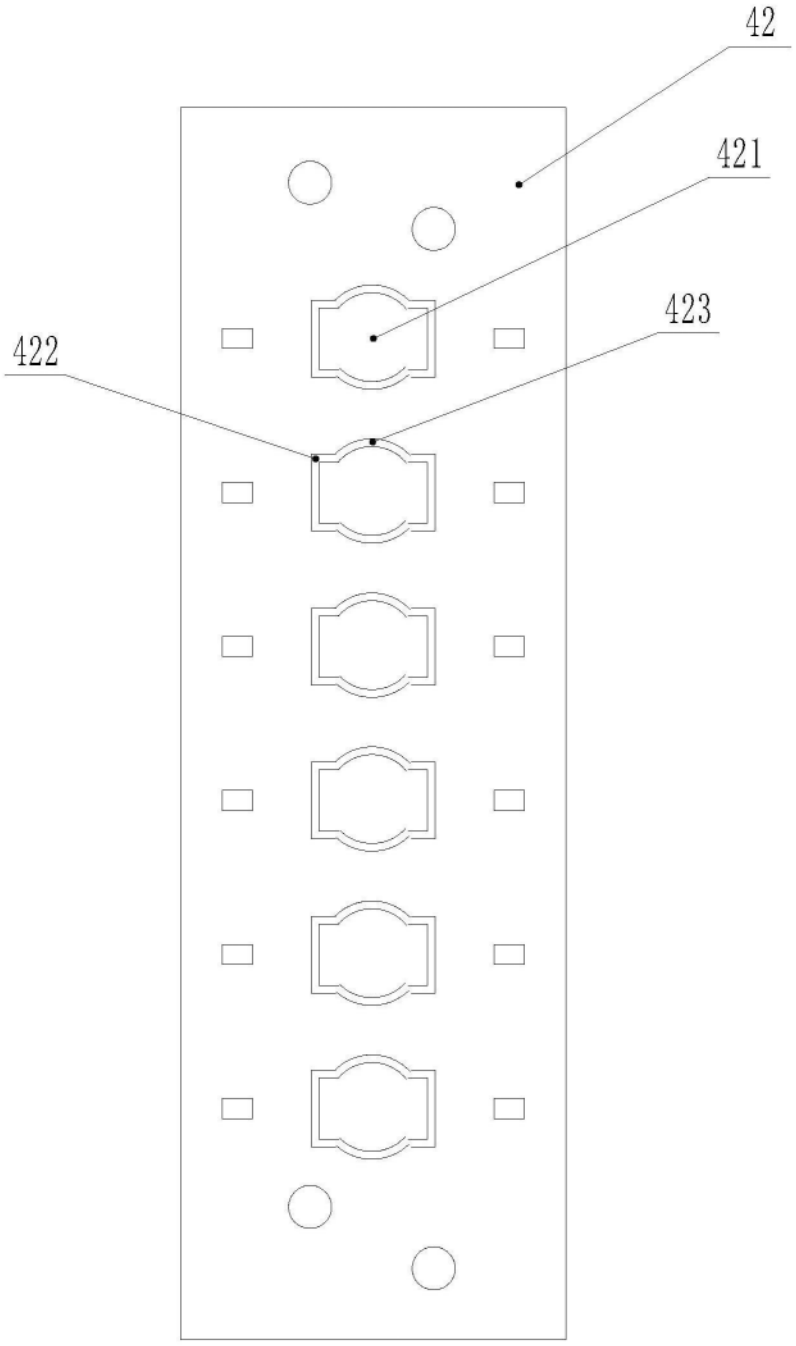


图4

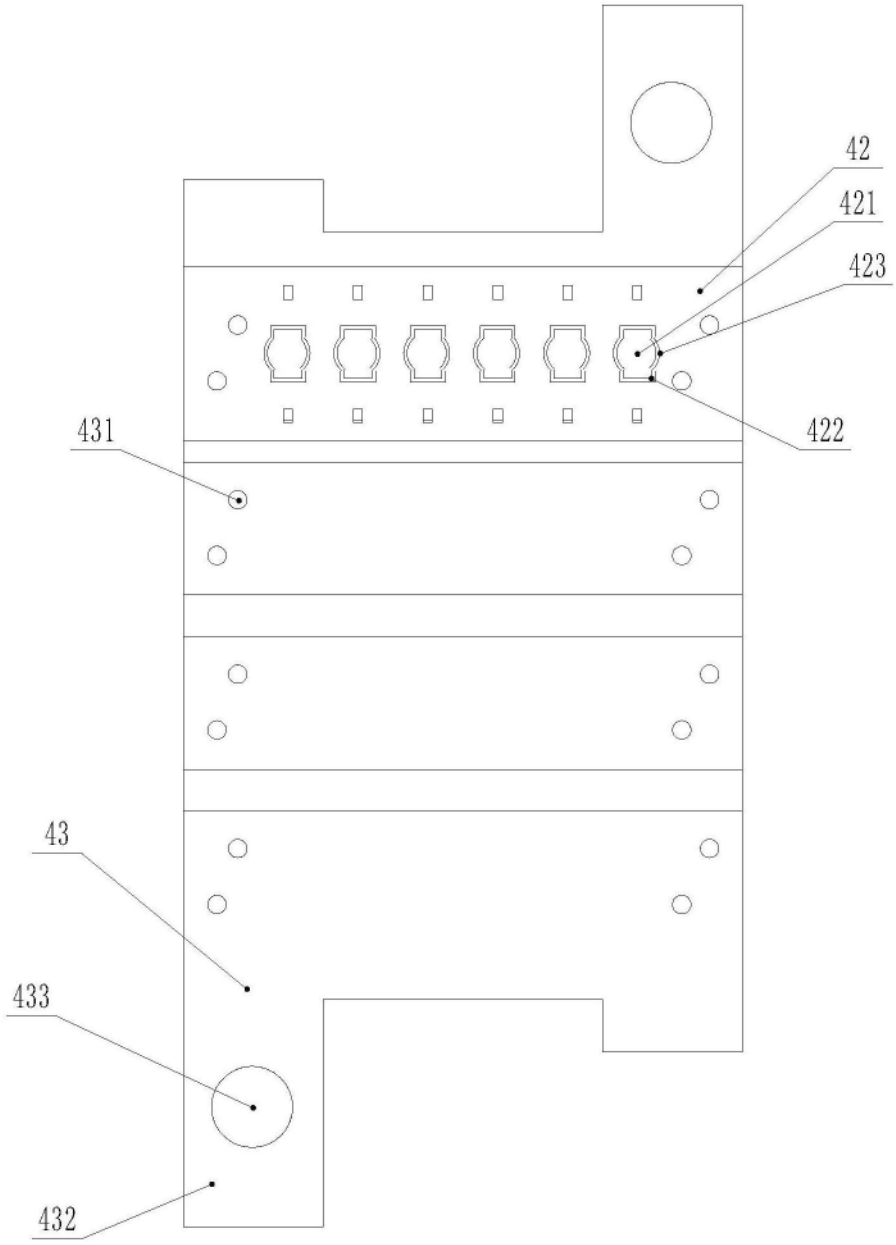


图5

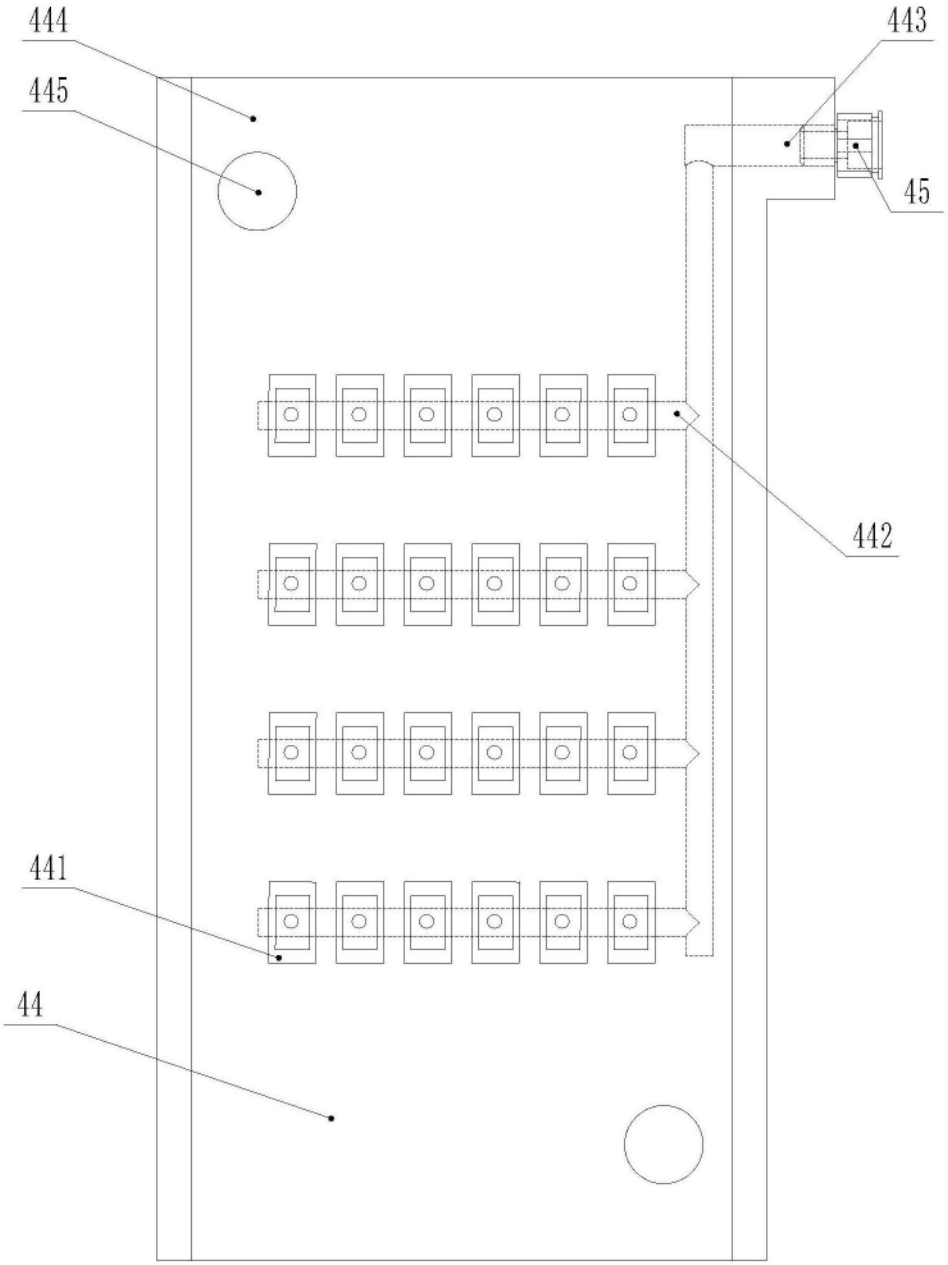


图6

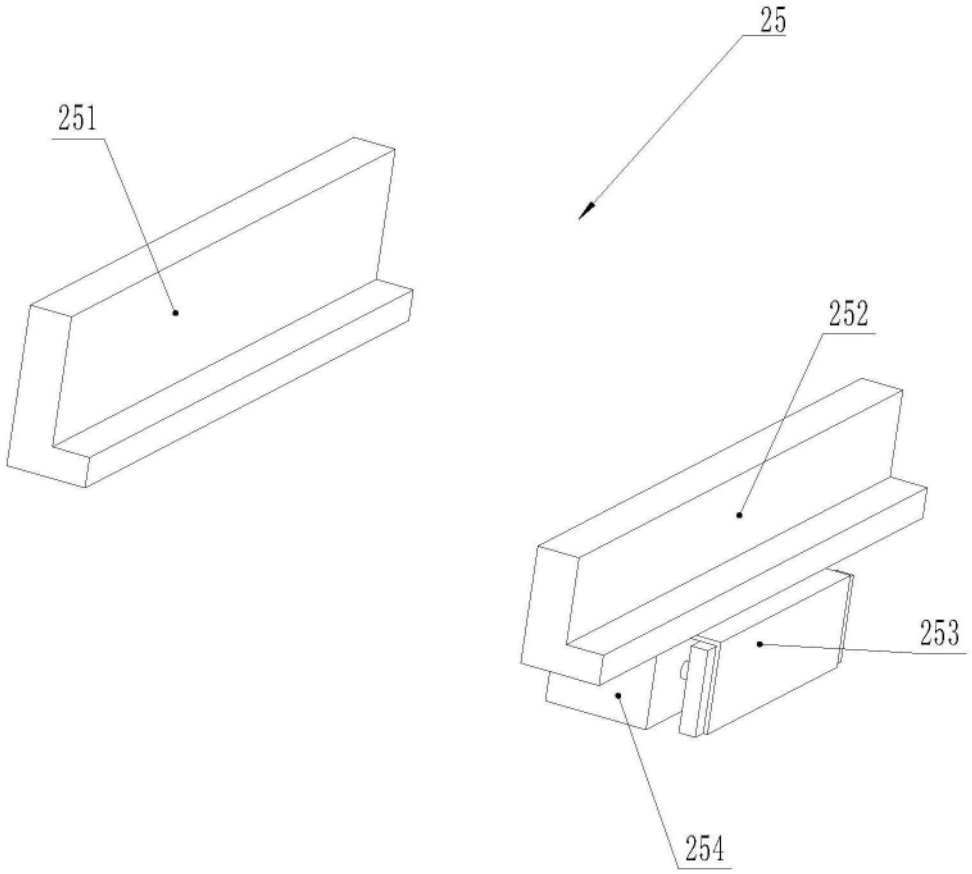


图7

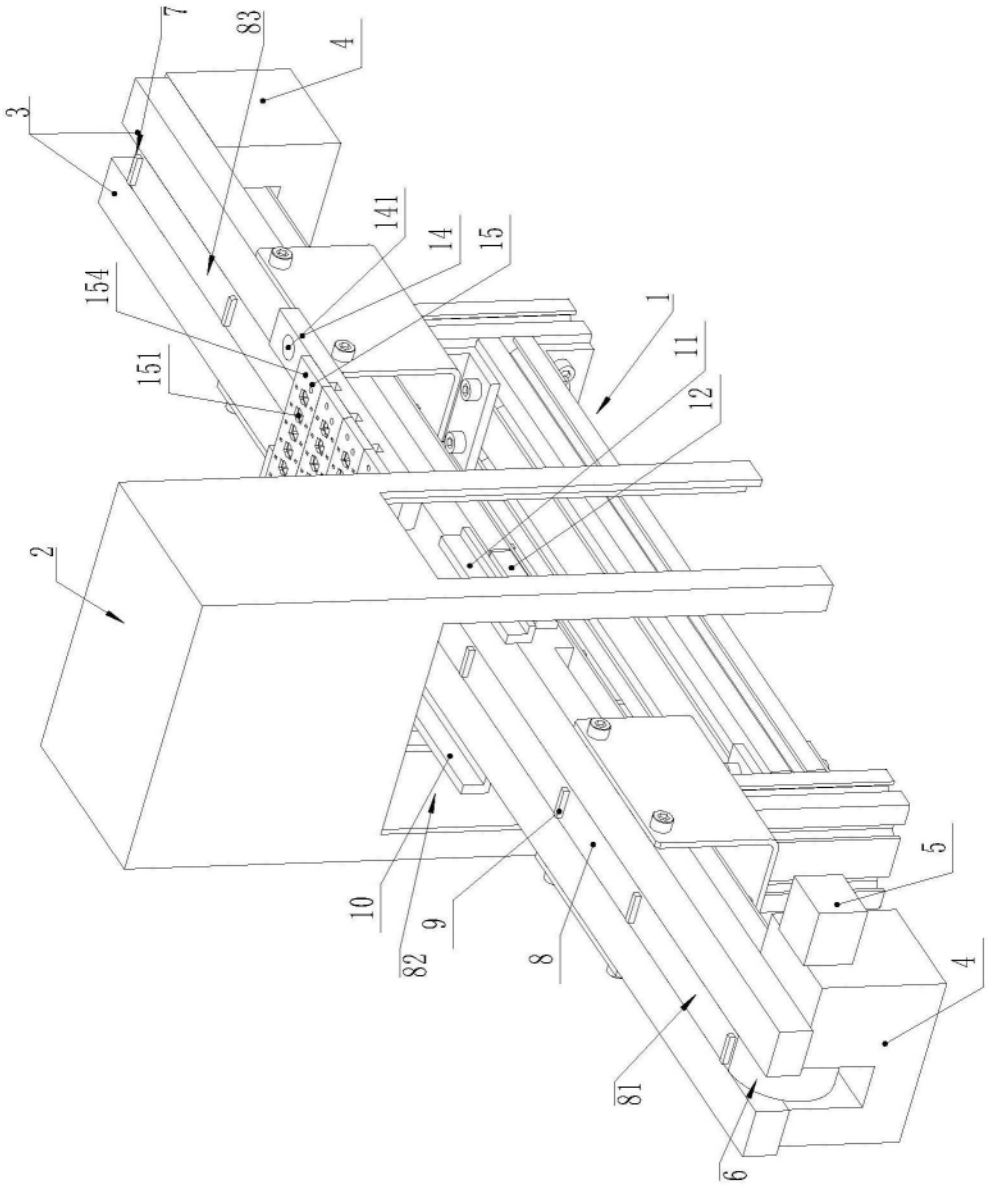


图8

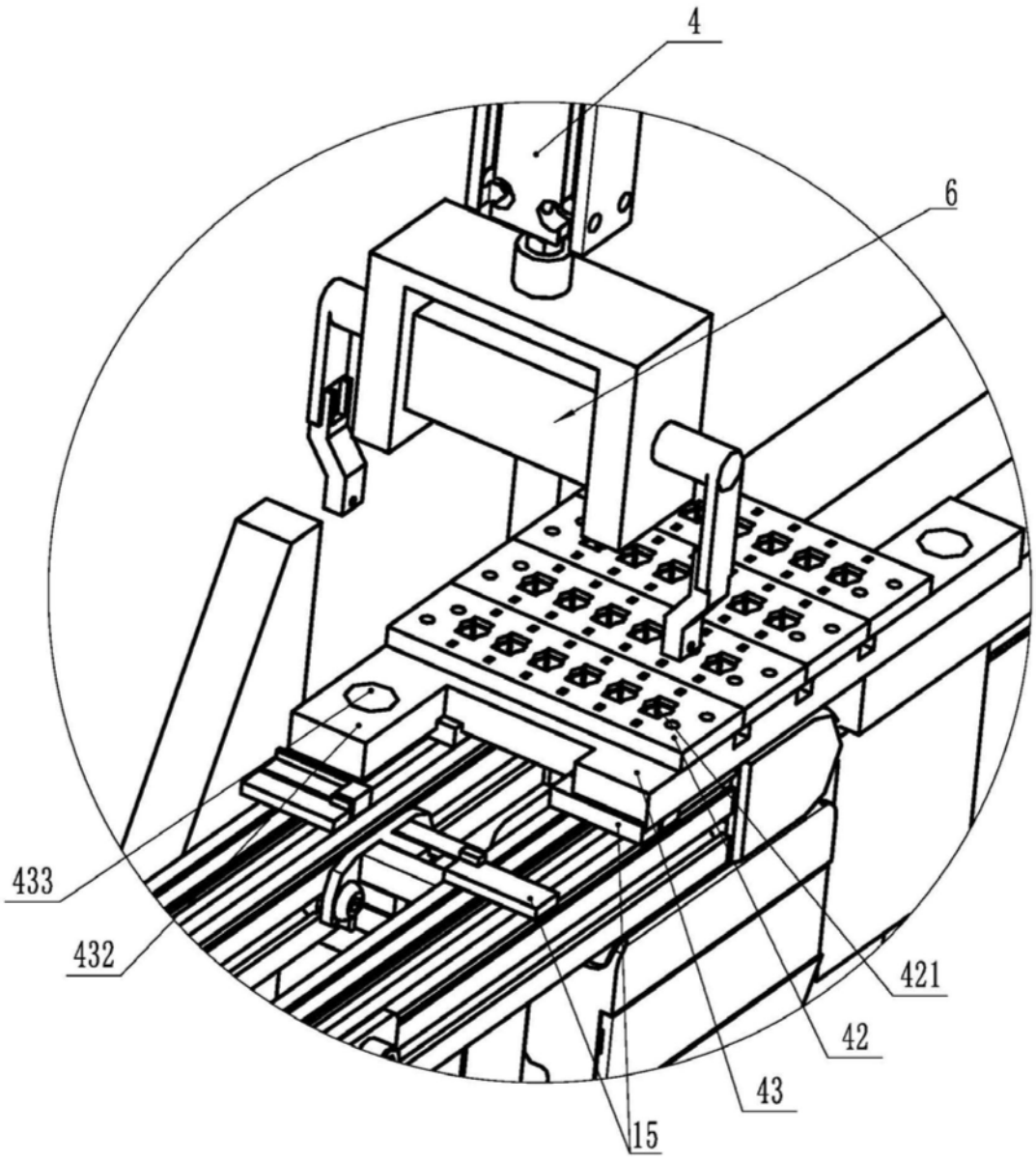


图9