



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105517358 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201610021154. 8

(22) 申请日 2016. 01. 13

(71) 申请人 苏州朗坤自动化设备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市新区银珠路 15
号

(72) 发明人 郑贵军

(74) 专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务
所(普通合伙) 32239

代理人 黄建月

(51) Int. Cl.

H05K 3/00(2006. 01)

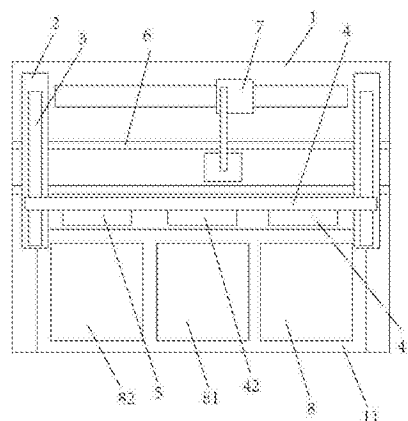
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种柔性电路板预翻转装载设备

(57) 摘要

本发明公开了一种柔性电路板预翻转装载设备,包括机台,所述机台表面平行设置有两个龙门架,两个所述龙门架上均设置有第一滑台,两个所述第一滑台之间设置有连接梁,所述连接梁上依次设置有第一夹爪、第二夹爪和第三夹爪,所述连接梁下方的机台上还设置有载具传送带,所述载具传送带一侧的机台上设置有旋转传送机构,所述机台一侧还设置有凹形槽,所述凹形槽内设置有第一载具框架、第二载具框架和第三载具框架。本发明能够自动完成柔性电路板的提取、翻转和重新装载,并且对载具具有回收功能,使得操作方便快捷,不损坏电路板本身,提高生产质量和生产效率。



1. 一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:包括机台,所述机台表面平行设置有两个龙门架,两个所述龙门架上均设置有第一滑台,两个所述第一滑台之间设置有连接梁,所述连接梁上依次设置有第一夹爪、第二夹爪和第三夹爪,所述连接梁下方的机台上还设置有载具传送带,所述载具传送带一侧的机台上设置有旋转传送机构,所述机台一侧还设置有凹形槽,所述凹形槽内设置有第一载具框架、第二载具框架和第三载具框架,所述第一夹爪将传送带上的上载具夹取至第一载具框架内,所述旋转传送机构将载具传送带上的下载具内的柔性电路板吸取并移位至第三夹爪下方,所述第二夹爪将载具传送带上的下载具夹取至第二载具框架内,所述第三夹爪吸取旋转传送机构上的柔性电路板以及从第三载具框架夹取加工载具并放置到传送带上。

2. 根据权利要求1所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述第一载具框架、第二载具框架和第三载具框架结构一致,包括底面平台,所述底面平台表面设置有支架平台,所述支架平台表面两侧均设置有护栏,两个所述护栏之间设置有集料框,两个所述护栏顶部与凹型框连接,所述凹型框两侧边上均设置有上框架锁止机构,所述凹型框底部的侧边固定设置有动力顶板,所述顶板下方设置有动力底板,所述动力顶板与动力底板之间设置有两个动力导向柱,所述动力导向柱之间的动力顶板与动力底板之间还设置有螺纹杆,所述螺纹杆上设置有螺纹座,所述螺纹座两端通过导向套套设在动力导向柱上,所述螺纹杆一端还与皮带传动机构连接,所述动力底板与皮带传动机构均设置在底面平台上,所述螺纹座位于支架平台一侧还设置有托板,所述托板相对应的支架平台和集料框上均设置有托板避让部,所述集料框底部一侧的支架平台上还设置有以下框架锁止机构。

3. 根据权利要求2所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述上框架锁止机构包括T型架,所述T型架的横向边的一端设置有夹持导轮,另一端与夹持气缸轴连,所述夹持气缸轴连在凹型框侧边,所述T型架的纵向边与凹型框一边顶部轴连,所述夹持导轮设置在集料框一侧。

4. 根据权利要求2所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述集料框底部与支架平台之间还设置有若干导向滑轮。

5. 根据权利要求2所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述下框架锁止机构包括锁止气缸,所述锁止气缸一端与底面平台轴连,另一端与L型挡板一端轴连,所述L型挡板另一端设置有胶辊,所述L型挡板中部活动设置在轴承座上,所述轴承座固定在支架平台底部,所述胶辊相对应的支架平台上还设置有锁止孔。

6. 根据权利要求1所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述旋转传送机构包括直线滑台,所述直线滑台表面垂直设置有承载框架,所述承载框架一侧表面上部设置有第一升降气缸,所述第一升降气缸与升降托板一端连接,所述升降托板另一端穿过承载框架与第二升降气缸连接,所述第二升降气缸固定在升降滑动板上,所述升降滑动板通过直线滑轨与承载框架连接,所述升降滑动板上还设置有转轴支架,所述转轴支架上设置有转轴,所述转轴一端与旋转气缸连接,另一端与吸盘组件连接。

7. 根据权利要求6所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述转轴支架包括两个平行设置的支撑固定板,所述支撑板表面设置有轴承。

8. 根据权利要求1所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述第三夹爪包括基础安装板,所述基础安装板表面设置有第二滑台,所述第二滑台表面设置有L型支

架,所述L型支架底部通过四个弹簧缓冲器与气爪箱连接,所述气爪箱包括箱体底板以及盖设在箱体底板表面的箱体盖板,所述箱体底板表面设置有十字形凹槽通道,所述十字形凹槽通道中部设置有十字旋转架,所述十字旋转架底部与箱体底板轴连,顶部通过旋转连接臂与扭力气缸轴连,所述十字旋转架周边的四个通道内均设置有滑动连接板,所述滑动连接板中部设置有滑槽,滑槽内设置有限位柱,所述限位柱位于十字旋转架一侧的滑槽内设置有弹簧,所述滑动连接板穿过底板侧壁与载具夹爪连接,所述底板底部设置有若干吸嘴。

9.根据权利要求8所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述十字旋转架的四个顶点上均设置有抵接导轮。

10.根据权利要求8所述的一种柔性电路板预翻转装载设备,其特征在于:所述滑动连接板位于十字旋转架一端设置为弧形抵接面。

一种柔性电路板预翻转装载设备

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性电路板加工领域,具体涉及一种柔性电路板预翻转装载设备。

背景技术

[0002] 现有企业加工为了节省前期制备的繁琐,一般都会采用部件代加工的方式进行,能够使企业弥补不足之处,也能够提高生产效率。特别是对于柔性电路板,其成品需要放置在载具盒中,待使用时,需要将上载具盒下载具去除,然后将柔性电路板翻转后放置到新的加工载具中才能使用,通常操作方法是人工手动剥离载具,其导致柔性电路板弯折受伤。并且在放置过程中,由于载具中有卡位存在,在摆放不到位的情况下需要手动调整,也容易对软性电路板造成不必要的伤害。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种柔性电路板预翻转装载设备,本发明能够自动完成柔性电路板的提取、翻转和重新装载,并且对载具具有回收功能,使得操作方便快捷,不损坏电路板本身,提高生产质量和生产效率。

[0004] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 一种柔性电路板预翻转装载设备,包括机台,所述机台表面平行设置有两个龙门架,两个所述龙门架上均设置有第一滑台,两个所述第一滑台之间设置有连接梁,所述连接梁上依次设置有第一夹爪、第二夹爪和第三夹爪,所述连接梁下方的机台上还设置有载具传送带,所述载具传送带一侧的机台上设置有旋转传送机构,所述机台一侧还设置有凹形槽,所述凹形槽内设置有第一载具框架、第二载具框架和第三载具框架,所述第一夹爪将传送带上的上载具夹取至第一载具框架内,所述旋转传送机构将载具传送带上的下载具内的柔性电路板吸取并移位至第三夹爪下方,所述第二夹爪将载具传送带上的下载具夹取至第二载具框架内,所述第三夹爪吸取旋转传送机构上的柔性电路板以及从第三载具框架夹取加工载具并放置到传送带上。

[0006] 进一步的,所述第一载具框架、第二载具框架和第三载具框架结构一致,包括底面平台,所述底面平台表面设置有支架平台,所述支架平台表面两侧均设置有护栏,两个所述护栏之间设置有集料框,两个所述护栏顶部与凹型框连接,所述凹型框两侧边上均设置有上框架锁止机构,所述凹型框底部的侧边固定设置有动力顶板,所述顶板下方设置有动力底板,所述动力顶板与动力底板之间设置有两个动力导向柱,所述动力导向柱之间的动力顶板与动力底板之间还设置有螺纹杆,所述螺纹杆上设置有螺纹座,所述螺纹座两端通过导向套套设在动力导向柱上,所述螺纹杆一端还与皮带传动机构连接,所述动力底板与皮带传动机构均设置在底面平台上,所述螺纹座位于一侧还设置有托板,所述托板相对应的支架平台和集料框上均设置有托板避让部,所述集料框底部一侧的支架平台上还设置有下框架锁止机构。

[0007] 进一步的,所述上框架锁止机构包括T型架,所述T型架的横向边的一端设置有夹

持导轮,另一端与夹持气缸轴连,所述夹持气缸轴连在凹型框侧边,所述T型架的纵向边与凹型框一边顶部轴连,所述夹持导轮设置在集料框一侧。

[0008] 进一步的,所述集料框底部与支架平台之间还设置有若干导向滑轮。

[0009] 进一步的,所述下框架锁止机构包括锁止气缸,所述锁止气缸一端与底面平台轴连,另一端与L型挡板一端轴连,所述L型挡板另一端设置有胶辊,所述L型挡板中部活动设置在轴承座上,所述轴承座固定在支架平台底部,所述胶辊相对应的支架平台上还设置有锁止孔。

[0010] 进一步的,所述旋转传送机构包括直线滑台,所述直线滑台表面垂直设置有承载框架,所述承载框架一侧表面上部设置有第一升降气缸,所述第一升降气缸与升降托板一端连接,所述升降托板另一端穿过承载框架与第二升降气缸连接,所述第二升降气缸固定在升降滑动板上,所述升降滑动板通过直线滑轨与承载框架连接,所述升降滑动板上还设置有转轴支架,所述转轴支架上设置有转轴,所述转轴一端与旋转气缸连接,另一端与吸盘组件连接。

[0011] 进一步的,所述转轴支架包括两个平行设置的支撑固定板,所述支撑板表面设置有轴承。

[0012] 进一步的,所述第三夹爪包括基础安装板,所述基础安装板表面设置有第二滑台,所述第二滑台表面设置有L型支架,所述L型支架底部通过四个弹簧缓冲器与气爪箱连接,所述气爪箱包括箱体底板以及盖设在箱体底板表面的箱体盖板,所述箱体底板表面设置有十字形凹槽通道,所述十字形凹槽通道中部设置有十字旋转架,所述十字旋转架底部与箱体底板轴连,顶部通过旋转连接臂与扭力气缸轴连,所述十字旋转架周边的四个通道内均设置有滑动连接板,所述滑动连接板中部设置有滑槽,滑槽内设置有限位柱,所述限位柱位于十字旋转架一侧的滑槽内设置有弹簧,所述滑动连接板穿过底板侧壁与载具夹爪连接,所述底板底部设置有若干吸嘴。

[0013] 进一步的,所述十字旋转架的四个顶点上均设置有抵接导轮。

[0014] 进一步的,所述滑动连接板位于十字旋转架一端设置为弧形抵接面。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1、本设备采用托举的方式对载具盒进行回收,不会造成载具盒的摔落,并且对集料框采用自动锁止的方式固定,稳定性好,节省劳动力,采用滑轮设计能够方便集料框的更换,提高效率;

[0017] 2、本设备采用双气缸的动作保证吸取接触以及移送吸取的效果均能够保证,吸取效果好,柔性电路板不掉落,采用旋转气缸的方式保证柔性电路板的翻转,不会对柔性电路板造成任何折伤、扭伤或者刮伤等,提高质量;

[0018] 3、本设备采用吸嘴吸附柔性电路板,对柔性电路板不会产生任何伤害,而在周边设置可以张合的夹爪用以夹取载具,使得柔性电路板与载具实现定位,并且抓取后即可完成柔性电路板的放置,该方式快速简便,定位精确,并且不损伤柔性电路板,提高生产质量;

[0019] 4、一体化工序解放劳动力,降低生产成本,提高经济效益。

[0020] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例技术中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2是本发明的载具框架的结构示意图;

[0024] 图3是本发明的载具框架除去集料框后的结构示意图;

[0025] 图4是本发明的旋转传送机构的结构示意图;

[0026] 图5是本发明的旋转传送机构的部分结构俯视示意图;

[0027] 图6是本发明的第三夹爪的结构示意图;

[0028] 图7是本发明的气爪箱部分的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0030] 参照图1至图7所示,一种柔性电路板预翻转装载设备,包括机台1,机台表面平行设置有两个龙门架2,两个龙门架上均设置有第一滑台3,两个第一滑台之间设置有连接梁4,连接梁上依次设置有第一夹爪41、第二夹爪42和第三夹爪5,连接梁下方的机台上还设置有载具传送带6,载具传送带一侧的机台上设置有旋转传送机构7,机台一侧还设置有凹形槽11,凹形槽内设置有第一载具框架8、第二载具框架81和第三载具框架82。

[0031] 载具传送带将装有电路板的载具盒传送,待载具盒位于第一夹爪上方时,第一夹爪动作,将载具盒的上载具夹取,然后通过第一滑台将第一夹爪移动到第一载具框架上方,第一夹爪将上载具放置到第一载具框架内,与此同时,载具传送带将取出上盖的载具盒传输到旋转传送机构下方,旋转传送机构将载具传送带上的下载具内的柔性电路板吸取并移位至第三夹爪下方位置上,由于吸取时柔性电路板位于下方,而第三夹爪位于上方,所以需要旋转180度以方便第三夹爪抓取,通过第一滑台的带动,第二夹爪将载具传送带上被取出软性电路板的下载具夹取至第二载具框架内,第三夹爪则吸取旋转传送机构上的柔性电路板并移动到第三载具框架上方,然后下行夹取加工载具,通过第一滑台的回位将加工载具放置到传送带上,实现重新装载。

[0032] 第一载具框架、第二载具框架和第三载具框架结构一致,包括底面平台801,底面平台表面设置有支架平台802,支架平台表面两侧均设置有护栏803,两个护栏之间设置有集料框804,两个护栏顶部与凹型框805连接,凹型框两侧边上均设置有上框架锁止机构806,凹型框底部的侧边固定设置有动力顶板807,顶板下方设置有动力底板808,动力顶板与动力底板之间设置有两个动力导向柱809,动力导向柱之间的动力顶板与动力底板之间还设置有螺纹杆810,螺纹杆上设置有螺纹座811,螺纹座两端通过导向套套设在动力导向

柱上,螺纹杆一端还与皮带传动机构812连接,动力底板与皮带传动机构均设置在底面平台上,螺纹座位于支架平台一侧还设置有托板813,托板相对应的支架平台和集料框上均设置有托板避让部814,集料框底部一侧的支架平台上还设置有以下框架锁止机构815。

[0033] 上框架锁止机构包括T型架816,T型架的横向边的一端设置有夹持导轮817,另一端与夹持气缸818轴连,夹持气缸轴连在凹型框侧边,T型架的纵向边与凹型框一边顶部轴连,夹持导轮设置在集料框一侧,通过夹持气缸的动作,可以拉着T型架沿凹型框侧边定点转动,从而带夹持导轮的一侧可以扣紧集料框上框边缘,从而实现夹固。夹持导轮设计可以减少与集料框的接触,减少摩擦,并且在打开的状态下,可以作为装载集料框时的一个导向作用,并通过夹持导轮的滚动,使得集料框安装更加简便,减少其上部的摩擦力。

[0034] 集料框底部与支架平台之间还设置有若干导向滑轮819,集料框装入时,底部摩擦减小,沿导向滑轮能够轻松推入,待载具装满后,即使重量重,也因导向滑轮的存在能够轻松拉出,方便操作。

[0035] 下框架锁止机构包括锁止气缸820,锁止气缸一端与底面平台轴连,另一端与L型挡板821一端轴连,L型挡板另一端设置有胶辊822,L型挡板中部活动设置在轴承座上,轴承座固定在支架平台底部,胶辊相对应的支架平台上还设置有锁止孔823。

[0036] 第一载具框架与第二载具框架在使用时,先将集料框放置在支架平台上,然后夹持气缸和锁止气缸动作,将集料框扣紧,然后皮带传动机构动作,带动螺纹杆转动,其表面设置的螺纹座沿螺纹杆方向上升,将托板从支架平台下方抬升到集料框内部上方,并预留一个载具盒的厚度位置,然后待设备将载具盒放置到集料框内,每放一个载具盒,皮带传动机构就带动托板下行一个载具盒厚度的位置,从而始终可以容纳一个载具盒放入,并减少放置时载具盒下落对其本身造成的伤害。装满后,托板回位,夹持气缸和锁止气缸也复位,实现解锁,然后只需要人工将其搬出,然后换上新的集料框即可,更换时间短,几秒内就可以完成,并且通过导向、滑轮等设置使得更换无需考虑装入位置,方便快捷。

[0037] 底面平台与支架平台之间以护栏均采用柱子结构设计,便于减轻设备重量,并且柱状结构之间的缝隙,可以很好的深入框架内进行托举,框架位置固定,能够提供高稳定性,框架收集满即可取下更换,操作方便。

[0038] 第三载具框架与第二载具框架之间的区别在于,第三载具框架内的集料框预置加工载具,托板从下往上运动,以托举供第三夹爪抓取。

[0039] 旋转传送机构包括直线滑台701,直线滑台表面垂直设置有承载框架702,承载框架一侧表面上部设置有第一升降气缸703,第一升降气缸与升降托板704一端连接,升降托板另一端穿过承载框架与第二升降气缸705连接,第二升降气缸固定在升降滑动板706上,升降滑动板通过直线滑轨707与承载框架连接,升降滑动板上还设置有转轴支架708,转轴支架上设置有转轴711,转轴一端与旋转气缸709连接,另一端与吸盘组件710连接。

[0040] 转轴支架包括两个平行设置的支撑固定板,支撑板表面设置有轴承,两个支撑固定板的设计使得其能够很好的支撑转轴的重力,降低旋转气缸上的作用力,提高使用寿命。

[0041] 使用时,直线滑台动作带动承载框架沿其方向上滑动,承载框架上的第一升降气缸动作将第二升降气缸以及与第二升降气缸固定连接在一起的升降滑动板整体下拉,升降滑动板由直线滑轨辅助导向,下行后吸盘组件来到柔性电路板上方,通过吸盘组件的吸嘴可以将柔性电路板吸起,第一升降气缸复位,以保证将柔性电路板从下载具盒中取出,并预

留足够的旋转空间,旋转气缸动作,将处于下方的柔性电路板旋转180度朝上,而后通过直线滑台的动作,将柔性电路板带到第三夹爪处,通过第二升降气缸的动作,可以将柔性电路板作小幅度的上升,保证与第三夹爪上的吸嘴能够紧密接触,产生足够吸力,避免掉落,提高抓取牢固度。

[0042] 第三夹爪包括基础安装板501,基础安装板表面设置有第二滑台502,第二滑台表面设置有L型支架503,L型支架底部通过四个弹簧缓冲器504与气爪箱505连接,气爪箱包括箱体底板506以及盖设在箱体底板表面的箱体盖板507,箱体底板表面设置有十字形凹槽通道508,十字形凹槽通道中部设置有十字旋转架509,十字旋转架底部与箱体底板轴连,顶部通过旋转连接臂510与扭力气缸511轴连,十字旋转架周边的四个通道内均设置有滑动连接板512,滑动连接板中部设置有滑槽513,滑槽内设置有限位柱514,限位柱位于十字旋转架一侧的滑槽内设置有弹簧,滑动连接板穿过底板侧壁与载具夹爪515连接,底板底部设置有若干吸嘴516。

[0043] 十字旋转架的四个顶点上均设置有抵接导轮517,当十字旋转架与滑动连接板抵接时,抵接导轮充当抵接部,避免磨损,提高使用寿命,滑动连接板位于十字旋转架一端设置为弧形抵接面518,以保证与十字旋转架抵接时的顺畅度。

[0044] 基础安装板安装在连接梁上,通过第一滑台带动整个装置移动,实现不同位置上的抓取。首先扭力气缸动作,将四个滑动连接板撑开,然后由第二滑台下行,通过吸嘴将柔性电路板吸取,滑台复位,接着通过第一滑台的辅助,移动到加工载具上方,然后继续通过第二滑台下行,以便于夹爪夹取,下行到位后,扭力气缸动作,十字旋转架的四个顶端旋转并脱离于弧形抵接面的抵接,由于没有十字旋转架的作用抵接,所以滑动连接板通过内部弹簧回缩向中间靠拢,实现夹设,将加工载具夹取后,吸嘴即可停止吸附,柔性电路板即可摆放在加工载具内,然后通过第一滑台再移位至载具传送带上方,通过扭力气缸即可将加工载具放下。

[0045] 本设备采用托举的方式对载具盒进行回收,不会造成载具盒的摔落,并且对集料框采用自动锁止的方式固定,稳定性好,节省劳动力,采用滑轮设计能够方便集料框的更换,提高效率;本设备采用双气缸的动作保证吸取接触以及移送吸取的效果均能够保证,吸取效果好,柔性电路板不掉落,采用旋转气缸的方式保证柔性电路板的翻转,不会对柔性电路板造成任何折伤、扭伤或者刮伤等,提高质量;本设备采用吸嘴吸附柔性电路板,对柔性电路板不会产生任何伤害,而在周边设置可以张合的夹爪用以夹取载具,使得柔性电路板与载具实现定位,并且抓取后即可完成柔性电路板的放置,该方式快速简便,定位精确,并且不损伤柔性电路板,提高生产质量;一体化工序解放劳动力,降低生产成本,提高经济效益。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

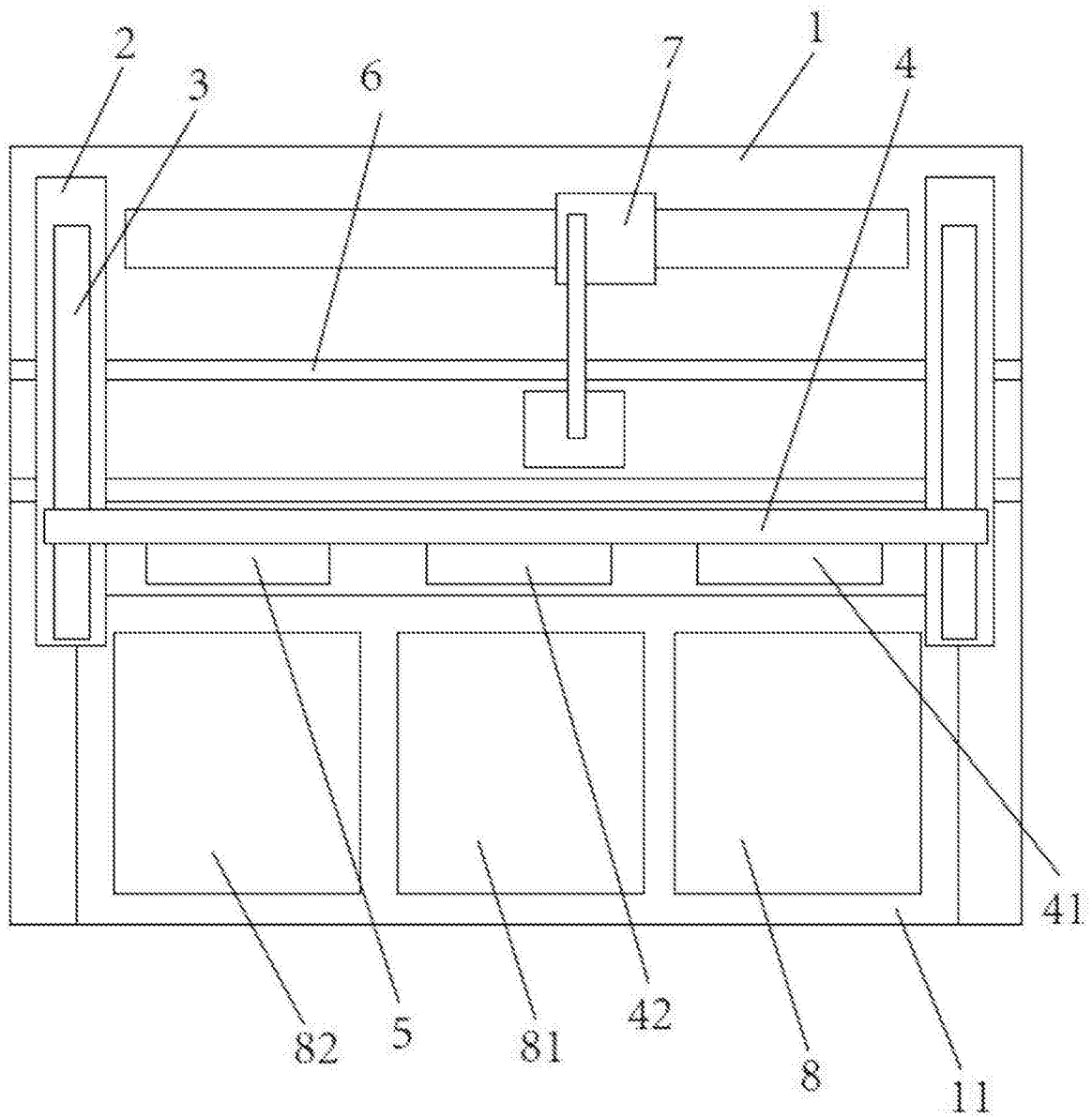


图1

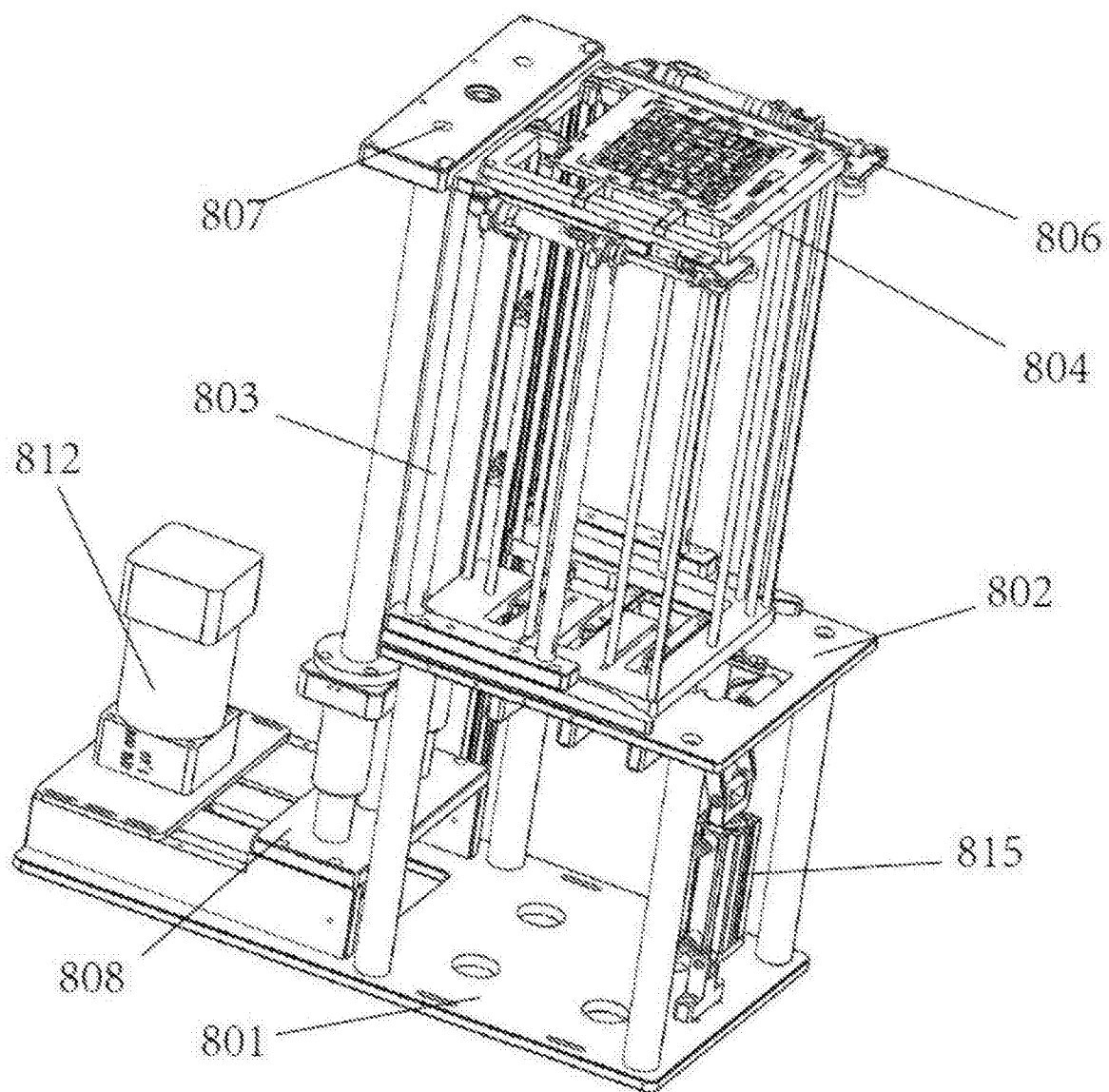


图2

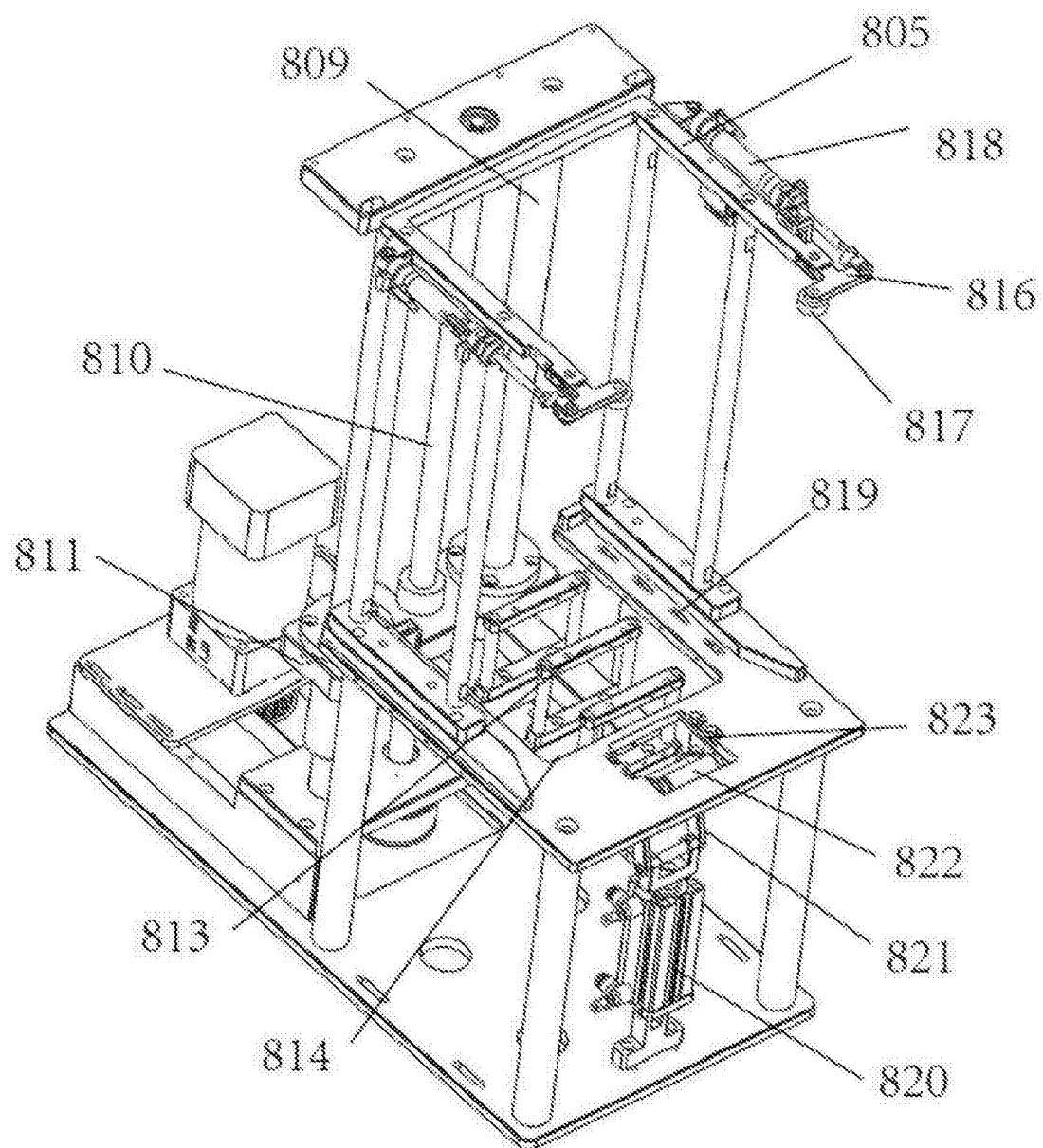


图3

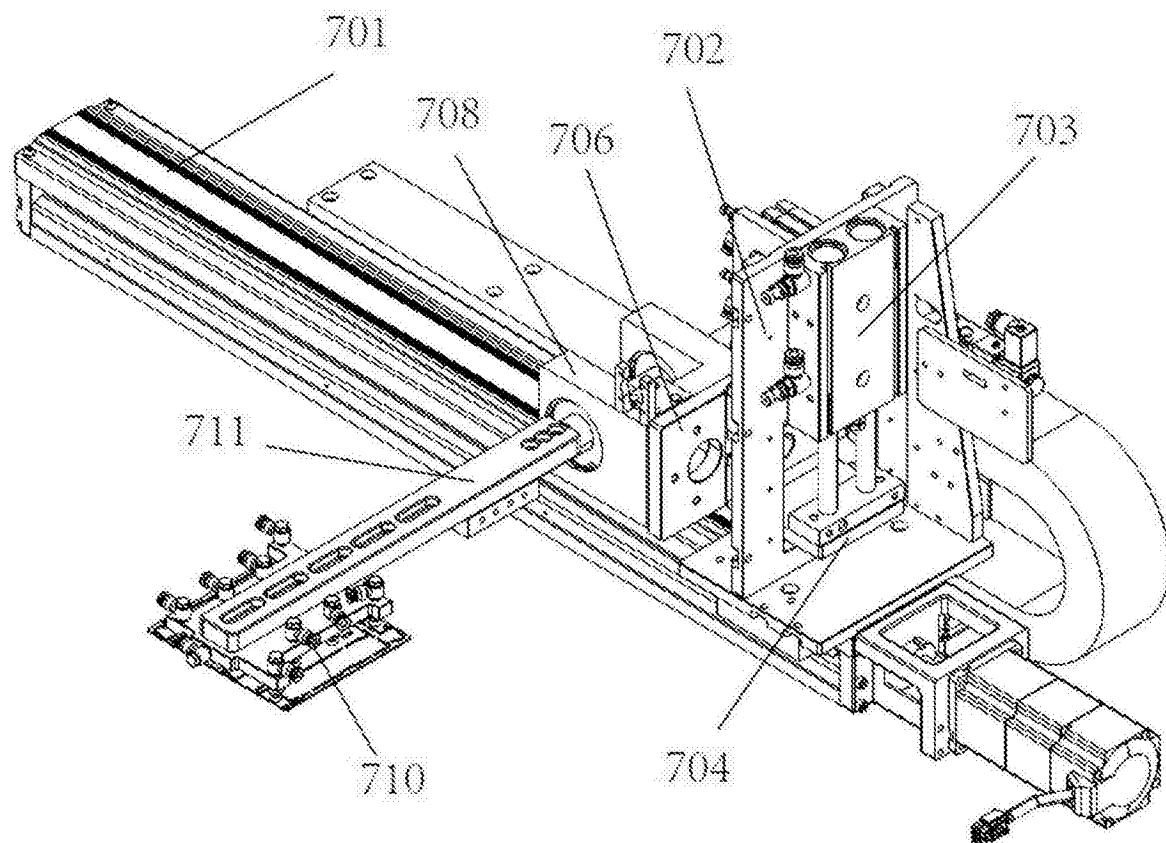


图4

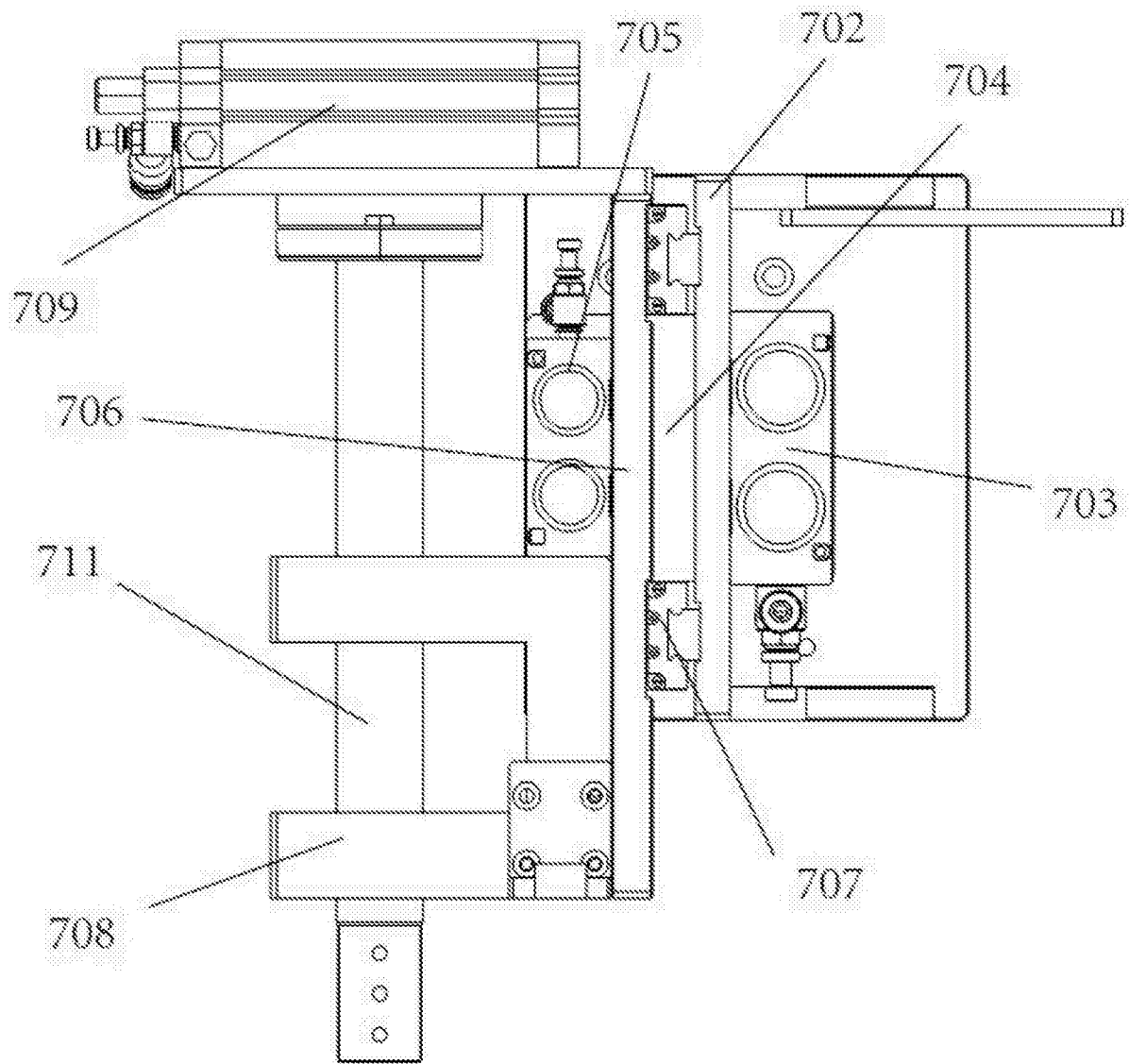


图5

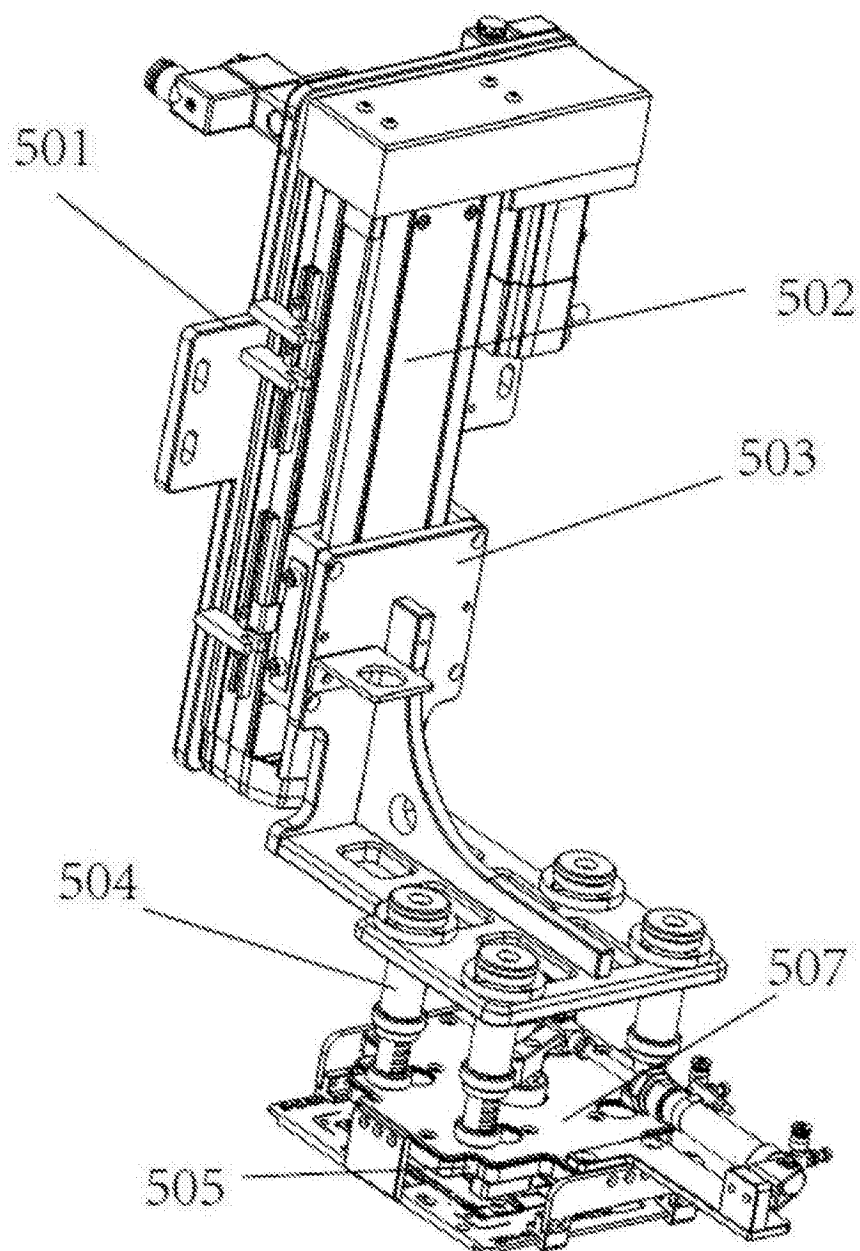


图6

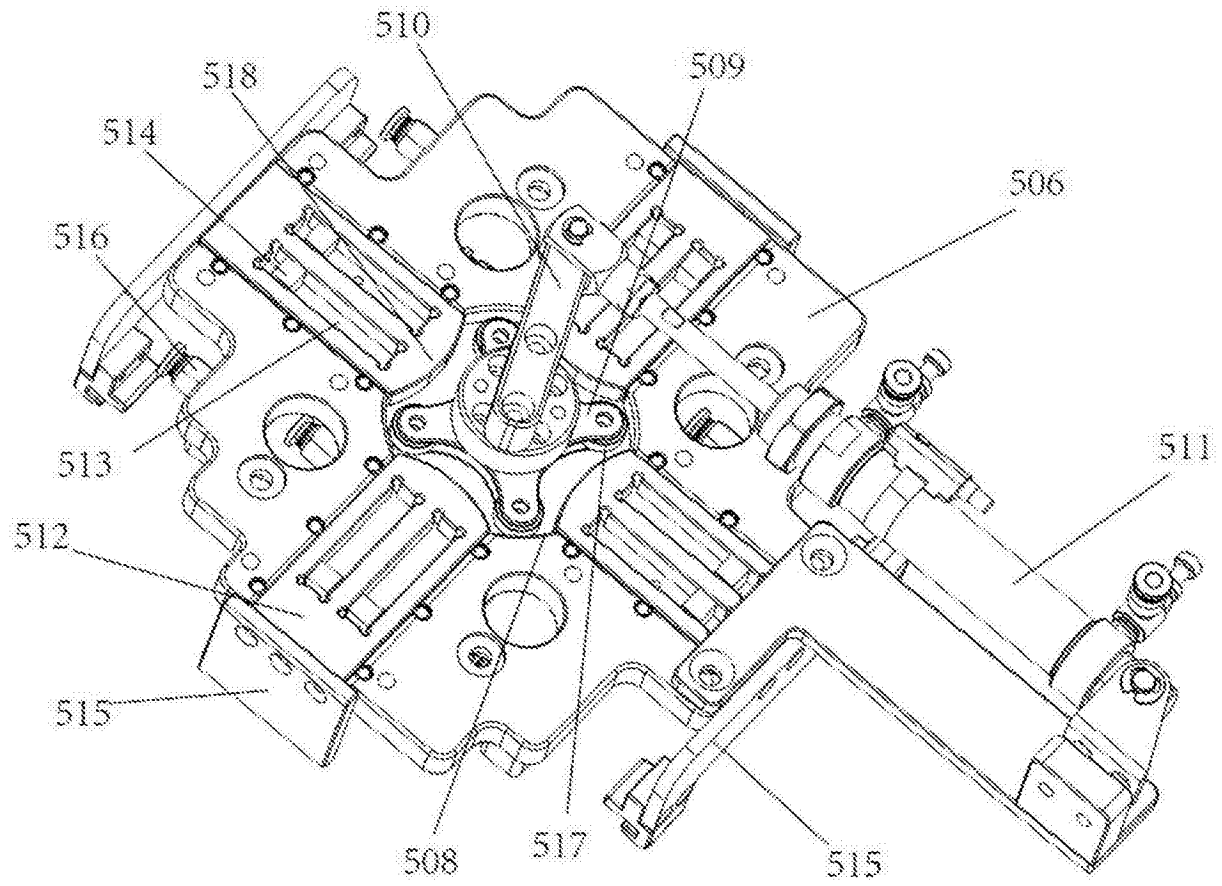


图7