



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116339082 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202310618665.8

(22) 申请日 2023.05.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116339082 A

(43) 申请公布日 2023.06.27

(73) 专利权人 广东科视光学技术股份有限公司
地址 523000 广东省东莞市东城区主山振兴路333号(B幢一楼)

(72) 发明人 王华 陈志特 何增灿 黄海浩

(74) 专利代理机构 深圳市华盛智荟知识产权代理事务所(普通合伙) 44604
专利代理师 胡国英

(51) Int. Cl.
G03F 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114488712 A, 2022.05.13

CN 114545741 A, 2022.05.27

CN 115981116 A, 2023.04.18

CN 209388111 U, 2019.09.13

CN 212229417 U, 2020.12.25

US 2002139481 A1, 2002.10.03

WO 2013151146 A1, 2013.10.10

审查员 李培培

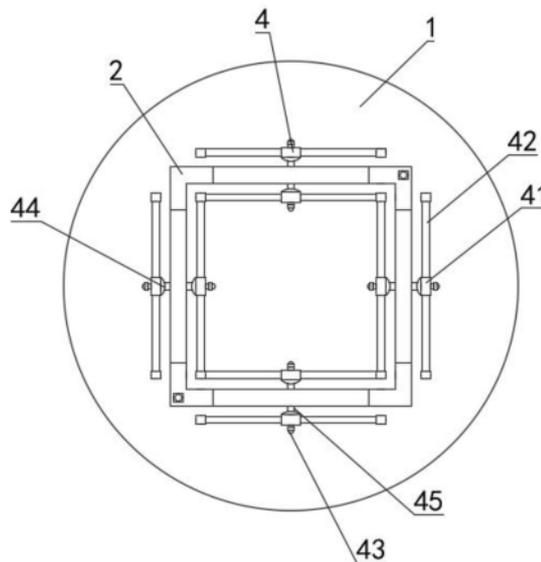
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种全自动双装载台曝光机系统

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动双装载台曝光机系统,包括底座,对称设置的两个装载台机构组成一双PCB板装载子系统,装载台机构为正方形框架结构,装载台机构内设置有两双PCB板装载子系统;装载台机构包括:底板,底板通过支撑柱与顶板连接,支撑柱的十字形槽体内滑动连接有连接块;装载台机构包括:固定框,固定框为方形框架结构,固定框的底部转动设置有活动框,活动框用于承载待曝光的PCB板;活动杆,活动杆的底端与活动框之间活动连接,活动杆的顶端与移动块活动连接,移动块与固定框滑动连接;本发明开合旋转式的装载框机构,其活动框方便对PCB板进行上下料,以及活动框与固定框配合,实现对PCB板竖直固定,便于进行曝光处理。



1. 一种全自动双装载台曝光机系统,包括底座(1),底座(1)的顶面设置有装载台机构(2),其特征在于,装载台机构(2)内设置有装载框机构(3);

对称设置的两个装载框机构(3)组成一双PCB板装载子系统,装载台机构(2)为正方形框架结构,装载台机构(2)内设置有两双PCB板装载子系统;

装载台机构(2)包括:

底板(21),底板(21)通过支撑柱(22)与顶板(23)连接,支撑柱(22)的十字形槽体内滑动连接有连接块(25);

装载框机构(3)包括:

固定框(31),固定框(31)为方形框架结构,固定框(31)的底部转动设置有活动框(33),活动框(33)用于承载待曝光的PCB板;

活动杆(35),活动杆(35)的底端与活动框(33)之间活动连接,活动杆(35)的顶端与移动块(32)活动连接,移动块(32)与固定框(31)滑动连接;

其中,移动块(32)与连接块(25)连接;

活动框(33)处于水平时,待曝光的PCB板经输送带进行上料或下料;

活动框(33)处于竖直时,固定框(31)与活动框(33)合并,对PCB板夹持固定;

活动框(33)沿着固定框(31)进行 0° - 90° 的翻转。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动双装载台曝光机系统,其特征在于,活动框(33)还包括:

第一限位板(34),第一限位板(34)沿着PCB板输送方向安装在活动框(33)上;

第二限位板(36),第二限位板(36)安装在活动框(33)靠近固定框(31)的端部上。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动双装载台曝光机系统,其特征在于,固定框(31)的两侧内腔分别设置有第一定位件(37),活动框(33)的两侧内腔分别设置有第二定位件(38);

第一定位件(37)和第二定位件(38)结构相同,均包括夹紧件(39);

夹紧件(39)包括:

第一板体(391),第一板体(391)与滑杆(392)的一端连接,滑杆(392)的另一端滑动位于滑块(393)的滑槽(394)内,滑块(393)的一侧与第二板体(395)连接,第二板体(395)上套设有弹簧(396);

其中,滑槽(394)倾斜设置。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动双装载台曝光机系统,其特征在于,第一定位件(37)的第一板体(391)与固定框(31)滑动连接,第一定位件(37)的第二板体(395)与移动块(32)相适配;

移动块(32)靠近第二板体(395)的一侧为弧形面,当活动框(33)向固定框(31)方向进行翻转时,移动块(32)作用在第二板体(395)上,驱动第二板体(395)移动。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动双装载台曝光机系统,其特征在于,第二定位件(38)的第一板体(391)与活动框(33)滑动连接,第二定位件(38)的第二板体(395)与固定框(31)相适配;

当活动框(33)向固定框(31)方向进行翻转时,第二板体(395)与固定框(31)的侧壁抵接,驱动第二板体(395)移动。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动双装载台曝光机系统,其特征在于,底座(1)上设置有曝光机构(4),曝光机构(4)包括:

底座(1),底座(1)上设置有多双限位槽(42),每双限位槽(42)沿着装载框机构(3)对称设置有两个,限位槽(42)内设置有基座(41),且每双限位槽(42)之间设置有连接板(45),连接板(45)的顶面两端分别转动设置有基座(41),基座(41)的两侧分别设置有压辊(43)和曝光灯(44);连接板(45)的底面两端分别通过棘轮与齿轮(46)连接,在限位槽(42)的端部设置有与齿轮(46)相适配的齿条(47)。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动双装载台曝光机系统,其特征在于,四个连接板(45)通过环形传动件(48)相互连接。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动双装载台曝光机系统,其特征在于,初始时,压辊(43)将沿着PCB板移动,将菲林片与PCB基板之间的空气排出,当移动到限位槽(42)的端部时,通过齿轮(46)和齿条(47)的啮合作用,带动其基座(41)旋转180°,使得曝光灯(44)朝向PCB板。

一种全自动双装载台曝光机系统

技术领域

[0001] 本发明涉及曝光机技术领域,具体涉及一种全自动双装载台曝光机系统。

背景技术

[0002] 中国专利CN113727595B公开了一种PCB板自动化曝光设备及方法,包括机架、曝光架、往复直线运动装置、CCD相机、紫外线灯、上料机构和控制箱,机架的两侧内壁均设有滑轨,曝光架滑动连接在滑轨内,往复直线运动装置安装在机架上用于驱动曝光架沿着滑轨往复运动,CCD相机安装在机架上,CCD相机正对曝光架设置机架内设有曝光室,紫外线灯安装在曝光室内,上料机构设置在机架的一侧,上料机构包括料架和安装在料架底部的调节对位装置以及安装在料架上的机械手;

[0003] 现有技术中,PCB板装载台为一个,使得在工作曝光时,只能对单个PCB板进行处理,使得PCB板处理效率较低,以及,装载台与上下料平台为两部分,在曝光时独立工作,其将影响PCB板曝光的进程。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于解决上述背景技术的问题,而提出一种全自动双装载台曝光机系统。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种全自动双装载台曝光机系统,包括底座,底座的顶面设置有装载台机构,装载台机构内设置有装载框机构;

[0007] 对称设置的两个装载台机构组成一双PCB板装载子系统,装载台机构为正方形框架结构,装载台机构内设置有两双PCB板装载子系统;

[0008] 装载台机构包括:

[0009] 底板,底板通过支撑柱与顶板连接,支撑柱的十字形槽体内滑动连接有连接块;

[0010] 装载台机构包括:

[0011] 固定框,固定框为方形框架结构,固定框的底部转动设置有活动框,活动框用于承载待曝光的PCB板;

[0012] 活动杆,活动杆的底端与活动框之间活动连接,活动杆的顶端与移动块活动连接,移动块与固定框滑动连接;

[0013] 其中,移动块与连接块连接。

[0014] 作为本发明进一步的方案:活动框处于水平时,待曝光的PCB板经输送带进行上料或下料;

[0015] 活动框处于竖直时,固定框与活动框合并,对PCB板夹持固定。

[0016] 作为本发明进一步的方案:活动框沿着固定框进行 0° - 90° 的翻转。

[0017] 作为本发明进一步的方案:活动框还包括:

[0018] 第一限位板,第一限位板沿着PCB板输送方向安装在活动框上;

- [0019] 第二限位板,第二限位板安装在活动框靠近固定框的端部上。
- [0020] 作为本发明进一步的方案:固定框的两侧内腔分别设置有第一定位件,活动框的两侧内腔分别设置有第二定位件;
- [0021] 第一定位件和第二定位件结构相同,均包括夹紧件;
- [0022] 夹紧件包括:
- [0023] 第一板体,第一板体与滑杆的一端连接,滑杆的另一端滑动位于滑块的滑槽内,滑块的一侧与第二板体连接,第二板体上套设有弹簧;
- [0024] 其中,滑槽倾斜设置。
- [0025] 作为本发明进一步的方案:第一定位件的第一板体与固定框滑动连接,第一定位件的第二板体与移动块相适配;
- [0026] 移动块靠近第二板体的一侧为弧形面,当活动框向固定框方向进行翻转时,移动块作用在第二板体上,驱动第二板体移动。
- [0027] 作为本发明进一步的方案:第二定位件的第一板体与活动框滑动连接,第二定位件的第二板体与固定框相适配;
- [0028] 当活动框向固定框方向进行翻转时,第二板体与固定框的侧壁抵接,驱动第二板体移动。
- [0029] 作为本发明进一步的方案:底座上设置有曝光机构,曝光机构包括:
- [0030] 底座,底座上设置有多双限位槽,每双限位槽沿着装载框机构对称设置有两个,限位槽内设置有基座,且每双限位槽之间设置有连接板,连接板的顶面两端分别转动设置有基座,基座的两侧分别设置有压辊和曝光灯;连接板的底面两端分别通过棘轮与齿轮连接,在限位槽的端部设置有与齿轮相适配的齿条。
- [0031] 作为本发明进一步的方案:四个连接板通过环形传动件相互连接。
- [0032] 作为本发明进一步的方案:初始时,压辊将沿着PCB板移动,将菲林片与PCB基板之间的空气排出,当移动到限位槽的端部时,通过齿轮和齿条的啮合作用,带动其基座旋转180°,使得曝光灯朝向PCB板。
- [0033] 本发明的有益效果:
- [0034] (1) 本发明开合旋转式的装载框机构,其活动框方便对PCB板进行上下料,以及活动框与固定框配合,实现对PCB板竖直固定,便于进行曝光处理;以及,装载台机构中的连接块,其将两双PCB板装载子系统进行相互连接,使其保证整体进行装载、固定、卸料工作,还有其连接块的移动距离,使得活动框进行90°的翻转工作,便于PCB板进行装载、固定、卸料工作;
- [0035] (2) 本发明第一定位件和第二定位件在PCB翻转过程中,先利用第一定位件对其进行校正,再利用第二定位件对其进行固定,从而保证PCB板曝光的质量;
- [0036] (3) 本发明的曝光机构与两双PCB板装载子系统相适配,其可以同时控制四组基座同步移动,即完成压辊或曝光灯同步移动,使得对两双共四组的PCB板进行两面曝光处理,以及将对PCB板刮压和曝光连接在一起,实现自动刮压结束后便可以自动曝光工作,从而有效提高对PCB板曝光效率。

附图说明

[0037] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0038] 图1是本发明的结构示意图；

[0039] 图2是本发明曝光机构与底座连接关系的结构示意图；

[0040] 图3是本发明装载台机构与装载框机构连接关系的结构示意图；

[0041] 图4是本发明装载台机构的结构示意图；

[0042] 图5是本发明装载框机构的结构示意图；

[0043] 图6是本发明第一定位件的结构示意图；

[0044] 图7是本发明第二定位件的结构示意图。

[0045] 图中：1、底座；2、装载台机构；3、装载框机构；4、曝光机构；21、底板；22、支撑柱；23、顶板；24、气缸；25、连接块；31、固定框；32、移动块；33、活动框；34、第一限位板；35、活动杆；36、第二限位板；37、第一定位件；38、第二定位件；39、夹紧件；391、第一板体；392、滑杆；393、滑块；394、滑槽；395、第二板体；396、弹簧；41、基座；42、限位槽；43、压辊；44、曝光灯；45、连接板；46、齿轮；47、齿条；48、环形传动件。

具体实施方式

[0046] 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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0047] 实施例1

[0048] 请参阅图1-7所示，本发明为一种全自动双装载台曝光机系统，包括底座1、装载台机构2、装载框机构3、曝光机构4；

[0049] 底座1的顶面设置有装载台机构2，装载台机构2内设置有装载框机构3，以及在底座1上设置有曝光机构4；

[0050] 其中，装载台机构2为正方形框架结构，装载台机构2上设置有四个方形安装槽，装载框机构3位于方形安装槽内，对称设置的两个装载框机构3组成一双PCB板装载子系统，使得该装载台机构2可以容纳两双PCB板装载子系统；所以，在曝光过程中，其可以同时同时对两双PCB板装载子系统中共四个PCB板进行曝光处理，相较于现有的曝光机构，其有效提高PCB板曝光处理的数量；

[0051] 具体地：

[0052] 装载台机构2包括底板21、支撑柱22、顶板23、气缸24、连接块25，底板21和顶板23均为正方形板，且底板21位于顶板23的正下方，底板21通过支撑柱22与顶板23连接；

[0053] 支撑柱22内竖直设置有截面为十字形的槽体，连接块25位于槽体内，并沿着槽体上下移动，连接块25与气缸24的输出端连接，气缸24设置在顶板23上；

[0054] 其中，气缸24的数量为2或4个，位于顶板23的拐角位置处，优选地，气缸24的数量为2个；

[0055] 装载框机构3包括固定框31、移动块32、活动框33、活动杆35；

[0056] 固定框31为方形框架结构，固定框31设置在装载台机构2的安装槽内，固定框31的

底部转动设置有活动框33,活动框33用于承载待曝光的PCB板,固定框31与活动框33之间通过活动杆35连接,活动杆35的底端与活动框33之间活动连接,活动杆35的顶端与移动块32活动连接,移动块32与固定框31滑动连接,移动块32与装载台机构2的连接块25连接;

[0057] 在工作时,控制气缸24工作,带动连接块25向上移动,通过连接块25与移动块32相互连接,使得移动块32跟随移动,利用活动杆35使得进行活动框33沿着固定框31进行90°的翻转,当活动框33处于水平时,其待曝光的PCB板经输送带进行上料或下料,当活动框33处于竖直时,利用固定框31与活动框33合并,实现对PCB板夹持固定;

[0058] 所以,本发明开合旋转式的装载框机构3,其活动框33方便对PCB板进行上下料,以及活动框33与固定框31配合,实现对PCB板竖直固定,便于进行曝光处理;以及,装载台机构2中的连接块25,其将两双PCB板装载子系统进行相互连接,使其保证整体进行装载、固定、卸料工作,还有其连接块25的移动距离,使得活动框33进行90°的翻转工作,便于PCB板进行装载、固定、卸料工作;

[0059] 其中,活动框33由两个连板平行设置,两个连板分别位于固定框31的底部两侧;

[0060] 实施例2

[0061] 基于上述实施例1,活动框33上设置有第一限位板34和第二限位板36,第一限位板34沿着PCB板输送方向安装在活动框33上,第二限位板36安装在活动框33靠近固定框31的端部上;所以第一限位板34和第二限位板36对PCB板在承载过程中,起到支撑限位的作用,避免PCB板偏移整体的活动框33,影响后续曝光工作。

[0062] 实施例3

[0063] 基于上述实施例2,在固定框31的两侧内腔分别设置有第一定位件37,活动框33的两侧内腔分别设置有第二定位件38;

[0064] 第一定位件37和第二定位件38结构相同,均包括夹紧件39,

[0065] 夹紧件39包括第一板体391、滑杆392、滑块393、滑槽394、第二板体395、弹簧396,第一板体391与滑杆392的一端连接,滑杆392的另一端滑动位于滑块393的滑槽394内,滑槽394倾斜设置,滑块393的一侧与第二板体395连接,第二板体395上套设有弹簧396;

[0066] 其中,第一定位件37的第一板体391与固定框31滑动连接,第一定位件37的第二板体395与移动块32相适配,移动块32靠近第二板体395的一侧为弧形面,使得在移动到顶部时,移动块32将作用在第二板体395上,驱动第二板体395移动;

[0067] 第二定位件38的第一板体391与活动框33滑动连接,第二定位件38的第二板体395与固定框31相适配,当活动框33向固定框31方向进行翻转时,第二板体395与固定框31的侧壁抵接,驱动第二板体395移动;

[0068] 弹簧396的一端与滑块393连接,弹簧396的另一端与对应的固定框31或活动框33的内壁连接;

[0069] 滑杆392和滑块393分别与对应的固定框31或活动框33的内壁滑动连接;

[0070] 工作时,当第二板体395移动,将带动滑块393移动,通过倾斜的滑槽394将带动滑杆392进行移动,使得第一板体391移动;当活动框33在翻转时,由于第一定位件37和第二定位件38的位置设计,在活动框33带动PCB板进行翻转时,第二定位件38先工作,使得两个第二板体395将相互靠近移动,驱动PCB板沿着限位板进行移动调整,使其处于活动框33中心位置,在活动框33顶部靠近固定框31时,移动块32驱动第二板体395,使得第一板体391向限

位板方向移动,将PCB板固定在活动框33上;所以本发明,第一定位件37和第二定位件38在PCB翻转过程中,先利用第一定位件37对其进行校正,再利用第二定位件38对其进行固定,从而保证PCB板曝光的质量。

[0071] 实施例4

[0072] 基于上述实施例3,曝光机构4包括基座41、限位槽42、压辊43、曝光灯44、连接板45、齿轮46、齿条47、环形传动件48,

[0073] 底座1上设置有多双限位槽42,每双限位槽42沿着装载框机构3对称设置有两个,限位槽42内设置有基座41,且每双限位槽42之间设置有连接板45,连接板45沿着限位槽42水平移动,连接板45的顶面两端分别转动设置有基座41,基座41的两侧分别设置有压辊43和曝光灯44;

[0074] 连接板45的底面两端分别通过棘轮与齿轮46连接,在限位槽42的端部设置有与齿轮46相适配的齿条47;

[0075] 其中,连接板45位于底座1的底面,四个连接板45通过环形传动件48相互连接,环形传动件48安装在底座1的底面,环形传动件48包括矩形传送带或矩形传送链条;

[0076] 工作时,通过控制环形传动件48工作,带动连接板45移动,使得基座41上的压辊43和曝光灯44跟随移动,初始时,压辊43将沿着PCB板移动,将菲林片与PCB基板之间的空气排出,当移动到限位槽42的端部时,通过齿轮46和齿条47的啮合作用,带动其基座41旋转180°,使得曝光灯44朝向PCB板,其中,利用齿轮46通过棘轮与连接板45连接,使得连接板45在回移的时候,不会发生转动,保持曝光灯44朝向PCB板,然后控制环形传动件48反转,对PCB板进行曝光处理;

[0077] 所以,本发明的曝光机构4与两双PCB板装载子系统相适配,其可以同时控制四组基座41同步移动,即完成压辊43或曝光灯44同步移动,使得对两双共四组的PCB板进行两面曝光处理,以及将对PCB板刮压和曝光连接在一起,实现自动刮压结束后便可以自动曝光工作,从而有效提高对PCB板曝光效率。

[0078] 实施例5

[0079] 基于上述实施例4,一种全自动双装载台曝光机系统的工作方法,包括以下步骤:

[0080] 步骤1:活动框33处于水平时,将待曝光的PCB板经输送带送至活动框33上,位于第一限位板34和第二限位板36上;

[0081] 步骤2:控制气缸24工作,带动连接块25向上移动,通过连接块25与移动块32相互连接,使得移动块32跟随移动,利用活动杆35使得进行活动框33沿着固定框31进行90°的翻转,实现固定框31与活动框33合并,对PCB板夹持固定;

[0082] 在翻转过程中,先利用第一定位件37对其进行校正,再利用第二定位件38对其进行固定;

[0083] 步骤3:控制环形传动件48工作,带动连接板45移动,使得基座41上的压辊43和曝光灯44跟随移动,初始时,压辊43将沿着PCB板移动,将菲林片与PCB基板之间的空气排出,当移动到限位槽42的端部时,通过齿轮46和齿条47的啮合作用,带动其基座41旋转180°,使得曝光灯44朝向PCB板,其中,利用齿轮46通过棘轮与连接板45连接,使得连接板45在回移的时候,不会发生转动,保持曝光灯44朝向PCB板,然后控制环形传动件48反转,对PCB板进行曝光处理;

[0084] 本发明主要由装载台机构2、装载框机构3和曝光机构4组成的曝光机系统,其实现对PCB板全自动曝光处理。

[0085] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

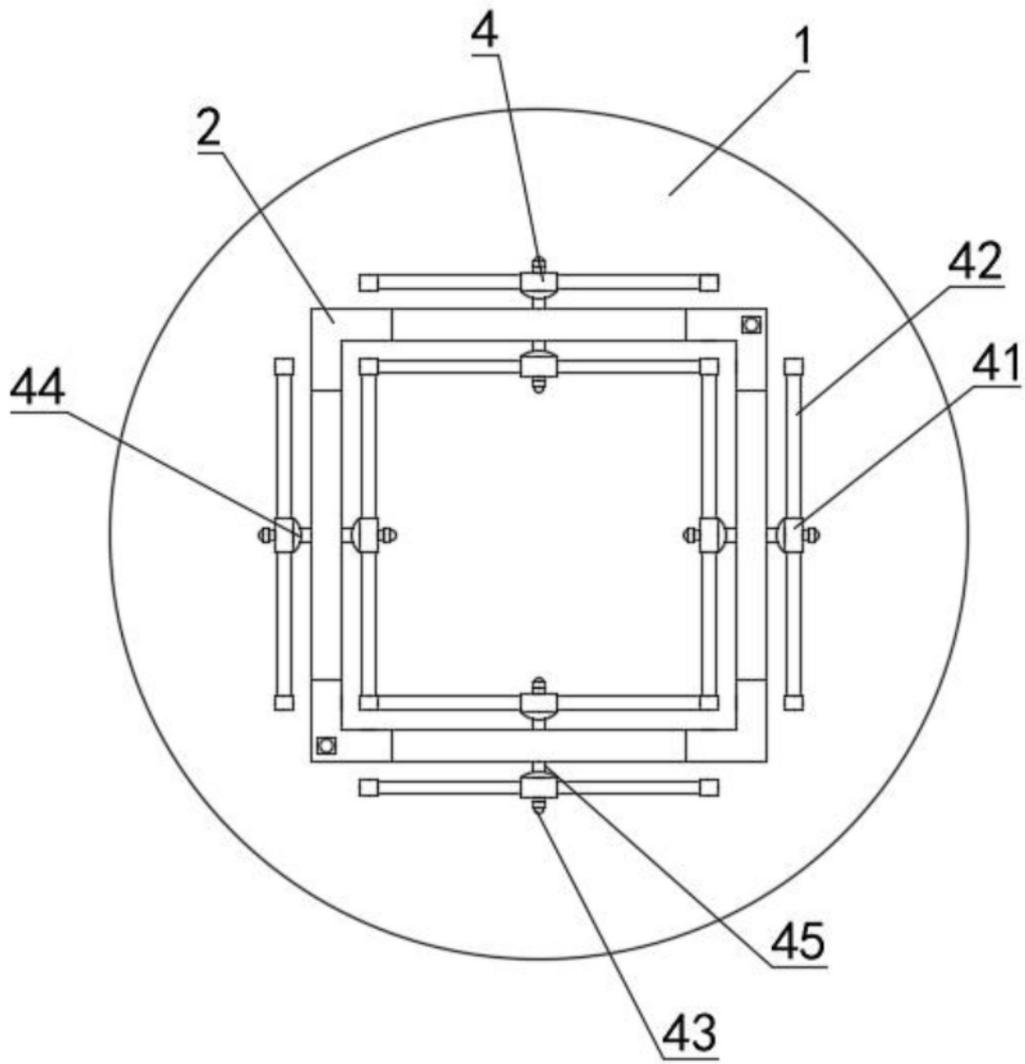


图1

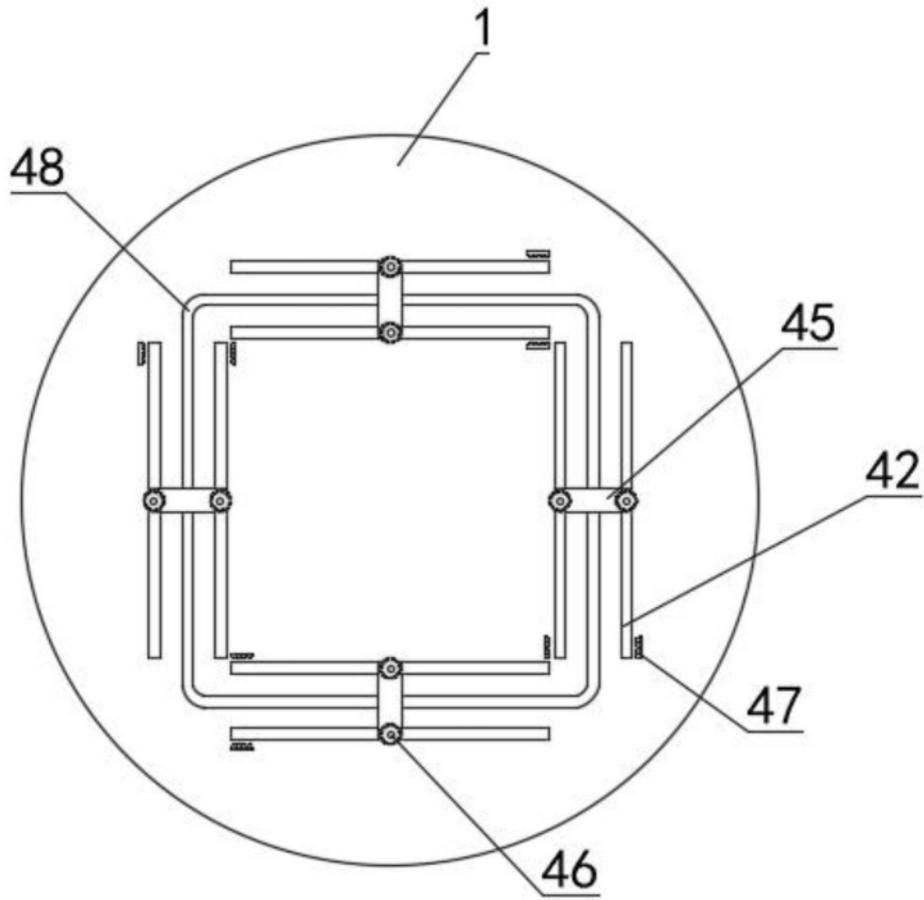


图2

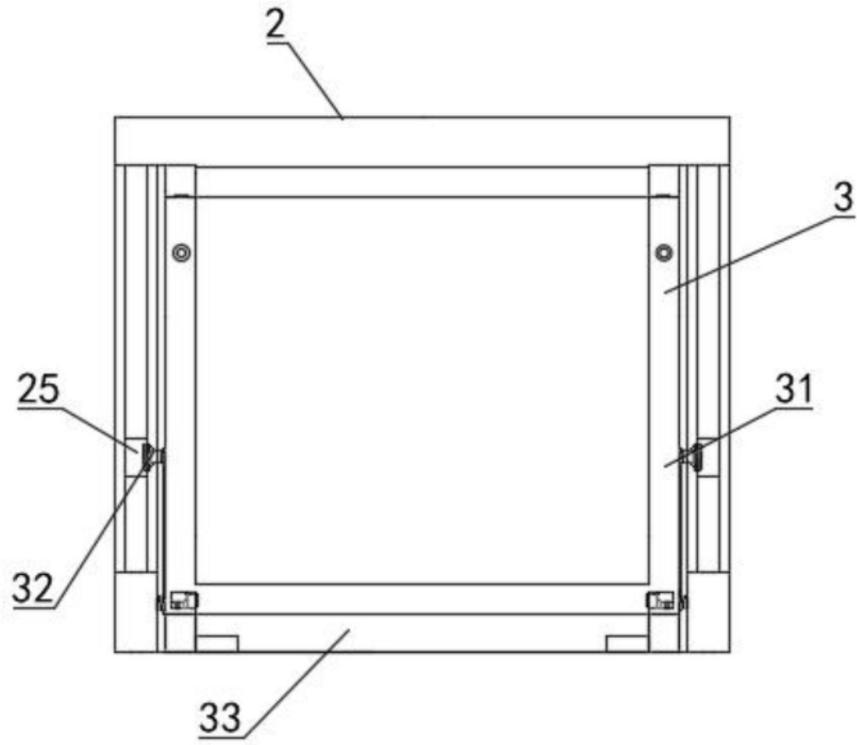


图3

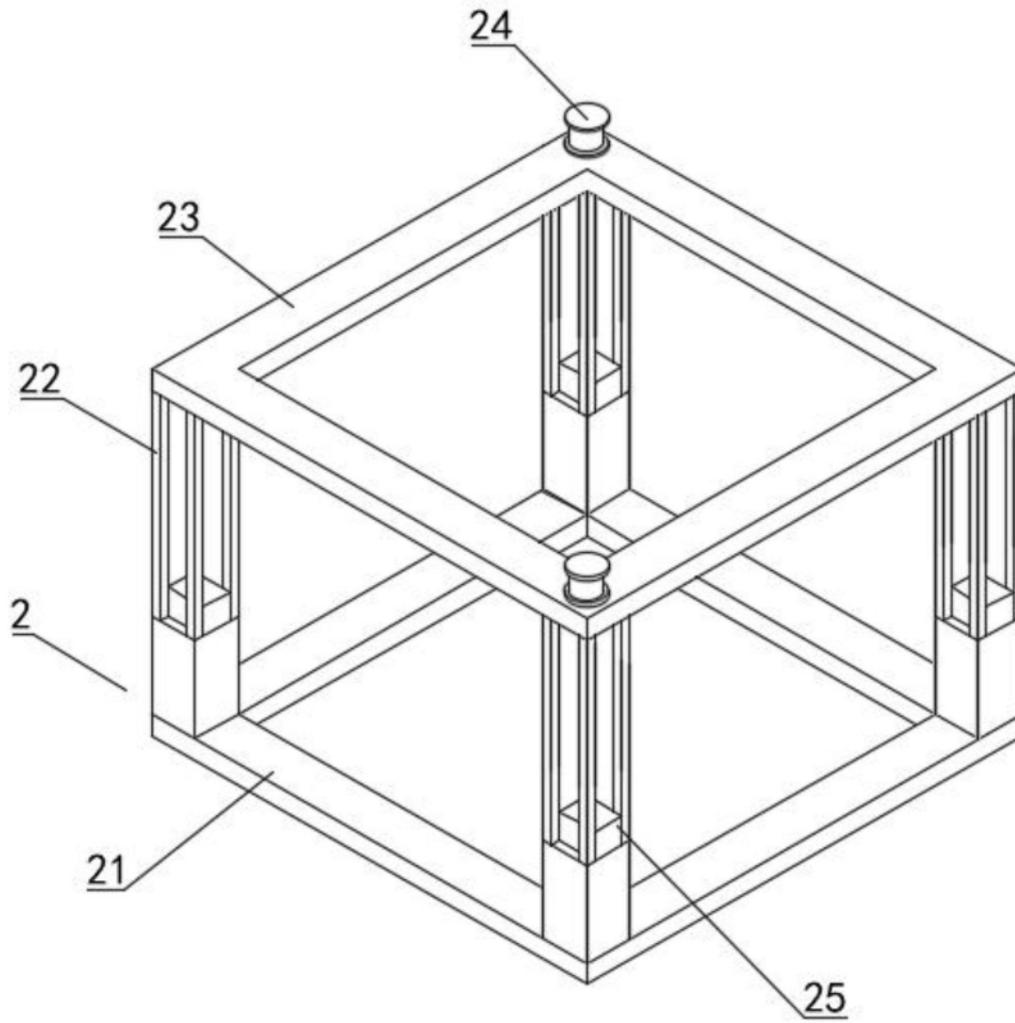


图4

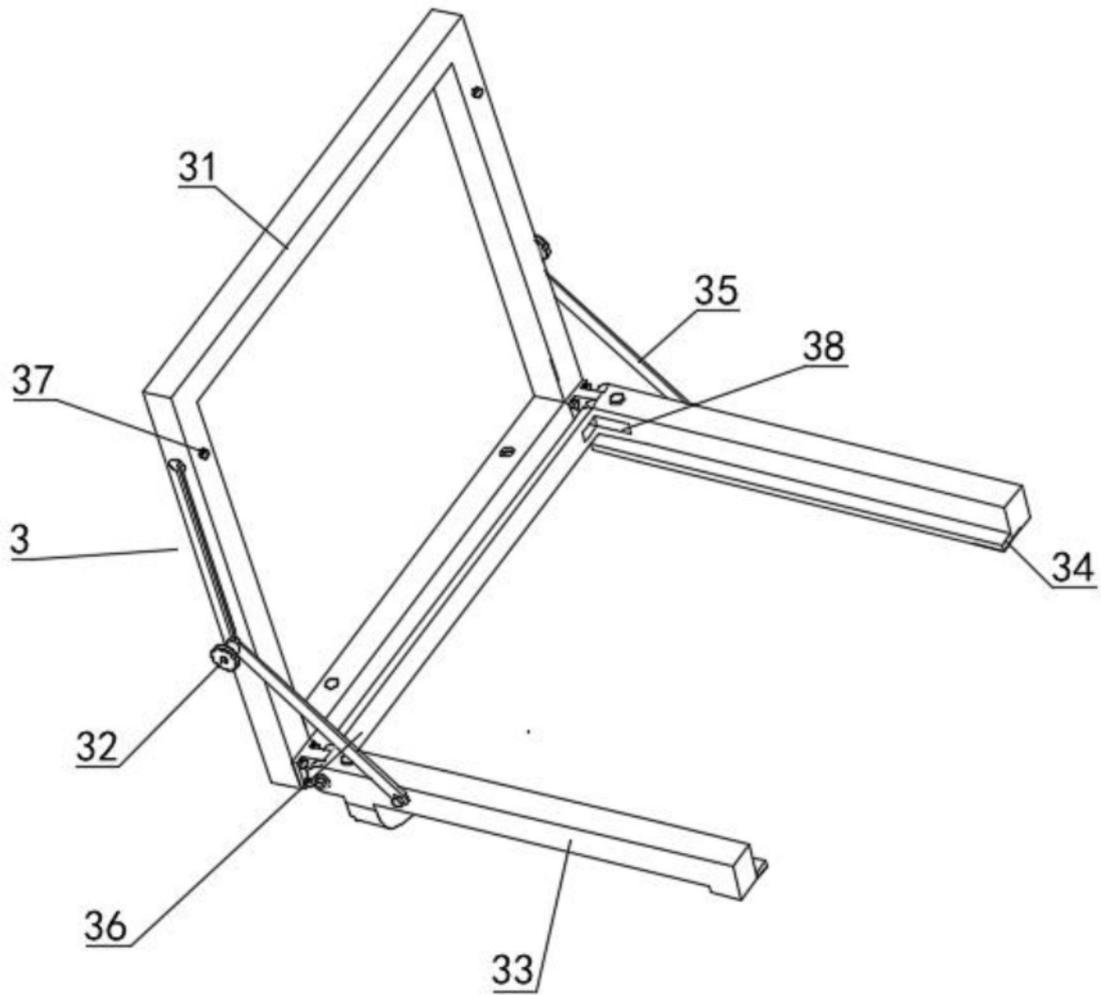


图5

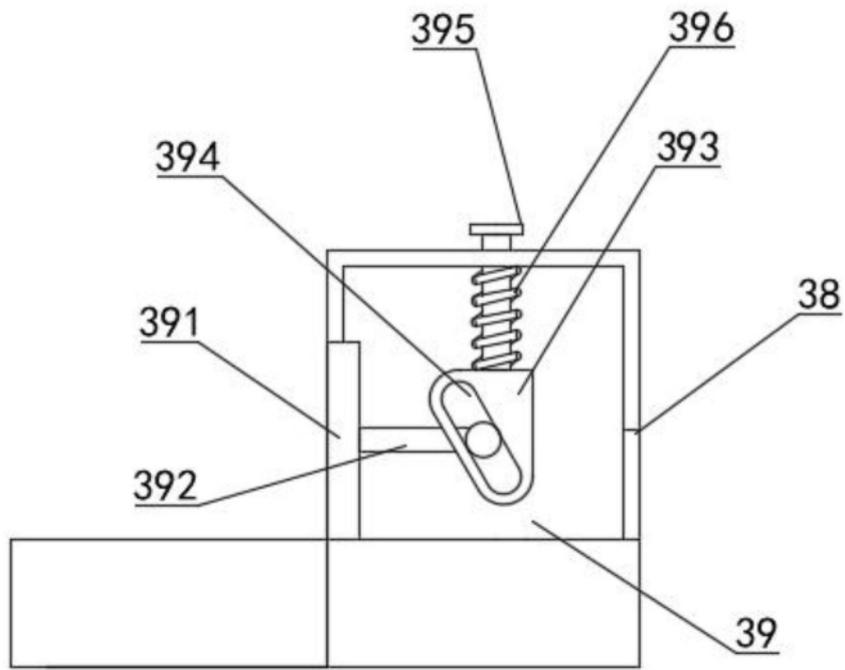


图6

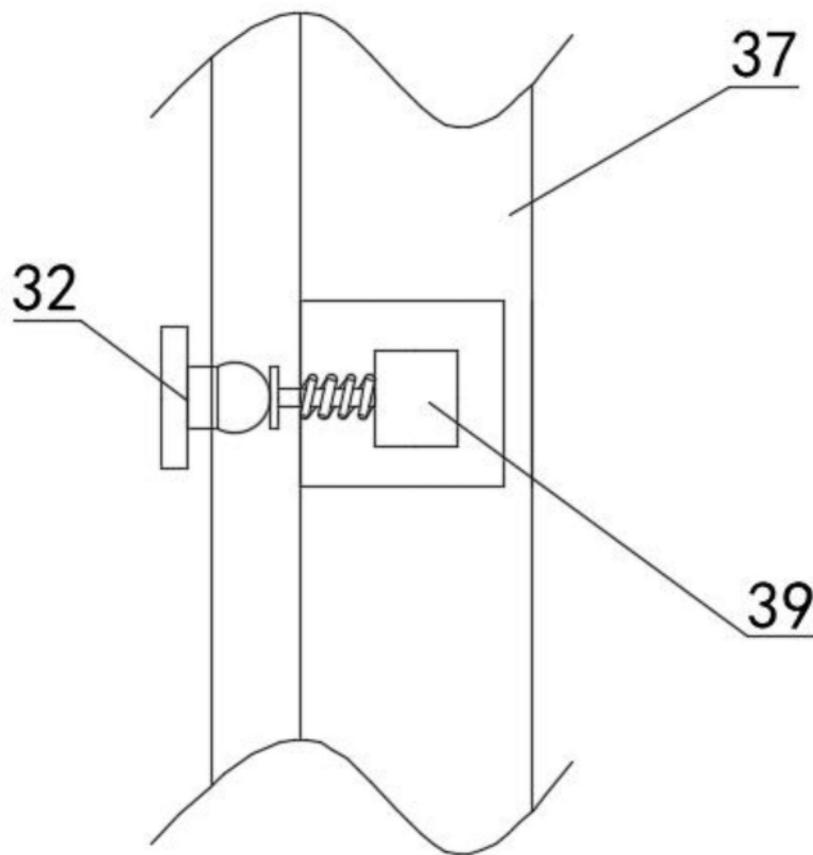


图7