



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106413257 B

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201610735978.1

(22)申请日 2016.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106413257 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(73)专利权人 王沁仪
地址 241200 安徽省芜湖市繁昌县经济开发
区倍思创业科技园

(72)发明人 王沁仪

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所
(普通合伙) 34119
代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51)Int.Cl.
H05K 3/00(2006.01)
H05K 3/42(2006.01)

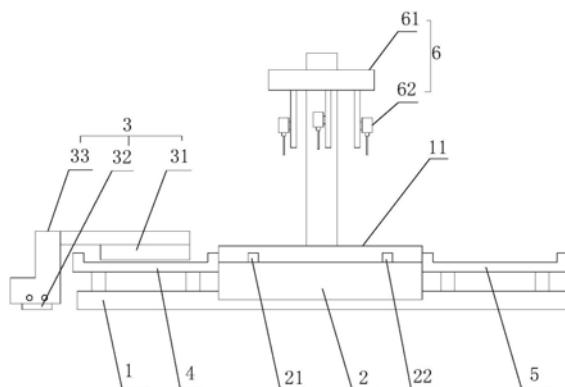
(56)对比文件
KR 10-2012-0100510 A,2012.09.12,
CN 204449390 U,2015.07.08,
DE 3300734 A1,1984.07.12,
审查员 李巧芬

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称
一种PCB板连续钻孔自动控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种PCB板连续钻孔自动控制系统,包括:基座、滑台、推料装置、第一传送装置、第二传送装置、钻孔装置、第一驱动装置、第二驱动装置和控制装置,基座上设有第一挡块、第二挡块、挡料板和导轨,挡料板上安装有第一传感器;滑台安装在导轨上,滑台上设有导料通道;第一传送装置包括上料通道和上料机构,第二传送装置包括下料通道;推料装置包括推料块和驱动机构;第一驱动装置用于驱动滑台在导轨上进行直线往复运动;钻孔装置上安装有第二传感器;控制装置分别与第一传感器、第二传感器、第一驱动装置、第二驱动装置、上料机构、驱动机构和钻孔装置连接。本发明实现了对PCB板连续钻孔作业。



1. 一种PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,包括:基座(1)、滑台(2)、推料装置(3)、第一传送装置(4)、第二传送装置(5)、钻孔装置(6)、第一驱动装置、第二驱动装置和控制装置,其中:

基座(1)水平布置,基座(1)上设有相对布置的第一挡块(11)和第二挡块(12),基座(1)上且位于第一挡块(11)、第二挡块(12)之间设有导轨(13);

滑台(2)可滑动的安装在导轨(13)上,滑台(2)上设有两端开放的导料通道,且导料通道的延伸方向与导轨(13)的延伸方向垂直;

第一传送装置(4)和第二传送装置(5)沿导轨(13)延伸方向布置在第一挡块(11)、第二挡块(12)的两侧,且第一传送装置(4)包括上料通道和用于将待钻孔工件放置在上料通道内的上料机构,第二传送装置(5)包括下料通道;

基座(1)上且位于导轨(13)远离所述上料通道的一侧设有与上料通道处于同一直线上的挡料板(14),挡料板(14)上安装有用于检测其靠近所述上料通道一侧表面压力的第一传感器;

推料装置(3)包括推料块(31)和驱动机构,所述推料块(31)位于所述下料通道靠近导轨(13)的一端并与所述下料通道处于同一直线上;所述驱动机构用于驱动推料块(31)向靠近所述下料通道的方向进行直线往复运动;

第一驱动装置用于驱动滑台(2)在导轨(13)上进行直线往复运动,并使,滑台(2)在运动过程中具有第一位置、第二位置和第三位置;当滑台(2)处于第一位置时,滑台(2)位于上料通道和挡料板(14)之间,且滑台(2)上的导料通道与上料通道连通;当滑台(2)处于第二位置时,滑台(2)位于第一挡块(11)和第二挡块(12)之间,且滑台(2)上的导料通道的两端分别与第一挡块(11)和第二挡块(12)抵靠;当滑台(2)处于第三位置时,滑台(2)位于推料块(31)和下料通道之间,且滑台(2)上的导料通道与下料通道连通;

钻孔装置(6)位于第一挡块(11)、第二挡块(12)的上方用于对PCB板进行钻孔作业,钻孔装置(6)上安装有用于检测其与滑台(2)之间间距的第二传感器;

第二驱动装置用于驱动钻孔装置(6)进行上下运动;

控制装置与第一传感器连接用于获取其检测数据k1并将获取的检测数据k1与第一预设值进行对比;

控制装置与第二传感器连接用于获取其检测数据k2并将获取的检测数据k2与第二预设值进行对比;

控制装置还分别与第一驱动装置、第二驱动装置、上料机构、驱动机构和钻孔装置(6)连接,控制装置根据输入信号控制第一驱动装置动作,带动滑台(2)进入第一位置;当滑台(2)运动至第一位置时,控制装置控制上料机构进行上料动作直至控制装置所获取的检测数据k1到达第一预设值,此时,控制装置控制第一驱动装置再次动作,带动滑台(2)进入第二位置;当滑台(2)运动至第二位置时,控制装置控制第二驱动装置动作,带动钻孔装置(6)下移直至控制装置所获取的检测数据k2达到第二预设值,此时,控制装置控制钻孔装置(6)进行钻孔作业,并在钻孔作用完成时,控制第一驱动装置再次动作,带动滑台(2)进入第三位置;当滑台(2)运动至第三位置时,控制装置控制驱动机构动作,带动推料块(31)向所述下料通道方向运动,以将工件从导料通道推入下料通道内。

2. 根据权利要求1所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,钻孔装置(6)包括

安装座(61)和钻孔机构(62),安装座(61)位于第一挡块(11)、第二挡块(12)的上方;钻孔机构(62)位于安装座(61)与第一挡块(11)、第二挡块(12)之间并安装在安装座(61)上。

3.根据权利要求2所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,安装座(61)下方设有向第一挡块(11)、第二挡块(12)方向竖直延伸的导柱,导柱上设有沿其长度方向竖直布置的滑槽;所述钻孔机构(62)上设有与滑槽适配的楔块,楔块嵌装至滑槽内,且楔块与滑槽之间设有止动机构。

4.根据权利要求3所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,导柱设有多个,且任意一个导柱在安装座(61)上的位置可调。

5.根据权利要求4所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,钻孔机构(62)的数量与导柱的数量一致。

6.根据权利要求1所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,第一挡块(11)、第二挡块(12)之间的间距可调。

7.根据权利要求1所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,滑台(2)上设有第一限位块(21)和第二限位块(22),第一限位块(21)、第二限位块(22)沿导轨(13)的延伸方向布置,并在二者之间预留间距形成导料通道。

8.根据权利要求7所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,第一限位块(21)、第二限位块(22)之间的间距可调。

9.根据权利要求7所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,第一限位块(21)靠近第二限位块(22)的一侧设有沿导料通道延伸方向延伸且两端开放的卡边槽。

10.根据权利要求1所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,挡料板(14)与上料通道之间的间距可调。

11.根据权利要求1-9中任一项所述的PCB板连续钻孔自动控制系统,其特征在于,推料装置(3)还包括滑座(32)和支撑座(33),滑座(32)位于导轨(13)靠近所述下料通道的一端,滑座(32)上设有滑轨,滑轨的延伸方向垂直于导轨(13)的延伸方向;支撑座(33)可滑动的安装在滑轨上,支撑座(33)靠近导轨(13)一侧设有向导轨(13)方向延伸的悬臂;所述推料块(31)安装在悬臂上;所述驱动机构用于驱动支撑座(33)在滑轨上进行直线往复运动。

一种PCB板连续钻孔自动控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电路板生产加工技术领域,尤其涉及一种PCB板连续钻孔自动控制系统。

背景技术

[0002] PCB板又称印刷电路板,是电子元器件电气连接的提供者,采用电路板的主要优点是大大减少布线和装配的差错,提高了自动化水平和生产劳动率。PCB板以绝缘板为基材,切成一定尺寸,其上至少附有一个导电图形,并布有孔(如元件孔、紧固孔、金属化孔等),用来代替以往装置电子元器件的底盘,并实现电子元器件之间的相互连接。PCB板在制作过程中,要对电路板进行钻孔,用于后续各层次间的导通提供桥梁,同时钻出后制程的对位孔。而目前PCB板的钻孔设备自动化程度低,无法进行连续钻孔作用钻,不利于企业规模化生产需求,亟待改进。

发明内容

[0003] 基于上述背景技术存在的技术问题,本发明提出一种PCB板连续钻孔自动控制系统。

[0004] 本发明提出了一种PCB板连续钻孔自动控制系统,包括:基座、滑台、推料装置、第一传送装置、第二传送装置、钻孔装置、第一驱动装置、第二驱动装置和控制装置,其中:

[0005] 基座水平布置,基座上设有相对布置的第一挡块和第二挡块,基座上且位于第一挡块、第二挡块之间设有导轨;

[0006] 滑台可滑动的安装在导轨上,滑台上设有两端开放的导料通道,且导料通道的延伸方向与导轨的延伸方向垂直;

[0007] 第一传送装置和第二传送装置沿导轨延伸方向布置在第一挡块、第二挡块的两侧,且第一传送装置包上料通道和用于将待钻孔工件放置在上料通道内的上料机构,第二传送装置包括下料通道;

[0008] 基座上且位于导轨远离所述上料通道的一侧设有与上料通道处于同一直线上的挡料板,挡料板上安装有用于检测其靠近所述上料通道一侧表面压力的第一传感器;

[0009] 推料装置包括推料块和驱动机构,所述推料块位于所述下料通靠近导轨的一端并与所述下料通道处于同一直线上;所述驱动机构用于驱动推料块向靠近所述下料通道的方向进行直线往复运动;

[0010] 第一驱动装置用于驱动滑台在导轨上进行直线往复运动,并使,滑台在运动过程中具有第一位置、第二位置和第三位置;当滑台处于第一位置时,滑台位于上料通道和挡料板之间,且滑台上的导料通道与上料通道连通;当滑台处于第二位置时,滑台位于第一挡块和第二挡块之间,且滑台上的导料通道的两端分别与第一挡块和第二挡块抵靠;当滑台处于第三位置时,滑台位于推料块和下料通道之间,且滑台上的导料通道与下料通道连通;

[0011] 钻孔装置位于第一挡块、第二挡块的上方用于对PCB板进行钻孔作业,钻孔装置上

安装有用于检测其与滑台之间间距的第二传感器；

[0012] 第二驱动装置用于驱动钻孔装置进行上下运动；

[0013] 控制装置与第一传感器连接用于获取其检测数据k1并将获取的检测数据k1与第一预设值进行对比；

[0014] 控制装置与第二传感器连接用于获取其检测数据k2并将获取的检测数据k2与第二预设值进行对比；

[0015] 控制装置还分别与第一驱动装置、第二驱动装置、上料机构、驱动机构和钻孔装置连接,控制装置根据输入信号控制第一驱动装置动作,带动滑台进入第一位置;当滑台运动至第一位置时,控制装置控制上料机构进行上料动作直至控制装置所获取的检测数据k1到达第一预设值,此时,控制装置控制第一驱动装置再次动作,带动滑台进入第二位置;当滑台运动至第二位置时,控制装置控制第二驱动装置动作,带动钻孔装置下移直至控制装置所获取的检测数据k2达到第二预设值,此时,控制装置控制钻孔装置进行钻孔作业,并在钻孔作用完成时,控制第一驱动装置再次动作,带动滑台进入第三位置;当滑台运动至第三位置时,控制装置控制驱动机构动作,带动推料块向所述下料通道方向运动,以将工件从导料通道推入下料通道内。

[0016] 优选地,钻孔装置包括安装座和钻孔机构,安装座位于第一挡块、第二挡块的上方;钻孔机构位于安装座与第一挡块、第二挡块之间并安装在安装座上。

[0017] 优选地,安装座下方设有向第一挡块、第二挡块方向竖直延伸的导柱,导柱上设有沿其长度方向竖直布置的滑槽;所述钻孔机构上设有与滑槽适配的楔块,楔块嵌装至滑槽内,且楔块与滑槽之间设有止动机构。

[0018] 优选地,导柱设有多个,且任意一个导柱在安装座上的位置可调。

[0019] 优选地,钻孔机构的数量与导柱的数量一致。

[0020] 优选地,第一挡块、第二挡块之间的间距可调。

[0021] 优选地,滑台上设有第一限位块和第二限位块,第一限位块、第二限位块沿导轨的延伸方向布置,并在二者之间预留间距形成导料通道。

[0022] 优选地,第一限位块、第二限位块之间的间距可调。

[0023] 优选地,第一限位块靠近第二限位块的一侧设有沿导料通道延伸方向延伸且两端开放的卡边槽。

[0024] 优选地,第二限位块靠近第一限位块的一侧设有沿导料通道延伸方向延伸且两端开放的卡边槽。

[0025] 优选地,挡料板与上料通道之间的间距可调。

[0026] 优选地,推料装置还包括滑座和支撑座,滑座位于导轨靠近所述下料通道的一端,滑座上设有滑轨,滑轨的延伸方向垂直于导轨的延伸方向;支撑座可滑动的安装在滑轨上,支撑座靠近导轨一侧设有向导轨方向延伸的悬臂;所述推料块安装在悬臂上;所述驱动机构用于驱动支撑座在滑轨上进行直线往复运动。

[0027] 本发明中,通过设置在滑台的导料通道与第一挡块、第二挡块的配合实现了PCB板的固定;通过第一驱动装置推动滑台在导轨上滑动,使设置在滑台上的导料通道与上料通道连通,以使得待加工的PCB板通过上料通道进入导料通道中;使滑台中的导料通道两端与第一挡块、第二挡块抵靠,以使导料通道中的PCB板固定,以利于钻孔装置进行钻孔作业;使

滑台中的导料通道与下料通道连通,以利于推料装置将导料通道中的PCB板推入下料通道中并由下料通道传送至下一工位;在工作过程中,通过设置在挡料板上的第一传感器,判断进入导料通道内的PCB板是否到位,以为控制装置控制第一驱动装置动作提供动作信号;通过设置在钻孔装置上的第二传感器,判断钻孔装置是否达到加工工位,以为控制装置控制第二驱动装置动作提供控制信号;控制装置第一控制装置、第二控制装置动作,判断滑台的位置,并控制上料机构和驱动机构作出相应的动作,从而完成PCB板上料、钻孔、以及下料的自动化控制,从而使得PCB板在钻孔过程中可以连续进行。

[0028] 综上所述,本发明提出的一种PCB板连续钻孔自动控制系统,通过传感器、第二传感器与控制装置的相互配合实现了对第一驱动装置、第二驱动装置、钻孔装置、以及第一传送装置中的上料机构和推料装置中的驱动机构动作的自动化控制,且各部件之间可以进行相互协调动作,从而使得PCB板钻孔作业可以连续进行。

附图说明

[0029] 图1为本发明提出的一种PCB板连续钻孔自动控制系统的结构示意图;

[0030] 图2为本发明提出的一种PCB板连续钻孔自动控制系统的俯视图。

具体实施方式

[0031] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0032] 如图1-2示,图1为本发明提出的一种PCB板连续钻孔自动控制系统的结构示意图;图2为本发明提出的一种PCB板连续钻孔自动控制系统的俯视图。

[0033] 参照图1-2,本发明实施例提出的一种PCB板连续钻孔自动控制系统,包括:基座1、滑台2、推料装置3、第一传送装置4、第二传送装置5、钻孔装置6、第一驱动装置、第二驱动装置和控制装置,其中:

[0034] 基座1水平布置,基座1上设有相对布置的第一挡块11和第二挡块12,基座1上且位于第一挡块11、第二挡块12之间设有直线延伸的导轨13;滑台2可滑动的安装在导轨13上,滑台2上设有第一限位块21和第二限位块22,第一限位块21、第二限位块22沿导轨13的延伸方向布置,并在二者之间预留间距形成导料通道,导料通道的延伸方向与导轨13的延伸方向垂直。

[0035] 第一传送装置4和第二传送装置5沿导轨13延伸方向布置在第一挡块11、第二挡块12的两侧,且第一传送装置4包上料通道和用于将待钻孔工件放置在上料通道内的上料机构,第二传送装置5包括下料通道;基座1上且位于导轨13远离所述上料通道的一侧设有与上料通道处于同一直线上的挡料板14,挡料板14上安装有用于检测其靠近所述上料通道一侧表面压力的第一传感器。

[0036] 推料装置3包括推料块31、驱动机构、滑座32和支撑座33,滑座32位于导轨13靠近所述下料通道的一端,滑座32上设有滑轨,滑轨的延伸方向垂直于导轨13的延伸方向;支撑座33可滑动的安装在滑轨上,支撑座33靠近导轨13一侧设有向导轨13方向延伸的悬臂;推料块31安装在悬臂上,且推料块31与所述下料通道处于同一直线上;所述驱动机构用于驱动支撑座33在滑轨上进行直线往复运动。

[0037] 第一驱动装置用于驱动滑台2在导轨13上进行直线往复运动,并使,滑台2在运动

过程中具有第一位置、第二位置和第三位置；当滑台2处于第一位置时，滑台2位于上料通道和挡料板14之间，且滑台2上的导料通道与上料通道连通；当滑台2处于第二位置时，滑台2位于第一挡块11和第二挡块12之间，且滑台2上的导料通道的两端分别与第一挡块11和第二挡块12抵靠；当滑台2处于第三位置时，滑台2位于推料块31和下料通道之间，且滑台2上的导料通道与下料通道连通。

[0038] 钻孔装置6位于第一挡块11、第二挡块12的上方并由第二驱动装置驱动进行上下运动，钻孔装置6上安装有用于检测其与滑台2之间间距的第二传感器。

[0039] 控制装置与第一传感器连接用于获取其检测数据k1并将获取的检测数据k1与第一预设值进行对比；控制装置与第二传感器连接用于获取其检测数据k2并将获取的检测数据k2与第二预设值进行对比；控制装置还分别与第一驱动装置、第二驱动装置、上料机构、驱动机构和钻孔装置6连接，控制装置根据输入信号控制第一驱动装置动作，带动滑台2进入第一位置；当滑台2运动至第一位置时，控制装置控制上料机构进行上料动作直至控制装置所获取的检测数据k1到达第一预设值，此时，控制装置控制第一驱动装置再次动作，带动滑台2进入第二位置；当滑台2运动至第二位置时，控制装置控制第二驱动装置动作，带动钻孔装置6下移直至控制装置所获取的检测数据k2达到第二预设值，此时，控制装置控制钻孔装置6进行钻孔作业，并在钻孔作用完成时，控制第一驱动装置再次动作，带动滑台2进入第三位置；当滑台2运动至第三位置时，控制装置控制驱动机构动作，带动推料块31向所述下料通道方向运动，以将工件从导料通道推入下料通道内，并随着工件不断的被推送至下料通道内最终被推送至下一工位。

[0040] 本实施例中，钻孔装置6包括安装座61和钻孔机构62，安装座61位于第一挡块11、第二挡块12的上方，安装座61下方设有多个向第一挡块11、第二挡块12方向竖直延伸的导柱，且任意一个导柱在安装座61上的位置可调，任意一根导柱上设有沿其长度方向竖直布置的滑槽；钻孔机构62的数量与导柱的数量一致，且任一项一个钻孔机构62上设有与滑槽适配的楔块，楔块嵌装至滑槽内，且楔块与滑槽之间设有止动机构；钻孔机构62位于安装座61与第一挡块11、第二挡块12之间并安装在安装座61上；该机构的设置根据PCB板的钻孔数量和钻孔位置任意布置钻孔机构62，尽量争取一次完成PCB板钻孔工作，以缩短钻孔时间，且导柱的设置，可以任意调整任一个钻孔机构62与滑台2之间的间距，以满足一次钻孔过程中对各种不同深度孔的钻孔需求。

[0041] 本实施例中，挡料板14与上料通道之间的间距可调，以确保挡料板14与上料通道之间的间距可供不同规格的滑台2通过；第一挡块11、第二挡块12之间的间距可调，以适应不同规格的滑台2的通过需求；第一限位块21、第二限位块22之间的间距可调，以实用不同规格的PCB板通过需求；第一挡块11、第二挡块12与第一限位块21、第二限位块22、以及挡料板14的可调设置，可以满足多规格的PCB板通过需求。

[0042] 本实施例中，第一限位块21靠近第二限位块22的一侧设有沿导料通道延伸方向延伸且两端开放的卡边槽，第二限位块22靠近第一限位块21的一侧设有沿导料通道延伸方向延伸且两端开放的卡边槽，以提高PCB板在导料通道内的稳固性。

[0043] 本发明中，通过设置在滑台2的导料通道与第一挡块11、第二挡块12的配合实现了PCB板的固定；通过第一驱动装置推动滑台2在导轨13上滑动，使设置在滑台2上的导料通道与上料通道连通，以使得待加工的PCB板通过上料通道进入导料通道中；使滑台2中的导料

通道两端与第一挡块11、第二挡块12抵靠,以使导料通道中的PCB板固定,以利于钻孔装置6进行钻孔作业;使滑台2中的导料通道与下料通道连通,以利于推料装置3将导料通道中的PCB板推入下料通道中并由下料通道传送至下一工位,其在工作过程中,通过设置在挡料板14上的第一传感器,判断进入导料通道内的PCB板是否到位,以为控制装置控制第一驱动装置动作提供动作信号;通过设置在钻孔装置6上的第二传感器,判断钻孔装置是否达到加工工位,以为控制装置控制第二驱动装置动作提供控制信号;控制装置第一控制装置、第二控制装置动作,判断滑台2的位置,并控制上料机构和驱动机构作出相应的动作,从而完成PCB板从上料、钻孔、以及下料的自动化控制,从而使得PCB板在钻孔过程中可以连续进行。

[0044] 此外,本实施例中,推料块31靠近下料通道的一侧设有胶垫层,挡料板14靠近上料通道的一侧设有胶垫层,第一挡块11和第二挡块12相互靠近的一侧均分别设有胶垫层,第一限位块21、第二限位块22相互靠近的一侧均分别设有胶垫层,以避免PCB划伤。

[0045] 由上可知,本发明提出的一种PCB板连续钻孔自动控制系统,通过传感器、第二传感器与控制装置的相互配合实现了对第一驱动装置、第二驱动装置、钻孔装置6、以及第一传送装置4中的上料机构和推料装置3中的驱动机构动作的自动化控制,且各部件之间可以进行相互协调动作,从而使得PCB板钻孔作业可以连续进行,并节省了对PCB板装夹固定的时间,适用于企业规模化生产需求。

[0046] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

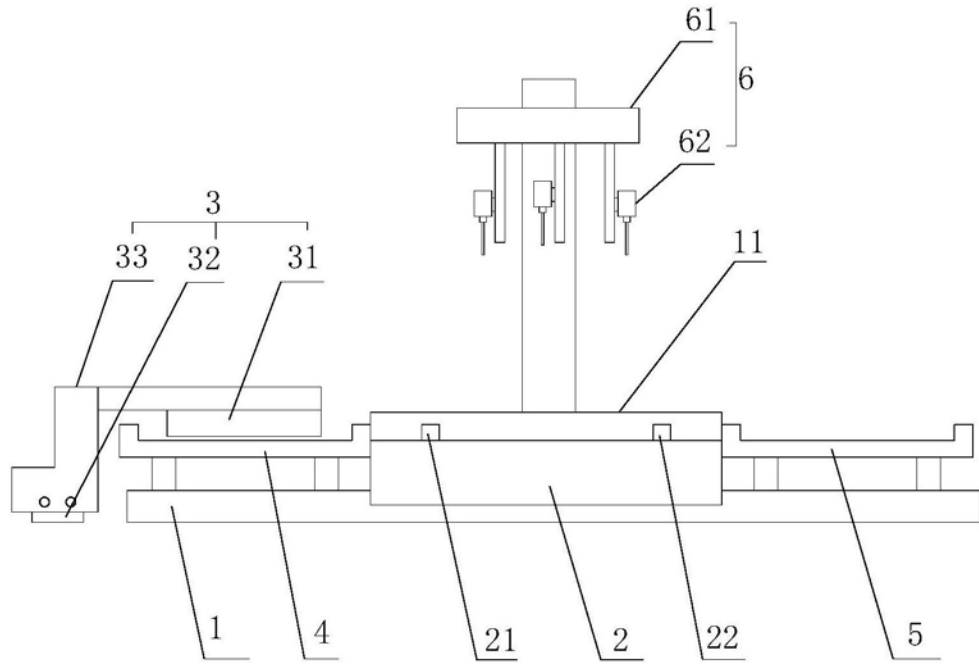


图1

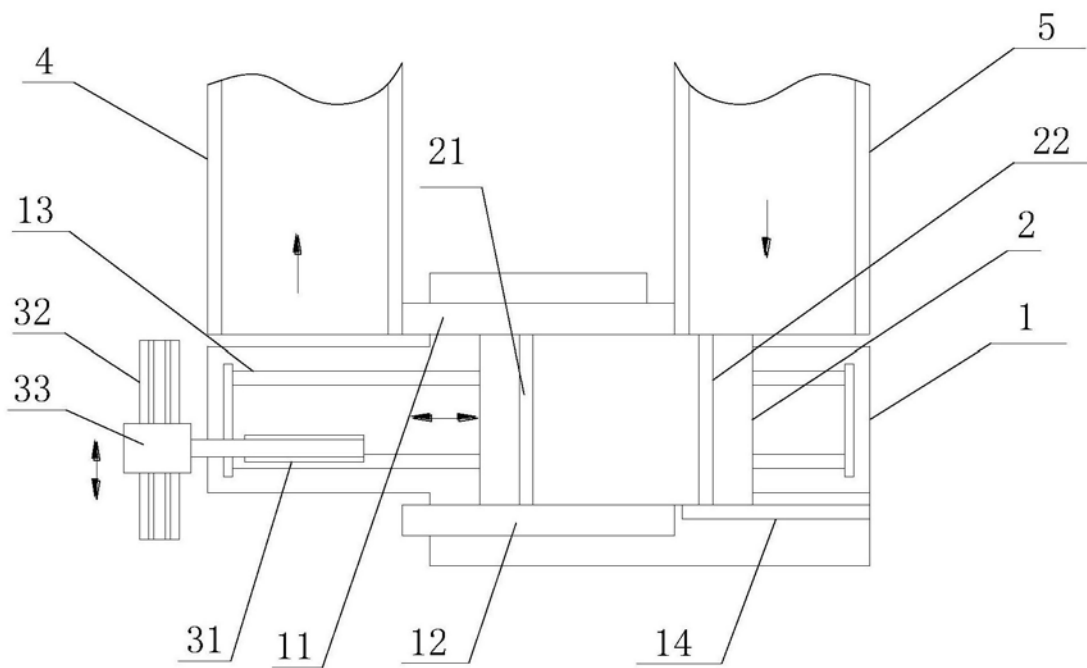


图2