



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103978517 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410192537. 2

CN 102806584 A, 2012. 12. 05,

(22) 申请日 2014. 05. 08

CN 203331137 U, 2013. 12. 11,

(73) 专利权人 苏州路之遥科技股份有限公司

CN 201283586 Y, 2009. 08. 05,

地址 215000 江苏省苏州市苏州高新技术产
业开发区向阳路 55 号

CN 201471534 U, 2010. 05. 19,

CN 202572507 U, 2012. 12. 05,

JP 2005-251902 A, 2005. 09. 15,

(72) 发明人 黄锐 沈苏毅 谢坚峰 谌清平
陈智 张弘

审查员 王峰

(74) 专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 32277

代理人 伍见

(51) Int. Cl.

B26F 1/02(2006. 01)

B26D 5/12(2006. 01)

B26D 7/01(2006. 01)

B26D 7/22(2006. 01)

B26D 7/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201115006 Y, 2008. 09. 10,

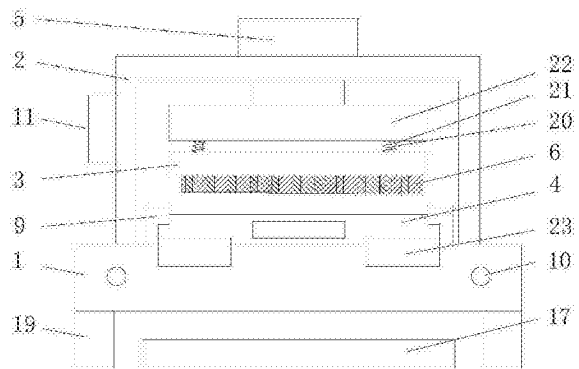
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种气动 FPC 软板分板机及 FPC 软板的分板
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种气动 FPC 软板分板机,包
括底座、支架、上模、下模,支架、下模设置在底座
上,支架的顶部设置有驱动气缸,驱动气缸与上模
连接,上模位于驱动气缸的下方,上模的下端面设
置有多个与上模垂直的切刀,下模上设置有多个
切刀孔,多个切刀与多个切刀孔一一对应且相互
匹配,下模的上端面设置有多个产品定位销,多个
切刀的一端至另一端的高度呈阶梯型增加;还公
开了一种 FPC 软板的分板方法。本发明能一次
性冲压多个孔的,冲孔效率较高,可降低冲孔不良
率。



1. 一种气动FPC软板分板机,包括底座、支架、上模、下模,所述支架、下模设置在底座上,所述支架的顶部设置有驱动气缸,所述驱动气缸与上模连接,所述上模位于驱动气缸的下方,所述上模的下端面设置有多与上模垂直的切刀,所述下模上设置有多切刀孔,所述多个切刀与多个切刀孔一一对应且相互匹配,其特征在于:所述下模的上端面设置有多产品定位销,所述多个切刀的一端至另一端的高度呈阶梯型增加;所述多个切刀的一端至另一端具有至少两个高度不等的切刀组,每个切刀组包括高度相等的多个切刀,每相邻的两个切刀组之间的高度相差0.2mm;所述多个切刀孔形成至少两排,每个所述切刀孔具有小头与大头,每排所述切刀孔的小头面向与其相邻的一排的切刀孔的小头,且所述每排每个切刀孔对准与其相邻的一排的两个切刀孔之间的间隙;

所述下模的上端面设置有相互平行的两道滑轨,所述下模的相对两侧滑动设置在两道滑轨内,当所述下模滑至两道滑轨后侧时,所述下模恰好位于上模的下方;

还包括两个气动开关、电磁阀,所述电磁阀与驱动气缸联接,其中一道所述滑轨的后侧设置有微动开关,所述下模能与微动开关接触,所述微动开关、两个气动开关依次串联,所述微动开关与电磁阀联接;

所述设置有微动开关的滑轨的后侧设置有行程定位销,所述行程定位销位于微动开关与下模之间,所述底座的前侧设置有能阻挡下模向前侧滑动的挡块,所述下模的前侧设置有推杆把手;

所述底座上设置有与底座垂直的前防护板以及后防护板,所述前防护板位于上模前侧的上方,所述后防护板位于两道滑轨的后侧。

2. 根据权利要求1所述的一种气动FPC软板分板机,其特征在于:所述底座呈框架状,所述底座的中部具有镂空,所述下模上的多个切刀孔位于镂空的上方,所述底座的底部设置有至少三个支撑脚,所述镂空的下方设置有托盘,所述托盘内设置有防静电泡沫。

3. 根据权利要求2所述的一种气动FPC软板分板机,其特征在于:还包括基板、多根导向柱,所述基板与驱动气缸的底部连接,所述多根导向柱垂直固定设置在上模的上端面,所述多根导向柱的上端穿过基板,每根导向柱上端的外壁设置有一圈凸缘,所述凸缘卡设在基板的上端面,所述基板与上模之间的导向柱上套设有弹簧。

4. 一种FPC软板的分板方法,所述FPC软板的分板方法利用权利要求1-3任意一项中所述的气动FPC软板分板机进行,其特征在于,包括下述步骤:

步骤一,向前侧拉动推杆把手,下模沿滑轨从底座滑出,将FPC软板放置在下模的上端面,FPC软板由多个产品定位销定位;

步骤二,向后侧将下模推进底座,直至下模恰好位于上模的下方,多个切刀位于多个切刀孔的正上方,且下模碰触到微动开关;

步骤三,按动两个气动开关,电磁阀开启,驱动气缸控制上模向FPC软板运动,最高的切刀组先与FPC软板的一端接触进行冲孔,最高的切刀组冲完孔后,稍微低点的切刀组与FPC软板的中部接触进行冲孔,以此类推,直至最低的切刀组与FPC软板的另一端接触并进行冲孔;

步骤四,被多组切刀组冲下的软板废料依次从镂空掉落在托盘内的防静电泡沫上;

步骤五,托盘内收集了一定的由镂空部分掉落的软板废料后,倒掉软板废料。

一种气动FPC软板分板机及FPC软板的分板方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种分板机及分板方法,尤其涉及一种气动FPC软板分板机及FPC软板的分板方法。

背景技术

[0002] 一般在FPC软板上冲孔分板时,采用较少的切刀进行冲压,因为FPC软板材质较软,且较薄,若是采用多个切刀一起冲压,则会因FPC软板上的某一部分受到的压力过大,而将不需冲压的FPC软板的其他地方带入切刀孔中,导致相邻的切刀无法准确的冲孔分板,继而将孔冲坏,以至于报废一整张FPC软板,浪费了材料,增加了成本,若是采用较少的切刀冲压,效率则较低。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种可在FPC软板上一次性冲压多个孔的、冲孔效率较高、降低冲孔不良率的气动FPC软板分板机。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:一种气动FPC软板分板机,包括底座、支架、上模、下模,所述支架、下模设置在底座上,所述支架的顶部设置有驱动气缸,所述驱动气缸与上模连接,所述上模位于驱动气缸的下方,所述上模的下端面设置有多个与上模垂直的切刀,所述下模上设置有多个切刀孔,所述多个切刀与多个切刀孔一一对应且相互匹配,所述下模的上端面设置有多个产品定位销,所述多个切刀的一端至另一端的高度呈阶梯型增加。

[0005] 优选地,所述多个切刀的一端至另一端具有至少两个高度不等的切刀组,每个切刀组包括高度相等的多个切刀,每相邻的两个切刀组之间的高度相差0.2mm。

[0006] 优选地,所述下模的上端面设置有相互平行的两道滑轨,所述下模的相对两侧滑动设置在两道滑轨内,当所述下模滑至两道滑轨后侧时,所述下模恰好位于上模的下方。

[0007] 优选地,还包括两个气动开关、电磁阀,所述电磁阀与驱动气缸联接,其中一道所述滑轨的后侧设置有微动开关,所述下模能与微动开关接触,所述微动开关、两个气动开关依次串联,所述微动开关与电磁阀联接。

[0008] 优选地,所述设置有微动开关的滑轨的后侧设置有行程定位销,所述行程定位销位于微动开关与下模之间,所述底座的前侧设置有能阻挡下模向前侧滑动的挡块,所述下模的前侧设置有推杆把手。

[0009] 优选地,所述底座上设置有与底座垂直的前防护板以及后防护板,所述前防护板位于上模前侧的上方,所述后防护板位于两道滑轨的后侧。

[0010] 优选地,所述底座呈框架状,所述底座的中部具有镂空,所述下模上的多个切刀孔位于镂空的上方,所述底座的底部设置有至少三个支撑脚,所述镂空的下方设置有托盘,所述托盘内设置有防静电泡沫。

[0011] 优选地,包括基板、多根导向柱,所述基板与驱动气缸的底部连接,所述多根导向

柱垂直固定设置在上模的上端面,所述多根导向柱的上端穿过基板,每根导向柱上端的外壁设置有一圈凸缘,所述凸缘卡设在基板的上端面,所述基板与上模之间的导向柱上套设有弹簧。

[0012] 优选地,所述多个切刀孔形成至少两排,每个所述切刀孔具有小头与大头,每排所述切刀孔的小头面向与其相邻的一排的切刀孔的小头,且所述每排每个切刀孔对准与其相邻的一排的两个切刀孔之间的间隙。

[0013] 一种FPC软板的分板方法,所述FPC软板的分板方法利用上述的气动FPC软板分板机进行,包括下述步骤:步骤一,向前侧拉动推杆把手,下模沿滑轨从底座滑出,将FPC软板放置在下模的上端面,FPC软板由多个产品定位销定位;步骤二,向后侧将下模推进底座,直至下模恰好位于上模的下方,多个切刀位于多个切刀孔的正上方,且下模碰触到微动开关;步骤三,按动两个气动开关,电磁阀开启,驱动气缸控制上模向FPC软板运动,最高的切刀组先与FPC软板的一端接触进行冲孔,最高的切刀组冲完孔后,稍微低点的切刀组与FPC软板的中部接触进行冲孔,以此类推,直至最低的切刀组与FPC软板的另一端接触并进行冲孔;步骤四,被多组切刀组冲下的软板废料依次从镂空掉落在托盘内的防静电泡沫上;步骤五,托盘内收集了一定的由镂空部分掉落的软板废料后,倒掉软板废料。

[0014] 采用本技术方案的有益效果是:

[0015] 其一,多个产品定位销用以将FPC软板固定住,冲压时,可减少FPC软板的移动,将多个切刀的一端至另一端的高度设置成呈阶梯型增加,最高的切刀组先与FPC软板的一端接触进行冲孔,最高的切刀组冲完孔后,接着稍微低点的切刀组与FPC软板的中部接触进行冲孔,以此类推,直至最低的切刀组与FPC软板的另一端接触并冲完孔,一次性完成了多个冲孔分板,提高了冲孔分板的效率,分批次对FPC软板进行冲孔,可降低多个切刀一起冲孔时所产生的不良率;

[0016] 其二,通过两道滑轨的设置,将下模滑动设置在底座上,便于上料,当下模滑至两道滑轨后侧时,下模恰好位于上模的下方,是由滑轨自身的长度设定好的;

[0017] 其三,将微动开关、两个气动开关依次串联,在下模上上好料后,将下模推入上模下方,下模碰触到微动开关,且同时按动两个气动开关,电磁阀开启,驱动气缸才能下移,两个气动开关的设置,使得气动FPC软板分板机具有安全性,当下模碰触到微动开关,且同时启动两个气动开关,驱动气缸才能启动,确保了上模下移为有效操作,防止一些作业人员操作失误,如在下模上上好料后,未将下模推入上模下方,直接按动两个气动开关,继而导致冲坏下模;

[0018] 其四,行程定位销的设置,可以防止因下模与滑轨之间产生过多摩擦而导致下模滑动超过预先设定好的精确位置,保证下模与上模的对应关系,挡块的设置,用以保证上料时,下模在沿滑轨向前侧滑动时,不会移出滑轨;

[0019] 其五,推杆把手的设置,可方便作业人员推动下模;

[0020] 其六,通过前防护板以及后防护板的设置,保证气动FPC软板分板机的安全性,能有效防止作业人员不慎将手伸至上模与下模之间;

[0021] 其七,至少三个支撑脚给托盘提供放置空间,底座的中部具有镂空,下模上的多个切刀孔位于镂空的上方,冲下的FPC软板的孔掉落在托盘上,便于收集,且在托盘内设置有防静电泡沫,便于取出冲出的孔;

[0022] 其八,通过导向柱、弹簧的设置,可以保证上模下压的稳定性;

[0023] 其九,多个切刀孔形成至少两排,每排切刀孔的小头面向与其相邻的一排的切刀孔的小头,且每排每个切刀孔对准与其相邻的一排的两个切刀孔之间的间隙,多个切刀孔排列密集,在同一个面积内可以冲压多个孔,效率较高。

附图说明

[0024] 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。

[0025] 图1为本实施例的主视图;

[0026] 图2为本实施例中上模的仰视图;

[0027] 图3为本实施例中下模向前侧滑动后的俯视图;

[0028] 图4为本实施例中下模向后侧滑动后的俯视图;

[0029] 图5为本实施例中托盘的俯视图;

[0030] 图6为本实施例安装有前防护板和后防护板的主视图。

[0031] 图中:1-底座;2-支架;3-上模;4-下模;5-驱动气缸;6-切刀;61-切刀组;7-切刀孔;71-大头;72-小头;8-产品定位销;9-滑轨;10-气动开关;11-电磁阀;12-微动开关;13-行程定位销;14-推杆把手;15-前防护板;16-镂空;17-托盘;18-防静电泡沫;19-支撑脚;20-导向柱;21-弹簧;22-基板;23-挡块。

具体实施方式

[0032] 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做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。

[0033] 参阅图1至图6所示,一种气动FPC软板分板机,包括底座1、支架2、上模3、下模4,支架2、下模4设置在底座1上,支架2的顶部设置有驱动气缸5,驱动气缸5与上模3连接,上模3位于驱动气缸5的下方,上模3的下端面设置有多个与上模3垂直的切刀6,下模4上设置有多个切刀孔7,多个切刀6与多个切刀孔7一一对应且相互匹配,下模4的上端面设置多个产品定位销8,多个切刀6的一端至另一端的高度呈阶梯型增加。多个产品定位销8用以将FPC软板固定住,冲压时,可减少FPC软板的移动,将多个切刀6的一端至另一端的高度设置成呈阶梯型增加,最高的切刀组61先与FPC软板的一端接触进行冲孔,最高的切刀组61冲完孔后,接着稍微低点的切刀组61与FPC软板的中部接触进行冲孔,以次类推,直至最低的切刀组61与FPC软板的另一端接触并冲完孔,一次性完成了多个冲孔分板,提高了冲孔分板的效率,分批次对FPC软板进行冲孔,可降低多个切刀6一起冲孔时所产生的不良率。

[0034] 其中,多个切刀6的一端至另一端具有至少两个高度不等的切刀组61,每个切刀组61包括高度相等的多个切刀6,每相邻的两个切刀组61之间的高度相差0.2mm。一般FPC软板的厚度在0.2mm内,本实施例中个切刀6的一端至另一端的高度具有三个高度不等的切刀组

61,每相邻的两个切刀组61间相差0.2mm。

[0035] 下模4的上端面设置有相互平行的两道滑轨9,下模4的相对两侧滑动设置在两道滑轨9内,当下模4滑至两道滑轨9后侧时,下模4恰好位于上模3的下方。通过两道滑轨9的设置,将下模4滑动设置在底座1上,便于上料,当下模4滑至两道滑轨9后侧时,下模4恰好位于上模3的下方,是由滑轨9自身的长度设定好的。

[0036] 气动FPC软板分板机还包括两个气动开关10、电磁阀11,电磁阀11与驱动气缸5联接,其中一道滑轨9的后侧设置有微动开关12,下模4能与微动开关12接触,微动开关12、两个气动开关10依次串联,微动开关12与电磁阀11联接。将微动开关12、两个气动开关10依次串联,在下模4上上好料后,将下模4推入上模3下方,下模4碰触到微动开关12,且同时按动两个气动开关10,电磁阀11开启,驱动气缸5才能控制上模下移,两个气动开关10的设置,使得气动FPC软板分板机具有安全性,当下模4碰触到微动开关12后,且同时启动两个气动开关10,驱动气缸5才能启动,确保了上模3下移为有效操作,防止一些作业人员操作失误,如在下模4上上好料后,未将下模4推入上模3下方,直接按动两个气动开关10,继而导致冲坏下模4。

[0037] 设置有微动开关12的滑轨9的后侧设置有行程定位销13,行程定位销13位于微动开关12与下模4之间,底座1的前侧设置有能阻挡下模4向前侧滑动的挡块23,下模4的前侧设置有推杆把手14。行程定位销13的设置,可以防止因下模4与滑轨9之间产生过多摩擦而导致下模4滑动超过预先设定好的精确位置,保证下模4与上模3的对应关系,挡块23的设置,用以保证上料时,下模4在沿滑轨9向前侧滑动时,不会移出滑轨9;推杆把手14的设置,可方便作业人员推动下模4。

[0038] 底座1上设置有与底座1垂直的前防护板15以及后防护板,前防护板15位于上模3前侧的上方,后防护板位于两道滑轨9的后侧。通过前防护板15以及后防护板的设置,保证气动FPC软板分板机的安全性,能有效防止作业人员不慎将手伸至上模3与下模4之间。

[0039] 底座1呈框架状,底座1的中部具有镂空16,下模4上的多个切刀孔7位于镂空16的上方,底座1的底部设置有至少三个支撑脚19,镂空16的下方设置有托盘17,托盘17内设置有防静电泡沫18。本实施例中设置有四个支撑脚19,四个支撑脚19给托盘17提供放置空间,下模4上的多个切刀孔7位于镂空16的上方,冲下的FPC软板的孔掉落在托盘17上,便于收集;由于FPC软板较薄也较软,会紧贴托盘17内壁,难以从托盘17取出,为了解决一问题,则在托盘17内设置有防静电泡沫18,便于取出冲出的孔。

[0040] 气动FPC软板分板机还包括基板22、多根导向柱20,所述基板22与驱动气缸的底部连接,所述多根导向柱20垂直固定设置在上模3的上端面,所述多根导向柱20的上端穿过基板22,每根导向柱20上端的外壁设置有一圈凸缘,凸缘卡设在基板22的上端面,所述基板22与上模3之间的导向柱20上套设有弹簧21。通过导向柱20、弹簧21的设置,可以保证上模3下压的稳定性。

[0041] 多个切刀孔7形成至少两排,每个切刀孔7具有小头72与大头71,每排切刀孔7的小头72面向与其相邻的一排的切刀孔7的小头72,且每排每个切刀孔7对准与其相邻的一排的两个切刀孔7之间的间隙。多个切刀孔7排列密集,在同一个面积内可以冲压多个孔,效率较高。

[0042] 一种FPC软板的分板方法,FPC软板的分板方法利用上述气动FPC软板分板机进行,

包括下述步骤:步骤一,向前侧拉动推杆把手14,下模4沿滑轨从底座1滑出,将FPC软板放置在下模4的上端面,FPC软板由多个产品定位销8定位;步骤二,向后侧将下模4推进底座1,直至下模4恰好位于上模3的下方,多个切刀6位于多个切刀孔7的正上方,且下模4碰触到微动开关12;步骤三,按动两个气动开关10,电磁阀11开启,驱动气缸5控制上模3向FPC软板运动,最高的切刀组61先与FPC软板的一端接触进行冲孔,最高的切刀组61冲完孔后,稍微低点的切刀组61与FPC软板的中部接触进行冲孔,以此类推,直至最低的切刀组61与FPC软板的另一端接触并进行冲孔;步骤四,被多组切刀组61冲下的软板废料依次从镂空16掉落在托盘17内的防静电泡沫18上;步骤五,托盘17内收集了一定的由镂空16部分掉落的软板废料后,倒掉软板废料。一次性完成了多个冲孔分板,提高了冲孔分板的效率,分批次对FPC软板进行冲孔,可降低多个切刀6一起冲孔时所产生的不良率。

[0043] 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。

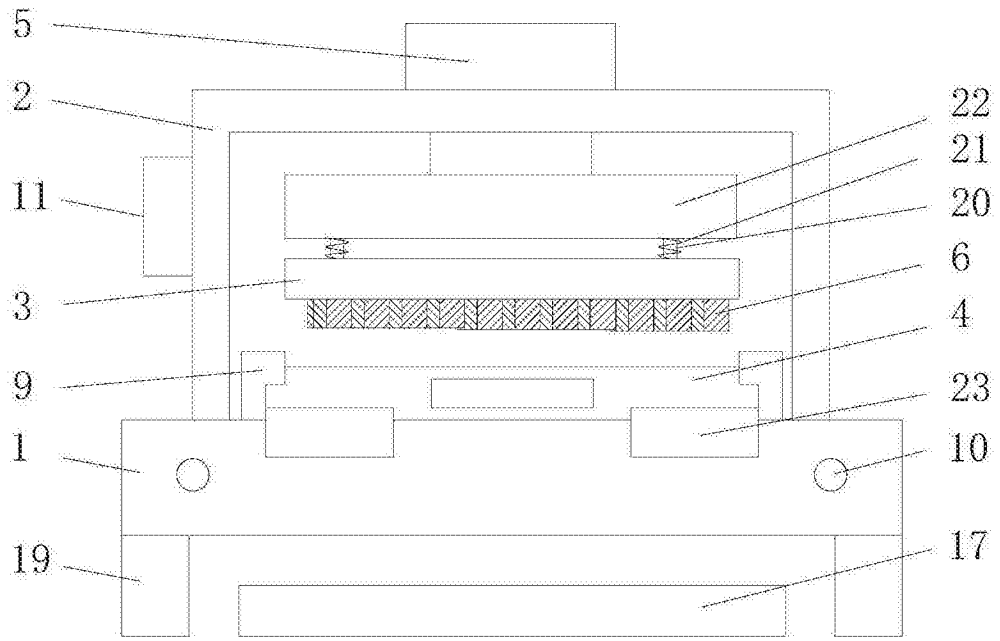


图1

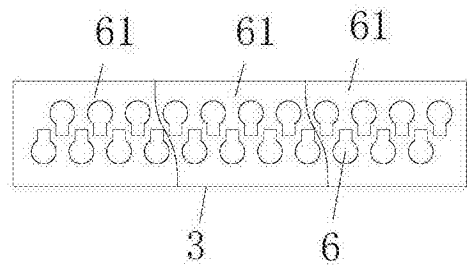


图2

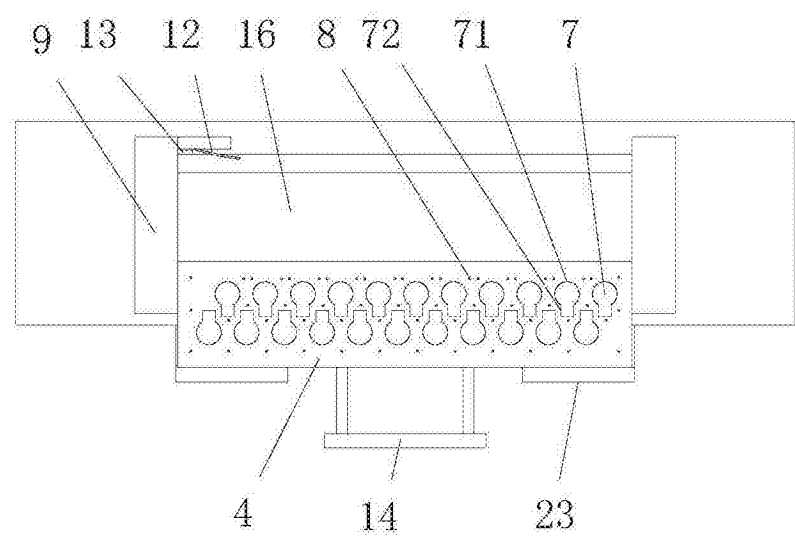


图3

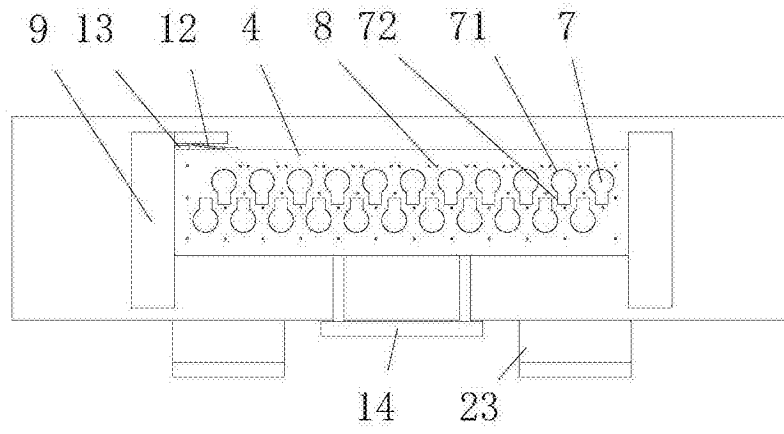


图4

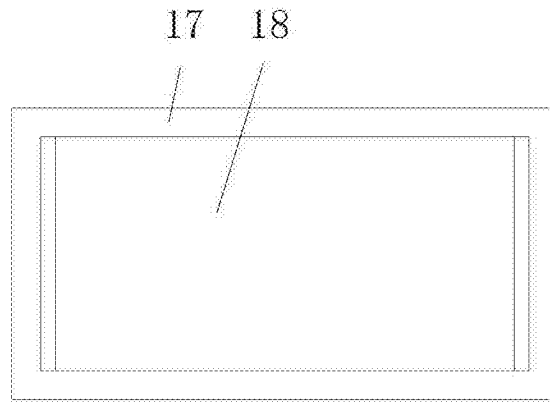


图5

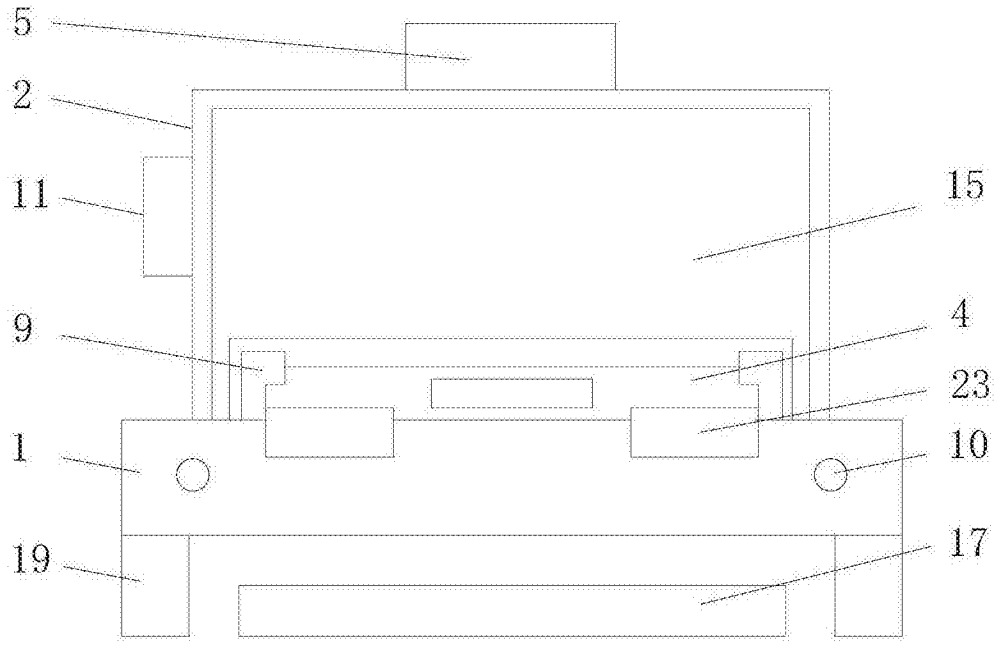


图6