



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216680595 U

(45) 授权公告日 2022.06.07

(21) 申请号 202220161280.4

(22) 申请日 2022.01.20

(73) 专利权人 威海恒锐精密机械有限公司

地址 264200 山东省威海市环翠区张村镇  
智能装备制造科技孵化园(云科孵化  
园)4号厂房

(72) 发明人 李金旭 贺言东

(51) Int.Cl.

B23H 1/00 (2006.01)

B23H 11/00 (2006.01)

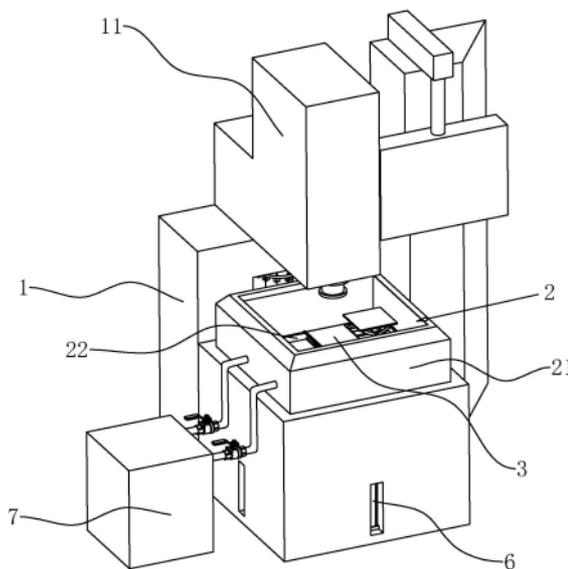
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种裁切效果好的电火花机

### (57) 摘要

本申请涉及一种裁切效果好的电火花机,涉及电火花机领域,其包括机架,机架上端部设有主轴箱,主轴箱下方设有水槽,水槽内设有工作台,工作台上端部滑动连接有两个装夹台,工作台的长度大于或等于装夹台长度的三倍,装夹台均设有用于夹紧工件的夹紧机构,工作台沿其长度方向的两端均滑动连接有推杆,工作台设有双出型气缸,双出型气缸两端的活塞杆分别与两个推杆固定连接,推杆上端部延伸至工作台上端面以上。本申请在上一个工件加工的同时对下一个工件进行安装,具有有利于提高加工效率的效果。



1. 一种裁切效果好的电火花机,包括机架(1),机架(1)上端部设有主轴箱(11),其特征在于:所述主轴箱(11)下方设有水槽(2),水槽(2)内设有工作台(3),工作台(3)上端部滑动连接有两个装夹台(4),工作台(3)的长度大于或等于装夹台(4)长度的三倍,装夹台(4)设有用于夹紧工件的夹紧机构,工作台(3)沿其长度方向的两端均滑动连接有推杆(51),工作台(3)设有双出型气缸(5),双出型气缸(5)两端的活塞杆分别与两个推杆(51)固定连接,推杆(51)上端部延伸至工作台(3)上端面以上。

2. 根据权利要求1所述的一种裁切效果好的电火花机,其特征在于:所述装夹台(4)下端部设有至少一组连杆组(42),连杆组(42)包括两根相互交叉且转动连接的连接杆(421),连接杆(421)的上端部与装夹台(4)滑动连接,装夹台(4)下端部转动连接有驱动同一组连杆组(42)的两根连接杆(421)发生相对转动的双向丝杠(43),双向丝杠(43)连接有防水马达(44)。

3. 根据权利要求1所述的一种裁切效果好的电火花机,其特征在于:所述工作台(3)包括磁吸底座(31)及顶台(32),磁吸底座(31)与机架(1)固定连接,顶台(32)的下端面与磁吸底座(31)的上端面抵接。

4. 根据权利要求1所述的一种裁切效果好的电火花机,其特征在于:所述水槽(2)的槽壁(21)与机架(1)滑动连接,机架(1)固设有伸缩气缸(6),伸缩气缸(6)的活塞杆与水槽(2)的槽壁(21)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种裁切效果好的电火花机,其特征在于:所述水槽(2)连通有循环箱(7),水槽(2)与循环箱(7)的连通处设有滤网。

6. 根据权利要求1所述的一种裁切效果好的电火花机,其特征在于:所述水槽(2)的槽壁(21)的上端部向靠近工作台(3)的方向弯折。

7. 根据权利要求1所述的一种裁切效果好的电火花机,其特征在于:所述水槽(2)的槽壁(21)采用透明材质。

8. 根据权利要求1所述的一种裁切效果好的电火花机,其特征在于:所述夹紧机构包括电磁铁(45),电磁铁(45)嵌于装夹台(4)内。

## 一种裁切效果好的电火花机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电火花机领域,尤其是涉及一种裁切效果好的电火花机。

### 背景技术

[0002] 电火花机简称EDM,是一种利用金属电极脉冲放电进行机械加工的设备,其主要利用脉冲放电产生的电蚀作用蚀除导电材料的特种加工方法对工件进行精密加工,相比于数控机床等硬质金属工具电极加工,其对工件本身的物理性能损伤极小。

[0003] 相关技术中,在进行电火花加工时,工具电极和工件分别接脉冲电源的两极,会产生急剧变化的温度与压力,所以一般在加工时需要将工具电极和工件进入工作液内,放电时工件表面局部微量的金属材料立刻熔化、气化,并爆炸式地飞溅到工作液中,并迅速冷却形成固体金属颗粒,所以工作液在电火花加工中极为重要,现有的电火花机一般将工作台直接浸入装满工作液的水槽内。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为,现有的电火花机在对工件进行更换时,需要暂时将工作液排出,手动将原有的工件拆下后对新的工件进行安装,步骤繁琐,加工效率较低。

### 实用新型内容

[0005] 为了提高加工效率,本申请提供一种裁切效果好的电火花机。

[0006] 本申请提供一种裁切效果好的电火花机,采用如下的技术方案:

[0007] 一种裁切效果好的电火花机,包括机架,机架上端部设有主轴箱,所述主轴箱下方设有水槽,水槽内设有工作台,工作台上端部滑动连接有两个装夹台,工作台的长度大于或等于装夹台长度的三倍,装夹台均设有用于夹紧工件的夹紧机构,工作台沿其长度方向的两端均滑动连接有推杆,工作台设有双出型气缸,双出型气缸两端的活塞杆分别与两个推杆固定连接,推杆上端部延伸至工作台上端面以上。

[0008] 通过采用上述技术方案,使用者将工件安装定位在工作台中间位置的装夹台上进行加工,同时将下一个待加工的工件在另一个装夹台上进行安装定位,中间位置的工件加工完成后,双出型气缸的两个活塞杆经过推杆将待加工工件所处的装夹台向工作台中间移动,完成工件的更换,在上一个工件加工的同时对下一个工件进行安装,有利于提高加工效率。

[0009] 可选的,所述装夹台下端部设有至少一组连杆组,连杆组包括两根相互交叉且转动连接的连接杆,连接杆的上端部与装夹台滑动连接,装夹台下端部转动连接有驱动同一组连杆组的两根连接杆发生相对转动的双向丝杠,双向丝杠连接有防水马达。

[0010] 通过采用上述技术方案,防水马达启动后带动双向丝杠转动,进而在双向丝杠的反向螺纹作用下,同一连杆组的两根连接杆发生相对转动,进而改变装夹台的高度,在工作液外进行工件的安装,不需将工作液排出,也不需使用者将手渗入工作液内,安装较为方便。

[0011] 可选的,所述工作台包括磁吸底座及顶台,磁吸底座与机架固定连接,顶台的下端面与磁吸底座的上端面抵接。

[0012] 通过采用上述技术方案,使用者利用磁吸底座的磁力对顶台进行固定,在安装工件时,可暂时消除磁力对顶台进行移动,进而改变顶台与工具电极的相对位置,安装操作较为方便。

[0013] 可选的,所述水槽的槽壁与机架滑动连接,机架固设有伸缩气缸,伸缩气缸的活塞杆与水槽的槽壁固定连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,伸缩气缸的活塞杆伸缩控制水槽的升降,可在未加工状态下或调整顶台位置的时候,降低水槽的高度,提供较大空间便于使用者进行操作,结构简单控制方便。

[0015] 可选的,所述水槽连通有循环箱,水槽与循环箱的连通处设有滤网。

[0016] 通过采用上述技术方案,加工结束后或更换工作液时,将工作液通入循环箱内暂存,并在滤网的作用下将杂质截留,结构简单控制方便。

[0017] 可选的,所述水槽的槽壁的上端部向靠近工作台的方向弯折。

[0018] 通过采用上述技术方案,减小水槽上端部开口的面积,工作液不易飞溅至水槽外,提高了槽壁对工作液的遮挡能力。

[0019] 可选的,所述水槽的槽壁采用透明材质。

[0020] 通过采用上述技术方案,便于使用者透过槽壁观察工作液中杂质的含量,以便及时对工作液进行更换,有利于保障加工的正常进行。

[0021] 可选的,夹紧机构包括电磁铁,电磁铁嵌于装夹台内。

[0022] 通过采用上述技术方案,电磁铁通电产生磁力对工件进行磁吸固定,利用通断电快速控制工件的固定及拆卸,结构简单控制方便。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 通过设置装夹台及双出型气缸,使用者将工件安装定位在工作台中间位置的装夹台上进行加工,同时将下一个待加工的工件在另一个装夹台上进行安装定位,中间位置的工件加工完成后,双出型气缸的两个活塞杆经过推杆将待加工工件所处的装夹台向工作台中间移动,完成工件的更换,在上一个工件加工的同时对下一个工件进行安装,有利于提高加工效率;

[0025] 通过设置连杆组、双向丝杠及防水马达,防水马达启动后带动双向丝杠转动,进而在双向丝杠的反向螺纹作用下,同一连杆组的两根连接杆发生相对转动,进而改变装夹台的高度,在工作液外进行工件的安装,不需将工作液排出,也不需使用者将手渗入工作液内,安装较为方便。

## 附图说明

[0026] 图1是一种裁切效果好的电火花机的整体结构示意图。

[0027] 图2是本申请工作台的结构示意图。

[0028] 图3是旨在突显电磁铁位置的装夹台剖面示意图。

[0029] 附图标记说明:1、机架;11、主轴箱;2、水槽;21、槽壁;22、槽底;3、工作台;31、磁吸底座;32、顶台;4、装夹台;41、横板;42、连杆组;421、连接杆;422、横杆;43、双向丝杠;44、防

水马达;45、电磁铁;5、双出型气缸;51、推杆;6、伸缩气缸;7、循环箱。

### 具体实施方式

[0030] 以下结合全部附图对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种裁切效果好的电火花机。

[0032] 参照图1,一种裁切效果好的电火花机,包括机架1,机架1上端部设有主轴箱11,主轴箱11安装有工具电极,工具电极的移动、进给由主轴箱11控制。主轴箱11下方安装有水槽2,加工时使用者向水槽2内通入工作液;水槽2内安装有工作台3,使用者将工件固定在工作台3上,然后利主轴箱11控制工具电极移动、进给与工件接触即可加工。

[0033] 参照图1,水槽2的侧槽壁21为环形框状,且与机架1滑动连接,槽底22与机架1固定连接;初始状态时,水槽2的槽壁21位于最低处,槽壁21的上端面与槽底22的上端面位于同一高度上,留出足够空间便于使用者对工作台3进行操作。

[0034] 参照图1和图2,工作台3包括磁吸底座31及顶台32,磁吸底座31固定安装在槽底22上,使用者将磁吸底座31通电后,磁吸底座31可产生较大的磁力;顶台32位于磁吸底座31上方,由磁吸底座31提供支撑;使用者将磁吸底座31断电,使其暂时失去磁力,然后手动移动顶台32的位置,使用者根据加工需求调整工作台3与工具电极的相对位置,然后重新向磁吸底座31通电,使其将顶台32吸紧,进而对顶台32固定。

[0035] 参照图2,顶台32的下端部滑动连接有两个装夹台4,两个装夹台4可沿顶台32的长度方向滑动,顶台32的长度为装夹台4的三倍,初始状态下其中一个装夹台4位于顶台32长度方向的中间位置,另一个装夹台4位于顶台32的一端,位于顶台32中间位置的装夹台4位于工具电极的正下方。

[0036] 参照图2和图3,使用者将一个待加工的工件安装在位于顶台32中间位置的装夹台4上并进行定位;两个装夹台4均安装有用于夹紧工件的夹紧机构,夹紧机构包括安装于装夹台4内部的电磁铁45,此时使用者控制电磁铁45通电,使其产生磁力将工件吸紧,工件不易与装夹台4发生相对移动。

[0037] 参照图1和图2,机架1安装有伸缩气缸6,伸缩气缸6的缸体与机架1固定连接,活塞杆竖直向上设置,且与水槽2的槽壁21固定连接,使用者控制伸缩气缸6的活塞杆伸长,进而顶动水槽2的槽壁21向上移动,使槽壁21的上端面逐渐高于中间装夹台4上方工件的上端面,然后将工作液通入水槽2内,当工作液漫过中间装夹台4的工件一定高度后,使用者停止工作液的添加。

[0038] 参照图1和图2,工具电极与装夹台4分别连通脉冲电源的两极,此时使用者可启动工具电极靠近工件,利用脉冲电压将工作液击穿,产生火花放电对工件进行加工,工件部分金属材料熔化,并爆炸式地飞溅到工作液中,迅速冷凝,形成固体的金属微粒。槽壁21的上端部向靠近工作台3的方向弯折,进而缩小水槽2上端部的开口,工作液不易飞溅,增强水槽2的防护能力。

[0039] 参照图2,在中间工件加工的同时,使用者即可安装下一个待加工的工件。装夹台4的下端部安装有两组连杆组42,两组连杆组42分别位于装夹台4的两个对立侧,每组连杆组42包括两根连接杆421,连接杆421的上端部均与装夹台4滑动连接,同一连杆组42的两根连接杆421长度方向的中间位置相互交叉且转动连接,即呈“X”状,当两根连接杆421发生相对

转动时,连杆组42的高度发生变化。

[0040] 参照图2,装夹台4下方安装有两根相互平行的横杆422,两根横杆422均横跨两个连杆组42,同一连杆组42的两根连接杆421的下端部分别与两根横杆422转动连接;两根横杆422之间安装有双向丝杠43,双向丝杠43的两端开设有旋向相反的螺纹,两根横杆422分别于双向丝杠43的两端螺纹连接。

[0041] 参照图2,每个装夹台4的下方均安装有横板41,横杆422均与横板41滑动连接,横板41与顶台32滑动连接,可沿顶台32的长度方向滑动,横板41固定安装有防水马达44,防水马达44的输出轴与双向丝杠43的一端同轴固定连接,使用者启动防水马达44,控制双向丝杠43发生转动,带动两根横杆422靠近双向丝杠43的一端间距变小,同时连接杆421与横板41的夹角变大,带动装夹台4上升,装夹台4逐渐移动至工作液面外。

[0042] 参照图2和图3,使用者将下一个待加工的工件置于露出液面的装夹台4上并定位,同时启动该装夹台4的电磁铁45,利用磁力对对应的工件进行限位,当中间工件加工即将完成时,边缘处装夹台4的防水马达44启动并反转,带动双向丝杠43反转,连接杆421与横板41的夹角变小,使该装夹台4移动至工作液内,在上一个工件加工的过程中进行下一个工件的安装定位。

[0043] 参照图2,中间工件加工完成后,使用者需控制下一个工件的装夹台4移动至工具电极的下方。顶台32的一侧固定安装有双出型气缸5,双出型气缸5的两端均有活塞杆,且两个活塞杆可交替伸缩;双出型气缸5的两个活塞杆均固定安装有推杆51,推杆51水平设置且背离双出型气缸5的端部延伸至顶台32宽度方向背离双出型气缸5的一侧。

[0044] 参照图2,此时双出型气缸5处于伸长状态活塞杆处的推杆51与边缘处装夹台4的侧面抵触,处于收缩状态的活塞杆与成品工件所处装夹台4的侧面抵触;使用者控制伸长状态的活塞杆收缩,同时收缩状态的活塞杆伸长,带动边缘处的装夹台4向顶台32中间移动,同时该装夹台4将成品工件所处的装夹台4向顶台32的另一端移动,进而将下一个工件所处的装夹台4移动至工具电极以下实现工件更换,快速继续进行加工,更换工件时不需将水槽2的槽壁21降低且对工作液进行排放,也不需工作人员接触工作液,加工效率较快。

[0045] 参照图1,水槽2的槽壁21采用透明的亚克力等材质,便于使用者透过槽壁21及时观察工作液内的杂质含量,当杂质含量较多时,为保障工作顺利进行,需要更换工作液;机架1下端部安装有循环箱7,循环箱7与水槽2槽壁21的下端部连通,且安装有阀门,需要更换工作液时,水资源打开阀门将水槽2内的工作液通入循环箱7内。

[0046] 参照图1,槽壁21内侧与循环箱7的连通处安装有滤网,在排出工作液的同时将杂质截留,使用者对滤网清理后关闭阀门,将新的工作液通入水槽2内继续进行加工。由于工作液进入循环箱7前经过滤网过滤,使用者也可将循环箱7内的工作液进行一定程度的循环利用,节省加工成本。

[0047] 本申请实施例一种裁切效果好的电火花机的实施原理为:在中间工件加工的同时,使用者利用防水马达44控制边缘处的装夹台4上升至工作液面外,然后将下一个待加工的工件置于露出液面的装夹台4上并定位;当中间工件加工即将完成时,使用者控制边缘处装夹台4移动至工作液内,在上一个工件加工的过程中进行下一个工件的安装定位。中间工件加工完成后,使用者利用双出型气缸5带动边缘处的装夹台4向顶台32中间移动,同时成品工件所处的装夹台4向顶台32的另一端移动,快速进而将下一个工件所处的装夹台4移动

至工具电极以下实现工件更换,更换工件时不需将水槽2的槽壁21降低且对工作液进行排放,加工效率较快。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

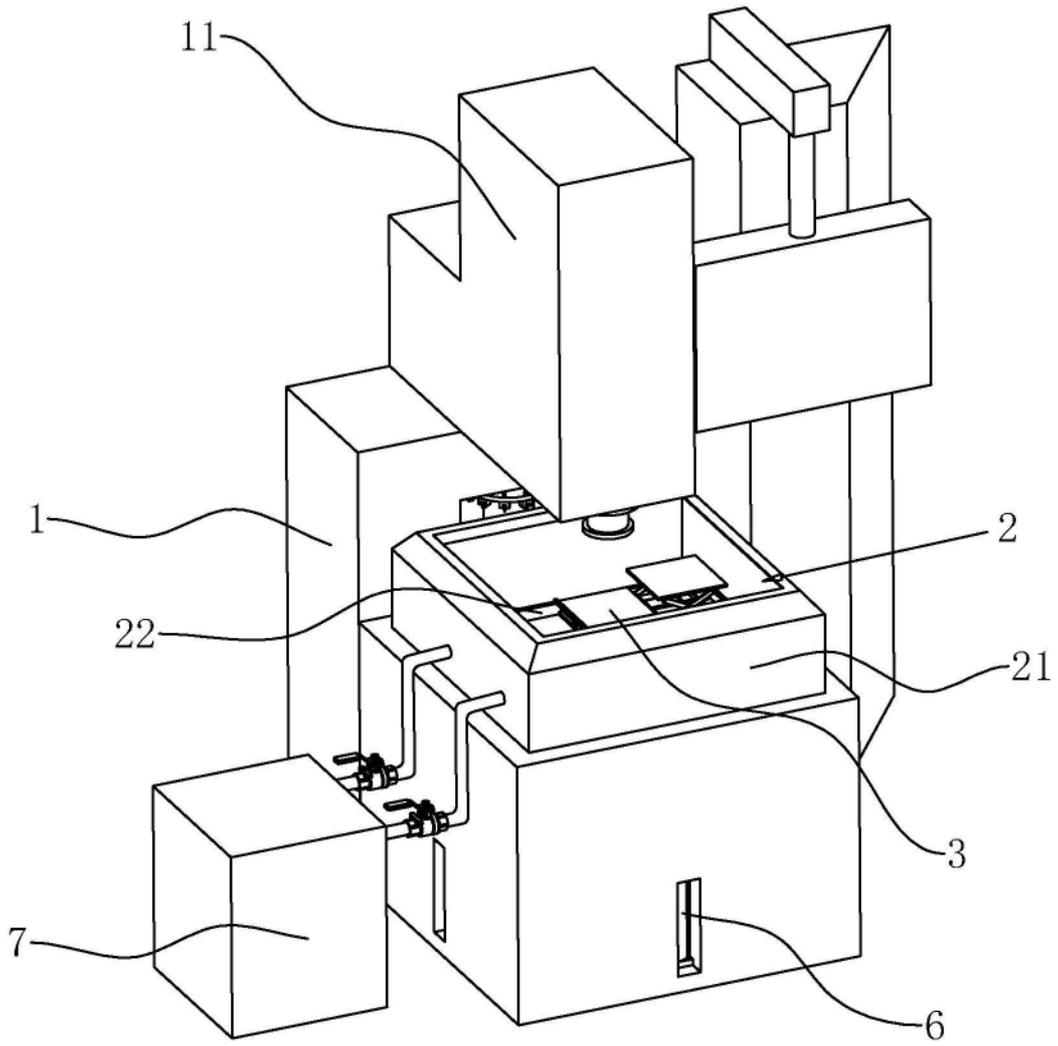


图1

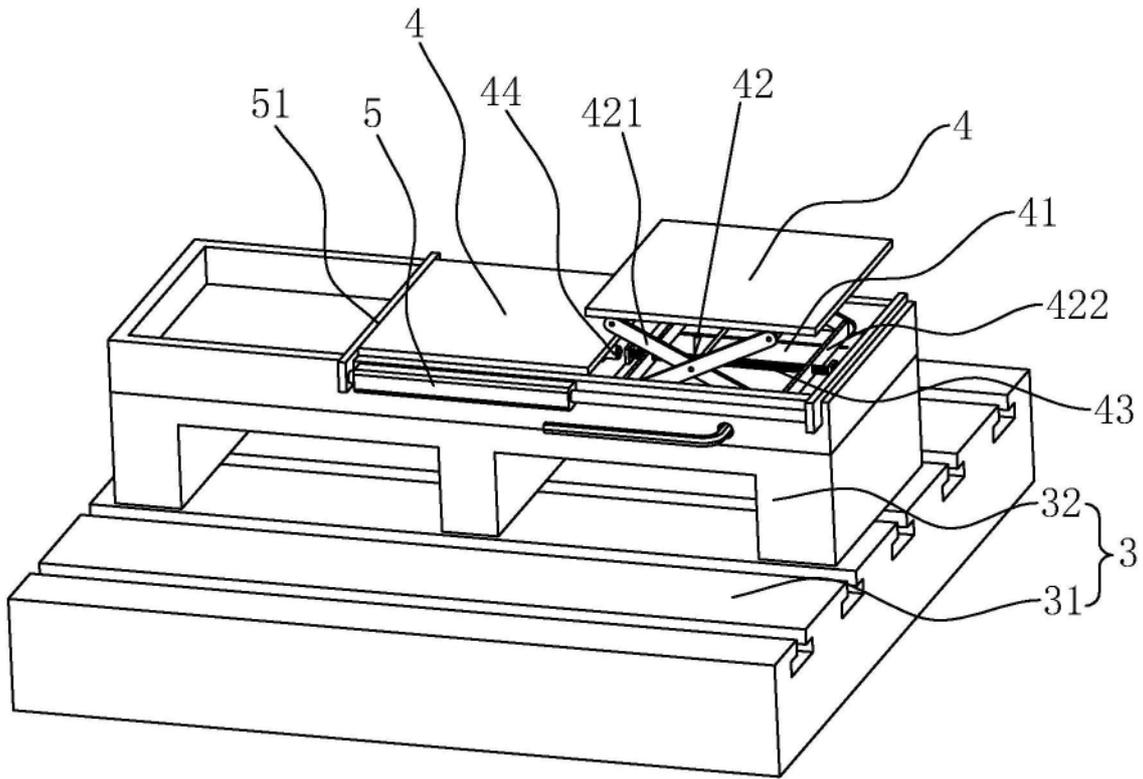


图2

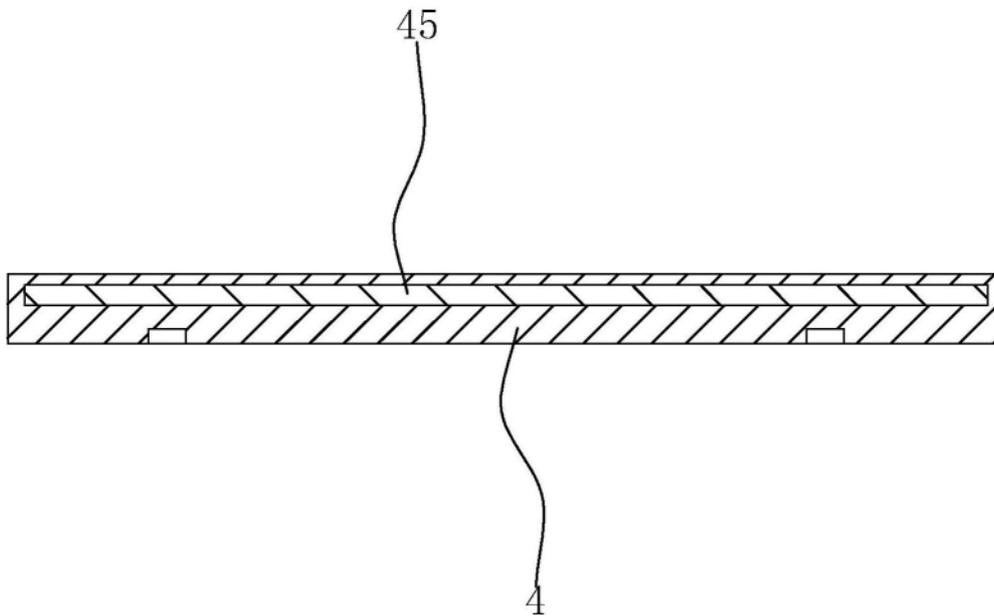


图3