(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219409282 U
(45)授权公告日 2023.07.25

(21)申请号 202223055698.6

(22)申请日 2022.11.17

(73)专利权人 上海铭亚科技有限责任公司
地址 201304 上海市奉贤区立新路281-289号(单)1层

(72)发明人 黄敦泰

(74)专利代理机构 南通一恒专利商标代理事务所(普通合伙) 32553
专利代理师 梅家祺

(51)Int.Cl.
C02F 1/00(2023.01)
C02F 1/48(2023.01)

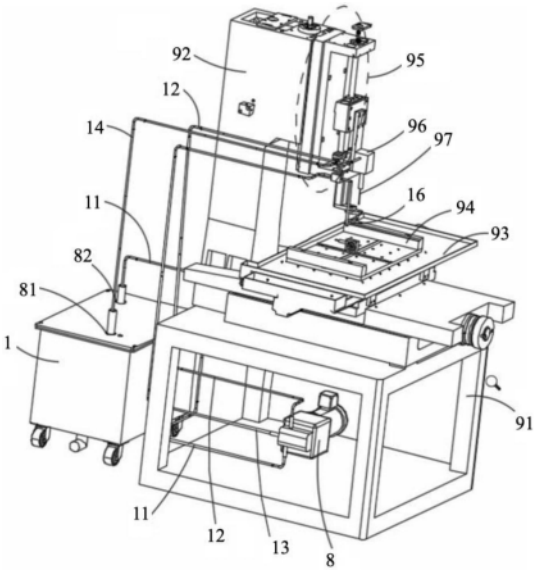
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

环保型细孔放电机

(57)摘要

本实用新型公开一种环保型细孔放电机，包括：用于净化污液的循环水箱、水泵、旋转头，循环水箱内设置至少一挡板，以使所述循环水箱内形成至少两个腔体，且所有腔体中的液体是相通的，所述循环水箱具有污液侧和净液侧，所述污液侧设置有供污液流入的渣液分离装置，污液经过所述渣液分离装置后再流入最接近污液侧的腔体，所述水泵的进液口连接所述净液侧、出液口连接至所述旋转头。本案可以减少使用及维护费用，更加环保，同时，杜绝过滤耗材对环境的二次污染，利用渣液分离装置可以重复利用且可提前滤除掉大部分的废渣，减少清理循环水箱中废渣的频次，提高循环水箱的使用效率和延长了其使用寿命；渣液分离装置还可以回收金属废渣，降低成本。



CN 219409282 U

1.一种环保型细孔放电机，其特征在于：所述环保型细孔放电机包括：用于净化污液的循环水箱、水泵、旋转头，循环水箱内设置至少一挡板，以使所述循环水箱内形成至少两个腔体，且所有腔体中的液体是相通的，所述循环水箱具有污液侧和净液侧，所述污液侧设置有供污液流入的渣液分离装置，污液经过所述渣液分离装置后再流入最接近污液侧的腔体，所述水泵的进液口连接所述净液侧、出液口连接至所述旋转头。

2.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述渣液分离装置为可倾倒污物的开口容器，所述渣液分离装置以可拆卸和或可拿取的方式设置在循环水箱上部或内部。

3.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述环保型细孔放电机包括冲水装置，所述水泵具有至少两个出液口，其中一个出液口连接所述冲水装置。

4.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述渣液分离装置为过滤装置或过滤容器；和/或，所述渣液分离装置的开口为圆形、方形、不规则形中的一种。

5.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述渣液分离装置为带溢流装置的容器，和/或，所述渣液分离装置为磁性分离器。

6.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述渣液分离装置设置于最接近污液侧的所述腔体上部或最接近污液侧的所述腔体内部。

7.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述污液侧设有用于渣液分离装置放置滤干的支架。

8.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述水泵通过一过滤器与所述净液侧连接，和/或，所述过滤器为具有进水口和出水口的密闭过滤容器，所述过滤器内设有可更换的过滤芯。

9.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述渣液分离装置为无需清洗处理即可重复使用的容器。

10.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述挡板与循环水箱之间的连接部形成的方式为焊接、胶粘、插片中的至少一种，和/或，所述挡板与循环水箱一体成型。

11.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述挡板为至少两个，所述至少两个挡板在所述循环水箱内呈上下结构设置和/或左右结构设置和/或前后结构设置。

12.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述挡板设有连通口，和/或，所述连通口为孔状、缺口状、过滤网板状、缝隙状、不规则状中的至少一种，和/或，所述挡板与循环水箱不完全连接形成所述连通口。

13.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述循环水箱的外部设置有排污阀或排污口；所述循环水箱的底部设有若干轮子，所述循环水箱的上部设有带开口的盖子。

14.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述循环水箱的净液侧设置有自动补液装置，所述自动补液装置包括带液位检测装置的自动开关水阀，所述开关水阀连接有净液储存箱或净液供应管，所述自动补液装置用于根据液位检测装置反馈的信号控制自动开关水阀以补充循环水箱的液体。

15.根据权利要求1所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述环保型细孔放电机包

括工作台、工作台上设置的污液盘以及连接所述污液盘的污液管，所述环保型细孔放电机在加工过程中产生的污液经过所述污液管进入污液侧。

16.根据权利要求15所述的环保型细孔放电机，其特征在于：所述环保型细孔放电机包括立柱，所述立柱上设有移动机构，所述旋转头设于所述移动机构上，所述旋转头具有用于放电的中空电极管，还包括用于供所述中空电极管嵌入的导向器，所述工作台上设有工件固定机构，所述导向器位于所述工件固定机构与旋转头之间。

环保型细孔放电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机加工设备技术领域，具体涉及一种环保型细孔放电机。

背景技术

[0002] 机加工中常用设备包括数控机床、磨床、车床和穿孔机，这些设备往往用到切削液、冷却液或者清洗液。穿孔机也叫电火花穿孔机、打孔机、小孔机、细孔放电机，其工作原理是利用连续上下垂直运动的细金属铜管作电极，对工件进行脉冲火花放电高温蚀除金属成型。

[0003] 在电火花穿孔时有时需要对工件进行冷却和排渣，冷却和排渣时需要用到大量的水，而在穿孔时会有大量的杂质产生，冷却水也可以将杂质冲走，因为带有杂质的冷却水无法直接重新收集循环利用，从而导致用水量大，成本较大，产生的废液达不到环保要求，不能循环使用，废渣也无法回收，造成污染和浪费。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种环保型细孔放电机，以解决上述技术问题。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种环保型细孔放电机，所述环保型细孔放电机包括：用于净化污液的循环水箱、水泵、旋转头，循环水箱内设置至少一挡板，以使所述循环水箱内形成至少两个腔体，且所有腔体中的液体是相通的，所述循环水箱具有污液侧和净液侧，所述污液侧设置有供污液流入的渣液分离装置，污液经过所述渣液分离装置后再流入最接近污液侧的腔体，所述水泵的进液口连接所述净液侧、出液口连接至所述旋转头。

[0006] 优选的是，所述的环保型细孔放电机，其中：所述渣液分离装置为可倾倒污物的开口容器，所述渣液分离装置以可拆卸和或可拿取的方式设置在循环水箱上部或内部。

[0007] 优选的是，所述的环保型细孔放电机，其中：所述环保型细孔放电机包括冲水装置，所述水泵具有至少两个出液口，其中一个出液口连接所述冲水装置。

[0008] 优选的是，所述的环保型细孔放电机，其中：所述渣液分离装置为过滤装置或过滤容器；和/或，所述渣液分离装置的开口为圆形、方形、不规则形中的一种。

[0009] 优选的是，所述的环保型细孔放电机，其中：所述渣液分离装置为带溢流装置的容器，和/或，所述渣液分离装置为磁性分离器。

[0010] 优选的是，所述的环保型细孔放电机，其中：所述渣液分离装置设置于最接近污液侧的所述腔体上部或最接近污液侧的所述腔体内部。

[0011] 优选的是，所述的环保型细孔放电机，其中：所述污液侧设有用于渣液分离装置放置滤干的支架。

[0012] 优选的是，所述的环保型细孔放电机，其中：所述水泵通过一过滤器与所述净液侧连接，和/或，所述过滤器为具有进水口和出水口的密闭过滤容器，所述过滤器内设有可更换的过滤芯。

[0013] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述渣液分离装置为无需清洗处理即可重复使用的容器。

[0014] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述挡板与循环水箱之间的连接部形成的方式为焊接、胶粘、插片中的至少一种,和/或,所述挡板与循环水箱一体成型。

[0015] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述挡板为至少两个,所述至少两个挡板在所述循环水箱内呈上下结构设置和/或左右结构设置和/或前后结构设置。

[0016] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述挡板设有连通口,和/或,所述连通口为孔状、缺口状、过滤网板状、缝隙状、不规则状中的至少一种,和/或,所述挡板与循环水箱不完全连接形成所述连通口。

[0017] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述循环水箱的外部设置有排污阀或排污口;所述循环水箱的底部设有若干轮子,所述循环水箱的上部设有带开口的盖子。

[0018] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述循环水箱的净液侧设置有自动补液装置,所述自动补液装置包括带液位检测装置的自动开关水阀,所述开关水阀连接有净液储存箱或净液供应管,所述自动补液装置用于根据液位检测装置反馈的信号控制自动开关水阀以补充循环水箱的液体。

[0019] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述环保型细孔放电机包括工作台、工作台上设置的污液盘以及连接所述污液盘的污液管,所述环保型细孔放电机在加工过程中产生的污液经过所述污液管进入污液侧。

[0020] 优选的是,所述的环保型细孔放电机,其中:所述环保型细孔放电机包括立柱,所述立柱上设有移动机构,所述旋转头设于所述移动机构上,所述旋转头具有用于放电的中空电极管,还包括用于供所述中空电极管嵌入的导向器,所述工作台上设有工件固定机构,所述导向器位于所述工件固定机构与旋转头之间。

[0021] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0022] 1、本实用新型的环保型细孔放电机,用于净化污液的循环水箱、水泵、旋转头,循环水箱内设置至少一挡板,以使所述循环水箱内形成至少两个腔体,且所有腔体中的液体是相通的,且所有腔体中的液体是相通的,所述循环水箱具有污液侧和净液侧,使得污液进入到循环水箱之后,在至少两个腔体中循环流动的同时,污液中的废渣逐步沉淀,最终变成了净液,从而实现了对液体的循环再利用,节约水资源同时,避免了对环境的污染和由于换水而导致的停机,流量大可同时对多台机器进行污液处理减少设备购置成本,利用沉降原理实现无耗材处理污液,减少使用及维护费用,更加环保,同时,杜绝过滤耗材对环境的二次污染。

[0023] 2、本实用新型在所述污液侧设置有供污液流入的渣液分离装置,污液经过所述渣液分离装置后再流入最接近污液侧的腔体,所述水泵的进液口连接所述净液侧、出液口连接至所述旋转头,从而方便在污液进入循环之前进行一次过滤,渣液分离装置可以重复利用且可提前滤除掉大部分的废渣,避免了废渣过多,很快引起循环水箱内的堵塞,减少清理循环水箱中废渣的频次,从而提高了循环水箱的使用效率和延长了其使用寿命;渣液分离装置还可以回收金属废渣变废为宝,进一步降低了成本。

附图说明

[0024] 附图1为本实用新型环保型细孔放电机中的循环水箱的结构示意图；

[0025] 附图2为本实用新型的环保型细孔放电机中的渣液分离装置设置在循环水箱上部的结构示意图；

[0026] 附图3为本实用新型环保型细孔放电机中的挡板布局结构示意图；

[0027] 附图4为本实用新型环保型细孔放电机的结构示意图。

[0028] 以上附图中：1、循环水箱；101、污液侧；102、净液侧；2、渣液分离装置；3、挡板；4、连通口；5、轮子；6、盖子；81、污液口；82、净液口；91、底座；92、立柱；93、工作台；94、工件固定机构；95、移动机构；96、旋转头；97、中空电极管；8、水泵；11、第一水管；12、第二水管；13、泄压水管；14、回水管；16、冲水管。

具体实施方式

[0029] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制；术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 如图1所示，本案实施例提供了一种环保型细孔放电机，所述环保型细孔放电机包括：用于净化污液的循环水箱1、水泵8、旋转头96，循环水箱1内设置至少一挡板3，以使所述循环水箱1内形成至少两个腔体，且所有腔体中的液体是相通的，所述循环水箱1具有污液侧101和净液侧102，所述污液侧101设置有供污液流入的渣液分离装置2，污液经过所述渣液分离装置2后再流入最接近污液侧101的腔体，所述水泵8的进液口连接所述净液侧102、出液口连接至所述旋转头96。

[0031] 本案实施例的环保型细孔放电机，用于净化污液的循环水箱1、水泵8、旋转头96，循环水箱1内设置至少一挡板3，以使所述循环水箱1内形成至少两个腔体，且所有腔体中的液体是相通的，且所有腔体中的液体是相通的，所述循环水箱1具有污液侧101和净液侧102，使得污液进入到循环水箱1之后，在至少两个腔体中循环流动的同时，污液中的废渣逐步沉淀，最终变成了净液，从而实现了对液体的循环再利用，节约水资源同时，避免了对环境的污染和由于换水而导致的停机，流量大可同时对多台机器进行污液处理减少设备购置成本，利用沉降原理实现无耗材处理污液，减少使用及维护费用，更加环保，同时，杜绝过滤耗材对环境的二次污染。

[0032] 本案实施例在所述污液侧101设置有供污液流入的渣液分离装置2，污液经过所述渣液分离装置2后再流入最接近污液侧101的腔体，所述水泵8的进液口连接所述净液侧102、出液口连接至所述旋转头96，从而方便在污液进入循环之前进行一次过滤，渣液分离装置2可以重复利用且可提前滤除掉大部分的废渣，避免了废渣过多，很快引起循环水箱1

内的堵塞，减少清理循环水箱1中废渣的频次，从而提高了循环水箱1的使用效率和延长了其使用寿命；渣液分离装置2还可以回收金属废渣变废为宝，进一步降低了成本。水泵8的出液口连接至所述旋转头96，将经过净化的净液用于旋转头96的加工过程中需要的液体。

[0033] 在一种实施例中，污液从污液侧101的污液口81流入循环水箱1，所述水泵8的进液口通过第一水管11连接所述净液侧102的净液口82，从循环水箱1中泵液至细孔放电机。

[0034] 进一步的，所述渣液分离装置2为可倾倒污物的开口容器，所述渣液分离装置2以可拆卸和或可拿取的方式设置在循环水箱1上部或内部，方便清理废渣和反复循环使用。如图2所示，渣液分离装置2设置在循环水箱1上部的优点是过滤效果更好，且在清理废渣之前，省去了将废渣从废液中取出静置的过程，直接将渣液分离装置2中的废渣进行清理。渣液分离装置2可以通过一能够固定该渣液分离装置2的固定机构设置在循环水箱1上部。渣液分离装置2也可以设置在循环水箱1内部，优点是能够节省空间。

[0035] 进一步的，所述环保型细孔放电机包括冲水装置，所述水泵8具有至少两个出液口。经过循环水箱1净化之后的净液通过水泵8加压后分别供二个出液口供液，其中一个出液口连接旋转头96提供旋转头96上的中空电极管97用水。另一个出液口连接所述冲水装置，冲水装置出液用于冷却工件以及冲除细孔放电机加工中产生的废渣。所述水泵8为电动水泵8和或气动水泵8。水泵8的出水口通过第二水管12连接到旋转头96，水泵8的泄压口连接有一冲水管16。水泵8的泄压口通过一泄压水管13连接。在一实施例中，还包括一位于水泵8的泄压口与冲水管16之间的分流器，此分流器的输入端口与水泵8的泄压口通过一泄压水管13连接，所述分流器的第一输出口通过回水管14连接到储水容器的进水口，所述分流器的第二输出口与冲水管16连接。

[0036] 进一步的，所述渣液分离装置2为过滤装置或过滤容器；和/或，所述渣液分离装置2的开口为圆形、方形、不规则形中的一种。过滤装置或过滤容器采用过滤原理滤除大部分废渣，可以是过滤筒、过滤袋、过滤桶、过滤框、过滤板中的至少一种。在一种实施例中，渣液分离装置2与所述污液侧101的排污口相连通。

[0037] 进一步的，所述渣液分离装置2为带溢流装置的容器，和/或，所述渣液分离装置2为磁性分离器。带溢流装置的容器采用沉降原理将废渣沉降在底部。磁性分离器采用磁吸原理将废渣吸至回收废渣处，一并回收。

[0038] 进一步的，所述渣液分离装置2设置于最接近污液侧101的所述腔体上部或最接近污液侧101的所述腔体内部。最接近污液侧101的所述腔体上部或最接近污液侧101的所述腔体内部，此处的废液是含渣率最高处，便于最大化过滤效果，更好的收集废渣，回收利用，经过渣液分离装置2后的液体中的废渣已经大大减少，再进入到循环水箱1中的液体相对已得到净化。

[0039] 进一步的，所述污液侧101设有用于渣液分离装置2放置滤干的支架。渣液分离装置2可以固定在支架上，经过渣液分离装置2过滤后的液体进入到循环水箱1内部。

[0040] 进一步的，所述水泵8通过一过滤器与所述净液侧102连接，和/或，所述过滤器为具有进水口和出水口的密闭过滤容器，所述过滤器内设有可更换的过滤芯。净液侧102出液后、在进入到水泵8之前，再利用一过滤器进一步过滤，以确保进入水泵8中的液体中是没有杂质的，避免水泵8被堵塞。过滤器内可以设置滤芯，滤芯可以更换。

[0041] 进一步的，所述渣液分离装置2为无需清洗处理、即可重复使用的容器。渣液分离

装置2能够重复利用，更加环保。

[0042] 在一种实施方式中，所述挡板3与循环水箱1之间的连接部形成的方式为焊接、胶粘、插片中的至少一种，连接部设置在循环水箱1内部，挡板3设置在循环水箱1中以使循环水箱1中的液体可以在循环流动中逐步去除废渣，其设置的方式可以是多种。在另一种实施方式中，所述挡板3与循环水箱1一体成型，该方式最为牢固可靠。

[0043] 如图3所示，进一步的，所述挡板3为至少两个，所述至少两个挡板3在所述循环水箱1内呈上下结构设置和/或左右结构设置和/或前后结构设置。本案实施例中对至少两个挡板3之间的结构和相对位置并不限制，可以相对于环水箱内呈上下结构设置、或左右结构设置或前后结构设置，挡板3可以使液体在循环流动过程中加长液体的流动流程，使得液体中废渣有更长的沉淀时间、同时挡住一部分废渣流动。当图3中的是正面由循环水箱1的上表面向下看时，挡板3在所述循环水箱1内呈左右结构设置，把图3的左侧或右侧当成循环水箱1的上表面向下看时，挡板3在所述循环水箱1内呈前后结构设置；把图3当成循环水箱1的侧面或剖面来看，挡板3在所述循环水箱1内呈上下结构设置。

[0044] 进一步的，所述挡板3设有连通口4，和/或，所述连通口4为孔状、缺口状、过滤网板状、缝隙状、不规则状中的至少一种，和/或，所述挡板3与循环水箱1不完全连接形成所述连通口4。连通口4是为了确保液体可以循环流动，因此其形状可以是任意的。

[0045] 进一步的，所述循环水箱1的外部设置有排污阀或排污口；所述循环水箱1的底部设有若干轮子5，轮子5方便移动。所述循环水箱1的上部设有带开口的盖子6。带开口的盖子6上的开口是为了方便污液流入净液抽出。开口可以包括上述污液口81和净液口82。

[0046] 进一步的，所述循环水箱1的净液侧102设置有自动补液装置，所述自动补液装置包括带液位检测装置的自动开关水阀，所述开关水阀连接有净液储存箱或净液供应管，所述自动补液装置用于根据液位检测装置反馈的信号控制自动开关水阀以补充循环水箱1的液体，自动开关水阀此时是电子水阀，不需要人为操作，自动开关水阀也可以采用人为可操作的机械水阀代替。由于循环水箱1中的液体随着循环使用、滤除废渣、空气中蒸发、工作中消耗等原因，会逐步减少，此时增加一补液装置，可以基于需要补液，更为方便。

[0047] 进一步的，所述环保型细孔放电机包括工作台93、工作台93上设置的污液盘以及连接所述污液盘的污液管，所述环保型细孔放电机在加工过程中产生的污液经过所述污液管进入污液侧101。

[0048] 如图4所示，所述环保型细孔放电机包括底座91、立柱92，所述立柱92上设有移动机构95，所述旋转头96设于所述移动机构95上，所述旋转头96具有用于放电的中空电极管97，还包括用于供所述中空电极管97嵌入的导向器，所述工作台93上设有工件固定机构94，所述导向器位于所述工件固定机构与旋转头96之间。移动机构可以带动旋转头96进行上下移动，此时工作台93可以带动工件前后、左右移动。或者移动机构95可以实现带动旋转头96前后、左右、上下移动，此时工作台93是不需要带动工件移动的，工件固定机构94用于固定工件。导向器有效防止中空电极管97的晃动，从而提高了加工精度。

[0049] 上述细孔放电机为数控穿孔机和或手摇式穿孔机。

[0050] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

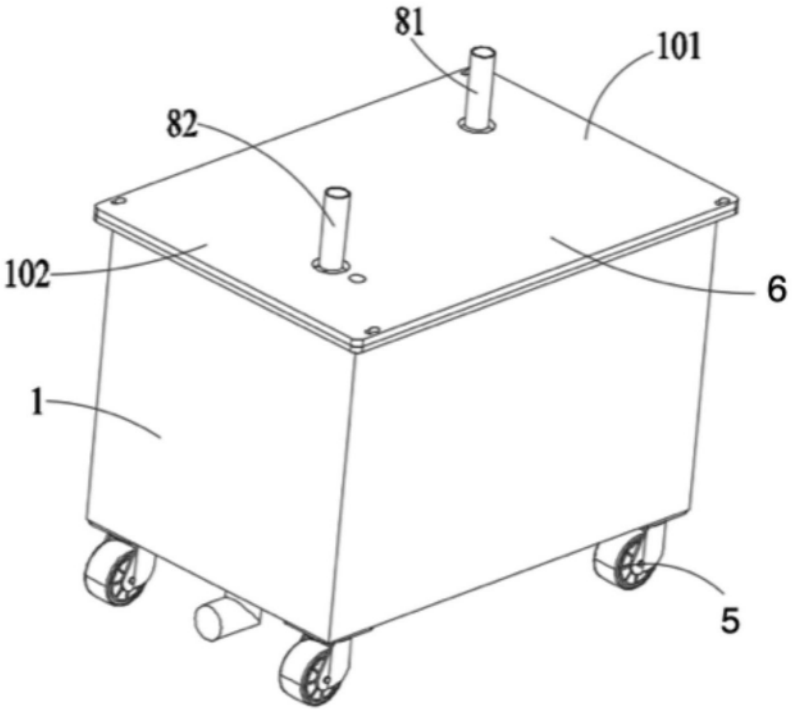


图1

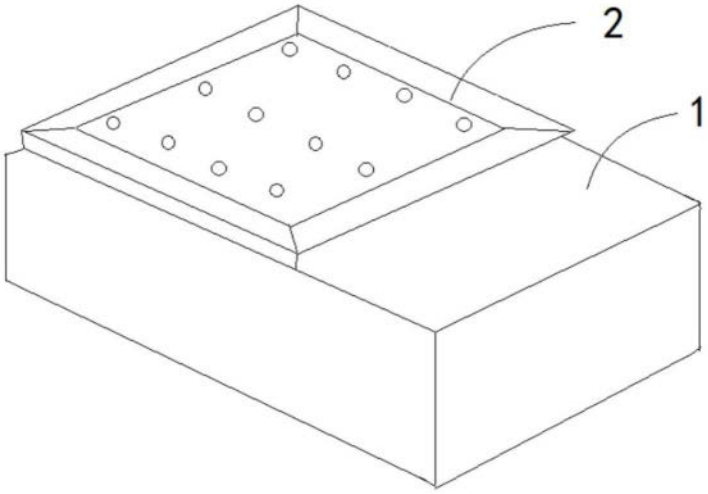


图2

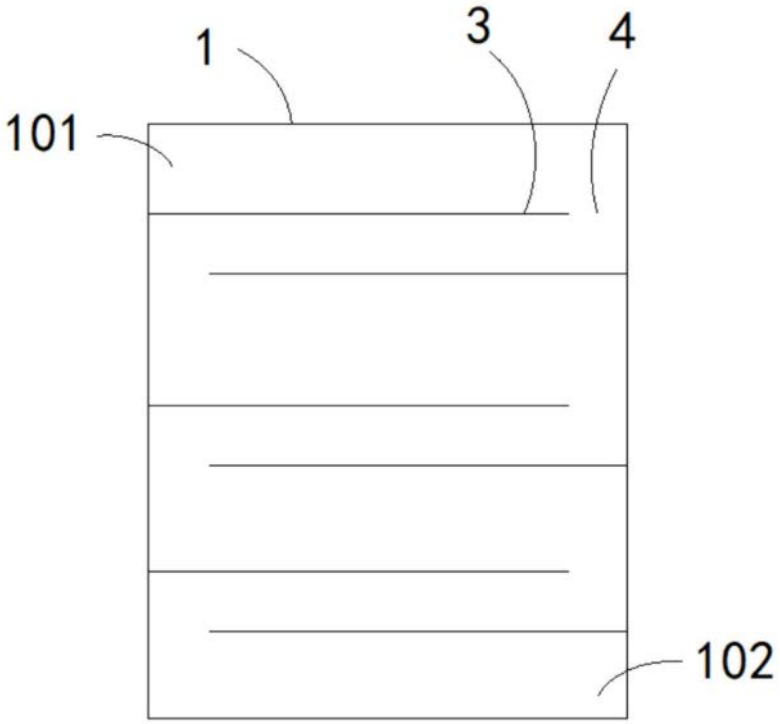


图3

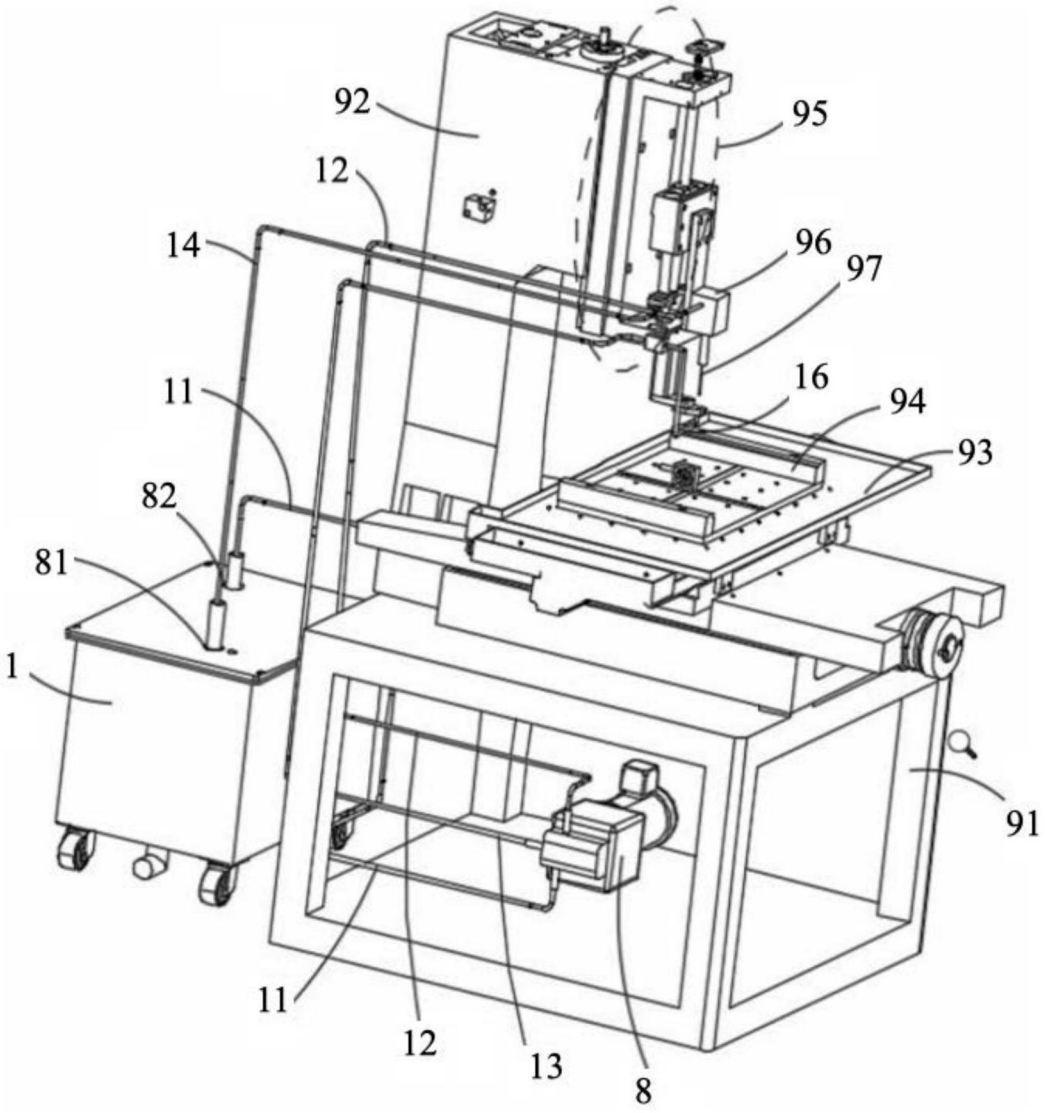


图4