(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212122552 U
(45)授权公告日 2020.12.11

(21)申请号 202020255095.2
(22)申请日 2020.03.04
(73)专利权人 昂拓科技(苏州)有限公司
地址 215123 江苏省苏州市工业园区出口加工区建屋D幢
(72)发明人 许惠明 肖荣鑫
(74)专利代理机构 南京艾普利德知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32297
代理人 陆明耀 顾祥安
(51)Int.Cl.
B23Q 11/00(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)
B01D 46/24(2006.01)
B01D 53/26(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)

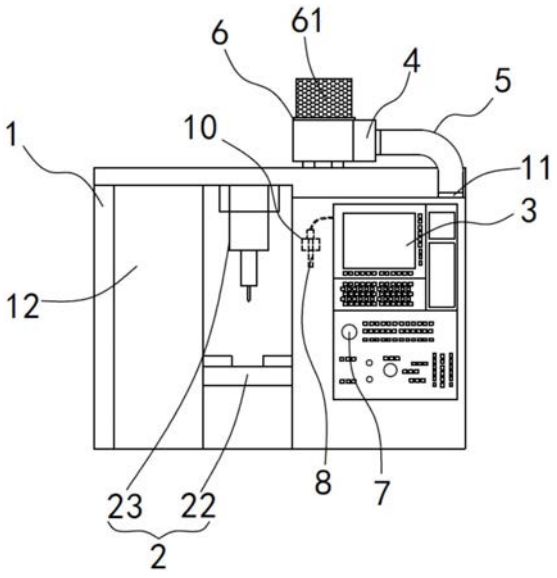
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

自动排气切削加工机床

(57)摘要

本实用新型揭示了自动排气切削加工机床，包括具有内腔的加工仓、位于内腔中的切削加工装置及控制器，加工仓的顶部设置有与控制器连接的排风机，排风机的进气端通过排气管道连接加工仓上的排气口，排风机的出气端连接水雾滤清器，排风机由与所述控制器上的控制按钮和/或湿度计的信号控制启停。本方案通过在机床上设置排风机，并通过水雾滤清器对排放的水汽进行过滤，一方面有效地在加工过程中将机床内的水汽排出，在开门时不会出现水雾的情况，有利于提高加工效率和改善安全性，另一方面能够有效的避免水汽中的污染物污染环境，改善环境友好性，另外通过按钮和湿度计，可以根据需要进行自动控制和手动控制，应用的灵活性好。



CN 212122552 U

1.自动排气切削加工机床,包括具有内腔的加工仓、位于内腔中的切削加工装置及控制器,其特征在于:所述加工仓的顶部设置有与所述控制器连接的排风机,所述排风机的进气端通过排气管道连接所述加工仓上的排气口,所述排风机的出气端连接水雾滤清器,所述排风机由控制按钮和/或湿度计发送给控制器的信号控制启停。

2.根据权利要求1所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述切削加工机床的气动元件连接压缩气体供应装置,所述压缩气体供应装置包括空气压缩机,所述空气压缩机通过管道连接一压缩气体过滤装置的进气端,所述压缩气体过滤装置的出气端连接配气管路,所述配气管路连接气动元件。

3.根据权利要求2所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述压缩气体过滤装置包括第一过滤器、第二过滤器,所述第一过滤器和第二过滤器之间设置有第一支路和第二支路,所述第一支路中的气体不经过干燥器,所述第二支路的气体经过干燥器,所述第一支路和第二支路可以分别导通和关断,控制所述第一支路和第二支路的通断的电磁阀均连接所述控制器。

4.根据权利要求3所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述第一过滤器包括内部具有腔体的壳体,所述壳体上形成有共轴的进气接口及出气接口,所述进气接口的出口端正对一弧形的引气罩,所述引气罩与隔板将壳体腔体分成过滤室及出气室,所述过滤室中共轴设置有过滤滤芯,所述过滤滤芯的出气端与出气室连通,所述出气室与出气接口连通,所述过滤滤芯的排废端与排废室连通。

5.根据权利要求3所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述第一过滤器和第二过滤器的排液端分别连接出液管,所述出液管通过一三通连接,所述三通连接一排水管,所述排水管连接干燥器的集液槽。

6.根据权利要求1-5任一所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述排气管道为波纹管,所述波纹管的两端通过可调箍与排气口及进气端密封连接。

7.根据权利要求6所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述波纹管的两端内壁处分别设置有金属环,所述金属环的内壁设置有密封圈。

8.根据权利要求1-5任一所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述湿度计为温湿度探头。

9.根据权利要求8所述的自动排气切削加工机床,其特征在于:所述湿度计插接在一磁吸座中,所述磁吸座吸附在所述加工仓的内壁上。

自动排气切削加工机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化切削加工设备领域,尤其是自动排气切削加工机床。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床(Computer numerical control machine tools)的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,用代码化的数字表示,通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来。

[0003] 在切削加工的数控机床使用时,由于需要通过切削液进行冷却和润滑以及各种气动元件的压缩气体存在泄漏的问题,而压缩气体中常携带水汽等原因,从而导致机床内部会出现较大的水汽,在加工完成打开机床的门时,工作人员必须等水汽散去之后才能进行相应的操作,这就大大降低了加工效率。

[0004] 并且水汽中常常带有一定的油污、切削液等且具有一定的温度,因此对操作人员的安全也带来一定的影响。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了解决现有技术中存在的上述问题,提供一种自动排气切削加工机床。

[0006] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:

[0007] 自动排气切削加工机床,包括具有内腔的加工仓、位于内腔中的切削加工装置及控制器,所述加工仓的顶部设置有与所述控制器连接的排风机,所述排风机的进气端通过排气管道连接所述加工仓上的排气口,所述排风机的出气端连接水雾滤清器,所述排风机由控制按钮和/或湿度计发送给控制器的信号控制启停。

[0008] 优选的,所述的自动排气切削加工机床中,所述切屑加工设备的气动元件连接压缩气体供应装置,所述压缩气体供应装置包括空气压缩机,所述空气压缩机通过管道连接一压缩气体过滤装置的进气端,所述压缩气体过滤装置的出气端连接配气管路,所述配气管路连接气动元件。

[0009] 优选的,所述的自动排气切削加工机床中,所述压缩气体过滤装置包括第一过滤器、第二过滤器,所述第一过滤器和第二过滤器之间设置有第一支路和第二支路,所述第一支路中的气体不经过干燥器,所述第二支路的气体经过干燥器,所述第一支路和第二支路可以分别导通和关断,控制所述第一支路和第二支路的通断的电磁阀均连接所述控制器。

[0010] 优选的,所述的自动排气切削加工机床中,所述第一过滤器包括内部具有腔体的壳体,所述壳体上形成有共轴的进气接口及出气接口,所述进气接口的出口端正对一弧形的引气罩,所述引气罩与隔板将壳体腔体分成过滤室及出气室,所述过滤室中共轴设置有过滤滤芯,所述过滤滤芯的出气端与出气室连通,所述出气室与出气接口连通,所述过滤滤

芯的排废端与排废室连通。

[0011] 优选的，所述的自动排气切削加工机床中，所述第一过滤器和第二过滤器的排液端分别连接出液管，所述出液管通过一三通连接，所述三通连接一排水管，所述排水管连接干燥器的集液槽。

[0012] 优选的，所述的自动排气切削加工机床中，所述排气管道为波纹管，所述波纹管的两端通过可调箍与排气口及进气端密封连接。

[0013] 优选的，所述的自动排气切削加工机床中，所述波纹管的两端内壁处分别设置有金属环，所述金属环的内壁设置有密封圈。

[0014] 优选的，所述的自动排气切削加工机床中，所述湿度计为温湿度探头。

[0015] 优选的，所述的自动排气切削加工机床中，所述湿度计插接在一磁吸座中，所述磁吸座吸附在所述加工仓的内壁上。

[0016] 本实用新型技术方案的优点主要体现在：

[0017] 本方案通过在机床上设置排风机，并通过水雾滤清器对排放的水汽进行过滤，一方面有效地在加工过程中将机床内的水汽排出，在开门时不会出现水雾的情况 ，有利于提高加工效率和改善安全性，另一方面能够有效的避免水汽中的污染物污染环境，改善环境友好性，另外通过按钮和湿度计，可以根据需要进行自动控制和手动控制，应用的灵活性好。

[0018] 本方案的压缩气体供应装置自带过滤结构，能够有效地去除压缩气体中的水汽，减小了在加工仓内产生水汽的风险。

[0019] 本方案的压缩气体过滤装置可以根据加工仓内的湿度自动选择不同的支路导通，从而应用更加灵活，更加贴近实际需要。

[0020] 本方案的排气管道连接方便，并且通过管道两端的结构设置可以改善管道结构的稳定性及提高密封性。

[0021] 本方案的湿度计采用温湿度探头一来方便通过磁吸座进行安装，同时能够有效地获取温湿度信息，即提高了安装地灵活性与可行性，也有利于改善安全性。

附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型的示意图(图中虚线部分示意为湿度计及磁吸座固定于加工仓的正面板的内壁上)；

[0023] 图 2 是本实用新型的气动元件与压缩气体供应装置连接示意图；

[0024] 图 3是本实用新型的压缩气体过滤装置的示意图；

[0025] 图4是本实用新型的过滤器的示意图；

[0026] 图5是本实用新型的压缩气体过滤装置的另一实施例的示意图。

具体实施方式

[0027] 本实用新型的目的、优点和特点，将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释。这些实施例仅是应用本实用新型技术方案的典型范例，凡采取等同替换或者等效变换而形成的技术方案，均落在本实用新型要求保护的范围之内。

[0028] 在方案的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、

“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。此外，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。并且，在方案的描述中，以操作人员为参照，靠近操作者的方向为近端，远离操作者的方向为远端。

[0029] 下面结合附图对本实用新型揭示的自动排气切削加工机床进行阐述，如附图1所示，其包括具有内腔的加工仓1，所述加工仓1可以是各种尺寸及形状的数控机床的加工仓的结构，其具有可自动开闭的门12，所述可自动开闭的门连接控制器3，所述控制器3上设置有控制所述门开闭的开关按钮，此处可自动开闭的门的结构及控制器3的结构及它们之间的连接与控制均为已知技术，此处不作赘述。

[0030] 如附图1所示，所述内腔中设置有各种切削加工装置2，所述切屑加工装置2包括用于固定工件的固定装置22及用于对工件进行切削、钻孔、研磨等操作的加工装置23。所述固定装置22可以是已知的各种具有工件固定结构的设备，例如可以是气动夹爪卡盘或夹爪或固定治具，并且其还可以连接其移动和转动的结构。所述加工装置23的动力源可以是气缸、液压缸、电机等。另外，所述切削加工装置2还可以包括供应切削液的结构(图中未示出)。此处切削加工装置2可以是已知的各种切削加工机床的结构且由控制器控制工作，为已知技术，不作赘述。

[0031] 但是，当所述切削加工装置2中具有各种气动元件时，如附图2所示，需要通过压缩气体供应装置9供应压缩气体，所述切屑加工设备2的气动元件21(气缸、气动卡盘、气动马达、气动泵等)连接压缩气体供应装置9。由于气动元件和供气管路常出现漏气的问题，而常规的空气压缩机产生的压缩空气中常常存在水汽等，泄露后增加了加工仓1内的水汽，从而在不使用切削液的情况下也容易在加工仓内出现大量水汽的情况，影响效率。

[0032] 因此，优选的实施例中，如附图2所示，所述压缩气体供应装置9包括空气压缩机901，所述空气压缩机901通过管道904连接一压缩气体过滤装置903的进气端，所述压缩气体过滤装置903的出气端连接配气管路902，所述配气管路902连接气动元件21。

[0033] 如附图3所示，所述压缩气体过滤装置903包括第一过滤器91、第二过滤器，所述第一过滤器和第二过滤器之间设置有第一支路和第二支路，所述第一支路中的气体不经过干燥器，所述第二支路的气体经过干燥器，所述第一支路和第二支路可以分别导通和关断，控制所述第一支路和第二支路的通断的电磁阀均连接所述控制器3。

[0034] 具体来看，如附图3所示，所述第一过滤器91通过第一三通92连接第一管道93及第二管道94，所述第一管道93上设置第一电磁阀95且连接一干燥器96的进气端，第二管道94上设置有第二电磁阀97且连接第二三通98，所述第二三通98通过第三管道99连接干燥器96的出气端及连接至少一级第二过滤器910，所述第三管道99上设置有第三电磁阀920，所述第一电磁阀95、第二电磁阀97及第三电磁阀920均连接所述控制器3，并由所述控制器控制通断，所述控制器3具体根据加工仓1内的湿度来控制它们工作。

[0035] 例如当打开第二电磁阀97，关闭第一电磁阀95和第三电磁阀920时，加工仓1内的湿度仍达标，则保持此状态进行供气；反之，当湿度不达标时，控制器3关闭第二电磁阀97，打开第一电磁阀95和第三电磁阀920。

[0036] 其中，所述第一过滤器91和第二过滤器910结构相同，它们可以是已知的各种可行

的气体过滤器，优选的结构中，以第一过滤器91为例进行说明。

[0037] 如附图4所示，所述第一过滤器91包括内部具有腔体的壳体911，所述壳体911整体为一柱状，并且其上部分为方形，下部分为圆柱状，所述壳体911上形成有共轴的进气接口912及出气接口913，所述进气接口912和出气接口913位于所述壳体911的上部分且靠近顶部，所述进气接口912的出口端(内端)正对一弧形的引气罩914，从而从进气接口912进入的气体能够顺着引气罩914向下移动，以让气流流动更加流畅，减小阻力导致的气流紊乱，同时增加气流的流速，提高效率。

[0038] 如附图4所示，所述引气罩914的下端与一隔板915将壳体911腔体分成相互隔离的过滤室916及出气室917，所述过滤室916由隔板915及与所述隔板915平行的底板918隔离得到，所述底板918上共轴设置有过滤滤芯919，所述过滤滤芯919可以是已知的各种滤芯结构，此处为已知技术，不作限定，且所述过滤滤芯919与所述壳体911的内壁保持间隙，从而进入到过滤室916中的气体能够从过滤滤芯919的外周进入进行过滤，并且所述过滤滤芯919的出气端与出气室917连通，具体的，在所述隔板915上形成有与所述过滤滤芯19的出气端连通的通孔，所述出气室917与出气接口913连通，从而过滤滤芯19过滤后的气体能够通过通孔进入到所述出气室17从出气接口913排出。所述过滤滤芯919的排废端与所述过滤实915的排废室9110连通，即在所述底板918上形成有与所述过滤滤芯919的排废端对应的通孔，从而过滤滤芯919过滤后的废液能够通过通孔进入到排废室910排出到所述第一过滤器91外。

[0039] 进一步，如附图3、附图5所示，所述第一过滤器91和第二过滤器910的排液端分别连接一出液管930，所述出液管930通过一三通940连接，所述三通940连接一排水管950，所述排水管950连接所述干燥器的集液槽(图中未示出)；如附图当所述第二过滤器910为多个时，还可以再通过额外的管道及三通将多个第二过滤910的排液端连接形成一具有多条并行排液支路的管路系统。

[0040] 所述第一三通93、第二三通98可以是已知的各种形状和材质的三通接头，例如可以是T形、Y形的金属或塑料三通接头，优选为T形金属三通接头，并且三通接头的每个接口具有内螺纹，从而方便进行管道地拆装。

[0041] 所述第一管道93、第二管道94、第三管道99可以是已知的各种可以输送流体的管材，例如可以是圆管、方管等，同时其可以是塑料管或金属管，优选为金属管，并且每个管的两端具有与所述三通接口上的内螺纹对应的外螺纹。进一步优选，所述第二管道94为挠性管，从而在进行管道连接时，能够方便的进行安装，同时不影响整体结构的稳定性。

[0042] 所述干燥器96可以是已知的各种气体干燥设备，例如所述干燥器6可以是冷冻式干燥机或吸附式干燥机，此处为已知技术，不作赘述，优选的外形中，所述干燥器96具有长方体的外壳。进一步，为了方便进行供气流量的监控，如附图5所示，在所述第二过滤器910的出气端连接有流量调节器960，所述流量调节器可以是质量流量控制器、流量调节阀等，此处流量调节器960的具体结构为已知技术，不作赘述。

[0043] 如所述控制器3可以是已知的各种控制设备，例如是PLC与主控电脑的结合，例如附图1所示，所述控制器3包括主板及与其连接的各种控制按钮、键盘、显示器、指示灯等，其具体结构为已知技术，此处不作赘述。

[0044] 如附图1所示，所述控制器3连接所述加工仓1的顶部设置的排风机4，所述排风机4

可以是已知的各种排风扇、排气扇的结构，此处为已知技术不作赘述。所述排风机4的进气端通过排气管道5连接所述加工仓1上的排气口11，所述排气管道5为波纹管，所述波纹管的两端通过可调箍与排气口及进气端密封连接；进一步，为了保证连接地稳定性和密封性，在所述波纹管的两端内壁处分别设置有金属环(图中未示)，所述金属环的内壁设置有密封圈(图中未示出)。

[0045] 如附图1所示，所述排风机4的出气端连接水雾滤清器6，所述水雾滤清器6可以是已知的各种能够对气体中的水汽、油污等进行过滤的结构，此处为已知技术，并且所述水雾滤清器6的滤芯61优选显露于外部。

[0046] 所述控制器3控制所述排风机4启动时，可以将加工仓内的气体通过排气口11、排气管道5、排风机4引入到所述水雾滤清器6，从而过滤掉气流中的水汽和油污排放。

[0047] 如附图1所示，为了方便对所述排风机4的启停控制，可以通过设置于所述控制器3上的控制按钮7(启停按钮)来产生触发信号，控制器3根据相应的触发信号控制排风机4的关闭，此时需要手动操作触发。

[0048] 进一步，如附图1所示，所述排风机4的启停控制，还可以通过与所述控制器3连接的湿度计8产生的触发信号给控制器3，控制器3再控制排风机4的启停，具体的，当湿度计8检测到的加工仓内的湿度达到一定的高阈值时，控制器3启动所述排风机进行排风，但湿度计8检测得到湿度达到一定的低阈值时，停止所述排风机。

[0049] 所述湿度计8是各种具有检测湿度的传感器，优选的，所述湿度计8为温湿度探头，其同时可以监控加工仓内的温度信息，并通过与控制器3上的显示屏进行显示，从而方便工作人员了解加工仓内温度，避免高温带来的设备和工作人员的安全事故。

[0050] 并且，如附图1所示，为了方便所述湿度计8的安装，优选所述湿度计8插接在一磁吸座10中，所述磁吸座10上具有一安装孔，所述温湿度探头插接在所述安装孔中，所述磁吸座10吸附在所述加工仓的内壁上，从而可以方便的进行湿度计8安装位置的调整，提高灵活性。

[0051] 本实用新型尚有多种实施方式，凡采用等同变换或者等效变换而形成的所有技术方案，均落在本实用新型的保护范围之内。

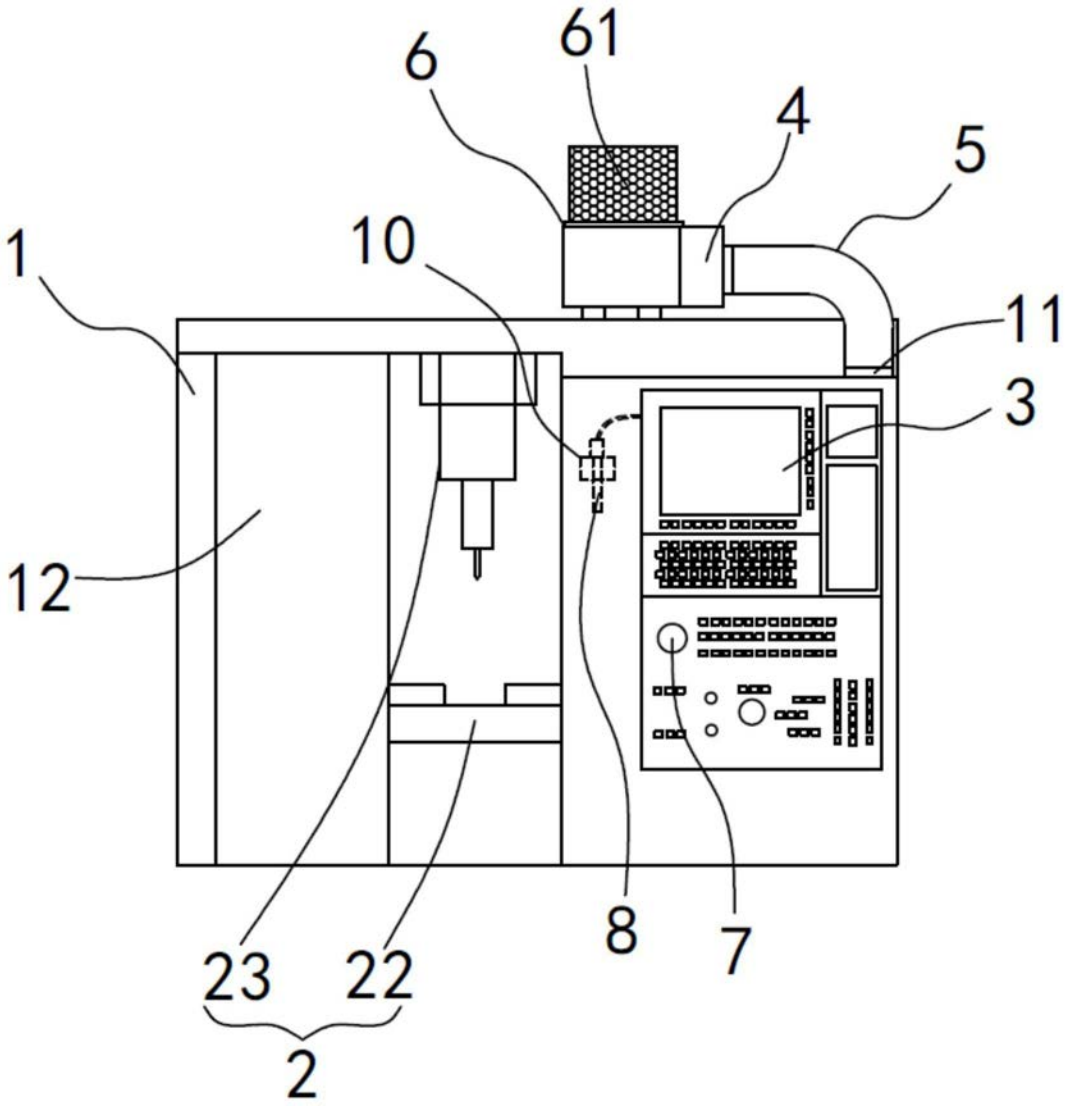


图1

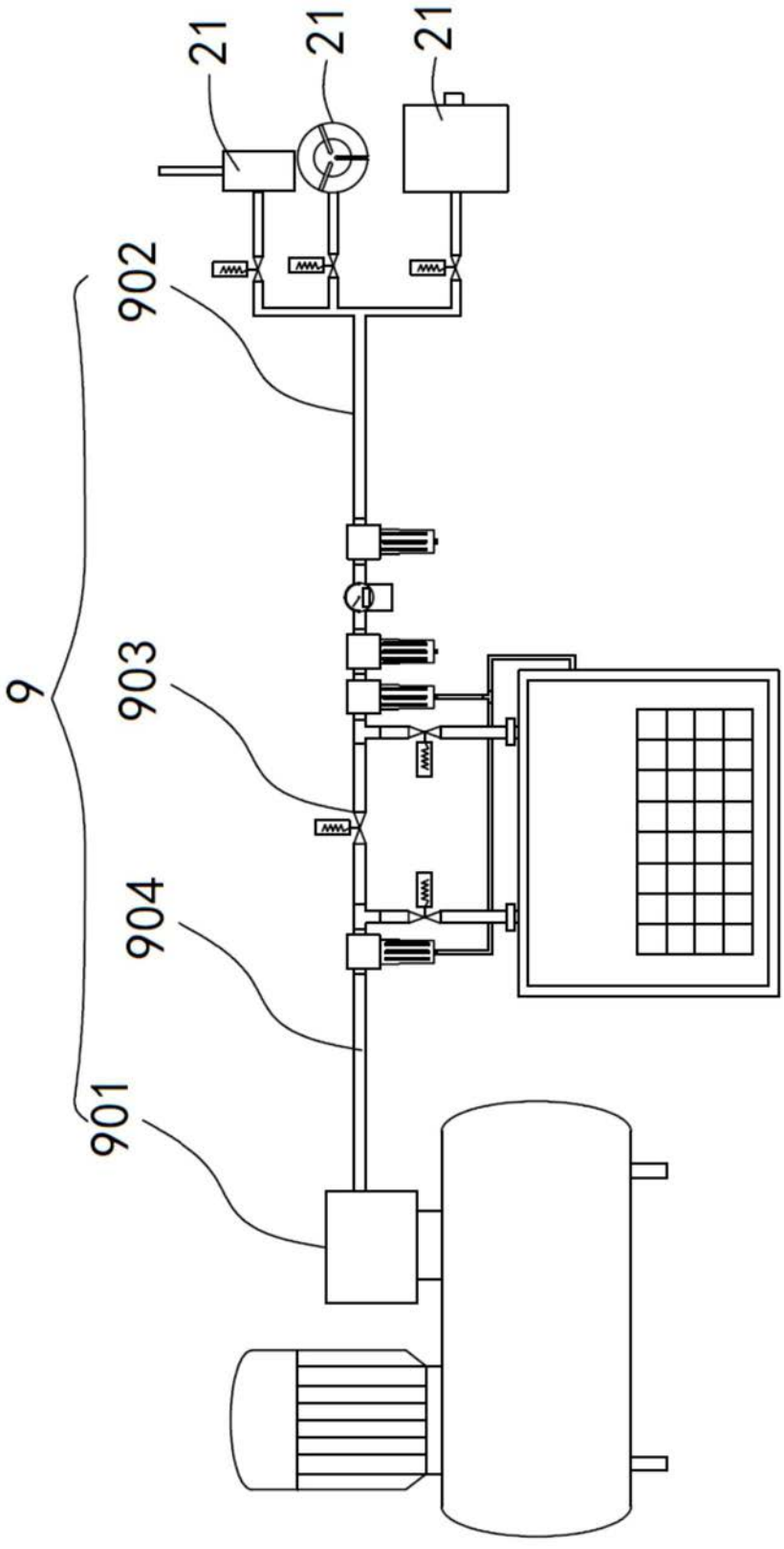


图2

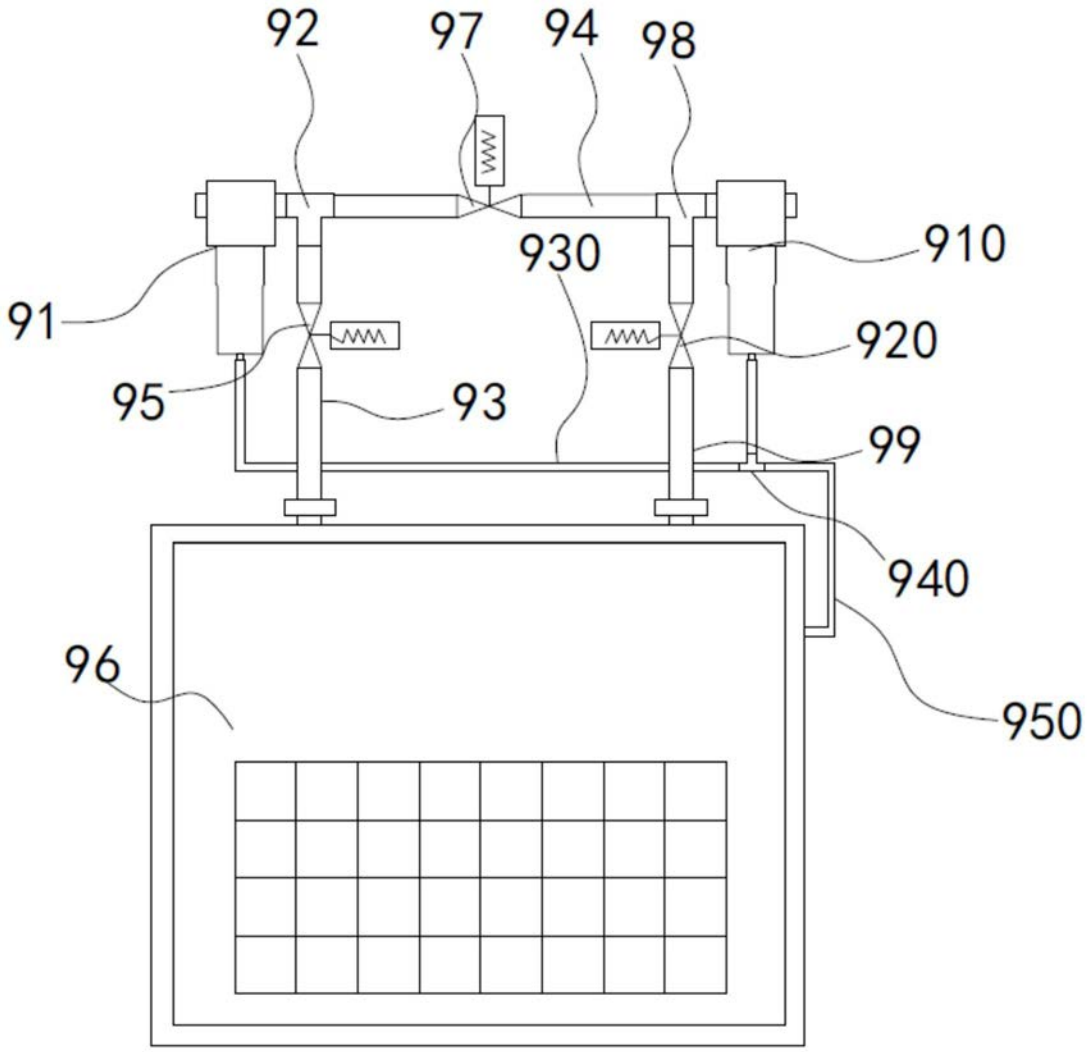


图3

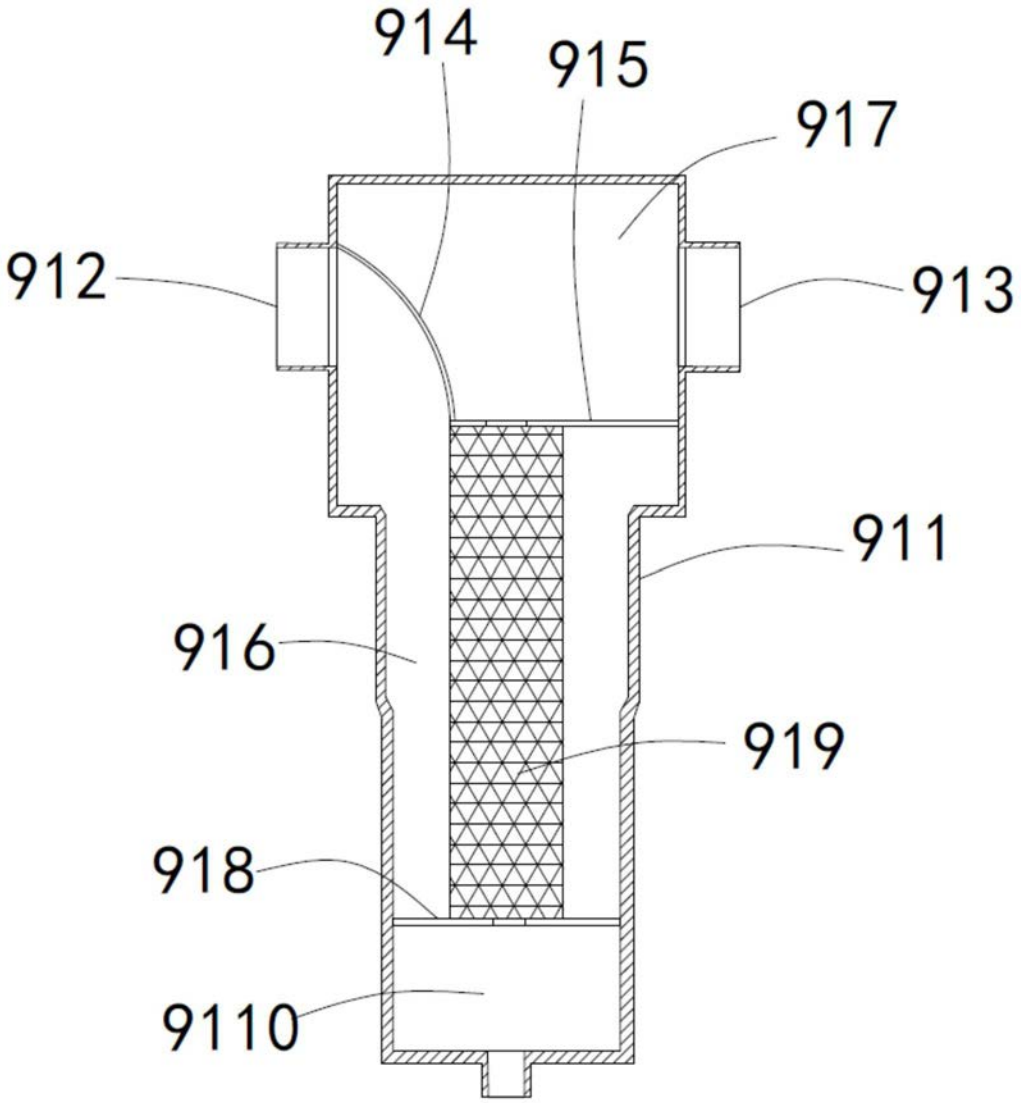


图4

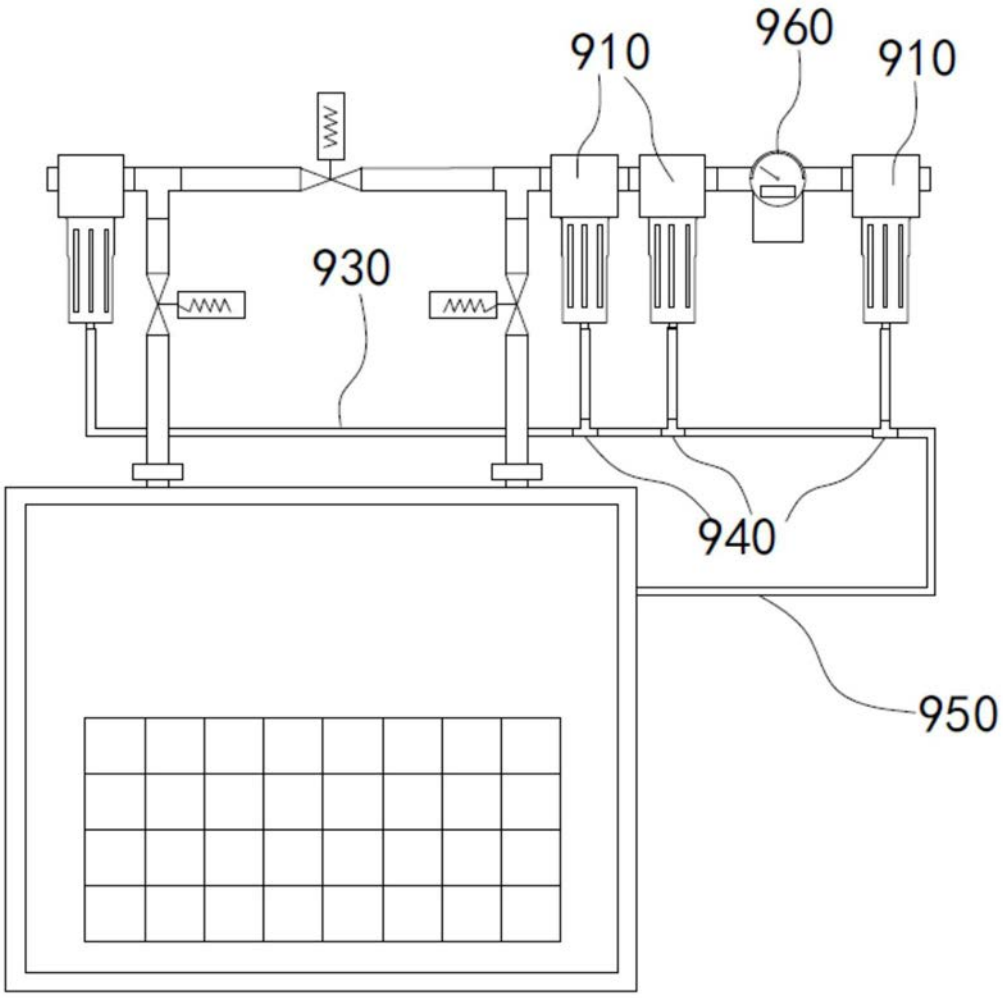


图5