(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113182673 B
(45)授权公告日 2021.09.03

(21)申请号 202110740048.6
(22)申请日 2021.07.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113182673 A
(43)申请公布日 2021.07.30
(73)专利权人 徐州威德金属制品有限公司
地址 221311 江苏省徐州市邳州市高新技术产业开发区滨湖大道(新能源技术研究院院内)
(72)发明人 于红波
(74)专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339
代理人 卢美玲
(51)Int.Cl.
B23K 26/142(2014.01)
B23K 26/38(2014.01)
审查员 顾新云

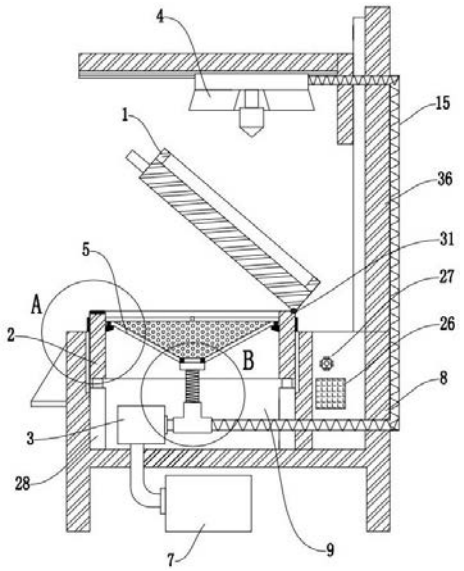
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种激光切割机用除尘装置

(57)摘要

本发明公开了一种激光切割机用除尘装置，包括工作台结构、工作台支架、真空泵、上吸风结构、侧吸风结构、三通和集尘袋，所述工作台支架设于机床架侧壁内，工作台结构设于工作台支架上端；机床架与工作台支架、工作台结构之间形成的空间为腔室，真空泵设于腔室下壁，上吸风结构和侧吸风结构通过三通与真空泵的进风口连通，集尘袋设于腔室外，且通过集尘管与真空泵的出风口连通。本发明属于激光切割技术领域，具体是提供了一种大大提高除尘效率，延长设备使用寿命，操作简单，省时省力的激光切割机用除尘装置。



CN 113182673 B

1.一种激光切割机用除尘装置,其特征在于,包括工作台结构、工作台支架、真空泵、上吸风结构、侧吸风结构、三通和集尘袋,所述工作台支架设于机床架侧壁内,工作台结构设于工作台支架上端;机床架与工作台支架、工作台结构之间形成的空间为腔室,真空泵设于腔室下壁,上吸风结构和侧吸风结构通过三通与真空泵的进风口连通,集尘袋设于腔室外,且通过集尘管与真空泵的出风口连通;

其中,所述工作台结构包括围挡和平台板,所述围挡与工作台支架上端之间设有密封垫,所述平台板上其中仅相互平行的两边固接设于围挡的内壁上,平台板的另外两边与围挡的另外两内壁之间的间隙为侧吸尘孔;

其中,所述上吸风结构包括上吸尘孔,所述上吸尘孔设于切割头一侧,且所述上吸尘孔通过第一吸气管与所述三通连通;

其中,所述侧吸风结构包括第二吸气管、侧吸尘孔、导流层和若干个限位撑杆,若干个所述限位撑杆分别等高度水平固接设于工作台支架内壁上,导流层呈倒锥形悬挂设于若干个限位撑杆上,第二吸气管两端分别与导流层下端和三通连通;侧吸尘孔通过导流层上部的空间与第二吸气管密封相连;

所述导流层上方设有过滤层,所述过滤层与所述导流层形状相同,过滤层上等间距设有多个滤孔;过滤层与导流层之间设有支撑垫一和支撑垫二,支撑垫一呈闭合环状设置,且固接设于导流层上端边沿上,支撑垫二固接设于导流层下端边沿上,支撑垫一和支撑垫二的高度相同,过滤层与导流层之间的间隙为导流腔。

2.如权利要求1所述的一种激光切割机用除尘装置,其特征在于,所述上吸尘孔呈圆环状固接设于切割头侧壁外,第一吸气管能够伸缩设于机床架侧面的侧梁上。

3.如权利要求1所述的一种激光切割机用除尘装置,其特征在于,所述过滤层上设有十字支撑杆,所述十字支撑杆水平布置于过滤层上端。

4.如权利要求1所述的一种激光切割机用除尘装置,其特征在于,机床架侧壁上设有控制面板,机床架内设有蓄电池和控制器,蓄电池与控制器、控制面板电连接,控制器与控制面板电连接。

5.如权利要求4所述的一种激光切割机用除尘装置,其特征在于,所述工作台支架下壁四角分别固接设有液压杆,工作台支架上设有升降滑轨,机床架对应位置上固接设有与升降滑轨相配合的升降滑槽;蓄电池与四个液压杆电连接,控制器与四个液压杆电连接。

6.如权利要求4所述的一种激光切割机用除尘装置,其特征在于,所述围挡通过铰接轴铰接设于工作台支架一侧壁上端,所述工作台支架远离铰接轴的侧壁上端固接设有电磁锁,围挡上远离铰接轴的侧壁上固接设有把手;蓄电池与电磁锁电连接,控制器与电磁锁电连接。

7.如权利要求1所述的一种激光切割机用除尘装置,其特征在于,所述侧吸尘孔上固接设有若干个等间距排列的镂空格栅。

一种激光切割机用除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割技术领域，具体为一种激光切割机用除尘装置。

背景技术

[0002] 激光切割是将从激光器发射出的激光，经光路系统，聚焦成高功率密度的激光束。激光束照射到工件表面，使工件达到熔点或沸点，同时与光束同轴的高压气体将熔化或气化金属吹走。随着光束与工件相对位置的移动，最终使材料形成切缝，从而达到切割的目的。激光切割机作业精度高，加工效率快，因而得到了广泛的应用。

[0003] 然而，激光切割金属零件会产生烟尘、碎屑与焊渣等，会对机床上相关的零件及工件产生污染，影响正常切割，因此，在激光切割机上便会安装有除尘的抽风装置，但是现有的抽风结构不能有效地抽走切割粉尘和切割废气，使切割时粉尘和废气往外扩散，切割时会有烟尘往外冒，给使用者造成巨大的健康隐患。

发明内容

[0004] 针对上述存在的技术不足，本发明的目的是提供一种激光切割机用除尘装置，能够大大提高除尘效率，延长设备使用寿命，操作简单，省时省力。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案。

[0006] 本发明提供一种激光切割机用除尘装置，包括工作台结构、工作台支架、真空泵、上吸风结构、侧吸风结构、三通和集尘袋，所述工作台支架设于机床架侧壁内，工作台结构设于工作台支架上端；机床架与工作台支架、工作台结构之间形成的空间为腔室，真空泵设于腔室下壁，上吸风结构和侧吸风结构通过三通与真空泵的进风口连通，集尘袋设于腔室外，且通过集尘管与真空泵的出风口连通；所述工作台结构包括围挡和平台板，所述围挡与工作台支架上端之间设有密封垫，所述平台板上其中仅互相平行的两边固接设于围挡内壁上，平台板的另外两边与围挡的另外两内壁之间的间隙为侧吸尘孔；所述上吸风结构包括上吸尘孔，所述上吸尘孔设于切割头一侧，且所述上吸尘孔通过第一吸气管与所述三通连通；所述侧吸风结构包括第二吸气管、侧吸尘孔、导流层和若干个限位撑杆，若干个所述限位撑杆分别等高度水平固接设于工作台支架内壁上，导流层呈倒锥形悬挂设于若干个限位撑杆上，第二吸气管两端分别与导流层下端和三通连通；侧吸尘孔通过导流层上部的空间与第二吸气管密封相连。

[0007] 优选地，所述上吸尘孔呈圆环状固接设于切割头侧壁外，第一吸气管能够伸缩设于机床架侧面的侧梁上。

[0008] 优选地，所述导流层上方设有过滤层，所述过滤层与所述导流层形状相同，过滤层上等间距设有多个滤孔；过滤层与导流层之间设有支撑垫一和支撑垫二，支撑垫一呈闭合环状设置，且固接设于导流层上端边沿上，支撑垫二固接设于导流层下端边沿上，支撑垫一和支撑垫二的高度相同，过滤层与导流层之间的间隙为导流腔。

[0009] 优选地，所述过滤层上设有十字支撑杆，所述十字支撑杆水平布置于过滤层上端。

[0010] 优选地，机床架侧壁上设有控制面板，机床架内设有蓄电池和控制器，蓄电池与控制器、控制面板电连接，控制器与控制面板电连接。

[0011] 优选地，所述工作台支架下壁四角分别固接设有液压杆，工作台支架上设有升降滑轨，机床架对应位置上固接设有与升降滑轨相配合的升降滑槽；蓄电池与四个液压杆电连接，控制器与四个液压杆电连接。

[0012] 优选地，所述围挡通过铰接轴铰接设于工作台支架一侧壁上端，所述工作台支架远离铰接轴的侧壁上端固接设有电磁锁，围挡上远离铰接轴的侧壁上固接设有把手；蓄电池与电磁锁电连接，控制器与电磁锁电连接。

[0013] 优选地，所述侧吸尘孔上固接设有若干个等间距排列的镂空格栅。

[0014] 本发明一种激光切割机用除尘装置的有益效果具体如下。

[0015] 1.本发明针对质地轻的烟尘设计有上吸风结构，针对质地较重的碎屑、焊渣设计有侧吸风结构，除尘效率更高，导流腔横截面狭窄，有利于提高气流速度，提高工作效率。

[0016] 2．本发明在侧吸风结构上布置有镂空格栅、多重过滤结构，可有效阻止颗粒较大的碎屑、焊渣进入到真空泵，延长真空泵的使用寿命。

[0017] 3．本发明通过控制面板操作，控制电磁锁工作，可轻松实现工作台结构的打开与闭合，便于用户清理过滤层内的焊渣等物质，操作简单，省时省力。

[0018] 4．本发明中工作台支架通过液压杆支撑，通过控制面板调节其升降，操作方便。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有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。

[0020] 图1为本发明实施例提供的一种激光切割机用除尘装置的剖视图。

[0021] 图2为图1中A部的放大图。

[0022] 图3为图1中B部的放大图。

[0023] 图4为本发明实施例的侧视图。

[0024] 图5为本发明实施例中工作台结构的俯视图。

[0025] 图6为本发明实施例中过滤层的俯视图。

[0026] 图7为本发明实施例中导流层的俯视图。

[0027] 图8为本发明实施例中上吸尘孔的仰视图。

[0028] 图9为本发明实施例中各设备的电连接示意图。

[0029] 附图标记说明：1、工作台结构，2、工作台支架，3、真空泵，4、上吸风结构，5、侧吸风结构，6、三通，7、集尘袋，8、机床架，9、腔室，10、围挡，11、平台板，12、侧吸尘孔，13、上吸尘孔，14、切割头，15、第一吸气管，16、第二吸气管，17、导流层，18、限位撑杆，19、过滤层，20、滤孔，21、支撑垫一，22、支撑垫二，23、导流腔，24、十字支撑杆，25、控制面板，26、蓄电池，27、控制器，28、液压杆，29、升降滑轨，30、升降滑槽，31、铰接轴，32、电磁锁，33、把手，34、镂空格栅，35、集尘管，36、侧梁。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 实施例：如图1至图9所示，本发明提供了一种激光切割机用除尘装置，包括工作台结构1、工作台支架2、真空泵3、上吸风结构4、侧吸风结构5、三通6和集尘袋7，所述工作台支架2设于机床架8侧壁内，工作台结构1设于工作台支架2上端；机床架8与工作台支架2、工作台结构1之间形成的空间为腔室9，真空泵3设于腔室9下壁，上吸风结构4和侧吸风结构5通过三通6与真空泵3的进风口连通，上吸风结构4用于吸取激光切割工作过程中的大部分烟尘，侧吸风结构5用于吸取激光切割工作过程中产生的碎屑与焊渣等大颗粒物质，集尘袋7设于腔室9外，且通过集尘管35与真空泵3的出风口连通；所述工作台结构1包括围挡10和平台板11，所述围挡10与工作台支架2上端之间设有密封垫，所述平台板11上其中仅互相平行的两边固接设于围挡10内壁上，平台板11的另外两边与围挡10的另外两内壁之间的间隙为侧吸尘孔12；所述上吸风结构4包括上吸尘孔13，所述上吸尘孔13呈圆形布置，且所述上吸尘孔13环绕设于切割头14周围，且所述上吸尘孔13通过第一吸气管15与所述三通6连通；所述侧吸风结构5包括第二吸气管16、侧吸尘孔12、导流层17和若干个限位撑杆18，若干个所述限位撑杆18分别等高度水平固接设于工作台支架2内壁上，导流层17呈倒锥形悬挂设于若干个限位撑杆18上，第二吸气管16两端分别与导流层17下端和三通6连通；侧吸尘孔12通过导流层17上部的空间与第二吸气管16密封相连，以保证侧吸风结构5的气密性。

[0032] 进一步地，所述上吸尘孔13呈圆环状固接设于切割头14侧壁外，第一吸气管15能够伸缩设于机床架8侧面的侧梁36上，以保证与第一吸气管15连接的上吸尘孔13能够跟随切割头14移动自如，进一步提高上吸尘孔13对烟尘的收集效率。

[0033] 进一步地，所述导流层17上方设有过滤层19，所述过滤层19与所述导流层17形状相同，过滤层19上等间距设有多个滤孔20；过滤层19与导流层17之间设有支撑垫一21和支撑垫二22，支撑垫一21呈闭合环状设置，且固接设于导流层17上端边沿上，支撑垫二22固接设于导流层17下端边沿上，支撑垫一21和支撑垫二22的高度相同，有效阻隔较大颗粒的碎屑与焊渣进入到真空泵3内，延长真空泵3的使用寿命，过滤层19与导流层17之间的间隙为导流腔23，导流腔23横截面狭窄，有利于提高气流速度，提高工作效率。

[0034] 进一步地，所述过滤层19上设有十字支撑杆24，所述十字支撑杆24水平布置于过滤层19上端，十字支撑杆24对过滤层19起到加固作用，同时便于用户从腔室9内拆卸过滤层19。

[0035] 进一步地，机床架8侧壁上设有控制面板25，机床架8内设有蓄电池26和控制器27，控制器27内写入控制程序，蓄电池26与控制器27、控制面板25电连接，控制器27与控制面板25电连接。

[0036] 进一步地，所述工作台支架2下壁四角分别固接设有液压杆28，工作台支架2上设有升降滑轨29，机床架8对应位置上固接设有与升降滑轨29相配合的升降滑槽30；蓄电池26与四个液压杆28电连接，控制器27与四个液压杆28电连接，通过控制面板25操作，便可轻松实现工作台支架2的升降。

[0037] 进一步地，所述围挡10通过铰接轴31铰接设于工作台支架2一侧壁上端，所述工作台支架2远离铰接轴31的侧壁上端固接设有电磁锁32，围挡10上远离铰接轴31的侧壁上固接设有把手33；蓄电池26与电磁锁32电连接，控制器27与电磁锁32电连接，通过控制面板25操作，便可轻松实现工作台结构1的打开与闭合，便于用户清理过滤层19内的焊渣等物质，操作简单，省时省力。

[0038] 进一步地，所述侧吸尘孔12上固接设有若干个等间距排列的镂空格栅34，进一步地提高对大颗粒碎屑、焊渣的过滤效果。

[0039] 使用时，用户将清理干净的集尘袋7安装在集尘管35上，检查设备系统的气密性后，上电开机；用户点按控制面板25使电磁锁32上锁，具体为，控制面板25发送电信号至控制器27，控制器27控制电磁锁32上电，电磁锁32上电后瞬间产生强磁性，紧紧吸附住工作台结构1上的围挡10，即将围挡10锁定在工作台支架2上。

[0040] 用户点按控制面板25调节工作台结构1的平台板11至适宜工作高度，具体为，控制面板25发送电信号至控制器27，控制器27控制四个液压杆28同步工作，调节平台板11的升降。

[0041] 在激光切割工件的工作过程中，用户点按控制面板25打开真空泵3，控制器27控制真空泵3上电工作，切割头14周围产生大量的烟尘和碎屑、焊渣等大颗粒物质；上吸尘孔13口径处产生负压，将烟尘吸入，烟尘依次通过上吸尘孔13、第一吸气管15、三通6，然后在真空泵3的作用下通过集尘管35排入集尘袋7中；同时，侧吸尘孔12处产生强烈负压，切割工作产生的碎屑、焊渣等大颗粒物质以及部分烟尘，在镂空格栅34的初步过滤下，进入到过滤层19上，在滤层上的滤孔20上再次过滤，细碎的碎屑、焊渣以及部分烟尘通过滤孔20进入到过滤层19与导流层17之间的导流腔23内，在负压的作用下，依次通过第二吸气管16、三通6，然后在真空泵3的作用下通过集尘管35排入集尘袋7中，被过滤层19拦截的颗粒较大的碎屑、焊渣停留在过滤层19上。

[0042] 激光切割工作结束后，用户待设备冷却至室温后点按控制面板25使电磁锁32解锁，通过把手33打开工作台结构1，使用工具夹持十字支撑杆24并将其取出，清理过滤层19上的碎屑和焊渣；用户清理平台板11上被镂空格栅34拦截下来的大颗粒碎屑和焊渣，以及清理集尘袋7。

[0043] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

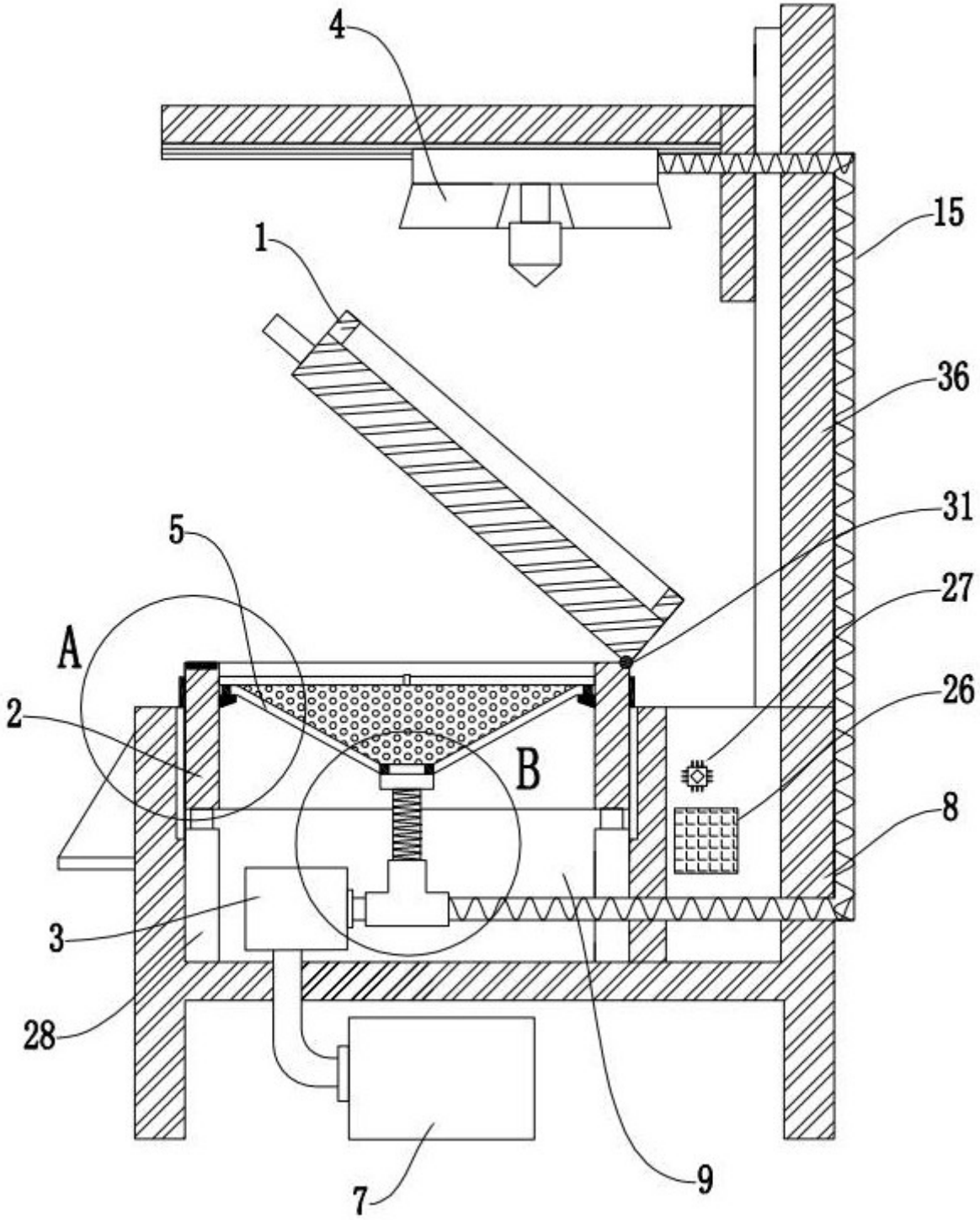


图1

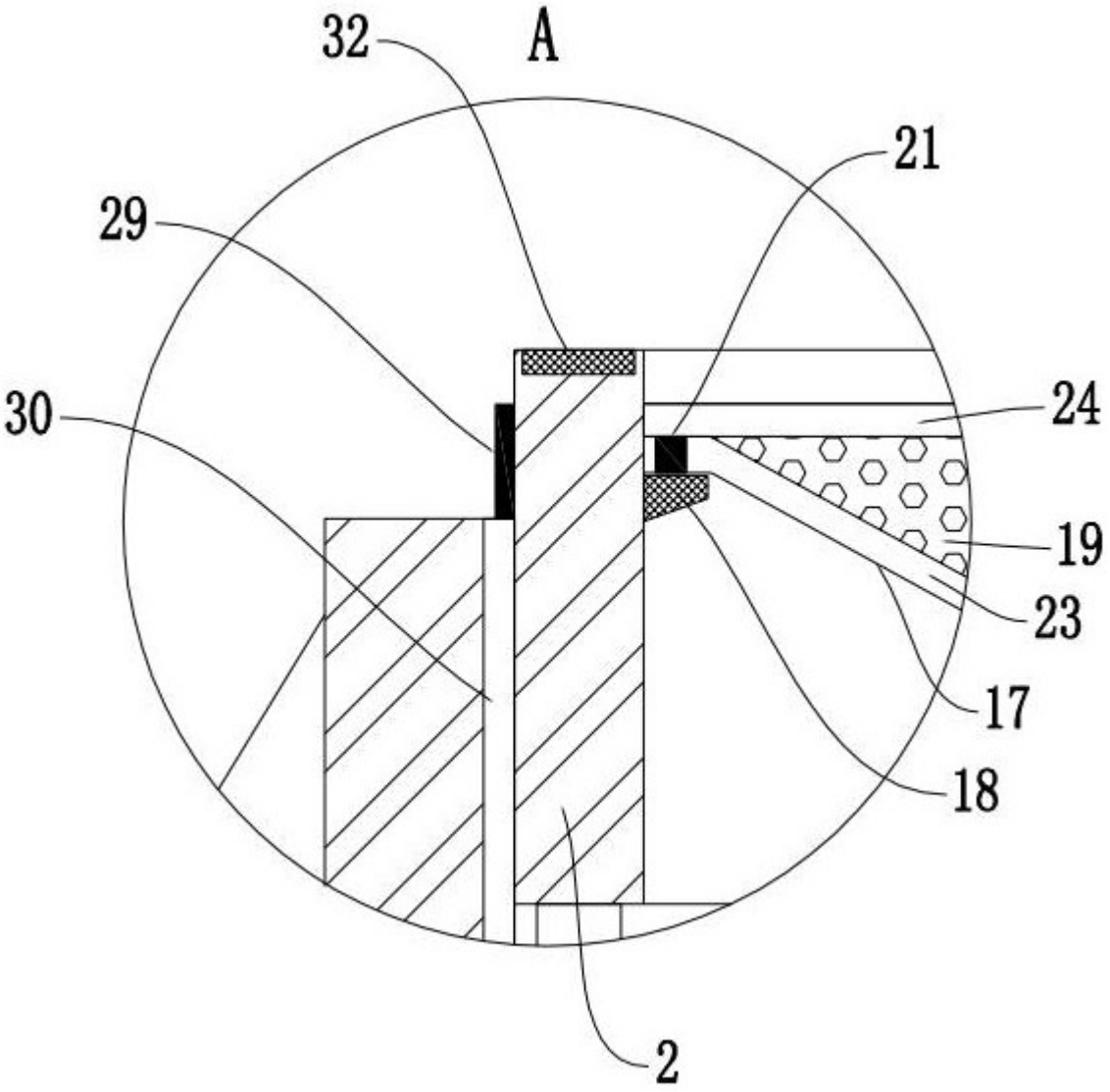


图2

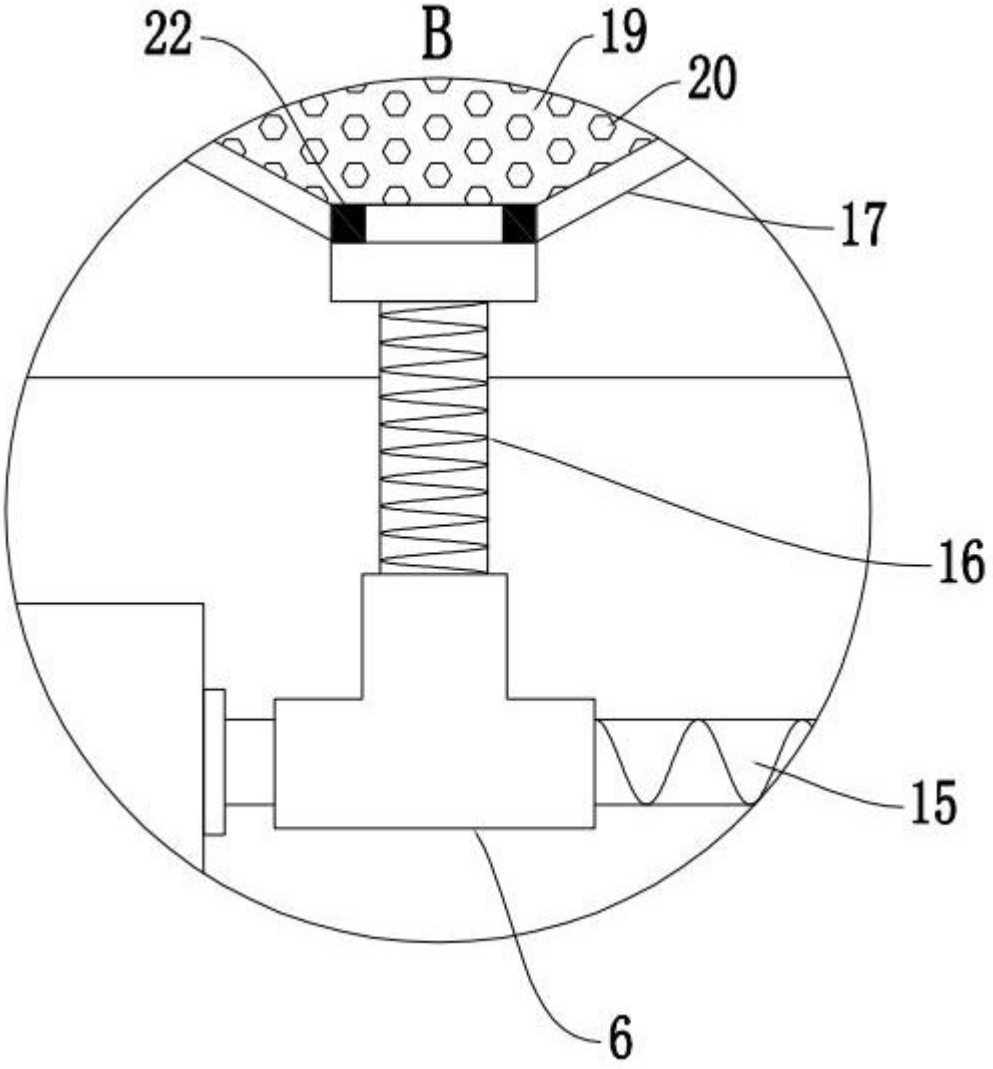


图3

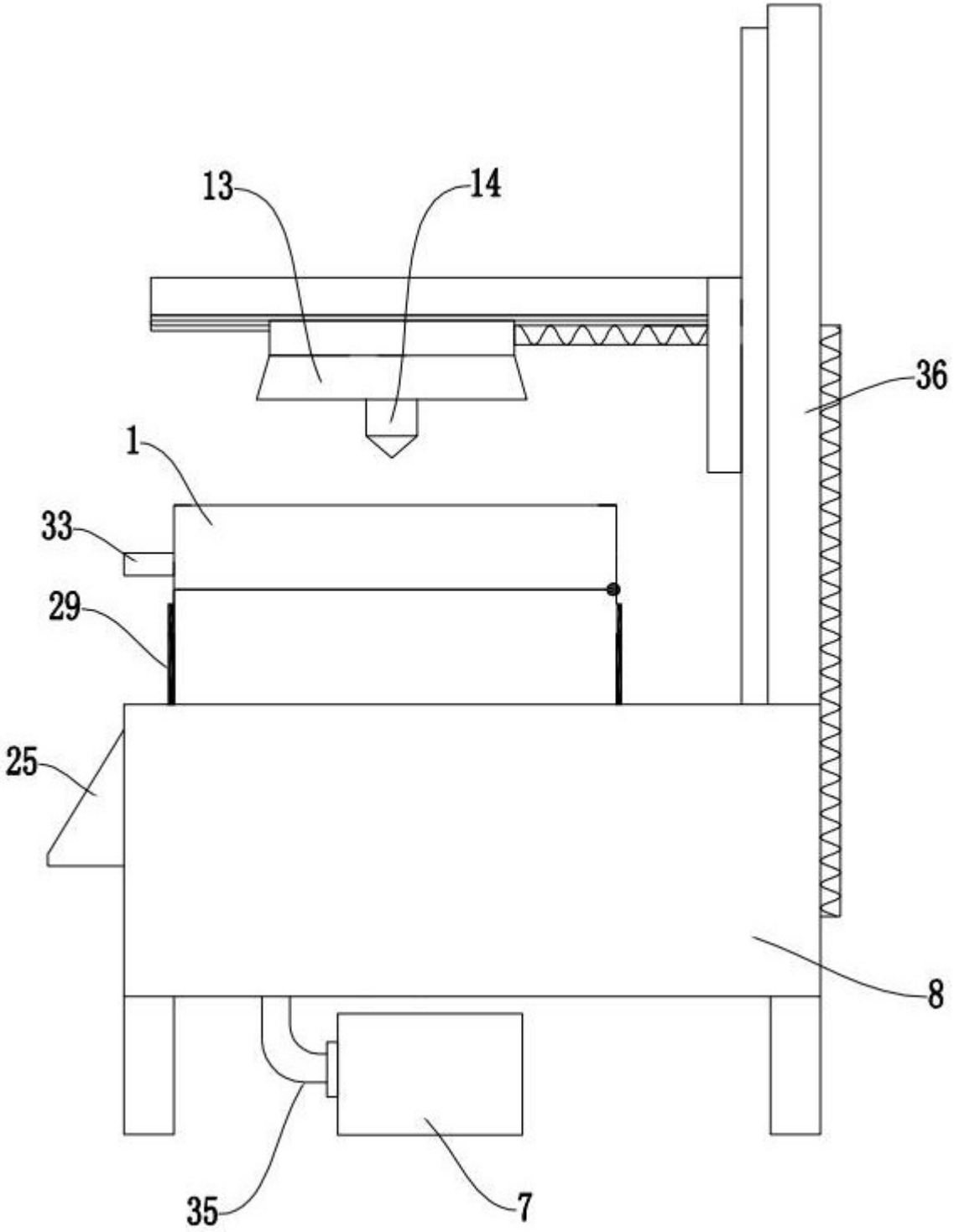


图4

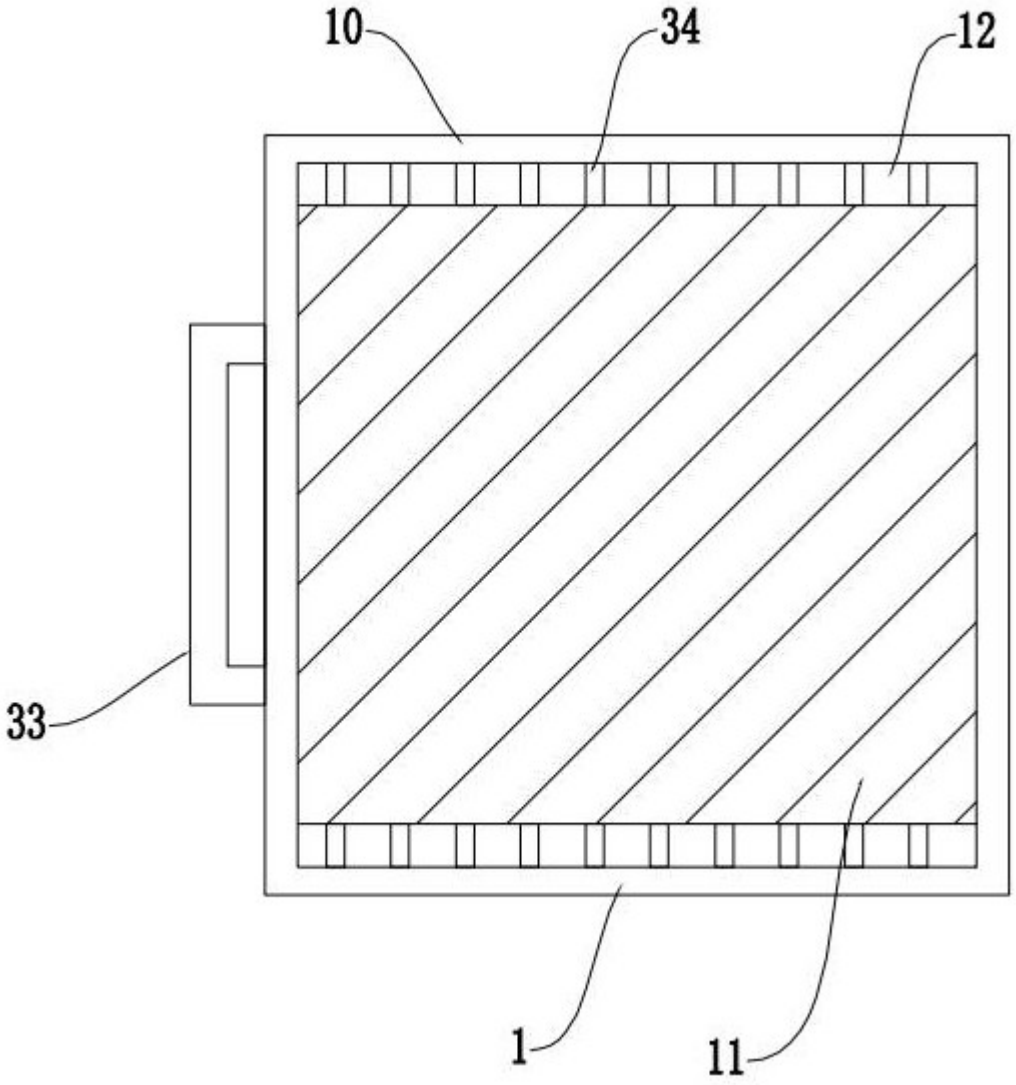


图5

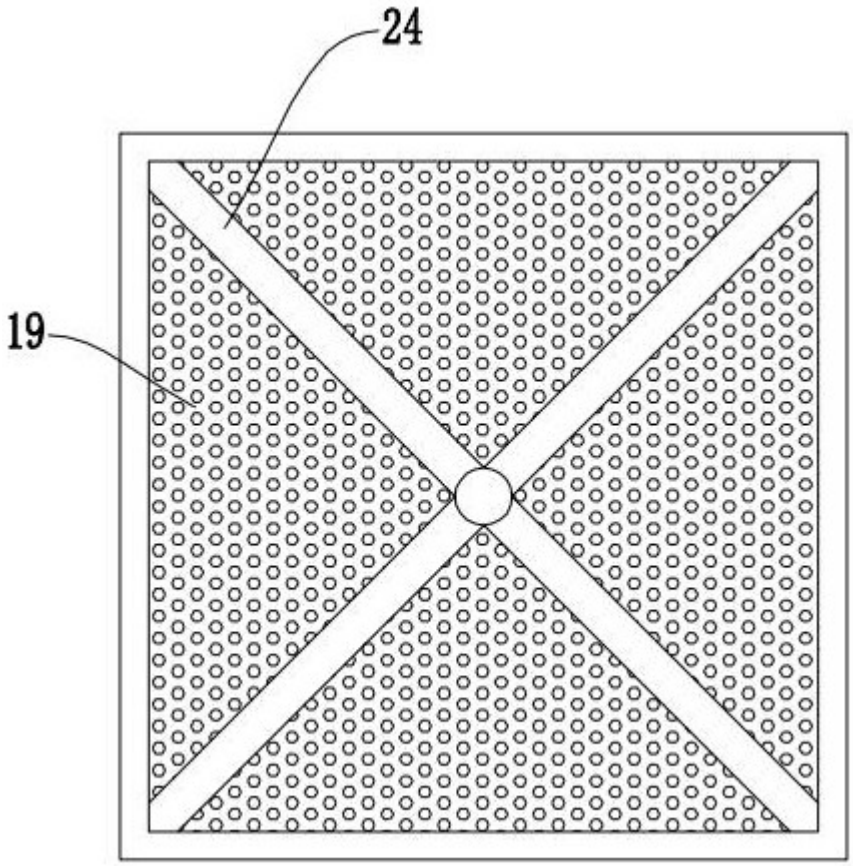


图6

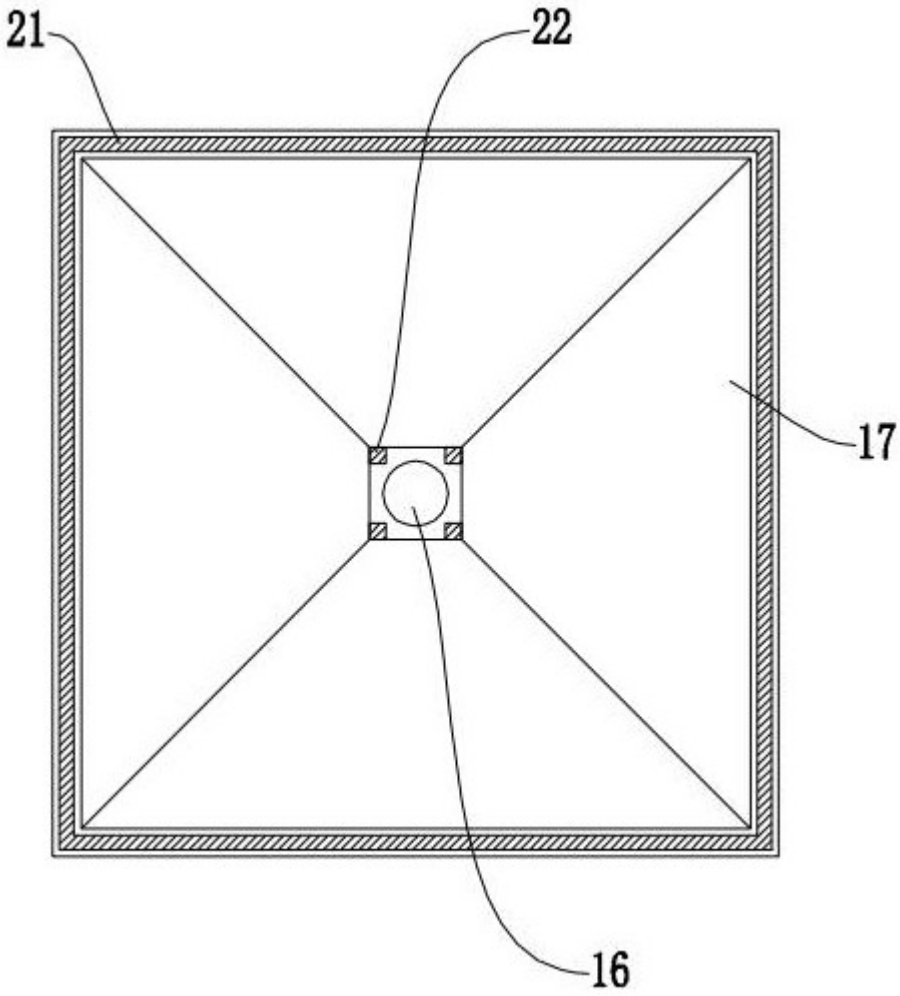


图7

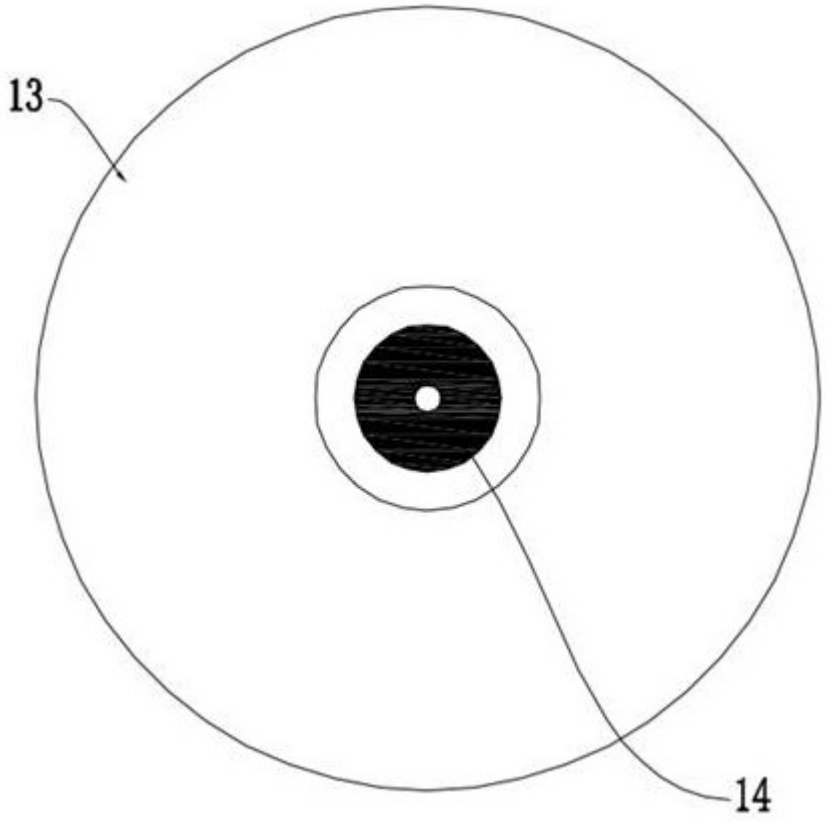


图8

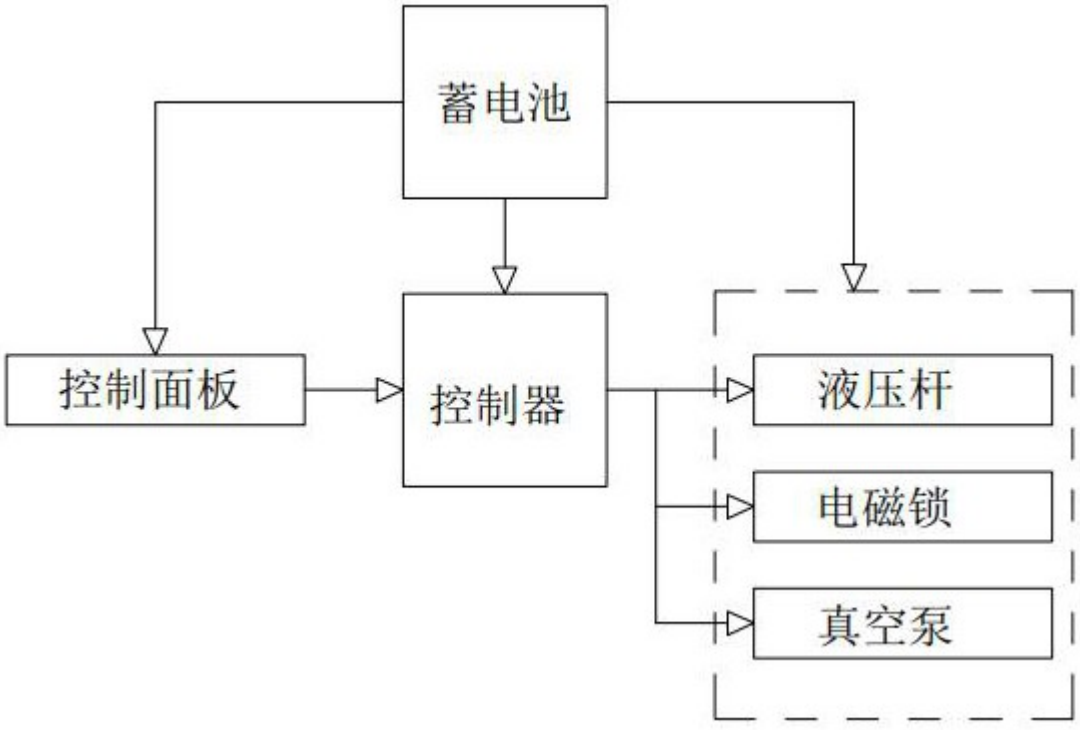


图9