(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116832554 A
(43)申请公布日 2023.10.03

(21)申请号 202311120879.9

(22)申请日 2023.09.01

(71)申请人 山西建设投资集团有限公司
地址 030000 山西省太原市山西示范区新化路8号

(72)发明人 王玉龙 李晓刚 张琪 吴倩 田庚 侯冰 李亚芳 王林 张兰芳 原满

(74)专利代理机构 太原弘科专利代理事务所（普通合伙） 14118
专利代理师 赵宏伟

(51)Int.Cl.
B01D 47/06(2006.01)
E04H 17/16(2006.01)

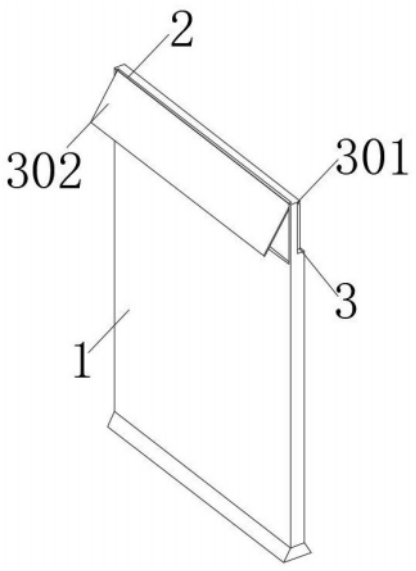
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种环保建筑施工设备

(57)摘要

本发明公开了一种环保建筑施工设备，涉及建筑设备技术领域。建筑施工设备包括墙板，墙板的前后端外表面靠近顶端的位置分别开设有槽口一与槽口二，且槽口一的内部通过转动轴转动连接有挡板，槽口二内表面靠近两侧的位置均设置有转动板；本发明通过设置喷水机构与转动板、马达电机相互配合，控制马达电机的输出端带动一组转动板向槽口二的外侧翻转，转动板带动连接杆一、连接块以及导流管转动，直至雾化喷头一与雾化喷头二转动至所需角度，且通过控制电动推杆沿滑槽一推动滑块，能够使水雾喷头一与水雾喷头二向粉尘聚集处靠近，在加强降尘效果的同时，降低了水雾随风飘向墙板外的几率。



CN 116832554 A

1.一种环保建筑施工设备,包括墙板(1),其特征在于,所述墙板(1)的前后端外表面靠近顶端的位置分别开设有槽口一(2)与槽口二(3),且槽口一(2)的内部通过转动轴转动连接有挡板(302),所述槽口二(3)内表面靠近两侧的位置均设置有转动板(301),且墙板(1)内表面与一组转动板(301)对应的位置开设有活动腔(305),所述活动腔(305)内部设置有马达电机(304),且马达电机(304)的输出端贯穿至槽口二(3)的内部并与对应的转动板(301)固定连接,所述马达电机(304)与槽口二(3)以及活动腔(305)均转动连接,远离马达电机(304)的一组转动板(301)与槽口二(3)转动连接;

两组所述转动板(301)的一侧外表面均开设有滑槽一(306),且滑槽一(306)的内部设置有电动推杆(307),所述电动推杆(307)的一端与滑槽一(306)固定连接,另一端固定连接有滑块一(308),且滑块一(308)与滑槽一(306)滑动连接,两组所述滑块一(308)的一侧外表面固定连接有连接杆一(309),两组所述连接杆一(309)之间设置有喷水机构(4),所述喷水机构(4)与槽口二(3)之间设置有用于对喷水机构(4)管道进行支撑的支撑机构(5)。

2.根据权利要求1所述的一种环保建筑施工设备,其特征在于,所述喷水机构(4)包括连接管一(401)、连接管二(402)、软管(403)、连接块(404)、导水腔(405)以及雾化喷头一(406);所述墙板(1)内部靠近底端的位置开设有腔体二(410),且腔体二(410)内部设置有连接管一(401)与连接管二(402),所述连接管一(401)与外界供水设备相连接,且连接管一(401)的外表面等距离设置有若干组连接管二(402),所述槽口二(3)内表面的底端与连接管二(402)对应的位置均固定连接有软管(403),且连接管二(402)远离连接管一(401)的一端贯穿至槽口二(3)的内部并与软管(403)固定连通,所述软管(403)远离连接管二(402)的一端固定连接有连接块(404),且连接块(404)的内部开设有导水腔(405),所述连接块(404)的上端外表面固定连通有雾化喷头一(406),且导水腔(405)内表面与雾化喷头一(406)、软管(403)均相通,位于两侧的连接块(404)与连接杆一(309)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种环保建筑施工设备,其特征在于,相邻两组所述连接块(404)之间均固定连接有导流管(407),每组所述导流管(407)与一组导水腔(405)相通,每组所述导流管(407)的外表面均固定连通有两组雾化喷头二(408),且导流管(407)外表面靠近与其相通的导水腔(405)的一侧设置有电磁阀(409),所述墙板(1)的一侧设置有粉尘传感器。

4.根据权利要求2所述的一种环保建筑施工设备,其特征在于,两组所述转动板(301)一侧外表面靠近底端的位置通过连接轴转动连接有推动板一(310),且推动板一(310)远离转动板(301)的一端铰接有推动板二(311),所述推动板二(311)远离活动板的一端贯穿至墙板(1)的内部并与其活动连接,且推动板二(311)的上端外表面靠近推动板一(310)的一端固定连接有连接杆二(316),所述连接杆二(316)远离推动板二(311)的一端固定连接有活动杆(312),且槽口二(3)内表面与活动杆(312)对应的位置开设有连接孔(313)。

5.根据权利要求4所述的一种环保建筑施工设备,其特征在于,所述活动杆(312)的一端贯穿连接孔(313)并延伸至槽口一(2)的内部,所述活动杆(312)位于槽口一(2)内部的一端铰接有滑块二(314),所述挡板(302)与两组滑块二(314)对应的位置均开设有滑槽二(315),所述滑块二(314)滑动连接于滑槽二(315)的内部,且滑块二(314)的横截面呈T型,所述滑块二(314)与滑槽二(315)相吻合。

6.根据权利要求4所述的一种环保建筑施工设备,其特征在于,所述支撑机构(5)包括

滑槽三(501)、螺旋杆(502)、滑块三(503)、连接筒(504)以及弹簧(505);所述槽口二(3)内表面与软管(403)对应的位置开设有滑槽三(501),且滑槽三(501)的内部转动连接有螺旋杆(502),所述螺旋杆(502)的外表面螺旋连接有两组滑块三(503),且螺旋杆(502)外表面与两组滑块三(503)对应的螺旋旋向相反,所述滑块三(503)的一侧外表面固定连接有连接筒(504),且连接筒(504)的内部设置有弹簧(505),所述弹簧(505)的一端与连接筒(504)固定连接,另一端固定连接有活动块(506),且活动块(506)远离弹簧(505)的一端贯穿至连接筒(504)的外部,所述活动块(506)外表面远离弹簧(505)的一端开设有卡槽(507)。

7.根据权利要求6所述的一种环保建筑施工设备,其特征在于,两组连接孔(313)开设有活动孔一(508),且活动孔一(508)的内部转动连接有转动杆(509),两组活动杆(312)的下端外表面均等距离固定连接有若干组齿牙(510),且转动杆(509)外表面与活动杆(312)对应的位置固定连接有齿轮一(511),所述齿轮一(511)与齿牙(510)相啮合。

8.根据权利要求7所述的一种环保建筑施工设备,其特征在于,所述活动孔一(508)内表面与两组滑槽三(501)对应的位置均开设有活动孔二(512),且螺旋杆(502)的顶端贯穿至与其对应的活动孔二(512)的内部并固定连接有齿轮二(513),所述转动杆(509)外表面与齿轮二(513)对应的位置固定连接有齿轮三(514),所述齿轮二(513)与齿轮三(514)相啮合。

一种环保建筑施工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑设备技术领域，尤其涉及一种环保建筑施工设备，适用于建筑施工场地的扬尘治理。

背景技术

[0002] 建筑施工是指工程建设实施阶段的生产活动，建筑施工的场地上经常会出现废尘飞扬的现象，严重污染工地附近的环境，在马路上施工的工地，大多会在靠近行车的一侧设置隔离墙，而由于在工地施工会产生扬尘，而造成环境污染，因此在隔离墙上会安装喷洒装置，喷洒水雾，以减少扬尘，大幅提升了工地上扬尘防治的管理水平。

[0003] 但是现有的喷洒装置无法根据需求自动调整其喷洒角度以及其喷头与粉尘聚集处的间距，不能够精准缩减粉尘的扩散范围，十分不便；

同时工地进行围墙喷雾时水雾会飘到围墙外，路过的行人容易沾湿衣物。不利于过往行人通行，行人避让水雾占用机动车道也容易造成交通事故。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决现有的喷洒装置无法根据需求自动调整其喷洒角度以及其喷头与粉尘聚集处的间距，不能够精准缩减粉尘的扩散范围，十分不便；同时工地进行围墙喷雾时水雾会飘到围墙外，路过的行人容易沾湿衣物。不利于过往行人通行，行人避让水雾占用机动车道也容易造成交通事故的问题，而提出一种环保建筑施工设备。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：一种环保建筑施工设备，包括墙板，所述墙板的前后端外表面靠近顶端的位置分别开设有槽口一与槽口二，且槽口一的内部通过转动轴转动连接有挡板，所述槽口二内表面靠近两侧的位置均设置有转动板，且墙板内表面与一组转动板对应的位置开设有活动腔，所述活动腔内部设置有马达电机，且马达电机的输出端贯穿至槽口二的内部并与对应的转动板固定连接，所述马达电机与槽口二以及活动腔均转动连接，远离马达电机的一组转动板与槽口二转动连接；

两组所述转动板的一侧外表面均开设有滑槽一，且滑槽一的内部设置有电动推杆，所述电动推杆的一端与滑槽一固定连接，另一端固定连接有滑块一，且滑块一与滑槽一滑动连接，两组所述滑块一的一侧外表面固定连接有连接杆一，两组所述连接杆一之间设置有喷水机构，所述喷水机构与槽口二之间设置有用于对喷水机构4管道进行支撑的支撑机构。

[0006] 进一步的，所述喷水机构包括连接管一、连接管二、软管、连接块、导水腔以及雾化喷头一；所述墙板内部靠近底端的位置开设有腔体二，且腔体二内部设置有连接管一与连接管二，所述连接管一与外界供水设备相连接，且连接管一的外表面等距离设置有若干组连接管二，所述槽口二内表面的底端与连接管二对应的位置均固定连接有软管，且连接管二远离连接管一的一端贯穿至槽口二的内部并与软管固定连通，所述软管远离连接管二的一端固定连接有连接块，且连接块的内部开设有导水腔，所述连接块的上端外表面固定连

通有雾化喷头一，且导水腔内表面与雾化喷头一、软管均相通，位于两侧的连接块与连接杆一固定连接。

[0007] 进一步的，相邻两组所述连接块之间均固定连接有导流管，每组所述导流管与一组导水腔相通，每组所述导流管的外表面均固定连通有两组雾化喷头二，且导流管外表面靠近与其相通的导水腔的一侧设置有电磁阀，所述墙板的一侧设置有粉尘传感器。

[0008] 进一步的，两组所述转动板一侧外表面靠近底端的位置通过连接轴转动连接有推动板一，且推动板一远离转动板的一端铰接有推动板二，所述推动板二远离活动板的一端贯穿至墙板的内部并与其活动连接，且推动板二的上端外表面靠近推动板一的一端固定连接有连接杆二，所述连接杆二远离推动板二的一端固定连接有活动杆，且槽口二内表面与活动杆对应的位置开设有连接孔。

[0009] 进一步的，所述活动杆的一端贯穿连接孔并延伸至槽口一的内部，所述活动杆位于槽口一内部的一端铰接有滑块二，所述挡板与两组滑块二对应的位置均开设有滑槽二，所述滑块二滑动连接于滑槽二的内部，且滑块二的横截面呈T型，所述滑块二与滑槽二相吻合。

[0010] 进一步的，所述支撑机构包括滑槽三、螺旋杆、滑块三、连接筒以及弹簧；所述槽口二内表面与软管对应的位置开设有滑槽三，且滑槽三的内部转动连接有螺旋杆，所述螺旋杆的外表面螺旋连接有两组滑块三，且螺旋杆外表面与两组滑块三对应的螺旋旋向相反，所述滑块三的一侧外表面固定连接有连接筒，且连接筒的内部设置有弹簧，所述弹簧的一端与连接筒固定连接，另一端固定连接有活动块，且活动块远离弹簧的一端贯穿至连接筒的外部，所述活动块外表面远离弹簧的一端开设有卡槽。

[0011] 进一步的，两组连接孔开设有活动孔一，且活动孔一的内部转动连接有转动杆，两组活动杆的下端外表面均等距离固定连接有若干组齿牙，且转动杆外表面与活动杆对应的位置固定连接有齿轮一，所述齿轮一与齿牙相啮合。

[0012] 进一步的，所述活动孔一内表面与两组滑槽三对应的位置均开设有活动孔二，且螺旋杆的顶端贯穿至与其对应的活动孔二的内部并固定连接有齿轮二，所述转动杆外表面与齿轮二对应的位置固定连接有齿轮三，所述齿轮二与齿轮三相啮合。

[0013] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

本发明中，通过设置喷水机构与转动板、马达电机相互配合，控制马达电机的输出端带动一组转动板向槽口二的外侧翻转，转动板带动连接杆一、连接块以及导流管转动，直至雾化喷头一与雾化喷头二转动至所需角度，且通过控制电动推杆沿滑槽一推动滑块，能够使水雾喷头一与水雾喷头二向粉尘聚集处靠近，在加强降尘效果的同时，降低了水雾随风飘向墙板外的几率；

本发明中，通过设置推动板一、推动板二与转动板相配合，在转动板向槽口二外翻转时，推动板一在转动板的作用下向槽口二内部的方向移动，推动板二随推动板一向连接孔的内部移动，因此滑块二沿滑槽二移动，在滑块二的推动下，挡板二的底端向槽口一的外部翻转，从而能够有效地对墙板的外部进行遮挡，避免由于水雾会飘到墙板外部而导致路过的行人沾湿衣物，减少对路过行人的影响；

本发明中，通过设置支撑机构与推动板二相互配合，在推动板二随推动板一向连接孔内部移动时，转动杆在推动板二的驱动下带动齿轮一与齿轮三转动，齿轮二在齿轮三

的驱动下带动螺旋杆正向转动两组滑块三向靠近彼此的方向移动，为软管随连接块移动提供充足空间，活动块在弹簧的作用下对软管进行拉扯固定，从而在滑块三与弹簧的共同配合下，能够使软管满足随连接块转动的同时，还能够防止软管由于长度过长无法固定而导致其发生长期弯折的情况影响水的正常流动。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明的槽口一与槽口二的组合视图；

图3为本发明的图2的A区域的放大图；

图4为本发明的图2的B区域的放大；

图5为本发明的喷水机构与支撑机构的组合视图；

图6为本发明的连接杆一与连接块的组合视图；

图7为本发明的图6的C区域的放大图；

图8为本发明的推动板一与推动板二的组合视图；

图9为本发明的图8的D区域的放大图；

图10为本发明的图8的E区域的放大图。

[0015] 附图标记：1、墙板；2、槽口一；3、槽口二；301、转动板；302、挡板；304、马达电机；305、活动腔；306、滑槽一；307、电动推杆；308、滑块一；309、连接杆一；310、推动板一；311、推动板二；312、活动杆；313、连接孔；314、滑块二；315、滑槽二；316、连接杆二；4、喷水机构；401、连接管一；402、连接管二；403、软管；404、连接块；405、导水腔；406、雾化喷头一；407、导流管；408、雾化喷头二；409、电磁阀；410、腔体二；5、支撑机构；501、滑槽三；502、螺旋杆；503、滑块三；504、连接筒；505、弹簧；506、活动块；507、卡槽；508、活动孔一；509、转动杆；510、齿牙；511、齿轮一；512、活动孔二；513、齿轮二；514、齿轮三。

具体实施方式

[0016] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0017] 实施例1：如图1、图5-8所示，本发明提出的一种环保建筑施工设备，包括墙板1，墙板1的前后端外表面靠近顶端的位置分别开设有槽口一2与槽口二3，且槽口一2的内部通过转动轴转动连接有挡板302，槽口二3内表面靠近两侧的位置均设置有转动板301，且墙板1内表面与一组转动板301对应的位置开设有活动腔305，活动腔305内部设置有马达电机304，且马达电机304的输出端贯穿至槽口二3的内部并与对应的转动板301固定连接，马达电机304与槽口二3以及活动腔305均转动连接，远离马达电机304的一组转动板301与槽口二3转动连接，马达电机304驱动与其对应的一组转动板301转动；

两组转动板301的一侧外表面均开设有滑槽一306，且滑槽一306的内部设置有电动推杆307，电动推杆307的一端与滑槽一306固定连接，另一端固定连接有滑块一308，且滑块一308与滑槽一306滑动连接，两组滑块一308的一侧外表面固定连接有连接杆一309，两

组连接杆一309之间设置有喷水机构4，喷水机构4与槽口二3之间设置有用于对喷水机构4管道进行支撑的支撑机构5，远离马达电机304的一组转动板301随另一组转动板301转动，实现对喷水机构4的角度调整。

[0018] 实施例2：如图5和图6所示，本实施例与实施例1的区别在于，喷水机构4包括连接管一401、连接管二402、软管403、连接块404、导水腔405以及雾化喷头一406；墙板1内部靠近底端的位置开设有腔体二410，且腔体二410内部设置有连接管一401与连接管二402，连接管一401与外界供水设备相连接，且连接管一401的外表面等距离设置有若干组连接管二402，槽口二3内表面的底端与连接管二402对应的位置均固定连接有软管403，且连接管二402远离连接管一401的一端贯穿至槽口二3的内部并与软管403固定连通，软管403远离连接管二402的一端固定连接有连接块404，且连接块404的内部开设有导水腔405，连接块404的上端外表面固定连通有雾化喷头一406，且导水腔405内表面与雾化喷头一406、软管403均相通，位于两侧的连接块404与连接杆一309固定连接，外界供水设备向连接管一401、连接管二402供水，水流通过软管403进入导水腔405的内部，最终通过雾化喷头一406形成水雾向工地的内部喷洒，在空气中与粉尘颗粒相结合，粉尘颗粒在增重的状态下，自由下落在地面上。

[0019] 相邻两组连接块404之间均固定连接有导流管407，每组导流管407与一组导水腔405相通，每组导流管407的外表面均固定连通有两组雾化喷头二408，且导流管407外表面靠近与其相通的导水腔405的一侧设置有电磁阀409，墙板1的一侧设置有粉尘传感器，粉尘传感器检测空气中的粉尘浓度，当粉尘浓度大于预设值时，向电磁阀409发送开启信号，电磁阀409开启，且增大连接管一401的进水量，水流在通过雾化喷头一406喷出的同时通过雾化喷头二408喷出，增加喷出水雾密度。

[0020] 实施例3;当雾化喷头一406与雾化喷头二408距离墙板1较近，或者风力过大时，水雾会飘到围墙外，路过的行人容易沾湿衣物。不利于过往行人通行，行人避让水雾占用机动车道也容易造成交通事故；

施工时，如图7-10所示，转动板301在电机作用下向槽口二3外翻转，两组转动板301一侧外表面靠近底端的位置通过连接轴转动连接有推动板一310，推动板一310在转动板301的作用下向槽口二3内部的方向移动，且推动板一310远离转动板301的一端铰接有推动板二311，推动板二311远离活动板的一端贯穿至墙板1的内部并与其活动连接，且推动板二311的上端外表面靠近推动板一310的一端固定连接有连接杆二316，连接杆二316远离推动板二311的一端固定连接有活动杆312，且槽口二3内表面与活动杆312对应的位置开设有连接孔313，推动板二311随推动板一310向连接孔313的内部移动。

[0021] 活动杆312的一端贯穿连接孔313并延伸至槽口一2的内部，活动杆312位于槽口一2内部的一端铰接有滑块二314，挡板302与两组滑块二314对应的位置均开设有滑槽二315，滑块二314滑动连接于滑槽二315的内部，且滑块二314的横截面呈T型，滑块二314与滑槽二315相吻合，推动板二311向槽口一2内部移动，滑块二314沿滑槽二315移动，在滑块二314的推动下，挡板302二的底端向槽口一2的外部翻转，从而能够有效地对墙板1的外侧进行遮挡。

[0022] 实施例4：上述实施例中雾化喷头一406与雾化喷头二408在马达电机304的驱动下转动，因此软管403的长度需要满足其转动角度，但是软管403的长度过长，容易出现弯折的

情况，长时间处于弯折状态甚至会导致软管403破损；

具体使用时，如图3-10所示，支撑机构5包括滑槽三501、螺旋杆502、滑块三503、连接筒504以及弹簧505；槽口二3内表面与软管403对应的位置开设有滑槽三501，且滑槽三501的内部转动连接有螺旋杆502，螺旋杆502的外表面螺旋连接有两组滑块三503，且螺旋杆502外表面与两组滑块三503对应的螺旋旋向相反，滑块三503的一侧外表面固定连接有连接筒504，且连接筒504的内部设置有弹簧505，弹簧505的一端与连接筒504固定连接，另一端固定连接有活动块506，且活动块506远离弹簧505的一端贯穿至连接筒504的外部，活动块506外表面远离弹簧505的一端开设有卡槽507，软管403卡合于卡槽507的内部，弹簧505能够对软管403受到的拉扯力进行缓冲，同时在软管403过长时将软管403向槽口二3的内部拉扯，防止软管403由于过长而弯折。

[0023] 在推动板二311随推动板一310向连接孔313内部移动时，两组连接孔313开设有活动孔一508，且活动孔一508的内部转动连接有转动杆509，两组活动杆312的下端外表面均等距离固定连接有若干组齿牙510，且转动杆509外表面与活动杆312对应的位置固定连接有齿轮一511，齿轮一511与齿牙510相啮合，转动杆509在推动板二311的驱动下带动齿轮一511与齿轮三514转动。

[0024] 活动孔一508内表面与两组滑槽三501对应的位置均开设有活动孔二512，且螺旋杆502的顶端贯穿至与其对应的活动孔二512的内部并固定连接有齿轮二513，转动杆509外表面与齿轮二513对应的位置固定连接有齿轮三514，齿轮二513与齿轮三514相啮合，齿轮二513在齿轮三514的驱动下带动螺旋杆502正向转动两组滑块三503向靠近彼此的方向移动，为软管403随连接块404移动提供充足空间。

[0025] 本发明的工作原理及过程：

步骤一、在施工时，控制马达电机304的输出端带动一组转动板301向槽口二3的外侧翻转，转动板301带动连接杆一309、连接块404以及导流管407转动，直至雾化喷头一406与雾化喷头二408转动至所需角度，此时控制外界供水设备向连接管一401、连接管二402供水，水流通过软管403进入导水腔405的内部，最终通过雾化喷头一406形成水雾向工地的内部喷洒，在空气中与粉尘颗粒相结合，粉尘颗粒在增重的状态下，自由下落在地面上，从而达到对工地进行降尘的目的，且在该过程中可以通过控制马达电机304输出端的转动角度调整雾化喷头一406与雾化喷头二408的喷洒角度；

步骤二：在降尘过程中，粉尘传感器检测空气中的粉尘浓度，当粉尘浓度大于预设值时，向电磁阀409发送开启信号，电磁阀409开启，且增大连接管一401的进水量，水流在通过雾化喷头一406喷出的同时通过雾化喷头二408喷出，增加喷出水雾密度，提高降尘效果，且在上述过程中，通过控制电动推杆307沿滑槽一306推动滑块，水雾喷头一与水雾喷头二向粉尘聚集处靠近；

步骤三、两组转动板301在电机作用下向槽口二3外翻转时，推动板一310在转动板301的作用下向槽口二3内部的方向移动，推动板二311随推动板一310向连接孔313的内部移动，因此滑块二314沿滑槽二315移动，在滑块二314的推动下，挡板302二的底端向槽口一2的外部翻转，从而能够有效地对墙板1的外侧进行遮挡；

步骤四、在推动板二311随推动板一310向连接孔313内部移动时，转动杆509在推动板二311的驱动下带动齿轮一511与齿轮三514转动，齿轮二513在齿轮三514的驱动下带

动螺旋杆502正向转动两组滑块三503向靠近彼此的方向移动，为软管403随连接块404移动提供充足空间，活动块506在弹簧505的作用下对软管403进行拉扯固定。

[0026] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

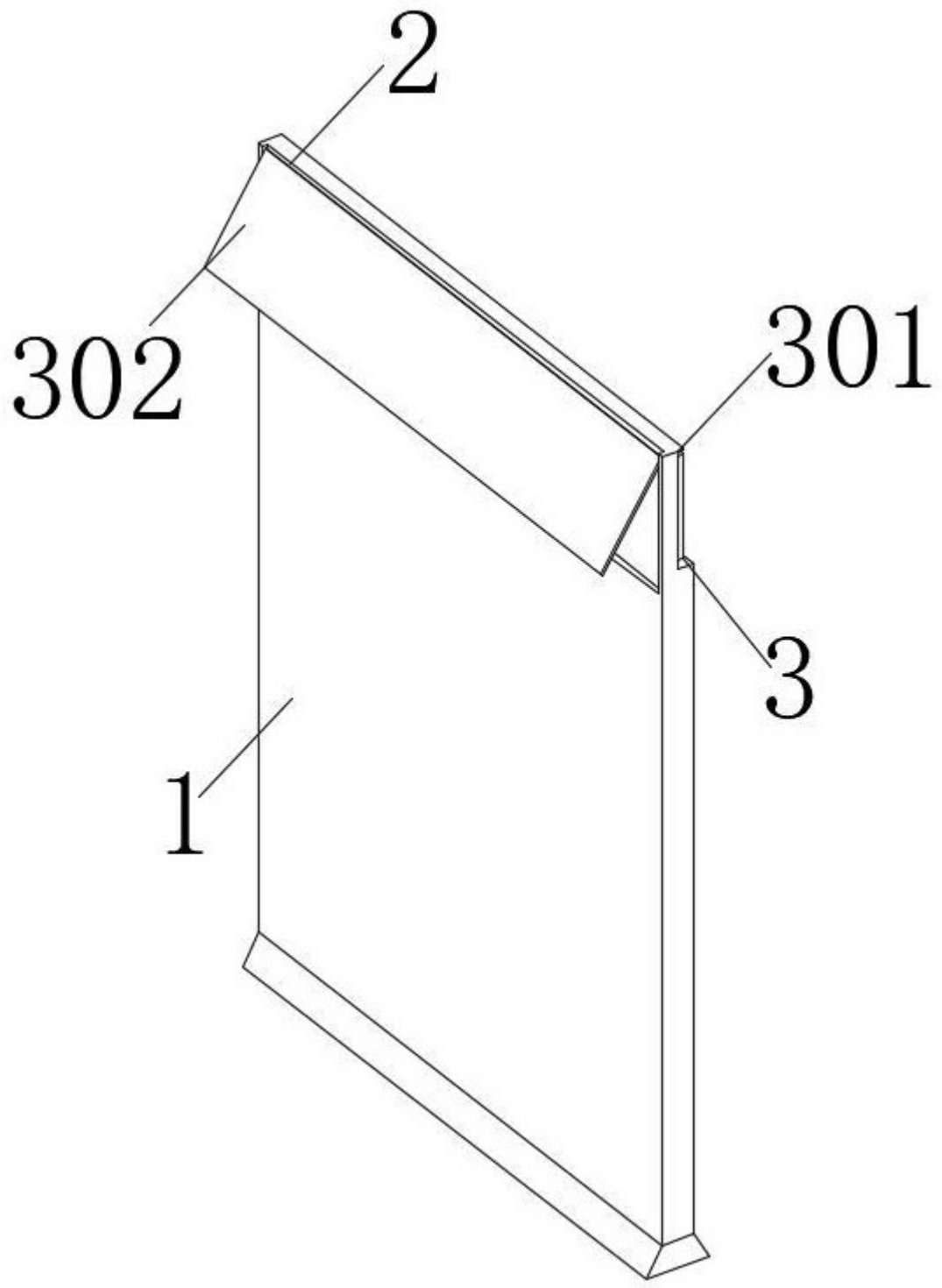


图 1

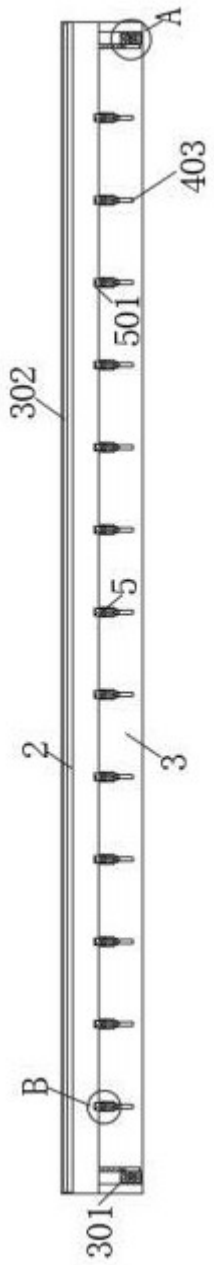


图 2

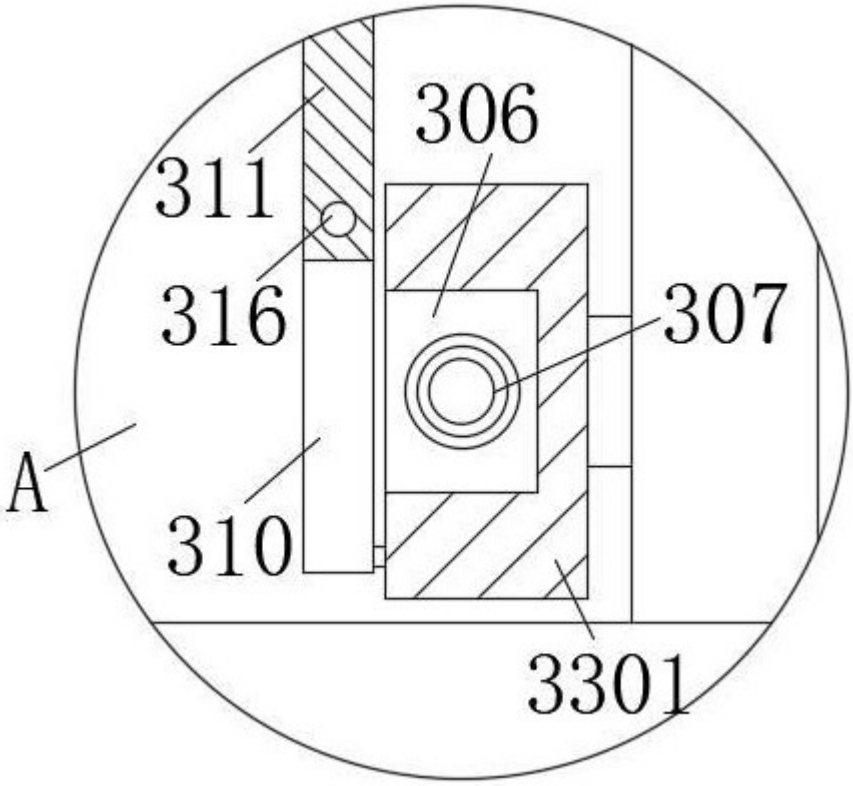


图 3

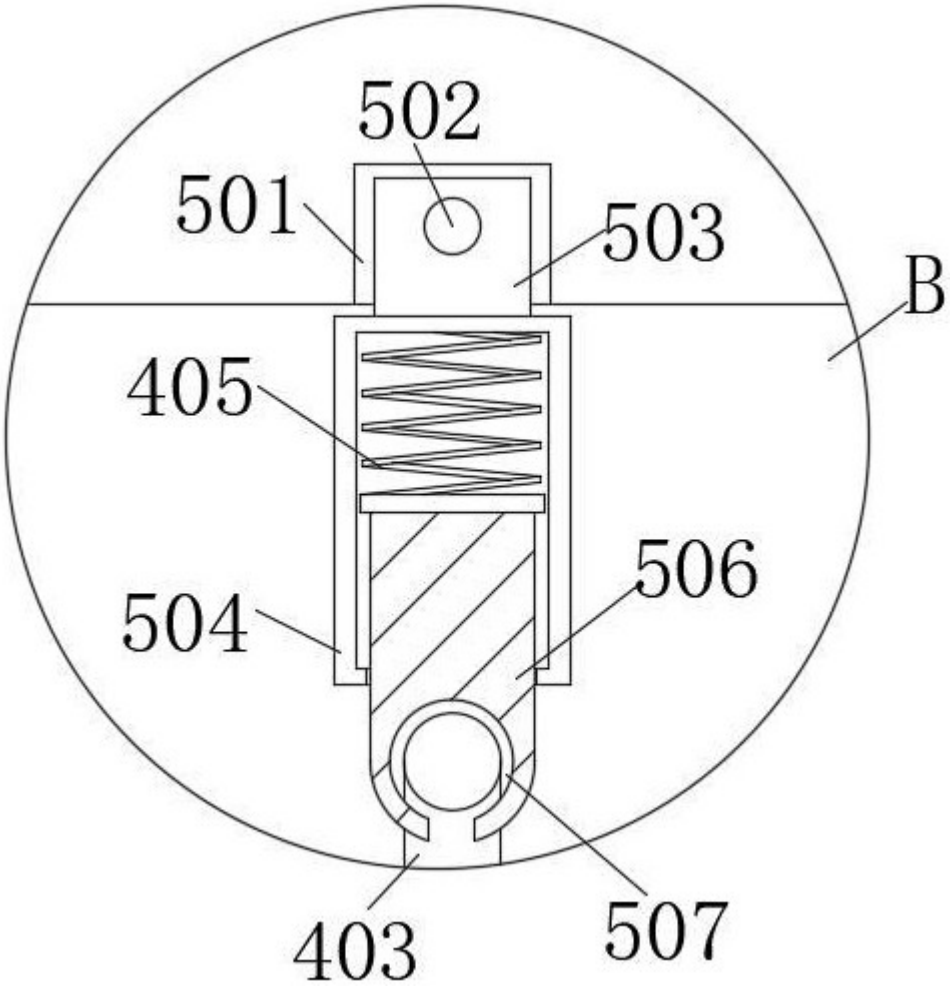


图 4

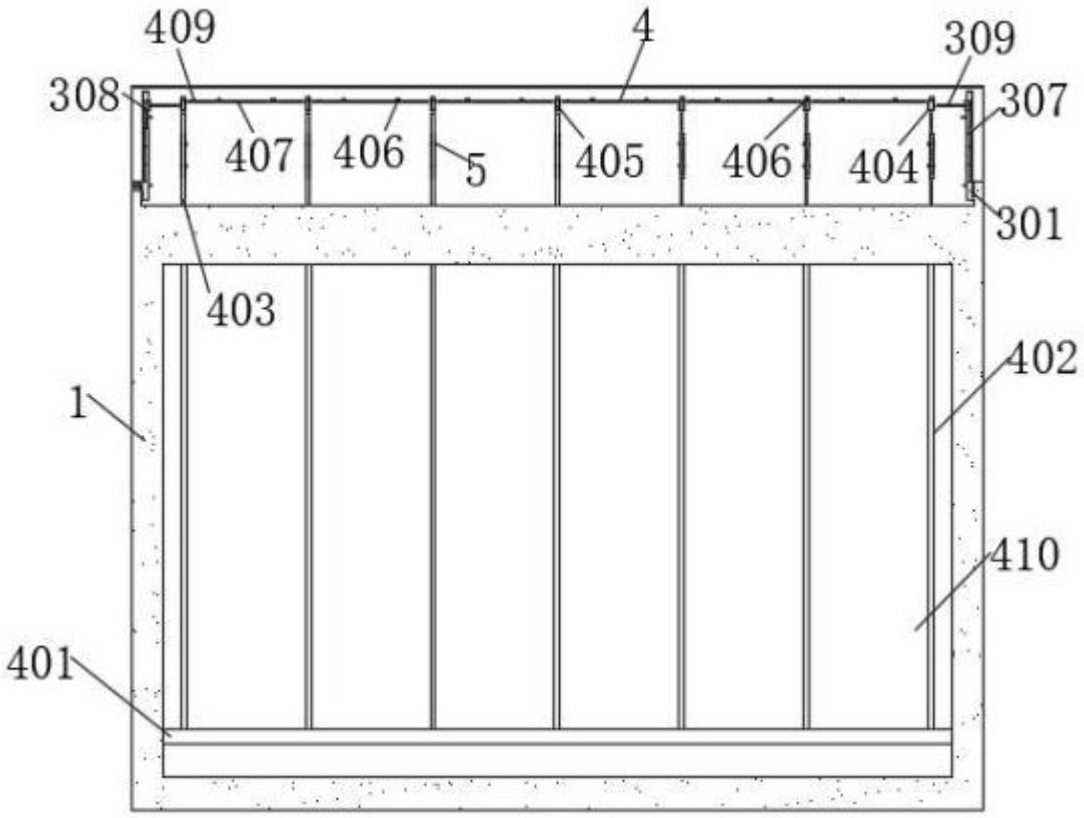


图 5

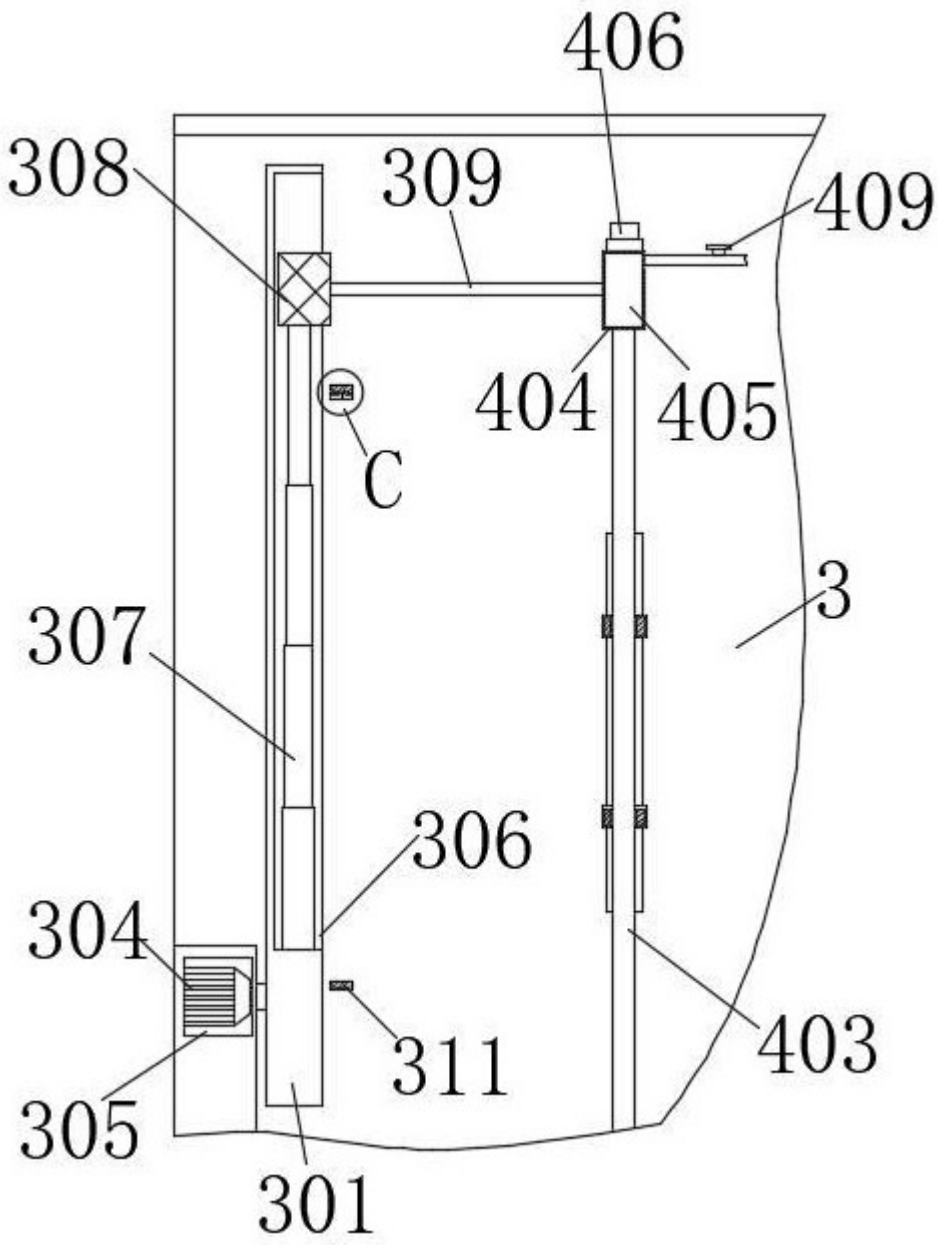


图 6

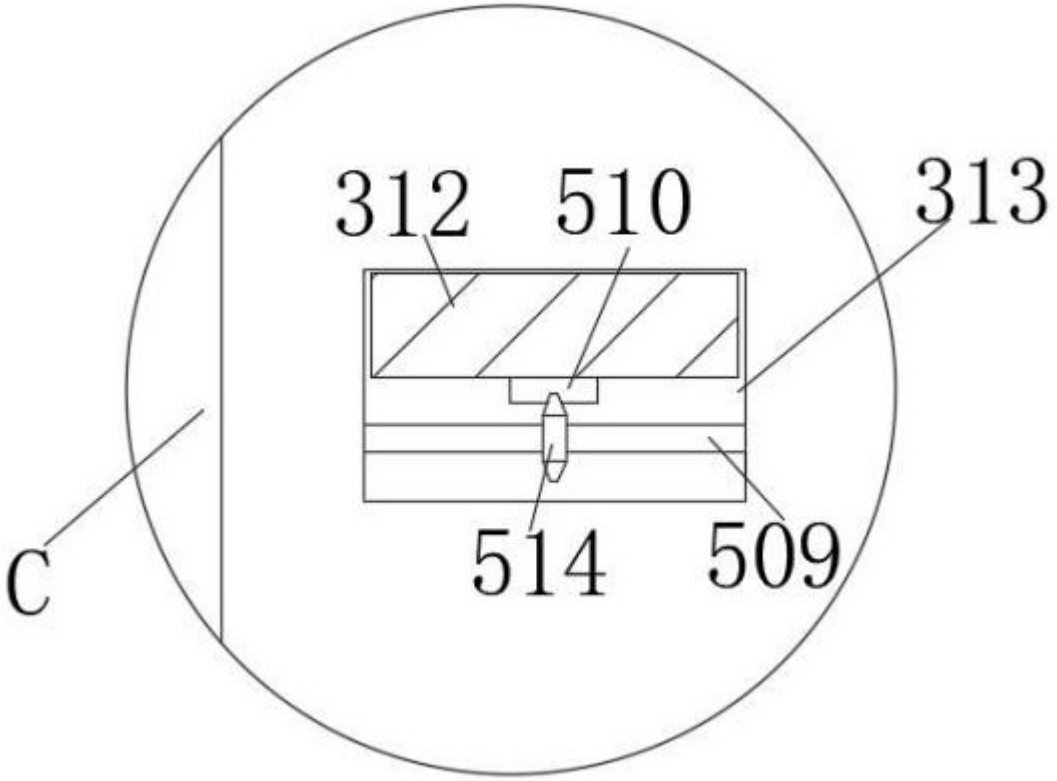


图 7

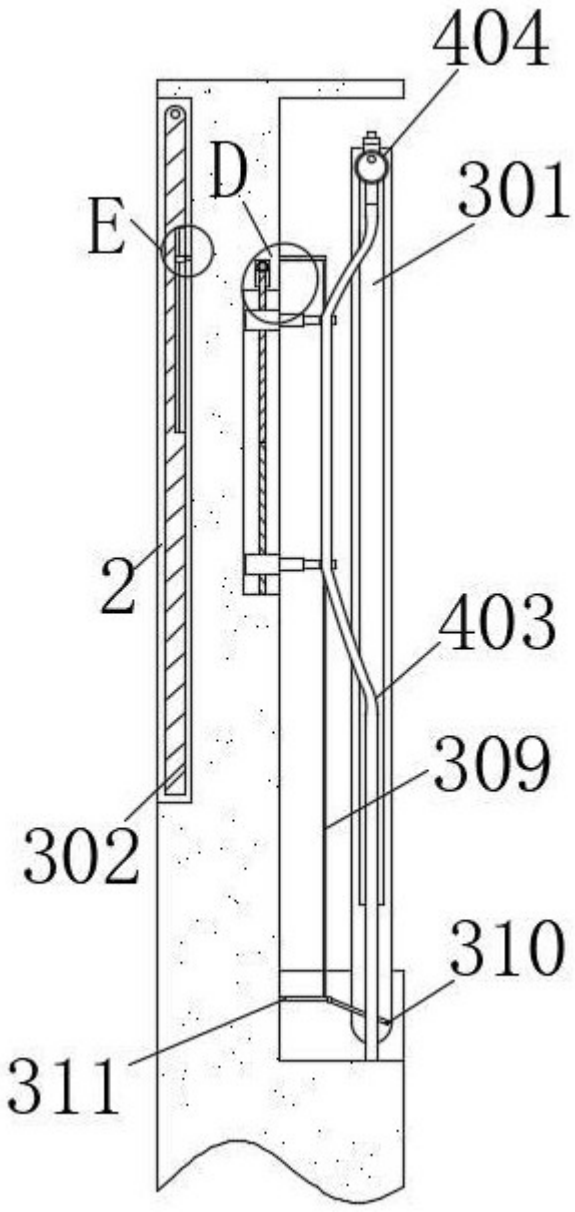


图 8

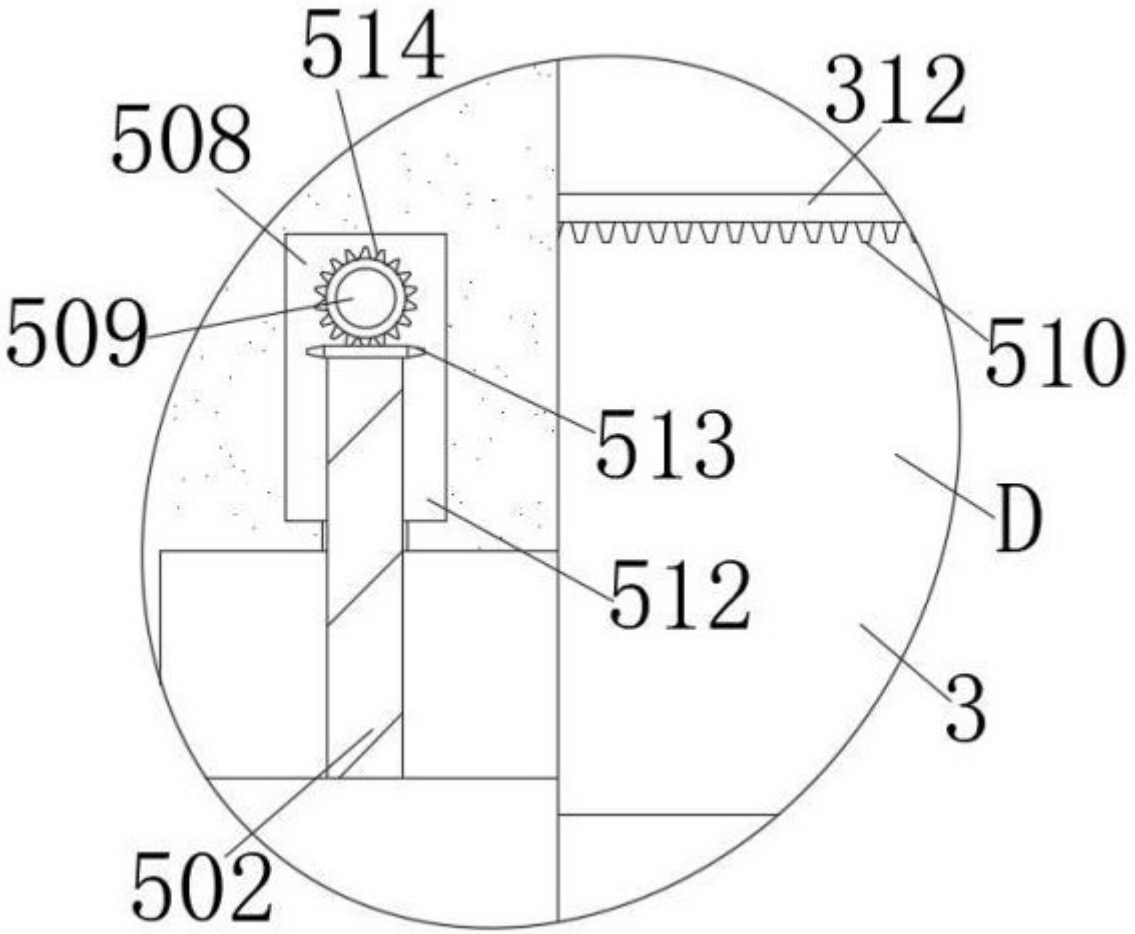


图 9

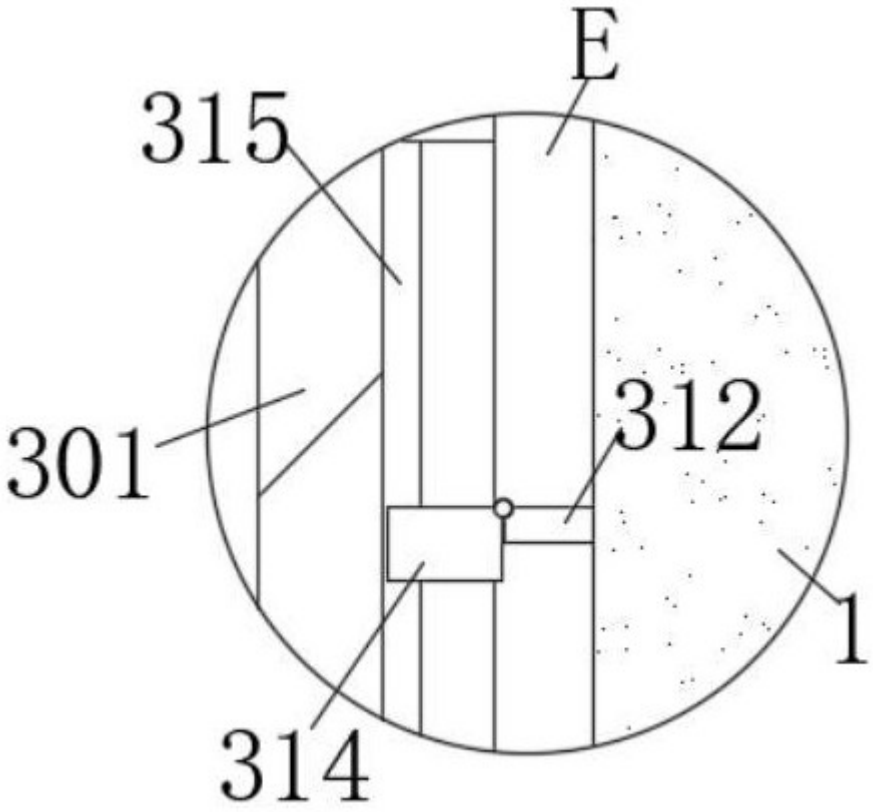


图 10