

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196206 A1

(51) 国际专利分类号:
A47L 11/28 (2006.01) *A47L 11/40* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/095023

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 28 日 (28.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710286426.1 2017 年 4 月 27 日 (27.04.2017) CN

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 赵阳 (ZHAO, Yang) [CN/CN]; 中国山东省青岛市市北区宜阳路 89 号 4 单元 501 户, Shandong 266042 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(54) Title: SILENT DUST-REMOVING AND HUMIDIFYING CLEANING ROBOT

(54) 发明名称: 一种静音式除尘加湿清扫机器人

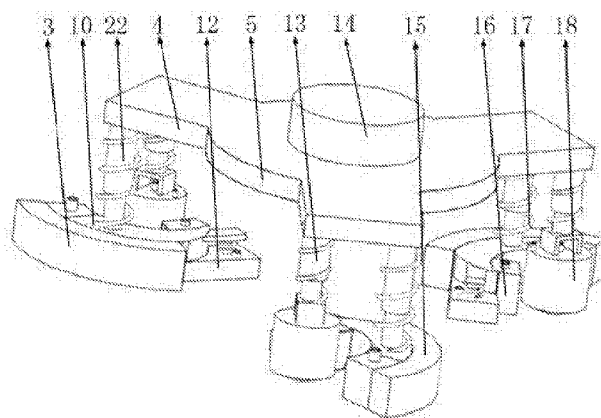


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a silent dust-removing and humidifying cleaning robot, comprising movement wheels (1), a movement support (2), a cleaning mechanism (3), a first connecting plate (4), a water-retaining ring (6), an annular housing (7), a functional mechanism (8), a first water delivery pipe (9) and a drive shaft (14). Existing cleaning robots generally suck up and clean the dust on the floor by means of a pump, and when the pump is operating, noise is generated due to large changes in internal and external pressures, thus influencing the surroundings. The silent dust-removing and humidifying cleaning robot cleans the dust on the floor by means of the impact force of water, wherein the sound of the flowing of water is much quieter than the sound generated by a pump when same is operating, such that a silent effect can be achieved. During the operation of the silent dust-removing and humidifying cleaning robot, the parts of the floor involved in two adjacent instances of cleaning overlap each other.

(57) 摘要：一种静音式除尘加湿清扫机器人，包括行走轮（1）、行走支撑（2）、清扫机构（3）、第一连接板（4）、挡水环（6）、环形外壳（7）、功能机构（8）、第一输水管（9）、传动轴（14）。现有的清扫机器人通常是通过泵对地面上的尘土进行吸收清理，而泵在工作时由于内外压力变化较大，形成了噪音，影响环境，静音式除尘加湿清扫机器人是通过水的冲击力对地面上的尘土进行清理，水的流动声音远远小于泵在工作时发出的声音，可以达到静音的效果。静音式除尘加湿清扫机器人在工作的过程中，相邻两次的清扫的地面有重合。

一种静音式除尘加湿清扫机器人

所属技术领域

本发明属于清扫机器人技术领域，尤其涉及一种静音式除尘加湿清扫机器人。

背景技术

目前的清扫机器人通常是通过泵对地面上的尘土进行吸收清理，而气泵在工作时由于内外压力变化较大，形成了噪音，影响环境；且在清理过程中尘土容易扩散到空气中，致使人们呼吸困难；所以需要设计一种在清扫过程中具有较小音量且对地面进行添湿的清扫机器人，通过对地面上的尘土添加湿度，防止其扩散到空气中。

本发明设计一种静音式除尘加湿清扫机器人解决如上问题。

发明内容

为解决现有技术中的上述缺陷，本发明公开一种静音式除尘加湿清扫机器人，它是采用以下技术方案来实现的。

一种静音式除尘加湿清扫机器人，其特征在于：它包括行走轮、行走支撑、清扫机构、第一连接板、挡水环、环形外壳、功能机构、第一输水管、传动轴，其中挡水环的上端周向均匀安装有两个第一输水管，挡水环的内圆面安装在环形外壳下端的外圆面上；功能机构的内侧安装有水箱、驱动电机、水泵、PLC 芯片和过滤器，功能机构安装在环形外壳的上端面上，三个行走轮周向均匀地安装在功能机构的下端且位于环形外壳下端；传动轴安装在功能机构的下端；连接圆盘安装在传动轴的下端；三个第一连接板周向均匀安装在连接圆盘的外圆面上；三个清扫机构分别安装在三个第一连接板的下端。

上述清扫机构包括第一储水箱、第一伸缩外套、第二凸起、第一冲击板、连接圆盘、擦拭块、第二储水箱、弹簧、第二连接板、第一抽水管、过渡壳、第二伸缩外套、第二伸缩内杆、第二输水管、输水箱、锥形腔、第三抽水管、第一喷水管、第二喷水管、第二冲击板、第三冲击板、第一凸起、第四冲击板、大块过滤网、第一进水孔、第一伸缩内杆、第三输水管、支撑架、第二抽水管、储水腔、第二进水孔、第三进水孔、第四进水孔、Y 形喷口、第四输水管、输水通孔、进水槽，其中圆形喷嘴的下端为锥形；圆形喷嘴的内侧开有锥形腔，且锥形腔的下端与地面相通；圆形喷嘴外圆面与锥形腔之间开有储水腔；圆形喷嘴的上端开有输水通孔；锥形腔上开有第二进水孔，进水槽安装在锥形腔上，且进水槽与第二进水孔配合；进水槽的一端与锥形腔相通；进水槽与第二进水孔相通；Y 形喷口中空，Y 形喷口安装在锥形腔上，且 Y 形喷口靠近进水槽；Y 形喷口上远离进水槽一端与锥形腔相通；Y 形喷口另一端的上侧安装有第四输水管，且第四输水管与输水通孔配合；锥形腔下端侧壁周向均匀

开有许多孔轴线竖直向下的第四进水孔，且第四进水孔的两端分别与储水腔与锥形腔相通；锥形腔上端开有许多朝向 Y 形喷口沿锥形腔周向倾斜并向下的第三进水孔，且第三进水孔的两端分别与储水腔与锥形腔相通；第三输水管安装在圆形喷嘴的上端，且第三输水管的下端位于锥形腔内；第二抽水管安装在圆形喷嘴的上端，且位于靠近圆形喷嘴的外圆面；第二抽水管的下端位于储水腔的下端，第二抽水管的下端安装有大块过滤网；支撑架安装在圆形喷嘴的上端，且支撑架位于第三输水管的上侧；第一伸缩内杆的下端安装在支撑架的上端，第一伸缩外套的上端安装在第一连接板的下端，第一伸缩外套与第一伸缩内杆配合；支撑架与第一连接板之间安装有弹簧，且弹簧的一端安装在支撑架的上端，另一端安装在第一连接板的下端；第四冲击板和第一冲击板均为弧形，第二冲击板和第三冲击板均为扇形，第四冲击板的下端安装在第三冲击板一侧的上端；第二冲击板的一侧安装在第四冲击板的上端；第一冲击板的上端安装在第二冲击板的另一侧；第一冲击板的下端位于第三冲击板上端面的斜上侧；输水箱安装在第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板的一侧；输水箱的一侧安装有第一喷水管和第二喷水管，且第一喷水管与第二喷水管左右相邻；第一喷水管与第二喷水管分别与输水箱相通；输水箱的上端安装有第二输水管；第一喷水管靠近第四冲击板且面向第四冲击板中间；过渡壳的一端安装在第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板另一侧；第二喷水管面向过渡壳；过渡壳的下端与地面相通；第二储水箱为中空；第一抽水管安装在第二储水箱中，且第一抽水管的一端位于第二储水箱的外侧，另一端安装有大块过滤网；第二储水箱的一端安装在过渡壳的另一端，且第二储水箱与过渡壳相通；过渡壳的侧面安装有第二连接板；第一储水箱为中空；第一储水箱的靠近过渡壳的一侧安装有第二凸起；第三抽水管安装在第一储水箱中，且第三抽水管的一端位于第一储水箱的外侧，另一端安装有大块过滤网；第一储水箱与第二连接板之间安装有弹簧，且弹簧的一端安装在第一储水箱的上端，另一端安装在第二连接板的下端；擦拭块安装在第四冲击板的外侧。

上述第一输水管、第二输水管、第三输水管、第四输水管分别通过软管与功能机构中的水箱连接；第四输水管与功能机构中水箱连接的软管穿过输水通孔。

上述第三抽水管、第二抽水管和第一抽水管分别通过软管依次与功能机构中的过滤器、水箱连接。

作为本技术的进一步改进，上述挡水环的外圆面上周向安装有许多弹性挡水条。

作为本技术的进一步改进，上述弹簧为拉伸弹簧。

作为本技术的进一步改进，上述第一喷水管与第二喷水管的直径比为二比一。

作为本技术的进一步改进，上述第二储水箱与过渡壳的连接处安装有第一凸起。

相对于传统的清扫机器人技术，本发明设计的静音式除尘加湿清扫机器人是通过水的冲击力对地面上的尘土进行清理；因为目前的清扫机器人通常是通过泵对地面上的尘土进行吸收清理，而泵在工作时由于内外压力变化较大，形成了噪音，影响环境；而本发明设计的清扫机器人通过水的冲击力对地面上的尘土进行清理；水的流动声音远远小于泵在工作时发出的声音；所以本发明设计的清扫机器人可以达到静音的效果；本发明设计的清扫机器人在工作的过程中，相邻两次的清扫的地面有重合宽度。

本发明中功能机构中的水箱可以保证在清扫机器人在清扫过程中满足对水的需求；驱动电机可以带动安装在功能机构下端的传动轴进行转动，为清扫机器人提供动力；水泵可以将污水进行吸收，污水通过第一抽水管、第二抽水管和第三抽水管被水泵吸入到过滤器中；过滤器可以对吸收上的水进行过滤清理；过滤后的清水流入水箱中，达到循环利用的效果；本发明中功能机构中的 PLC 芯片可以控制行走轮的转动和旋转，从而达到控制行走和改变方向的目的，使得清扫机器人能够到达需要清理的地方；实现了智能清扫机器人的效果。

本发明中挡水环的上端面安装有两个第一输水管，第一输水管与功能箱中的水箱通过软管连接，当清扫机器人对地面进行清理的过程中碰到比较大的土块且不易被清扫时；清地机器人会推动土块，给土块一个推力，同时土块也会给挡水环一个反作用力；使得土块与清扫机器人相互推挤；而在推挤过程中安装在挡水环外圆面上弹性片由于具有弹性则会被土块挤开；此时挡水环上从水箱中流下的水从相邻弹性片之间被挤开的缝隙中流出，流出的水使土块变得湿润，清理起来比较容易。

本发明中的清扫机构具有清扫地面的功能；其中第三输水管通过软管与功能机构中的水箱连接；通过功能机构中的水泵使水箱中的水经第三输水管对地面上的尘土进行冲击；第四进水孔和第三进水孔的作用是被地面反冲击到锥形腔壁上的污水可以通过它流入到储水腔中；第四输水管通过软管与功能机构中的水箱连接；通过功能机构中的水泵使得水箱中的水经第四输水管流向 Y 形喷口，然后从 Y 形喷口中沿着锥形腔切向喷出；为了保证从 Y 形喷口喷出的水能够沿着锥形腔切向喷出，所以本发明设计的 Y 形喷口出水口的上下两侧端面分别与地面平行；通过 Y 形喷口喷出的水周向通过锥形腔腔壁并对腔壁的污水进行清理，最后使得污水流向进水槽；而进水槽与储水腔相通，所以污水最终将被冲击到储水腔中；储水腔中的污水通过功能机构中的水泵经第二抽水管被抽到功能机构中过滤器中，通过过滤器的过滤功能，将抽上去的污水变为清水；本发明中第二输水管通过软管与功能机构中的水箱连接，水箱中的水经过软管和第二输水管流入到输水箱中，而流入输水箱中的水经过第一喷水管和第二喷水管对第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板组成的空间内的地面进行

冲击清理；为了保证第一喷水管喷出的水能够更加充分地对地面上的尘土进行清理，而且能够防止第一喷水管喷出的水流到地面上；所以本发明设计的第一喷水管的直径为第二喷水管直径的二倍；使得第一喷水管喷出较大流量的水，对地面上的泥土进行充分清理；而第二喷水管喷出冲击力较大的水；通过水的冲击力筑成水墙，阻挡第一喷水管中的水流入地面上；过渡壳的作用是使得输水箱中的水顺利流入第二储水箱中，而不会因为过大的冲击力使得水溅回去，而流到地面上，导致地面上充满积水；第一储水箱的作用是对过渡壳下端漏出的水进行清理；流入第一储水箱中的污水通过功能机构中的水泵将水经第三抽水管抽到功能机构中的过滤器中，通过过滤器的过滤功能，将抽上去的污水变为清水；流入第二储水箱中的水通过功能机构中的水泵将水经第一抽水管抽到功能机构中的过滤器中，通过过滤器的过滤功能，将抽上去的污水变为清水；为了防止流入第一储水箱和第二储水箱中的水流出，遗漏到地面上，所以本发明设计了第一凸起和第二凸起；安装在第一储水箱与第二连接板之间的弹簧对第一储水箱起到了连接的作用；为了保证在清扫过程中泥土能够顺利地进入第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板组成的空间中，所以本发明设计的第一冲击板位于第三冲击板的斜上侧；安装在第四冲击板外侧的擦拭块可以对地面进行擦拭，且防止污水流入清理过的地面上。本发明设计的大块过滤网的作用是可以对流入到第一储水箱、第二储水箱、第三储水箱和储水腔中的大土块进行过滤，防止大土块将第一抽水管、第二抽水管和第三抽水管堵塞。

在清扫机器人工作时，通过功能机构驱动传动轴进行转动，同时通过 PLC 芯片控制行走轮带动清扫机器人进行移动，移动过程中功能机构中水箱中的水通过第三输水管对靠近锥形腔下端的地面进行冲击；使得地面上的尘土飞溅到锥形腔壁上；同时水箱中的水通过第四输水管流入 Y 形喷口中；通过水的冲击力使得 Y 形喷口中的水沿着锥心腔壁周向旋转，飞溅到锥形腔壁的污水一小部分污水从第三进水孔和第四进水孔流入储水腔中，剩下的一大部分污水随着 Y 形喷口中的水通过进水槽流入到储水腔中；而流入输水腔中的水通过功能机构中的水泵将水抽到功能机构中的过滤器中，进而将污水过滤，而过滤后的水流入水箱中进行循环利用；然而也会有一部分污水会从圆形喷嘴下端的锥形口中流到到地面上，且在冲击过程中会有一部分不易清理的泥土留下来，这时留下来的泥土和污水会进过第一冲击板移动到第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板组成的空间中，此时控制水泵使水箱中的水经第二输水管流入到输水箱中，输水箱中的水经过第一喷水管和第二喷水管对第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板组成的空间内地面上的污水和泥土进行冲击清理；而被清理后的污水经过过渡壳沿着第二凸起的斜面流入到第二储水箱中；第二储水箱中的水通

过功能机构中的水泵将污水抽到过滤器中，进而进行过滤；而从过渡壳下端漏出的水会沿着第一凸起的斜面流入第一储水箱中；进而通过功能机构中的水泵将第一储水箱中的污水抽到过滤器中，进行过滤；在冲击完成后，通过擦拭块对地面进行擦拭；使地面保持干净无水状态。在清扫机器人工作的过程中如果碰到地面上有比较大的土块时，先通过挡水环对地面上的土块进行湿润处理，然后使处理过的土块进入挡水环内，通过清扫机构进行清扫处理。

附图说明

图1是整体部件外观示意图。

图2是清扫机构安装示意图。

图3是传动轴安装示意图。

图4是挡水环结构示意图。

图5是行走轮安装示意图。

图6是擦拭块安装示意图。

图7是输水箱结构示意图。

图8是过渡壳结构示意图。

图9是第二储水箱结构示意图。

图10是第一储水箱结构示意图。

图11是圆形喷嘴结构示意图。

图12是第二进水孔结构示意图。

图13是Y形喷口安装示意图。

图14是Y形喷口结构示意图。

图15是输水箱水流方向原理示意图。

图16是Y形喷口水流原理示意图。

图17是挡水环工作原理示意图。

图中标号名称：1、行走轮；2、行走支撑；3、清扫机构；4、第一连接板；5、连接圆盘；6、挡水环；7、环形外壳；8、功能机构；9、第一输水管；10、第一冲击板；11、第三抽水管；12、第一储水箱；13、第一伸缩外套；14、传动轴；15、擦拭块；16、第二储水箱；17、弹簧；18、圆形喷嘴；19、第二连接板；20、第一抽水管；21、过渡壳；22、第二伸缩外套；23、第二伸缩内杆；24、第二输水管；25、输水箱；26、第一喷水管；27、第二喷水管；28、第一凸起；29、第二冲击板；30、第三冲击板；33、大块过滤网；34、第四冲击板；35、第一进水孔；36、第一伸缩内杆；37、第三输水管；38、支撑架；39、第二抽水管；40、储水

腔；41、第二进水孔；42、第三进水孔；43、第四进水孔；45、Y形喷口；46、第四输水管；47、输水通孔；48、进水槽；50、锥形腔；51、第二凸起。

具体实施方式

如图1、2、3所示，它包括行走轮1、行走支撑2、清扫机构3、第一连接板4、挡水环6、环形外壳7、功能机构8、第一输水管9、传动轴14，其中如图4所示，挡水环6的上端周向均匀安装有两个第一输水管9，如图1所示，挡水环6的内圆面安装在环形外壳7下端的外圆面上；功能机构8的内侧安装有水箱、驱动电机、水泵、PLC芯片和过滤器，如图1、3所示，功能机构8安装在环形外壳7的上端面上，如图4所示，三个行走轮1周向均匀地安装在功能机构8的下端且位于环形外壳7下端；如图3所示，传动轴14安装在功能机构8的下端；如图2所示，连接圆盘5安装在传动轴14的下端；如图2所示，三个第一连接板4周向均匀安装在连接圆盘5的外圆面上；如图3所示，三个清扫机构3分别安装在三个第一连接板4的下端。

如图1、6、11所示，上述清扫机构3包括第一储水箱12、第一伸缩外套13、第二凸起51、第一冲击板10、连接圆盘5、擦拭块15、第二储水箱16、弹簧17、第二连接板19、第一抽水管20、过渡壳21、第二伸缩外套22、第二伸缩内杆23、第二输水管24、输水箱25、锥形腔50、第三抽水管11、第一喷水管26、第二喷水管27、第二冲击板29、第三冲击板30、第一凸起28、第四冲击板31、大块过滤网33、第一进水孔35、第一伸缩内杆36、第三输水管37、支撑架38、第二抽水管39、储水腔40、第二进水孔41、第三进水孔42、第四进水孔43、Y形喷口45、第四输水管46、输水通孔47、进水槽48，其中如图12、13所示，圆形喷嘴18的下端为锥形；圆形喷嘴18的内侧开有锥形腔50，且锥形腔50的下端与地面相通；圆形喷嘴18外圆面与锥形腔50之间开有储水腔40；如图11、12、13所示，圆形喷嘴18的上端开有输水通孔47；如图11所示，锥形腔50上开有第二进水孔41，如图12所示，进水槽48安装在锥形腔50上，且进水槽48与第二进水孔41配合；进水槽48的一端与锥形腔50相通；进水槽48与第二进水孔41相通；如图14所示，Y形喷口45中空，如图12、13所示，Y形喷口45安装在锥形腔50上，且Y形喷口45靠近进水槽48；Y形喷口45上远离进水槽48一端与锥形腔50相通；如图14所示，Y形喷口45另一端的上侧安装有第四输水管46，且第四输水管46与输水通孔47配合；如图12、13所示，锥形腔50下端侧壁周向均匀开有许多孔轴线竖直向下的第四进水孔43，且第四进水孔43的两端分别与储水腔40与锥形腔50相通；锥形腔50上端开有许多朝向Y形喷口45沿锥形腔50周向倾斜并向下的第三进水孔42，且第三进水孔42的两端分别与储水腔40与锥形腔50相通；如图11所示，第三

输水管 37 安装在圆形喷嘴 18 的上端，且第三输水管 37 的下端位于锥形腔 50 内；如图 11、13 所示，第二抽水管 39 安装在圆形喷嘴 18 的上端，且位于靠近圆形喷嘴 18 的外圆面；第二抽水管 39 的下端位于储水腔 40 的下端，如图 13 所示，第二抽水管 39 的下端安装有大块过滤网；如图 11 所示，支撑架 38 安装在圆形喷嘴 18 的上端，且支撑架 38 位于第三输水管 37 的上侧；如图 11、2 所示，第一伸缩内杆 36 的下端安装在支撑架 38 的上端，第一伸缩外套 13 的上端安装在第一连接板 4 的下端，第一伸缩外套 13 与第一伸缩内杆 36 配合；如图 11、2 所示，支撑架 38 与第一连接板 4 之间安装有弹簧 17，且弹簧 17 的一端安装在支撑架 38 的上端，另一端安装在第一连接板 4 的下端；如图 6、8、9 所示，第四冲击板 31 和第一冲击板 10 均为弧形，第二冲击板 29 和第三冲击板 30 均为扇形，第四冲击板 31 的下端安装在第三冲击板 30 一侧的上端；第二冲击板 29 的一侧安装在第四冲击板 31 的上端；第一冲击板 10 的上端安装在第二冲击板 29 的另一侧；第一冲击板 10 的下端位于第三冲击板 30 上端面的斜上侧；如图 6 所示，输水箱 25 安装在第一冲击板 10、第二冲击板 29、第三冲击板 30 和第四冲击板 31 的一侧；如图 7 所示，输水箱 25 的一侧安装有第一喷水管 26 和第二喷水管 27，且第一喷水管 26 与第二喷水管 27 左右相邻；第一喷水管 26 与第二喷水管 27 分别与输水箱 25 相通；输水箱 25 的上端安装有第二输水管 24；第一喷水管 26 靠近第四冲击板 31 且面向第四冲击板 31 中间；如图 6 所示，过渡壳 21 的一端安装在第一冲击板 10、第二冲击板 29、第三冲击板 30 和第四冲击板 31 另一侧；第二喷水管 27 面向过渡壳 21；如图 8 所示，过渡壳 21 的下端与地面相通；如图 9 所示，第二储水箱 16 为中空；第一抽水管 20 安装在第二储水箱 16 中，且第一抽水管 20 的一端位于第二储水箱 16 的外侧，另一端安装有大块过滤网；如图 10 所示，第二储水箱 16 的一端安装在过渡壳 21 的另一端，且第二储水箱 16 与过渡壳 21 相通；如图 8 所示，过渡壳 21 的侧面安装有第二连接板 19；第一储水箱 12 为中空；如图 10 所示，第一储水箱 12 的靠近过渡壳 21 的一侧安装有第二凸起 51；第三抽水管 11 安装在第一储水箱 12 中，且第三抽水管 11 的一端位于第一储水箱 12 的外侧，另一端安装有大块过滤网；如图 6 所示，第一储水箱 12 与第二连接板 19 之间安装有弹簧 17，且弹簧 17 的一端安装在第一储水箱 12 的上端，另一端安装在第二连接板 19 的下端；擦拭块 15 安装在第四冲击板 31 的外侧。

上述第一输水管 9、第二输水管 24、第三输水管 37、第四输水管 46 分别通过软管与功能机构 8 中的水箱连接；第四输水管 46 与功能机构 8 中水箱连接的软管穿过输水通孔 47。

上述第三抽水管 11、第二抽水管 39 和第一抽水管 20 分别通过软管依次与功能机构 8 中的过滤器、水箱连接。

如图 17 中的 a 所示, 上述挡水环 6 的外圆面上周向安装有许多弹性挡水条, 挡水条在正常情况下, 会通过挡水条头上的闭合片锁住水分; 当挡水环遇到较难处理的泥土块时, 如图 17 中的 b 所示, 泥土块会碰撞挡水环外面的闭合片, 使得闭合片相互倾斜, 挡水环中的水流出湿润泥土块, 被沾湿的泥土块更容易的被清理。

上述弹簧 17 为拉伸弹簧 17。

上述第一喷水管 26 与第二喷水管 27 的直径比为二比一。

上述第二储水箱 16 与过渡壳 21 的连接处安装有第一凸起 28。

综上所述:

本发明设计的静音式除尘加湿清扫机器人是通过水的冲击力对地面上的尘土进行清理; 因为目前的清扫机器人通常是通过泵对地面上的尘土进行吸收清理, 而泵在工作时由于内外压力变化较大, 形成了噪音, 影响环境; 而本发明设计的清扫机器人通过水的冲击力对地面上的尘土进行清理; 水的流动声音远远小于泵在工作时发出的声音; 所以本发明设计的清扫机器人可以达到静音的效果; 本发明设计的清扫机器人在工作的过程中, 相邻两次的清扫的地面有重合宽度。

本发明中功能机构 8 中的水箱可以保证在清扫机器人在清扫过程中满足对水的需求; 驱动电机可以带动安装在功能机构 8 下端的传动轴 14 进行转动, 为清扫机器人提供动力; 水泵可以将污水进行吸收, 污水通过第一抽水管 20、第二抽水管 39 和第三抽水管 11 被水泵吸入到过滤器中; 过滤器可以对吸收上的水进行过滤清理; 过滤后的清水流入水箱中, 达到循环利用的效果; 本发明中功能机构 8 中的 PLC 芯片可以控制行走轮 1 的转动和旋转, 从而达到控制行走和改变方向的目的, 使得清扫机器人能够到达需要清理的地方; 实现了智能清扫机器人的效果。

本发明中挡水环 6 的上端面安装有两个第一输水管 9, 第一输水管 9 与功能箱中的水箱通过软管连接, 当清扫机器人对地面进行清理的过程中碰到比较大的土块且不易被清扫时; 清地机器人会推动土块, 给土块一个推力, 同时土块也会给挡水环 6 一个反作用力; 使得土块与清扫机器人相互推挤; 而在推挤过程中安装在挡水环外圆面上弹性片由于具有弹性则会被土块挤开; 此时挡水环上从水箱中流下的水从相邻弹性片之间被挤开的缝隙中流出, 流出的水使土块变得湿润, 清理起来比较容易。

本发明中的清扫机构 3 具有清扫地面的功能; 其中第三输水管 37 通过软管与功能机构 8 中的水箱连接; 通过功能机构 8 中的水泵使水箱中的水经第三输水管 37 对地面上的尘土进行冲击; 第四进水孔 43 和第三进水孔 42 的作用是被地面反冲击到锥形腔 50 壁上的污水可以通

过它流入到储水腔 40 中；第四输水管 46 通过软管与功能机构 8 中的水箱连接；通过功能机构 8 中的水泵使得水箱中的水经第四输水管 46 流向 Y 形喷口 45，然后从 Y 形喷口 45 中沿着锥形腔 50 切向喷出；为了保证从 Y 形喷口 45 喷出的水能够沿着锥形腔 50 切向喷出，所以本发明设计的 Y 形喷口 45 出水口的上下两侧端面分别与地面平行；通过 Y 形喷口 45 喷出的水周向通过锥形腔 50 腔壁并对腔壁的污水进行清理，最后使得污水流向进水槽 48；而进水槽 48 与储水腔 40 相通，所以污水最终将被冲击到储水腔 40 中；储水腔 40 中的污水通过功能机构 8 中的水泵经第二抽水管 39 被抽到功能机构 8 中过滤器中，通过过滤器的过滤功能，将抽上去的污水变为清水；本发明中第二输水管 24 通过软管与功能机构 8 中的水箱连接，水箱中的水经过软管和第二输水管 24 流入到输水箱 25 中，而流入输水箱 25 中的水经过第一喷水管 26 和第二喷水管 27 对第一冲击板 10、第二冲击板 29、第三冲击板 30 和第四冲击板 31 组成的空间内的地面进行冲击清理；如图 15 所示，为了保证第一喷水管 26 喷出的水能够更加充分地对地面上的尘土进行清理，而且能够防止第一喷水管 26 喷出的水流到地面上；所以本发明设计的第一喷水管 26 的直径为第二喷水管 27 直径的二倍；使得第一喷水管 26 喷出较大流量的水，对地面上的泥土进行充分清理；而第二喷水管 27 喷出冲击力较大的水；通过水的冲击力筑成水墙，阻挡第一喷水管 26 中的水流入地面上；过渡壳 21 的作用是使得输水箱 25 中的水顺利流入第二储水箱 16 中，而不会因为过大的冲击力使得水溅回去，而流到地面上，导致地面上充满积水；第一储水箱 12 的作用是对过渡壳 21 下端漏出的水进行清理；流入第一储水箱 12 中的污水通过功能机构 8 中的水泵将水经第三抽水管 11 抽到功能机构 8 中的过滤器中，通过过滤器的过滤功能，将抽上去的污水变为清水；流入第二储水箱 16 中的水通过功能机构 8 中的水泵将水经第一抽水管 20 抽到功能机构 8 中的过滤器中，通过过滤器的过滤功能，将抽上去的污水变为清水；为了防止流入第一储水箱 12 和第二储水箱 16 中的水流出，遗漏到地面上，所以本发明设计了第一凸起 28 和第二凸起 51；安装在第一储水箱 12 与第二连接板 19 之间的弹簧 17 对第一储水箱 12 起到了连接的作用；为了保证在清扫过程中泥土能够顺利地进入第一冲击板 10、第二冲击板 29、第三冲击板 30 和第四冲击板 31 组成的空间中，所以本发明设计的第一冲击板 10 位于第三冲击板 30 的斜上侧；安装在第四冲击板 31 外侧的擦拭块 15 可以对地面进行擦拭，且防止污水流入清理过的地面上。本发明设计的大块过滤网 33 的作用是可以对流入到第一储水箱 12、第二储水箱 16、第三储水箱和储水腔 40 中的大土块进行过滤，防止大土块将第一抽水管 20、第二抽水管 39 和第三抽水管 11 堵塞。

具体实施方案：在清扫机器人工作时，通过功能机构 8 驱动传动轴 14 进行转动，同时通

过 PLC 芯片控制行走轮 1 带动清扫机器人进行移动，移动过程中功能机构 8 中水箱中的水通过第三输水管 37 对靠近锥形腔 50 下端的地面进行冲击；使得地面上的尘土飞溅到锥形腔 50 壁上；同时如图 16 所示，水箱中的水通过第四输水管 46 流入 Y 形喷口 45 中；通过水的冲击力使得 Y 形喷口 45 中的水沿着锥心腔壁周向旋转，飞溅到锥形腔 50 壁的污水一小部分污水从第三进水孔 42 和第四进水孔 43 流入储水腔 40 中，剩下的一大部分污水随着 Y 形喷口 45 中的水通过进水槽 48 流入到储水腔 40 中；而流入输水腔中的水通过功能机构 8 中的水泵将水抽到功能机构 8 中的过滤器中，进而将污水过滤，而过滤后的水流入水箱中进行循环利用；然而也会有一部分污水会从圆形喷嘴 18 下端的锥形口中流到地面上，且在冲击过程中会有一部分不易清理的泥土留下来，这时留下来的泥土和污水会进过第一冲击板 10 移动到第一冲击板 10、第二冲击板 29、第三冲击板 30 和第四冲击板 31 组成的空间中，此时控制水泵使水箱中的水经第二输水管 24 流入到输水箱 25 中，输水箱 25 中的水经过第一喷水管 26 和第二喷水管 27 对第一冲击板 10、第二冲击板 29、第三冲击板 30 和第四冲击板 31 组成的空间内地面上的污水和泥土进行冲击清理；而被清理后的污水经过过渡壳 21 沿着第二凸起 51 的斜面流入到第二储水箱 16 中；第二储水箱 16 中的水通过功能机构 8 中的水泵将污水抽到过滤器中，进而进行过滤；而从过渡壳 21 下端漏出的水会沿着第一凸起 28 的斜面流入第一储水箱 12 中；进而通过功能机构 8 中的水泵将第一储水箱 12 中的污水抽到过滤器中，进行过滤；在冲击完成后，通过擦拭块 15 对地面进行擦拭；使地面保持干净无水状态。在清扫机器人工作的过程中如果碰到地面上有比较大的土块时，先通过挡水环对地面上的土块进行湿润处理，然后使处理过的土块进入挡水环内，通过清扫机构 3 进行清扫处理。

1、一种静音式除尘加湿清扫机器人，其特征在于：它包括行走轮、行走支撑、清扫机构、第一连接板、挡水环、环形外壳、功能机构、第一输水管、传动轴，其中挡水环的上端周向均匀安装有两个第一输水管，挡水环的内圆面安装在环形外壳下端的外圆面上；功能机构的内侧安装有水箱、驱动电机、水泵、PLC芯片和过滤器，功能机构安装在环形外壳的上端面上，三个行走轮周向均匀地安装在功能机构的下端且位于环形外壳下端；传动轴安装在功能机构的下端；连接圆盘安装在传动轴的下端；三个第一连接板周向均匀安装在连接圆盘的外圆面上；三个清扫机构分别安装在三个第一连接板的下端；

上述清扫机构包括第一储水箱、第一伸缩外套、第二凸起、第一冲击板、连接圆盘、擦拭块、第二储水箱、弹簧、第二连接板、第一抽水管、过渡壳、第二伸缩外套、第二伸缩内杆、第二输水管、输水箱、锥形腔、第三抽水管、第一喷水管、第二喷水管、第二冲击板、第三冲击板、第一凸起、第四冲击板、大块过滤网、第一进水孔、圆形喷嘴、第一伸缩内杆、第三输水管、支撑架、第二抽水管、储水腔、第二进水孔、第三进水孔、第四进水孔、Y形喷口、第四输水管、输水通孔、进水槽，其中圆形喷嘴的下端为锥形；圆形喷嘴的内侧开有锥形腔，且锥形腔的下端与地面相通；圆形喷嘴外圆面与锥形腔之间开有储水腔；圆形喷嘴的上端开有输水通孔；锥形腔上开有第二进水孔，进水槽安装在锥形腔上，且进水槽与第二进水孔配合；进水槽的一端与锥形腔相通；进水槽与第二进水孔相通；Y形喷口中空，Y形喷口安装在锥形腔上，且Y形喷口靠近进水槽；Y形喷口上远离进水槽一端与锥形腔相通；Y形喷口另一端的上侧安装有第四输水管，且第四输水管与输水通孔配合；锥形腔下端侧壁周向均匀开有许多孔轴线竖直向下的第四进水孔，且第四进水孔的两端分别与储水腔与锥形腔相通；锥形腔上端开有许多朝向Y形喷口沿锥形腔周向倾斜并向下的第三进水孔，且第三进水孔的两端分别与储水腔与锥形腔相通；第三输水管安装在圆形喷嘴的上端，且第三输水管的下端位于锥形腔内；第二抽水管安装在圆形喷嘴的上端，且位于靠近圆形喷嘴的外圆面；第二抽水管的下端位于储水腔的下端，第二抽水管的下端安装有大块过滤网；支撑架安装在圆形喷嘴的上端，且支撑架位于第三输水管的上侧；第一伸缩内杆的下端安装在支撑架的上端，第一伸缩外套的上端安装在第一连接板的下端，第一伸缩外套与第一伸缩内杆配合；支撑架与第一连接板之间

安装有弹簧，且弹簧的一端安装在支撑架的上端，另一端安装在第一连接板的下端；第四冲击板和第一冲击板均为弧形，第二冲击板和第三冲击板均为扇形，第四冲击板的下端安装在第三冲击板一侧的上端；第二冲击板的一侧安装在第四冲击板的上端；第一冲击板的上端安装在第二冲击板的另一侧；第一冲击板的下端位于第三冲击板上端面的斜上侧；输水箱安装在第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板的一侧；输水箱的一侧安装有第一喷水管和第二喷水管，且第一喷水管与第二喷水管左右相邻；第一喷水管与第二喷水管分别与输水箱相通；输水箱的上端安装有第二输水管；第一喷水管靠近第四冲击板且面向第四冲击板中间；过渡壳的一端安装在第一冲击板、第二冲击板、第三冲击板和第四冲击板另一侧；第二喷水管面向过渡壳；过渡壳的下端与地面相通；第二储水箱为中空；第一抽水管安装在第二储水箱中，且第一抽水管的一端位于第二储水箱的外侧，另一端安装有大块过滤网；第二储水箱的一端安装在过渡壳的另一端，且第二储水箱与过渡壳相通；过渡壳的侧面安装有第二连接板；第一储水箱为中空；第一储水箱的靠近过渡壳的一侧安装有第二凸起；第三抽水管安装在第一储水箱中，且第三抽水管的一端位于第一储水箱的外侧，另一端安装有大块过滤网；第一储水箱与第二连接板之间安装有弹簧，且弹簧的一端安装在第一储水箱的上端，另一端安装在第二连接板的下端；擦拭块安装在第四冲击板的外侧；

上述第一输水管、第二输水管、第三输水管、第四输水管分别通过软管与功能机构中的水箱连接；第四输水管与功能机构中水箱连接的软管穿过输水通孔；

上述第三抽水管、第二抽水管和第一抽水管分别通过软管依次与功能机构中的过滤器、水箱连接。

2、根据权利要求1所述的一种静音式除尘加湿清扫机器人，其特征在于：上述挡水环的外圆面上周向安装有许多弹性挡水条。

3、根据权利要求1所述的一种静音式除尘加湿清扫机器人，其特征在于：上述弹簧为拉伸弹簧。

4、根据权利要求1所述的一种静音式除尘加湿清扫机器人，其特征在于：上述第一喷水管与第二喷水管的直径比为二比一。

5、根据权利要求1所述的一种静音式除尘加湿清扫机器人，其特征在于：上述第二储水箱与过渡壳的连接处安装有第一凸起。

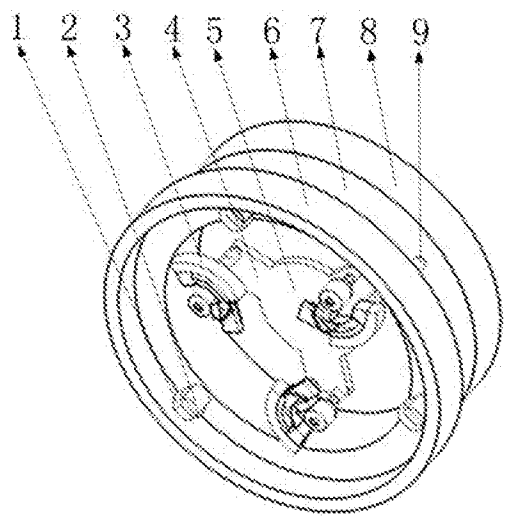


图 1

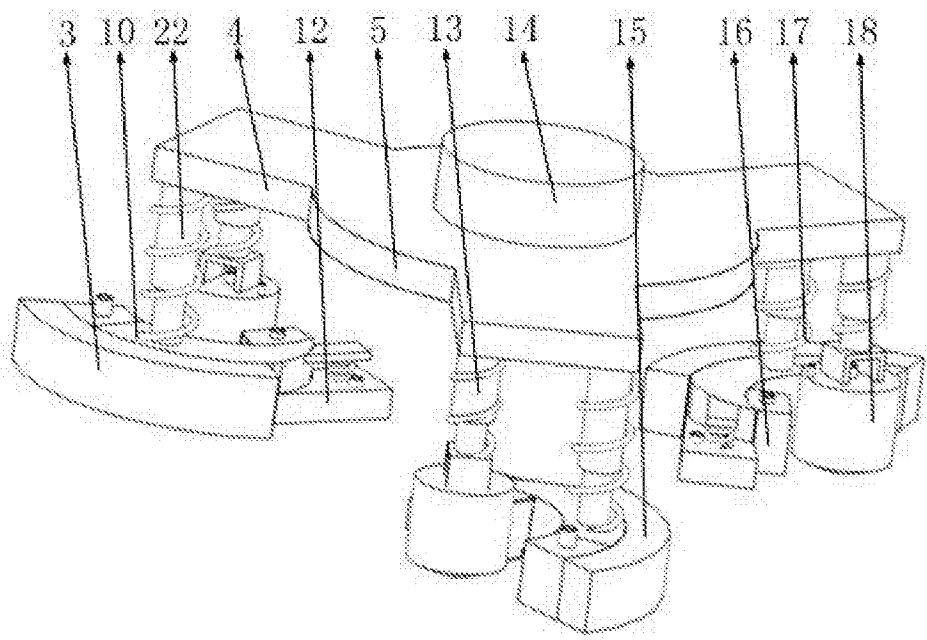


图 2

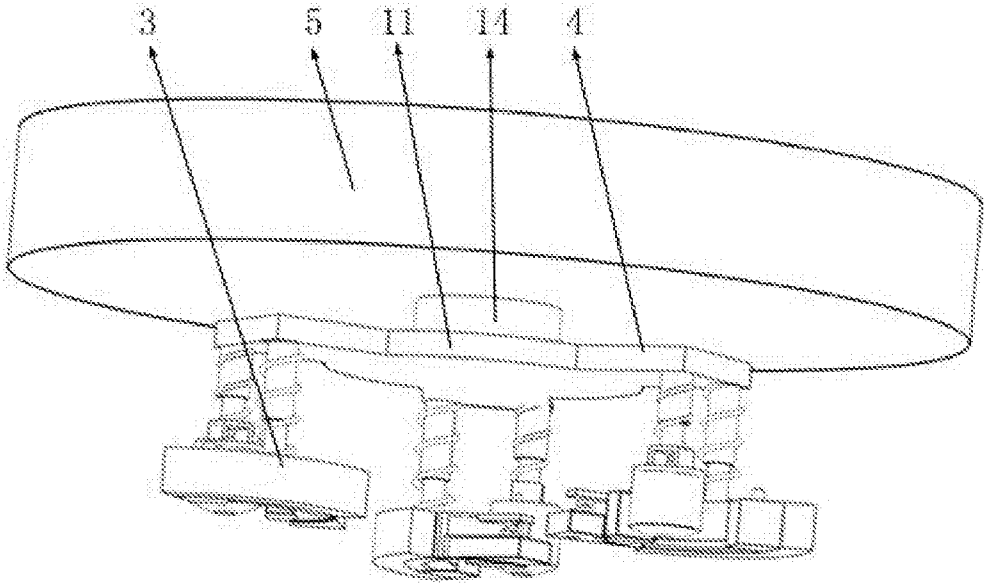


图 3

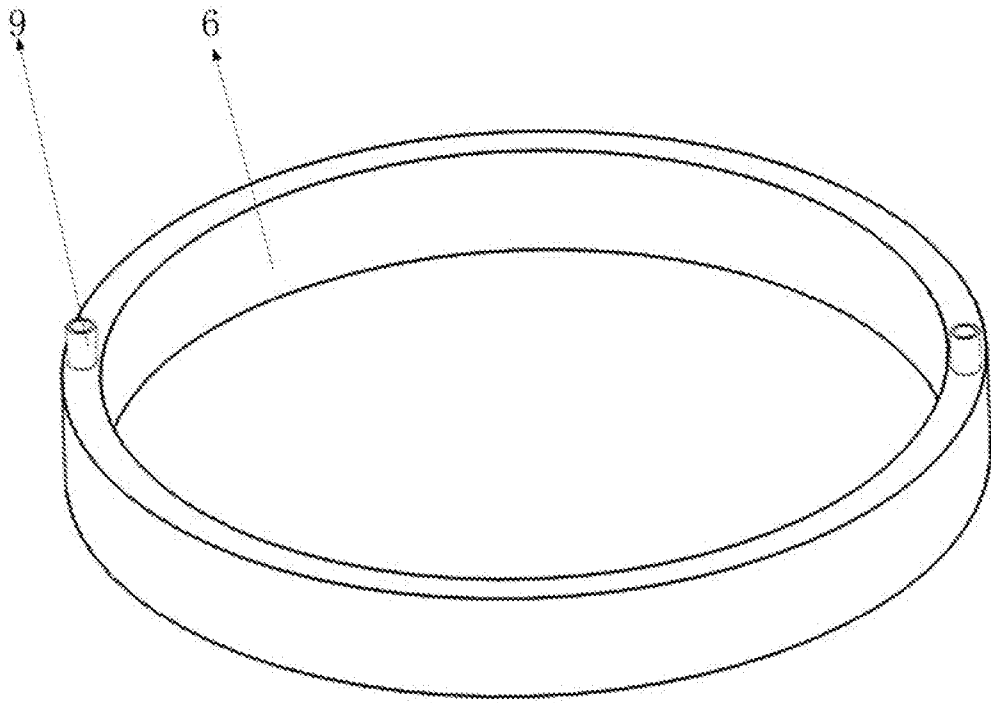


图 4

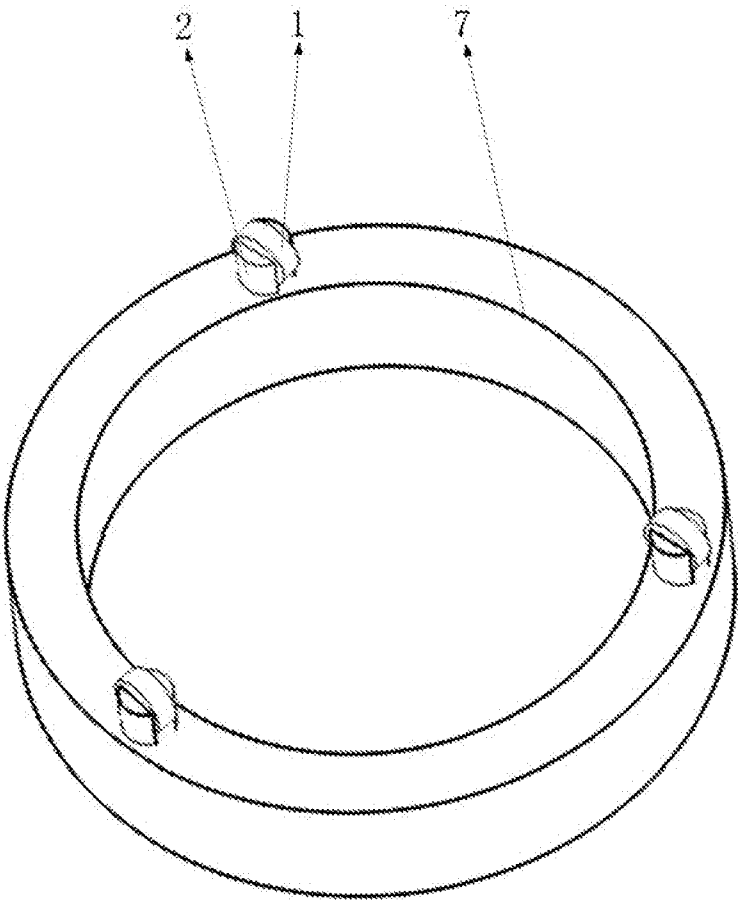


图 5

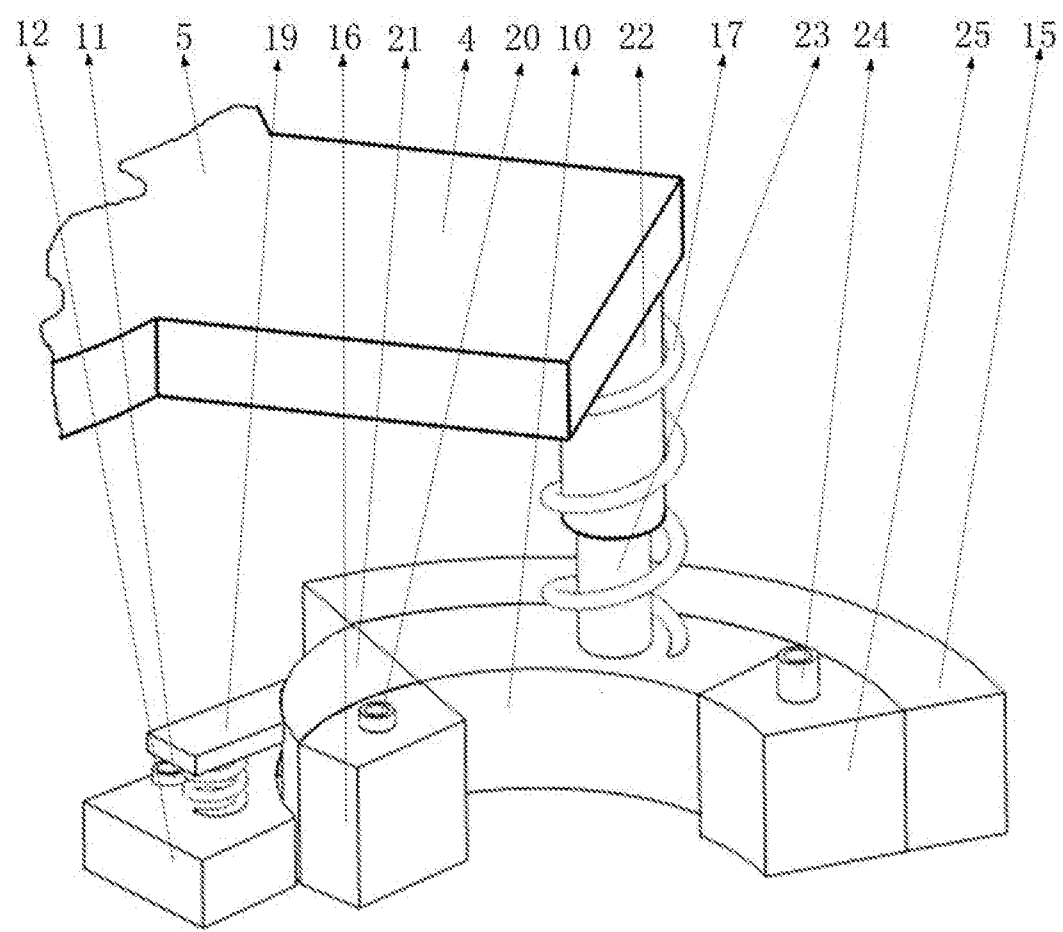


图 6

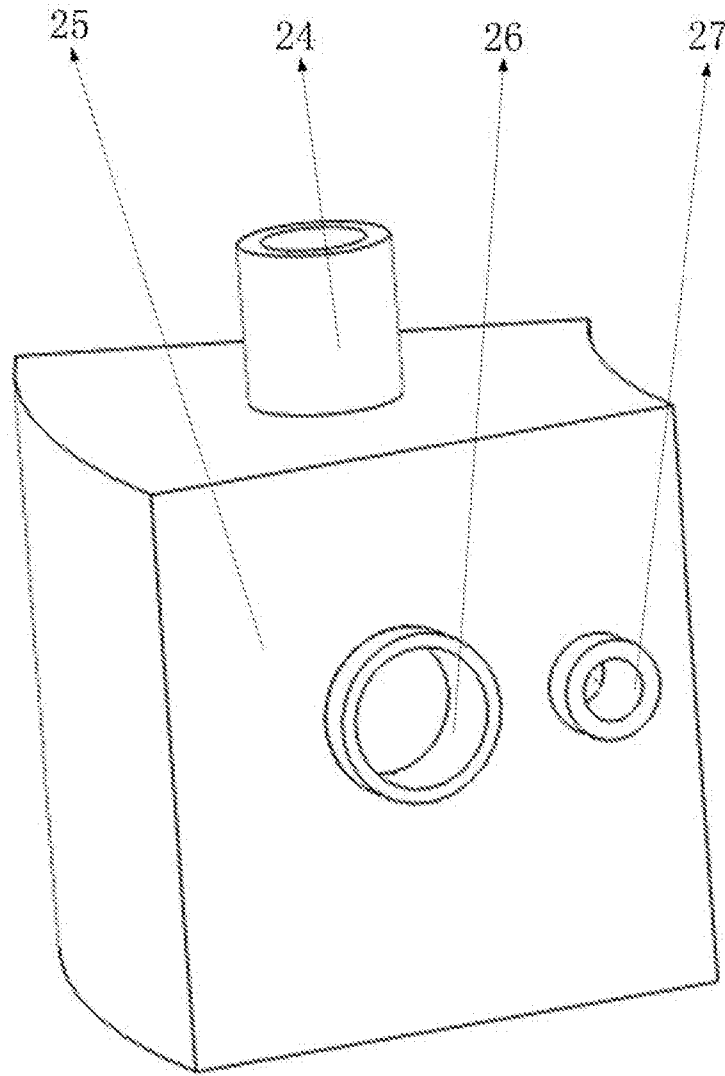


图 7

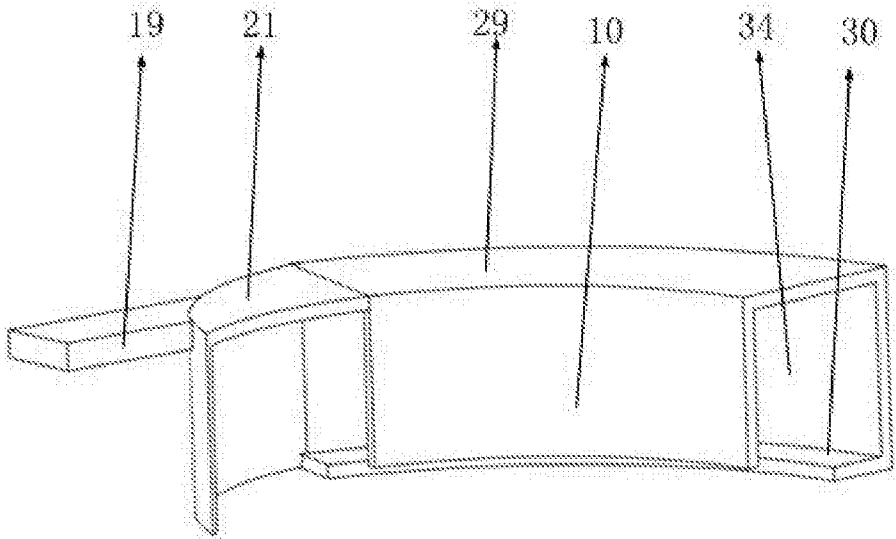


图 8

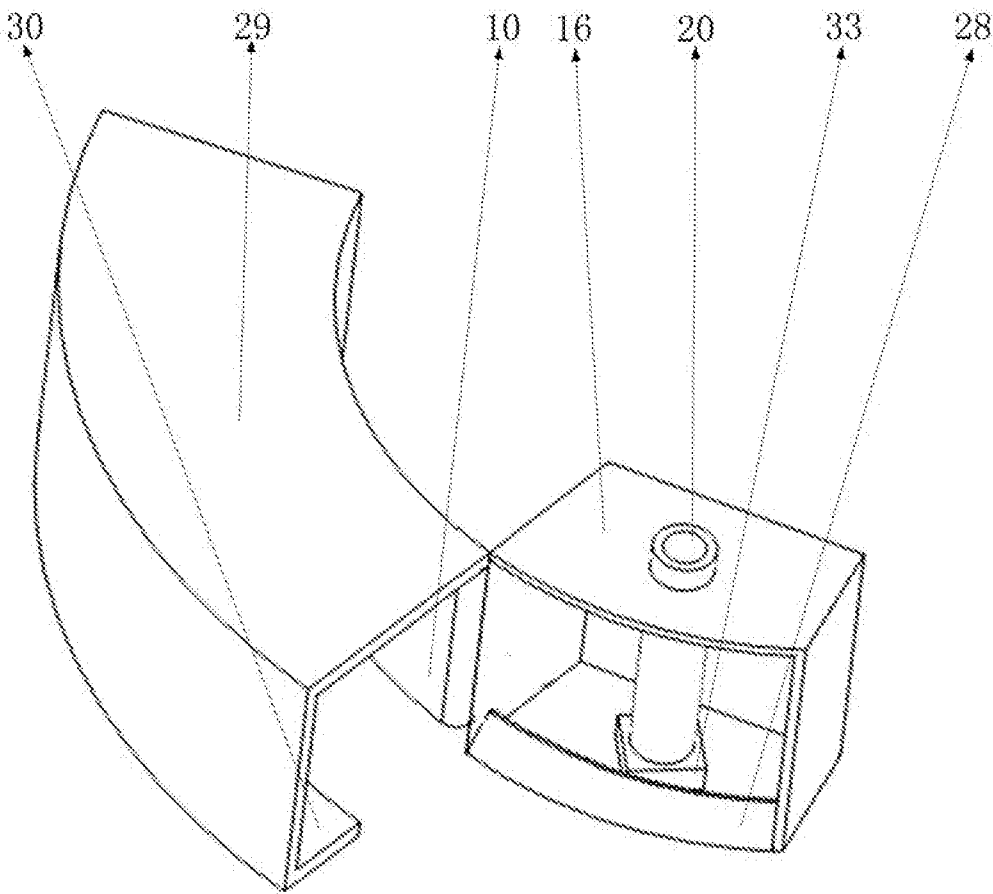


图 9

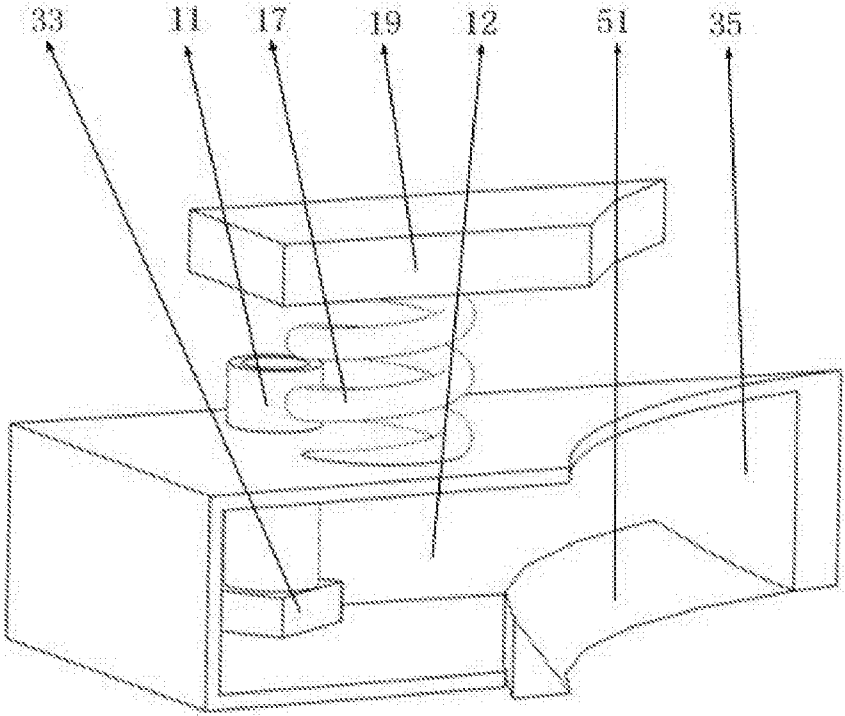


图 10

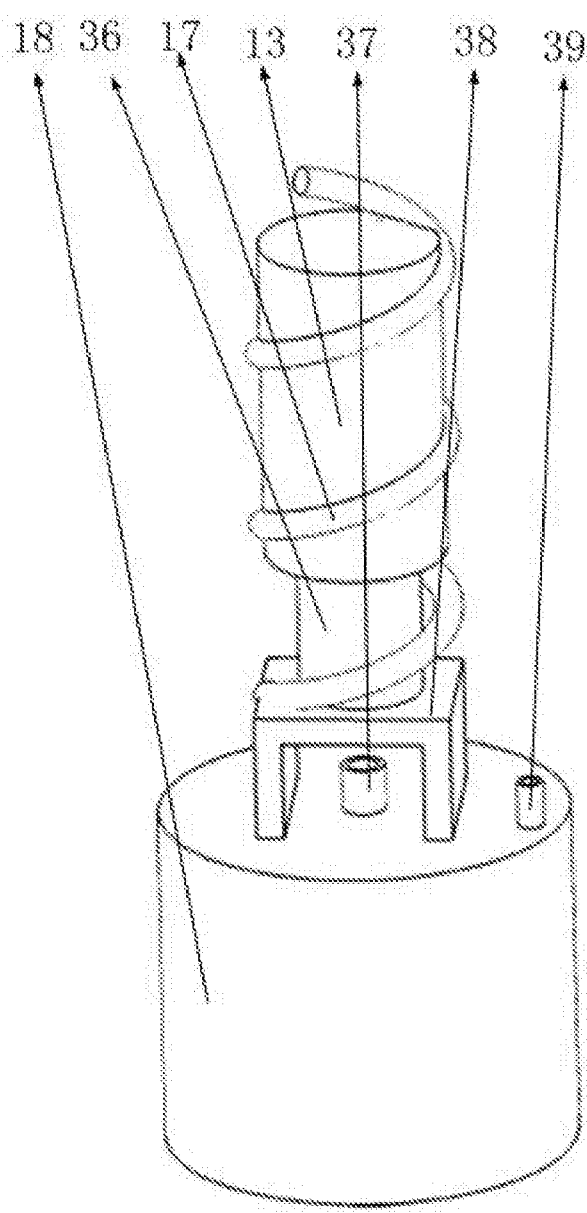


图 11

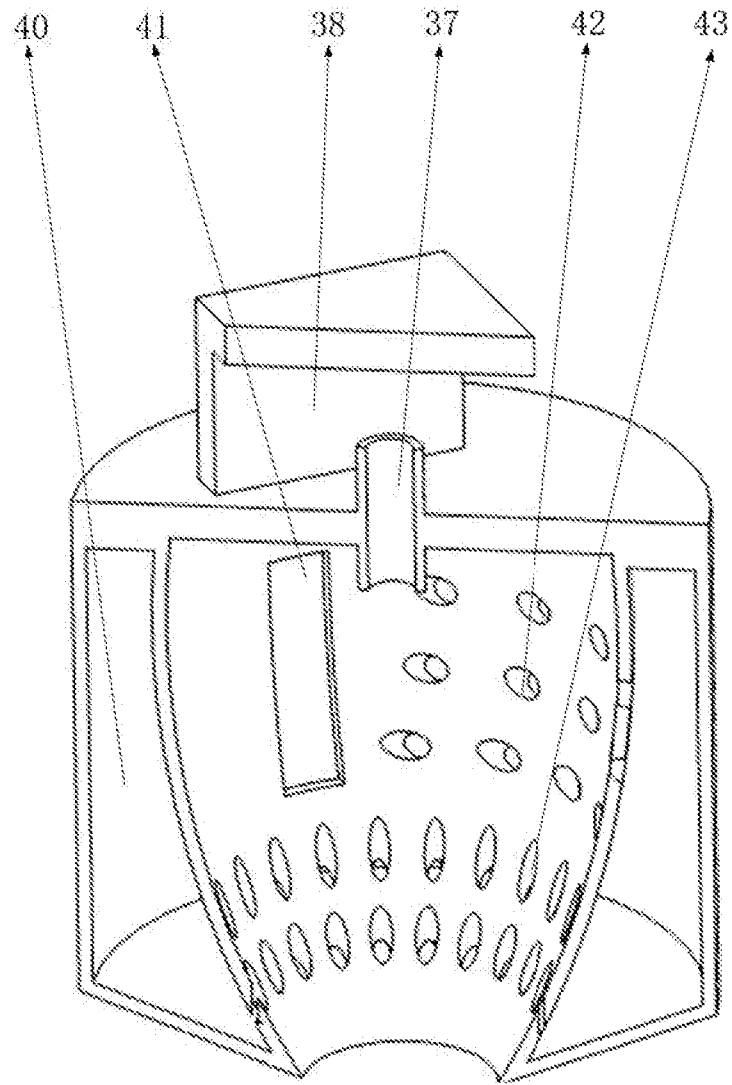


图 12

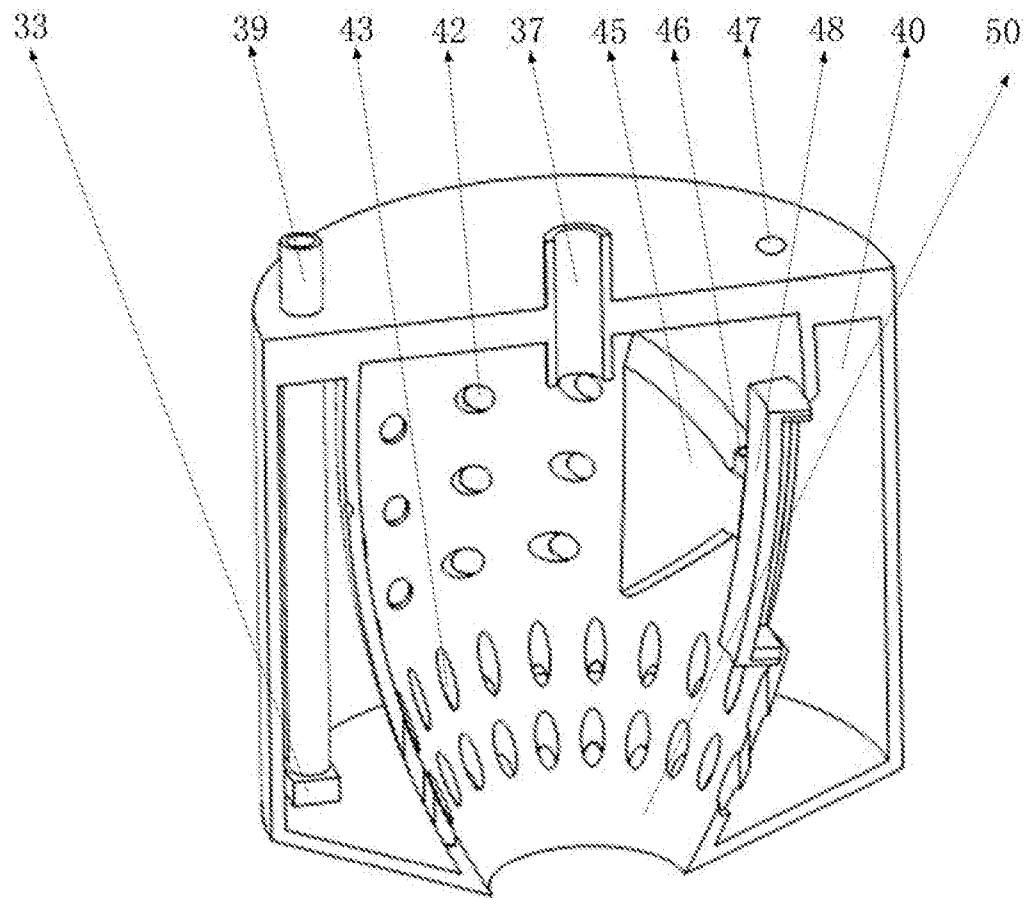


图 13

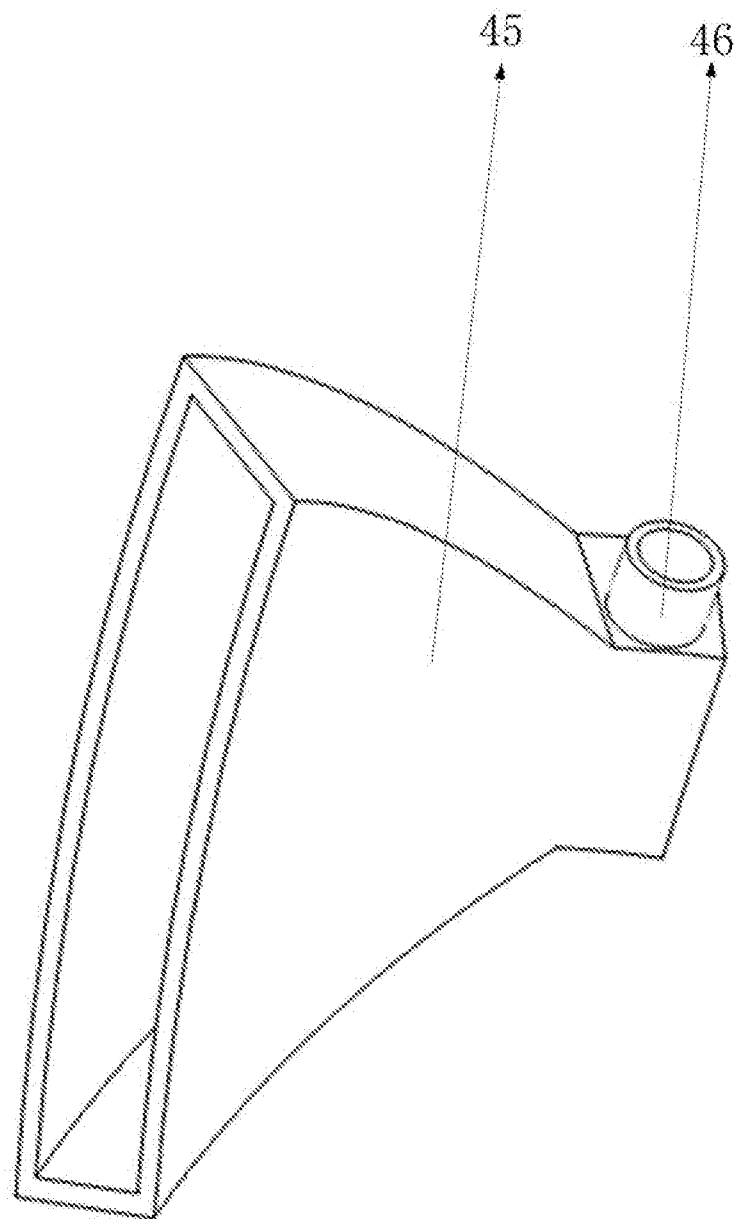


图 14

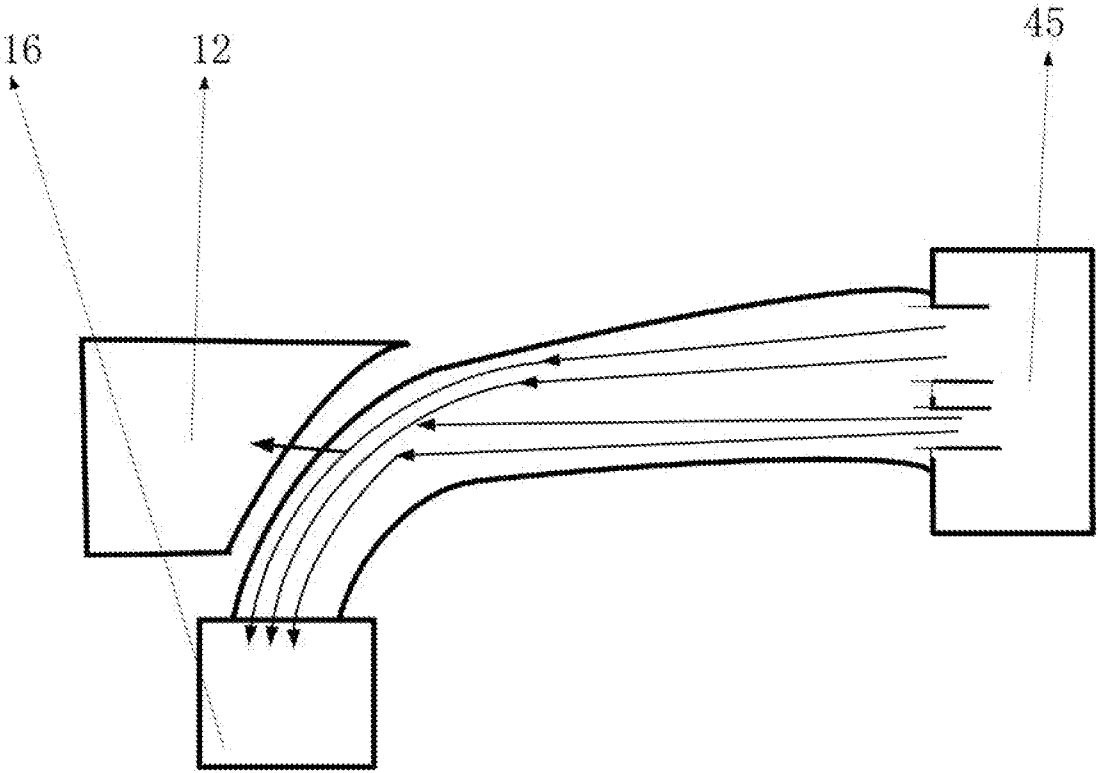


图 15

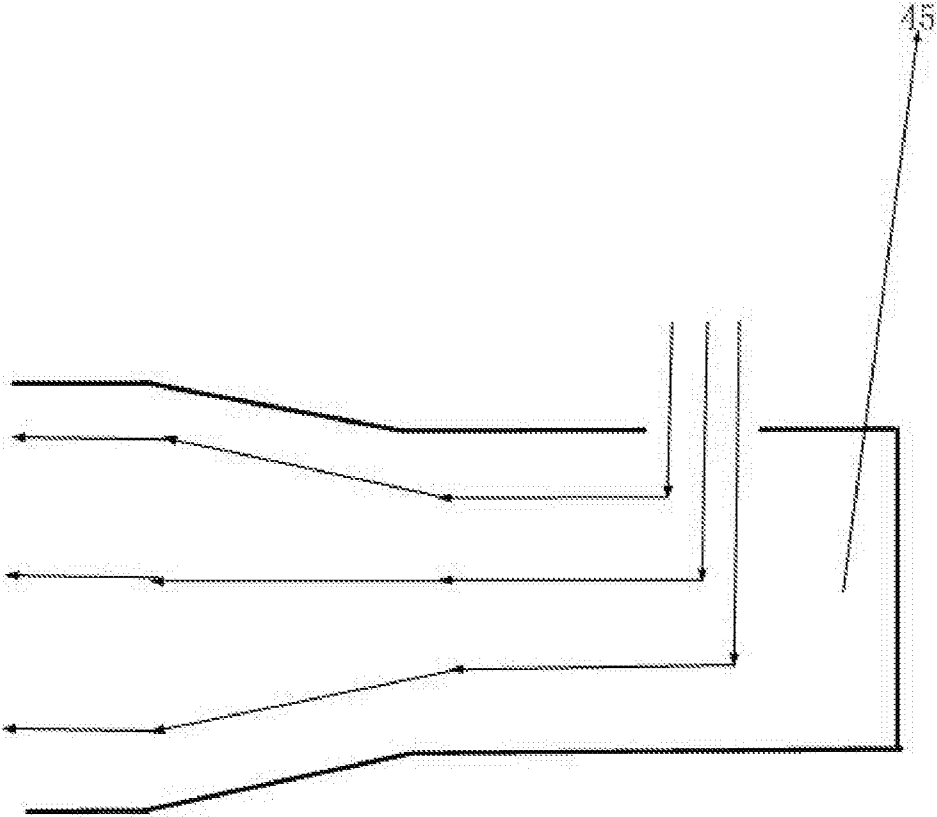


图 16

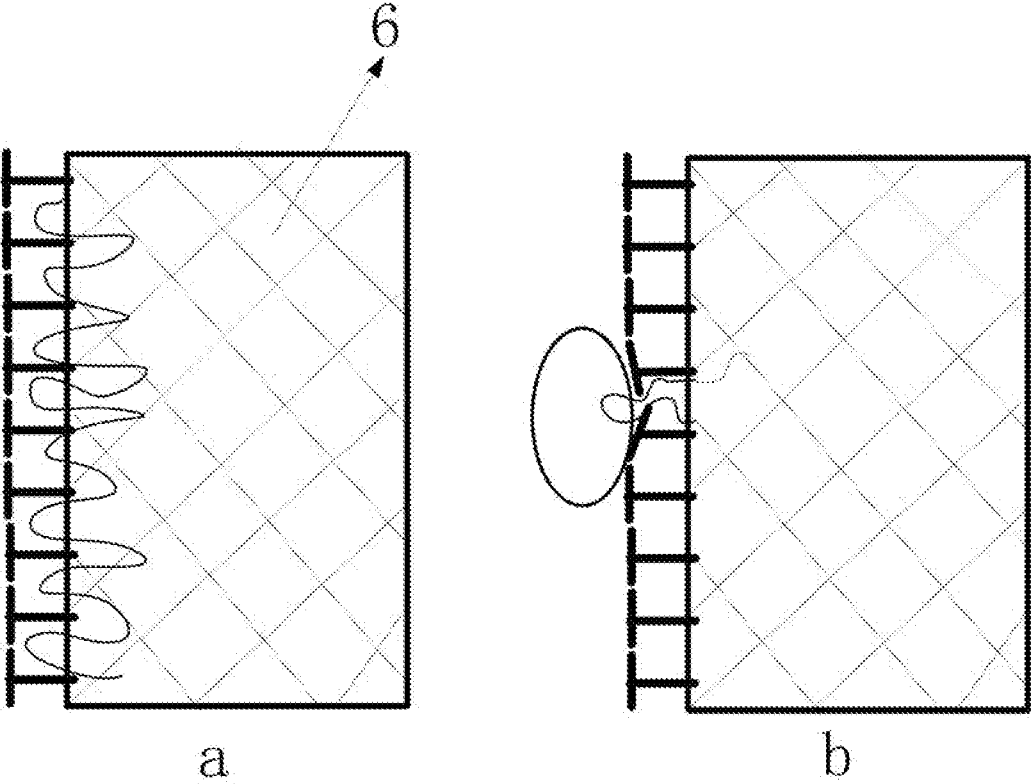


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/095023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 11/28 (2006.01) i; A47L 11/40 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 洗地机, 清扫, 水, 冲, 喷, 吸, 锥形, 过滤, 环, liquid, clean, scoure, spray, nozzle, ring, circle, rotate, filter, pump,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106889956 A (ZHANG, Zhengyu) 27 June 2017 (27.06.2017), entire document	1-5
A	CN 103619227 A (QLEENO AB.) 05 March 2014 (05.03.2014), entire document	1-5
A	WO 2016021793 A1 (CHOI KWI SEOK) 11 February 2016 (11.02.2016), entire document	1-5
A	US 2013067683 A1 (DURRANT EDWARD E et al.) 21 March 2013 (21.03.2013), entire document	1-5
A	CN 2243262 Y (HAN, Wei) 25 December 1996 (25.12.1996), entire document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 December 2017	Date of mailing of the international search report 29 December 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer FU, Qiang Telephone No. (86-10) 62085746

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/095023

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106889956 A	27 June 2017	None	
CN 103619227 A	05 March 2014	RU 2597530 C2	10 September 2016
		SE 1100500 A1	13 November 2012
		RU 2013155271 A	10 August 2015
		TW 201313175 A	01 April 2013
		AU 2012276308 A1	09 January 2014
		EP 2725960 A1	07 May 2014
		EP 2725960 A4	01 July 2015
		SE 535704 C2	13 November 2012
		US 2014143975 A1	29 May 2014
		US 8925143 B2	06 January 2015
		EP 2725960 B1	14 September 2016
		WO 2013002715 A1	03 January 2013
		CA 2838596 A1	03 January 2013
WO 2016021793 A1	11 February 2016	KR 101613088 B1	19 April 2016
US 2013067683 A1	21 March 2013	HK 1198890 A1	19 June 2015
		AU 2012308162 B2	20 August 2015
		CA 2844854 C	09 May 2017
		AU 2012308162 A8	20 March 2014
		CA 2844854 A1	21 March 2013
		WO 2013040581 A1	21 March 2013
		GB 201406532 D0	28 May 2014
		GB 2509038 B	17 June 2015
		GB 2509038 A	18 June 2014
		CR 20140116 A	16 May 2014
		AU 2012308162 A1	27 February 2014
CN 2243262 Y	25 December 1996	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095023

A. 主题的分类 A47L 11/28(2006.01)i; A47L 11/40(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) A47L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, VEN, CNKI:洗地机, 清扫, 水, 冲, 喷, 吸, 锥形, 过滤, 环, liquid, clean, scour, spray, nozzle, ring, circle, rotate, filter, pump,																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106889956 A (张正宇) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103619227 A (克林诺公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016021793 A1 (CHOI KWI SEOK) 2016年 2月 11日 (2016 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013067683 A1 (DURRANT EDWARD E等) 2013年 3月 21日 (2013 - 03 - 21) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2243262 Y (韩卫) 1996年 12月 25日 (1996 - 12 - 25) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106889956 A (张正宇) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-5	A	CN 103619227 A (克林诺公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-5	A	WO 2016021793 A1 (CHOI KWI SEOK) 2016年 2月 11日 (2016 - 02 - 11) 全文	1-5	A	US 2013067683 A1 (DURRANT EDWARD E等) 2013年 3月 21日 (2013 - 03 - 21) 全文	1-5	A	CN 2243262 Y (韩卫) 1996年 12月 25日 (1996 - 12 - 25) 全文	1-5
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106889956 A (张正宇) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-5																		
A	CN 103619227 A (克林诺公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-5																		
A	WO 2016021793 A1 (CHOI KWI SEOK) 2016年 2月 11日 (2016 - 02 - 11) 全文	1-5																		
A	US 2013067683 A1 (DURRANT EDWARD E等) 2013年 3月 21日 (2013 - 03 - 21) 全文	1-5																		
A	CN 2243262 Y (韩卫) 1996年 12月 25日 (1996 - 12 - 25) 全文	1-5																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2017年 12月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 12月 29日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 付强 电话号码 (86-10)62085746																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095023

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106889956	A	2017年 6月 27日	无			
CN	103619227	A	2014年 3月 5日	RU	2597530	C2	2016年 9月 10日
				SE	1100500	A1	2012年 11月 13日
				RU	2013155271	A	2015年 8月 10日
				TW	201313175	A	2013年 4月 1日
				AU	2012276308	A1	2014年 1月 9日
				EP	2725960	A1	2014年 5月 7日
				EP	2725960	A4	2015年 7月 1日
				SE	535704	C2	2012年 11月 13日
				US	2014143975	A1	2014年 5月 29日
				US	8925143	B2	2015年 1月 6日
				EP	2725960	B1	2016年 9月 14日
				WO	2013002715	A1	2013年 1月 3日
				CA	2838596	A1	2013年 1月 3日
WO	2016021793	A1	2016年 2月 11日	KR	101613088	B1	2016年 4月 19日
US	2013067683	A1	2013年 3月 21日	HK	1198890	A1	2015年 6月 19日
				AU	2012308162	B2	2015年 8月 20日
				CA	2844854	C	2017年 5月 9日
				AU	2012308162	A8	2014年 3月 20日
				CA	2844854	A1	2013年 3月 21日
				WO	2013040581	A1	2013年 3月 21日
				GB	201406532	D0	2014年 5月 28日
				GB	2509038	B	2015年 6月 17日
				GB	2509038	A	2014年 6月 18日
				CR	20140116	A	2014年 5月 16日
				AU	2012308162	A1	2014年 2月 27日
CN	2243262	Y	1996年 12月 25日	无			