(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108579302 A
(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810496950.6

(22)申请日 2018.05.22

(71)申请人 肇庆中能创智信息科技有限公司
地址 526200 广东省肇庆市四会市城中区济广塘济广花园路边第9卡

(72)发明人 方映君

(74)专利代理机构 北京易光知识产权代理有限公司 11596
代理人 李韵

(51)Int.Cl.
B01D 50/00(2006.01)

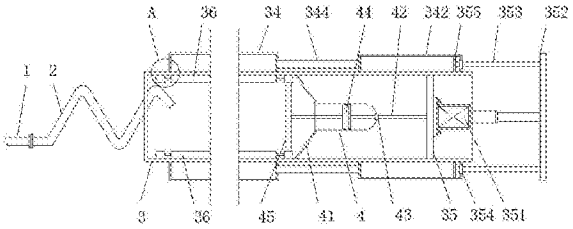
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种节能环保的除尘装置

(57)摘要

本发明公开了一种节能环保的除尘装置，包括第一除尘管、连通管和过滤室，所述第一除尘管通过螺旋管与烟气进管相连通，且所述第一除尘管与所述连通管焊接为一体，所述连通管与第二除尘管相连通，且第二除尘管与第二集料环焊接为一体，所述过滤室顶端与所述第一除尘管相连通。本节能环保的除尘装置的整体由第一除尘管、第二除尘管和过滤室组成，同时采用生物纳膜的方式来进行除尘，生物纳膜具有较强的吸附性，可以将烟气中的颗粒吸附住，有效的去除烟气中的颗粒杂质，同时成本低廉，这样不仅保护了环境，有利于人们的身体健康，而且无需消耗电能除尘，起到了节能减排的效果，实用性强。



CN 108579302 A

1.一种节能环保的除尘装置，包括第一除尘管、连通管和过滤室，所述第一除尘管通过螺旋管与烟气进管相连通，且所述第一除尘管与所述连通管焊接为一体，所述连通管与第二除尘管相连通，且第二除尘管与第二集料环焊接为一体，所述过滤室顶端与所述第一除尘管相连通，其特征在于：所述第一除尘管包括：

第一集料环，其纵截面呈圆环状，且第一集料环两端第一除尘管内壁上开设有呈圆环状的旋转槽，同时第一除尘管内部设置有安装板和横板，所述旋转槽内部均匀分布有滚珠槽，且滚珠槽内部设置有滚珠。

所述连通管包括：

导流罩，其呈两端为开口状的圆台状，且其与第一除尘管的内壁密封焊接，并且导流罩内部贯穿有旋转杆，所述旋转杆一端与第二连接板垂直固定连接，且旋转杆另一端通过第一旋转轴承焊接于连通管上，并且旋转杆上螺栓固定有轴流风叶。

所述过滤室包括有：

第一过滤室和第二过滤室，两者横截面均呈矩形框状，且第一过滤室和第二过滤室之间通过连接法兰密封连接，所述第一过滤室通过出水管与水箱密封连接，且水箱焊接于第一除尘管和第二除尘管上，所述第二过滤室底端通过波纹伸缩软管与第二集料环相连通，所述出水管上卡箍连接有水泵。

2.根据权利要求1所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述第一集料环和第一除尘管连接处的壁体上均匀的分布有喷孔，所述进料环纵截面呈圆弧状，且进料环与进料管相连通，并且进料环和第一集料环均与第一除尘管外壁密封焊接。

3.根据权利要求2所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述安装板焊接于第一除尘管的内壁上，且安装板与旋转杆活动连接，并且安装板上螺栓固定有液压缸，所述液压缸通过活动板连接有推杆，所述推杆延伸至进料环中，且推杆与进料环之间通过密封活塞环密封连接，并且进料环与推环焊接为一体，所述推环位于进料环内，且其与进料环的纵截面形状一致。

4.根据权利要求1所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述横板与第二连接板螺栓固定连接，且横板关于第二连接板对称设置有2个，并且横板包括有第一连接板、转动板、连接杆、旋转环、旋转座、抹辊和刮板，所述第一连接板两端通过连接杆与转动板相连接，且转动板上设置有旋转环，并且2个第一连接板上分别固定有旋转座和刮板，所述旋转环嵌入至旋转槽中，且旋转环与滚珠相接触，所述旋转座之间活动连接有抹辊，且抹辊与刮板均与第一除尘管的内壁接触。

5.根据权利要求4所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述第一连接板、第一集料环以及过滤室长度均一致，且横板、第一集料环以及过滤室的两侧端面均齐平。

6.根据权利要求2所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述第二除尘管与第二集料环连接处的壁体上均匀的分布有喷孔，且第二集料环纵截面呈半圆环状，并且第二除尘管的一端为开口状，其另一端与连通管密封焊接。

7.根据权利要求1所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述第一过滤室顶端穿过第一集料环与第一除尘管相连通，且第一过滤室内部设置有叶片，并且叶片固定于竖杆的底端，同时竖杆底端螺栓固定有毛刷，同时竖杆与第二旋转轴承的内圆焊接，所述第二旋转轴承的外圆通过固定杆与第一过滤室内壁焊接。

8.根据权利要求7所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述第二过滤室的内壁上焊接有固定座，所述固定座整体呈矩形框状，且固定座通过弹力弹簧与卡板相连接，所述卡板关于固定座对称设置有2个，且卡板纵截面呈“凵”形，并且2个卡板之间卡槽连接有滤网。

9.根据权利要求7所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述出水管一端延伸至第一过滤室内，且出水管与第一过滤室之间为密封焊接，并且出水管与出水板相连通，所述出水板上等间距设置有出水喷头，且出水喷头与叶片个数一致并一一对应，同时出水喷头与叶片水平对齐。

10.根据权利要求8所述的一种节能环保的除尘装置，其特征在于：所述滤网的左右两端通过卡板以及其前后两端均与第二过滤室的内壁贴合，且第二过滤室的内壁为光滑状，并且滤网与毛刷相接触，同时毛刷横截面为圆形。

一种节能环保的除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及除尘相关技术领域，具体而言，涉及一种节能环保的除尘装置。

背景技术

[0002] 目前国内的一些矿业，钢铁，化工等行业，每天都会排放大量的烟气，这些烟气中夹杂着大量的有害杂质，这不仅对人们的健康造成威胁，而且严重污染环境，目前大多数通过湿式和静电除尘的方式来对烟气进行除尘，但这二种方式不仅除尘不彻底，而且能源消耗大，不利于节能减排，实用性不强，不能满足人们的使用需求，鉴于以上现有技术中存在的缺陷，有必要将其进一步改进，使其更具备实用性，才能符合实际使用情况。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0004] 因此，本发明的目的在于提供了一种节能环保的除尘装置。

[0005] 本发明提供了一种节能环保的除尘装置，包括第一除尘管、连通管和过滤室，所述第一除尘管通过螺旋管与烟气进管相连通，且所述第一除尘管与所述连通管焊接为一体，所述连通管与第二除尘管相连通，且第二除尘管与第二集料环焊接为一体，所述过滤室顶端与所述第一除尘管相连通，所述第一除尘管包括：

[0006] 第一集料环，其纵截面呈圆环状，且第一集料环两端第一除尘管内壁上开设有呈圆环状的旋转槽，同时第一除尘管内部设置有安装板和横板，所述旋转槽内部均匀分布有滚珠槽，且滚珠槽内部设置有滚珠。

[0007] 所述连通管包括：

[0008] 导流罩，其呈两端为开口状的圆台状，且其与第一除尘管的内壁密封焊接，并且导流罩内部贯穿有旋转杆，所述旋转杆一端与第二连接板垂直固定连接，且旋转杆另一端通过第一旋转轴承焊接于连通管上，并且旋转杆上螺栓固定有轴流风叶。

[0009] 所述过滤室包括有：

[0010] 第一过滤室和第二过滤室，两者横截面均呈矩形框状，且第一过滤室和第二过滤室之间通过连接法兰密封连接，所述第一过滤室通过出水管与水箱密封连接，且水箱焊接于第一除尘管和第二除尘管上，所述第二过滤室底端通过波纹伸缩软管与第二集料环相连通，所述出水管上卡箍连接有水泵。

[0011] 优选的，所述第一集料环和第一除尘管连接处的壁体上均匀的分布有喷孔，所述进料环纵截面呈圆弧状，且进料环与进料管相连通，并且进料环和第一集料环均与第一除尘管外壁密封焊接。

[0012] 优选的，所述安装板焊接于第一除尘管的内壁上，且安装板与旋转杆活动连接，并且安装板上螺栓固定有液压缸，所述液压缸通过活动板连接有推杆，所述推杆延伸至进料环中，且推杆与进料环之间通过密封活塞环密封连接，并且进料环与推环焊接为一体，所述推环位于进料环内，且其与进料环的纵截面形状一致。

[0013] 优选的，所述横板与第二连接板螺栓固定连接，且横板关于第二连接板对称设置有2个，并且横板包括有第一连接板、转动板、连接杆、旋转环、旋转座、抹辊和刮板，所述第一连接板两端通过连接杆与转动板相连接，且转动板上设置有旋转环，并且2个第一连接板上分别固定有旋转座和刮板，所述旋转环嵌入至旋转槽中，且旋转环与滚珠相接触，所述旋转座之间活动连接有抹辊，且抹辊与刮板均与第一除尘管的内壁接触。

[0014] 优选的，所述第一连接板、第一集料环以及过滤室长度均一致，且横板、第一集料环以及过滤室的两侧端面均齐平。

[0015] 优选的，所述第二除尘管与第二集料环连接处的壁体上均匀的分布有喷孔，且第二集料环纵截面呈半圆环状，并且第二除尘管的一端为开口状，其另一端与连通管密封焊接。

[0016] 优选的，所述第一过滤室顶端穿过第一集料环与第一除尘管相连通，且第一过滤室内部设置有叶片，并且叶片固定于竖杆的底端，同时竖杆底端螺栓固定有毛刷，同时竖杆与第二旋转轴承的内圆焊接，所述第二旋转轴承的外圆通过固定杆与第一过滤室内壁焊接。

[0017] 优选的，所述第二过滤室的内壁上焊接有固定座，所述固定座整体呈矩形框状，且固定座通过弹力弹簧与卡板相连接，所述卡板关于固定座对称设置有2个，且卡板纵截面呈“凵”形，并且2个卡板之间卡槽连接有滤网。

[0018] 优选的，所述出水管一端延伸至第一过滤室内，且出水管与第一过滤室之间为密封焊接，并且出水管与出水板相连通，所述出水板上等间距设置有出水喷头，且出水喷头与叶片个数一致并一一对应，同时出水喷头与叶片水平对齐。

[0019] 优选的，所述滤网的左右两端通过卡板以及其前后两端均与第二过滤室的内壁贴合，且第二过滤室的内壁为光滑状，并且滤网与毛刷相接触，同时毛刷横截面为圆形。

[0020] 通过本发明的一种节能环保的除尘装置，其有益效果为：

[0021] 本发明的整体由第一除尘管、第二除尘管和过滤室组成，同时采用生物纳膜的方式来进行除尘，生物纳膜具有较强的吸附性，可以将烟气中的颗粒吸附住，有效的去除烟气中的颗粒杂质，同时成本低廉，这样不仅保护了环境，有利于人们的身体健康，而且无需消耗电能除尘，起到了节能减排的效果，实用性强；

[0022] 第一除尘管可以对烟气进行第一步除尘，第一除尘管上设置有第一集料环，第一集料环内部的生物纳膜可以通过喷孔进入至第一除尘管内部，且第一除尘管内部的横板可以将生物纳膜均与的涂抹于第一除尘管的内壁上，烟气进管内部的烟气在经过螺旋管之后，会以螺旋的方式进入第一除尘管内部时，会在第一除尘管内部不断旋转，从而不断撞击第一除尘管的内壁，这样可以使得烟气充分与第一除尘管内壁上的生物纳膜接触，这样烟气中的颗粒杂质就被分离出来，初步除尘后的烟气进入至第二除尘管内；

[0023] 第一除尘管的内壁吸附有杂质的生物纳膜会被刮除掉，这样保证了第一除尘管内壁上的生物纳膜的功效，提高了对烟气的除尘效果，过滤室可以对刮除后生物纳膜以及杂质进行分离，分离出来的生物纳膜混合者水进入至第二除尘管中，并通过喷淋的方式对第二除尘管内部流动的烟气进行二次除尘，生物纳膜加强了水对杂质的吸附性，这样就可以对烟气充分净化除尘，同时通过对生物纳膜进行二次利用来对烟气进行二次除尘，大大了降低了成本，提高了其适用性。

附图说明

[0024] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中

[0025] 图1为本发明的俯视结构示意图；

[0026] 图2为本发明的右视结构示意图；

[0027] 图3为本发明的正视结构示意图；

[0028] 图4为本发明的图1中A点放大结构示意图；

[0029] 图5为本发明的左视结构示意图；

[0030] 图6为本发明的横板和第二连接板局部结构示意图；

[0031] 图7为本发明的图5中B点放大结构示意图；

[0032] 图8为本发明的第一过滤室和水箱俯视结构示意图。

[0033] 图中：1、烟气进管，2、螺旋管，3、第一除尘管，31、旋转槽，32、滚珠槽，33、滚珠，34、第一集料环，341、喷孔，342、进料环，343、进料管，344、输送管，35、安装板，351、液压缸，352、活动板，353、推杆，354、密封活塞环，355、推环，36、横板，361、第一连接板，362、转动板，363、连接杆，364、旋转环，365、旋转座，366、抹辊，367、刮板，4、连通管，41、导流罩，42、旋转杆，43、第一旋转轴承，44、轴流风叶，45、第二连接板，5、第二除尘管，6、第二集料环，7、过滤室，71、第一过滤室，711、叶片，712、竖杆，713、第二旋转轴承，714、固定杆，715、毛刷，72、第二过滤室，721、固定座，722、弹力弹簧，723、卡板，724、滤网，73、连接法兰，74、波纹伸缩软管，75、水箱，76、出水管，761、出水板，762、出水喷头，77、水泵。

具体实施方式

[0034] 为了能够更清楚的理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0036] 请参阅图1-8，本发明提供一种技术方案：一种节能环保的除尘装置，包括第一除尘管3、连通管4和过滤室7，所述第一除尘管3通过螺旋管2与烟气进管1相连通，且所述第一除尘管3与所述连通管4焊接为一体，所述连通管4与第二除尘管5相连通，且第二除尘管5与第二集料环6焊接为一体，所述过滤室7顶端与所述第一除尘管3相连通，所述第一除尘管3包括：

[0037] 第一集料环34，其纵截面呈圆环状，且第一集料环34两端第一除尘管3内壁上开设有呈圆环状的旋转槽31，同时第一除尘管3内部设置有安装板35和横板36，所述旋转槽31内部均匀分布有滚珠槽32，且滚珠槽32内部设置有滚珠33，第一集料环34的结构设计，使得生物纳膜能够360°的从第一除尘管3的内壁上溢出，可以充分的与烟气进行接触，提高除尘效果。

[0038] 所述连通管4包括：

[0039] 导流罩41，其呈两端为开口状的圆台状，且其与第一除尘管3的内壁密封焊接，并且导流罩41内部贯穿有旋转杆42，所述旋转杆42一端与第二连接板45垂直固定连接，且旋转杆42另一端通过第一旋转轴承43焊接于连通管4上，并且旋转杆42上螺栓固定有轴流风叶44，当烟气以旋转的方式进入至第一除尘管3后并经过除尘后，在导流罩41的作用下，烟气以轴向的方向高速流动，由于烟气流动的方向与轴流风叶44的轴向一致，从而可以带动轴流风叶44转动，同时旋转杆42通过第一旋转轴承43可以在连通管4上转动，这样轴流风叶44可以通过旋转杆42被烟气带动进行自转，进而旋转杆42自转同时带动第二连接板45转动，通过烟气流动的力度来转变为第二连接板45旋转的力度，无需借助外界能源，节能效果好。

[0040] 所述过滤室7包括有：

[0041] 第一过滤室71和第二过滤室72，两者横截面均呈矩形框状，且第一过滤室71和第二过滤室72之间通过连接法兰73密封连接，所述第一过滤室71通过出水管76与水箱75密封连接，且水箱75焊接于第一除尘管3和第二除尘管5上，所述第二过滤室72底端通过波纹伸缩软管74与第二集料环6相连通，所述出水管76上卡箍连接有水泵77，第一过滤室71和第二过滤室72之间为可拆卸结构，便于对其内部进行清理，且两者的结构设计，使其可以充分收集被刮除下来的生物纳膜和杂质，在水泵77的作用下，水箱75中的水可以通过出水管76泵入至第一过滤室71和第二过滤室72内，杂质被过滤出来，水可以与生物纳膜混合并进行二次利用，提高了生物纳膜的利用率。

[0042] 所述第一集料环34和第一除尘管3连接处的壁体上均匀的分布有喷孔341，且第一集料环34通过输送管344与进料环342相连通，所述进料环342纵截面呈圆弧状，且进料环342与进料管343相连通，并且进料环342和第一集料环34均与第一除尘管3外壁密封焊接，使用前，先通过进料管343将生物纳膜原料注入至进料环342中，最后进料环342中的生物纳膜通过输送管344被送入第一集料环34中，最后从溢出至第一除尘管3的内壁上进行除尘。

[0043] 所述安装板35焊接于第一除尘管3的内壁上，且安装板35与旋转杆42活动连接，并且安装板35上螺栓固定有液压缸351，所述液压缸351通过活动板352连接有推杆353，所述推杆353延伸至进料环342中，且推杆353与进料环342之间通过密封活塞环354密封连接，并且进料环342与推环355焊接为一体，所述推环355位于进料环342内，且其与进料环342的纵截面形状一致，安装板35使得液压缸351的牢固性好，运行稳定，当液压缸351运行后，其会通过活动板352带动推杆353移动，推杆353在带动推环355移动，推环355可以对进料环342中的生物纳膜原料进行挤压，使其通过输送管344输送入至第一集料环34中，最后从第一除尘管3的内壁上喷孔341溢出，密封活塞环354的设置，避免推杆353在来回移动时，造成生物纳膜从进料环342中溢出，避免造成生物纳膜浪费。

[0044] 所述横板36与第二连接板45螺栓固定连接，且横板36关于第二连接板45对称设置有2个，并且横板36包括有第一连接板361、转动板362、连接杆363、旋转环364、旋转座365、抹辊366和刮板367，所述第一连接板361两端通过连接杆363与转动板362相连接，且转动板362上设置有旋转环364，并且2个第一连接板361上分别固定有旋转座365和刮板367，所述旋转环364嵌入至旋转槽31中，且旋转环364与滚珠33相接触，所述旋转座365之间活动连接有抹辊366，且抹辊366与刮板367均与第一除尘管3的内壁接触，当第二连接板45旋转时，其可以带动转动板362同步旋转，转动板362通过旋转环364和旋转槽31可以平稳的在第一除

尘管3的内壁上进行转动，进而可以通过连接杆363带动第一连接板361转动，这样第一连接板361就可以通过抹辊366和刮板367对生物纳膜进行抹平以及刮除，抹辊366可以在旋转座365之间转动，这样可以减少与第一除尘管3内壁间的摩擦力，避免摩擦力过大阻碍第一连接板361的旋转，旋转环364在转动时，由于与滚珠33接触，而滚珠33可以在滚珠槽32内转动，这样旋转环364通过滚珠33就可以在旋转槽31滑动，摩擦力小，从而第二连接板45的旋转力度就可以充分传递给转动板362，减少力的损耗，从而第二连接板45可以不断的带动横板36转动。

[0045] 所述第一连接板361、第一集料环34以及过滤室7长度均一致，且横板36、第一集料环34以及过滤室7的两侧端面均齐平，第一连接板361转动时，就可以通过抹辊366将从喷孔341处溢出的生物纳膜均匀的涂抹在第一除尘管3的内壁上，并且可以通过刮板367将吸附有粉尘杂质的生物纳膜刮除掉，且刮除掉的生物纳膜裹挟着杂质进入至过滤室7当中。

[0046] 所述第二除尘管5与第二集料环6连接处的壁体上均匀的分布有喷孔341，且第二集料环6纵截面呈半圆环状，并且第二除尘管5的一端为开口状，其另一端与连通管4密封焊接，烟气可以通过第二除尘管5一端进入，并从另一端排出，当烟气在第二除尘管5内部流动时，经过过滤室7过滤之后的生物纳膜混合者水进入至第二集料环6中，并通过喷孔341喷出，从而可以对流动的烟气进行除尘，除尘后的污水可以从第二除尘管5中排出，第二集料环6的结构设计，使得生物纳膜混合者水能够从第二除尘管5顶端淋下，可以与烟气进行接触，进而吸附烟气中的杂质，起到除尘的效果。

[0047] 所述第一过滤室71顶端穿过第一集料环34与第一除尘管3相连通，且第一过滤室71内部设置有叶片711，并且叶片711固定于竖杆712的底端，同时竖杆712底端螺栓固定有毛刷715，同时竖杆712与第二旋转轴承713的内圆焊接，所述第二旋转轴承713的外圆通过固定杆714与第一过滤室71内壁焊接，当叶片711受到水流的冲击之后，由于竖杆712可以在第二旋转轴承713的作用下，进行转动，从而叶片711通过竖杆712就可以进行自转，并且竖杆712也可以随着叶片711自转并带动其底端的毛刷715旋转，毛刷715可以不断对滤网724表面进行刷动，防止滤网724阻塞。

[0048] 所述第二过滤室72的内壁上焊接有固定座721，所述固定座721整体呈矩形框状，且固定座721通过弹力弹簧722与卡板723相连接，所述卡板723关于固定座721对称设置有2个，且卡板723纵截面呈“凵”形，并且2个卡板723之间卡槽连接有滤网724，当生物纳膜裹挟着杂质落入到滤网724上之后，水箱75中的水通过出水管76输送至第二过滤室72内，水与生物纳膜混合在于一起，并通过滤网724流淌至第二集料环6内，杂质就被滤网724分离出来，滤网724通过弹力弹簧722可以在固定座721上移动，从而滤网724为活动结果，这样其不会对毛刷715进行挤压，同时可以适应于不同尺寸规格的毛刷715，当需要对滤网724进行更换时，由于波纹伸缩软管74可以自由伸缩，当通过连接法兰73将第二过滤室72和第一过滤室71分离之后，可以向下移动第二过滤室72，这样可以将滤网724从第一过滤室71内移动出，在将滤网724从2个卡板723之间抽出即可，操作简单，便于使用。

[0049] 所述出水管76一端延伸至第一过滤室71内，且出水管76与第一过滤室71之间为密封焊接，并且出水管76与出水板761相连通，所述出水板761上等间距设置有出水喷头762，且出水喷头762与叶片711个数一致并一一对应，同时出水喷头762与叶片711水平对齐，当水箱75中的水，在水泵77的作用下，通过出水管76被抽出，这样出水管76中的水流入至出水

板761中，最后从一个出水喷头762中喷出，从出水喷头762中喷射出的水流会冲击叶片711，进而水流的冲击力会转变为带动叶片711旋转的作用力，这样叶片711就可以在水流的冲击下不断的旋转，无需借助电能，起到了节约能耗的效果。

[0050] 所述滤网724的左右两端通过卡板723以及其前后两端均与第二过滤室72的内壁贴合，且第二过滤室72的内壁为光滑状，并且滤网724与毛刷715相接触，同时毛刷715横截面为圆形，这样滤网724与第二过滤室72内壁之间没有缝隙，可以将杂质隔离开，避免杂质混入至生物纳膜与水的混合液中，影响该混合液的除尘效果，第二过滤室72的光滑状设计，使得其与滤网724之间虽然无间隙，当也影响滤网724的上下滑动，同时毛刷715为圆形的结构设计，使其可以随着竖杆712转动，并刷的滤网724，避免杂质将滤网724的网孔堵住，造成滤网724阻塞，影响水流的流动，且同时相邻2个毛刷715在转动时，不会相互发生碰撞，使得该装置整体可以正常运行。

[0051] 在本说明书的描述中，属于“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述属于在本发明中的具体含义。

[0052] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或实例中以合适的方式结合。

[0053] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

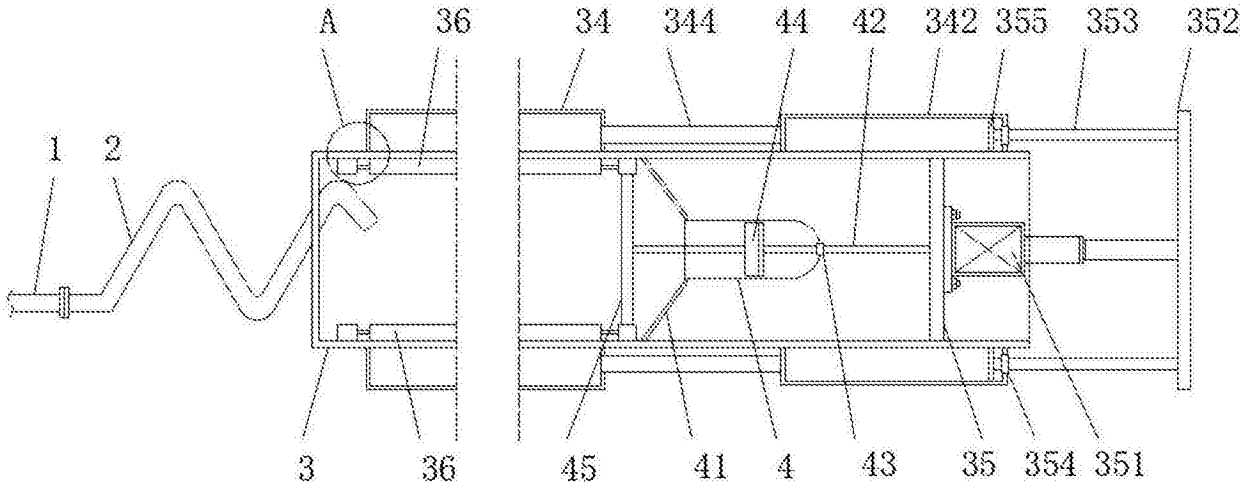

A
36
34
344
44
42
342
355
353
352
1
2
3
36
45
41
4
43
35
354
351

图1

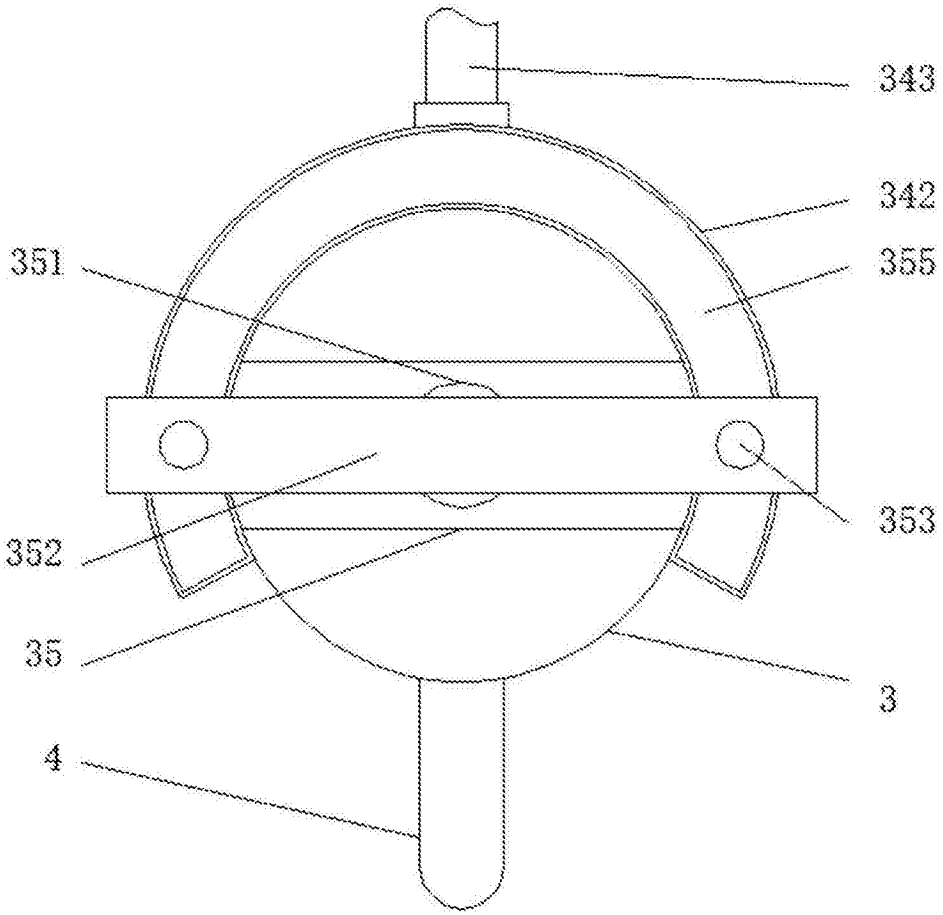

343
342
351
355
353
352
35
3
4

图2

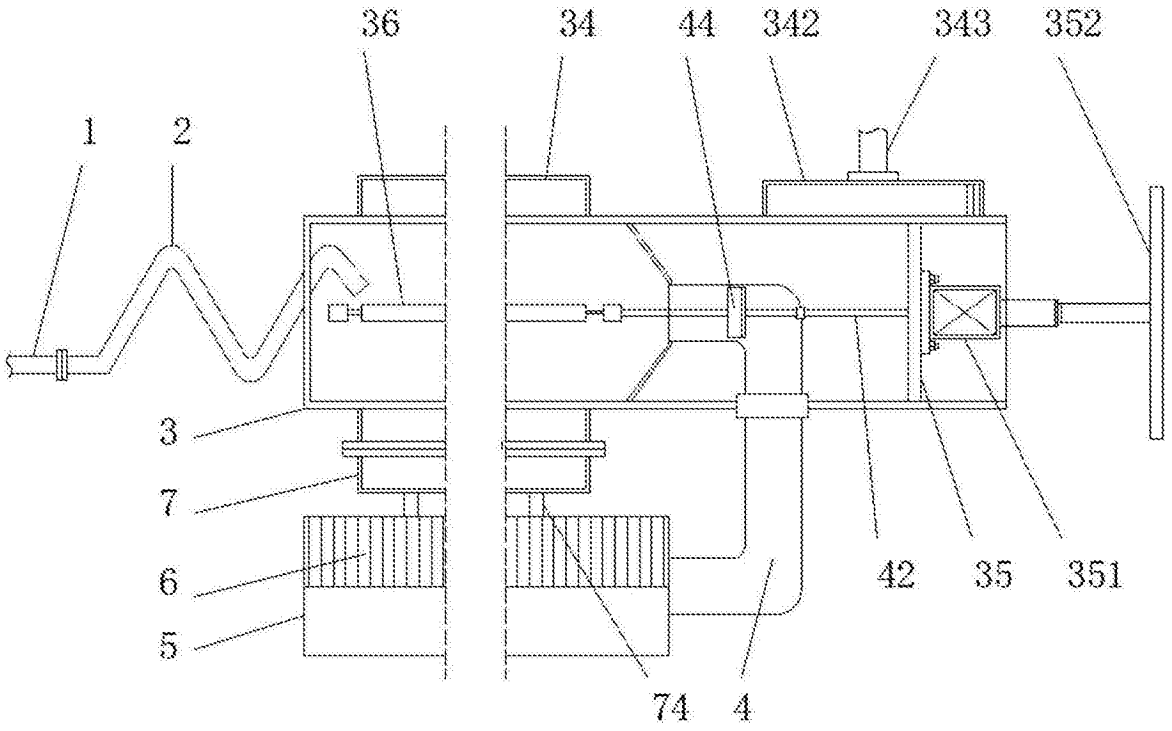


图3

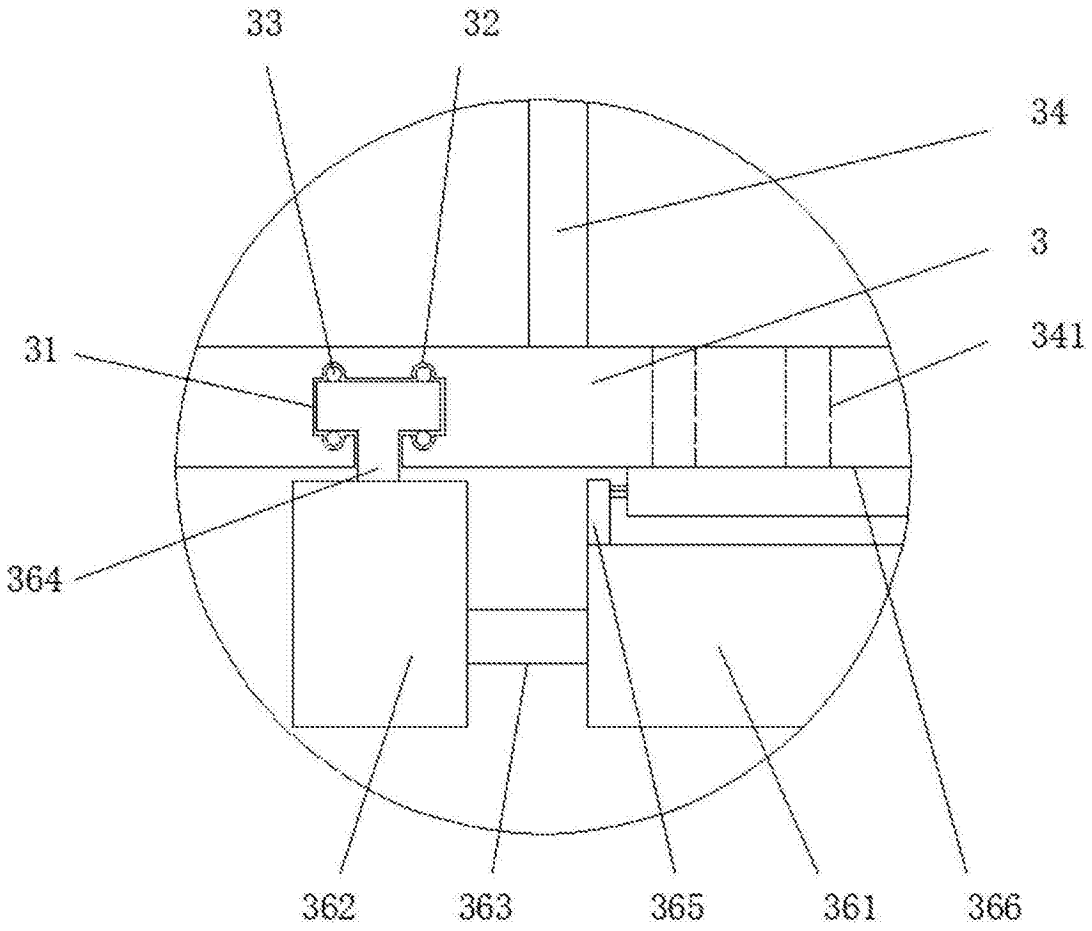


图4

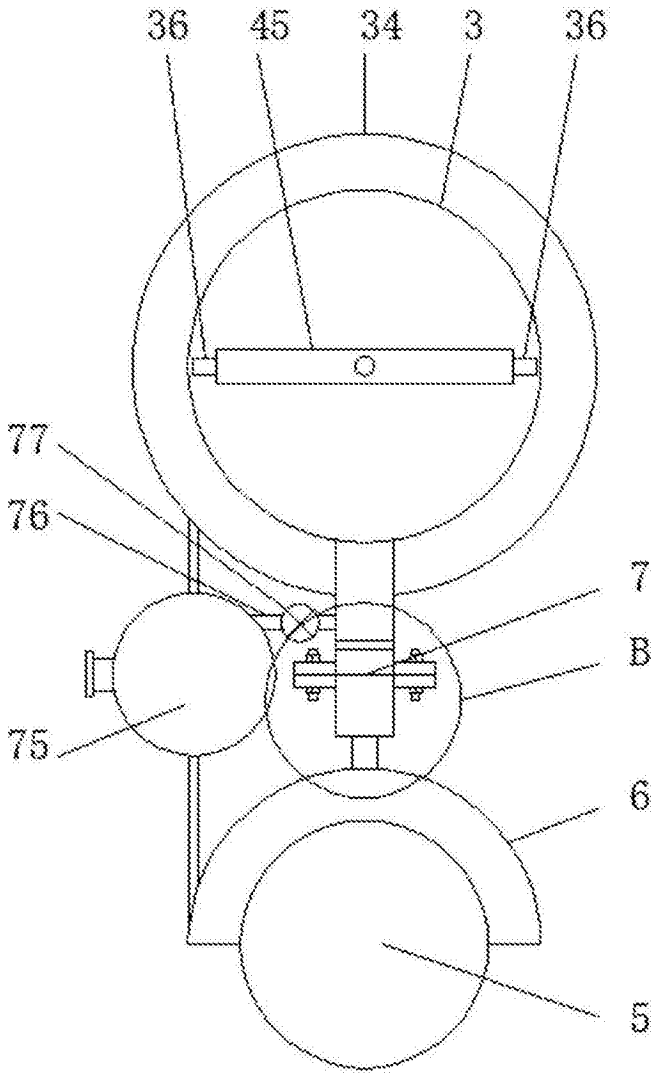


图5

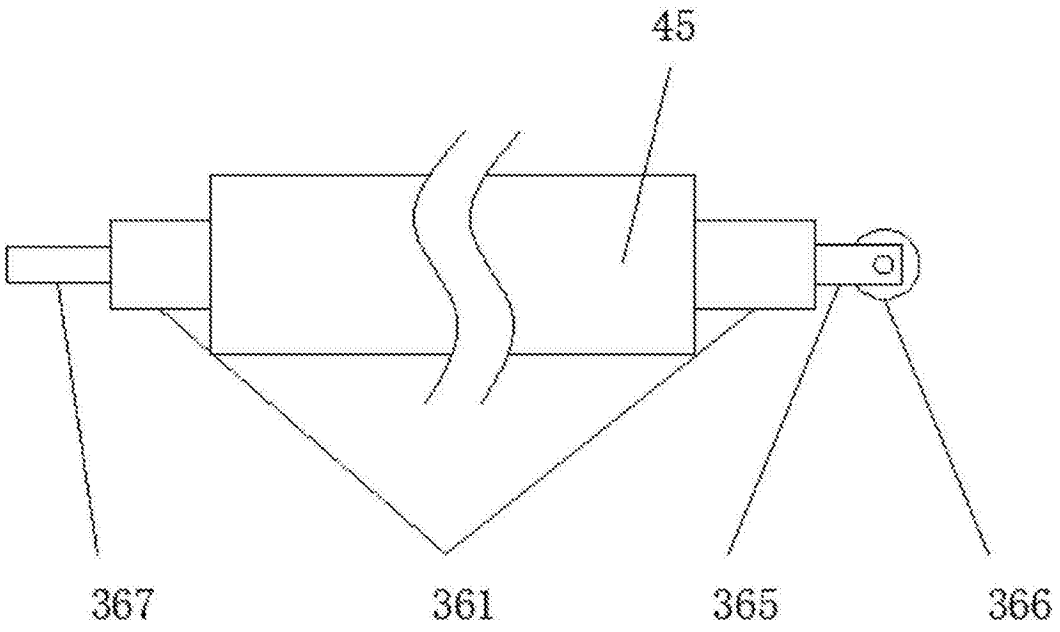

45
367
361
365
366

图6

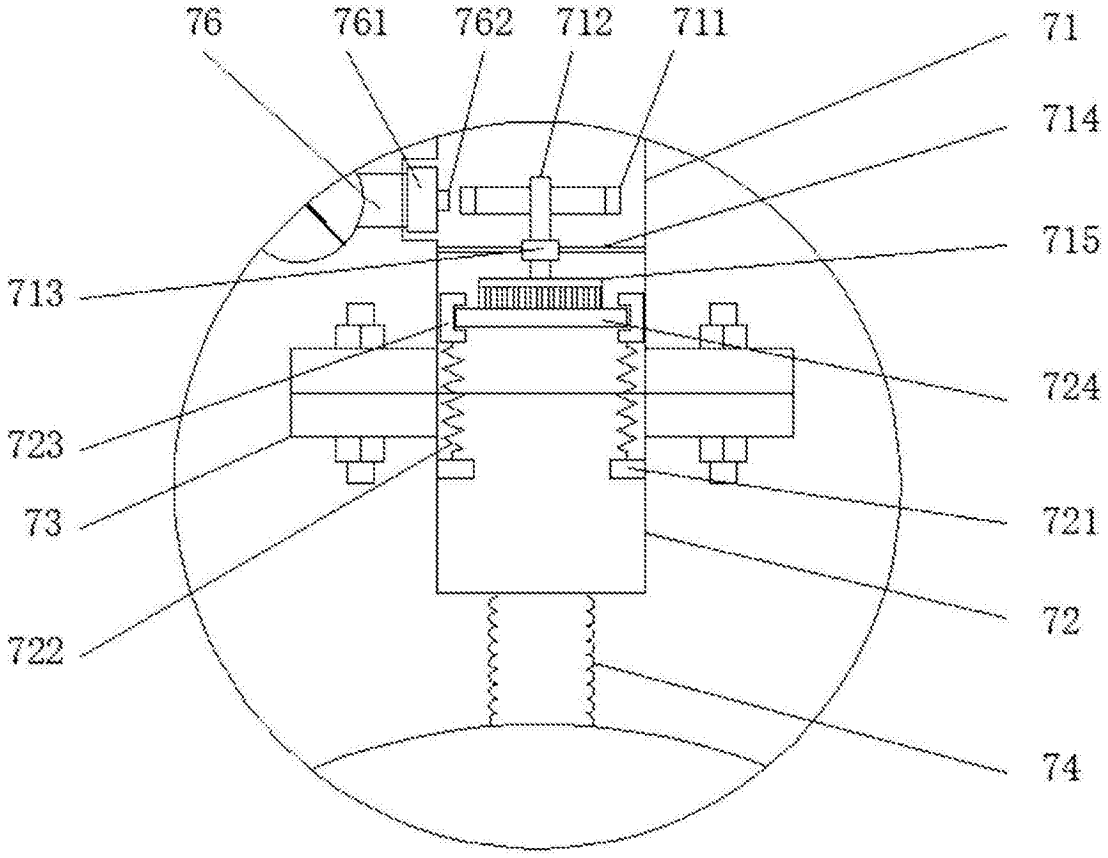

76
761
762
712
711
71
714
715
713
724
723
73
721
72
722
74

图7

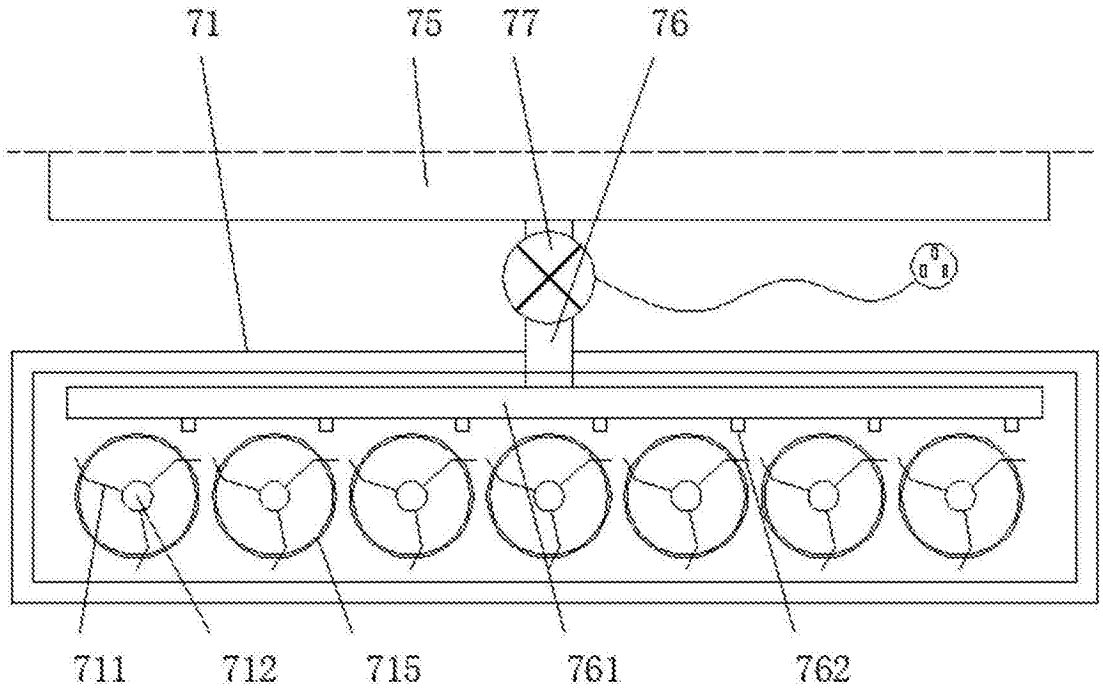


图8