



(21) 申请号 202110773388.9

F24F 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111578402 A, 2020.08.25

申请公布号 CN 113685952 A

CN 203295856 U, 2013.11.20

(43) 申请公布日 2021.11.23

CN 107587826 A, 2018.01.16

(73) 专利权人 深圳市宏康环境科技有限公司

CN 102128488 A, 2011.07.20

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街

CN 213597401 U, 2021.07.02

道岗头社区清湖工业区宝能科技园

CN 112008029 A, 2020.12.01

(南区) 一期B区B2栋1201

CN 210544076 U, 2020.05.19

(72) 发明人 何相华

CN 108295603 A, 2018.07.20

(74) 专利代理机构 长沙星耀专利事务所(普通

CN 213395758 U, 2021.06.08

合伙) 43205

CN 112833509 A, 2021.05.25

专利代理师 宁冈

EP 0105956 A1, 1984.04.25

(51) Int. Cl.

US 2017028097 A1, 2017.02.02

F24F 8/30 (2021.01)

方华. 空气负氧离子净化器的制作. 《中小企业科技》. 1996, (第12期), 22.

F24F 6/00 (2006.01)

审查员 张兴

F24F 11/89 (2018.01)

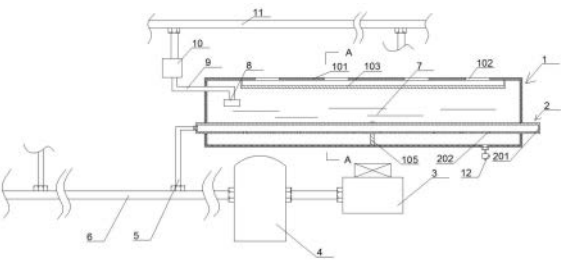
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

大空间负氧离子设备

(57) 摘要

本发明涉及一种大空间负氧离子设备,包括盛水管、气激管、供水系统和供气系统,其中,所述供水系统包括供水管和水位控制阀;所述供气系统包括空压机、储气罐、主气管和分气管,气激管通过分气管、主气管、储气罐与空压机连通,所述盛水管为长度方向两端封闭的空心管,所述气激管为长度方向两端密封或连通的空心管,气激管的腔壁上开设多个气激孔,气激管密封布置于盛水管内腔,盛水管上方腔壁开设负离子空气排出孔,正对负离子空气排出孔的方向设置滤水板,盛水管内腔盛装水,气激管浸没于盛水管中的水面下。可使广场、车站、机场、街道、大厅、车间、房间、舰船潜艇舱室等大体积空间充满高浓度生态级负氧离子。



1. 一种大空间负氧离子设备,其特征在于:包括盛水管、气激管、供水系统和供气系统,其中,所述供水系统包括供水管和水位控制阀;所述供气系统包括空压机、储气罐、主气管和分气管,气激管通过分气管、主气管、储气罐与空压机连通,所述盛水管为长度方向两端封闭的空心管,所述气激管为长度方向两端密封或连通的空心管,气激管的腔壁上开设多个气激孔,气激管密封布置于盛水管内腔,盛水管上方腔壁开设负离子空气排出孔,正对负离子空气排出孔的方向设置滤水板,盛水管内腔盛装水,气激管浸没于盛水管中的水面下;其中,气激管与盛水管的底面平行且密封布置于盛水管内腔,所述气激管的腔壁向下方向开设多个气激孔,所述大空间是指无现成水源广场、车站、机场、街道、大厅或房间;其中:

所述供水管包括主水管,所述水位控制阀设置于所述主水管上;或者所述供水管包括主水管和分水管以及主水管和分水管之间的截止阀,所述水位控制阀通过分水管、截止阀与所述主水管连通;

其中,所述气激管在长度方向的两端穿过所述盛水管长度方向的两端设置,所述盛水管、气激管均为多组串联,并且在串联的多组盛水管两端设置两组空压机、储气罐,或者在中间某些位置增加设置空压机和储气罐;

所述盛水管顶部为阶梯结构,包括位于不同水平面的第一顶板和第二顶板,以及连接所述第一顶板和第二顶板的竖向连接板,所述负离子空气排出孔形成在所述竖向连接板上,所述第一顶板和第二顶板形成所述滤水板,在所述第一顶板和第二顶板的内表面形成有微凸起。

2. 根据权利要求1所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述主水管和主气管设置于盛水管的内腔,且设置于盛水管内腔部分的主气管的腔壁上开设气激孔,利用主气管在盛水管内腔的部分作气激管,主气管之间通过主气管接头相互密封连接,主水管之间通过主水管接头相互密封连接,并从主水管接头处引出分水管与盛水管内的水位控制阀连通。

3. 根据权利要求1所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述水位控制阀为浮球阀。

4. 根据权利要求1所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述主气管和所述主水管分别设置在所述盛水管外部的两侧,主气管通过主气管接头和分气管连通气激管,主水管通过主水管接头和分水管连通位于盛水管内腔的水位控制阀。

5. 根据权利要求1所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述气激管上正对气激孔前方的3-10毫米处设置气激板。

6. 根据权利要求5所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述气激孔的直径为0.3-2毫米。

7. 根据权利要求6所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述气激孔的直径为0.5-1毫米。

8. 根据权利要求1所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述空压机为无油空压机或有油空压机,采用有油空压机时,供气管道上串接除油器。

9. 根据权利要求1所述的大空间负氧离子设备,其特征在于:所述盛水管底部安装排污阀。

大空间负氧离子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及空气处理装备,具体涉及一种大空间负氧离子设备。

背景技术

[0002] 负氧离子被称为“空气维生素”,具有促进人体新陈代谢、增强免疫力、抗氧化、防衰老、消除体内自由基、镇静等作用,病人吸入高浓度负氧离子(1万个/cm³以上)空气后,能加速伤口愈合,提早康复,同时还能净化空气、杀灭病毒细菌,有利于身体健康,世界各地的长寿村都位于风景秀丽、空气清新的高浓度负氧离子环境中,例如广西巴马的负氧离子浓度高达2万个/cm³,那里的百岁老人比列远高于其他地方。

[0003] 负氧离子分为两类:第一类是由自然环境如海滨、森林、草地和瀑布周围产生的负氧离子,其寿命达1-30分钟,人工水击式和气激式等物理冲击所产生的负氧离子也属于此类;第二类是由电晕放电、射线、紫外线、微波等方式产生的负氧离子,寿命仅有几秒钟,且含有臭氧和氮氧化物等有害身体健康的物质及有明显的静电效应。第一类负氧离子对身体健康有益,第二类负氧离子对身体健康作用不大甚至有害,主要用于消毒灭菌等行业。

[0004] 本申请人之前提交的专利申请(名称:气激式环境小气候负氧离子设备,申请号202120797205.2),能使大空间形成高浓度生态级负氧离子环境,但它仅适用于水槽、水池、水库、江、河、湖、海等有现成的水源之处,不适用于街道,广场、车站、机场、大厅、车间、舱室等无现成水源之处。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种结构简单、成本低廉、气体流量大、负氧离子浓度高、适用于大体积空间改善空气质量的大空间负氧离子设备。

[0006] 具体而言,本发明提供一种大空间负氧离子设备,所述设备包括盛水管、气激管、供水系统和供气系统,其中,所述供水系统包括供水管和水位控制阀;所述供气系统包括空压机、储气罐、主气管和分气管,气激管通过分气管、主气管、储气罐与空压机连通,所述盛水管为长度方向两端封闭的空心管,所述气激管为长度方向两端密封或连通的空心管,气激管的腔壁上开设多个气激孔,气激管密封布置于盛水管内腔,盛水管上方腔壁开设负离子空气排出孔,正对负离子空气排出孔的方向设置滤水板,盛水管内腔盛装水,气激管浸没于盛水管中的水面下。

[0007] 在一个实施方案中,所述供水管包括主水管,所述水位控制阀设置于所述主水管上。

[0008] 在一个实施方案中,所述供水管包括主水管和分水管以及主水管和分水管之间的截止阀,所述水位控制阀通过分水管、截止阀与所述主水管连通。

[0009] 在一个实施方案中,所述主水管和主气管设置于盛水管的内腔,且设置于盛水管内腔部分的主气管的腔壁上开设气激孔,利用主气管在盛水管内腔的部分作气激管,主气

管之间通过主气管接头相互密封连接,主水管之间通过主水管接头相互密封连接,并从主水管接头处引出分水管与盛水管内的水位控制阀连通。

[0010] 在一个实施方案中,所述截止阀为浮球阀。

[0011] 在一个实施方案中,所述主气管和所述主水管分别设置在所述盛水管外部的两侧,主气管通过主气管接头和分气管连通气激管,主水管通过主水管接头和分水管连通位于盛水管内腔的水位控制阀。

[0012] 在一个实施方案中,所述气激管上正对气激孔前方的3-10毫米处设置气激板。

[0013] 在一个实施方案中,所述气激孔的直径为0.3-2毫米,优先为0.5-1毫米。

[0014] 在一个实施方案中,所述空压机为无油空压机或有油空压机,采用有油空压机时,供气管道上串接除油器。

[0015] 在一个实施方案中,所述盛水管底部安装排污阀。

[0016] 本发明的效果如下:

[0017] ①、与现有电晕放电型空气负氧离子发生器相比,本发明产生的是高浓度、高活性、长寿命、小粒径的不含臭氧和氮氧化合物的生态级负氧离子,具有一定的医疗保健作用。

[0018] ②适用于广场、车站、机场、街道、大厅、房间等无现成水源的地方使用,且能自动补水。

[0019] ③、结构简单、成本低廉、维修方便甚至免维修。

[0020] ④、可使负氧离子所及范围内的植物生长得更茂盛。

[0021] ⑤、具有加湿功能。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例一的结构示意图;

[0023] 图2是图1的A-A剖视图;

[0024] 图3是滤水板截面图;

[0025] 图4是滤水板侧视图;

[0026] 图5是滤水面结构图;

[0027] 图6是本发明实施例二的结构示意图;

[0028] 图7是图6的B-B剖视图;

[0029] 图8是实施例2另一方案的盛水管截面图

[0030] 图9是本发明实施例三的结构示意图;

[0031] 图10是本发明实施例四的结构示意图;

[0032] 图11是图10的C向视图;

[0033] 图12是图11的D-D剖视图;

[0034] 图13是本发明实施例五的结构示意图;

[0035] 图中,1-第一盛水管,101-第一盛水管本体,102-第一负离子空气排出孔、103-滤水板(第一顶板),103' 第二顶板,104竖向板,105-固定板,1A-第二盛水管、1A02-第二负离子空气排出孔、1B-第三盛水管、1B02-第三负离子空气排出孔、2-气激管、201-气激管本体、202-气激孔、203-气激板、3-空压机、4-储气罐、5-分气管、6-主气管、601-主气管接头、7-

水、8-水位控制阀、8A-浮球阀、9-分水管、10-截止阀、11-主水管,1101-主水管接头、12-排污阀。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0037] 本发明的一种大空间负氧离子设备,包括盛水管1、气激管2、供水系统和供气系统,其中,所述供水系统包括供水管和水位控制阀8;所述供气系统包括空压机3、储气罐4、主气管6和分气管5,气激管2通过分气管5、主气管6、储气罐4与空压机3连通,所述盛水管1为长度方向两端封闭的空心管,所述气激管2为长度方向两端密封或连通的空心管,包括气激管本体201以及在气激管本体201的腔壁上开设多个气激孔202,气激管2与盛水管1的一个表面平行且密封布置于盛水管1内腔,盛水管1上方腔壁开设负离子空气排出孔102,在负离子空气排出孔102的附近设置滤水板103,盛水管1内腔盛装水7,气激管2浸没于盛水管1中的水面下。采用这样的方案,通过供水系统可以向主水管1内提供预定量的水,并且可以实时根据需要进行补充,尤其是采用水位控制阀8,可以自动实现水位的控制,适用于广场、车站、机场、街道、大厅、房间等无现成水源的地方使用,且能自动补水。

[0038] 所述盛水管1、气激管2及其他配套设备可以为多组串联,主水管、主气管可以为一条,可以实现大面积空间的负氧离子提供。根据压力的要求,在空间面积过大时,空压机、储气罐和主气管数量可以为多个,例如,在串联的多组盛水管1两端设置两组空压机、储气罐,或者在中间某些位置再增加一些空压机和储气罐,这样可以保证整个主气管路的压力符合要求。

[0039] 在一个实施方案中,所述气激管2与盛水管1的一个表面平行,例如图中为与底面平行。

[0040] 在一个实施方案中,所述供水管包括主水管11和分水管9以及位于主水管11和分水管9之间的截止阀10,所述水位控制阀8通过分水管9、截止阀10与所述主水管11连通。在一个实施方案中,所述供水管包括主水管11,所述水位控制阀8设置于所述主水管11上。采用这样的方案,省去了分水管9和截止阀10,主水管11直接向盛水管1内注水,并且,主水管可以布置于盛水管1内部,节省了零部件、并且可节省管路占据的空间,而且可以使得整个系统更为美观。

[0041] 在一个实施方案中,所述主水管11和主气管6设置于盛水管1的内腔,且设置于盛水管1内腔部分的主气管6的腔壁上开设气激孔202,利用主气管6在盛水管1内腔的部分作气激管2,主气管6之间通过主气管接头601相互密封连接,主水管11之间通过主水管接头1101相互密封连接,并从主水管接头1101处引出分水管9与盛水管1内的水位控制阀8连通。采用这样的方案,不设置分水管和分气管,主水管和主气管均穿过盛水管1内腔设置,使得管路占据空间更为节省,并且节约了零部件。

[0042] 在一个实施方案中,所述滤水板103为在盛水管1的内腔设置的挡板,所述挡板的滤水表面垂直于重力方向。如图1,盛水管1为截面是圆柱形的腔体,所述负离子空气排出孔102设置在所述腔体的最上方位置,所述滤水板103将所述空气排出口102罩住。所述滤水板103截面呈U形,包括一底壁1031和两侧壁1032,所述侧壁连接于所述腔体,例如采用焊接或其他固定连接方式。所述侧壁1032上设置有通孔1033,用于负氧离子气体穿过到达所述负

离子空气排出孔102。所述底壁的下表面为滤水面,在优选的方案中,所述底壁的下表面设置有多多个微型凸起1034,微型凸起之间是沟槽。在另一优选方案中,所述底壁下表面为倾斜表面,例如一侧低一侧高,或者中间高两侧低,或者中间高四周低等。采用这样的方案,负氧离子气体中携带的小水珠被所述底壁下表面阻挡,并且,由于采用微型凸起结构,使得水珠不易形成大的液滴,容易掉落下来,再结合倾斜表面更易从表面落下,不会造成表面被液滴覆盖而丧失滤水功能。在一个优选的方案中,所述微型凸起是通过蚀刻方式形成的,更进一步地,所述蚀刻方式是在表面形成多个纵横交错的沟槽,所述沟槽之间围成所述微型凸起,所述微型凸起可以是正方形、长方形、圆形等。在一个优选方案中,所述微型凸起的直径或边长为2-5微米,高度为3-6微米,所述微型凸起之间的距离为2-5微米,采用试验发现采用这样的方案效果更优。

[0043] 在一个优选的实施方案中,所述滤水板103、103' 由所述盛水管1的壁形成,具体地,如图3-5所示,所述盛水管顶部为阶梯结构,包括位于不同水平面的第一顶板103和第二顶板103', 以及连接所述第一顶板103和第二顶板103' 的竖向连接板104,所述负离子空气排出孔102形成在所述竖向连接板104上,所述第一顶板103和第二顶板103' 可以采用上面的微型凸起等表面结构。工作时,负氧离子气体携带小水滴向上到达第一顶板103和第二顶板103' 时,水滴被顶板阻挡,并且达到一定液滴大小后掉落盛水腔内的水中,而负氧离子气体沿着顶板表面移动到达负离子空气排出孔102。

[0044] 在一个优先的实施方案中,如图8,包括两个第一顶板103,对应有两个竖向连接板104连接至第二顶板103', 所述第一顶板103、竖向连接板104均非水平或竖直结构,保持一定的倾斜度,并且优选,在第一顶板103与竖向板104的连接处采用圆角过渡,方便液滴的流动。采用这样的方案,负氧离子气体在向上移动过程中大部分要先与第一顶板103接触,然后才到达负离子空气排出孔102,滤水效果更加明显。在另一优选方案中,图中未示出,所述两个竖向连接板104的底端间距小于顶端间距,采用这样的方案,保证了竖向连接板104倾斜的同时,第一顶板103之间的缝隙更小,使得更多的携带水珠的负氧离子气体与第一顶板103的滤水表面接触,滤水效果更好。

[0045] 在一个实施方案中,所述截止阀8为浮球阀8A。

[0046] 在一个实施方案中,所述主气管6和所述主水管11分别设置在所述盛水管1外部的两侧,主气管6通过主气管接头601和分气管5连通气激管2,主水管11通过主水管接头1101和分水管9连通位于盛水管1内腔的水位控制阀8。采用这样的方案,当需要对系统的管路进行检查或维修时更加方便。

[0047] 在一个实施方案中,所述气激管2上正对气激孔202前方的3-10毫米处设置气激板203。

[0048] 在一个实施方案中,所述气激孔202的直径为0.3-2毫米,优先为0.5-1毫米。

[0049] 在一个实施方案中,所述空压机3为无油空压机或有油空压机,采用有油空压机时,供气管道上串接除油器。

[0050] 在一个实施方案中,所述盛水管1底部安装排污阀12。这样,水中沉积的杂质可以方便排出,无需打开盛水管1。并且串联的多个盛水管1中一个进行排污时,不影响其他盛水管1工作。这种方案相比于用于池塘的负氧离子发生器,水质更加干净,负氧离子气体携带的杂质少,且方便水的更换。

[0051] 下面结合具体实施例说明本发明的具体方案。

[0052] 实施例一

[0053] 参见图1-5,本实施例的大空间气激式负氧离子设备由第一盛水管1、气激管2、空压机3、储气罐4、分气管5、主气管6、水位控制阀8、分水管9、截止阀10、主水管11、排污阀12组成,第一盛水管1为长度方向两端封闭的不锈钢圆管或塑料圆管,由第一盛水管本体101构成,第一盛水管1的顶面管壁上开设第一负离子空气排出孔102,正对第一负离子空气排出了孔102的前方50-100毫米处设置滤水板103,第一盛水管1的底部安装排污阀12,水位控制阀8采用电磁式电位控制阀,水位控制阀8安装于第一盛水管1的内腔,水位控制阀8通过分水管9和截止阀10与主水管11连通,实现由主水管11向第一盛水管1的内腔自动恒水位供水,气激管2包括气激管本体201,气激管2与第一盛水管1平行布置于第一盛水管1的内腔,气激管2通过分气管5、主气管6、储气罐4与空压机3连通,由空压机3向气激管2输送压缩空气,所述气激管2为长度方向两端密封的不锈钢空心管,气激管2的腔壁向下方向开设多个气激孔202,气激孔的直径为0.3-2毫米,优先0.5-1毫米。

[0054] 所述滤水板103将所述空气排出口102罩住。所述滤水板103截面呈U形,包括一底壁1031和两侧壁1032,所述侧壁1032采用焊接连接于所述盛水管1的内壁。所述侧壁1032上设置有通孔1033,用于负氧离子气体穿过到达所述负离子空气排出孔102。所述底壁的下表面为滤水面,所述底壁的下表面设置有多个微型凸起1034,所述微型凸起的直径或边长为2-5微米,高度为3-6微米,所述微型凸起之间的距离为2-5微米,微型凸起之间是沟槽,所述微型凸起可以是正方形结构,所述沟槽通过蚀刻方式形成。

[0055] 气激管2通过固定板105固定于第一盛水管1的内壁上,第一盛水管1及气激管2的数量根据具体条件设定,为1-100个,压缩空气由气激孔202高速喷出,冲击水体及第一盛水管1的内壁,产生高浓度、高活性、长寿命的生态级负氧离子从第一负离子空气排出孔102中排出,充满附近空间。

[0056] 实施例二

[0057] 参见图6-8,本实施例包括两个或多个第二盛水管1A、空压机3、储气罐4、主气管6、水位控制阀8、分水管9、截止阀10和主水管11,所述第二盛水管1A的横截面形状为凸字形,靠顶部侧壁开设第二负氧离子空气排出孔1A02,主水管11和主气管6都穿过第二盛水管1A的内腔,其中穿过第二盛水管1A内腔的主气管6的腔壁上开设气激孔202,利用主气管6在第二盛水管1A内腔的部分做气激管2,主气管6之间通过气管接头601相互密封连接,主水管11之间通过主水管接头1101相互密封连接,并从主水管接头1101处引出分水管9与位于第二盛水管1A内腔的水位控制阀8连通,水位控制阀8采用浮球阀,分水管9上串接截止阀10,其它与实施例一相同。

[0058] 在一个优先的实施方案中,如图8,所述盛水管1包括两个第一顶板103,对应有两个竖向连接板104连接至第二顶板103',所述第一顶板103、竖向连接板104均非水平或竖直结构,保持一定的倾斜度,其中所述第一顶板103与竖向连接板104的连接端高于其另一端,所述两个竖向连接板104的底端间距小于顶端间距,并且在第一顶板103与竖向板104的连接处采用圆角过渡,方便液滴的流动。所述第一顶板103的表面采用上述的多个微型凸起结构,优选地,所述竖向连接板104的表面也采用上述的多个微型凸起结构。

[0059] 采用这样的方案,保证了竖向连接板104倾斜的同时,第一顶板103之间的缝隙更

小,使得更多的携带水珠的负氧离子气体与第一顶板103的滤水表面接触,采用这样的方案滤水效果更好,负氧离子气体在向上移动过程中大部分要先与第一顶板103接触,然后才到达负离子空气排出孔102,滤水效果更加明显。

[0060] 实施例三

[0061] 参见图9,本实施例与实施例二基本相同,不同之处在于浮球阀8A直接连通主水管11并固定于穿过第二盛水管1A的内腔的主水管11上,少设了分水管9,其它方面与实施例二相同。采用这样的方案,节省了分水管9和截止阀10,节约了管路成本。

[0062] 实施例四

[0063] 参见图10,图11和图12,本实施例包括第三盛水管1B、气激管2、空压机3、储气罐4、分气管5,主气管6,水位控制阀8,分水管9、主水管11,所述第三盛水管1B的横截面为矩形,第三盛水管1B上方侧壁开设第三负离子空气排出孔1B02,主气管6和主水管11布置于第三盛水管1B的两侧,主气管6通过主气管接头601和分气管5连通气激管2,气激管2上开设数个气激孔202,直径0.5-1毫米,气激管2通过固定板105固定于第三盛水管1B的底部,气激孔202离第二盛水管1B底部3-20毫米优先5-10毫米,主水管11通过主水管接头1101和分水管9连通位于第三盛水管1B内腔的水位控制阀8,其它方面与实施例一相同。

[0064] 实施例五

[0065] 参见图13,本实施例为实施例三基本相同,不同之处在于气激管2上正对气激孔202前方5-10毫米处设置气激板203,它方面与实施例三相同。

[0066] 本领域的技术人员可以对本发明的实施例进行各种修改和变型,倘若这些修改和变型在本发明权利要求及其同等技术范围之内,则这些修改和变型也仍在本发明的保护范围内。

[0067] 说明书中未详细描述的内容为本申请人在前几个专利申请中介绍的技术或现有技术。

[0068] 需要说明的是,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

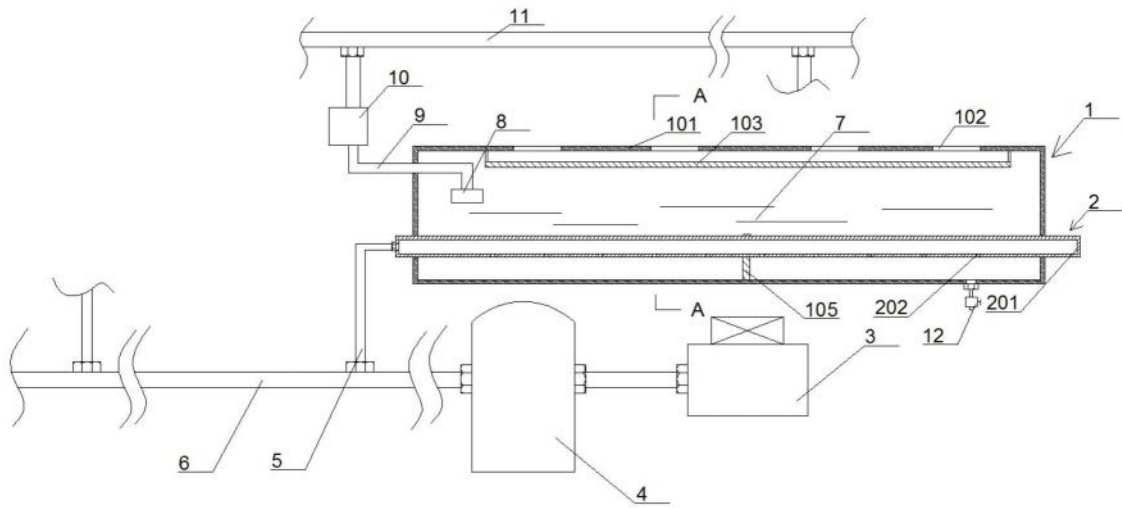


图1

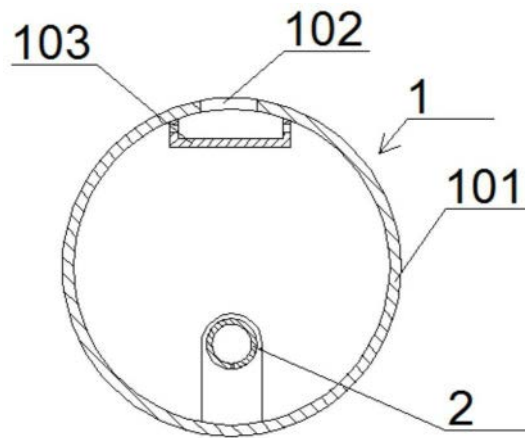


图2

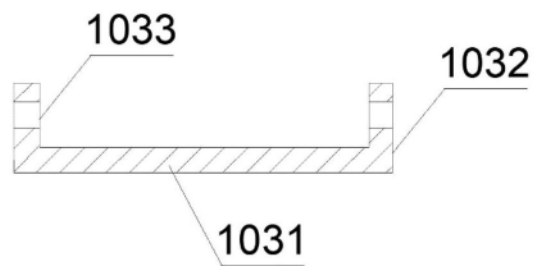


图3

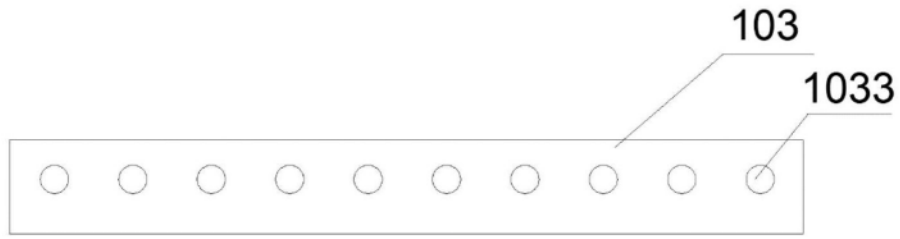


图4

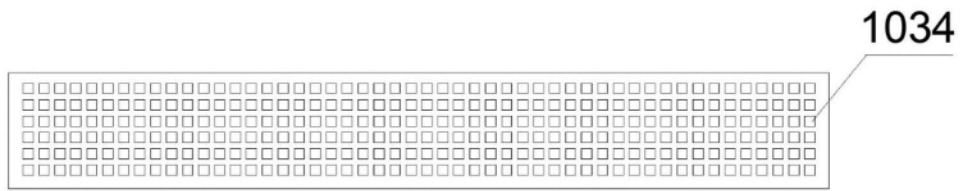


图5

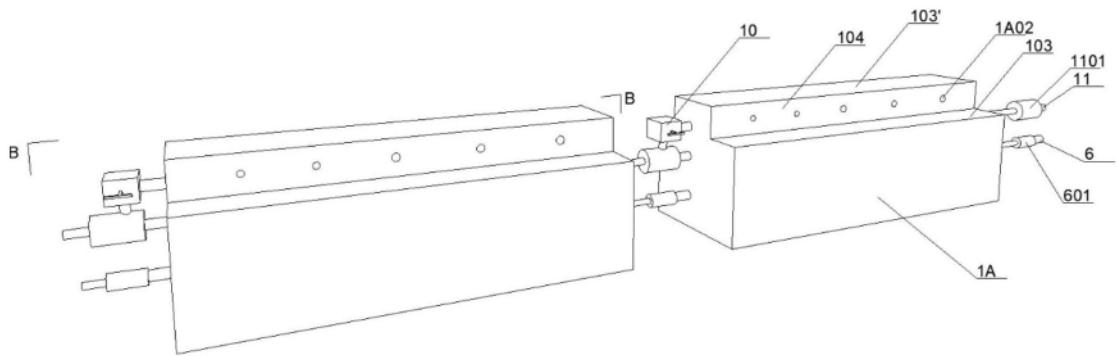


图6

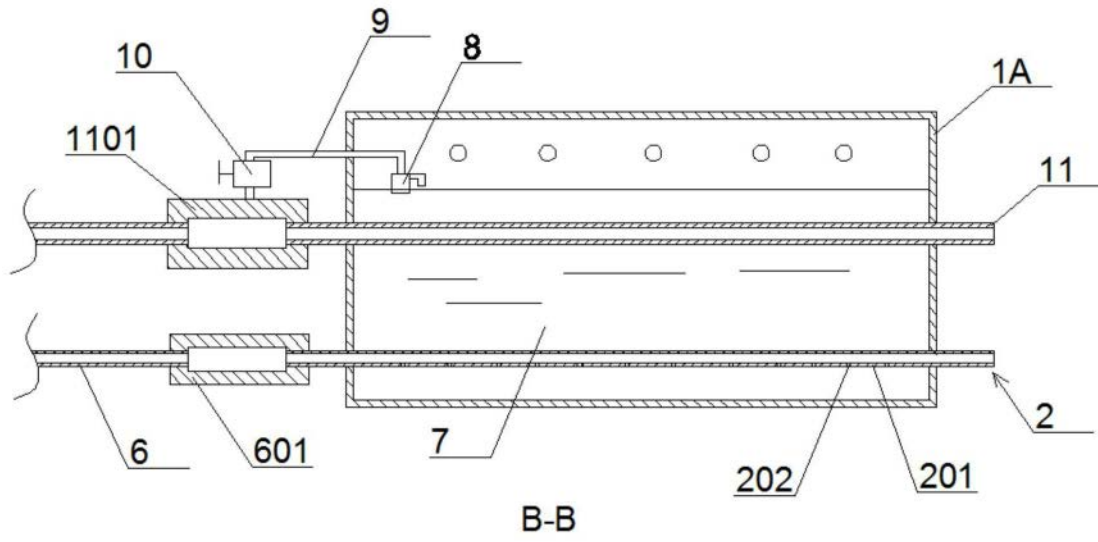


图7

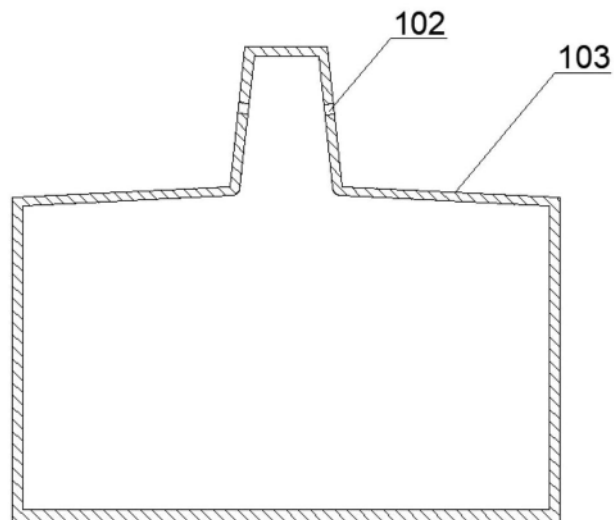


图8

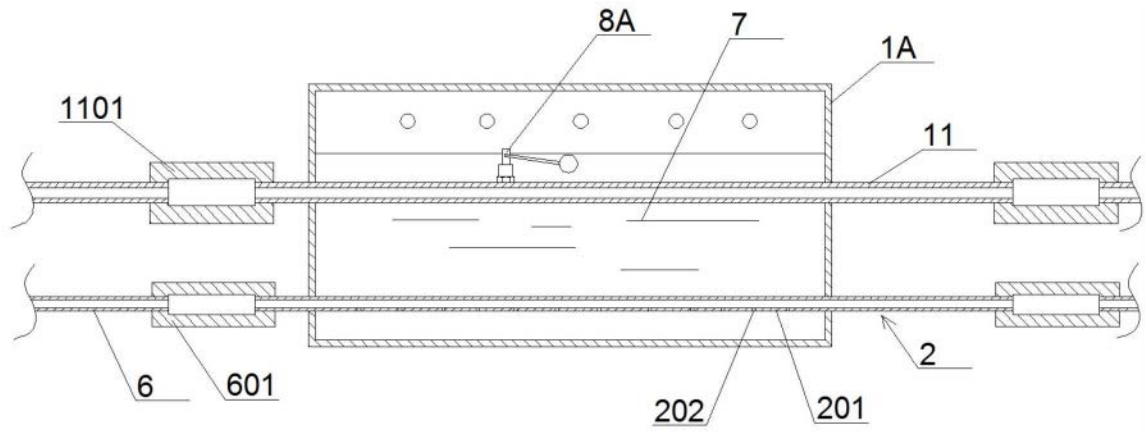


图9

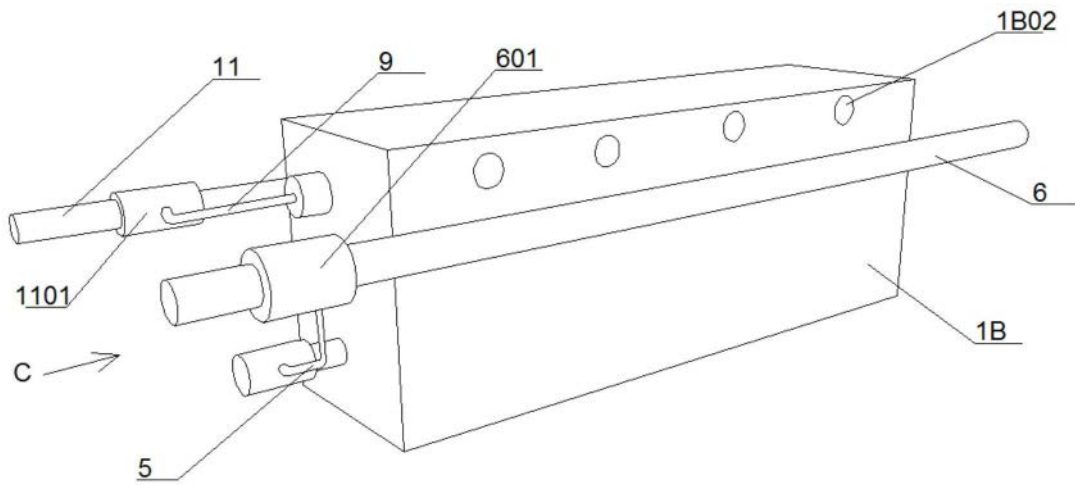


图10

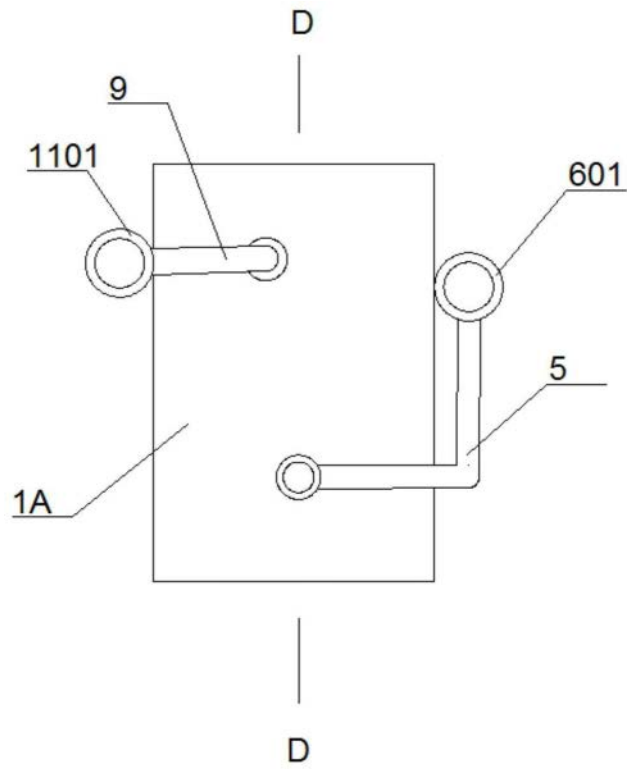


图11

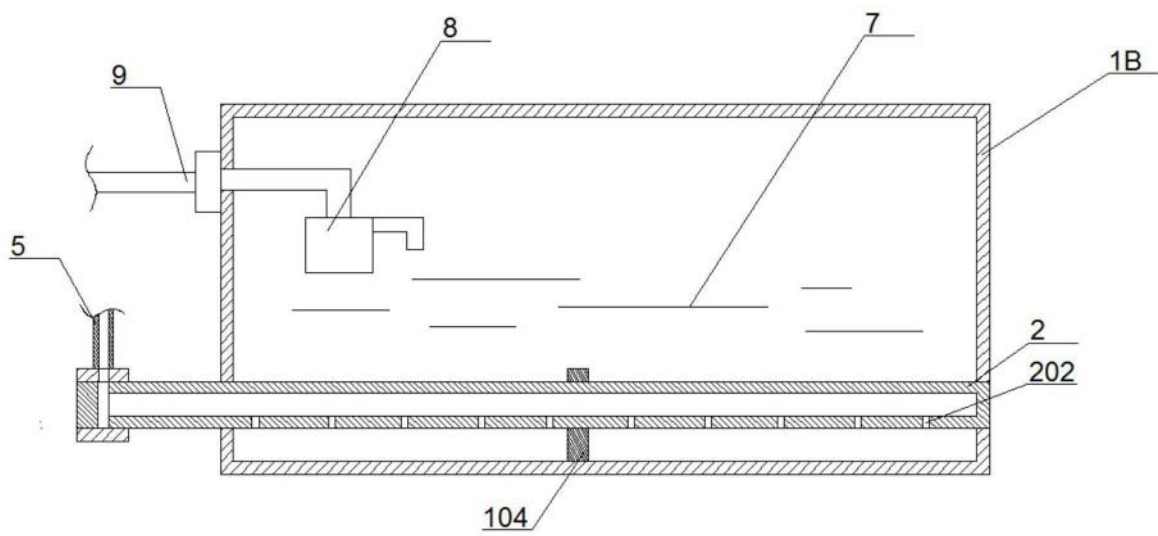


图12

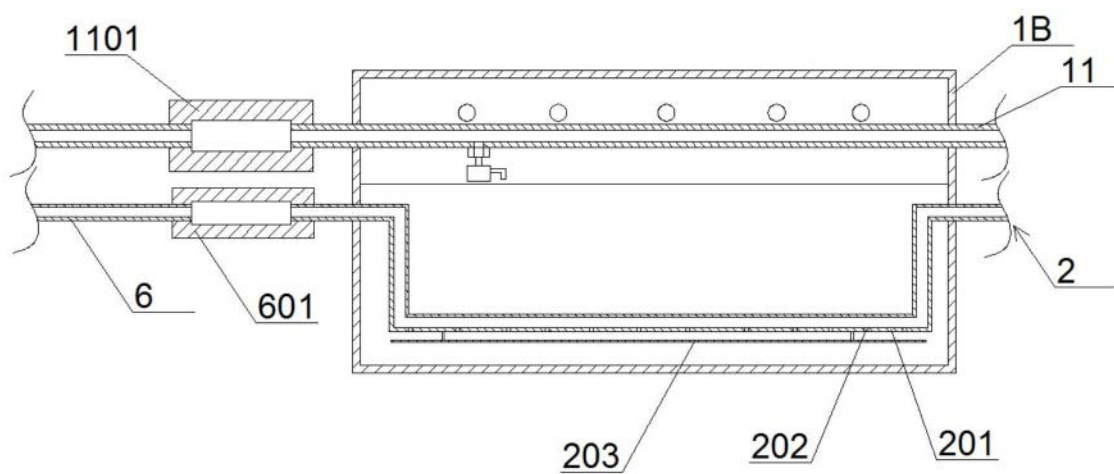


图13