



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114956394 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202210919017.1

(22) 申请日 2022.08.02

(71) 申请人 启东胜科水务有限公司

地址 226200 江苏省南通市启东吕四港经济开发区

(72) 发明人 余锦

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

B01D 33/56 (2006.01)

B01D 33/54 (2006.01)

B01D 33/27 (2006.01)

C02F 101/20 (2006.01)

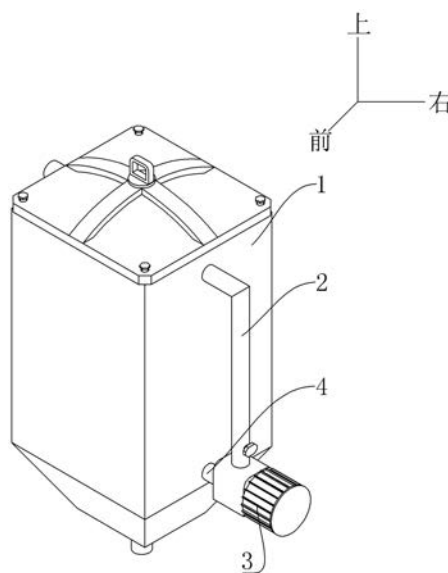
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

## (54) 发明名称

一种含有汞金属的污水处理装置

## (57) 摘要

本发明涉及工业污水处理技术领域,且公开了一种含有汞金属的污水处理装置,包括开设有废液进口和沉淀排放口的反应塔,所述反应塔的右端设有出水管,所述出水管与水泵的进水端连接,所述水泵的出水端固定连接有机架。该含有汞金属的污水处理装置,通过设置弹性过滤网、右转动圈、左转动圈、转动连杆、配合组件、弹性复位件和卷簧,在弹性过滤网正常工作情况下,配合组件将弹性过滤网拱起,同时配合组件带动弹性过滤网开始转动,此时当沉淀物附着到弹性过滤网的表面上时更容易在弹性过滤网离心力作用下滑落到反应塔的底部,同时由于弹性过滤网的转动而使得硫化汞沉淀物相对于弹性过滤网的网孔形成滞后,减小沉淀物堵塞网孔的概率。



1. 一种含有汞金属的污水处理装置,包括开设有废液进口(20)和沉淀排放口(21)的反应塔(1),所述反应塔(1)的右端设有出水管(4),所述出水管(4)与水泵(3)的进水端连接,所述水泵(3)的出水端固定连接有废水输送管(2),所述废水输送管(2)与输水导管(23)固定连接,所述输水导管(23)的下方固定设有雾化喷头(24),其特征在于:所述出水管(4)的进水管口外周面上可转动的设有右转动圈(5),所述出水管(4)的进水管口内周面固定设有支撑环架(6),所述支撑环架(6)的中心孔内转动设有转动连杆(7),所述转动连杆(7)远离支撑环架(6)的一端转动连接在固定盘(27)中心转动孔内,所述转动连杆(7)靠近支撑环架(6)的一端固定设有拨水轮(8),所述转动连杆(7)靠近固定盘(27)的一端可转动的连接有左转动圈(9),所述右转动圈(5)和左转动圈(9)之间固定设有弹性过滤网(10),所述转动连杆(7)和弹性过滤网(10)之间设有配合组件,所述配合组件用于在转动连杆(7)以较大速度进行转动时将弹性过滤网(10)的中心向远离圆心的方向撑开并带动弹性过滤网(10)转动,所述配合组件还用于在转动连杆(7)以较小速度进行转动时带动弹性过滤网(10)和左转动圈(9)向右折叠移动,所述左转动圈(9)的右侧中心上还设有弹性复位件,所述弹性复位件用于在左转动圈(9)向右移动且配合组件脱离配合时对左转动圈(9)进行复位,所述固定盘(27)的右端还设有卷簧(13),所述卷簧(13)用于在配合组件脱离配合时为转动连杆(7)的反向转动提供动力。

2. 根据权利要求1所述的一种含有汞金属的污水处理装置,其特征在于:所述配合组件包括第一配合块(11)、伸缩杆(16)和第二配合块(17),所述第一配合块(11)以圆周排列的形式固定连接在弹性过滤网(10)的内壁中部,在弹性过滤网(10)不受力撑开时第一配合块(11)在弹性过滤网(10)的内壁排列呈一个“环块”,所述伸缩杆(16)以圆周排列的形式固定连接在转动连杆(7)的外部,所述伸缩杆(16)远离转动连杆(7)的一端固定设有第二配合块(17),所述第二配合块(17)用于在伸缩杆(16)受力伸长时卡入第一配合块(11)的间隙内将弹性过滤网(10)撑开。

3. 根据权利要求2所述的一种含有汞金属的污水处理装置,其特征在于:所述第二配合块(17)远离伸缩杆(16)的一端固定设有螺纹凸起(18),所述第一配合块(11)的内侧设有与螺纹凸起(18)配合的螺纹槽(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种含有汞金属的污水处理装置,其特征在于:所述弹性复位件包括压簧(14)和限位环(15),所述压簧(14)套设在转动连杆(7)的外部且压簧(14)的一端与左转动圈(9)相连接,所述限位环(15)固定连接在转动连杆(7)的外部。

5. 根据权利要求1所述的一种含有汞金属的污水处理装置,其特征在于:所述卷簧(13)的一端与左转动圈(9)卡合连接,所述卷簧(13)的另一端与转动连杆(7)通过卡合件卡合连接。

6. 根据权利要求1所述的一种含有汞金属的污水处理装置,其特征在于:所述固定盘(27)的左侧面转动设有外部连接件(22),所述外部连接件(22)远离固定盘(27)的一端与反应塔(1)的内壁固定连接,所述固定盘(27)的外部以圆周排列的形式固定设有若干卡块(25),所述左转动圈(9)的左端内侧表面开设有与卡块(25)相配合使用的卡口(26)。

7. 根据权利要求1所述的一种含有汞金属的污水处理装置,其特征在于:所述出水管(4)、废水输送管(2)、进气口(19)、废液进口(20)和沉淀排放口(21)的外部均设置有截止阀。

## 一种含有汞金属的污水处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工业污水处理技术领域,具体为一种含有汞金属的污水处理装置。

### 背景技术

[0002] 申请号为202021107298.3的中国实用新型专利公开了一种含汞废水脱汞装置,其利用水泵将含汞废水抽入反应塔的上方并雾化喷出,使得雾化的含汞废水与硫化氢气体反应,从而反应后生成的硫化汞沉淀物连同反应后的溶液一起在重力作用下下落,此装置在处理含汞废水时相比较在溶液中进行反应沉淀,可有效的降低反应后生成的硫化汞沉淀与硫化物继续反应而生成络合物,因此处理汞废水的效率得到了提高。

[0003] 然而此装置仍存在不足之处,生成的沉淀物在水泵的作用下仍然会有一部分会被抽进输水管道内并从雾化喷头向外喷出,一方面硫化汞沉淀可能堵塞雾化喷头,另一方面从雾化喷头喷出的硫化汞颗粒物与上方的硫化氢气体反应便再一次生成络合物,而使得对含汞废水的处理效率降低。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种含有汞金属的污水处理装置,具备能够对硫化汞沉淀物进行过滤处理,减小硫化汞沉淀物堵塞滤网的概率同时还能够在硫化汞沉淀物堵塞过滤网时自动对滤网表面的硫化汞沉淀物进行清除等优点。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种含有汞金属的污水处理装置,包括开设有废液入口和沉淀排放口的反应塔,所述反应塔的右端设有出水管,所述出水管与水泵的进水端连接,所述水泵的出水端固定连接有机架,所述有机架与输水导管固定连接,所述输水导管的下方固定设有雾化喷头,所述出水管的进水管口外周面上可转动的设有右转动圈,所述出水管的进水管口内周面固定设有支撑环架,所述支撑环架的中心孔内转动设有转动连杆,所述转动连杆远离支撑环架的一端转动连接在固定盘中心转动孔内,所述转动连杆靠近支撑环架的一端固定设有拨水轮,所述转动连杆靠近固定盘的一端可转动的连接有左转动圈,所述右转动圈和左转动圈之间固定设有弹性过滤网,所述转动连杆和弹性过滤网之间设有配合组件,所述配合组件用于在转动连杆以较大速度进行转动时将弹性过滤网的中心向远离圆心的方向撑开并带动弹性过滤网转动,所述配合组件还用于在转动连杆以较小速度进行转动时带动弹性过滤网和左转动圈向右折叠移动,所述左转动圈的右侧中心上还设有弹性复位件,所述弹性复位件用于在左转动圈向右移动且配合组件脱离配合时对左转动圈进行复位,所述固定盘的右端还设有卷簧,所述卷簧用于在配合组件脱离配合时为转动连杆的反向转动提供动力。

[0006] 优选的,所述配合组件包括第一配合块、伸缩杆和第二配合块,所述第一配合块以圆周排列的形式固定连接在弹性过滤网的内壁中部,在弹性过滤网不受力撑开时第一配合块在弹性过滤网的内壁排列呈一个“环块”,所述伸缩杆以圆周排列的形式固定连接在转动连杆的外部,所述伸缩杆远离转动连杆的一端固定设有第二配合块,所述第二配合块用于

在伸缩杆受力伸长时卡入第一配合块的间隙内将弹性过滤网撑开。

[0007] 优选的,所述第二配合块远离伸缩杆的一端固定设有螺纹凸起,所述第一配合块的内侧设有与螺纹凸起配合的螺纹槽。

[0008] 优选的,所述弹性复位件包括压簧和限位环,所述压簧套设在转动连杆的外部且压簧的一端与左转动圈相连接,所述限位环固定连接在转动连杆的外部。

[0009] 优选的,所述卷簧的一端与左转动圈卡合连接,所述卷簧的另一端与转动连杆通过卡合件卡合连接。

[0010] 优选的,所述固定盘的左侧面转动设有外部连接件,所述外部连接件远离固定盘的一端与反应塔的内壁固定连接,所述固定盘的外部以圆周排列的形式固定设有若干卡块,所述左转动圈的左端内侧表面开设有与卡块相配合使用的卡口。

[0011] 优选的,所述出水管、废水输送管、进气口、废液进口和沉淀排放口的外部均设置有截止阀。

[0012] 与现有技术相比,本发明提供了一种含有汞金属的污水处理装置,具备以下有益效果:

1、该含有汞金属的污水处理装置,通过设置弹性过滤网、右转动圈、左转动圈、转动连杆、配合组件、弹性复位件和卷簧,在弹性过滤网正常工作情况下,配合组件将弹性过滤网拱起,同时配合组件带动弹性过滤网开始转动,此时当沉淀物附着到弹性过滤网的表面上时更容易在弹性过滤网离心力作用下滑落到反应塔的底部,同时由于弹性过滤网的转动而使得硫化汞沉淀物相对于弹性过滤网的网孔形成滞后,一定程度上可以减小硫化汞沉淀物堵塞弹性过滤网网孔的概率。

[0013] 2、该含有汞金属的污水处理装置,当弹性过滤网表面堵塞严重时,配合组件带动弹性过滤网向右端移动,以使得弹性过滤网表面的硫化汞沉淀物被挤压,当第一配合块向右端移动至螺纹槽与第二配合块脱离配合时,此时卡块和卡口之间同时脱离卡合,压簧从压紧状态开始复位,左转动圈带动弹性过滤网向左端抖动并位移,同时在卷簧的作用下,转动连杆开始克服水流的阻力并反向转动,伸缩杆再一次伸长对弹性过滤网挤压,并对弹性过滤网的下方进行敲打,同时第二配合块使得弹性过滤网撑开一定程度,以便于弹性过滤网表面挤压过的硫化汞沉淀物脱落。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明轴侧图结构示意图;

图2为本发明俯视图结构示意图;

图3为图2中A-A剖视图结构示意图;

图4为图3中沉淀物过滤件放大的示意图;

图5为本发明弹性过滤网连接结构示意图;

图6为图5中B-B剖视图示意图;

图7为本发明第一配合块和第二配合块配合的示意图;

图8为图7中A处结构放大的示意图;

图9为本发明弹性过滤网与出水管连接示意图。

[0015] 图中:1、反应塔;2、废水输送管;3、水泵;4、出水管;5、右转动圈;6、支撑环架;7、转

动连杆;8、拨水轮;9、左转动圈;10、弹性过滤网;11、第一配合块;12、螺纹槽;13、卷簧;14、压簧;15、限位环;16、伸缩杆;17、第二配合块;18、螺纹凸起;19、进气口;20、废液进出口;21、沉淀排放口;22、外部连接件;23、输水导管;24、雾化喷头;25、卡块;26、卡口;27、固定盘。

### 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。

[0017] 请参阅图1-图9,一种含有汞金属的污水处理装置,包括开设有废液进出口20和沉淀排放口21的反应塔1,反应塔1的右端设有出水管4,出水管4与水泵3的进水端连接,水泵3的出水端固定连接在废水输送管2,废水输送管2与输水导管23固定连接,输水导管23的下方固定设有雾化喷头24,出水管4的进水管口外周面上可转动的设有右转动圈5,出水管4的进水管口内周面固定设有支撑环架6,支撑环架6由外侧的大环和中心的小环构成,大环和小环之间通过连杆连接,连接之间的间隙用于出水管4向外出水,小环中心开设有转动孔,用于和转动连杆7转动配合,支撑环架6的中心孔内转动设有转动连杆7,转动连杆7远离支撑环架6的一端转动连接在固定盘27中心转动孔内,转动连杆7靠近支撑环架6的一端固定设有拨水轮8,拨水轮8的叶片应倾斜设置,以使得在水流作用下叶片受力而带动转动连杆7转动;

转动连杆7靠近固定盘27的一端可转动的连接有左转动圈9,右转动圈5和左转动圈9之间固定设有弹性过滤网10,弹性过滤网10由多组的滤网环结合而成,构成滤网的材料具有一定的弹力,以使得弹性过滤网10可在第二配合块17和第一配合块11的配合作用下逐渐撑开,同时还可以一定程度的收紧,以使得可以对附着在弹性过滤网10表面的硫化汞沉淀物挤压,转动连杆7和弹性过滤网10之间设有配合组件,配合组件包括第一配合块11、伸缩杆16和第二配合块17,第一配合块11以圆周排列的形式固定连接在弹性过滤网10的内壁中部,在弹性过滤网10不受力撑开时第一配合块11在弹性过滤网10的内壁排列呈一个“环块”,伸缩杆16以圆周排列的形式固定连接在转动连杆7的外部,伸缩杆16远离转动连杆7的一端固定设有第二配合块17,第二配合块17用于在伸缩杆16受力伸长时卡入第一配合块11的间隙内将弹性过滤网10撑开,第二配合块17远离伸缩杆16的一端固定设有螺纹凸起18,第一配合块11的内侧设有与螺纹凸起18配合的螺纹槽12,当弹性过滤网10的表面附着有硫化汞沉淀物时,使得弹性过滤网10外表面受力而使得每个第一配合块11之间的间隙距离更小,第一配合块11趋于形成一个闭合的“环块”,从而每个第一配合块11内侧表面的部分螺纹槽12拼接形成完整的螺纹槽12,此时的螺纹槽12可与螺纹凸起18进行配合,当螺纹凸起18转动时,便可带动第一配合块11移动即带动弹性过滤网10移动,此处要进行说明是,在卡块25和卡口26的配合作用下相当于对弹性过滤网10的移动进行限位,从而在螺纹凸起18和螺纹槽12的螺纹配合驱动下,弹性过滤网10进行移动而非进行转动;

配合组件用于在转动连杆7以较大速度进行转动时将弹性过滤网10的中心向远离圆心的方向撑开并带动弹性过滤网10转动,配合组件还用于在转动连杆7以较小速度进行

转动时带动弹性过滤网10和左转动圈9向右折叠移动,左转动圈9的右侧中心上还设有弹性复位件,弹性复位件包括压簧14和限位环15,压簧14套设在转动连杆7的外部且压簧14的一端与左转动圈9相连接,限位环15固定连接在转动连杆7的外部,此处要进行说明的是压簧14的作用主要在于当螺纹凸起18与螺纹槽12脱离配合后快速回拉左转动圈9,从而使得弹性过滤网10连同产生抖动,同时在惯性作用力使得弹性过滤网10的左端撑开一定角度,以便于越过第一配合块11完成复位;

弹性复位件用于在左转动圈9向右移动且配合组件脱离配合时对左转动圈9进行复位,固定盘27的右端还设有卷簧13,卷簧13用于在配合组件脱离配合时为转动连杆7的反向转动提供动力,卷簧13的一端与左转动圈9卡合连接,卷簧13的另一端与转动连杆7通过卡合件卡合连接,固定盘27的左侧面转动设有外部连接件22,固定盘27的左端中心具有凸出的连接柱,以便于对外部连接件22表面开设的转动孔转动配合,外部连接件22远离固定盘27的一端与反应塔1的内壁固定连接,固定盘27的外部以圆周排列的形式固定设有若干卡块25,左转动圈9的左端内侧表面开设有与卡块25相配合使用的卡口26,出水管4、废水输送管2、进气口19、废液入口20和沉淀排放口21的外部均设置有截止阀。

[0018] 在使用时,含有金属汞的废液从废液入口20排放进反应塔1的内部,待废液的体积接近反应塔1的容积的三分之二时,关闭废液入口20,打开出水管4和水泵3,同时打开进气口19,硫化氢气体开始进入反应塔1的内部,废液通过废水输送管2后进入输水导管23并通过雾化喷头24向外喷出,雾化的含汞废液与硫化氢发生反应生成硫化汞沉淀颗粒并与反应后溶液一起在重力作用下回落到反应塔1的内部,硫化汞沉淀物沉入到反应塔1的底部,经过沉淀排放口21向外排出;

在水泵3开始工作的情况下,废液向出水管4内流动,水流的流动带动拨水轮8开始转动,此时由于弹性过滤网10的表面未附着有沉淀物,故水流流量较大,此时转动连杆7转速较快,在卷簧13蓄力一定程度达到克服左转动圈9转动阻力后,固定盘27带动左转动圈9开始转动,从而弹性过滤网10跟随受离心力而使得第一配合块11之间间隙距离增大,同时伸缩杆16受离心力而内部弹簧被拉伸,从而伸缩杆16伸长带动第二配合块17向第一配合块11的方向移动,从而第二配合块17与第一配合块11之间挤压配合使得第二配合块17逐渐卡合在第一配合块11之间的间隙内从而驱动弹性过滤网10带动右转动圈5转动,此时左转动圈9、弹性过滤网10和右转动圈5同步转动且在第二配合块17的作用下弹性过滤网10被向外撑开而使得中心拱起,此时当沉淀物附着到弹性过滤网10的表面上时更容易在弹性过滤网10离心力作用下滑落到反应塔1的底部,同时由于弹性过滤网10的转动而使得硫化汞沉淀物相对于弹性过滤网10的网孔形成滞后,一定程度上可以减小硫化汞沉淀物堵塞弹性过滤网10网孔的概率;

当硫化汞沉淀物堵塞弹性过滤网10网孔严重时,此时进水流量减小,转动连杆7的转速降低,伸缩杆16所受到的离心力减小,从而伸缩杆16的内部弹簧形变逐渐减小,第二配合块17逐渐从第一配合块11的间隙内向外移出,同时由于弹性过滤网10表面的硫化汞沉淀物的重力作用,转动连杆7无法驱动左转动圈9继续转动,故卷簧13继续收紧蓄力,进一步的在弹性过滤网10表面的硫化汞沉淀物重力作用下,使得弹性过滤网10外表面受力而使得每个第一配合块11之间的间隙距离更小,第一配合块11趋于形成一个闭合的“环块”,从而螺纹凸起18开始与螺纹槽12配合,从而螺纹凸起18的转动使得第一配合块11沿着螺纹槽12向

右端移动,此时弹性过滤网10表面收紧并带动左转动圈9沿着转动连杆7向右滑动,弹性过滤网10表面附着的硫化汞沉淀物被挤压,当第一配合块11向右端移动至螺纹槽12与第二配合块17脱离配合时,此时卡块25和卡口26之间同时脱离卡合,压簧14从压紧状态开始复位,左转动圈9带动弹性过滤网10向左端抖动并位移,同时在卷簧13的作用下,转动连杆7开始克服水流的阻力并反向转动,伸缩杆16再一次伸长对弹性过滤网10挤压,并对弹性过滤网10的下方进行敲打,同时第二配合块17使得弹性过滤网10撑开一定程度,以便于弹性过滤网10表面挤压过的硫化汞沉淀物脱落,当弹性过滤网10的进水流量增大且大于卷簧13的反转作用力后,转动连杆7继续正向转动进行工作。

[0019] 综上,该含有汞金属的污水处理装置,通过设置弹性过滤网10、右转动圈5、左转动圈9、转动连杆7、配合组件、弹性复位件和卷簧13,在弹性过滤网10正常工作情况下,配合组件将弹性过滤网10拱起,同时配合组件带动弹性过滤网10开始转动,此时当沉淀物附着到弹性过滤网10的表面上时更容易在弹性过滤网10离心力作用下滑落到反应塔1的底部,同时由于弹性过滤网10的转动而使得硫化汞沉淀物相对于弹性过滤网10的网孔形成滞后,一定程度上可以减小硫化汞沉淀物堵塞弹性过滤网10网孔的概率,当弹性过滤网10表面堵塞严重时,配合组件带动弹性过滤网10向右端移动,以使得弹性过滤网10表面的硫化汞沉淀物被挤压,当第一配合块11向右端移动至螺纹槽12与第二配合块17脱离配合时,此时卡块25和卡口26之间同时脱离卡合,压簧14从压紧状态开始复位,左转动圈9带动弹性过滤网10向左端抖动并位移,同时在卷簧13的作用下,转动连杆7开始克服水流的阻力并反向转动,伸缩杆16再一次伸长对弹性过滤网10挤压,并对弹性过滤网10的下方进行敲打,同时第二配合块17使得弹性过滤网10撑开一定程度,以便于弹性过滤网10表面挤压过的硫化汞沉淀物脱落。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

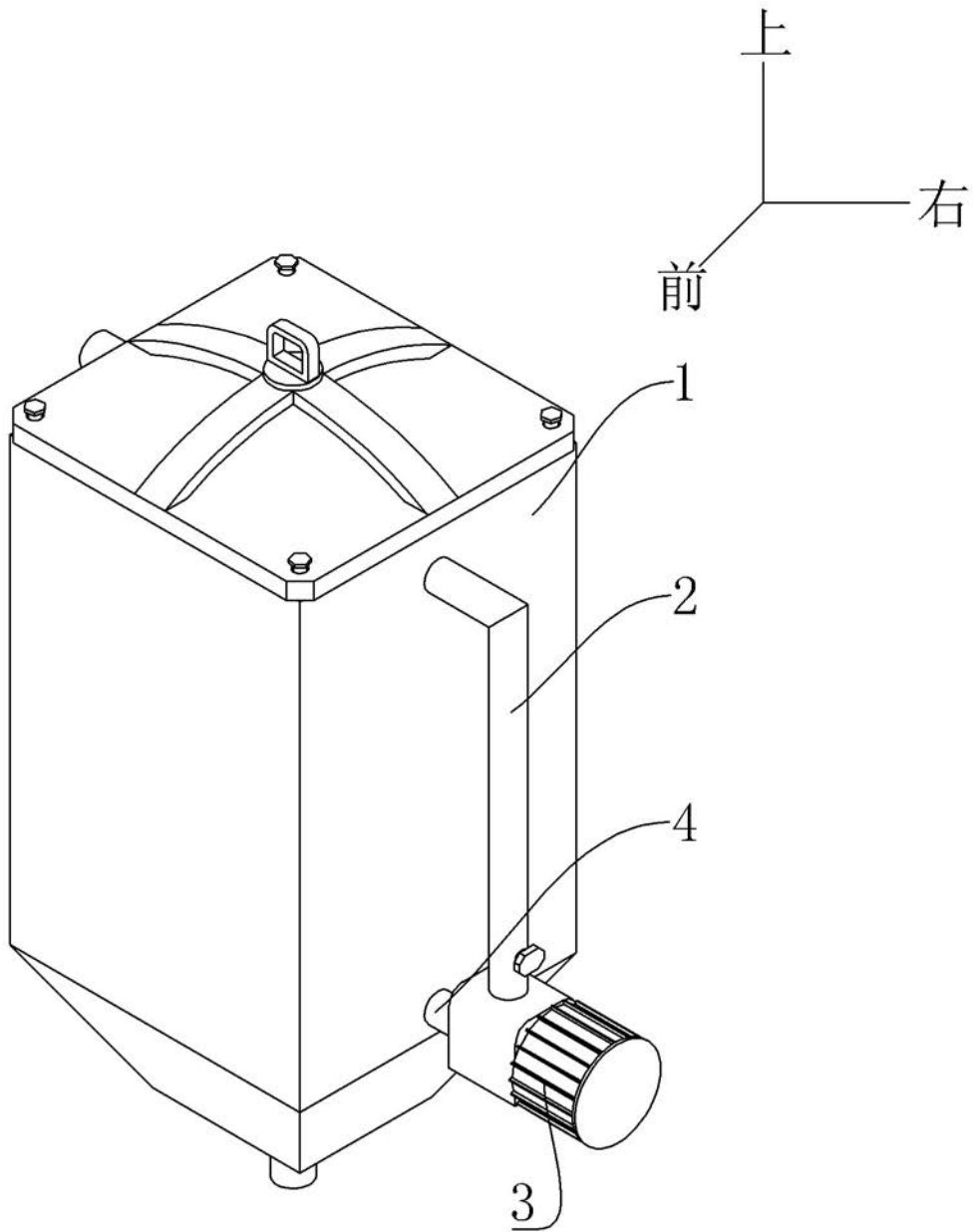


图1



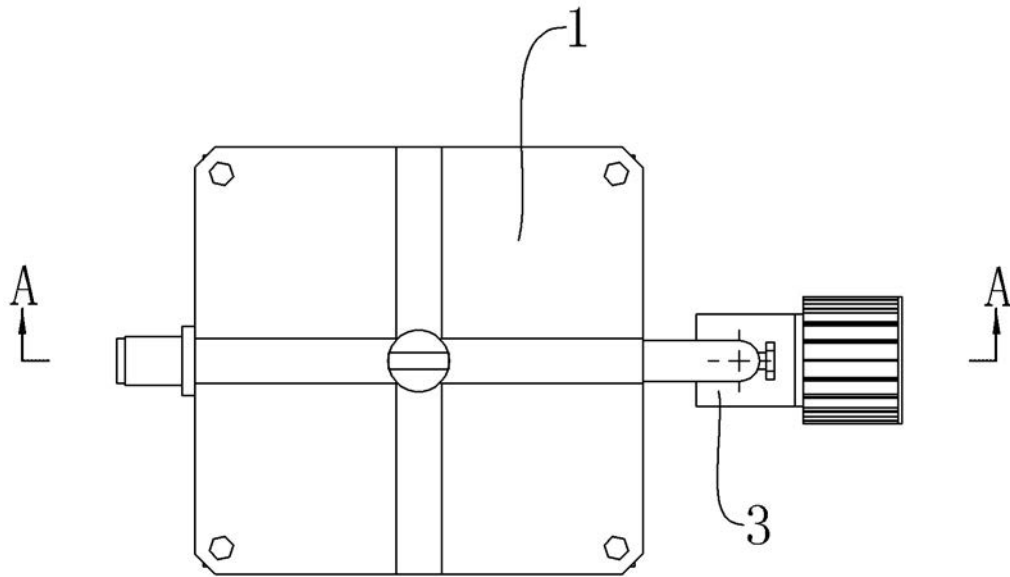


图2

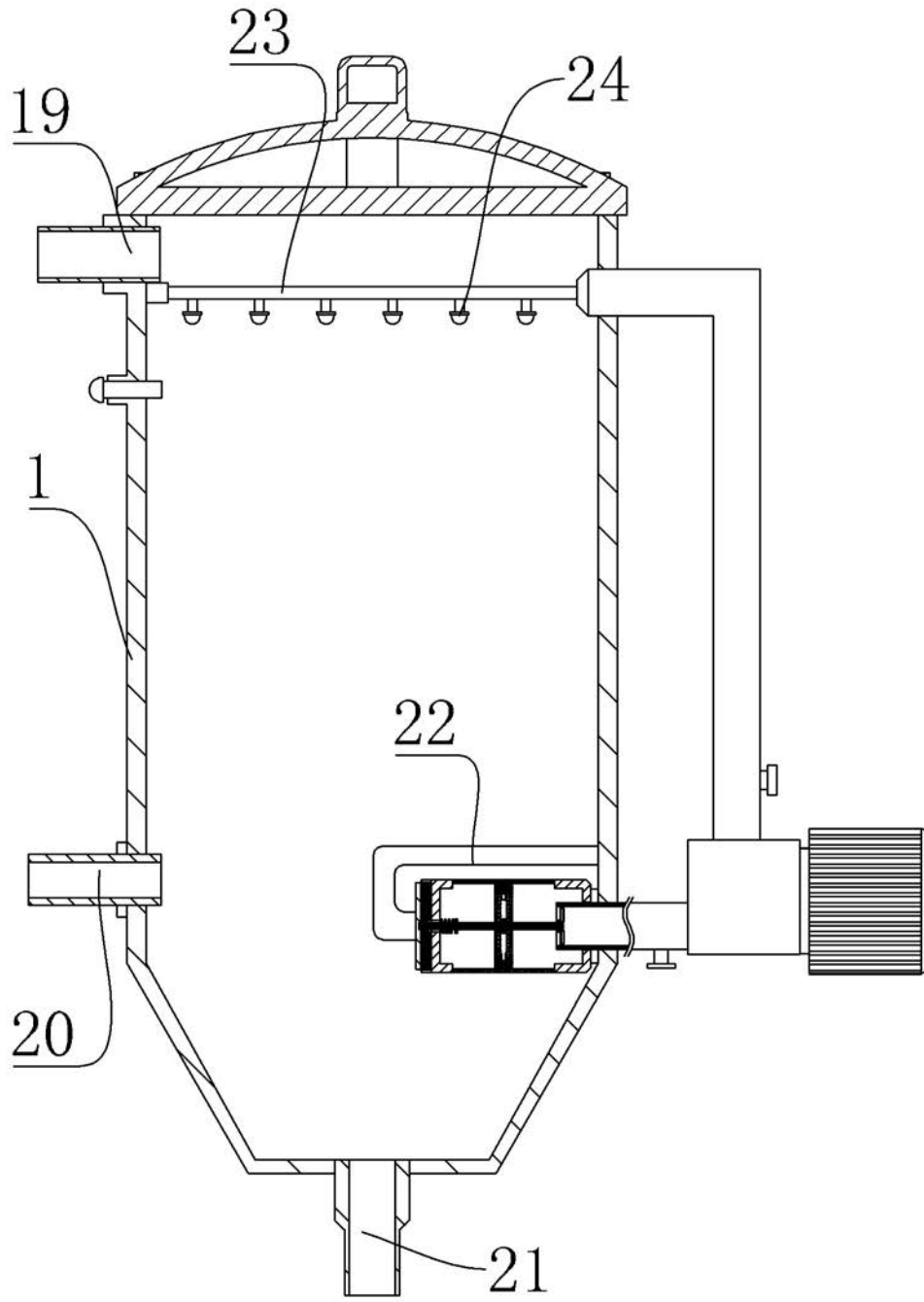


图3

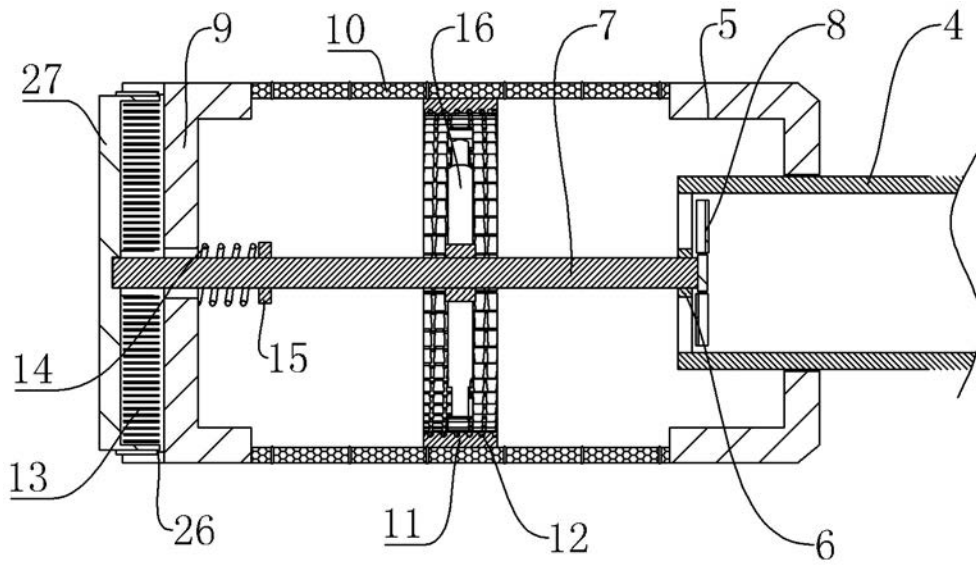


图4

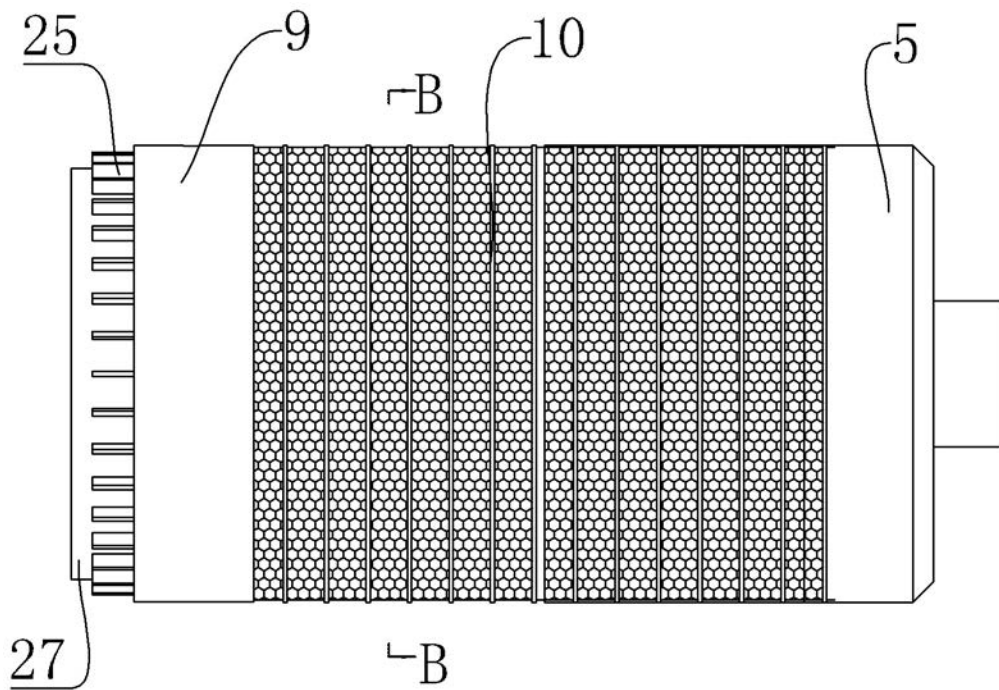


图5

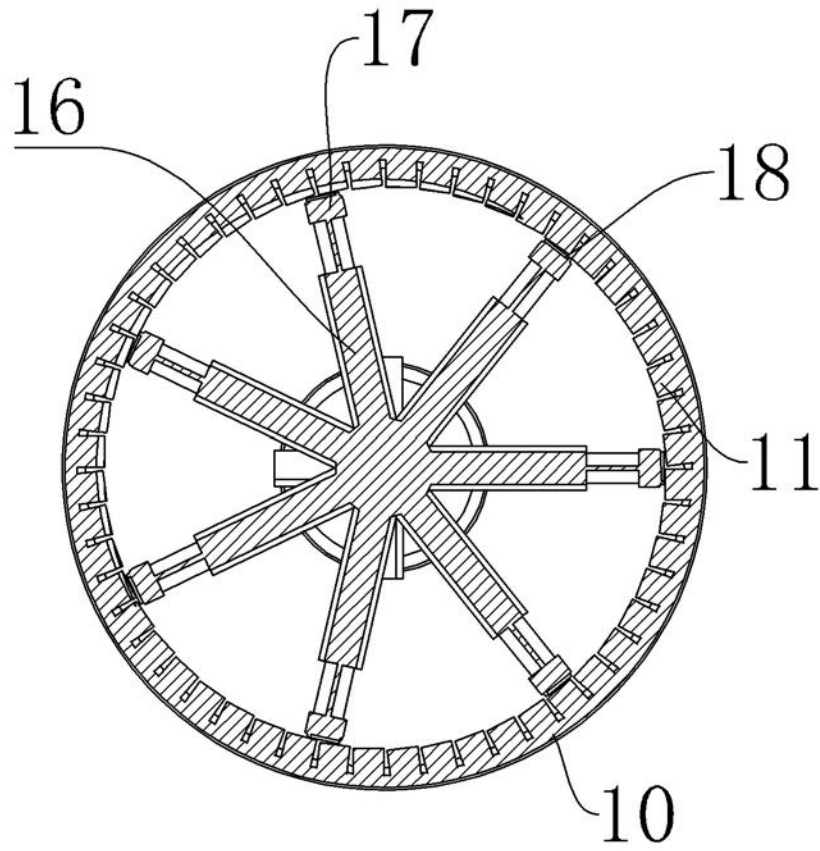


图6

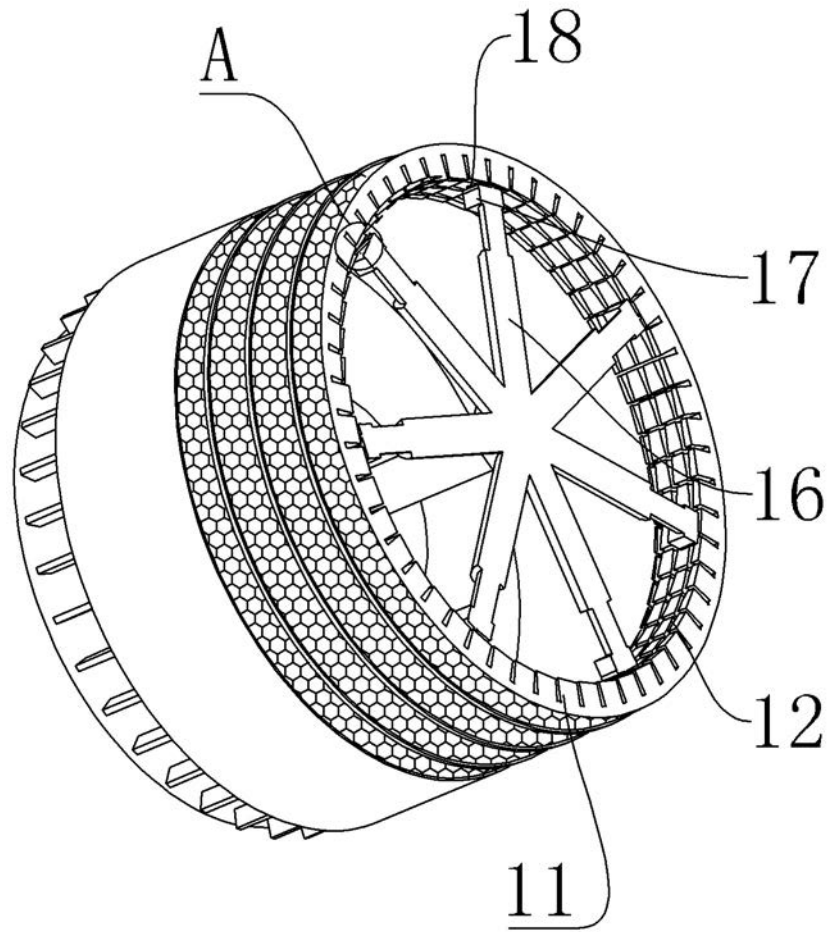


图7

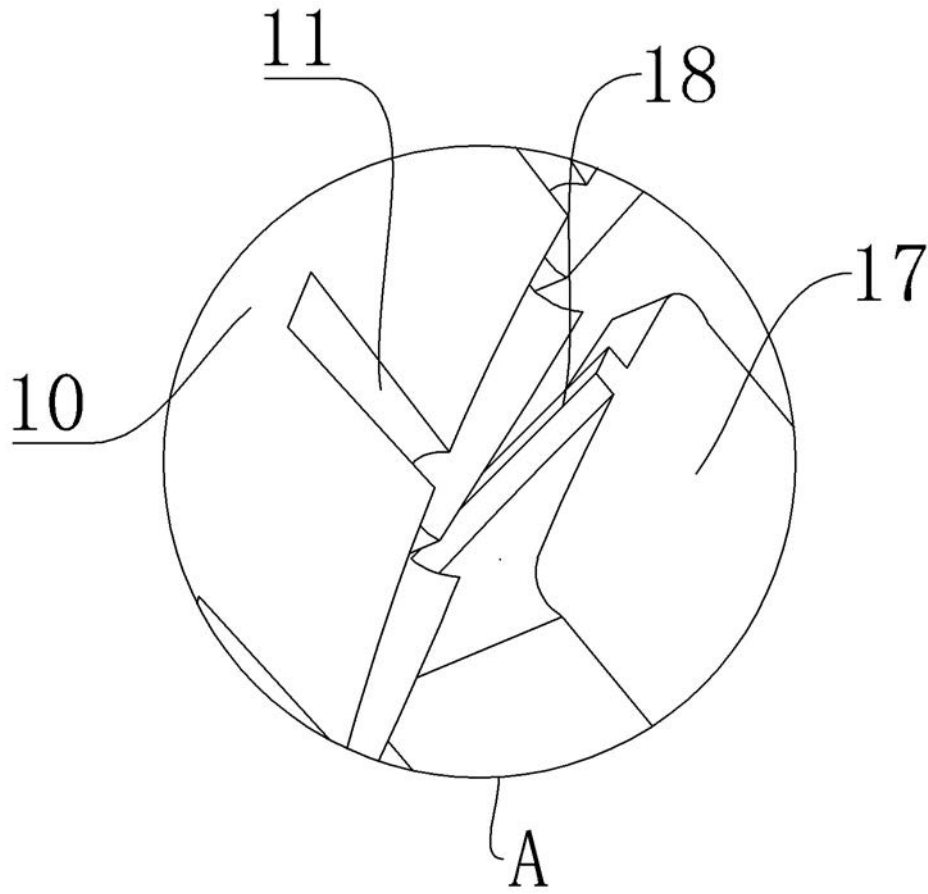


图8

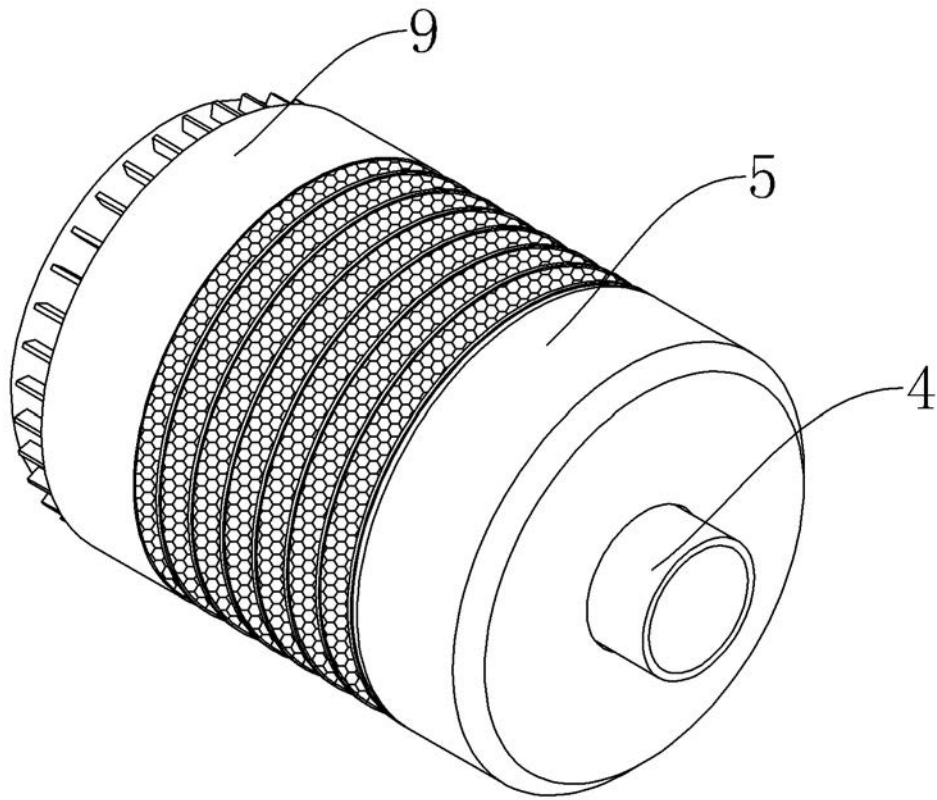


图9