



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204319929 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420807010. 1

(22) 申请日 2014. 12. 18

(73) 专利权人 萍乡市普天高科实业有限公司  
地址 337022 江西省萍乡市湘东区陶瓷产业  
基地

(72) 发明人 黄乃乔 黄新群 黄优良

(74) 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事  
务所(普通合伙) 33228  
代理人 代忠炯

(51) Int. Cl.  
B01D 36/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

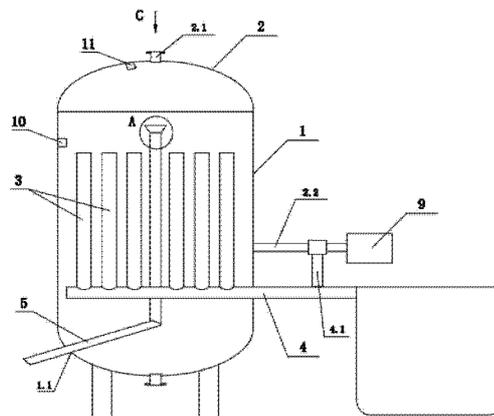
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

过滤器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种过滤器,它包括带有密闭容腔的壳体(1),其特征在于:所述壳体(1)内设有过滤管(3)和汇流管(4),所述过滤管(3)的上端密封,过滤管(3)的下端与汇流管(4)的一端固定且连通,汇流管(4)的另一端贯穿壳体(1)且延伸至壳体(1)外,所述壳体(1)的内腔与可以接通外部水源的进水管(5)的一端连通,所述进水管(5)的管壁与壳体(1)的连接处固定且密封,所述壳体(1)的上端设有用于排出油污的出油孔(2.1)。本实用新型提供一种不仅可以滤除悬浮物,还可以去除油污,并且不需要更换滤料的过滤器,该过滤器的过滤效果好、过滤性能稳定、高效,且维护成本低。



1. 一种过滤器,它包括带有密闭容腔的壳体(1),其特征在于:所述壳体(1)内设有过滤管(3)和汇流管(4),所述过滤管(3)的上端密封,过滤管(3)的下端与汇流管(4)的一端固定且连通,汇流管(4)的另一端贯穿壳体(1)且延伸至壳体(1)外,所述壳体(1)的内腔与可以接通外部水源的进水管(5)的一端连通,所述进水管(5)的管壁与壳体(1)的连接处固定且密封,所述壳体(1)的上端设有用于排出油污的出油孔(2.1)。

2. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述进水管(5)的一端伸入壳体(1)内,且进水管(5)位于壳体(1)内的一端延伸至过滤管(3)的上端面所在水平面的上方。

3. 根据权利要求2所述的过滤器,其特征在于:所述进水管(5)位于壳体(1)内且近进水管(5)管口的部分呈竖直方向设置,所述进水管(5)的管口上方设有用于改变进水管(5)喷射出来的水流流向的挡水板(6),所述挡水板(6)与进水管(5)之间通过若干连接杆(7)固定。

4. 根据权利要求3所述的过滤器,其特征在于:所述挡水板(6)的几何中心位置的厚度大于边缘位置的厚度,且挡水板(6)的几何中心位置到边缘位置通过一弧形过渡面(6.1)平滑过渡。

5. 根据权利要求4所述的过滤器,其特征在于:所述的弧形过渡面(6.1)上设有若干沿水平方向改变水流流动方向的流道(6.1.1)。

6. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述出油孔(2.1)内设有若干弹性瓣膜(8),弹性瓣膜(8)的一端与出油孔(2.1)的内侧壁固定,弹性瓣膜(8)的另一端朝出油孔(2.1)的中心位置延伸,且全部的弹性瓣膜(8)沿出油孔(2.1)轴线的周向均匀分布。

7. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于:所述壳体(1)上设有与壳体(1)相连通的第一气管(2.2),所述汇流管(4)位于壳体(1)外的部分上设有与汇流管(4)相连通的第二气管(4.1),所述第一气管(2.2)与第二气管(4.1)均分别与气泵(9)相连通。

8. 根据权利要求1所述的过滤器,其特征在于:壳体(1)内设有用于检测液面高度的液位计(10)和用于检测壳体(1)内压力的压力传感器(11),所述出油口(2.1)通过一带有电磁阀的出油管与集油桶相连通,所述压力传感器(11)与电磁阀电连接。

## 过滤器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理设备的技术领域,具体地是一种过滤器。

### 背景技术

[0002] 目前,常规的工业水处理中普遍采用的是砂滤工艺,所谓的砂滤是指在一密闭的筒体内设置过滤层,该过滤层较多的采用石英砂作为滤料,所述过滤层的上端空腔连接进水管,过滤层的下端形成一清液室并与出水管相连通,由此通过滤料的吸附作用完成对于水中悬浮颗粒的过滤,从而达到净化工业污水的目的,但是由于受到筒体横截面大小的限制,因此其单位时间内的净水量小、工作效率低,而现有技术中往往通过增大水流速的技术手段来达到提高过滤器工作效率的目的,因此上述现有的过滤器也叫做高速砂滤器,而显然这一高速砂滤器的高流速水流必然减弱了滤料的净化能力。

[0003] 另外,当高速砂滤器使用一定时间后,往往需要通过反洗来实现滤料的自净,所谓的反洗是指将纯净的高压水流反向连接高速砂滤器的进水口和出水口,通过高压水流的反向冲刷滤料,从而达到滤料的净化再利用。但是这一反洗过程中滤料随着反向水流翻滚,因此会造成一部分的滤料从进水口处流失,多次反洗后往往需要补充滤料,由此增加了维护成本。

[0004] 并且在实际应用当中,工业废水中不仅包含了悬浮物,而且往往会存在一定量的油污,滤料吸附油污后容易造成板结而逐渐丧失过滤能力,而这一板结后的滤料是无法通过反洗达到滤料的自净效果的,因此在日常工业水处理中,较为常规的做法是定期更换全部的滤料,这就大大增加了维护成本以及维护人员的劳动强度。并且上述的滤料板结过程是持续恶化的过程,因此过滤层的过滤能力是持续下降的,也就是说,该高速砂滤器始终处于过滤能力持续下降的不稳定状态。

### 发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种不仅可以滤除悬浮物,还可以去除油污,并且不需要更换滤料的过滤器,该过滤器的过滤效果好、过滤性能稳定、高效,且维护成本低。

[0006] 本实用新型所采取的技术方案是:提供一种过滤器,它包括带有密闭容腔的壳体,所述壳体内设有过滤管和汇流管,所述过滤管的上端密封,过滤管的下端与汇流管的一端固定且连通,汇流管的另一端贯穿壳体且延伸至壳体外,所述壳体的内腔与可以接通外部水源的进水管的一端连通,所述进水管的管壁与壳体的连接处固定且密封,所述壳体的上端设有用于排出油污的出油孔。

[0007] 采用以上结构后,本实用新型的过滤器与现有技术相比具有以下优点:首先,过滤的面积由过滤管的表面积决定,因此较现有的砂滤层的面积大,由此在同样体积的壳体内本实用新型较现有技术的砂滤器具有更加优越的净化能力,其次,本实用新型通过出油孔定期排出悬浮与水面上的油污,防止油污附着于过滤管上,避免过滤管不可逆的降低过

滤能力,由此使过滤管的过滤能力始终持续在一个稳定状态,最后,由于避免了油污对于滤料的影响,因此可以大大的延长滤料的使用寿命,甚至于在通过定期水洗后做到永久使用,因此也就避免了滤料更换带来的维护成本高的技术问题,并且也减少了维护人员的劳动强度。

[0008] 作为一种改进,所述进水管的一端伸入壳体内,且进水管位于壳体内的一端延伸至过滤管的上端面所在水平面的上方。将进水管的出水口端延长至过滤管的上方,由此避免进水管内的污水直接与过滤管接触。

[0009] 作为优选,所述进水管位于壳体内且近进水管管口的部分呈竖直方向设置,所述进水管的管口上方设有用于改变进水管喷射出来的水流流向的挡水板,所述挡水板与进水管之间通过若干连接杆固定。通过挡水板可以将单个水流柱打散使新流入的污水均匀的分布与过滤管的各个位置,防止由于局部的冲刷导致过滤管单侧使用寿命缩短。

[0010] 进一步地,所述挡水板的几何中心位置的厚度大于边缘位置的厚度,且挡水板的几何中心位置到边缘位置通过一弧形过渡面平滑过渡。

[0011] 更进一步地,所述的弧形过渡面上设有若干沿水平方向改变水流流动方向的流道。通过流道使喷射出来的水流带动壳体内的污水旋转搅动,防止部分油污沉积于壳体死角内。

[0012] 作为另一种改进,所述出油孔内设有若干弹性瓣膜,弹性瓣膜的一端与出油孔的内侧壁固定,弹性瓣膜的另一端朝出油孔的中心位置延伸,且全部的弹性瓣膜沿出油孔轴线的周向均匀分布。通过弹性瓣膜可以是壳体的自动保压再一定的压强下,便于过滤管更加高效的过滤,同时当压强过大时又可以通过弹性瓣膜自动打开泄压,从而是壳体内部的压强维持在一个良好的工作状态。

[0013] 作为还一种改进,所述壳体上设有与壳体相连通的第一气管,所述汇流管位于壳体外的部分上设有与汇流管相连通的第二气管,所述第一气管与第二气管均分别与气泵相连通。通过第一气管朝壳体内的容腔充气,从而将过滤管上的水分压干,使沉积于过滤管上的悬浮物脱水,再关闭第一气管,打开第二气管,通过第二气管朝过滤管内充气,使脱水后附着于过滤管外的悬浮物掉落至壳体的下端,从而完成过滤管的自动清洁。

[0014] 作为优选,壳体内设有用于检测液面高度的液位计和用于检测壳体内压力的压力传感器,所述出油口通过一带有电磁阀的出油管与集油桶相连通,所述压力传感器与电磁阀电连接。通过内部压力传感器控制出油口的打开还是闭合,从容实现出油口的定期排油。通过液位计防止壳体内的水位过低,使过滤管裸露于液面上,由此避免漂浮于液面上的油污污染到过滤管。

## 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的过滤器的结构示意图。

[0016] 图 2 是图 1 中“A”区域的局部放大示意图。

[0017] 图 3 是图 2 中“B-B”方向的剖视图。

[0018] 图 4 是图 1 中“C”方向的放大示意图。

[0019] 其中,1、壳体,1.1、进水接口,2、壳盖,2.1、出油孔,2.2、第一气管,3、过滤管,4、汇流管,4.1、第二气管,5、进水管,6、挡水板,6.1、弧形过渡面,6.1.1、流道,7、连接杆,8、弹性

瓣膜,9、气泵,10、液位计,11、压力传感器。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0021] 本实用新型中的进水管可以与外部水源相连通,汇流管的出水端可以连接盛水容器或者外部管路,出油孔可以连接收纳桶等,这些外部设备在现有技术中均可以找到,因此在此就不进行赘述,当然本实用新型中所述的各管路或者孔均可以设置相应的启闭阀门。

[0022] 如图所示,本实用新型提供一种过滤器,它包括带有密闭容腔的壳体1,当然为了工艺上安装的方便,习惯在壳体1上设置开口,通过壳盖2盖于壳体1上的开口上,所述壳体1内设有过滤管3和汇流管4,所述过滤管3的上端密封,过滤管3的下端与汇流管4的一端固定且连通,汇流管4的另一端贯穿壳体1且延伸至壳体1外。当所述的过滤管为多根的时候,所述过滤管3的下端与汇流管4的一端固定且连通是指,全部的过滤管3的下端均分别通过各自的支管与汇流管4的管壁相连通。所述壳体1的内腔与可以接通外部水源的进水管5的一端连通,所述进水管5的管壁与壳体1的连接处固定且密封,作为优选,所述壳体1上设有与进水管5的一端相连通的进水接口1.1,所述进水接口1.1上设有密封圈,所述进水管5的另一端与外部水源相连通。所述壳盖2和/或壳体1上设有用于排出油污的出油孔2.1,也就是说,所述的出油孔2.1可以是单个的,也可以是多个的,并且所述的出油孔2.1可以设于壳盖2上,也可以设于壳体1上,或者部分出油孔2.1设于壳盖2上,部分出油孔2.1设于壳体1上。

[0023] 所述进水管5的一端伸入壳体1内,且进水管5位于壳体1内的一端延伸至过滤管3的上端面所在水平面的上方。当然作为一种变化,所述的进水管5可以是多节连接而成的,即,壳体上位于进水接口1.1上设有外接头和内接头,位于壳体1外的进水管5与壳体1上的外接头相连接,位于壳体1内的进水管5与壳体上的内接头相连接,由此实现进水管5与壳体1的内腔连通,且连接处密封。同样的,设于壳体1内的进水管5也可以直接与进水接口1.1连接,且接缝处通过焊接固定且密封。上述的在本实用新型的设计理念和技术方案的基础上而做出的常规变化理应包含在本实用新型的保护范围内。

[0024] 所述进水管5位于壳体1内且近进水管5管口的部分呈竖直方向设置,所述进水管5的管口上方设有用于改变进水管5喷射出来的水流流向的挡水板6,所述挡水板6与进水管5之间通过若干连接杆7固定。如图所述位于壳体1内的进水管5形成一折弯,由此使进水管5的出水端呈竖直方向,即进水管5的出水端的轴线与过滤管3平行。所述的挡水板6在水平面上的投影为圆形,且该挡水板6在水平面上的投影与进水管的出水端到水平面上的投影相交。作为优选,所述挡水板6在水平面上的投影的几何中心与进水管5到同一水平面上的投影的几何中心相重合。

[0025] 所述挡水板6的几何中心位置的厚度大于边缘位置的厚度,且挡水板6的几何中心位置到边缘位置通过一弧形过渡面6.1平滑过渡。如图所示,所述的挡水板的纵截面的近进水管5的一侧呈外凸状的圆弧形,当然作为改进,所述的弧形过渡面6.1可以呈内凹状的圆弧形,即通过内凹的弧形过渡面6.1可以实现喷射出来的水流呈水平方向。

[0026] 所述的弧形过渡面6.1上设有若干沿水平方向改变水流流动方向的流道6.1.1。也就是说,在弧形过渡面6.1上设有若干朝水平弯折的圆弧形流道6.1.1,当水流从挡

水板 6 的中心朝周向分散的过程中,在流道 6.1.1 的限位下,驱使水流呈一定水平方向的夹角喷射,从而带动整个壳体 1 内的液体转动搅拌,由此防止杂物在壳体 1 内的死角沉积。

[0027] 所述出油孔 2.1 内设有若干弹性瓣膜 8,弹性瓣膜 8 的一端与出油孔 2.1 的内侧壁固定,弹性瓣膜 8 的另一端朝出油孔 2.1 的中心位置延伸,且全部的弹性瓣膜 8 沿出油孔 2.1 轴线的周向均匀分布。如图 4 所示,作为优选,所述全部弹性瓣膜 8 合围成一圆环形的弹性瓣膜 8,且在该圆环形的弹性瓣膜 8 中间留有一泄压孔。即各弹性瓣膜 8 远离各自的固定端的另一端上设有用于形成泄压孔的缺口。

[0028] 所述壳体 1 上设有与壳体 1 相连通的第一气管 2.2,所述汇流管 4 位于壳体 1 外的部分上设有与汇流管 4 相连通的第二气管 4.1,所述第一气管 2.2 与第二气管 4.1 均分别与气泵 9 相连通。所述的第一气管 2.2 和第二气管 4.1 可以分别与各自的气泵 9 相连通,也可以通过一三位四通电磁阀与同一气泵 9 相连通。首先,关闭出油孔和进水管,随后由第一气管 2.2 朝壳体 1 内冲入高压空气,从而使过滤管 3 上残留的水分经过汇流管被高压空气带出,实现过滤管 3 的脱水干燥,然后停止对第一气管 2.2 供气,使第一气管 2.2 连通外部空气,再使第二气管 4.1 经汇流管通入高压空气,驱使过滤管 3 反向吹气,使过滤管 3 上干燥的杂质颗粒掉落,由此完成过滤管的自净。当然上述壳体上还可以设置气孔用于连通外界。所述的壳体底部设有排污口,所述排污口上设有密封盖。

[0029] 壳体 1 内设有用于检测液面高度的液位计 10 和用于检测壳体 1 内压力的压力传感器 11,所述出油口 2.1 通过一带有电磁阀的出油管与集油桶相连通,所述压力传感器 11 与电磁阀电连接。

[0030] 其正常的工作原理是,外部水源经进水管流入壳体内,且在此过程中通过挡水板实现流入的水流均匀的喷洒至过滤管上部的腔室内,随后通过过滤管过滤净化容腔内的污水,经过净化的干净水流经过滤管中部的管路、汇流管流入到外部的清液桶内。在此过程中,通过挡水板上的流道搅动壳体内的污水,便于污水均匀的过滤。通过出油孔将漂浮于水面上的油污定期的排出壳体内。

[0031] 其反洗过程的工作原理是,首先,关闭进水管,打开排污口上的密封盖,通过排污口排清壳体内的污水,然后使汇流管连通外部干净的水源,通过反向冲洗完成过滤管的反洗自净。

[0032] 其气压自净的工作原理,首先,关闭排污口、出油口、进水管和第二气管,通过第一气管充入高压空气,使高压空气携带过滤管上的残留水分经汇流管排出至外部,然后,关闭第一气管和汇流管的出口端,打开排污口和第二气管,通过第二气管的高压空气反向吹落附着于过滤管上的脱水后的干燥杂质,由此完成过滤管的气压自净。

[0033] 当然上述的反洗过程也可以通过高压空气提高内部压强,提高反洗效果。

[0034] 以上就本实用新型较佳的实施例作了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。本实用新型不仅局限于以上实施例,其具体结构允许有变化,凡在本实用新型独立要求的保护范围内所作的各种变化均在本实用新型的保护范围内。

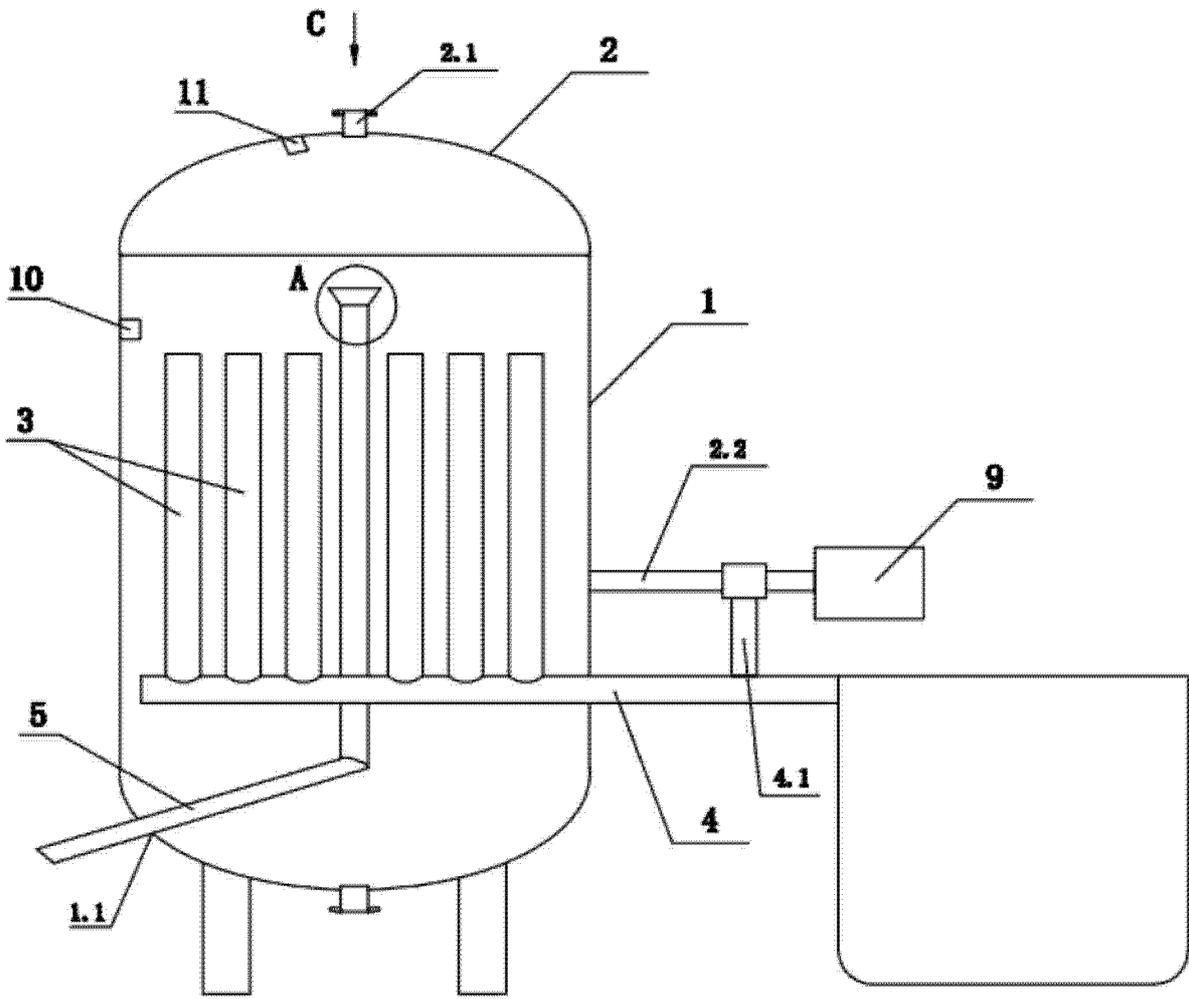


图 1

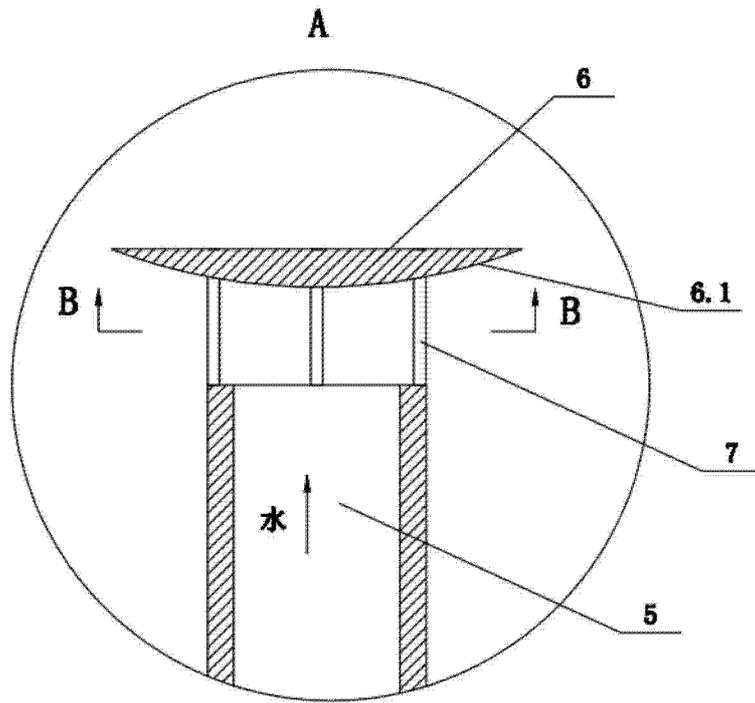


图 2

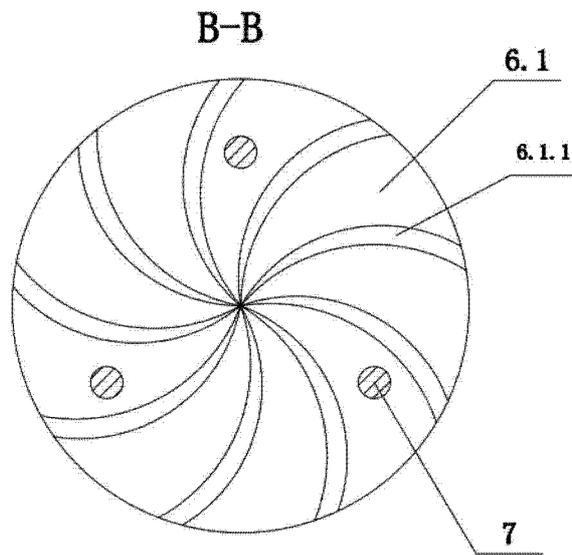


图 3

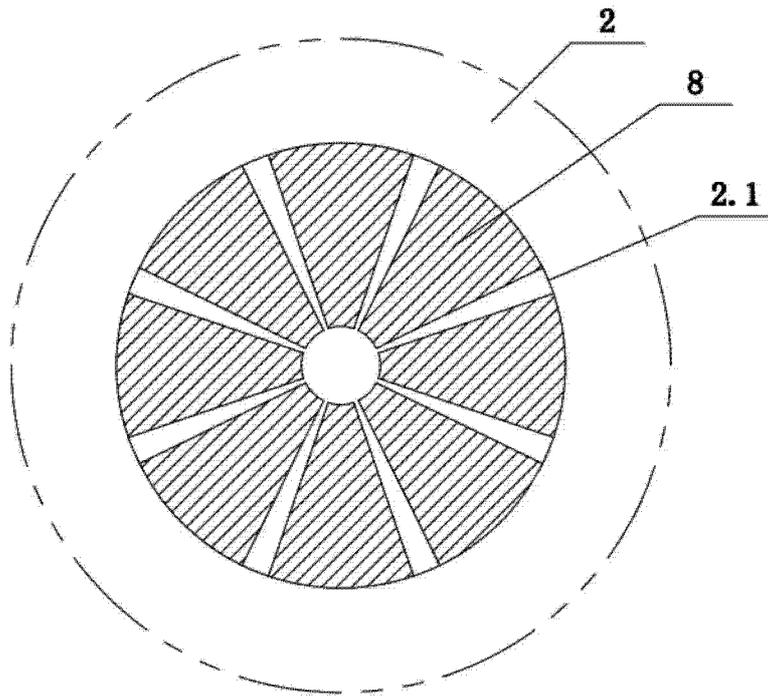


图 4