



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107098446 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201710433989.9

(22)申请日 2017.06.09

(71)申请人 北京中创龙源环保科技有限公司
地址 100022 北京市朝阳区广渠东路3号院
中水电国际大厦912

(72)发明人 袁媛 董双剑 刘东

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.
C02F 1/48(2006.01)

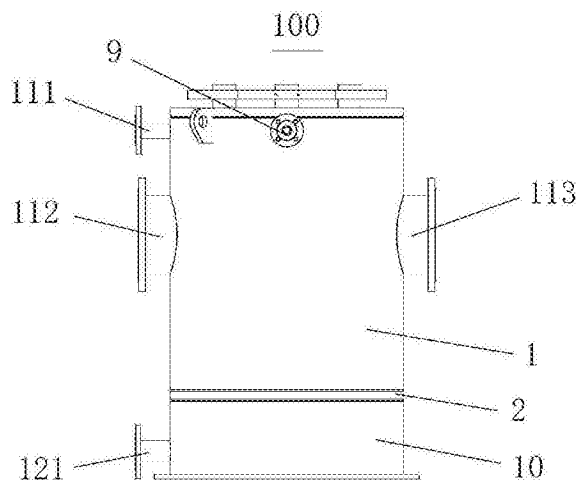
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种磁性吸附式水处理装置

(57)摘要

本发明涉及水处理技术领域,公开了一种磁性吸附式水处理装置,包括内部构造为中空结构的底座;设置在底座上的储水箱,在储水箱的侧壁上分别构造有反洗进水口、入水口以及出水口,在底座的侧壁上构造有反洗排水口,在储水箱的底板上构造有通孔,通孔通过管路与反洗排水口连通;分别设置在储水箱内的阳极棒以及磁性粉末阴极棒,其能够吸附位于入水口与出水口之间并流动于磁性粉末阴极棒周围的水中的水垢,拔出磁性粉末阴极棒中的永磁体,并经反洗进水口向储水箱内注入压力水,以将水垢经反洗排水口排出。该磁性吸附式水处理装置具有有效清除水垢并能实现自动反洗的优点。



1. 一种磁性吸附式水处理装置,其特征在于,包括:

内部构造为中空结构的底座;

设置在所述底座上的储水箱,在所述储水箱的侧壁上分别构造有反洗进水口、入水口以及出水口,在所述底座的侧壁上构造有反洗排水口,其中,在所述储水箱的底板上构造有通孔,所述通孔通过管路与所述反洗排水口连通;以及

设置在所述储水箱内的阳极棒和磁性粉末阴极棒,其中,所述磁性粉末阴极棒能够吸附位于所述入水口与所述出水口之间并流动于所述磁性粉末阴极棒周围的水中的水垢,其中,拔出所述磁性粉末阴极棒中的永磁体,并经所述反洗进水口向所述储水箱内注入压力水,以将所述水垢经所述反洗排水口排出。

2. 根据权利要求1所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,所述磁性粉末阴极棒为多个并沿所述阳极棒的周向呈圆周分布,其中,各所述磁性粉末阴极棒均与所述阳极棒呈间隔式设置以形成电解池结构。

3. 根据权利要求1所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,在所述储水箱的上端构造有上开口,所述磁性吸附式水处理装置还包括盖合在所述上开口处的顶盖。

4. 根据权利要求3所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,所述磁性粉末阴极棒包括所述永磁体和沿所述永磁体的径向从内到外依次设置的导磁套筒和磁性金属粉末层,其中,所述永磁体的伸入端穿过所述顶盖并伸入到所述储水箱内,所述永磁体的外露端通过设置在所述顶盖的上方的提升板进行固定和升降。

5. 根据权利要求4所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,在所述提升板上构造有安装孔,所述永磁体的外露端的外轮廓形状与所述安装孔的内轮廓形状相匹配,其中,所述永磁体的外露端与所述安装孔为过盈配合。

6. 根据权利要求4所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,在所述磁性金属粉末层的外表面贴覆有所述水垢,多层所述水垢形成软质垢层。

7. 根据权利要求3所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,所述阳极棒的上端可拆卸地设置在所述顶盖的下表面。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,在所述储水箱的侧壁上构造有排气口,所述磁性吸附式水处理装置还包括设置在所述排气口上的排气阀。

9. 根据权利要求1所述的磁性吸附式水处理装置,其特征在于,所述入水口与所述出水口呈相对式设置。

一种磁性吸附式水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水处理技术领域,特别是涉及一种磁性吸附式水处理装置。

背景技术

[0002] 电化学技术在水处理技术中是一个非常具有前景的技术,由于这种技术不会给水环境带来额外的污染,因而正被广泛应用于水处理中。电渗析、电絮凝、电除垢以及电化学防腐等技术都是在电化学原理的基础上发展起来的,其中,电除垢技术在锅炉防腐以及工业冷却循环水等方面应用的比较广泛,其主要原理是在阴极(反应室内壁)附近形成一个强碱性环境(pH高达14),使碳酸钙从水中析出,与沉积的重金属离子一起附着在阴极内壁上。在阳极附近,氯离子被电解氧化生成游离氯或者次氯酸(OCl)。同时,还生成氢氧根自由基、氧自由基、臭氧以及双氧水,这些物质进一步地强化了在反应室内和整个水系统中的杀菌和灭藻的效果。然而,在现有技术中,由于电极形式往往比较单一,即,通常将金属板作为电极,水垢在阴极形成后,无法有效的进行去除或是清洗。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明的目的是提供一种磁性吸附式水处理装置,以解决现有技术中的电极形式往往比较单一,即,通常为金属板,在水处理的过程中,水垢往往会在阴极形成,一段时间后,需要手动将阴极上的水垢刮除,这就会造成阴极的水垢清除困难和清除效率低的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种磁性吸附式水处理装置,包括:内部构造为中空结构的底座;设置在所述底座上的储水箱在所述储水箱的侧壁上分别构造有反洗进水口、入水口以及出水口,在所述底座的侧壁上构造有反洗排水口,其中,在所述储水箱的底板上构造有通孔,所述通孔通过管路与所述反洗排水口连通;以及设置在所述储水箱内的阳极棒和磁性粉末阴极棒,其中,所述磁性粉末阴极棒能够吸附位于所述入水口与所述出水口之间并流动于所述磁性粉末阴极棒周围的水中的水垢,其中,拔出所述磁性粉末阴极棒中的永磁体,并经所述反洗进水口向所述储水箱内注入压力水,以将所述水垢经所述反洗排水口排出。

[0007] 其中,所述磁性粉末阴极棒为多个并沿所述阳极棒的周向呈圆周分布,其中,各所述磁性粉末阴极棒均与所述阳极棒呈间隔式设置以形成电解池结构。

[0008] 其中,在所述储水箱的上端构造有上开口,所述磁性吸附式水处理装置还包括盖合在所述上开口处的顶盖。

[0009] 其中,所述磁性粉末阴极棒包括所述永磁体和沿所述永磁体的径向从内到外依次设置的导磁套筒和磁性金属粉末层,其中,所述永磁体的伸入端穿过所述顶盖并伸入到所述储水箱内,所述永磁体的外露端通过设置在所述顶盖的上方的提升板进行固定和升降。

[0010] 其中,在所述提升板上构造有安装孔,所述永磁体的外露端的外轮廓形状与所述

安装孔的内轮廓形状相匹配,其中,所述永磁体的外露端与所述安装孔为过盈配合。

[0011] 其中,在所述磁性金属粉末层的外表面贴覆有所述水垢,多层所述水垢形成软质垢层。

[0012] 其中,所述阳极棒的上端可拆卸地设置在所述顶盖的下表面。

[0013] 其中,在所述储水箱的侧壁上构造有排气口,所述磁性吸附式水处理装置还包括设置在所述排气口上的排气阀。

[0014] 其中,所述入水口与所述出水口呈相对式设置。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本发明提供的磁性吸附式水处理装置,与现有技术相比,具有如下优点:

[0017] 利用电解原理,随着待处理水不断地从入水口注入并从出水口流出,在待处理水流经的过程中,待处理水中的水垢会不断地被吸附在磁性粉末阴极棒的外表面,一段时间后,会形成软质垢层。需要说明的是,磁性粉末阴极棒中的磁性金属粉末往往是借助永磁体产生的磁场而被吸附在如下所述的导磁套筒的外表面,当拔出磁性粉末阴极棒中的永磁体后,磁性金属粉末在失去永磁体的磁场作用下,会发生自然的脱落,从而使得软质垢层也会随之脱落,通过经反洗进水口向储水箱内注入带有一定压力的反洗水,便可以将软质垢层以及磁性金属粉末一同随反洗水经反洗排水口排出。这样,便实现了对磁性粉末阴极棒的表面的水垢的快速且有效地清洗和清除。

[0018] 此外,还需要说明的是,被冲洗出来的磁性金属粉末可以进行回收后再利用,从而大大地减少了设备的运行成本。

附图说明

[0019] 图1为本申请的实施例的磁性吸附式水处理装置的整体结构示意图;

[0020] 图2为图1的内部结构示意图;

[0021] 图3为图2的B-B剖面的结构示意图;

[0022] 图4为图1中的粉末覆盖电极的结构组成示意图。

[0023] 图中,100:磁性吸附式水处理装置;10:底座;1:储水箱;111:反洗进水口;112:入水口;113:出水口;121:反洗排水口;2:储水箱的底板;3:管路;4:阳极棒;41:阳极棒的上端;5:磁性粉末阴极棒;51:永磁体;511:伸入端;512:外露端;52:导磁套筒;53:磁性金属粉末层;6:顶盖;7:提升板;8:软质垢层;9:排气阀。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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术语在本发明中的具体含义。

[0026] 实施例1:

[0027] 如图1和图2所示,图中示意性地显示了该磁性吸附式水处理装置100包括底座10、储水箱1、储水箱1的底板2、管路3、阳极棒4以及磁性粉末阴极棒5。

[0028] 在本申请的实施例中,该底座10的内部构造为中空结构。

[0029] 储水箱1设置在底座10上,该储水箱1用于存储待处理的污水或废水,该储水箱1的制造材质可为不锈钢、碳钢或玻璃钢。

[0030] 在该储水箱1的侧壁上分别构造有反洗进水口111、入水口112以及出水口113,在底座10的侧壁上构造有反洗排水口121,其中,在储水箱1的底板2上构造有通孔(图中未示出),该通孔通过管路3与反洗排水口121连通。需要说明的是,通过在储水箱1的底板2上构造有通孔,从而可以实现储水箱1与底座10的内部空间的连通,进一步地,以方便通过位于底座10中的管路3将含有如下所述的软质垢层8(由水垢在磁性金属粉末层53的外表面不断积累形成)以及磁性金属粉末随反洗水从反洗排水口121排出。

[0031] 此外,还需要说明的是,待处理水通过高压泵(图中未示出)不断地从入水口112流入并从出水口113流出。这样,便可以实时地将流入到储水箱1内的待处理水的水垢不断地吸附到磁性粉末阴极棒5的外表面。容易理解,待处理水在注入一段时间后,水垢会在磁性粉末阴极棒5的外表面逐渐积累,最终形成具有一定厚度的软质垢层8。

[0032] 阳极棒4设置在储水箱1内。需要说明的是,该阳极棒4接电源的正极。

[0033] 磁性粉末阴极棒5设置在储水箱1内并与阳极棒4呈间隔式设置。需要说明的是,该磁性粉末阴极棒5接通电源的负极。这样,通过将阳极棒4和磁性粉末阴极棒5均设置在含有待处理水的储水箱1中,并使得该阳极棒4接电源的正极,该磁性粉末阴极棒5接通电源的负极,从而便构成了电解池结构。

[0034] 该磁性粉末阴极棒5能够吸附位于入水口112与出水口113之间并流动于磁性粉末阴极棒5周围的水中的水垢(主要包含钙、镁离子以及重金属),其中,拔出磁性粉末阴极棒5中的永磁体51,关闭入水口112与出水口113,并经反洗进水口111向储水箱1内注入具有一定压力的反洗水,以将水垢经反洗排水口121排出。具体地,利用电解原理,随着待处理水不断地从入水口112注入并从出水口113流出,在待处理水流经的过程中,待处理水中的水垢会不断地被吸附在磁性粉末阴极棒5的外表面,一段时间后,会形成软质垢层8。需要说明的是,磁性粉末阴极棒5中的磁性金属粉末往往是借助永磁体51产生的磁场而被吸附在如下所述的导磁套筒52的外表面,当拔出磁性粉末阴极棒5中的永磁体51后,磁性金属粉末在失去永磁体51的磁场作用下,会发生自然的脱落,从而使得软质垢层8也会随之脱落,通过经反洗进水口111向储水箱1内注入带有一定压力的反洗水,便可以将软质垢层8以及磁性金属粉末一同随反洗水经反洗排水口121排出。这样,便实现了对磁性粉末阴极棒5的表面的水垢的快速且有效地清洗和清除。

[0035] 此外,还需要说明的是,被冲洗出来的磁性金属粉末可以进行回收后再利用,从而大大地减少了设备的运行成本。

[0036] 在一个实施例中,该永磁体51还可由电磁体来替代。

[0037] 如图3所示,在本申请的一个比较优选的技术方案中,该磁性粉末阴极棒5为多个并沿阳极棒4的周向呈圆周分布,其中,各磁性粉末阴极棒5均与阳极棒4呈间隔式设置以形成电解池结构。具体地,该磁性粉末阴极棒5可沿阳极棒4的周向呈间隔式设置,并且,相邻的磁性粉末阴极棒5之间的弧线距离相同。此外,还需要说明的是,通过在阳极棒4的周向

增设了多个磁性粉末阴极棒5,从而可以大大地提高待处理水与磁性粉末阴极棒5的接触机率,这样,便提高了吸附到磁性粉末阴极棒5的外表面的待处理水的水垢,进一步地,提高了对待处理水的水垢的吸附效率。

[0038] 如图1和图2所示,图中示意性地显示了在该储水箱1的上端构造有上开口(图中未示出),磁性吸附式水处理装置100还包括盖合在上开口处的顶盖6。需要说明的是,该顶盖6的外轮廓形状与上开口的上轮廓形状相匹配,以便可以对上开口进行完好的密封,从而使储水箱1的内部处于相对独立的环境中,避免受外界因素的干扰。

[0039] 在一个具体的实施例中,该顶盖6可通过焊接的方式设置在储水箱1的上端的上开口处。

[0040] 如图4所示,为进一步优化上述技术方案中的磁性粉末阴极棒5,在上述技术方案的基础上,该磁性粉末阴极棒5包括永磁体51和沿该永磁体51的径向从内到外依次设置的导磁套筒52和磁性金属粉末层53,其中,永磁体51的伸入端511穿过顶盖6并伸入到储水箱1内,该永磁体51的外露端512通过设置在顶盖6的上方的提升板7进行固定和升降。需要说明的是,该导磁套筒52可由铁或铜等导磁材质制造而成。该磁性金属粉末层53可在永磁体51的磁场作用下,被紧紧地吸附在导磁套筒52的外表面,由此可见,该导磁套筒52的设置,可以起到固定磁性金属粉末层53的作用。

[0041] 在一个实施例中,磁性金属粉末层53的形状可为筒状,具体地,该磁性金属粉末层53的内轮廓形状可与导磁套筒52的外轮廓形状相匹配。需要说明的是,该磁性金属粉末层53的形状还可为条状或块状,并且沿导磁套筒52的外轮廓面的周向呈间隔式布置。需要说明的是,通过使得该磁性金属粉末层53借助永磁体51产生的磁场的作用而被紧紧地吸附在导磁套筒52的外轮廓面,从而实现了该磁性金属粉末层53的牢固定位。进一步地,可以将待处理水中的水垢紧紧地吸附在磁性金属粉末层53的外轮廓面上,从而达到了净化待处理水的目的。

[0042] 在一个具体的实施例中,该永磁体51的外露端512通过提升板7进行固定和升降,具体地,当需要通过磁性金属粉末层53吸附待处理水中的水垢时,可下放该提升板7,从而使该永磁体51的伸入端511能够伸入到储水箱1中,并在该永磁体51产生的磁场作用下,将磁性金属粉末层53紧紧地吸附在导磁套筒52的外表面,这样,待处理水中的水垢便会吸附在磁性金属粉末层53的外表面。

[0043] 当待处理水中的水垢在磁性金属粉末层53的外表面积累一段时间后,便会形成具有一定厚度的软质垢层8,通过拔出永磁体51(通过上提上述提升板7,以将永磁体51拔出),磁性金属粉末层53在失去永磁体51的磁场作用下,会发生自然的脱落,从而使软质垢层8也会随之脱落,通过经反洗进水口111向储水箱1内注入带有一定压力的反洗水,便可以将软质垢层8以及磁性金属粉末层53一同随反洗水经反洗排水口121排出。这样,便实现了对磁性粉末阴极棒5的表面的水垢的清洗和清除。

[0044] 在一个优选的实施例中,在提升板7上构造有安装孔(图中未示出),该永磁体51的外露端512的外轮廓形状与安装孔的内轮廓形状相匹配,其中,永磁体51的外露端512与安装孔为过盈配合。这样,通过使得该永磁体51的外露端512与安装孔为过盈配合,从而可以实现该永磁体51的外露端512在提升板7上的固定安装。这样,当上提或下放该提升板7时,便可使得该永磁体51的整体也随之一起进行相应的上提或下放,从而实现该永磁体51的伸

入端511的插入或拔出。此外,本申请的永磁体51的外露端512与提升板7之间的固定安装,无需使用螺钉进行安装和固定,因而,大大地提高了该永磁体51的外露端512与提升板7的安装及拆卸的效率,节省了安装及拆卸的时间。

[0045] 如图4所示,在本申请的一个比较优选的技术方案中,在磁性金属粉末层53的外表面贴覆有水垢,多层水垢形成软质垢层8。容易理解,待处理水中的水垢吸附在磁性金属粉末层53的外表面一段时间后,该水垢的厚度会逐渐增加,最终会形成具有一定厚度的软质垢层8。

[0046] 如图1和图2所示,为进一步优化上述技术方案中的阳极棒4,在上述技术方案的基础上,该阳极棒4的上端41可拆卸地设置在顶盖6的下表面。具体地,该阳极棒4的上端41可通过螺栓或螺钉等紧固件固定在顶盖6的下表面,从而实现该阳极棒4的固定安装,避免位于储水箱1中的阳极棒4因长期受到待处理水以及反洗水的压力冲击,而导致发生定位不牢固的情况。

[0047] 如图1所示,图1示意性地显示了在该储水箱1的侧壁上构造有排气口(图中为示出),该磁性吸附式水处理装置100还包括设置在排气口上的排气阀9。具体地,在向储水箱1内注入待处理水之前以及向储水箱1内注入反洗水之前均需要打开排气阀9,以将储水箱1内的空气排出,从而达到给储水箱1进行泄压的目的,避免储水箱1内的压力过高,导致待处理水或反洗水无法注入的情况。

[0048] 在一个优选的实施例中,该入水口112与出水口113呈对称式设置。这样,便大大地缩短了待处理水的流动路径,方便将待处理水从入水口112注入后能够尽快地从出水口113排出。

[0049] 综上所述,利用电解原理,随着待处理水不断地从入水口112注入并从出水口113流出,在待处理水流经的过程中,待处理水中的水垢会不断地被吸附在磁性粉末阴极棒5的外表面,一段时间后,会形成软质垢层8。需要说明的是,磁性粉末阴极棒5中的磁性金属粉末往往是借助永磁体51产生的磁场而被吸附在如下所述的导磁套筒52的外表面,当拔出磁性粉末阴极棒5中的永磁体51后,磁性金属粉末在失去永磁体51的磁场作用下,会发生自然的脱落,从而使得软质垢层8也会随之脱落,通过经反洗进水口111向储水箱1内注入带有一定压力的反洗水,便可以将软质垢层8以及磁性金属粉末一同随反洗水经反洗排水口121排出。这样,便实现了对磁性粉末阴极棒5的表面的水垢的快速且有效地清洗和清除。

[0050] 此外,还需要说明的是,被冲洗出来的磁性金属粉末可以进行回收后再利用,从而大大地减少了设备的运行成本。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

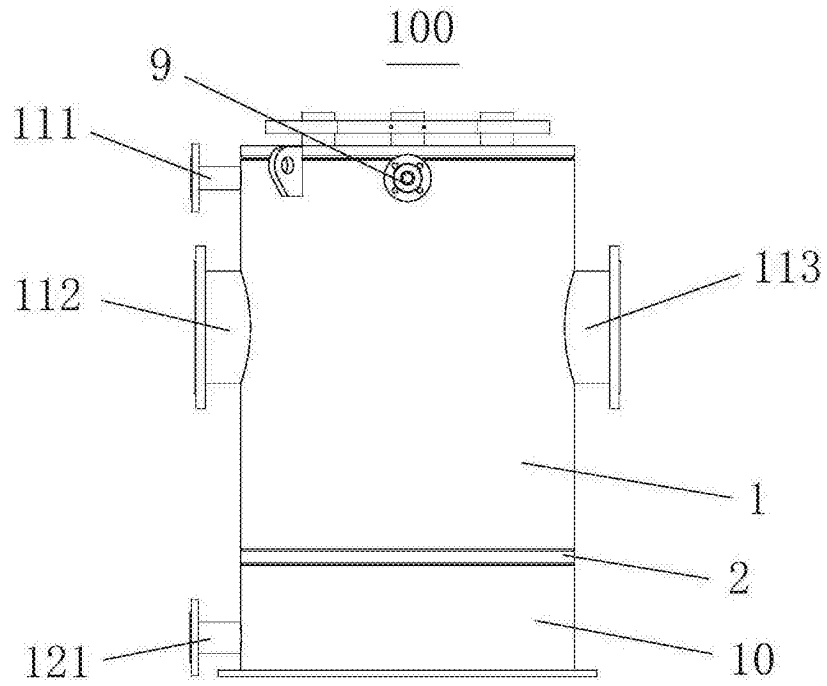


图1

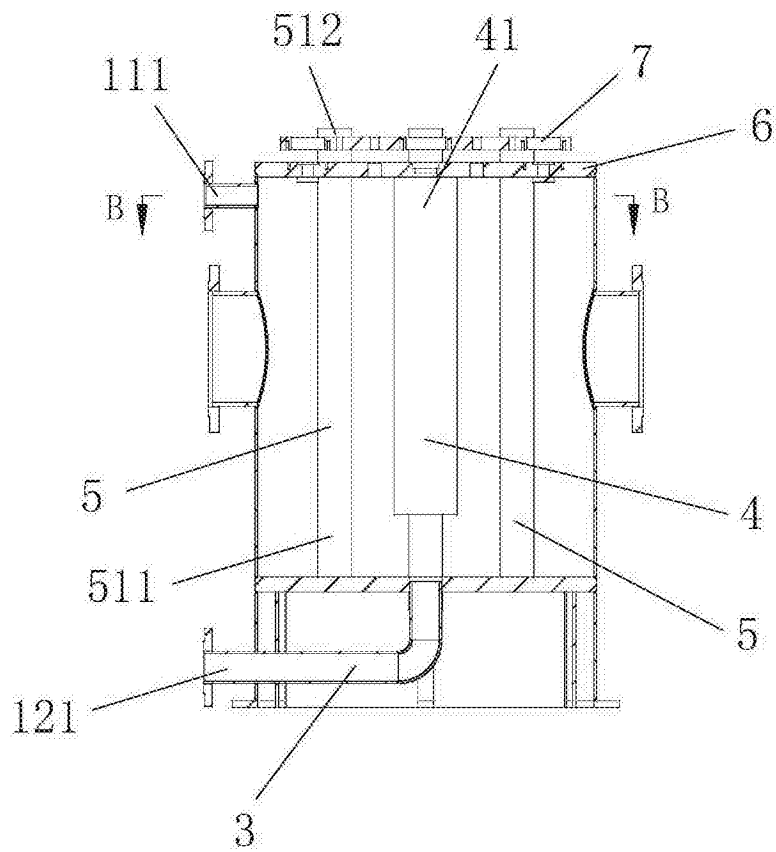


图2

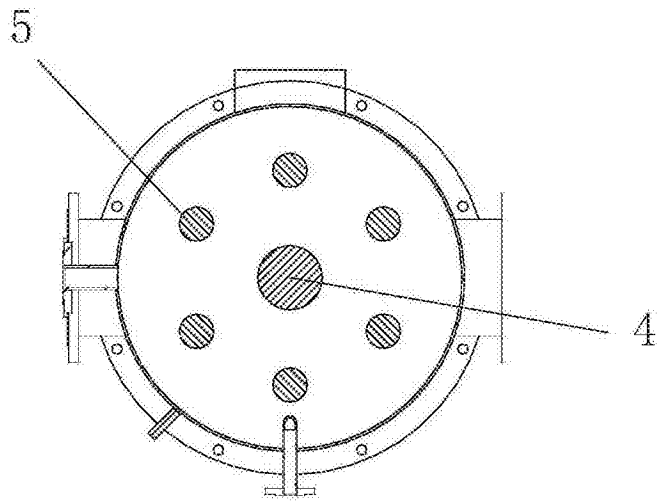


图3

5

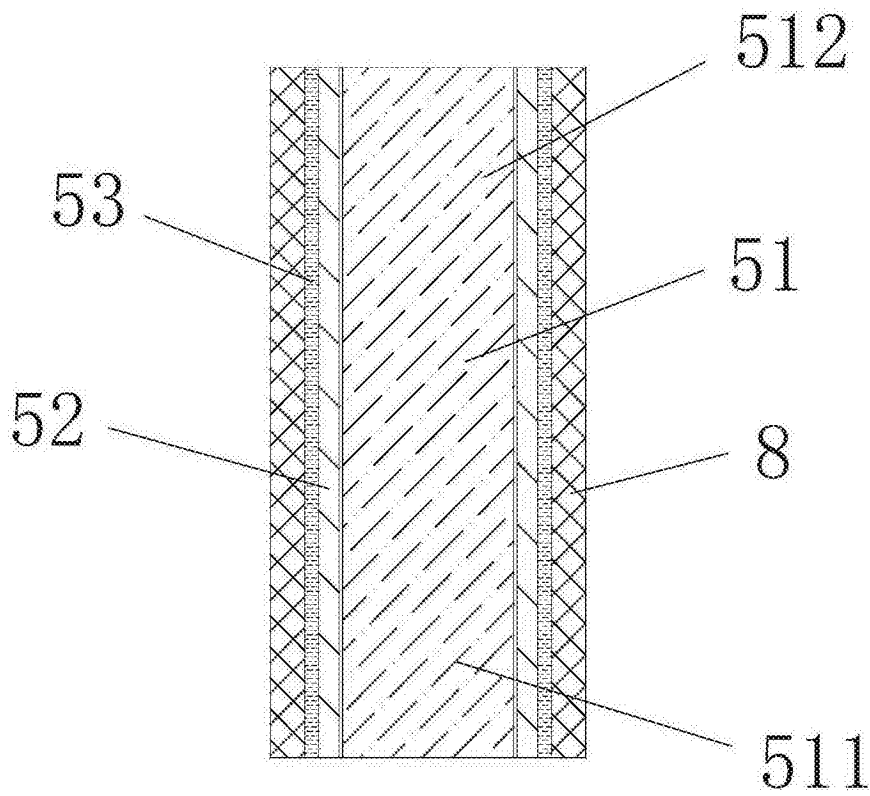


图4