



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210048574 U

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201920249725.2

(22)申请日 2019.02.27

(73)专利权人 广西桦源水处理设备有限公司
地址 543199 广西壮族自治区梧州市梧州
工业园区园区三路90号

(72)发明人 吴智华 彭剑华

(74)专利代理机构 佛山市顺德区荣粤专利代理
事务所(普通合伙) 44359
代理人 李冰 白永才

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)

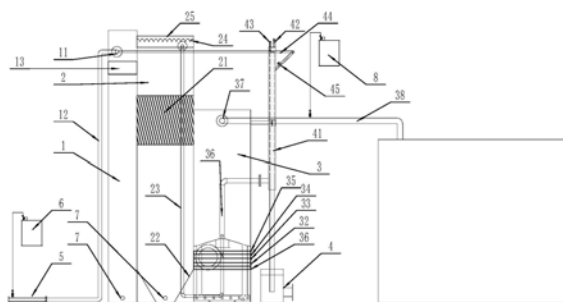
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种一体化净水过滤设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种一体化净水过滤设备，具体属于净化设备技术领域，包括混凝室、澄清沉淀室、过滤室和虹吸反洗排水箱，所述混凝室设有进水管，所述进水管设有管道混合器，该管道混合器连接有絮凝剂加药装置，所述混凝室连接有澄清沉淀室，所述澄清沉淀室内部设有斜管沉淀装置，所述澄清沉淀室的顶端通过U型管与过滤室相连，所述过滤室内部交错设有一级滤层、第一回流板、二级滤层、第二回流板以及三级滤层，所述过滤室顶端设有出水口，所述出水口连接有出水管，所述出水管侧接有二氧化氯消毒装置，本实用新型的有益效果在于，集絮凝，沉淀，排污，反冲洗，集水过滤等流程，全自动运行，不仅使用范围广，处理效果好，占地面积小，节能环保。



1. 一种一体化净水过滤设备,包括混凝室、澄清沉淀室、过滤室和虹吸反洗排水箱,其特征在于,所述混凝室设有进水口,所述进水口的高度不超过澄清沉淀室最高液面,并连接有进水管,所述进水管设有管道混合器,该管道混合器连接有絮凝剂加药装置,所述混凝室靠近进水口一端设有木栅格,所述混凝室连接有澄清沉淀室,所述澄清沉淀室内部设有斜管沉淀装置,室内底端设有集泥斗,所述混凝室与澄清沉淀室的底端都设有排泥管,所述澄清沉淀室的顶端通过U型管与过滤室相连,所述过滤室内部交错设有一级滤层、第一回流板、二级滤层、第二回流板以及三级滤层,所述第一回流板或第二回流板以矩阵形式均布有沙漏型通孔,任意一个沙漏型通孔的上方一侧通过细小通路和斜向的另一个沙漏型通孔相连,下方一侧通过细小管路与斜向反向的另一个沙漏型通孔相连,所述过滤室内设有上升管,该上升管侧接有虹吸管,所述虹吸管顶端设有破坏虹吸电磁阀以及液位开关,而所述虹吸管侧方设有虹吸辅助管,所述虹吸辅助管设有抽真空电磁阀,所述虹吸管通过管路与虹吸反洗排水箱相连接,所述过滤室顶端设有出水口,所述出水口连接有出水管,所述出水管侧接有二氧化氯消毒装置。

2. 根据权利要求1所述的一种一体化净水过滤设备,其特征在于,所述管道混合器呈中空结构,其内壁均匀分布固定设置有折流板若干组,该折流板的末端与管道混合器的内壁之间分别固定连接固定板,所述折流板分别交错对向设置。

3. 根据权利要求1所述的一种一体化净水过滤设备,其特征在于,所述一级滤层由不少于3种型号的石英砂组织而成,所述二级滤层由碎大理石组成,所述三级滤层由无灰活性炭组成。

4. 根据权利要求3所述的一种一体化净水过滤设备,其特征在于,所述木栅格由不少于三层组成,且孔径顺着流水方向依次递减,且栅格的走向依次偏转45°。

5. 根据权利要求1所述的一种一体化净水过滤设备,其特征在于,所述斜管沉淀装置为蜂窝管相互并排的形式排列而成。

6. 根据权利要求1所述的一种一体化净水过滤设备,其特征在于,所述澄清沉淀室顶端与U形管连接的部分设有指式集水装置与集水槽调节器。

7. 根据权利要求6所述的一种一体化净水过滤设备,其特征在于,所述指式集水装置为若干的指式集水管,该集水管上粗下细,且上方与集水槽调节器相连,所述集水槽调节器为内置式抽水马达。

8. 根据权利要求1所述的一种一体化净水过滤设备,其特征在于,所述絮凝剂加药装置与二氧化氯消毒装置均包括有溶液箱、加药计量泵和加药阀门,该溶液箱的一端通过管道连接加药计量泵的一端,而加药计量泵的另一端连接有加药阀门,所述加药阀门用于与管路相连。

一种一体化净水过滤设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种一体化净水过滤设备,具体属于净化设备技术领域。

背景技术

[0002] 现有地表水源容易被污染,未经消毒净化处理是不能直接作为生活饮用水的,在城市的生活饮用水是由水厂集中消毒净化处理后供应,这有利于防止疾病传播、提高城市市民的健康水平,但在广大农村和远离城市供水区域的工矿企业等单位,有的是采用修筑深井抽取地下水作为生活饮用水,这种方式费用较高且取水量有限,较为普遍的是以地表水为水源,经专用的净水设备处理后作为生活饮用水,根据用水量选择不同规格的净水设备,即可满足生活用水的需要。

[0003] 现阶段,我国71%的河流和湖泊遭到不同程度的污染,农村化肥、农药年使用量越来越大,浅层地下水水质普遍恶化,有的地方出现了有河皆干,有水皆污的严重局面,饮用水中有害物质含量超标的人数有1.9亿多亿人,对于这些地理位置偏远的农村地区,集中建造大型的水厂,然后辐射到这些地区并不现实,建立一体化的小型净水设备,利用其高效和小型化的特点,通过一定的组合方式进行分别供水比较现实,而农村缺乏专业的技术管理人员,因此采用体积小、易维护、经济性良好的一体化净水设备是很有必要的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为解决背景技术中的问题,

[0005] 一种一体化净水过滤设备,包括混凝室、澄清沉淀室、过滤室和虹吸反洗排水箱,所述混凝室设有进水口,所述进水口的高度不超过澄清沉淀室最高液面,并连接有进水管,所述进水管设有管道混合器,该管道混合器连接有絮凝剂加药装置,所述混凝室靠近进水口一端设有木栅格,所述混凝室连接有澄清沉淀室,所述澄清沉淀室内部设有斜管沉淀装置,室内底端设有集泥斗,所述混凝室与澄清沉淀室的底端都设有排泥管,所述澄清沉淀室的顶端通过U型管与过滤室相连,所述过滤室内部交错设有一级滤层、第一回流板、二级滤层、第二回流板以及三级滤层,所述第一回流板或第二回流板以矩阵形式均布有沙漏型通孔,任意一个沙漏型通孔的上方一侧通过细小通路和斜向的另一个沙漏型通孔相连,下方一侧通过细小管路与斜向反向的另一个沙漏型通孔相连,所述过滤室内设有上升管,该上升管侧接有虹吸管,所述虹吸管顶端设有破坏虹吸电磁阀以及液位开关,而所述虹吸管侧方设有虹吸辅助管,所述虹吸辅助管设有抽真空电磁阀,所述虹吸管通过管路与虹吸反洗排水箱相连接,所述过滤室顶端设有出水口,所述出水口连接有出水管,所述出水管侧接有二氧化氯消毒装置。

[0006] 作为本实用新型进一步的实施方式,所述管道混合器呈中空结构,其内壁均匀分布固定设置有折流板若干组,该折流板的末端与管道混合器的内壁之间分别固定连接固定板,所述折流板分别交错对向设置。

[0007] 作为本实用新型进一步的实施方式,所述一级滤层由不少于3种型号的石英砂组

织而成,所述二级滤层由碎大理石组成,所述三级滤层由无灰活性炭组成。

[0008] 作为本实用新型进一步的实施方式,所述木栅格由不少于三层组成,且孔径顺着流水方向依次递减,且栅格的走向依次偏转45°。

[0009] 作为本实用新型进一步的实施方式,所述斜管沉淀装置为蜂窝管相互并排的形式排列而成。

[0010] 作为本实用新型进一步的实施方式,所述澄清沉淀室顶端与U形管连接的部分设有指式集水装置与集水槽调节器。

[0011] 作为本实用新型进一步的实施方式,所述指式集水装置为若干的指式集水管,该集水管上粗下细,且上方与集水槽调节器相连,所述集水槽调节器为内置式抽水马达。

[0012] 作为本实用新型进一步的实施方式,所述絮凝剂加药装置与二氧化氯消毒装置均包括有溶液箱、加药计量泵和加药阀门,该溶液箱的一端通过管道连接加药计量泵的一端,而加药计量泵的另一端连接有加药阀门,所述加药阀门用于与管路相连。

[0013] 本实用新型的有益效果在于,集絮凝,沉淀,排污,反冲洗,集水过滤等流程,无需人员操作而能达到单体全自动运行,不仅使用范围广,处理效果好,出水水质优良,而且耗水量少,动力消耗省,占地面积小,节电,节水,节人工,可省去辅助机泵及设施。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型主视图。

[0015] 图2为本实用新型俯视图。

[0016] 图3为回流板剖视图。

[0017] 图4为管道混合器结构示意图。

[0018] 其中:混凝室1、进水口11、进水管12、木栅格13、澄清沉淀室2、斜管沉淀装置21、集泥斗22、U形管23、指式集水装置24、集水槽调节器25、过滤室3、一级滤层31、第一回流板32、二级滤层33、第二回流板34、三级滤层35、上升管36、出水口37、出水管38、沙漏型通孔301、细小管路302、虹吸反洗排水箱4、虹吸管41、破坏虹吸电磁阀42、液位开关43、虹吸辅助管44、抽真空电磁阀45、管道混合器5、折流板51、固定板52、絮凝剂加药装置6、排泥管7、二氧化氯消毒装置8。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图与相关实施例对本实用新型的实施方式进行说明,需要指出的是,以下相关实施例仅是为了更好说明本实用新型本身而举的优选实施例,而本实用新型的实施方式不局限于如下的实施例中,并且本实用新型涉及本技术领域的相关必要部件,应当视为本技术领域内的公知技术,是本技术领域所属的技术人员所能知道并掌握的。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了使子描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 结合图1、图2和图3所示,一种一体化净水过滤设备,包括混凝室1、澄清沉淀室2、过滤室3和虹吸反洗排水箱4,所述混凝室1设有进水口11,所述进水口11的高度不超过澄清

沉淀室2最高液面,并连接有进水管12,所述进水管12设有管道混合器5,该管道混合器5连接有絮凝剂加药装置6,所述混凝室1靠近进水口11一端设有木栅格13,所述混凝室1连接有澄清沉淀室2,所述澄清沉淀室2内部设有斜管沉淀装置21,室内底端设有集泥斗22,所述混凝室1与澄清沉淀室2的底端都设有排泥管7,所述澄清沉淀室2的顶端通过U型管23与过滤室3相连,所述过滤室3内部交错设有一级滤层31、第一回流板32、二级滤层33、第二回流板34以及三级滤层35,参照图3所示,所述第一回流板32或第二回流板34以矩阵形式均布有沙漏型通孔301,任意一个沙漏型通孔301的上方一侧通过细小通路302与斜向的另一个沙漏型通孔301相连,下方一侧通过细小管路302与斜向反向的另一个沙漏型通孔301相连,所述过滤室3内设有上升管36,该上升管36侧接有虹吸管41,所述虹吸管41顶端设有破坏虹吸电磁阀42以及液位开关43,而所述虹吸管41侧方设有虹吸辅助管44,所述虹吸辅助管44设有抽真空电磁阀45,所述虹吸管41通过管路与虹吸反洗排水箱4相连接,所述过滤室3顶端设有出水口37,所述出水口37连接有出水管38,所述出水管38侧接有二氧化氯消毒装置8。

[0022] 本实用新型的实施原理为:

[0023] 1、混凝室1:为使药剂与原水有充分的反应时间,提高混凝与抱团效果,让污泥形成较大的矾花,便于沉淀,在设计时专门将进水口11通过并加装木栅格13与反应絮凝的空间独立开来,使流速由大变小,由小变大,絮凝体不断碰撞加大混凝室1的碰撞空间,加长投加混合药剂后的原水在混凝室1的行程,延长反应时间,有效地保证了混凝絮凝效果,沉淀下来可污物可以通过排泥管7排出。

[0024] 2、澄清沉淀室2:原水从混凝室1进入沉淀澄清室2。由于在混凝室1得到充分的反应,澄清沉淀室2不断地沉降混凝形成较大的矾花,在斜管沉淀装置21的作用下,加大沉淀的平面面积,缩短沉降距离,大大减少凝絮沉淀时间,改善了水力条件,提高水流稳定性,使絮粒与水容易分离,有利于絮粒沉降,形成高浓度的旋流悬层,此层不但促进絮凝体的生长,而且起着吸附过滤等作用,可以去除适量的有机物和无机物,从而提高净水效果,集泥斗22则可有效收集沉淀下来的污物,并通过排泥管7排出。

[0025] 3、过滤室3:此过程包括过滤以及虹吸反洗,工作原理是通过U型管23送水入过滤室3,滤层不断截留悬浮物,造成滤层阻力的逐渐增加,因而促使虹吸41上升管内的水位不断升高。当水位达到虹吸辅助管44管口时,在抽真空电磁阀45的作用下,空气全部排除形成真空状态,便发生虹吸反洗作用,需要指出的是,抽真空电磁阀45应当连接有抽气设备,这时,虹吸反洗排水箱4中的水自下而上地通过滤层、对滤料进行反冲洗。当虹吸反洗排水箱4水面下降到虹吸破坏时,进空气破坏虹吸,滤料反冲洗结束,进入下一周期的工作。

[0026] 需要指出的是,第一回流板32与第二回流板34的沙漏形通孔结构301,以及其互通的细小通路302形成了网络,起到了3点效果,其一,窄口收缩的流体加速效应使得通过沙漏中部的水流得到加速,因此能够提高过滤的效率;其二,加速的流体能够使得经过一次或二次过滤的水体中的未过滤悬浮物能够再次聚集,使得滤层的过滤效率增加;其三细小通路302形成的网络可以令每一个沙漏型通孔301之间连接,在每一个沙漏型通孔301内形成细小涡流,提高了未过滤悬浮物在滤层上积聚的速度,从而提高了过滤的效果,这也是本实用新型能有极好过滤效果的关键之一。

[0027] 4、二氧化氯消毒装置8:通过对过滤水添加二氧化氯进行最后一次彻底消毒杀菌,从而使得流向净水池的水得到彻底的净化处理。

[0028] 水源经过一体化净水系统上述步骤的处理后,水质的物理及化学指标已经达到国家标准委员会及卫生部规定的的要求,为了防止处理好的水细菌、藻类等微生物生长,满足《生活饮用水卫生标准》中规定的生化指标,需向水中投加二氧化氯强氧化剂,抑制水中微生物的滋长,维持水长时间的高品质。

[0029] 需要指出的是,虽然本说明书中没有作更多详细说明,但是应当为行业内技术人员所理解的是,原水在设备中的流动方式是基于管道流动的形式,故连接的形式是基于管道原理,不代表本设备使用了其他超越常识的连接方式。

[0030] 一种优选实施例,结合图4所示,所述管道混合器5呈中空结构,其内壁均匀分布固定设置有折流板51若干组,该折流板51的末端与管道混合器5的内壁之间分别固定连接固定板52,所述折流板51分别交错对向设置。

[0031] 一种优选实施例,所述一级滤层31由不少于3种型号的石英砂组织而成,所述二级滤层33由碎大理石组成,所述三级滤层35由无灰活性炭组成。

[0032] 一种优选实施例,所述木栅格13由不少于三层组成,且孔径顺着流水方向依次递减,且栅格的走向依次偏转 45° ,也就是说每层之间的木栅格13的偏置分别为: 0° 、 45° 和 90° 。

[0033] 一种优选实施例,所述斜管沉淀装置21为蜂窝管相互并排的形式排列而成,该蜂窝管的排列方式与现有技术中存在的蜂窝式斜管一致。

[0034] 一种优选实施例,所述澄清沉淀室2顶端与U形管23连接的部分设有指式集水装置24与集水槽调节器25。

[0035] 一种优选实施例,所述指式集水装置24为若干的指式集水管,该集水管上粗下细,且上方与集水槽调节器25相连,所述集水槽调节器25为内置式抽水马达,指式集水管与内置式抽水马达相互作用,将原水送往过滤室3。

[0036] 一种优选实施例,所述絮凝剂加药装置6与二氧化氯消毒装置8均包括有溶液箱、加药计量泵和加药阀门,该溶液箱的一端通过管道连接加药计量泵的一端,而加药计量泵的另一端连接有加药阀门,所述加药阀门用于与管路相连,可有效控制加药计量确保原水在处理都不会存在加药过量,影响净化水水质的问题。

[0037] 本设备在应对1000NTU~1500NTU的高浊度原水时,同样有非常好的出水效果。絮体送入沉淀室1进水端,顺流向前同时逆流向上通过蜂窝斜管,原水停留时间增加,澄清设备顶部的末端设有指式集水装置24、集水槽调节器25这两项技术,主要是将沉淀澄清设备顶部的上清液最清澈部分加以调节和收集。收集后由U型管23送往过滤设备的过滤室3进行过滤;过滤水通过连通管(渠)送往贮水箱,净水由出水口送往用水点;由于滤层不断截留悬浮杂质,水头损失逐渐增加,虹吸管41水位上升,一直上升到虹吸管41接近顶部的水位探测器,当水面接触到两根探头电信号接通,通过外设的微电脑控制器,可以根据外部传感器反馈的进行智能控制,具有数字量输入、模拟量输入、控制输出和报警等功能。

[0038] 大型和多个(三个以上)滤室设备单靠水动能作用难以按序、按时控制多室自动反洗、自动运行;因此本设备均采用微电脑控制器,对反洗水位检测,自动对数据进行分析对比、逻辑运算,以控制反洗动作启停及各滤室反洗次序,实现设备自动化智能化,以控制多滤室反冲洗的顺序,反冲洗时间和间隔,使得反冲洗滤室时有效地使用贮水室内的水资源,符合设计和用水要求。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

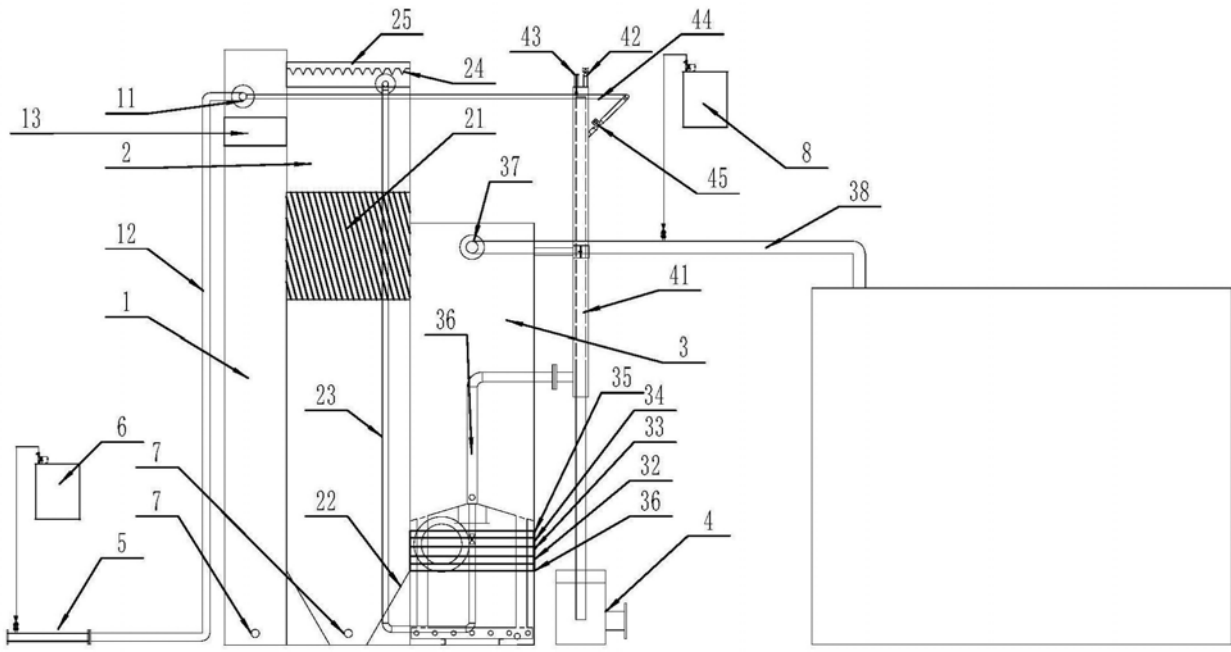


图1

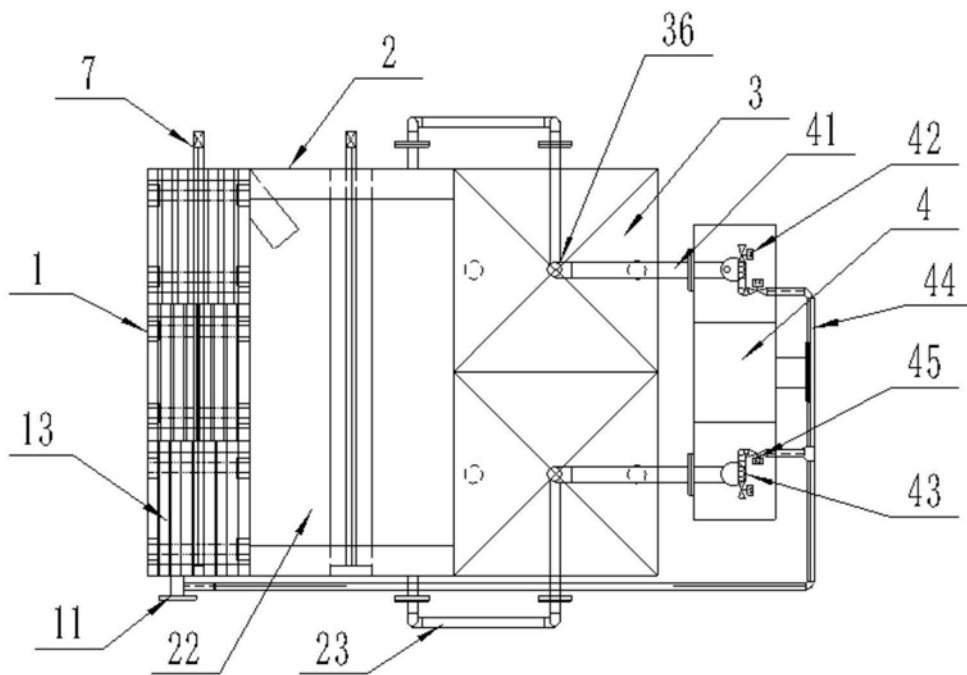


图2

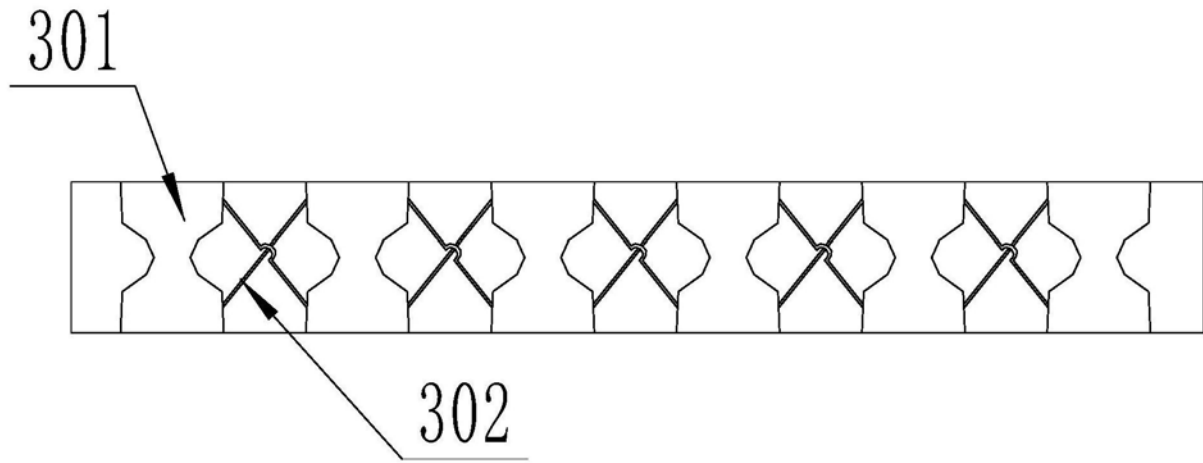


图3

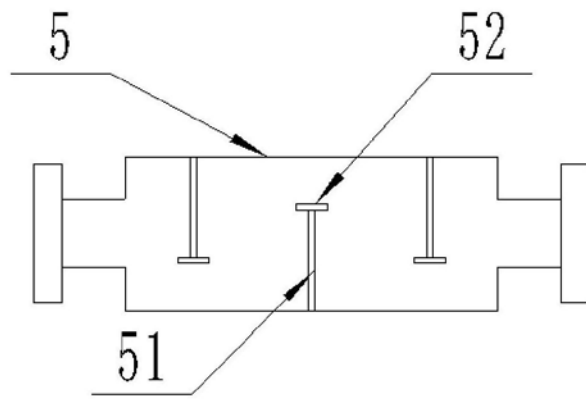


图4