



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210419615 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201920682789.1

(22)申请日 2019.05.13

(73)专利权人 深圳市正达环境工程实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区南湖街道深南东路4003号世界金融中心B座0701室

(72)发明人 孙述

(74)专利代理机构 深圳市世联合知识产权代理有限公司 44385

代理人 汪琳琳

(51)Int.Cl.

G02F 9/12(2006.01)

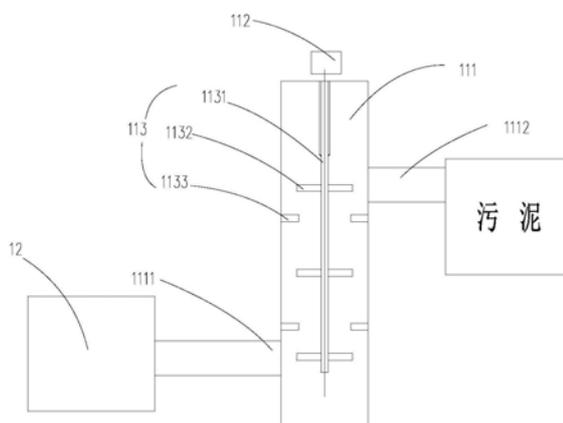
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种磁粉污泥分离结构及污水沉降系统

(57)摘要

本申请实施例属于污水处理领域,涉及一种磁粉污泥分离结构及污水沉降系统。包括磁粉回收管路、磁泥剪切机和磁粉回收分离机,所述磁泥剪切机和磁粉回收分离机依次设置在磁粉回收管路上,所述磁粉回收管路将包覆着磁粉的污泥传输到磁泥剪切机,所述磁粉回收分离机将磁粉和污泥分离输出;所述磁泥剪切机包括剪切机主体、驱动件和切割组件,所述驱动件驱动切割组件在剪切机主体内部打碎带有磁粉的污泥,所述剪切机主体的进料端接收包覆着磁粉的污泥,所述剪切机主体的出料端与磁粉回收分离机连接。本申请提供的技术方案能够通过磁泥剪切机破碎分离磁粉和污泥,之后通过磁粉回收分离机结构分离,污泥和磁粉分别排出。



1. 一种磁粉污泥分离结构,其特征在于:包括磁粉回收管路、磁泥剪切机和磁粉回收分离机,所述磁泥剪切机和磁粉回收分离机依次设置在磁粉回收管路上,所述磁粉回收管路将包覆着磁粉的污泥传输到磁泥剪切机,所述磁粉回收分离机将磁粉和污泥分离输出;所述磁泥剪切机包括剪切机主体、驱动件和切割组件,所述驱动件驱动切割组件在剪切机主体内部打碎带有磁粉的污泥,所述剪切机主体的进料端接收包覆着磁粉的污泥,所述剪切机主体的出料端与磁粉回收分离机连接。

2. 根据权利要求1所述的一种磁粉污泥分离结构,其特征在于:所述剪切机主体的进料端设置在剪切机主体的下部,剪切机主体的出料端设置在剪切机主体的上部。

3. 根据权利要求2所述的一种磁粉污泥分离结构,其特征在于:所述切割组件包括转轴、转动刀片和固定刀片所述转轴与驱动件驱动连接,若干所述转动刀片设置在转轴上,若干所述固定刀片设置在剪切机主体的内壁上。

4. 根据权利要求3所述的一种磁粉污泥分离结构,其特征在于:所述转动刀片的刀口与对应固定刀的开口相对。

5. 一种污水沉降系统,其特征在于:包括权利要求1至4任意一项所述的磁粉污泥分离结构。

## 一种磁粉污泥分离结构及污水沉降系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及污水处理领域,更具体地,涉及一种磁粉污泥分离结构及污水沉降系统。

### 背景技术

[0002] 城市污水处理通常包括通过物理方式重力沉降混凝澄清以及上浮分离固体颗粒和漂浮物,生物污染物降解,以及通过化学方法和物理化学方法对化学污染物分解分离等处理工艺,之后将悬浮在水中的杂质混凝沉降,输出符合部分使用场景的水质的水体。

[0003] 在混凝沉降的过程当中,现有的污水处理装置通常首先采用助凝剂打碎悬浮在污水中的有机污染物、氮磷污染物等污染物微粒的化学键,使这些污染物微粒分离,同时调整水体的pH值,调整水体中离子键的浓度,配合之后的絮凝沉降工作。之后加入絮凝剂,通过对化学微粒进行吸附、卷带、架桥,使其聚集为宏观絮状物,之后经过沉降工艺,使其从水体中分离出来完成对污水的净化。

[0004] 在沉降通过磁性微粒进行沉降的过程当中,磁粉随污染物沉降,如果直接排除,会造成后续处理工艺的难度加大,并且磁粉的消耗量也很大,污水处理工艺不经济。

### 实用新型内容

[0005] 本申请实施例所要解决的技术问题是提供一种能够将带有磁粉的污泥进行解絮的结构,以配合配套的磁选装置将磁粉和污泥分离。

[0006] 为了解决上述技术问题,本申请实施例提供一种磁粉污泥分离结构,采用了如下所述的技术方案:

[0007] 一种磁粉污泥分离结构,包括磁粉回收管路、磁泥剪切机和磁粉回收分离机,所述磁泥剪切机和磁粉回收分离机依次设置在磁粉回收管路上,所述磁粉回收管路将包覆着磁粉的污泥传输到磁泥剪切机,所述磁粉回收分离机将磁粉和污泥分离输出;所述磁泥剪切机包括剪切机主体、驱动件和切割组件,所述驱动件驱动切割组件在剪切机主体内部打碎带有磁粉的污泥,所述剪切机主体的进料端接收包覆着磁粉的污泥,所述剪切机主体的出料端与磁粉回收分离机连接。

[0008] 进一步的,所述剪切机主体的进料端设置在剪切机主体的下部,剪切机主体的出料端设置在剪切机主体的上部。

[0009] 进一步的,所述切割组件包括转轴、转动刀片和固定刀片所述转轴与驱动件驱动连接,若干所述转动刀片设置在转轴上,若干所述固定刀片设置在剪切机主体的内壁上。

[0010] 进一步的,所述转动刀片的刀口与对应固定刀的开口相对。

[0011] 为了解决上述技术问题,本申请实施例还提供一种污水沉降系统,采用了上述的一种磁粉污泥分离结构:

[0012] 与现有技术相比,本申请实施例主要有以下有益效果:通过设置磁粉回收管路收集污泥,并且通过磁泥剪切机破碎分离磁粉和污泥,之后通过磁粉回收分离机构分离,污泥

和磁粉分别排出,排出的磁粉能够再次利用,排出的污泥因为不含磁粉,并且粉碎便于后续处理。

### 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本申请的方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一个简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本实用新型一种磁粉污泥分离结构示意图。

[0015] 图2为本实用新型一种污水沉降系统结构示意图。

[0016] 图3为本实用新型加药管结构示意图。

[0017] 图4为本实用新型导流组件结构示意图。

[0018] 附图标记:

[0019] 1——磁粉回收管路、11——磁泥剪切机、111——剪切机主体、1111——进料管、1112——出料管、112——驱动件、113——切割组件、1131——转轴、1132——转动刀片、1133——固定刀片、12——磁粉回收分离机、2——污泥回流管、3——第一连接位、4——第二连接位、5——加药管、51——第一料管、52——第二料管、53——出液口、6——搅拌器、7——导流组件、71——导流板、A——快混区、B——磁混区、C——絮凝区、D——沉淀区、D1——挡板、D2——出水槽、D3——刮泥板、D4——斜管、E——进水区。

### 具体实施方式

[0020] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0021] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0022] 本申请一种磁粉污泥分离结构的实施例一

[0023] 磁粉污泥分离结构包括磁粉回收管路1、磁泥剪切机11、磁粉回收分离机12

[0024] 所述磁粉回收管路1上设置有磁泥剪切机11和磁粉回收分离机12,所述磁粉分离机的一端与配套的磁混区B连接,所述磁混分离机的另一端向外界输出分离的污泥。

[0025] 磁粉的成本比较高,并且磁粉混在污泥当中会增加对污泥的处理难度,将磁粉与污泥分离,能够将磁粉回收利用同时降低之后对污泥处理的难度。回收管路将配套的沉淀区D中的污泥输出到磁泥剪切机11当中,并且通过磁泥剪切机11对磁泥进行充分的打碎,之后将打碎的磁泥输出到磁粉回收分离机12当中,通过磁选,分离出磁粉,之后将脱离的磁粉的污泥排出,并将分离出的磁粉转运到磁混区B的顶部加注到磁混区B当中,辅助进行下

一阶段的混凝反应。该方案有利于后续污泥的处理以及降低磁粉使用量从而降低污水处理的成本。

[0026] 其中磁泥剪切机11包括：剪切机主体111、驱动件112和切割组件113

[0027] 所述剪切机主体111的进料端1111设通过磁粉回收管路1与沉淀区D的底部连接，所述驱动件驱动切割组件113在剪切机主体111内部打碎带有磁粉的污泥，所述剪切机主体111的出料端1112与磁粉分离机连接，并且将打碎的污泥通过管路传输到磁粉分离机上，所述磁粉分离机分离磁粉和污泥，并将磁粉通过管路传输到磁混区B中，继续磁混工艺。

[0028] 其中，所述剪切机主体111的进料端1111设置在剪切机主体111的下部，剪切机主体111的出料端1112设置在剪切机主体111的上部。

[0029] 带有磁粉的污泥通过剪切机主体111的进料端1111进入剪切机主体111，并且在后续污泥的驱动下向上方运动，在运动的过程当中充分的击碎，并从剪切机主体111的出料端1112输出带有磁粉的打碎的污泥，该方案能够保证污泥被充分的击碎，防止磁粉被污泥包覆被磁粉回收分离机12遗漏被排出。

[0030] 其中，所述切割组件113包括转轴1131、转动刀片1132和固定刀片1133

[0031] 所述转轴1131与驱动件112驱动连接，若干所述转动刀片1132设置在转轴1131上，若干所述固定刀片1133设置在剪切机主体111的内壁上。

[0032] 在对带有磁粉的污泥进行切割的过程当中，驱动件112带动转动刀片1132在剪切机主体111的内部高速转动，并且与固定刀片1133产生较大的相对速度，固定刀片1133配合转动刀片1132对污泥进行切割，保证散落在剪切机主体111的内部的污泥均能得到切割，防止部分污泥在未被切割的状态下从出料端1112输出，影响后续工艺。并且能够减少转动刀片1132的设置数量，增长切割组件113整体的寿命。

[0033] 其中，所述转动刀片1132的刀口与对应固定刀片1133的开口相对，该方案有利于在剪切的过程当中带有磁粉的污泥向两个方向进行切割，能够被更充分被击碎，使得磁粉与污泥分离。

[0034] 本申请一种污水沉降系统的实施例一

[0035] 一种加磁介质的高效污水沉降系统包括：快混区A、磁混区B、絮凝区C和沉淀区D，所述快混区A、磁混区B、絮凝区C和沉淀区D依次连接，所述快混区A中添加有助凝剂；所述磁混区B中添加有磁粉；所述絮凝区C中添加有絮凝剂；所述沉淀区D分别与外界连输出处理后的水和污泥。

[0036] 污水从外界引入快混区A，助凝剂破坏无水中污染微粒的化学键，污染微粒从小范围凝聚的状态分离为单独存在的状态，并且通过对pH值的调整，污水中的离子键显著减少，污染物颗粒中参与氧化还原反应的积极性大幅度降低。之后带有大量单独悬浊存在的污染微粒的污水引入磁混区B当中，磁混区B中的磁粉与污水中的污染微粒混合，通过磁性吸附大量的金属颗粒，并且通过磁化和静电吸引大量的污染颗粒聚集，形成以磁粉颗粒为中心的体积较大，较集中的污染颗粒，并且磁场及电场在宏观下的吸附作用远强于化学键所产生的吸附作用，如此能够保证污染颗粒当中的污染微粒不易重新融入污水当中。接下来带有大量污染颗粒的污水引入絮凝区C当中，絮凝剂配合大量的污染颗粒产生吸附、卷带、架桥，形成矾花，在污染物聚集的过程当中，因为污染颗粒集中，颗粒较大，并且磁粉之间也有相互的磁力作用，特别容易相互之间聚集成体积大并且完整的絮状矾花，并且有效保证污

染微粒的分离。最后完成絮凝反应的污染物溢流到沉淀区D中，絮状矾花在沉淀区D内中立沉降为污泥，在沉淀区D的底部聚集回收，澄清后的处理水通过沉淀区D上部溢流到外界回收。

[0037] 该方案的优势在于通过增设磁混区B，絮状矾花容易聚集，并且矾花中的污染物微粒不易分离并游离在污水当中，有利于沉降过程当中污染物的高效沉降。

[0038] 加磁介质的高效污水沉降系统还包括污泥回流管2

[0039] 污泥回流管2的一端设置在所述沉淀区D底部，所述污泥回流管2的另一端与磁混区B连接，将部分污泥输入到磁混区B中。

[0040] 当污水带动大量污染微粒进入磁混区B当中时，如果磁混区B杂质浓度太低，磁粉无法在短时间内吸附到足够多的污染微粒，也就无法顺利的将污染微粒聚集为污染颗粒，污水中任然存在大量的游离污染微粒，之后的絮凝反应也就无法顺利有效的进行。污泥在沉淀区D底部聚集，一部分通过管路排出，另一部分引导进污泥回流管2道，之后通过污泥回流管2道转运到磁混区B当中，并且与磁混区B的污水充分混合，之后污水中杂质的浓度被提高，磁粉能够有效的吸附到污染微粒，并且快速聚集成大量体积较大的污染颗粒，该方案有利于保证磁混取中磁粉与污染微粒的聚集顺利进行，如此有利于后续反应快速有效的进行。

[0041] 一种加磁介质的高效污水沉降系统还包括进水区E

[0042] 所述进水区E通过设置在进水区E和快混区A下部的第一连接位3连接。通过设置进水区E能并从底部将污水引入快混区A中，有利于将体积较大的漂浮物和杂质滞留在进水区E中，防止大块漂浮物和杂质，影响混凝反应的进行。

[0043] 其中，所述快混区A、磁混区B、絮凝区C之间的连接位间隔设置在区域的顶部和底部，以使得污水混凝过程中完整的通过快混区A、磁混区B和絮凝区C流动，该方案有利于污水流动的距离最大，能够充分进行污染微粒的分离，污染颗粒的聚集以及混凝反应。

[0044] 其中，所述絮凝区C和沉淀区D通过设置在絮凝区C和沉淀区D顶部的第二连接位4液连接。该方案有助于絮凝的污染物通过重力进行沉降。

[0045] 所述快混区A和絮凝区C中还设置有加药管5，所述加药管5包括：第一料管51和第二料管52，所述第一料管51设置在快混区A域和絮凝区C的侧壁上，所述第二料管52设置在快混区A和絮凝区C当中，所述第二料管52上设置有若干组出液口53，通过多组出液口53向快混区A和絮凝区C加药，该方案能够保证加药过程的均匀和充分，有利于反应的充分进行。

[0046] 其中，所述第一料管51的进液端设置在快混区A和絮凝区C的上部，所述第一料管51的出液端设置在快混区A和絮凝区C的下部，该方案有利于提供充足的液压，有利于药剂持续均匀的从多个出液口53中除射

[0047] 其中，所述出液口53设置在第二料管52的底部，所述第二料管52设置在快混区A和絮凝区C搅拌器的下方，该方案有利于药剂通过搅拌器产生的水流快速的分散在快混区A和絮凝区C当中。

[0048] 其中，所述第二料管52设置为环形，并且所述所述搅拌器的叶片方向与出液口53的出液方向相适应，在加药的过程当中，搅拌器所产生的水流能够更有效的带动药剂的分散。

[0049] 所述絮凝区C还包括导流组件7。所述导流组件7包括若干组导流板71，所述导流板

71沿竖直方向设置在絮凝区C中,并且所述导流板71与絮凝区C中设置的搅拌器6的切线方向相交,以阻挡搅拌器6在其切线方向产生剪切力。

[0050] 在本实施例当中,搅拌器6在水平方向上运动,产生竖直向下的液流,并且在絮凝区C底部和侧壁的配合下,液流向上方回流带动絮凝反应之后产生的絮状矾花通过絮凝区C的顶部流入沉淀区D中,在流动的过程当中,搅拌器6在絮凝区C中还会在切线方向上产生湍流,该湍流在水平面中产生水平剪切力,水平剪切力打碎絮状矾花,影响了污染颗粒聚集的效果,设置若干导流板71在搅拌器6切线方向上,阻挡湍流的产生,能够有效避免水平剪切力的产生,有利于保证污水处理业务的处理效果

[0051] 其中,所述导流板71的宽度设置为絮凝区C宽的8%–18%,并且所述导流板71与絮凝区C侧壁之间设置有间隙。该方案有利于有效的阻挡絮凝区C中部,搅拌器6周围产生的湍流,同时防止液流从絮凝区C边缘向上方流动受阻。

[0052] 其中,所述导流板71与搅拌器的轴心相对,并且多组导流板71与搅拌器轴心的距离相等,该方案在絮凝区C中形成圆柱形区域,搅拌器6搅拌形成的向下运动的液流与该圆柱区域相对应,该方案有利于在絮凝区C中形成预设的水利条件。

[0053] 其中,所述导流板71的密度从絮凝区C侧壁中部向絮凝区C两组侧壁的交汇处逐步减小,搅拌器6在搅拌的过程中,受絮凝区C形状所限,在絮凝区C侧边的中部形成强影响区,在絮凝区C靠近两组侧壁交汇处附近的角落中形成弱影响区,在强影响区中设置更多的导流板71以有效消除搅拌器6切线方向所产生的湍流,并且在弱影响区中设置少量的导流板71以防止弱影响区中的预设水利条件收到破坏。

[0054] 其中,所述沉淀区D中还设置有挡板D1和出水槽D2,所述挡板D1设置在第二连接位4和出水槽D2之间。该方案有助于引导污水向下方加速运动,防止污水直接通过出水槽D2排出。

[0055] 进一步的,所述沉淀区D中设置有刮泥机和斜管D4,所述斜管D4设置在沉淀区D的底部,并且所述刮泥机与斜管D4的位置相适应。该方案有助于污染物通过重力沉降是通过刮泥板D3的聚集汇聚在沉降区底部。

[0056] 进一步的,所述出水槽D2的底部向出液端倾斜向下方延伸。出液端的水流量较大,该方案有助于保证出水槽D2整段水压保持均衡,如此有助于处理水均匀的通过沉淀区D的上部汇聚分离。

[0057] 显然,以上所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例,附图中给出了本申请的较佳实施例,但并不限制本申请的专利范围。本申请可以以许多不同的形式来实现,相反地,提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来而言,其依然可以对前述各具体实施方式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效替换。凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本申请专利保护范围之内。

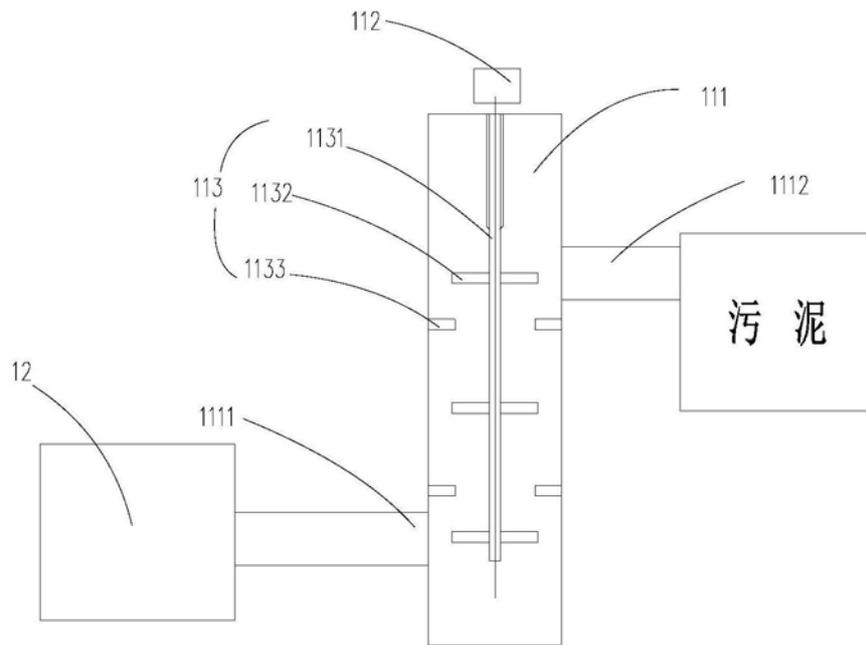


图1

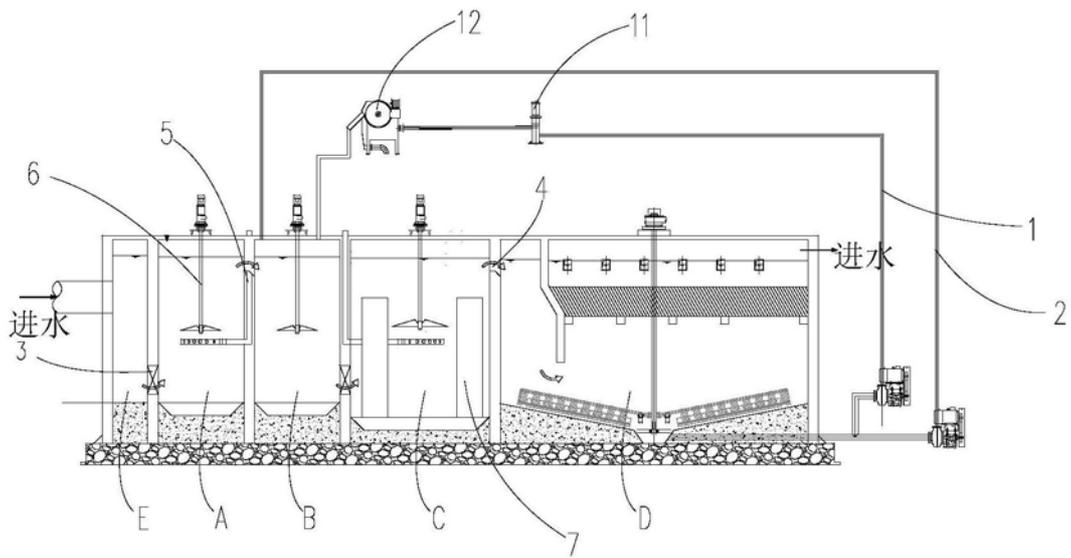


图2

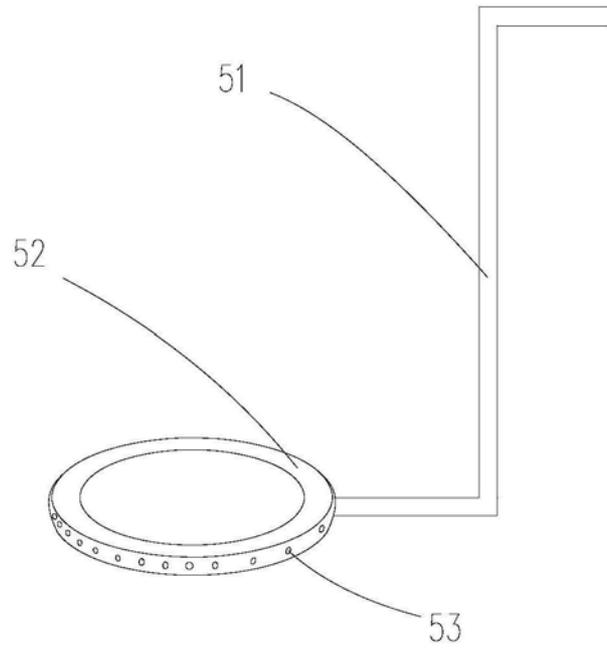


图3

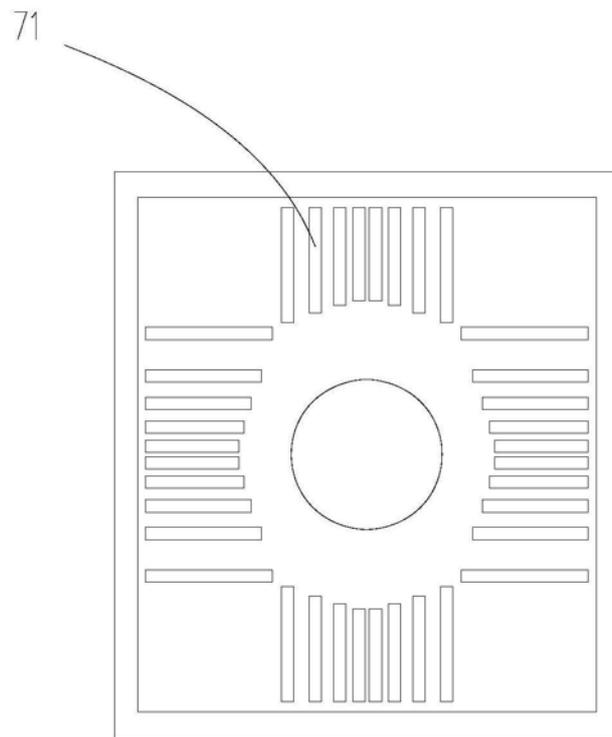


图4