



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212440887 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202020587249.8

(22) 申请日 2020.04.17

(73) 专利权人 浙江金立圣住宅工业科技有限公司

地址 323000 浙江省丽水市莲都区南明山街道通济街28号

(72) 发明人 戴荣文 陈聪林

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int.Cl.

B01F 7/18 (2006.01)

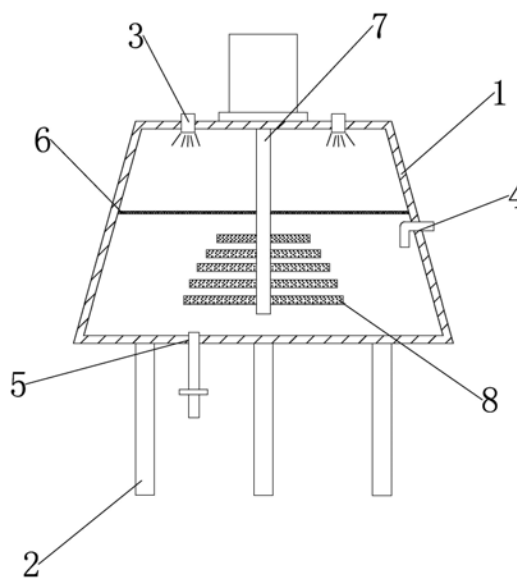
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于油水混合乳化的搅拌装置

(57) 摘要

一种用于油水混合乳化的搅拌装置,旨在解决现有技术中油水混合液的乳化过程不充分,乳化液静置过程中容易发生分层现象的技术问题。本实用新型包括乳化罐和用以支撑乳化罐的支架,乳化罐上设有进油口、进水口和出料口,乳化罐中设有辅助油液分滴的隔膜,乳化罐上设有搅拌装置,搅拌装置包括驱动构件和辅助油水混合的叶片,叶片浸没在油水混合液中,叶片上设有若干个可供液体穿过的扰流孔。



1. 一种用于油水混合乳化的搅拌装置,包括乳化罐和用以支撑乳化罐的支架,其特征在于,乳化罐上设有进油口、进水口和出料口,乳化罐中设有辅助油液分滴的隔膜,乳化罐上设有搅拌装置,搅拌装置包括驱动构件和辅助油水混合的叶片,叶片浸没在油水混合液中,叶片上设有若干个可供液体穿过的扰流孔。

2. 根据权利要求1所述的一种用于油水混合乳化的搅拌装置,其特征在于,截面呈等腰梯形的乳化罐包括小端和大端,支架布设在乳化罐的大端,布设在小端的进油口的数目为两个,两个进油口对称布置在搅拌装置的两侧。

3. 根据权利要求1所述的一种用于油水混合乳化的搅拌装置,其特征在于,隔膜位于乳化罐的中上部,隔膜上设有若干个沿乳化罐高度方向贯通的分油孔,叶片位于隔膜远离进油口的一侧。

4. 根据权利要求3所述的一种用于油水混合乳化的搅拌装置,其特征在于,贯通乳化罐侧壁的进水口位于隔膜远离进油口的一侧,进水口处设有90°折管,折管的出水口朝向远离进油口的一侧。

5. 根据权利要求2所述的一种用于油水混合乳化的搅拌装置,其特征在于,驱动构件包括电机和驱动轴,位于乳化罐外侧的电机安装在所述小端上,一端与电机相连的驱动轴沿乳化罐的高度方向延伸,驱动轴远离电机的一端浸没在油水混合液中。

6. 根据权利要求5所述的一种用于油水混合乳化的搅拌装置,其特征在于,安装在驱动轴上的叶片包括沿驱动轴长度方向间隔布置的若干组,每组叶片均包括对称布置在驱动轴两侧的第一分叶片和第二分叶片,若干组叶片沿小端至大端的方向依次为第1叶片组,第2叶片组,……,第N叶片组。

7. 根据权利要求6所述的一种用于油水混合乳化的搅拌装置,其特征在于,第1叶片组至第N叶片组的叶片长度逐渐增大,扰流孔沿叶片的厚度方向贯通。

8. 根据权利要求2所述的一种用于油水混合乳化的搅拌装置,其特征在于,贯通乳化罐壁面的出料口布设在乳化罐的大端,出料口处设有沿乳化罐高度方向布置的出料管,位于乳化罐外侧的出料管上设有出料阀。

一种用于油水混合乳化的搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及润滑油油水混合技术领域,特别是涉及一种用于油水混合乳化的搅拌装置。

背景技术

[0002] 在工业生产中,为了提升油料的使用效率,人们研究出了油水乳化技术,其已经在国内外有了广泛的应用。初期,油料与水的混合乳化通过工人手动搅拌完成,但是,这种乳化方法的效率较低,无法满足大规模生产加工的需要,故而目前常采用搅拌器或各类管道混合器进行油水乳化,然而,目前所采用的管道混合器大多混合效果欠佳,而混合乳化效果较好的又刚性较差,容易堵塞且清洗不方便,基于此,采用搅拌器进行油水乳化是人们的最主要选择。

[0003] 申请号为CN201620050177.7的中国专利公开了一种油水搅拌乳化机,包括罐体,在所述罐体上设置有进水口、进油口和出料口;搅拌装置,包括驱动装置以及与深入所述罐体内部且与所述驱动装置相连接的搅拌器;所述搅拌器包括搅拌轴和设置在所述搅拌轴上的桨叶;在所述桨叶或叶片上设置有具有数个孔的片状体。相较于人工手动搅拌,上述乳化机有效提升了油料与水的混合乳化速率,但是,其乳化过程中水基和油基混合不均匀,乳化液在乳化机停止工作后容易产生分层现象。

发明内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术中油水混合液的乳化过程不充分,乳化液静置过程中容易发生分层现象的技术问题,提供一种用于油水混合乳化的搅拌装置,该搅拌装置可辅助油水混合液充分乳化,成品乳化液的稳定性较高,静置时不易发生分层现象。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案。

[0006] 一种用于油水混合乳化的搅拌装置,包括乳化罐和用以支撑乳化罐的支架,乳化罐上设有进油口、进水口和出料口,乳化罐中设有辅助油液分滴的隔膜,乳化罐上设有搅拌装置,搅拌装置包括驱动构件和辅助油水混合的叶片,叶片浸没在油水混合液中,叶片上设有若干个可供液体穿过的扰流孔。现有技术中在进行油水乳化的过程中,常常是将油液和水直接进行混合,其问题在于,油液相较于水,比重小而粘度大,当将油液直接注入水中时,油液会在水的表面形成一层油膜,在使用搅拌装置对油液和水进行混合时,搅拌装置在扰动混合液使表层油膜下移的过程中需要克服油膜的粘性力,搅拌装置的耗能较大,此外,由于油膜粘度较大,搅拌装置对油液和水的混合不充分,搅拌后的乳化液在静置过程中容易发生分层现象,成品乳化液的稳定性较差。本实用新型提供一种用于油水混合乳化的搅拌装置,油液经进油口注入乳化罐中需经过隔膜后才能与水接触,隔膜辅助油液分隔为油滴,油滴与水接触的同时搅拌装置对油滴和水进行混合,由于油滴的体积较小而水相的体积较大,油滴被周围的水相快速包裹,在搅拌装置的扰动下,若干个油滴聚集成油膜的概率较低,故而搅拌装置工作过程中需要克服的粘性力较低,搅拌装置的工作效率较高,此外,由

于不存在油膜,油滴与水相可快速充分混合,成品乳化液的稳定性较高,在长时间静置后发生分层现象的概率较低;进一步的,传统的叶片为面状结构,油水混合液中的充分混合区与不充分混合区之间进行混合的效率较低,本实用新型在叶片上布设了若干个可供液体穿过的扰流孔,扰流孔的存在可提升油水混合液中的充分混合区与不充分混合区之间的液体交换效率,进而缩短乳化液趋向稳定状态的时间,此外,扰流孔加深了油水混合液中的湍流程度,进而可提升油水混合的效率。

[0007] 作为优选,截面呈等腰梯形的乳化罐包括小端和大端,支架布设在乳化罐的大端,布设在小端的进油口的数目为两个,两个进油口对称布置在搅拌装置的两侧。乳化罐大都为钢材制备,钢材与油液接触后腐蚀速率加快,为克服这一问题,本实用新型中乳化罐的截面呈等腰梯形状,进油口布设在乳化罐的小端,由于乳化罐的截面宽度随着远离进油口而逐渐增大,故而自进油口处喷出的油液大部分与隔膜直接接触,降低了油液与乳化罐壁面的接触率,进而可降低乳化罐的腐蚀率。

[0008] 作为优选,隔膜位于乳化罐的中上部,隔膜上设有若干个沿乳化罐高度方向贯通的分油孔,叶片位于隔膜远离进油口的一侧。分油孔的目的是将连续的油液分隔为小油滴后与水相接触,从而提升油水混合效率以及乳化液的稳定性,叶片的作用是对油水混合液进行搅拌,由于用以承接油滴的水相位于隔膜远离进油口的一侧,故而叶片也需位于隔膜远离进油口的一侧。

[0009] 作为优选,贯通乳化罐侧壁的进水口位于隔膜远离进油口的一侧,进水口处设有90°折管,折管的出水口朝向远离进油口的一侧。折管的出水口朝向远离进油口的一侧,避免了油液直接注入折管中,折管的出水口处不会发生油垢的集聚,从而保证水流注入的流畅性。

[0010] 作为优选,驱动构件包括电机和驱动轴,位于乳化罐外侧的电机安装在所述小端上,一端与电机相连的驱动轴沿乳化罐的高度方向延伸,驱动轴远离电机的一端浸没在油水混合液中。上述技术方案对驱动构件的布置方式进行限定,其中,驱动轴竖直布置,驱动轴远离电机的一端浸没在油水混合液中。

[0011] 作为优选,安装在驱动轴上的叶片包括沿驱动轴长度方向间隔布置的若干组,每组叶片均包括对称布置在驱动轴两侧的第一分叶片和第二分叶片,若干组叶片沿小端至大端的方向依次为第1叶片组,第2叶片组,……,第N叶片组。传统的叶片为连续的面状结构,其问题在于,由于各位置的混合效率不同,油水混合液中存在充分乳化区和不充分乳化区,在油水混合乳化的后期,其主要技术难点即在如何实现充分乳化区和不充分乳化区之间的充分混合,进而实现油水混合液的充分乳化,当叶片为连续的面状结构时,假定充分乳化区和不充分乳化的分别位于叶片两侧,叶片需要转动一周才能完成充分乳化区和不充分乳化区的一次混合,混合效率较低,为克服这一技术问题,本实用新型中安装在驱动轴上的叶片包括沿驱动轴长度方向间隔布置的若干组,叶片上设有扰流孔,充分乳化区和不充分乳化区可实时进行液体交换,故而乳化效率较高。

[0012] 作为优选,第1叶片组至第N叶片组的叶片长度逐渐增大,扰流孔沿叶片的厚度方向贯通。由于乳化罐为等腰梯形状设计,故而自小端至大端的液体量逐渐增大,基于此,叶片长度也需要同步变化,以实现油水混合液的充分搅拌。

[0013] 作为优选,贯通乳化罐壁面的出料口布设在乳化罐的大端,出料口处设有沿乳化

罐高度方向布置的出料管,位于乳化罐外侧的出料管上设有出料阀。出料时打开出料阀,混合乳化的过程中关闭出料阀。

[0014] 综上所述,本实用新型具有如下有益效果:(1)该搅拌装置可辅助油水混合液充分乳化,成品乳化液的稳定性较高,静置时不易发生分层现象,(2)本实用新型在叶片上布设了若干个可供液体穿过的扰流孔,扰流孔的存在可提升油水混合液中的充分混合区与不充分混合区之间的液体交换效率,进而缩短乳化液趋向稳定状态的时间。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型整体的示意图。

[0016] 图2是本实用新型中乳化罐的示意图。

[0017] 图3是图2中A位置的局部放大图。

[0018] 图4是图2中B位置的局部放大图。

[0019] 图中:

[0020] 乳化罐1,小端1a,大端1b,支架2,进油口3,进水口4,出料口5,隔膜6,分油孔6a,驱动构件7,电机71,驱动轴72,叶片8,扰流孔8a,第一分叶片81,第二分叶片82,折管9,出水口9a,出料管10,出料阀11。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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,仅是为了便于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。

[0023] 在本实用新型的描述中,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实用新型中的具体含义。

[0024] 实施例:

[0025] 如图1至图4所示,一种用于油水混合乳化的搅拌装置,包括乳化罐1和用以支撑乳化罐的支架2,乳化罐上设有进油口3、进水口4和出料口5,乳化罐中设有辅助油液分滴的隔膜6,乳化罐上设有搅拌装置,搅拌装置包括驱动构件7和辅助油水混合的叶片8,叶片浸没在油水混合液中,叶片上设有若干个可供液体穿过的扰流孔8a;截面呈等腰梯形的乳化罐包括小端1a和大端1b,支架布设在乳化罐的大端,布设在小端的进油口的数目为两个,两个进油口对称布置在搅拌装置的两侧;隔膜位于乳化罐的中上部,隔膜上设有若干个沿乳

罐高度方向贯通的分油孔6a,叶片位于隔膜远离进油口的一侧;贯通乳化罐侧壁的进水口位于隔膜远离进油口的一侧,进水口处设有90°折管9,折管的出水口9a朝向远离进油口的一侧;驱动构件包括电机71和驱动轴72,位于乳化罐外侧的电机安装在所述小端上,一端与电机相连的驱动轴沿乳化罐的高度方向延伸,驱动轴远离电机的一端浸没在油水混合液中;安装在驱动轴上的叶片包括沿驱动轴长度方向间隔布置的若干组,每组叶片均包括对称布置在驱动轴两侧的第一分叶片81和第二分叶片82,若干组叶片沿小端至大端的方向依次为第1叶片组,第2叶片组,……,第N叶片组;第1叶片组至第N叶片组的叶片长度逐渐增大,扰流孔沿叶片的厚度方向贯通;贯通乳化罐壁面的出料口布设在乳化罐的大端,出料口处设有沿乳化罐高度方向布置的出料管10,位于乳化罐外侧的出料管上设有出料阀11。

[0026] 如图1所示,乳化罐的断面呈等腰梯形状,乳化罐自上而下包括小端和大端,小端上装有电机,电机的输出端连接有自上而下延伸的驱动轴,驱动轴位于乳化罐内部,驱动轴位于乳化罐的中轴线上,小端上设有进油口,进油口的数目为两个且对称布置在电机两侧,进油口处通过喷射完成进油,乳化罐的中上部设有隔膜,隔膜上开设有若干个自上而下贯通的分油孔,喷射至隔膜上侧的油液经分油孔流出后形成小油滴,结合图3可见,本实施例中分油孔的截面呈矩形,为实现油液的液滴化,本实施例中分油孔的孔径较小,同时,为提升油液的流量,分油孔在隔膜上的分布密度较大,分油孔的截面可呈漏斗形,上大下小,上方进行油液的集聚,下方用以油液的液滴化,进水口位于乳化罐的侧壁上,进水口位于隔膜下方,进水口处设有90°的折管,折管的出水口朝下,驱动轴上位于隔膜下侧设有叶片,叶片包括若干组,若干组叶片自上而下依次为第1叶片组,第2叶片组,……,第N叶片组,本实施例中,叶片的组数为四组,每组叶片均包括对称布置在驱动轴两侧的第一叶片和第二叶片,叶片上设有若干个沿其厚度方向贯通的扰流孔,图4提供了一种扰流孔的布置方式,扰流孔可采用其他布置方式,布置密度以及扰流孔的孔径均可进行调整,乳化罐的下端设有出料口,出料口处外接有出料管,出料管上设有出料阀。

[0027] 本实用新型所述一种用于油水混合乳化的搅拌装置在使用时,首先关闭出料管上的出料阀,通过进水口向乳化罐中注入少量水液,开启电机使得叶片进行转动搅拌,然后通过进油口向乳化罐中喷射油液,同时通过进水口同步注入水液,水液的注入流量低于油液的喷入量,油液喷射完成后停止水液的注入,油液经隔膜上的分油孔流下后与水相接触后即被叶片带动实现混合,待油液与水充分混合乳化后,关闭电机,打开出料管上的出料阀进行排料操作。

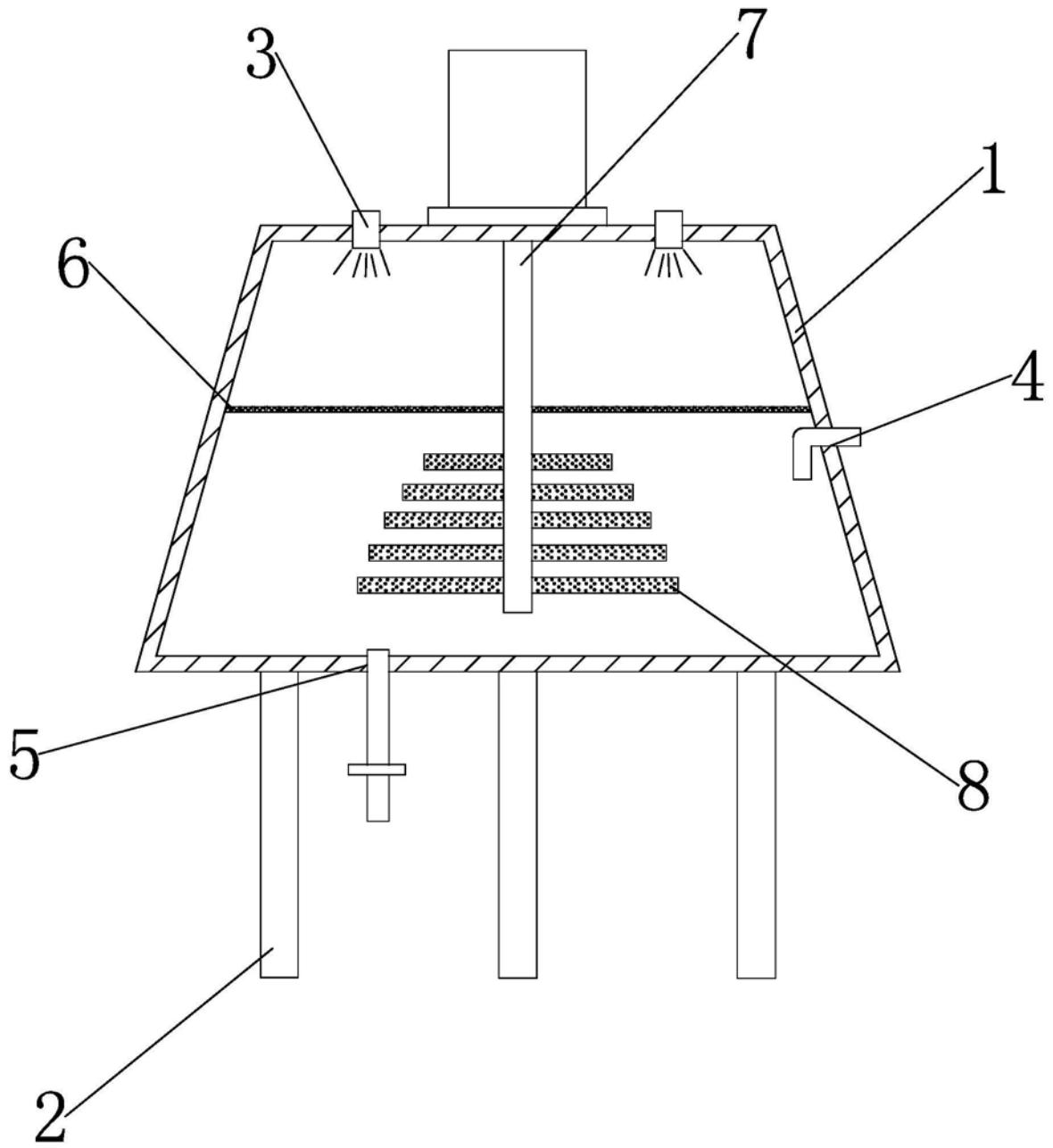


图1

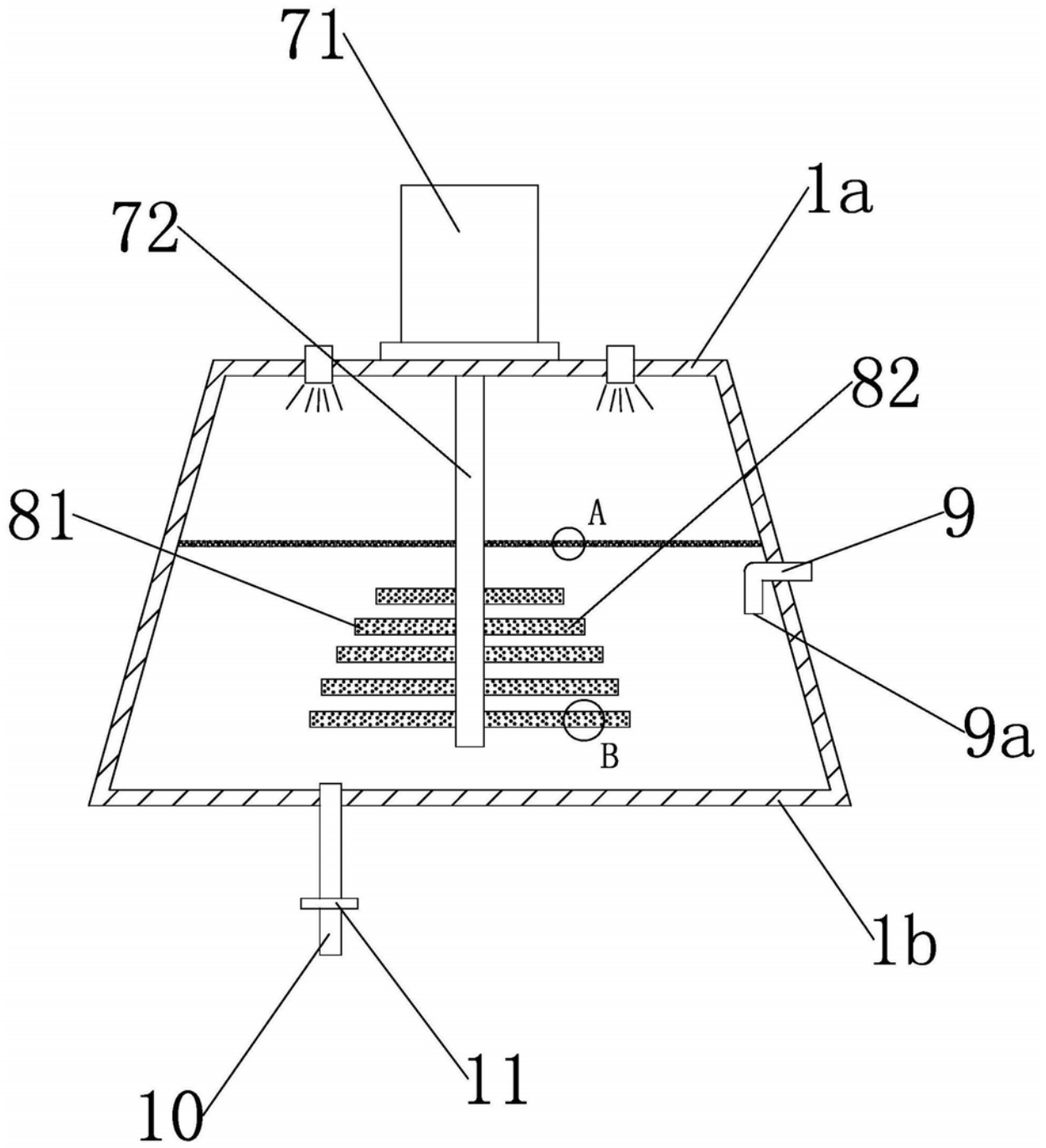


图2

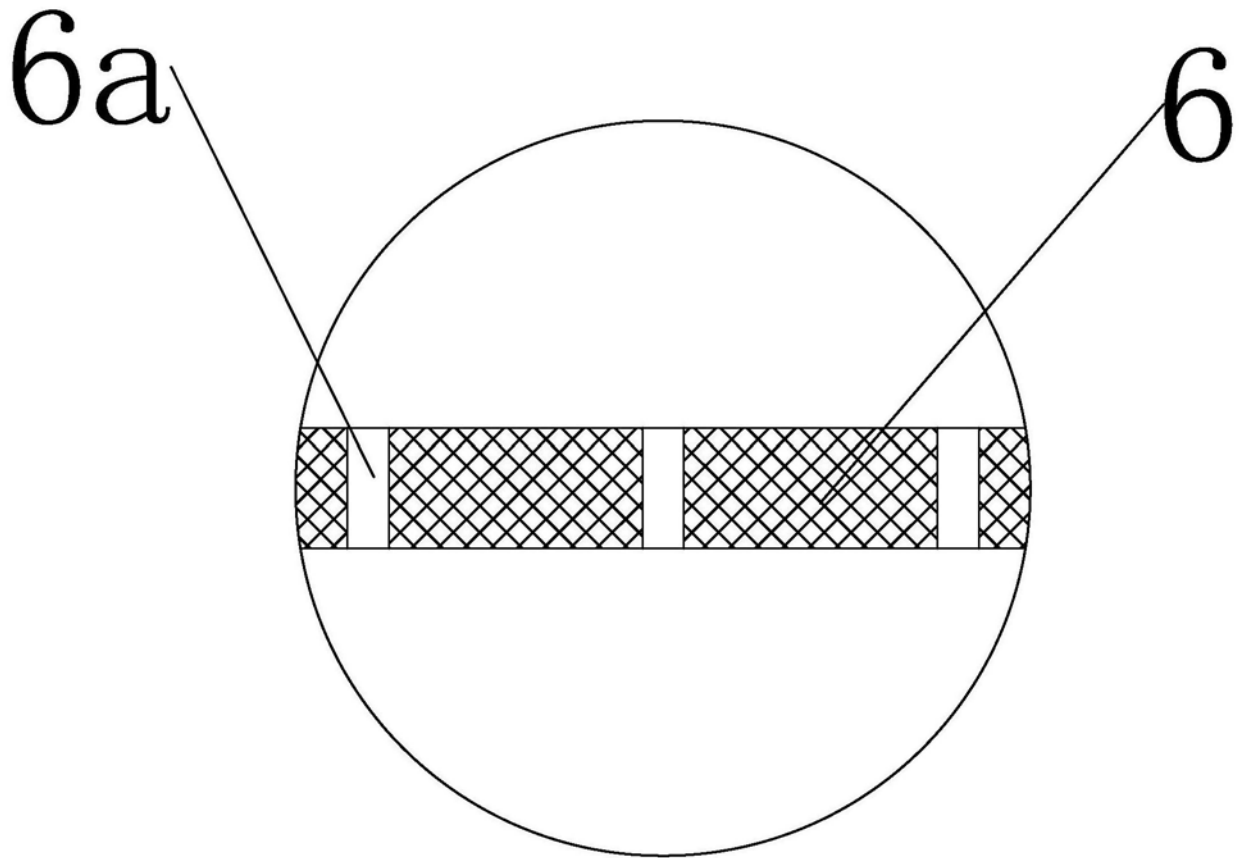


图3

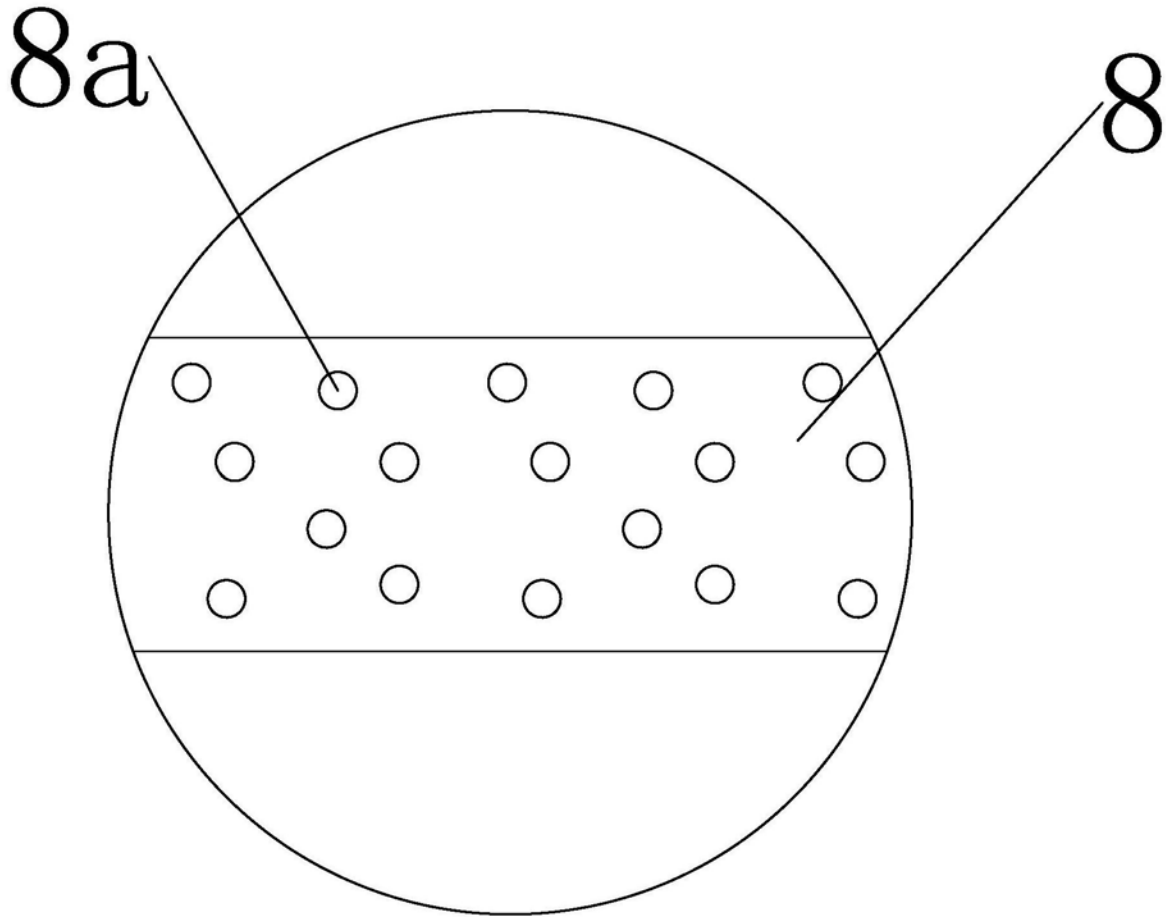


图4