



(21) 申请号 202411694695.8

(22) 申请日 2024.11.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119409276 A

(43) 申请公布日 2025.02.11

(73) 专利权人 山东领军环保科技集团有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区春城路
614号

(72) 发明人 李香祖 徐世强 李梦华 张健

(74) 专利代理机构 青岛海誉知识产权代理有限公司 37421

专利代理师 张迎召

(51) Int. Cl.

G02F 1/40 (2023.01)

B01D 17/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107032447 A, 2017.08.11

审查员 石敏

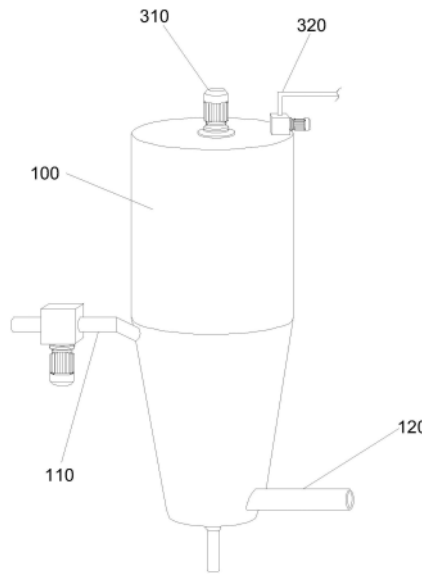
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种水处理用油水分离装置

(57) 摘要

本申请公开了一种水处理用油水分离装置,包括分离罐,所述分离罐的底部设置有进水管,所述分离罐的底部另一侧设置有排水管,所述分离罐中垂直滑动连接有分隔板,所述分隔板的密度小于水且大于油,所述分隔板的上表面覆盖有吸油毡,所述吸油毡通过排油孔延伸至所述分隔板下方;所述分隔板上设置有油污收集机构,用于收集油污并排出所述分离罐。分隔板位于进水管的上方,向其中通入油水混合污水,自然漂浮的油污以及混合在污水中的油污颗粒会在吸油毡的作用下通过排油孔吸引至分隔板的上方,分隔板会漂浮至污水以及油污之间完成分隔,再通过油污收集机构进行收集排放;漂浮的分隔板能够适应当前排入分离罐中的污水量。



1. 一种水处理用油水分离装置,包括分离罐,所述分离罐的底部设置有进水管,所述分离罐的底部另一侧设置有排水管,其特征在于,所述分离罐中垂直滑动连接有分隔板,所述分隔板的密度小于水且大于油,所述分隔板的上表面覆盖有吸油毡,所述吸油毡通过排油孔延伸至所述分隔板下方;所述分隔板上设置有油污收集机构,用于收集油污并排出所述分离罐;

所述分离罐包括分离腔以及排油腔,所述分离腔为锥状,所述排油腔设置于所述分离腔的顶部,所述进水管沿切向连接至所述分离腔中,所述排水管连通至所述分离腔的底部一侧,所述分隔板滑动连接至所述排油腔中;

所述分隔板的底面为中心向下凸起的锥状,所述排油孔设置于所述分隔板的中心;所述油污收集机构包括刮油机构以及吸油机构,所述刮油机构用于挤压所述吸油毡上的油至分隔板四周的储油槽中;所述吸油机构用于将所述储油槽中的油污排出所述排油腔;

所述刮油机构包括刮油电机、伸缩驱动杆以及刮油叶轮,所述刮油叶轮转动连接至所述分隔板的中心,所述刮油叶轮通过伸缩驱动杆连接至所述刮油电机,所述刮油电机固定至所述分离罐顶部。

2. 根据权利要求1所述的水处理用油水分离装置,其特征在于,所述分离腔的底部设置有曝气管,所述曝气管向分离腔中排放气泡。

3. 根据权利要求1所述的水处理用油水分离装置,其特征在于,所述刮油叶轮的外周均匀布置有若干叶片,所述叶片均朝向背离移动方向倾斜布置。

4. 根据权利要求1所述的水处理用油水分离装置,其特征在于,所述伸缩驱动杆包括驱动套以及驱动杆,所述驱动杆通过联轴器连接至所述刮油电机,所述驱动套与所述驱动杆滑动连接且角度固定,所述驱动套固定至所述刮油叶轮的轴心。

5. 根据权利要求1所述的水处理用油水分离装置,其特征在于,所述吸油机构包括吸油泵以及吸油管路,所述吸油管路的—部分为软管,所述软管向下延伸至所述储油槽中;所述吸油泵固定至所述分离罐的顶部。

6. 根据权利要求1所述的水处理用油水分离装置,其特征在于,所述分隔板的四周设置有滑动槽,所述排油腔的内壁设置有与所述滑动槽相匹配的滑轨。

一种水处理用油水分离装置

技术领域

[0001] 本申请属于污水处理领域,特别涉及一种水处理用油水分离装置。

背景技术

[0002] 在污水处理过程中,尤其是城市生活污水的处理过程中,需要对污水进行预分离处理,以分隔出掺杂的油脂类液体,以便于后续的沉淀、凝絮处理等作业,避免大量油污影响污水处理设备,例如油污堵塞药水喷口、油污堆积阻塞排水口等。

[0003] 现有的油水分离装置如申请号为CN202111190807.2的一种油水分离装置、油水分离的方法,采用过滤系统将油水进行分离,该种方式仅适合航空煤油等燃料的去水作业,对于污水中仅含有的少量油污而言并不适用;还有些根据油比水轻的原理,采用沉降池的方式使油污自动浮至表面进行清理,虽然适合处理大量的含有污水,但是需要采用更大的污水池,导致占用土地面积大增,提高了成本,浪费的土地资源。

[0004] 因此,需要一种新型的水处理用油水分离装置,能够解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决所述现有技术的不足,本申请提供了一种水处理用油水分离装置,能够快速实现对污水中的油水分离,而且体积小,分离效果好。

[0006] 本申请所要达到的技术效果通过以下方案实现:

[0007] 根据本申请的第一方面,提供一种水处理用油水分离装置,包括分离罐,所述分离罐的底部设置有进水管,所述分离罐的底部另一侧设置有排水管,所述分离罐中垂直滑动连接有分隔板,所述分隔板的密度小于水且大于油,所述分隔板的上表面覆盖有吸油毡,所述吸油毡通过排油孔延伸至所述分隔板下方;所述分隔板上设置有油污收集机构,用于收集油污并排出所述分离罐。

[0008] 通过本方案,分隔板位于进水管的上方,向其中通入油水混合污水,自然漂浮的油污以及混合在污水中的油污颗粒会在吸油毡的作用下通过排油孔吸引至分隔板的上方,分隔板会漂浮至污水以及油污之间完成分隔,再通过油污收集机构进行收集排放;漂浮的分隔板能够适应当前排入分离罐中的污水量,保证始终将油污隔离在分隔板的上方进行收集,而不会将分隔板底部的污水进行收集。

[0009] 优选地,所述分离罐包括分离腔以及排油腔,所述分离腔为锥状,所述排油腔设置于所述分离腔的顶部,所述进水管沿切向连接至所述分离腔中,所述排水管连通至所述分离腔的底部一侧,所述分隔板滑动连接至所述排油腔中。

[0010] 通过本方案,通入的污水会产生漩涡形状,由于水的密度更大,会在旋转过程中因离心力而将油污挤压至中心部位;而圆锥状的分离罐能够将因水的密度更大而将中心汇聚的油污向上聚拢,更加方便对油污收集;位于底部外周的排水管能够对分离出的污水进行排放,而不会将油污排放。

[0011] 优选地,所述分隔板的底面为中心向下凸起的锥状,所述排油孔设置于所述分隔

板的中心。

[0012] 通过本方案,锥状的分隔板更加贴合漩涡状的水面形状,方便对中心凹陷的油污进行收集吸附。

[0013] 优选地,所述分离腔的底部设置有曝气管,所述曝气管向分离腔中排放气泡。

[0014] 通过本方案,通入分离腔中的气泡能够搅动油水混合污水,裹挟油污颗粒向上漂浮并向中间聚拢,提高油水分离的效率。

[0015] 优选地,所述油污收集机构包括刮油机构以及吸油机构,所述刮油机构用于挤压所述吸油毡上的油至分隔板四周的储油槽中;所述吸油机构用于将所述储油槽中的油污排出所述排油腔。

[0016] 通过本方案,储油槽环绕分隔板的四周布置,为分隔板凹陷所形成的,能够暂存油污;吸油机构及时将储油槽中的油污排出,避免堆积。

[0017] 优选地,所述刮油机构包括刮油电机、伸缩驱动杆以及刮油叶轮,所述刮油叶轮转动连接至所述分隔板的中心,所述刮油叶轮通过伸缩驱动杆连接至所述刮油电机,所述刮油电机固定至所述分离罐顶部。

[0018] 通过本方案,刮油叶轮能够旋转挤压吸油毡上的油污,将油污挤出至储油槽中;循环挤压吸油毡,液能够起到泵吸的作用,及时排出的油污使吸油毡在虹吸作用下持续不断的吸取下方的油污。

[0019] 优选地,所述刮油叶轮的外周均匀布置有若干叶片,所述叶片均朝向背离移动方向倾斜布置。

[0020] 通过本方案,叶片的朝向能够将油污朝向外侧的储油槽导向,避免挤出后无法排放重新被吸油毡吸收。

[0021] 优选地,所述伸缩驱动杆包括驱动套以及驱动杆,所述驱动杆通过联轴器连接至所述刮油电机,所述驱动套与所述驱动杆滑动连接且角度固定,所述驱动套固定至所述刮油叶轮的轴心。

[0022] 通过本方案,伸缩驱动杆能够保证分隔板上下浮动时,始终驱动刮油叶轮,提高使用时的灵活性。

[0023] 优选地,所述吸油机构包括吸油泵以及吸油管路,所述吸油管路的一部分为软管,所述软管向下延伸至所述储油槽中;所述吸油泵固定至所述分离罐的顶部。

[0024] 通过本方案,软管能够盘绕至储油槽中,并适应不同高度的分隔板,上下浮动不会影响吸油管路的作业,提高灵活性和可靠性。

[0025] 优选地,所述分隔板的四周设置有滑动槽,所述排油腔的内壁设置有与所述滑动槽相匹配的滑轨。

[0026] 通过本方案,滑轨与滑动槽相配合,能够提高使用时的稳定性,避免分隔板跟随刮油叶轮的转动而旋转,保证刮油作业顺利进行。

[0027] 根据本申请的一个实施例,采用本水处理用油水分离装置的效果在于,直接将油水混合污水通入即可完成油水分离排放,能够提高油水分离效率,而且体积小巧,使用方便,分离效果更好。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本申请一实施例中一种水处理用油水分离装置的结构示意图;

[0030] 图2为图1中水处理用油水分离装置的剖视结构示意图;

[0031] 图3为图2中分隔板的截面结构示意图;

[0032] 图4为图3中支撑架的结构示意图;

[0033] 图5为图2中分隔板的俯视结构示意图;

[0034] 图6为图2中排油腔的截面结构示意图;

[0035] 图7为图2中伸缩驱动杆的结构示意图;

[0036] 图8为图7中伸缩驱动杆的截面结构示意图。

具体实施方式

[0037] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合具体实施例及相应的附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0038] 如图1至图8所示,本申请一实施例中的水处理用油水分离装置,包括分离罐100,分离罐100的底部设置有进水管110,分离罐100的底部另一侧设置有排水管120,分离罐100中垂直滑动连接有分隔板200,分隔板200的密度小于水且大于油,分隔板200的上表面覆盖有吸油毡210,吸油毡210通过排油孔延伸至分隔板200下方;分隔板200上设置有油污收集机构,用于收集油污并排出分离罐100。

[0039] 该吸油毡210例如是聚丙烯纤维毡、聚氨酯泡沫、聚苯乙烯纤维、聚丙烯熔喷纤维或无纺布等材质制成,具有亲油疏水的特性,能够利用虹吸作用将油脂吸附至分隔板200上方的吸油毡210上,而污水则保留至分隔板200下方,方便排出。

[0040] 吸油毡210通过胶接或者卡扣等方式固定至分隔板200上。

[0041] 通过本实施例该方案,分隔板200位于进水管110的上方,向其中通入油水混合污水,自然漂浮的油污以及混合在污水中的油污颗粒会在吸油毡210的作用下通过排油孔吸引至分隔板200的上方,分隔板200会漂浮至污水以及油污之间完成分隔,再通过油污收集机构进行收集排放;漂浮的分隔板200能够适应当前排入分离罐100中的污水量,保证始终将油污隔离在分隔板200的上方进行收集,而不会将分隔板200底部的污水进行收集。

[0042] 进水管110上连接有水泵,排水管120上连接有球阀,能够在排入一定时间后再打开球阀完成排放,避免直接排放影响分离效果。

[0043] 分隔板例如是塑料吹塑而成,在其中灌满油脂或者一定量的水,保证其能够漂浮至水面而且沉入至油脂中,从而起到良好的分隔作用。

[0044] 在本申请一实施例中,分离罐100包括分离腔102以及排油腔101,分离腔102为锥状,排油腔101设置于分离腔102的顶部,进水管110沿切向连接至分离腔102中,排水管120

连通至分离腔102的底部一侧,分隔板200滑动连接至排油腔101中。通入的污水会产生漩涡形状,由于水的密度更大,会在旋转过程中因离心力而将油污挤压至中心部位;

[0045] 而圆锥状的分离罐100能够将因水的密度更大而将中心汇聚的油污向上聚拢,更加方便对油污收集;位于底部外周的排水管120能够对分理出的污水进行排放,而不会将油污排放。

[0046] 在本申请一实施例中,分隔板200的底面为中心向下凸起的锥状,排油孔设置于分隔板200的中心。锥状的分隔板200更加贴合漩涡状的水面形状,方便对中心凹陷的油污进行收集吸附。

[0047] 吸油毡210可以从排油孔向下伸出至分离腔102中,能够在污水漩涡中伸入至中心液面以下,保证吸取油污,提高可靠性。

[0048] 在本申请一实施例中,分离腔102的底部设置有曝气管130,曝气管130向分离腔102中排放气泡。通入分离腔102中的气泡能够搅动油水混合污水,裹挟油污颗粒向上漂浮并向中间聚拢,提高油水分离的效率。

[0049] 在本申请一实施例中,油污收集机构包括刮油机构310以及吸油机构320,刮油机构310用于挤压吸油毡210上的油至分隔板200四周的储油槽220中;吸油机构320用于将储油槽220中的油污排出排油腔101。储油槽220环绕分隔板200的四周布置,为分隔板200凹陷所形成的,能够暂存油污;吸油机构320及时将储油槽220中的油污排出,避免堆积。

[0050] 在本申请一实施例中,刮油机构310包括刮油电机311、伸缩驱动杆312以及刮油叶轮313,刮油叶轮313转动连接至分隔板200的中心,刮油叶轮313通过伸缩驱动杆312连接至刮油电机311,刮油电机311固定至分离罐100顶部。刮油叶轮313能够旋转挤压吸油毡210上的油污,将油污挤出至储油槽220中;循环挤压吸油毡210,液能够起到泵吸的作用,及时排出的油污使吸油毡210在虹吸作用下持续不断的吸取下方的油污。

[0051] 在分隔板200的顶部设置有支撑架230,支撑架230的四周设置有若干支腿231,支腿231向下延伸穿透吸油毡210后固定至分隔板200上,刮油叶轮313转动连接至该支撑架230上,避免直接与吸油毡210接触而将其卷起。

[0052] 在本申请一实施例中,刮油叶轮313的外周均匀布置有若干叶片3131,叶片3131均朝向背离移动方向倾斜布置。叶片3131的朝向能够将油污朝向外侧的储油槽220导向,避免挤出后无法排放重新被吸油毡210吸收。

[0053] 储油槽220为分隔板200的四周凹陷形成,吸油毡210的高度大于储油槽220的侧壁,使油污能够在叶片3131的挤压下直接流入储油槽220中,并通过吸油机构320及时排出,避免重复吸入吸油毡210。

[0054] 在本申请一实施例中,伸缩驱动杆312包括驱动套3121以及驱动杆3122,驱动杆3122通过联轴器连接至刮油电机311,驱动套3121与驱动杆3122滑动连接且角度固定,驱动套3121固定至刮油叶轮313的中心。伸缩驱动杆312能够保证分隔板200上下浮动时,始终驱动刮油叶轮313,提高使用时的灵活性。

[0055] 驱动杆3122外周设置有花键,驱动套3121的内壁设置有花键槽,以保证驱动杆3122和驱动套3121之间的驱动连接,并且驱动套3121可以随时上下移动,以适应分隔板200的垂直位移。

[0056] 在分离罐100中还设置有支撑网140,用于支撑伸缩驱动杆312,减小其转动过程中

的振动,提高可靠性。

[0057] 在本申请一实施例中,吸油机构320包括吸油泵321以及吸油管路322,吸油管路322的一部分为软管3221,软管3221向下延伸至储油槽220中;吸油泵321固定至分离罐100的顶部。软管3221能够盘绕至储油槽220中,并适应不同高度的分隔板200,上下浮动不会影响吸油管路322的作业,提高灵活性和可靠性。

[0058] 在吸油管路322的软管3221端部可以固定有铅块,以保证起始终沉入至储油槽220底部,以完成吸油任务;还可以直接将软管3221的端部固定至储油槽220底部,进一步提高可靠性,且软管3221盘绕至储油槽220中的长度大于分隔板200的垂直移动的行程。

[0059] 在本申请一实施例中,分隔板200的四周设置有滑动槽240,排油腔101的内壁设置有与滑动槽240相匹配的滑轨103。滑轨103与滑动槽240相配合,能够提高使用时的稳定性,避免分隔板200跟随刮油叶轮313的转动而旋转,保证刮油作业顺利进行。

[0060] 根据本实施例,采用本水处理用油水分离装置的效果在于,直接将油水混合污水通入即可完成油水分离排放,能够提高油水分离效率,而且体积小巧,使用方便,分离效果更好。

[0061] 应该指出,上述详细说明都是示例性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语均具有与本申请所属技术领域的普通技术人员的通常理解所相同的含义。

[0062] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式。此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0063] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0064] 此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0065] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位,如旋转90度或处于其他方位,并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0066] 在上面详细的说明中,参考了附图,附图形成本文的一部分。在附图中,类似的符号典型地确定类似的部件,除非上下文以其他方式指明。在详细的说明书、附图及权利要求

书中所描述的图示说明的实施方案不意味是限制性的。在不脱离本文所呈现的主题的精神或范围下,其他实施方案可以被使用,并且可以作其他改变。

[0067] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

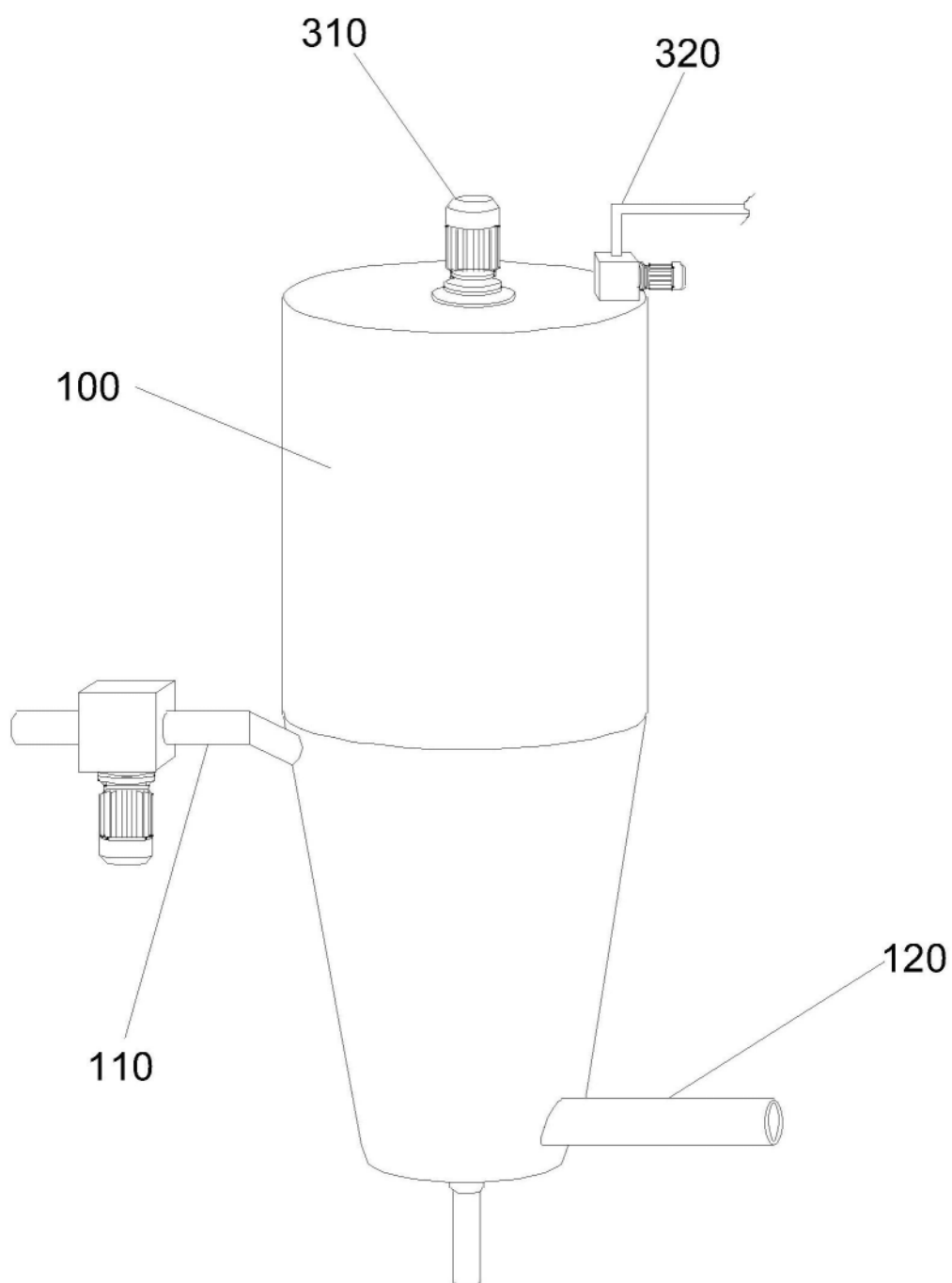


图1

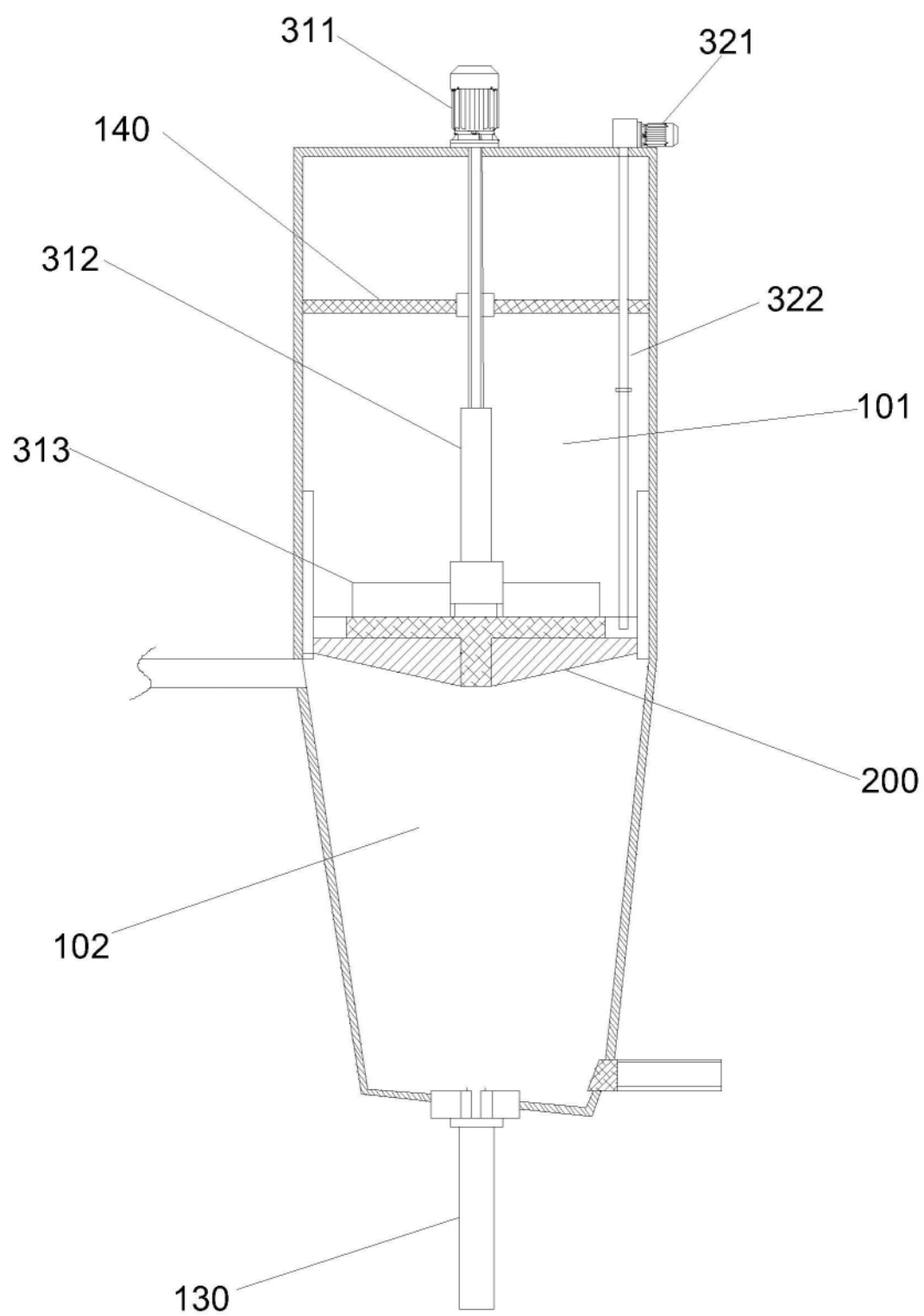


图2

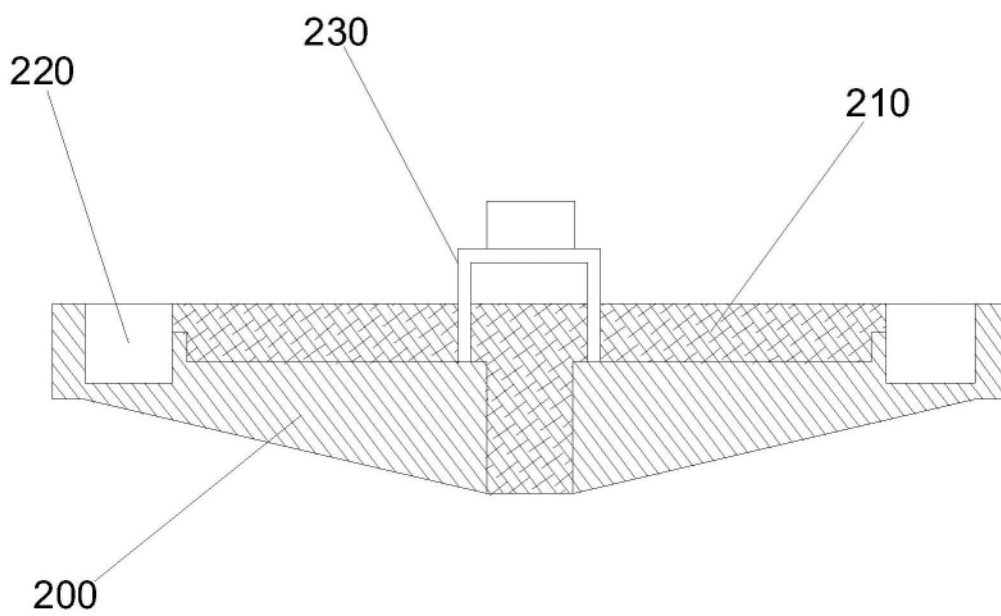


图3

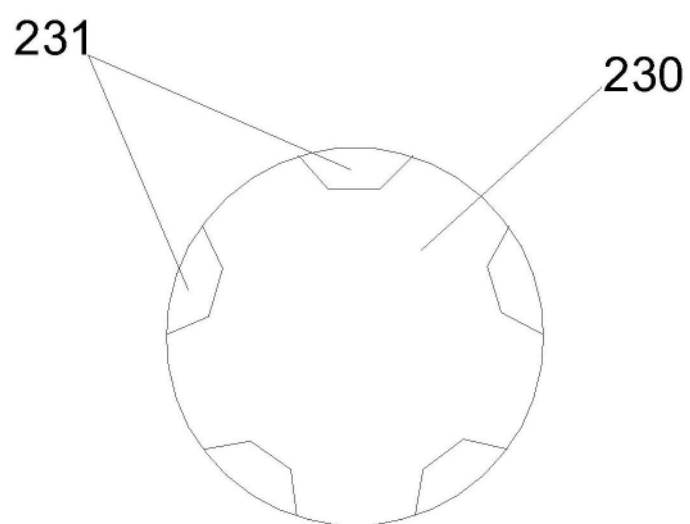


图4

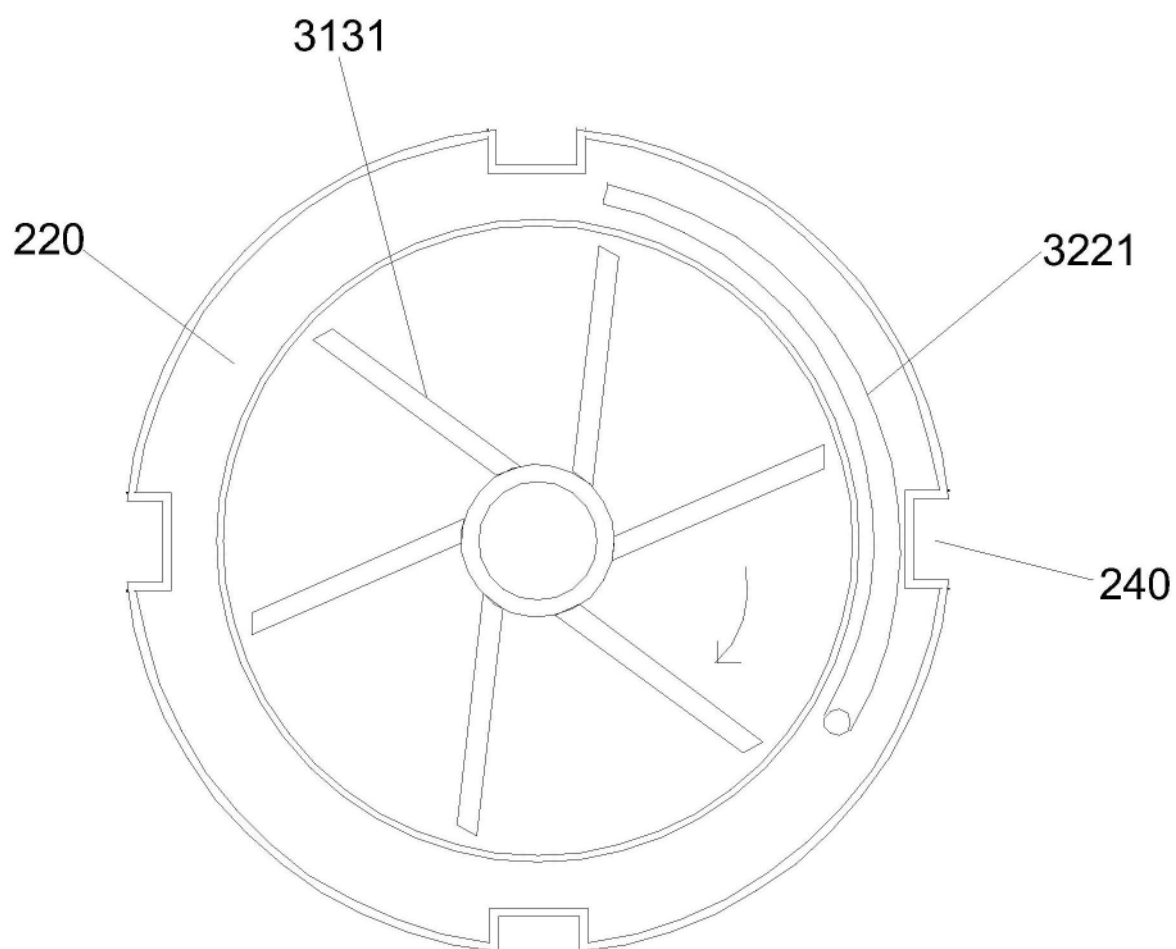


图5

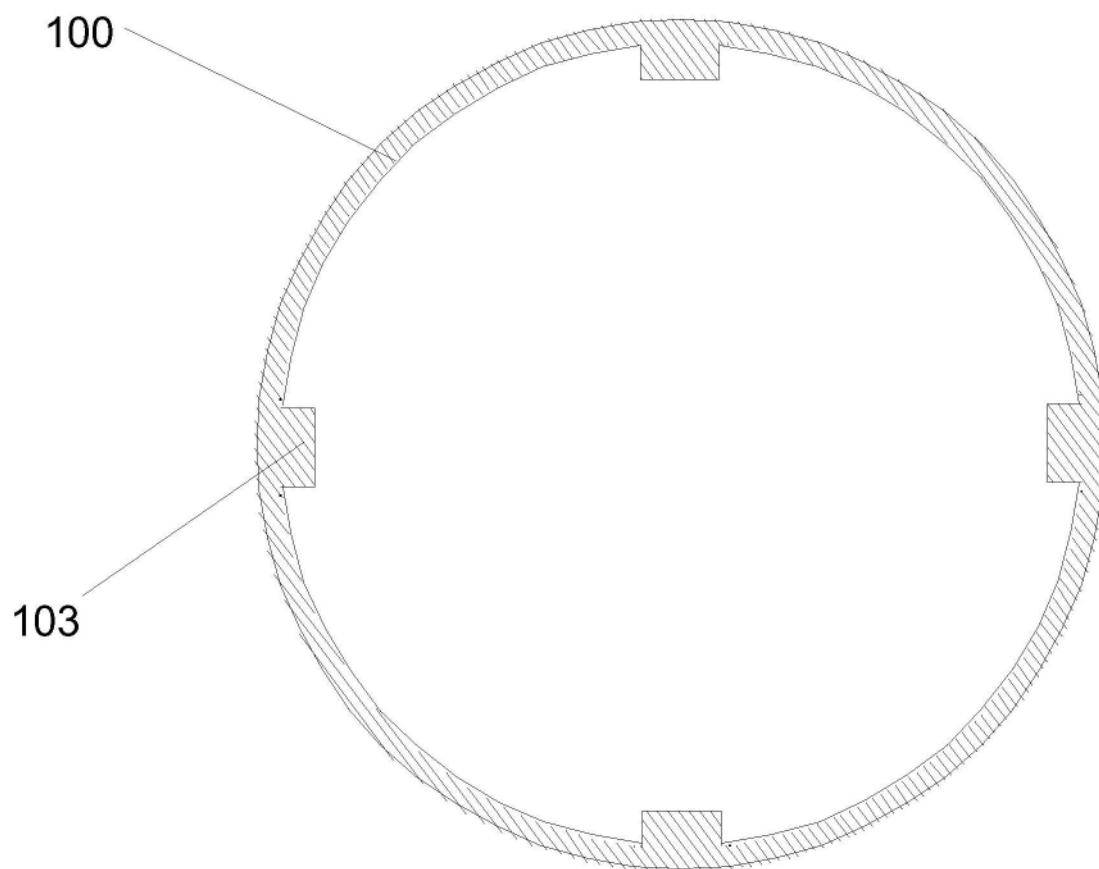


图6

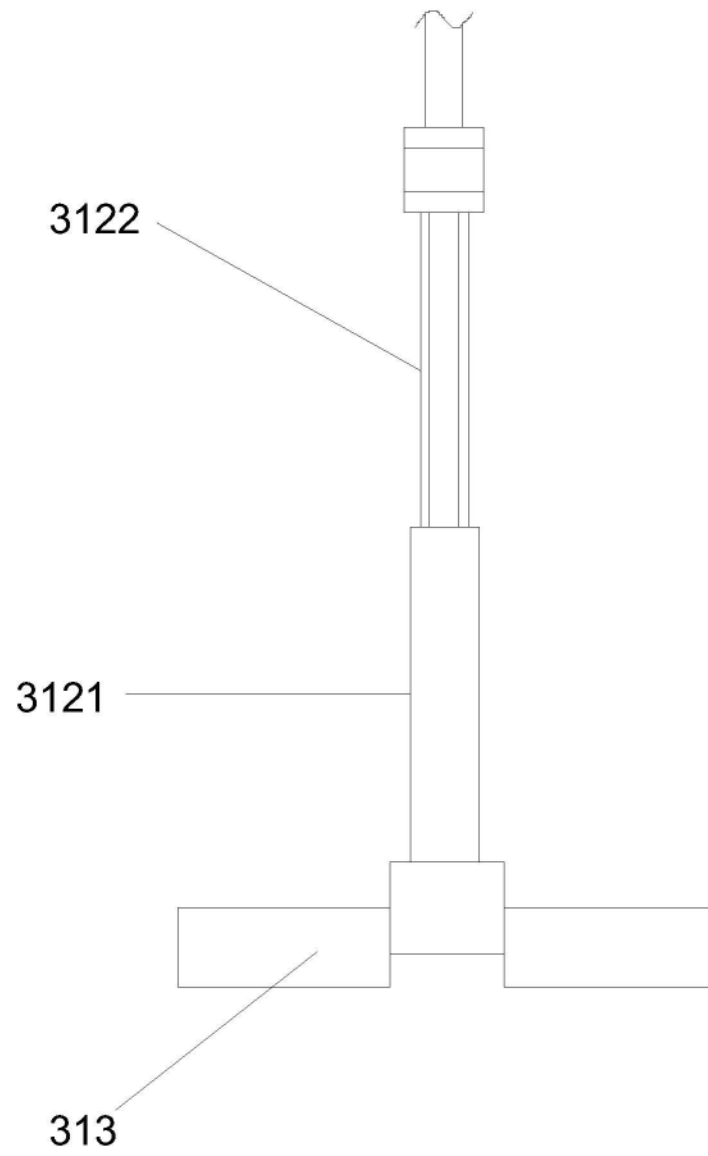


图7

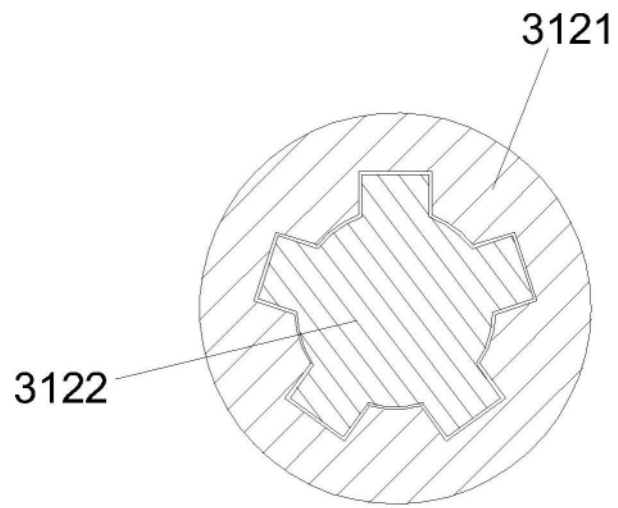


图8