



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116589118 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202310489040.6

(22) 申请日 2023.05.04

(71) 申请人 闫国岭

地址 215000 江苏省苏州市虎丘区吕梁山
路194号

(72) 发明人 闫国岭

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/38 (2023.01)

C02F 1/40 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/02 (2023.01)

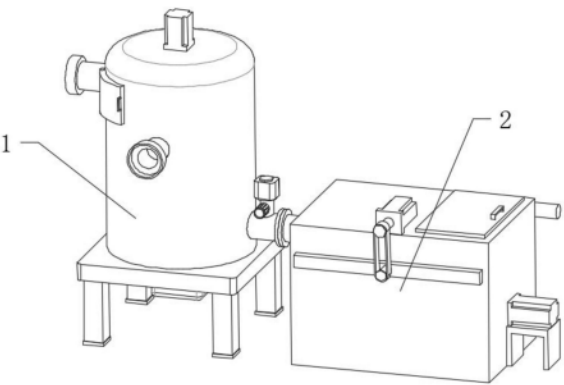
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种石油废水油水分离装置

(57) 摘要

本发明公开了一种石油废水油水分离装置，包括第一分离机构和第二分离机构，所述第二分离机构设置于第一分离机构的一端，所述第一分离机构包括支撑架、分离罐、进液管、检修仓、第一电机、出油管、出水管、管道阀和加热器，所述分离罐固定连接于支撑架的顶部，所述进液管设置于分离罐的一端，所述检修仓设置于进液管的一侧，所述第一电机螺钉连接于分离罐的顶部，所述出油管设置于分离罐的一侧，所述出水管设置于分离罐底部的一端。本发明，具有实用性强和通过设置有转动辊，转动辊下方的外部有套管和螺旋桨叶，转动辊带动螺旋桨叶旋转，在废水液体中产生离心旋转力，提高油水分离的效率和缩短油水分离的时间的特点。



1. 一种石油废水油水分离装置,包括第一分离机构(1)和第二分离机构(2),其特征在于:所述第二分离机构(2)设置于第一分离机构(1)的一端,

所述第一分离机构(1)包括支撑架(101)、分离罐(102)、进液管(103)、检修仓(104)、第一电机(105)、出油管(106)、出水管(107)、管道阀(108)和加热器(109),所述分离罐(102)固定连接于支撑架(101)的顶部,所述进液管(103)设置于分离罐(102)的一端,所述检修仓(104)设置于进液管(103)的一侧,所述第一电机(105)螺钉连接于分离罐(102)的顶部,所述出油管(106)设置于分离罐(102)的一侧,所述出水管(107)设置于分离罐(102)底部的一端,所述管道阀(108)设置于出水管(107)的顶部,所述加热器(109)螺钉连接于支撑架(101)的底部。

2. 根据权利要求1所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述分离罐(102)包括罐体(110)、转动辊(111)、转动板(112)、分离板(113)、套管(114)、螺旋桨叶(115)和加热管(116),所述罐体(110)固定连接于支撑架(101)的顶部,所述分离板(113)设置于罐体(110)的内部,所述转动辊(111)转动连接于罐体(110)的内部,所述转动辊(111)的顶部贯穿罐体(110)与第一电机(105)固定连接,所述转动板(112)套接连接于转动辊(111)的外部且设置于分离板(113)的顶部,所述套管(114)套接连接于转动辊(111)外侧的底部,所述螺旋桨叶(115)固定连接于套管(114)的外部,所述加热管(116)设置于罐体(110)内壁的底部。

3. 根据权利要求1所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述第二分离机构(2)包括连接管(201)、处理箱(202)、补水管(203)、第二电机(204)、传动轴(205)、传动带(206)、转动轴(207)、移动器(208)、第三电机(209)、安装架(210)和检修盖(211),所述连接管(201)法兰连接于出水管(107)的一端,所述处理箱(202)设置于连接管(201)的一端,所述补水管(203)设置于处理箱(202)的一侧,所述第二电机(204)螺钉连接于处理箱(202)的顶部,所述传动轴(205)转动连接于第二电机(204)的一端,所述传动带(206)转动连接于传动轴(205)的外部,所述转动轴(207)转动连接于传动带(206)内部的另一端,所述移动器(208)设置于转动轴(207)的一端,所述移动器(208)固定连接于处理箱(202)的一侧,所述第三电机(209)螺钉连接于处理箱(202)的一端,所述安装架(210)设置于第三电机(209)的底部,所述检修盖(211)设置于处理箱(202)顶部的一侧。

4. 根据权利要求3所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述处理箱(202)包括箱体(212)、清洗喷管(213)、清理器(214)、过滤板(215)、搅拌辊(216)和搅拌桨(217),所述清洗喷管(213)设置于箱体(212)内部的上方,所述清洗喷管(213)的一端贯穿箱体(212)与补水管(203)法兰连接,所述过滤板(215)安装于清洗喷管(213)的下方,所述清理器(214)设置于过滤板(215)的顶部,所述清理器(214)的一端与移动器(208)固定连接,所述搅拌辊(216)转动连接于箱体(212)内部的下方,所述搅拌桨(217)固定连接于搅拌辊(216)的外部,所述搅拌辊(216)的一端贯穿箱体(212)与第三电机(209)固定连接。

5. 根据权利要求3所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述移动器(208)包括壳体(218)、转动带(219)、转动栓(220)、移动块(221)和滑槽(222),所述壳体(218)固定连接于箱体(212)的一端,所述转动栓(220)固定连接于壳体(218)内部的两侧,所述转动带(219)转动连接于转动栓(220)的外部,所述滑槽(222)开设于壳体(218)内的底部,所述移动块(221)滑动连接于滑槽(222)的顶部,所述移动块(221)的顶部与转动带(219)的底部

固定连接,所述移动块(221)的一端与清理器(214)固定连接,所述转动轴(207)贯穿壳体(218)延伸至转动带(219)的内部。

6.根据权利要求2所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述加热管(116)的底部贯穿罐体(110)与加热器(109)固定连接。

7.根据权利要求4所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述箱体(212)内壁的一侧设置有滑轨,滑轨的内部与清理器(214)的一端滑动连接。

8.根据权利要求2所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述罐体(110)的内壁喷涂有防腐蚀涂装。

9.根据权利要求2所述的一种石油废水油水分离装置,其特征在于:所述螺旋桨叶(115)的形状从下到上依次扩大。

一种石油废水油水分离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石油加工技术领域,具体为一种石油废水油水分离装置。

背景技术

[0002] 石油废水主要包括石油开采废水、炼油废水和石油化工废水三个方面,油田开采出的原油在脱水处理过程中排出含油废水,这种废水中还含有大量溶解盐类,炼油厂排出的废水主要是含油废水、含硫废水和含碱废水。

[0003] 根据公开号CN212609673U公开了一种石油废水油水分离装置,涉及一种石油处理装置,具体包括油水罐和废水罐,所述油水罐的底部与第一三向阀的一侧端口固定连接,废水罐的底部与第二三向阀的一侧端口固定连接,第一三向阀的中部端口与分离弯管的一端固定连接,分离弯管的另一端与第二三向阀的中部端口固定连接,分离弯管的中部固定有截止阀;所述有水管的内部滑动安装有调压板,调压板与螺纹杆的底端转动连接,螺纹杆的顶端焊接有转盘,油水罐的顶部固定有固定块,固定块与螺纹杆螺纹连接;所述废水罐的顶部螺纹连接有固定盖。该石油废水油水分离装置在使用过程中,有效提高了废水和油水的分离精度,且操作时简单方便,降低了工作人员的工作难度。

[0004] 但上述装置仍然存在不足,通过石油进口将石油灌入到油水罐中,静置一段时间待废水和油水分层后,其主要依靠静置来进行油水分层,时间长,分离效率低,对于油水的过滤效果也较差,分离后的水仍然会含有一定的油脂污染物。

[0005] 因此,设计实用性强和通过设置有转动辊,转动辊下方的外部有套管和螺旋桨叶,转动辊带动螺旋桨叶旋转,在废水液体中产生离心旋转力,提高油水分离的效率和缩短油水分离的时间的一种石油废水油水分离装置是很有必要的。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种石油废水油水分离装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种石油废水油水分离装置,包括第一分离机构和第二分离机构,所述第二分离机构设置于第一分离机构的一端。

[0008] 所述第一分离机构包括支撑架、分离罐、进液管、检修仓、第一电机、出油管、出水管、管道阀和加热器,所述分离罐固定连接于支撑架的顶部,所述进液管设置于分离罐的一端,所述检修仓设置于进液管的一侧,所述第一电机螺钉连接于分离罐的顶部,所述出油管设置于分离罐的一侧,所述出水管设置于分离罐底部的一端,所述管道阀设置于出水管的顶部,所述加热器螺钉连接于支撑架的底部,通过进液管将石油废水注入中分离罐内,经过分离罐的处理,废油从出油管排出,初步过滤的水通过出水管排出至第二分离机构,在分离罐的外侧设置有检修仓,用于对分离罐内部进行维护检修,确保油水分离的工作稳定。

[0009] 根据上述技术方案,所述分离罐包括罐体、转动辊、转动板、分离板、套管、螺旋桨叶和加热管,所述罐体固定连接于支撑架的顶部,所述分离板设置于罐体的内部,所述转动

辊转动连接于罐体的内部,所述转动辊的顶部贯穿罐体与第一电机固定连接,所述转动板套接连接于转动辊的外部且设置于分离板的顶部,所述套管套接连接于转动辊外侧的底部,所述螺旋桨叶固定连接于套管的外部,所述加热管设置于罐体内壁的底部,进液管油水输入至罐体内,在分离板上进行初步分离,将废水中可能存在的块状物与液体进行分离,块状物经过第一电机带动转动辊转动的转动板进行打散,便于块状物进行分离,转动辊贯穿分离板延伸至罐体的下方,转动辊下方的外部有套管和螺旋桨叶,转动辊带动螺旋桨叶旋转,在废水液体中产生离心旋转力,加速油水分离,分离后的废油经过出油管排出,废水经过出水管排出。

[0010] 根据上述技术方案,所述第二分离机构包括连接管、处理箱、补水管、第二电机、传动轴、传动带、转动轴、移动器、第三电机、安装架和检修盖,所述连接管法兰连接于出水管的一端,所述处理箱设置于连接管的一端,所述补水管设置于处理箱的一侧,所述第二电机螺钉连接于处理箱的顶部,所述传动轴转动连接于第二电机的一端,所述传动带转动连接于传动轴的外部,所述转动轴转动连接于传动带内部的另一端,所述移动器设置于转动轴的一端,所述移动器固定连接于处理箱的一侧,所述第三电机螺钉连接于处理箱的一端,所述安装架设置于第三电机的底部,所述检修盖设置于处理箱顶部的一侧,第一分离机构处理后的废水经过连接管注入至处理箱内,经过处理箱进行二次处理,确保水中的油液分离程度高,在处理箱顶部设置检修盖,便于对处理箱内部进行维护检修。

[0011] 根据上述技术方案,所述处理箱包括箱体、清洗喷管、清理器、过滤板、搅拌辊和搅拌桨,所述清洗喷管设置于箱体内部的上方,所述清洗喷管的一端贯穿箱体与补水管法兰连接,所述过滤板安装于清洗喷管的下方,所述清理器设置于过滤板的顶部,所述清理器的一端与移动器固定连接,所述搅拌辊转动连接于箱体内部的下方,所述搅拌桨固定连接于搅拌辊的外部,所述搅拌辊的一端贯穿箱体与第三电机固定连接,第一分离机构处理后的水进入箱体内,在过滤板内部设置有填料,通过过滤板内填料进行含油物质二次分离,补水管下方设置有加液管,加液管向箱体下方添加催化液,使用第三电机带动搅拌辊转动,让催化液和水进行反应,从而对水进行净化,清洗喷管用于对过滤板进行冲洗和补充箱体内的水。

[0012] 根据上述技术方案,所述移动器包括壳体、转动带、转动栓、移动块和滑槽,所述壳体固定连接于箱体的一端,所述转动栓固定连接于壳体内部的两侧,所述转动带转动连接于转动栓的外部,所述滑槽开设于壳体内部的底部,所述移动块滑动连接于滑槽的顶部,所述移动块的顶部与转动带的底部固定连接,所述移动块的一端与清理器固定连接,所述转动轴贯穿壳体延伸至转动带的内部,通过第二电机带动传动带转动,使得转动轴带动壳体内部的转动带转动,从而让移动块可以进行移动,让清理器可以进行平移,对过滤板进行清理。

[0013] 根据上述技术方案,所述加热管的底部贯穿罐体与加热器固定连接,使用加热器对加热管进行加热,从而让罐体内的温度提高,用于提高油水分离效率。

[0014] 根据上述技术方案,所述箱体内壁的一侧设置有滑轨,滑轨的内部与清理器的一端滑动连接,使得清理器在箱体滑动稳定,便于对过滤板进行清理。

[0015] 根据上述技术方案,所述罐体的内壁喷涂有防腐涂层,石油废水中含有的物质具有一定的腐蚀性,在罐体内喷涂防腐涂层能有效增加分离罐的使用寿命。

[0016] 根据上述技术方案,所述螺旋桨叶的形状从下到上依次扩大,通过螺旋桨叶的带

动罐体底部的油水进行离心旋转,便于对油水进行分层,提高油水分离的效率。

[0017] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

1.本发明,通过设置有第一分离机构和第二分离机构,将石油废水进行二次分离过滤,确保装置的油水分离效率高。

[0018] 2.本发明,通过设置有转动辊,转动辊下方的外部有套管和螺旋桨叶,转动辊带动螺旋桨叶旋转,在废水液体中产生离心旋转力,提高油水分离的效率和缩短油水分离的时间。

[0019] 3.本发明,通过设置有分离板,在分离板上进行初步分离,将废水中可能存在的块状物与液体进行分离,块状物经过第一电机带动转动辊转动的转动板进行打散,防止块状物在后续油水分离过程中造成装置堵塞,影响装置运作。

[0020] 4.本发明,通过设置有加热器,使用加热器对加热管进行加热,从而让罐体内的温度提高,提高油水分离的效率。

[0021] 5.本发明,通过设置在过滤板内的填料进行废水含有油质二次分离,补水管下方设置有加液管,加液管向箱体下方添加催化液,使用第三电机带动搅拌辊转动,让催化液和水进行反应,从而对水进行净化。

附图说明

[0022] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0023] 在附图中:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明第一分离机构的结构示意图;

图3是本发明分离罐的内部结构示意图;

图4是本发明第二分离机构的结构示意图;

图5是本发明处理箱的内部结构示意图;

图6是本发明移动器的内部结构示意图。

[0024] 图中:1、第一分离机构;2、第二分离机构;101、支撑架;102、分离罐;103、进液管;104、检修仓;105、第一电机;106、出油管;107、出水管;108、管道阀;109、加热器;110、罐体;111、转动辊;112、转动板;113、分离板;114、套管;115、螺旋桨叶;116、加热管;201、连接管;202、处理箱;203、补水管;204、第二电机;205、传动轴;206、传动带;207、转动轴;208、移动器;209、第三电机;210、安装架;211、检修盖;212、箱体;213、清洗喷管;214、清理器;215、过滤板;216、搅拌辊;217、搅拌桨;218、壳体;219、转动带;220、转动栓;221、移动块;222、滑槽。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-6,本发明提供技术方案:一种石油废水油水分离装置,包括第一分离机构1和第二分离机构2,第二分离机构2设置于第一分离机构1的一端。

[0027] 第一分离机构1包括支撑架101、分离罐102、进液管103、检修仓104、第一电机105、出油管106、出水管107、管道阀108和加热器109,分离罐102固定连接于支撑架101的顶部,进液管103设置于分离罐102的一端,检修仓104设置于进液管103的一侧,第一电机105螺钉连接于分离罐102的顶部,出油管106设置于分离罐102的一侧,出水管107设置于分离罐102底部的一端,管道阀108设置于出水管107的顶部,加热器109螺钉连接于支撑架101的底部,通过进液管103将石油废水注入中分离罐102内,经过分离罐102的处理,废油从出油管106排出,初步过滤的水通过出水管107排出至第二分离机构2,在分离罐102的外侧设置有检修仓104,用于对分离罐102内部进行维护检修,确保油水分离的工作稳定。

[0028] 分离罐102包括罐体110、转动辊111、转动板112、分离板113、套管114、螺旋桨叶115和加热管116,罐体110固定连接于支撑架101的顶部,分离板113设置于罐体110的内部,转动辊111转动连接于罐体110的内部,转动辊111的顶部贯穿罐体110与第一电机105固定连接,转动板112套接连接于转动辊111的外部且设置于分离板113的顶部,套管114套接连接于转动辊111外侧的底部,螺旋桨叶115固定连接于套管114的外部,加热管116设置于罐体110内壁的底部,进液管103油水输入至罐体110内,在分离板113上进行初步分离,将废水中可能存在的块状物与液体进行分离,块状物经过第一电机105带动转动辊111转动的转动板112进行打散,便于块状物进行分离,转动辊111贯穿分离板113延伸至罐体110的下方,转动辊111下方的外部有套管114和螺旋桨叶115,转动辊111带动螺旋桨叶115旋转,在废水液体中产生离心旋转力,加速油水分离,分离后的废油经过出油管106排出,废水经过出水管107排出,加热管116的底部贯穿罐体110与加热器109固定连接,使用加热器109对加热管116进行加热,从而让罐体110内的温度提高,用于提高油水分离效率,罐体110的内壁喷涂有防腐涂层,石油废水中含有的物质具有一定的腐蚀性,在罐体110内喷涂防腐涂层能有效增加分离罐102的使用寿命,螺旋桨叶115的形状从下到上依次扩大,通过螺旋桨叶115的带动罐体110底部的油水进行离心旋转,便于对油水进行分层,提高油水分离的效率。

[0029] 第二分离机构2包括连接管201、处理箱202、补水管203、第二电机204、传动轴205、传动带206、转动轴207、移动器208、第三电机209、安装架210和检修盖211,连接管201法兰连接于出水管107的一端,处理箱202设置于连接管201的一端,补水管203设置于处理箱202的一侧,第二电机204螺钉连接于处理箱202的顶部,传动轴205转动连接于第二电机204的一端,传动带206转动连接于传动轴205的外部,转动轴207转动连接于传动带206内部的另一端,移动器208设置于转动轴207的一端,移动器208固定连接于处理箱202的一侧,第三电机209螺钉连接于处理箱202的一端,安装架210设置于第三电机209的底部,检修盖211设置于处理箱202顶部的一侧,第一分离机构1处理后的废水经过连接管201注入至处理箱202内,经过处理箱202进行二次处理,确保水中的油液分离程度高,在处理箱202顶部设置检修盖211,便于对处理箱202内部进行维护检修。

[0030] 处理箱202包括箱体212、清洗喷管213、清理器214、过滤板215、搅拌辊216和搅拌桨217,清洗喷管213设置于箱体212内部的上方,清洗喷管213的一端贯穿箱体212与补水管203法兰连接,过滤板215安装于清洗喷管213的下方,清理器214设置于过滤板215的顶部,清理器214的一端与移动器208固定连接,搅拌辊216转动连接于箱体212内部的下方,搅拌

桨217固定连接于搅拌辊216的外部,搅拌辊216的一端贯穿箱体212与第三电机209固定连接,第一分离机构1处理后的水进入箱体212内,在过滤板215内部设置有填料,通过过滤板215内填料进行含油物质二次分离,补水管203下方设置有加液管,加液管向箱体212下方添加催化液,使用第三电机209带动搅拌辊216转动,让催化液和水进行反应,从而对水进行净化,清洗喷管213用于对过滤板215进行冲洗和补充箱体212内的水。

[0031] 移动器208包括壳体218、转动带219、转动栓220、移动块221和滑槽222,壳体218固定连接于箱体212的一端,转动栓220固定连接于壳体218内部的两侧,转动带219转动连接于转动栓220的外部,滑槽222开设于壳体218内的底部,移动块221滑动连接于滑槽222的顶部,移动块221的顶部与转动带219的底部固定连接,移动块221的一端与清理器214固定连接,转动轴207贯穿壳体218延伸至转动带219的内部,通过第二电机204带动传动带206转动,使得转动轴207带动壳体218内的转动带219转动,从而让移动块221可以进行移动,让清理器214可以进行平移,对过滤板215进行清理,箱体212内壁的一侧设置有滑轨,滑轨的内部与清理器214的一端滑动连接,使得清理器214在箱体212滑动稳定,便于对过滤板215进行清理。

[0032] 当使用时,将石油废水经过进液管103注入至分离罐102内,第一电机105带动转动辊111外部的转动板112旋转对石油废水中块状物打散,转动辊111带动螺旋桨叶115旋转,在废水液体中产生离心旋转力,加速油水分离,分离后的废油经过出油管106排出,废水经过出水管107排出,第一分离机构1处理后的水进入箱体212内,通过过滤板215内填料进行含油物质二次分离,补水管203下方设置有加液管,加液管向箱体212下方添加催化液,使用第三电机209带动搅拌辊216转动,让催化液和水进行反应,从而对水进行净化,净化后的水排出处理箱202。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0034] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例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同替换。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。

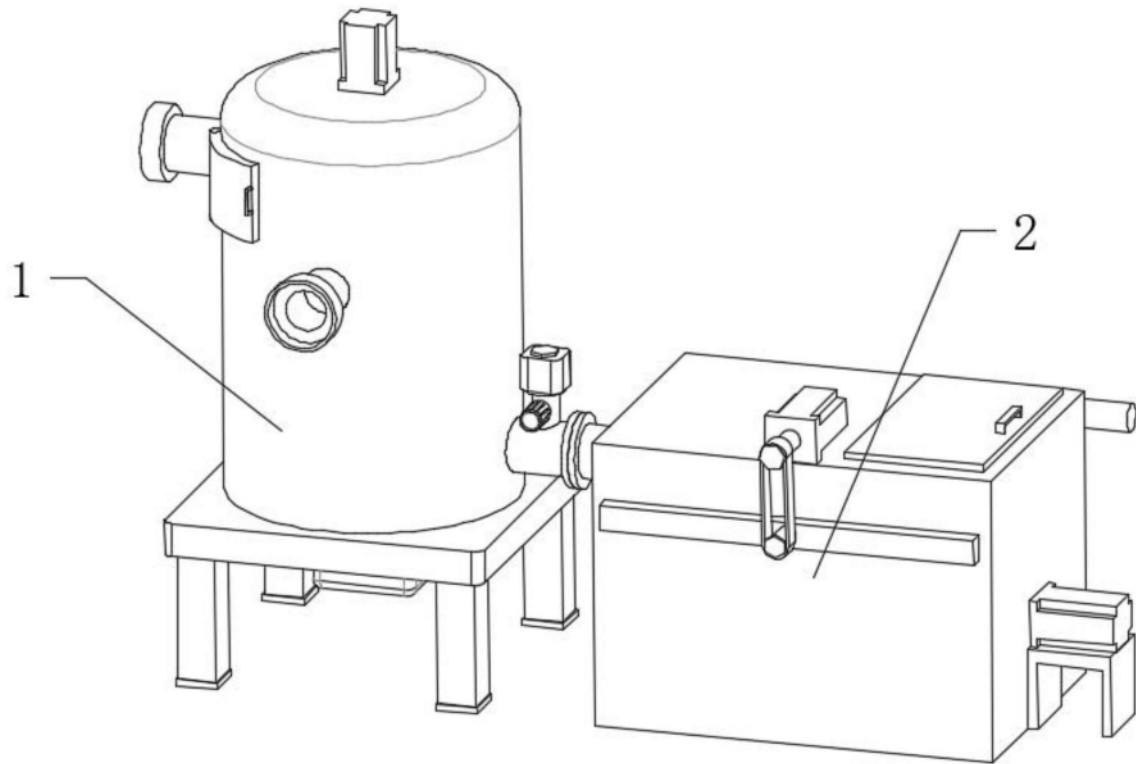


图1

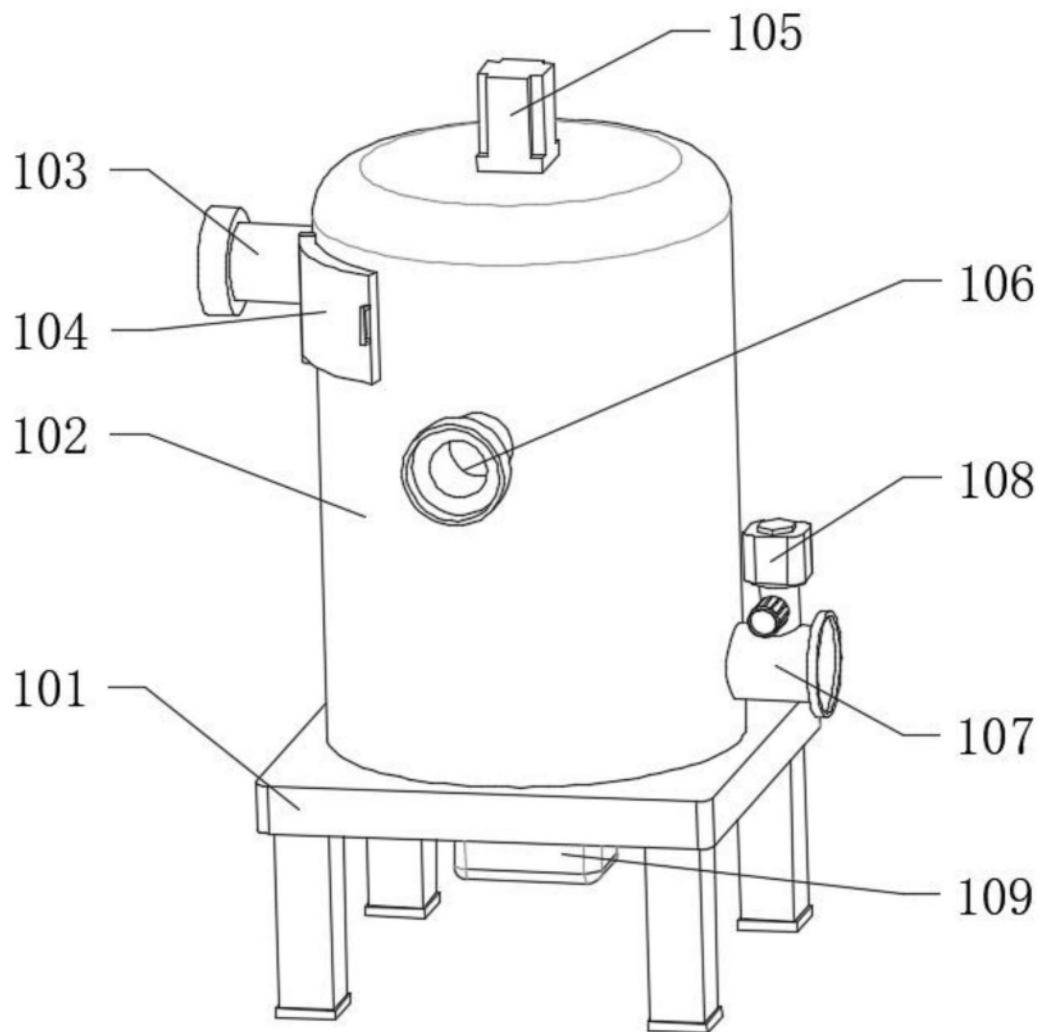


图2

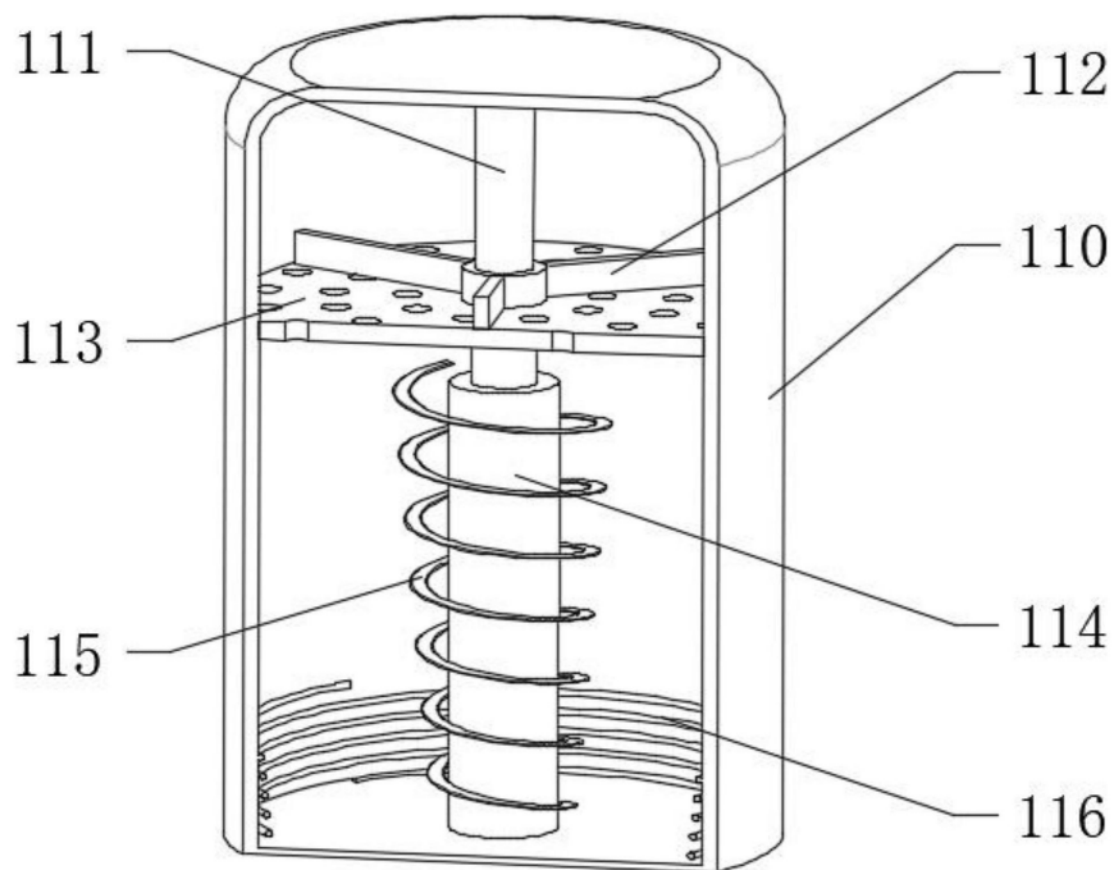


图3

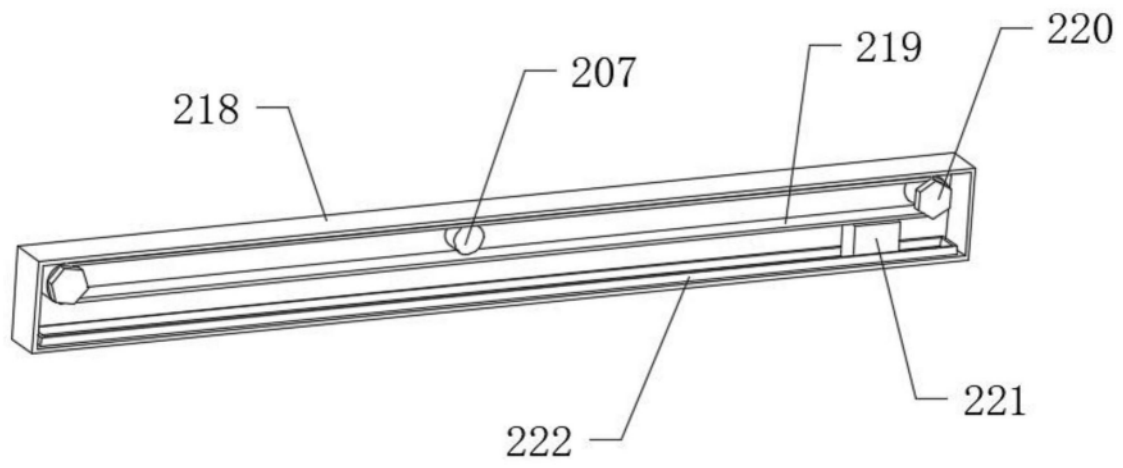


图6