



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212467367 U

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 202020895002.2

(22) 申请日 2020.05.25

(73) 专利权人 自贡市兴邦电力辅助设备制造有限公司

地址 643000 四川省自贡市长土镇工业开发区贡舒路3号

(72) 发明人 陈培 陈激

(74) 专利代理机构 成都时誉知识产权代理事务所(普通合伙) 51250

代理人 田高洁

(51) Int.Cl.

B01D 36/00 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

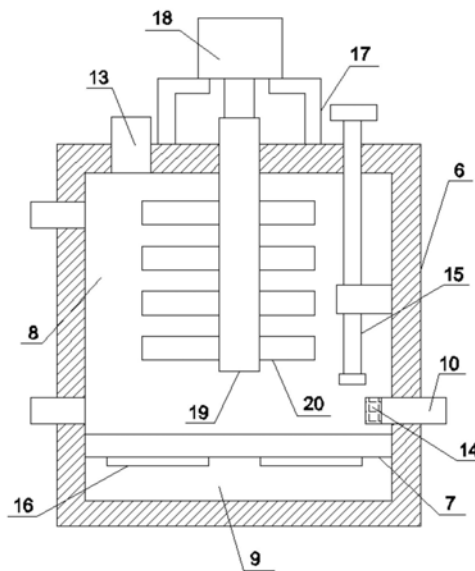
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

单级真空净油机

(57) 摘要

本实用新型公开了单级真空净油机,还包括初过滤罐,初过滤罐内设置有底板,底板将初过滤罐从上至下依次分隔为过滤腔和加热腔,初过滤罐的一侧设置有放油口,放油口的一端延伸至过滤腔内,另一端连接有进油管,进油管远离初过滤罐的一端与设置在真空分离罐内的喷淋装置连通,进油管上设置有进油阀门,初过滤罐的顶部开设有进油口,放油口位于初过滤罐内的一端设置有过滤板,过滤板为网状结构,底板的底部设置有若干电加热片,过滤腔内设置有搅拌装置。初过滤罐有效的过滤掉了基油品中的颗粒和固体杂物,同时还初步的过滤掉了基油品中的水份,提高了真空净油机的过滤效果,避免了固体污染物对真空分离罐造成堵塞。



1. 单级真空净油机,包括真空分离罐(1)、精过滤器(2)、冷却器(3)和储水箱(4),所述真空分离罐(1)的底部开设有出油口(5),所述精过滤器(2)与所述出油口(5)连通,所述冷却器(3)与所述真空分离罐(1)连通,所述冷却器(3)上连通有所述储水箱(4),其特征在于,还包括初过滤罐(6),所述初过滤罐(6)内设置有底板(7),所述底板(7)将所述初过滤罐(6)从上至下依次分隔为过滤腔(8)和加热腔(9),所述初过滤罐(6)的一侧设置有放油口(10),所述放油口(10)的一端延伸至所述过滤腔(8)内,另一端连接有进油管(11),所述进油管(11)远离所述初过滤罐(6)的一端与设置在所述真空分离罐(1)内的喷淋装置(12)连通,所述进油管(11)上设置有进油阀门;

所述初过滤罐(6)的顶部开设有进油口(13),所述放油口(10)位于所述初过滤罐(6)内的一端设置有过滤板(14),所述过滤板(14)为网状结构,所述底板(7)的底部设置有若干电加热片(16),所述过滤腔(8)内设置有搅拌装置;

所述真空分离罐(1)内设置有吸附净化装置(21),所述吸附净化装置(21)包括过滤筒(22),所述真空分离罐(1)的内壁上固定有环形凸台(23),所述过滤筒(22)设置在所述环形凸台(23)上,所述过滤筒(22)为中空圆柱形结构,所述过滤筒(22)内填充有吸附剂,所述过滤筒(22)的顶部开设有若干第一小孔(24),所述过滤筒(22)的底部开设有若干第二小孔(25),所述第一小孔(24)的直径大于所述第二小孔(25)的直径。

2. 根据权利要求1所述的单级真空净油机,其特征在于,所述初过滤罐(6)的内壁上固定有清洗装置(15),所述清洗装置(15)位于所述放油口(10)的上方,所述清洗装置(15)用于清洗所述过滤板(14)。

3. 根据权利要求2所述的单级真空净油机,其特征在于,所述清洗装置(15)包括空心底座(81)、清洗杆(82)和弹簧(83),所述空心底座(81)固定在所述初过滤罐(6)的内壁上,所述清洗杆(82)可活动的穿过所述空心底座(81),所述弹簧(83)套设在所述清洗杆(82)上,所述弹簧(83)设置在所述空心底座(81)内,且所述弹簧(83)与所述空心底座(81)的底部固定,所述清洗杆(82)上固定有限位环(84),所述限位环(84)的直径大于所述弹簧(83)的直径,且所述限位环(84)位于所述弹簧(83)的上方,所述清洗杆(82)位于所述初过滤罐(6)外部的一端固定有手杆(85),另一端固定有毛刷(86)。

4. 根据权利要求1所述的单级真空净油机,其特征在于,所述搅拌装置包括电机(18)和搅拌轴(19),所述初过滤罐(6)的顶部固定有支架(17),所述支架(17)上固定有所述电机(18),所述初过滤罐(6)顶部的中心穿设有所述搅拌轴(19),所述搅拌轴(19)的一端与所述电机(18)的输出轴连接,另一端延伸至所述初过滤罐(6)内并靠近所述底板(7)设置,所述搅拌轴(19)上等间距的设有若干搅拌叶片(20)。

5. 根据权利要求1所述的单级真空净油机,其特征在于,所述真空分离罐(1)上通过法兰盘可拆卸的连接有罐盖(27),所述罐盖(27)的顶部固定穿设有水管(28),所述水管(28)的一端延伸至所述真空分离罐(1)内并与所述喷淋装置(12)相连接,所述水管(28)的另一端通过法兰盘与所述进油管(11)可拆卸的连接。

6. 根据权利要求1所述的单级真空净油机,其特征在于,所述真空分离罐(1)的外壁上套设有加热套(26),所述加热套(26)位于所述喷淋装置(12)和吸附净化装置(21)之间,所述加热套(26)为中空结构,所述加热套(26)内设置有若干电加热片a(29)。

7. 根据权利要求6所述的单级真空净油机,其特征在于,所述真空分离罐(1)的一侧开

设有出气口(30),所述出气口(30)位于所述吸附净化装置(21)的上方,所述出气口(30)通过蒸汽管道(31)与所述冷却器(3)连通,所述蒸汽管道(31)上设置有阀门。

8.根据权利要求1所述的单级真空净油机,其特征在于,所述初过滤罐(6)的一侧开设有出气口a(32)和排污口(33),所述出气口a(32)通过管道与所述冷却器(3)连通,所述管道上设置有阀门,所述排污口(33)位于所述底板(7)的上方并靠近所述底板(7)设置,所述出气口a(32)位于所述排污口(33)的上方。

单级真空净油机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净油技术领域，具体为单级真空净油机。

背景技术

[0002] 滤油机又称油过滤机、净油机。其作用是对受污染的油品进行过滤、净化，恢复或提高油品本身的属性，用重力、离心、压力、真空蒸馏、传质等技术方法除去不纯净油中机械杂质、氧化副产物和水分的过滤装置。滤油机主要用于提高机械及电器用油的清洁度，使其发挥最佳性能并延长设备的使用寿命。根据滤油机的原理不同可分为板框滤油机、真空滤油机、聚结沉降滤油机、离心分离滤油机、静电吸附滤油机、ZTS一体净化设备、不锈钢滤油机、自动排渣滤油机和袋式滤油机。

[0003] 真空滤油机可高效率地去除液压油、润滑油、汽轮机油等石油基油品中的游离水和固体污染物，也可根据需要单独对油液进行旁路或在线净化处理。现有的真空净油机普遍由真空分离罐、精过滤器、冷却器和储水箱组成，通过真空分离罐的多级过滤处理，将基油中的水份和固体污染物去除，游离的水份通过冷却器冷却收集在储水箱内，过滤后的基油通过精过滤器进行过滤后进行利用，而现有的多级过滤的真空净油机的过滤效果差，基油中的固体污染物和游离水不能完全的被过滤掉，同时现有的真空净油机不能过滤掉基油中的酸性成分、树脂、沥青质和不饱和烃等微小物质，降低了真空净油机的净油效率，使过滤油的使用效果差。同时过滤出的杂质和固体污染物容易造成堵塞，而现有的真空净油机内部清洗难度高，导致大多数真空净油机没有设置清洗装置，导致真空净油机容易造成堵塞，降低了真空净油机的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供单级真空净油机，通过设置初过滤罐对基油进行水份和固体污染物的过滤，真空分离罐对微小物质进行过滤，使基油品的过滤效果更好，品质更高，同时能有效的对真空净油机进行清洗，放置造成真空净油机的堵塞。

[0005] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的：单级真空净油机，包括真空分离罐、精过滤器、冷却器和储水箱，所述真空分离罐的底部开设有出油口，所述精过滤器与所述出油口连通，所述冷却器与所述真空分离罐连通，所述冷却器上连通有所述储水箱，还包括初过滤罐，所述初过滤罐内设置有底板，所述底板将所述初过滤罐从上至下依次分隔为过滤腔和加热腔，所述初过滤罐的一侧设置有放油口，所述放油口的一端延伸至所述过滤腔内，另一端连接有进油管，所述进油管远离所述初过滤罐的一端与设置在所述真空分离罐内的喷淋装置连通，所述进油管上设置有进油阀门；

[0006] 所述初过滤罐的顶部开设有进油口，所述放油口位于所述初过滤罐内的一端设置有过滤板，所述过滤板为网状结构，所述底板的底部设置有若干电加热片，所述过滤腔内设置有搅拌装置；

[0007] 所述真空分离罐内设置有吸附净化装置,所述吸附净化装置包括过滤筒,所述真空分离罐的内壁上固定有环形凸台,所述过滤筒设置在所述环形凸台上,所述过滤筒为中空圆柱形结构,所述过滤筒内填充有吸附剂,所述过滤筒的顶部开设有若干第一小孔,所述过滤筒的底部开设有若干第二小孔,所述第一小孔的直径大于所述第二小孔的直径。

[0008] 进一步地,所述初过滤罐的内壁上固定有清洗装置,所述清洗装置位于所述放油口的上方,所述清洗装置用于清洗所述过滤板。

[0009] 进一步地,所述清洗装置包括空心底座、清洗杆和弹簧,所述空心底座固定在所述初过滤罐的内壁上,所述清洗杆可活动的穿过所述空心底座,所述弹簧套设在所述清洗杆上,所述弹簧设置在所述空心底座内,且所述弹簧与所述空心底座的底部固定,所述清洗杆上固定有限位环,所述限位环的直径大于所述弹簧的直径,且所述限位环位于所述弹簧的上方,所述清洗杆位于所述初过滤罐外部的一端固定有手杆,另一端固定有毛刷。

[0010] 进一步地,所述搅拌装置包括电机和搅拌轴,所述初过滤罐的顶部固定有支架,所述支架上固定有所述电机,所述初过滤罐顶部的中心穿设有所述搅拌轴,所述搅拌轴的一端与所述电机的输出轴连接,另一端延伸至所述初过滤罐内并靠近所述底板设置,所述搅拌轴上等间距的设有若干搅拌叶片。

[0011] 进一步地,所述真空分离罐上通过法兰盘可拆卸的连接有罐盖,所述罐盖的顶部固定穿设有水管,所述水管的一端延伸至所述真空分离罐内并与所述喷淋装置相连接,所述水管的另一端通过法兰盘与所述进油管可拆卸的连接。

[0012] 进一步地所述真空分离罐的外壁上套设有加热套,所述加热套位于所述喷淋装置和吸附净化装置之间,所述加热套为中空结构,所述加热套内设置有若干电加热片a。

[0013] 进一步地,所述真空分离罐的一侧开设有出气口,所述出气口位于所述吸附净化装置的上方,所述出气口通过蒸汽管道与所述冷却器连通,所述蒸汽管道上设置有阀门。

[0014] 进一步地,所述初过滤罐的一侧开设有出气口a和排污口,所述出气口a通过管道与所述冷却器连通,所述管道上设置有阀门,所述排污口位于所述底板的上方并靠近所述底板设置,所述出气口a位于所述排污口的上方。

[0015] 本实用新型的有益效果是:

[0016] 1.单级真空净油机,还设置有初过滤罐,基油品先经过初过滤罐过滤,在通过负压的形式进入到真空分离罐内做进一步的处理,初过滤罐有效的过滤掉了基油品中的颗粒和固体杂物,同时还初步的过滤掉了基油品中的水份,提高了真空净油机的过滤效果,避免了固体污染物对真空分离罐造成堵塞。

[0017] 2.真空分离罐内设置有吸附净化装置,吸附净化装置内填充有吸附剂,能有效吸附基油中的酸性成分、树脂、沥青质和不饱和烃等微小物质,提高了基油品的纯度,使基油品的使用效果更好,同时吸附净化装置便于拆卸,方便更换内部的吸附剂,避免吸附剂长久使用而失效,从而失去吸附效果。

[0018] 3.初过滤罐内还设置有清洗装置,清洗装置对过滤板进行清洗,避免过滤出的固体污染物堵塞过滤板,从而造成基油品不能进入到真空分离罐中,进而造成初过滤罐的堵塞。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型单级真空净油机整体结构示意图；

[0020] 图2为本实用新型单级真空净油机中初过滤罐内部结构示意图；

[0021] 图3为本实用新型单级真空净油机中真空分离罐内部结构示意图；

[0022] 图4为本实用新型单级真空净油机中吸附净化装置的立体图；

[0023] 图5为本实用新型单级真空净油机中吸附净化装置的仰视图；

[0024] 图6为本实用新型单级真空净油机中清洗装置的结构示意图；

[0025] 图7为本实用新型单级真空净油机中环形凸台的立体图；

[0026] 图中,1-真空分离罐,2-精过滤器,3-冷却器,4-储水箱,5-出油口,6-初过滤罐,7-底板,8-过滤腔,9-加热腔,10-放油口,11-进油管,12-喷淋装置,13-进油口,14-过滤板,15-清洗装置,16-电加热片,17-支架,18-电机,19-搅拌轴,20-搅拌叶片,21-吸附净化装置,22-过滤筒,23-环形凸台,24-第一小孔,25-第二小孔,26-加热套,27-罐盖,28-水管,29-电加热片a,30-出气口,31-蒸汽管道,32-出气口a,33-排污口,81-空心底座,82-清洗杆,83-弹簧,84-限位环,85-手杆,86-毛刷。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案,但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0028] 如图1至图7所示,单级真空净油机,包括真空分离罐1、精过滤器2、冷却器3和储水箱4,真空分离罐1的底部开设有出油口5,精过滤器2与出油口5连通,冷却器3与真空分离罐1连通,冷却器3上连通有储水箱4,还包括初过滤罐6,初过滤罐6内设置有底板7,底板7将初过滤罐6从上至下依次分隔为过滤腔8和加热腔9,初过滤罐6的一侧设置有放油口10,放油口10的一端延伸至过滤腔8内,另一端连接有进油管11,进油管11远离初过滤罐6的一端与设置在真空分离罐1内的喷淋装置12连通,进油管11上设置有进油阀门；

[0029] 现有技术都是采用真空分离罐1对基油品进行多级过滤,逐步过滤掉基油品中的固体污染物、水份和微小物质,但多级真空分离罐过滤效果差,在相同的大小的真空分离罐1内,多级真空分离罐的内部空间占用率高,因此,可用空间少,不便于安装清洗装置,不能直接对真空分离罐内各级过滤装置进行清洗,导致多级分离罐使用时间过长过滤效果就越差,同时还容易造成真空分离罐的堵塞,如果将各级过滤装置可拆卸的设置,需要逐步拆卸掉各级过滤装置进行清洗,增加了人工成本,导致清洗过程繁杂,清洗时间过长,不利于实际生产使用。因此,本申请设计了初过滤罐6,通过初过滤罐6过滤掉基油品中的固体污染物和水份,过滤后的基油品在进入到真空分离罐1内进行单级的微小物质过滤,使过滤效果更好,同时避免了对真空净油机造成堵塞。

[0030] 如图1和图2所示,初过滤罐6的顶部开设有进油口13,放油口10位于初过滤罐6内的一端设置有过滤板14,过滤板14为网状结构,底板7的底部设置有若干电加热片16,过滤腔8内设置有搅拌装置；

[0031] 初过滤罐6的内壁上固定有清洗装置15,清洗装置15位于放油口10的上方,清洗装置15用于清洗过滤板14；

[0032] 初过滤罐6的一侧开设有出气口a32和排污口33,出气口a32通过管道与冷却器3连

通,管道上设置有阀门,排污口33位于底板7的上方并靠近底板7设置,出气口a32位于排污口33的上方。

[0033] 具体实施时,基油品从进油口13进入到初过滤罐6中,打开进油管11上的阀门,由于真空分离罐1会在内部形成负压,使初过滤罐6内的基油品通过放油口10和进油管11进入到真空分离罐1内,放油口10上的过滤板14过滤掉基油品中的固体污染物,同时启动电加热片16,通过电加热片16对基油品进行加热,通过搅拌装置使基油品受热更加均匀,基油品中游离的水通过加热蒸发,蒸发的水份从出气口a32进入到冷却器3内进行冷却。由于基油品具有较强的粘连性,导致固体污染物容易粘连在过滤板14上,进而造成过滤板14的堵塞,影响过滤板14的过滤效果,本申请还设置有清洗装置,用于对过滤板14进行清洗,有效的避免了过滤板14的堵塞,清洗后的固体污染物堆积在底板7上,打开排污口33上的阀门,将底板7上的固体污染物排出。值得注意的是,为了避免水蒸气受真空分离罐1负压的影响,使水蒸气进入到冷却器3内,可在管道上设置引风扇,通过引风扇将水蒸气吸入到冷却器3内。同时在初过滤罐6上设置可视窗,便于观察固体污染物在底板7上的堆积状况,当固体污染物堆积的高度超过放油口10时,可打开排污口33进行排污,当固体污染物的高度未超过放油口10时,可观察到基油品是否过滤完,过滤完可实施排污操作,有效的避免排污时将基油品排出。

[0034] 基油品通过油喷淋装置12进入到真空分离罐1内,喷淋装置12将待处理油液形成很薄的油膜,油膜在真空分离罐1内形成曝气面积很大的锥面,通过增加油液在高真空状态下的曝气面积和停留时间,使得油液中的水分和气体、轻质烃等被充分蒸发脱除,蒸发的水分、气体及轻质烃进入到冷却器30内进行冷却收集,此属于现有技术,在此不再赘述。

[0035] 进一步地,如图1和图3所示,真空分离罐1的外壁上套设有加热套26,加热套26位于喷淋装置12和吸附净化装置24之间,加热套26为中空结构,加热套26内设置有若干电加热片a29;

[0036] 真空分离罐1的一侧开设有出气口30,出气口30位于吸附净化装置24的上方,出气口30通过蒸汽管道31与冷却器3连通,蒸汽管道31上设置有阀门。

[0037] 为了完全去除基油品内的水份,提高基油品的纯度和品质,本申请在真空分离罐1的外壁上设置加热套26,进一步的蒸发掉基油品内的水份,由于基油品通过喷淋装置12形成很薄的油膜,此时通过电加热片a29对真空分离罐1进行加热,将油膜中的水份蒸发,使水份和气体的过滤效果更好,同样的,也可在蒸汽管道31上设置引风扇,通过引风扇将蒸发的气体和水份吸入到冷却器3内进行冷却收集在储水箱4内。

[0038] 如图4、图5和图7所示,真空分离罐1内设置有吸附净化装置21,吸附净化装置21包括过滤筒22,真空分离罐1的内壁上固定有环形凸台23,过滤筒22设置在环形凸台23上,过滤筒22为中空圆柱形结构,过滤筒22内填充有吸附剂,过滤筒22的顶部开设有若干第一小孔24,过滤筒22的底部开设有若干第二小孔25,第一小孔24的直径大于第二小孔25的直径;

[0039] 真空分离罐1上通过法兰盘可拆卸的连接有罐盖27,罐盖27的顶部固定穿设有水管28,水管28的一端延伸至真空分离罐1内并与喷淋装置12相连接,水管28的另一端通过法兰盘与进油管11可拆卸的连接。

[0040] 具体实施时,基油品经过固体污染物和水份的过滤后,进入到吸附净化装置21内,通过填充在过滤筒22内的吸附剂对基油品中的酸性成分、树脂、沥青质和不饱和烃等微小

物质进行吸附。同时过滤筒22放置在环形凸台23上,实现了过滤筒22的可拆卸设置,当需要对过滤筒22内的吸附剂进行更换时,先将进油管11从水管28上拆卸,然后打开罐盖27将吸附净化装置21取出,实现对吸附净化装置21的清洗和对吸附剂的更换。值得注意的是,将第二小孔25的直径小于吸附剂的直径设置,使吸附剂不会从第二小孔25中漏出,同时将第一小孔24的直径大于吸附剂的直径设置,便于吸附剂从第一小孔24填充和更换,同时利用第一小孔24直径大于第二小孔25直径,从而相等时间内,基油品的流入量大于流出量,保证了废油与吸附剂的充分接触,进一步提高净化效果。

[0041] 吸附剂也称吸收剂。这种物质可使活性成分附着在其颗粒表面,使液态微量化合物添加剂变为固态化合物,有利于实施均匀混合。是一种能够有效地从气体或液体中吸附其中某些成分的固体物质,具有大的比表面、适宜的孔结构及表面结构,吸附质有强烈的吸附能力,一般不与吸附质和介质发生化学反应,制造方便、容易再生,有极好的吸附性和机械性特性。

[0042] 如图6所示,清洗装置15包括空心底座81、清洗杆82和弹簧83,空心底座81固定在初过滤罐6的内壁上,清洗杆82可活动的穿过空心底座81,弹簧83套设在清洗杆82上,弹簧83设置在空心底座81内,且弹簧83与空心底座81的底部固定,清洗杆82上固定有限位环84,限位环84的直径大于弹簧83的直径,且限位环84位于弹簧83的上方,清洗杆82位于初过滤罐6外部的一端固定有手杆85,另一端固定有毛刷86。

[0043] 所述清洗装置的工作过程为:下压手杆85,手杆85带动清洗杆82向下运动,在限位环84的作用下,弹簧83被压缩,使清洗杆82上的毛刷向下运动,接触到过滤板14,放松手杆85,在弹簧83的作用下,清洗杆82复位,重复此动作,使毛刷上下运动,从而将过滤板14上的固体杂物刷下,实现对过滤板14的清洗,具有清洗简单和清洗速率快等特点。

[0044] 进一步地,搅拌装置包括电机18和搅拌轴19,初过滤罐6的顶部固定有支架17,支架17上固定有电机18,初过滤罐6顶部的中心穿设有搅拌轴19,搅拌轴19的一端与电机18的输出轴连接,另一端延伸至初过滤罐6内并靠近底板7设置,搅拌轴19上等间距的设有若干搅拌叶片20。

[0045] 上述搅拌装置的工作过程为:启动电机18,电机18带动搅拌轴19转动,从而带动搅拌轴19上的搅拌叶片20转动,通过搅拌叶片20的搅拌作用,使初过滤罐6内的基油品受热均匀,使基油品的水份蒸发效果更好。

[0046] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

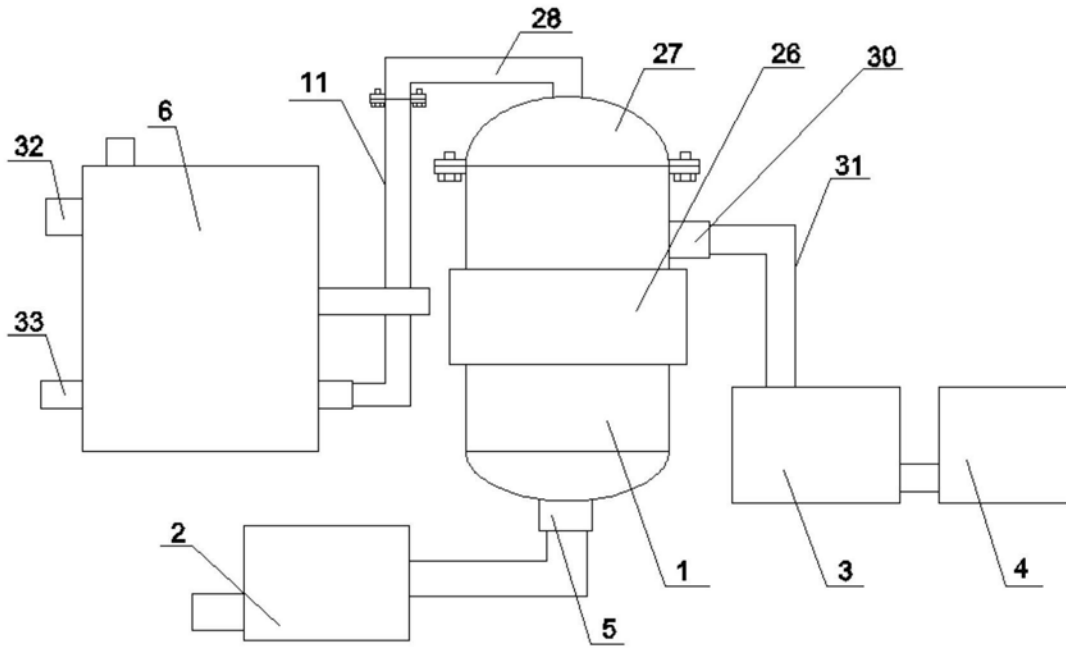


图1

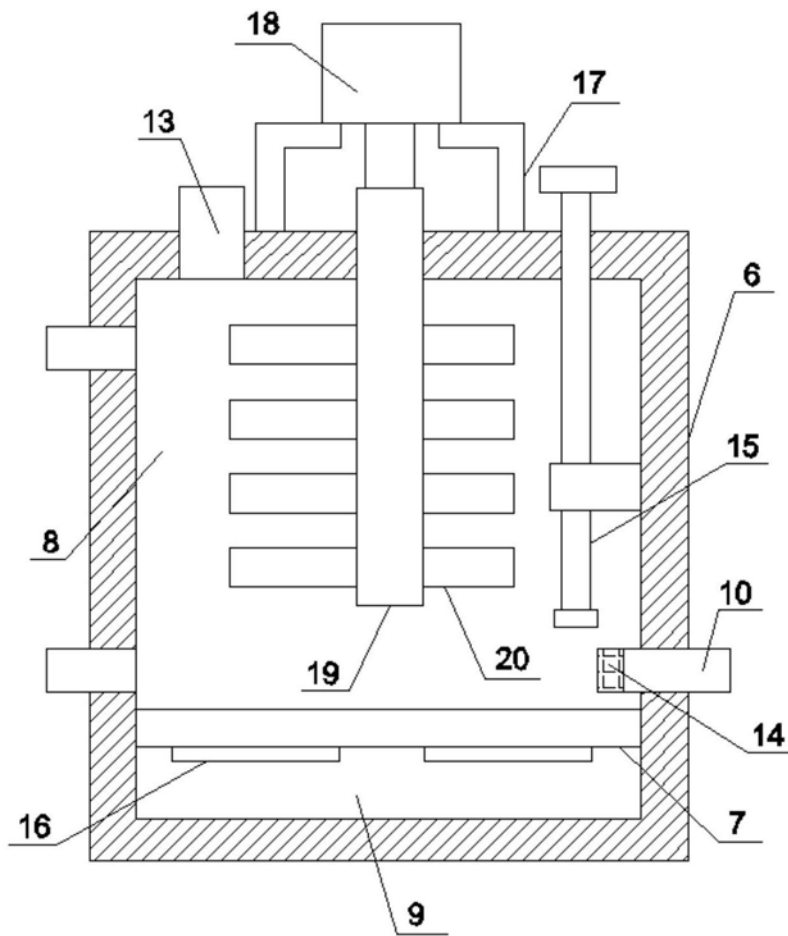


图2

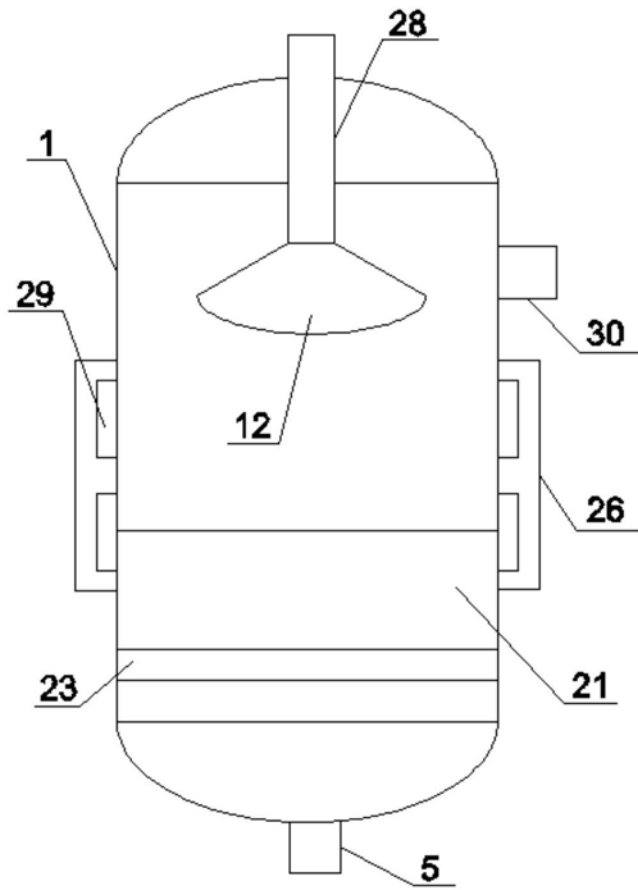


图3

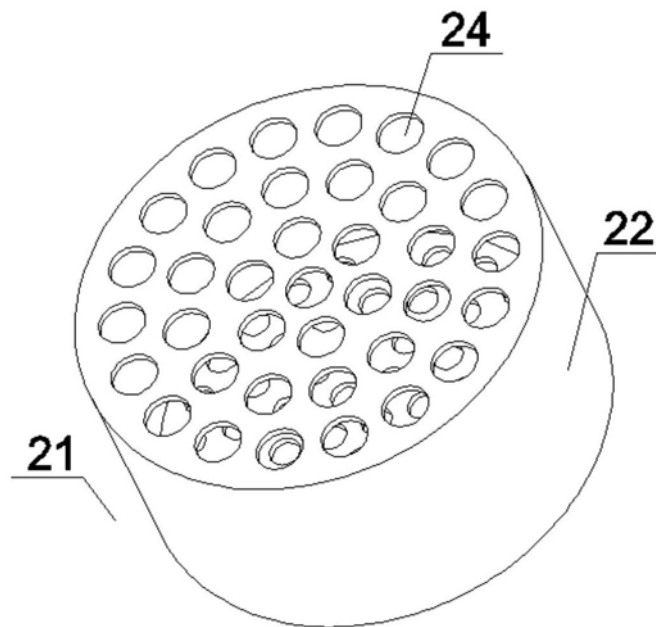


图4

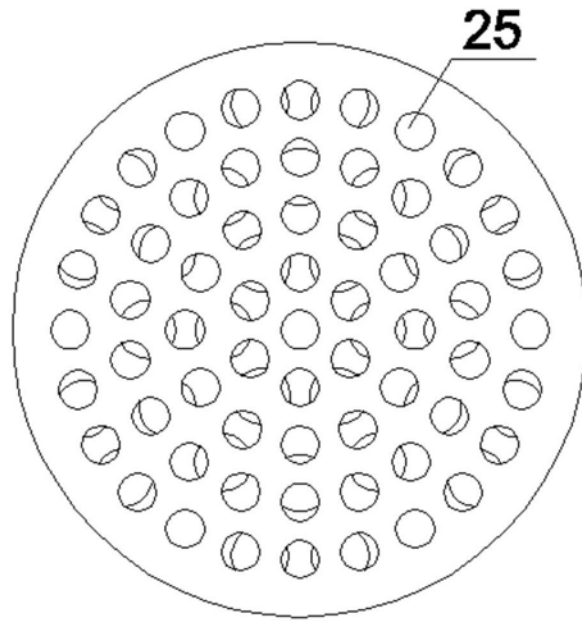


图5

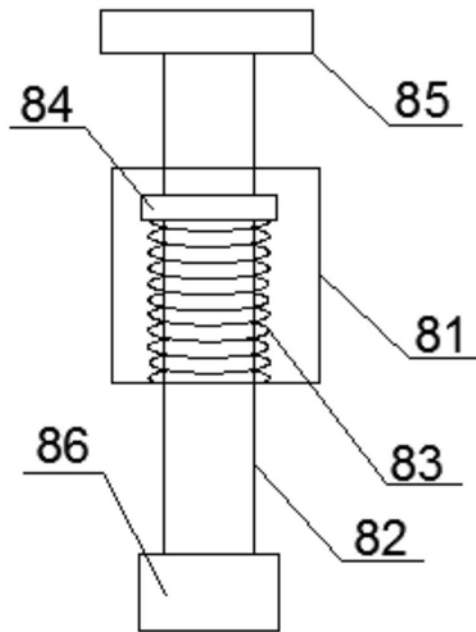


图6

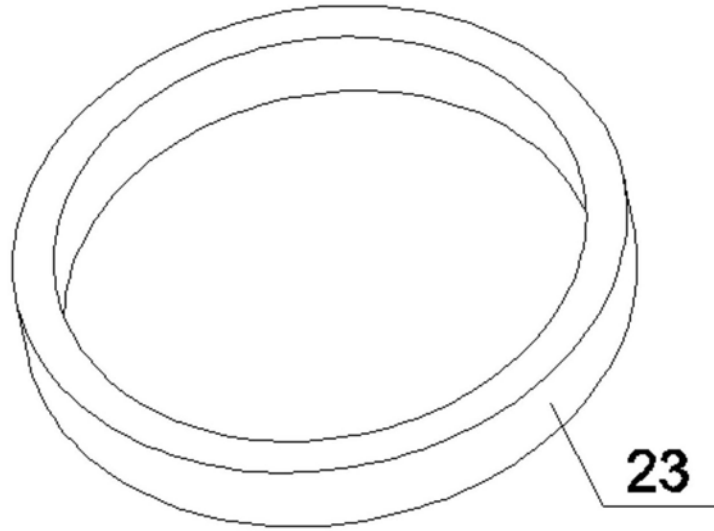


图7