(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117463042 A
(43)申请公布日 2024.01.30

(21)申请号 202311816656.6

(22)申请日 2023.12.27

(71)申请人 山西鑫海环境治理股份有限公司
地址 033000 山西省吕梁市文水县南安镇高车工业区

(72)发明人 陈一鹏 贺建忠 闫慧鹏 刘飞 贺志刚

(74)专利代理机构 北京真致博文知识产权代理事务所(普通合伙) 11720
专利代理师 覃金龙

(51)Int.Cl.
B01D 33/52(2006.01)
B01D 33/54(2006.01)
B01D 33/11(2006.01)
B01D 33/42(2006.01)
B01D 33/46(2006.01)

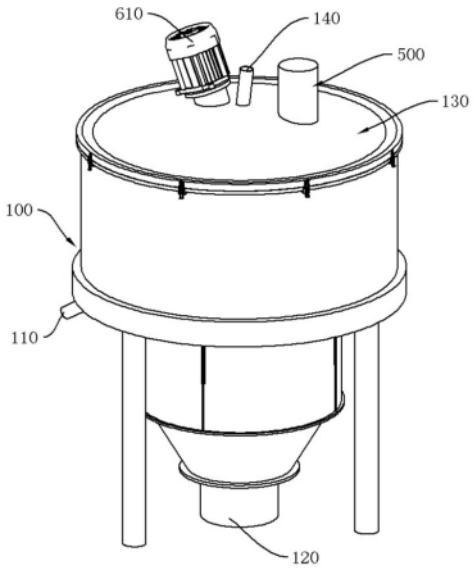
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置

(57)摘要

本发明涉及废润滑油回收技术领域,具体提供了一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,包括壳体,壳体内设置有离心转筒,离心转筒内壁上设置有外层滤网和内层滤网,废润滑油中的固态杂质在离心转筒的转动堆积在内层滤网上,离心转筒内设置有刮取组件以刮取大部分的固态杂质,剩余的固态杂质由内层滤网绷直而抖落,再外层滤网绷直而再次抖落,相较于单层滤网来说,双层滤网的设置使得离心转筒内壁上的固态杂质能够清洁的较为彻底,双层滤网绷直后能够相互碰撞产生振动,振动使得内层滤网和外层滤网上残留的固态杂质脱落,进而清理了残留在内层滤网和外层滤网上的固态杂质,提高了废润滑油中固态杂质的分离效率。



CN 117463042 A

1.一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体上开设有进料口、出油口和杂质出口;

离心转筒,所述离心转筒位于所述壳体内,所述离心转筒的周壁上均匀开设有筛孔;

内层滤网和外层滤网,所述内层滤网和外层滤网均位于所述离心转筒内,所述外层滤网位于所述离心转筒和内层滤网之间,所述内层滤网的滤孔直径大于所述外层滤网的滤孔直径;

内层滤网和外层滤网具有松弛状态和绷直状态,所述离心转筒处于工作状态时,所述外层滤网和内层滤网处于松弛状态,物料贴合在所述内层滤网上,所述内层滤网贴合在所述外层滤网上,所述外层滤网贴合在所述离心转筒上,所述离心转筒处于清理状态时,所述内层滤网先由松弛状态到绷直状态以清理固态杂质,所述外层滤网后由松弛状态到绷直状态以清理固态杂质;

刮除组件,所述刮除组件配置为当离心转筒内的固态杂质堆积量超过预设值时,刮取组件刮取固态杂质。

2.根据权利要求1所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,所述离心转筒具有上下两部分,所述离心转筒的上部分直径大于所述离心转筒的下部分直径,所述离心转筒的上下两部分通过锥形斜面连接,所述离心转筒的下部分内壁上滑动设置有第一定型环和第二定型环,所述第一定型环连接所述外层滤网的一端,所述外层滤网的另一端与所述离心转筒的上部分连接,所述第二定型环与所述内层滤网的一端连接,所述内层滤网的另一端与所述离心转筒的上部分连接,所述第一定型环和第二定型环均能够沿着所述离心转筒的轴向移动以使所述外层滤网和所述内层滤网绷直或松弛。

3.根据权利要求2所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,所述离心转筒下部分内周壁上开设有第一滑槽和第二滑槽,所述第一滑槽和第二滑槽均沿所述离心转筒的轴向延伸,所述第一定型环的外周面上设置有第一滑块,所述第一滑块位于所述第一滑槽内,所述第一定型环下方设置有第一伸缩件,所述第一伸缩件带动所述第一定型环沿所述第一滑槽移动,所述第二定型环的外周面上设置有第二滑块,所述第二滑块位于所述第二滑槽内,所述第二定型环下方设置有第二伸缩件,所述第二伸缩件带动所述第二定型环在所述第二滑槽内移动。

4.根据权利要求3所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,所述离心转筒下部分的内壁上设置有限位环,所述第一滑槽与所述限位环连接,所述第二滑槽与所述限位环之间具有间隙,所述内层滤网和所述外层滤网绷直时,所述第一定型环与所述限位环接触,所述第一滑块未脱离所述第一滑槽,所述第二定型环与所述限位环接触,所述第二滑块脱离所述第二滑槽,所述第二定型环与所述离心转筒产生相对转动,所述第二定型环带动所述内层滤网与所述外层滤网相对转动。

5.根据权利要求4所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,所述离心转筒内壁上设置有引导板,所述引导板下端面为弧形面,弧形面朝所述限位环的方向拱起,所述引导板连接相邻两个第二滑槽,所述第二滑块经过所述引导板弧形面的引导作用进入所述第二滑槽内。

6.根据权利要求4所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,所述限位环上设置有感应组件,所述离心转筒转轴上设置有套筒,所述套筒将内层滤网抖落的固态杂

质阻挡,所述感应组件能够感应所述内层滤网抖落的固态杂质的重量,且所述第一定型环带动所述外层滤网绷直的速度与所述内层滤网抖落的固态杂质的重量呈负相关。

7.根据权利要求6所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,所述第二定型环内周面上设置有锥形漏斗,所述锥形漏斗的小端套设在所述套筒上,所述套筒轴向移动以封堵或打开所述锥形漏斗,所述内层滤网抖落的固态杂质落在所述锥形漏斗内,所述第二定型环与所述限位环接触后,所述感应组件能够感应所述锥形漏斗内的固态杂质的重量。

8.根据权利要求1所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,所述刮取组件包括刮板和伸缩缸,所述伸缩缸设置在所述壳体上,所述伸缩缸的伸缩端位于所述离心转筒内,所述刮板转动设置在所述伸缩缸的伸缩端上,所述刮板一端绕伸缩缸的轴线转动以使所述刮板的另一端靠近所述离心转筒内壁,所述伸缩端伸缩以带动所述刮板沿所述离心转筒的轴向移动。

9.根据权利要求1所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,废润滑油溶剂精制用杂质分离装置还包括第一电机,所述第一电机驱动所述离心转筒转动。

10.根据权利要求1所述的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,其特征在于,废润滑油溶剂精制用杂质分离装置还包括第二电机,所述进料口上转动设置有进料漏斗,所述第二电机驱动所述进料漏斗转动。

一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废润滑油回收技术领域,特别是涉及一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置。

背景技术

[0002] 废润滑油是在使用过程中由于受到污染或磨损而不再适合继续使用的润滑油。废润滑油通常包含各种杂质,如固体颗粒、重金属、树脂、酸性物质等。由于废润滑油可能对环境造成负面影响,因此需要进行处理和管理,以减少对环境的污染并实现资源的循环利用。

[0003] 对废润滑油进行处理时可采用废润滑油溶剂精制,在精制之前需要将废润滑油中的固态杂质先分离后再进行处理,废润滑油中的固态杂质可采用离心分离装置将固态杂质分离。具体为将废润滑油通入到离心分离装置中,废润滑油在离心力的作用下通过转筒的筛孔,而固态杂质则被拦截在离心装置的转筒内,通常采用刮刀将转筒内的固态杂质分离,而刮刀刮取固态杂质时会存在死角,导致固态杂质不能全部脱离转筒,现有的改进通过在转筒内设置滤网,滤网位于转筒内壁上,当刮刀刮取大部分的固态杂质后,通过收缩滤网使得滤网将转筒上残留的固态杂质清理。

[0004] 但是上述改进存在一些问题,例如,滤网拉伸时,会存在部分固态杂质穿过滤网附着在转筒内壁上,固态杂质附着在转筒内壁上导致分离效率大打折扣。同时,滤网将转筒内壁上的固态杂质清理后,可能有一部分固态杂质会附着在滤网上,也会影响废润滑油杂质分离的效率。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对目前的离心机转筒内壁固态杂质刮取效果较差,固态杂质残留在转筒内壁,影响废润滑油杂质分离效率的问题,提供一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置。

[0006] 上述目的通过下述技术方案实现:

一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,包括:

壳体,所述壳体上开设有进料口、出油口和杂质出口;

离心转筒,所述离心转筒位于所述壳体内,所述离心转筒的周壁上均匀开设有筛孔;

内层滤网和外层滤网,所述内层滤网和外层滤网均位于所述离心转筒内,所述外层滤网位于所述离心转筒和内层滤网之间,所述内层滤网的滤孔直径大于所述外层滤网的滤孔直径;

内层滤网和外层滤网具有松弛状态和绷直状态,所述离心转筒处于工作状态时,所述外层滤网和内层滤网处于松弛状态,物料贴合在所述内层滤网上,所述内层滤网贴合在所述外层滤网上,所述外层滤网贴合在所述离心转筒上,所述离心转筒处于清理状态时,所述内层滤网先由松弛状态到绷直状态以清理固态杂质,所述外层滤网后由松弛状态到绷

直状态以清理固态杂质；

刮除组件，所述刮除组件配置为当离心转筒内的固态杂质堆积量超过预设值时，刮取组件刮取固态杂质。

[0007] 进一步的，所述离心转筒具有上下两部分，所述离心转筒的上部分直径大于所述离心转筒的下部分直径，所述离心转筒的上下两部分通过锥形斜面连接，所述离心转筒的下部分内壁上滑动设置有第一定型环和第二定型环，所述第一定型环连接所述外层滤网的一端，所述外层滤网的另一端与所述离心转筒的上部分连接，所述第二定型环与所述内层滤网的一端连接，所述内层滤网的另一端与所述离心转筒的上部分连接，所述第一定型环和第二定型环均能够沿着所述离心转筒的轴向移动以使所述外层滤网和所述内层滤网绷直或松弛。

[0008] 进一步的，所述离心转筒下部分内周壁上开设有第一滑槽和第二滑槽，所述第一滑槽和第二滑槽均沿所述离心转筒的轴向延伸，所述第一定型环的外周面上设置有第一滑块，所述第一滑块位于所述第一滑槽内，所述第一定型环下方设置有第一伸缩件，所述第一伸缩件带动所述第一定型环沿所述第一滑槽移动，所述第二定型环的外周面上设置有第二滑块，所述第二滑块位于所述第二滑槽内，所述第二定型环下方设置有第二伸缩件，所述第二伸缩件带动所述第二定型环在所述第二滑槽内移动。

[0009] 进一步的，所述离心转筒下部分的内壁上设置有限位环，所述第一滑槽与所述限位环连接，所述第二滑槽与所述限位环之间具有间隙，所述内层滤网和所述外层滤网绷直时，所述第一定型环与所述限位环接触，所述第一滑块未脱离所述第一滑槽，所述第二定型环与所述限位环接触，所述第二滑块脱离所述第二滑槽，所述第二定型环与所述离心转筒产生相对转动，所述第二定型环带动所述内层滤网与所述外层滤网相对转动。

[0010] 进一步的，所述离心转筒内壁上设置有引导板，所述引导板下端面为弧形面，弧形面朝所述限位环的方向拱起，所述引导板连接相邻两个第二滑槽，所述第二滑块经过所述引导板弧形面的引导作用进入所述第二滑槽内。

[0011] 进一步的，所述限位环上设置有感应组件，所述离心转筒转轴上设置有套筒，所述套筒将内层滤网抖落的固态杂质阻挡，所述感应组件能够感应所述内层滤网抖落的固态杂质的重量，且所述第一定型环带动所述外层滤网绷直的速度与所述内层滤网抖落的固态杂质的重量呈负相关。

[0012] 进一步的，所述第二定型环内周面上设置有锥形漏斗，所述锥形漏斗的小端套设在所述套筒上，所述套筒轴向移动以封堵或打开所述锥形漏斗，所述内层滤网抖落的固态杂质落在所述锥形漏斗内，所述第二定型环与所述限位环接触后，所述感应组件能够感应所述锥形漏斗内的固态杂质的重量。

[0013] 进一步的，所述刮取组件包括刮板和伸缩缸，所述伸缩缸设置在所述壳体上，所述伸缩缸的伸缩端位于所述离心转筒内，所述刮板转动设置在所述伸缩缸的伸缩端上，所述刮板一端绕伸缩缸的轴线转动以使所述刮板的另一端靠近所述离心转筒内壁，所述伸缩端伸缩以带动所述刮板沿所述离心转筒的轴向移动。

[0014] 进一步的，废润滑油溶剂精制用杂质分离装置还包括第一电机，所述第一电机驱动所述离心转筒转动。

[0015] 进一步的，废润滑油溶剂精制用杂质分离装置还包括第二电机，所述进料口上转

动设置有进料漏斗,所述第二电机驱动所述进料漏斗转动。

[0016] 本发明的有益效果是:

本发明提供了一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置,通过在离心转筒内壁上设置双层滤网,即内层滤网和外层滤网,相较于单层滤网来说,双层滤网的设置使得离心转筒内壁上的固态杂质能够清洁的较为彻底,双层滤网绷直后能够相互碰撞产生振动,振动使得内层滤网和外层滤网上残留的固态杂质脱落,进而清理了残留在内层滤网和外层滤网上的固态杂质,从而避免固态杂质残留在离心转筒内堵塞离心转筒上的筛孔,从而提高了废润滑油分离的效率。

[0017] 本发明通过在离心转筒下部分内壁上设置限位环,且第二滑槽与限位环之间具有间隙,当第二定型环与限位环接触时,第二滑块脱离第一滑槽使得第二定型环不与离心转筒同步转动,而第一定型环与离心转筒同步转动,使得第一定型环和第二定型环之间产生相对转动,从而使得内层滤网和外层滤网绷直后产生相对转动进而相互摩擦,进一步的清理了内层滤网和外层滤网上的固态杂质。

[0018] 本发明通过在离心转筒下部分的内壁上设置引导板,使得第二滑块能够精准的滑入第二滑槽内。

[0019] 本发明通过设置感应组件,使得外层滤网的绷直的速度能够根据内层滤网上抖落的固态杂质的重量来适应性调整,在确保能够抖落外层滤网上的固态杂质的前提下,尽可能地降低外层滤网的绷直速度,进而减少外层滤网绷直速度过快对外层滤网的损伤,同时降低了内层滤网和外层滤网的碰撞力度,也减少了二者相互碰撞而产生的对二者的损伤,从而提高了内层滤网和外层滤网的使用寿命。

附图说明

[0020] 图1为本发明一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置的结构示意图;

图2为本发明一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置内层滤网和外层滤网未绷直时的剖视图;

图3为本发明一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置内层滤网和外层滤网绷直时的剖视图;

图4为图3中一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置A部分的放大图;

图5为图4中一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置的立体结构图;

图6为图3中一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置B部分的放大图;

图7为图6中一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置的立体结构图;

图8为本发明一实施例提供废润滑油溶剂精制用杂质分离装置壳体内部的结构示意图;

图9为图8中一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置C部分的放大图;

图10为图9中一实施例提供的废润滑油溶剂精制用杂质分离装置具有内层滤网和外层滤网的结构示意图。

[0021] 其中:

100、壳体;110、出油口;120、杂质出口;130、端盖;140、进料口;150、进料漏斗;

200、离心转筒;210、转轴;220、套筒;230、锥形漏斗;240、伸缩杆;250、引导板;

260、限位环;270、压力感应器;

300、外层滤网;310、第一定型环;320、第一滑块;330、第一滑槽;340、第一伸缩件;350、环形板;360、凸块;370、竖槽;

400、内层滤网;410、第二定型环;420、第二滑块;430、第二滑槽;440、第二伸缩件;

500、刮除组件;510、刮板;520、伸缩缸;

600、第一电机;610、第二电机。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下通过实施例,并结合附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 本文中为组件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0025] 下面参照图1-图10来描述本申请提供的一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置。

[0026] 一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置适用于固态物质和液态物质的分离,尤其适用于废润滑油杂质的分离。包括壳体100,壳体100上设置有端盖130,端盖130上开设有进料口140,壳体100上开设有出油口110和杂质出口120,壳体100内转动设置有离心转筒200,离心转筒200通过驱动组件驱动,离心转筒200的周面上均匀开设有若干筛孔,离心转筒200内设置有外层滤网300和内层滤网400,外层滤网300位于离心转筒200内壁与离心转筒200的转轴210之间,内层滤网400位于外层滤网300与离心转筒200的转轴210之间。端盖130上进料口140的位置处转动设置有进料漏斗150,进料漏斗150的开口朝下,废润滑油通过进料口140进入进料漏斗150,进料漏斗150转动以将废润滑油甩向离心转筒200内,离心转筒200高速转动以将废润滑油中的固态杂质分离出来,废润滑油中的固态杂质在离心作用下将外层滤网300和内层滤网400贴合在离心转筒200内壁上,即固态杂质贴合在内层滤网400上,内层滤网400贴合在外层滤网300上,外层滤网300贴合在离心转筒200内壁上,而废润滑油中的液态物质依次通过内层滤网400上的滤孔、外层滤网300上的滤孔和离心转筒200上的筛孔排出到离心转筒200和壳体100之间的空腔内,壳体100上的出油口110连通该空腔,液态物质通过出油口110排出壳体100。

[0027] 随着废润滑油的不断通入,固态杂质逐渐堆积在离心转筒200内,当离心转筒200

内固态杂质堆积过多且超过预设值(预设值指的是固态杂质堆积的量影响离心转筒200正常工作时的量)时,所以离心转筒200内设置有刮取组件,当离心转筒200内的固态杂质达到预设值时,刮取组件开始工作,以将离心转筒200内的大部分固态杂质刮除,只留下薄薄的一层固态杂质,若刮取组件继续刮除剩余的固态杂质则会损坏离心转筒200内的内层滤网400。当刮除组件500将大部分固态杂质刮除后,内层滤网400先绷直以使得内层滤网400脱离外层滤网300,进而使得内层滤网400将薄薄的一层固态杂质抖落,当然,内层滤网400的滤孔直径大于外层滤网300的滤孔直径,有一部分固态杂质会穿过内层滤网400的滤孔附着在外层滤网300上,内层滤网400并没有将薄薄的一层固态杂质完全抖落,而部分附着力度较大的固态杂质会被内层滤网400分割成体积较小的固态杂质,进而降低了固态杂质的附着力度,此后外层滤网300绷直以使外层滤网300脱离离心转筒200内壁,并且固态杂质在外层滤网400绷直的惯性下穿过内层滤网300,进而将残留在外层滤网300上的固态杂质抖落。

[0028] 通过内层滤网400和外层滤网300的设置,使得离心转筒200内的固态杂质经过两次抖落,相较于只设置一层滤网来说,离心转筒200内的固态杂质清理的更为彻底,防止了离心转筒200内残留的固态杂质堵塞离心转筒200的筛孔。同时,先使得内层滤网400绷直,后使得外层滤网300绷直,存在先后顺序,外层滤网300绷直后会与已经绷直的内层滤网400发生碰撞,二者经过碰撞后产生振动,附着在内层滤网400和外层滤网300上的固态杂质受到振动会脱落,避免内层滤网400和外层滤网300上残留固态杂质,从而进一步提高了废润滑油杂质分离的效率。

[0029] 具体的,如图2所示,离心转筒200具有上下两部分,离心转筒200上部分的直径大于下部分的直径,二者之间通过锥形斜面连接,离心转筒200下部分内周壁上滑动设置有第一定型环310和第二定型环410,第一定型环310与外层滤网300的一端连接,外层滤网300的另一端与离心转筒200的上部分连接,第二定型环410与内层滤网400的一端连接,内层滤网400的另一端与离心转筒200的上部分连接,第一定型环310和第二定型环410均能够沿着离心转筒200的轴向移动以使得内层滤网400和外层滤网300绷直或松弛。

[0030] 需要说明的是,如图3所示,外层滤网300与离心转筒200上部分连接的位置与第一定型环310和外层滤网300连接的位置处于同一竖直平面,同理,内层滤网400与离心转筒200上部分连接的位置与第二定型环410和内层滤网400连接的位置处于同一竖直平面,也就是说,当第一定型环310和第二定型环410沿离心转筒200的轴向向下移动时,内层滤网400和外层滤网300绷直,内层滤网400会形成一个圆筒状,外层滤网300也会形成一个圆筒状,形成圆筒状的内层滤网400和外层滤网300带动固态杂质脱离离心转筒200的内壁,内层滤网400和外层滤网300绷直的一瞬间,固态杂质在惯性的作用下脱离内层滤网400和外层滤网300。

[0031] 而初始状态时,如图2和图3所示,第一定型环310和第二定型环410沿离心转筒200的轴向向上移动以使内层滤网400和外层滤网300放松,即内层滤网400和外层滤网300处于松弛的状态,离心转筒200转动时,离心转筒200内的固态杂质在离心力的作用下带动内层滤网400和外层滤网300贴合在离心转筒200上部分的内壁上。

[0032] 具体的,如图8和图9所示,为便于连接,在离心转筒200下部分的内壁上开设有第一滑槽330和第二滑槽430,第一滑槽330和第二滑槽430均沿离心转筒200的轴向延伸,第一定型环310外周面上设置有第一滑块320,第一滑块320位于第一滑槽330内,第一滑块320伸

出第一滑槽330,壳体100与离心转筒200之间设置有第一伸缩件340,第一伸缩件340的固定端与壳体100底部固定连接,第一伸缩件340的伸缩端上固定连接有环形板350,环形板350也位于壳体100和离心转筒200之间,壳体100上开设有与第一滑槽330对应的竖槽370,环形板350的外周面上设置有凸块360,凸块360位于竖槽370内,凸块360伸出竖槽370与第一伸缩件340的伸缩端固定连接,第一伸缩件340缩短时能够带动环形板350沿竖槽370向下移动。环形板350的下表面与第一滑块320滑动接触,当第一伸缩件340的伸缩端缩短时,环形板350带动第一滑块320在第一滑槽330内向下滑动以使得第一定型环310向下移动进而绷直外层滤网300;第二定型环410外周面上设置有第二滑块420,第二滑块420位于第二滑槽430内,第二定型环410下方设置有第二伸缩件440,第二定型环410底部开设有环槽(图中未示出),第二伸缩件440的伸缩端嵌合在环槽内,第二伸缩件440的固定端固定连接在离心转筒200底部,第二伸缩件440的伸缩端缩短时带动第二定型环410沿滑槽向下移动以绷直内层滤网400。

[0033] 需要说明的是,上述第一伸缩件340和第二伸缩件440可以是气缸,也可以是电控推杆,当刮除组件500刮除大部分的固态杂质,只剩一层薄薄的固态时,第二伸缩件440迅速缩短以绷直内层滤网400,内层滤网400绷直后,第一伸缩件340迅速缩短以绷直外层滤网300进而清理固态杂质。

[0034] 在本实施例中,第一滑槽330和第二滑槽430均有多个,且均匀分布在离心转筒200下部分的内壁上,离心转筒200下部分的内壁上还设置有限位环260,限位环260用于限制第一定型环310和第二定型环410在第一滑槽330内和第二滑槽430内向下滑动的位置。当第一定型环310将外层滤网300绷直后,限位环260使得第一定型环310不再继续沿离心转筒200的轴向向下移动,此时外层滤网300绷直,外层滤网300刚好达到极限状态,从而避免外层滤网300被损坏,同理,内层滤网400绷直到极限状态时,第二定型环410与限位环260抵接,进而避免内层滤网400被损坏。

[0035] 在进一步的实施例中,内层滤网400和外层滤网300绷直后,内层滤网400和外层滤网300之间能够相对转动,以使内层滤网400和外层滤网300之间相互摩擦,进一步清理附着在内层滤网400和外层滤网300上的固态杂质。

[0036] 具体的,第一滑槽330靠近限位环260的一端与限位环260连接,而第二滑槽430靠近限位环260的一端并未与限位环260连接,即第二滑槽430与限位环260之间具有间隙,当第二定型环410沿轴向移动与限位环260接触时,第二定型环410的第二滑块420脱离第二滑槽430,第二滑块420进入到第二滑槽430与限位环260之间的间隙内,第二定型环410不再受第二滑槽430的限制,而第一定型环310与限位环260接触时,第一定型环310不脱离第一滑槽330。当离心转筒200开始转动时,由于第一定型环310未脱离第一滑槽330,所以第一滑槽330与离心转筒200同步转动,而第二定型环410脱离第二滑槽430,所以第二定型环410不与第一定型环310同步转动,且由于第二定型环410没有主动力,会受到外层滤网300与内层滤网400之间的摩擦力进而带动第二定型环410转动。能够理解的是,在这个过程中,第二定型环410与第一定型环310并不同步转动,即第二定型环410与第一定型环310之间产生相对转动,进而使得内层滤网400和外层滤网300之间产生摩擦。

[0037] 由于第二定型环410的第二滑块420与第二滑槽430脱离以使得第二定型环410与离心转筒200相对转动,第二滑块420与第二滑槽430的位置发生变化,所以第二定型环410

的第二滑块420在重新进入第二滑槽430时会出现第二滑块420无法准确的进入第二滑槽430内的情况，为使得第二滑块420能够准确进入第二滑槽430内，在相邻两个第二滑槽430之间均设置引导板250，如图8和图9所示，引导板250均匀设置在离心转筒200下部分的内壁上，引导板250的下端面为弧形面，朝下拱起，弧形面的两端位置最高，中间位置最低，中间最低位置与限位环260之间具有间隔，引导板250不阻挡第二定型环410与离心转筒200相对转动，当第二定型环410沿离心转筒200的轴向向上移动时，第二定型环410的第二滑块420在引导板250的弧形面引导作用下滑入第二滑槽430，第二滑块420在限位环260上的任意位置上均可以滑入第二滑槽430内。

[0038] 在进一步的实施例中，第二定型环410下方设置有感应组件，感应组件包括压力感应器270，压力感应器270设置在限位环260上，压力感应器270能够感应到内层滤网400抖落的固态杂质的多少，进而调节外层滤网300绷直的速度。

[0039] 具体的，离心转筒200内部的转轴210上套设有套筒220，套筒220下方设置有伸缩杆240，伸缩杆240伸缩以使得套筒220沿离心转筒200的转轴210轴向移动。套筒220的上部分为锥形筒，锥形筒的小端位于大端上方，套筒220的下部分为圆柱形筒，圆柱形筒的直径与锥形筒大端的直径相同。第二定型环410内周面上连接有锥形漏斗230，锥形漏斗230大端与第二定型环410连接，锥形漏斗230的小端套设在套筒220的圆柱形筒外周面上，套筒220在离心转筒200的转轴210上沿轴向移动能够使得锥形漏斗230的小端与套筒220的圆柱形筒外周面接触或脱离，使得锥形漏斗230与套筒220之间产生间隙或封堵间隙。当第二定型环410位于第二滑槽430内最高位置时，此时外层滤网300贴合在离心转筒200内壁上，内层滤网400贴合在外层滤网300上，固态杂质贴合在内层滤网400上，第二定型环410上的锥形漏斗230小端与套筒220的圆柱形筒的外周面接触，此时没有间隙。当需要清理固态杂质时，套筒220沿离心转筒200转轴210的轴向向下移动以使得锥形漏斗230的小端与套筒220的圆柱形筒外周面脱离进而产生间隙，刮取组件刮取的固态杂质通过间隙进入杂质出口120，进而排出离心转筒200。

[0040] 当刮取组件将离心转筒200内的固态杂质刮取到只剩薄薄的一层时，套筒220轴向向上移动以将套筒220和锥形漏斗230之间的间隙封堵，第二伸缩件440缩短使得内层滤网400上抖落的固态杂质落在锥形漏斗230上，第二定型环410与限位环260接触时，限位环260上的压力感应器270感应到锥形漏斗230内的固态杂质的重量，压力感应器感270将信号发送给第一伸缩件340后，第一伸缩件340根据压力感应器270的信号改变缩短的速度，具体的，可以设定程序使得第一伸缩件340缩短的速度由压力感应器270决定，且第一伸缩件340缩短的速度与锥形漏斗230内固态杂质的重量成负相关。

[0041] 需要说明的是，经过刮取组件刮取后，离心转筒200内薄薄的一层固态杂质的量是一定的，当内层滤网400绷直后抖落的固态杂质越多，说明外层滤网300上残留的固态杂质就越少，同时附着在内层滤网400上的固态杂质也越少，因此可以通过降低第一伸缩件340的缩短速度，在保证外层滤网300上的固态杂质能够抖落的前提下，尽可能地降低外层滤网300绷直的速度，从而减小外层滤网300和内层滤网400碰撞的力度，由于内层滤网400和外层滤网300上的固态杂质较少，较小的碰撞力度即可清理内层滤网400和外层滤网300上的固态杂质，减小内层滤网400和外层滤网300的碰撞带来的对内层滤网400和外层滤网300的损伤；当内层滤网400绷直后抖落的固态杂质越少，则外层滤网300上残留的固态杂质就越

多,同时内层滤网400上也有可能会附着较多的固态杂质,因此第一伸缩件340缩短的速度相较于外层滤网300上残留较少固态杂质的情况来说会更快,使得外层滤网300绷直的速度更快以将外层滤网300上残留较多的固态杂质全部抖落。

[0042] 通过感应内层滤网400抖落固态杂质的多少来适应性调节外层滤网300绷直的速度,在确保能够将外层滤网300上残留的固态杂质抖落的前提下,尽可能地降低外层滤网300绷直的速度,减少外层滤网300绷直速度过快而导致的损伤,同时减少外层滤网300与内层滤网400碰撞而受到损伤,从而提高了外层滤网300和内层滤网400的使用寿命。

[0043] 具体的,刮取组件包括刮板510和伸缩缸520,伸缩缸520的固定端设置在壳体100内,伸缩缸520的伸缩端伸入离心转筒200内,刮板510转动设置在伸缩缸520的伸缩端上,刮板510未开始刮取固态杂质时,刮板510位于离心转筒200内较高的位置处,刮板510未与固态杂质接触,当固态杂质累积较多时,固态杂质与刮板510接触时,刮板510开始工作,刮板510一端与固态杂质接触,刮板510另一端在伸缩缸520的伸缩端上转动以使得刮板510与固态杂质接触的一端逐渐靠近离心转筒200内壁,离心转筒200不断转动以使刮板510刮取固态杂质,当刮板510与离心转筒200内壁之间只有一侧薄薄的固态杂质时,刮板510停止转动,此时伸缩缸520的伸缩端开始伸长,使得刮板510沿离心转筒200的轴向向下移动以刮取固态杂质,进而使得离心转筒200内只剩下一层薄薄的固态杂质,而后再通过绷直内层滤网400和绷直外层滤网300以将这部分薄薄的固态杂质清理。

[0044] 具体的,废润滑油溶剂精制用杂质分离装置还包括第一电机600和第二电机610,第一电机600设置在离心转筒200底部,离心转筒200的转轴210与离心转筒200下部分的内壁之间通过连接杆固定连接,第一电机600驱动离心转筒200的转轴210转动进而驱动离心转筒200转动。第二电机610固定设置在端盖130上,第二电机610驱动进料漏斗150转动,进料漏斗150倾斜设置使得废润滑油能够均匀的分散,废润滑油在进料漏斗150的转动作用下甩向离心转筒200内壁,进而将废润滑油进行离心分离。

[0045] 下面结合上述实施例来描述本申请提供的一种废润滑油溶剂精制用杂质分离装置的具体工作过程:

启动:

启动第一电机600和第二电机610,第一电机600带动离心转筒200转动,第二电机610带动进料漏斗150转动,将废润滑油通入到进料口140内,废润滑油通过进料口140进入进料漏斗150,在进料漏斗150转动下,废润滑油在离心力的作用下被甩到内层滤网400上,废润滑油中的杂质被内层滤网400和外层滤网300阻隔,废润滑油持续被进料漏斗150甩入,所以废润滑油中的固态杂质在离心力的作用下将内层滤网400和外层滤网300贴合在离心转筒200内壁上,使得第一定型环310和第二定型环410沿离心转筒200的轴向向上移动,废润滑油与内层滤网400、外层滤网300和离心转筒200同步转动。废润滑油内的液态物质在离心力的作用下经过内层滤网400的滤孔、外层滤网300的滤孔和离心转筒200的筛孔进入到壳体100与离心转筒200之间的空腔,壳体100上的出油口110与该空腔连通,废润滑油中的液态物质通过出油口110进行收集,而固态杂质则被阻挡在内层滤网400上。

[0046] 刮板510刮取固态杂质:

随着废润滑油的持续输入,内层滤网400上的固态杂质堆积的量逐渐增加,固态杂质堆积较多使得固态杂质与刮板510接触后,停止废润滑油的输入,降低离心转筒200的转

速以对固态杂质进行清理,刮板510开始转动,刮板510与固态杂质接触的一端逐渐向靠近离心转筒200内壁的方向移动,刮板510刮取固态杂质。套筒220沿离心转筒200的转轴210轴向向下移动以使得套筒220的圆柱形筒的外周面与锥形漏斗230的小端脱离以产生间隙,刮板510刮取的固态杂质从间隙落入到杂质出口120进行收集,刮板510将固态杂质刮取只剩薄薄一层时,刮板510停止刮取,刮板510复位。

[0047] 内层滤网400和外层滤网300抖落固态杂质:

套筒220沿离心转筒200的转轴210轴向向上移动以封堵套筒220与锥形漏斗230小端之间的间隙,第二伸缩件440开始缩短以将内层滤网400绷直,内层滤网400上抖落的固态杂质落在锥形漏斗230上,限位环260上的压力感应器270感应到锥形漏斗230内的固态杂质的重量后,适应性调整第一伸缩件340的缩短速度,以调整外层滤网300绷直的速度,使得外层滤网300能够根据内层滤网400抖落的固态杂质的多少来改变外层滤网300绷直的速度,进而在确保外层滤网300能够将固态杂质全部抖落的前提下,尽可能地降低外层滤网300的绷直速度,从而减少外层滤网300与内层滤网400的碰撞力度,减小内层滤网400和外层滤网300的碰撞带来的对内层滤网400和外层滤网300的损伤,延长外层滤网300和内层滤网400的使用寿命。

[0048] 清理内层滤网400和外层滤网300:

当内层滤网400先绷直后,外层滤网300后绷直,外层滤网300绷直会与内层滤网400发生碰撞而产生振动,振动使得内层滤网400和外层滤网300上的附着的少量固态杂质被抖落,进而清理了内层滤网400和外层滤网300上的固态杂质。第二定型环410移动到与限位环260接触时,第二定型环410上的第二滑块420脱离第二滑槽430,第二定型环410不再与离心转筒200同步转动,而第一定型环310的第一滑块320未脱离第一滑槽330,所以离心转筒200转动带动第一定型转动进而带动外层滤网300转动,而第二定型环410的第二滑块420脱离第二滑槽430,所以此时第二定型环410不具有主动力,离心转筒200刚开始转动时,第二定型环410与第一定型环310接触且有一定的摩擦力,所以第二定型环410会被第一定型环310带动,但是第二定型环410与第一定型环310并不是同步转动,即第二定型环410与第一定型环310发生相对转动,也就是说内层滤网400和外层滤网300发生相对转动,内层滤网400和外层滤网300之间产生摩擦,进一步清理了内层滤网400和外层滤网300上的固态杂质。清理完毕后,清理的固态杂质落在锥形漏斗230上,挡环沿离心转筒200转轴210的轴向向上移动以打开挡环与锥形漏斗230之间的间隙,清理的固态杂质经过间隙进入杂质出口120进行收集。

[0049] 继续输入废润滑油,废润滑油在进料漏斗150的转动作用下落在内层滤网400上,内层滤网400和外层滤网300受到固态杂质的惯性作用会贴合在离心转筒200内壁上,第一定型环310的第一滑块320在第一滑槽330内向上移动,而第二定型环410的第二滑块420在引导板250的引导作用下进入到第二滑槽430内,且第二滑块420在第二滑槽430内向上移动,第二定型环410带动锥形漏斗230向上移动以复位,从而继续进行废润滑油的杂质分离作业。

[0050] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0051] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

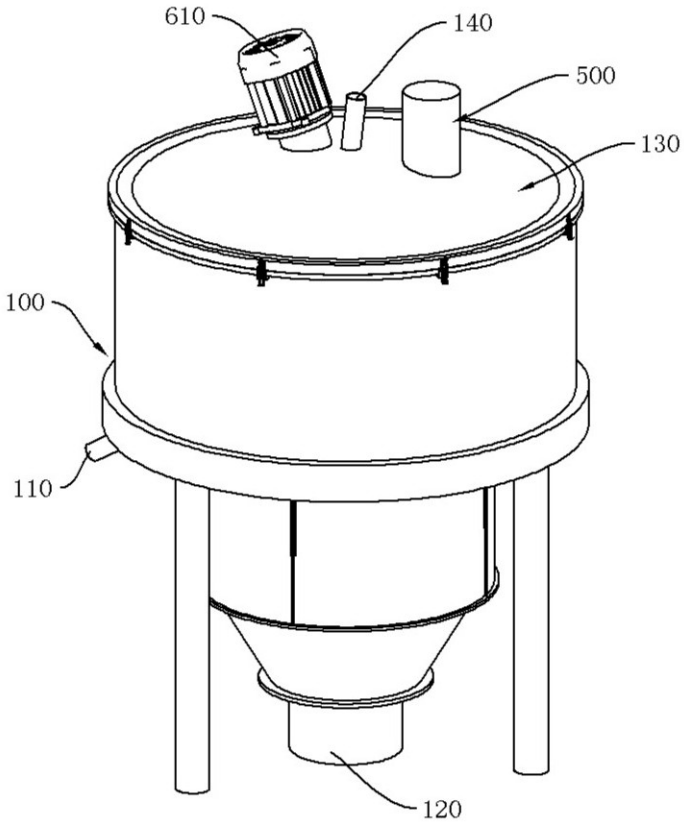


图 1

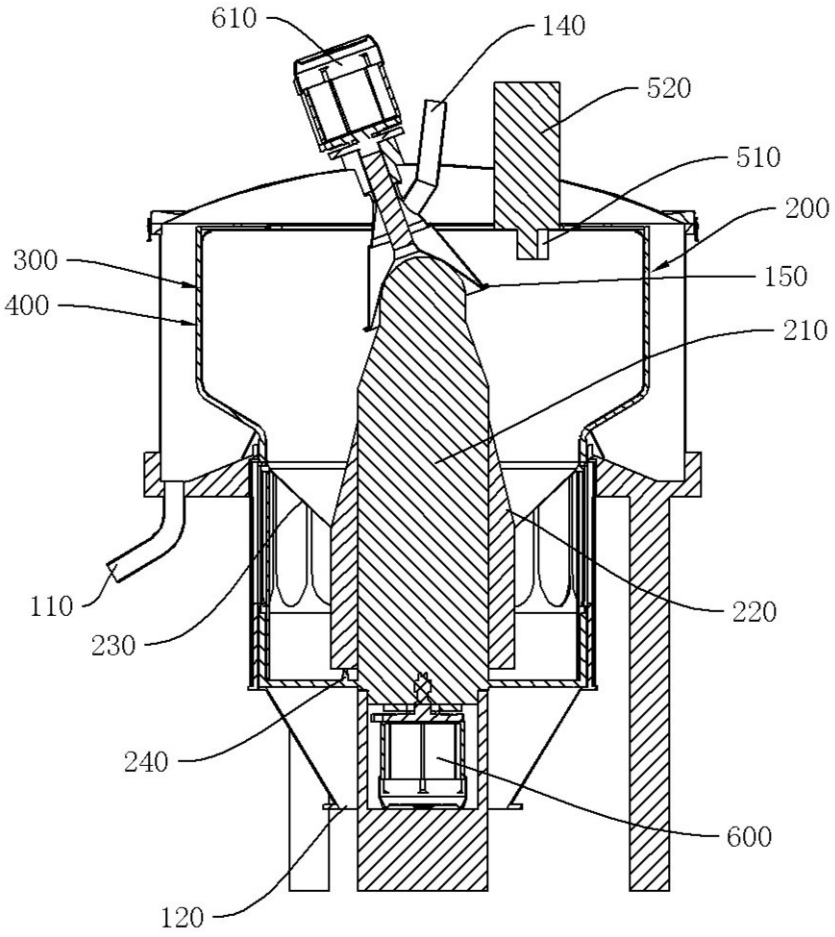


图 2

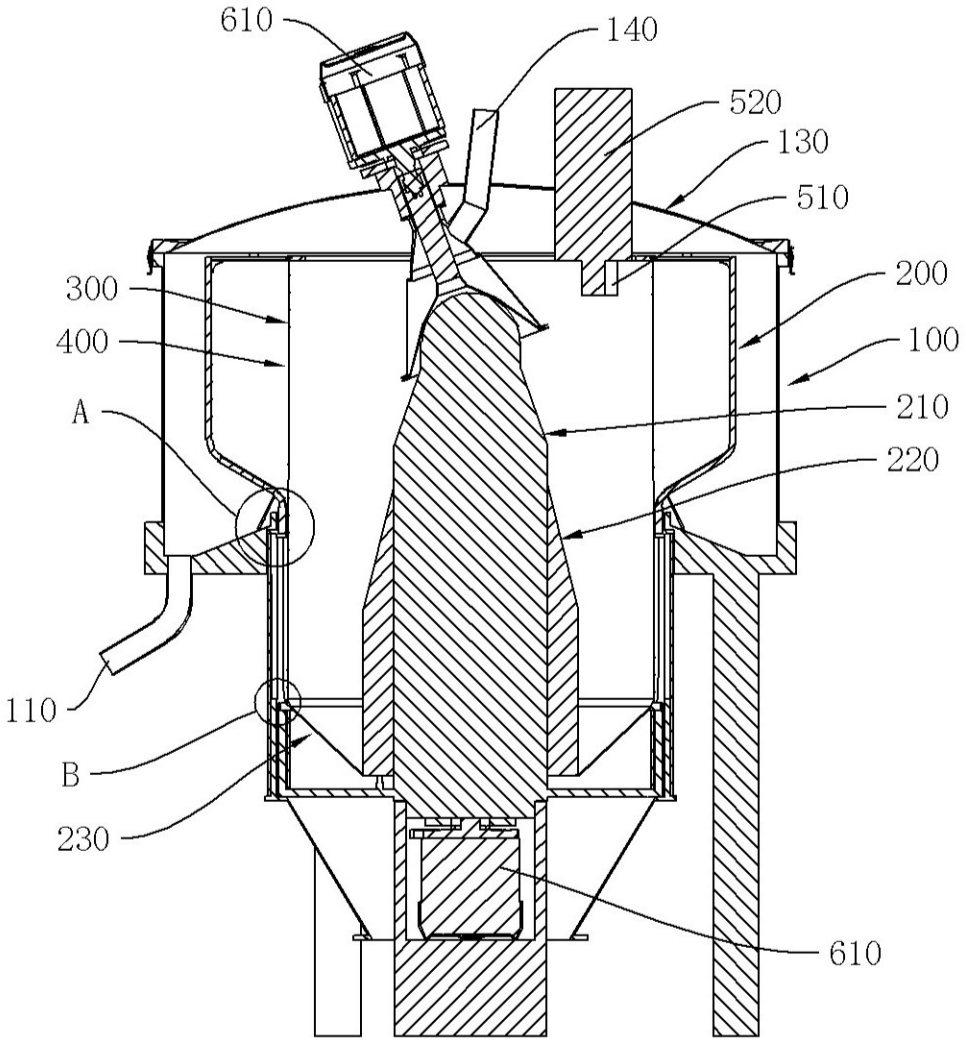


图 3

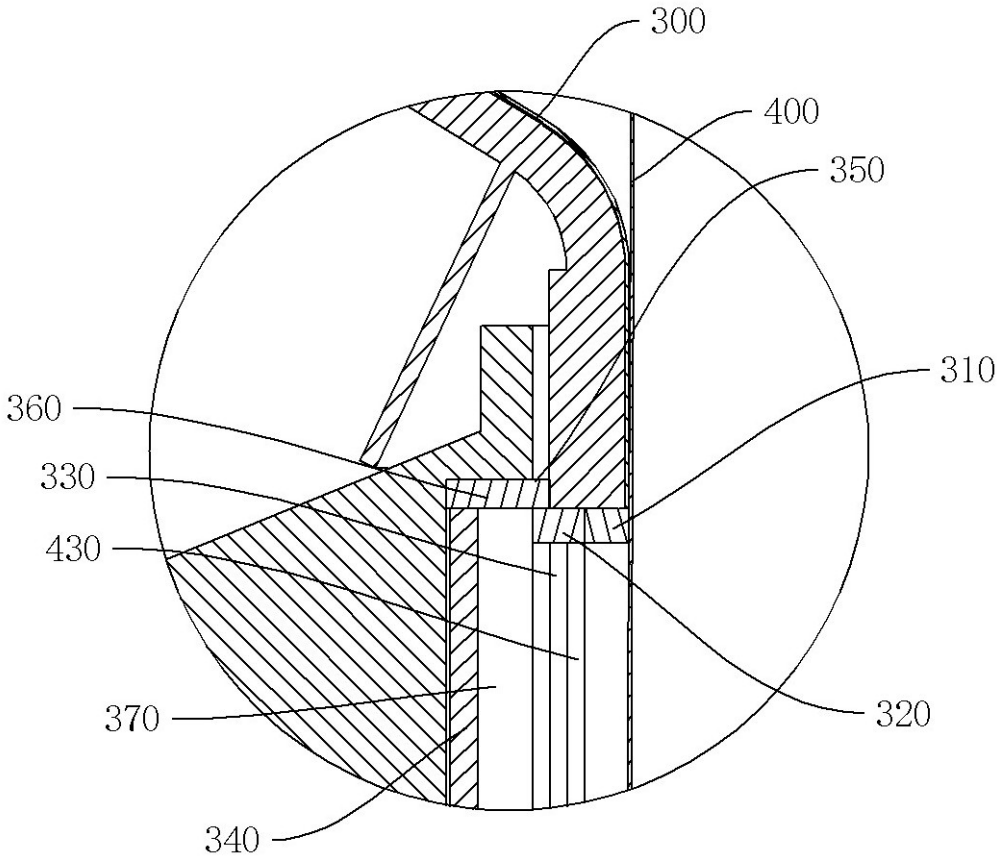


图 4

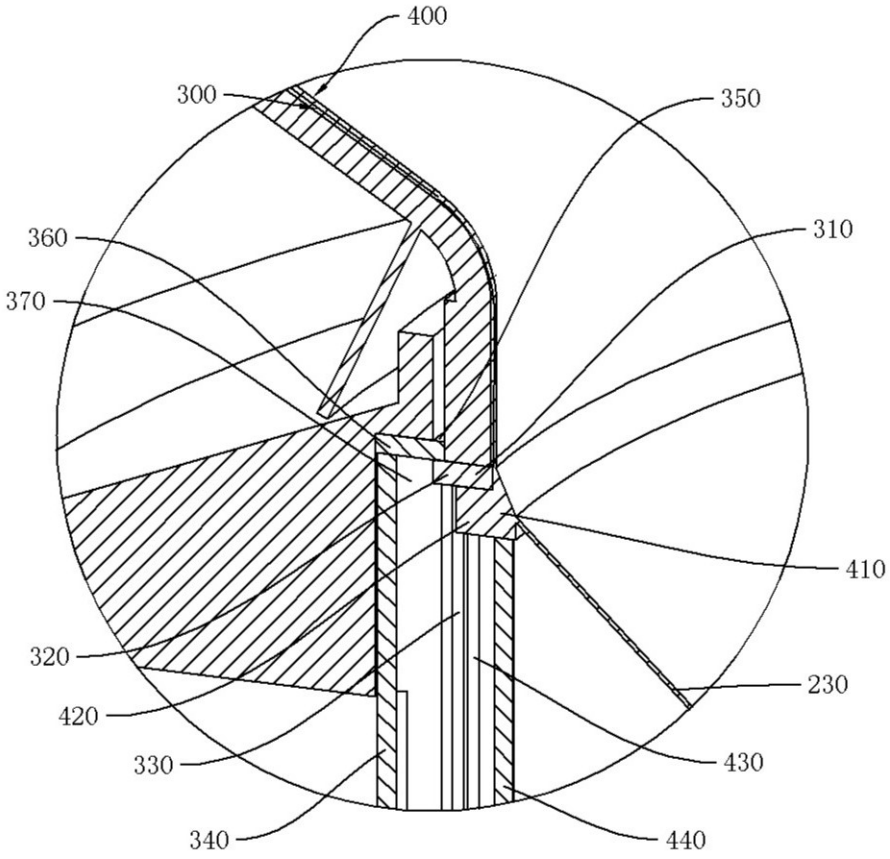


图 5

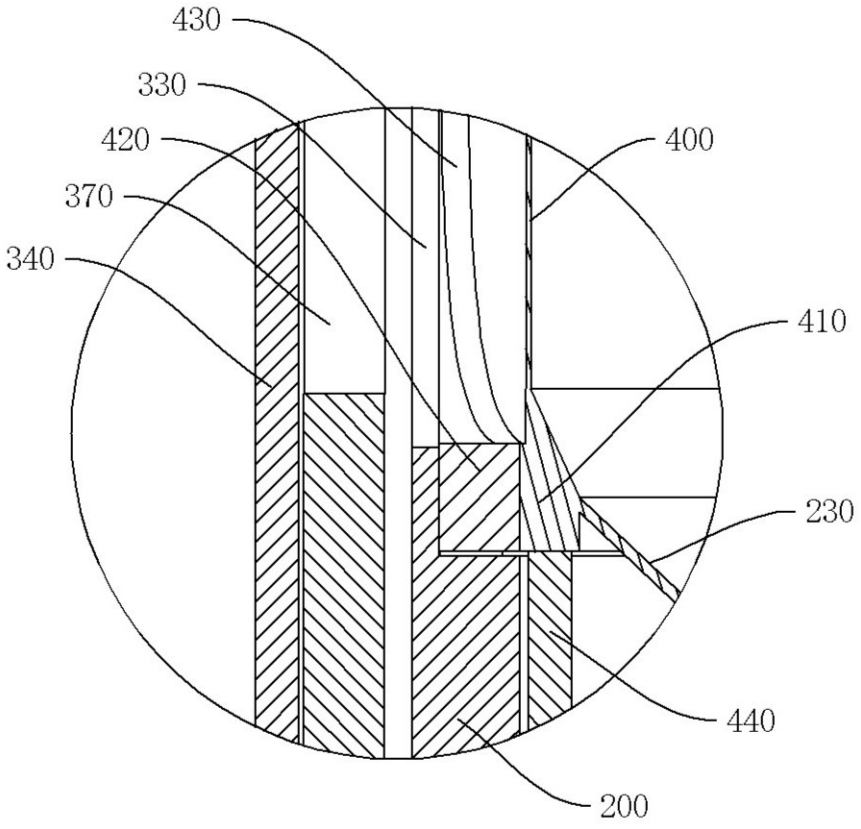


图 6

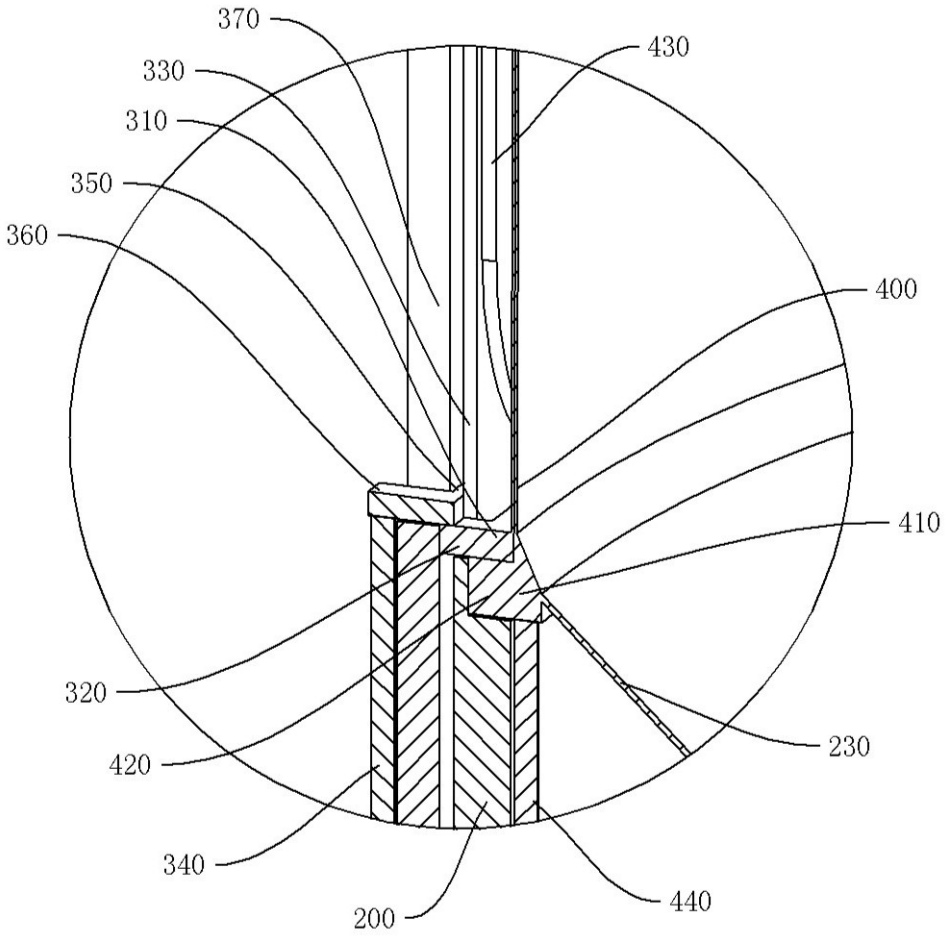


图 7

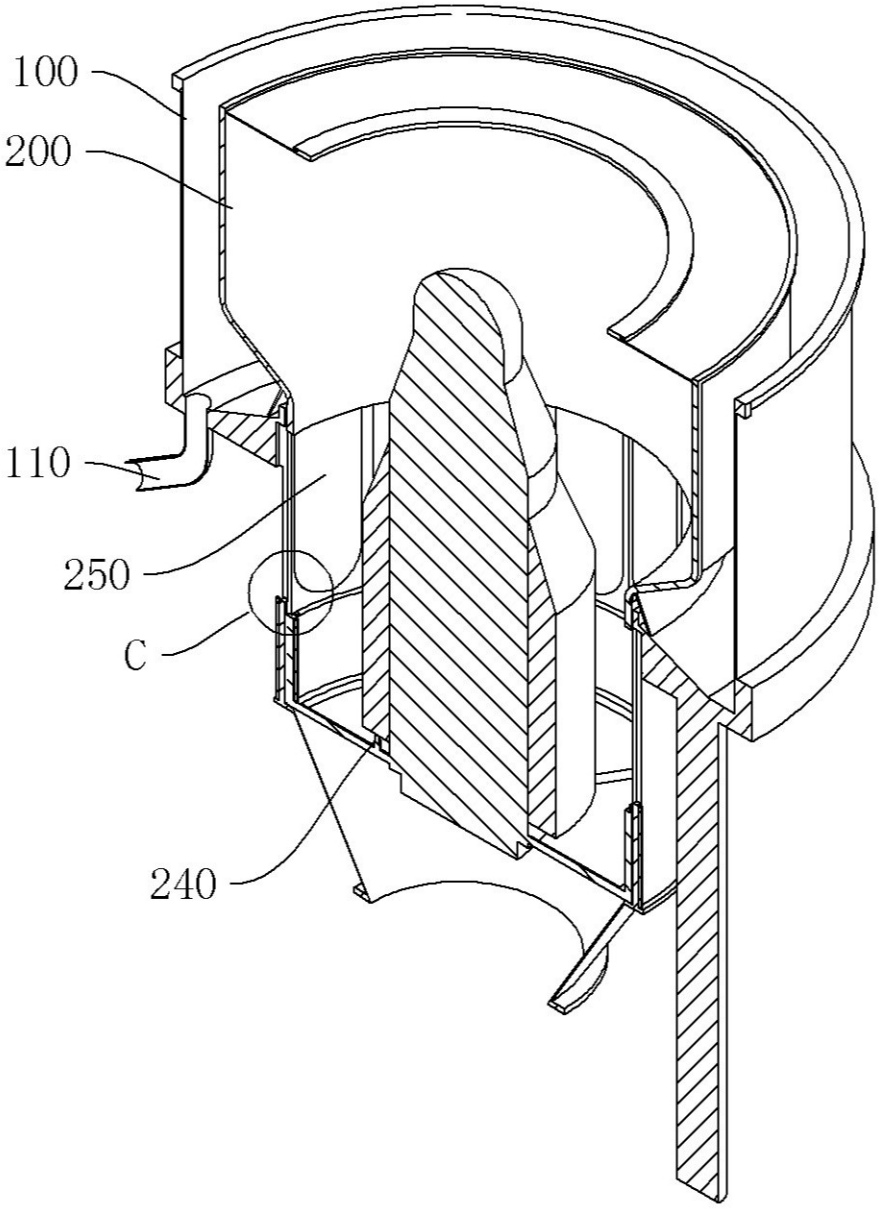


图 8

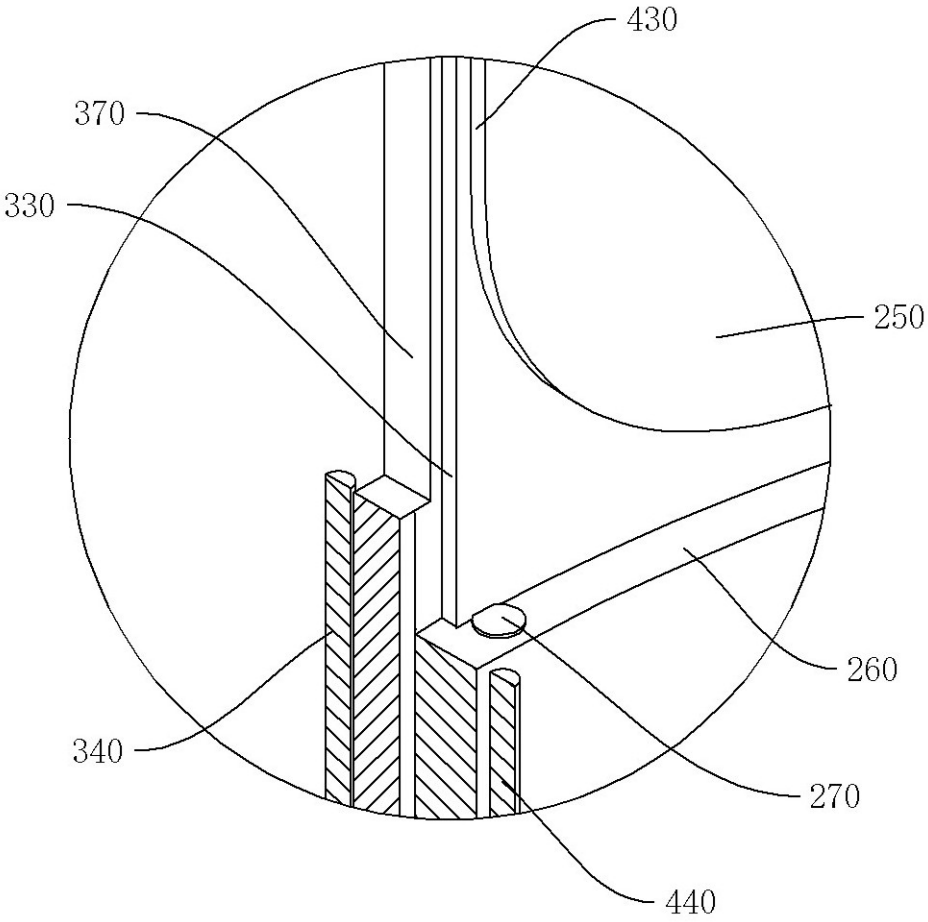


图 9

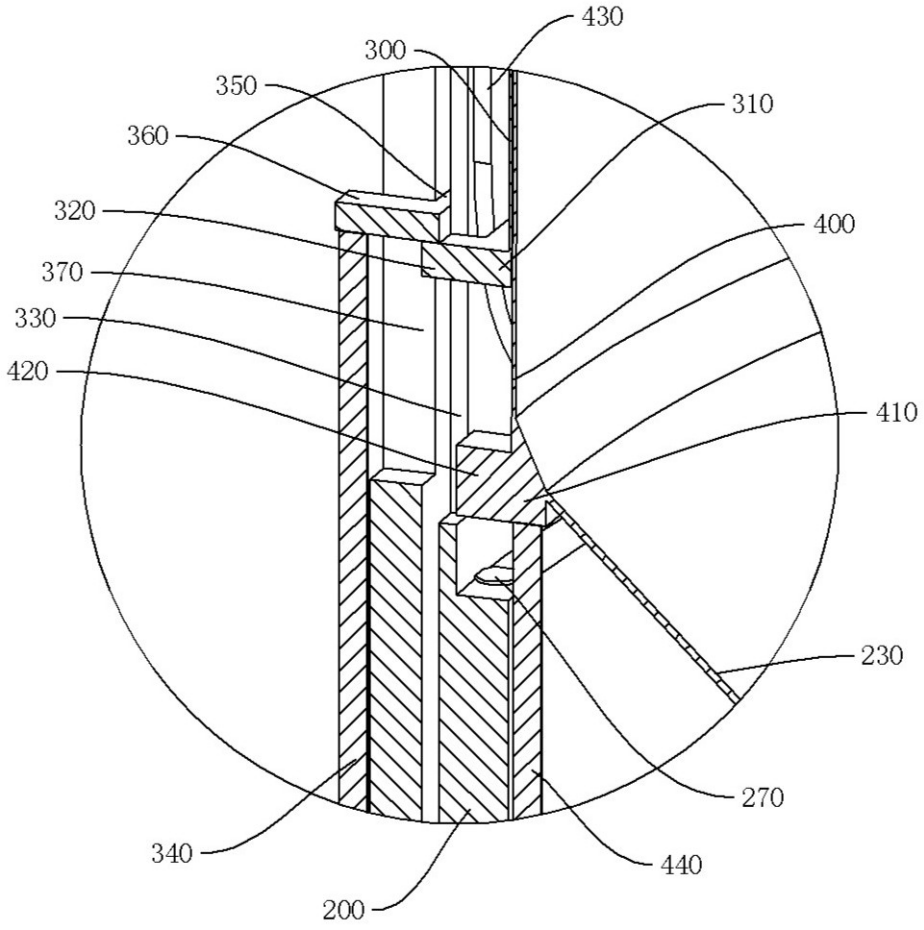


图 10