



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113236458 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(21) 申请号 202110562223.7

(22) 申请日 2021.05.24

(71) 申请人 广东耀泰过滤器科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市石碣镇鹤田厦
村丰园路2号

(72) 发明人 梁绍邱

(74) 专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332

代理人 方小明

(51) Int. Cl.

F02M 37/54 (2019.01)

F01M 11/03 (2006.01)

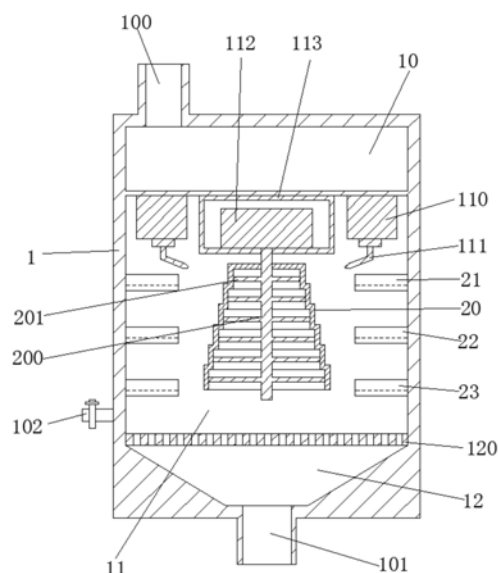
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,包括外壳、若干隔板、进料口、出油口,所述外壳为中空壳体,所述外壳内包括有由上往下设置的油气室、分离室和储油室,所述储油室通过出油口形成油通路,所述油气室通过进料口与外界连接,所述隔板包括同轴设于分离室内的阶梯式隔板,以及设于分离室内侧壁的多层分流板,所述阶梯式隔板的顶端与所述分离室内顶面转动连接,多层所述分流板在竖直方向错位设置;通过在可转动的阶梯式隔板上喷射油气,喷射油气过程中,马达控制阶梯式隔板低速转动,同时油气受重力吸引,由上之下顺着阶梯螺旋滑落,起到延长油气运动轨迹的效果,本发明中隔板的利用面积更大,相当于加长了油气的运动轨迹。



1. 一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,包括外壳、若干隔板、进料口、出油口,所述外壳为中空壳体,其特征在于,所述外壳内包括有由上往下设置的油气室、分离室和储油室,所述储油室通过出油口形成油通路,所述油气室通过进料口与外界连接,所述隔板包括同轴设于分离室内的阶梯式隔板,以及设于分离室内侧壁的多层分流板,所述阶梯式隔板的顶端与所述分离室内顶面转动连接,多层所述分流板在竖直方向错位设置,所述油气室通过喷油阀与所述分离室连通,喷油阀的喷嘴朝向所述阶梯式隔板的外侧面。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,所述阶梯式隔板包括设于中轴的转杆,以及由下往上直径依次递增的若干圆台,若干所述圆台同轴设置,所述分离室的内顶部设有供马达安装的密封罩,马达的转轴伸入所述分离室内,所述转杆与马达的转轴传动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,所述圆台设有六个所述圆台均为中空壳体,所述转杆的外侧面上设有与圆台一一对应的加强筋,所述加强筋的一端与转轴的外侧面焊接,加强筋的另一端与圆台的内侧壁焊接。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,所述喷油阀设有两个,喷油阀设于分离室内顶面的两侧,两个所述喷油阀分别位于所述阶梯式隔板顶部的两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,多层所述分流板包括由上至下设置的分流板第一层、分流板第二层,分流板第三层。

6. 根据权利要求5所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,所述外壳的横截面为圆形,所述分流板第一层包括三个第一分流单元,三个所述第一分流单元成圆周排列且相邻的第一分流单元之间夹角为120度,所述分流板第二层包括三个第二分流单元,三个所述第二分流单元成圆周排列且相邻的第二分流单元之间夹角为120度,所述分流板第三层包括三个第三分流单元,三个所述第三分流单元成圆周排列且相邻的第三分流单元之间夹角为120度,在竖直方向上,相邻第一分流单元与第二分流单元的夹角为40度,相邻的第二分流单元与第三分流单元的夹角为40度,相邻的第三分流单元与第一分流单元的夹角为40度。

7. 根据权利要求6所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,所述第一分流单元、第二分流单元、第三分流单元的顶面均设有斜度一致的斜面,且每个斜面统一朝向同一侧。

8. 根据权利要求6所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,所述第一分流单元、第二分流单元、第三分流单元的顶面均设有半径一致的圆弧面,且每个斜面统一朝向同一侧。

9. 根据权利要求7或8所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,所述第一分流单元、第二分流单元、第三分流单元上均设有贯穿顶面与底面的若干分流孔。

10. 根据权利要求1所述的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其特征在于,分离室与储油室之间还设有一分离网、一排气阀,所述分离室通过排气阀与外界形成气通路,所述储油室的底面为朝向所述分离网的锥面。

一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器

技术领域

[0001] 本发明涉及油气分离滤清器领域,尤其是涉及一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器。

背景技术

[0002] 油气分离器,是把油井生产出的原油和伴生天然气分离开来的一种装置,可应用于汽车发动机中,由于气缸壁与活塞、活塞环之间存在间隙,会导致一部分混合气体,含燃油、机油、水蒸气,造成燃油和机油的浪费,现有技术中一般采用延长分离通道即隔离板的长度或数量,使得油气有更长的运动轨迹,从而提高油气分离的效果,虽增长了运动轨迹,但隔板的面积利用率较低,油气无法均匀的覆盖于分离通道侧壁上,分离效果还有待提高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是在于提供一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,其具有多级分离,有利于提高油气分离效果。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,包括外壳、若干隔板、进料口、出油口,所述外壳为中空壳体,所述外壳内包括有由上往下设置的油气室、分离室和储油室,所述储油室通过出油口形成油通路,所述油气室通过进料口与外界连接,所述隔板包括同轴设于分离室内的阶梯式隔板,以及设于分离室内侧壁的多层分流板,所述阶梯式隔板的顶端与所述分离室内顶面转动连接,多层所述分流板在竖直方向错位设置,所述油气室通过喷油阀与所述分离室连通,喷油阀的喷嘴朝向所述阶梯式隔板的外侧面。

[0006] 优选地,外界装置中的油气在进入油气室前向装置中投放消泡剂,消泡剂与油气混合,消泡剂包含以下重量份的组分制成:聚二甲基硅氧烷10-20份,壬基酚聚氧乙烯醚5-12份,聚丙烯酰胺1-5份,沸石粉20-30份,乳化剂15-25份。

[0007] 更优选地,消泡剂包含以下重量份的组分制成:聚二甲基硅氧烷13-17份,其具有优良的物理特性,可快速的扩散在油气的表面,有利于消除油气表面的气泡,壬基酚聚氧乙烯醚8-10份,其具有良好的渗透能力,有利于消泡剂与油气的混合接触,聚丙烯酰胺3-4份,其具有良好的化学活性,可持久性的发挥抑泡性能,沸石粉23-28份,其具有良好吸附功能,有利于油气中对气体的吸附和分离,乳化剂18-23份,其具有抑制和消除气泡的性能。

[0008] 优选地,所述阶梯式隔板包括设于中轴的转杆,以及由下往上直径依次递增的若干圆台,若干所述圆台同轴设置,所述分离室的内顶部设有供马达安装的密封罩,马达的转轴伸入所述分离室内,所述转杆与马达的转轴传动连接。

[0009] 优选地,所述圆台设有六个所述圆台均为中空壳体,所述转杆的外侧面上设有与圆台一一对应的加强筋,所述加强筋的一端与转轴的外侧面焊接,加强筋的另一端与圆台的内侧壁焊接。

[0010] 优选地,所述喷油阀设有两个,喷油阀设于分离室内顶面的两侧,两个所述喷油阀

分别位于所述阶梯式隔板顶部的两侧。

[0011] 优选地,多层所述分流板包括由上至下设置的分流板第一层、分流板第二层,分流板第三层。

[0012] 优选地,所述外壳的横截面为圆形,所述分流板第一层包括三个第一分流单元,三个所述第一分流单元成圆周排列且相邻的第一分流单元之间夹角为120度,所述分流板第二层包括三个第二分流单元,三个所述第二分流单元成圆周排列且相邻的第二分流单元之间夹角为120度,所述分流板第三层包括三个第三分流单元,三个所述第三分流单元成圆周排列且相邻的第三分流单元之间夹角为120度,在竖直方向上,相邻第一分流单元与第二分流单元的夹角为40度,相邻的第二分流单元与第三分流单元的夹角为40度,相邻的第三分流单元与第一分流单元的夹角为40度。

[0013] 优选地,所述第一分流单元、第二分流单元、第三分流单元的顶面均设有斜度一致的斜面,且每个斜面统一朝向同一侧。

[0014] 优选地,所述第一分流单元、第二分流单元、第三分流单元的顶面均设有半径一致的圆弧面,且每个斜面统一朝向同一侧。

[0015] 优选地,所述第一分流单元、第二分流单元、第三分流单元上均设有贯穿顶面与底面的若干分流孔。

[0016] 优选地,分离室与储油室之间还设有一分离网、一排气阀,所述分离室通过排气阀与外界形成气通路,所述储油室的底面为朝向所述分离网的锥面。

[0017] 本发明的有益效果是:第一步通过在可转动的阶梯式隔板上喷射油气,喷射油气的过程中,马达控制阶梯式隔板低速转动,同时油气受重力吸引,由上之下顺着阶梯螺旋滑落,起到延长油气运动轨迹的效果,第二步当阶梯式隔板的外面上均覆盖有油时,喷油阀停止工作,马达控制阶梯式隔板高速转动,通过离心力将阶梯式隔板外侧面上油,甩到分离室内侧壁的若干分流板上,若干油滴在分流板上再次运动,有利于提高油气分离的效果,与现有技术相比,本发明中隔板的利用面积更大,利用阶梯式隔板的一整外侧面作供给油气运动,由上之下顺着阶梯螺旋滑落,相当于加长了油气的运动轨迹。

[0018] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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发明的一些实施例,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。

[0020] 图1为本发明中的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器的结构示意图;

[0021] 图2为本发明中的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器的分流板布置图;

[0022] 图3为本发明中的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器的斜面第一分流板剖视图;

[0023] 图4为本发明中的一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器的圆弧面第一分流板剖视图;

[0024] 图中所示:1-外壳,10-油气室,100-进料口,101-出油口,102-排气阀,11-分离室,110-喷油阀,111-喷嘴,112-马达,113-密封罩,12-储油室,120-分离网;

[0025] 2-隔板,20-阶梯式隔板,200-转杆,201-加强筋,21-分流板第一层,210-第一分流单元,22-分流板第二层,220-第二分流单元,23-分流板第三层,230-第三分流单元,24-分流孔,25-斜面,26-圆弧面。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 实施例1

[0028] 请参阅图1-图4,本发明实施例中,一种应用于汽车发动机的油气分离滤清器,包括外壳1、若干隔板、进料口100、出油口101,所述外壳1为中空壳体,所述外壳1内包括有由上往下设置的油气室10、分离室11和储油室12,所述储油室12通过出油口101形成油通路,出油口101与外界的发动机连接,所述油气室10通过进料口100与外界连接,进料口100与外界的供料装置连接,所述隔板包括同轴设于分离室11内的阶梯式隔板20,以及设于分离室11内侧壁的多层分流板,所述阶梯式隔板20的顶端与所述分离室11内顶面转动连接,多层所述分流板在竖直方向错位设置,所述油气室10通过喷油阀110与所述分离室11连通,喷油阀110的喷嘴111朝向所述阶梯式隔板20的外侧面。

[0029] 优选地,外界装置中的油气在进入油气室前向装置中投放消泡剂,消泡剂与油气混合,初步对外界装置中油气进行分离,消泡剂包含以下重量份的组分制成:聚二甲基硅氧烷10份,壬基酚聚氧乙烯醚5份,聚丙烯酰胺1份,沸石粉20份,乳化剂15份。

[0030] 优选地,所述阶梯式隔板20包括设于中轴的转杆200,以及由下往上直径依次递增的若干圆台,若干所述圆台同轴设置,所述分离室11的内顶部设有供马达112安装的密封罩113,马达112的转轴伸入所述分离室11内,所述转杆200与马达112的转轴传动连接。

[0031] 使用时,首先马达112转轴与转杆200传动带动阶梯式隔板20开始转动后,此时马达112的转动工作为低速档,随后位于分离室11两侧的喷油阀110开始工作,将油气室10内的油气喷射到阶梯式隔板20的外侧面上,由于喷射油气与阶梯式隔板20的转动是同时进行,因此油气在覆盖于阶梯式隔板的外侧面时同时受到重力、以及阶梯式隔板20对其的摩擦力,因此随着转动油气在阶梯式隔板20的外侧面上由上之下顺着阶梯螺旋滑落,进行二次的油气分离。

[0032] 优选地,所述阶梯式隔板20圆台设有六个所述圆台均为中空壳体,所述转杆200的外侧面上设有与圆台一一对应的加强筋201,所述加强筋201的一端与转轴的外侧面焊接,加强筋201的另一端与圆台的内侧壁焊接;使得每个圆台在转动时受力均匀,有利于提高油气的附着效果。

[0033] 优选地,所述喷油阀110设有两个,喷油阀110设于分离室11内顶面的两侧,两个所述喷油阀110分别位于所述阶梯式隔板20顶部的两侧;有利于提高喷射油气的效率。

[0034] 优选地,多层所述分流板包括由上至下设置的分流板第一层21、分流板第二层22,

分流板第三层23。

[0035] 优选地,所述外壳1的横截面为圆形,所述分流板第一层21包括三个第一分流单元210,三个所述第一分流单元210成圆周排列且相邻的第一分流单元210之间夹角为120度,所述分流板第二层22包括三个第二分流单元220,三个所述第二分流单元220成圆周排列且相邻的第二分流单元220之间夹角为120度,所述分流板第三层23包括三个第三分流单元230,三个所述第三分流单元230成圆周排列且相邻的第三分流单元230之间夹角为120度,在竖直方向上,相邻第一分流单元210与第二分流单元220的夹角为40度,相邻的第二分流单元220与第三分流单元230的夹角为40度,相邻的第三分流单元230与第一分流单元210的夹角为40度。

[0036] 当阶梯式隔板20的外面上均覆盖有油时,喷油阀110停止工作,此时马达112的转动工作提升为高速挡档,通过高速运动下的离心力将阶梯式隔板20外侧面上油,甩到分离室11内侧壁的若干分流板上,而三层的分流板设计,使得从阶梯式隔板20上甩出的大部分油可附着在各个分流单元上,从而便于进行二次分离,而从阶梯式隔板20上部外甩的油,大部分会散落在分流板第一层21上,阶梯式隔板20上部外甩的油在甩出前运动的轨迹相对于下部的较短,所以通过三层的分流板设计,使得外甩在分流板第一层21的油,首先在其中一第一分流单元210上完成运动后,将会滑落至分流板第二层22的某一第二分流单元220上,通过第二分流单元220后,最后滑落至分流板第三层23的某一第三分流单元230上,达到弥补阶梯式隔板20的上部外甩的油气的运动轨迹,使得各处的油气均得到分离,从而完成三次的油气分离。

[0037] 优选地,所述第一分流单元210、第二分流单元220、第三分流单元230的顶面均设有斜度一致的斜面25,且每个斜面25统一朝向同一侧;固定油气的流动方向,同时通过斜度防止部分油气在分流单元上滞留。

[0038] 优选地,所述第一分流单元210、第二分流单元220、第三分流单元230的顶面均设有半径一致的圆弧面26,且每个斜面25统一朝向同一侧;圆弧面26可延长油气的滑落时间,有利于提高分离效果。

[0039] 优选地,所述第一分流单元210、第二分流单元220、第三分流单元230上均设有贯穿顶面与底面的若干分流孔24;优先将油的颗粒直径较小的滴落至储油室12内,节省分离时间。

[0040] 优选地,分离室11与储油室12之间还设有一分离网120、一排气阀102,所述分离室通过排气阀102与外界形成气通路,所述储油室12的底面为朝向所述分离网120的锥面;通过分离网120上细小的孔径,进行对油气的第三次分离,进一步提高储油室12内油的纯度,排气阀102将分离室11内的多余气体排出。

[0041] 实施例2

[0042] 本实施例与实施例1的不同之处在于:本实施例的消泡剂包含以下重量份的组分制成:聚二甲基硅氧烷20份,壬基酚聚氧乙烯醚12份,聚丙烯酰胺5份,沸石粉30份,乳化剂25份。

[0043] 本实施例的其余内容与实施例1相同,在此不再赘述。

[0044] 实施例3

[0045] 本实施例与实施例1的不同之处在于:本实施例的消泡剂包含以下重量份的组分

制成:聚二甲基硅氧烷15份,壬基酚聚氧乙烯醚9份,聚丙烯酰胺3份,沸石粉15份,乳化剂20份。

[0046] 本实施例的其余内容与实施例1相同,在此不再赘述。

[0047] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

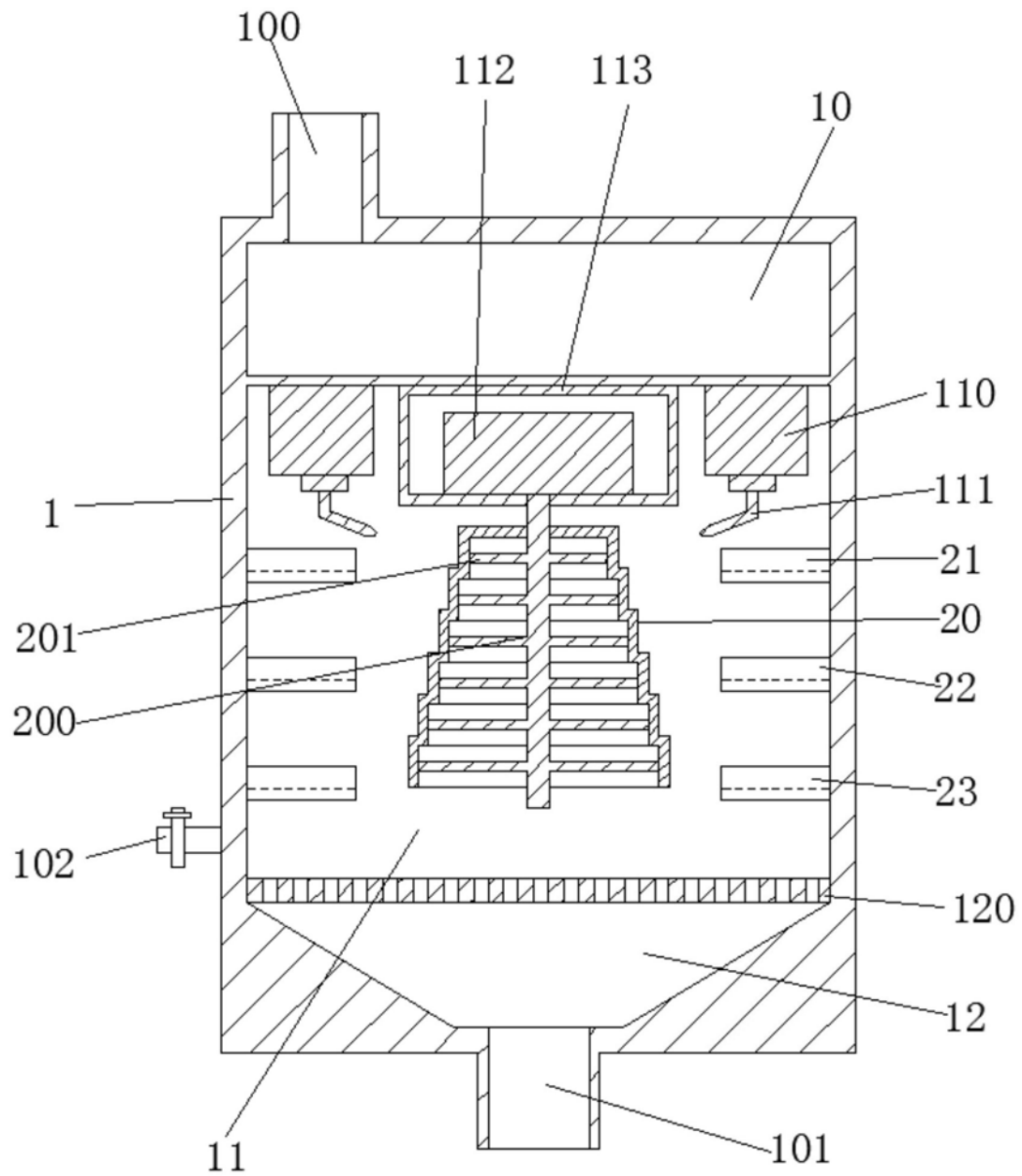


图1

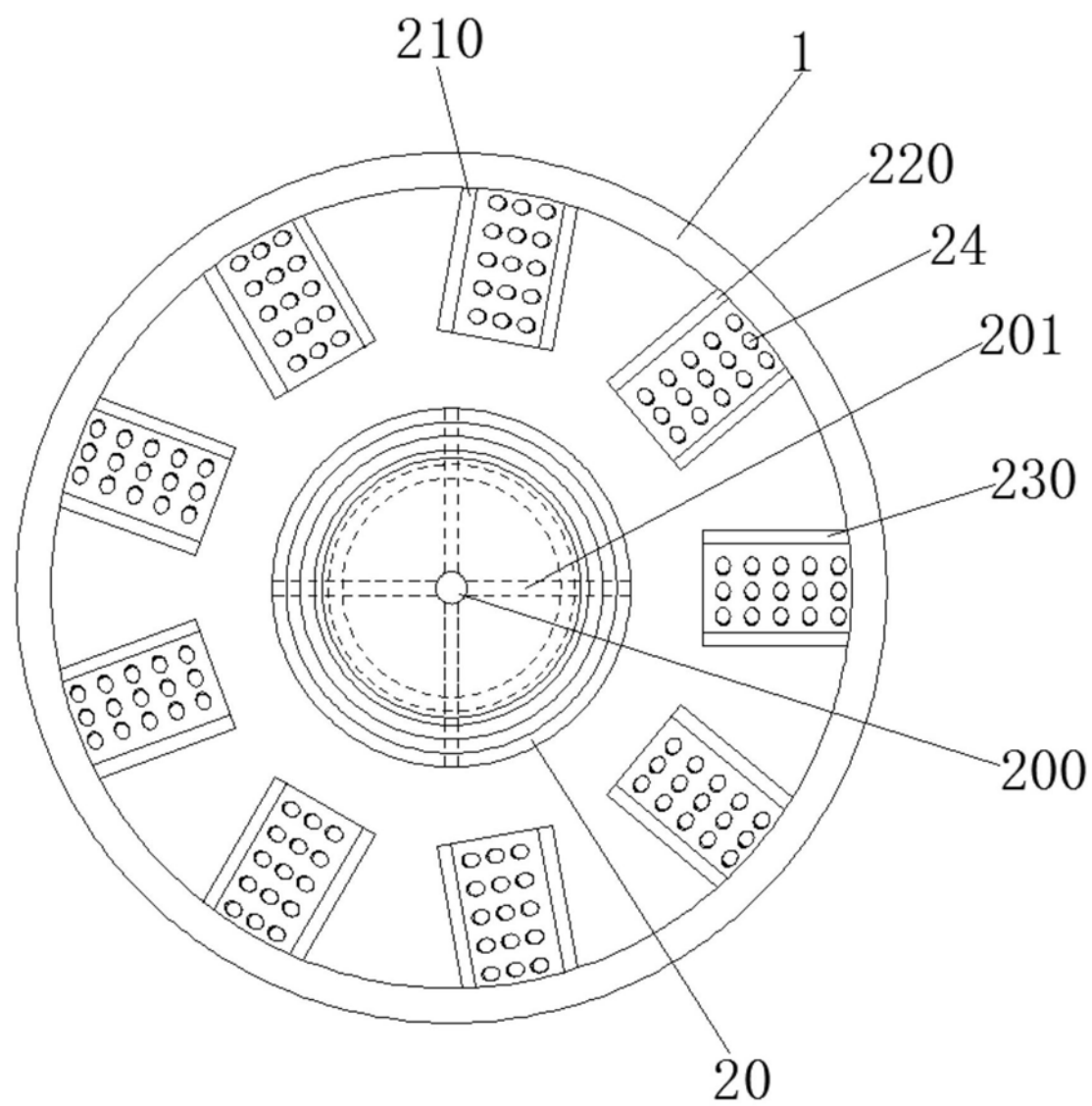


图2

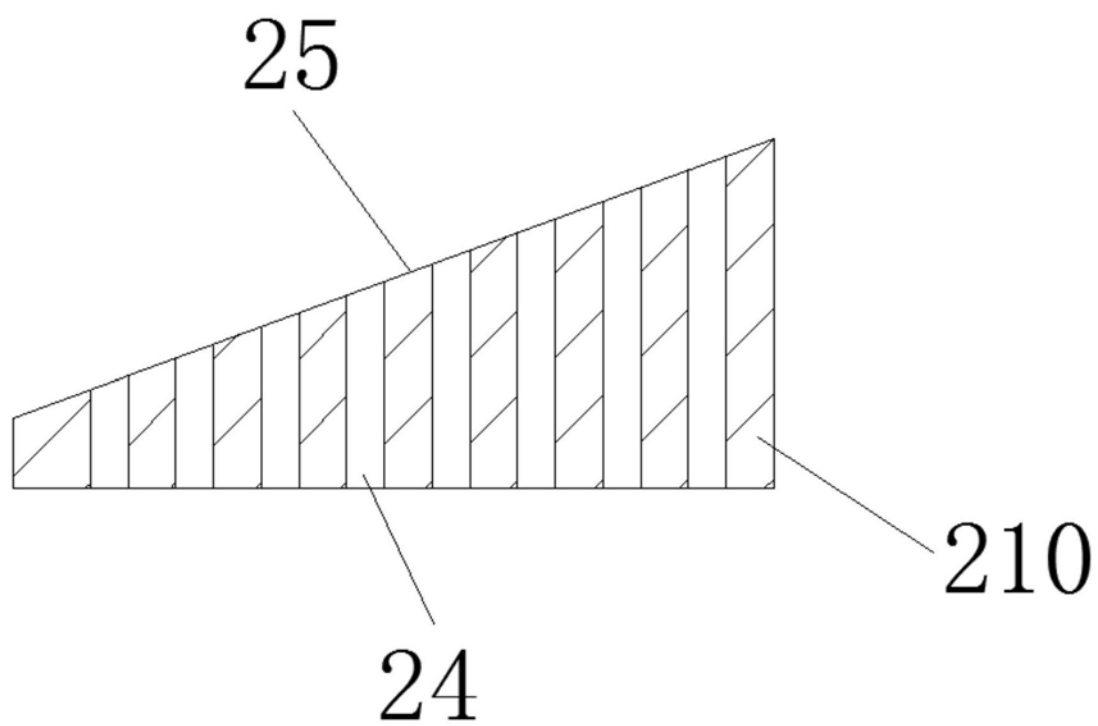


图3

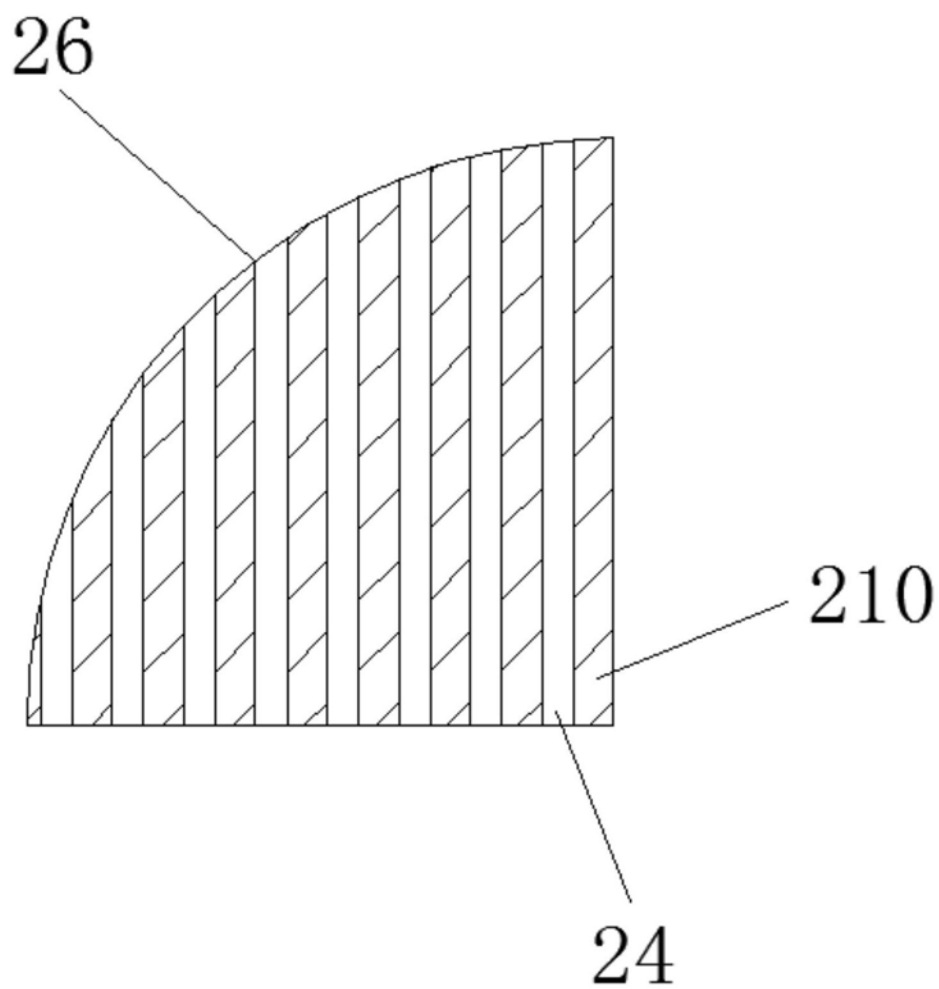


图4