



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221237181 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 28

(21) 申请号 202323358106.2

F04B 39/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.11

(73) 专利权人 濮阳市顺达油气工程技术有限公司

地址 457000 河南省濮阳市胜利路中段路南

(72) 发明人 申承斌 韩利平 陈鹏飞

(74) 专利代理机构 河南华凯科源专利代理事务所(普通合伙) 41136

专利代理师 张月红

(51) Int. Cl.

F16K 1/00 (2006.01)

F16K 1/36 (2006.01)

F16K 1/32 (2006.01)

F16K 31/122 (2006.01)

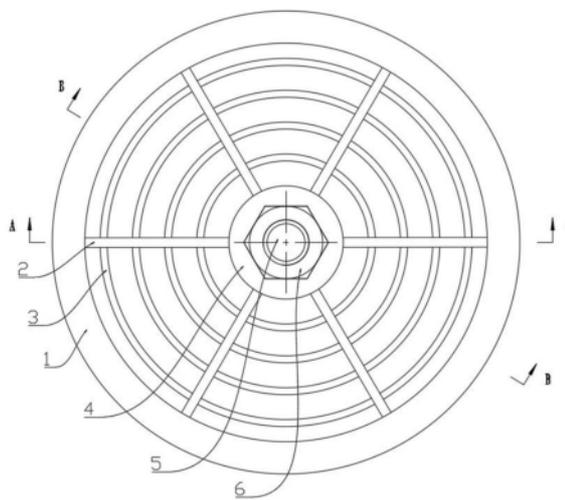
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种天然气压缩机气阀

(57) 摘要

本实用新型涉及到一种天然气输送技术领域,具体涉及到一种天然气压缩机气阀。包括阀座,阀座内弹性滑动连接有顶环和阀垫,顶环位于阀垫下方,顶环与阀垫固定连接,阀座上端可拆卸固定连接有阀盖组件,阀盖组件包括外环和内环,外环和内环之间设置有多个同心的密封环,外环、内环和多个密封环固定连接,阀垫上端与外环下端、密封环下端和内环下端密封接触,密封环下方的阀垫上均开设有多个上弧形槽,密封环对其下方的上弧形槽密封封堵,顶环上开设有与上弧形槽连通的下弧形槽。本实用新型通过设置顶环,顶环与阀垫固定连接,顶环能够增加阀垫整体的强度,能够避免阀垫长时间使用后发生形变的情况。



1. 一种天然气压缩机气阀,包括阀座(9),其特征在于,阀座(9)内弹性滑动密封连接有顶环(8)和阀垫(7),顶环(8)位于阀垫(7)下方,顶环(8)与阀垫(7)固定连接,阀座(9)上端可拆卸固定连接有阀盖组件,阀盖组件包括外环(1)和内环(4),外环(1)和内环(4)之间设置有多个同心的密封环(3),多个密封环(3)从外到内的直径依次减少,外环(1)、内环(4)和多个密封环(3)固定连接,外环(1)、内环(4)和多个密封环(3)之间设置有气体通道,阀垫(7)上端与外环(1)下端、密封环(3)下端和内环(4)下端密封接触,密封环(3)下方的阀垫(7)上均开设有多个上弧形槽(15),密封环(3)对其下方的上弧形槽(15)密封封堵,顶环(8)上开设有与上弧形槽(15)连通的下弧形槽(16),密封环(3)下端均固定有多个竖直的上光杆(11),上光杆(11)与上弧形槽(15)错位设置,上光杆(11)贯穿阀垫(7)的通孔(10)后延伸至顶环(8)的上盲孔(17)内,上光杆(11)与阀垫(7)和顶环(8)滑动密封连接。

2. 根据权利要求1所述一种天然气压缩机气阀,其特征在于,所述阀座(9)内固定有螺杆(5),螺杆(5)贯穿顶环(8)和阀垫(7),螺杆(5)与顶环(8)和阀垫(7)滑动密封连接,阀座(9)和顶环(8)之间的螺杆(5)上套设有弹簧(14),螺杆(5)贯穿内环(4),内环(4)上方的螺杆(5)上螺纹连接有螺母(6)。

3. 根据权利要求1所述一种天然气压缩机气阀,其特征在于,所述外环(1)、内环(4)和多个密封环(3)通过多个连杆(2)固定连接。

4. 根据权利要求1所述一种天然气压缩机气阀,其特征在于,所述顶环(8)下端固定有竖直的下光杆(12),下光杆(12)下端滑动插接在阀座(9)的下盲孔(13)内。

5. 根据权利要求1所述一种天然气压缩机气阀,其特征在于,所述阀垫(7)为peek材质,顶环(8)为金属环。

6. 根据权利要求1所述一种天然气压缩机气阀,其特征在于,所述外环(1)下端与阀座(9)上端接触。

7. 根据权利要求1所述一种天然气压缩机气阀,其特征在于,所述阀垫(7)和顶环(8)外缘与阀座(9)内缘密封密封连接。

## 一种天然气压缩机气阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及到一种天然气输送技术领域,具体涉及到一种天然气压缩机气阀。

### 背景技术

[0002] 在油田伴生气开采过程中,天然气往复式压缩机是天然气增压输送的主要设备。气阀是天然气式往复式压缩机中的重要部件,也是易损坏的部件之一。它的好坏直接影响压缩机的排气量、功率消耗及运转的可靠性。天然气活塞式压缩机一般都采用“自动阀”,就是气阀的开启与关闭是依靠阀片两边的压力差实现的,没有其它的驱动机构。

[0003] 从气阀工作原理来看,气阀工作性能将直接影响压缩机气缸的工作。因此,对气阀有如下要求:气阀阻力损失大小与气流的阀隙速度及弹簧力大小有关。气速越高,能量损失越大;弹簧力过大,阻力损失也大,其大小按气阀运动规律的合理性准则设计确定。

[0004] 天然气往复式压缩机运转时,电动机带动曲轴作旋转运动,通过连杆使活塞作往复运动。曲轴旋转一周,活塞往复运动一次,气缸内相继实现吸气、压缩、排气的过程,即完成一个工作循环。吸气过程当活塞向左运动时,气缸内的工作容积逐渐增大而压力逐渐降低。当压力降至稍低于进气管中压力时,进气管中气体便顶开气阀进入气缸,直到活塞达到最左位置(又称内止点)时,工作容积为最大,气阀开始关闭。压缩过程当活塞向右运动时,气缸内工作容积缩小,而气体压力逐渐增大。由于气阀有止逆作用,故气缸内的气体不能倒流到进气管中。同时,因排气管中的气体压又高于气缸内部的压力,气缸内的气体无法从排气管的单向阀流出,而排气管中的气体因排气管单向阀的止逆作用,也不能进入气缸内。此时,气缸内的气体量保持一定,随着活塞的右移,气缸内的气体压力不断升高。排气过程当活塞右移到一定的位置时,气缸内气体压力升高到稍高于排气管中气体压力,气体便顶开排气管上的单向阀进入排气管中,直至活塞运动到最右位置(又称外止点)为止。排气管单向发关闭,活塞再次左移。上述过程重复出现。

[0005] 现有的大部分天然气压缩机气阀的阀片为peek材质,在使用一定时间后,其阀片容易出现变形和偏磨,从而导致气密性能降低。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于一种能够提高使用寿命,保证气阀气密性的天然气压缩机气阀。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供的技术方案是:

[0008] 一种天然气压缩机气阀,包括阀座,阀座内弹性滑动密封连接有顶环和阀垫,顶环位于阀垫下方,顶环与阀垫固定连接,阀座上端可拆卸固定连接有阀盖组件。

[0009] 阀盖组件包括外环和内环,外环和内环之间设置有多个同心的密封环,多个密封环从外到内的直径依次减少,外环、内环和多个密封环固定连接,外环、内环和多个密封环之间设置有气体通道,阀垫上端与外环下端、密封环下端和内环下端密封接触,密封环下方

的阀垫上均开设有多个上弧形槽,密封环对其下方的上弧形槽密封封堵,顶环上开设有与上弧形槽连通的下弧形槽。

[0010] 密封环下端均固定有多个竖直的上光杆,上光杆与上弧形槽错位设置,上光杆贯穿阀垫的通孔后延伸至顶环的上盲孔内,上光杆与阀垫和顶环滑动密封连接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0012] 1、本实用新型通过设置顶环,顶环与阀垫固定连接,顶环能够增加阀垫整体的强度,能够避免阀垫长时间使用后发生形变的情况。

[0013] 2、通过设置上光杆和下光杆,在阀垫和顶环在阀座内运动的过程中能够防止顶环和阀垫出现偏磨的情况,能够提高气阀的使用寿命和密封效果。

### 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的俯视图。

[0015] 图2为图1中的A向剖视图。

[0016] 图3为图1中的B向剖视图。

[0017] 图4为阀盖组件的仰视图。

[0018] 图5为阀垫的俯视图。

[0019] 图6为顶环的俯视图。

[0020] 附图中的零部件名称为:

[0021] 1 外环

[0022] 2 连杆

[0023] 3 密封环

[0024] 4 内环

[0025] 5 螺杆

[0026] 6 螺母

[0027] 7 阀垫

[0028] 8 顶环

[0029] 9 阀座

[0030] 10 通孔

[0031] 11 上光杆

[0032] 12 下光杆

[0033] 13 下盲孔

[0034] 14 弹簧

[0035] 15 上弧形槽

[0036] 16 下弧形槽

[0037] 17 上盲孔。

### 具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的

实施例。

[0039] 实施例一：

[0040] 参照图1-图6所示，一种天然气压缩机气阀，包括阀座9，阀座9内弹性滑动密封连接有顶环8和阀垫7，顶环8位于阀垫7下方，顶环8与阀垫7固定连接。所述阀垫7为peek材质。顶环8为金属环。阀座9上端可拆卸固定连接有阀盖组件。

[0041] 阀盖组件包括外环1和内环4，外环1和内环4之间设置有多个同心的密封环3。多个密封环3从外到内的直径依次减少。外环1、内环4和多个密封环3固定连接，所述外环1、内环4和多个密封环3通过多个连杆2固定连接。外环1、内环4和多个密封环3之间设置有气体通道。

[0042] 阀垫7上端与外环1下端、密封环3下端和内环4下端密封接触，密封环3下方的阀垫7上均开设有多个上弧形槽15，密封环3对其下方的上弧形槽15密封封堵，顶环8上开设有与上弧形槽15连通的下弧形槽16。

[0043] 密封环3下端均固定有多个竖直的上光杆11，上光杆11与上弧形槽15错位设置，上光杆11贯穿阀垫7的通孔10后延伸至顶环8的上盲孔17内，上光杆11与阀垫7和顶环8滑动密封连接。

[0044] 所述阀座9内固定有螺杆5，螺杆5贯穿顶环8和阀垫7，螺杆5与顶环8和阀垫7滑动密封连接，阀座9和顶环8之间的螺杆5上套设有弹簧14，螺杆5贯穿内环4，内环4上方的螺杆5上螺纹连接有螺母6。所述外环1下端与阀座9上端接触。

[0045] 本气阀安装在天然气压缩机的进气管上。天然气压缩机不工作时，在弹簧14的弹力作用下，弹簧14通过顶环8使得阀垫7紧抵内环4、外环1和多个密封环3下端，阀垫7上端与内环4、外环1和多个密封环3下端接触后将阀座9封堵。

[0046] 天然气压缩机工作时，当气缸内的活塞运动并使得气缸内的压力降低后，在气缸内的负压作用下，阀垫7和顶板下行并挤压弹簧14。当阀垫7与内环4下端、外环1下端和密封环3下端分离后，进气管内的天然气通过外环1、内环4和多个密封环3之间的气体通道、上弧形槽15、下弧形槽16和阀座9后进入到气缸内。当气缸内的活塞运动并挤压气缸内的天然气时，在弹簧14的弹力作用下顶环8和阀垫7与外环1下端、密封环3下端和内环4下端密封接触，本气阀关闭并防止气缸内的天然气从进气管排出。随着气缸内天然气不断的被压缩，气缸内被压缩的天然气能够打开天然气压缩机排气管上的单向阀后排出。

[0047] 顶环8和阀垫7在阀座9内往复运动的过程中，上光杆11滑动设置在通孔10和上盲孔17内，上光杆11能够对顶环8和阀垫7的运动起到扶正的作用，能够防止顶环8和阀垫7与阀座9发生偏磨。

[0048] 实施例二：

[0049] 在实施例一的基础上，参照图2所示，所述顶环8下端固定有竖直的下光杆12，下光杆12下端滑动插接在阀座9的下盲孔13内。

[0050] 顶环8和阀垫7在阀座9内往复运动的过程中，下光杆12在下盲孔13内上下往复运动，下光杆12在下盲孔13内滑动能够进一步的对顶环8和阀垫7起到扶正作用，能够进一步的防止顶环8和阀垫7与阀座9发生偏磨。能够提高阀垫7的使用寿命。

[0051] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

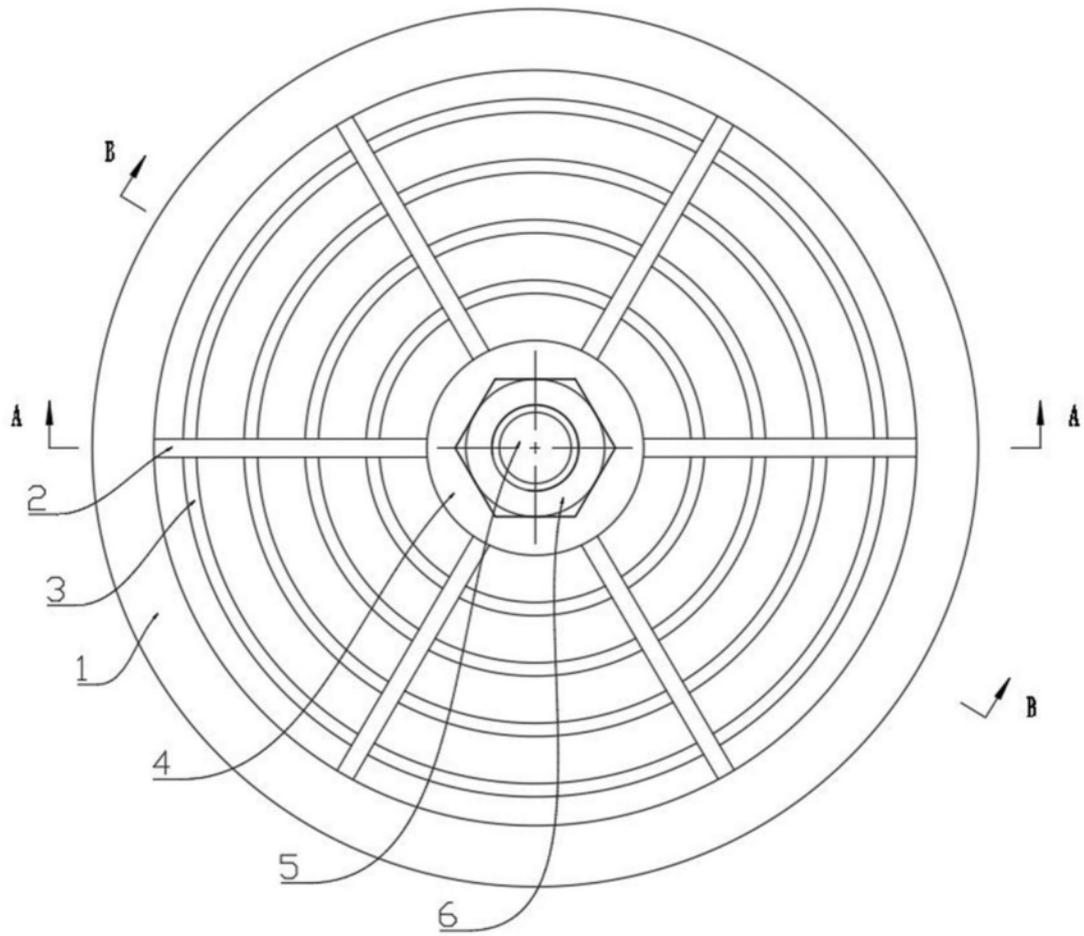


图1

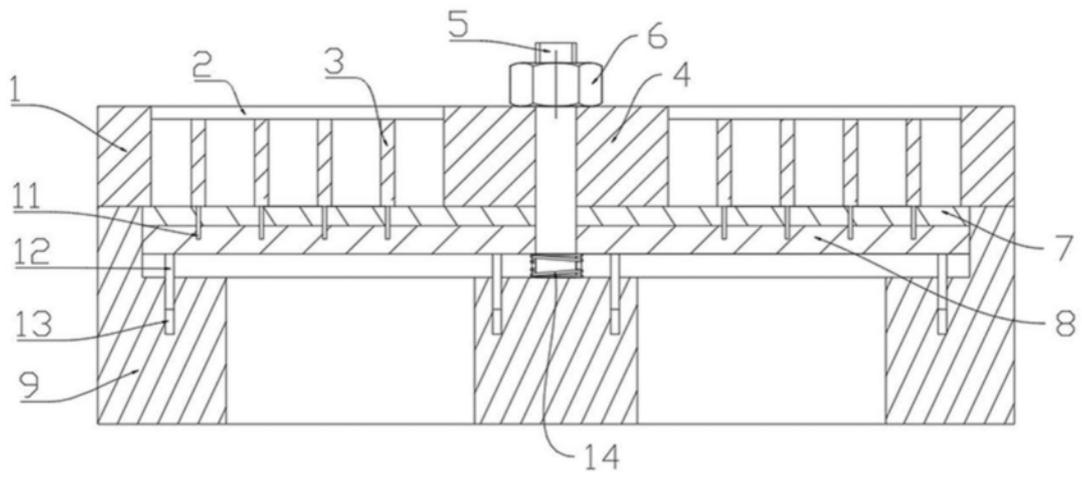


图2

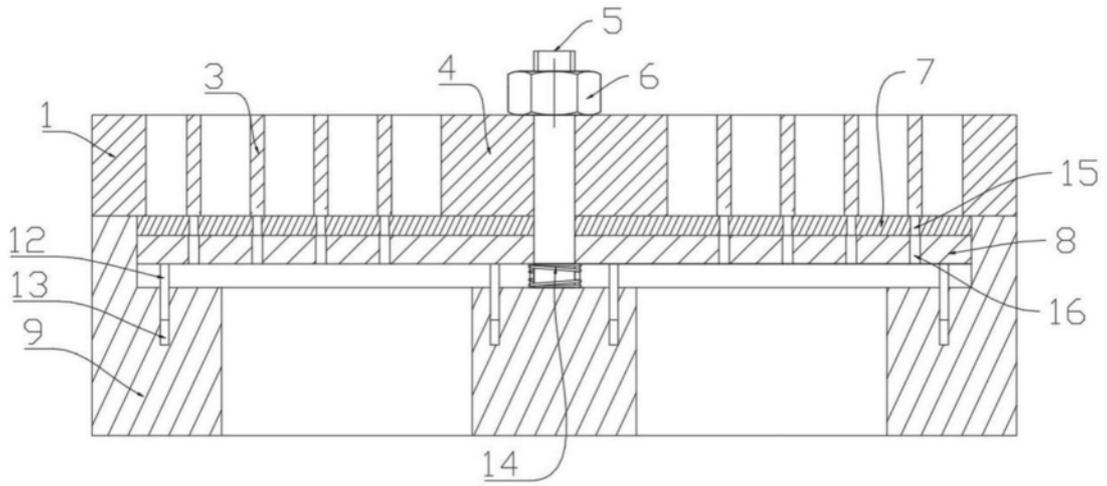


图3

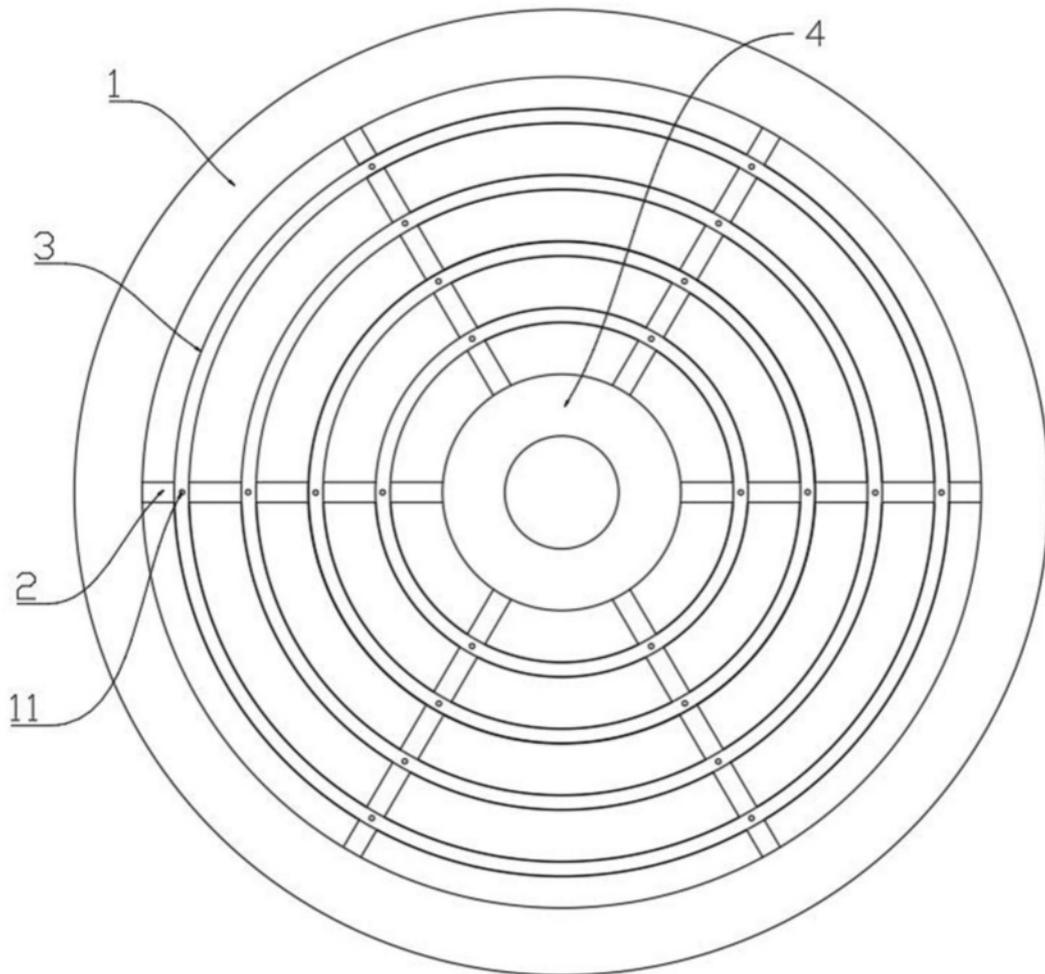


图4

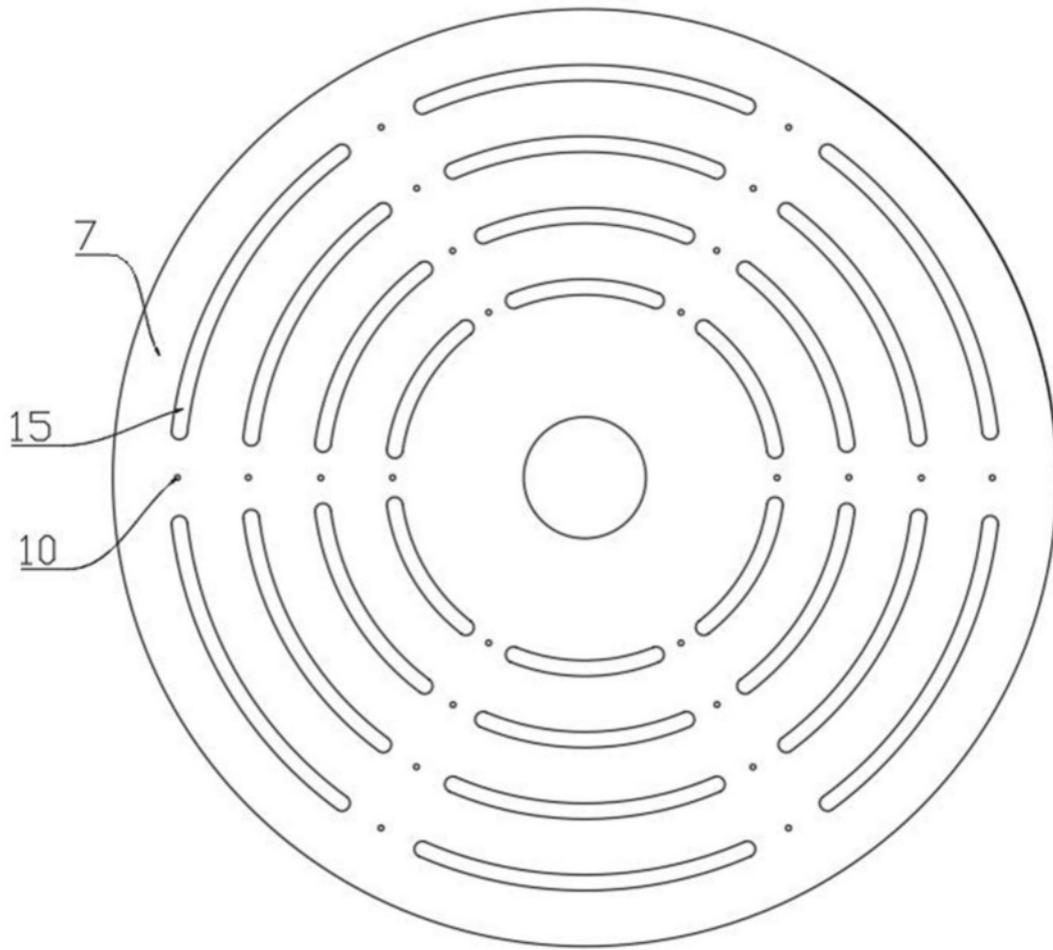


图5

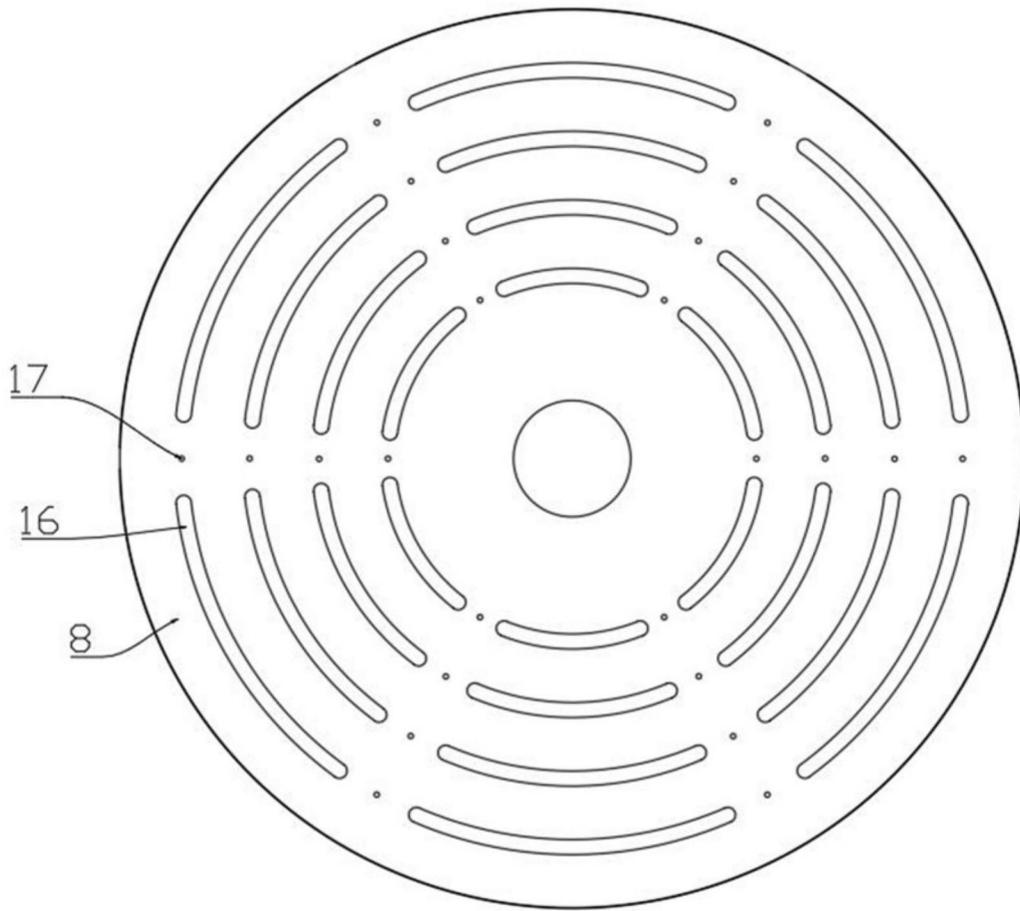


图6