



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105515279 B

(45)授权公告日 2018.06.01

(21)申请号 201510992285.6

US 5252870 A1,1993.10.12,全文.

(22)申请日 2015.12.23

CN 2550075 Y,2003.05.14,全文.

CN 2751925 Y,2006.01.18,全文.

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105515279 A

审查员 周大瑞

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 黄成勇

地址 325603 浙江省温州市乐清市北白象
镇交通东路29号

(72)发明人 黄成勇

(51)Int.Cl.

H02K 7/14(2006.01)

B08B 9/047(2006.01)

(56)对比文件

CN 105562405 A,2016.05.11,摘要,权利要求1-9项,说明书全文以及附图1-15.

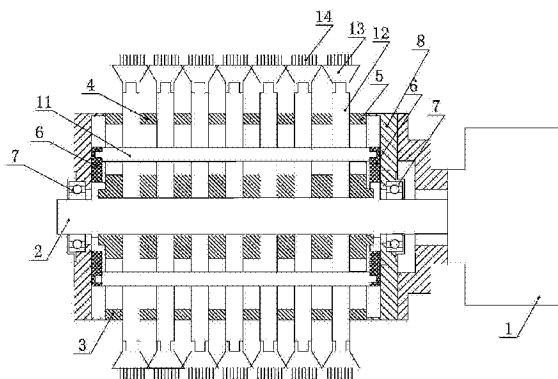
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种清理椭圆形管道内壁的装置

(57)摘要

一种清理椭圆形管道内壁的装置,包括电机、中心转轴、转轮、导向轮和清理部件。清理部件包括与转轮配合安装的插杆、与插杆固定安装一体的中间连接件和安装于中间连接件上的清理头,清理头上带有硬质毛刷。电机带动中心转轴转动,中心转轴将动力传递至转轮,转动带动其上安装的清理部件转动,清理部件的清理头的运动轨迹为与所清理椭圆形管道内壁相似的椭圆。清理头上的硬质毛刷在转动的同时将管道内壁上的污物清理干净。



1. 一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:包括电机、中心转轴、转轮、导向轮和清理部件;

所述中心转轴与电机输出端连接,中心转轴的两端通过轴承与端部机壳连接,在中心转轴的左右两端轴承内侧各套置有一个椭圆形的导向轮,导向轮内侧沿导向轮边缘一周设有一椭圆形的导向滑槽;

在中心转轴两导向轮间套设有转轮,转轮从左到右依次为左转轮、若干中间转轮和右转轮,其中左转轮外端部与左端的导向轮配合,右转轮外端部与右端的导向轮配合,在左转轮、中间转轮和右转轮上沿转轮边缘周向均设有若干轴向的通槽,通槽内固定有弹性垫;

所述的清理部件包括插杆、中间连接件和清理头,所述的插杆依次穿过转轮上的通槽,插杆的两端为与导向轮上导向滑槽配合的滑动部,滑动部可沿着导向轮的导向滑槽一周滑动,滑动部的端部为半球状,插杆在所述通槽内径向移动,在插杆的顶面上均匀固定有若干中间连接件,中间连接件的顶部与清理头配合可拆卸固定连接,清理头顶部设有硬质清理毛刷,各中间连接件上的清理头紧密相挨,硬质清理毛刷贴紧椭圆形管道的内壁。

2. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的左转轮、中间转轮的右侧面上对应通槽位置均匀设有固定中间连接件的卡槽,所述的卡槽为均匀对称分布。

3. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的中间转轮、右转轮的左侧面上对应通槽位置均匀设有固定中间连接件的卡槽,所述的卡槽为均匀对称分布。

4. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的左转轮、中间转轮和右转轮通过花键或平键与中心转轴固定连接,且左转轮的右侧面与中间转轮的左侧面、中间转轮的右侧面与相邻中间转轮的左侧面、中间转轮的右侧面与右转轮的左侧面间有间隙。

5. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的插杆上表面设有螺纹孔,中间连接件的底部设有与所述螺纹孔配合的外螺纹。

6. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的中间连接件的顶部设有外螺纹,所述清理头上设有与中间连接件上外螺纹配合的螺纹孔。

7. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的导向轮上的导向滑槽的轨迹与椭圆形管道横截面椭圆轨迹相似。

8. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的轴承外侧设有轴承端盖。

9. 根据权利要求1所述的一种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:所述的清理头的硬质清理毛刷为硬质塑料毛刷或不锈钢毛刷。

一种清理椭圆形管道内壁的装置

技术领域

[0001] 该发明涉及管道清理设备技术领域,具体地说是一种清理椭圆形管道内壁的装置。

背景技术

[0002] 很对场合需要用到椭圆形的管道,而对于椭圆形管道的清理,目前常采用的方式为人工爬进管道内进行清理或者采用风机吹动的方式对管道的内壁进行清理。现有的清理方式存在以下缺点:人工清理劳动强度大,难以对管道内壁进行全面清理,留有清理死角;人工清理过程中,清理下的污物对人体造成伤害,安全度不足;人工清理的效率低;对于风机吹扫清理方式,同样存在清理力度不够,很多粘附在管道内壁上的污物难以被清理掉,清理效果不佳。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术的不足,本发明提供一种椭圆形管道内壁的清理装置,用于对椭圆形管道的全面高效清理,要解决现有的椭圆形管道清理效率低、清理轻度大且清理存在死角的问题,同时解决清理过程中污物对人体伤害的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案为:该种清理椭圆形管道内壁的装置,其特征在于:包括电机、中心转轴、转轮、导向轮和清理部件;

[0005] 所述中心转轴与电机输出端连接,中心转轴的两端通过轴承与端部机壳连接,在中心转轴的左右两端轴承内侧各套置有一个椭圆形的导向轮,导向轮内侧沿导向轮边缘一周设有一椭圆形的导向滑槽;

[0006] 在中心转轴两导向轮间套设有转轮,转轮从左到右依次为左转轮、若干中间转轮和右转轮,其中左转轮外端部与左端的导向轮配合,右转轮外端部与右端的导向轮配合,在左转轮、中间转轮和右转轮上沿转轮边缘周向均设有若干轴向的通槽,通槽内固定有弹性垫;

[0007] 所述的清理部件包括插杆、中间连接件和清理头,所述的插杆依次穿过转轮上的通槽,插杆的两端为与导向轮上导向滑槽配合的滑动部,滑动部可沿着导向轮的导向滑槽一周滑动,滑动部的端部为半球状,插杆在所述通槽内径向移动,在插杆的顶面上均匀固定有若干中间连接件,中间连接件的顶部与清理头配合可拆卸固定连接,清理头顶部分设有硬质清理毛刷,各中间连接件上的清理头紧密相挨,硬质清理毛刷贴紧椭圆形管道的内壁。

[0008] 进一步地,所述的左转轮、中间转轮的右侧面上对应通槽均匀设有中间连接件的卡槽。

[0009] 进一步地,所述的中间转轮、右转轮的左侧面上对应通槽均匀设有中间连接件的卡槽。

[0010] 进一步地,所述的左转轮、中间转轮和右转轮通过花键或平键与中心转轴固定连接,且左转轮的右侧面与中间转轮的左侧面、中间转轮的右侧面与相邻中间转轮的左侧面、

中间转轮的右侧面与右转轮的左侧面间有间隙。

[0011] 进一步地,所述的插杆上表面设有螺纹孔,中间连接件的底部设有与所述螺纹孔配合的外螺纹。

[0012] 进一步地,所述的中间连接件的顶部设有外螺纹,所述清理头上设有与中间连接件上外螺纹配合的螺纹孔。

[0013] 进一步地,所述的导向轮上的导向滑槽的轨迹与椭圆形管道横截面椭圆轨迹相似。

[0014] 进一步地,所述的轴承外侧设有轴承端盖。

[0015] 进一步地,所述的清理头的硬质清理毛刷为硬质塑料毛刷或不锈钢毛刷。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 通过电机带动中心转轴转动,中心转轴带动转轮同步转动,安装于转轮上的清理部件在转轮上设置的轴向通槽内在离心力的作用下径向移动,同时清理部件随着转轮一同转动,插杆沿着导向轮的椭圆形的滑槽滑动,使得清理头的运动轨迹为与椭圆形管道横截面椭圆相似的椭圆,即不同位置处的清理头上的硬质毛刷对应贴附在椭圆形管道的内壁上。电机带动清理部件自动清理椭圆形管道,清理效率高,避免了人工清理的高强度劳动;由于各清理头为紧密相挨,因此中心转轴不停的转动实现了清理头对椭圆形管道内壁的全面清理,有效解决了清理死角问题;硬质毛刷与椭圆形管道内壁直接接触,将椭圆形管道内壁上的污物强力清理掉,保证了清理效果;无需人工进入管道内清理,避免了清理下的污物对人体的伤害。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构结构示意图;

[0019] 图2为本发明置于椭圆形管道内使用状态时结构示意图;

[0020] 图3为清理部件的运动轨迹简图;

[0021] 图4为清理部件置于椭圆形管道内使用状态时运动轨迹简图;

[0022] 图5为中间转轮的立体结构示意图;

[0023] 图6为实施例二左转轮的径向全剖结构示意图;

[0024] 图7为中间转轮的径向全剖结构示意图;

[0025] 图8为实施例二右转轮的径向全剖结构示意图;

[0026] 图9为导向轮的立体结构示意图;

[0027] 图10为图9的主视图;

[0028] 图11为中心转轴的立体结构示意图;

[0029] 图12为端部机壳的立体结构示意图;

[0030] 图13为插杆及中间连接件的立体结构示意图;

[0031] 图14为清理头的立体结构示意图;

[0032] 图中:

[0033] 1电机,2中心转轴,3左转轮,31凸起,4中间转轮,5右转轮,6导向轮,61导向滑槽,62螺纹孔,7轴承,8端部机壳,9通槽,10卡槽,11插杆,111滑动部,12中间连接件,13清理头,14硬质毛刷,15保护罩,16椭圆形管道。

具体实施方式

[0034] 如图1至图14所示，

[0035] 针对现有缺陷，本专利的保护主体如下：该发明包括电机1、中心转轴2、转轮、导向轮6和清理部件等。

[0036] 实施例一：所述中心转轴2与电机1输出端连接，中心转轴2为动力传动件，将电机1的动力传动至清理部件。中心转轴2的两端通过轴承7与端部机壳8连接，实现中心转轴2与端部机壳8的固定，所述的轴承外侧设有轴承端盖。在中心转轴2的左右两端轴承内侧各套置有一个椭圆形的导向轮6，导向轮为圆饼状，导向轮的中心设有与中心转轴配合的中心孔，在导向轮上设有螺纹孔62，导向轮与所述的端部机壳通过螺钉固定。导向轮内侧沿导向轮边缘一周设有一椭圆形的导向滑槽61，两个导向轮设有导向滑槽的一侧相对，都朝向中心转轴的中部。所述的导向轮上的导向滑槽的轨迹与椭圆形管道横截面椭圆轨迹相似，即椭圆形的导向滑槽为椭圆型管道的比例缩小，导向滑槽的布置方向与椭圆形管道16对应，长轴与长轴对应，短轴与短轴对应，保证清理头13的清理轨迹对应管道内壁。

[0037] 在中心转轴两导向轮间套设有转轮，转轮也为圆饼状，在转轮的中心设有与中心转轴配合的中心孔，在转轮中心孔处及对应中心转轴上安装转轮的位置处设有键槽，转轮通过花键或平键与中心转轴固定连接。中心转轴转动的同时将动力传递至转轮，带动转轮同步转动。

[0038] 转轮从左到右依次为左转轮3、若干中间转轮4和右转轮5，其中左转轮固定设置于中心转轴的左端，位于左端的导向轮的内侧，左转轮的外端部与左端的导向轮配合，在左转轮的外端部设有与左端的导向轮中心孔配合的凸起31部分，凸起部分伸入左端的导向轮的中心孔内，且两者间有间隙，左转轮同中心转轴同步转动时与左端的导向轮不发生干涉。导向轮、转轮与中心转轴均为同轴，保证传动精度。

[0039] 右转轮外端部与右端的导向轮配合，其配合方式与左转轮和左端的导向轮配合方式相同，再次不再赘述。

[0040] 中间转轮也是圆饼状，其中心也开有与中心转轴配合的孔，中间转轮同样通过花键或平键与中心转轴连接。中间转轮沿着中心转轴的轴线均匀安装于中心转轴上，相邻中间转轮间有一定的距离，保证清理部件准确安装的同时，预留出相邻清理头13紧密安装的空间，保证同一排清理头紧密相挨，在对椭圆形管道16进行清理时不会留下清理死角。

[0041] 在左转轮、中间转轮和右转轮上沿转轮边缘周向均设有若干轴向的通槽9，通槽9与清理部件配合安装，所述的通槽的横截面形状为矩形。

[0042] 所述的清理部件包括插杆11、中间连接件12和清理头13，其中所述插杆依次穿过转轮上的通槽9，插杆的两端为与导向轮上导向滑槽配合的滑动部111，滑动部可沿着导向轮的导向滑槽61一周滑动，滑动部111的端部为半球状，防止导向滑槽内有污物挡住滑动部的移动，保证了同一插杆两端滑动部不受导向滑槽内污物的影响而同步绕导向滑槽滑动，保证了插杆11的强度，防止两端不同时滑动造成插杆扭断或变形。在插杆的顶面上均匀固定有若干中间连接件，中间连接件的顶部与清理头配合可拆卸固定连接，清理头顶部分设有硬质毛刷14，各中间连接件上的清理头紧密相挨。

[0043] 其中插杆11的横截面形状也为矩形，插杆可在所述通槽9内径向移动，当中心转轴

在电机带动下转动时,转轮与中心转轴同步转动,与转轮上所设通槽配合的插杆在离心力的作用下沿转轮径向向外甩出移动,此时硬质毛刷14抵在椭圆形管道16的内壁上;同时清理部件伴随转轮同时转动,清理头的运动轨迹受椭圆形管道内壁的影响也为椭圆形。当清理头从椭圆形管道的短轴对应管道内壁位置向长轴对应管道内壁位置移动时,插杆在通槽内沿转轮径向向外移动,同时清理头的硬质毛刷抵在管道内壁上;当清理头从椭圆形管道的长轴对应管道内壁位置向短轴对应管道内壁位置移动时,插杆在通槽内沿转轴径向向内移动,同时清理头的硬质毛刷抵在管道内壁上,该运动过程中,插杆的端部滑动部111是沿着导向轮的导向滑槽对应移动的,其运动轨迹受到导向滑槽的限制。

[0044] 对于转轮上所设通槽的径向尺寸限制为,当插杆靠紧通槽接近转轮中心一侧时,清理头的毛刷对应可以抵靠在椭圆形管道短轴对应的内壁位置;当插杆靠紧通槽远离转轮中心一侧时,清理头的毛刷对应可以抵靠在椭圆形管道长轴对应的内壁位置,及通槽的径向长度能够满足清理过程中清理头的毛刷能够抵靠在管道内壁上对管道进行有效清理。

[0045] 实施例二:进一步的,在所述的左转轮、中间转轮的右侧面上对应通槽位置均匀设有若干用于固定中间连接件的卡槽10,即每个通槽位置处对应设有一个径向的与清理部件的中间连接件对应的卡槽,中间连接件与卡槽为间隙配合,即当插杆在通槽内移动时,中间连接件在所述的卡槽内移动,中间连接件受到卡槽的限制,清理过程中不会发生晃动,保证清理部件的强度。所述的卡槽为均匀对称分布,卡槽与通槽的个数最好为偶数个,保证受力均匀,清理部件移动清理的稳定运行。

[0046] 实施例三:进一步地,在所述的中间转轮、右转轮的左侧面上对应通槽位置均匀设有若干用于固定中间连接件的卡槽,所述的卡槽为均匀对称分布。其安装设计方式与实施例二相同,技术效果也相同,在此不再赘述。

[0047] 进一步地,左转轮的右侧面与中间转轮的左侧面、中间转轮的右侧面与相邻中间转轮的左侧面、中间转轮的右侧面与右转轮的左侧面间有间隙,防止清理过程中各转轮发生干涉。

[0048] 所述的插杆上表面设有螺纹孔,中间连接件的底部设有与所述螺纹孔配合的外螺纹。安装时,先将插杆插入到各转轮的通槽内后再将中间连接件安装固定在插杆上,安装方便。

[0049] 所述的中间连接件的顶部设有外螺纹,所述清理头上设有与中间连接件上外螺纹配合的螺纹孔。当然也可以采用其他方便拆卸安装的方法实现清理头与中间连接件的固定连接。在安装完插杆和中间连接件后,将清理头安装在各个中间连接件上,根据清理过程中的实际需要可以定时对清理头进行更换,保证清理效果。

[0050] 进一步地,在插杆不停在通槽内移动时,插杆会与通槽发生撞击,为了保证插杆的使用寿命在所述的通槽内固定环形的弹性垫,或者在插杆对应通槽位置设置环形的弹性垫。

[0051] 所述的清理头的硬质清理毛刷为硬质塑料毛刷或不锈钢毛刷,保证清理的力度,硬质塑料毛刷或不锈钢毛刷可以将管道内壁上粘附的污物彻底清理干净,保证清理效果。

[0052] 在整个清理装置上设有防护罩15,保护清理装置,同时支撑该清理装置放入到管道内。

[0053] 其基本的工作原理是,电机带动中心转轴转动,中心转轴将动力传递至转轮,转动

带动其上安装的清理部件转动,清理部件的清理头的运动轨迹为与所清理椭圆形管道内壁相似的椭圆。清理头上的硬质毛刷在转动的同时将管道内壁上的污物清理干净。

[0054] 基于上述的描述,本发明实现了电机带动清理部件自动清理椭圆形管道,清理效率高,避免了人工清理的高强度劳动。由于各清理头为紧密相挨,因此中心转轴不停的转动实现了清理头对椭圆形管道内壁的全面清理,有效解决了清理死角问题。硬质毛刷与椭圆形管道内壁直接接触,将椭圆形管道内壁上的污物强力清理掉,保证了清理效果。无需人工进入管道内清理,避免了清理下的污物对人体的伤害。

[0055] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域相关技术人员对本发明的各种变形和改进,均应扩如本发明权利要求书所确定的保护范围内。

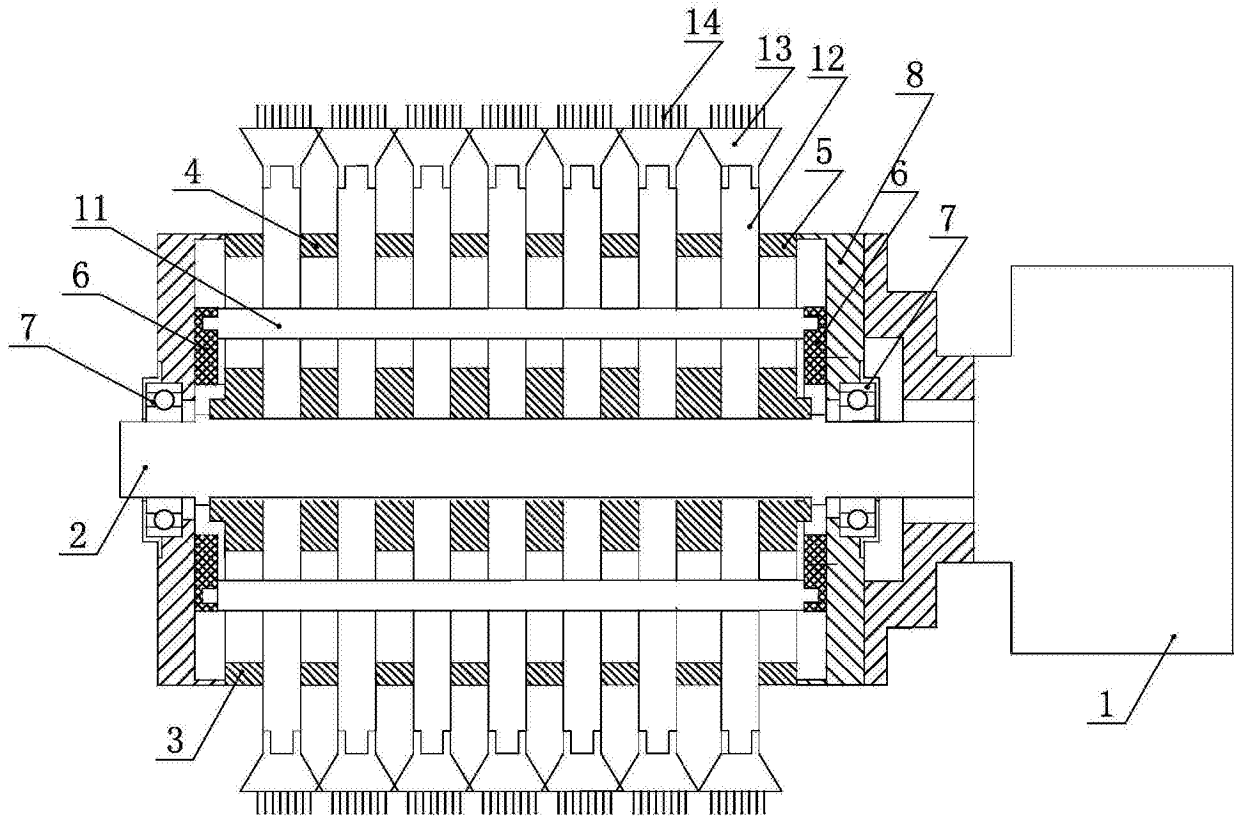


图1

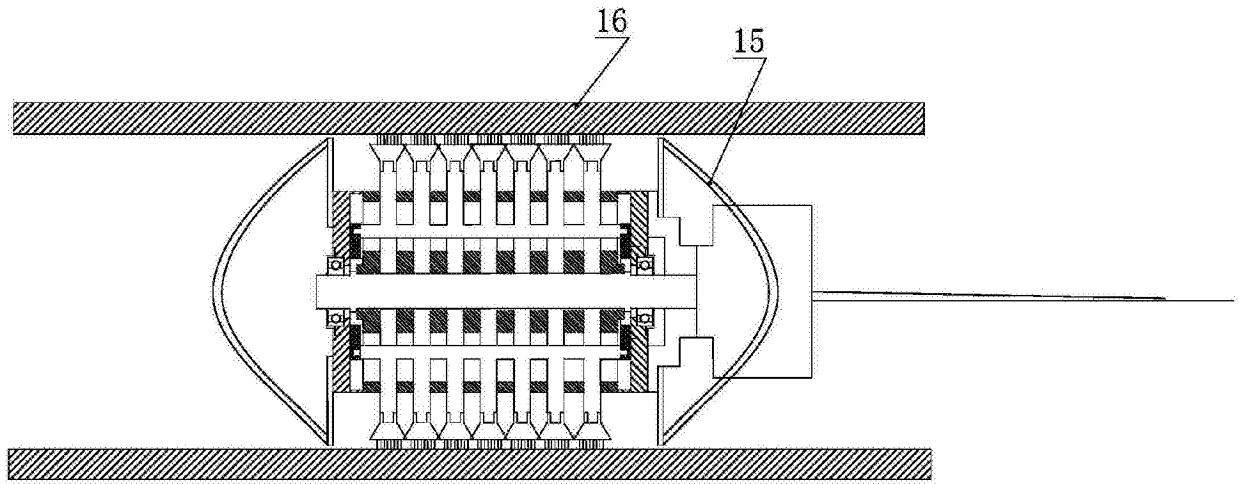


图2

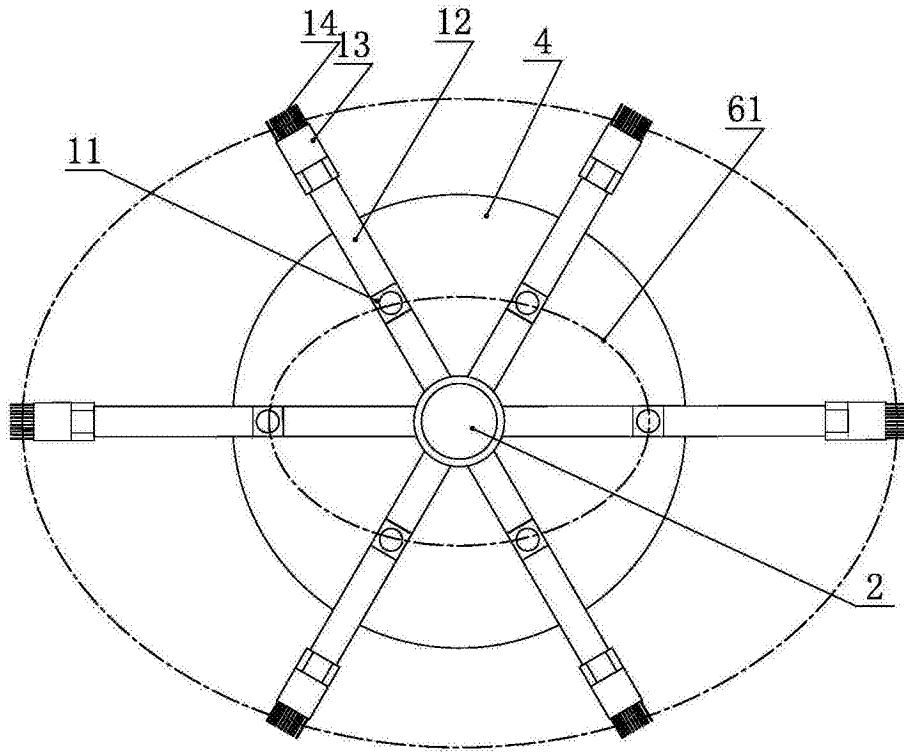


图3

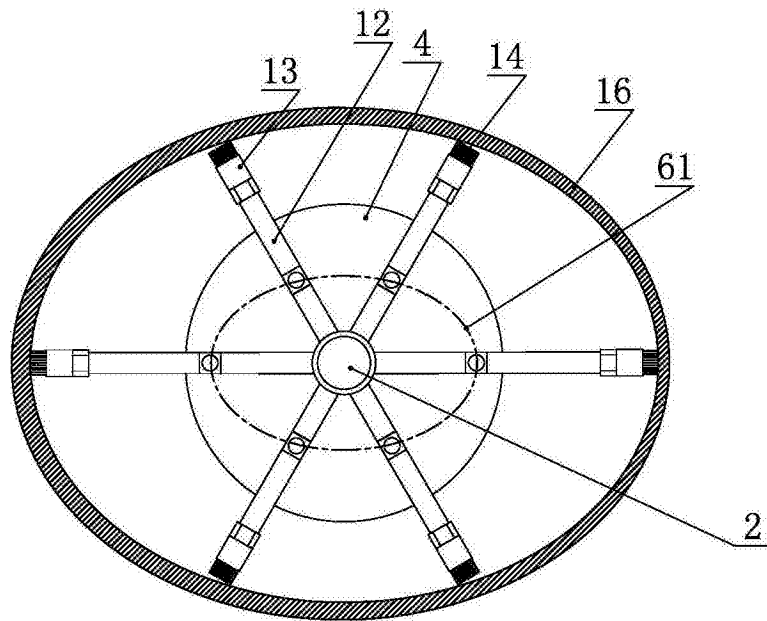


图4

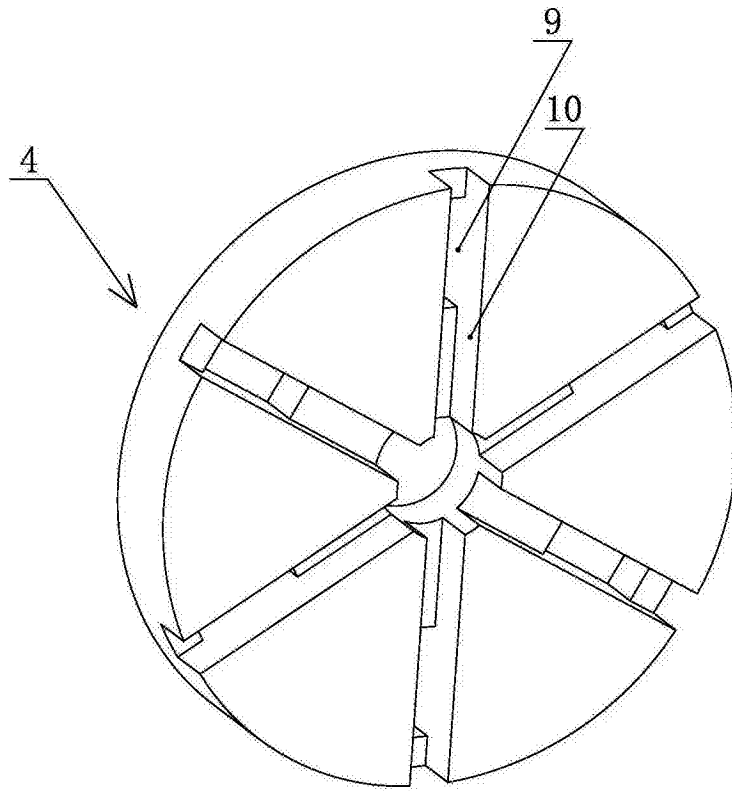


图5

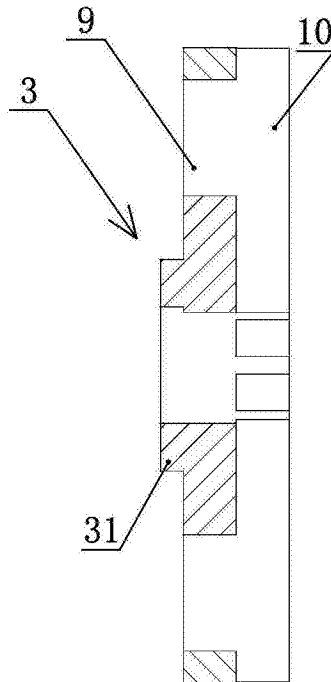


图6

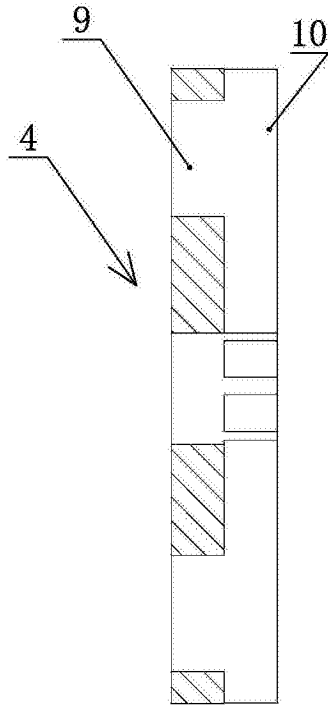


图7

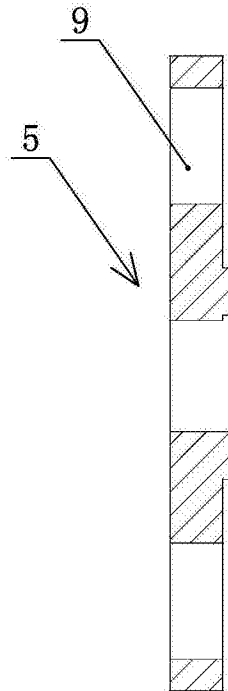


图8

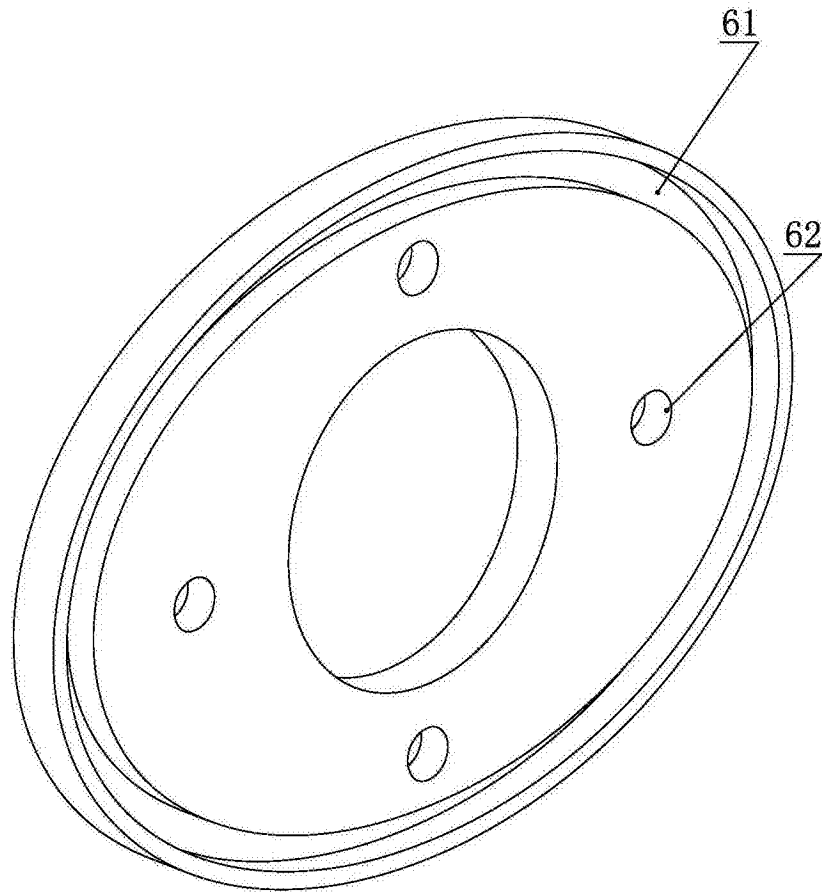


图9

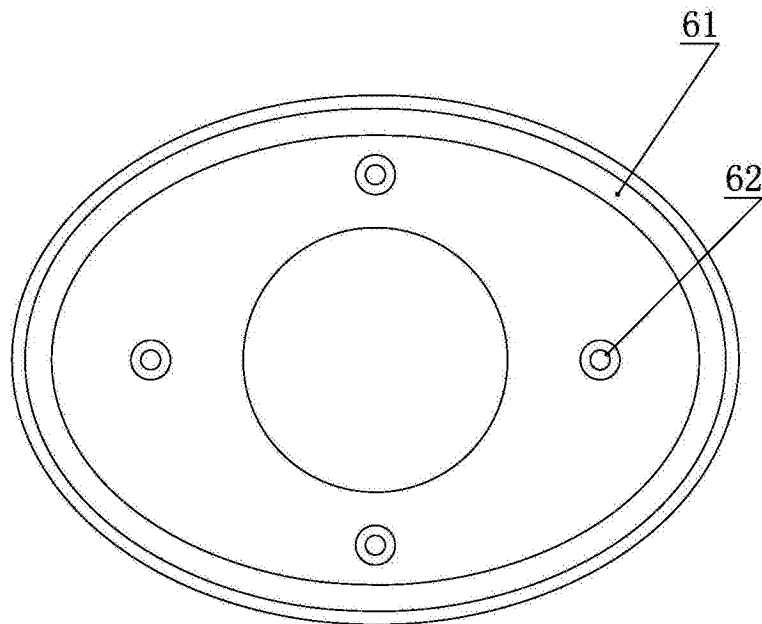


图10

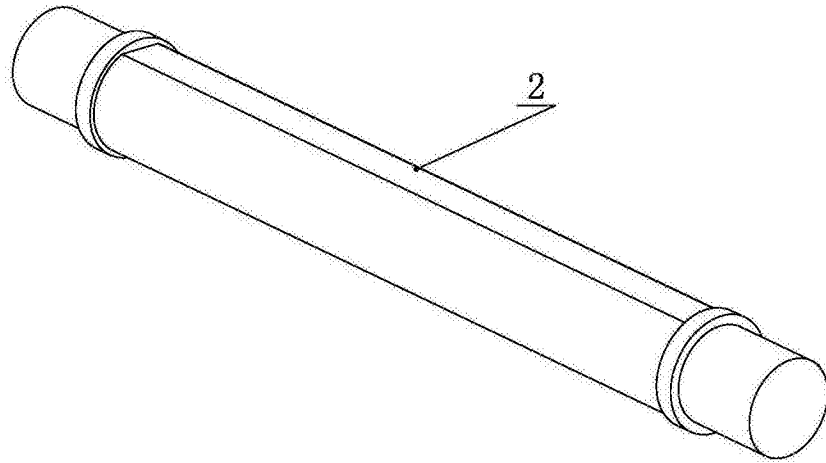


图11

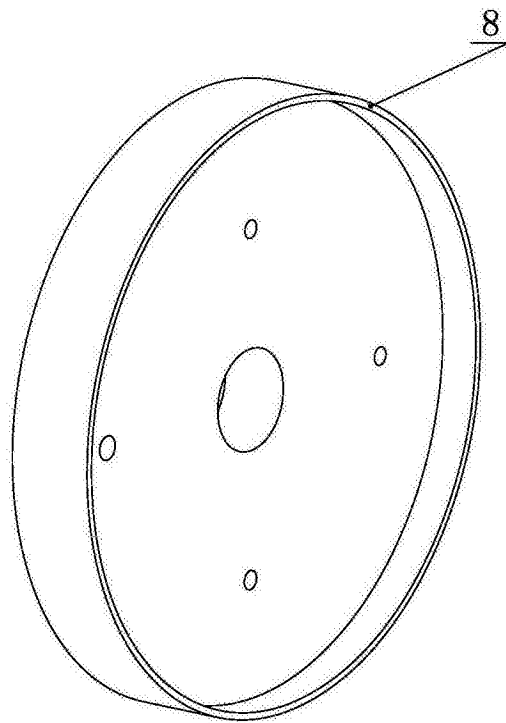


图12

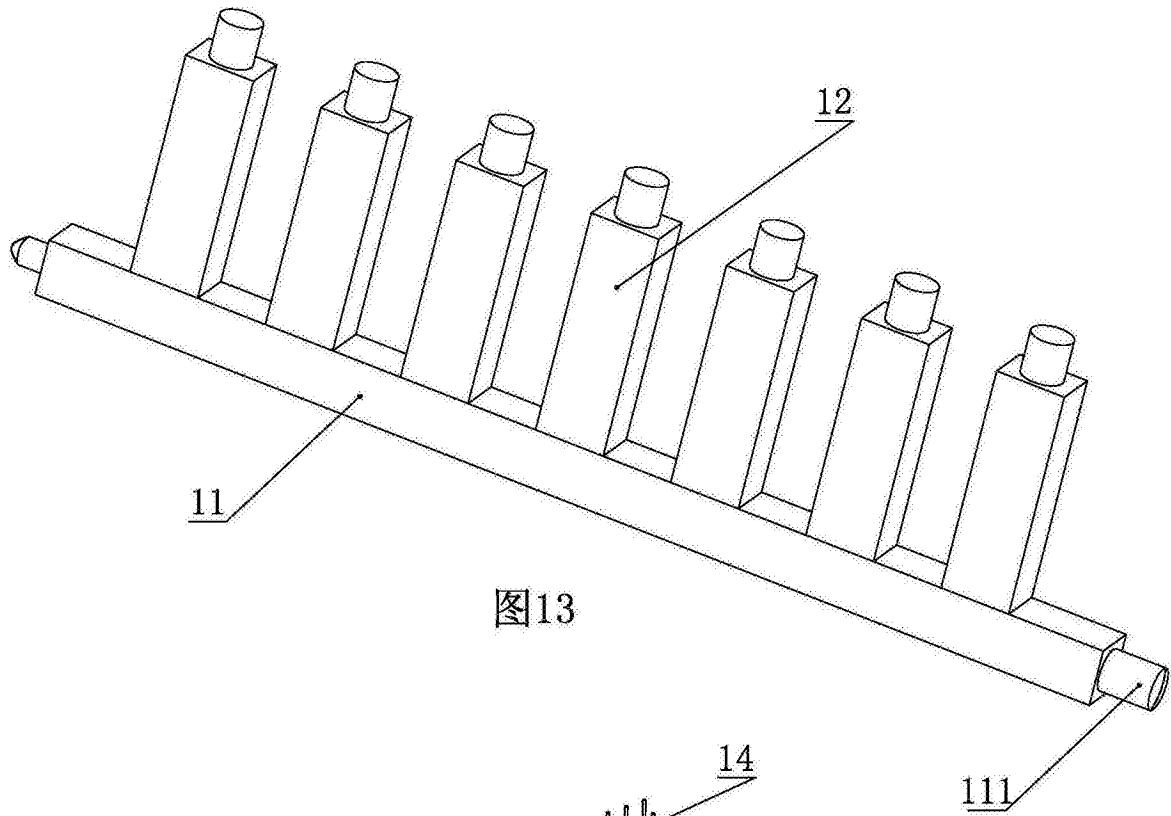


图13

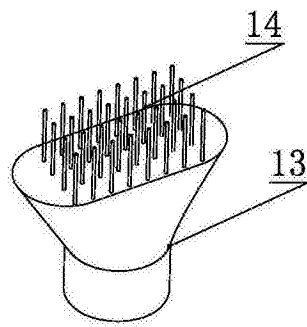


图14