



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102297048 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201110265731. 5

(22) 申请日 2011. 09. 08

(73) 专利权人 平原滤清器有限公司

地址 453019 河南省新乡市解放大道 1 号

专利权人 潍柴动力股份有限公司

(72) 发明人 方伟平 韩磊 冀光辉 郭黎民

郭华 姚强 孟凡玲

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

F02M 35/022 (2006. 01)

F02M 35/09 (2006. 01)

审查员 郭亮

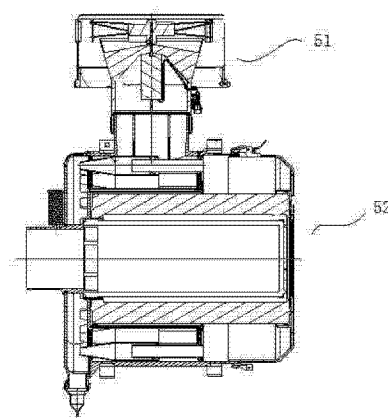
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种精滤器及使用该精滤器的空气滤清器

(57) 摘要

本发明涉及精滤器及使用该精滤器的空气滤清器,精滤器包括旋流管、精滤壳体及同轴装配于所述精滤壳体内的滤芯,所述旋流管具有旋流进气口、旋流出口及旋流排尘口,所述旋流出口与所述的滤芯相通,所述精滤壳体上设置有精滤进气口,所述精滤壳体与滤芯之间设有与所述精滤进气口相通的进气室,所述进气室包括套设于滤芯上的筒形底板及间隔设立于所述筒形底板上的两立壁,所述两立壁沿精滤壳体的轴向分设于所述精滤进气口的两侧且二者的顶端均与精滤壳体内的内壁面密封配合;所述旋流管的两端分别架设于所述两立壁上且与对应的立壁密封配合;解决了现有的带旋流管的精滤器的滤芯负荷不均的问题。



1. 精滤器,包括旋流管、精滤壳体及同轴装配于所述精滤壳体内的滤芯,所述旋流管具有旋流进气口、旋流出气口及旋流排尘口,所述旋流出气口与所述的滤芯相通,所述精滤壳体上设置有精滤进气口,其特征在于,所述精滤壳体与滤芯之间设有与所述精滤进气口相通的进气室,所述进气室包括套设于滤芯上的筒形底板及沿滤芯的轴向间隔立设于所述筒形底板上的两立壁,所述两立壁分设于所述精滤进气口的两侧且二者的顶端均与精滤壳体的内壁面密封配合;所述旋流管的两端分别架设于所述两立壁上且与对应的立壁密封配合,旋流管的中心线沿前后方向延伸,所述旋流出气口朝向两立壁中背向旋流排尘口的一个。

2. 根据权利要求1所述的精滤器,其特征在于,所述精滤壳体上设有与所述滤芯同轴设置的供气接头,所述供气接头上设有用于在滤芯堵塞时发出报警的报警器。

3. 根据权利要求2所述的精滤器,其特征在于,所述壳体的前端设有集尘盖,所述旋流管的旋流排尘口延伸至所述的集尘盖内,所述供气接头穿出所述的集尘盖并与集尘盖密封配合;集尘盖上设置有集中排尘口并于其集中排尘口处设有排尘阀。

4. 根据权利要求1所述的精滤器,其特征在于,所述旋流管的旋流出气口处设有粗滤盘。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的精滤器,其特征在于,所述筒形底板与所述滤芯的外壁面之间间隙配合。

6. 空气滤清器,包括旋转器组件及精滤器,所述精滤器包括旋流管、精滤壳体及同轴装配于所述精滤壳体内的滤芯,所述旋流管具有旋流进气口、旋流出气口及旋流排尘口,所述旋流出气口与所述的滤芯相通,所述精滤壳体上设置有与旋转器组件相连的精滤进气口,其特征在于,所述精滤壳体与滤芯之间设有与所述精滤进气口相通的进气室,所述进气室包括套设于滤芯上的筒形底板及间隔立设于所述筒形底板上的两立壁,所述两立壁沿精滤壳体的轴向分设于所述精滤进气口的两侧且二者的顶端均与精滤壳体内的内壁面密封配合;所述旋流管的两端分别架设于所述两立壁上且与对应的立壁密封配合,旋流管的中心线沿前后方向延伸,所述旋流出气口朝向两立壁中背向旋流排尘口的一个。

7. 根据权利要求6所述的空气滤清器,其特征在于,所述精滤壳体上设有与所述滤芯同轴设置的供气接头,所述供气接头上设有用于在滤芯堵塞时发出报警的报警器。

8. 根据权利要求7所述的空气滤清器,其特征在于,所述壳体的前端设有集尘盖,所述旋流管的旋流排尘口延伸至所述的集尘盖内,所述供气接头穿出所述的集尘盖并与集尘盖密封配合;集尘盖上设置有集中排尘口并于其集中排尘口处设有排尘阀。

9. 根据权利要求6所述的空气滤清器,其特征在于,所述旋流管的旋流出气口处设有粗滤盘。

10. 根据权利要求6-9任一项所述的空气滤清器,其特征在于,所述筒形底板与所述滤芯的外壁面之间间隙配合。

一种精滤器及使用该精滤器的空气滤清器

技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机领域,尤其是一种精滤器及使用该精滤器的空气滤清器。

背景技术

[0002] 车辆发动机(内燃机)工作所需的三种介质中,空气的用量最大,而且发动机工作所需的空气直接来自大气。而空气中的悬浮颗粒物会降低发动机的动力,加剧发动机内部的磨损,因而空气在进入发动机之前必须要经过除尘过滤,空气的清洁过滤尤为重要。

[0003] 申请号为 201010587254.X 的中国专利公开了一种旋转器组件及使用该旋转器组件的粗滤器和滤清器,所述滤清器包括旋转器组件及精滤器,所述旋转器组件包括筒形的壳体,壳体的内壁面上设置有弧形的集尘板,集尘板的一端紧贴壳体的内壁面,另一端与壳体的内壁面之间形成一出尘口,从而使得集尘板与壳体的内壁面之间形成一集尘腔;壳体内还装配有支架并通过支架同轴转动装配有旋转器,所述旋转器的周向上沿径向向发散布设有旋转板,旋转板远离旋转器的一端装配有刮板;支架上还装配有电机(一些情况下可省略),电机与旋转器组件传动连接以驱动旋转器转动,壳体的下部设有进风口并于其进风口处固定装配有叶轮,叶轮用于改变进入壳体内的气流的流向,使其形成旋转气流,从而使气流中相对较重的杂物在离心力的作用下被甩至壳体的内壁面上,最终被刮板刮入集尘腔并排出,壳体的下端具有旋转器出风口,气体经旋转器组件清洁后形成的旋转气流从所述旋转器出风口排出;所述精滤器包括筒形的精滤壳体及同轴装配于所述精滤壳体内的滤芯,所述精滤壳体的周向上设有用于接收气流的精滤进气口并于其精滤进气口上连接有旋流管;所述旋流管包括同轴设置的内管及外管,所述内管的外径小于外管的内径,内管的一端插装于外管内并通过同轴固设于内管上的旋流管叶轮与外管固定连接,其中内外管的配合处形成旋流管进风口,外管远离内管的一端为旋流管排尘口,内管远离外管的一端为旋流管出气口,使用时,气流从内、外管之间的间隙(即旋流管进气口)进入旋流管,然后通过所述的旋流管叶轮形成逆向的旋转气流,即气流经过所述旋流管叶轮后形成从所述内管旋出的旋转气流,从而使得气流中的杂质在离心力的作用下被甩至外管的内壁面上并在惯性力及进气的作用下贴着外管的内壁面从旋流管排尘口被排出,经过清洁的气流从旋流管出气口排出;所述旋流管的出气口与所述精滤器的精滤进气口连接,其旋流管进气口与旋转器组件的出气口连接,由于所述旋流管的旋流管进气口是位于其周向上、旋流管出气口是位于一端,因此所述的旋流管是沿精滤器的径向向外发散延伸,这则大大的增大了滤清器的体积,与目前车辆的紧凑性要求冲突;另外,由于所述的旋流管的旋流管出气口均是正对精滤器的固定位置(精滤进风口)处,因此从旋流管排出的气流也对精滤器的滤芯的局部位置造成了冲击,气流中残留的杂质甚至会破会滤芯与旋流管的进气口相对的位置,另外,由于滤芯是局部工作,这则使得其无法发挥最佳的工作性能。总的来说,上述滤清器在使用过程中至少有以下两个问题:1)不能充分利用精滤器周围的空间,造成滤清器的体积过大,无法满足对车辆的结构紧凑的要求;2)使精滤器的滤芯负荷不均匀,易造成滤芯的局部损坏且无法使滤芯发挥最佳的工作性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种精滤器,以解决现有的带旋流管的精滤器的滤芯负荷不均的问题;同时本发明的目的还在于提供一种使用上述精滤器的空气滤清器。

[0005] 为了解决上述问题,本发明的精滤器采用以下技术方案:一种精滤器,包括旋流管、精滤壳体及同轴装配于所述精滤壳体内的滤芯,所述旋流管具有旋流进气口、旋流出气口及旋流排尘口,所述旋流出气口与所述的滤芯相通,所述精滤壳体上设置有精滤进气口,所述精滤壳体与滤芯之间设有与所述精滤进气口相通的进气室,所述进气室包括套设于滤芯上的筒形底板及间隔立设于所述筒形底板上的两立壁,所述两立壁沿精滤壳体的轴向分设于所述精滤进气口的两侧且二者的顶端均与精滤壳体内的内壁面密封配合;所述旋流管的两端分别架设于所述两立壁上且与对应的立壁密封配合。

[0006] 所述精滤壳体上设有与所述滤芯同轴设置的供气接头,所述供气接头上设有用于在滤芯堵塞时发出报警的报警器。

[0007] 所述壳体的前端设有集尘盖,所述旋流管的旋流排尘口延伸至所述的集尘盖内,所述供气接头穿出所述的集尘盖并与集尘盖密封配合;集尘盖上设置有集中排尘口并于其集中排尘口处设有排尘阀。

[0008] 所述旋流管的旋流出气口处设有粗滤盘。

[0009] 所述筒形底板与所述滤芯的外壁面之间间隙配合。

[0010] 所述空气滤清器采用以下技术方案:空气滤清器,包括旋转器组件及精滤器,所述精滤器包括旋流管、精滤壳体及同轴装配于所述精滤壳体内的滤芯,所述旋流管具有旋流进气口、旋流出气口及旋流排尘口,所述旋流出气口与所述的滤芯相通,所述精滤壳体上设置有与旋转器组件相连的精滤进气口,所述精滤壳体与滤芯之间设有与所述精滤进气口相通的进气室,所述进气室包括套设于滤芯上的筒形底板及间隔立设于所述筒形底板上的两立壁,所述两立壁沿精滤壳体的轴向分设于所述精滤进气口的两侧且二者的顶端均与精滤壳体内的内壁面密封配合;所述旋流管的两端分别架设于所述两立壁上且与对应的立壁密封配合。

[0011] 所述精滤壳体上设有与所述滤芯同轴设置的供气接头,所述供气接头上设有用于在滤芯堵塞时发出报警的报警器。

[0012] 所述壳体的前端设有集尘盖,所述旋流管的旋流排尘口延伸至所述的集尘盖内,所述供气接头穿出所述的集尘盖并与集尘盖密封配合;集尘盖上设置有集中排尘口并于其集中排尘口处设有排尘阀。

[0013] 所述旋流管的旋流出气口处设有粗滤盘。

[0014] 所述筒形底板与所述滤芯的外壁面之间间隙配合。

[0015] 由于所述精滤器精滤壳体与滤芯之间设有与所述精滤进气口相通的进气室,所述进气室包括套设于滤芯上的筒形底板及间隔立设于所述筒形底板上的两立壁,所述两立壁沿精滤壳体的轴向分设于所述精滤进气口的两侧且二者的顶端均与精滤壳体内的内壁面密封配合;所述旋流管的两端分别架设于所述两立壁上且与对应的立壁密封配合,因此气流从所述的精滤进气口进入精滤壳体后首先充满所述进气室后才会通过所述的旋流管净化,进而从所述旋流管流至滤芯,而所述旋流管是架设于所述两立壁上,因此经旋流管净化

后的气体只有在充满精滤壳体内除去所述进气室的部分后才能经过滤芯过滤,解决了现有的带旋流管的精滤器的滤芯负荷不均的问题。

附图说明

- [0016] 图 1 是精滤器的实施例 1 的结构示意图 ;
[0017] 图 2 是图 1 的左视图 ;
[0018] 图 3 是图 1 在 A 处的放大图 ;
[0019] 图 4 是空气滤清器的实施例 1 的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 精滤器的实施例 1,如图 1-3 所示,具有精滤壳体 1,精滤壳体 1 的主体呈后端开口的筒形,其顶部设有精滤进气口并于其精滤进气口处一体设置有进气接头 1-1,精滤进气口用于接收外部空气以进行过滤净化,精滤壳体 1 的前端设有供气接头 1-2,供气接头 1-2 用于将经精滤器过滤后的气体引致对应的使用装置,精滤壳体 1 内同轴装配有滤芯,滤芯呈前端开口的筒形,包括外芯 2-1 及同轴装配于外芯内的内芯 2-2,滤芯的轴线同时与精滤壳体的供气接头 1-2 的轴线共线;精滤壳体 1 的内壁面与滤芯的外壁面之间设有进气室,进气室具有同轴空套于滤芯上的筒形底板 3-1 及沿滤芯的轴向间隔立设于筒形底板 3-1 上的两立壁 3-2,其中筒形底板及位于其前端的一个立壁与精滤壳体同轴一体设置,筒形底板 3-1 的前端固连于精滤壳体 1 的前端面上,后端向后悬伸并通过套设于滤芯上的支撑环 4 支撑,支撑环 4 与筒形底板通过螺钉固连同时压紧位于筒形底板后端的立壁,支撑环 4 上设有用于连通其轴向两侧的滤芯的气孔,两立壁在精滤壳体 1 的轴向上分设于精滤进气口的两侧,两立壁的顶部均延伸至精滤壳体 1 的内壁面上且与精滤壳体的内壁面密封配合,两立壁上架设有旋流管,旋流管包括外管 5-1 及同轴插装于外管 5-1 后端的内管 5-2,外管 5-1 前端(逐渐远离内管的一端)具有一锥形的收口段,所述锥形收口段的端口形成旋流管的排尘口,即旋流排尘口,所述旋流排尘口于滤芯的前端突出于滤芯;内管 5-2 前端的外径小于外管后端的内径,从而使得内管 5-2 在插入外管后其外壁面与外管的内壁面之间形成一间隙,该间隙形成旋流管的进风口,即旋流进风口;内管 5-2 的后端口形成与滤芯相通的旋流流出气口并于旋流出气口处设有粗滤盘 6,内管 5-2 插装于外管内的一端上同轴装配有叶轮 7,叶轮 7 用于改变进入旋流进风口内的气流的流向,使其形成逆向旋转气流,从而使得空气中含有的杂质在离心力的作用下被甩至外管的内壁面上并在旋流管内的风压作用下从旋流排尘口排出,而大部分气流形成逆向旋转气流从内管的前端(位于外管内的一端)进入内管并从内管的旋流出气口排出;旋流管架设于所述两立壁上且两立壁包覆旋流管两端处的外壁面并与旋流管的外周面密封配合,至此,所述筒形底板、两立壁、旋流管的外周面与精滤壳体共同形成一气腔,该气腔上只具有精滤进气口、旋流排尘口及旋流出气口三个与外界相通的开口,即气流从精滤进气口进入所述进气室后,必须经过旋流管过滤之后才能排出,因此进入滤芯的空气必定是经旋流管净化的气体;精滤壳体 1 的前端扣设有集尘盖 8,集尘盖 8 通过卡扣与精滤壳体 1 可拆固连且二者的连接处设有密封圈;供气接头 1-2 的前端穿出所述集尘盖 8 并与集尘盖 8 密封配合,集尘盖 8 的周向上设有集中排尘口并于其集中排尘口处设有排尘阀 9;供气接头穿出集尘盖的部分于周向上设有报警器 10,报警器

10 用于在滤芯堵塞时发出报警,以提醒操作人员进行维修;精滤壳体的后端设有护罩 11,护罩 11 通过卡扣与精滤壳体 1 可拆固连并将精滤壳体 1 的后端密封。

[0021] 上述实施例中,所述筒形底板还可以过盈装配于所述滤芯上,筒形底板的轴向截面还可以为矩形或多边形;所述支撑环上的气孔还可以省略;所述旋流管的旋流排尘口还可不必延伸至滤芯的前端之前,只需将其与滤芯隔断即可;所述的报警器还可以省略。

[0022] 滤清器的实施例 1,如图 4 所示,具有旋转器组件 51 及精滤器 52,其中所述精滤器与上述精滤器的实施例 1 中的精滤器的结构相同,此处不予赘述,旋转器组件为市购品(有带电机和不带电机的两种,本实施例中采用带电机的旋转器组件),具有旋转出风口并通过其旋转出风口与精滤器的进气接头连接。

[0023] 滤清器的实施例 1 中,所述筒形底板还可以过盈装配于所述滤芯上,筒形底板的轴向截面还可以为矩形或多边形;所述支撑环上的气孔还可以省略;所述旋流管的旋流排尘口还可不必延伸至滤芯的前端之前,只需将其与滤芯隔断即可;所述的报警器还可以省略。

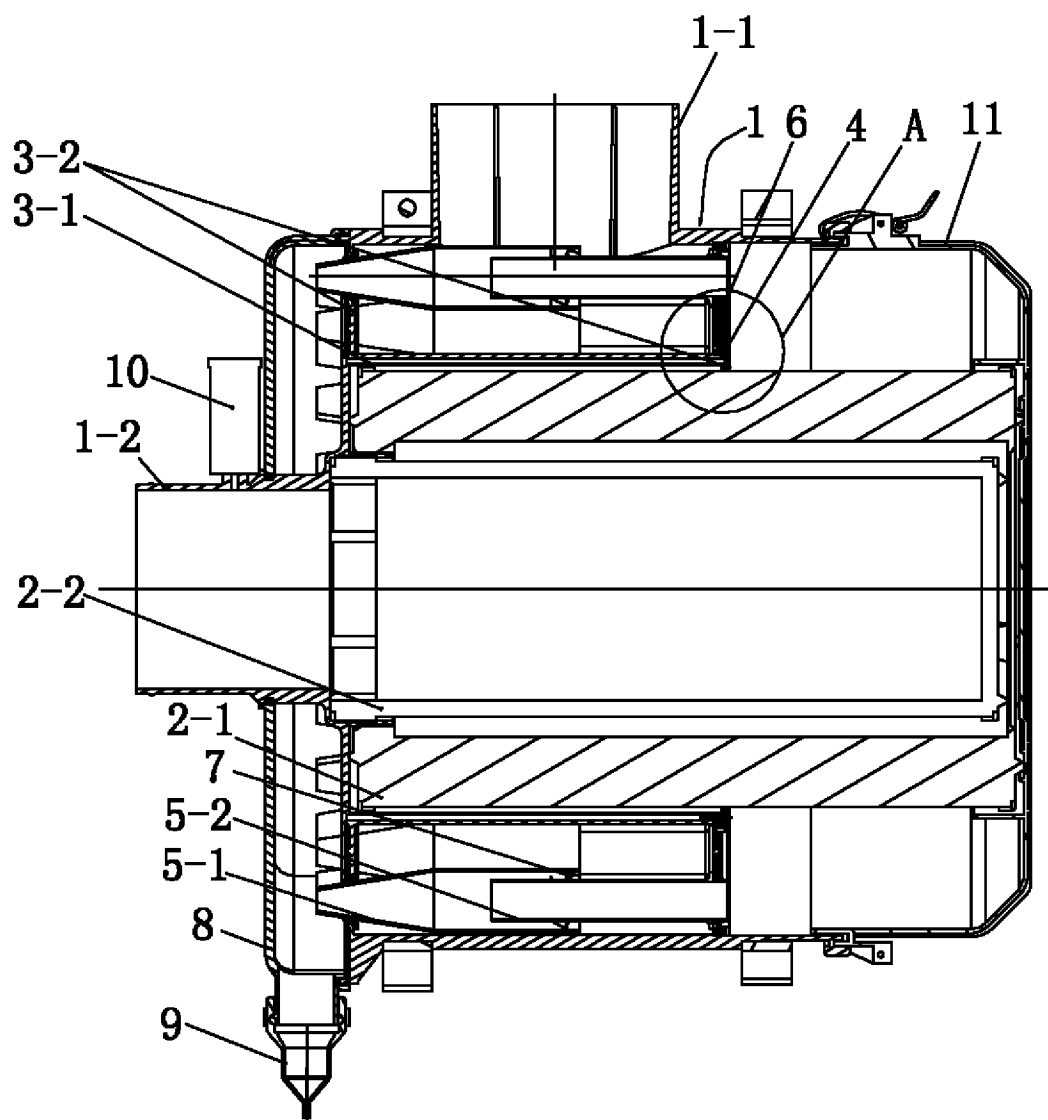


图 1

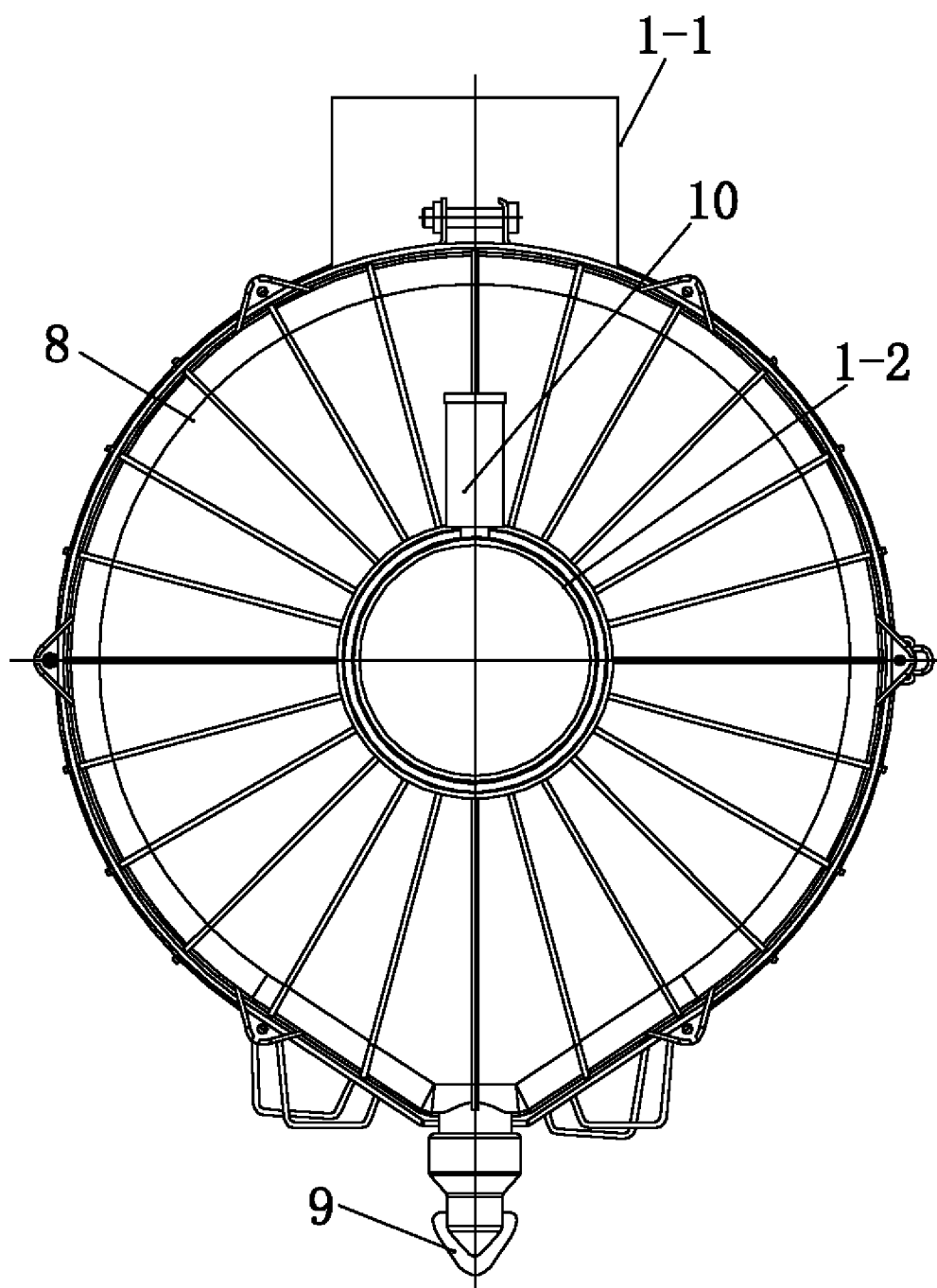


图 2

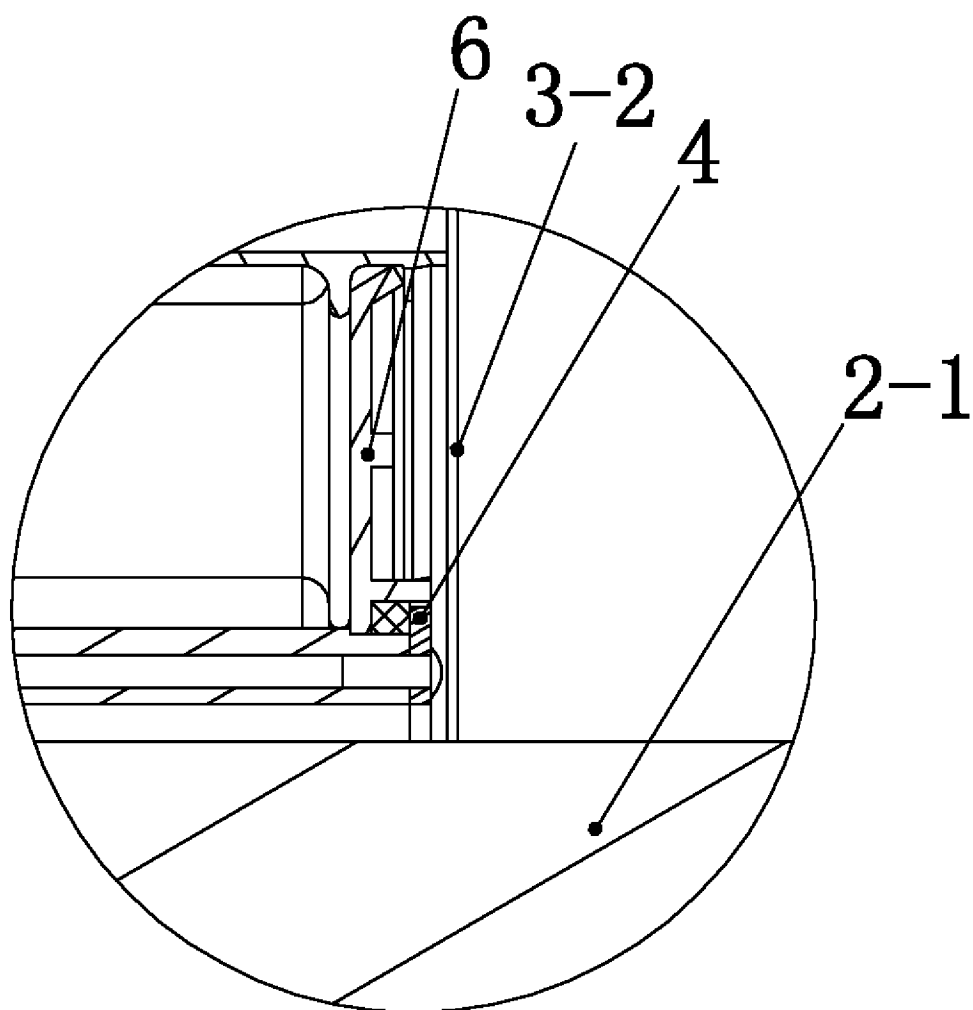


图 3

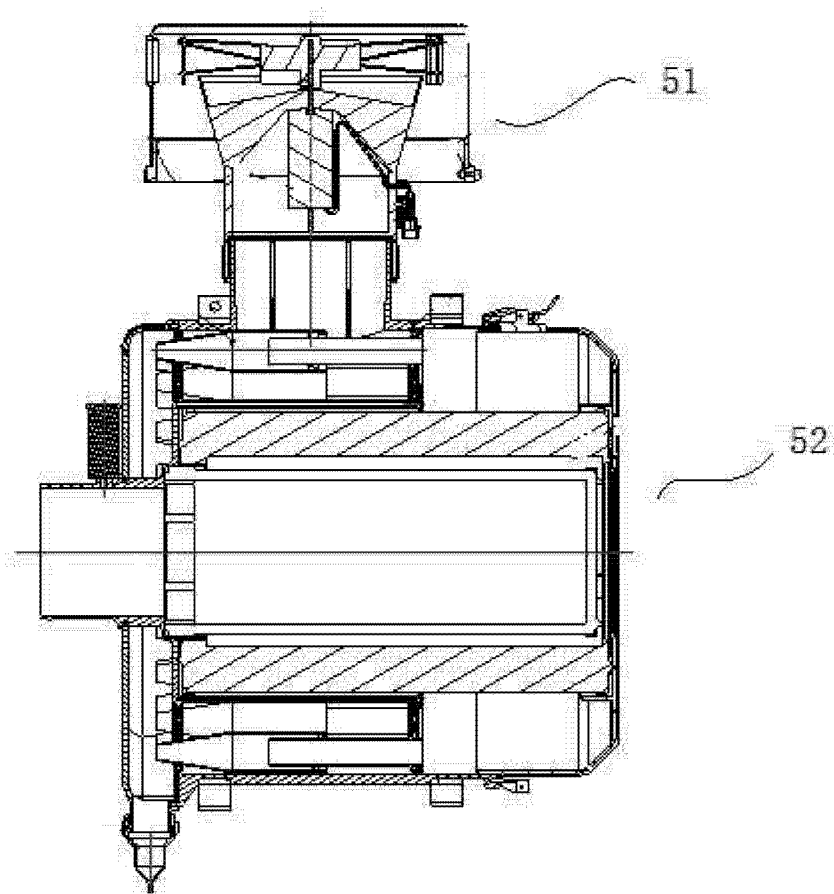


图 4