(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205164416 U
(45)授权公告日 2016.04.20

(21)申请号 201520968779.6

(22)申请日 2015.11.28

(73)专利权人 宁波市德霖机械有限公司
地址 315020 浙江省宁波市江北工业园区金山路666弄88号

(72)发明人 刘友忠 杨亚男

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 林乐飞

(51)Int.Cl.
B01D 50/00(2006.01)

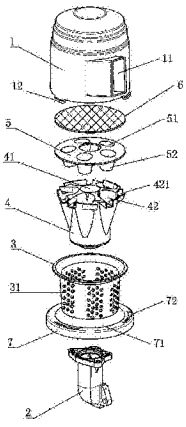
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

旋风空滤器

(57)摘要

本实用新型公开了一种旋风空滤器，包括设于壳体底部且与壳体之间形成有排渣腔的底座、设于壳体内呈圆筒状的过滤筒，壳体设有沿其外壁的切线方向开设的第一进风口，过滤筒内设有大致呈圆柱状的导风过滤件，导风过滤件的中心轴位置带有一将其贯通的风道，以该风道为中心环绕设有若干间隔设置的第二过滤腔，每一第二过滤腔均开设有沿其内腔切线方向设置的第二进风口，每一第二过滤腔的底部与排渣腔联通，壳体的内壁与过滤筒之间形成第一过滤腔且该第一过滤腔与排渣腔联通，通过上述设置，进入到旋风空滤器空气中的杂质可以直接通过柱形过滤腔和第二过滤腔排入到排渣腔内，避免了长期更换滤芯的麻烦。



CN 205164416 U

1.一种旋风空滤器，包括壳体(1)、设于壳体(1)底部且与壳体(1)之间形成有排渣腔(71)的底座(7)、设于壳体(1)内的过滤筒(3)，所述壳体(1)设有一沿其外壁的切线方向开设的第一进风口(11)，其特征在于，所述过滤筒(3)内设有导风过滤件(4)，所述导风过滤件(4)的中心设有一将其贯通的风道(41)，以该风道(41)为中心环绕设有若干间隔设置的尖头朝下圆锥形的第二过滤腔(42)，每一所述第二过滤腔(42)均开设有沿其内腔切线方向设置的第二进风口(421)，每一所述第二过滤腔(42)的底部与排渣腔(71)联通，所述壳体(1)的内壁与过滤筒(3)之间形成第一过滤腔(8)且该第一过滤腔(8)与排渣腔(71)联通。

2.根据权利要求1所述的一种旋风空滤器，其特征在于，所述导风过滤件(4)的顶部还设有环形的罩盖(5)，所述罩盖(5)的中心孔与风道(41)匹配，罩盖(5)的环形面上设有与所述第二过滤腔(42)的顶部开口对应的过风孔(51)。

3.根据权利要求2所述的一种旋风空滤器，其特征在于，所述过风孔(51)朝向第二过滤腔(42)的一侧延伸设有与所述过风孔(51)导通的过风孔壁(52)，所述第二进风口(421)与过风孔壁(52)等高设置。

4.根据权利要求2所述的一种旋风空滤器，其特征在于，所述罩盖(5)相对导风过滤件(4)的另一侧覆盖有辅助过滤件(6)。

5.根据权利要求1至4任意一条所述的一种旋风空滤器，其特征在于，所述过滤筒(3)相对导风过滤件(4)的第二过滤腔(42)的位置环向对应间隔的设有过滤孔(31)。

6.根据权利要求5所述的一种旋风空滤器，其特征在于，所述底座(7)为圆环状，所述壳体(1)通过可拆卸结构连接于底座(7)相对壳体(1)的环面上，所述的排渣腔(71)为底座(7)的内环壁与壳体(1)形成的空间。

7.根据权利要求6所述的一种旋风空滤器，其特征在于，所述的可拆卸结构包括设于壳体(1)的底部且沿其底部环向向外均匀间隔凸设的卡块(12)、设于底座(7)的换面上且与所述卡块(12)相匹配的卡槽(72)，所述底座(7)与壳体(1)与旋转过程中实现卡接和脱离。

旋风空滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气过滤器，更具体地说，它涉及一种除草机中的旋风空滤器。

背景技术

[0002] 小型内燃发动机被用于广泛的多种应用中，包括例如剪草机、草地拖拉机、吹雪机和动力机械。这种内燃发动机经常使用装置以将杂质从燃烧空气中去除，从而防止任何内部部件的过早磨损。通常，主要包括空气原有的污垢、沙子、水泥灰尘和来自植物的皮壳的杂质被称作空气净化器的过滤装置从燃烧（ 或进入 ）空气中去除。空气净化器一般被附接在火花点火发动机的汽化器或节流阀的上游和柴油发动机的进气歧管的上游，以防止磨损颗粒进入发动机的气缸。

[0003] 为了有效阻挡杂质和其它磨损颗粒物质，多数空气净化器使用执行过滤操作的过滤介质。一般地，过滤操作包含当杂质颗粒穿过过滤介质时阻挡杂质颗粒的筛选过程。随着时间推移，由于过滤器上和内部被阻挡的粒子的堆积，通常具有有限的阻挡污垢能力的过滤元件变得受到限制。而且，随着过滤器上堆积的持续增加，空气流动持续地变得越来越受到限制直到发动机的性能开始受到影响的时刻。除了过滤器上持续堆积的碎片，至少一些苛刻的条件能够促使过滤器在短时间内达到它的容量，从而需要频繁更换。更换过滤元件对设备所有者来说既浪费时间又昂贵。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种不需要经常更换滤芯的空气过滤器。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：一种旋风空滤器，包括壳体、设于壳体底部且与壳体之间形成有排渣腔的底座、设于壳体内的过滤筒，所述壳体设有一沿其外壁的切线方向开设的第一进风口，所述过滤筒内设有导风过滤件，所述导风过滤件的中心设有一将其贯通的风道，以该风道为中心环绕设有若干间隔设置的尖头朝下圆锥形的第二过滤腔，每一所述第二过滤腔均开设有沿其内腔切线方向设置的第二进风口，每一所述第二过滤腔的底部与排渣腔联通，所述壳体的内壁与过滤筒之间形成第一过滤腔且该第一过滤腔与排渣腔联通。

[0006] 通过采用上述技术方案，空气从壳体的第一进风口吸入，由于第一进风口是沿着壳体的外壁切线方向开设的，且在壳体内部还设有过滤筒，所以带有草皮、砂石的空进在进入壳体之后会在第一过滤腔内做环绕过滤筒的环向流动，混合在空气中的一部分草皮、砂石会受到离心力的作用撞击在第一过滤腔的壁上，使得一部分的草皮、砂石的旋转动能损失，进而掉入到与第一过滤腔联通的排渣腔内，另一部分还被带动的较大体积的草皮、砂石在通过过滤筒的时候会被过滤掉，只有小体积的颗粒会通过过滤筒；而带有小体积颗粒的风将从第二进风口进入到设置在导风过滤件的第二过滤腔，并且第二进风口是沿第二过滤腔的切线方向设置，进入第二过滤腔的风也会做旋转运动，且第二过滤腔的尖头朝下，自然

而然就会使得进入其中的风产生向下的导向力，使得混入其中的一部分小体积颗粒会自然的往下运动，一部分的颗粒物会受到离心力的作用撞击到第二过滤腔的内壁上损失动能从而往下运动，使得小体积的颗粒物也掉落到与第二过滤腔联通的排渣腔内；最后几乎不带颗粒物质的风将通过过风腔室之后进入到风道再从出风口进入到内燃机中；这种方式由于会将杂质颗粒过滤之后排入排渣腔内，减少在过滤筒或导风过滤件的第二过滤腔内积累滤渣的概率，所以减少了更换滤芯的频率，提高了空滤器的使用效果。

[0007] 进一步优化为：所述导风过滤件的顶部还设有环形的罩盖，所述罩盖的中心孔与风道匹配，罩盖的环形面上设有与所述第二过滤腔的顶部开口对应的过风孔。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过在导风过滤件的上方设置罩盖，将第二过滤腔上的第二进风口通过设置在罩盖环面上的过风孔盖住，使得从第二进风口进入到第二过滤腔的空气可以更加稳定的沿着第二过滤腔的腔室做环形旋转，避免了一部分的风直接从第二进风口的上部直接散逸的问题。

[0009] 进一步优化为：所述过风孔朝向第二过滤腔的一侧延伸设有与所述过风孔导通的过风孔壁，所述第二进风口与过风孔壁等高设置。

[0010] 通过采用上述技术方案，过风孔的过风孔壁与第二过滤腔的内壁之间会形成的环形空间，使得进入第二过滤腔的风受到环形空间的作用离心力得以提升，进而使得混入风中的小体积颗粒受到的离心力也增加、向第二过滤腔的底部旋风导向力也同时增加，从而使得小颗粒杂质撞击第二过滤腔的内壁概率和向第二过滤腔底部运动的小颗粒数量增加，最终提升第二过滤腔过滤小颗粒杂质的能力。

[0011] 进一步优化为：所述罩盖相对导风过滤件的另一侧覆盖有辅助过滤件。

[0012] 通过采用上述技术方案，虽然从第二过滤腔内出来的风已经几乎不带杂质颗粒，但是为了进一步的保证进入到风道内的风的干净度，在罩盖相对导风过滤件的另一侧覆盖上辅助过滤件，风从第二过滤腔出来之后先进过辅助过滤件的一次过滤进入到过风腔室内，再从过风腔室通过辅助过滤件进入到风道内，所以设置了辅助过滤件之后，从第二过滤腔出来的风会再次受到辅助过滤件的两次过滤效果之后再进入到风道内，大大提高和保证了进入到风道内的空气的干净度。

[0013] 进一步优化为：所述过滤筒相对导风过滤件的第二过滤腔的位置环向对应间隔的设有过滤孔。

[0014] 通过采用上述技术方案，空气从第一进风口进入壳体之后将首先绕着由壳体和过滤筒形成的环形空间做旋转运动，通过在过滤筒相对导风过滤件的第二过滤腔的位置环向对应间隔的设置过滤孔的方式，相比于在过滤筒上均匀设置过滤孔的方式，减少了设置过滤孔的数目，且只针对设有第二过滤腔的位置设置相应的过滤孔，即提高了通过过滤筒进入到第二过滤腔的空气的针对性，有使得进入由壳体和过滤筒形成的环形空间做旋转运动的空气与过滤筒之间的摩擦力，从而提高了空气的运动流畅性，最终能够提高进入由壳体和过滤筒形成的环形空间做旋转运动的空气的离心能力，也即使得大体积颗粒撞击到此环形空间的概率，大大提高了第一过滤腔的过滤能力。

[0015] 进一步优化为：所述底座为圆环状，所述壳体通过可拆卸结构连接于底座相对壳体的环面上，所述的排渣腔为底座的内环壁与壳体形成的空间。

[0016] 进一步优化为：所述的可拆卸结构包括设于壳体的底部且沿其底部环向向外均匀

间隔凸设的卡块、设于底座的换面上且与所述卡块相匹配的卡槽，所述底座与壳体与旋转过程中实现卡接和脱离。

[0017] 通过采用上述技术方案，通过将排渣腔设定为底座的内环壁与壳体形成的空间的方式，掉落到排渣腔的草皮、砂石等杂质可以直接在除草的过程中排到草坪上滋养土地，且避免了留在空滤器内，减少了更换过滤收集袋的步奏，增加了工作效率，且通过在壳体底部设置卡块和在底座上设置卡槽的方式，在旋转过程中完成壳体与底座的卡接与脱离，方便的实现了底座的拆装步奏。

[0018] 本实用新型与现有技术相比的优点在于：

[0019] 1、通过壳体与过滤筒之间的空间形成的第一过滤腔实现较大体积杂质的在离心的过程中与第一过滤腔的内壁撞击损失动能进而实现第一次的过滤；

[0020] 2、通过设置在过滤筒上的过滤孔实现较大体积杂质的第二次过滤；

[0021] 3、通过第二过滤腔的设置方式使得进入第二过滤腔的小颗粒杂质在锥形的螺旋力的作用下受到向锥形尖端方向的导向力，从而实现第三次过滤；

[0022] 4、通过第二过滤腔使得进入到其内的小颗粒杂质在离心力的作用下与第二过滤腔的内壁撞击进而实现第四次过滤；

[0023] 5、通过辅助过滤件使得从第二过滤腔内出来的空气在进入到风道的过程中再次进而两次过滤的机会，进而实现第五次过滤；

[0024] 6、通过设置在罩盖的过风孔部位的过风孔壁，使得从第二进风口与过风孔壁之间形成环形空间，进而使得从第二进风口进来的空气在第二过滤腔内的离心力增加，最后增加小颗粒杂质在第二过滤腔内的离心撞击内壁的概率，增加上述第四次过滤的能力。

附图说明

[0025] 图1为本实施例的整体外部轴侧示意图；

[0026] 图2为本实施例的分解示意图；

[0027] 图3为本实施例的背面示图；

[0028] 图4为图3的A-A剖视图；

[0029] 图5为本实施例的背部半剖视图。

[0030] 图中，1、壳体；11、第一进风口；12、卡块；2、出风管道；3、过滤筒；31、过滤孔；4、导风过滤件；41、风道；42、第二过滤腔；421、第二进风口；5、罩盖；51、过风孔；52、过风孔壁；6、辅助过滤件；7、底座；71、排渣腔；72、卡槽；8、第一过滤腔；9、过风腔室。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图并通过具体实施例对实用新型作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的本实用新型的保护范围。

[0032] 参见图1，空气从壳体1的第一进风口11进入，从出风管道2出来，出风管道2连接于内燃机上，以提高进入内燃机内的空气质量，从而保护内燃机的使用寿命和使用效果。

[0033] 参见图2，在壳体1内依次设置有过滤筒3、导风过滤件4，在壳体1的下部连接有底座7，在导风过滤件4的风道41处连接有穿过底座7的出风管道2，在导风过滤件4的上部设置有罩盖5，在罩盖5上设置有辅助过滤件6。

[0034] 进而结合参照图3至图5，在过滤筒3和壳体1之间将会形成第一过滤腔8，由于第一进风口11是设置在壳体1的切线方向上的，所以进入壳体1的空气将会沿着切线方向进入壳体1，在第一过滤腔8内做旋转运动，混合在空气中的一部分草皮、砂石会受到离心力的作用撞击在第一过滤腔8的壁上，使得一部分的草皮、砂石的旋转动能损失，进而掉入到与第一过滤腔8联通的排渣腔71内；在过滤筒3相对导风过滤件4上的第二过滤腔42的部位分别设置有过滤孔31，相比于在过滤筒3上均匀设置过滤孔31的方式，减少了设置过滤孔31的数目，且只针对设有第二过滤腔42的位置设置相应的过滤孔31，即提高了通过过滤筒3进入到第二过滤腔42的空气的针对性，有使得进入由壳体1和过滤筒3形成的环形空间做旋转运动的空气与过滤筒3之间的摩擦力，从而提高了空气的运动流畅性，最终能够提高进入由壳体1和过滤筒3形成的环形空间做旋转运动的空气的离心能力，也即使得大体积颗粒撞击到此环形空间的概率，大大提高了第一过滤腔8的过滤能力。

[0035] 接着空气将会通过过滤筒3进入到第二过滤腔42内，在通过过滤筒3的时候，会被过滤孔31过滤掉大颗粒的杂质，过滤掉的杂质将会通过第一过滤腔8掉落到排渣腔71内，实现第二次的过滤。

[0036] 接着由于第二进风口421也是沿着第二过滤腔42的内腔切线方向设置，从而使得进入第二过滤腔42的空气也会做旋转运动，由于第二过滤腔42的尖端部位朝下，一部分随着空气进入到第二过滤腔42内的小颗粒杂质会受到螺旋导向力的作用向第二过滤腔42的下部运动直接排入排渣腔71内，另一部分的小颗粒杂质会受到离心力的作用撞击在第二过滤腔42的内壁上，损失动能之后掉落到排渣腔71内，从而实现多细小颗粒的过滤过程；且通过罩盖5将导风过滤件4的上部罩住，使得从第二进风口421进入到第二过滤腔42的空气可以更加稳定的沿着第二过滤腔42的腔室做环形旋转，避免了一部分的风直接从第二进风口421的上部直接散逸的问题；进一步的，通过设置在过风孔51朝向第二过滤腔42方向的过风孔壁52，使得从第二进风口421与过风孔壁52之间形成环形空间，进而使得从第二进风口421进来的空气在第二过滤腔42内的离心力增加，最后增加小颗粒杂质在第二过滤腔42内的离心撞击内壁的概率，增加细小颗粒在第二过滤腔42内过滤的能力。

[0037] 接着空气从第二过滤腔42出来之后先进过辅助过滤件6的一次过滤进入到过风腔室9内，再从过风腔室9通过辅助过滤件6进入到风道41内，所以设置了辅助过滤件6之后，从第二过滤腔42出来的风会再次受到辅助过滤件6的两次过滤效果之后再进入到风道41内，大大提高和保证了进入到风道41内的空气的干净度，通过上述的这几道过滤的步奏，既能使得颗粒杂质在被旋风空滤器过滤的同时从底座7的排渣腔71被排除，又能保证从出风管道2出来的风的洁净度。

[0038] 进一步的，通过将排渣腔71设定为底座7的内环壁与壳体1形成的空间的方式，掉落到排渣腔71的草皮、砂石等杂质可以直接在除草的过程中排到草坪上滋养土地，且避免了留在空滤器内，减少了更换过滤收集袋的步奏，增加了工作效率，且通过在壳体1底部设置卡块12和在底座7上设置卡槽72的方式，在旋转过程中完成壳体1与底座7的卡接与脱离，方便的实现了底座7的拆装步奏。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和

润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

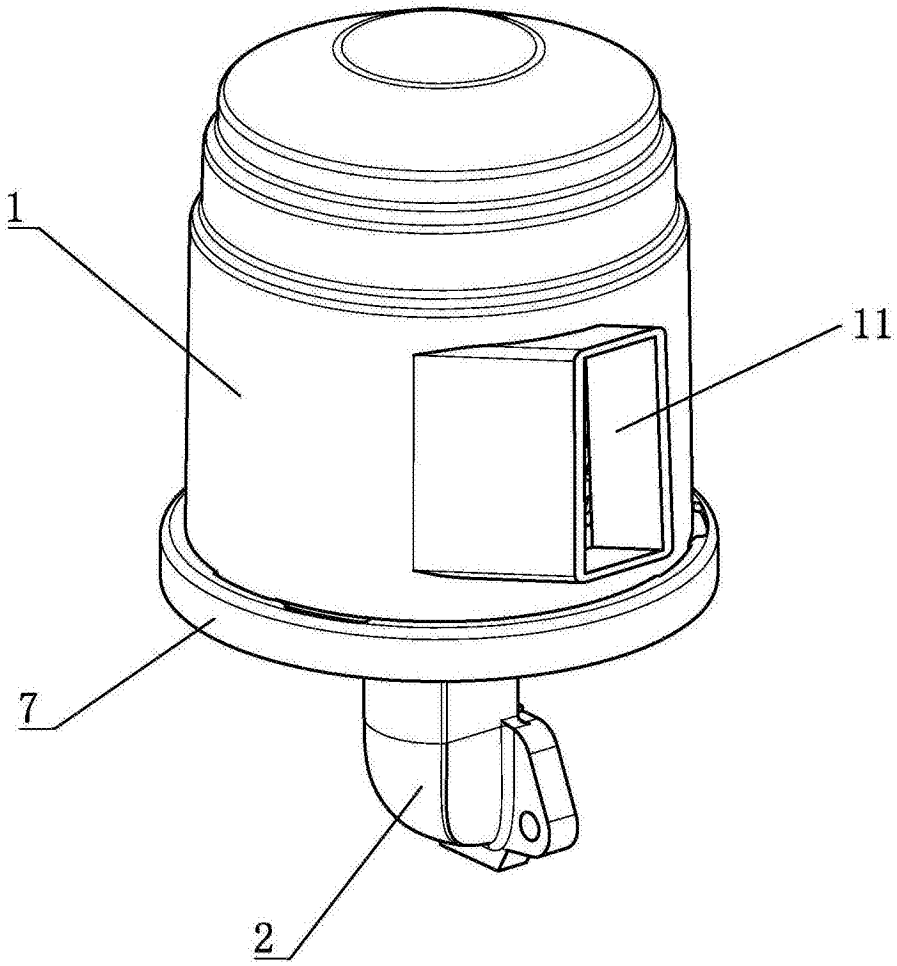


图1

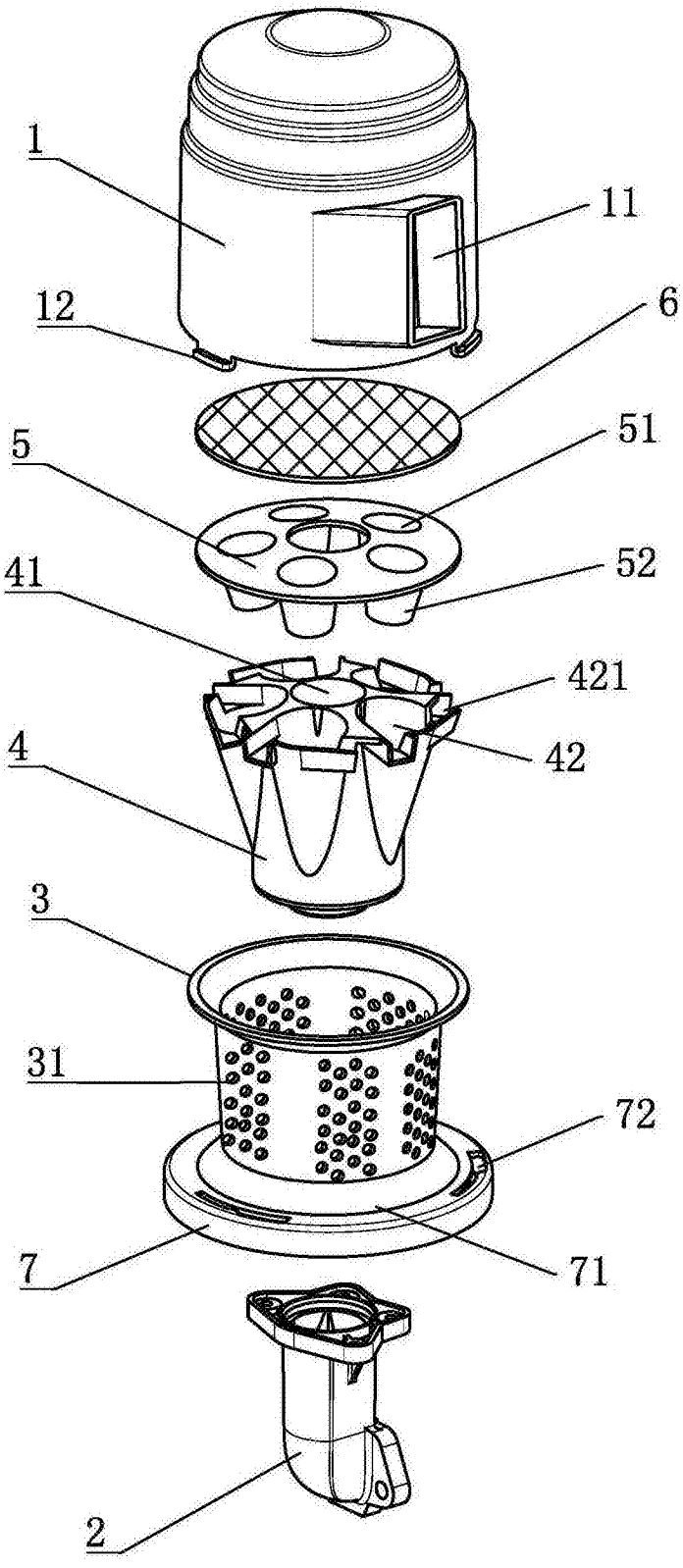


图2

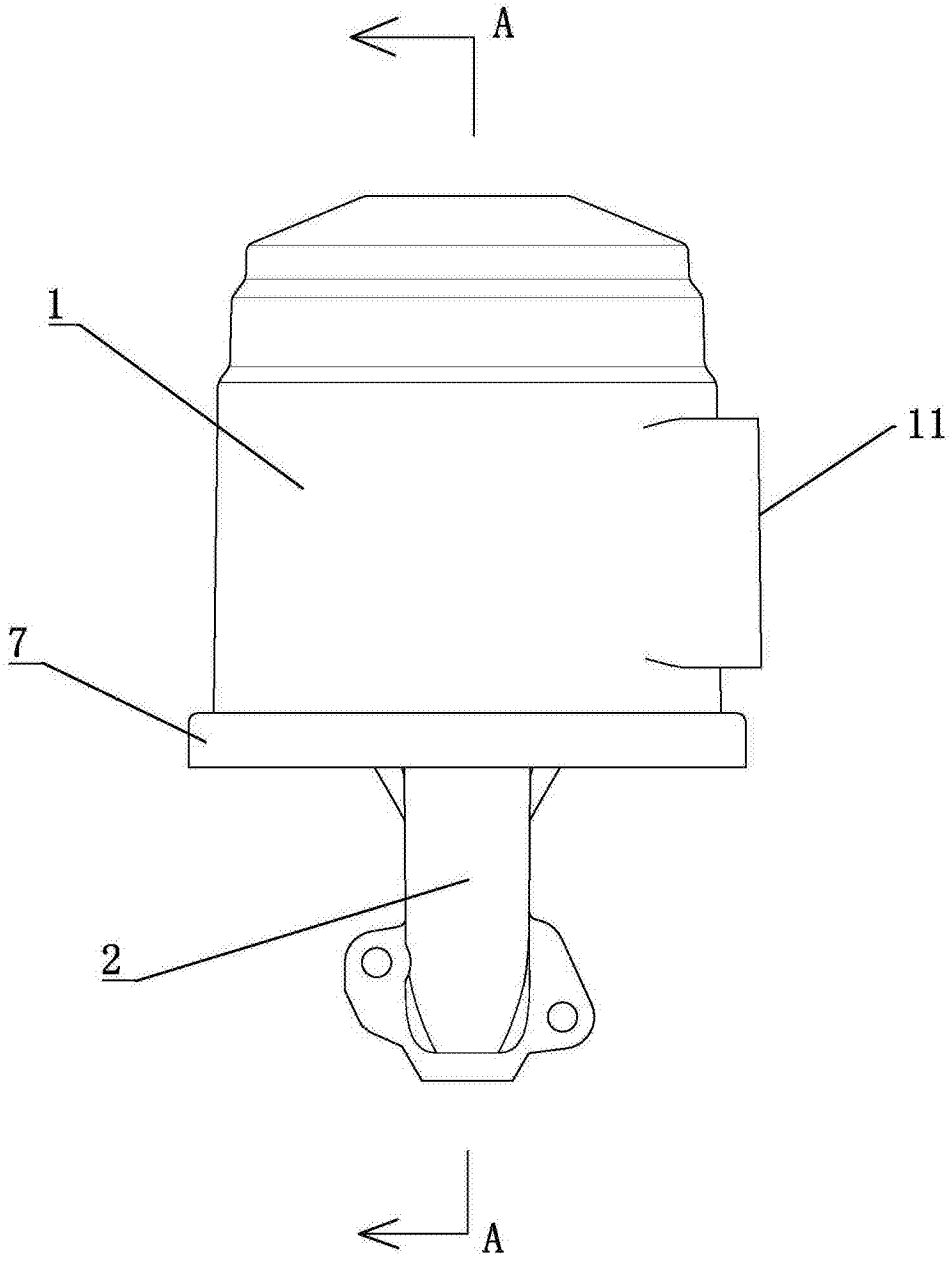


图3

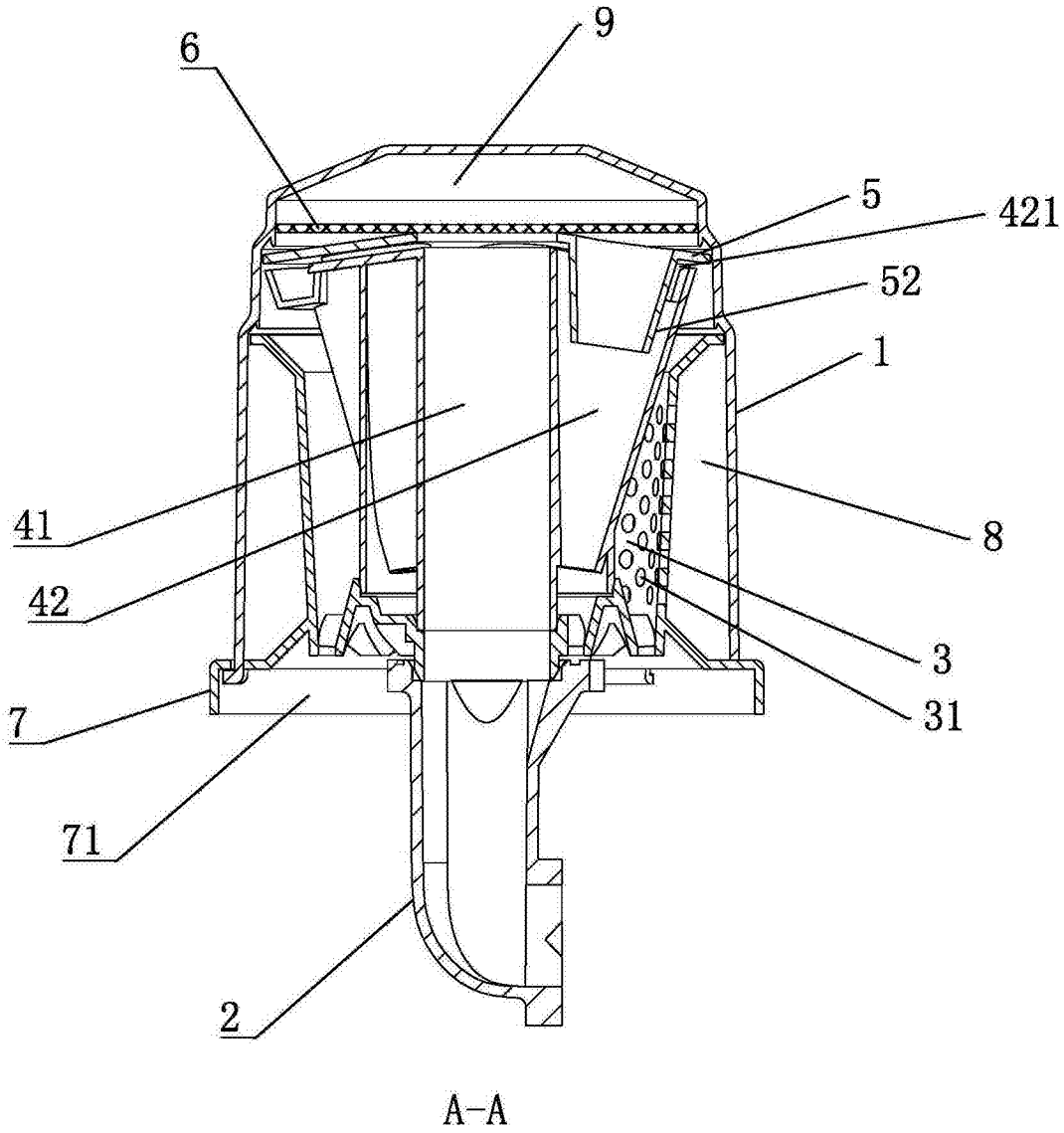


图4

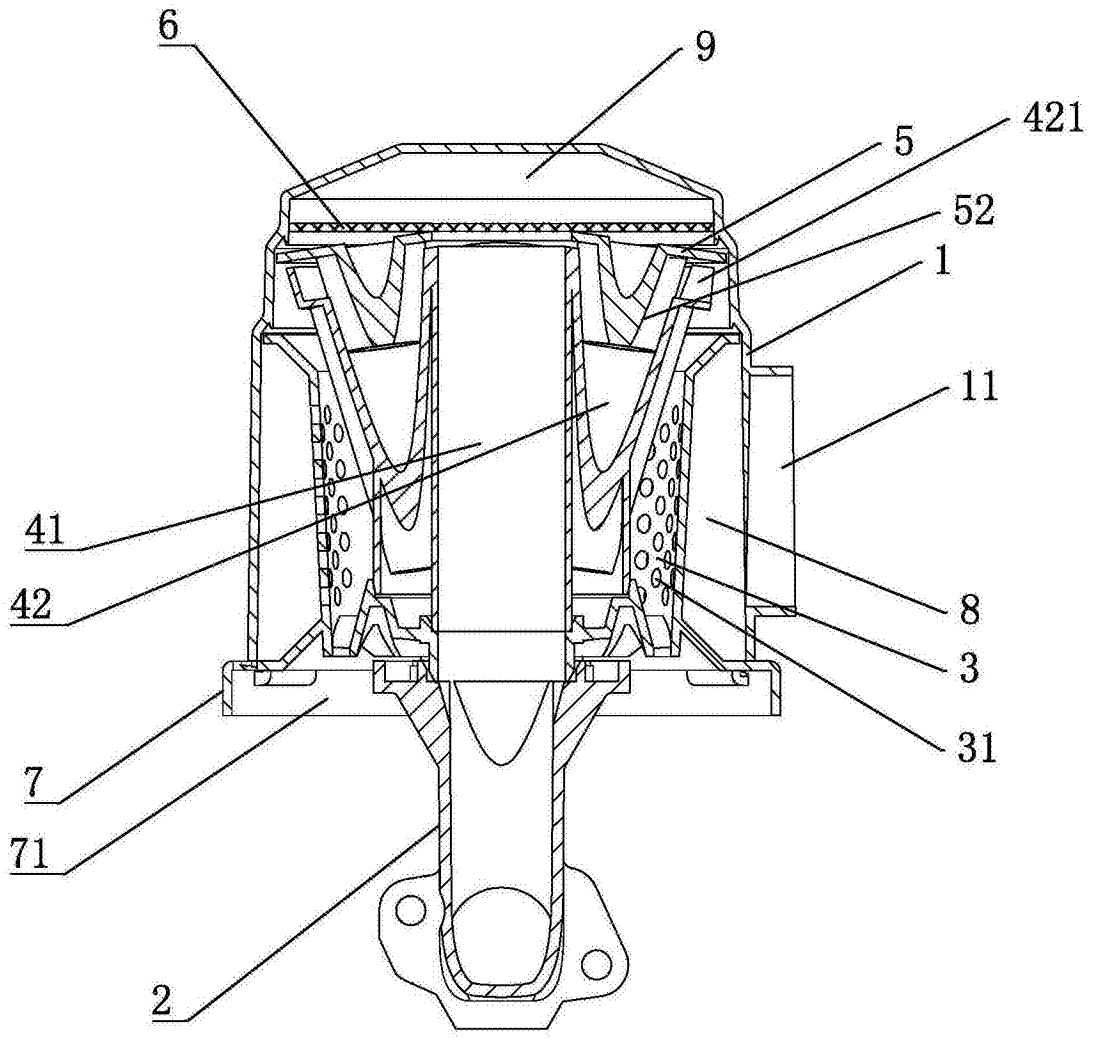


图5