



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208339462 U

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201721106716.5

(22)申请日 2017.08.31

(73)专利权人 宁波富佳实业有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚经济开发
区(西)区

(72)发明人 周红波

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 严波

(51)Int.Cl.

A47L 11/24(2006.01)

A47L 11/40(2006.01)

A47L 9/04(2006.01)

A47L 9/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

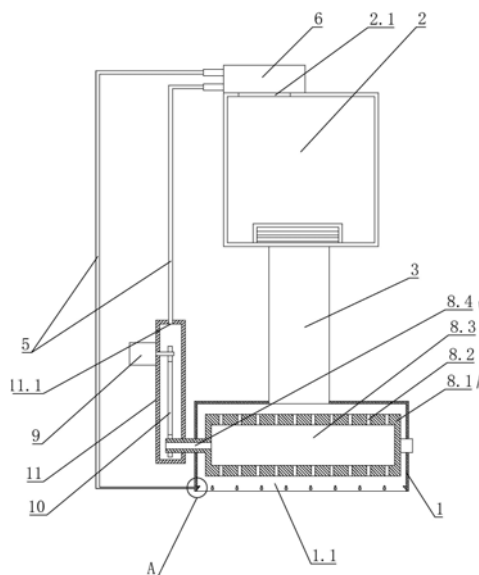
权利要求书1页 说明书6页 附图13页

(54)实用新型名称

一种扫地机器人

(57)摘要

本实用新型公开了一种扫地机器人,它包括机壳,机壳内设有集尘腔,所述机壳的底部设有吸尘口,吸尘口与集尘腔之间通过输入通道连通,其特征在于:所述的扫地机器人还包括用于带动输入通道内的空气朝集尘腔内流动的射流机构,射流机构与集尘腔之间构建一用于连通射流机构和集尘腔的排风口的回流通道,所述回流通道上设有用于驱动回流通道内的空气朝射流机构所在位置流动的空气加速器。本实用新型提供一种扫地机器人,其可以改变吸尘的方式,不仅是能源利用率高,而且设备噪音小。



1. 一种扫地机器人, 它包括机壳, 机壳内设有集尘腔, 所述机壳的底部设有吸尘口, 吸尘口与集尘腔之间通过输入通道连通, 其特征在于: 所述的扫地机器人还包括用于带动输入通道内的空气朝集尘腔内流动的射流机构, 射流机构与集尘腔之间构建一用于连通射流机构和集尘腔的排风口的回流通道, 所述回流通道上设有用于驱动回流通道内的空气朝射流机构所在位置流动的空气加速器。

2. 根据权利要求1所述的一种扫地机器人, 其特征在于: 所述射流机构包括沿吸尘口的周向排列的若干射流嘴, 全部的射流嘴指向吸尘口且朝输入通道内倾斜, 射流嘴通过各自的供气管路分别与回流通道连通。

3. 根据权利要求2所述的一种扫地机器人, 其特征在于: 所述的射流嘴为机壳靠近吸尘口的位置上内凹形成的通孔, 所述的供气管路设于机壳内且与各自对应的射流嘴连通。

4. 根据权利要求1所述的一种扫地机器人, 其特征在于: 所述的吸尘口内设有与机壳转动配合的滚刷, 滚刷上排布有若干的气孔, 滚刷内沿自身轴线方向设有一中心通道, 所述气孔通过中心通道与回流通道连通。

5. 根据权利要求1所述的一种扫地机器人, 其特征在于: 所述机壳内设有驱动电机, 驱动电机的输出端通过传动组件与滚刷连接, 所述传动组件外套设有一罩壳, 回流通道通过罩壳的内腔与滚刷内的中心通道连通。

6. 根据权利要求1所述的一种扫地机器人, 其特征在于: 所述机壳的底部位于吸尘口背离机壳行进方向的一侧设有使得机壳的底部与地面之间形成空气墙的风幕发生器。

7. 根据权利要求6所述的一种扫地机器人, 其特征在于: 所述的风幕发生器为条形的排风口, 机壳内设有用于连通排风口与回流通道的辅助供气通道。

8. 根据权利要求1所述的一种扫地机器人, 其特征在于: 所述的空气加速器设于集尘腔沿机壳行走方向的前方, 所述集尘腔背离空气加速器的后方留有用于安装辅助配件的备用腔。

一种扫地机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用机器人的技术领域,具体地是一种扫地机器人。

背景技术

[0002] 目前市场上所有的扫地机器人清洁方式均为扫吸组合,在机器前进的时候滚刷向后旋转(与驱动轮相同旋向),再利用滚刷后方的刮条挡住向后甩的垃圾,最后依靠风机的吸力和滚刷向后方的离心力将垃圾吸入尘桶。此传统方式的扫地机器人,风机的出气口直接排入大气,不仅造成能源的浪费使能源的利用率低而且风机的噪声大,影响家居生活的环境。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种扫地机器人,其可以改变吸尘的方式,不仅是能源利用率高,而且设备噪音小。

[0004] 本实用新型所采取的技术方案是:提供一种扫地机器人,它包括机壳,机壳内设有集尘腔,所述机壳的底部设有吸尘口,吸尘口与集尘腔之间通过输入通道连通,其特征在于:所述的扫地机器人还包括用于带动输入通道内的空气朝集尘腔内流动的射流机构,射流机构与集尘腔之间构建一用于连通射流机构和集尘腔的排风口的回流通道,所述回流通道上设有用于驱动回流通道的空气朝射流机构所在位置流动的空气加速器。通过空气加速器产生的高速气流经射流机构的导向作用可以带动吸尘口内的空气朝集尘腔内流动,完成吸尘过程,同时集尘腔内排出的多余空气又输送至空气加速器内实现空气的回收利用,上述过程中在保证吸尘功能的基础上大大节约了能源的消耗,因此能源利用率高,同时空气均在机壳内部流通,因此减少空气外排产生的风噪,故设备运行的噪音小。

[0005] 所述射流机构包括沿吸尘口的周向排列的若干射流嘴,全部的射流嘴指向吸尘口且朝输入通道内倾斜,射流嘴通过各自的供气管路分别与回流通道连通。

[0006] 所述的射流嘴为机壳靠近吸尘口的位置上内凹形成的通孔,所述的供气管路设于机壳内且与各自对应的射流嘴连通。

[0007] 所述的吸尘口内设有与机壳转动配合的滚刷,滚刷上排布有若干的气孔,滚刷内沿自身轴线方向设有一中心通道,所述气孔通过中心通道与回流通道连通。通过中心通道和滚刷上排布的气孔可以使滚刷在转动过程中也存在沿径向朝外喷射的气流,由此提高滚刷的离心力,从而有利于扬起尘埃颗粒,并且使尘埃颗粒在离心力的作用下甩入输入通道内。

[0008] 所述机壳内设有驱动电机,驱动电机的输出端通过传动组件与滚刷连接,所述传动组件外套设有一罩壳,回流通道的内腔与滚刷内的中心通道连通。通过罩壳即可以达到对于传动组件的防护作用,同时利用罩壳内的空腔作为气流通道的,不仅节约了气流通道的安装空间,而且对于传动组件实现自净。

[0009] 所述机壳的底部位于吸尘口背离机壳行进方向的一侧设有使得机壳的底部与地

面之间形成空气墙的风幕发生器。通过空气墙可以替换现有技术的刮条,因此不会产生传统扫地机器人中普遍存在的刮条处遗留一道比较集中的垃圾带,同时也不会犹豫刮条的老化而导致清扫不干净或者老化维修的问题。

[0010] 所述的风幕发生器为条形的排风口,机壳内设有用于连通排风口与回流通道的辅助供气通道。

[0011] 所述的空气加速器设于集尘腔沿机壳行走方向的前方,所述集尘腔背离空气加速器的后方留有用于安装辅助配件的备用腔。由于改变了吸尘方式,因此机壳的外侧壁上无需设置朝外排气的排气孔,故此空气加速器也就无需设于机壳后端靠近排气孔的位置,因此,将空气加速器设于集尘腔前方而使集尘腔后方留有备用腔,不仅减少了空气加速器与集尘腔之间的管路尺寸,使安装空间更加紧凑,而且备用腔可以设置功能附件,提高设备的功能。

[0012] 采用以上结构后,本实用新型的一种扫地机器人与现有技术相比具有以下优点:首先,空气循环使用,因此能源利用率高,其次,无需外排空气,因此风噪小,适于家居使用,再其次,滚刷上带有气孔,结构简单且可以提高滚刷的清扫效果,因此除尘效果好,最后,利用风幕发生器可以产生空气墙替代传统的刮条,其清扫过程后不会留有痕迹,同时也无需考虑刮条老化对于清扫效果的影响,因此清扫效果好,使用寿命长,维护成本低。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的扫地机器人的结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型的扫地机器人盖板打开状态的结构示意图。

[0015] 图3是本实用新型的扫地机器人拆卸撞击板后的结构示意图。

[0016] 图4是本实用新型的扫地机器人的仰视示意图。

[0017] 图5是本实用新型内部结构的俯视示意图。

[0018] 图6是本实用新型的扫地机器人半剖示意图。

[0019] 图7是本实用新型的扫地机器人内气流通道的结构示意图。

[0020] 图8为图7中“A”区域的局部放大示意图。

[0021] 图9是本实用新型的扫地机器人内气流流动走向的示意图。

[0022] 图10是本实用新型中滚刷部分的结构示意图。

[0023] 图11为图10的立体结构示意图。

[0024] 图12是本实用新型中边刷部分的结构示意图。

[0025] 图13是本实用新型中边刷部分的剖视示意图。

[0026] 图14是本实用新型中空气加速器的结构示意图。

[0027] 其中,1、机壳,1.1、吸尘口,2、集尘腔,2.1、排风口,3、输入通道,4、射流机构,4.1、射流嘴,5、回流通道的,6、空气加速器,7、供气管路,8、滚刷,8.1、滚刷本体,8.2、气孔,8.3、气腔,8.4、供气通道,8.5、条形毛刷,8.6、刷条插槽,9、驱动电机,10、传动组件,11、罩壳,11.1、进气口,12、风幕发生器,13、辅助供气通道,14、备用腔,15、检测模块,16、安装区域,17、撞击板,18、边刷,18.1、基块,18.2、连接部,18.3、刷毛,18.4、安装部,18.5、过渡区域,18.6、凹槽,19、盖板机构,19.1、盖板,19.2、连接组件。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0029] 下文中描述的高压泛指高于一个标准大气压,文中所述的高速气流泛指空气的流速不等于零。当然在实际的使用过程中高压空气的气压值远远大于一个标准大气压,且高速气流的流速也远远大于零值。

[0030] 本实用新型提供一种扫地机器人,它包括机壳1,机壳1内设有集尘腔2,所述机壳1的底部设有吸尘口1.1,吸尘口1.1与集尘腔2之间通过输入通道3连通,其特征在于:还包括用于带动输入通道3内的空气朝集尘腔2内流动的射流机构4,射流机构4与集尘腔2之间构建一用于连通射流机构4和集尘腔2的排风口2.1的回流通道5,所述回流通道5上设有用于驱动回流通道5内的空气朝射流机构4所在位置流动的空气加速器6。

[0031] 上述的空气加速器6包括风机、空压机、气泵、空气倍增器等任意一种现有技术中可以驱动静态的空气流动的设备,故此其统称为空气加速器。作为优选,所的空气加速器6采用涡轮增压方式的风机,提高吸尘性能。

[0032] 作为优选,上述的空气加速器6仅仅是将集尘腔2内的空气进行回收利用,且经过加速后从回流通道5供给射流机构4,从而带动输入通道3内的尘埃颗粒以及空气输送至集尘腔2内,由此形成闭环回路。但是在实际工作过程中,会存在或者气压过低等问题。上述的空气加速器6也可以增设与外部环境相连通的第二进气口,通过第二进气口补入足量的空气,从而使得闭环回路内稳定维持。

[0033] 当然,所述的集尘腔2内还设有用于过滤进入集尘腔2内空气的第一过滤网,以及用于过滤从集尘腔2进入空气加速器6内的第二过滤网。作为优选,其在整个空气流通的过程中均可以依据实际工作的需求设置额外的过滤机构。

[0034] 所谓的射流是指液体或气体从喷管或孔口中喷出,脱离固体边界的约束,在液体或气体中作扩散流动,称为射流。其包含有水射流或液体射流以及空气射流,而在扫地机器人行业中,较为常规的是利用空气进行吸尘,故以空气射流为例,上述的空气射流又称为气体射流。其原理是通过高速流动的空气带动周围的空气一起流动。因此,文中描述的射流机构4是可以理解为能够喷射高速流体或者空气等介质的装置,因此,吸尘口1.1内空气流动至集尘腔2内的过程是通过射流机构4产生的高速流动的空气带动吸尘口1.1内的含杂质空气朝集尘腔2内流动。

[0035] 具体地,所述射流机构4包括沿吸尘口1.1的周向排列的若干射流嘴4.1,全部的射流嘴4.1指向吸尘口1.1且朝输入通道3内倾斜,射流嘴4.1通过各自的供气管路7分别与回流通道5连通。上述的朝输入通道3内倾斜是指射流嘴4.1的轴线先沿输入通道3位于射流嘴4.1所在的安装位置的径向设置,然后将射流嘴4.1嘴口的朝向沿输入通道3的长度方向朝内倾斜。

[0036] 所述的射流嘴4.1为机壳1靠近吸尘口1.1的位置上内凹形成的通孔,所述的供气管路7设于机壳1内且与各自对应的射流嘴4.1连通。

[0037] 作为优选,所述的吸尘口1.1内设有与机壳1转动配合的滚刷8,所述的滚刷8包括滚刷本体8.1,滚刷本体8.1的外侧壁上排布有若干的气孔8.2。滚刷本体8.1内设有气腔8.3,全部气孔8.2均与气腔8.3连通,且滚刷本体8.1的至少一个端面上设有与气腔8.3连通的供气通道8.4。所述的供气通道8.4与气腔8.3形成用于供给气孔8.2高压空气的中心通

道。所述气孔8.2通过中心通道与回流通道5连通。即所述气孔8.2依序通过气腔8.3和供气通道8.4与回流通道5连通。

[0038] 滚刷本体8.1的两端均设有供气通道8.4,两个供气通道8.4可以分别与回流通道5连通,也可以汇流至一处共同与回流通道5连通。

[0039] 所述的供气通道8.4的中轴线与滚刷本体8.1的轴线重合。

[0040] 全部的气孔8.2分为若干组,同组内的全部气孔8.2沿滚刷本体8.1的轴向依序排列,不同组的相邻气孔8.2沿滚刷本体8.1的周向间隔设置。

[0041] 同组内的全部气孔8.2沿滚刷本体8.1的轴向呈螺旋形排布于滚刷本体8.1的外侧壁上。

[0042] 所述滚刷本体8.1上设有若干条形毛刷8.5。

[0043] 作为优选,所述机壳1内位于吸尘口1.1所在位置设有一滚刷机构,所述的滚刷机构包括可转动配合于扫地机器人的机壳1上的滚刷本体8.1,其特征在于:滚刷本体8.1的外侧壁上设有沿径向向内凹形成的刷条插槽8.6,刷条插槽8.6沿自身长度方向延伸至贯穿滚刷本体8.1的至少一个端面形成供刷条(上文中所述的条形毛刷8.5)插入的插入口,所述刷条插槽8.6垂直于滚刷本体8.1中轴线的横截面上位于槽底所对应的轮廓线呈弧形,且弧形轮廓线的圆心均交汇于滚刷本体8.1的中轴线上。

[0044] 所述刷条插槽8.6为多个,且全部的刷条插槽8.6沿滚刷本体8.1的周向间隔设置,各刷条插槽8.6内均各自插入一刷条,刷条的部分露置于刷条插槽8.6外。

[0045] 所述的刷条插槽8.6为四个。

[0046] 各刷条插槽8.6在垂直于滚刷本体8.1中轴线的同一平面上的横截面沿滚刷本体8.1的周向等间距设置。

[0047] 所述刷条插槽8.6沿自身长度方向上的轴线为螺旋线。

[0048] 所述机壳1内设有驱动电机9,驱动电机9的输出端通过传动组件10与滚刷8连接,所述传动组件10外套设有一罩壳11,回流通道5通过罩壳11的内腔与滚刷8内的中心通道连通。具体地,滚刷8内的气腔8.3通过滚刷本体8.1端部的供气通道8.4与罩壳11的内腔连通,所述罩壳11上设有用于与回流通道5连通的进气口11.1。

[0049] 上述的传动组件10可以是齿轮组的传动,也可以是皮带与皮带轮的传动,故此不再对这一现有技术的传动组件10做出逐一的累举。罩壳11内形成内腔,通过罩壳11的内腔以及罩壳11上的进气口11.1可以将滚刷本体8.1两端上的供气通道8.4与回流通道5连通,由此空气加速器产生的高速高压的空气可以输送至滚刷本体8.1内,并由气孔8.2排出至吸尘口1.1,提高滚刷8滚动过程中的离心力,便于吸取靠近吸尘口1.1的尘埃和杂质颗粒。

[0050] 所述机壳1的底部位于吸尘口1.1背离机壳1行进方向的一侧设有使得机壳1的底部与地面之间形成空气墙的风幕发生器12。

[0051] 作为优选,上述的空气墙可以是单个,也可以是层叠的多个的,更可以是多个面合围的。

[0052] 上述的风幕发生器12又称之为风幕机,是通过高速气流形成一面无形的门帘。因此,亦称风帘机、空气幕、空气风幕机、风闸、空气门等。现有技术中的风幕发生器12一般包含有电机或者离心风轮用于产生高速气流,而本文中的风幕发生器12仅仅作为中间转换设备,其只需要将空气加速器产生的高速气流沿一定的宽度和朝向喷射出去即可,因此无需

额外的设置电机或者离心风轮。当然,为了增加效果也可以保留风机和离心风轮等,即其可以作为改进使得上述的风幕发生器12包含有电机或者离心风轮等送风机构。

[0053] 所述的风幕发生器12为条形的排风口,机壳1内设有用于连通排风口与回流通道的辅助供气通道13。

[0054] 所述的空气加速器6设于集尘腔2沿机壳1行走方向的前方,所述集尘腔2背离空气加速器6的后方留有用于安装辅助配件的备用腔14。上述的辅助配件可以是粘灰滚筒、干湿抹布、地板打蜡、毛毯理顺等,多样灵活的附加组件不仅为产品自身的多样性扩展降低了成本,更为用户多样的需求提供了便捷的服务。

[0055] 作为优选,所述扫地机器人上设有缓冲机构,它包括设于机壳1的外侧壁设有用于固定检测模块15的安装区域16,所述安装区域16外覆盖有一撞击板17,撞击板17沿自身长度方向延伸并弯曲形成与机壳1的外侧壁相配合的弧形结构,所述的撞击板17可按压的配合于机壳1上,所述检测模块15的检测信号和撞击板17相对应的位置下压或复位相关联。

[0056] 所述的安装区域16沿机壳1的周向延伸呈扇形结构,且扇形结构的安装区域的圆心角小于180度。

[0057] 所述检测模块15的数量不少于三个。

[0058] 全部的检测模块15均匀分布于安装区域16内。

[0059] 所述的撞击板17与机壳1可拆式连接。

[0060] 作为优选,所述的扫地机器人的机壳1上设有至少一个边刷18,所述的边刷18包括由弹性材质制成的基块18.1,基块18.1上设有用于与机壳1可拆式连接的连接部18.2,基块18.1的外侧壁上设有多个用于安装刷毛18.3的安装部18.4,全部的安装部18.4沿连接部18.2的周向间隔设置,其特征在于:所述安装部18.4与基块18.1之间设有一过渡区域18.5,当刷毛18.3受到负载阻力时刷毛18.3带动安装部18.4与基块18.1之间沿过渡区域18.5弯曲。

[0061] 所述的基块18.1、连接部18.2和安装部18.4为一体式结构。

[0062] 所述的过渡区域18.5是指安装部18.4靠近基块18.1的区域,且所述安装部18.4的外表面位于过渡区域18.5内的部分沿厚度方向内凹形成一凹坑。

[0063] 所述的过渡区域18.5是指一横截面形状呈V字型的弹性连接件,弹性连接件的两端分别与安装部18.4与基块18.1固定。

[0064] 所述的过渡区域18.5是指安装部18.4靠近基块18.1的区域,且所述安装部18.4位于过渡区域18.5内的部分内置有一密闭的气腔。

[0065] 所述安装部18.4的一端与基块18.1的外侧壁固定,安装部18.4的另一端设有供刷毛18.3的固定端插入的刷毛插槽。

[0066] 所述基块18.1上位于连接部18.2和安装部18.4之间的位置沿基块18.1的厚度方向内凹形成一凹槽18.6,凹槽18.6沿连接部18.2的周向延伸形成一环形的凹槽18.6。

[0067] 作为优选,所述的扫地机器人上设有一盖板机构19,所述盖板机构19包括盖板19.1,其特征在于:还包括使得盖板19.1可开合的连接在机壳1上的连接组件19.2,所述机壳1内设有用于驱使盖板19.1在开启状态和闭合状态之间切换的驱动器,所述盖板19.1沿厚度方向的投影面积大于机壳1沿厚度方向的投影面积的2/3。

[0068] 所述盖板19.1沿厚度方向的投影面积等于机壳1沿厚度方向的投影面积。

[0069] 盖板19.1上留有一与机壳1上的按钮相配合的通孔,当盖板19.1处于闭合状态时所述按钮经通孔露置于盖板19.1外。

[0070] 所述盖板19.1上设有触摸开关,盖板19.1内设有与触摸开关电连接的控制电路。

[0071] 所述的驱动器为驱动电机。

[0072] 所述的盖板19.1通过驱动器可以开启至盖板19.1所在的平面与水平面之间呈任意小于90度的夹角 θ ,且盖板19.1在处于所述夹角位置时可以相对于机壳1静止。

[0073] 所的连接组件19.2包括一铰接座和铰接块,铰接座固定与机壳1内,所述铰接块与盖板19.1的一端固定且铰接块与铰接座转动配合。

[0074] 另外,作为优选,本实用新型申请中的吸尘方式与现有技术是截然不同的。具体地,现有技术中的滚刷的转动方向往往与扫地机器人的行走轮的转动方向相同,即滚刷将地面的待清扫灰尘颗粒朝扫地机器人行进方向相反的后方拨动,通过设于吸尘口后方的刮条使灰尘颗粒扬起进入吸尘口内。换句话说,现有技术中的吸尘方式是沿扫地机器人的行走方向滚刷不断的将灰尘颗粒朝后方清扫,再通过挂条的遮挡作用,从而使灰尘颗粒集中在挂条区域,最后被吸尘口吸入。而在本实用新型中,其滚刷的转动方向与扫地机器人的行走轮的转动方向恰恰相反,即滚刷将地面的待清扫灰尘颗粒朝扫地机器人行进方向相同的前方拨动,从而加大清扫力度。换句话所,本实用新型中的吸尘方式是沿扫地机器人的行走方向滚刷不断的将灰尘颗粒朝前方清扫,伴随着滚刷的离心力和吸尘口位置产生的局部负压直接吸取灰尘颗粒。此点技术特征是与现有技术截然不同的。

[0075] 以上就本实用新型较佳的实施例作了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。本实用新型不仅局限于以上实施例,其具体结构允许有变化,凡在本实用新型独立要求的保护范围内所作的各种变化均在本实用新型的保护范围内。

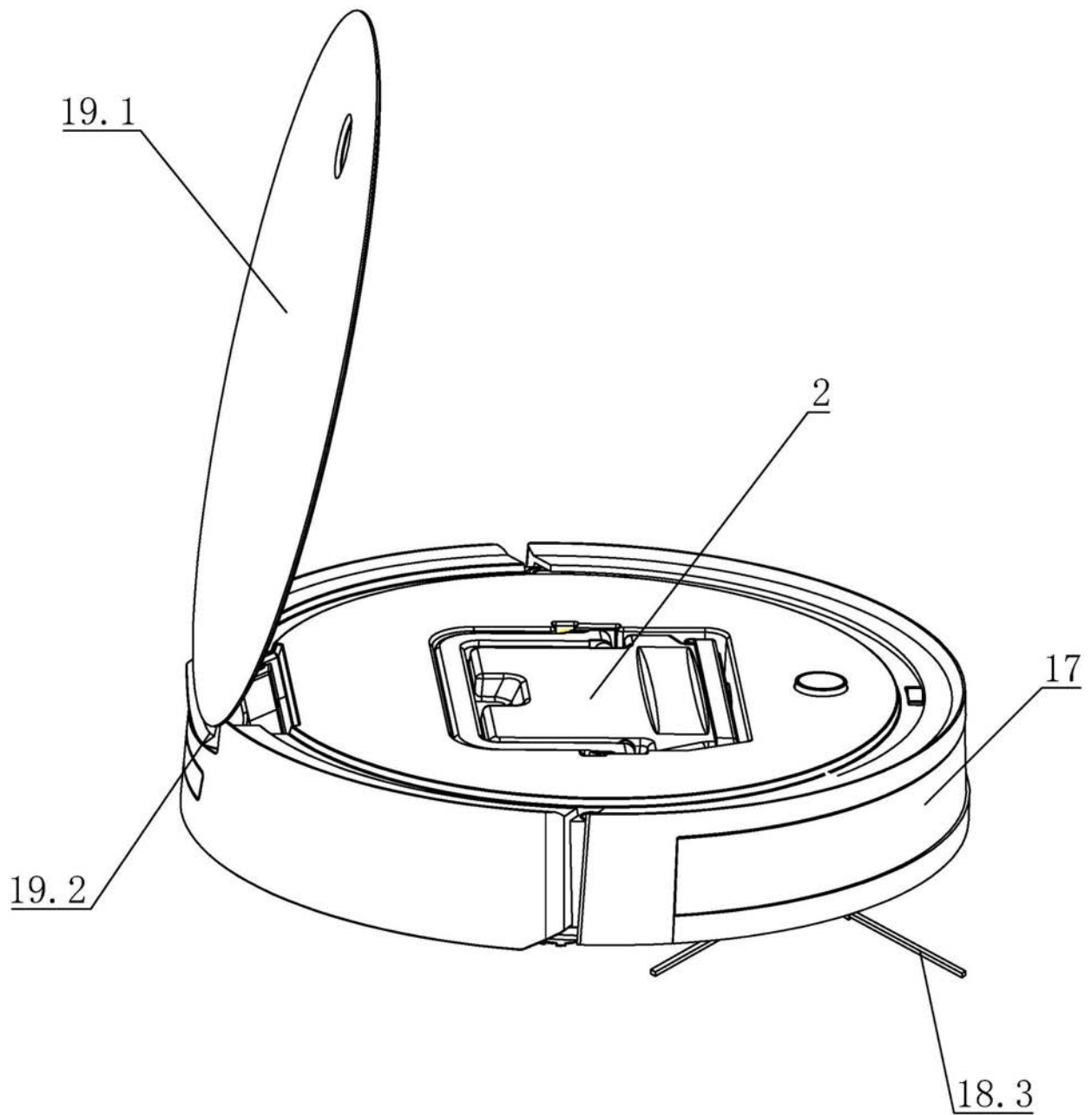


图2

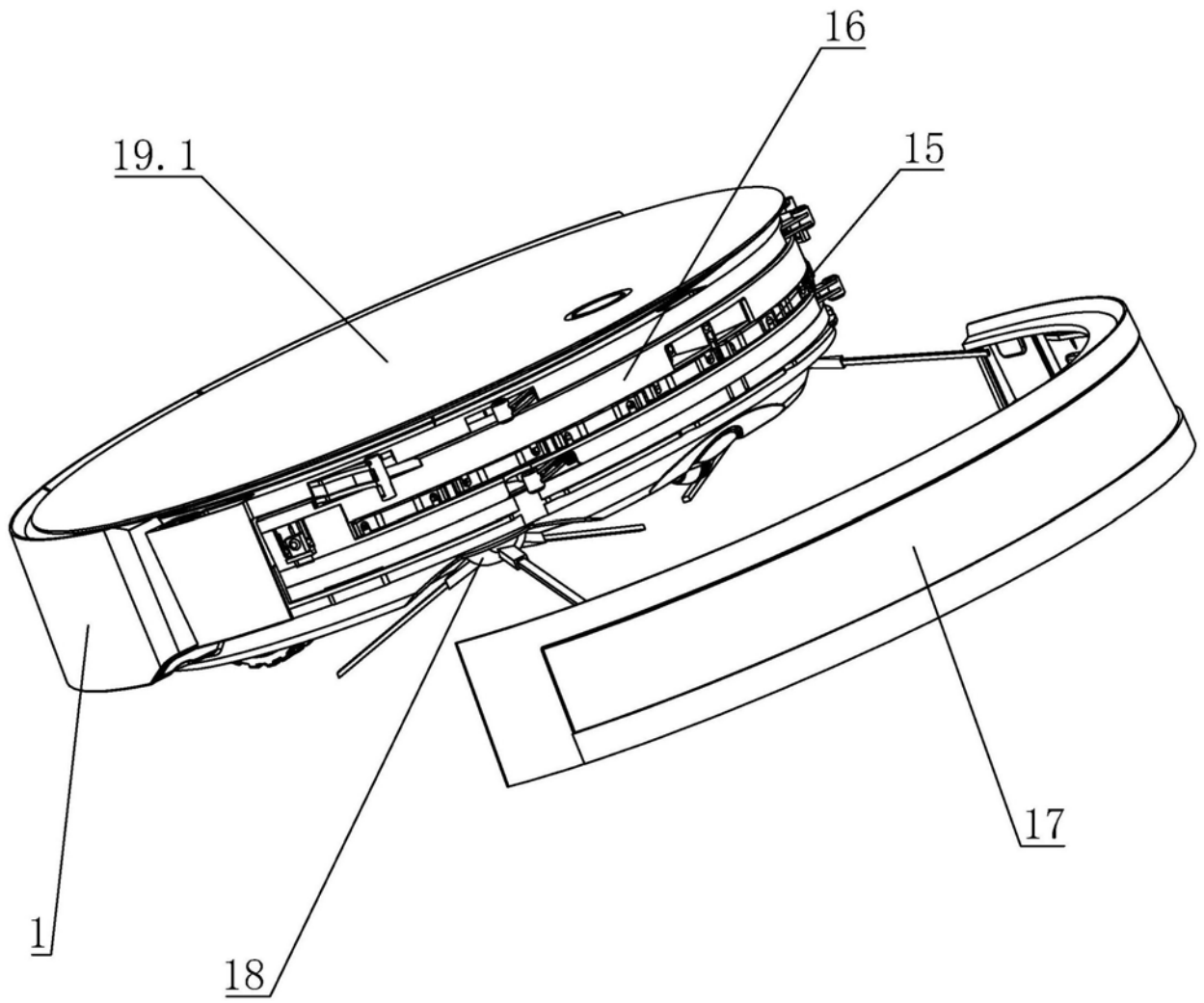


图3

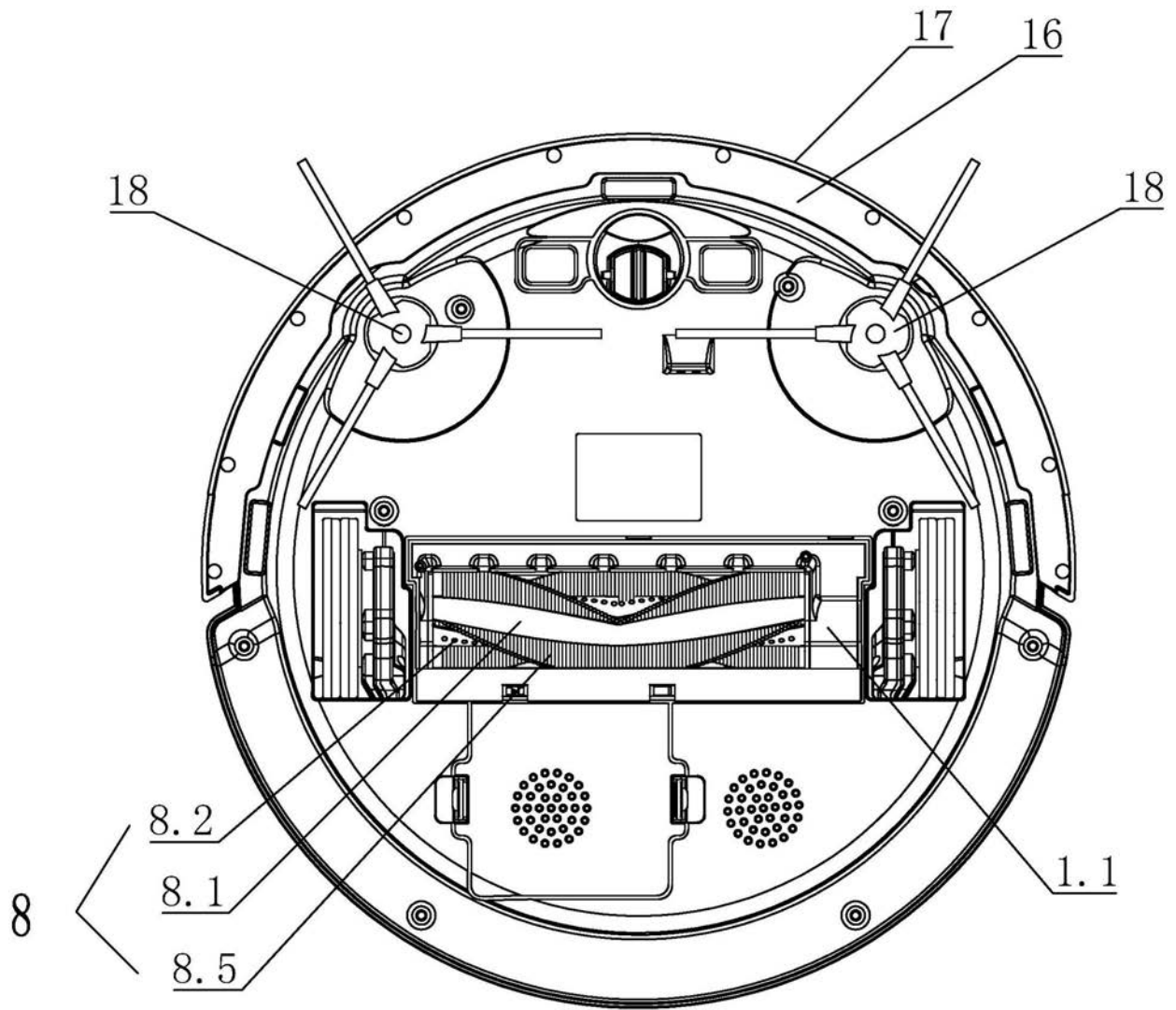


图4

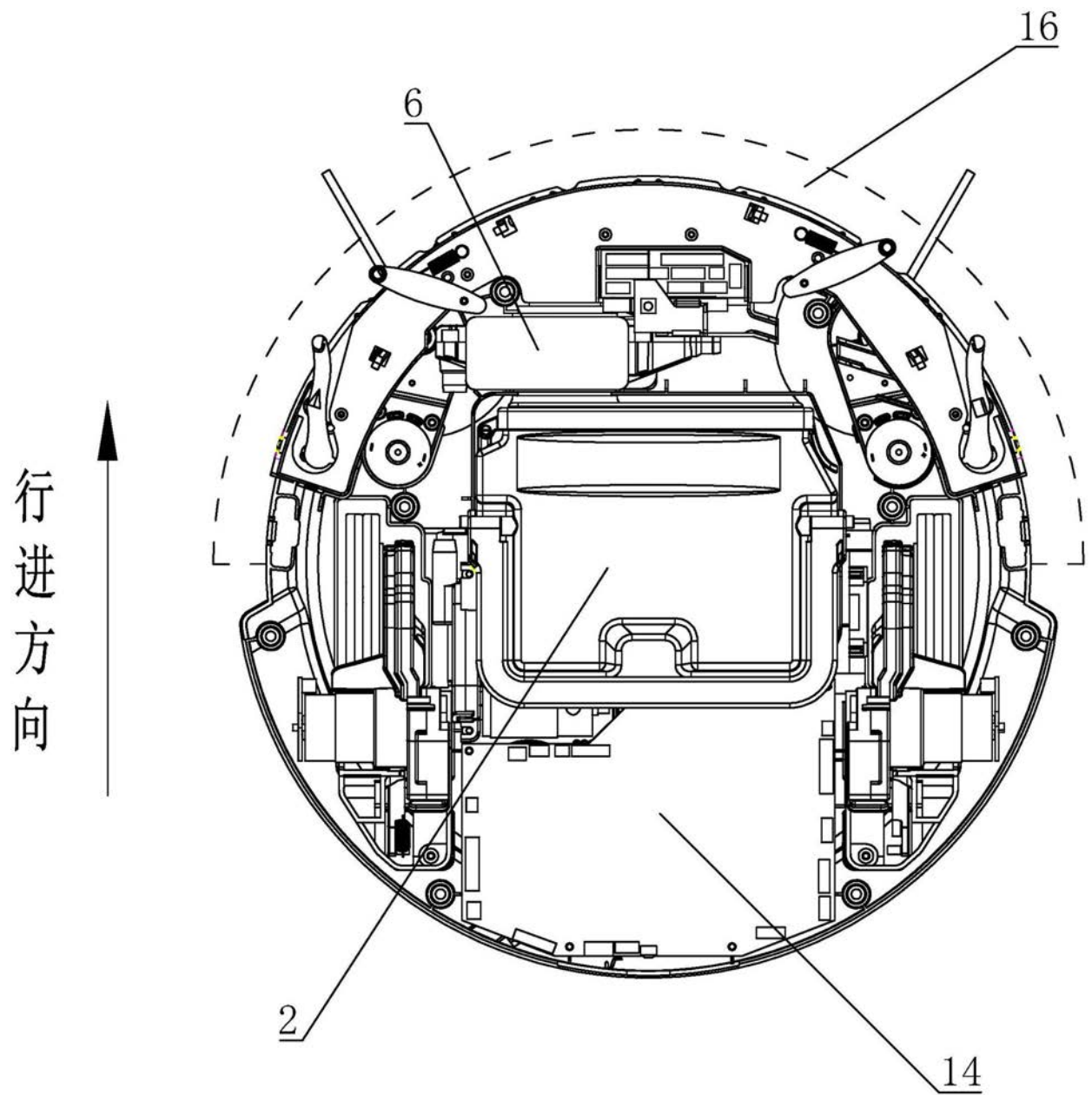


图5

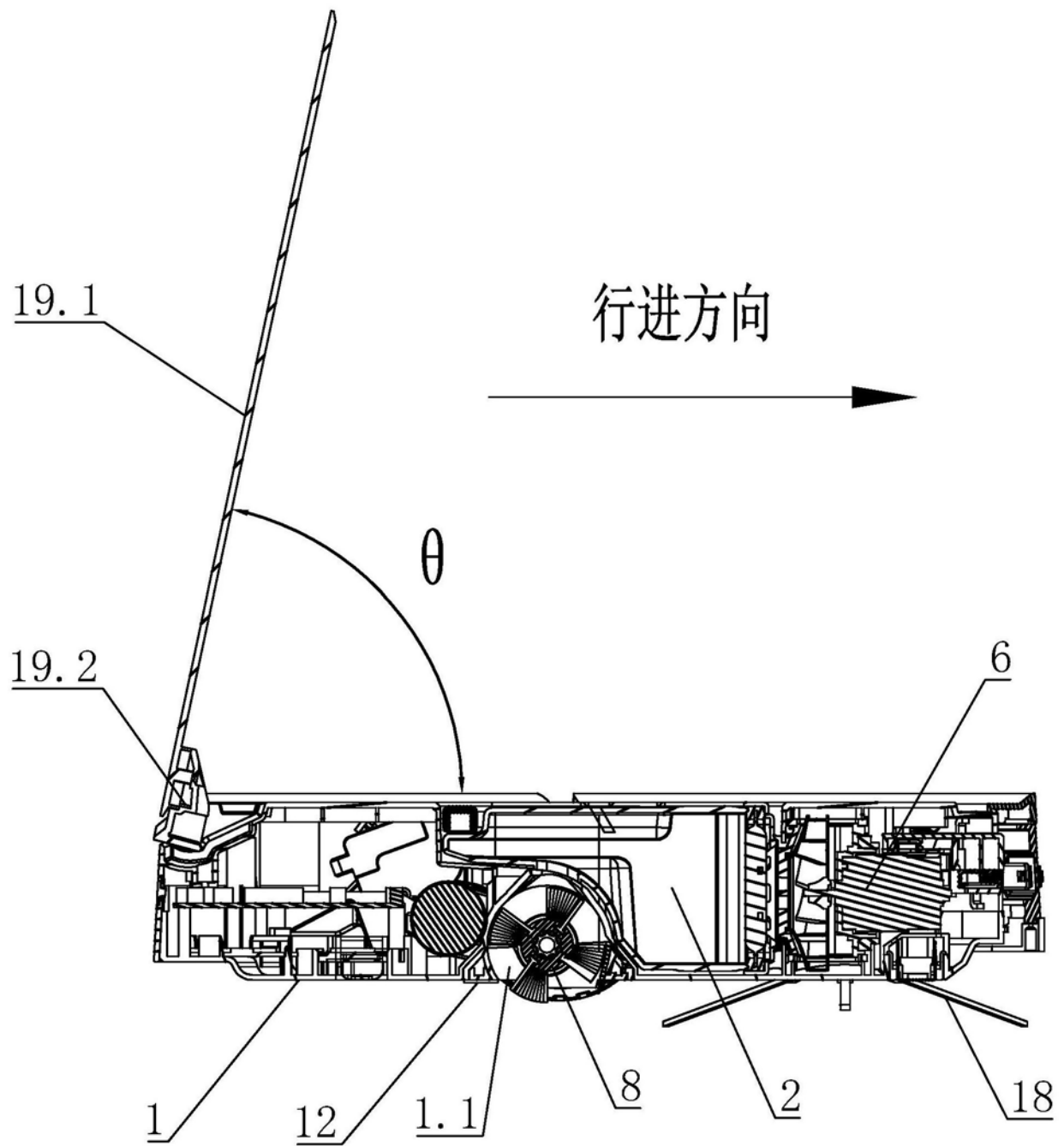


图6

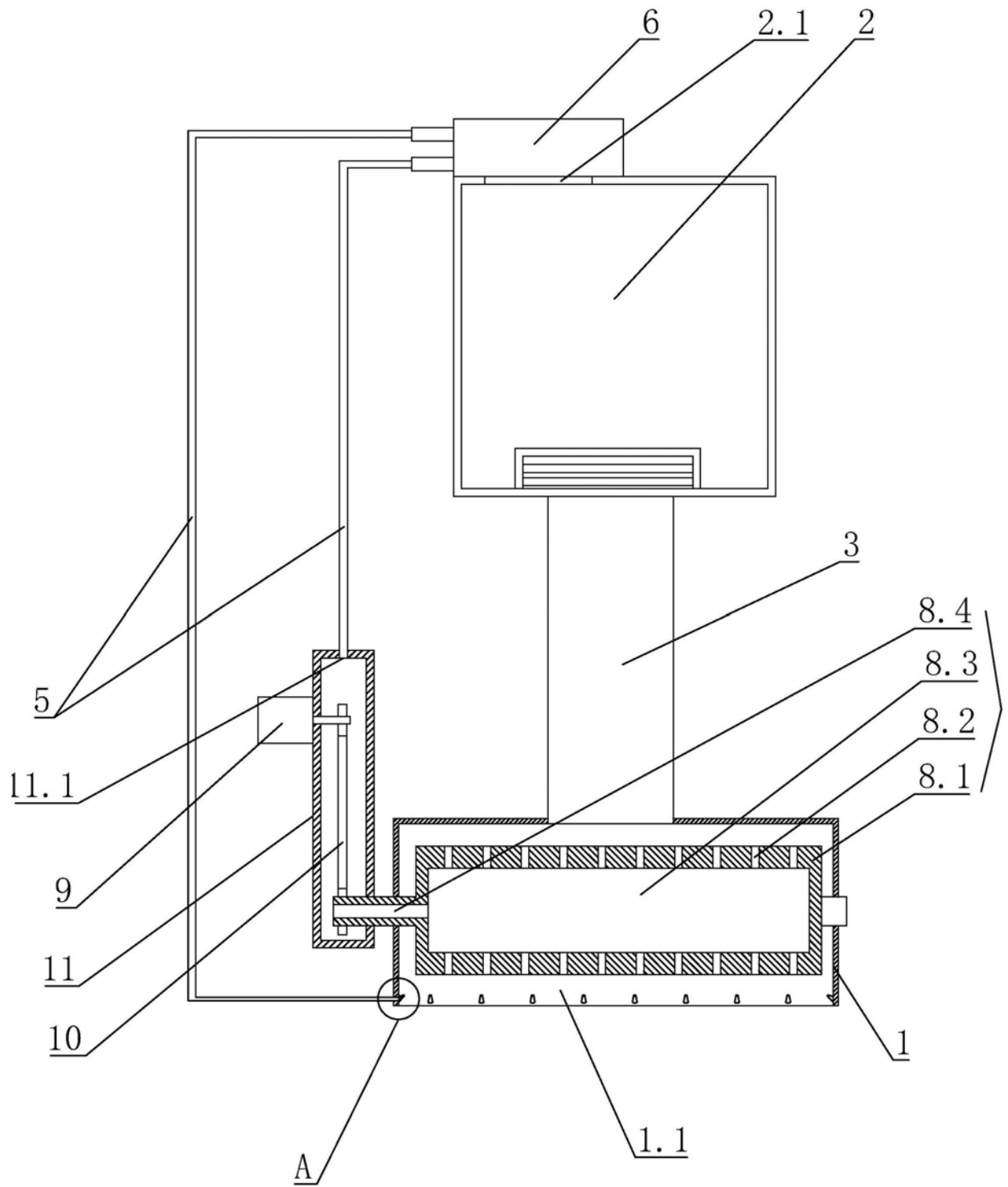


图7

A

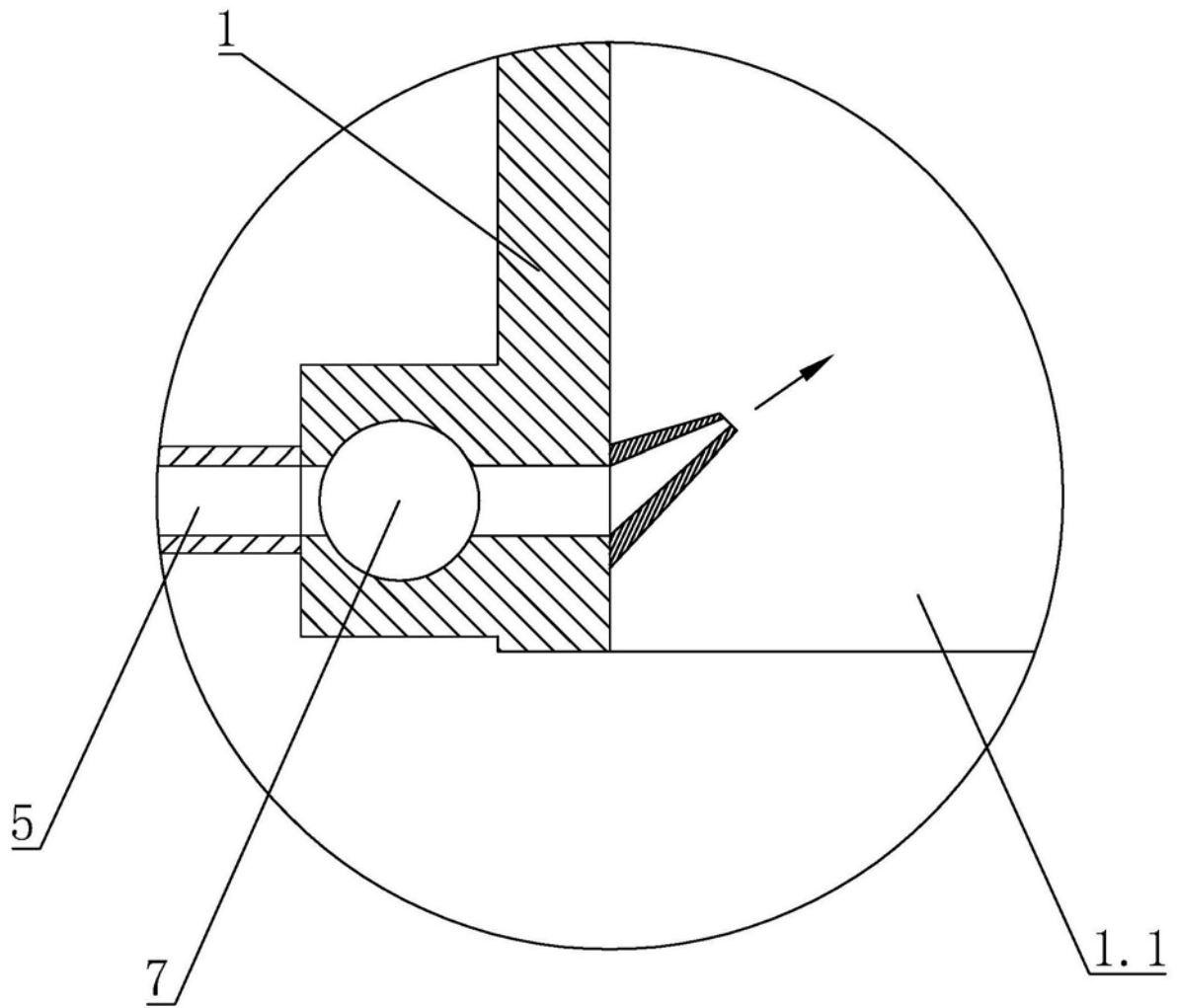


图8

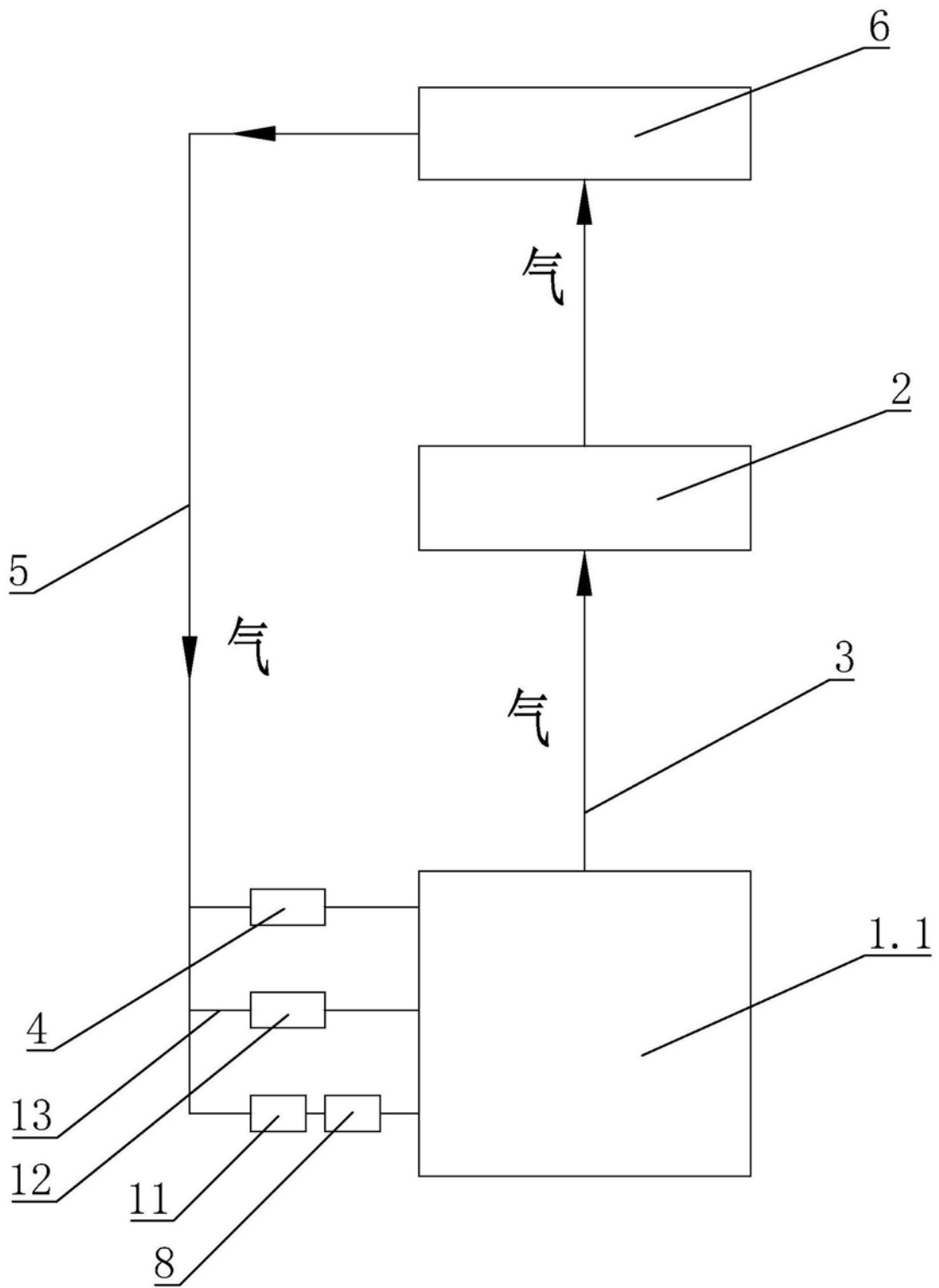


图9

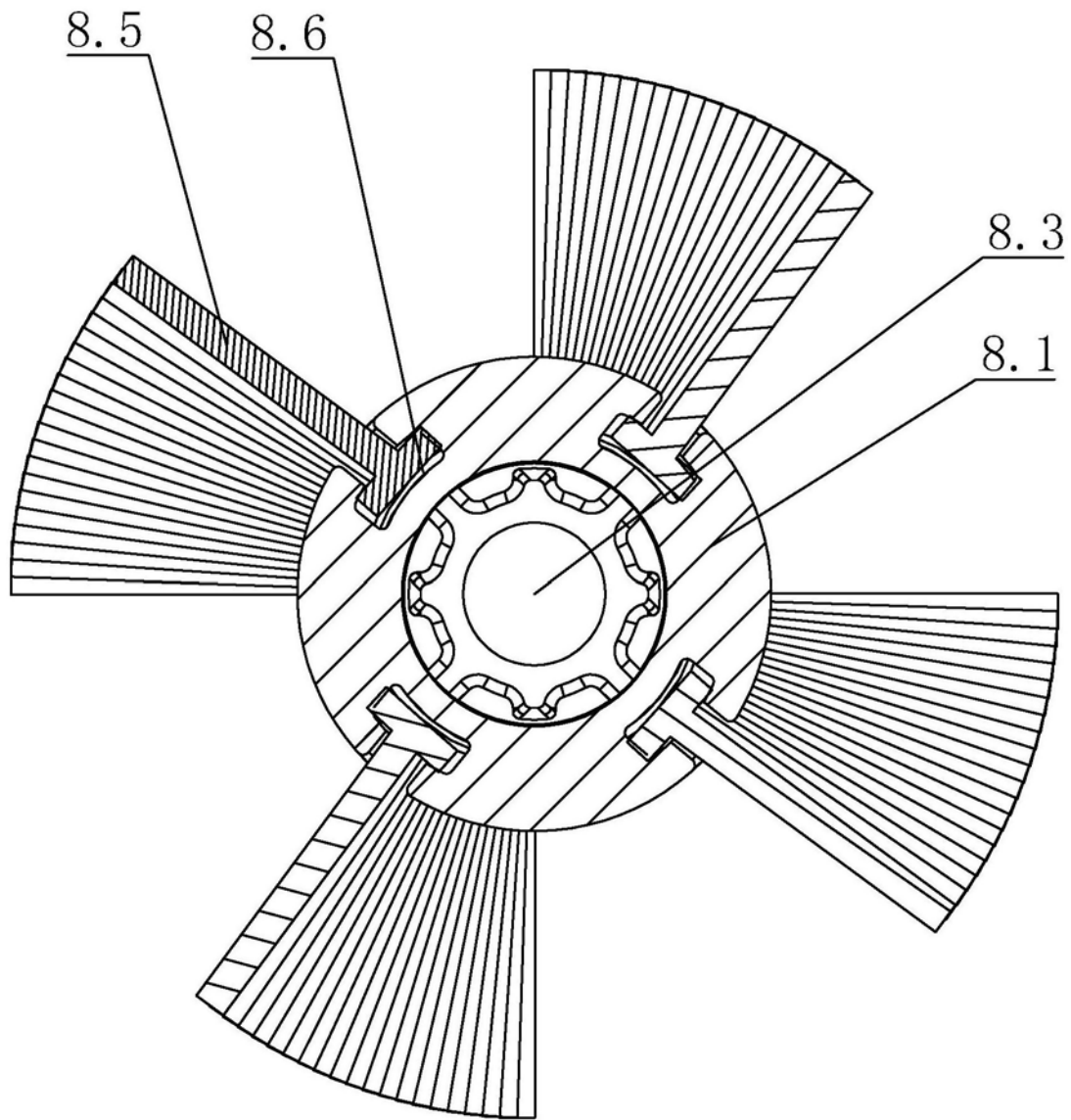


图10

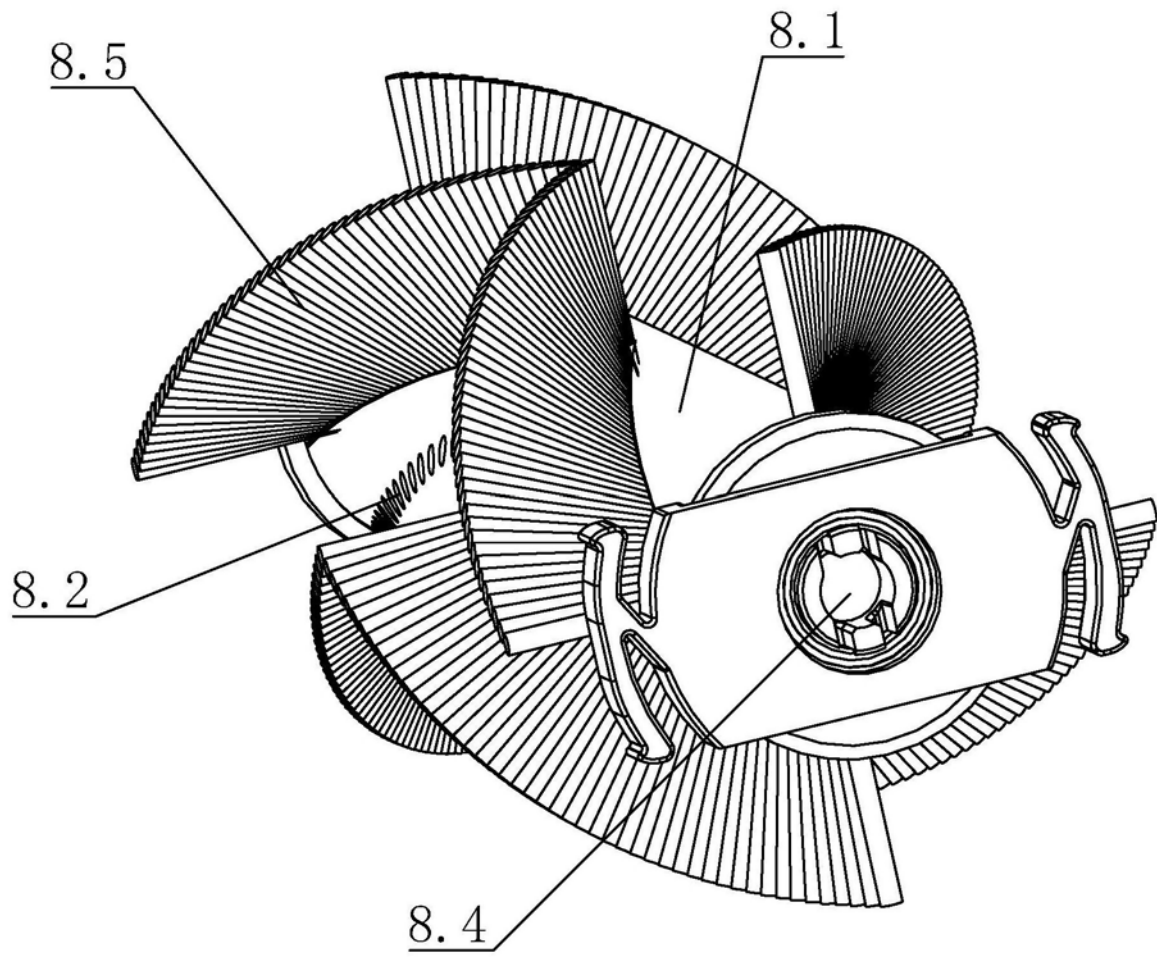


图11

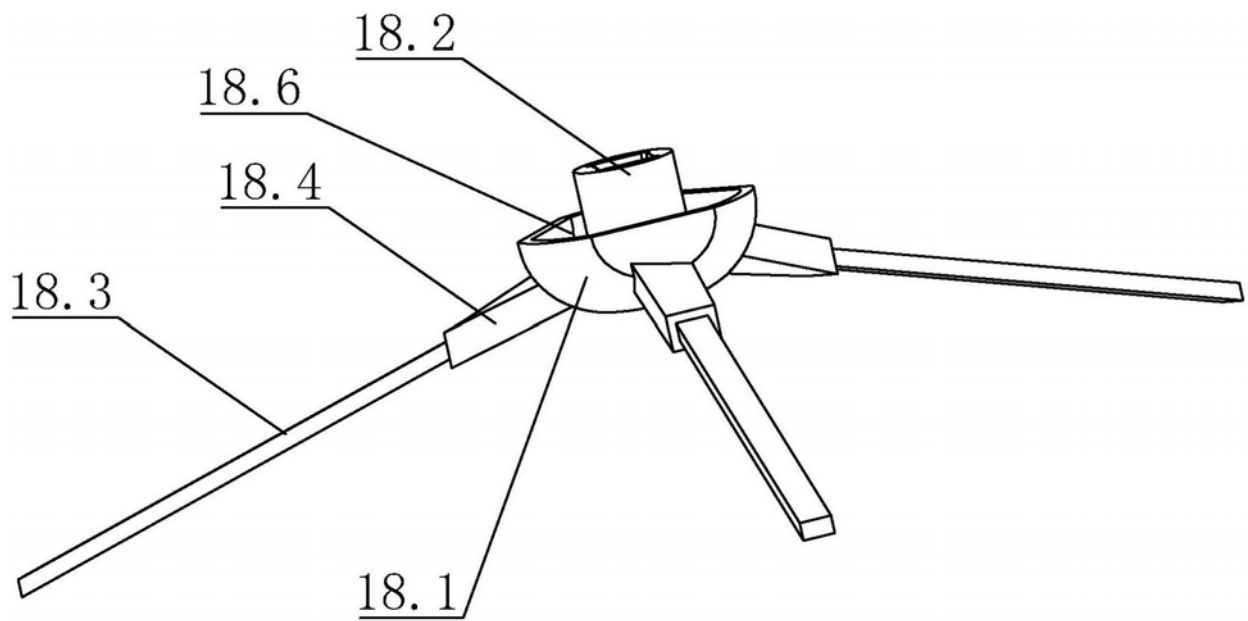


图12

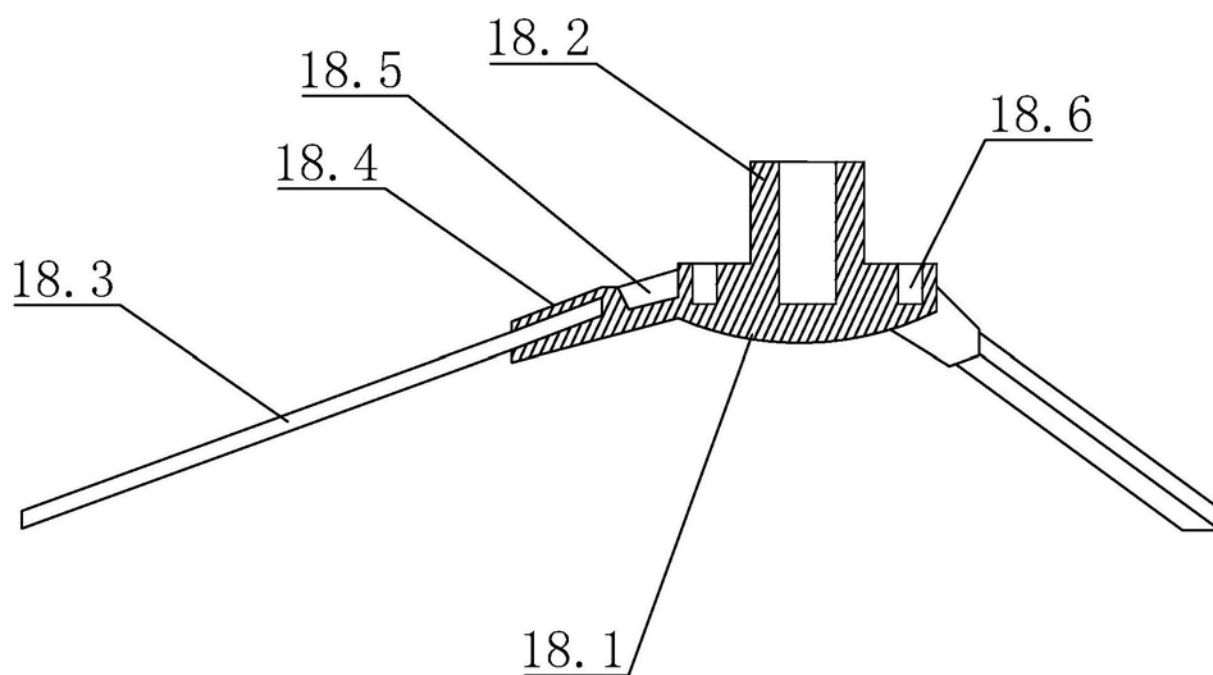


图13

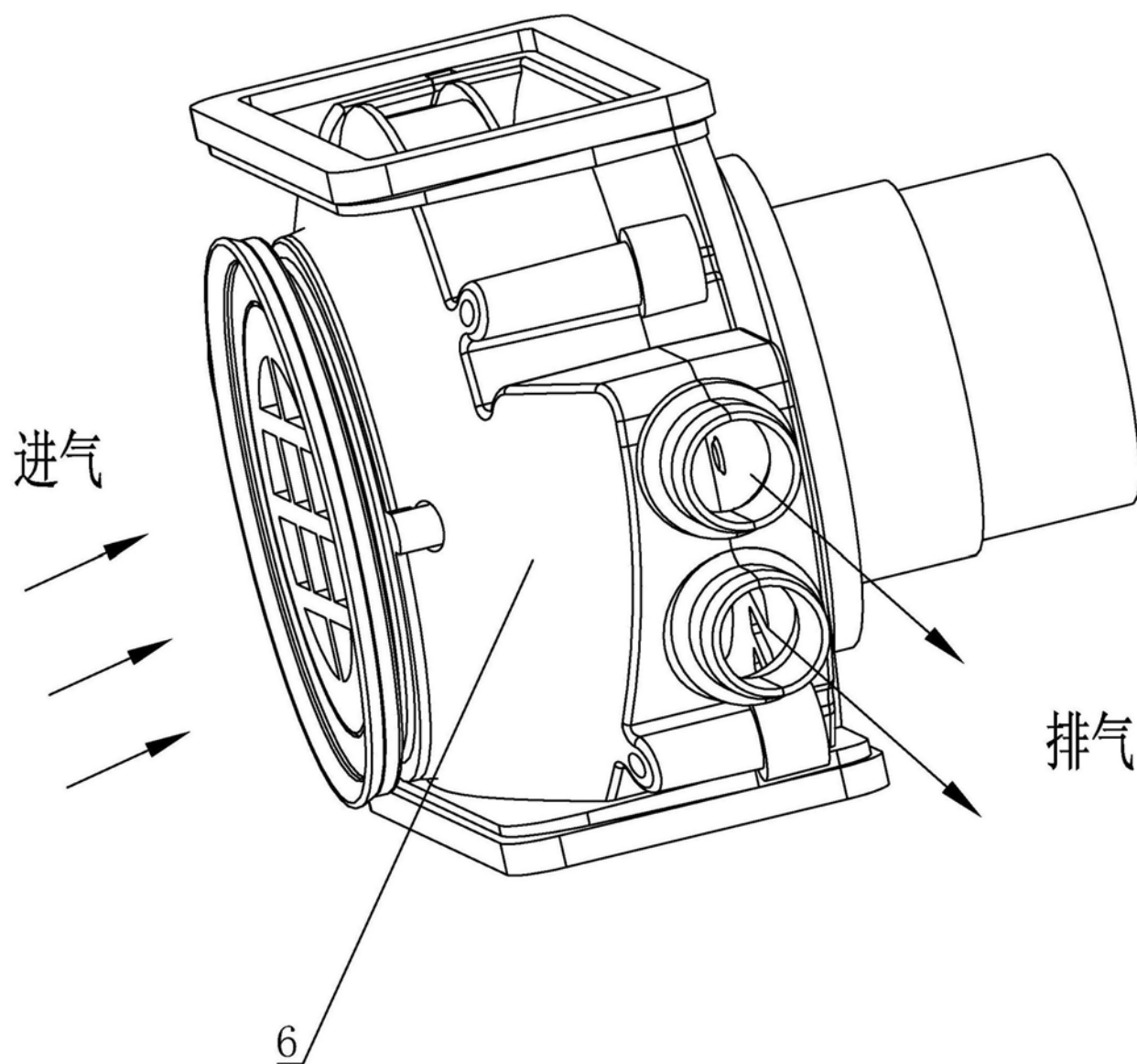


图14