



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206330192 U

(45)授权公告日 2017. 07. 14

(21)申请号 201621470953.5

(22)申请日 2016.12.29

(73)专利权人 宁波方太厨具有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号

(72)发明人 孙佳琪 胡泽元 李晓强 茅忠群
诸永定

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 徐雪波 景丰强

(51)Int.Cl.

F24C 15/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

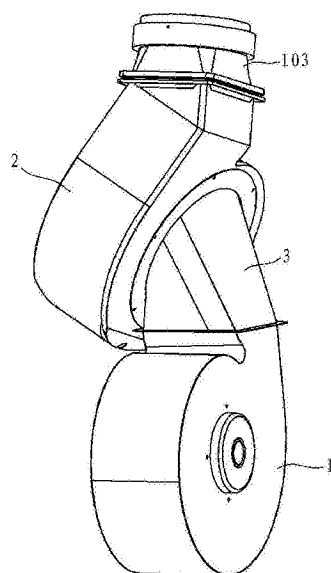
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

串联双风机降噪型吸油烟机

(57)摘要

一种串联双风机降噪型吸油烟机,包括风机罩壳(10)及设于风机罩壳(10)内的一级离心风机(1)和二级离心风机(2),前述二级离心风机(1)位于一级离心风机(1)的上方,前述一级离心风机(1)的出风口与二级离心风机(2)的进风口连通,其特征在于所述的一级离心风机(1)的进风口朝前设置;所述二级离心风机(2)的进风口朝后设置,并且一级离心风机(1)的进风口朝向与二级离心风机(2)的进风口朝向之间的夹角 α 满足 $10^{\circ} \leq \alpha \leq 60^{\circ}$ 。与现有技术相比,具有风阻小,噪音低的优点。



1. 一种串联双风机降噪型吸油烟机,包括风机罩壳(10)及设于风机罩壳(10)内的一级离心风机(1)和二级离心风机(2),前述二级离心风机(1)位于一级离心风机(1)的上方,前述一级离心风机(1)的出风口与二级离心风机(2)的进风口连通,其特征在于所述的一级离心风机(1)的进风口朝前设置;所述二级离心风机(2)的进风口朝后设置,并且一级离心风机(1)的进风口朝向与二级离心风机(2)的进风口朝向之间的夹角 α 满足 $10^{\circ} \leq \alpha \leq 60^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的串联双风机降噪型吸油烟机,其特征在于所述夹角 α 满足 $20^{\circ} \leq \alpha \leq 40^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的串联双风机降噪型吸油烟机,其特征在于所述二级离心风机(2)的底部最低处低于一级离心风机(1)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的串联双风机降噪型吸油烟机,其特征在于所述一级离心风机(1)的出风口与二级离心风机(2)的进风口通过连接段(3)连通。

5. 根据权利要求1至4中任一所述的串联双风机降噪型吸油烟机,其特征在于所述一级离心风机(1)的出风口在水平面上的投影与所述二级离心风机(2)的进风口在水平面上的投影有重叠区域。

串联双风机降噪型吸油烟机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种吸油烟机,尤其涉及一种具有利用风机吸力的吸油烟机。

背景技术

[0002] 一台吸油烟机的吸油烟效果主要取决于其在使用状态条件下所能排出的流量,流量越大,吸油烟效果也越好。吸油烟机在使用状态下的排出流量主要取决于油烟机风机系统的风压,风压越大,排出流量也越大。而油烟机风机系统的风压则是取决于风机系统的电机功率,电机功率越大,风机系统的风压越大。普通家用的油烟机在使用状态时,油烟需要通过排烟管、止逆阀、排烟通道将油烟排出,这些阻力装置的使用,使得油烟在油烟排出口处存在一定的背压,背压的存在会大大影响油烟机的排出流量。

[0003] 风机系统的风压对油烟机的排出流量起积极作用,而背压对油烟机的排出流量起消极作用,这两者在油烟机的使用过程中,都是客观存在,而又相互矛盾的,因此一台油烟机在使用过程中,风机系统会自动调配,使其处于一个相对平衡的工作状态。

[0004] 因此,目前油烟机的风机系统对高阻力管网排烟较差,较大的影响了油烟机的适配性影响用户状态下的吸油烟效果。而目前,由于城市中较大一部分油烟机在使用状态时,油烟除了需要通过本身的排烟管,止逆阀和排烟通道以后,还需要连接防火装置和公共烟道才能将油烟排出,对于一些楼层较高的住宅楼来说,公共烟道往往较长,并且公共烟道的出口设置在楼层的顶端,这样对于位于低楼层的住户来说,其油烟机的背压将非常大,这么多阻力装置的使用,会使油烟机在使用时刻的流量大幅度降低,吸油烟效果变差,同时噪声较大,如果想提高排风效果,目前的大多数的做法就是提高电机功率,增大排风流量,这样做的结果往往是流量虽有些增加但噪声会增加很大,顾此失彼。

[0005] 现有技术中公开了很多串联离心风机的吸油烟机,如专利号为ZL201310248436.8的中国发明专利申请公开《一种油烟机及其控制方法》(授权公告号为CN103363563B)。还可以参考CN104949173A、CN105042665A、CN105972663A等。

[0006] 其中,文献CN 104949174 A中公开的风机系统是如下布置的:包括风机外罩和集烟罩,所述风机外罩内设有相互串联的主级风机和次级风机,所述主级风机的出风口与次级风机的进风口相流体连通,其特征在于:所述的主级风机和次级风机以上、前后相错的方式分别竖向平行设置,且主、次两级风机在竖向投影和水平投影上均无重叠部分。该设计比较适合体积较大的风机外罩,其中串联的两级风机之间的连接管较长,弯曲度较大,流体的阻力势必会较大,噪音也会很大,同时,竖直方向上需要较多的安装空间才可以。这类风机布局在噪音方面还可以有下降空间,同时,现有两个离心风机在整体安装高度上还可以降低。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种噪音更低的串联双风机型吸油烟机。

[0008] 本实用新型所要解决的又一个技术问题是针对上述的技术现状而提供一种安装更加紧凑合理的串联双风机降噪型吸油烟机

[0009] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种串联双风机降噪型吸油烟机，包括风机罩壳及设于风机罩壳内的一级离心风机和二级离心风机，前述二级离心风机位于一级离心风机的上方，前述一级离心风机的出风口与二级离心风机的进风口连通，其特征在于所述的一级离心风机的进风口朝前设置；所述二级离心风机的进风口朝后设置，并且一级离心风机的进风口朝向与二级离心风机的进风口朝向之间的夹角 α 满足 $10^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ 。

[0010] 作为优选，所述夹角 α 满足 $20^\circ \leq \alpha \leq 40^\circ$ 。

[0011] 所述二级离心风机的底部低于一级离心风机的顶部。整体高度降低，一级离心风机的出风口与二级离心风机的进风口更近，有利于减少风阻，结构布置更加紧凑。

[0012] 进一步，所述一级离心风机的出风口与二级离心风机的进风口通过连接段连通。

[0013] 所述一级离心风机的出风口在水平面上的投影与所述二级离心风机的进风口在水平面上的投影有重叠区域。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：二级离心风机相对一级离心风机偏转布置，能使二级进风口更靠近一级出风口，连接段的曲率变小，气流在连接段内不拐弯，能减小气流对二级叶轮的冲击，减小噪声。

[0015] 由于两级离心风机背向设置，并且一级离心风机的进风口朝向与二级离心风机的进风口朝向之间具有一个锐角夹角，气流从一级离心风机的出风口至二级离心风机的进风口不再是经过90度的转弯，因而气流流动更为顺畅，也因此降低了噪音；同时，一级离心风机的出风口在水平面上的投影与所述二级离心风机的进风口在水平面上的投影有重叠区域，进一步地缩短了两级离心风机之间的流道行程，不仅能进一步减噪，而且还有效地减小了风机罩壳在前后方向上的厚度，使串联型双风机吸油烟机的小型化成为可能。

附图说明

[0016] 图1为实施例外观结构示意图。

[0017] 图2为图1中去除风机外罩和集烟罩后的放大结构示意图。

[0018] 图3为图2另一视角的结构示意图。

[0019] 图4为实施例中的一级离心风机和二级离心风机的剖视图。

[0020] 图5为实施例中的一级离心风机和二级离心风机正面结构简图。

[0021] 图6为对比例中一级离心风机和二级离心风机的剖视图。

[0022] 图7为对比例中的一级离心风机和二级离心风机正面结构简图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0024] 实施例，如图1、图2和图3所示，本实施例中的串联双风机吸油烟机包括风机罩壳10及设于风机罩壳10内的一级离心风机1和二级离心风机2，风机罩壳10下端设有集烟罩100，集烟罩100的进风端口上设有面板101。

[0025] 二级离心风机2位于一级离心风机1的上方，一级离心风机1的出风口与二级离心

风机2的进风口通过连接段3连通,二级离心风机2的出风口设有出风罩103。

[0026] 结合图4所示,一级离心风机1为竖向设置;二级离心风机2在竖直方向上偏转夹角 α , α 满足 $10^{\circ} \leq \alpha \leq 60^{\circ}$,优选地, α 满足 $20^{\circ} \leq \alpha \leq 40^{\circ}$ 并且,二级离心风机2的底部向外偏转,并且,二级离心风机2的底部低于一级离心风机1的顶部。

[0027] 一级离心风机1的出风口在水平面上的投影与二级离心风机2的进风口在水平面上的投影有重叠区域,连接段3可以做的更短。减少气流在连接段3内的停留,降低风阻和噪音。

[0028] 对比例,如图6和图7所示,本实施例中的串联双风机吸油烟机中一级离心风机1和二级离心风机2上下、前后相错方式竖向平行设置,一级离心风机1的出风口与二级离心风机2的进风口通过弯曲管3a连接,并且,一级离心风机1的出风口与二级离心风机2的出风口处于同一侧上。

[0029] 实施例与对比例测试数据如下表

[0030]	测试参数	对比例	实施例 ($\alpha=30^{\circ}$)	备注
	流量 (m^3/min)	14.4	15.17	噪声 1 位置为油烟机在实际使用中 人耳位置; 噪声 2 位置为距离油烟机为 1m 的三向位置。
	转速 (rpm)	721	643	
	噪声 1	64.7	63	
	噪声 2 (平均值)	63.1	60.7	

[0031] 上表中,流量是在实验室标准的空气动力测试仪上测得,转速是此流量下叶轮的转动速度,转速是用转速计测得,噪声是将风机系统挂起来在不同位置使用声级计进行测量。

[0032] 由上表可知,风机系统的转速降低了78rpm,流量增加0.77 m^3/min ,噪声在不同位置分别降低1.7dB和2.4dB。

[0033] 原因分析,具体如下:

[0034] 第一,对比例为一级离心风机和二级离心风机为竖直平行摆放,实施例设计的一大特点为将一级离心风机和二级离心风机倾斜组合排列,这样的摆放能使二级进风口更靠近一级出风口,连接段的曲率变小,气流在连接段内不拐弯,能减小气流对二级叶轮的冲击,减小噪声。

[0035] 第二,对比例一级离心风机的出风口侧视方向流线经过连接段的导向后进入二级离心风机后上部分气流相对于出口气流方向偏角较大,这样就会造成气流在排放过程中的曲率较大,下部分气流容易撞击叶轮下部,易造成气流的撞击损失和紊乱;实施例中的两级风机之间有夹角 α ,当一级气流进入二级后,气流斜插向叶轮后排出,气流在运行过程中,转弯较小,路径比较直,故阻力较小,气流流动顺畅,噪音减小。

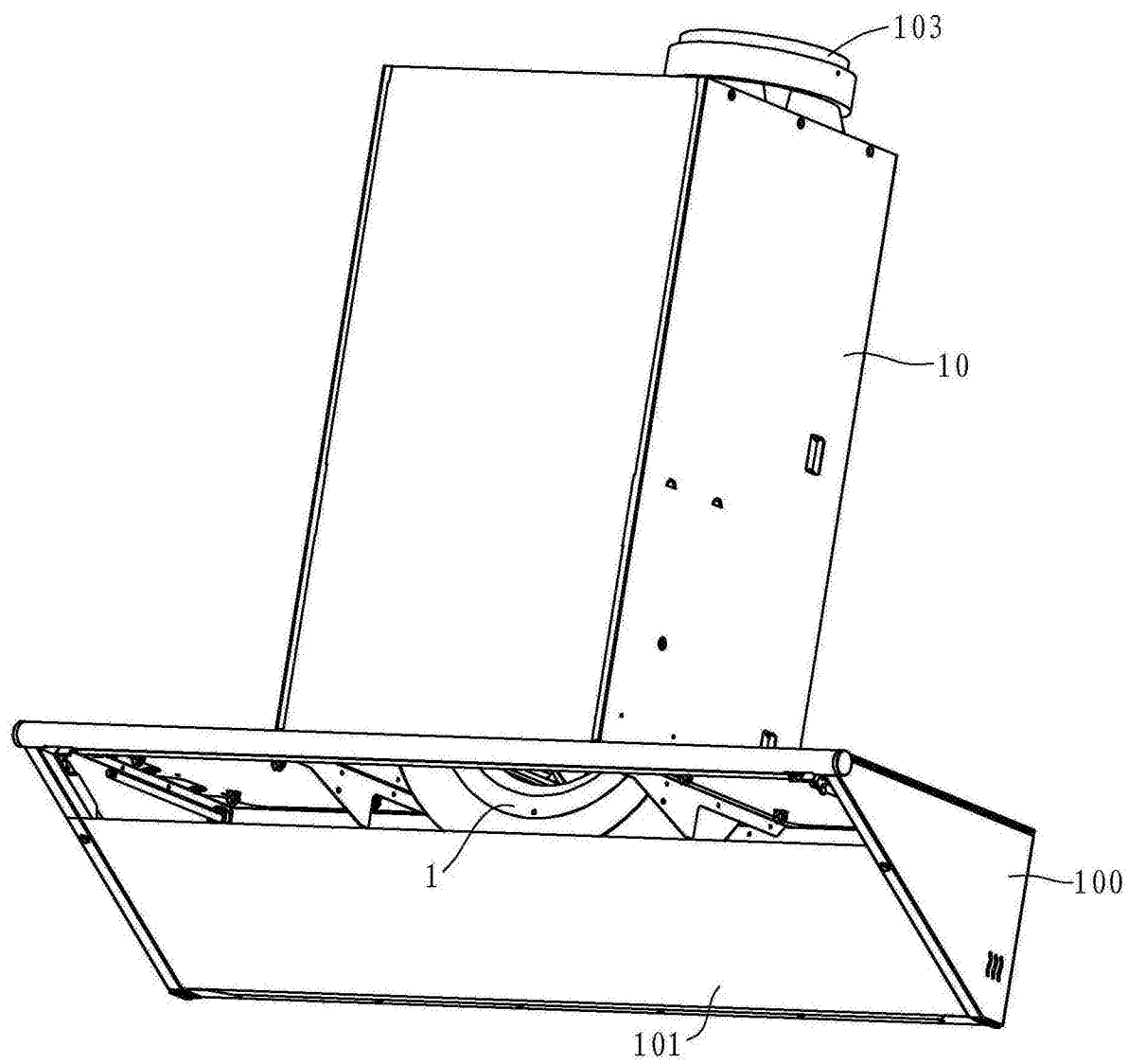


图1

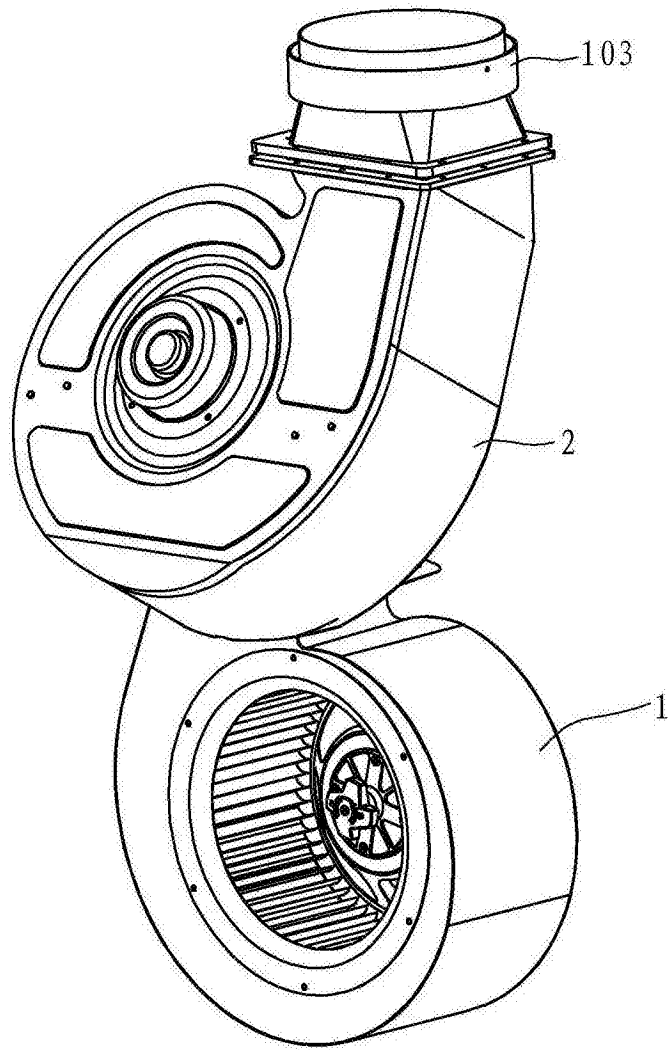


图2

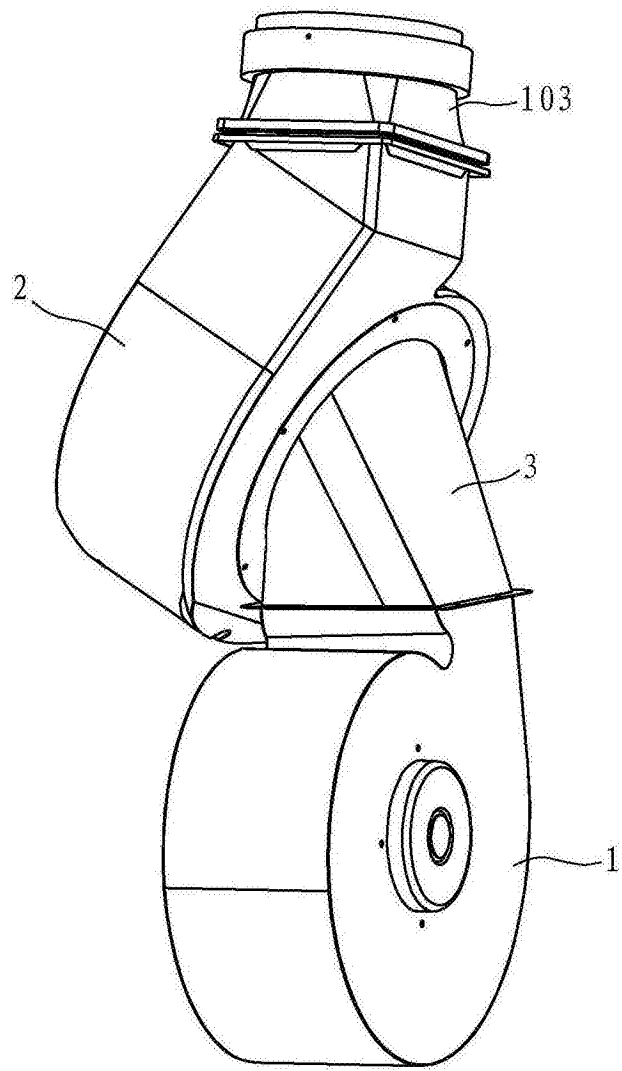


图3

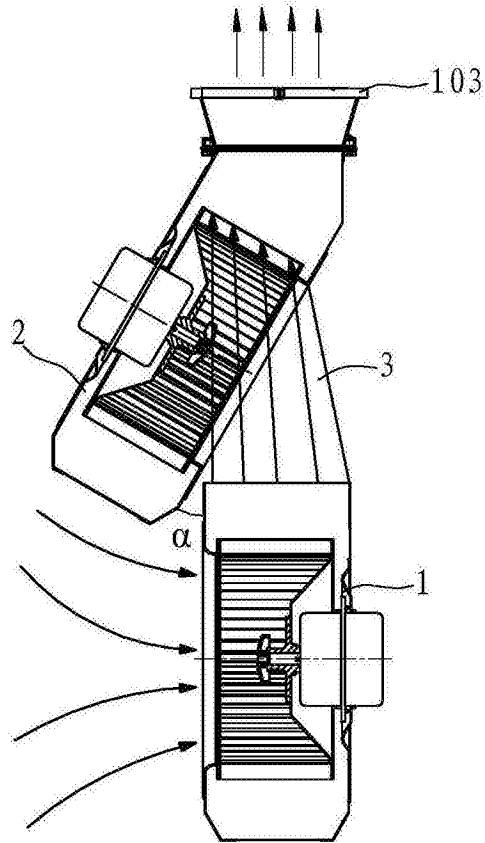


图4

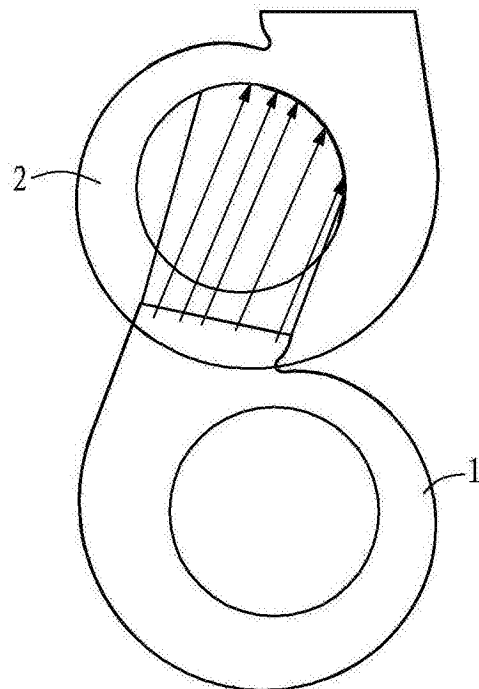


图5

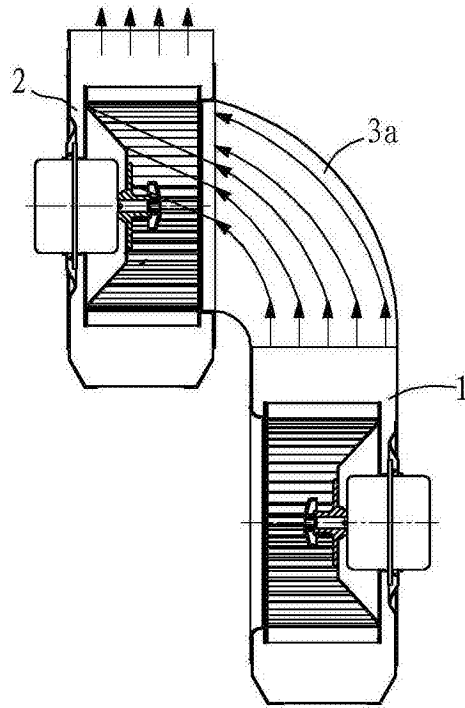


图6

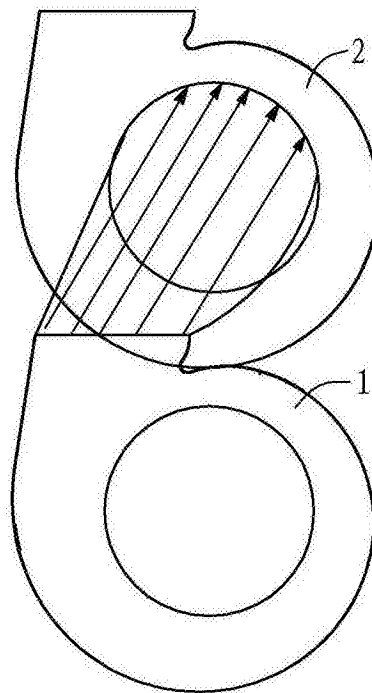


图7