

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年8月10日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/133371 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24C 15/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/000134
- (22) 国际申请日: 2017年1月24日 (24.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610071510.7 2016年2月1日 (01.02.2016) CN
- (71) 申请人: 宁波方太厨具有限公司 (NINGBO FOTILE KITCHEN WARE CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号, Zhejiang 315336 (CN)。
- (72) 发明人: 梁雪斐 (LIANG, Xuefei); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号宁波方太厨具有限公司, Zhejiang 315336 (CN)。 刘逸 (LIU, Yi); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号宁波方太厨具有限公司, Zhejiang 315336 (CN)。 周佳杰 (ZHOU, Jiajie); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号宁波方太厨具有限公司, Zhejiang 315336 (CN)。

(CN)。 王青山 (WANG, Qingshan); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号宁波方太厨具有限公司, Zhejiang 315336 (CN)。 茅忠群 (MAO, Zhongqun); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号宁波方太厨具有限公司, Zhejiang 315336 (CN)。 诸永定 (ZHU, Yongding); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号宁波方太厨具有限公司, Zhejiang 315336 (CN)。 刘戈 (LIU, Ge); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号宁波方太厨具有限公司, Zhejiang 315336 (CN)。

(74) 代理人: 宁波诚源专利事务所有限公司 (NINGBO CHANNEL PATENT ATTORNEYS OFFICE); 中国浙江省宁波市解放南路65号阳光大厦16层, Zhejiang 315010 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[见续页]

(54) Title: CEILING-MOUNTED EXHAUST HOOD

(54) 发明名称: 一种顶吸式吸油烟机

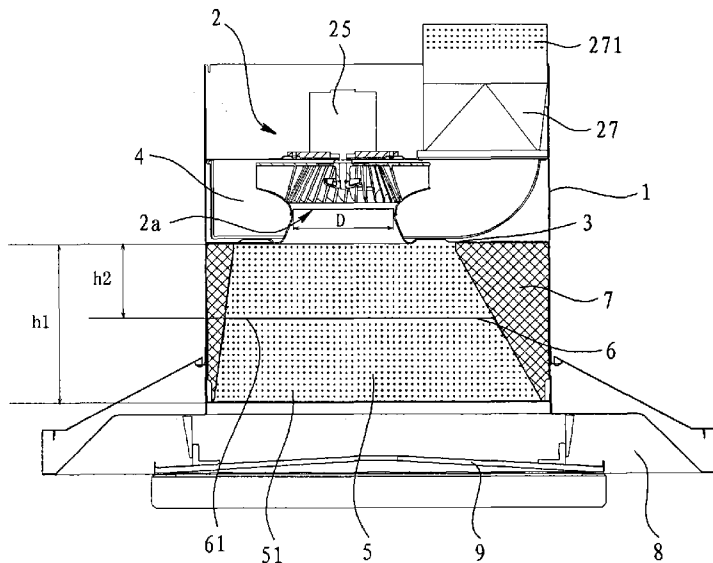


图2

(57) Abstract: A ceiling-mounted exhaust hood comprises a fan shroud (1), a fan (2), a fume-collecting hood (8), and a flow-guiding panel (9). The interior of the fan shroud (1) is divided, by a transverse partition (3), into a fan mounting cavity (4) and a flow-guiding cavity (5). The flow-guiding cavity (5) is located below the fan mounting cavity (4). The fan (2) is mounted inside the fan mounting cavity (4), and an air inlet (2a) thereof faces downwards and is in communication with the flow-guiding cavity (5). The air inlet (2a) of the fan (2) is disposed at a central portion of the top of the flow-guiding cavity (5). The fan (2) adopts a 3D impeller (20). The air inlet (2a) of the fan (2) faces downwards and is in communication with the flow-guiding cavity (5). A vertical section of the flow-guiding cavity (5) has a trapezoidal shape, that is, it has a short upper side and a long lower side. A flow-guiding net (6) is arranged horizontally inside the flow-guiding cavity (5). A sound-absorbing foam (7) is filled between an outer wall of the flow-guiding cavity (5) and an inner wall of the fan shroud (1). The structure and spatial layout of the exhaust hood are novel, and the fan (2) has

a compact structure and a smaller size. The fan (2) has high efficiency, a high air pressure, and a large negative pressure gradient, thereby effectively preventing the escape of grease and fumes, and increasing a suction rate of the exhaust hood.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/133371 A1



SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种顶吸式吸油烟机, 包括风机外罩(1)、风机(2)、集烟罩(8)、整流板(9), 风机外罩(1)的内部通过横向隔板(3)分隔成风机安装腔(4)和整流腔(5), 整流腔(5)位于风机安装腔(4)的下方, 风机(2)安装在风机安装腔(4)内, 风机(2)的进风口(2a)朝下并与整流腔(5)相连通, 风机(2)的进风口(2a)设于整流腔(5)顶部的中央部位, 风机(2)采用三元流叶轮(20), 且风机(2)的进风口(2a)朝下并与整流腔(5)相连通, 整流腔(5)的纵向截面呈上底短、下底长的梯形结构, 整流腔(5)内安装有水平设置的整流网(6), 在整流腔(5)的外壁与风机外罩(1)的内壁之间填充有吸音棉(7)。该吸油烟机的结构和空间布局较为新颖, 而且风机(2)结构较为紧凑, 尺寸相对较小, 风机(2)效率和风压高, 产生的负压梯度大, 能有效防止油烟逃逸, 提升吸油烟机的吸净率。

一种顶吸式吸油烟机

技术领域

本发明涉及一种吸油烟机，尤其是涉及一种顶吸式吸油烟机。

背景技术

风机是吸油烟机的重要组成部分，风机的叶轮起到能量转换的作用，叶轮性能的好坏直接影响着吸油烟机的性能。随着行业发展，作为吸油烟机核心部件的风机系统同质化日趋严重，传统风机性能提升空间有限。目前，传统的吸油烟机用的风机叶轮一般为平板冲压成形后通过两端扣合连接，叶片一般只能做成均匀厚度的圆弧形，由于叶轮转速普遍超过 800RPM，因而叶片之间实际的流体分离与回流较为明显。此外，对于顶吸式的吸油烟机而言，风机的进风口一般朝向正前方，风机的出风口朝上设置，即风机的进风口与风机出风口相互成 90°，风机工作时，由于叶轮对气体有预旋作用以及气体在流入叶轮中进行 90° 转向过程中会逐步改变方向，单纯的前后一致进出口角度对于叶轮的 actual 做功能力是不利的。为了提高风机效率，虽然人们也在叶片结构上进行了不少改进，但这些改进还是局限于二元流动技术，风机的效率提高较为有限，无法从根本上克服二元叶轮所存在的缺陷，相应地，现有的吸油烟机普遍存在着静压偏低、有效风量偏小、抗干扰能力差和油烟逃逸的问题。综上所述，有待对现有的顶吸式吸油烟机结构作进一步改进。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状，提供一种结构新颖、能大幅提升静压值和有效风量的顶吸式吸油烟机。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为：该顶吸式吸油烟机，包括有风机外罩，在所述风机外罩内安装有风机，其特征在于：所述的风机外罩内部被分隔成风机安装腔和整流腔，所述整流腔位于所述风机安装腔的下方，所述风机采用三元流叶轮，所述风机安装在风机安装腔内，风机的进风口朝下并与所述的整流腔相连通。

为了提高整流效果，优选地，所述的整流腔呈上端小、下端大的结构，所述风机的进风口设于整流腔顶部的中央部位。

进一步优选，所述整流腔的纵向截面呈上底短、下底长的梯形结构，所述整流腔的高度 h_1 与风机进风口的直径 D 之间的取值关系为 $D \leq h_1 \leq 3D$ 。

为了提高整流腔的整流效果，在所述的整流腔内安装有水平设置的整流网，所述整

流网与风机进风口的第一垂直距离 h_2 与风机进风口的直径 D 之间的取值关系为 $h_2 < D$ 。

为了减小吸油烟机的工作噪音，在所述整流腔的腔壁上开有消音孔，在所述整流腔的外壁与所述风机外罩的内壁之间填充有吸音棉。

进一步优选，所述的三元流叶轮包括后轮盘和叶片，所述叶片的底部安装在后轮盘的盘面上并沿着后轮盘的圆周方向依次排列，所述叶片的外侧边为出风口边，所述外侧边在后轮盘外圆周面上的投影与后轮盘外圆周法线之间的夹角 α 范围为 $-60^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ ，所述叶片的内侧边为进风口边，所述内侧边在后轮盘外圆周面上投影的与后轮盘外圆周法线之间的夹角 β 范围为 $20^\circ \leq \beta \leq 70^\circ$ ，所述外侧边底端与后轮盘圆心之间的连线与所述内侧边底端与后轮盘圆心之间的连线所形成的夹角 θ 范围为 $10^\circ \leq \theta \leq 65^\circ$ ，所述外侧边顶点相对于后轮盘的第二垂直高度 h_3 与所述内侧边顶点相对于后轮盘的第三垂直高度 h_4 的取值关系为 $0.2 \leq h_3/h_4 \leq 0.8$ 。三元流叶轮采用上述结构后，风机的气动性能更好，风机效率和风压更高，产生的负压梯度更大。

进一步优选，该三元流叶轮还包括有安装在叶片顶部的前盖，在所述前盖与叶轮转轴所在的子午面相交的部分形成有自内而外依次圆滑过渡的第一圆弧段、第二圆弧段和直线段，所述第一圆弧段的半径 R_1 与第二圆弧段的半径 R_2 之间的取值关系为 $0.1 \leq R_1/R_2 \leq 0.6$ ，所述直线段的长度 L 与第二圆弧段的半径 R_2 之间的取值关系为 $0.1 \leq L/R_2 \leq 0.4$ 。这样，该三元流叶轮为闭式叶轮，叶片安装在后轮盘与前盖之间。

风机可以有多种结构，优选地，所述风机包括有所述的三元流叶轮、蜗壳、电机、进风口圈和出风罩，所述三元流叶轮安装在蜗壳内部，所述电机的输出轴竖直朝下，所述三元流叶轮的后轮盘安装在所述电机的输出轴上，所述的进风口圈安装在风机的进风口并与三元流叶轮的前盖配合安装，所述风机的出风口朝上并偏置在所述风机安装腔的侧部，所述的出风罩安装在所述的出风口上。

为了进一步提高风机效率，所述后轮盘与邻近该后轮盘的蜗壳壁之间的间距 δ 为 $1\text{mm} \leq \delta \leq 10\text{mm}$ ，所述前盖套设在进风口圈外，且前盖的前侧边沿与所述进风口圈外侧壁间的垂直距离 Δ 为 $0.5\text{mm} \leq \Delta \leq 5\text{mm}$ 。

为了降低吸油烟机的工作噪音，所述出风罩的出风口边沿呈波瓣型，或者在出风罩的出风口环形壁上开有通孔而使出风口环形壁呈网孔结构。

与现有技术相比，本发明的优点在于：该顶吸式吸油烟机的风机外罩内部分隔成风机安装腔和位于风机安装腔下方的整流腔，安装在风机安装腔内的风机采用三元流叶轮，且风机的进风口朝下并与整流腔相连通，整个吸油烟机的结构和空间布局较为新颖，而且风机采用三元流叶轮后，风机结构较为紧凑，尺寸相对较小，风机效率和风压高，产生的负压梯度大，能有效防止油烟逃逸，能大幅提升吸油烟机的吸净率。

附图说明

- 图 1 为本发明顶吸式吸油烟机的实施例的结构示意图；
图 2 为本发明顶吸式吸油烟机的实施例的剖视图；
图 3 为本发明实施例中风机叶轮的结构示意图；
图 4 为图 3 所示风机叶轮的侧视图；
图 5 为本发明实施例中叶片出风口边后倾的结构示意图；
图 6 为本发明实施例中叶片出风口边前倾的结构示意图；
图 7 为本发明实施例中叶片进风口边在叶轮子午面上的投影示意图；
图 8 为图 3 所示风机叶轮的剖视图；
图 9 为图 3 所示风机叶轮的剖视图；
图 10 为本发明实施例中叶片在叶轮子午面上的投影图；
图 11 为本发明实施例中风机的结构示意图；
图 12 为图 11 所示风机的立体分解示意图；
图 13 为图 11 所示风机的剖视图。

具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

如图 1 和图 2 所示，为本发明顶吸式吸油烟机的一个优选实施例。该顶吸式吸油烟机包括风机外罩 1、风机 2、集烟罩 8、整流板 9 等主要部件，风机外罩 1 的内部通过横向隔板 3 分隔成风机安装腔 4 和整流腔 5，整流腔 5 位于风机安装腔 4 的下方，风机 2 安装在风机安装腔 4 内，风机 2 的进风口 2a 朝下并与整流腔 5 相连通，风机 2 的进风口 2a 设于整流腔 5 顶部的中央部位，比如可以正中间或者大致居中的位置，风机 2 的出风口朝上，集烟罩 8 和整流板 9 的结构为现有常规结构，在此不展开描述。

本实施例中，整流腔 5 的纵向截面呈上底短、下底长的梯形结构，整流腔 5 的高度 h_1 与风机 2 进风口 2a 的直径 D 之间的取值关系为 $D \leq h_1 \leq 3D$ 。此外，为了提高整流腔的整流效果，在整流腔 5 内安装有水平设置的整流网 6，整流网 6 上开有过滤孔 61，整流网的开孔率为 $>30\%$ ，并且，整流网 6 与风机进风口 2a 的第一垂直距离 h_2 与风机进风口 2a 的直径 D 之间的取值关系为 $h_2 < D$ 。为了有效降低风机工作时的噪音，在整流腔 5 的腔壁上开有消音孔 51，开孔率 $>5\%$ ，并且，在整流腔 5 的外壁与风机外罩 1 的内壁之间填充有吸音棉 7。

如图 3 至图 10 所示，为本发明顶吸式吸油烟机实施例所采用的(安装在风机 2 内)的叶轮，即，三元流叶轮 20。该三元流叶轮 20 为闭式叶轮，其包括有后轮盘 21、叶片 22 和前盖 23，叶片 22 安装在后轮盘 21 与前盖 23 之间，叶片 22 有 10~50 片，具体地，叶片 22 底部安装在后轮盘 21 的盘面上并沿着后轮盘的圆周方向依次排列，叶片 22 的外侧边 221 为出风口边，且外侧边 221 在后轮盘外圆周面上的投影 221a 与后轮盘 21 外

圆周法线 21a 之间的夹角 α 为 $-60^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ ，叶片的内侧边 222 为进风口边，且内侧边 222 在后轮盘外圆周面上投影 222a 的与后轮盘 21 外圆周法线 21a 之间的夹角 β 为 $20^\circ \leq \beta \leq 70^\circ$ ，且外侧边 221 底端与后轮盘 21 圆心之间的连线 L1 与内侧边 222 底端与后轮盘 21 圆心之间的连线 L2 所形成夹角 θ 为 $10^\circ \leq \theta \leq 65^\circ$ ，外侧边 221 顶点 P1 相对于后轮盘 21 的第二垂直高度 h3 与内侧边 222 顶点 P2 相对于后轮盘 21 的第三垂直高度 h4 的取值关系为 $0.2 \leq h3/h4 \leq 0.8$ 。

另外，本实施例中，叶片 22 的外侧边 221 分布在同一圆柱的外周面上，叶片 22 的内侧边 222 自上而下斜向内倾斜，叶片 22 的底边 223 位于同一平面上，叶片 22 的顶边 224 呈圆滑过渡结构。

前盖 23 安装在叶片的顶部，在前盖 23 与叶轮转轴所在的子午面相交的部分形成有自内而外依次圆滑过渡的第一圆弧段 231、第二圆弧段 232 和直线段 233，第一圆弧段 231 的半径 R1 与第二圆弧段 232 的半径 R2 之间的取值关系为 $0.1 \leq R1/R2 \leq 0.6$ ，直线段 233 的长度 L 与第二圆弧段 232 的半径 R2 之间的取值关系为 $0.1 \leq L/R2 \leq 0.4$ 。

三元流是从设计的维度上定义，三元流是指在实际流动中，所有的流动参数都是空间坐标系三个方向变量函数(x、y、z)。由于气体的实际流动是不规则的，因此二元流(x、y)不能真实反映气体的实际流动轨迹，而三元流动则能真实反映。

采用上述三元流叶轮后，叶片气动外形更合理，流动加速区更长，稳流区相对较长，叶片数少，可以减少进口冲击、出口尾迹脱流、气体分离等损失，更接近气体的真实流动状态，因此效率明显提升，静压力更好，三元流叶轮具有压缩空气的特性，工作时，在风机进风口 2a 形成一个大梯度的负压区来提升抗干扰能力，从而有效防止油烟逃逸。经试验，该顶吸式吸油烟机在风机进口的总压分布均匀性较好，总压损失较小。

如图 11 至图 13 所示，本发明吸油烟机实施例所采用的风机 2，包括有三元流叶轮 20、蜗壳 24、电机 25、进风口圈 26 和出风罩 27，三元流叶轮 20 安装在蜗壳 24 内部，电机 25 的输出轴竖直朝下，三元流叶轮 20 的后轮盘 21 安装在电机 25 的输出轴上并用螺母 28 锁紧，进风口圈 26 安装在风机 2 的进风口 2a 并与三元流叶轮 20 的前盖 23 配合安装，风机 2 的出风口朝上并偏置在风机安装腔 4 的侧部，出风罩 27 安装在出风口上，且出风罩 27 出风口环形壁上开有通孔 271 而使出风口环形壁呈网孔结构，从而降低吸油烟机出风口的噪音。此外，为了使风机具有更高的效率，后轮盘 21 与邻近该后轮盘的蜗壳壁 241 之间的间距 δ 为 $1\text{mm} \leq \delta \leq 10\text{mm}$ ，前盖 23 套设在进风口圈 26 外，且前盖 23 的前侧边沿与进风口圈 26 外侧壁间的垂直距离 Δ 为 $0.5\text{mm} \leq \Delta \leq 5\text{mm}$ 。

以上所述仅为本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域普通技术人员而言，在不脱离本发明的原理前提下，可以对本发明进行多种改型或改进，比如风机还可以采用开式叶轮，即省去本实施例的闭式叶轮中的前盖，又比如还可以将出风罩的出风口边沿设计成波瓣型，这些均被视为本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种顶吸式吸油烟机，包括有风机外罩(1)，在所述风机外罩(1)内安装有风机(2)，其特征在于：所述的风机外罩(1)内部被分隔成风机安装腔(4)和整流腔(5)，所述整流腔(5)位于所述风机安装腔(4)的下方，所述风机(2)采用三元流叶轮(20)，所述风机(2)安装在风机安装腔(4)内，风机(2)的进风口(2a)朝下并与所述的整流腔(5)相连通。

2、根据权利要求1所述的顶吸式吸油烟机，其特征在于：所述的整流腔(5)呈上端小、下端大的结构，所述风机(2)的进风口(2a)设于整流腔(5)顶部的中央部位。

3、根据权利要求1所述的顶吸式吸油烟机，其特征在于：所述整流腔(5)的纵向截面呈上底短、下底长的梯形结构，所述整流腔(5)的高度 h_1 与风机(2)进风口(2a)的直径 D 之间的取值关系为 $D \leq h_1 \leq 3D$ 。

4、根据权利要求1所述的顶吸式吸油烟机，其特征在于：在所述的整流腔(5)内安装有水平设置的整流网(6)，所述整流网(6)与风机进风口(2a)的第一垂直距离 h_2 与风机进风口(2a)的直径 D 之间的取值关系为 $h_2 < D$ 。

5、根据权利要求1所述的顶吸式吸油烟机，其特征在于：在所述整流腔(5)的腔壁上开有消音孔(51)，在所述整流腔(5)的外壁与所述风机外罩(1)的内壁之间填充有吸音棉(7)。

6、根据权利要求1至5中任一权利要求所述的顶吸式吸油烟机，其特征在于：所述的三元流叶轮(20)包括后轮盘(21)和叶片(22)，所述叶片(22)的底部安装在后轮盘(21)的盘面上并沿着后轮盘的圆周方向依次排列，所述叶片(22)的外侧边(221)为出风口边，所述外侧边(221)在后轮盘外圆周面上的投影(221a)与后轮盘(21)外圆周法线(21a)之间的夹角 α 范围为 $-60^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ ，所述叶片(22)的内侧边(222)为进风口边，所述内侧边(222)在后轮盘外圆周面上投影(222a)的与后轮盘(21)外圆周法线(21a)之间的夹角 β 范围为 $20^\circ \leq \beta \leq 70^\circ$ ，所述外侧边(221)底端与后轮盘(21)圆心之间的连线(L1)与所述内侧边(222)底端与后轮盘(21)圆心之间的连线(L2)所形成的夹角 θ 范围为 $10^\circ \leq \theta \leq 65^\circ$ ，所述外侧边(221)顶点(P1)相对于后轮盘(21)的第二垂直高度 h_3 与所述内侧边(222)顶点(P2)相对于后轮盘(21)的第三垂直高度 h_4 的取值关系为 $0.2 \leq h_3/h_4 \leq 0.8$ 。

7、根据权利要求6所述的顶吸式吸油烟机，其特征在于：还包括有安装在叶片(22)顶部的前盖(23)，在所述前盖(23)与叶轮转轴所在的子午面相交的部分形成有自内而外依次圆滑过渡的第一圆弧段(231)、第二圆弧段(232)和直线段(233)，所述第一圆弧段(231)的半径 R_1 与第二圆弧段(232)的半径 R_2 之间的取值关系为 $0.1 \leq R_1/R_2 \leq 0.6$ ，所述直线段(233)的长度 L 与第二圆弧段(232)的半径 R_2 之间的取值关系为 $0.1 \leq L/R_2 \leq 0.4$ 。

8、根据权利要求7所述的顶吸式吸油烟机，其特征在于：所述风机(2)包括有所说的三元流叶轮(20)、蜗壳(24)、电机(25)、进风口圈(26)和出风罩(27)，所述三元流叶轮(20)安装在蜗壳(24)内部，所述电机(25)的输出轴竖直朝下，所述三元流叶轮(20)的后轮盘(21)

安装在所述电机(25)的输出轴上,所述的进风口圈(26)安装在风机(2)的进风口(2a)并与三元流叶轮(20)的前盖(23)配合安装,所述风机(2)的出风口(2a)朝上并偏置在风机安装腔(4)的侧部,所述的出风罩(27)安装在所述的出风口(2a)上。

9、根据权利要求 8 所述的顶吸式吸油烟机,其特征在于:所述后轮盘(21)与邻近该后轮盘的蜗壳壁(241)之间的间距 δ 为 $1\text{mm} \leq \delta \leq 10\text{mm}$,所述前盖(23)套设在进风口圈(26)外,且前盖(23)的前侧边沿与所述进风口圈(26)外侧壁间的垂直距离 Δ 为 $0.5\text{mm} \leq \Delta \leq 5\text{mm}$ 。

10、根据权利要求 8 所述的顶吸式吸油烟机,其特征在于:所述出风罩(27)的出风口边沿呈波瓣型,或者在出风罩(27)的出风口环形壁上开有通孔(271)而使出风口环形壁呈网孔结构。

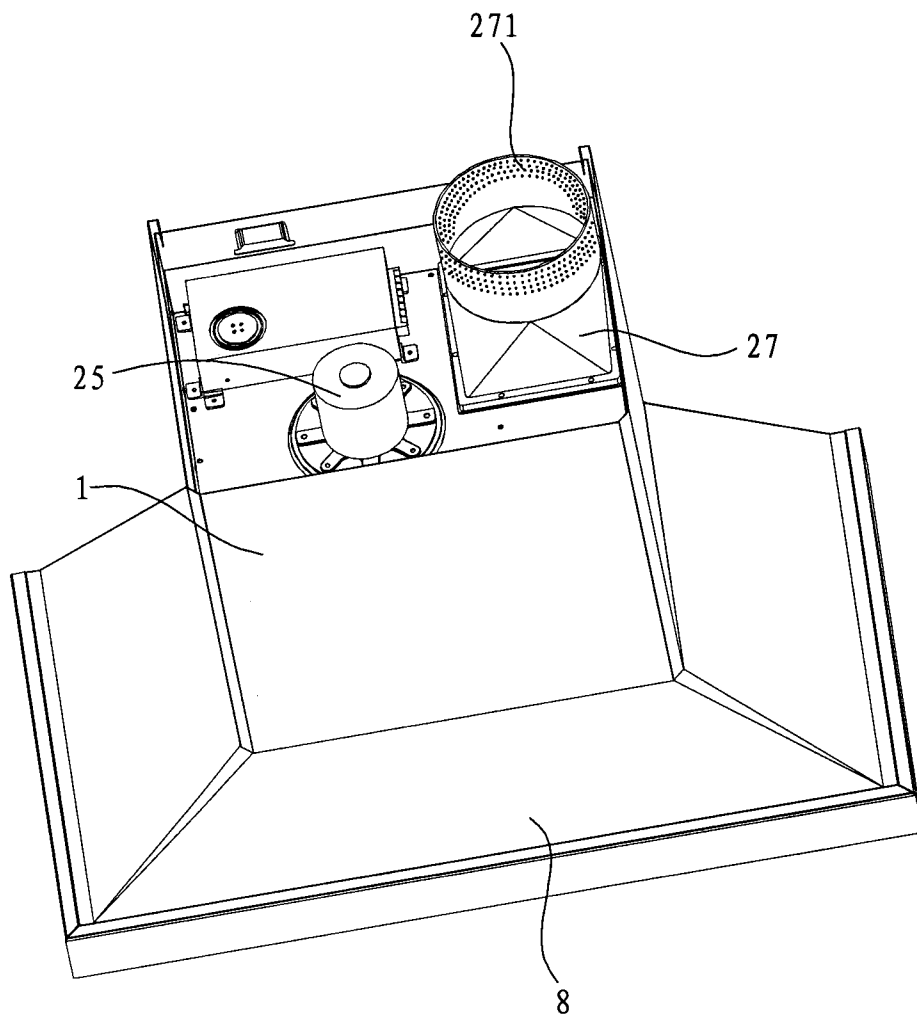


图1

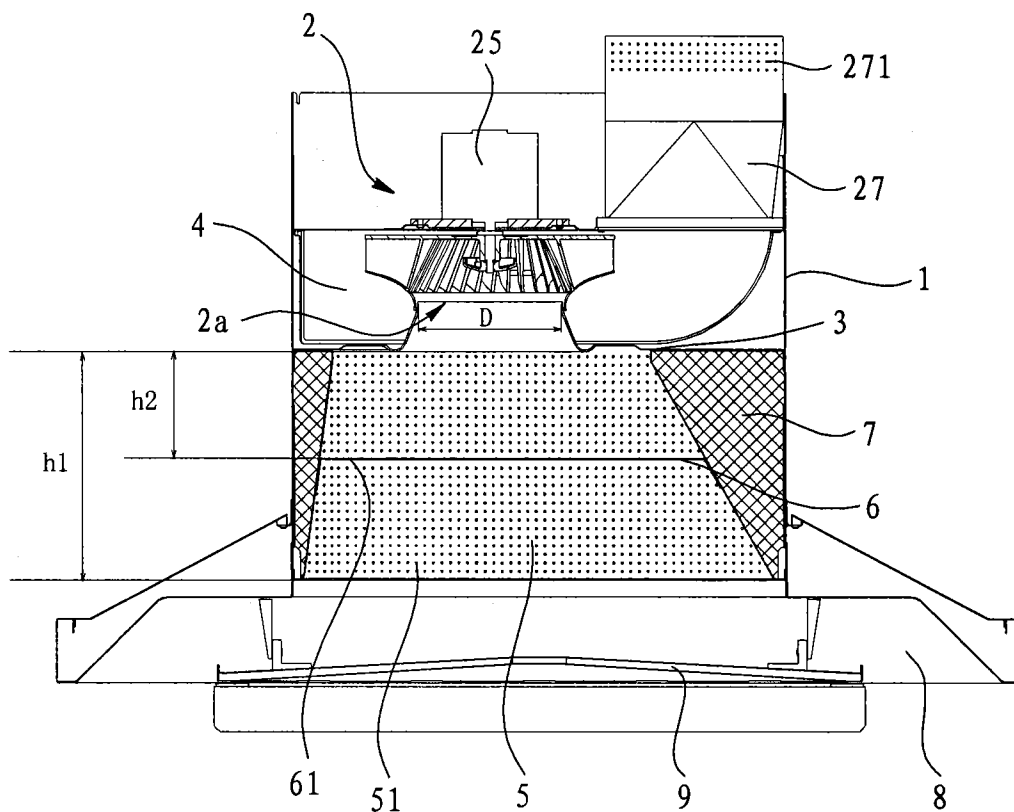


图2

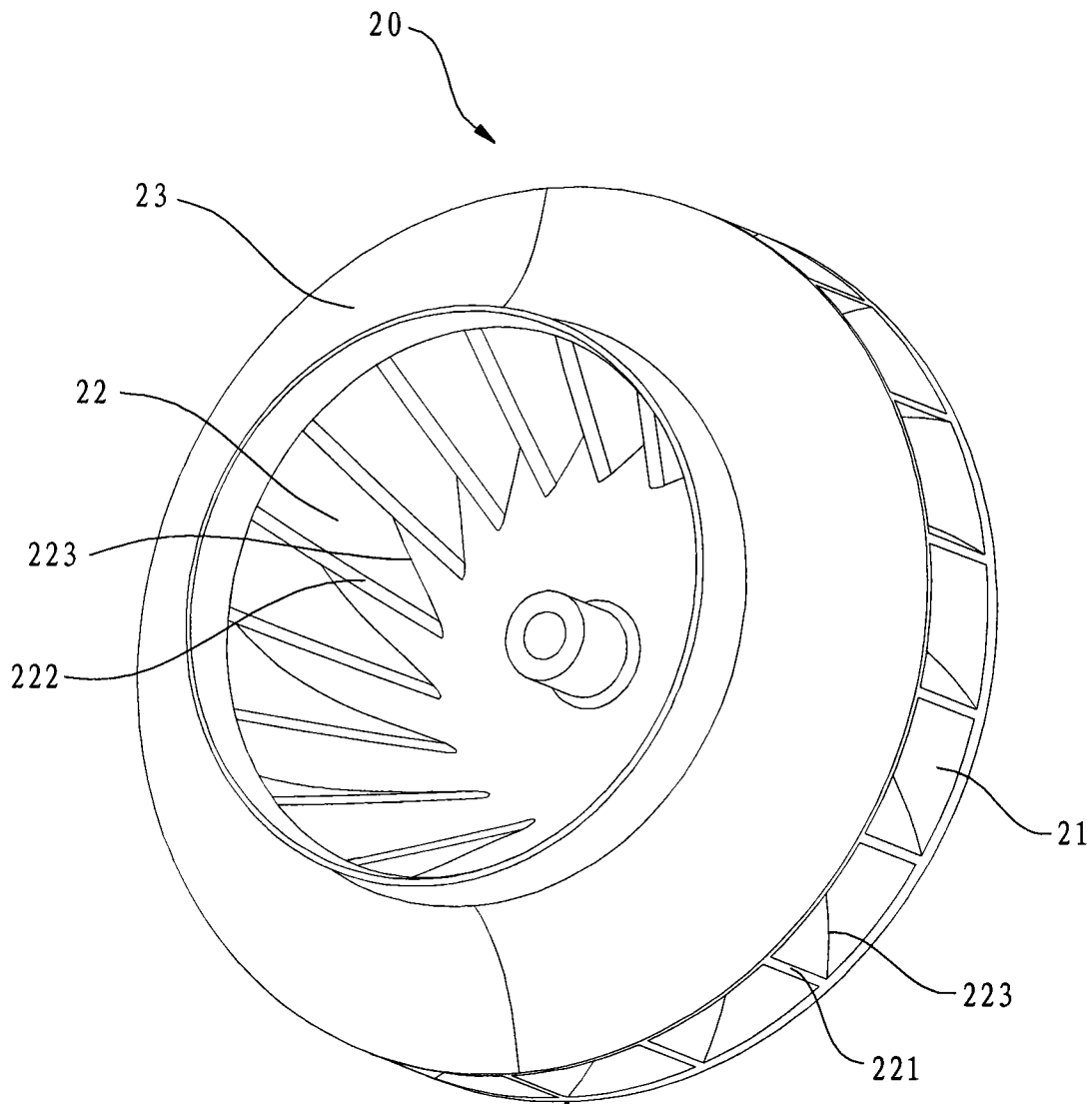


图3

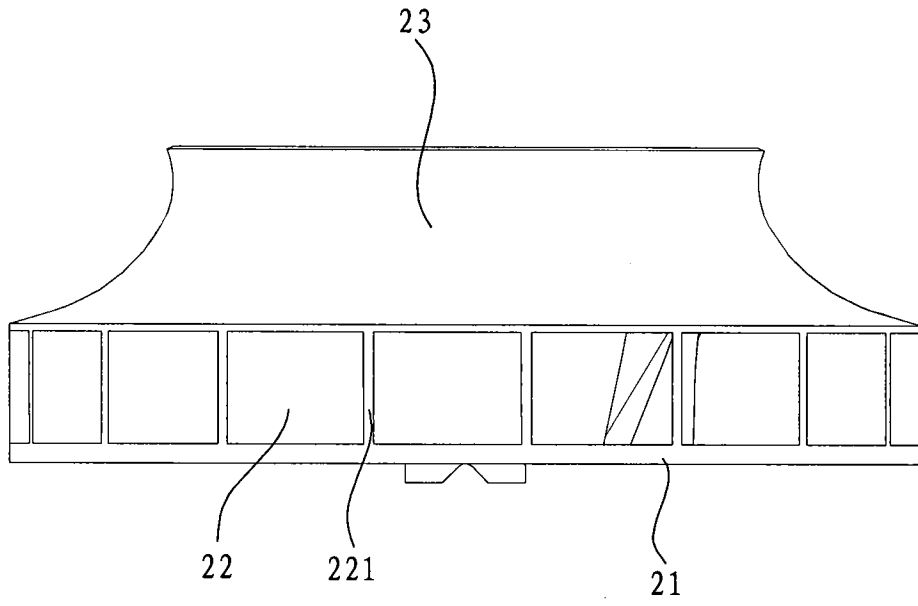


图4

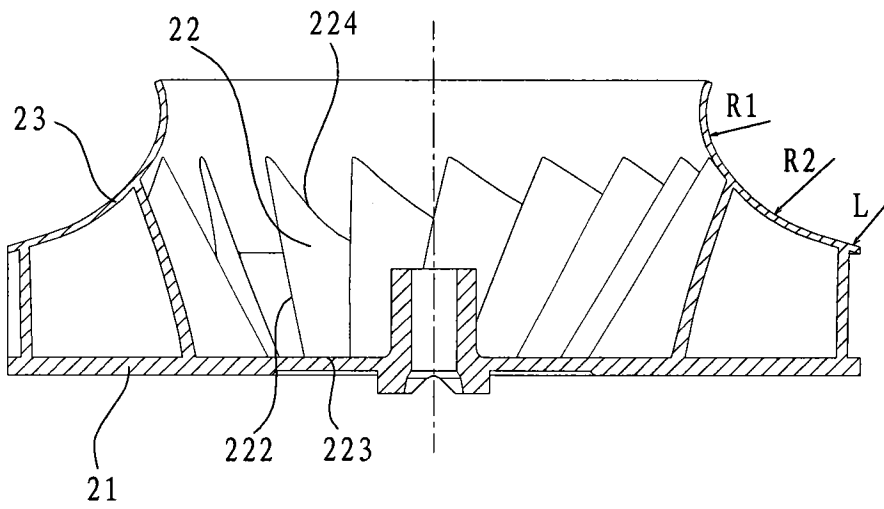


图9

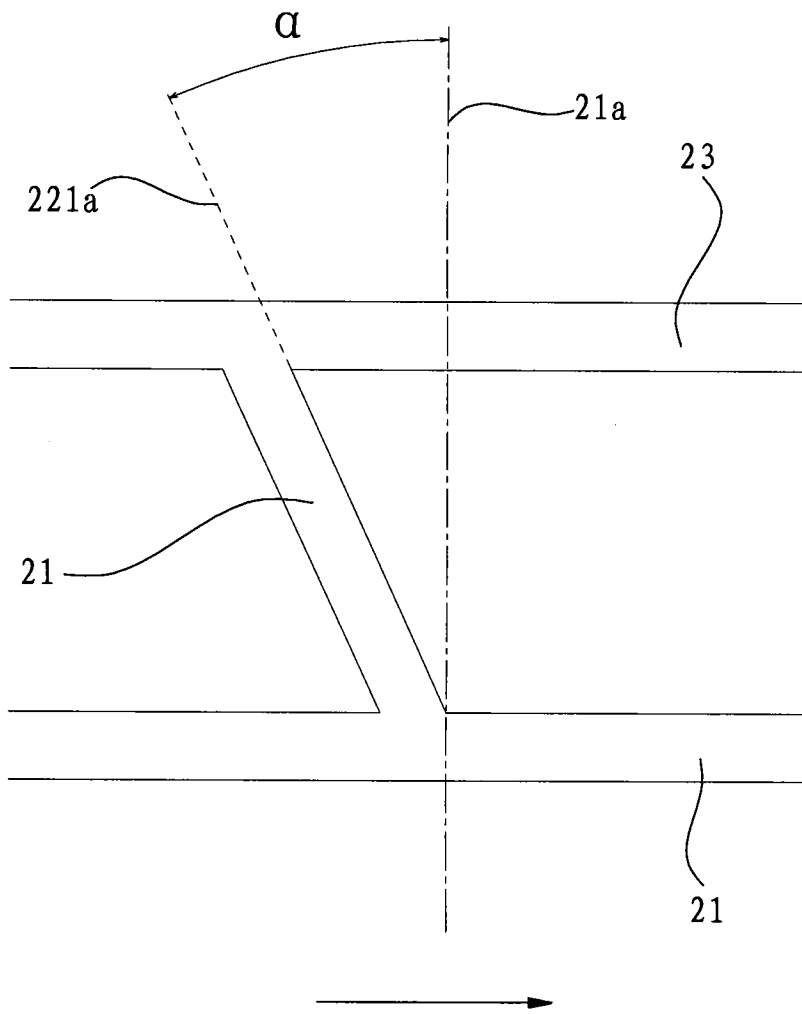


图5

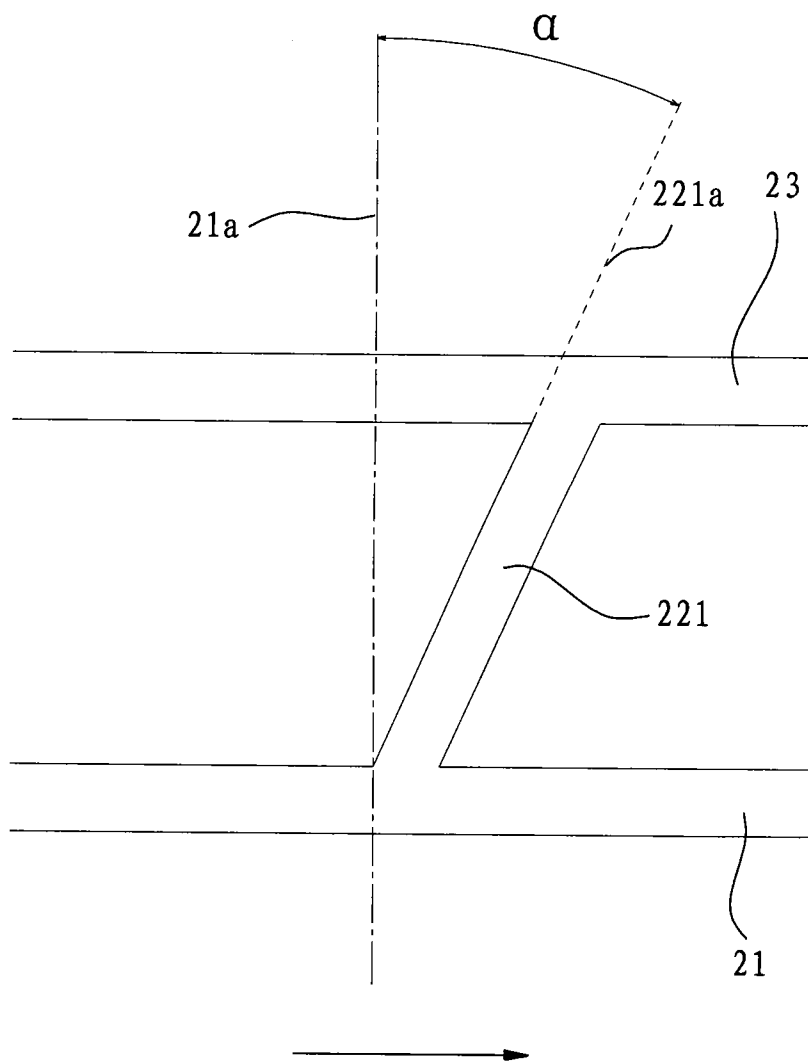


图6

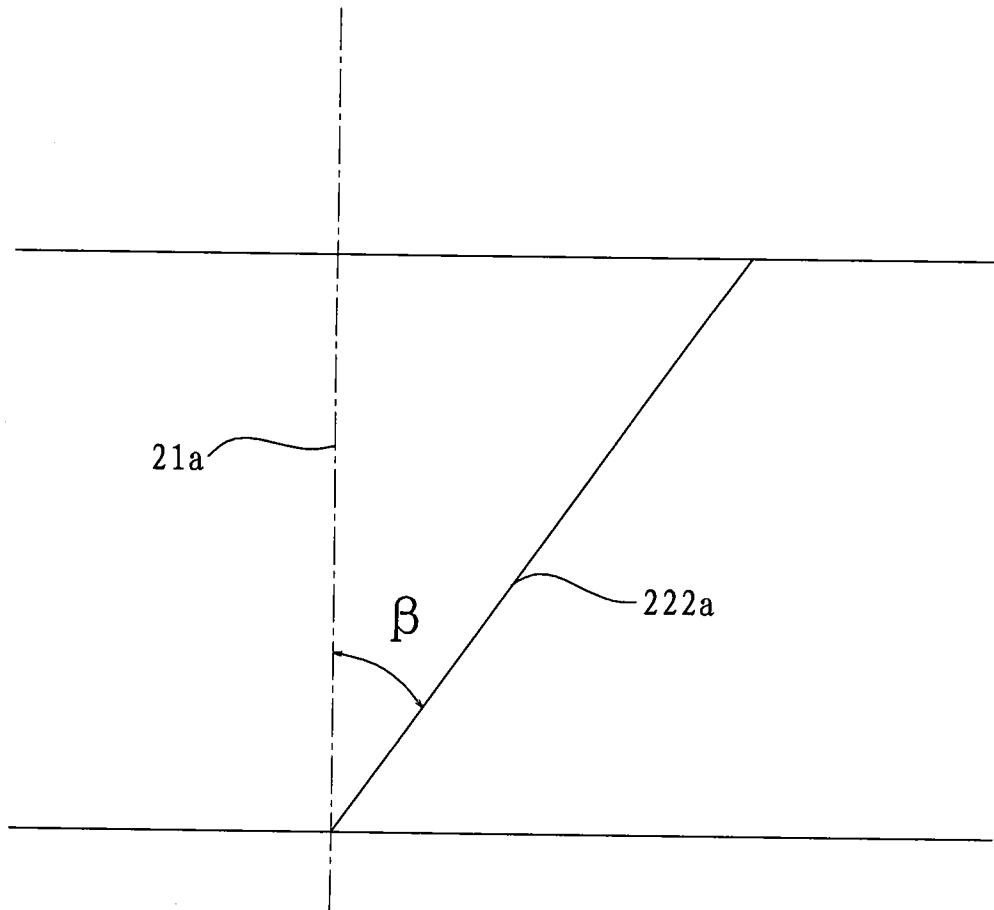


图7

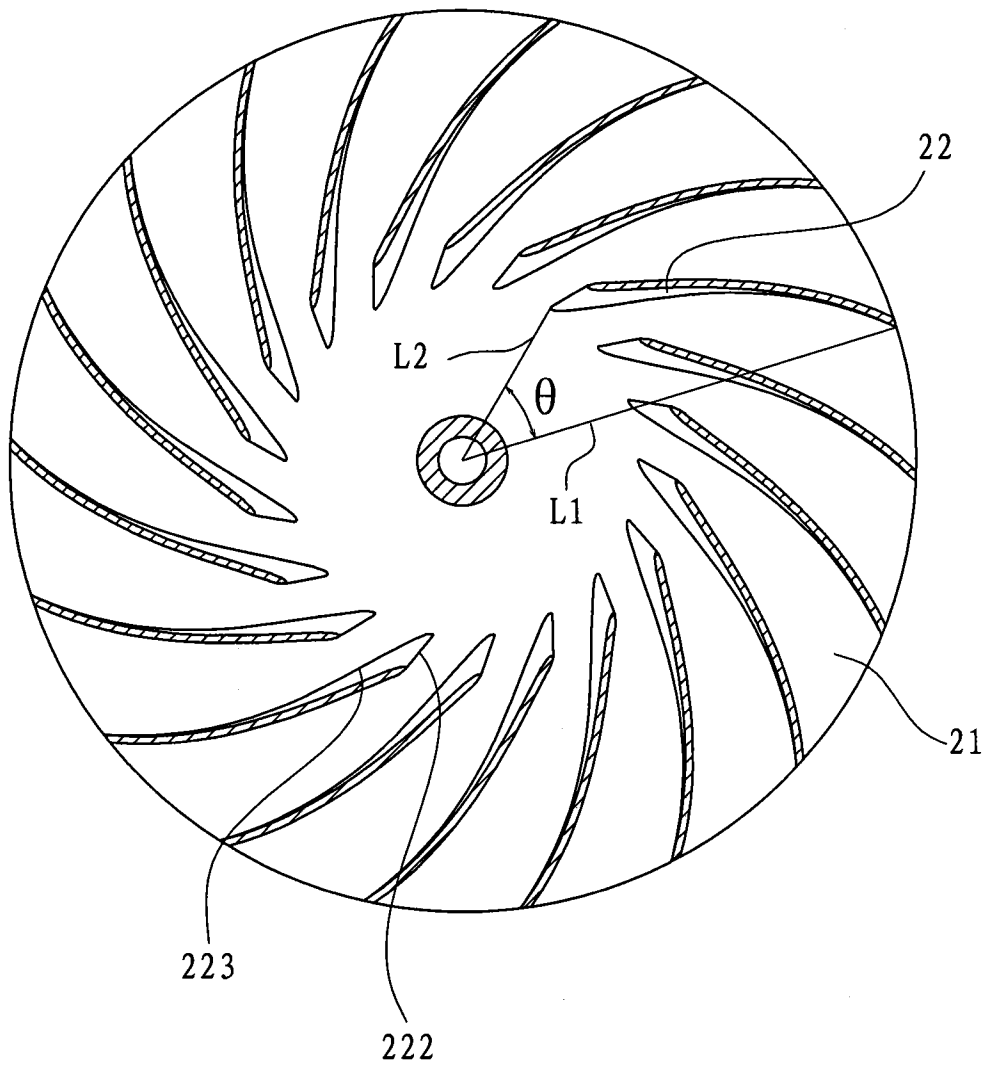


图8

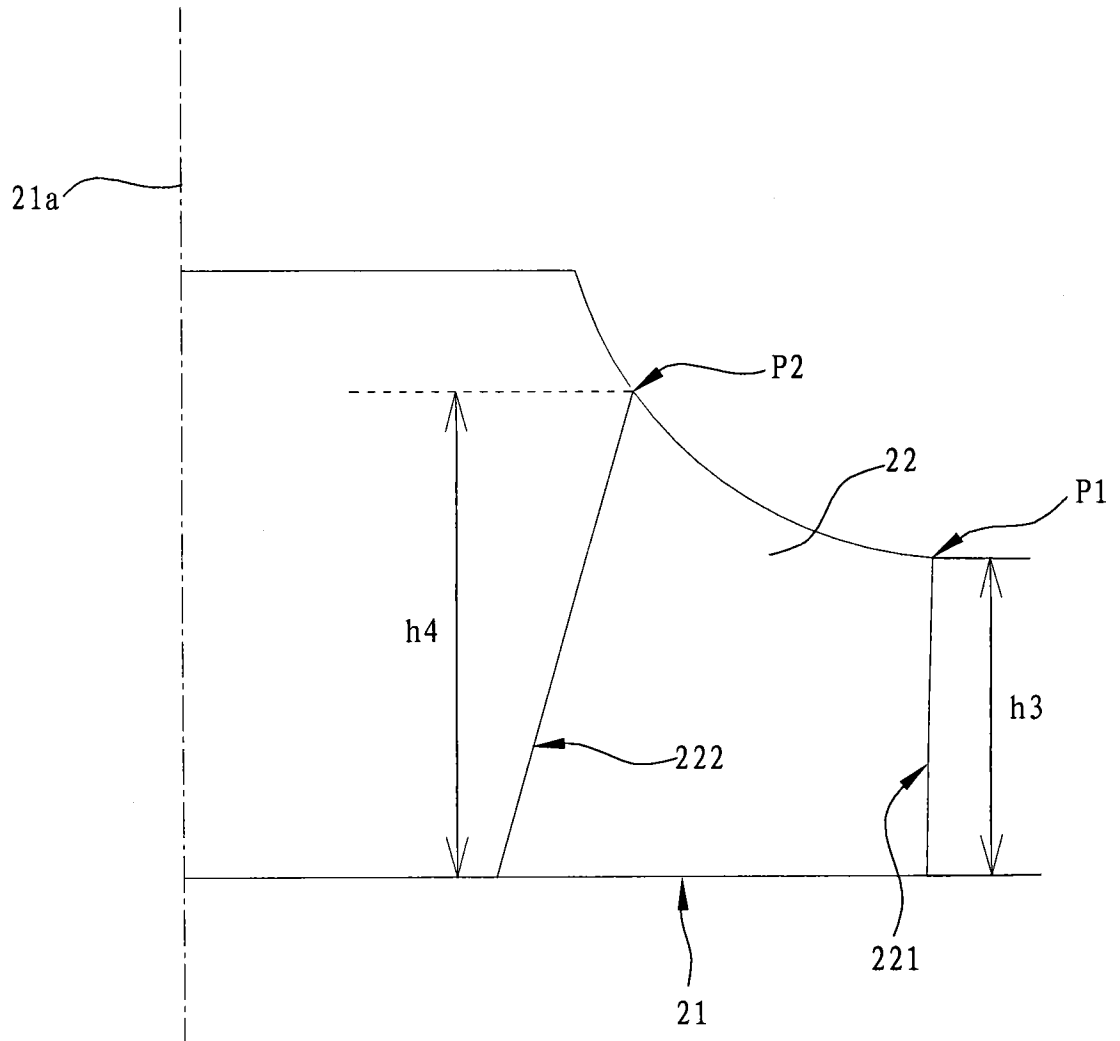


图10

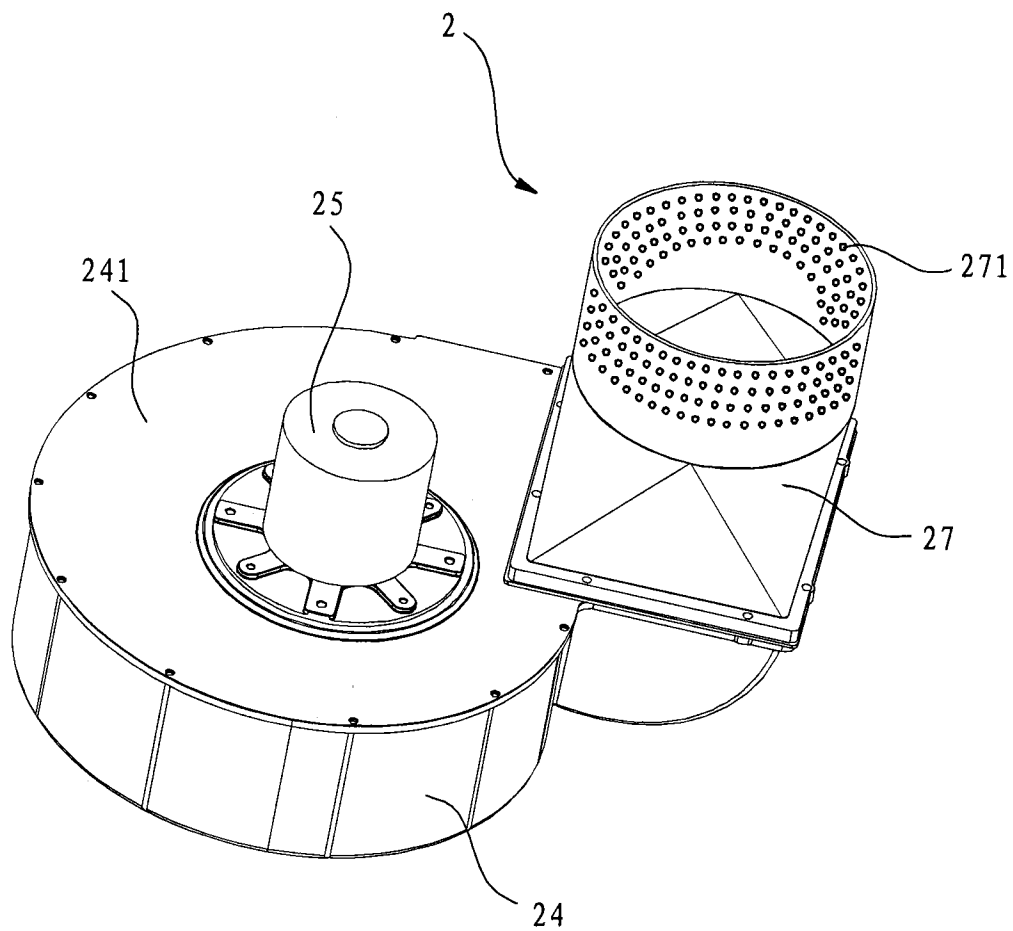


图11

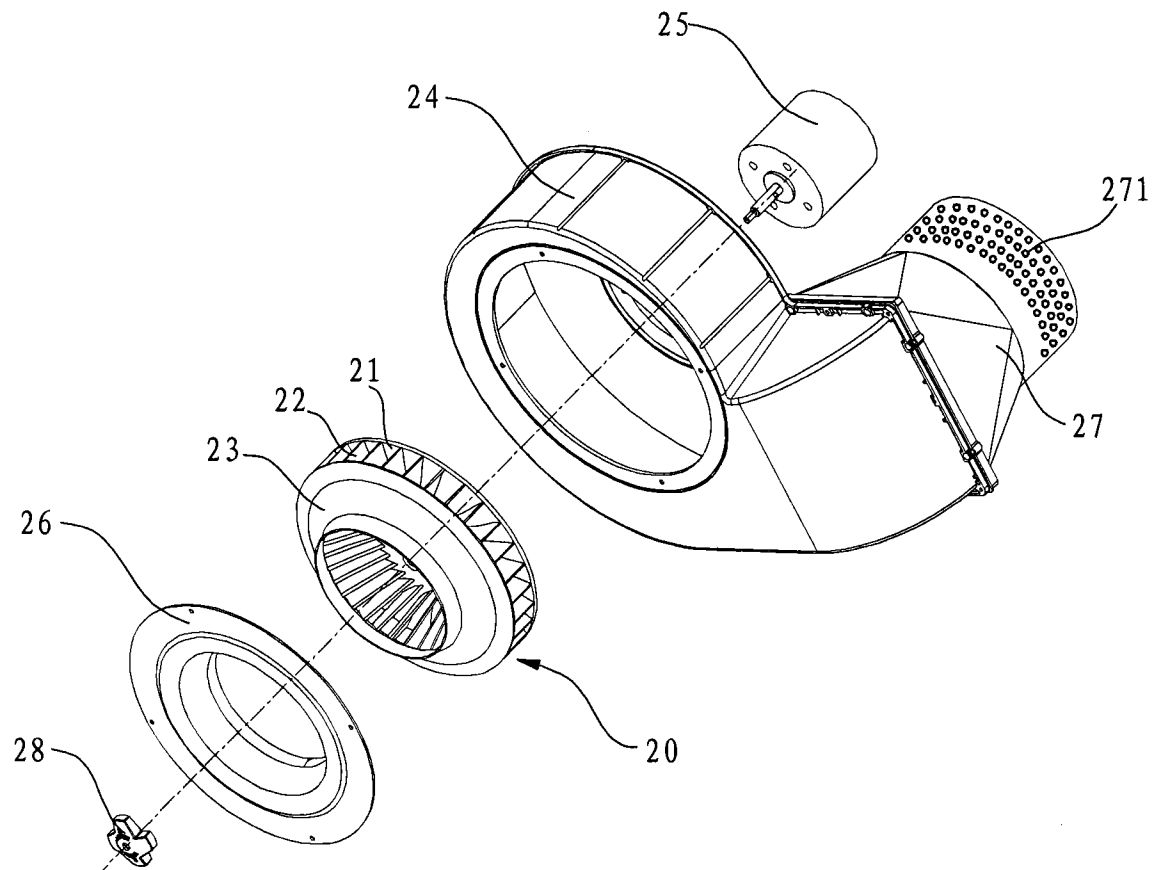


图12

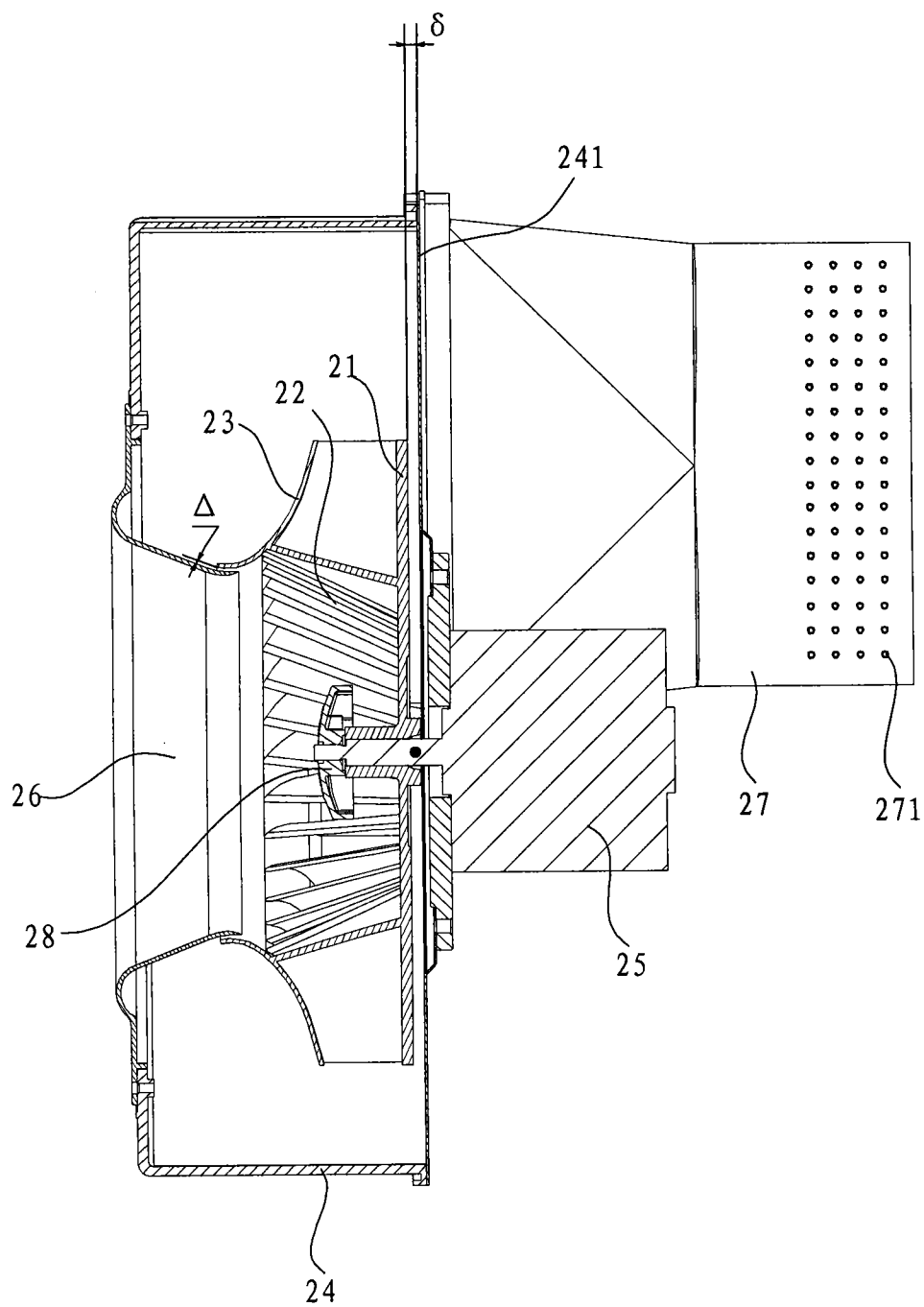


图13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/000134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24C 15/20 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24C 15/20; F04D 25; F04D 29

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, SIPOABS, CNTXT, CNKI: motor, wind wheel, three-dimensional, regulate, rectificate, flow, wind, air, top, above, ceiling, below, underside, fan, impeller, three, dimensional, ternary

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205560901 U (NINGBO FOTILE KITCHEN WARE CO., LTD.), 07 September 2016 (07.09.2016), claims 1-10, description, paragraphs [0029]-[0035], and figures 1-13	1-10
X	CN 203501274 U (NINGBO FOTILE KITCHEN WARE CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, paragraphs [0042]-[0047], and figures 1-5	1-5
A	CN 202209308 U (WUXI GL-TURBO COMPRESSOR CO. LTD.), 02 May 2012 (02.05.2012), the whole document	1-10
A	CN 203023119 U (NANTONG DART-POLLRICH FAN CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), the whole document	1-10
A	CN 104454634 A (BSH ELECTRICAL APPLIANCES (JIANGSU) CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-10
A	CN 204141661 U (NINGBO FOTILE KITCHEN WARE CO., LTD.), 04 February 2015 (04.02.2015), the whole document	1-10
A	EP 0521810 A3 (SAEZ, U.A.), 07 April 1993 (07.04.1993), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">17 April 2017 (17.04.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">27 April 2017 (27.04.2017)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">WU, Yuying</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62089896</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/000134

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205560901 U	07 September 2016	None	
CN 203501274 U	26 March 2014	None	
CN 202209308 U	02 May 2012	None	
CN 203023119 U	26 June 2013	None	
CN 104454634 A	25 March 2015	None	
CN 204141661 U	04 February 2015	None	
EP 0521810 A3	07 April 1993	EP 0521810 A2	07 January 1993

<p>A. 主题的分类</p> <p>F24C 15/20 (2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F24C 15/20; F04D 25; F04D 29</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>VEN, SIPOABS, CNTXT, CNKI: 整流, 顶, 上, 下, 电机, 风机, 风扇, 风轮, 叶轮, 三元, 三维, regulate, rectificate, flow, wind, air, top, above, ceiling, below, underside, fan, impeller, three, dimensional, ternary</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205560901 U (宁波方太厨具有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 权利要求1-10、说明书[0029]-[0035]段, 附图1-13</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 203501274 U (宁波方太厨具有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书[0042]-[0047]段, 附图1-5</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202209308 U (无锡杰尔压缩机有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203023119 U (南通大通宝富风机有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104454634 A (博西华电器江苏有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204141661 U (宁波方太厨具有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0521810 A3 (SAEZ UTIEL A) 1993年 4月 7日 (1993 - 04 - 07) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 205560901 U (宁波方太厨具有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 权利要求1-10、说明书[0029]-[0035]段, 附图1-13	1-10	X	CN 203501274 U (宁波方太厨具有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书[0042]-[0047]段, 附图1-5	1-5	A	CN 202209308 U (无锡杰尔压缩机有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-10	A	CN 203023119 U (南通大通宝富风机有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10	A	CN 104454634 A (博西华电器江苏有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-10	A	CN 204141661 U (宁波方太厨具有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-10	A	EP 0521810 A3 (SAEZ UTIEL A) 1993年 4月 7日 (1993 - 04 - 07) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 205560901 U (宁波方太厨具有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 权利要求1-10、说明书[0029]-[0035]段, 附图1-13	1-10																								
X	CN 203501274 U (宁波方太厨具有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书[0042]-[0047]段, 附图1-5	1-5																								
A	CN 202209308 U (无锡杰尔压缩机有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-10																								
A	CN 203023119 U (南通大通宝富风机有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10																								
A	CN 104454634 A (博西华电器江苏有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-10																								
A	CN 204141661 U (宁波方太厨具有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-10																								
A	EP 0521810 A3 (SAEZ UTIEL A) 1993年 4月 7日 (1993 - 04 - 07) 全文	1-10																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 4月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 4月 27日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>吴玉莹</p> <p>电话号码 (86-10)62089896</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/000134

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	205560901	U	2016年 9月 7日	无	
CN	203501274	U	2014年 3月 26日	无	
CN	202209308	U	2012年 5月 2日	无	
CN	203023119	U	2013年 6月 26日	无	
CN	104454634	A	2015年 3月 25日	无	
CN	204141661	U	2015年 2月 4日	无	
EP	0521810	A3	1993年 4月 7日	EP	0521810 A2 1993年 1月 7日