

## (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  
2020年11月26日(26.11.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/233471 A1**

(51) 国际专利分类号:

*F04D 17/16* (2006.01)      *F04D 29/28* (2006.01)  
*F04D 25/16* (2006.01)      *F04D 29/30* (2006.01)  
*F04D 29/42* (2006.01)      *D06F 58/20* (2006.01)  
*F04D 29/44* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/090029

(22) 国际申请日: 2020年5月13日(13.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910435945.9      2019年5月23日(23.05.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海尔滚筒洗衣机有限公司(QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。海尔智家股份有限公司(HAIER SMART HOME CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 吕佩师(LV, Peishi); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。李涛(LI, Tao); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。邢进东(BING, Jindong); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。成荣锋(CHENG, Rongfeng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。杨龙(YANG, Long); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京瀚仁知识产权代理事务所(普通合伙)(HANRAY LAW FIRM); 中国北京市东城区王府井大街99号世纪大厦A712, Beijing 100006 (CN)。

(54) Title: CENTRIFUGAL FAN AND CLOTHING DRYER

(54) 发明名称: 离心风机和干衣机

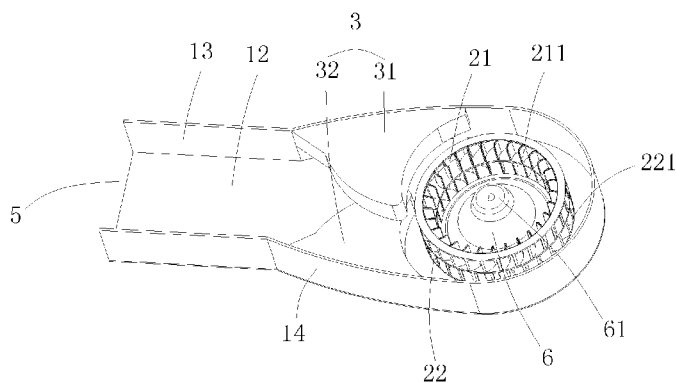


图2

(57) Abstract: A centrifugal fan and a clothing dryer. The centrifugal fan comprises a housing (1) as well as an impeller (2) and a worm tongue (3) disposed in the housing (1). The housing (1) is provided with an air inlet (4) and an air outlet (5). The volute tongue (3) comprises a first volute tongue (31) and a second volute tongue (32) that are stacked and staggered. The first volute tongue (31) is configured to cut the air blown from the impeller (2) and guide the air to the air outlet (5) when the impeller (2) rotates forward. The second volute tongue (32) is configured to cut the air blown from the impeller (2) and guide the air to the air outlet (5) when the impeller (2) rotates backward. When the impeller (2) rotates forward or backward, the first volute tongue (31) or the second volute tongue (32) can cut the air blown from the impeller (2) and guide the air to the air outlet (5), so that the centrifugal fan can blow out a large amount of air when the impeller (2) rotates forward and backward.



WO 2020/233471 A1

(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, JO, 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, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

(57) 摘要: 一种离心风机和干衣机, 离心风机包括壳体(1)以及设置在壳体(1)中的叶轮(2)和蜗舌(3), 壳体(1)上设置有进风口(4)和出风口(5), 蜗舌(3)包括层叠且彼此错位设置的第一蜗舌(31)和第二蜗舌(32), 第一蜗舌(31)设置为在叶轮(2)正向转动时能够将叶轮(2)吹过来的空气切割并将空气引向出风口(5), 第二蜗舌(32)设置为在叶轮(2)反向转动时能够将叶轮(2)吹过来的空气切割并将空气引向出风口(5)。在叶轮(2)正向或反向转动时, 第一蜗舌(31)或第二蜗舌(32)能够将叶轮(2)吹过来的空气切割并将空气引向出风口(5), 使得离心风机能够在叶轮(2)正向和反向转动时均吹出大量的空气。

## 离心风机和干衣机

### 技术领域

[0001] 本发明属于风机技术领域，具体提供一种离心风机和干衣机。

### 背景技术

[0002] 离心风机是根据动能转换为势能的原理，利用高速旋转的叶轮将气体加速，然后减速、改变流向，使动能转换成势能。离心风机包括电机、壳体以及设置在壳体内部的叶轮，电机能够驱动叶轮高速转动，以将气体加速，在壳体的出风口处设置有蜗舌，蜗舌可以切割叶轮引动的气流，使气流从出风口排出。

[0003] 在一些场合中，需要离心风机能够实现正反转，以干衣机为例，为了降低成本，现有的干衣机通常采用一个电机同时驱动烘干筒和离心风机的叶轮旋转，为了解决衣物在烘干筒内缠绕的问题，在干衣机工作过程中，烘干筒需要正反转，叶轮随着烘干筒正向（离心风机的设计方向）转动时，蜗舌可以切割叶轮引动的气流，使气流从出风口排出，然而，当叶轮随着烘干筒反向（与设计方向相反）转动时，蜗舌无法切割叶轮引动的气流，导致从出风口处排出的风量急剧减小，从而影响对衣物的烘干效果。

[0004] 因此，本领域需要一种新的离心风机和干衣机来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题，即为了解决现有离心风机的蜗舌在叶轮的转动方向与设计方向相反时无法切割叶轮引动的气流，从而导致离心风机的出风量急剧减小的问题，本发明提供了一种离心风机，所述离心风机包括壳体以及设置在所述壳体中的叶轮和蜗舌，所述壳体上设置有进风口和出风口，所述蜗舌包括层叠且彼此错位设置的第一蜗舌和第二蜗舌，所述叶轮设置为在转动时能够将空气由所述进风口

吸入所述壳体，所述第一蜗舌设置为在所述叶轮正向转动时能够将所述叶轮吹过来的空气切割并将空气引向所述出风口，所述第二蜗舌设置为在所述叶轮反向转动时能够将所述叶轮吹过来的空气切割并将空气引向所述出风口。

**[0006]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述叶轮为双层叶轮，所述双层叶轮包括与所述第一蜗舌对应设置的第一层叶轮部与与所述第二蜗舌对应设置的第二层叶轮部，所述第一层叶轮部的轴线与所述第二层叶轮部的轴线重合。

**[0007]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述第一层叶轮部包括呈环形设置的多个第一叶片，所述多个第一叶片共同设置为在所述第一层叶轮部正向转动时能够将所述进风口进入所述壳体的空气引向所述第一蜗舌，所述第二层叶轮部包括呈环形设置的多个第二叶片，所述多个第二叶片共同设置为在所述第二层叶轮部反向转动时能够将所述进风口进入所述壳体的空气引向所述第二蜗舌。

**[0008]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述第一叶片和所述第二叶片均为弧形叶片，且所述第一叶片的倾斜方向和所述第二叶片的倾斜方向不同。

**[0009]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述第一叶片和所述第二叶片均为直叶片，且所述第一叶片的倾斜方向和所述第二叶片的倾斜方向相同或者不同。

**[0010]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述叶轮为单层叶轮，所述单层叶轮包括与所述第一蜗舌以及所述第二蜗舌对应设置的叶轮部，所述叶轮部包括环形设置的多个叶片，所述多个叶片共同设置为在所述叶轮部正向或反向转动时都能够将所述进风口进入所述壳体的空气引向所述第一蜗舌以及所述第二蜗舌。

**[0011]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述多个叶片均为直叶片且沿所述单层叶轮的径向设置。

**[0012]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述进风口的数量为一个，所述进风口设置在所述壳体的一侧。

**[0013]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述叶轮中设置有导风结构，所述导风结构设置为能够对进入到所述壳体中的空气进行导向。

**[0014]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述导风结构为导风锥台，所述导风锥台的锥端靠近所述进风口设置。

**[0015]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述进风口的数量为两个，所述进风口包括第一进风口和第二进风口，所述第一进风口和所述第二进风口分别设置在所述壳体的两侧。

**[0016]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述叶轮中设置有导风结构，所述导风结构设置为能够对进入到所述壳体中的空气进行导向。

**[0017]** 在上述离心风机的优选技术方案中，所述导风结构包括相连的第一导风锥台和第二导风锥台，所述第一导风锥台的锥端靠近所述第一进风口设置，所述第二导风锥台的锥端靠近所述第二进风口设置。

**[0018]** 在另一方面，本发明还提供了一种干衣机，该干衣机包括上述的离心风机。

**[0019]** 本领域技术人员能够理解的是，在本发明的优选技术方案中，通过在离心风机的壳体内设置两个蜗舌结构：第一蜗舌和第二蜗舌，且使第一蜗舌和第二蜗舌呈层叠错位设置，例如，将第一蜗舌设置在壳体的左侧板上且靠近壳体的顶板设置，第二蜗舌设置在壳体的右侧板上且靠近壳体的底板设置，在叶轮正向转动时，第一蜗舌能够将叶轮上半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口，在叶轮反向转动时，第二蜗舌能够将叶轮下半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口，通过这样的设置，使得离心风机能够在叶轮正向和反向转动时均吹出大量的空气。

**[0020]** 进一步地，叶轮为双层叶轮，双层叶轮包括第一层叶轮部和第二层叶轮部，第一层叶轮部与第一蜗舌相对应，第二层叶轮部与第二蜗舌相对应。通过这样的设置，在实际应用中可以根据实际需求灵活地设置第一层叶轮部的叶片的具体形式以及第二层叶轮部的叶片的具体形式，设计更加灵活、多样化，从而能够使离心风机满足更多不同的需求。

**[0021]** 进一步地，第一层叶轮部正向转动时，第一叶片能够将进风口进入壳体的空气引向第一蜗舌，从而能够提高离心风机的出风量，同理，第二层叶轮部反向转动时，第二叶片能够将进风口进入壳体的空气引向第二蜗舌，从而能够提高离心风机的出风量，即叶轮正向和反向转动时，均能够提高离心风机的出风量。

**[0022]** 进一步地，叶轮为单层叶轮，单层叶轮包括与第一蜗舌以及第二蜗舌对应设置的叶轮部，叶轮部包括环形设置的多个叶片。通过将叶轮设置为单层叶轮，能够降低设计难度，便于加工，从而降低成本。

**[0023]** 进一步地，多个叶片均为直叶片且沿单层叶轮的径向设置。通过这样的设置，使得离心风机能够在叶轮正向和反向转动时吹出等量的风。

**[0024]** 进一步地，叶轮中设置有导风结构。通过导风结构对进入壳体中的空气进行引导，有利于空气的流动。

**[0025]** 进一步地，进风口包括第一进风口和第二进风口，第一进风口和第二进风口分别设置在壳体的两侧。通过设置两个进风口，使空气可以从壳体的两侧同时进入，从而能够提高离心风机的出风量。

**[0026]** 进一步地，在进风口数量为两个的情形下，导风结构包括相连的第一导风锥台和第二导风锥台，第一导风锥台的锥端靠近第一进风口设置，第二导风锥台的锥端靠近第二进风口设置。通过第一导风锥台对从第一进风口进入的空气进行引导，通过第二导风锥台对从第二进风口进入的空气进行引导，能够避免空气在叶轮内发生碰撞而发生紊乱，具体而言，在双层叶轮的结构中，第一导风锥台将从第一进风口进入的空气引导至第一叶轮部，第二导风锥台将从第二进风口进入的空气引导至第二叶轮部，从而能够避免空气在叶轮内发生碰撞；在单层叶轮的结构中，第一导风锥台将从第一进风口进入的空气引导至叶轮部的上半部分，第二导风锥台将从第二进风口进入的空气引导至叶轮部的下半部分，从而能够避免空气在叶轮内发生碰撞。

**[0027]** 此外，本发明在上述技术方案的基础上进一步提供的干衣机由于采用了上述离心风机，进而具备了上述离心风机所具备的技术效果，相比于改进前的干衣机，本发明的干衣机能够在烘干筒正向和反向转动时均提供足够的风量，从而能够提高对衣物的烘干效果。

## **附图说明**

**[0028]** 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式，附图中：

**[0029]** 图 1 是本发明的离心风机的实施例一的结构示意图一；

**[0030]** 图 2 是本发明的离心风机的实施例一的结构示意图二；

- [0031] 图 3 是本发明的离心风机的实施例一的叶轮的结构示意图一；
- [0032] 图 4 是本发明的离心风机的实施例一的结构示意图三；
- [0033] 图 5 是本发明的离心风机的实施例一的叶轮的结构示意图二；
- [0034] 图 6 是本发明的离心风机的实施例二的壳体的结构示意图；
- [0035] 图 7 是本发明的离心风机的实施例二的结构示意图一；
- [0036] 图 8 是本发明的离心风机的实施例二的结构示意图二；
- [0037] 图 9 是本发明的离心风机的实施例二的结构示意图三；
- [0038] 图 10 是本发明的离心风机的实施例二的叶轮的结构示意图；
- [0039] 图 11 是图 10 的剖视图；
- [0040] 图 12 是本发明的离心风机的实施例三的结构示意图一；
- [0041] 图 13 是本发明的离心风机的实施例三的结构示意图二；
- [0042] 图 14 是本发明的离心风机的实施例三的叶轮的结构示意图一；
- [0043] 图 15 是本发明的离心风机的实施例三的叶轮的结构示意图二；
- [0044] 图 16 是本发明的离心风机的实施例四的结构示意图一；
- [0045] 图 17 是本发明的离心风机的实施例四的结构示意图二；
- [0046] 图 18 是本发明的离心风机的实施例四的叶轮的结构示意图；
- [0047] 图 19 是图 18 的剖视图。

### **具体实施方式**

[0048] 首先，本领域技术人员应当理解的是，下面描述的实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理，并非旨在限制本发明的保护范围。

[0049] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特

定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

**[0050]** 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

**[0051]** 基于背景技术指出的现有离心风机的蜗舌在叶轮的转动方向与设计方向相反时无法切割叶轮引动的气流，从而导致离心风机的出风量急剧减小的问题。本发明提供了一种离心风机及干衣机，旨在使离心风机的蜗舌在叶轮正向和反向转动时均能够切割叶轮引动的气流，保证对风量的需求。

**[0052]** 具体地，本发明的离心风机包括壳体以及设置在壳体中的叶轮和蜗舌，壳体上设置有进风口和出风口，蜗舌包括层叠且彼此错位设置的第一蜗舌和第二蜗舌，叶轮设置为在转动时能够将空气由进风口吸入壳体，第一蜗舌设置为在叶轮正向转动时能够将叶轮吹过来的空气切割并将空气引向出风口，第二蜗舌设置为在叶轮反向转动时能够将叶轮吹过来的空气切割并将空气引向出风口。即本发明在离心风机的壳体内设置了两个蜗舌结构：第一蜗舌和第二蜗舌，且使第一蜗舌和第二蜗舌呈层叠错位设置，例如将第一蜗舌设置在壳体的左侧板上且靠近壳体的顶板设置，第二蜗舌设置在壳体的右侧板上且靠近壳体的底板设置，在叶轮正向转动时，第一蜗舌能够将叶轮上半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口，在叶轮反向转动时，第二蜗舌能够将叶轮下半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口，通过这样的设置，使得离心风机能够在叶轮正向和反向转动时均吹出大量的空气。下面结合具体实施例来详细地阐述本发明的技术方案。

#### **[0053]** 实施例一

**[0054]** 下面结合图 1 至图 5 来阐述本发明的实施例一的技术方案，其中，图 1 是本发明的离心风机的实施例一的结构示意图一，图 2 是本

发明的离心风机的实施例一的结构示意图二，图 3 是本发明的离心风机的实施例一的叶轮的结构示意图一，图 4 是本发明的离心风机的实施例一的结构示意图三，图 5 是本发明的离心风机的实施例一的叶轮的结构示意图二。

**[0055]** 如图 1 和图 2 所示，本实施例的离心风机包括壳体 1 以及设置在壳体 1 中的叶轮 2 和蜗舌 3，壳体 1 上设置有进风口 4 和出风口 5，蜗舌 3 包括叠层且彼此错位设置的第一蜗舌 31 和第二蜗舌 32，叶轮 2 为双层叶轮，双层叶轮包括与第一蜗舌 31 对应设置的第一层叶轮部 21 和与第二蜗舌 32 对应设置的第二层叶轮部 22，第一层叶轮部 21 的轴线与第二层叶轮部 22 的轴线重合。其中，进风口 4 的数量为一个且设置在壳体 1 的顶板 11 上，当然，也可以将进风口 4 设置在壳体 1 的底板 12 上，第一蜗舌 31 设置在壳体 1 的左侧板 13 的上部，即靠近顶板 11 设置，第二蜗舌 32 设置在壳体 1 的右侧板 14 的下部，即靠近底板 12 设置，叶轮 2 正向转动（从图上看为顺时针转动）时，第一蜗舌 31 能够将第一层叶轮部 21 吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5，在叶轮 2 反向转动（从图上看为逆时针转动）时，第二蜗舌 32 能够将第二层叶轮部 22 吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5。

**[0056]** 优选地，如图 2 至图 5 所示，第一层叶轮部 21 包括呈环形设置的多个第一叶片 211，多个第一叶片 211 共同设置为在第一层叶轮部 21 正向转动时能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31，第二层叶轮部 22 包括呈环形设置的多个第二叶片 221，多个第二叶片 221 共同设置为在第二层叶轮部 22 反向转动时能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第二蜗舌 32。在一种优选的情形中，如图 2 和图 3 所示，第一叶片 211 和第二叶片 221 均为弧形叶片，第一层叶轮部 21 正向转动（从图上看为顺时针转动）时，由于第一叶片 211 顺时针倾斜，所以第一叶片 211 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31，同理，第二层叶轮部 22 反向转动（从图上看为逆时针转动）时，由于第二叶片 221 逆时针倾斜，所以第二叶片 221 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第二蜗舌 32，第一叶片 211 的倾斜方向和第二叶片 221 的倾斜方向不同。在另一种优选的情形中，如图 4 和图 5 所示，第一叶片 211 和第二叶片 221 均为直叶片，第一层叶轮部 21 正向转动（从图上看为顺时针转动）

时，由于第一叶片 211 顺时针倾斜，所以第一叶片 211 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31，同理，第二层叶轮部 22 反向转动（从图上看为逆时针转动）时，由于第二叶片 221 逆时针倾斜，所以第二叶片 221 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第二蜗舌 32，第一叶片 211 的倾斜方向和第二叶片 221 的倾斜方向不同。在另一种特殊的优选情形中，第一叶片 211 和第二叶片 221 均为直叶片，且第一叶片 211 和第二叶片 221 均沿叶轮 2 的径向设置，在这种特殊的情形下，第一叶片 211 和第二叶片 221 的倾斜方向相同。需要说明的是，上述的几种情形仅是优选的情形，第一叶片 211 和第二叶片 221 还可以设置为其他的形状，例如，可以将第一叶片 211 和第二叶片 221 均设置为“V”形叶片或者“L”形叶片等等，这种灵活地调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

**[0057]** 优选地，如图 1 和图 2 所示，叶轮 2 中设置有导风结构 6，导风结构 6 设置为能够对进入到壳体 1 中的空气进行导向。其中，导风结构 6 为导风锥台 6，导风锥台 6 的锥端 61 靠近进风口 4 设置，空气从进风口 4 进入后在导风锥台 6 的引导下流向第一层叶轮部 21 和第二层叶轮部 22。当然，导风结构 6 还可以设置为三角锥体等其他导风结构 6，这种对导风结构 6 的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

#### **[0058]** 实施例二

**[0059]** 下面结合图 6 至图 11 来阐述本发明的实施例二的技术方案，其中，图 6 是本发明的离心风机的实施例二的壳体的结构示意图，图 7 是本发明的离心风机的实施例二的结构示意图一，图 8 是本发明的离心风机的实施例二的结构示意图二，图 9 是本发明的离心风机的实施例二的结构示意图三，图 10 是本发明的离心风机的实施例二的叶轮的结构示意图，图 11 是图 10 的剖视图。

**[0060]** 如图 6 至图 9 所示，本实施例的离心风机包括壳体 1 以及设置在壳体 1 中的叶轮 2 和蜗舌 3，壳体 1 上设置有进风口 4 和出风口 5，蜗舌 3 包括叠层且彼此错位设置的第一蜗舌 31 和第二蜗舌 32，叶轮 2 为双层叶轮，双层叶轮包括与第一蜗舌 31 对应设置的第一层叶轮部 21 和与第二蜗舌 32 对应设置的第二层叶轮部 22，第一层叶轮部 21 的轴线与

第二层叶轮部 22 的轴线重合。其中，进风口 4 的数量为两个，进风口 4 包括第一进风口 41 和第二进风口 42，第一进风口 41 和第二进风口 42 分别设置在壳体 1 的两侧，可以将第一进风口 41 设置在壳体 1 的顶板 11 上，第二进风口 42 设置在壳体 1 的底板 12 上，第一蜗舌 31 设置在壳体 1 的左侧板 13 的上部，即靠近顶板 11 设置，第二蜗舌 32 设置在壳体 1 的右侧板 14 的下部，即靠近底板 12 设置，叶轮 2 正向转动（从图上看为顺时针转动）时，第一蜗舌 31 能够将第一层叶轮部 21 吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5，在叶轮 2 反向转动（从图上看为逆时针转动）时，第二蜗舌 32 能够将第二层叶轮部 22 吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5。

**[0061]** 需要说明的是，在设置有两个进风口 4 的情形下，用于驱动叶轮 2 转动的驱动电机（图中未示出）的输出轴可以从第一进风口 41 或第二进风口 42 伸入从而与叶轮 2 连接，如果驱动电机的输出轴从第一进风口 41 伸入，需要使驱动电机与第一进风口 41 之间呈间隙设置，以避免影响空气从第一进风口 41 进入壳体 1，同理，如果驱动电机的输出轴从第二进风口 42 伸入，需要使驱动电机与第二进风口 42 之间呈间隙设置，以避免影响空气从第二进风口 42 进入壳体 1。

**[0062]** 优选地，如图 7 至图 9 所示，与实施例一类似地，在本实施例中，第一层叶轮部 21 包括呈环形设置的多个第一叶片 211，多个第一叶片 211 共同设置为在第一层叶轮部 21 正向转动时能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31，第二层叶轮部 22 包括呈环形设置的多个第二叶片 221，多个第二叶片 221 共同设置为在第二层叶轮部 22 反向转动时能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第二蜗舌 32。在一种优选的情形中，如图 7 所示，第一叶片 211 和第二叶片 221 均为弧形叶片，第一层叶轮部 21 正向转动（从图上看为顺时针转动）时，由于第一叶片 211 顺时针倾斜，所以第一叶片 211 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31，同理，第二层叶轮部 22 反向转动（从图上看为逆时针转动）时，由于第二叶片 221 逆时针倾斜，所以第二叶片 221 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第二蜗舌 32，第一叶片 211 的倾斜方向和第二叶片 221 的倾斜方向不同。在另一种优选的情形中，如图 8 所示，第一叶片 211 和第二叶片 221 均为直叶片，第一层叶轮部 21 正向转动（从图上看

看为顺时针转动)时,由于第一叶片 211 顺时针倾斜,所以第一叶片 211 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31,同理,第二层叶轮部 22 反向转动(从图上看为逆时针转动)时,由于第二叶片 221 逆时针倾斜,所以第二叶片 221 能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第二蜗舌 32,第一叶片 211 的倾斜方向和第二叶片 221 的倾斜方向不同。在另一种特殊的优选情形中,如图 9 所示,第一叶片 211 和第二叶片 221 均为直叶片,且第一叶片 211 和第二叶片 221 均沿叶轮 2 的径向设置,在这种特殊的情形下,第一叶片 211 和第二叶片 221 的倾斜方向相同。需要说明的是,上述的几种情形仅是优选的情形,第一叶片 211 和第二叶片 221 还可以设置为其他的形状,例如,可以将第一叶片 211 和第二叶片 221 均设置为“V”形叶片或者“L”形叶片等等,这种灵活地调整和改变并不偏离本发明的原理和范围,均应限定在本发明的保护范围之内。

**[0063]** 优选地,如图 6 至图 11 所示,叶轮 2 中设置有导风结构 6,导风结构 6 设置为能够对进入到壳体 1 中的空气进行导向。其中,导风结构 6 包括相连的第一导风锥台 6A 和第二导风锥台 6B,第一导风锥台 6A 的锥端 6A1 靠近第一进风口 41 设置,第二导风锥台 6B 的锥端 6B1 靠近第二进风口 42 设置,空气从第一进风口 41 进入后在第一导风锥台 6A 的引导下流向第一层叶轮部 21,空气从第二进风口 42 进入后在第二导风锥台 6B 的引导下流向第二层叶轮部 22。当然,导风结构 6 还可以设置为相连的两个三角锥体等其他导风结构,这种对导风结构 6 的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围,均应限定在本发明的保护范围之内。

### **[0064]** 实施例三

**[0065]** 下面结合图 12 至图 15 来阐述本发明的实施例三的技术方案,其中,图 12 是本发明的离心风机的实施例三的结构示意图一,图 13 是本发明的离心风机的实施例三的结构示意图二,图 14 是本发明的离心风机的实施例三的叶轮的结构示意图一,图 15 是本发明的离心风机的实施例三的叶轮的结构示意图二。

**[0066]** 如图 12 至图 14 所示,本实施例的离心风机包括壳体 1 以及设置在壳体 1 中的叶轮 2 和蜗舌 3,壳体 1 上设置有进风口 4 和出风口 5,蜗舌 3 包括叠层且彼此错位设置的第一蜗舌 31 和第二蜗舌 32,叶轮 2 为

单层叶轮，单层叶轮包括与第一蜗舌 31 以及第二蜗舌 32 对应设置的叶轮部 23，叶轮部 23 包括环形设置的多个叶片 231，多个叶片 231 共同设置为在叶轮部 23 正向或反向转动时都能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31 以及第二蜗舌 32。其中，进风口 4 设置在壳体 1 的顶板 11 上，当然，也可以将进风口 4 设置在壳体 1 的底板 12 上，第一蜗舌 31 设置在壳体 1 的左侧板 13 的上部，即靠近顶板 11 设置，第二蜗舌 32 设置在壳体 1 的右侧板 14 的下部，即靠近底板 12 设置，叶轮 2 正向转动（从图上看为顺时针转动）时，第一蜗舌 31 能够将叶轮部 23 上半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5，在叶轮 2 反向转动（从图上看为逆时针转动）时，第二蜗舌 32 能够将叶轮部 23 下半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5。

**[0067]** 优选地，如图 13 和图 14 所示，多个叶片 231 均为直叶片且沿单层叶轮的径向设置。通过这样的设置，在叶轮 2 在正向和反向转动时，离心风机能够吹出等量的风。当然，也可以使叶片 231 与单层叶轮的径向呈特定的角度设置，或者将叶片 231 设置为其他的形状，例如，可以将叶片 231 设置为弧形叶片（图 15 所示的正是弧形叶片）、“V”形叶片、“L”形叶片等等，这种灵活地调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

**[0068]** 优选地，如图 12 和图 13 所示，叶轮 2 中设置有导风结构 6，导风结构 6 设置为能够对进入到壳体 1 中的空气进行导向。其中，导风结构 6 为导风锥台 6，导风锥台 6 的锥端 61 靠近进风口 4 设置，空气从进风口 4 进入后在导风锥台 6 的引导下流向叶轮部 23。当然，导风结构 6 还可以设置为三角锥体等其他导风结构，这种对导风结构 6 的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

#### **[0069]** 实施例四

**[0070]** 下面结合图 16 至图 19 来阐述本发明的实施例四的技术方案，其中，图 16 是本发明的离心风机的实施例四的结构示意图一，图 17 是本发明的离心风机的实施例四的结构示意图二，图 18 是本发明的离心风机的实施例四的叶轮的结构示意图，图 19 是图 18 的剖视图。

**[0071]** 如图 16 和图 17 所示, 本实施例的离心风机包括壳体 1 以及设置在壳体 1 中的叶轮 2 和蜗舌 3, 壳体 1 上设置有进风口 4 和出风口 5, 蜗舌 3 包括叠层且彼此错位设置的第一蜗舌 31 和第二蜗舌 32, 叶轮 2 为单层叶轮, 单层叶轮包括与第一蜗舌 31 以及第二蜗舌 32 对应设置的叶轮部 23, 叶轮部 23 包括环形设置的多个叶片 231, 多个叶片 231 共同设置为在叶轮部 23 正向或反向转动时都能够将进风口 4 进入壳体 1 的空气引向第一蜗舌 31 以及第二蜗舌 32。其中, 进风口 4 的数量为两个, 进风口 4 包括第一进风口 41 和第二进风口 (但图中未示出), 第一进风口 41 和第二进风口分别设置在壳体 1 的两侧, 可以将第一进风口 41 设置在壳体 1 的顶板 11 上, 第二进风口设置在壳体 1 的底板 12 上, 第一蜗舌 31 设置在壳体 1 的左侧板 13 的上部, 即靠近顶板 11 设置, 第二蜗舌 32 设置在壳体 1 的右侧板 14 的下部, 即靠近底板 12 设置, 叶轮 2 正向转动 (从图上看为顺时针转动) 时, 第一蜗舌 31 能够将叶轮部 23 上半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5, 在叶轮 2 反向转动 (从图上看为逆时针转动) 时, 第二蜗舌 32 能够将叶轮部 23 下半部分吹过来的空气切割并将空气引向出风口 5。

**[0072]** 需要说明的是, 在设置有两个进风口 4 的情形下, 用于驱动叶轮 2 转动的驱动电机 (图中未示出) 的输出轴可以从第一进风口 41 或第二进风口伸入从而与叶轮 2 连接, 如果驱动电机的输出轴从第一进风口 41 伸入, 需要使驱动电机与第一进风口 41 之间呈间隙设置, 以避免影响空气从第一进风口 41 进入壳体 1, 同理, 如果驱动电机的输出轴从第二进风口伸入, 需要使驱动电机与第二进风口之间呈间隙设置, 以避免影响空气从第二进风口进入壳体 1。

**[0073]** 优选地, 如图 17 所示, 多个叶片 231 均为直叶片且沿单层叶轮的径向设置。通过这样的设置, 在叶轮 2 在正向和反向转动时, 离心风机能够吹出等量的风。当然, 也可以使叶片 231 与单层叶轮的径向呈特定的角度设置, 或者将叶片 231 设置为其他的形状, 例如, 可以将叶片 231 设置为弧形叶片、“V”形叶片或“L”形叶片等等, 这种灵活地调整和改变并不偏离本发明的原理和范围, 均应限定在本发明的保护范围之内。

**[0074]** 优选地,如图 16 至图 19 所示,叶轮 2 中设置有导风结构 6,导风结构 6 设置为能够对进入到壳体 1 中的空气进行导向。其中,导风结构 6 包括相连的第一导风锥台 6A 和第二导风锥台 6B,第一导风锥台 6A 的锥端 6A1 靠近第一进风口 41 设置,第二导风锥台 6B 的锥端 6B1 靠近第二进风口设置,空气从第一进风口 41 进入后在第一导风锥台 6A 的引导下流向叶轮部 23 的上半部分,空气从第二进风口进入后在第二导风锥台 6B 的引导下流向叶轮部 23 的下半部分。当然,导风结构 6 还可以设置为相连的两个三角锥体等其他导风结构,这种对导风结构 6 的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围,均应限定在本发明的保护范围之内。

**[0075]** 最后,本发明还提供了一种干衣机,该干衣机包括实施例一、实施例二、实施例三或实施例四的离心风机。

**[0076]** 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1、一种离心风机，其特征在于，所述离心风机包括壳体以及设置在所述壳体中的叶轮和蜗舌，所述壳体上设置有进风口和出风口，所述蜗舌包括层叠且彼此错位设置的第一蜗舌和第二蜗舌，所述叶轮设置为在转动时能够将空气由所述进风口吸入所述壳体，所述第一蜗舌设置为在所述叶轮正向转动时能够将所述叶轮吹过来的空气切割并将空气引向所述出风口，所述第二蜗舌设置为在所述叶轮反向转动时能够将所述叶轮吹过来的空气切割并将空气引向所述出风口。

2、根据权利要求1所述的离心风机，其特征在于，所述叶轮为双层叶轮，所述双层叶轮包括与所述第一蜗舌对应设置的第一层叶轮部与所述第二蜗舌对应设置的第二层叶轮部，所述第一层叶轮部的轴线与所述第二层叶轮部的轴线重合。

3、根据权利要求2所述的离心风机，其特征在于，所述第一层叶轮部包括呈环形设置的多个第一叶片，所述多个第一叶片共同设置为在所述第一层叶轮部正向转动时能够将所述进风口进入所述壳体的空气引向所述第一蜗舌，所述第二层叶轮部包括呈环形设置的多个第二叶片，所述多个第二叶片共同设置为在所述第二层叶轮部反向转动时能够将所述进风口进入所述壳体的空气引向所述第二蜗舌。

4、根据权利要求3所述的离心风机，其特征在于，所述第一叶片和所述第二叶片均为弧形叶片，且所述第一叶片的倾斜方向和所述第二叶片的倾斜方向不同。

5、根据权利要求3所述的离心风机，其特征在于，所述第一叶片和所述第二叶片均为直叶片，且所述第一叶片的倾斜方向和所述第二叶片的倾斜方向相同或者不同。

6、根据权利要求1所述的离心风机，其特征在于，所述叶轮为单层叶轮，所述单层叶轮包括与所述第一蜗舌以及所述第二蜗舌对应设置的叶轮部，所述叶轮部包括环形设置的多个叶片，所述多个叶片共同设置为在所述叶轮部正向或反向转动时都能够将所述进风口进入所述壳体的空气引向所述第一蜗舌以及所述第二蜗舌。

7、根据权利要求6所述的离心风机，其特征在于，所述多个叶片均为直叶片且沿所述单层叶轮的径向设置。

8、根据权利要求1至7中任一项所述的离心风机，其特征在于，所述进风口的数量为一个，所述进风口设置在所述壳体的一侧。

9、根据权利要求8所述的离心风机，其特征在于，所述叶轮中设置有导风结构，所述导风结构设置为能够对进入到所述壳体中的空气进行导向。

10、根据权利要求9所述的离心风机，其特征在于，所述导风结构为导风锥台，所述导风锥台的锥端靠近所述进风口设置。

11、根据权利要求1至7中任一项所述的离心风机，其特征在于，所述进风口的数量为两个，所述进风口包括第一进风口和第二进风口，所述第一进风口和所述第二进风口分别设置在所述壳体的两侧。

12、根据权利要求11所述的离心风机，其特征在于，所述叶轮中设置有导风结构，所述导风结构设置为能够对进入到所述壳体中的空气进行导向。

13、根据权利要求12所述的离心风机，其特征在于，所述导风结构包括相连的第一导风锥台和第二导风锥台，所述第一导风锥台的锥端靠近所述第一进风口设置，所述第二导风锥台的锥端靠近所述第二进风口设置。

14、一种干衣机，其特征在于，所述干衣机包括权利要求1至13中任一项所述的离心风机。

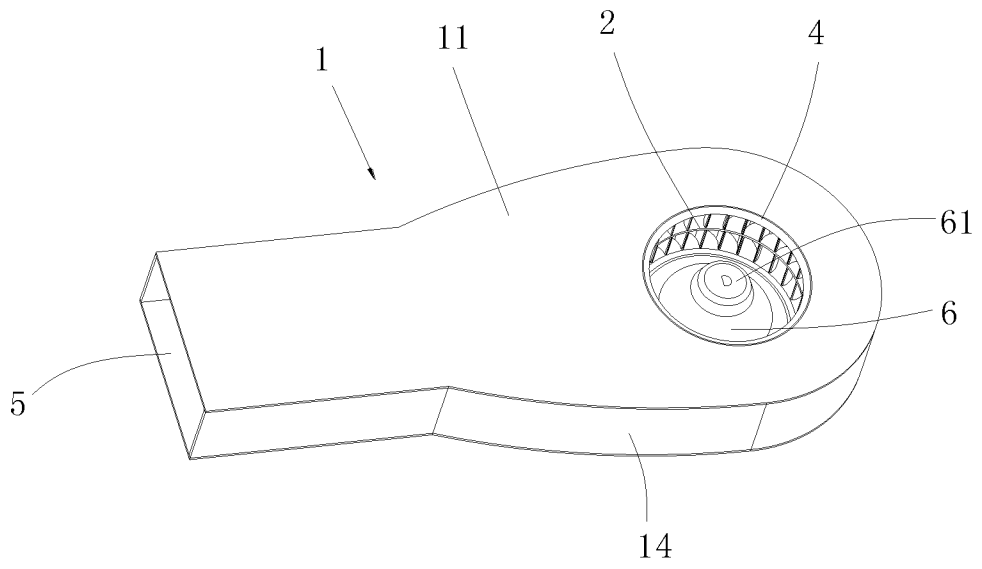


图1

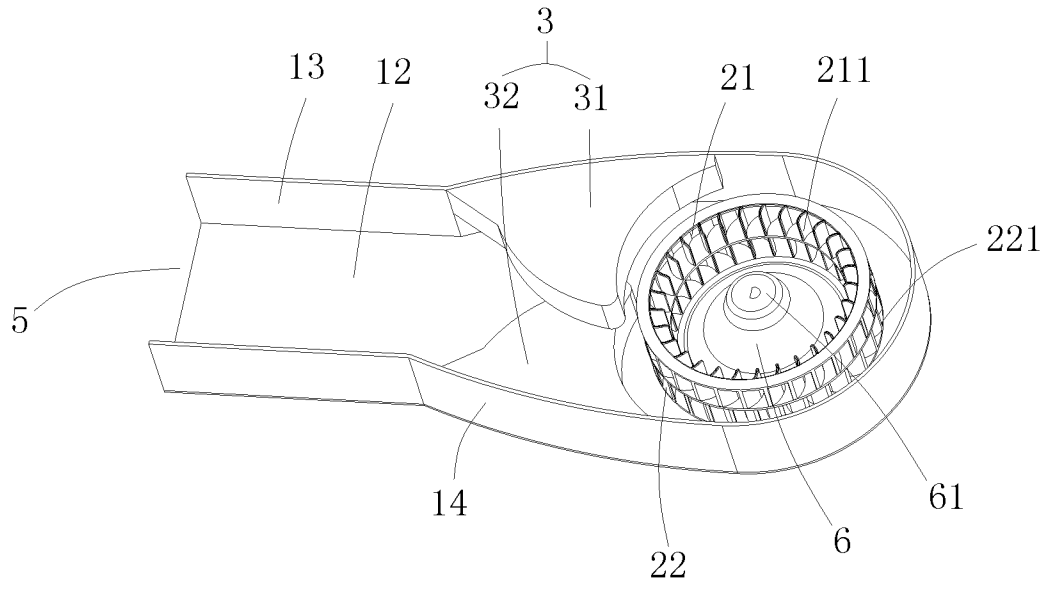


图2

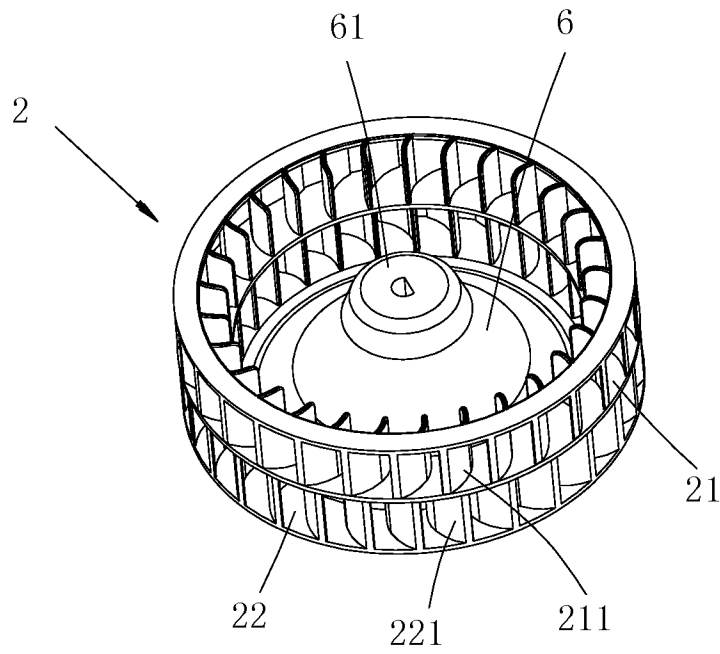


图3

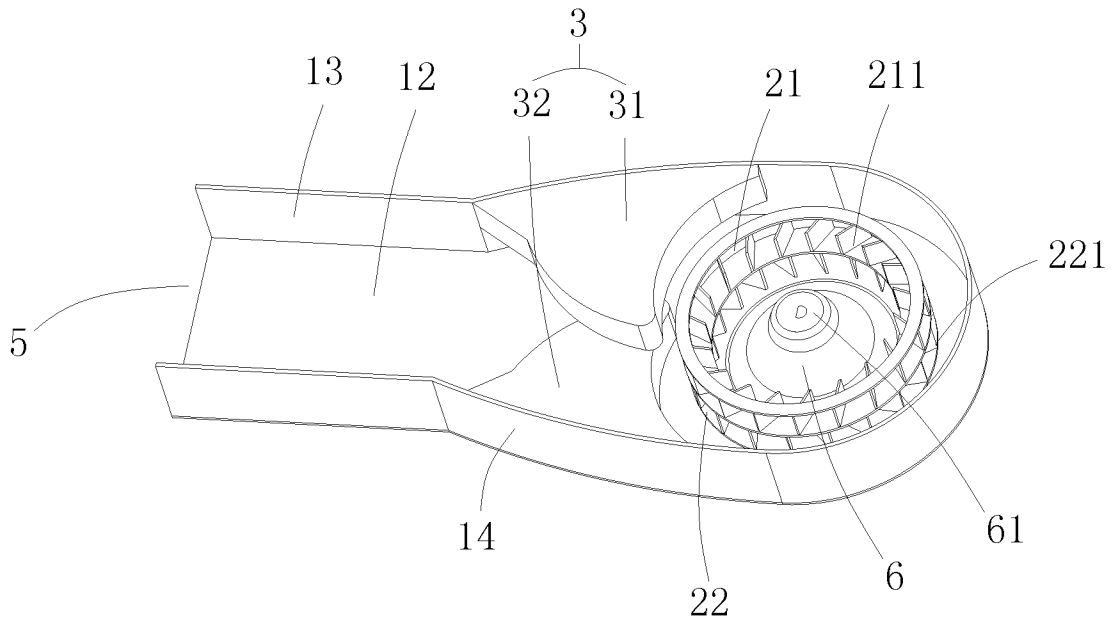


图4

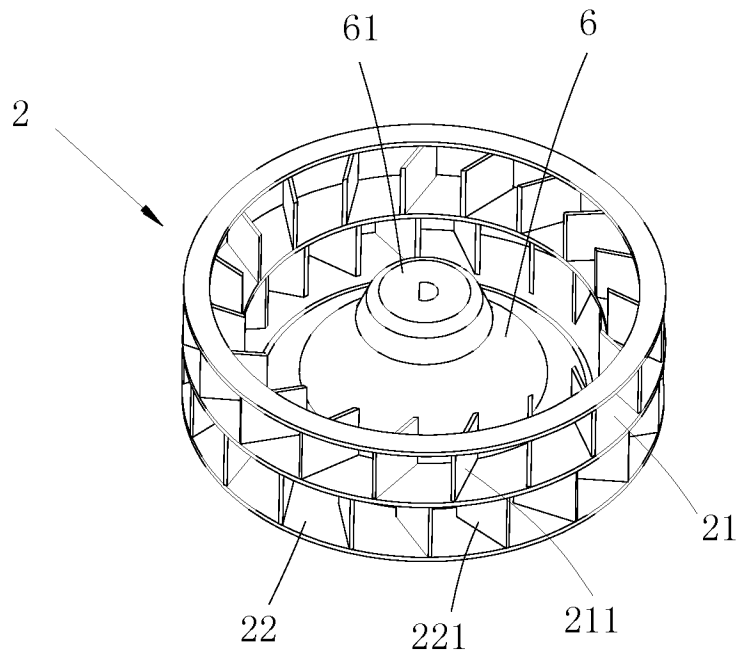


图5

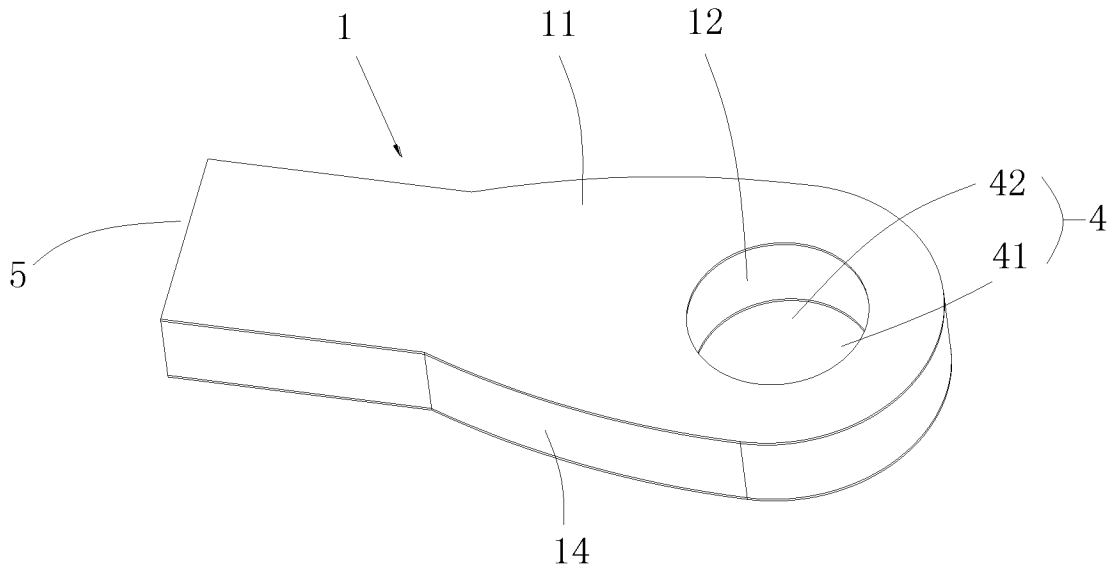


图6

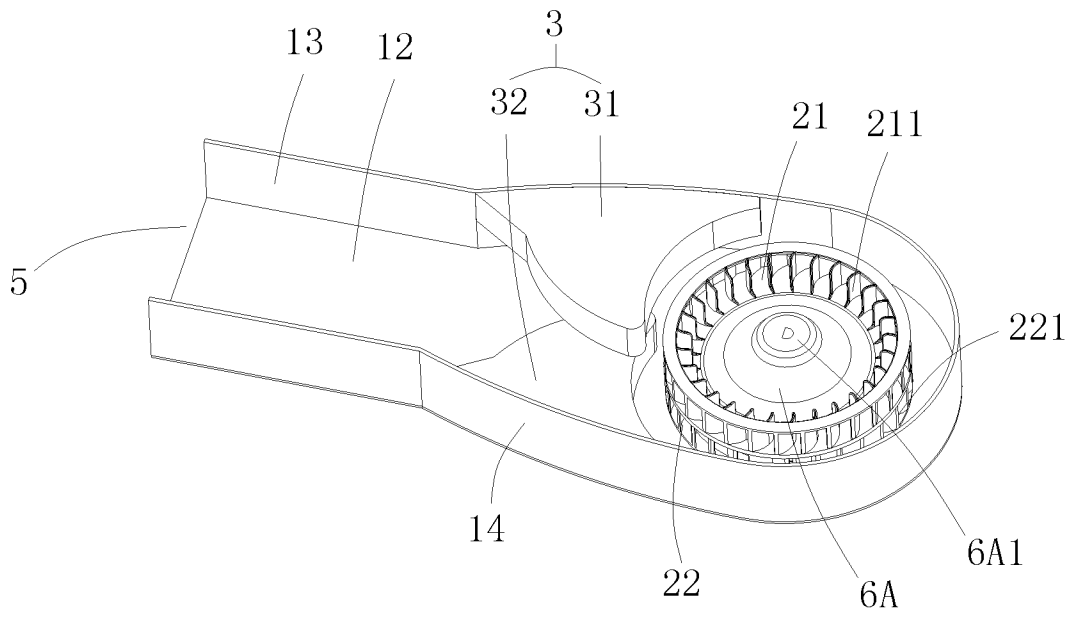


图7

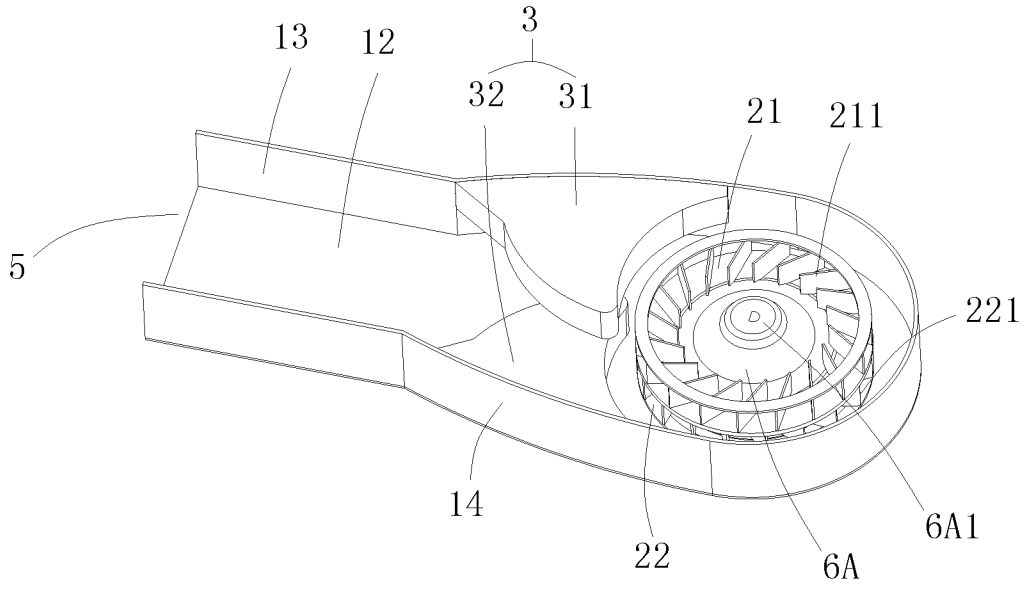


图8

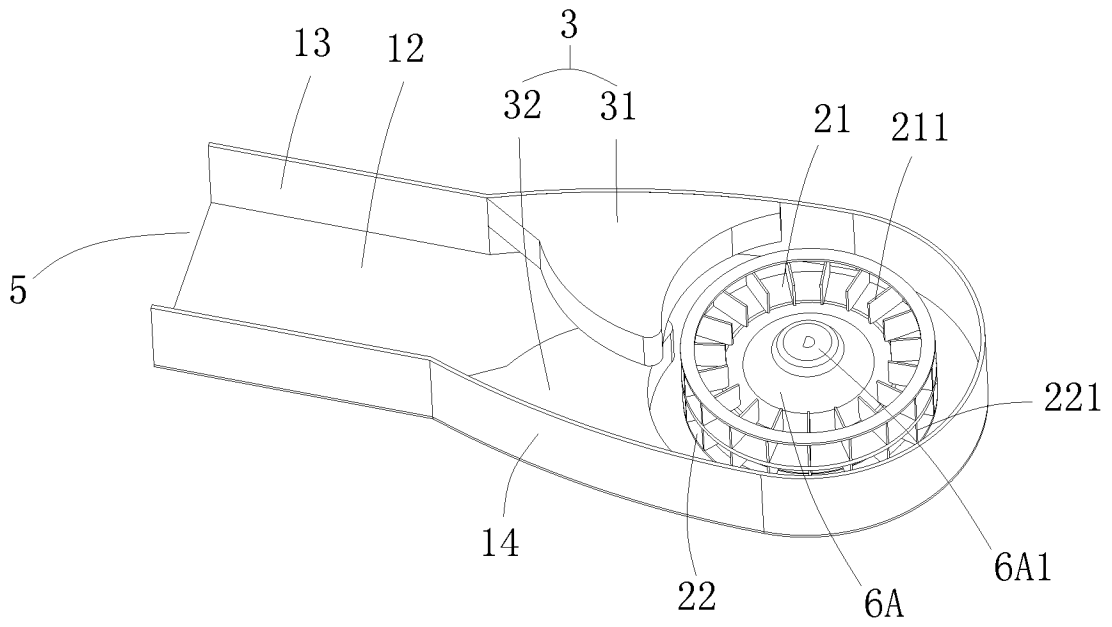


图9

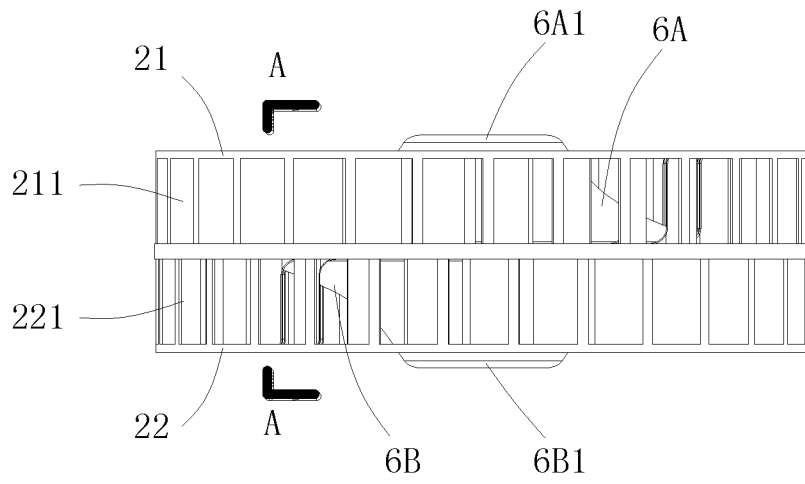


图10

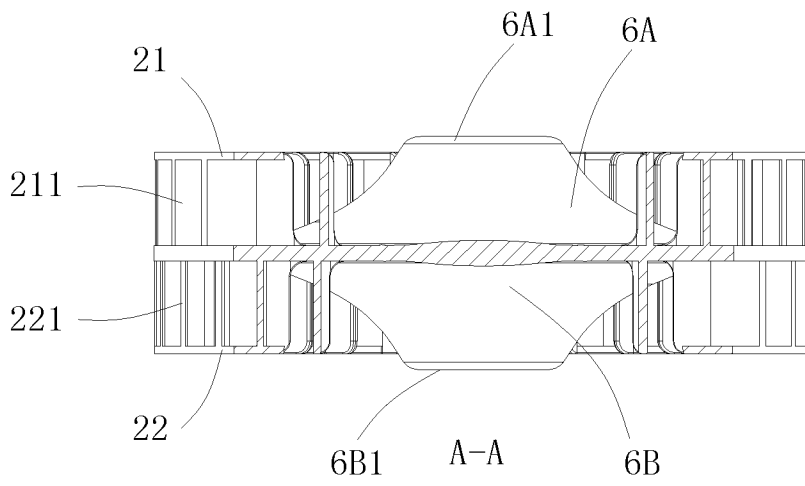


图11

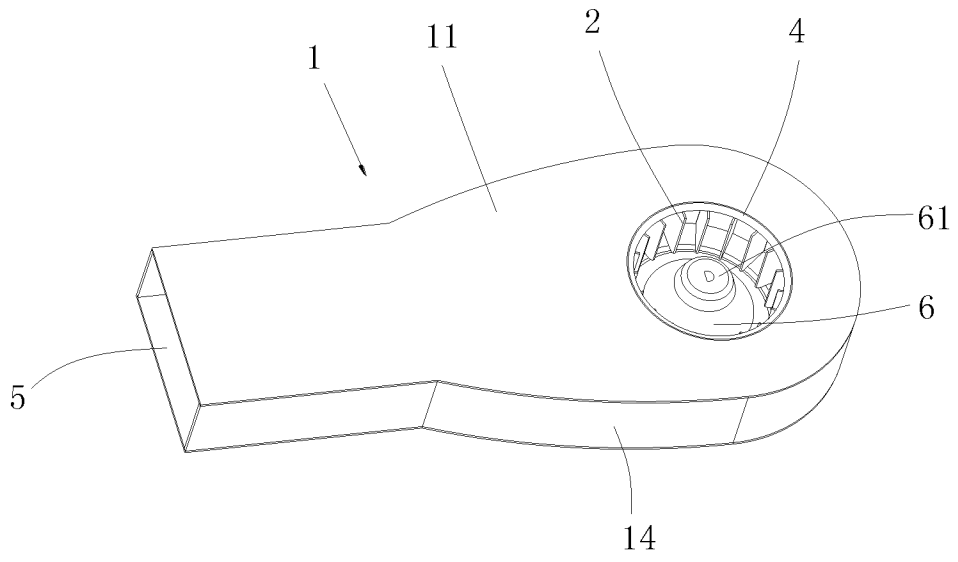


图12

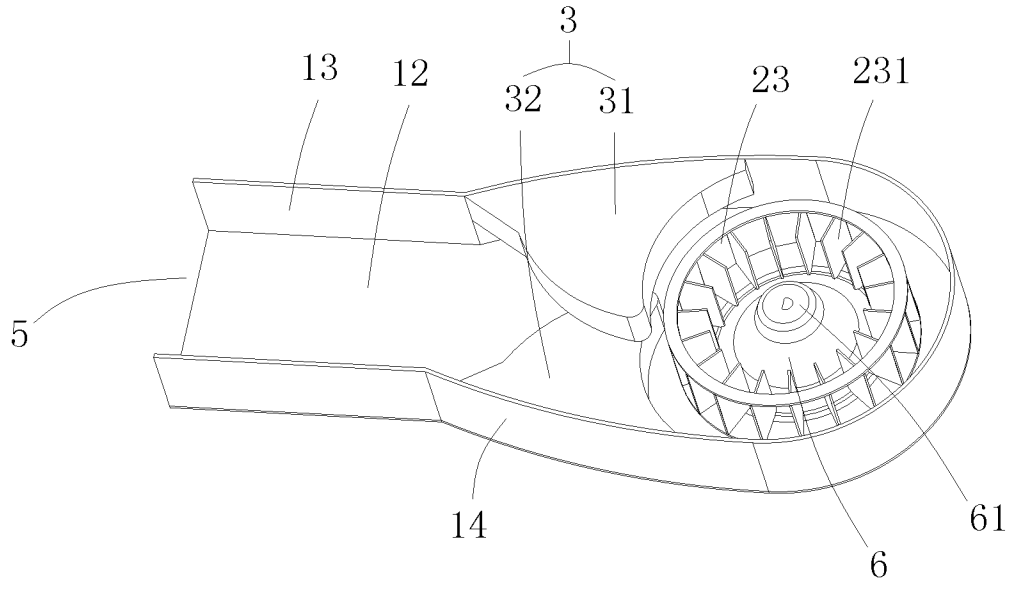


图13

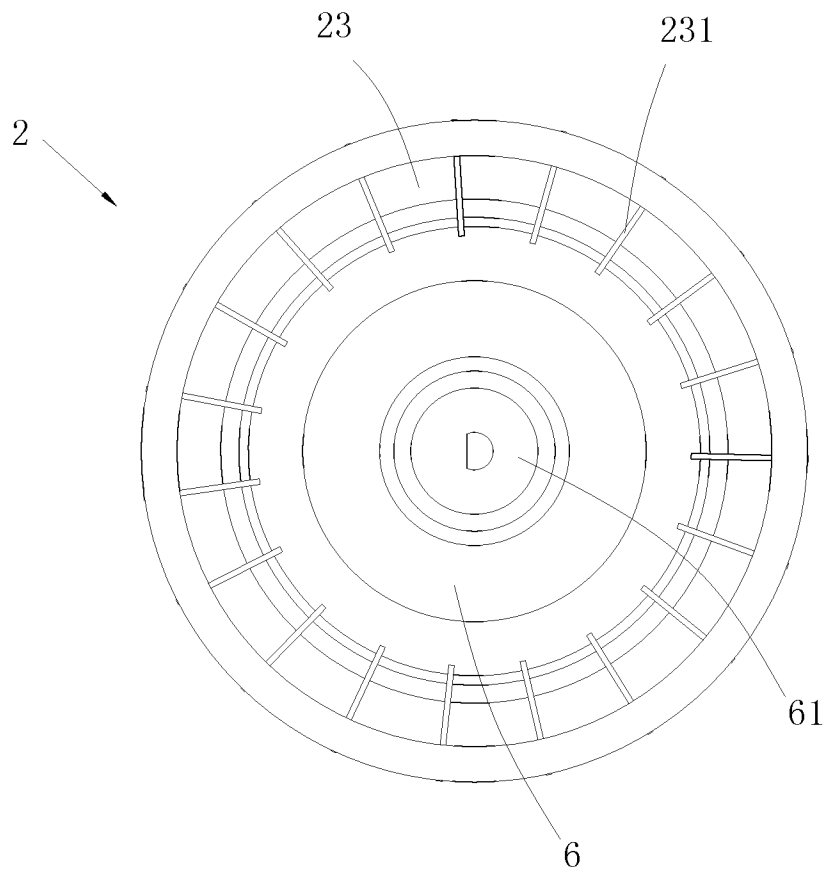


图14

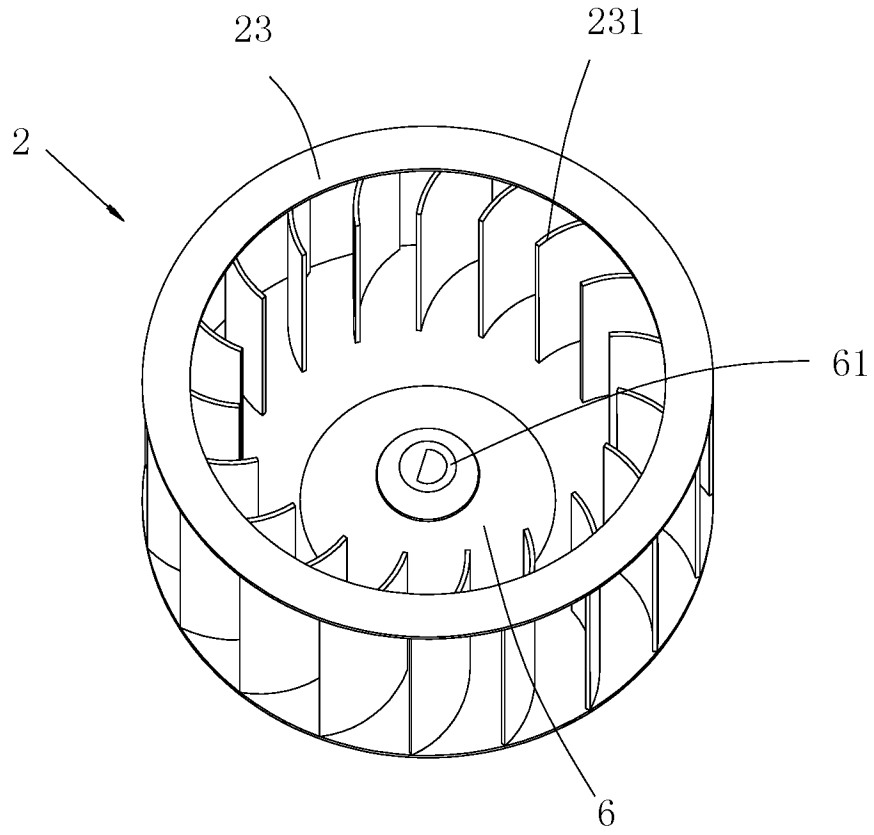


图15

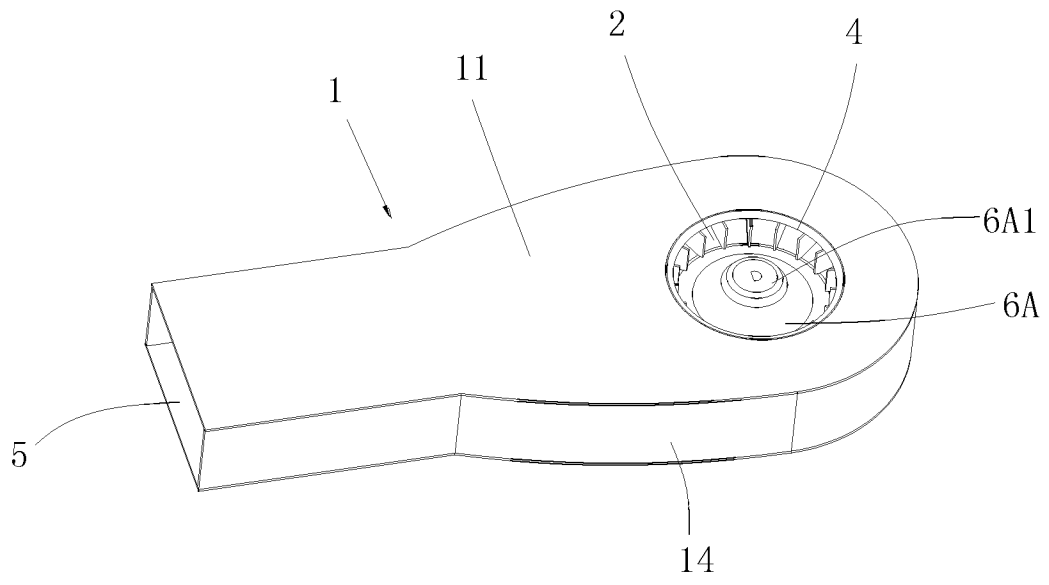


图16

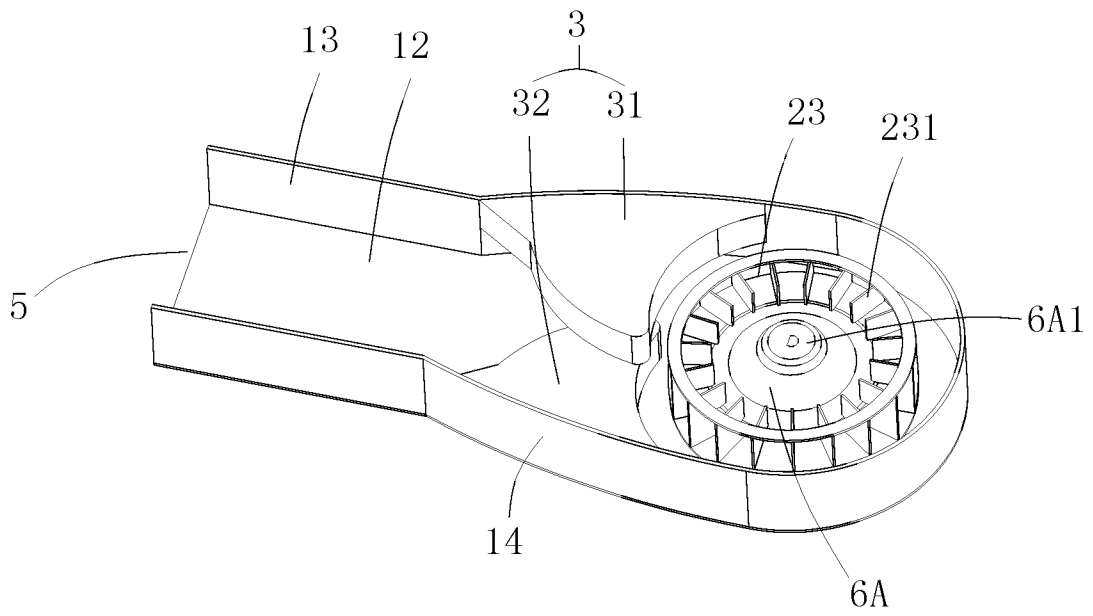


图17

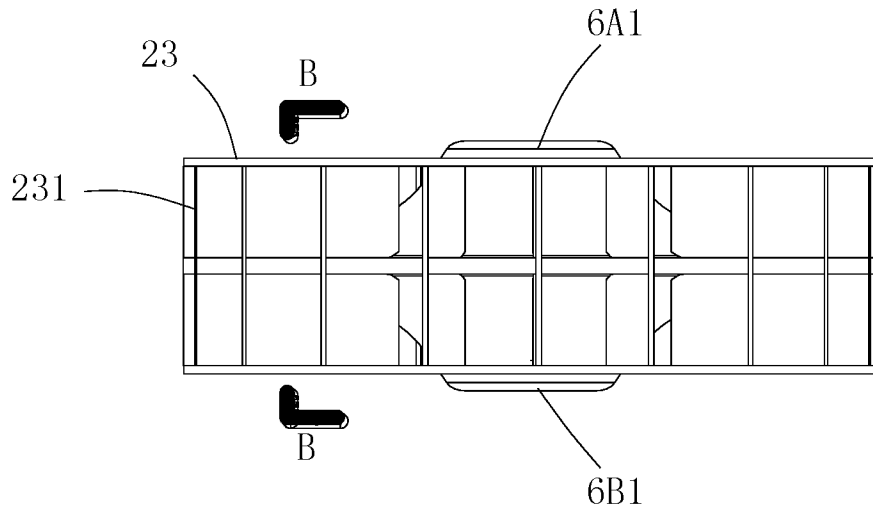


图18

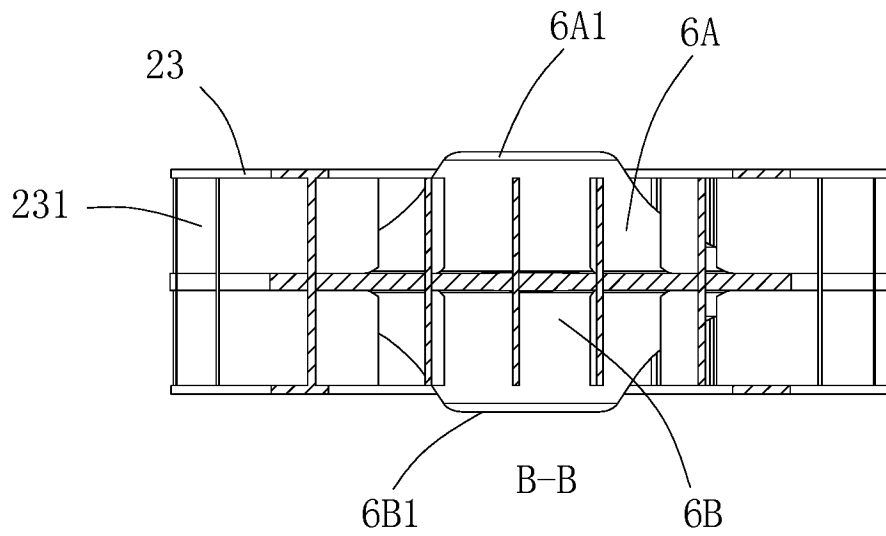


图19

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/090029

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
F04D 17/16(2006.01)i; F04D 25/16(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i; F04D 29/44(2006.01)i; F04D 29/28(2006.01)i; F04D 29/30(2006.01)i; D06F 58/20(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F04D; D06F		
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) CNABS, DWPL, VEN, CNKI, CN/EP/WO/US/GBTXT: 风机, 叶轮, 蜗舌, 叠, fan, blower, impeller, tongue, lingua, fold, superpose, superposition, lap, overlap		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 210343751 U (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 17 April 2020 (2020-04-17) description, specific embodiments, and figures 1-19	1-14
Y	CN 208533192 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs 31-62, and figures 1-4	1-14
Y	JP 57206799 A (HITACHI LTD.) 18 December 1982 (1982-12-18) description, specific embodiments, and figures 1-4	1-14
A	CN 202520657 U (SAYI ELECTRIC CO., LTD.) 07 November 2012 (2012-11-07) entire document	1-14
A	CN 102758795 A (ANHUI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY) 31 October 2012 (2012-10-31) entire document	1-14
A	CN 106089805 A (SUZHOU BEIAN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) entire document	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>03 August 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>19 August 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer   Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2020/090029**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104196761 A (GUANGDONG HISENSE HOME APPLIANCES CO., LTD.) 10 December 2014 (2014-12-10) entire document	1-14
A	JP 2011252477 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 15 December 2011 (2011-12-15) entire document	1-14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2020/090029</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	210343751	U	17 April 2020	None	
CN	208533192	U	22 February 2019	None	
JP	57206799	A	18 December 1982	None	
CN	202520657	U	07 November 2012	None	
CN	102758795	A	31 October 2012	None	
CN	106089805	A	09 November 2016	CN 106089805	B 30 November 2018
CN	104196761	A	10 December 2014	None	
JP	2011252477	A	15 December 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/090029

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>F04D 17/16(2006.01)i; F04D 25/16(2006.01)i; F04D 29/42(2006.01)i; F04D 29/44(2006.01)i; F04D 29/28(2006.01)i; F04D 29/30(2006.01)i; D06F 58/20(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F04D; D06F</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>CNABS, DWPI, VEN, CNKI, CN/EP/WO/US/GBTXT: 风机, 叶轮, 蜗舌, 叠, fan, blower, impeller, tongue, lingua, fold, superpose, superposition, lap, overlap</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></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 210343751 U (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司 等) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 说明书具体实施方式, 图1-19</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208533192 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第31-62段, 图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 57206799 A (HITACHI LTD) 1982年 12月 18日 (1982 - 12 - 18) 说明书具体实施方式, 图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202520657 U (仁亿电器有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102758795 A (安徽理工大学) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106089805 A (苏州倍安电子科技有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104196761 A (广东海信家电有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文</td> <td>1-14</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 210343751 U (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司 等) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 说明书具体实施方式, 图1-19	1-14	Y	CN 208533192 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第31-62段, 图1-4	1-14	Y	JP 57206799 A (HITACHI LTD) 1982年 12月 18日 (1982 - 12 - 18) 说明书具体实施方式, 图1-4	1-14	A	CN 202520657 U (仁亿电器有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文	1-14	A	CN 102758795 A (安徽理工大学) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-14	A	CN 106089805 A (苏州倍安电子科技有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-14	A	CN 104196761 A (广东海信家电有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 210343751 U (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司 等) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 说明书具体实施方式, 图1-19	1-14																								
Y	CN 208533192 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第31-62段, 图1-4	1-14																								
Y	JP 57206799 A (HITACHI LTD) 1982年 12月 18日 (1982 - 12 - 18) 说明书具体实施方式, 图1-4	1-14																								
A	CN 202520657 U (仁亿电器有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 全文	1-14																								
A	CN 102758795 A (安徽理工大学) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-14																								
A	CN 106089805 A (苏州倍安电子科技有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 全文	1-14																								
A	CN 104196761 A (广东海信家电有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-14																								
<p><input checked="" 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> <table border="0"> <tr> <td> <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> </td> <td> <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>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<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>“&amp;” 同族专利的文件</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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 8月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 8月 19日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(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>刘景逸</p> <p>电话号码 62085239</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2011252477 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2011年 12月 15日 (2011 - 12 - 15) 全文	1-14

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/090029

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	210343751	U	2020年 4月 17日	无	
CN	208533192	U	2019年 2月 22日	无	
JP	57206799	A	1982年 12月 18日	无	
CN	202520657	U	2012年 11月 7日	无	
CN	102758795	A	2012年 10月 31日	无	
CN	106089805	A	2016年 11月 9日	CN 106089805	B 2018年 11月 30日
CN	104196761	A	2014年 12月 10日	无	
JP	2011252477	A	2011年 12月 15日	无	