



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105257594 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510702474. 5

(22) 申请日 2015. 10. 26

(71) 申请人 杭州微光电子股份有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭经济开发区
兴中路 365 号

(72) 发明人 李博

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

代理人 陈继亮

(51) Int. Cl.

F04D 29/32(2006. 01)

F04D 29/34(2006. 01)

F04D 29/58(2006. 01)

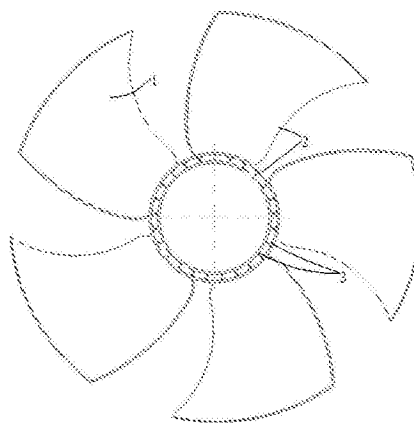
权利要求书1页 说明书3页 附图11页

(54) 发明名称

一种具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置

(57) 摘要

本发明公开了一种具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置,包括叶轮主体和中间体;所述的叶轮主体由若干风叶和外圆环体组成;所述中间体由内圆环体和在其上均布的卡位体组成;在外圆环体的内表面,至少向其端面的一个方向设有凸起,凸起的起始位置在卡位体的一个端面处,终止于外圆环体高出中间体的端面;所述内圆环体和外圆环体之间通过在卡位体形成的镂空中注塑或压铸以互相连接固定。本发明的有益效果是:加强了叶轮主体叶根部位的强度。对于卡位体的不同镂空设计,加强了空气流动,有利于叶轮根部和电机本体的散热性。散热筋和卡位体交错分布,有效地加速了电机的散热,保证风机的良好运行。



1. 一种具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置,其特征在于:包括叶轮主体 2 和中间体 3;所述的叶轮主体(2)由若干风叶(1)和外圆环体(11)组成;所述中间体 3 由内圆环体 12 和在其上均布的卡位体组成;在外圆环体(11)的内表面,至少向其端面的一个方向设有凸起,凸起的起始位置在卡位体的一个端面处,终止于外圆环体(11)高出中间体(3)的端面;所述内圆环体 12 和外圆环体(11)之间通过在卡位体形成的镂空中注塑或压铸以互相连接固定。

2. 根据权利要求 1 所述的具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置,其特征在于:所述圆环体(11)通过圆环曲面(5)沿轴向延伸一定高度形成;所述内圆环体(12)通过圆环面(4)沿轴向延伸出一定的高度而形成;外圆环体(11)的高度不小于内圆环体(12)的高度。

3. 根据权利要求 1 所述的具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置,其特征在于:所述外圆环体(11)在和内圆环体(12)相互连接部位材料和内圆环体(12)相同,外圆环体(11)的其余部分和风叶(1)的材料相同。

4. 根据权利要求 1 所述的具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置,其特征在于:所述内圆环体(12)和外圆环体(11)之间,仅在对应风叶 1 的位置的卡位体形成的镂空中部分或全部进行注塑或压铸。

5. 根据权利要求 1 所述的具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置,其特征在于:所述内圆环体(12)上还设有和卡位体交错分布的散热筋。

一种具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种外转子轴流风机叶轮装置,尤其涉及一种用于配套外转子电机的轴流风机叶轮。

背景技术

[0002] 外转子电机具有结构紧凑,效率高,噪音低等优点,在民用和商用的通风制冷、制热等领域有着广泛的使用。目前多为金属材料冲压等厚弯板风叶通过焊接的方式连接在电机转子上,塑料风叶由于可以通过注塑成空气动力性能良好的机翼翼型而具有良好的空气动力学性能,故得多越来越多的应用。常用的塑料叶轮在注塑成型时在其内往往加一刚性和强度好的钢圈,通过工装可以直接压入外转子电机的表面。同样通过铝压铸的方式也可以实现机翼翼型叶轮的加工。这些常用的叶轮和电机的连接方式一方面存在牢固性的问题,另一方面叶轮根部和电机相连的部位散热性不好等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种结构合理,散热良好,空气动力学性能好的具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置。

[0004] 这种具有散热结构的外转子轴流风机叶轮装置,包括叶轮主体和中间体;所述的叶轮主体由若干风叶和外圆环体组成;所述中间体由内圆环体和在其上均布的卡位体组成;在外圆环体的内表面,至少向其端面的一个方向设有凸起,凸起的起始位置在卡位体的一个端面处,终止于外圆环体高出中间体的端面;所述内圆环体和外圆环体之间通过在卡位体形成的镂空中注塑或压铸以互相连接固定。

[0005] 作为优选:所述圆环体通过圆环曲面沿轴向延伸一定高度形成;所述内圆环体通过圆环面沿轴向延伸出一定的高度而形成;外圆环体的高度不小于内圆环体的高度。

[0006] 作为优选:所述外圆环体在和内圆环体相互连接部位材料和内圆环体相同,外圆环体的其余部分和风叶的材料相同。

[0007] 作为优选:所述内圆环体和外圆环体之间,仅在对应风叶的位置的卡位体形成的镂空中部分或全部进行注塑或压铸。

[0008] 作为优选:所述内圆环体上还设有和卡位体交错分布的散热筋。

[0009] 本发明的有益效果是:

[0010] 1) 根据本发明,若干风叶及与其相连的圆环体可以通过铝压铸、注塑或者冲压的方式实现,加强了叶轮主体叶根部位的强度。

[0011] 2) 根据本发明,中间体的实现可以通过铝合金拉伸或者铝压铸的方式实现,沿圆环体的卡位体通过嵌入的风叶根部实现了叶轮主体和中间体的连接。对于卡位体的不同镂空设计,加强了空气流动,有利于叶轮根部和电机本体的散热性。

[0012] 3) 根据本发明,在圆环体的圆周,分布着一定数量的散热筋见说明书附图,这些散热筋和和卡位体交错分布,有效地加速了电机的散热,保证风机的良好运行。

[0013] 4) 根据本发明, 铝合金拉伸或者铝压铸形成的圆环体, 可以通过工装直压或者热套、压的方式连接在电机表面上, 也可以在外转子电机的转子压铸过程中一次成型, 这种配合方式更加牢固, 并且相对于钢圈连接, 圆环体可以进行机加工, 在生产过程中可以较为容易的调节和电机表面的配合尺寸。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明结构示意图;

[0015] 图 2 为外圆环体和内圆环体结构示意图;

[0016] 图 3 为一种卡位体结构示意图;

[0017] 图 4 为一种中间体结构示意图;

[0018] 图 5 为图 4 的主视图;

[0019] 图 6 至图 10 为另外 5 种中间体结构示意图;

[0020] 图 11 至图 12 为带外圆环体的本发明透视结构示意图;

[0021] 图 13 至图 14 为不带外圆环体的本发明透视结构示意图;

[0022] 附图标记说明: 风叶 1、叶轮主体 2、中间体 3、圆环面 4、圆环曲面 5、卡位体 A6、卡位体 B7、卡位体 C8、卡位体 D9、卡位体 E10、外圆环体 11、内圆环体 12、面 A13、面 B14、面 C15、面 D16、面 E17、面 F18。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步描述。虽然本发明将结合较佳实施例进行描述, 但应知道, 并不表示本发明限制在所述实施例中。相反, 本发明将涵盖可包含在有附后权利要求书限定的本发明的范围内的替换物、改进型和等同物。

[0024] 如图 1 所示, 一种外转子轴流风机叶轮装置, 包括叶轮主体 2 和中间体 3, 这种装置通过直压或者热套、冷压等方式连接到外转子电机 (本发明中未显示) 转子上。叶轮主体 2 由若干风叶 1 和外圆环体 11 组成, 其中风叶 1 可以为塑料、金属或者复合材料等原料通过注塑, 压铸, 冲压等加工工艺形成, 而外圆环体 11 为本发明中所说的一般应存在的部件, 它可以和风叶 1 以同样或者不同的材料, 相同或者不同的加工工艺连接在一起, 而对于外圆环体 11 不存在的情况则是相邻的两片风叶 1 没有过渡连接, 风叶 1 通过嵌入卡位体内通过注塑压铸或者螺纹连接的方式和中间体 3 相连。

[0025] 而对于外圆环体 11, 其通过圆环曲面 5 沿轴向延伸一定高度而形成, 在外圆环体 11 的内表面, 至少向其端面的一个方向进行加厚, 加厚的起始位置在于如卡位体 A6 的一个端面, 终止于外圆环体 11 高出中间体 3 的端面。对于中间体 3, 其通过内圆环体 12 和若干卡位体如卡位体 A6、卡位体 B7、卡位体 C8、卡位体 D9 和卡位体 E10 等组成。内圆环体 12 是通过圆环面 4 沿轴向延伸一定的高度而形成的, 由于内圆环体 12 的内表面要与本发明所述的外转子电机的外表面贴合, 而外圆环体 11 连接沿圆周方向向径向凸出若干风叶 1, 对于不同型号的风机尺寸, 风叶 1 的叶根尺寸是不一样的, 往往为了加强牢固度, 外圆环体 11 的高度一般不小于内圆环体 12 的高度。卡位体 A6、卡位体 B7、卡位体 C8、卡位体 D9 和卡位体 E10 这些卡位体主要是能够有一定的空间和叶片 1 的根部进行牢固连接, 即在有些卡位体内有叶片 1 的根部部分嵌入, 但同时为了实现良好的通风散热, 部分卡位体可以局部镂空。

空或者全部镂空。对于外圆环体 11 和内圆环体 12 相互交集的地方,其材料和内圆环体 12 相同,而外圆环体 11 的剩余部分一般和风叶 1 的材料相同,即通过相同的工艺如注塑或者铸铝的方式实现,在内圆环体 12 的表面也应该附有一定厚度的这种材料,不和电机接触的表面除外,以保证叶轮整体的牢固性。在内圆环体 12 的圆周,分布着一定数量的散热筋,这些散热筋和卡位体交错分布。

[0026] 图 3 给出了卡位体的一种形状,其面 D16、面 E17、面 F18 可以如图 3 所示为直角连接,也可以通过圆角或者倾角的方式过渡的连接,其形状可以为 T、F 等但不局限于这些形状,只要是能够使得风叶 1 进入卡位体的部分能牢固的进行连接,保证叶轮在运转时安全牢固稳定。如图 1 中所示的卡位体 A6、卡位体 B7、卡位体 C8、卡位体 D9 和卡位体 E10 可以视为对应一片风叶 1,不同的叶片数或卡位体数的情况可以不一样,本发明可以在卡位体 A6、卡位体 B7、卡位体 C8 内或者这三个卡位体的任意两个内嵌入风叶 1 的根部,而其余卡位体包括卡位体 D9 和卡位体 E10 进行镂空,同时在这些有叶根嵌入的卡位体内也可以局部的设计一些镂空结构。所有的镂空结构可以加强气流通风,降低风机的温度。

[0027] 如图 4 所示中间体 3,其面 A13、面 B14、面 C15 和图 3 中的面 D16、面 E17、面 F18 的表面可以注塑入一定表面厚度的塑料来加强叶轮主体 2 和中间体 3 的连接强度,根据本发明其主要的工艺方式为铝合金拉伸或者铝压铸的方式来实现,也可以在外转子电机的转子压铸过程中一次成型,主要能够实现外转子电机和叶轮主体的有效连接,故其加工工艺并不局限于这两种。在电机转子的压铸过程中,中间体 3 也可以同时在压铸过程中形成。

[0028] 图 11 至图 14 为两种本发明叶轮装置的结构示意图,其中图 11 和图 12 为外圆环体 11 存在的且卡位体完全镂空或者局部镂空的设计。图 13 和图 14 为外圆环体 11 不存在,风叶 1 根部向两个方向折弯且贴近卡位体,然后通过螺丝进行固定连接。

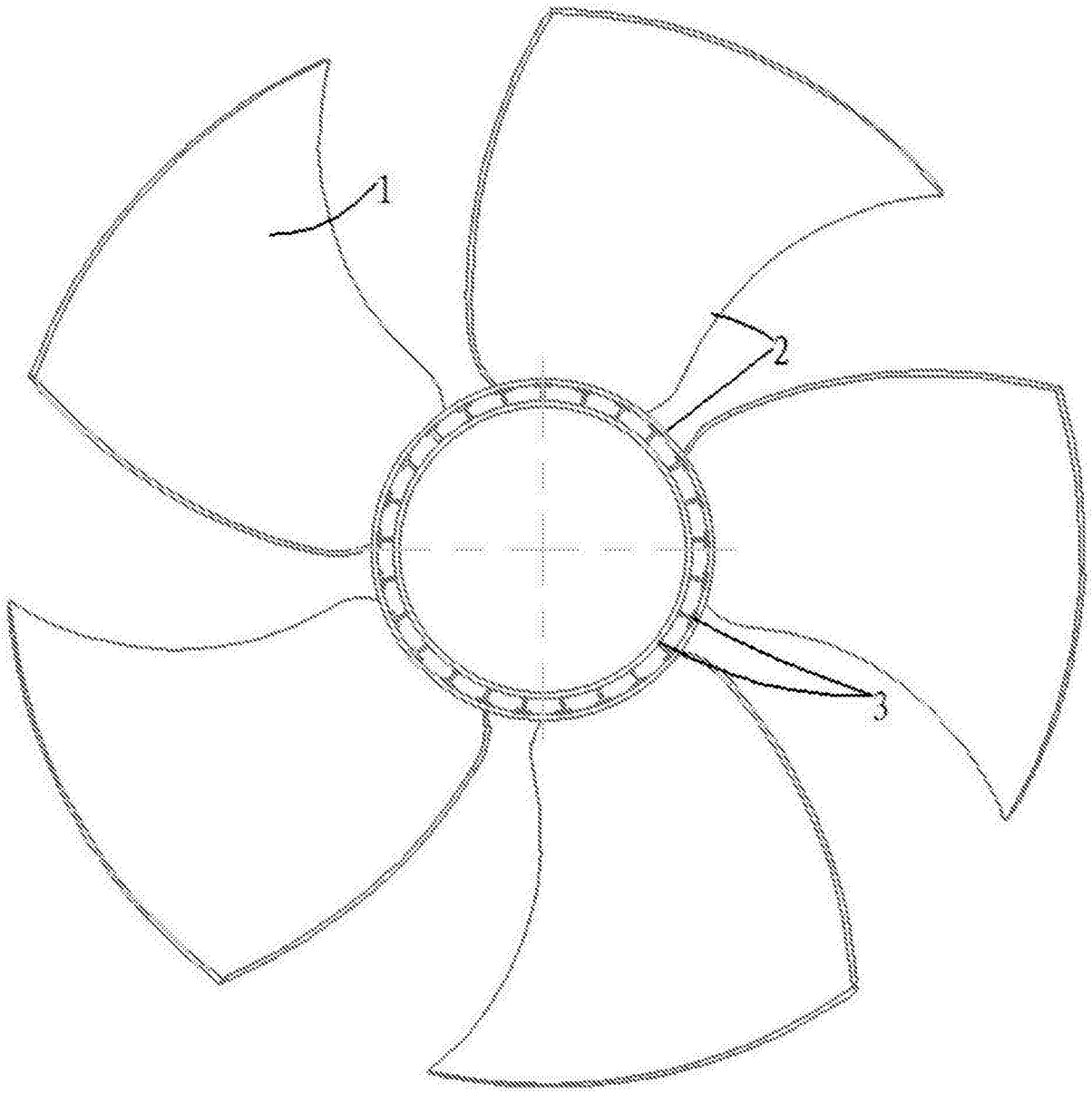


图 1

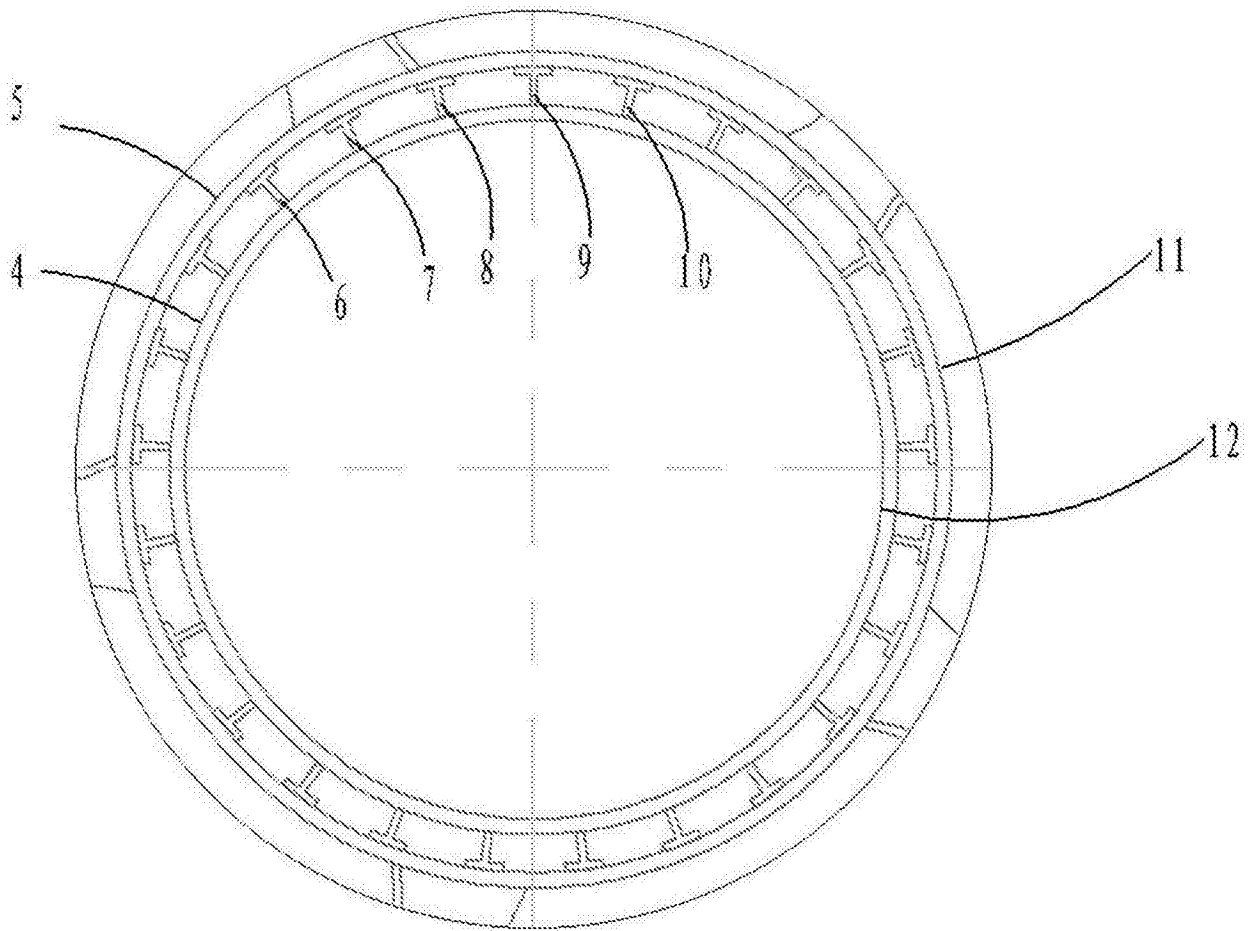


图 2

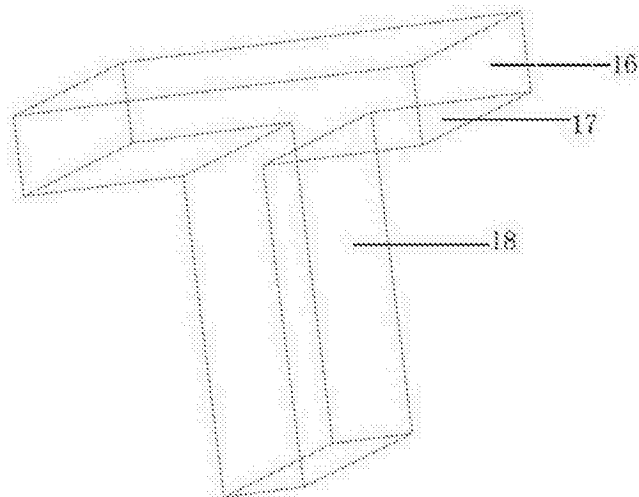


图 3

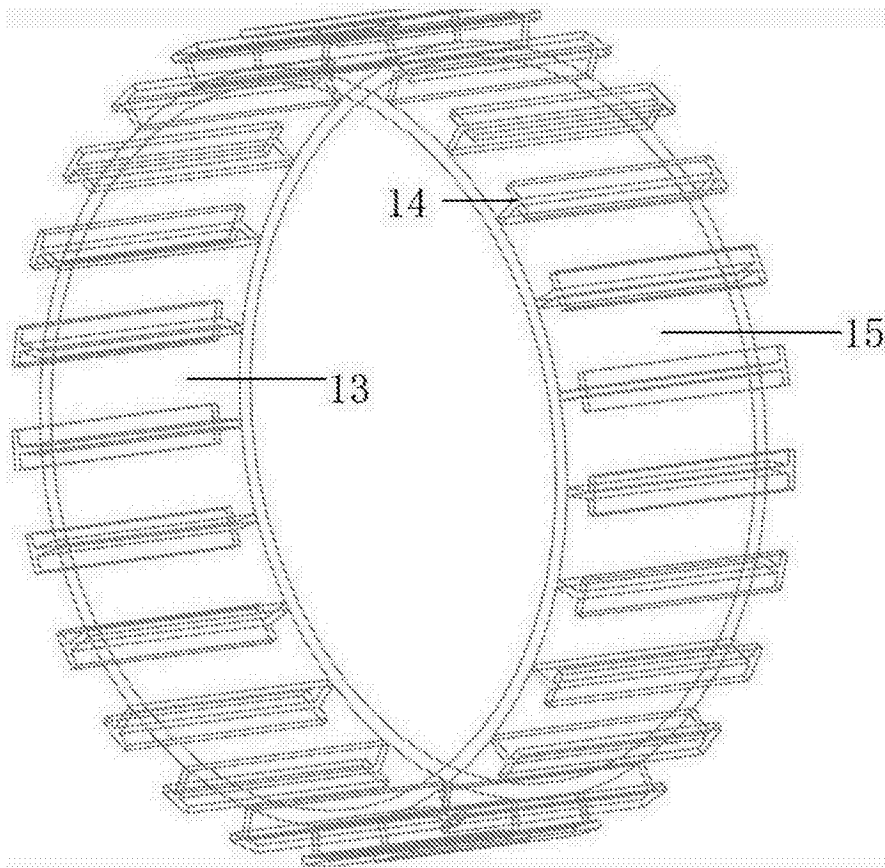


图 4

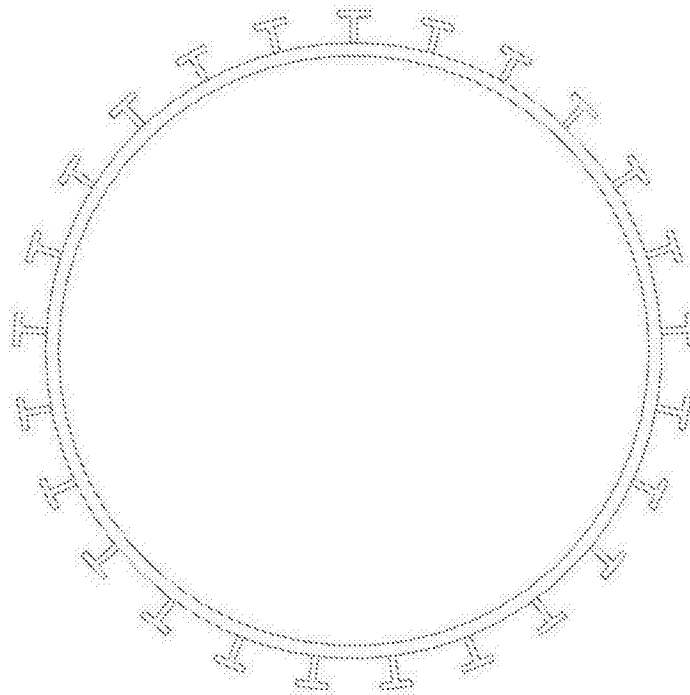


图 5

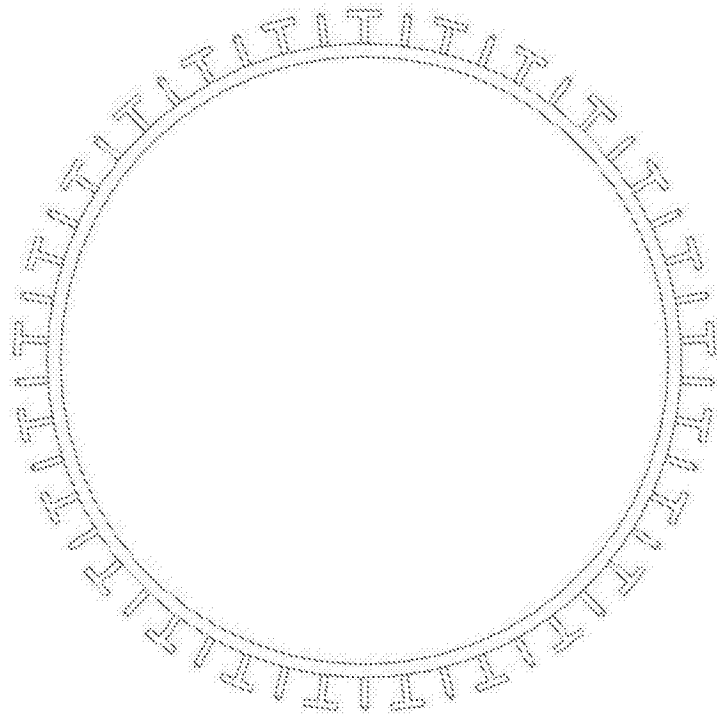


图 6

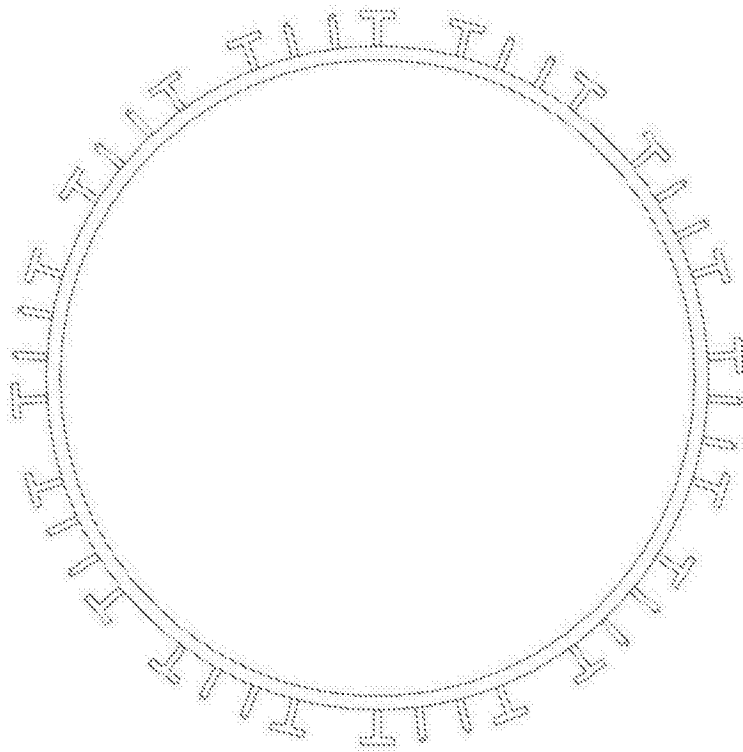


图 7

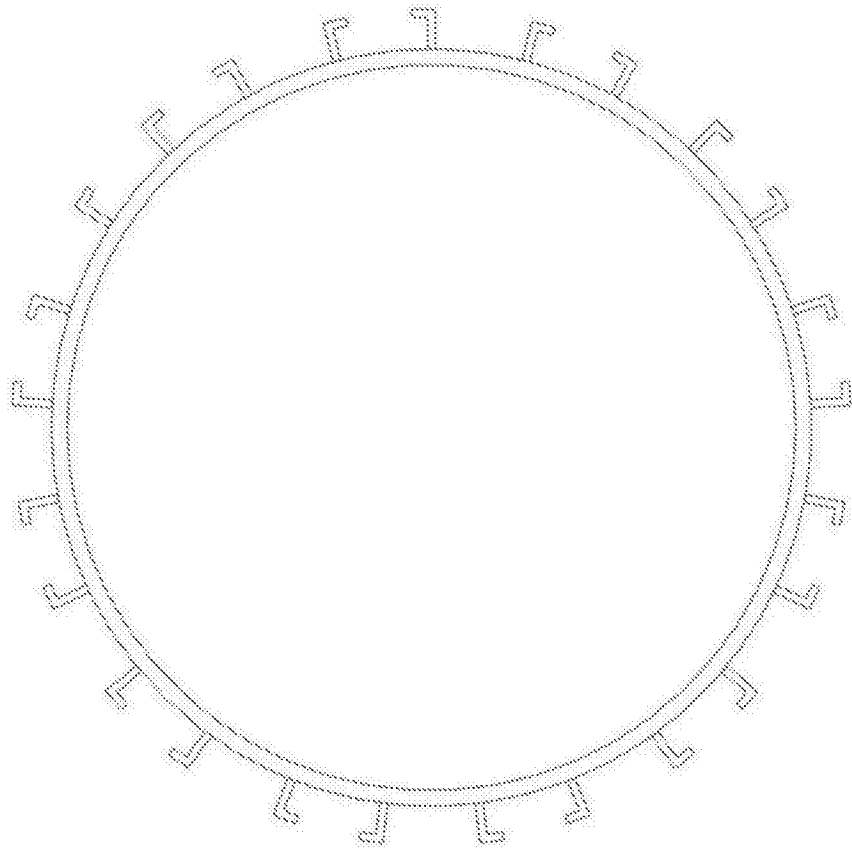


图 8

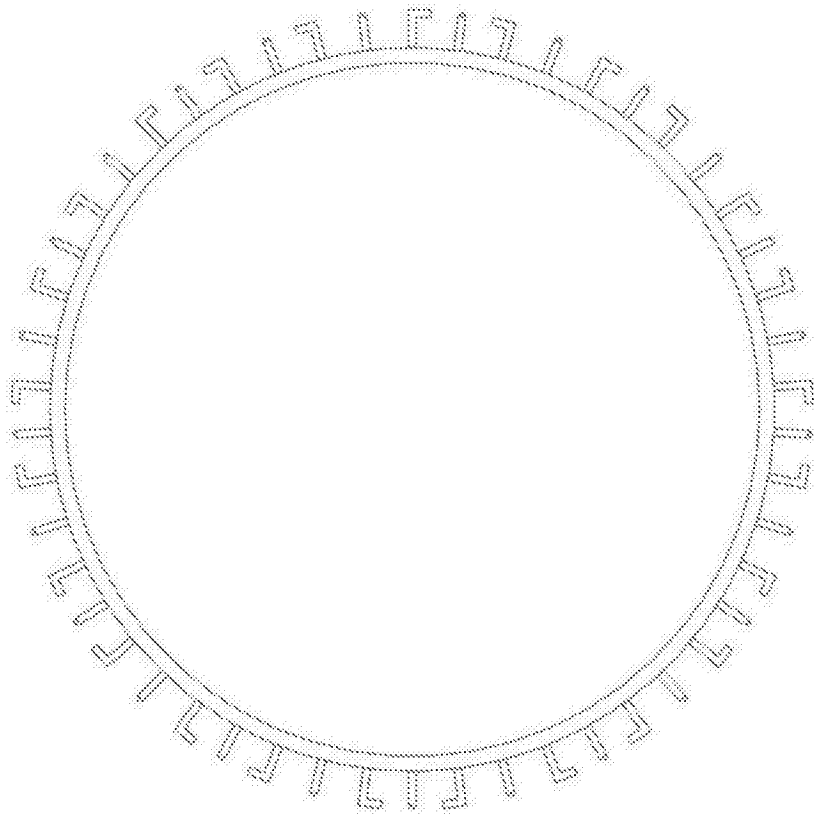


图 9

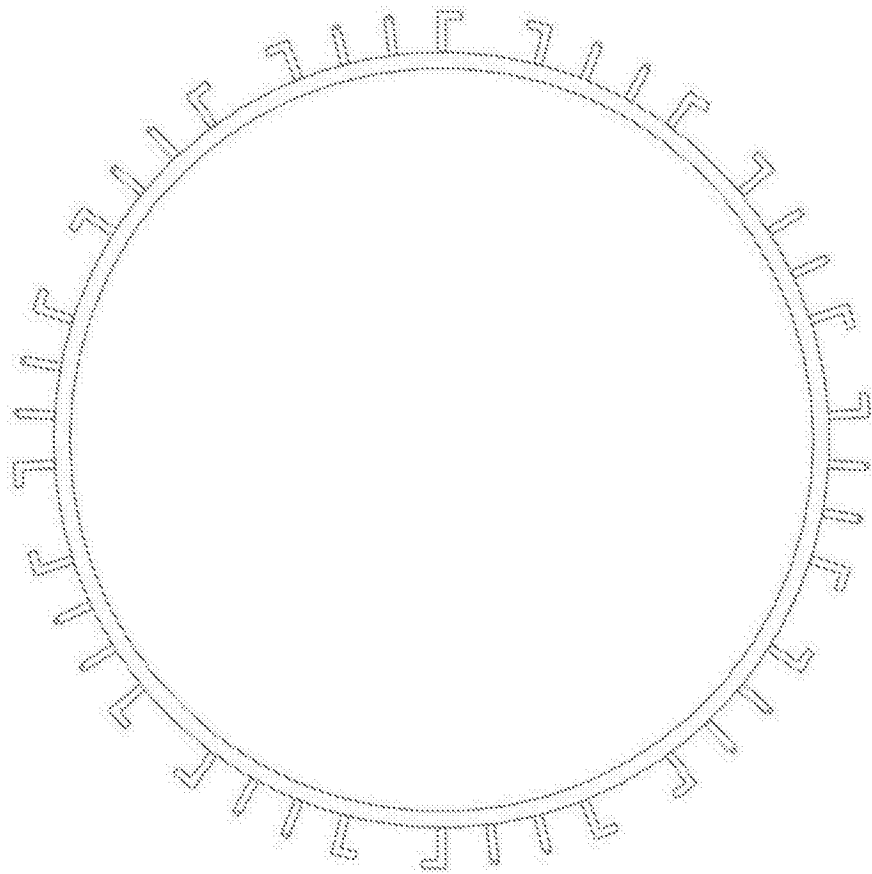


图 10

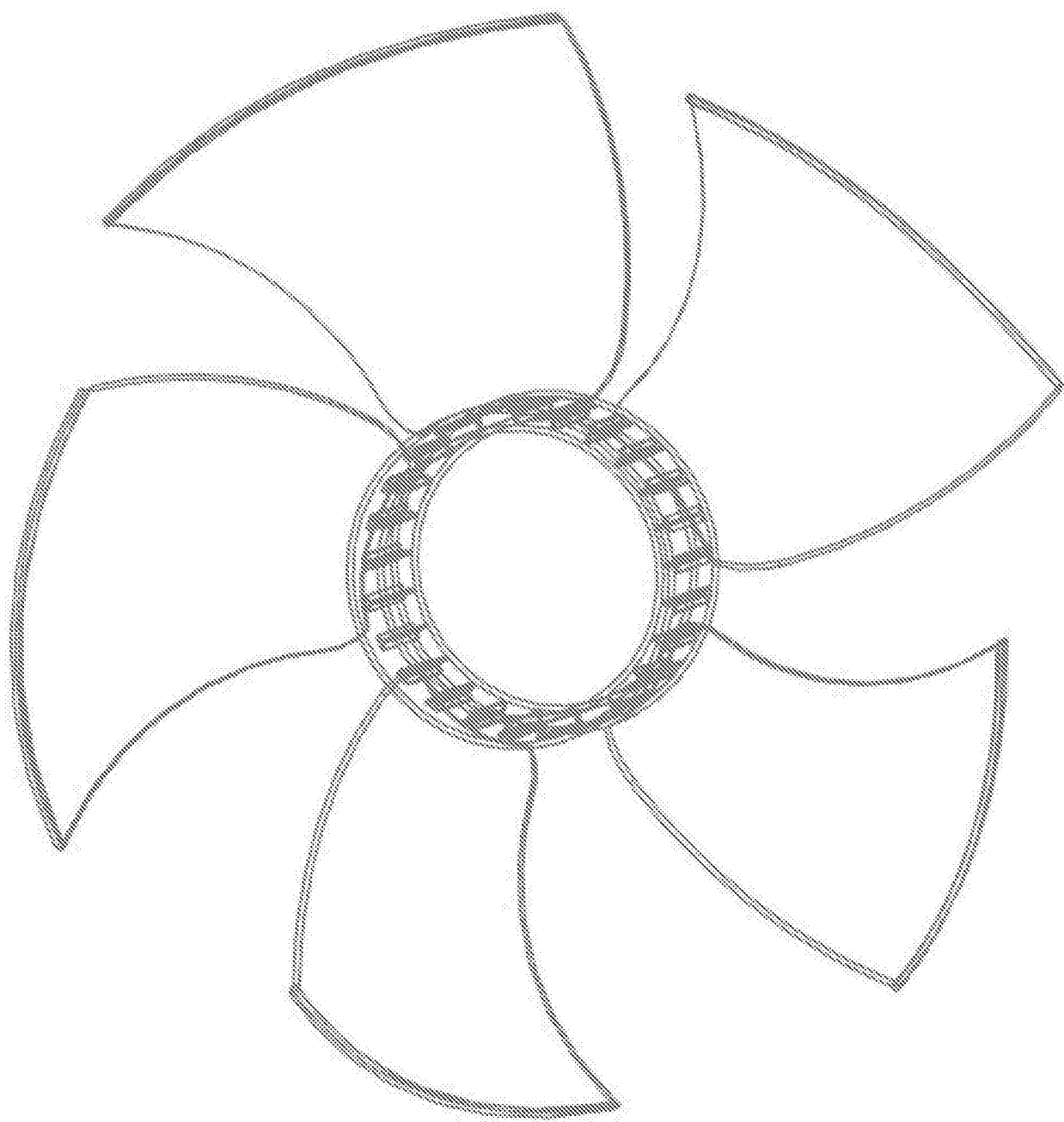


图 11

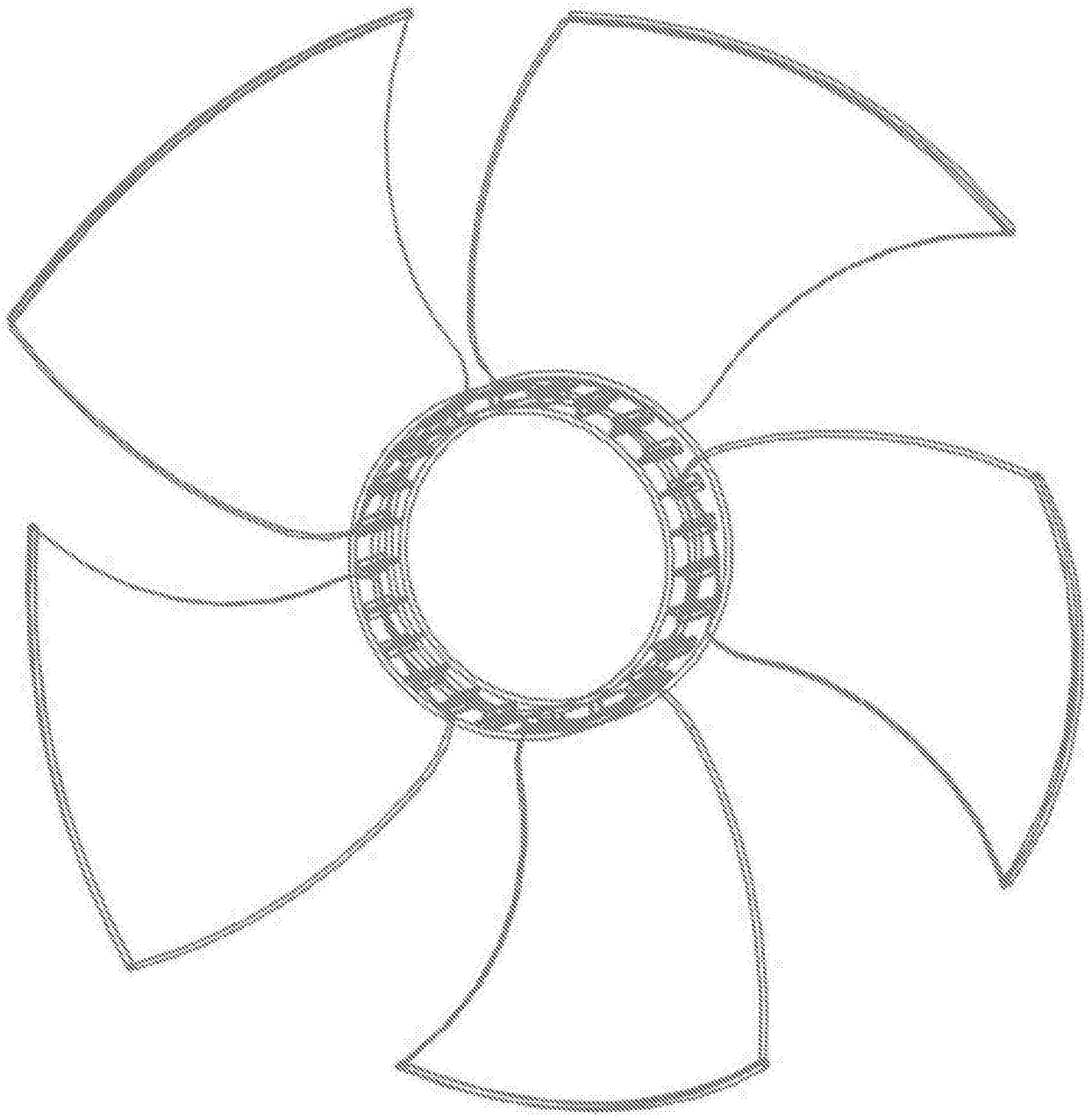


图 12

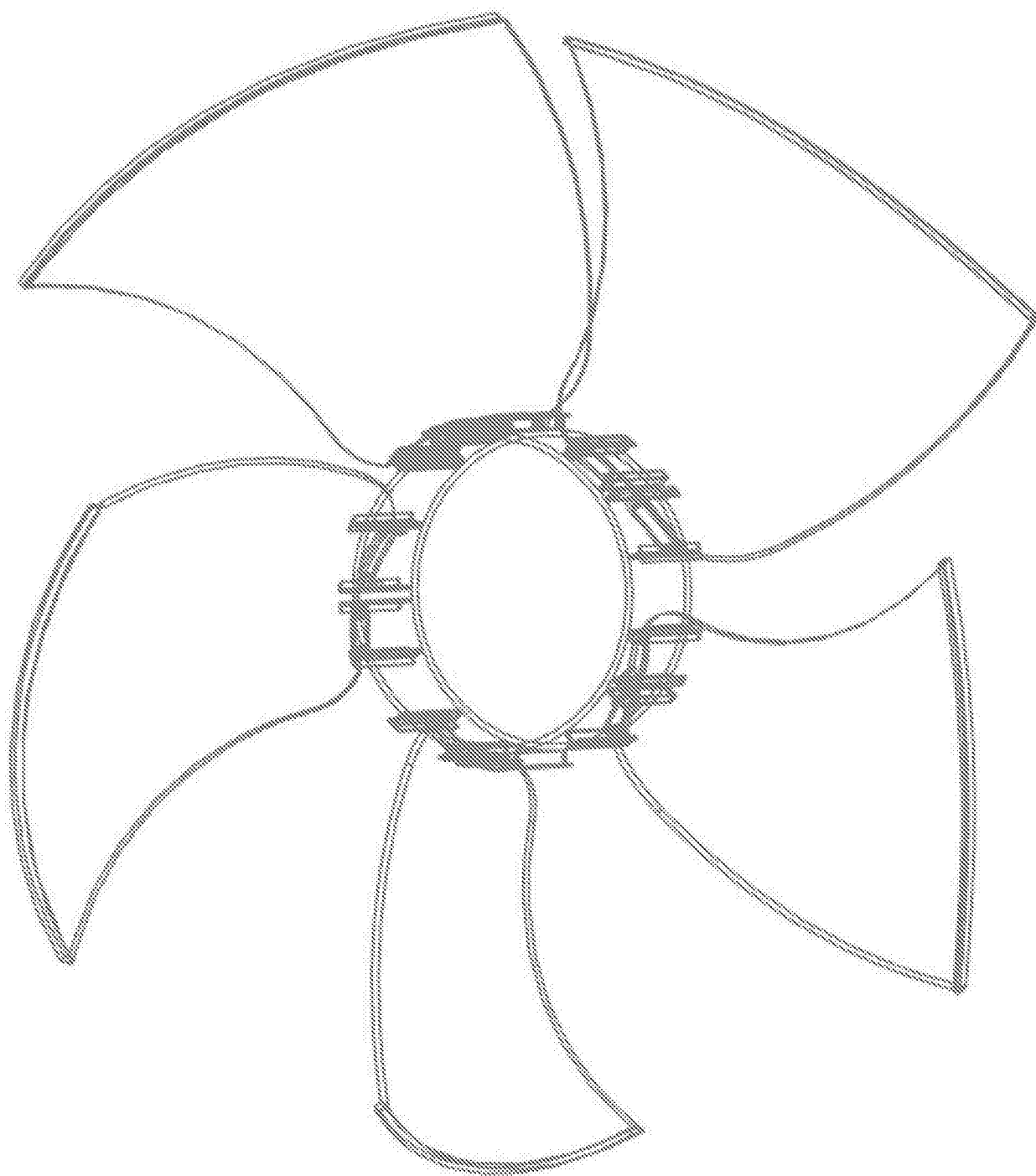


图 13

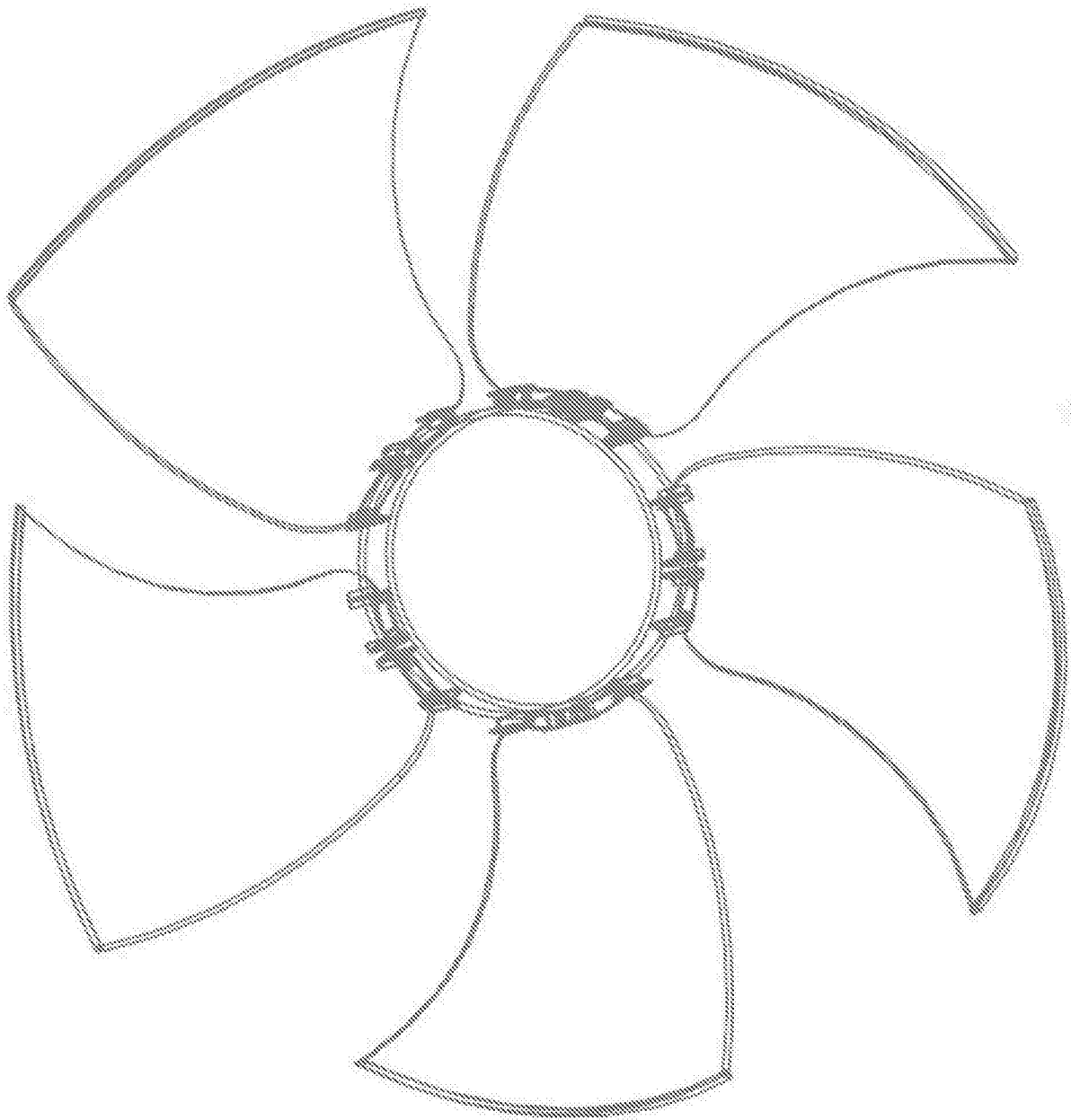


图 14