



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105200706 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510668878. 7

(22) 申请日 2015. 10. 18

(71) 申请人 蒋凤英

地址 425201 湖南省永州市双牌县五里牌镇
人民洞村 16 组

(72) 发明人 蒋凤英 熊飞彪

(51) Int. Cl.

D06F 17/10(2006. 01)

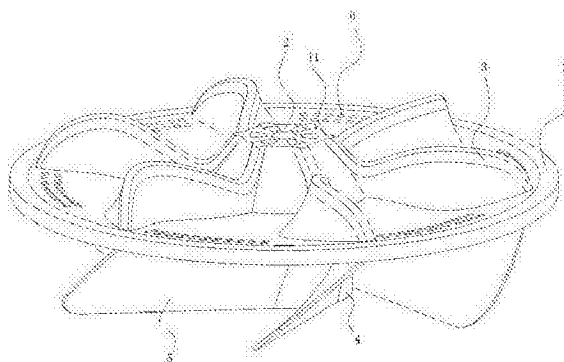
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

(54) 发明名称

一种洗衣机波轮

(57) 摘要

本发明公开了一种洗衣机波轮,其包括一个波轮盘,波轮盘上表面设有一个中部凸台和若干个洗涤肋;波轮盘下表面设有多个环形加强筋和多块叶轮片,各叶轮片均与最外围环形加强筋相连;各环形加强筋之间设有连接筋;半径最小、位于最内侧的环形加强筋内设有波轮内衬;洗涤肋环向均匀分布在中部凸台周围,各洗涤肋沿波轮盘径向呈“S”形;中部凸台呈圆台状,圆台的侧面设有与洗涤肋数量相同的沿底面径向朝外凸起的凸筋;各凸筋与对应的洗涤肋平滑连接;中部凸台内设有连通波轮上方空间和下方空间的流道;由叶轮片组成的叶轮的形状满足:当波轮正向或反向旋转时,由叶轮搅动而形成的水流向上或向下流过流道。



1. 一种洗衣机波轮,包括一个圆形波轮盘,所述波轮盘的上表面设有一个向上突伸的中部凸台和若干个向上突伸的洗涤肋;所述波轮盘的下表面设有多个环形加强筋和多块叶轮片,各所述叶轮片均与最外围的环形加强筋相连;各所述环形加强筋之间设有连接筋;半径最小、位于最内侧的所述环形加强筋内设有用于与洗衣机驱动轴相连接的波轮内衬;其特征是,所述洗涤肋环向均匀分布在所述中部凸台周围,各洗涤肋沿所述波轮盘径向呈“S”形;所述中部凸台呈圆台状,圆台的侧面设有与所述洗涤肋数量相同的沿底面径向朝外凸起的凸筋;各所述凸筋与对应的洗涤肋平滑连接;所述中部凸台内设有连通波轮上方空间和下方空间的流道;由所述叶轮片组成的叶轮的形状满足:当波轮正向或反向旋转时,由叶轮搅动而形成的水流向上或向下流过所述流道。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机波轮,其特征是,所述叶轮呈螺旋桨状。

3. 根据权利要求1所述的洗衣机波轮,其特征是,所述叶轮片呈平板状,叶轮片与水平面垂直;过叶轮片与最外围环形加强筋连接处的径向直线与所述叶轮片之间的夹角为锐角或直角。

4. 根据权利要求1所述的洗衣机波轮,其特征是,所述叶轮片呈平板状,叶轮片与水平面垂直;过叶轮片与最外围环形加强筋连接处的径向直线与所述叶轮片之间的夹角为 $15^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的洗衣机波轮,其特征是,所述叶轮片呈平板状,叶轮片与水平面之间的夹角为锐角。

6. 根据权利要求1所述的洗衣机波轮,其特征是,所述叶轮片呈平板状,叶轮片与水平面之间的夹角为 $15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求1或2或3或4或5或6所述的洗衣机波轮,其特征是,所述流道具有上开口和下开口,所述上开口设置在所述中部凸台的顶部,所述下开口设置在相邻两叶轮片之间、最外围的环形加强筋的外侧。

8. 根据权利要求7所述的洗衣机波轮,其特征是,所述波轮盘上还设有连通波轮上方空间和下方空间的通孔,所述通孔设在靠近波轮盘周缘处。

一种洗衣机波轮

技术领域

[0001] 本发明涉及洗衣机零部件领域,尤其是涉及一种设置在洗衣机内筒下部、转动时可以形成水的运动的波轮。

背景技术

[0002] 洗衣机通常可分为搅拌式、滚筒式和波轮式三种类型。

[0003] 搅拌式洗衣机的内筒中央设有一个搅拌棒和几片搅拌翼,搅拌棒和搅拌翼能够在360°范围内依据不同衣物质地、脏污程度、洗涤物质量等或快或慢地来回旋转,并将衣物揽在怀中来回揉搓,实现清除污渍。搅拌式洗衣机具有出色的洗净能力,但是在洗涤过程中声音较大,会产生过度的晃动,且衣物磨损也较严重。

[0004] 滚筒式洗衣机通常具有一个水平横置或斜置的内表面设有多个突起的翻滚肋条的滚筒。洗涤时,水、洗涤剂和衣物被装入滚筒中,滚筒在电动机的带动下低速转动。衣物在滚筒中被不断地提升摔下,再提升再摔下,做着重复运动。就在这个重复运动过程中,衣物在洗衣粉和水的共同作用下被洗涤干净。滚筒式洗衣机具有不损伤衣物、消耗水量少、洗涤完成后衣物不会被缠绕等优点。但是,另一方面,滚筒式洗衣机具有有害健康的噪声,消耗电量多,并且为充分洗净衣物其所需时间相对较长。

[0005] 波轮式洗衣机是利用运动的水流与衣物之间产生的摩擦力来洗涤衣物的,其中,水的运动一般是通过一个圆盘形的波轮以正、反方向旋转产生。波轮式洗衣机具有出色的洗净能力,且所需洗涤时间较短。除此之外,波轮式洗衣机还具有噪音低、震动小、价格较便宜等优点。

[0006] 图1示出了一种现有波轮式洗衣机的局部剖视图。参见图1,箱体1内设有一个用于盛放水的圆柱形外筒(未示出),在该外筒内可转动地设置有一个内筒2,内筒2的侧壁上设有多个能够使水在内、外筒之间流动的孔2a。一个波轮3被设置在内筒2的内侧底部,该波轮3与一根驱动轴(未示出)相连接,而该驱动轴由一个电动机(未示出)驱动。波轮3的上表面设有多个从中心沿径向向外的向上突伸的洗涤肋3a。工作时,波轮正、反向转动,洗涤水在洗涤肋3a搅动下形成旋转的水流,该水流与衣物之间发生摩擦,从而达到洗涤衣物的目的。箱体1的上部还设有一个顶盖4和一个罩壳5,罩壳5用于打开或关闭一个可看到洗衣机内部的开口。此外,内筒2的侧壁上通常还设有用于过滤洗衣过程中形成的绒屑的滤网6。

[0007] 由于波轮式洗衣机是依靠水流进行洗涤的,因此,水流对洗净能力至关重要,而水流由旋转的波轮搅动产生,受波轮形状及其旋转方式限制。

[0008] 现有的波轮,参见图2、图3、图4,包括一个圆形波轮盘1,波轮盘1的上表面设有一个向上突伸的中部凸台2和若干个向上突伸的洗涤肋3,洗涤肋3环向均匀分布在中部凸台2周围。波轮盘1的下表面设有多个环形加强筋4和多块叶轮片5,各叶轮片5与最外围的环形加强筋4相连,环形加强筋4之间设有连接筋(未标示)。半径最小、位于最内侧的环形加强筋4内设有用于与洗衣机驱动轴相连的波轮内衬7。现有波轮的叶轮片5都是

从波轮中部沿径向向外径直分布,且与水平面垂直。洗衣时,叶轮片 5 向四周排挤洗涤水,使得波轮下方的洗涤水经设置在内筒内侧的导流通道向上运动,并从上方的开口处喷向内筒底部,而波轮上方的部分洗涤水又经波轮盘 1 上的通孔 6 及波轮盘 1 周缘与内筒之间的间隙等处流入波轮下方,从而在铅垂面内形成一个单向循环水流。无论波轮是正向还是反向转动,该铅垂面内单向循环水流的方向是不会发生改变的。该单向循环水流不利于解决衣物缠绕问题,而一旦衣物缠绕,不仅衣物难以被洗干净,而且整个洗衣机的负重会严重偏心,机械损耗大大增加,振动和噪音也随之增大;这种不利影响在全自动洗衣机的脱水阶段尤其明显。

[0009] 因而,如何设计出一种洗衣机波轮,通过正、反向转动,其能产生特定形态的水流,可有效减少衣物缠绕,是有待解决的技术问题。

发明内容

[0010] 本发明所要解决的技术问题是提供一种洗衣机波轮,在洗衣过程中,通过正反转该波轮,能产生特定形态的水流,可有效减少衣物缠绕。

[0011] 本发明为解决其技术问题采用的技术方案是:一种洗衣机波轮,包括一个圆形波轮盘,所述波轮盘的上表面设有一个向上突伸的中部凸台和若干个向上突伸的洗涤肋;所述波轮盘的下表面设有多个环形加强筋和多块叶轮片,各所述叶轮片均与最外围的环形加强筋相连;各所述环形加强筋之间设有连接筋;半径最小、位于最内侧的所述环形加强筋内设有用于与洗衣机驱动轴相连接的波轮内衬;所述洗涤肋环向均匀分布在所述中部凸台周围,各洗涤肋沿所述波轮盘径向呈“S”形;所述中部凸台呈圆台状,圆台的侧面设有与所述洗涤肋数量相同的沿底面径向朝外凸起的凸筋;各所述凸筋与对应的洗涤肋平滑连接;所述中部凸台内设有连通波轮上方空间和下方空间的流道;由所述叶轮片组成的叶轮的形状满足:当波轮正向或反向旋转时,由叶轮搅动而形成的水流向上或向下流过所述流道。

[0012] 进一步,所述叶轮呈螺旋桨状。

[0013] 替代地,所述叶轮还可以是这样一种优选的形状:所述叶轮片呈平板状,叶轮片与水平面垂直;过叶轮片与最外围环形加强筋连接处的径向直线与所述叶轮片之间的夹角为锐角或直角。其中,所述叶轮片与水平面垂直,是指平板状的叶轮片的表平面法线位于水平面内。过叶轮片与最外围环形加强筋连接处的径向直线,是指位于水平面内、与波轮盘中心线相交、过叶轮片与最外围环形加强筋在该水平面内的连接处的直线。过叶轮片与最外围环形加强筋连接处的径向直线与所述叶轮片之间的夹角,是指过叶轮片与最外围环形加强筋连接处的径向直线与平板状叶轮片的表平面之间的夹角。

[0014] 对于所述叶轮的第二种优选形状,较优选地,过叶轮片与最外围环形加强筋连接处的径向直线与所述叶轮片之间的夹角为 $15^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

[0015] 替代地,所述叶轮还可以是这样一种优选的形状:所述叶轮片呈平板状,叶轮片与水平面之间的夹角为锐角。其中,叶轮片与水平面之间的夹角,是指平板状叶轮片的表平面与水平面之间的夹角。

[0016] 对于所述叶轮的第三种优选形状,较优选地,所述叶轮片与水平面之间的夹角为 $15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

[0017] 进一步,所述流道具有上开口和下开口,所述上开口设置在所述中部凸台的顶部,

所述下开口设置在相邻两叶轮片之间、最外围的环形加强筋的外侧。

[0018] 进一步,所述波轮盘上还设有连通波轮上方空间和下方空间的通孔,所述通孔设在靠近波轮盘周缘处。

[0019] 本发明的积极效果在于:一、本发明波轮在正向或反向旋转时,由叶轮搅动而形成的水流向上或向下流过设于中部凸台内的流道。取使得水流向下流过流道时波轮的旋转方向为正向,则当波轮反向旋转时,波轮下方的洗涤水被叶轮搅动向上流过流道,从设于中部凸台顶部的上开口喷向波轮上方空间,这有利于将衣物打散,减少衣物在洗涤过程中发生缠绕。二、本发明波轮的洗涤肋沿波轮盘径向呈“S”形,且在圆台形的中部凸台的侧面设有与洗涤肋平滑连接的凸筋,凸筋与“S”形的洗涤肋相配合,能使得当波轮沿反向旋转时,波轮盘中部上方产生上升水流,该上升水流能进一步打散衣物,减少衣物缠绕。

附图说明

[0020] 图 1 为一种现有波轮式洗衣机的剖开立体图。

[0021] 图 2 为一种现有波轮的主视图。

[0022] 图 3 为图 2 所示现有波轮的俯视图。

[0023] 图 4 为图 2 所示现有波轮的仰视图。

[0024] 图 5 为从斜上方观看实施例一所得的立体图。

[0025] 图 6 为从斜下方观看实施例一所得的立体图。

[0026] 图 7 为实施例一的俯视图。

[0027] 图 8 为从斜上方观看实施例二所得的立体图。

[0028] 图 9 为从斜下方观看实施例二所得的立体图。

[0029] 图 10 为实施例二的仰视图。

[0030] 图 11 为从斜上方观看实施例三所得的立体图。

[0031] 图 12 为从斜下方观看实施例三所得的立体图。

[0032] 图 13 为实施例三的仰视图。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0034] 实施例一

如图 5、图 6、图 7 所示,本实施例包括一个圆形波轮盘 1,波轮盘 1 的上表面设有一个向上突伸的中部凸台 2 和六个向上突伸的洗涤肋 3。六个洗涤肋 3 环向均匀分布在中部凸台 2 的周围,各洗涤肋 3 沿波轮盘 1 径向呈“S”形。中部凸台 2 呈圆台状,圆台的侧面设有与洗涤肋 3 数量相同的沿底面径向朝外凸起的凸筋 11。各凸筋 11 与对应的洗涤肋 3 平滑连接。波轮盘 1 靠近其周缘处还设有连通波轮上方空间和下方空间的通孔 6。中部凸台 2 内设有连通波轮上方空间和下方空间的流道 8,中部凸台 2 的中心处还设有螺孔 7,安装时,固定波轮的螺栓穿过螺孔 7 将波轮固定在洗衣机驱动轴上。中部凸台 2 内共设有六个流道 8,每一个流道 8 均有一个上开口和一个下开口,其上开口设在中部凸台 2 的顶部,六个流道 8 的上开口环向均匀分布在螺孔 7 的周围。

[0035] 波轮盘 1 的下表面设有三个环形加强筋 4 和六块叶轮片 5,各叶轮片 5 均与最外

围的环形加强筋 4 相连,流道 8 的下开口设置在相邻两叶轮片 5 之间、最外围的环形加强筋 4 的外侧。各环形加强筋 4 之间设有连接筋 9。半径最小、位于最内侧的环形加强筋内设有用于与洗衣机驱动轴相连接的波轮内衬 10。

[0036] 本实施例中,由六块叶轮片 5 组成的叶轮呈螺旋桨状。每一块叶轮片 5 的表面可由线段沿螺纹扫掠形成。

[0037] 实施例二

如图 8、图 9、图 10 所示,本实施例包括一个圆形波轮盘 1,波轮盘 1 的上表面设有一个向上突伸的中部凸台 2 和六个向上突伸的洗涤肋 3。六个洗涤肋 3 环向均匀分布在中部凸台 2 的周围,各洗涤肋 3 沿波轮盘 1 径向呈“S”形。中部凸台 2 呈圆台状,圆台的侧面设有与洗涤肋 3 数量相同的沿底面径向朝外凸起的凸筋 11。各凸筋 11 与对应的洗涤肋 3 平滑连接。波轮盘 1 靠近其周缘处还设有连通波轮上方空间和下方空间的通孔 6。中部凸台 2 内设有连通波轮上方空间和下方空间的流道 8,中部凸台 2 的中心处还设有螺孔 7,安装时,固定波轮的螺栓穿过螺孔 7 将波轮固定在洗衣机驱动轴上。中部凸台 2 内共设有六个流道 8,每一个流道 8 均有一个上开口和一个下开口,其上开口设在中部凸台 2 的顶部,六个流道 8 的上开口环向均匀分布在螺孔 7 的周围。

[0038] 波轮盘 1 的下表面设有三个环形加强筋 4 和六块叶轮片 5,各叶轮片 5 均与最外围的环形加强筋 4 相连,流道 8 的下开口设置在相邻两叶轮片 5 之间、最外围的环形加强筋 4 的外侧。各环形加强筋 4 之间设有连接筋 9。半径最小、位于最内侧的环形加强筋内设有用于与洗衣机驱动轴相连接的波轮内衬 10。

[0039] 本实施例中,叶轮片 5 呈平板状,叶轮片 5 与水平面垂直。过叶轮片 5 与最外围环形加强筋 4 连接处的径向直线与叶轮片 5 之间的夹角为锐角或直角。具体地,在本实施例中,过叶轮片 5 与最外围环形加强筋 4 连接处的径向直线与叶轮片 5 之间的夹角被选为 70° 。

[0040] 实施例三

如图 11、图 12、图 13 所示,本实施例包括一个圆形波轮盘 1,波轮盘 1 的上表面设有一个向上突伸的中部凸台 2 和六个向上突伸的洗涤肋 3。六个洗涤肋 3 环向均匀分布在中部凸台 2 的周围,各洗涤肋 3 沿波轮盘 1 径向呈“S”形。中部凸台 2 呈圆台状,圆台的侧面设有与洗涤肋 3 数量相同的沿底面径向朝外凸起的凸筋 11。各凸筋 11 与对应的洗涤肋 3 平滑连接。波轮盘 1 靠近其周缘处还设有连通波轮上方空间和下方空间的通孔 6。中部凸台 2 内设有连通波轮上方空间和下方空间的流道 8,中部凸台 2 的中心处还设有螺孔 7,安装时,固定波轮的螺栓穿过螺孔 7 将波轮固定在洗衣机驱动轴上。中部凸台 2 内共设有六个流道 8,每一个流道 8 均有一个上开口和一个下开口,其上开口设在中部凸台 2 的顶部,六个流道 8 的上开口环向均匀分布在螺孔 7 的周围。

[0041] 波轮盘 1 的下表面设有三个环形加强筋 4 和六块叶轮片 5,各叶轮片 5 均与最外围的环形加强筋 4 相连,流道 8 的下开口设置在相邻两叶轮片 5 之间、最外围的环形加强筋 4 的外侧。各环形加强筋 4 之间设有连接筋 9。半径最小、位于最内侧的环形加强筋内设有用于与洗衣机驱动轴相连接的波轮内衬 10。

[0042] 本实施例中,叶轮片 5 呈平板状,叶轮片 5 与水平面之间的夹角为锐角。具体地,在本实施例中,叶轮片 5 与水平面之间的夹角被选为 30° 。

[0043] 下面结合实施例二来对本发明取得其有益技术效果的原理作进一步说明。

[0044] 从波轮上方朝着波轮观看,取逆时针旋转方向为正向。当波轮正向旋转时,在叶轮的搅动下,波轮下方的洗涤水被拍向四周,并经设置在洗衣机内筒内侧的导流通道向上运动,从上方的开口处喷向内筒底部,而波轮上方的部分洗涤水又经波轮盘 1 上的通孔 6、流道 8 及波轮盘 1 周缘与内筒之间的间隙等处流入波轮下方。当波轮反向旋转时,一方面,波轮上方的洗涤水在洗涤肋 3 和凸筋 11 的搅动下,在波轮盘 1 的中部上方形成上升水流;另一方面,在叶轮的搅动下,波轮下方的洗涤水向波轮中心下方集聚,集聚的洗涤水产生高压,使得部分洗涤水经流道 8 喷向波轮上方。上升水流和从流道 8 向上喷出的洗涤水共同作用,能有效打散衣物,从而能减少衣物缠绕。

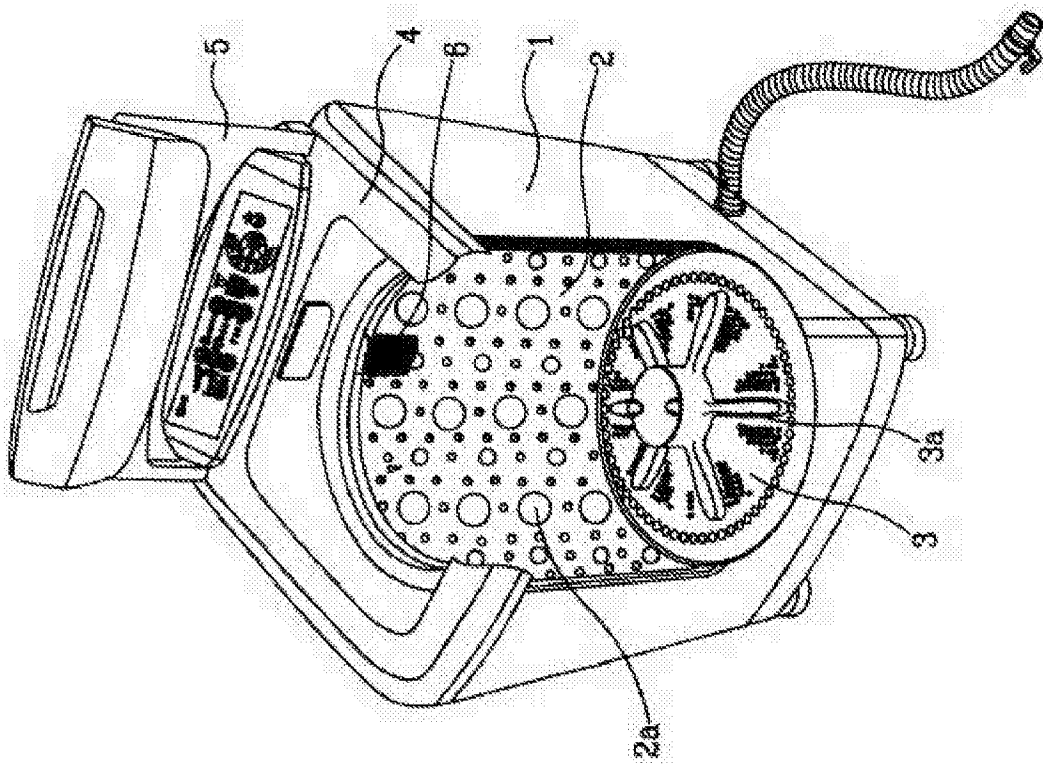


图 1

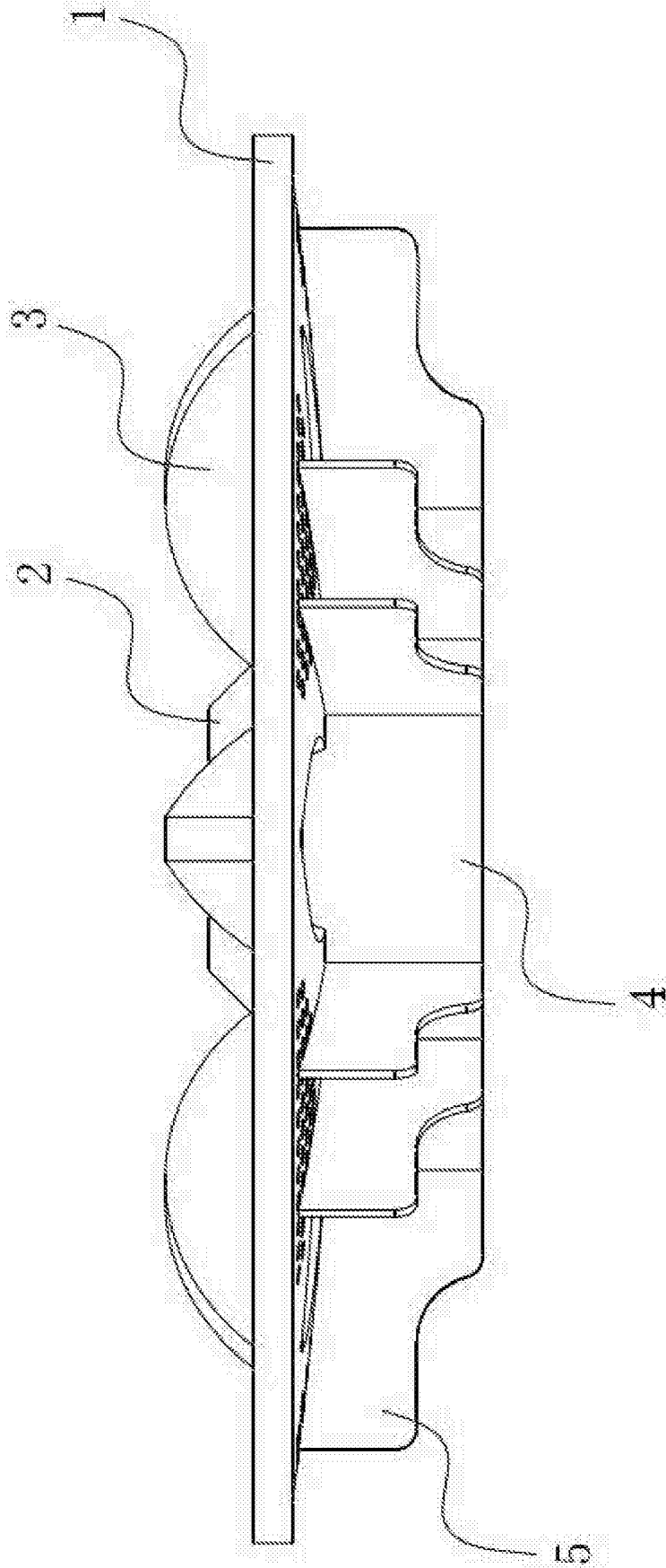


图 2

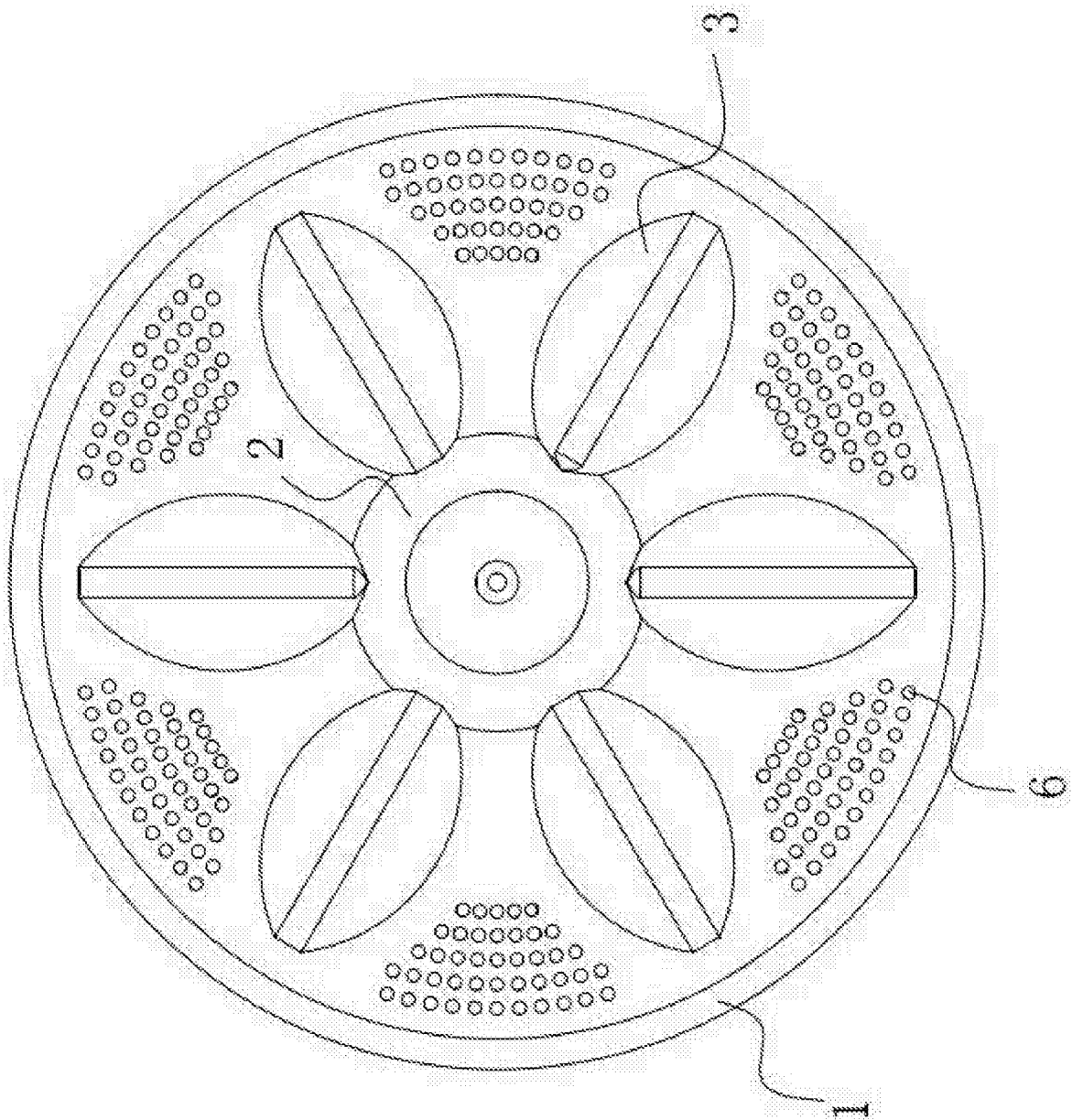


图 3

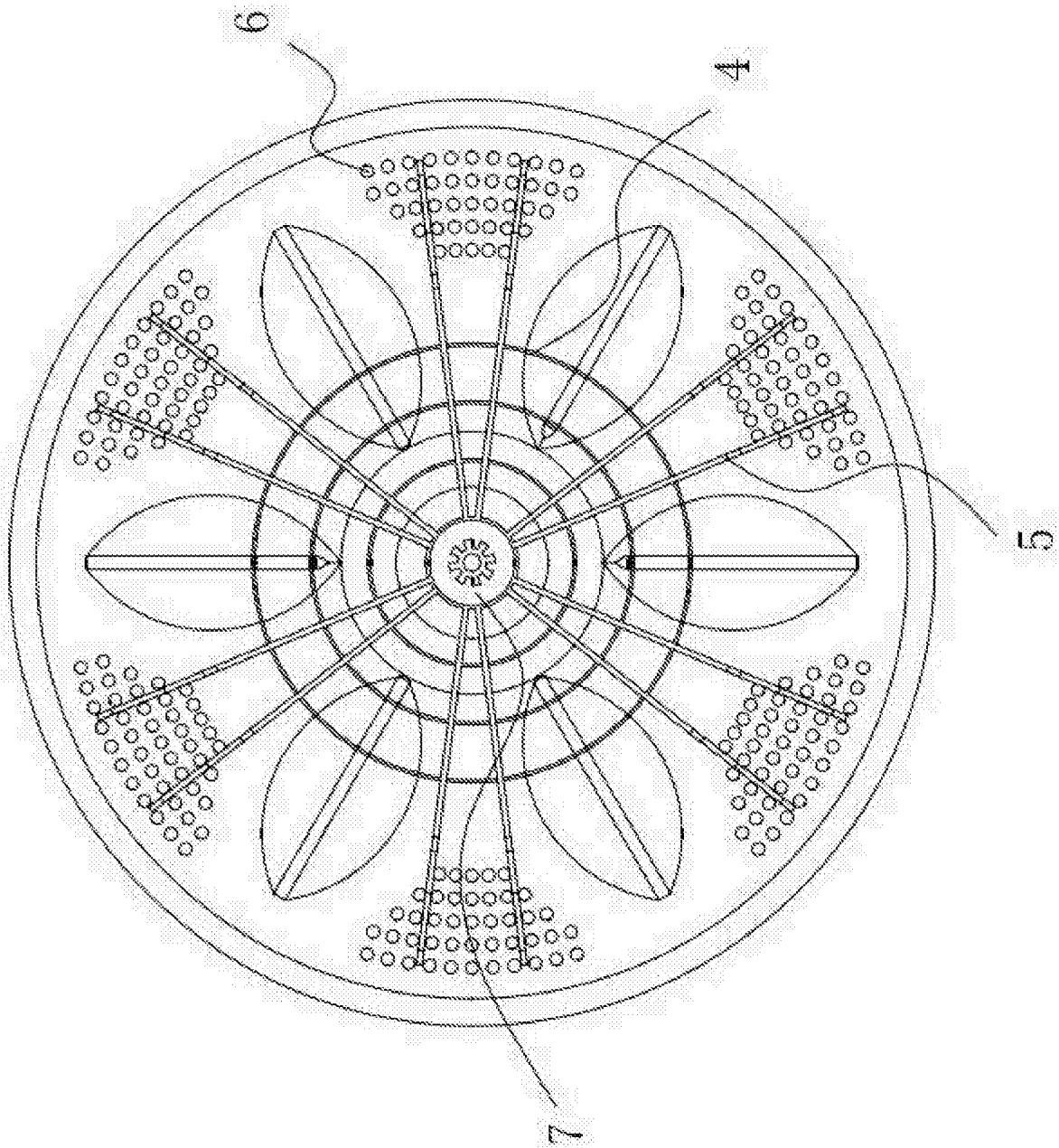


图 4

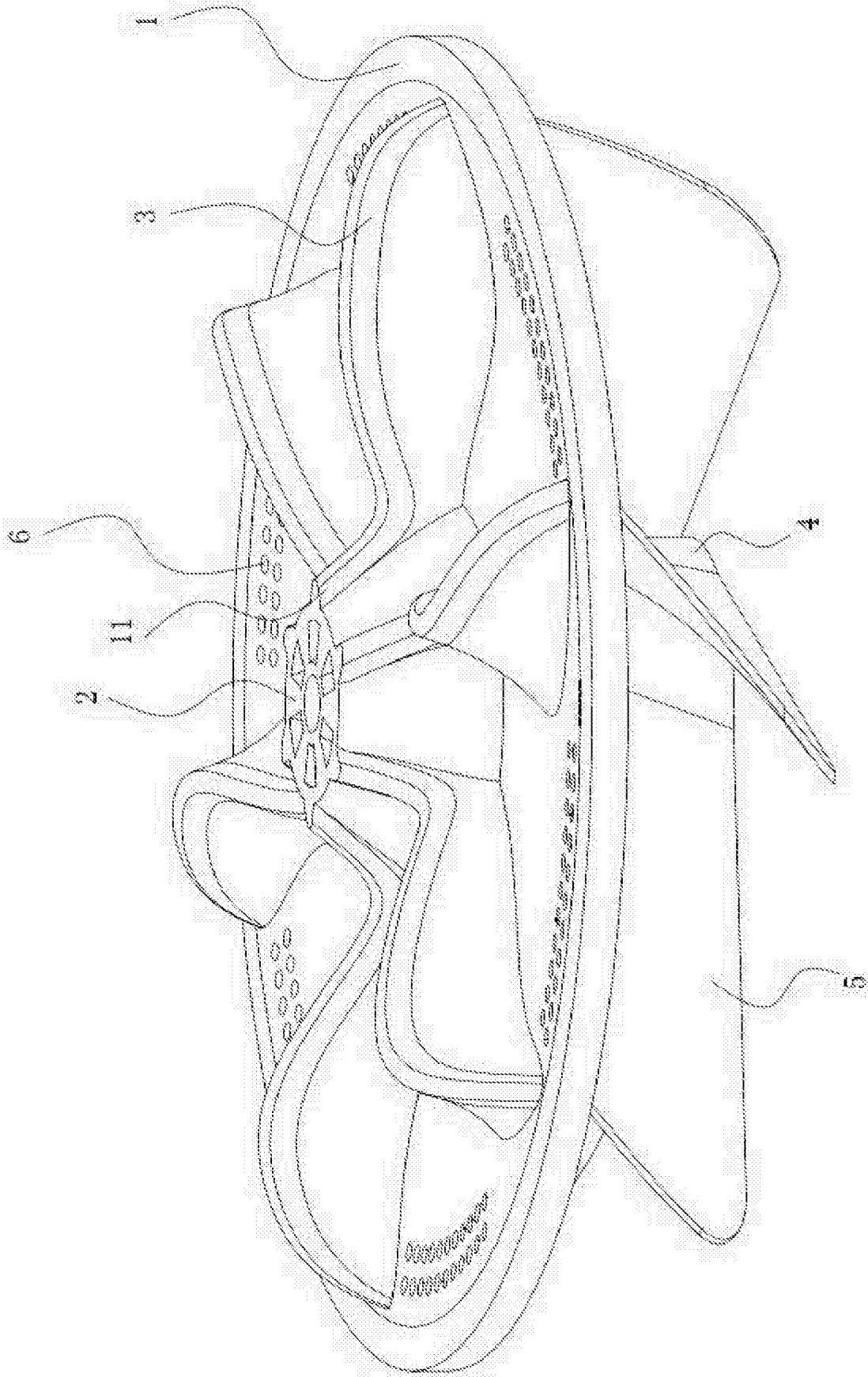


图 5

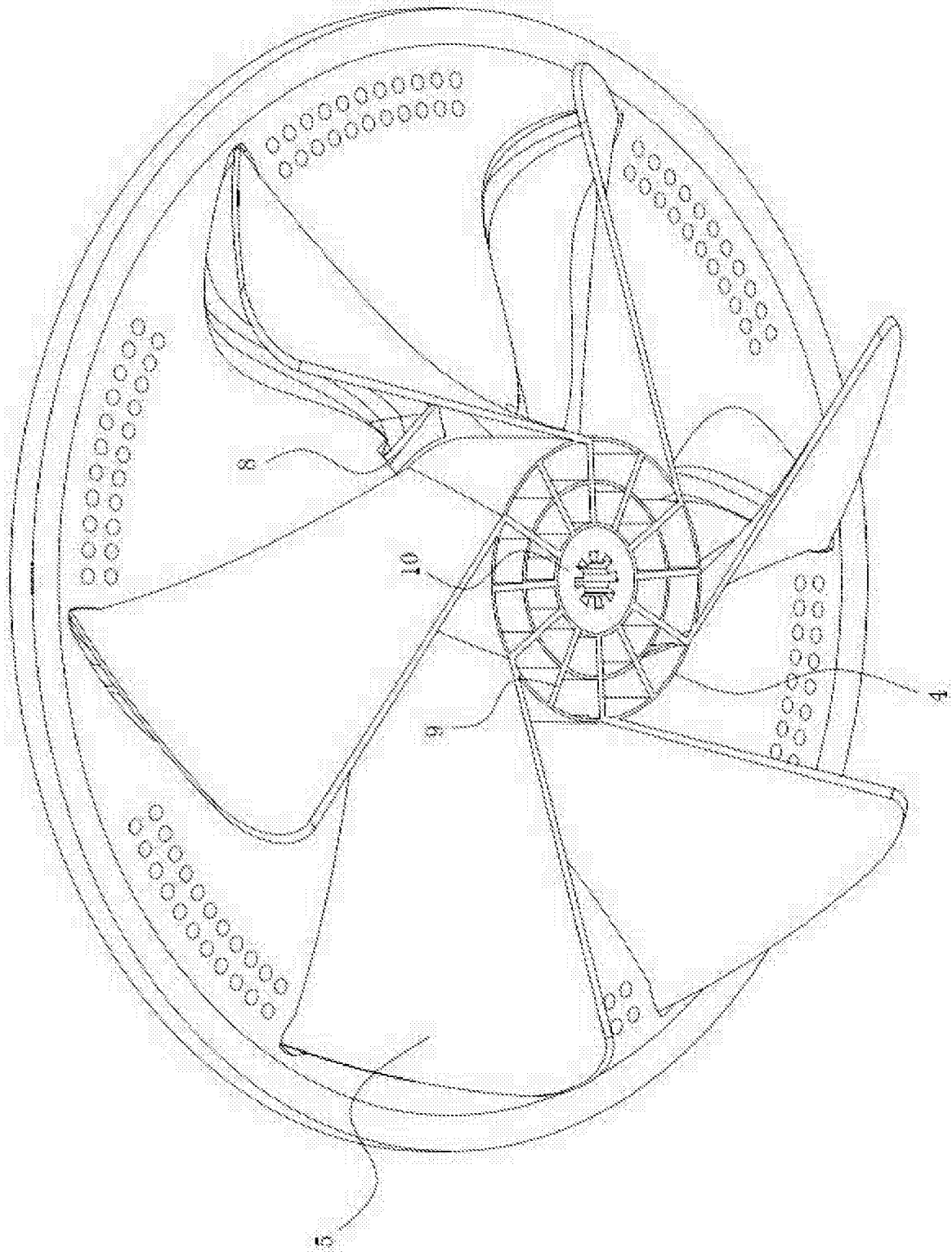


图 6

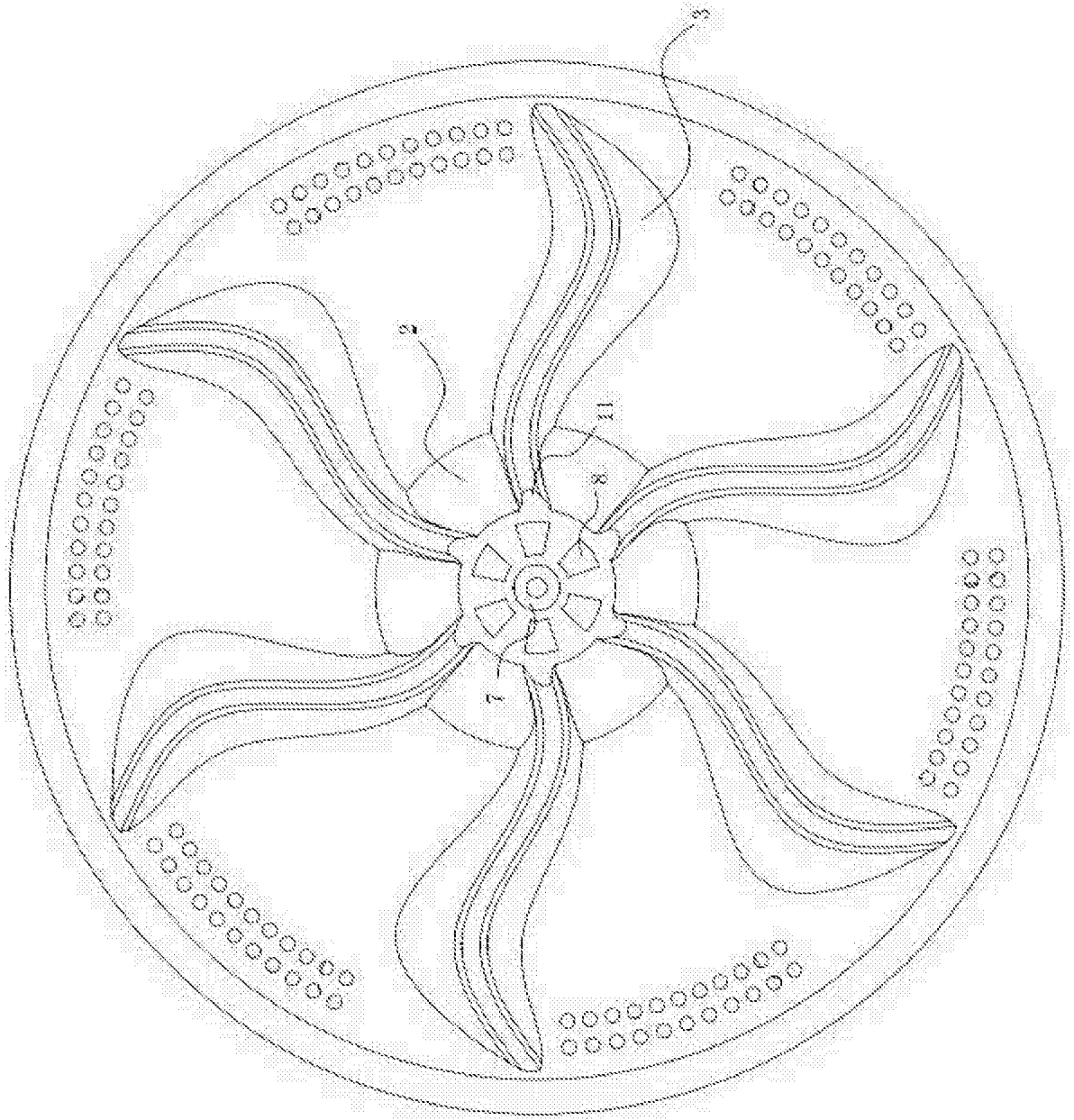


图 7

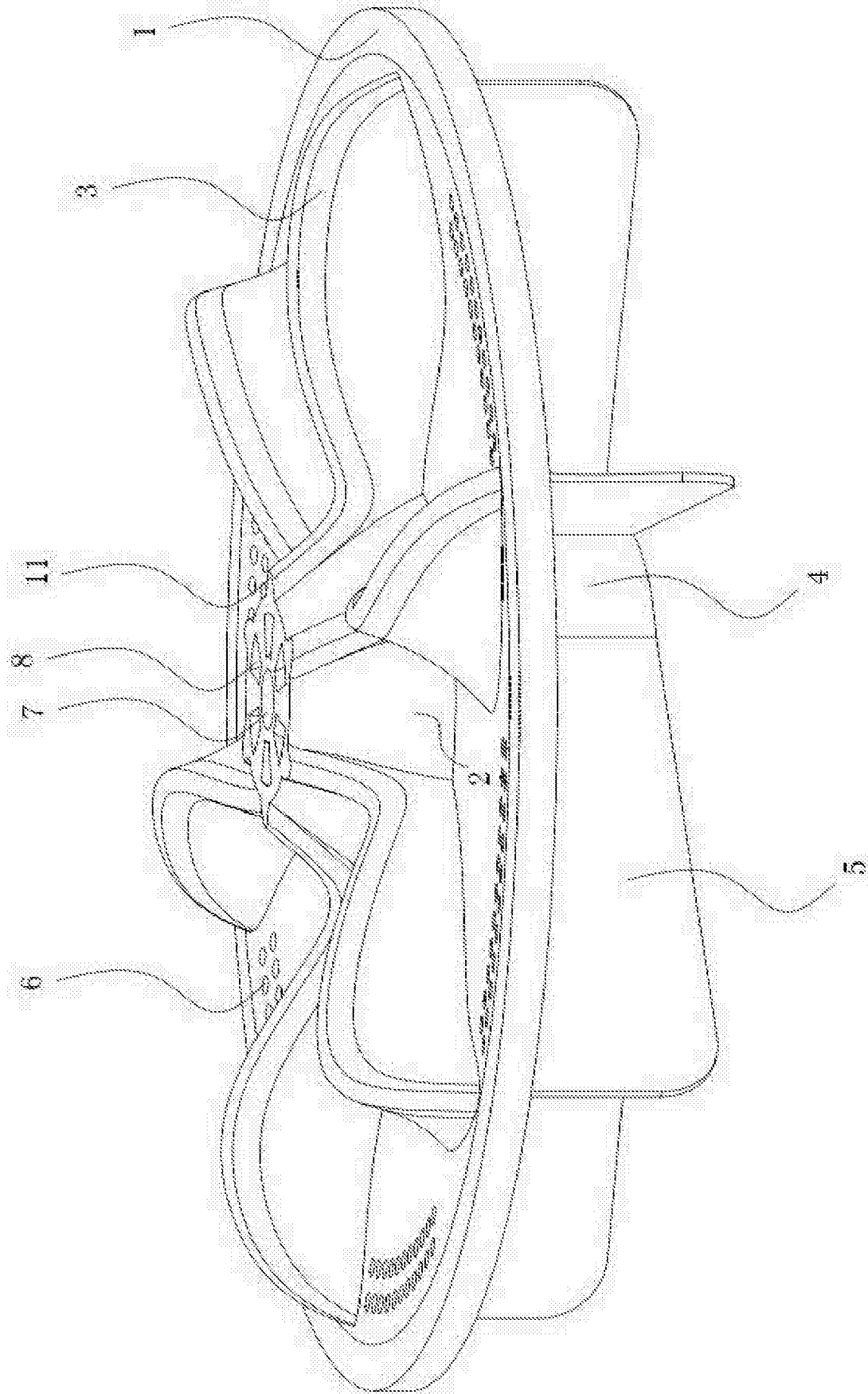


图 8

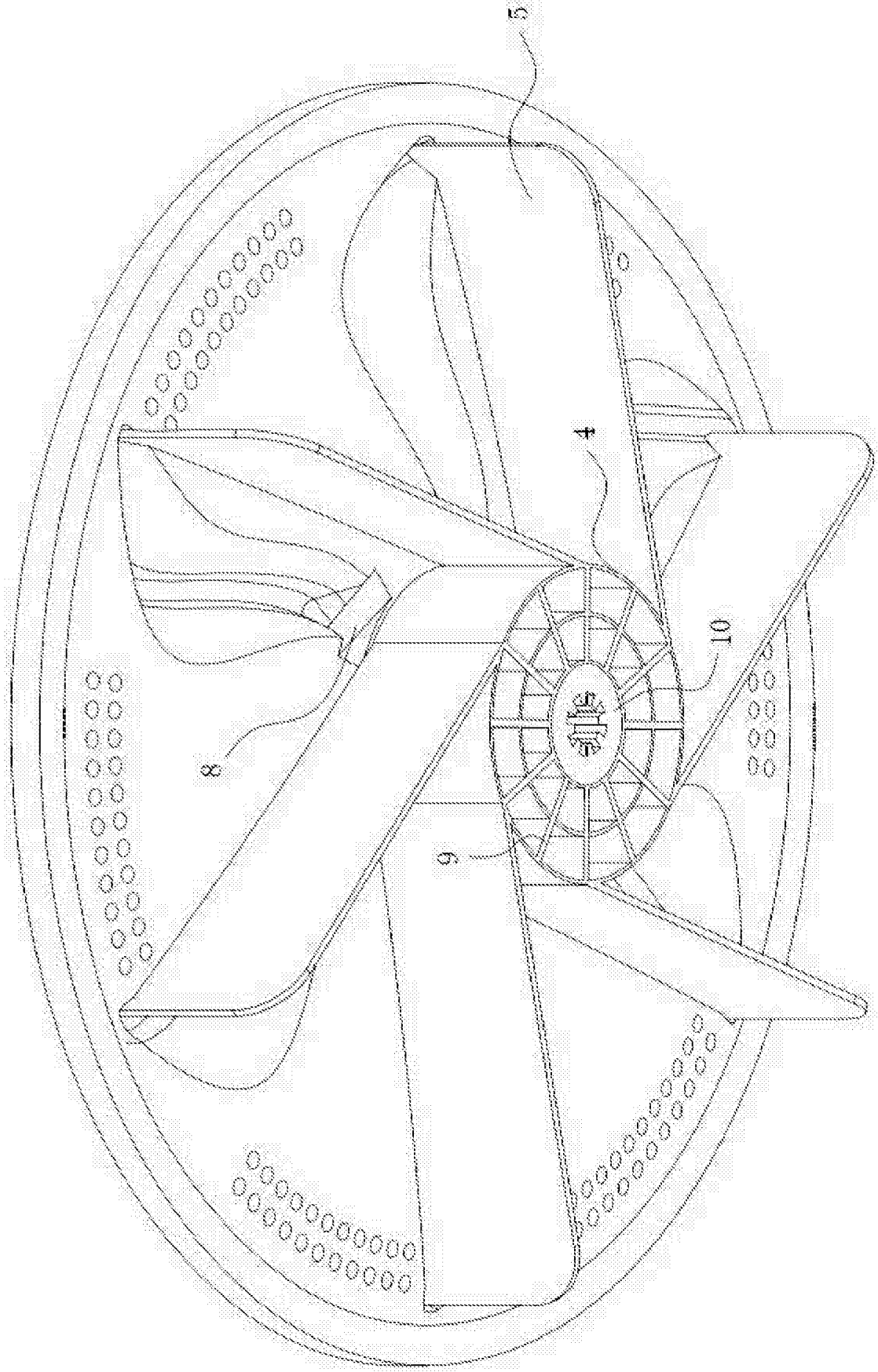


图 9

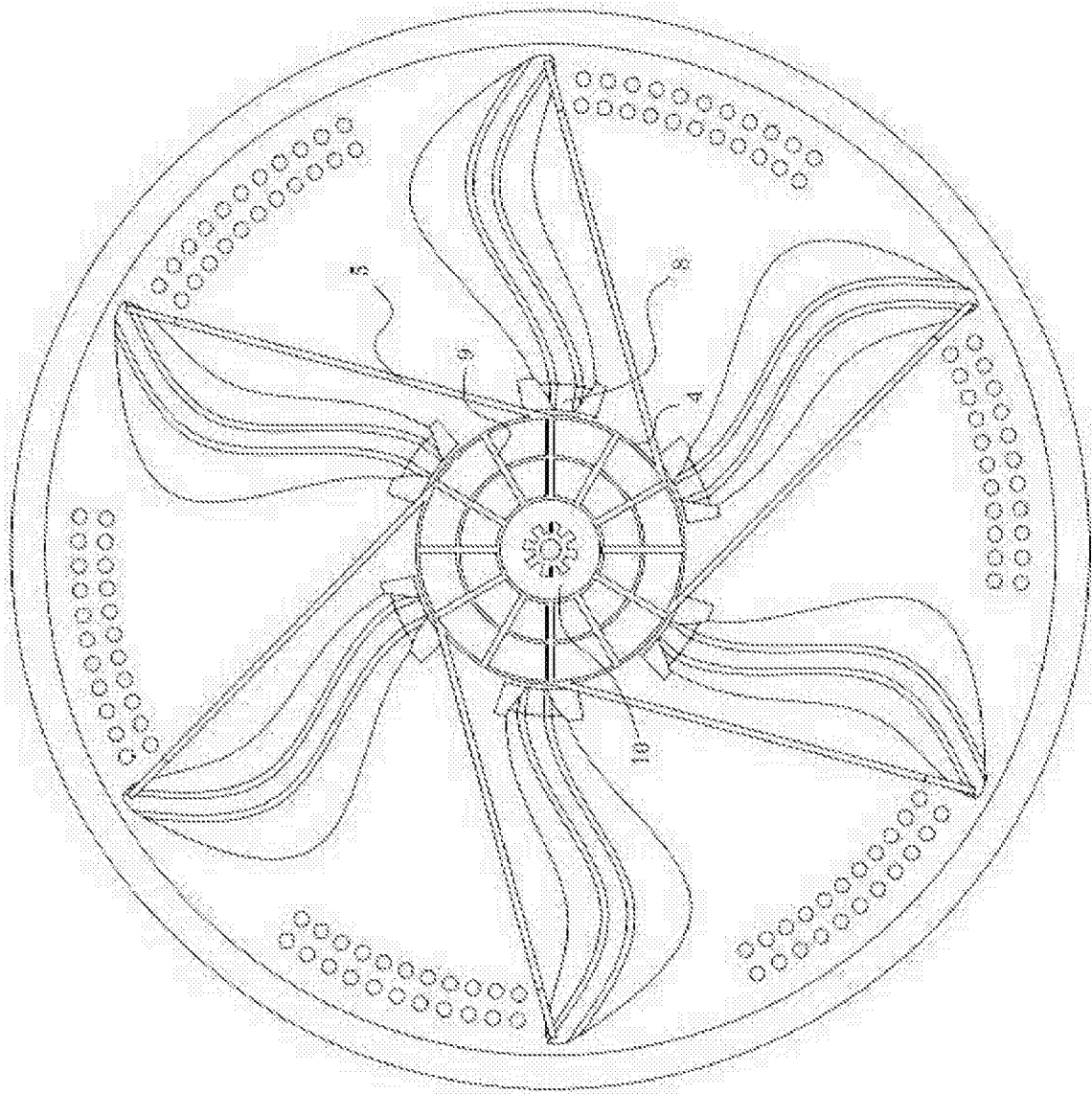


图 10

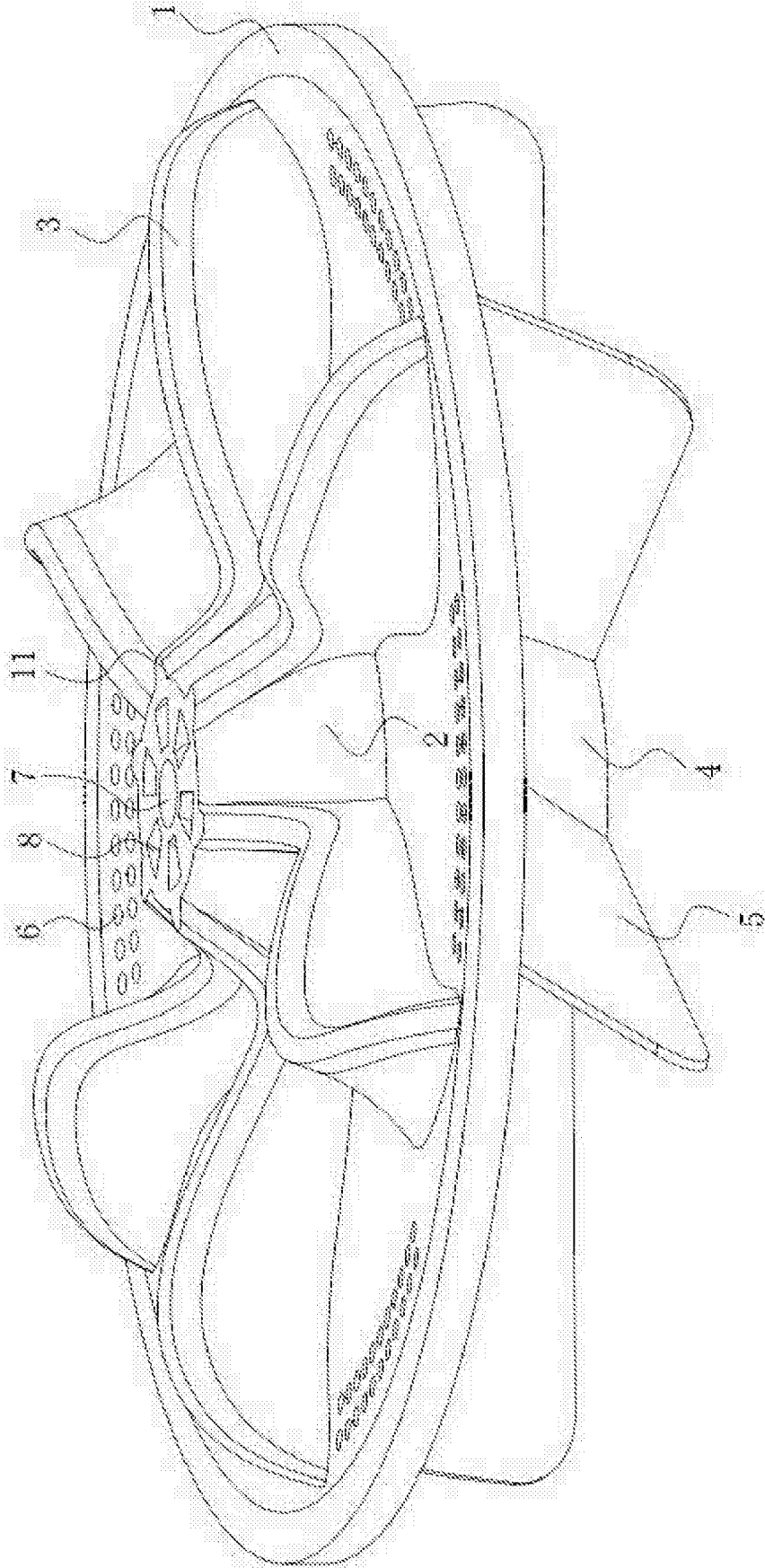


图 11

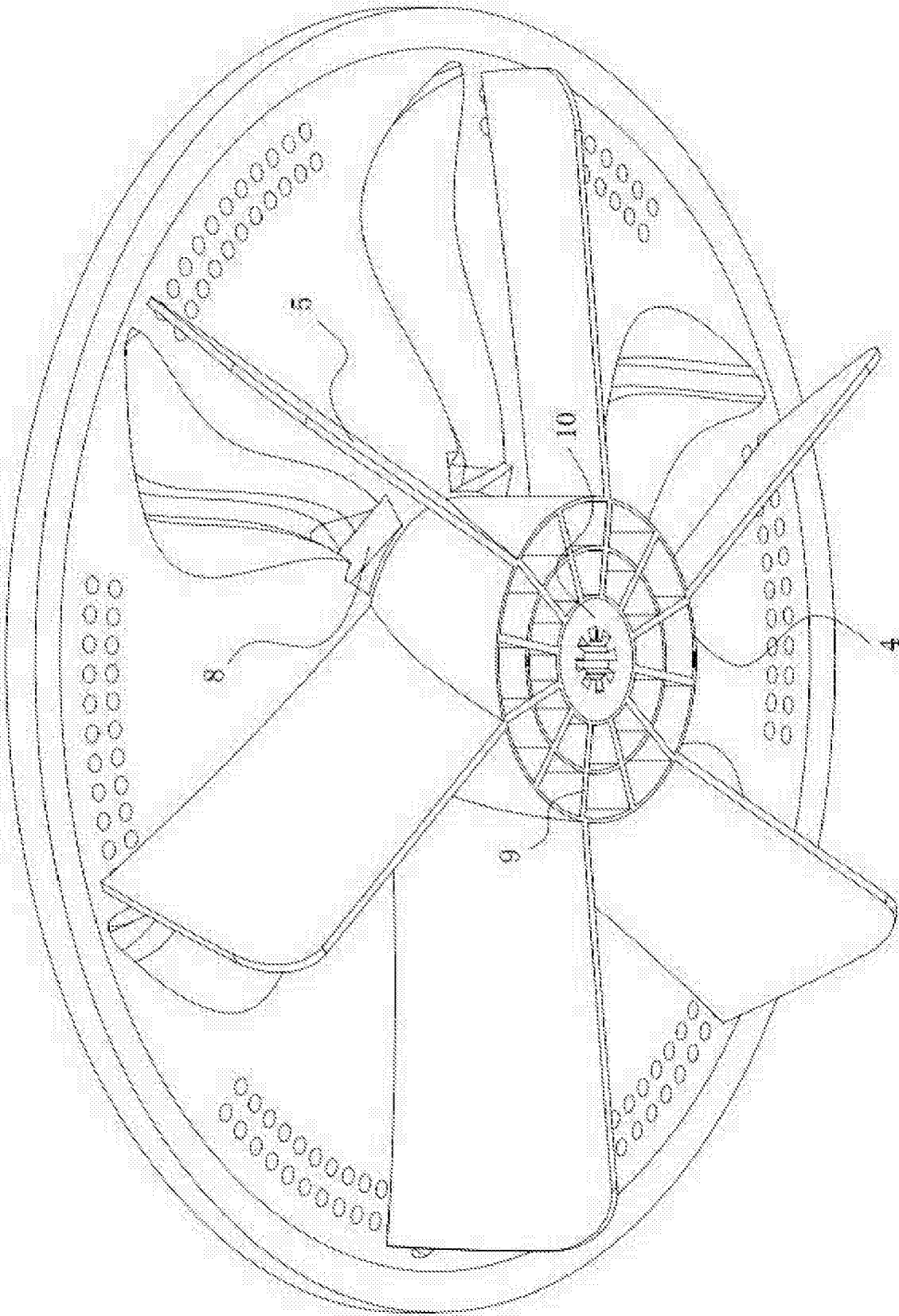


图 12

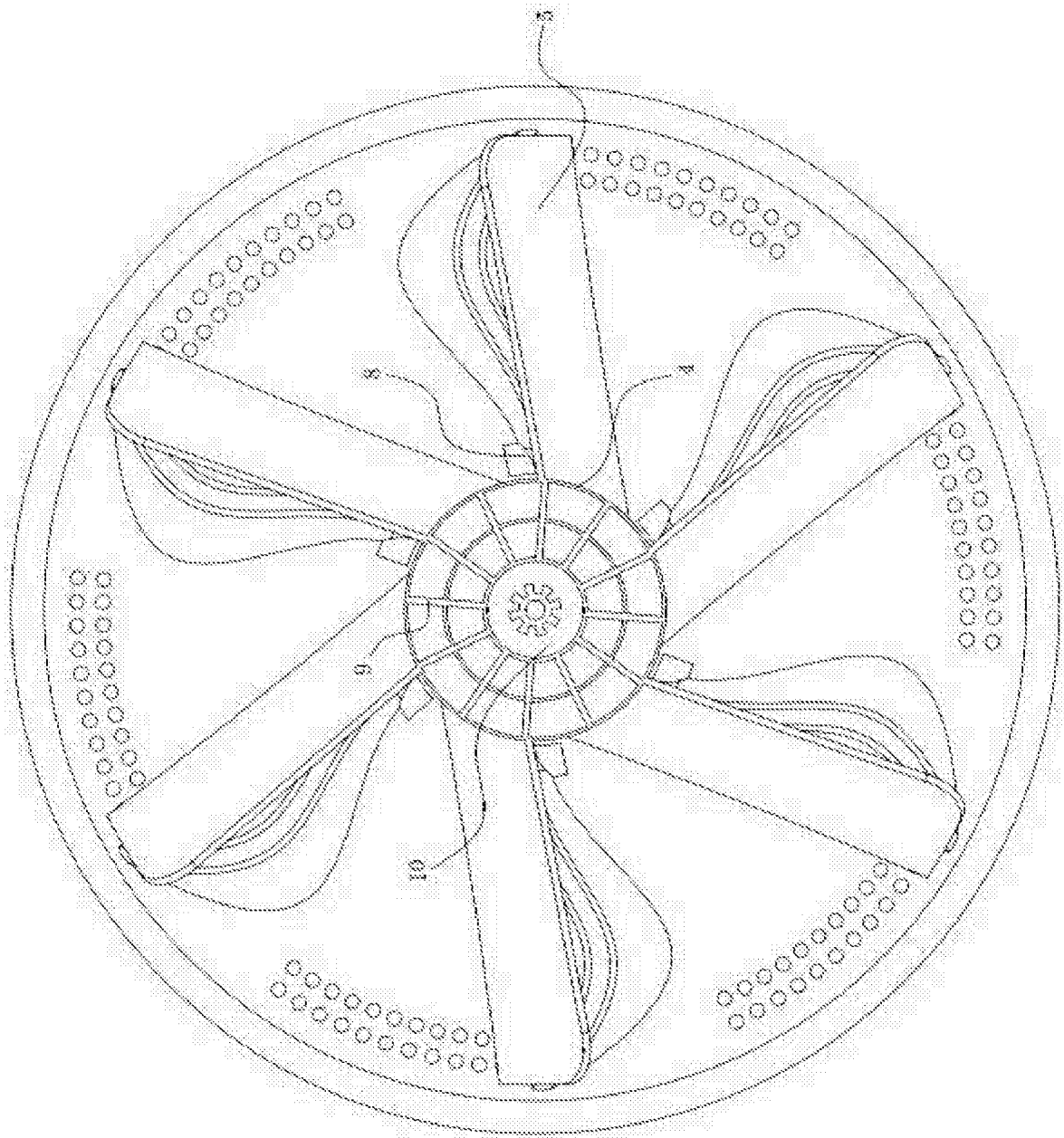


图 13