



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212079624 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 04

(21) 申请号 201821507406.9

(22) 申请日 2018.09.14

(73) 专利权人 安徽达来电机有限公司

地址 242600 安徽省安庆市望江县华阳镇  
三孝路

(72) 发明人 郑连玉

(51) Int. Cl.

F04C 18/12 (2006.01)

F04C 29/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

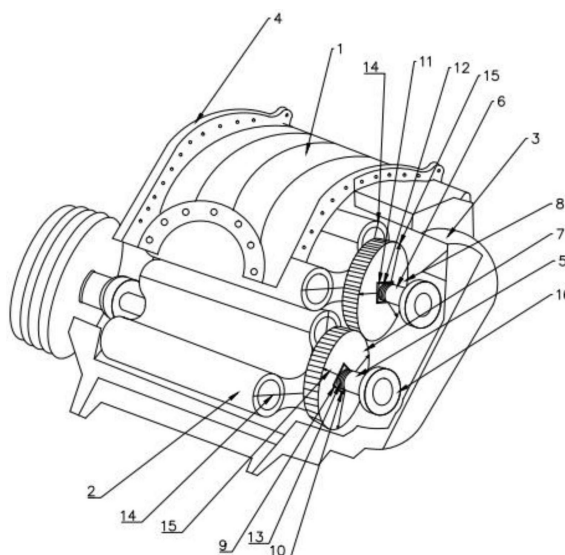
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

快速定位三叶轮的罗茨风机

### (57) 摘要

一种快速定位三叶轮的罗茨风机,属于风机制造技术领域,包括壳体、两只带叶轮轴的三叶轮、主动齿轮、从动齿轮、多个轴承、带轴承座的壳体盖,主动齿轮和从动齿轮上设有对位标志线,并与两个三叶轮的几何中心线准确对位,便于在维护、维修、装配过程中,两叶轮和两齿轮快速准确定位,降低用户的安装、维修难度。



1. 快速定位三叶轮的罗茨风机,包括:

用于支撑、容纳两只旋转三叶轮的壳体,该壳体两端开口,两开口端一一对应的盖设有第一壳体盖和第二壳体盖,第一壳体盖的顶壁上设有两个轴承座,第二壳体盖至少一个轴承座孔为通孔;

三叶轮,该三叶轮由一体结构的三只筒形的叶轮围绕叶轮轴构成,该三叶轮的轴线平行于该叶轮轴的轴线,该三叶轮的端面垂直于该叶轮轴,任意两个相邻的叶轮的端面的几何中心线之间的夹角为120度,该几何中心线穿过叶轮轴心且相交于叶轮轴心的,该叶轮轴包括主动叶轮轴和从动叶轮轴,该主动叶轮轴长于该从动叶轮轴,该主动叶轮轴和该从动叶轮轴的两端一一对应地转动安装在第一壳体盖和第二壳体盖上;其特征在于,还包括:

主动齿轮,该主动齿轮与一从动齿轮啮合,该主动齿轮的中心设第一棱柱形通孔、该从动齿轮的中心设第二棱柱形通孔;

主动叶轮轴的一端设第一轴承位,第一轴承位上套设轴承,第一轴承位的内侧依次设有锁定螺纹和固定该主动齿轮的第一棱柱形台肩位,主动叶轮轴的另外一端设皮带轮台肩位,皮带轮台肩位上安装皮带轮,皮带轮台肩位的内侧设第三轴承位,第三轴承位上套设轴承;从动叶轮轴的一端设第二轴承位,该第二轴承位上套设轴承,该第二轴承位的内侧依次设有锁定螺纹和固定该从动齿轮的第二棱柱形台肩位,从动叶轮轴的另外一端设第四轴承位,第四轴承位上套设轴承;

该主动齿轮的第一棱柱形通孔套设在该第一棱柱形台肩位上,第一螺母配合该锁定螺纹并锁定该主动齿轮;

该从动齿轮的第二棱柱形通孔套设在该第二棱柱形台肩位上,第二螺母配合该锁定螺纹并锁定该从动齿轮。

2. 按权利要求1所述的快速定位三叶轮的罗茨风机,其特征在于:该主动齿轮的侧壁的外圆面上通过该外圆面的圆心设有一端延伸至该外圆面边缘的对位标志线,该对位标志线正对任一叶轮的端面的几何中心线偏转60度的位置,该任一叶轮的端面垂直于该主动叶轮轴,该主动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处;对应地,该从动齿轮的侧壁的外圆面上通过该外圆面的圆心设有一端延伸至该外圆面边缘的对位标志线,该对位标志线正对任一叶轮的端面的几何中心线,该任一叶轮的端面垂直于该从动叶轮轴,该从动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处。

3. 按权利要求1所述的快速定位三叶轮的罗茨风机,其特征在于:该主动齿轮的侧壁的外圆面上通过该外圆面的圆心设有一端延伸至该外圆面边缘的对位标志线,该对位标志线正对任一叶轮的端面的几何中心线,该任一叶轮的端面垂直于该主动叶轮轴,主动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处;对应地,该从动齿轮的侧壁的外圆面上通过该外圆面的圆心设有一端延伸至该外圆面边缘的对位标志线,该对位标志线正对任一叶轮的端面的几何中心线偏转60度的位置,该任一叶轮的端面垂直于该从动叶轮轴,从动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处。

4. 按权利要求2所述的快速定位三叶轮的罗茨风机,其特征在于:该主动齿轮上的任一对位标志线正对该从动齿轮上的任一对位标志线,对应地,该主动轮轴上的三叶轮的中部

凹面最低位与该从动叶轮轴上的该三叶轮的任意一个叶轮的凸面最高位相正对。

5. 按权利要求3所述的快速定位三叶轮的罗茨风机, 其特征在于: 该主动齿轮上的任一对位标志线正对该从动齿轮上的任一对位标志线, 对应地, 该主动轮轴上的三叶轮的任意一个叶轮的凸面最高位与该从动叶轮轴上的该三叶轮的中部凹面最低位相正对。

6. 按权利要求1或2或3所述的快速定位三叶轮的罗茨风机, 其特征在于: 该第一棱柱形通孔套设于该第一棱柱形台肩位上, 该第二棱柱形通孔套设于该第二棱柱形台肩位上, 且该第一棱柱形通孔的棱数与该第一棱柱形台肩位的棱数相同, 分别为三棱、四棱、五棱、六棱、七棱、八棱; 该第二棱柱形通孔的棱数与该第二棱柱形台肩位的棱数相同, 分别为三棱、四棱、五棱、六棱、七棱、八棱。

## 快速定位三叶轮的罗茨风机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于风机制造技术领域,具体涉及罗茨风机的制造技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有技术的罗茨风机的齿轮套设在叶轮轴的一端,叶轮轴与齿轮之间的采用圆台结构轴和轴孔配套设置,没有设置定位锁定机构,没有预先核准的对位标尺,在罗茨风机的维修安装过程中,需要反复调整两个三叶轮轴之间的相对位置和对应的反复调整主动齿轮和从动齿轮与叶轮轴的相对位置,不仅调试步骤复杂,而且调整难度非常大,往往需要聘请专业厂家的技术员采用专用工具来反复安装调试才能使用,用户自己安装又难以将罗茨风机的一个三叶轮的凸起位置与另外一个三叶轮的凹陷位置对正,导致安装好的罗茨风机在运行过程中因振动和风压使得叶轮轴与齿轮之间容易错位,使两个三叶轮相互碰撞、运行阻力增大甚至无法正常使用,不利于用户及时维修,迅速恢复生产,对此缺陷一直没有很好的解决方案。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种主动齿轮与主动叶轮轴及三叶轮、从动齿轮与从动叶轮轴及三叶轮能够迅速、准确定位的一种快速定位三叶轮的罗茨风机及安装方法,包括:用于支撑、容纳两只旋转三叶轮的壳体,壳体两端开口,两开口端一一对应的盖设有第一壳体盖和第二壳体盖,第一壳体盖的顶壁上设有两个轴承座,第二壳体盖至少一个轴承座孔为通孔;三叶轮,由三只筒形的叶轮围绕叶轮轴均匀分布构成一体结构的三叶轮,三只叶轮的轴线平行于该叶轮轴的轴线,三叶轮的端面垂直于该叶轮轴,任意相邻两个叶轮的几何中心线之间的夹角为120度,该几何中心线经过圆筒形叶轮的圆心并延伸至该叶轮轴的轴心,叶轮轴包括主动叶轮轴和从动叶轮轴,主动叶轮轴长于从动叶轮轴,主动叶轮轴和从动叶轮轴的两端一一对应地转动安装在第一壳体盖和第二壳体盖内;其特征在于,还包括:

[0004] 主动齿轮,主动齿轮与一从动齿轮啮合,主动齿轮的中心设第一棱柱形通孔、从动齿轮的中心设第二棱柱形通孔;主动叶轮轴的一端设第一轴承位,第一轴承位上套设轴承,第一轴承位的内侧依次设有锁定螺纹和固定主动齿轮的第一棱柱形台肩位,从动叶轮轴的一端设第二轴承位,第二轴承位上套设轴承,第二轴承位的内侧依次设有锁定螺纹和固定该从动齿轮的第二棱柱形台肩位;主动齿轮的第一棱柱形通孔套设在第一棱柱形台肩位上,第一螺母配合该锁定螺纹并锁定该主动齿轮;从动齿轮的第二棱柱形通孔套设在第二棱柱形台肩位上,第二螺母配合锁定螺纹并锁定从动齿轮。

[0005] 作为优选,该主动齿轮的侧壁的外圆面上通过外圆面的圆心设有一端延伸至外圆面边缘的对位标志线,对位标志线正对任一叶轮的剖面的几何中心线偏转60度的位置,任一叶轮的端面垂直于叶轮轴,主动齿轮上另外两根标志线位于与对该位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处;对应地,从动齿轮的侧壁的外圆面上通过外圆面的圆心设有一端

延伸至外圆面边缘的对位标志线,对位标志线正对任一叶轮的端面的几何中心线,任一叶轮的端面垂直于叶轮轴,从动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处。

[0006] 作为优选,主动齿轮的侧壁的外圆面上通过外圆面的圆心设有一端延伸至外圆面边缘的对位标志线,对位标志线正对任一叶轮垂直于叶轮轴的端面的几何中心线,主动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处;对应地,从动齿轮的侧壁的外圆面上通过外圆面的圆心设有一端延伸至外圆面边缘的对位标志线,该对位标志线正对任一叶轮垂直于叶轮轴的端面的几何中心线偏转60度的位置,主动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处。

[0007] 作为优选,主动齿轮上的任一对位标志线正对从动齿轮上的任一对位标志线,对应地,主动轮轴上的三叶轮的中部凹面最低位与从动叶轮轴上的三叶轮的任意一个叶轮的凸面最高位相正对。

[0008] 作为优选,主动齿轮上的任一对位标志线正对从动齿轮上的任一对位标志线,对应地,主动轮轴上的三叶轮的任意一个叶轮的凸面最高位与从动叶轮轴上的三叶轮的中部凹面最低位相正对。

[0009] 作为优选,第一棱柱形通孔套设于第一棱柱形台肩位上,第二棱柱形通孔套设于第二棱柱形台肩位上,且第一棱柱形通孔的棱数与第一棱柱形台肩位的棱数相同,分别为三棱、四棱、五棱、六棱、七棱、八棱;第二棱柱形通孔的棱数与第二棱柱形台肩位的棱数相同,分别为三棱、四棱、五棱、六棱、七棱、八棱。

## 附图说明

[0010] 图1为快速定位三叶轮的罗茨风机的立体结构示意图;

[0011] 图2为快速定位三叶轮的罗茨风机的一端面的结构示意图;

[0012] 图3为为快速定位三叶轮的罗茨风机的内部部分结构示意图。

[0013] 具体实施方式的附图标号说明:

[0014] 1.壳体,2.三叶轮,3.第一壳体盖,4.第二壳体盖,5.主动叶轮轴,6.从动叶轮轴,7.主动齿轮,8.从动齿轮,9.第一棱柱形通孔,10.第一棱柱形台肩位,11.第二棱柱形通孔,12.第二棱柱形台肩位,13.锁定螺纹,14.几何中心线,15.对位标志线,16.轴承。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0016] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0017] 图1至图3所示,本实施例提供的快速定位三叶轮的罗茨风机,包括:

[0018] 用于支撑、容纳两只旋转三叶轮2的壳体1,壳体1的两端开口,两开口端一一对应的盖设有第一壳体盖3和第二壳体盖4,第一壳体盖3的顶壁上设有两个轴承座,第二壳体盖4至少一个轴承座孔为通孔;三叶轮2由三只圆筒形的叶轮围绕叶轮轴均匀分布构成,三只叶轮的轴线平行于该叶轮轴的轴线,垂直于叶轮轴的三叶轮2的剖面中,穿过叶轮轴心的相邻两个叶轮剖面的几何中心线14 之间的夹角为120度,叶轮轴包括主动叶轮轴5和从动叶轮轴6,主动叶轮轴5长于从动叶轮轴6,主动叶轮轴5和从动叶轮轴6的两端一一对应地转动安装在第一壳体盖3和第二壳体盖4内;其特征在于,还包括:

[0019] 主动齿轮,主动齿轮7与一从动齿轮8啮合,主动齿轮7的中心设第一棱柱形通孔9、从动齿轮8的中心设第二棱柱形通孔11;主动叶轮轴5的一端设第一轴承位,第一轴承位上套设轴承16,第一轴承位的内侧依次设有锁定螺纹13和固定主动齿轮7的第一棱柱形台肩位10,主动叶轮轴5的另外一端设皮带轮台肩位,该皮带轮台肩位上安装皮带轮,该皮带轮台肩位的内侧设第三轴承位,该第三轴承位上套设轴承;从动叶轮轴6的一端设第二轴承位,第二轴承位上套设轴承16,第二轴承位的内侧依次设有锁定螺纹13和固定该从动齿轮8的第二棱柱形台肩位12,从动叶轮轴6的另外一端设第四轴承位,该第四轴承位上套设轴承;主动齿轮7的第一棱柱形通孔9套设在第一棱柱形台肩位10上,第一螺母配合该锁定螺纹13并锁定该主动齿轮7;从动齿轮8的第二棱柱形通孔11 套设在第二棱柱形台肩位12上,第二螺母配合锁定螺纹13并锁定从动齿轮8。

[0020] 在安装维修过程中,为了方便两只三叶轮的快速准确对位,主动齿轮7的侧壁外圆面上通过外圆面的圆心,设有一端延伸至主动齿轮的侧壁外圆面边缘的对位标志线15,对位标志线15正对任一叶轮的垂直于叶轮轴的端面的几何中心线14偏转60度的位置,主动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转 120度的位置处;对应地,从动齿轮8的侧壁的外圆面上通过外圆面的圆心设有一端延伸至该外圆面边缘的对位标志线15,该对位标志线15正对任一叶轮的垂直于叶轮轴的端面的几何中心线14,从动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转 120度的位置处。

[0021] 同样,在安装维修过程中,为了方便两只三叶轮的快速准确对位,主动齿轮7的侧壁的外圆面上通过外圆面的圆心,设有一端延伸至外圆面边缘的对位标志线15,对位标志线15正对任一叶轮的垂直于叶轮轴的端面的几何中心线14,主动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处;对应地,从动齿轮8的侧壁的外圆面上通过外圆面的圆心,设有一端延伸至外圆面边缘的对位标志线15,对位标志线15正对任一叶轮的垂直于叶轮轴的剖面的几何中心线14偏转60度的位置,从动齿轮上另外两根标志线位于与该对位标志线分别正向、反向偏转120度的位置处。

[0022] 本实施例的主动叶轮轴5、主动齿轮7以及从动叶轮轴6、从动齿轮8的结构的设计以及对位标志线的设置,在安装维修罗茨风机时候,能够使主动齿轮和从动齿轮以及两只三叶轮2快速准确对位,主动齿轮7上的任一对位标志线15正对从动齿轮8上的任一对位标志线15,对应地,主动轮轴上的三叶轮2的中部凹面最低位与从动叶轮轴6上的三叶轮2的任意一个叶轮的凸面最高位相正对;

[0023] 同样的,主动齿轮7上的任一对位标志线15正对从动齿轮8 上的任一对位标志线15,对应地,主动轮轴上的三叶轮2的任意一个叶轮的凸面最高位与从动叶轮轴6上的三叶轮2的中部凹面最低位相正对。

[0024] 在本实用新型的所有实施例中,第一棱柱形通孔9套设于第一棱柱形台肩位10上,第二棱柱形通孔11套设于第二棱柱形台肩位12上,且第一棱柱形通孔9的棱数与第一棱柱形台肩位10的棱数相同,分别为三棱、四棱、五棱、六棱、七棱、八棱;第二棱柱形通孔11的棱数与第二棱柱形台肩位12的棱数相同,分别为三棱、四棱、五棱、六棱、七棱、八棱。

[0025] 本实用新型通过设计罗茨风机的全新的三叶轮驱动固定结构,在主动齿轮和从动齿轮上设置棱柱形通孔,在主动叶轮轴和从动叶轮轴上设置棱柱形台肩位,主动齿轮套设在主动叶轮轴上,从动齿轮套设在从动叶轮轴上,主动齿轮和从动齿轮上均设置对位标志线,保障了两只驱动齿轮与两只三叶轮的快速准确对位和安装,克服了传统罗茨风机的驱动齿轮与叶轮轴之间的配合不设定位结构,驱动齿轮与叶轮轴之间容易打滑错位,安装调试需要反反复复不断摸索不断纠偏的技术缺陷,为罗茨风机的驱动齿轮与叶轮轴之间安装维修提供了高效有益的技术突破,使得罗茨风机的安装维修工作得到了极大的简化,保障了企业的正常生产,在环境保护的微生物供氧水污染治理、粉尘污染的气力输送领域具有广泛的应用前景,本实用新型的快速定位三叶轮的罗茨风机,具有突出的技术特点和显著的技术进步。

[0026] 以上所述,仅为本实用新型较佳实施方式,但本实用新型保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型公开的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

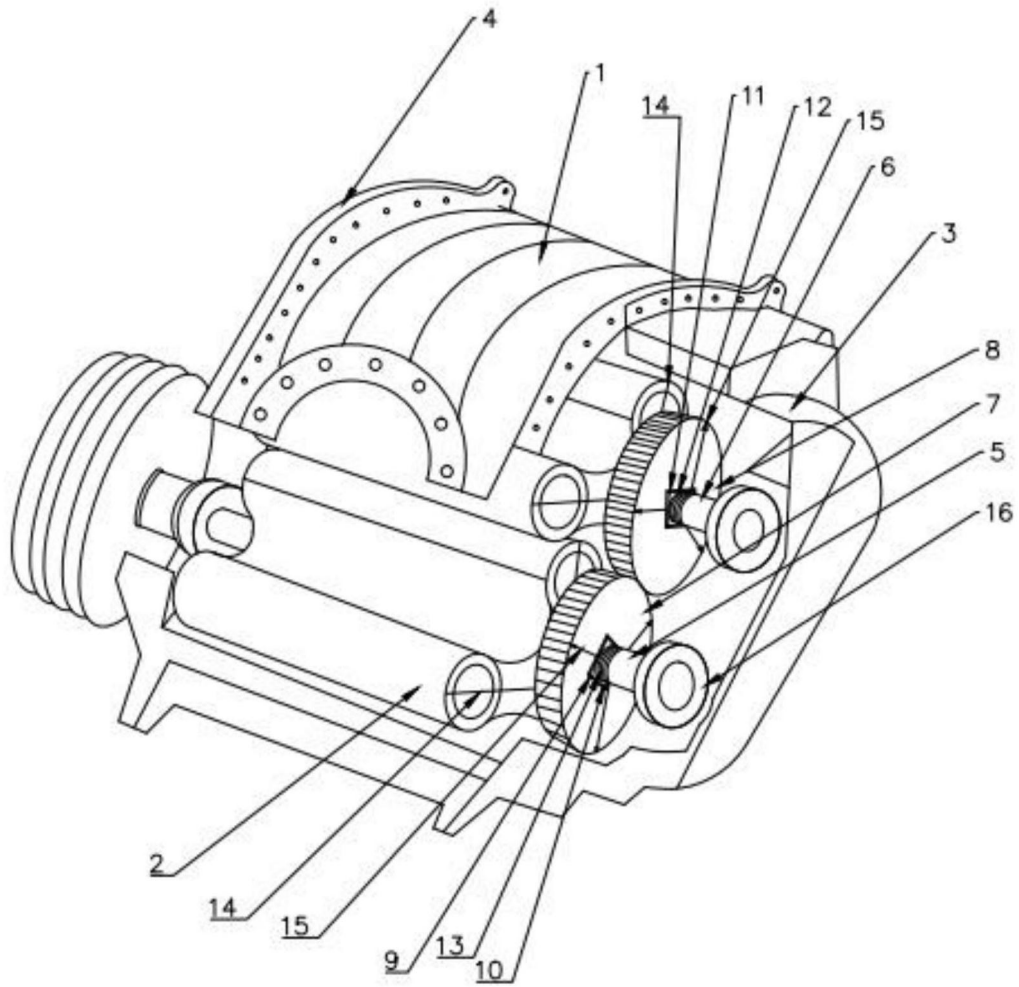


图1



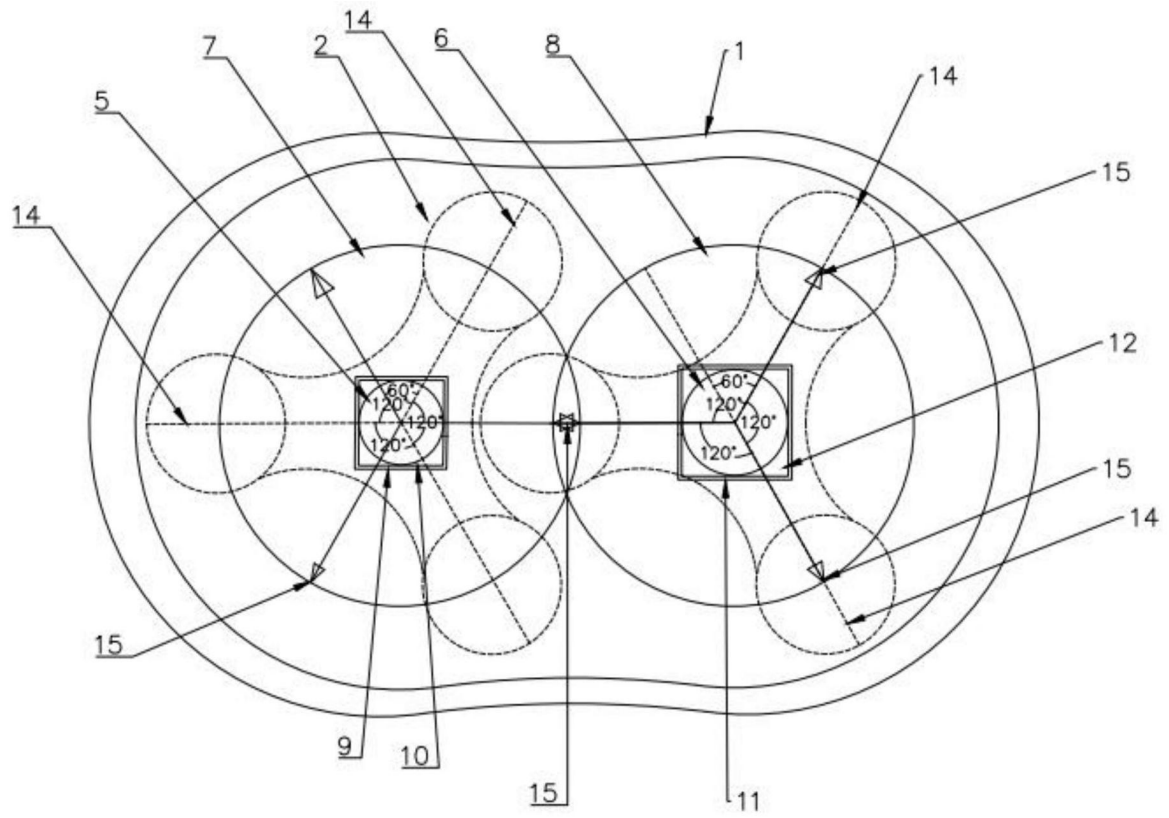


图2

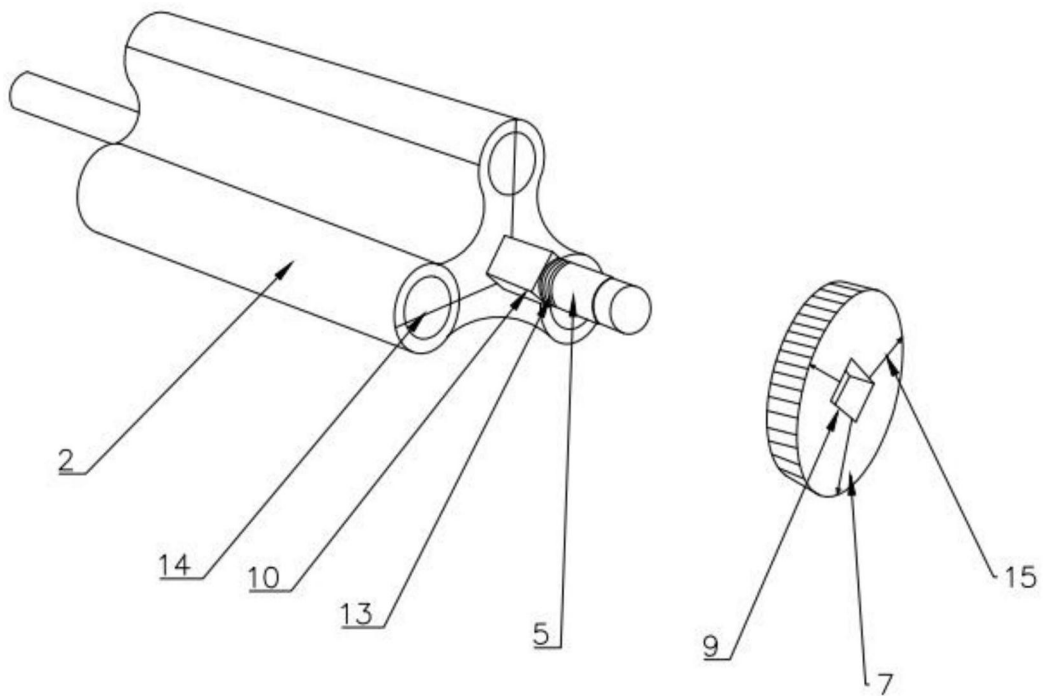


图3