



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107585290 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201710713673.5

审查员 胡星

(22)申请日 2017.08.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107585290 A

(43)申请公布日 2018.01.16

(73)专利权人 广州极飞科技有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区高唐软件园思成路1号3A01

(72)发明人 邓晓文

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

B64C 11/16(2006.01)

B64C 11/00(2006.01)

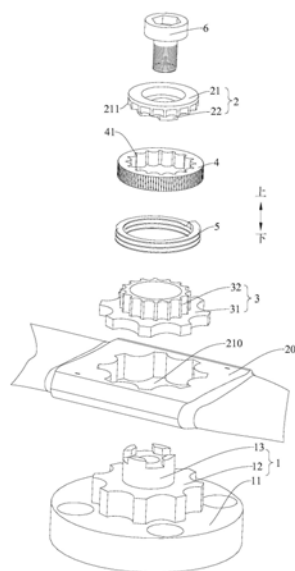
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

桨叶固定结构及无人机

(57)摘要

本发明公开了一种桨叶固定结构及无人机。所述桨叶固定结构用于将桨叶快速安装在电机上,所述桨叶固定结构包括:底座,所述底座包括:转动限位块,所述转动限位块形成为与所述安装通孔相适配的形状,所述转动限位块适于固定在所述电机上;卡位件,所述卡位件包括:上卡位台,所述上卡位台与所述转动限位块连接;轴向限位件,所述轴向限位件可转动地设在所述上卡位台和所述转动限位块之间,所述轴向限位块形成为与所述安装通孔相适配的形状;弹性件,所述弹性件设在所述轴向限位件和所述卡位件之间,所述弹性件将所述轴向限位件抵压在所述转动限位块上根据本发明实施例的桨叶固定结构,可实现桨叶的快速拆卸。



1. 一种桨叶固定结构,其特征在于,所述桨叶固定结构用于将桨叶安装在电机上,所述桨叶上设有安装通孔,所述安装通孔为非圆孔,所述桨叶固定结构包括:

底座,所述底座包括:转动限位块,所述转动限位块形成为与所述安装通孔相适配的形状,所述转动限位块适于固定在所述电机上;

卡位件,所述卡位件包括:上卡位台,所述上卡位台与所述转动限位块连接;

轴向限位件,所述轴向限位件可转动地设在所述上卡位台和所述转动限位块之间,所述轴向限位块形成为与所述安装通孔相适配的形状;

弹性件,所述弹性件设在所述轴向限位件和所述卡位件之间,所述弹性件将所述轴向限位件抵压在所述转动限位块上;其中,

当所述轴向限位件转动至所述轴向限位块与所述转动限位块角度一致时,所述桨叶的所述安装通孔可供所述卡位件、所述轴向限位件依次穿过并配合在所述转动限位块上;当所述轴向限位块与所述转动限位块角度错开时,所述桨叶可卡在所述电机和所述轴向限位块之间。

2. 根据权利要求1所述的桨叶固定结构,其特征在于,所述底座还包括:与所述转动限位块相连的下卡位台,所述下卡位台适于固定在所述电机上,所述桨叶可卡在所述下卡位台和所述轴向限位块之间。

3. 根据权利要求1所述的桨叶固定结构,其特征在于,

所述底座包括:下滑柱,所述下滑柱设在所述转动限位块上;

所述卡位件包括:上滑柱,所述上滑柱设在所述上卡位台上,所述上滑柱与所述下滑柱相接构成滑柱以将所述底座与所述卡位件相连;

所述桨叶固定结构还包括:固定件,所述固定件穿过所述上滑柱与所述下滑柱相连,所述卡位件可环绕所述固定件转动。

4. 根据权利要求3所述的桨叶固定结构,其特征在于,所述轴向限位件还包括:插接柱,所述插接柱设在所述轴向限位块的朝向所述上卡位台的一侧;

所述桨叶固定结构还包括旋钮,所述旋钮外套在所述滑柱上,所述旋钮与所述插接柱相插接以同步旋转。

5. 根据权利要求3所述的桨叶固定结构,其特征在于,所述上滑柱和所述下滑柱的连接处形成有转动限定部。

6. 根据权利要求5所述的桨叶固定结构,其特征在于,所述下滑柱上设有配合齿,所述上滑柱上设有与所述配合齿相配合的配合槽。

7. 根据权利要求4所述的桨叶固定结构,其特征在于,所述旋钮的内周壁上设有卡槽,所述上卡位台的外周壁上设有与所述卡槽相配合的卡齿。

8. 根据权利要求7所述的桨叶固定结构,其特征在于,所述插接柱环绕所述滑柱设置,所述旋钮外套在所述插接柱上,且所述插接柱的外周壁形成为与所述卡槽相适配的形状。

9. 根据权利要求8所述的桨叶固定结构,其特征在于,所述弹性件为外套在所述插接柱上的弹簧。

10. 一种无人机,其特征在于,包括根据权利要求1-9中任一项所述的桨叶固定结构、桨叶和电机。

## 桨叶固定结构及无人机

### 技术领域

[0001] 本发明属于飞行器件技术领域,尤其涉及一种桨叶固定结构及无人机。

### 背景技术

[0002] 现有无人机桨叶快速安装拆卸时的固定,一般都是采用正反螺纹固定方式,或用正反拧动位置靠弹片顶压在限位卡槽上的方式。这两种桨叶快速安装拆卸固定方式,在电机减速过快的情况下,由于桨叶还有很大的动能保持旋转,导致桨顺着松脱方向自行飞射出去,存在一定安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种桨叶固定结构,所述桨叶固定结构能够便于快速固定桨叶,防止桨叶自行飞射的现象发生。

[0004] 本发明还旨在提出一种无人机,该无人机设置有上述桨叶固定结构。

[0005] 根据本发明实施例的一种桨叶固定结构,

[0006] 所述桨叶固定结构用于将桨叶安装在电机上,所述桨叶上设有安装通孔,所述安装通孔为非圆孔,所述桨叶固定结构包括:底座,所述底座包括:转动限位块,所述转动限位块形成为与所述安装通孔相适配的形状,所述转动限位块适于固定在所述电机上;卡位件,所述卡位件包括:上卡位台,所述上卡位台与所述转动限位块连接;轴向限位件,所述轴向限位件可转动地设在所述上卡位台和所述转动限位块之间,所述轴向限位块形成为与所述安装通孔相适配的形状;弹性件,所述弹性件设在所述轴向限位件和所述卡位件之间,所述弹性件将所述轴向限位件抵压在所述转动限位块上;其中,当所述轴向限位件转动至所述轴向限位块与所述转动限位块角度一致时,所述桨叶的所述安装通孔可供所述卡位件、所述轴向限位件依次穿过并配合在所述转动限位块上;当所述轴向限位块与所述转动限位块角度错开时,所述桨叶可卡在所述电机和所述轴向限位块之间。

[0007] 根据本发明实施例的所述桨叶固定结构,所述桨叶能够卡在所述下卡位台和所述轴向限位块之间,因此当所述桨叶安装完毕后不可能出现所述桨叶自行飞射出去的现象,保证了无人机的飞行安全。而且卡住和松开所述桨叶只需要按压并转动旋钮即可,操作非常简单,之后保证所述卡位件能够卡紧和松开,就能保证整个所述桨叶锁死和释放。

[0008] 在一些实施例中,所述底座还包括:与所述转动限位块相连的下卡位台,所述下卡位台适于固定在所述电机上,所述桨叶可卡在所述下卡位台和所述轴向限位块之间。

[0009] 在一些实施例中,所述底座包括:下滑柱,所述下滑柱设在所述转动限位块上;所述卡位件包括:上滑柱,所述上滑柱设在所述上卡位台上,所述上滑柱与所述下滑柱相接构成滑柱以将所述底座与所述卡位件相连;所述桨叶固定结构还包括:固定件,所述固定件穿过所述上滑柱与所述下滑柱相连,所述卡位件可环绕所述固定件转动。

[0010] 具体地,所述轴向限位件还包括:插接柱,所述插接柱设在所述轴向限位块的朝向所述上卡位台的一侧;所述桨叶固定结构还包括旋钮,所述旋钮外套在所述滑柱上,所述旋

钮与所述插接柱相插接以同步旋转。

[0011] 进一步地,所述上滑柱和所述下滑柱的连接处形成有转动限定部。

[0012] 具体地,所述下滑柱上设有配合齿,所述上滑柱上设有与所述配合齿相配合的配合槽。

[0013] 在一些实施例中,所述旋钮的内周壁上设有卡槽,所述上卡位台的外周壁上设有与所述卡槽相配合的卡齿。

[0014] 具体地,所述插接柱环绕所述滑柱设置,所述旋钮外套在所述插接柱上,且所述插接柱的外周壁形成为与所述卡槽相适配的形状。

[0015] 在一些实施例中,所述弹性件为外套在所述插接柱上的弹簧。

[0016] 根据本发明实施例的一种无人机,包括根据本发明上述实施例所述的桨叶固定结构、桨叶和电机。

[0017] 根据本发明实施例的一种无人机,利用该桨叶固定结构,可实现无人机的螺旋桨的桨叶的快速安装与拆卸,结构简单,操作便利。

[0018] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0019] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是本发明实施例的桨叶固定结构在轴向限位块与转动限位块角度错开时的立体图。

[0021] 图2是本发明实施例的桨叶固定结构在轴向限位块与转动限位块角度错开时的立体图。

[0022] 图3是本发明实施例的桨叶固定结构的分解图。

[0023] 图4是本发明实施例的桨叶固定结构另一方向的分解图。

[0024] 图5是本发明实施例的桨叶固定结构的剖视图。

## 具体实施方式

[0025] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0026] 下面参考图1-图5描述根据本发明实施例的桨叶固定结构100。

[0027] 如图2-3所示,根据本发明实施例的桨叶固定结构100,所述桨叶固定结构100用于将桨叶200快速安装在电机(图未示出)上,所述桨叶200上设有安装通孔210,所述安装通孔210为非圆孔,所述桨叶固定结构100包括:底座1、卡位件2、轴向限位件3、旋钮4和弹性件5。

[0028] 所述底座1包括相连的下卡位台11和转动限位块12,所述转动限位块12形成为与所述安装通孔210相适配的形状。

[0029] 所述卡位件2包括上卡位台21,所述上卡位台21与所述转动限位块12之间连接有滑柱。

[0030] 所述轴向限位件3外套在所述滑柱上,所述轴向限位件3包括轴向限位块31和插接柱32,所述轴向限位块31形成为与所述安装通孔210相适配的形状,所述插接柱32设在所述轴向限位块31的朝向所述上卡位台21的一侧。

[0031] 所述旋钮4外套在所述滑柱上,所述旋钮4与所述插接柱32相插接以同步旋转。

[0032] 所述弹性件5连接在所述轴向限位件3和所述旋钮4之间,所述弹性件5将所述旋钮4抵压在所述上卡位台21上,所述弹性件5将所述轴向限位件3抵压在所述转动限位块12上。

[0033] 当所述轴向限位件3转动至所述轴向限位块31与转动限位块12角度一致时,所述桨叶200的所述安装通孔210可依次穿过所述卡位件2、所述旋钮4、所述轴向限位件3并配合在所述转动限位块12上,当所述轴向限位块31与所述转动限位块12角度错开时,所述桨叶200可卡在所述下卡位台11和所述轴向限位块31之间。

[0034] 可以理解的是,在安装所述桨叶200的步骤如下所述:

[0035] (1) 假设所述底座1被置于最下端,由下向上依次放置所述轴向限位件3、所述弹性件5、所述旋钮4和所述卡位件2,所述卡位件2可连接在所述底座1上,使所述卡位件2和所述底座1之间连接有所述滑柱,保证所述轴向限位件3、所述旋钮4均套在所述滑柱上;旋动所述旋钮4,使所述旋钮4带动所述轴向限位件3转动,转动至将所述轴向限位块31和所述转动限位块12相重合的角度。

[0036] (2) 将所述桨叶200从所述安装通孔210处穿过上述部件,所述转动限位块12配合在所述安装通孔210内,使所述底座1上的下卡位台11的上端面与所述桨叶200的下端面相贴合;由于所述桨叶200的所述安装通孔210为非圆孔,因此,此时所述桨叶200不能相对底座1转动。

[0037] (3) 向下按压所述旋钮4,使得所述旋钮4与所述卡位件2相脱离,此时可自由转动所述旋钮4;由于所述旋钮4与所述插接柱32相插接以同步旋转,转动所述旋钮4后可带动轴向限位件3绕着所述滑柱转动。

[0038] (4) 转动所述旋钮4,使所述轴向限位块31与所述底座1上的所述转动限位块12角度相错开,可将所述桨叶200卡在所述下卡位台11和所述轴向限位块31之间;松开所述旋钮4后,由于所述弹性件5的弹力压制,使得所述轴向限位件3和所述旋钮4均被压死而不能轻易转动。

[0039] 由上述叙述可知,本发明实施例的所述桨叶固定结构100,所述桨叶200能够卡在所述下卡位台11和所述轴向限位块31之间,因此当所述桨叶200安装完毕后不可能出现所述桨叶200自行飞射出去的现象,保证了无人机的飞行安全。而且卡住和松开所述桨叶200只需要按压并转动旋钮4即可,操作非常简单,之后保证所述卡位件2能够卡紧和松开,就能保证整个所述桨叶200锁死和释放。

[0040] 需要说明的是,在本发明的一些实施例中,下卡位台11可一体成型在底座1上,并且下卡位11可以安装在所述电机上,在本发明的另一些实施例中,下卡位台11也可以是一体成型在电机上,用于止抵所述转动限位块12。当然在本发明的某些实施例中,桨叶固定结构100可以不包括下卡位台11,安装桨叶时,直接将所述转动限位块止抵在所述电机的端面上。

[0041] 需要额外说明的是,在本发明的一些实施例中,所述桨叶固定结构100可不设置旋钮4和插接柱32,用户可以直接旋转卡位件2以实现卡位件2与轴向限位件3的旋转运动。

[0042] 下面参考图1-图5描述本发明一个具体实施例的桨叶固定结构100。

[0043] 如图3所示,本实施例中桨叶200上设有安装通孔210,所述安装通孔210为近似的八角形孔。

[0044] 如图3-图5所示,所述桨叶固定结构包括固定件6、卡位件2、旋钮4、弹性件5、轴向限位件3和底座1。

[0045] 如图3-图5所示,所述底座1包括由下到上依次相连的下卡位台11、转动限位块12和下滑柱13,所述下卡位台11形成为圆盘形,所述转动限位块12形成为与所述安装通孔210相适应的八角形。

[0046] 如图3-图5所示,所述卡位件2包括上卡位台21和上滑柱22,所述上滑柱22与所述下滑柱13相连构成滑柱。所述上滑柱22和所述下滑柱13的连接处形成有转动限定部7,具体地,所述下滑柱13上设有配合齿71,所述上滑柱22上设有与所述配合齿71相配合的配合槽72,所述配合齿71和所述配合槽72构成所述转动限定部7。

[0047] 具体地,如图3和图4所示,所述上滑柱22的外周上设有四个均匀间隔开的所述配合槽72,每个所述配合槽72的底面贯通。如图3所示,所述下滑柱13的端面上设有四个所述配合齿71,四个所述配合齿71沿周向间隔开设置。当所述上滑柱22与所述下滑柱13对接时,四个所述配合齿71恰好插在四个所述配合槽72内,使所述卡位件2能够相对所述底座1上下滑动,但是不能转动。

[0048] 如图3和图4所示,所述轴向限位件3包括轴向限位块31和插接柱32,所述轴向限位块31形成为与所述安装通孔210相适配的八角形,所述插接柱32设在所述轴向限位块31朝向上卡位台21的一侧。

[0049] 具体地,如图3和图4所示,所述轴向限位块31环绕所述下滑柱13设置,所述插接柱32也环绕所述下滑柱13设置,所述插接柱32形成为外齿圈的形状。

[0050] 所述旋钮4形成为与所述外齿圈相啮合的形状,即所述旋钮4的内周壁上设有一圈的卡槽41,当所述旋钮4外套在所述插接柱32上时,所述插接柱32的外周上每个齿恰好卡在所述旋钮4内周的对应卡槽41内。

[0051] 如图3和图4所示,所述上卡位台21的外周壁上设有一圈卡齿211,所述卡齿211仅形成在所述上卡位台21的外周壁的下半段上,所述卡齿211的宽度小于所述上卡位台21的轴向尺寸。

[0052] 如图1和图2所示,所述弹性件5为弹簧,所述弹性件5外套在所述插接柱32上并止抵在所述轴向限位件3和所述旋钮4之间。

[0053] 如图1-图5所示,所述固定件6为螺钉,且所述固定件6的头部卡在所述上卡位台21上,所述固定件6穿过所述上滑柱22后与所述下滑柱13螺纹连接。所述固定件6的头部设有六角沉孔。

[0054] 在该实施例中,所述底座1和所述卡位件2用螺钉或者螺栓等所述固定件6锁紧形成一个固定整体,所述底座1和所述卡位件2之间锁住的有所述轴向限位件3、所述弹性件5和所述旋钮4。

[0055] 当所述固定件6没有完全锁死时,所述卡位件2没有通过所述卡槽211锁住所述旋钮4,此时,所述轴向限位件3、所述弹性件5和所述旋钮4可相对所述底座1转动。由于所述弹性件5将所述轴向限位件3和所述旋钮4向上下两端压制,所述旋钮4抵接在所述上卡位台21

上,使得所述卡齿211插在所述旋钮4的内周的一圈所述卡槽41内,使所述轴向限位件3和所述旋钮4不易转动。

[0056] 当用手将所述旋钮4向下压离所述旋钮4,使得所述旋钮4脱离所述卡位件2的所述卡齿211时,所述旋钮4可自动转动,从而带动所述轴向限位件3转动。

[0057] 当松开所述旋钮4后,所述旋钮4再次被所述弹性件5顶回所述上卡位台21上,所述旋钮4被卡住不能转动。

[0058] 在该实施例中,所述桨叶200的快速安装步骤如下:

[0059] ①用手将所述旋钮4往下压离所述上卡位台21后,转动所述旋钮4,带动所述轴向限位件3转动,使所述轴向限位块31的八个角与所述转动限位块12的八个角相重合;

[0060] ②将所述桨叶200的所述安装通孔210套在所述底座1的所述转动限位块12上(如图2所示);

[0061] ③用手所述旋钮4往下压离所述上卡位台21后转动,所述旋钮4转动所述轴向限位块31半个角的角度,使所述轴向限位块31的八个角与所述转动限位块12的八个角相交叉,将所述桨叶200卡在所述下卡位台11和所述轴向限位块31之间(如图1所示)。

[0062] 在该实施例中,所述桨叶200的快速拆卸步骤如下:

[0063] ①用手将所述旋钮4往下压离所述上卡位台21后,转动所述旋钮4半个角的角度,这时所述轴向限位块31的八个角与所述转动限位块12的八个角再次重合(如图2所示);

[0064] ②直接将所述桨叶200从所述底座1上取出即可。

[0065] 本实施例中,所述桨叶固定结构100不仅有快速拆装所述桨叶200的功能,也能实现所述桨叶200的锁死功能。

[0066] 具体而言,在上述安装步骤的之后,由于所述卡位件2的所述上滑柱32与所述底座1的所述下滑柱13之间设有所述转动限定部7,因此所述卡位件2也不能相对所述底座1转动。当所述桨叶200卡装到位后,用六角扳手拧动所述固定件6,使所述固定件6拧紧。拧紧后,所述卡位件2压紧在所述旋钮4上,所述弹性件5不再有弹性变形的空间,从而所述旋钮4不能再与所述卡位件2脱离。所述卡位件2不能转动,因此所述旋钮4、所述转动限定部7也均不能转动,从而所述桨叶200被锁死固定。

[0067] 如果要释放所述桨叶200,按照上述步骤的反过程进行即可,这里不再赘述。

[0068] 该实施例中,可以不用区分正反桨的安装方式,可以将所述底座1上所述转动限位块12的形状做不一样即可区分正反桨安装位置,不会出现射桨的情况,保证无人机能可靠的工作。

[0069] 在本发明实施例中,所述底座1的所述转动限位块12可不限于八角形的形状,也可以是十字形,星形。同样,所述轴向限位件3的所述轴向限位块31也可以是十字形、星形。当然所述转动限位块12和所述轴向限位块31可以形成为其他任意多边形。

[0070] 在本发明实施例中,所述插接柱32可以不外套在所述滑柱上,所述插接柱32也可多个且偏心设置。

[0071] 根据本发明实施例的一种无人机,包括根据本发明上述实施例所述的桨叶固定结构100、桨叶200和电机。利用该桨叶固定结构100,可实现无人机的螺旋桨的桨叶200的快速安装与拆卸,结构简单,操作便利。

[0072] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或

示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0073] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。



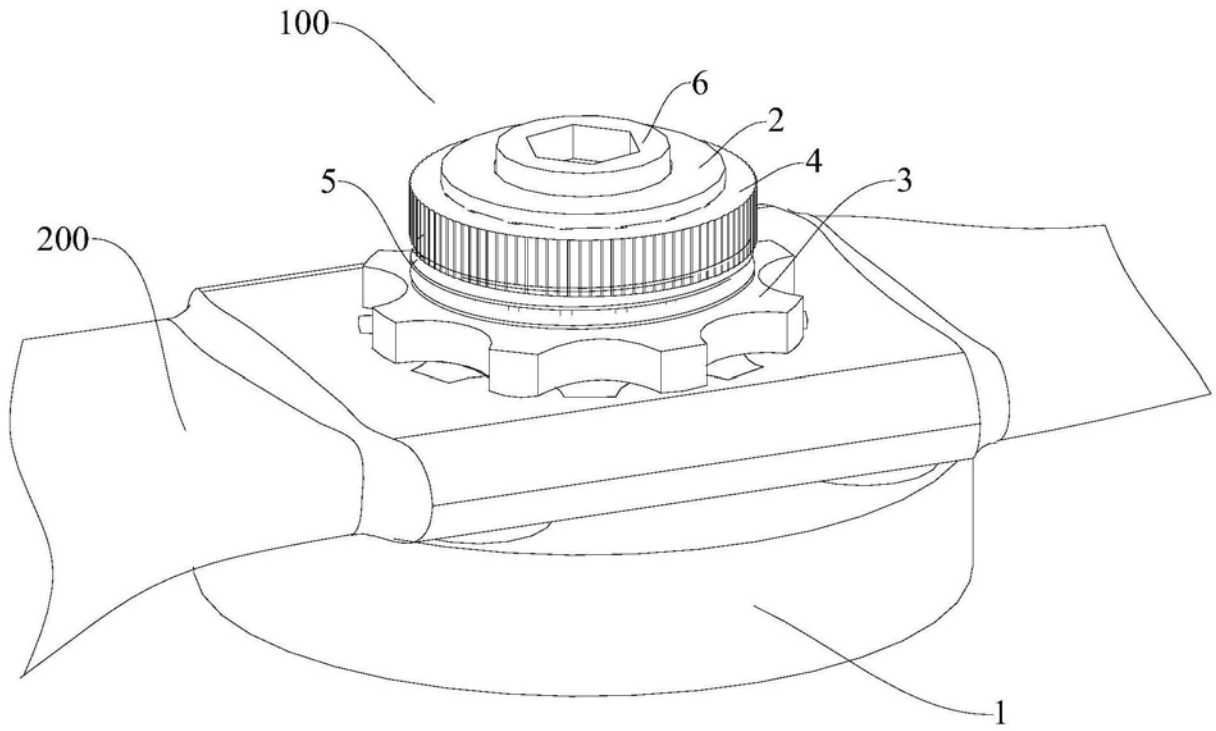


图1

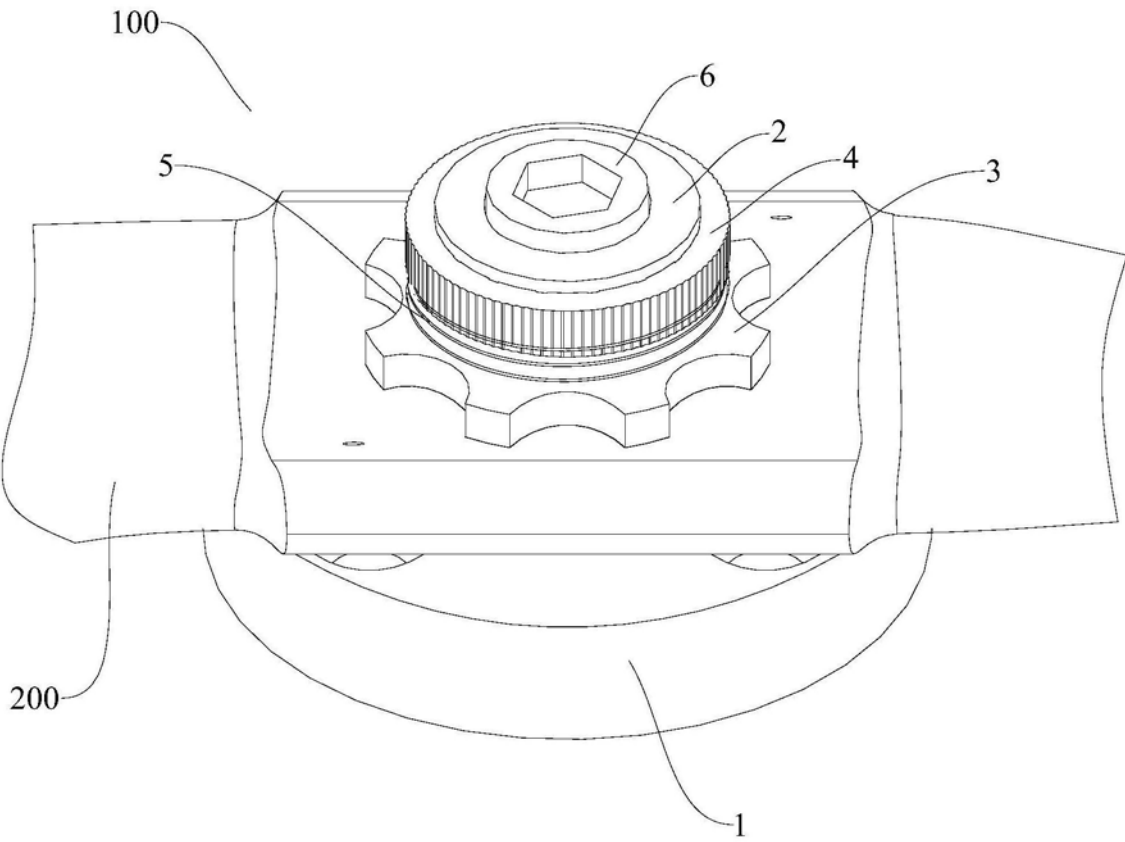


图2

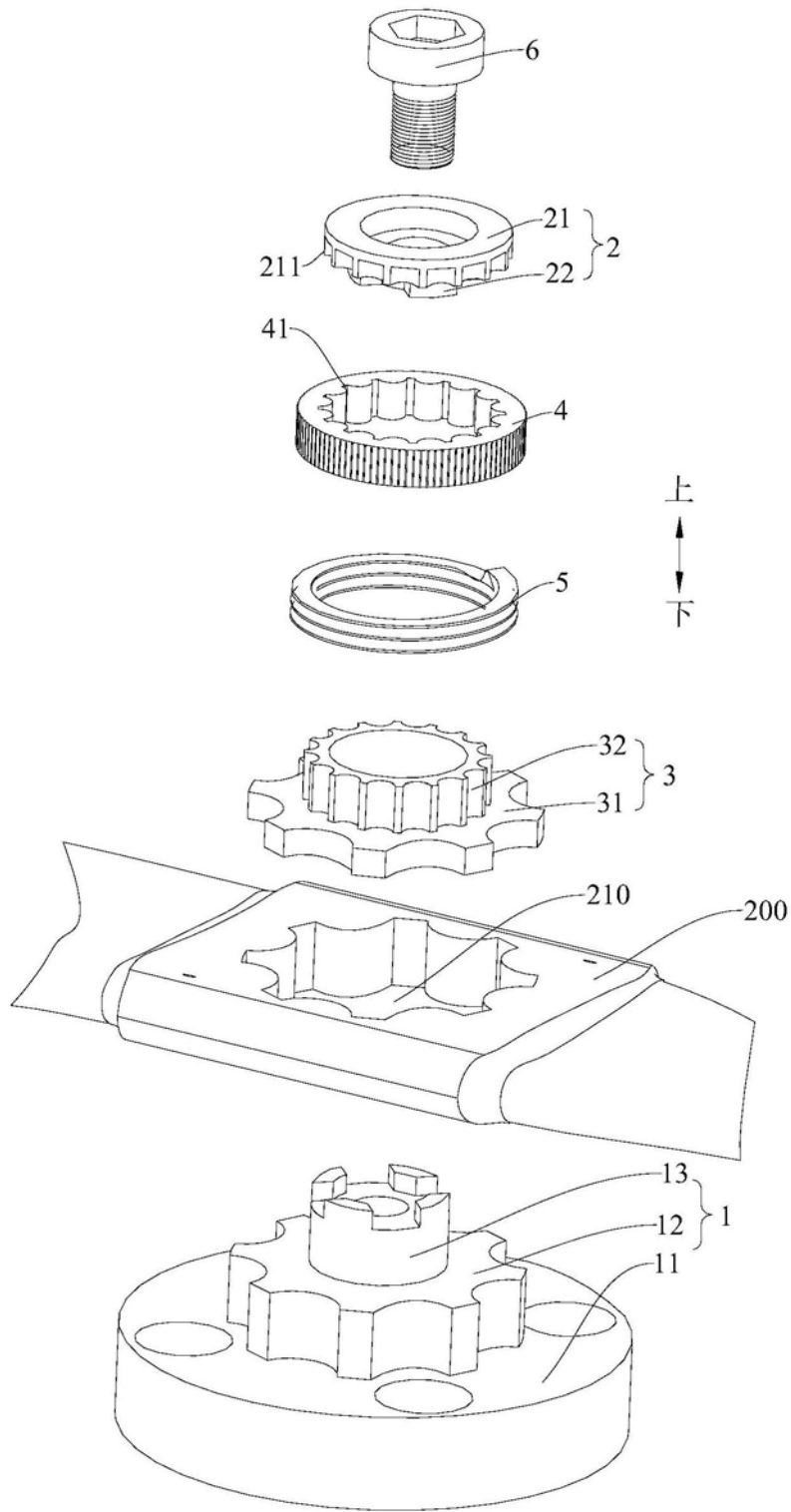


图3

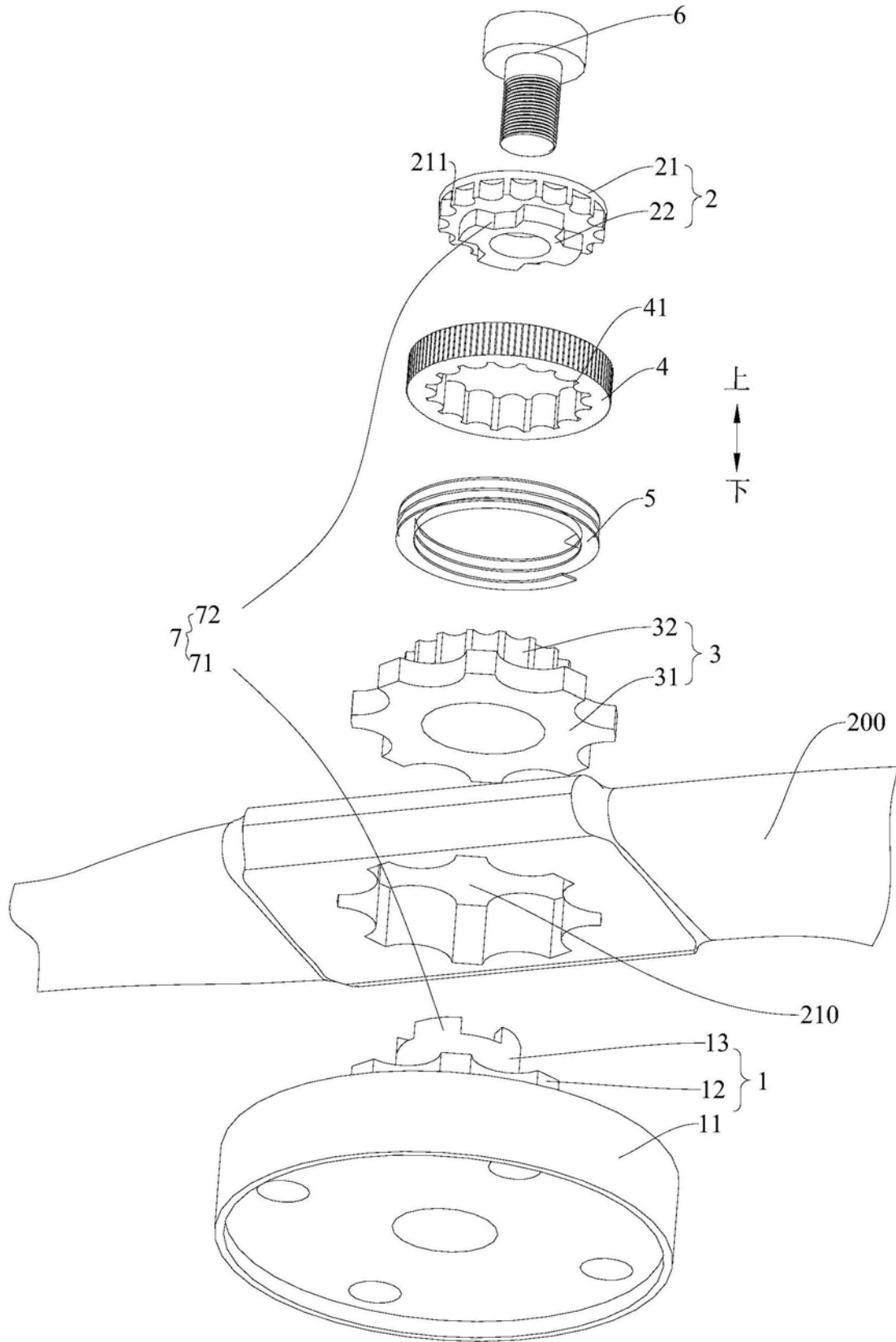


图4

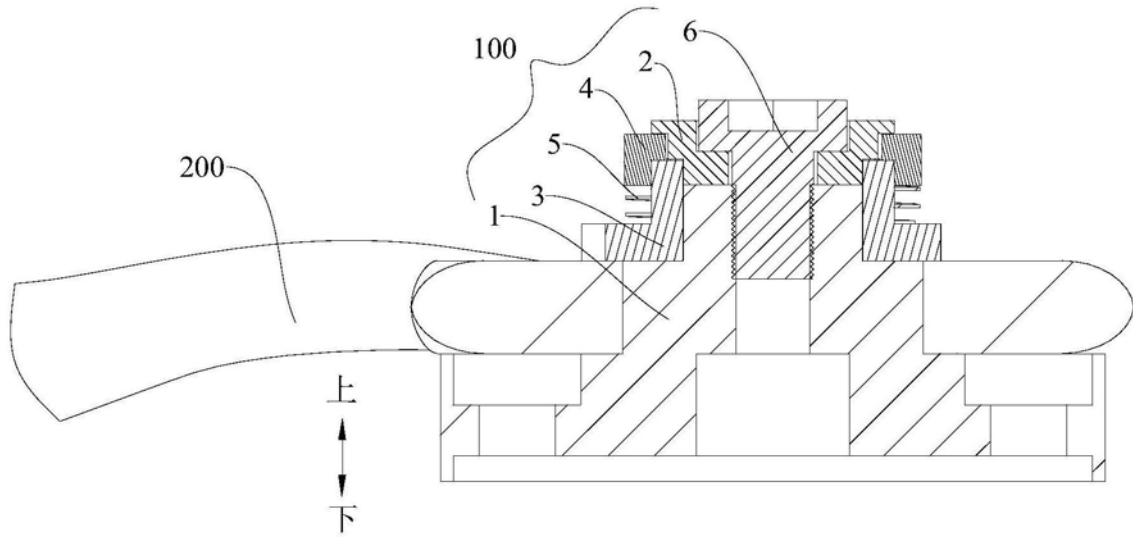


图5