



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216086326 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 18

(21) 申请号 202122024561.3

H02K 1/2789 (2022.01)

(22) 申请日 2021.08.25

H02K 1/2791 (2022.01)

H02K 1/32 (2006.01)

(73) 专利权人 广东司马航模实业有限公司

地址 515000 广东省汕头市澄海区莱美工
业区兴业二路西侧与兴业路北侧交汇
处

(72) 发明人 肖炯亮

(74) 专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务
所(普通合伙) 44314

代理人 张秋红

(51) Int.Cl.

H02K 5/10 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 1/22 (2006.01)

H02K 1/2786 (2022.01)

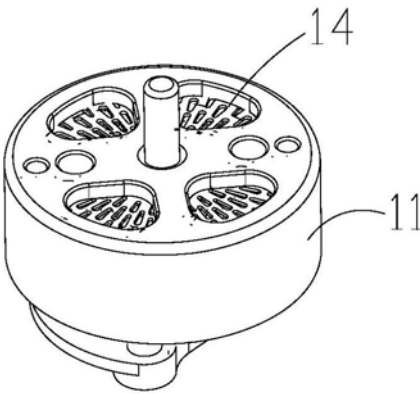
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

无刷电机

(57) 摘要

本实用新型公开了无刷电机,包括转子组件,转子组件包括转子外壳、电机主轴以及磁铁组件;电机主轴在轴向上贯穿转子外壳,并与转子外壳固定连接;磁铁组件沿转子外壳的内壁面周向固定设置;转子外壳的顶部开设有至少一散热孔,至少一散热孔上设有阻隔层,阻隔层上开设有多个阻隔孔。本实用新型能够避免外部异物通过散热孔进入电机内部,保证了无刷电机的运行安全以及稳定。



1. 一种无刷电机, 包括转子组件 (1), 其特征在于, 所述转子组件 (1) 包括转子外壳 (11)、电机主轴 (12) 以及磁铁组件 (13);

所述电机主轴 (12) 在轴向上贯穿所述转子外壳 (11), 并与所述转子外壳 (11) 固定连接;

所述磁铁组件 (13) 沿所述转子外壳 (11) 的内壁面周向固定设置;

所述转子外壳 (11) 的顶部开设有至少一散热孔 (111), 至少一所述散热孔 (111) 上设有阻隔层, 所述阻隔层上开设有多个阻隔孔 (141)。

2. 根据权利要求1所述的无刷电机, 其特征在于, 所述阻隔层形成于一阻隔片 (14) 上。

3. 根据权利要求2所述的无刷电机, 其特征在于, 所述转子外壳 (11) 为底部开口的壳体; 所述阻隔片 (14) 上开设有供所述电机主轴 (12) 穿过的通孔 (142), 并且所述阻隔片 (14) 固定设置在所述转子外壳 (11) 的内顶部。

4. 根据权利要求3所述的无刷电机, 其特征在于, 所述转子外壳 (11) 的内顶部两端设有限位柱 (112), 所述阻隔片 (14) 上开设有与所述限位柱 (112) 插接配合固定的限位孔 (143)。

5. 根据权利要求2所述的无刷电机, 其特征在于, 所述阻隔片 (14) 的厚度大于等于 0.02mm 且小于等于 1mm。

6. 根据权利要求1所述的无刷电机, 其特征在于, 每一所述散热孔 (111) 下的多个所述阻隔孔 (141) 均匀间隔设置。

7. 根据权利要求6所述的无刷电机, 其特征在于, 每一所述散热孔 (111) 下的多个所述阻隔孔 (141) 间的间距小于等于 2mm。

8. 根据权利要求2所述的无刷电机, 其特征在于, 所述阻隔片 (14) 固定设置在所述磁铁组件 (13) 的顶部。

9. 根据权利要求8所述的无刷电机, 其特征在于, 所述磁铁组件 (13) 包括环形磁铁固定座 (131) 以及均匀间隔设置在所述磁铁固定座 (131) 上的多个磁铁 (132);

所述阻隔片 (14) 与所述磁铁固定座 (131) 的顶部一体成型。

10. 根据权利要求1所述的无刷电机, 其特征在于, 所述无刷电机还包括定子组件 (2), 其包括轴承组件、定子固定座 (23) 以及线圈件 (24);

所述轴承组件的外圈与所述定子固定座 (23) 固定连接; 所述轴承组件的内圈与所述电机主轴 (12) 固定连接; 所述线圈件 (24) 固定在所述定子固定座 (23) 上; 所述定子固定座 (23) 固定在外部。

无刷电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域,尤其涉及无刷电机。

背景技术

[0002] 现有的无刷电机一般用于无人机,而无人机对电机重量与散热有一定要求,所以电机的顶部必须开设有过的散热孔,而无人机在使用、装配加工、维修等过程中,例如在沙滩上飞行,沙子很容易掉进散热孔中,进而进入电机内部,导致电机转动出现故障。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术存在的至少一个缺陷,现有无刷电机对电机重量、强度有要求,设有过的散热孔,容易带来电机内部进杂物,加工装配损伤等问题,因此本实用新型提供一种无刷电机。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种无刷电机,包括转子组件,所述转子组件包括转子外壳、电机主轴以及磁铁组件;

[0005] 所述电机主轴在轴向上贯穿所述转子外壳,并与所述转子外壳固定连接;

[0006] 所述磁铁组件沿所述转子外壳的内壁面周向固定设置;

[0007] 所述转子外壳的顶部开设有至少一散热孔,至少一所述散热孔上设有阻隔层,所述阻隔层上开设有多个阻隔孔。

[0008] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,所述阻隔层形成于一阻隔片上。

[0009] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,所述转子外壳为底部开口的壳体;所述阻隔片上开设有供所述电机主轴穿过的通孔,并且所述阻隔片固定设置在所述转子外壳的内顶部。

[0010] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,所述转子外壳的内顶部两端设有限位柱,所述阻隔片上开设有与所述限位柱插接配合固定的限位孔。

[0011] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,所述阻隔片的厚度大于等于0.02mm且小于等于1mm。

[0012] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,每一所述散热孔下的多个所述阻隔孔均匀间隔设置。

[0013] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,每一所述散热孔下的多个所述阻隔孔间的间距小于等于2mm。

[0014] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,所述阻隔片固定设置在所述磁铁组件的顶部。

[0015] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,所述磁铁组件包括环形磁铁固定座以及均匀间隔设置在所述磁铁固定座上的多个磁铁;

[0016] 所述阻隔片与所述磁铁固定座的顶部一体成型。

[0017] 优选地,在本实用新型所述的无刷电机中,所述无刷电机还包括定子组件,其包括

轴承组件、定子固定座以及线圈件；

[0018] 所述轴承组件的外圈与所述定子固定座固定连接；所述轴承组件的内圈与所述电机主轴固定连接；所述线圈件固定在所述定子固定座上；所述定子固定座固定在外部。

[0019] 通过实施本实用新型，具有以下有益效果：

[0020] 本实用新型通过在转子外壳顶部的散热孔处设置阻隔层，并且该阻隔层上开设有多个阻隔孔，从而避免外部异物通过散热孔进入电机内部，保证了无刷电机的运行安全以及稳定。

附图说明

[0021] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中：

[0022] 图1是本实用新型无刷电机的整体结构示意图；

[0023] 图2是本实用新型转子组件和定子组件的结构示意图；

[0024] 图3是本实用新型无刷电机的爆炸图；

[0025] 图4是本实用新型阻隔片的结构示意图；

[0026] 图5是本实用新型阻隔片固定设置在转子外壳内顶部的结构示意图；

[0027] 图6是本实用新型阻隔片与磁铁固定座的顶部一体成型的结构示意图；

[0028] 图7是本实用新型油轴承和卡环设置在电机主轴上的结构示意图；

[0029] 图8是本实用新型油轴承和卡环的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0031] 以下描述中，需要理解的是，文中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、以特定的方位构造和操作，仅是为了便于描述本技术方案，而不是指示所指的装置或元件必须具有特定的方位，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 如图1-3所示，本实施例公开了一种无刷电机，包括转子组件1，其包括转子外壳11、电机主轴12以及磁铁组件13。其中，电机主轴12在轴向上贯穿转子外壳11，并与转子外壳11固定连接；磁铁组件13沿转子外壳11的内壁面周向固定设置；转子外壳11的顶部开设有至少一散热孔111，至少一散热孔111上设有阻隔层，阻隔层上开设有多个阻隔孔141。

[0033] 在本实施例中，如图4所示，阻隔层可形成于一阻隔片14上，阻隔片14上设有与散热孔111对应的阻隔孔区域，阻隔孔区域包括多个阻隔孔141。在一些实施例中，转子外壳11的顶部开设有四个沿周向均匀间隔设置的散热孔111，相应地，阻隔片14上设有四个与散热孔111对应的阻隔孔区域，阻隔孔区域包括多个阻隔孔141。

[0034] 在一些实施例中，为了令阻隔片14具有强度，又不影响电机的安装与重量，阻隔片14的厚度大于等于0.02mm且小于等于1mm。

[0035] 并且，如图5所示，转子外壳11为底部开口的壳体，阻隔片14上开设有供电机主轴12穿过的通孔142，并且阻隔片14固定设置在转子外壳11的内顶部。在另外一些实施例中，阻隔片14可以固定设置在转子外壳11的外顶部。

[0036] 在一些实施例中，阻隔片14固定在转子外壳11的内顶部的方式可以是：转子外壳

11的内顶部两端设有限位柱112,阻隔片14上开设有与限位柱112插接配合固定的限位孔143。进一步地,为了提高电机的散热,限位柱112在轴向上两端贯穿。

[0037] 为了更好地阻隔外部异物,每一散热孔111下的多个阻隔孔141均匀间隔设置,例如每一散热孔111下的多个阻隔孔141间的间距小于等于2mm。并且,阻隔孔141可以为条形、圆形或其他不规则形状,在此不再一一列举。

[0038] 在一些实施例中,如图6所示,阻隔片14固定设置在磁铁组件13的顶部。具体地,磁铁组件13包括环形磁铁固定座131以及均匀间隔设置在磁铁固定座131上的多个磁铁132,阻隔片14与磁铁固定座131的顶部一体成型。

[0039] 完整地,如图2和3所示,该无刷电机还包括定子组件2,转子组件1套设在定子组件2上。该定子组件2包括轴承组件、定子固定座23以及线圈件24。轴承组件的外圈与定子固定座23固定连接;轴承组件的内圈与电机主轴12固定连接;线圈件24固定在定子固定座23上;定子固定座23固定在外部。其中,轴承组件与定子固定座23和电机主轴12的固定连接均为紧配合。

[0040] 在一些实施例中,轴承组件包括第一轴承21和第二轴承22;定子固定座23在轴向上开设有一通道231,通道231内侧壁的两端分别与第一轴承21和第二轴承22的外圈固定连接,第一轴承21和第二轴承22的内圈分别与电机主轴12固定连接。

[0041] 在一些实施例中,电机主轴12与轴承组件的配合是紧配合,目的确保水平方向间隙的精度,而整个电机上下固定,是由油轴承3和卡环4来实现的,具体地,如图7所示,该无刷电机还包括油轴承3和卡环4,电机主轴12一端的外侧壁上开设有环形凹槽121,油轴承3设置在凹槽121的外上部,而卡环4卡设在该凹槽121内。如图8所示,该卡环4为U型体,卡口端为向外倾斜的平面,而卡接端为与凹槽121形状相匹配的环形面。

[0042] 通过实施本实用新型,具有以下有益效果:

[0043] 本实用新型通过在转子外壳顶部的散热孔处设置阻隔层,并且该阻隔层上开设有多个阻隔孔,从而避免外部异物通过散热孔进入电机内部,保证了无刷电机的运行安全以及稳定。

[0044] 可以理解的,以上实施例仅表达了本实用新型的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制;应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,可以对上述技术特点进行自由组合,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围;因此,凡跟本实用新型权利要求范围所做的等同变换与修饰,均应属于本实用新型权利要求的涵盖范围。

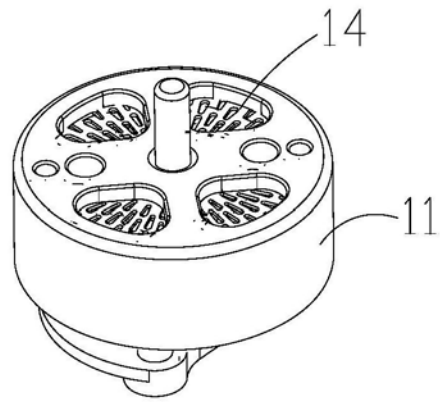


图1

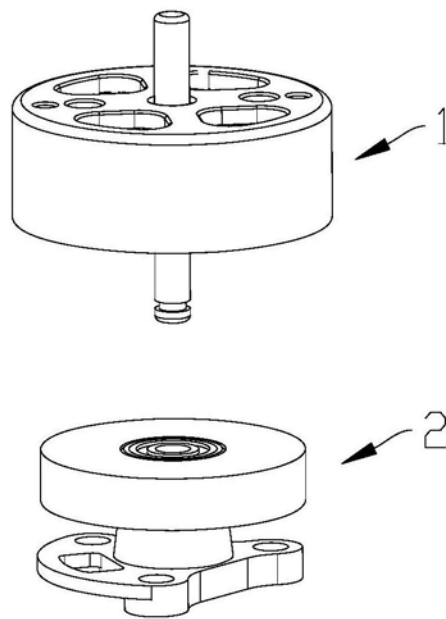


图2

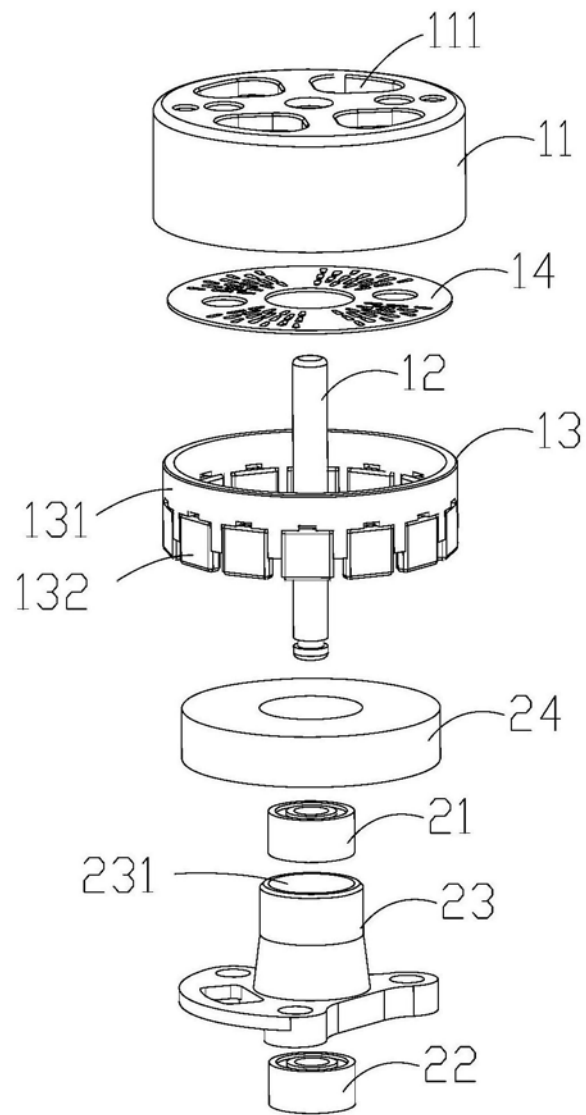


图3

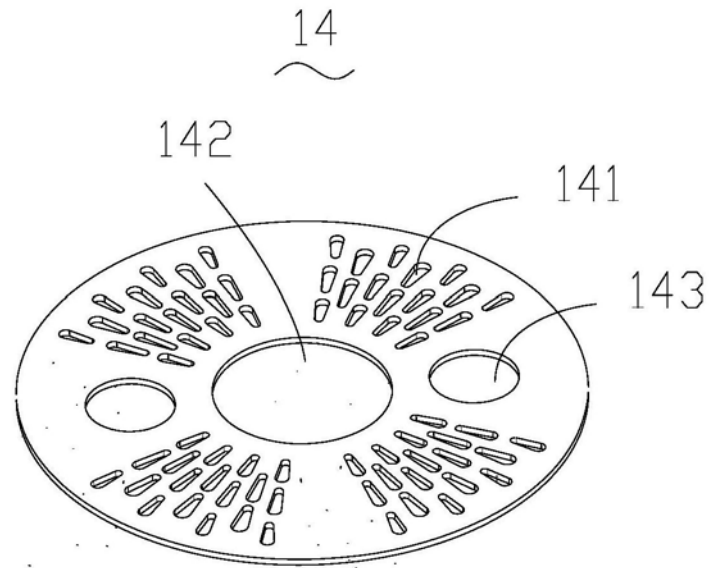


图4

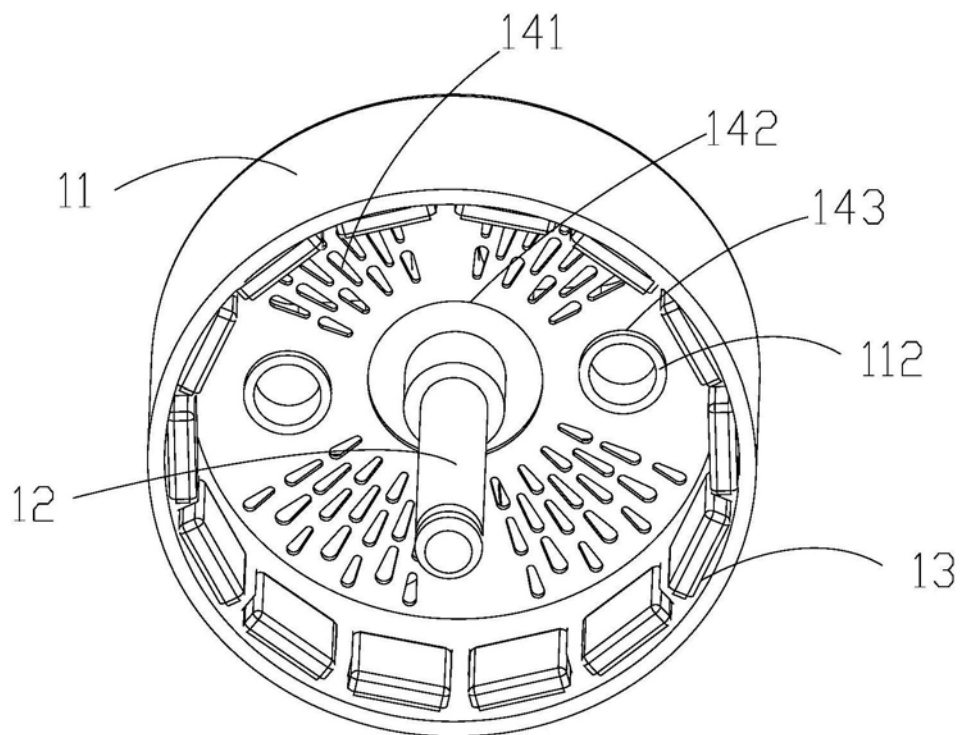


图5

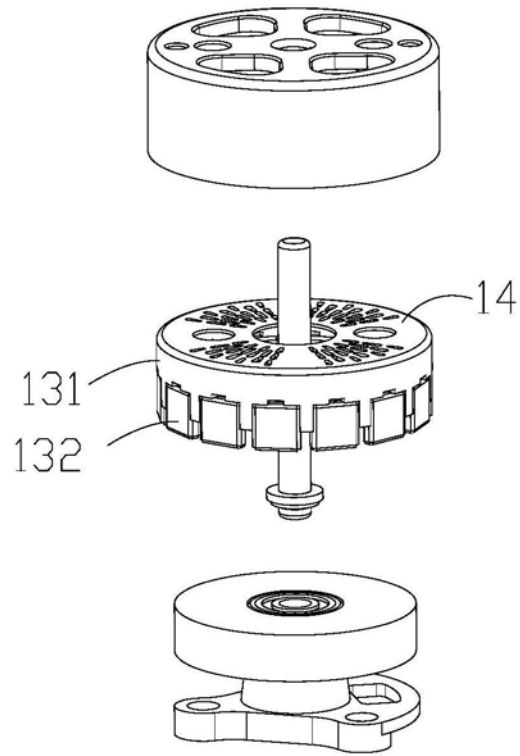


图6

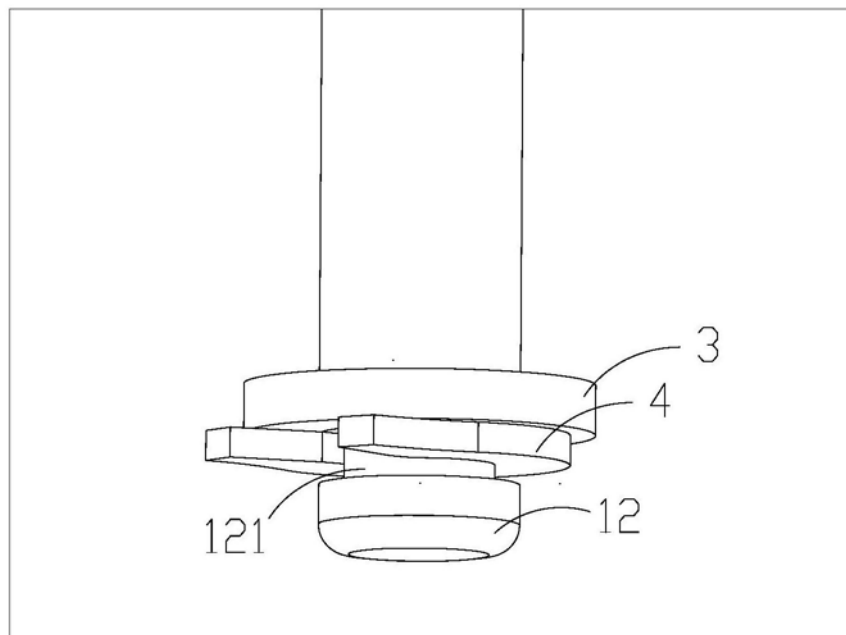


图7

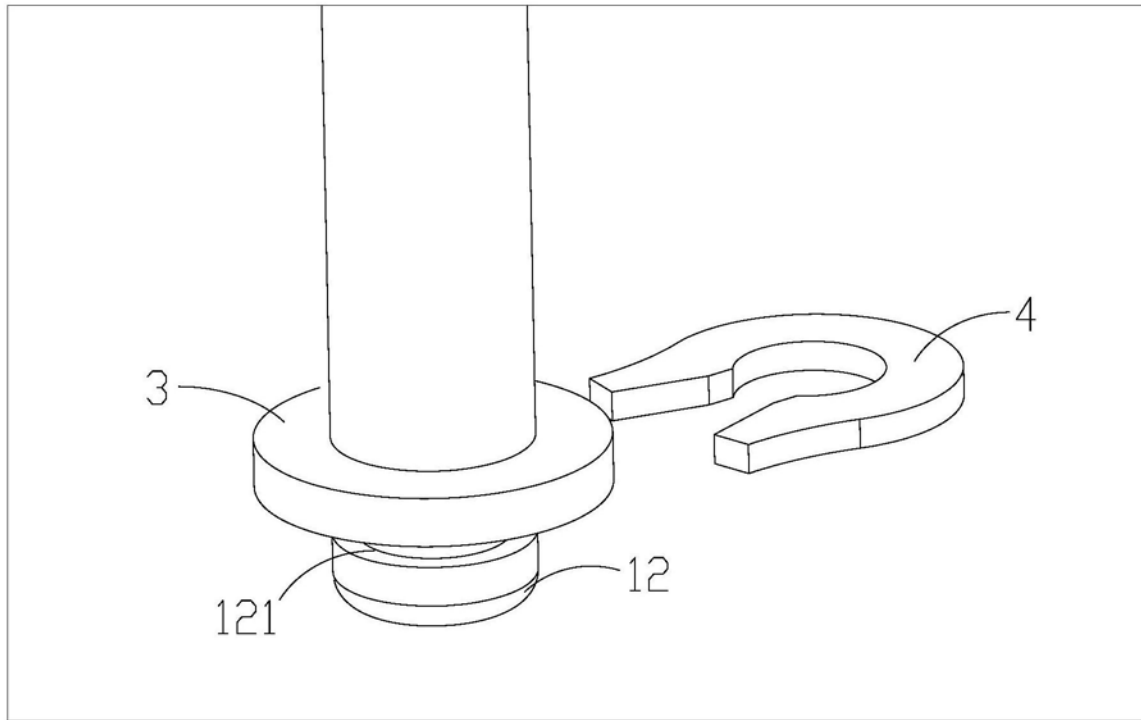


图8