



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222572517 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202420786370.1

(22) 申请日 2024.04.16

(73) 专利权人 东莞市腾飞动力技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市石碣镇黄泗围
大洲工业区

(72) 发明人 王建民 童广权 阳琼昱

(74) 专利代理机构 赣州捷信协利专利代理事务
所(普通合伙) 36141
专利代理师 陶一萌

(51) Int.Cl.
B63H 23/24 (2006.01)
B63H 21/17 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

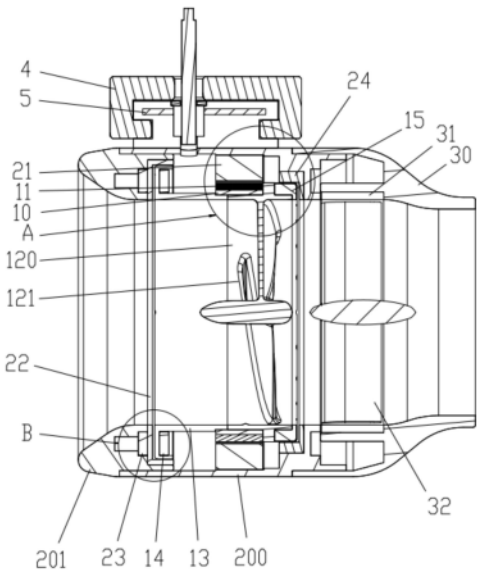
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器

(57) 摘要

本实用新型提供的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,包含转子、定子、导流机构;定子包含机壳、线圈固定架、绕组线圈、第一固定环、第一环形磁铁;转子包含设置于线圈固定架内侧的磁铁固定架、设置于磁铁固定架上的转子磁体、固定连接于磁铁固定架内侧的螺旋桨、固定连接于磁铁固定架一端的第二固定环、固定连接于第二固定环上的第二环形磁铁,第一环形磁铁和第二环形磁铁同极相对,转子的外壁、定子的内壁上均覆盖有聚四氟乙烯薄膜;导流机构包含固定连接在机壳的出口一端的出水罩、固定连接在出水罩内壁上的导流管道,导流管道内部径向均匀分布有导流板,可以提高使用寿命,提高工作效率,减小噪音。



1. 一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,包含转子、定子、导流机构;所述定子包含机壳、设置于所述机壳内侧的线圈固定架、设置于所述线圈固定架上的绕组线圈、固定连接于所述机壳的入口侧的第一固定环、固定连接于所述第一固定环上的第一环形磁铁;所述转子包含设置于所述线圈固定架内侧的磁铁固定架、设置于所述磁铁固定架上的转子磁体、固定连接于所述磁铁固定架内侧的螺旋桨、固定连接于所述磁铁固定架一端的第二固定环、固定连接于所述第二固定环上的第二环形磁铁,所述第一环形磁铁和所述第二环形磁铁同极相对,所述转子的外壁、定子的内壁上均覆盖有聚四氟乙烯薄膜;所述导流机构包含固定连接在所述机壳的出口一端的出水罩、固定连接在所述出水罩内壁上的导流管道,所述导流管道内部径向均匀分布有导流板。

2. 根据权利要求1所述的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,所述出水罩的输出端内径小于输入端内径。

3. 根据权利要求2所述的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,所述机壳包含外筒部、环形端盖,所述环形端盖的一端外沿设置有与所述外筒部匹配的第一限位槽,所述外筒部的一端套合在所述第一限位槽上,所述外筒部的另一端外沿设置有与所述出水罩的输入端匹配的第二限位槽,所述出水罩的输入端套合在所述第二限位槽上。

4. 根据权利要求3所述的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,所述环形端盖输出端的内壁周沿设置有环形限位槽,所述第一固定环包含固定设置于所述环形限位槽内壁上的第一环形部、连接在所述第一环形部一端内沿的第一环形端面部,所述环形限位槽的端面上设置有与所述第一环形磁铁匹配的环形容纳槽,所述第一环形磁铁设置于所述环形容纳槽中;所述第二固定环包含与所述磁铁固定架内圈匹配的第二环形部、连接在所述第二环形部一端的第二环形端面部、连接在所述第二环形端面部外沿的外环部,所述磁铁固定架套合在所述第二环形部一端,所述第二环形磁铁套设于所述第二环形部上且位于所述外环部内侧。

5. 根据权利要求4所述的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,所述螺旋桨包含与所述磁铁固定架内圈匹配的筒体、固定连接于所述筒体内侧的桨叶,所述磁铁固定架套合在所述筒体的一端上,所述筒体外沿设置有环形限位部,所述磁铁固定架的一端面与所述环形限位部的一端面相邻,所述筒体的另一端上套合有第一导向环,所述外筒部的内圈上设置有与所述第一导向环匹配的第二导向环,所述第一导向环外壁与所述第二导向环外壁相邻。

6. 根据权利要求3所述的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,还包含固定吊架、转速控制器,所述固定吊架固定连接于所述外筒部的外侧,所述固定吊架内部中空设置有腔室,所述转速控制器设置于所述腔室中。

7. 根据权利要求1所述的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,所述导流板呈楔形状设置。

8. 根据权利要求1所述的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,其特征在于,所述磁铁固定架外壁上均匀分布有与所述转子磁体匹配的磁铁容纳槽,所述转子磁体设置于所述磁铁容纳槽中。

一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及船舶推进器技术领域,尤指一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器。

背景技术

[0002] 现有的船舶推进器,主要设计理念和结构包括如下几种方式:第一种,推进器的电机部分采用传统的屏蔽泵结构,该结构虽然可以有效的保证定子避免进入水,有良好的绝缘防腐功能,但这种电机需采用油润滑轴承,还要加密封圈结构,该结构对密封要求较高,结构复杂,容易出现故障,密封圈的摩擦力比较大,降低了工作效益,噪音也大,在电机运行时会产生大量的涡流损耗,因此这种电机效率仅有60%左右;第二种,推进器采用开放方式,水可以进入电机,使用不锈钢轴承或陶瓷轴承,在定子和转子间有不锈钢防腐层,这种结构复杂,推进器体积增大,效益低,且轴承寿命短;第三种,推进器采用开放方式,水可以进入电机,使用水润滑轴承,这种受水润滑轴承承受面积限制,功率不能做大,推力大时,产生摩擦,水润滑轴承寿命短。目前,这几种方式都存在一些问题,需要提供一种更好的技术方案。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的问题在于,提供一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,提高使用寿命,提高工作效益,减小噪音。

[0004] 解决上述技术问题要按照本实用新型提供的一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,包含转子、定子、导流机构;定子包含机壳、设置于机壳内侧的线圈固定架、设置于线圈固定架上的绕组线圈、固定连接于机壳的入口侧的第一固定环、固定连接于第一固定环上的第一环形磁铁;转子包含设置于线圈固定架内侧的磁铁固定架、设置于磁铁固定架上的转子磁体、固定连接于磁铁固定架内侧的螺旋桨、固定连接于磁铁固定架一端的第二固定环、固定连接于第二固定环上的第二环形磁铁,第一环形磁铁和第二环形磁铁同极相对,转子的外壁、定子的内壁上均覆盖有聚四氟乙烯薄膜;导流机构包含固定连接在机壳的出口一端的出水罩、固定连接在出水罩内壁上的导流管道,导流管道内部径向均匀分布有导流板。

[0005] 优选的,出水罩的输出端内径小于输入端内径。

[0006] 优选的,机壳包含外筒部、环形端盖,环形端盖的一端外沿设置有与外筒部匹配的第一限位槽,外筒部的一端套合在第一限位槽上,外筒部的另一端外沿设置有与出水罩的输入端匹配的第二限位槽,出水罩的输入端套合在第二限位槽上。

[0007] 优选的,环形端盖输出端的内壁周沿设置有环形限位槽,第一固定环包含固定设置于环形限位槽内壁上的第一环形部、连接在第一环形部一端内沿的第一环形端面部,环形限位槽的端面上设置有与第一环形磁铁匹配的环形容纳槽,第一环形磁铁设置于环形容纳槽中;第二固定环包含与磁铁固定架内圈匹配的第二环形部、连接在第二环形部一端的第二环形端面部、连接在第二环形端面部外沿的外环部,磁铁固定架套合在第二环形部一端,第二环形磁铁套设于第二环形部上且位于外环部内侧。

[0008] 优选的,螺旋桨包含与磁铁固定架内圈匹配的筒体、固定连接于筒体内侧的桨叶,

磁铁固定架套合在筒体的一端上,筒体外沿设置有环形限位部,磁铁固定架的一端面与环形限位部的一端面相邻,筒体的另一端上套合有第一导向环,外筒部的内圈上设置有与第一导向环匹配的第二导向环,第一导向环外壁与第二导向环外壁相邻。

[0009] 优选的,还包含固定吊架、转速控制器,固定吊架固定连接于外筒部的外侧,固定吊架内部中空设置有腔室,转速控制器设置于腔室中。

[0010] 优选的,导流板呈楔形状设置。

[0011] 优选的,磁铁固定架外壁上均匀分布有与转子磁体匹配的磁铁容纳槽,转子磁体设置于磁铁容纳槽中。

[0012] 本实用新型的有益效果为:本实用新型提供一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,当转子旋转时,在螺旋桨的旋转带动下,形成从机壳入口端向出水罩出口端侧的水流,水流将对螺旋桨产生向机壳入口端侧的反推力,从而带动转子将向机壳入口端侧移动,由于机壳的入口侧上设置有第一环形磁铁,转子前侧设置有与第一环形磁铁对应设置的第二环形磁铁,在第二环形磁铁向第一环形磁铁逐渐靠近时,第一环形磁铁和第二环形磁铁之间的斥力将逐渐增大,可以避免第一固定环和第二固定环接触,使得转子在机壳内处于悬浮状态,无需使用轴承,提高推进器的使用寿命,降低维护频率和维护成本;通过在转子的外壁、定子的内壁上均覆盖聚四氟乙烯薄膜,提高转子、定子对海水的防腐蚀效果,确保推进器长寿命稳定工作;水流经过导流管道时,导流板可以对水流进行整流,吸收涡流能量,使水流呈直线从出水罩喷出,提高推进器的工作效益,降低噪音,具有很好的推广性。

附图说明

[0013] 图1例示了本实用新型的外形结构示意图。

[0014] 图2例示了本实用新型的截面图。

[0015] 图3例示了本实用新型图2中A部的局部放大结构示意图。

[0016] 图4例示了本实用新型图2中B部的局部放大结构示意图。

[0017] 图5例示了本实用新型的分解结构示意图。

[0018] 附图标号说明:转子1、磁铁固定架10、转子磁体11、螺旋桨12、筒体120、环形限位部120a、桨叶121、第二固定环13、第二环形部130、第二环形端面部131、外环部132、第二环形磁铁14、第一导向环15、定子2、机壳20、外筒部200、第二限位槽200a、环形端盖201、第一限位槽201a、环形限位槽201b、环形容纳槽201c、第一固定环22、第一环形部220、第一环形端面部221、第一环形磁铁23、第二导向环24、导流机构3、出水罩30、导流管道31、导流板32、固定吊架4、转速控制器5。

具体实施方式

[0019] 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开实施例的附图,对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0020] 基于所描述的本公开的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0021] 参考图1-5。

[0022] 本实用新型提供一种磁悬浮式船舶电机驱动推进器,包含转子1、定子2、导流机构3;定子2包含机壳20、设置于机壳20内侧的线圈固定架21、设置于线圈固定架21上的绕组线圈、固定连接于机壳20的入口侧的第一固定环22、固定连接于第一固定环22上的第一环形磁铁23;转子1包含设置于线圈固定架21内侧的磁铁固定架10、设置于磁铁固定架10上的转子磁体11、固定连接于磁铁固定架10内侧的螺旋桨12、固定连接于磁铁固定架10一端的第二固定环13、固定连接于第二固定环13上的第二环形磁铁14,第一环形磁铁23和第二环形磁铁14同极相对,转子1的外壁、定子2的内壁上均覆盖有聚四氟乙烯薄膜;导流机构31包含固定连接在机壳20的出口一端的出水罩30、固定连接在出水罩30内壁上的导流管道31,导流管道31内部径向均匀分布有导流板32。

[0023] 其工作原理为,当转子1旋转时,在螺旋桨12的旋转带动下,形成从机壳20入口端向出水罩30出口端侧的水流,水流将对螺旋桨12产生向机壳20入口端侧的反推力,从而带动转子1将向机壳20入口端侧移动,由于机壳20的入口侧上设置有第一环形磁铁23,转子1前侧设置有与第一环形磁铁23对应设置的第二环形磁铁14,在第二环形磁铁14向第一环形磁铁23逐渐靠近时,第一环形磁铁23和第二环形磁铁14之间的斥力将逐渐增大,可以避免第一固定环22和第二固定环13接触,使得转子1在机壳20内处于悬浮状态,无需使用轴承,提高推进器的使用寿命,降低维护频率和维护成本;通过在转子1的外壁、定子2的内壁上均覆盖聚四氟乙烯薄膜,提高转子1、定子2对海水的防腐蚀效果,确保推进器长寿命稳定工作;水流经过导流管道31时,导流板32可以对水流进行整流,吸收涡流能量,使水流呈直线从出水罩30喷出,提高推进器的工作效益,降低噪音,具有很好的推广性。第一环形磁铁23、第二环形磁铁14也可以为锥环形或其它类似形状,只要能在第一固定环22和第二固定环13之间产生斥力即可,都应落在本实用新型的保护范围内。

[0024] 基于上述实施例,出水罩30的输出端内径小于输入端内径,可以减小水的涡流,使得水流从出水罩30喷射出去的方向更直,提高推进器的工作效益。

[0025] 基于上述实施例,机壳20包含外筒部200、环形端盖201,环形端盖201的一端外沿设置有与外筒部200匹配的第一限位槽201a,外筒部200的一端套合在第一限位槽201a上,外筒部200的另一端外沿设置有与出水罩30的输入端匹配的第二限位槽200a,出水罩30的输入端套合在第二限位槽200a上,可以提高外筒部200和环形端盖201、外筒部200和出水罩30之间的装配稳定性,结构更紧凑,缩小体积,减小阻力。

[0026] 基于上述实施例,环形端盖201输出端的内壁周沿设置有环形限位槽201b,第一固定环22包含固定设置于环形限位槽201b内壁上的第一环形部220、连接在第一环形部220一端内沿的第一环形端面部221,环形限位槽201b的端面上设置有与第一环形磁铁23匹配的环形容纳槽201c,第一环形磁铁23设置于环形容纳槽201c中;第二固定环13包含与磁铁固定架10内圈匹配的第二环形部130、连接在第二环形部130一端的第二环形端面部131、连接在第二环形端面部131外沿的外环部132,磁铁固定架10套合在第二环形部130一端,第二环形磁铁14套设于第二环形部130上且位于外环部132内侧。第一固定环22、第二固定环13均为导磁金属,当转子1旋转时,水流对转子1产生的反推力将带动转子1向机壳20的入口端侧靠近,在第二环形磁铁14向第一环形磁铁23逐渐靠近时,第一环形磁铁23和第二环形磁铁14之间的斥力将逐渐增大,可以避免第一固定环22和第二固定环13接触摩擦,提供转子1在轴向、径向的定位保持力,使得转子1在机壳20内处于悬浮状态,无需使用轴承,提高使用寿命。

命。

[0027] 基于上述实施例,螺旋桨12包含与磁铁固定架10内圈匹配的筒体120、固定连接于筒体120内侧的桨叶121,磁铁固定架10套合在筒体120的一端上,筒体120外沿设置有环形限位部120a,磁铁固定架10的一端面与环形限位部120a的一端面相邻,筒体120的另一端上套合有第一导向环15,外筒部200的内圈上设置有与第一导向环15匹配的第二导向环24,第一导向环15外壁与第二导向环24外壁相邻,可以起到导向作用,提高转子1的结构稳定性,提高转子1的结构紧凑性,缩小推进器的体积,减小阻力,提高工作效益。

[0028] 基于上述实施例,还包含固定吊架4、转速控制器5,固定吊架4固定连接于外筒部200的外侧,固定吊架4内部中空设置有腔室,转速控制器5设置于腔室中。本推进器置于水中时,固定吊架4浸泡在海水里,可以对转速控制器5起到良好的降温效果,并且缩短转速控制器5与转子1绕组线圈的距离,减小用电损耗,提高效益。

[0029] 基于上述实施例,导流板32呈楔形状设置。导流板32的楔形面向出水罩30的出口,可以对涡流起到整流作用,使水流呈直线从出水罩30喷出,提高推进器的工作效益,降低噪音。

[0030] 基于上述实施例,磁铁固定架10外壁上均匀分布有与转子磁体11匹配的磁铁容纳槽,转子磁体11设置于磁铁容纳槽中,提高结构紧凑度,缩小体积,方便转子磁体11的装配。

[0031] 以上实施方式仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

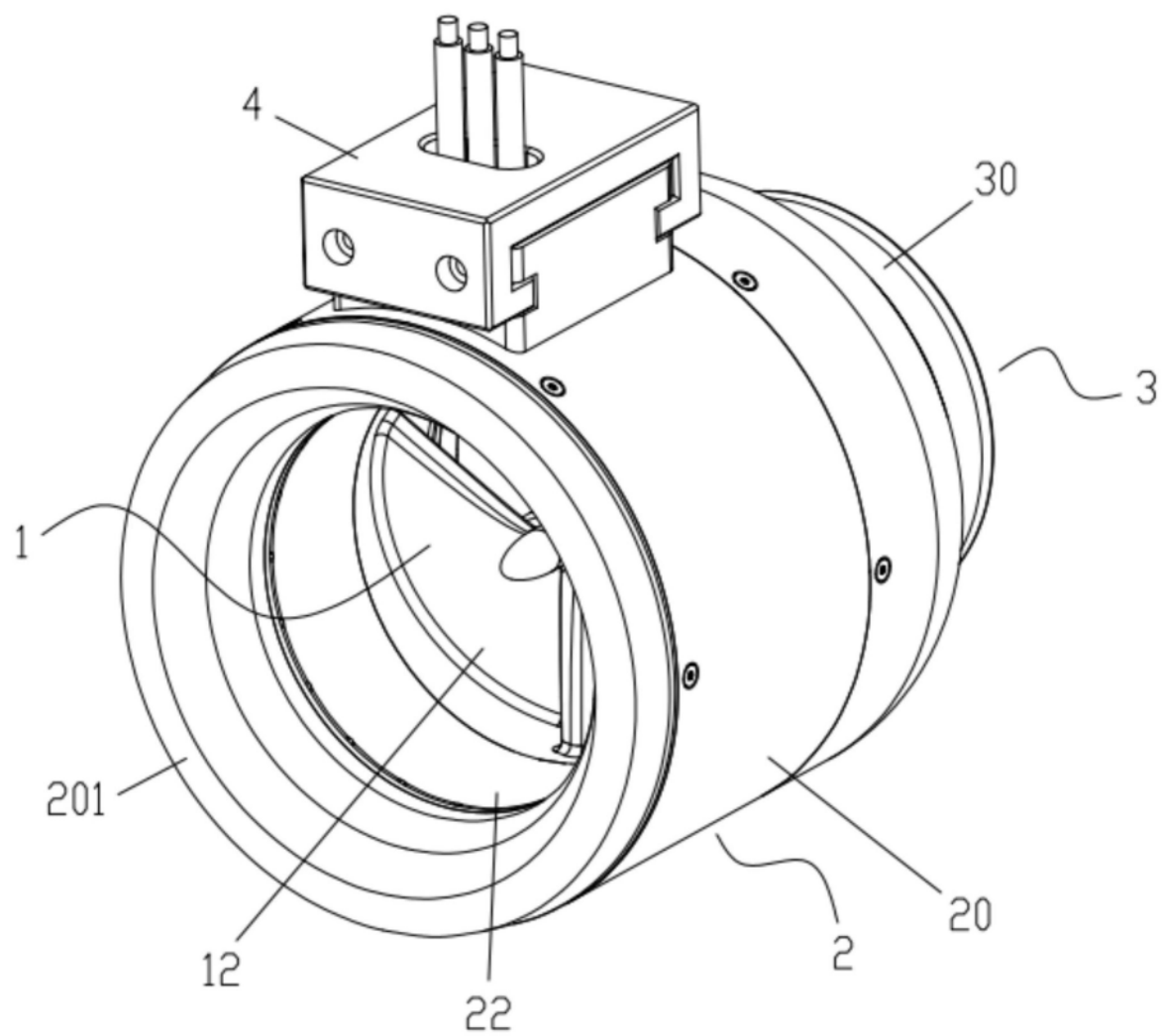


图1

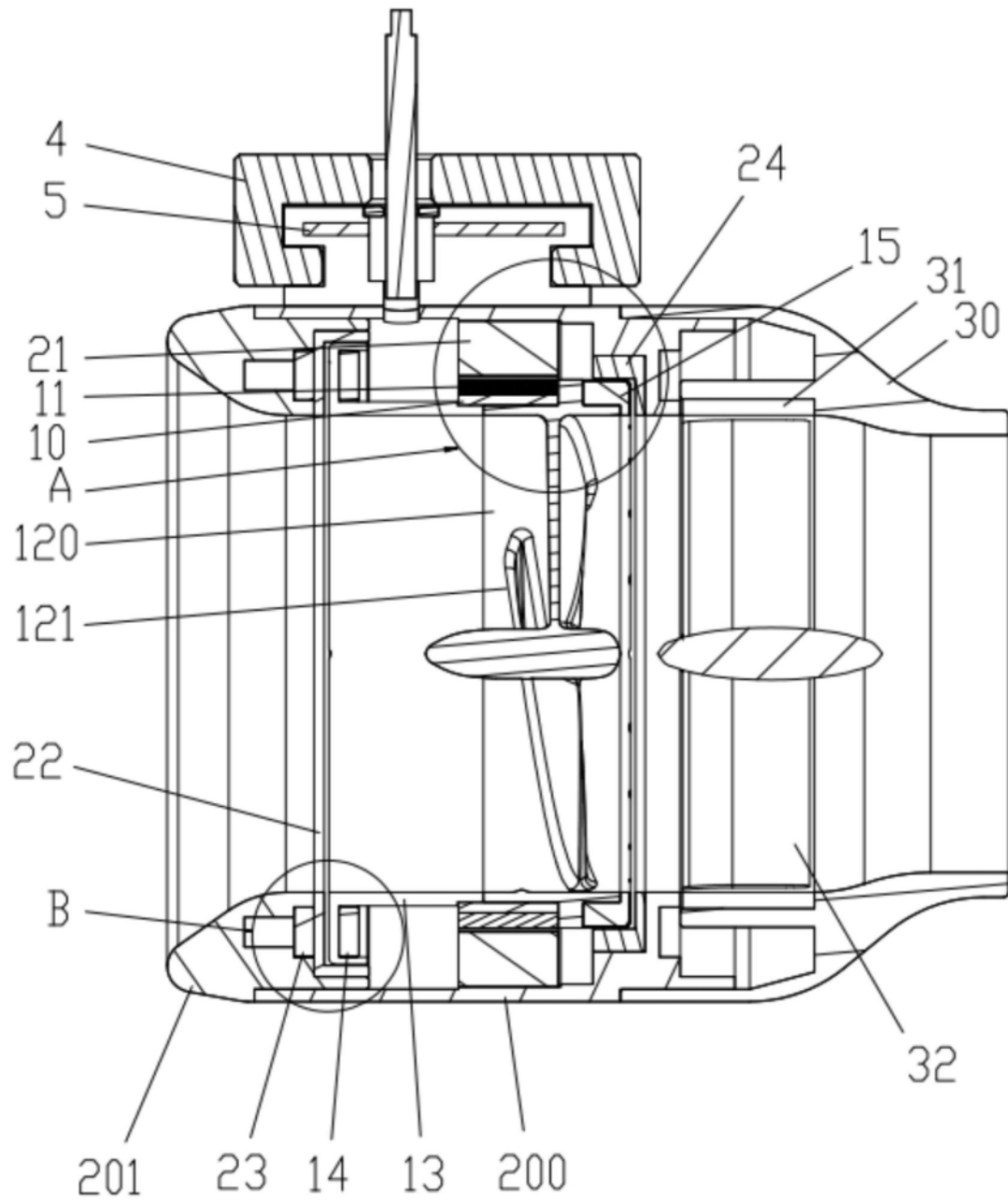


图2

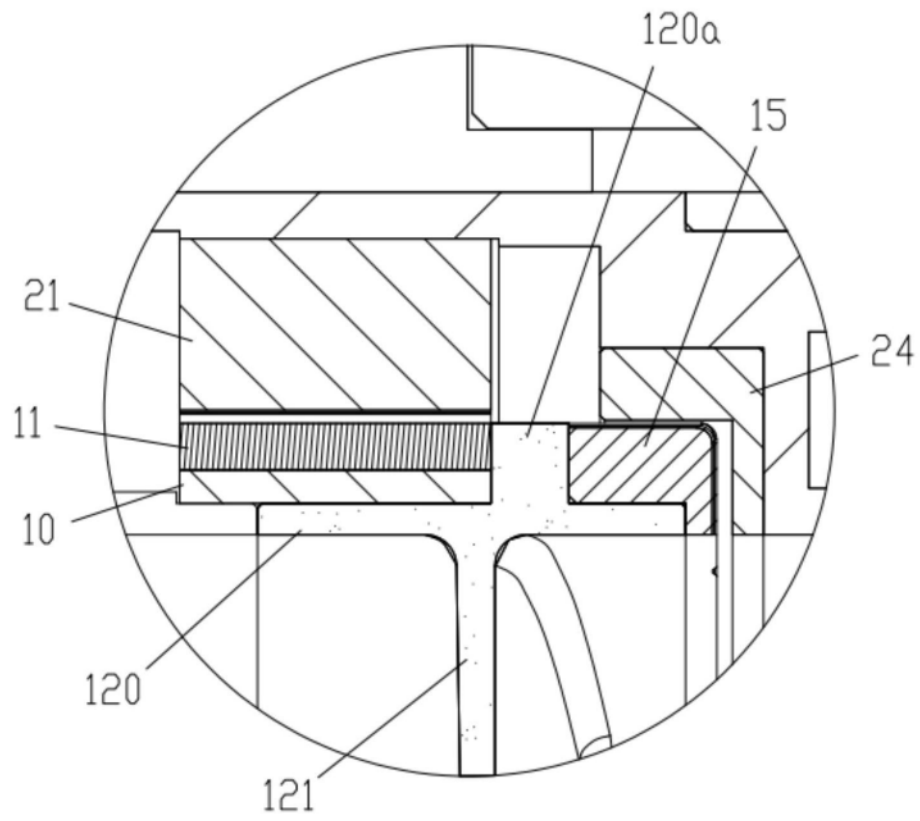


图3

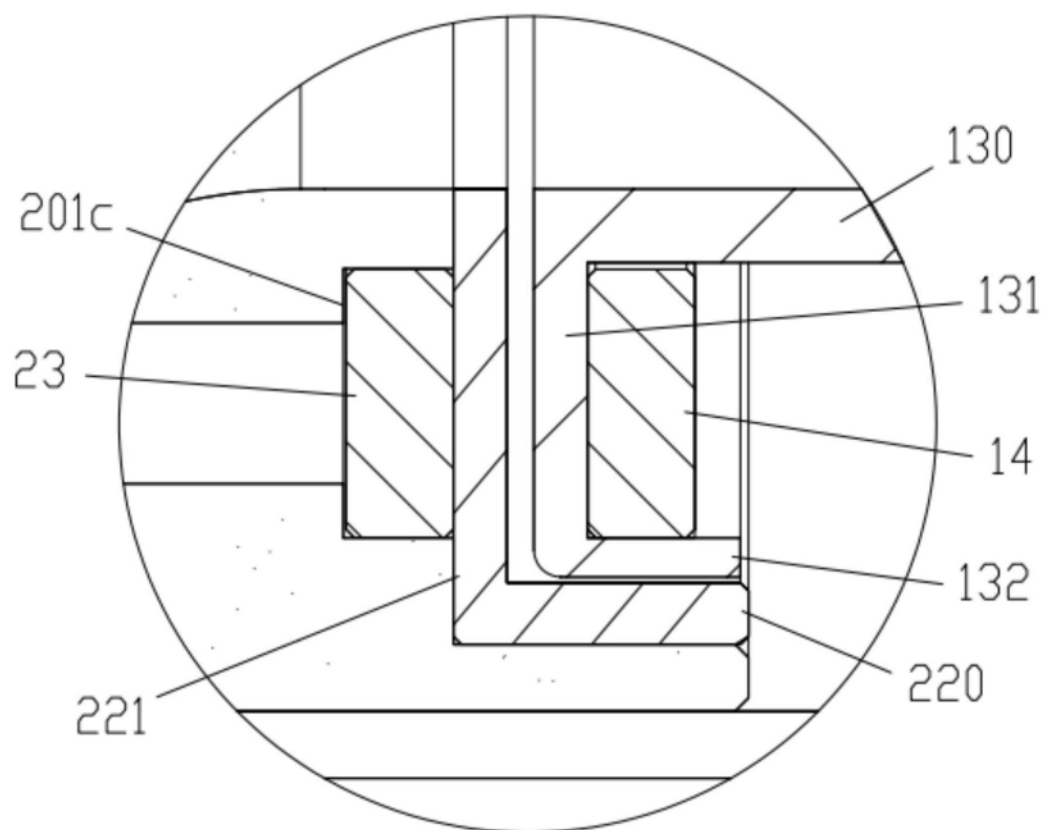


图4

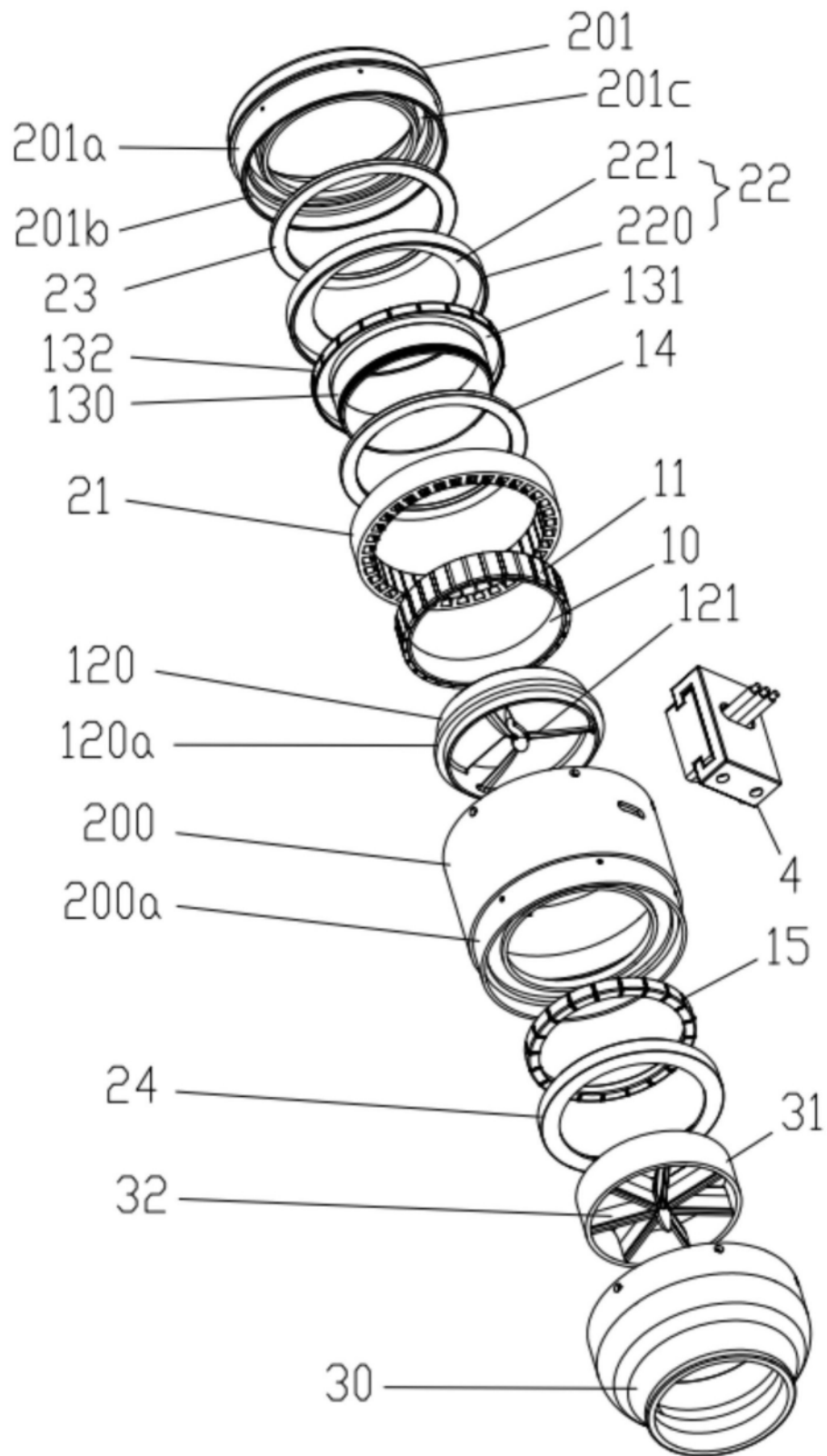


图5