(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116062136 B
(45)授权公告日 2024.02.02

(21)申请号 202310288756.X
(22)申请日 2023.03.22
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116062136 A
(43)申请公布日 2023.05.05
(73)专利权人 深海技术科学太湖实验室
地址 214082 江苏省无锡市滨湖区山水东路222号
专利权人 中国船舶科学研究中心
(72)发明人 祁立波 余越 邹明松
(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所(普通合伙) 32228
专利代理师 冯智文
(51)Int.Cl.
B63G 8/08(2006.01)
B63H 20/32(2006.01)
B63H 20/28(2006.01)
H02K 5/132(2006.01)
H02K 5/24(2006.01)
H02K 5/20(2006.01)
H02K 5/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 211183621 U,2020.08.04
CN 215682028 U,2022.01.28
CN 208939711 U,2019.06.04
CN 208548780 U,2019.02.26
JP H0614491 A,1994.01.21
US 2006046583 A1,2006.03.02

审查员 刘子健

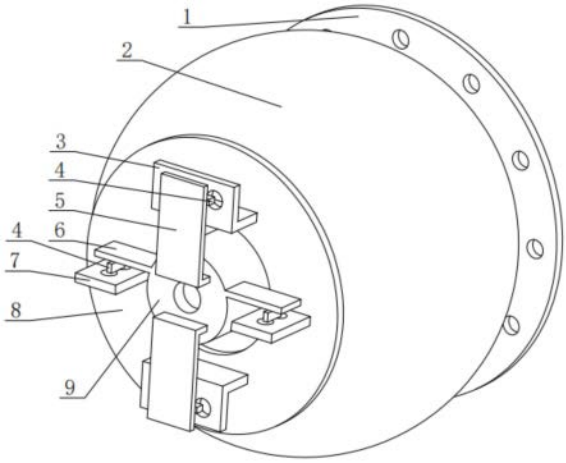
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种舷外推进电机隔声罩

(57)摘要

本发明涉及一种舷外推进电机隔声罩,包括前后间隔平行布设的前法兰盘和后法兰盘,其间共同安装壳体,壳体呈外凸球形结构;沿壳体径向、同时垂直贯穿前法兰盘和后法兰盘开设中心孔,中心孔容纳舷外推进电机;舷外推进电机前端部向前伸出前法兰盘,舷外推进电机后端部向后伸出后法兰盘,前端部和后端部分别经由隔振器与前法兰盘、后法兰盘安装支承;前法兰盘、后法兰盘上中心孔的内壁面与舷外推进电机周向外壁面之间均存在间隔距离;壳体在厚度方向上为内外两层以上的结构,相邻层之间构成相对独立的封闭空间,从而经由隔声罩实现舷外推进电机在外部主体结构上的安装,并极大地减小和控制直接辐射声和由激励引起的辐射噪声,隔声效果好。



CN 116062136 B

1.一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:包括前后间隔平行布设的前法兰盘(1)和后法兰盘(8),前法兰盘(1)和后法兰盘(8)间隔之间共同安装有壳体(2),壳体(2)呈外凸的球形结构;沿壳体(2)径向、同时垂直贯穿前法兰盘(1)和后法兰盘(8)开设有中心孔,沿轴向贯穿中心孔容纳有舷外推进电机(9);所述舷外推进电机(9)前端部向前伸出前法兰盘(1),舷外推进电机(9)后端部向后伸出后法兰盘(8),舷外推进电机(9)前端部和后端部分别经由隔振器(4)与前法兰盘(1)、后法兰盘(8)安装支承;所述前法兰盘(1)、后法兰盘(8)上中心孔的内壁面与舷外推进电机(9)周向外壁面之间均存在间隔距离;所述壳体(2)在厚度方向上为内外两层以上的结构,相邻层之间构成相对独立的封闭空间。

2.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:所述壳体(2)为双层球形结构,包括同心布设的外壳(21)和内壳(22),所述外壳(21)、内壳(22)前端部共面安装于前法兰盘(1)上,外壳(21)、内壳(22)后端部共面安装于后法兰盘(8)上,而在外壳(21)和内壳(22)之间构成独立的封闭空间。

3.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:所述封闭空间内为真空状态,或者封闭空间内充满空气或是吸声材料。

4.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:位于舷外推进电机(9)上方和下方的后法兰盘(8)外侧面上相背对称安装有L型结构的纵向支座(3),舷外推进电机(9)后端头的上部和下部相背对称安装有同为L型结构的横向板(5),纵向支座(3)和横向板(5)相对的竖直面之间共同安装有隔振器(4)。

5.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:位于舷外推进电机(9)左侧和右侧的后法兰盘(8)外侧面上对称安装有水平支座(7),舷外推进电机(9)后端部向着左、右方向均侧向延伸有水平板(6),水平支座(7)和水平板(6)相互平行并间隔设置,水平支座(7)和水平板(6)之间共同安装有隔振器(4)。

6.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:位于舷外推进电机(9)左侧和右侧的前法兰盘(1)外侧面上对称安装有前支座(11),舷外推进电机(9)前端部向着左、右方向均侧向延伸有前支板(10),前支座(11)和前支板(10)相互平行并间隔设置,前支座(11)和前支板(10)之间共同安装有隔振器(4)。

7.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:所述隔振器(4)为具体弹性的橡胶块或是具有弹性的弹片。

8.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:所述前法兰盘(1)、后法兰盘(8)中心孔的内壁面上沿着周向布设有隔声片(12),使用过程中,隔声片(12)随着水流流动的方向后翻形变。

9.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:位于壳体(2)外部的前法兰盘(1)上沿着周向间隔开设有锁装孔,前法兰盘(1)经由锁装孔与外部主体结构固定安装;所述前法兰盘(1)的直径尺寸小于壳体(2)的直径尺寸。

10.如权利要求1所述的一种舷外推进电机隔声罩,其特征在于:所述壳体(2)外壁面上敷设有消声瓦。

一种舷外推进电机隔声罩

技术领域

[0001] 本发明涉及水下航行器技术领域,尤其是一种舷外推进电机隔声罩。

背景技术

[0002] 由于静水压力的作用,工作在较深的水下平台或潜器等出于安全性考虑,均不采用传统的穿舱轴系推进方式,而采用舷外推进方式。

[0003] 现有的舷外推进机构中,舷外推进电机直接焊接在主体结构上并浸泡在水中,其电机机壳与水直接接触,机壳振动将直接产生水下辐射噪声;另外,舷外电机还将通过激励电机基座,而引起主体结构产生水下辐射噪声,传递路径复杂。水下平台或潜器所处的水下环境背景噪声较低,舷外推进电机是水下潜器等平台的主要水下噪声源,直接决定了平台总辐射噪声水平,导致水下平台或潜器更易被声学设备探测,其辐射噪声控制要求更高。

发明内容

[0004] 本申请人针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种结构合理的舷外推进电机隔声罩,从而经由隔声罩实现舷外推进电机在外部主体结构上的安装,极大地减小和控制直接辐射声和由激励引起的辐射噪声,噪声控制效果好。

[0005] 本发明所采用的技术方案如下:

[0006] 一种舷外推进电机隔声罩,包括前后间隔平行布设的前法兰盘和后法兰盘,前法兰盘和后法兰盘间隔之间共同安装有壳体,壳体呈外凸的球形结构;沿壳体径向、同时垂直贯穿前法兰盘和后法兰盘开设有中心孔,沿轴向贯穿中心孔容纳有舷外推进电机;所述舷外推进电机前端部向前伸出前法兰盘,舷外推进电机后端部向后伸出后法兰盘,舷外推进电机前端部和后端部分别经由隔振器与前法兰盘、后法兰盘安装支承;所述前法兰盘、后法兰盘上中心孔的内壁面与舷外推进电机周向外壁面之间均存在间隔距离;所述壳体在厚度方向上为内外两层以上的结构,相邻层之间构成相对独立的封闭空间。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0008] 所述壳体为双层球形结构,包括同心布设的外壳和内壳,所述外壳、内壳前端部共面安装于前法兰盘上,外壳、内壳后端部共面安装于后法兰盘上,而在外壳和内壳之间构成独立的封闭空间。

[0009] 所述封闭空间内为真空状态,或者封闭空间内充满空气或是吸声材料。

[0010] 位于舷外推进电机上方和下方的后法兰盘外侧面上相背对称安装有L型结构的纵向支座,舷外推进电机后端头的上部和下部相背对称安装有同为L型结构的横向板,纵向支座和横向板相对的竖直面之间共同安装有隔振器。

[0011] 位于舷外推进电机左侧和右侧的后法兰盘外侧面上对称安装有水平支座,舷外推进电机后端部向着左、右方向均侧向延伸有水平板,水平支座和水平板相互平行并间隔设置,水平支座和水平板之间共同安装有隔振器。

[0012] 位于舷外推进电机左侧和右侧的前法兰盘外侧面上对称安装有前支座,舷外推进

电机前端部向着左、右方向均侧向延伸有前支板,前支座和前支板相互平行并间隔设置,前支座和前支板之间共同安装有隔振器。

[0013] 所述隔振器为具体弹性的橡胶块或是具有弹性的弹片。

[0014] 所述前法兰盘、后法兰盘中心孔的内壁面上沿着周向布设有隔声片,使用过程中,隔声片随着水流流动的方向后翻形变。

[0015] 位于壳体外部的前法兰盘上沿着周向间隔开设有锁装孔,前法兰盘经由锁装孔与外部主体结构固定安装;所述前法兰盘的直径尺寸小于壳体的直径尺寸。

[0016] 所述壳体外壁面上敷设有消声瓦。

[0017] 本发明的有益效果如下:

[0018] 本发明结构紧凑、合理,通过将舷外推进电机布设于隔声罩中,并于前后端经由隔振器相互衔接安装,从而经隔声罩在实现舷外推进电机在外部主体结构上的安装的同时,还极大地减小和控制了直接辐射声和由激励引起的辐射噪声,隔声效果好,有效减小了水下平台的辐射噪声;

[0019] 本发明还包括如下优点:

[0020] 通过舷外推进电机与隔声罩之间的弹性安装,隔声罩与主体结构之间的刚性安装,来减小舷外推进电机对主体结构的激励力,从而控制舷外推进电机激励主体结构引起的水下辐射噪声;

[0021] 隔声罩为双层以上的多层结构,并且设置为封闭空间,不仅有效保证了本身的耐压结构强度,而且有效保证了其内部空间形成良好的隔声效果;

[0022] 隔声罩内壳的内部区域为透水空间,经由中心孔与外部环境连通,位于隔声罩中的舷外推进电机浸泡于该透水空间内,使得舷外推进电机机壳产生的热量可以直接传递给位于该透水空间中的水;在前进过程中,该透水空间中的水流动,从而带走由电机传递的热量,可靠满足电机的散热需求。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图。

[0024] 图2为本发明在另一个视角的结构示意图。

[0025] 图3为本发明隔声罩的剖视图。

[0026] 图4为本发明舷外推进电机与前法兰盘之间隔声片的结构示意图。

[0027] 其中:1、前法兰盘;2、壳体;3、纵向支座;4、隔振器;5、横向板;6、水平板;7、水平支座;8、后法兰盘;9、舷外推进电机;10、前支板;11、前支座;12、隔声片;

[0028] 21、外壳;22、内壳。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0030] 如图1和图2所示,本实施例的一种舷外推进电机隔声罩,包括前后间隔平行布设的前法兰盘1和后法兰盘8,前法兰盘1和后法兰盘8间隔之间共同安装有壳体2,壳体2呈外凸的球形结构;沿壳体2径向、同时垂直贯穿前法兰盘1和后法兰盘8开设有中心孔,沿轴向贯穿中心孔容纳有舷外推进电机9;舷外推进电机9前端部向前伸出前法兰盘1,舷外推进电

机9后端部向后伸出后法兰盘8,舷外推进电机9前端部和后端部分别经由隔振器4与前法兰盘1、后法兰盘8安装支承;前法兰盘1、后法兰盘8上中心孔的内壁面与舷外推进电机9周向外壁面之间均存在间隔距离;壳体2在厚度方向上为内外两层以上的结构,相邻层之间构成相对独立的封闭空间。

[0031] 通过将舷外推进电机9布设于壳体2中,来有效控制由舷外推进电机9产生的直接辐射声;舷外推进电机9于前后端分别经由隔振器4与壳体2相互衔接安装,构成与壳体2之间的弹性安装,壳体2则与外部主体结构刚性安装,来减小舷外推进电机对主体结构的激励力,从而控制舷外推进电机激励主体结构引起的水下辐射噪声。

[0032] 本实施例中,将作为隔声罩的壳体2设置为双层以上的多层结构,并且设置为封闭空间,不仅有效保证了本身的耐压结构强度,而且有效保证了其内部空间形成良好的隔声效果。

[0033] 壳体2的内部区域为透水空间,经由中心孔与外部环境连通,位于隔声罩中的舷外推进电机9浸泡于该透水空间内,使得舷外推进电机9机壳产生的热量可以直接传递给位于该透水空间中的水;在前进过程中,该透水空间中的水流动,从而带走由电机传递的热量,可靠满足电机的散热需求。

[0034] 如图3所示,壳体2为双层球形结构,包括同心布设的外壳21和内壳22,外壳21、内壳22前端部共面共同安装于前法兰盘1上,外壳21、内壳22后端部共面共同安装于后法兰盘8上,而在外壳21和内壳22之间构成独立的封闭空间,有效保证隔声效果;并且球形结构能够有效保证抗压性能,以承载静水压力。

[0035] 封闭空间内为真空状态,或者封闭空间内充满空气或是吸声材料。

[0036] 位于舷外推进电机9上方和下方的后法兰盘8外侧面上相背对称安装有L型结构的纵向支座3,舷外推进电机9后端头的上部和下部相背对称安装有同为L型结构的横向板5,纵向支座3和横向板5相对的竖直面之间共同安装有隔振器4,从而实现舷外推进电机9后端部在竖直方向上与隔声罩之间的可靠弹性安装。

[0037] 位于舷外推进电机9左侧和右侧的后法兰盘8外侧面上对称安装有水平支座7,舷外推进电机9后端部向着左、右方向均侧向延伸有水平板6,水平支座7和水平板6相互平行并间隔设置,水平支座7和水平板6之间共同安装有隔振器4,从而实现舷外推进电机9后端部在水平方向上与隔声罩之间的可靠弹性安装。

[0038] 位于舷外推进电机9左侧和右侧的前法兰盘1外侧面上对称安装有前支座11,舷外推进电机9前端部向着左、右方向均侧向延伸有前支板10,前支座11和前支板10相互平行并间隔设置,前支座11和前支板10之间共同安装有隔振器4,从而实现舷外推进电机9前端部与隔声罩之间的可靠弹性安装。

[0039] 隔振器4为具体弹性的橡胶块或是具有弹性的弹片;当然,也可以是其他形式的隔振元件,其能够弹性吸振即可。

[0040] 如图4所示,前法兰盘1、后法兰盘8中心孔的内壁面上沿着周向布设有隔声片12,使用过程中,隔声片12随着水流流动的方向后翻形变。

[0041] 通过隔声片12的设置,来减少甚至防止中心孔孔壁与舷外推进电机9之间直接辐射声的泄露,从而助力于取得更好的噪声控制效果。

[0042] 本实施例中,隔声片12可以采用硬质橡胶材质,其无外力情况下能保持本身形状,

而在外力达到一定程度时能够顺应形变,并在形变之后复位。

[0043] 位于壳体2外部的前法兰盘1上沿着周向间隔开设有锁装孔,前法兰盘1经由锁装孔与外部主体结构固定安装;前法兰盘1的直径尺寸小于壳体2的直径尺寸。

[0044] 本实施例中,前法兰盘1的尺寸与外部主体结构的外形进行一体化设计,以满足安装后整体的水动力性能,避免产生异常突出的水动力噪声。

[0045] 壳体2外壁面上敷设有消声瓦,以取得更好的隔声控制效果。

[0046] 本发明经隔声罩在实现舷外推进电机在外部主体结构上的安装的同时,还极大地减小和控制了直接辐射声和由激励引起的辐射噪声,隔声效果好,有效减小了水下平台的辐射噪声。

[0047] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在本发明的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

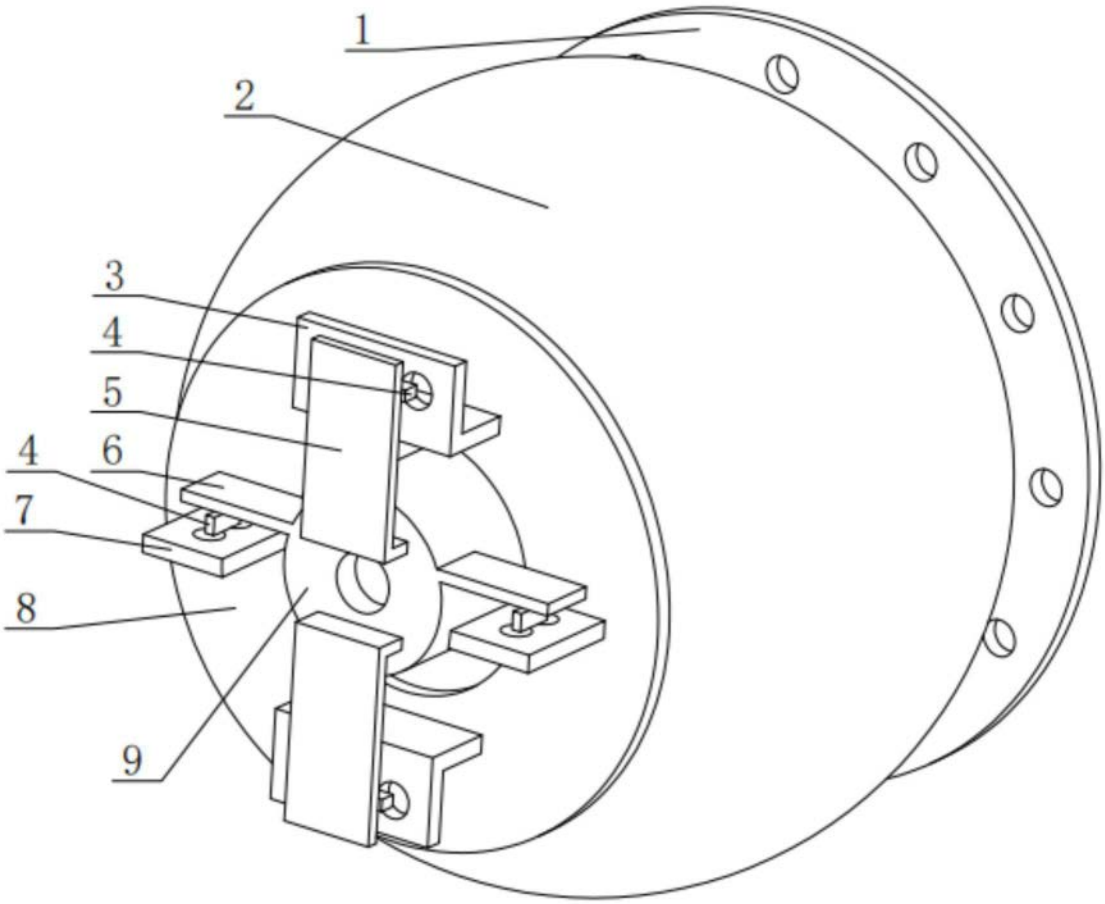


图1

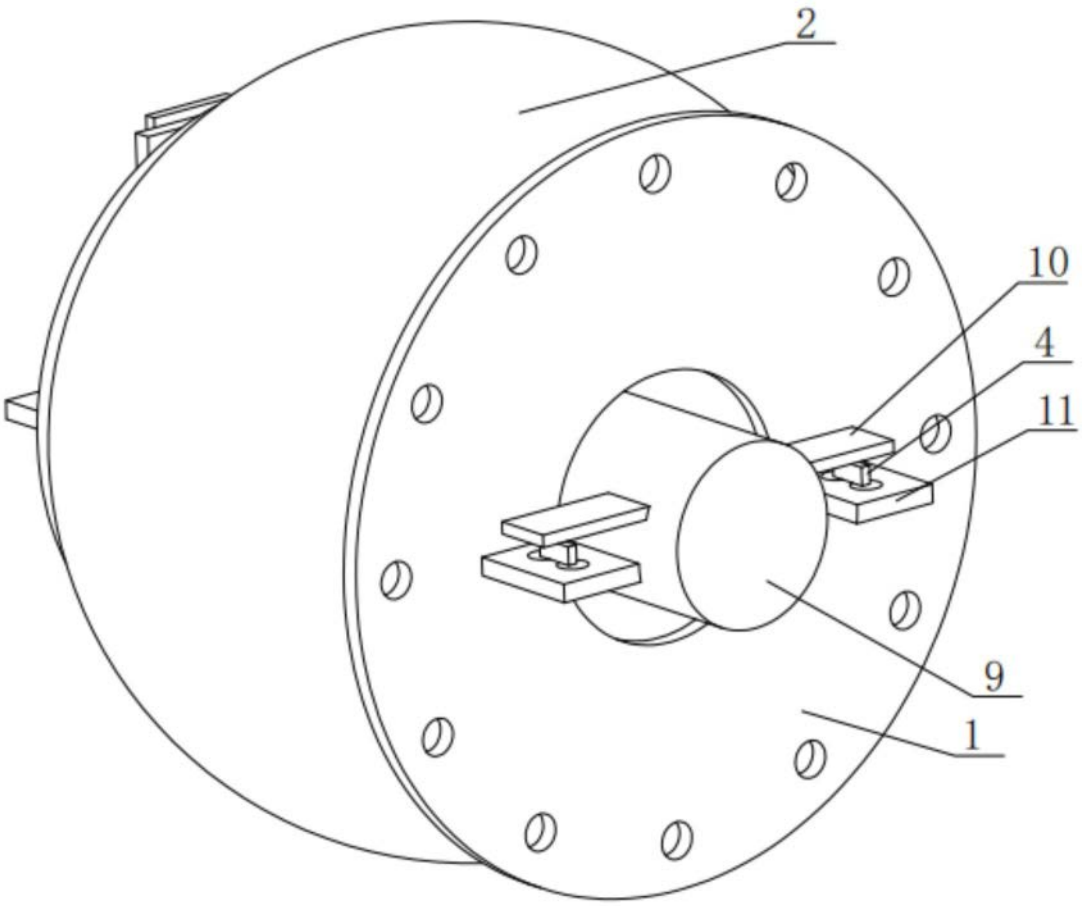


图2

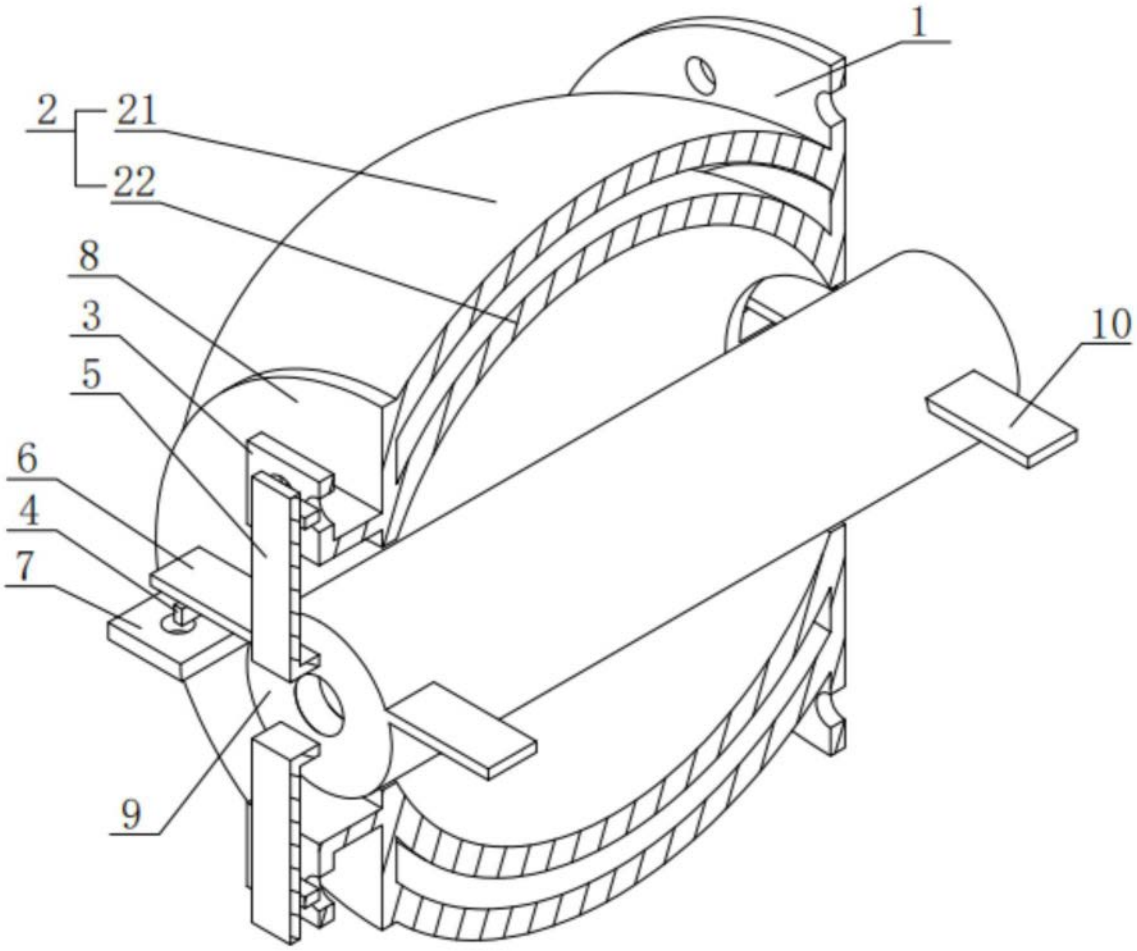


图3

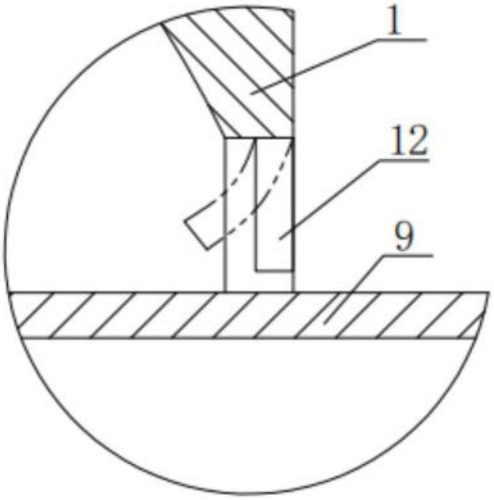


图4