



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210101956 U

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201920762482.2

(22)申请日 2019.05.26

(73)专利权人 吴其兵

地址 201824 上海市嘉定区新郁路69弄9号
1301室

(72)发明人 吴其兵

(51)Int.Cl.

B63H 5/07(2006.01)

B63H 25/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

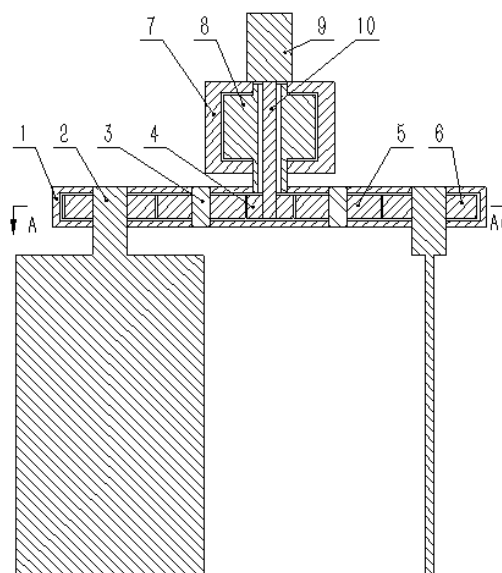
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种船舶推进装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种可360度操控推进方向的船舶推进装置,由包括桨叶、桨叶传动装置、转轮、转轮驱动装置、方向控制装置等组成;转轮上安装有1个或多个可自转的桨叶,所述桨叶与水面垂直,沿转轮径向产生推力,推力方向360度可控。本实用新型推进效率高、方向操控简单、噪音低,能够应用于各种船舶,同时还可以安装在各种水池、水箱上作为造流装置使用。



1. 一种船舶推进装置,包括桨叶、桨叶传动装置、转轮、转轮驱动电机、方向控制电机,其特征是所述转轮驱动电机的转轴为中空轴,与所述方向控制电机的转轴同轴,所述方向控制电机的转轴及所述桨叶分别与所述桨叶传动装置连接,所述桨叶与所述转轮活动连接,所述转轮驱动电机的转轴与所述转轮固定连接,所述方向控制电机壳体与所述转轮驱动电机壳体固定连接,当所述转轮驱动电机的转轴驱动所述转轮旋转时,带动所述桨叶传动装置驱动所述桨叶相对所述转轮自转,所述桨叶自转转速与所述转轮转速比为1:2,当所述方向控制电机转轴旋转时,通过所述桨叶传动装置驱动所述桨叶相对所述转轮自转,改变所述桨叶相对所述转轮驱动电机的初始角度,从而改变推进方向,所述转轮驱动电机的壳体固定安装在船体上。

2. 根据权利要求1所述的船舶推进装置,其特征在于用方向轴代替所述方向控制电机,所述方向轴与所述转轮驱动电机壳体活动连接。

3. 根据权利要求1所述的船舶推进装置,其特征在于用方向轴代替所述方向控制电机,所述方向轴与所述转轮驱动电机壳体固定连接。

4. 一种船舶推进装置,包括桨叶、桨叶传动装置、转轮、转轮驱动电机、方向控制电机,其特征是所述转轮驱动电机采用中空轴的壳转电机,所述转轮驱动电机的转轴与所述方向控制电机的转轴同轴,所述方向控制电机的转轴及所述桨叶分别与所述桨叶传动装置连接,所述桨叶与所述转轮活动连接,所述转轮驱动电机的壳体与所述转轮固定连接,所述方向控制电机壳体与所述转轮驱动电机中心轴固定连接,当所述转轮驱动电机的壳体驱动所述转轮旋转时,带动所述桨叶传动装置驱动所述桨叶相对所述转轮自转,所述桨叶自转转速与所述转轮转速比为1:2,当所述方向控制电机转轴旋转时,通过所述桨叶传动装置驱动所述桨叶相对所述转轮自转,改变所述桨叶相对所述转轮驱动电机的初始角度,从而改变推进方向,所述转轮驱动电机的壳体固定安装在船体上。

5. 根据权利要求4所述的船舶推进装置,其特征在于用方向轴代替所述方向控制电机,所述方向轴与所述转轮驱动电机中心轴活动连接。

6. 根据权利要求4所述的船舶推进装置,其特征在于取消所述方向控制电机,所述转轮驱动电机的中心轴改为实心轴并代替所述方向控制电机转轴与所述桨叶驱动装置连接。

7. 根据权利要求4所述的船舶推进装置,其特征在于增加了减速箱,所述中空轴电机与所述减速箱同轴。

一种船舶推进装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种船舶推进装置。

背景技术

[0002] 传统的船舶推进装置大多采用螺旋桨, 尽管驱动方便, 但效率较低, 桨叶制造工艺复杂, 且在水下部分包含传动部件, 不便于保养维护; 传统的明轮推进装置使用时存在拍水现象, 且水花较大, 有效推力不超过半个周期, 桨叶刚进水后和刚出水前水阻较大, 能量损失大, 效率较低, 且噪音大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有船舶推进装置的上述不足, 发明一种结构简单高效的船舶推进装置。

[0004] 本发明的基本原理是: 一个转轮上安装有1个或多个可自转的桨叶, 所述桨叶转轴与水面垂直, 所述桨叶自转转速与所述转轮转速比为1:2, 所述桨叶在360度旋转过程中, 均能产生同一方向的推力分量。

[0005] 本发明公开了两种技术方案:

[0006] 方案1包括桨叶、桨叶传动装置、转轮、转轮驱动电机、方向控制电机, 其特征是所述转轮驱动电机的转轴为中空轴与所述方向控制电机的转轴同轴, 所述方向控制电机的转轴及所述桨叶分别与所述桨叶传动装置连接, 所述桨叶与所述转轮活动连接, 所述转轮驱动电机的转轴与所述转轮固定连接, 所述方向控制电机壳体与所述转轮驱动电机壳体固定连接, 当所述转轮驱动电机的转轴驱动所述转轮旋转时, 带动所述桨叶传动装置驱动所述桨叶相对所述转轮自转, 所述桨叶自转转速与所述转轮转速比为1:2; 所述转轮驱动电机的壳体固定安装在船体上。

[0007] 进一步的, 方案1中, 可以用方向控制轴代替所述方向控制电机, 所述方向轴的底端与所述桨叶驱动装置连接, 顶端与所述转轮驱动电机壳体活动连接同时与各种手动方向控制装置连接, 或者直接与所述转轮电机壳体固定连接简化为固定方向的推进装置。

[0008] 方案2包括桨叶、桨叶传动装置、转轮、转轮驱动电机、方向控制电机, 其特征是所述转轮驱动电机采用壳转电机, 所述转轮驱动电机的转轴中心有一个轴孔且与所述方向控制电机的转轴同轴, 所述方向控制电机的转轴及所述桨叶分别与所述桨叶传动装置连接, 所述桨叶与所述转轮活动连接, 所述转轮驱动电机的壳体与所述转轮固定连接, 所述方向控制电机壳体与所述转轮驱动电机的中心轴固定连接, 当所述转轮驱动电机的转轴驱动所述转轮旋转时, 带动所述桨叶传动装置驱动所述桨叶相对所述转轮自转, 所述桨叶自转转速与所述转轮转速比为1:2; 所述转轮驱动电机的中心轴固定安装在船体上。

[0009] 进一步的, 方案2中可以用方向控制轴代替所述方向控制电机, 所述方向轴的底端与所述桨叶驱动装置连接, 顶端与所述转轮驱动电机中心轴活动连接同时与各种手动方向控制装置连接。

[0010] 进一步的,可以取消方案2中的方向控制电机,将所述转轮驱动电机的中心轴改为实心轴并代替所述方向控制电机转轴与所述桨叶驱动装置连接,简化为推进方向固定的推进装置。

[0011] 进一步的,上述两种方案中所述的转轮驱动电机均可串接减速箱。

[0012] 上述两种方案的方向控制方式相同:当所述方向控制电机的转轴旋转时,通过所述桨叶传动装置驱动所述桨叶相对所述转轮自转,改变所述桨叶相对所述转轮驱动电机的初始角度,从而改变推进方向,实现推进方向的360度操控。

[0013] 上述两种方案中的所述桨叶传动装置可以采用齿轮传动方案,包括桨叶齿轮、中间齿轮、方向齿轮,每个所述桨叶与一个所述桨叶齿轮固定连接,所述方向齿轮与所述方向电机的转轴固定连接,每个所述中间齿轮与所述转轮活动连接并分别与所述方向齿轮及一个所述桨叶齿轮啮合传动,所述桨叶齿轮与所述方向齿轮的齿数比为2:1。

[0014] 所述桨叶传动装置也可以采用同步轮同步带传动方案,包括桨叶同步轮、方向同步轮、同步带,每个桨叶与一个所述桨叶同步轮固定连接,所述方向同步轮与所述方向控制电机的转轴固定连接,每个所述桨叶同步轮通过所述同步带与所述方向同步轮连接,所述桨叶同步轮与所述方向同步轮的齿数比为2:1。

[0015] 本发明在实际实施中,根据应用场景需要,所述桨叶传动装置还可以采用伞齿轮等更多传动方式,在此不一一列举。

[0016] 有益效果:

[0017] 本发明提供了一种可360度操控方向的船舶推进装置,推进效率高、方向操控简单、噪音低;此外,由于水线以下只有平面桨叶,无任何传动部件,因此,故障率低,维护保养便捷,易于拆装。本发明能够应用于各种船舶,同时还可以安装在各种水池、水箱上作为造流装置使用。

附图说明

[0018] 图1是实施例1的轴测图

[0019] 图2是实施例1主视图

[0020] 图3是实施例2的轴测图

[0021] 图4是实施例2主视图

[0022] 图5是图2及图4的A-A向剖视图

具体实施方式

[0023] 实施例1

[0024] 如图1、图2、图5所示,本实施例提供了一种转轮驱动电机驱动的2个均布桨叶的船舶推进装置,包括1个转轮1,2个桨叶2,2个中间齿轮轴3,1个方向齿轮4,2个中间齿轮5,2个桨叶齿轮6,1个转轮驱动电机壳体7,一个转轮驱动电机转轴8,1个方向控制电机壳体9,1个方向控制电机转轴10。

[0025] 本实施例中所述桨叶传动装置由1个所述方向齿轮4,2个所述中间齿轮轴3,2个所述中间齿轮5及2个所述桨叶齿轮6组成;每个所述桨叶1与一个所述桨叶齿轮6固定连接,所述方向齿轮4与所述方向控制电机转轴10固定连接,每个所述中间齿轮5分别与1个所述中

间齿轮轴3活动连接,每个所述中间齿轮轴3分别与所述转轮1固定连接,每个所述中间齿轮5分别与所述方向齿轮4及一个所述桨叶齿轮6啮合传动,所述桨叶齿轮6的齿数与所述方向齿轮4的齿数之比为2:1。

[0026] 进一步的,所述中间齿轮5与所述中间齿轮轴3也可以改为固定连接,同时将所述的中间齿轮轴3与所述转轮的连接方式改为活动连接。

[0027] 本实施例中所述方向控制装置采用了一个方向控制电机,包括所述方向控制电机壳体9及所述方向控制电机转轴10,所述方向控制电机壳体9与所述转轮驱动电机壳体7固定连接,所述方向控制电机转轴10嵌套在所述转轮1的中心孔内并与所述方向齿轮4固定连接。

[0028] 本实施例在船舶上安装时,将所述转轮驱动电机壳体7与船体固定连接,让所述桨叶2垂直于水面插入水中。

[0029] 实施例2

[0030] 如图3、图4、图5所示,本实施例提供了一种转轮驱动电机驱动的2个均布桨叶的船舶推进装置,包括1个转轮1,2个桨叶2,2个中间齿轮轴3,1个方向齿轮4,2个中间齿轮5,2个桨叶齿轮6,1个转轮驱动电机壳体7,一个转轮驱动电机转轴8,1个方向控制电机壳体9,1个方向控制电机转轴10。

[0031] 本实施例中所述桨叶传动装置由1个所述方向齿轮4,2个所述中间齿轮轴3,2个所述中间齿轮5及2个所述桨叶齿轮6组成;每个所述桨叶1与一个所述桨叶齿轮6固定连接,所述方向齿轮4与所述方向控制电机转轴10固定连接,每个所述中间齿轮5分别与1个所述中间齿轮轴3活动连接,每个所述中间齿轮轴3分别与所述转轮1固定连接,每个所述中间齿轮5分别与所述方向齿轮4及一个所述桨叶齿轮6啮合传动,所述桨叶齿轮6的齿数与所述方向齿轮4的齿数之比为2:1。

[0032] 进一步的,所述中间齿轮5与所述中间齿轮轴3也可以改为固定连接,同时将所述的中间齿轮轴3与所述转轮的连接方式改为活动连接。

[0033] 本实施例中所述方向控制装置采用了一个方向控制电机,包括所述方向控制电机壳体9及所述方向控制电机转轴10,所述方向控制电机壳体9与所述转轮驱动电机转轴8固定连接,所述方向控制电机转轴10嵌套在所述转轮1的中心孔内并与所述方向齿轮4固定连接。

[0034] 本实施例在船舶上安装时,将所述转轮驱动电机转轴8与船体固定连接,让所述桨叶2垂直于水面插入水中。

[0035] 以上所述,仅是本发明的较佳实施方式,并非对本发明做任何限制,凡是根据本发明实质对以上实施方式所作的任何修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术的保护范围之内。

[0036] 本发明已完成样机试制测试验证,比采用相同电机的螺旋桨推进装置能效提升30%,同时方向控制便捷,推进效率高,防水草缠绕。

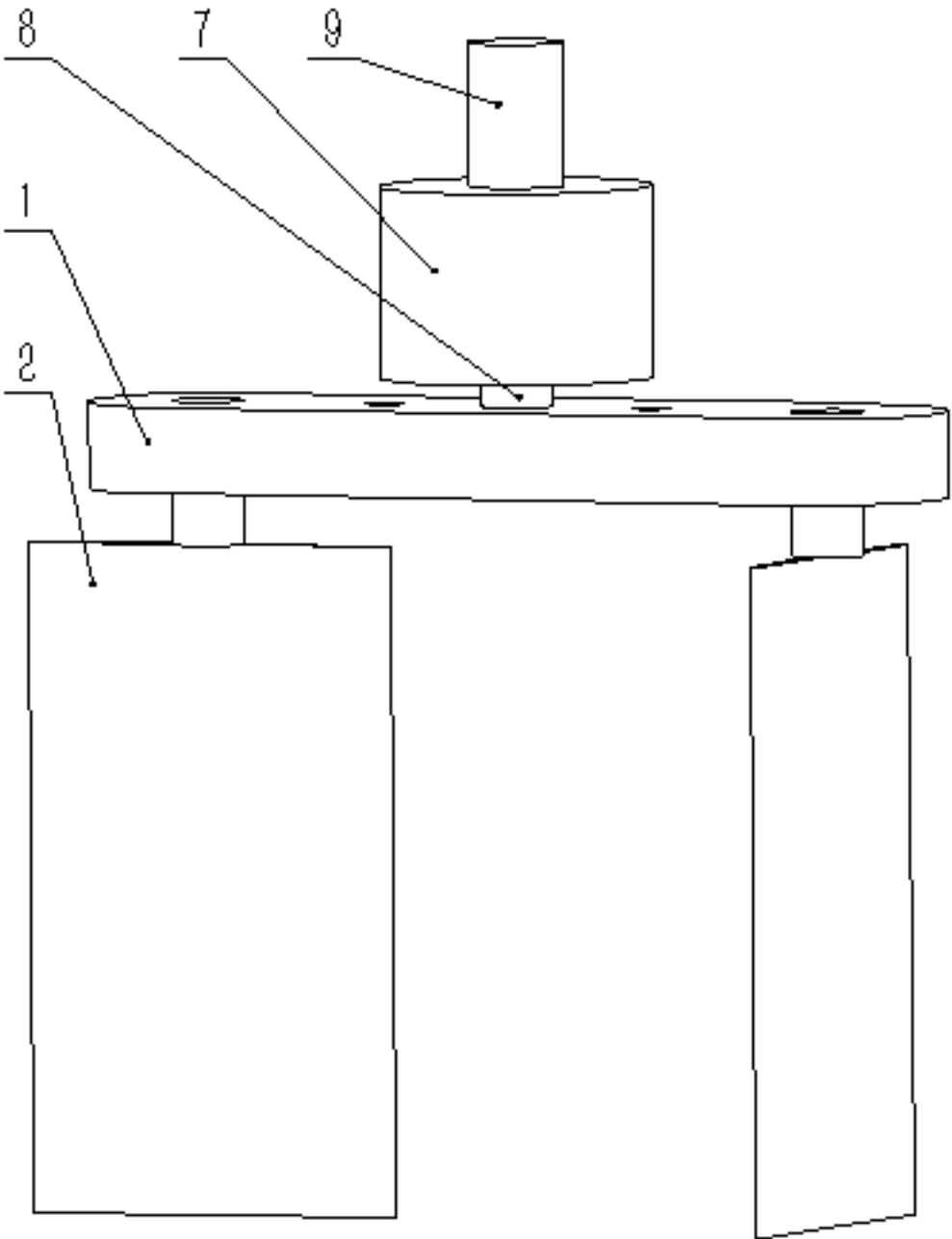


图1

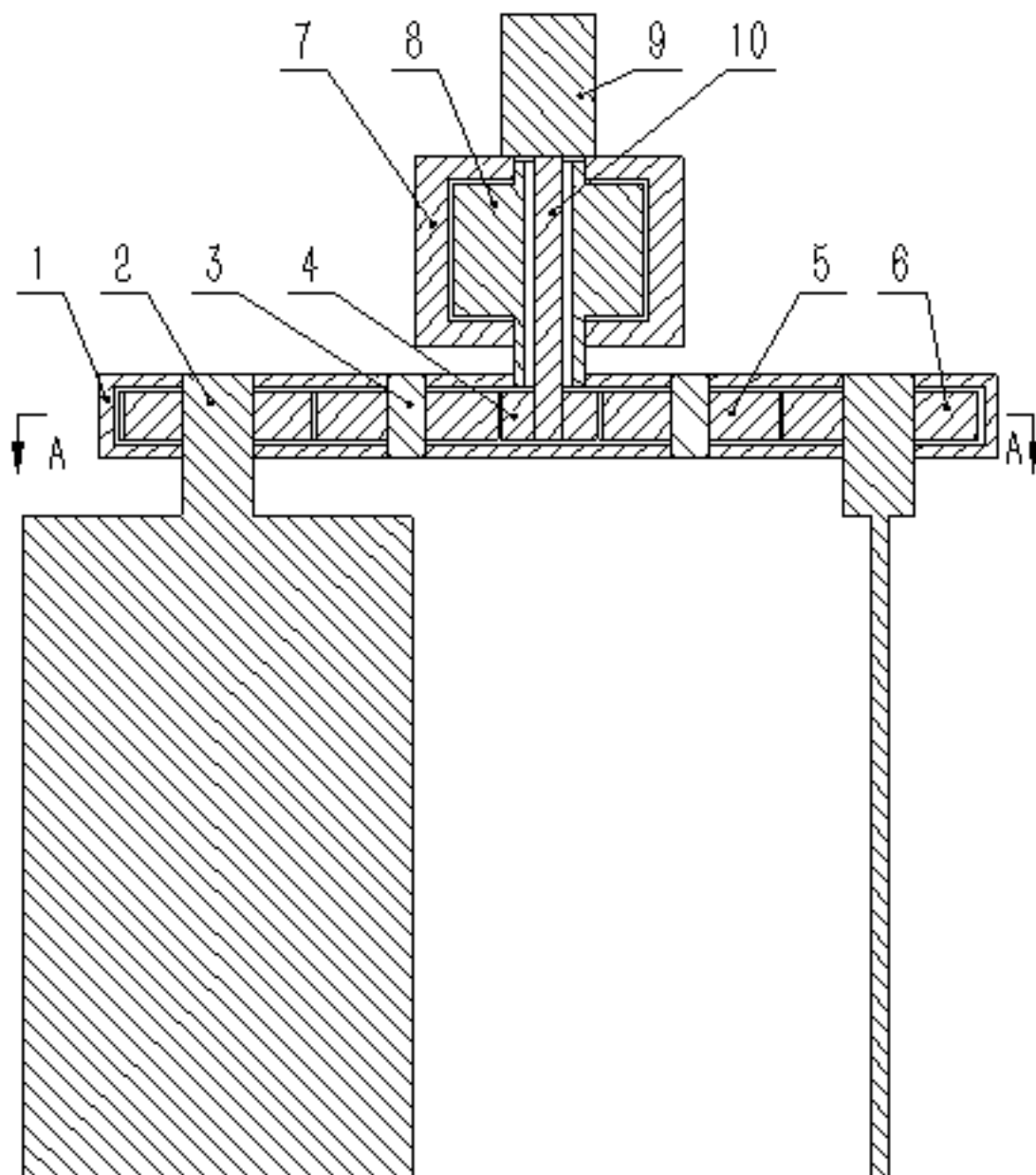


图2

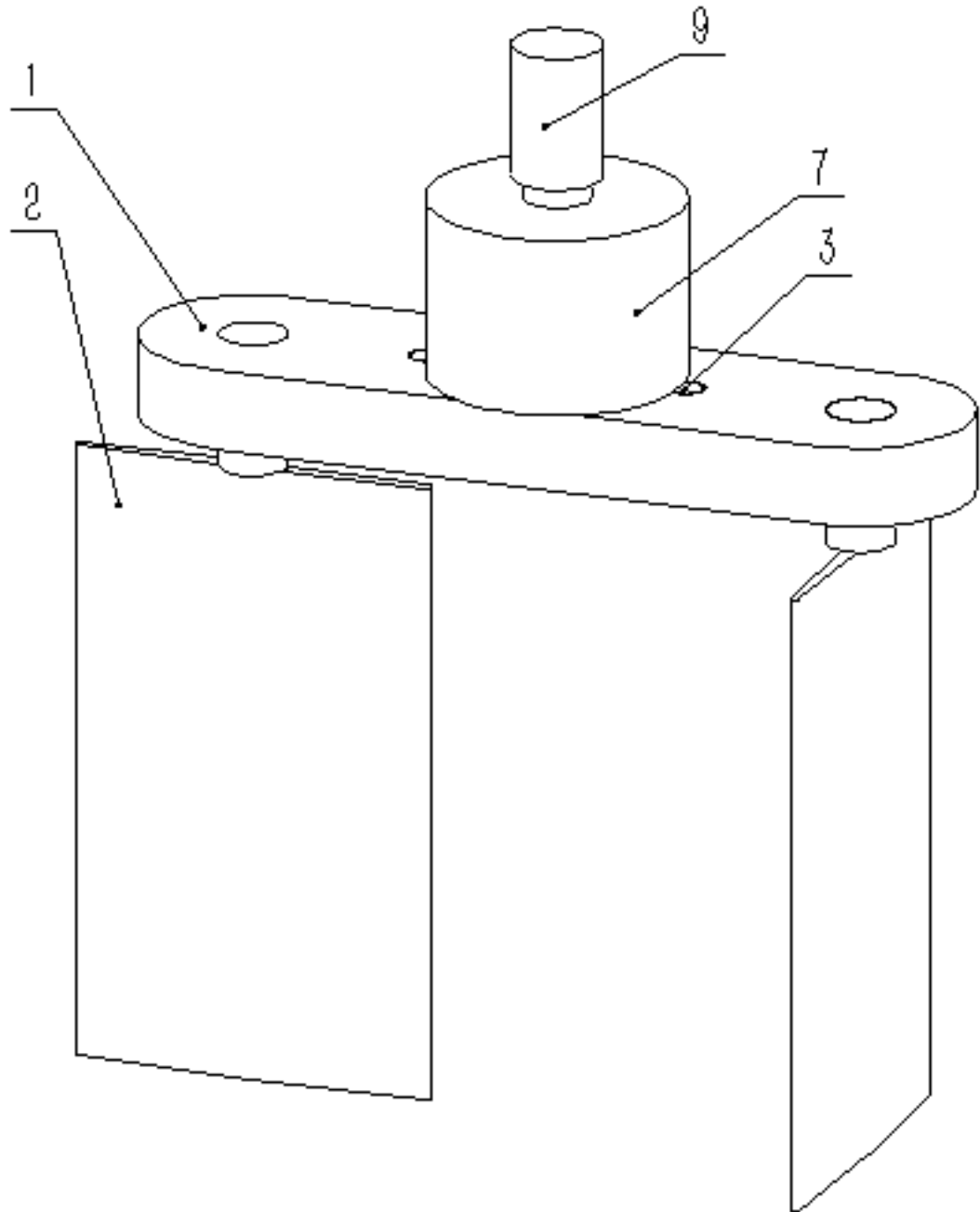


图3

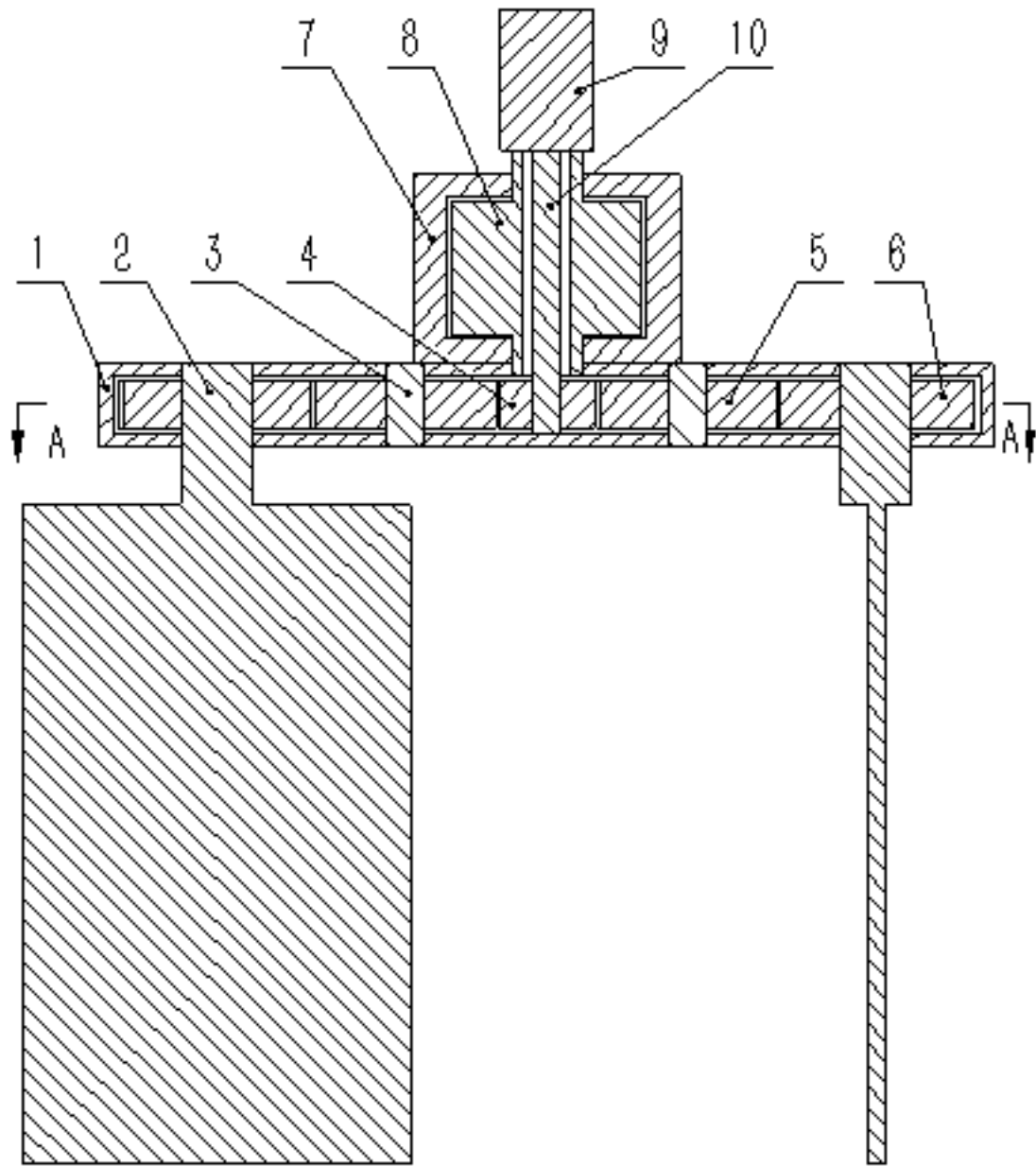


图4

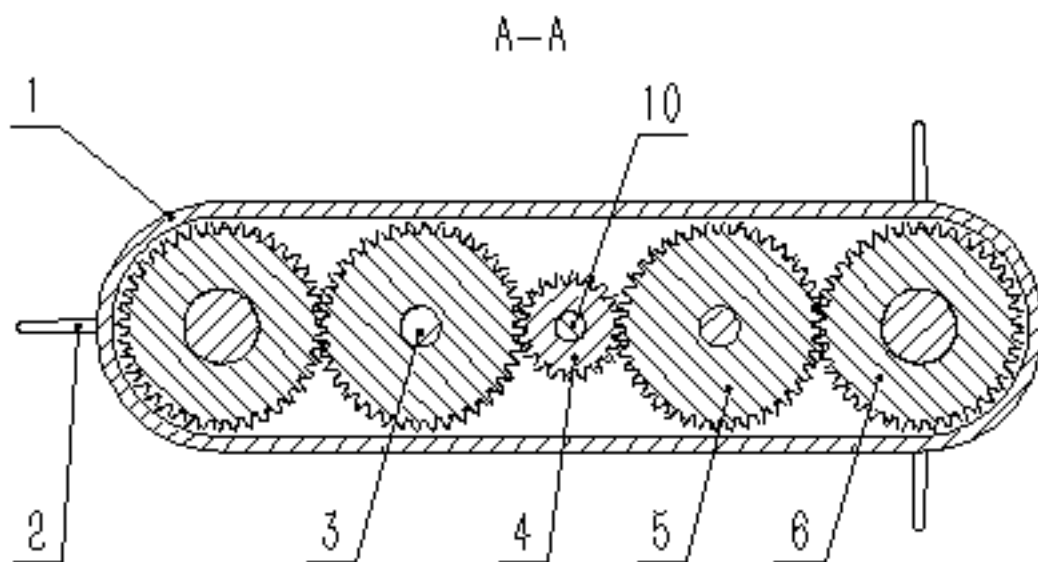


图5