



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201872939 U

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 201020580510.8

(22) 申请日 2010.10.28

(73) 专利权人 无锡宝南机器制造有限公司

地址 214111 江苏省无锡市新区江溪街道锡甘路 138 号

(72) 发明人 吕爱萍

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

B63H 21/38(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

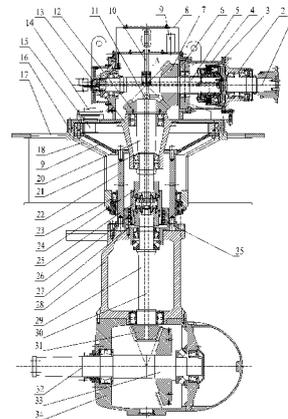
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

全回转式舵桨的自润滑系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种全回转式舵桨的自润滑系统。包括壳体总成及传动机构，壳体总成整体密封，传动机构包括上部的水平设置的输入短轴和动力轴、中间的竖直设置的立轴、以及下部的水平设置的螺旋桨轴，输入短轴和动力轴通过离合器联接，动力轴、立轴和螺旋桨轴之间通过伞齿轮啮合传动；其特征在于：所述立轴上套装固定有螺旋套，立轴内的轴向中心开设有回油通道，回油通道上端口安装有回油接头，回油接头通过回油管连通至设置在壳体总成顶部的油箱内，所油箱内安装有具有一定高度的溢流管，溢流管下端管口连通至壳体总成内。本实用新型结构巧妙合理，高速旋转的螺旋套给润滑油提供循环动力，对传动机构充分润滑，同时有助于传动机构内部散热。



1. 全回转式舵桨的自润滑系统,所述全回转式舵桨包括壳体总成及安装在壳体总成内的传动机构,所述壳体总成整体密封,所述传动机构包括上部的水平设置的输入短轴(1)和动力轴(5)、中间的竖直设置的立轴、以及下部的水平设置的螺旋桨轴(32),输入短轴(1)和动力轴(5)通过离合器(3)联接,动力轴(5)、立轴和螺旋桨轴(32)之间通过伞齿轮啮合传动;其特征在于:所述立轴上套装固定有跟随立轴同步转动的螺旋套(26),立轴内的轴向中心开设有回油通道,回油通道的上端口安装有与其连通的回油接头(11),回油接头(11)通过回油管(10)连通至设置在壳体总成顶部的油箱(8)内,所述油箱(8)内安装有具有一定高度的溢流管(9),溢流管(9)的下端管口连通至壳体总成内。

2. 如权利要求1所述的全回转式舵桨的自润滑系统,其特征在于:所述壳体总成包括输入轴承座(2)、离合器箱体(4)、上齿轮箱(6)、舵管(18)、回转管(22)、下箱体(28)和下齿轮箱(34),输入轴承座(2)安装在离合器箱体(4)上,输入短轴(1)通过轴承组件装在输入轴承座(2)内,输入短轴(1)的内端与离合器(3)联接;离合器箱体(4)安装在上齿轮箱(6)上,动力轴(5)利用轴承组件水平安装在上齿轮箱(6)内,动力轴(5)一端与离合器(3)联接,动力轴(5)位于上齿轮箱(6)内的部分套装有上箱主动伞齿轮(7);所述油箱(8)设置在上齿轮箱(6)的顶部,油箱(8)内的溢流管(9)的下端管口连通至上齿轮箱(6)内;在上齿轮箱(6)的底部安装有中间轴承座(13),立轴的上部通过轴承组件安装在中间轴承座(13)内,立轴上端伸入上齿轮箱(6)内并安装有上箱被动伞齿轮(12),上箱被动伞齿轮(12)与上箱主动伞齿轮(7)啮合传动;在中间轴承座(13)外设置有回转轴承(16),回转轴承(16)的外圈支承在围井(17)的舵管(18)上,回转轴承(16)的外圈与上齿轮箱(6)固定连接;回转轴承(16)的内圈通过回转马达(14)驱动转动,回转轴承(16)的内圈下部连接有回转支承法兰(19),回转管(22)上端连接在回转支承法兰(19)下部,回转管(22)通过滚柱轴承(23)装在舵管(18)内;回转管(22)下端通过回转法兰(35)连接下箱体(28),下箱体(28)下部连接下齿轮箱(34),所述立轴的下部通过轴承组件安装在下箱体(28)内,立轴的下端伸入下齿轮箱(34)内并设置有下箱传动伞齿轮(31);所述螺旋桨轴(32)通过轴承组件安装在下齿轮箱(34)内,螺旋桨轴(32)上安装有下箱被动伞齿轮(33),下箱被动伞齿轮(33)与下箱传动伞齿轮(31)啮合传动。

3. 如权利要求2所述的全回转式舵桨的自润滑系统,其特征在于:所述立轴包括中间轴(20)、垂直齿轮轴(29)和联轴机构,联轴机构包括第一外齿套(24)、联接齿套(25)、第二外齿套(27);第一外齿套(24)套装在中间轴(20)下端并固定,第一外齿套(24)外周面设置有外齿;第二外齿套(27)套装在垂直齿轮轴(29)上端并固定,第二外齿套(27)外周面设置有外齿,联接齿套(25)的上下端对应套装在中间轴(20)的下端部和垂直齿轮轴(29)的上端部,联接齿套(25)上下两端的内周面上设置有内齿,该内齿分别与第一外齿套(24)、第二外齿套(27)外周面的外齿啮合传动;所述螺旋套(26)设置在回转法兰(35)内,螺旋套(26)套装固定在联接齿套(25)上;所述中间轴(20)和垂直齿轮轴(29)的轴向中心分别开设有上回油通道(21)和下回油通道(30),上回油通道(21)和下回油通道(30)相连通,构成所述的回油通道。

4. 如权利要求2所述的全回转式舵桨的自润滑系统,其特征在于:所述回转马达(14)安装在上齿轮箱(6)上,回转马达(14)的输出轴安装有驱动齿(15),在回转轴承(16)的内圈上设有回转齿,回转齿与驱动齿(15)啮合传动。

5. 如权利要求 3 所述的全回转式舵桨的自润滑系统,其特征在于:所述中间轴(20)的下端部设置成锥面形,第一外齿套(24)套装在中间轴(20)下端并利用压紧板压紧,过盈式固定在中间轴(20)上;所述垂直齿轮轴(29)的上端部设置成锥面形,第二外齿套(27)套装在垂直齿轮轴(29)上端并利用压板压紧,过盈式固定在垂直齿轮轴(29)上。

全回转式舵桨的自润滑系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型的船舶推进装置,具体是一种桨舵合一的全回转式舵桨的自润滑系统。

背景技术

[0002] 舵和桨是船舶推进系统的主要组成部分,舵用于控制船舶的行进方向,桨给船舶的行进提供推动力。现有技术中,船舶上的桨和舵是各自分离,组合工作的,其在工作过程中存在下述的几个缺点:(1)、舵转动的角度在某些情形下不能完全到位,无法获得最大推力和舵效,船舶的操纵性、机动性不足。(2)大功率、高转速的舵桨动力传动轴系在运行中存在扭转振动、回转振动以及系统发热等问题,影响传动轴系的工作稳定性及使用寿命。(3)大功率、高强度螺旋伞齿轮的设计、制造的要求极高,精密性要求高,制造成本昂贵。

[0003] 对于高速运转的机器来说,润滑系统是必备的。一般来说,设备内零部件的润滑通常是通过油浴或喷淋的方式进行润滑的。为使润滑油产生循环,通常需要设置增压器来提供动力。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种结构巧妙合理的全回转式舵桨的自润滑系统,该自润滑系统中给润滑油提供循环动力的增压器设置在舵桨内部,能够给整个舵桨带来充分的润滑。

[0005] 按照本实用新型提供的技术方案:全回转式舵桨的自润滑系统,所述全回转式舵桨包括壳体总成及安装在壳体总成内的传动机构,所述壳体总成整体密封,所述传动机构包括上部的水平设置的输入短轴和动力轴、中间的竖直设置的立轴、以及下部的水平设置的螺旋桨轴,输入短轴和动力轴通过离合器联接,动力轴、立轴和螺旋桨轴之间通过伞齿轮啮合传动;其特征在于:所述立轴上套装固定有跟随立轴同步转动的螺旋套,立轴内的轴向中心开设有回油通道,回油通道的上端口安装有与其连通的回油接头,回油接头通过回油管连通至设置在壳体总成顶部的油箱内,所述油箱内安装有具有一定高度的溢流管,溢流管的下端管口连通至壳体总成内。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述壳体总成包括输入轴承座、离合器箱体、上齿轮箱、舵管、回转管、下箱体和下齿轮箱,输入轴承座安装在离合器箱体上,输入短轴通过轴承组件装在输入轴承座内,输入短轴的内端与离合器联接;离合器箱体安装在上齿轮箱上,动力轴利用轴承组件水平安装在上齿轮箱内,动力轴一端与离合器联接,动力轴位于上齿轮箱内的部分套装有上箱主动伞齿轮;所述油箱设置在上齿轮箱的顶部,油箱内的溢流管的下端管口连通至上齿轮箱内;在上齿轮箱的底部安装有中间轴承座,立轴的上部通过轴承组件安装在中间轴承座内,立轴上端伸入上齿轮箱内并安装有上箱被动伞齿轮,上箱被动伞齿轮与上箱主动伞齿轮啮合传动;在中间轴承座外设置有回转轴承,回转轴承的外圈支承在围井的舵管上,回转轴承的外圈与上齿轮箱固定连接;回转轴承的内圈通过回转马

达驱动转动,回转轴承的内圈下部连接有回转支承法兰,回转管上端连接在回转支承法兰下部,回转管通过滚柱轴承装在舵管内;回转管下端通过回转法兰连接下箱体,下箱体下部连接下齿轮箱,所述立轴的下部通过轴承组件安装在下箱体内,立轴的下端伸入下齿轮箱内并设置下箱传动伞齿轮;所述螺旋桨轴通过轴承组件安装在下齿轮箱内,螺旋桨轴上安装下箱被动伞齿轮,下箱被动伞齿轮与下箱传动伞齿轮啮合传动。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述立轴包括中间轴、垂直齿轮轴和联轴机构,联轴机构包括第一外齿套、联接齿套、第二外齿套;第一外齿套套装在中间轴下端并固定,第一外齿套外周面设置有外齿;第二外齿套套装在垂直齿轮轴上端并固定,第二外齿套外周面设置有外齿,联接齿套的上下端对应套装在中间轴的下端部和垂直齿轮轴的上端部,联接齿套上下两端的内周面上设置有内齿,该内齿分别与第一外齿套、第二外齿套外周面的外齿啮合传动;所述螺旋套设置在回转法兰内,螺旋套套装固定在联接齿套上;所述中间轴和垂直齿轮轴的轴向中心分别开设有上回油通道和下回油通道,上回油通道和下回油通道相连通,构成所述的回油通道。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述回转马达安装在上齿轮箱上,回转马达的输出轴安装有驱动齿,在回转轴承的内圈上设有回转齿,回转齿与驱动齿啮合传动。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述中间轴的下端部设置成锥面形,第一外齿套套装在中间轴下端并利用压紧板压紧,过盈式固定在中间轴上;所述垂直齿轮轴的上端部设置成锥面形,第二外齿套套装在垂直齿轮轴上端并利用压板压紧,过盈式固定在垂直齿轮轴上。

[0010] 本实用新型与现有技术相比,优点在于:结构巧妙合理,螺旋套固定在立轴上并跟随立轴同步转动,高速旋转的螺旋套给润滑油提供循环动力,使润滑油对壳体总成内的传动机构进行充分润滑,同时有助于传动机构的内部散热。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图。

[0012] 图 2 为图 1 中的 A 向局部视图。

具体实施方式

[0013] 下面结合具体附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0014] 如图所示,本实用新型涉及全回转式舵桨的自润滑系统。所述全回转式舵桨包括壳体总成及安装在壳体总成内的传动机构;所述壳体总成整体密封,所述传动机构包括上部的水平设置的输入短轴 1 和动力轴 5、中间的竖直设置的立轴、以及下部的水平设置的螺旋桨轴 32。输入短轴 1 和动力轴 5 通过离合器 3 联接,动力轴 5、立轴和螺旋桨轴 32 之间通过伞齿轮啮合传动。所述立轴上套装固定有跟随立轴同步转动的螺旋套 26,立轴内的轴向中心开设有回油通道,回油通道的上端口安装有与其连通的回油接头 11,回油接头 11 通过回油管 10 连通至设置在壳体总成顶部的油箱 8 内(如图 2 所示)。所述油箱 8 内安装有具有一定高度的溢流管 9,溢流管 9 的下端管口连通至壳体总成内。

[0015] 如图 1 所示,实施例中的壳体总成主要由输入轴承座 2、离合器箱体 4、上齿轮箱 6、舵管 18、回转管 22、下箱体 28 和下齿轮箱(34)组成,输入轴承座 2 安装在离合器箱体 4 上,

输入短轴 1 通过轴承组件装在输入轴承座 2 内,输入短轴 1 的内端与离合器 3 联接。离合器箱体 4 安装在上齿轮箱 6 上,动力轴 5 利用轴承组件水平安装在上齿轮箱 6 内,动力轴 5 一端与离合器 3 联接,动力轴 5 位于上齿轮箱 6 内的部分套装有上箱主动伞齿轮 7。所述油箱 8 设置在上齿轮箱 6 的顶部,油箱 8 内的溢流管 9 的下端管口连通至上齿轮箱 6 内。在上齿轮箱 6 的底部安装有中间轴承座 13,立轴的上部通过轴承组件安装在中间轴承座 13 内,立轴上端伸入上齿轮箱 6 内并安装有上箱被动伞齿轮 12,上箱被动伞齿轮 12 与上箱主动伞齿轮 7 啮合传动。在中间轴承座 13 外设置有回转轴承 16,回转轴承 16 的外圈支承在围井 17 的舵管 18 上,回转轴承 16 的外圈与上齿轮箱 6 固定连接。回转轴承 16 的内圈通过回转马达 14 驱动转动,所述回转马达 14 安装在上齿轮箱 6 上,回转马达 14 的输出轴安装有驱动齿 15,在回转轴承 16 的内圈上设有回转齿,回转齿与驱动齿 15 啮合传动。回转轴承 16 的内圈下部连接有回转支承法兰 19,回转管 22 上端连接在回转支承法兰 19 下部,回转管 22 通过滚柱轴承 23 装在舵管 18 内。回转管 22 下端通过回转法兰 35 连接下箱体 28,下箱体 28 下部连接下齿轮箱 34,所述立轴的下部通过轴承组件安装在下箱体 28 内,立轴的下端伸入下齿轮箱 34 内并设置有下箱传动伞齿轮 31。所述螺旋桨轴 32 通过轴承组件安装在下齿轮箱 34 内,螺旋桨轴 32 上安装有下箱被动伞齿轮 33,下箱被动伞齿轮 33 与下箱传动伞齿轮 31 啮合传动。

[0016] 如图 1 所示,本实施例中的立轴主要由中间轴 20、垂直齿轮轴 29 和联轴机构组成。联轴机构包括第一外齿套 24、联接齿套 25、第二外齿套 27,第一外齿套 24 套装在中间轴 20 下端并固定,第一外齿套 24 外周面设置有外齿;第二外齿套 27 套装在垂直齿轮轴 29 上端并固定,第二外齿套 27 外周面设置有外齿,联接齿套 25 的上下端对应套装在中间轴 20 的下端部和垂直齿轮轴 29 的上端部,联接齿套 25 上下两端的内周面上设置有内齿,该内齿分别与第一外齿套 24、第二外齿套 27 外周面的外齿啮合传动。所述螺旋套 26 设置在回转法兰 35 内,螺旋套 26 套装固定在联接齿套 25 上;所述中间轴 20 和垂直齿轮轴 29 的轴向中心分别开设有上回油通道 21 和下回油通道 30,上回油通道 21 和下回油通道 30 相连通,构成所述的回油通道。

[0017] 如图 1 所示,为了确保中间轴 20、垂直齿轮轴 29 的强度和更长的使用寿命,所述中间轴 20、垂直齿轮轴 29 均采用无键联接。所述中间轴 20 的下端部设置成锥面形,第一外齿套 24 套装在中间轴 20 下端并利用压紧板压紧,过盈式固定在中间轴 20 上;所述垂直齿轮轴 29 的上端部设置成锥面形,第二外齿套 27 套装在垂直齿轮轴 29 上端并利用压板压紧,过盈式固定在垂直齿轮轴 29 上。

[0018] 如图 1 所示,本实施例中的回转马达 14 安装在上齿轮箱 6 上,回转马达 14 的输出轴安装有驱动齿 15,在回转轴承 16 的内圈上设有回转齿,回转齿与驱动齿 15 啮合传动。

[0019] 本实用新型的工作过程和工作原理如下:

[0020] 舵桨工作时,动力设备(如柴油机)带动输入短轴 1 转动,输入短轴 1 通过离合器 3 带动动力轴 5 转动,动力轴 5 上的上箱主动伞齿轮 7 转动并与中间轴 20 上的上箱被动伞齿轮 12 啮合传动,从而使中间轴 20 转动;中间轴 20 通过联轴机构带动垂直齿轮轴 29 转动,垂直齿轮轴 29 下端安装的下箱传动伞齿轮 31 与螺旋桨轴 32 上安装的下箱被动伞齿轮 33 啮合传动;从而驱使螺旋桨轴 32 及推进螺旋桨转动,给船舶提供动力。

[0021] 所述壳体总成内充满润滑油,在上述的舵桨工作过程中,中间轴 20 和垂直齿轮轴

29 转动时带动套装在联接齿套 25 上的螺旋套 26 高速旋转,从而对壳体总成内的润滑油产生向下的压力,润滑油在压力作用下经由下回油通道 30、上回油通道 21 和回油管 10 回到壳体总成顶部的油箱 8 内,随着油箱 8 内润滑油量的不断增加,润滑油液面逐渐升高,当润滑油液面高过溢流管 9 的高度时,润滑油再从溢流管 9 进入到壳体总成内,从而实现了润滑油的循环流动,对壳体总成内的传动机构进行充分润滑,同时有助于传动机构的内部散热。

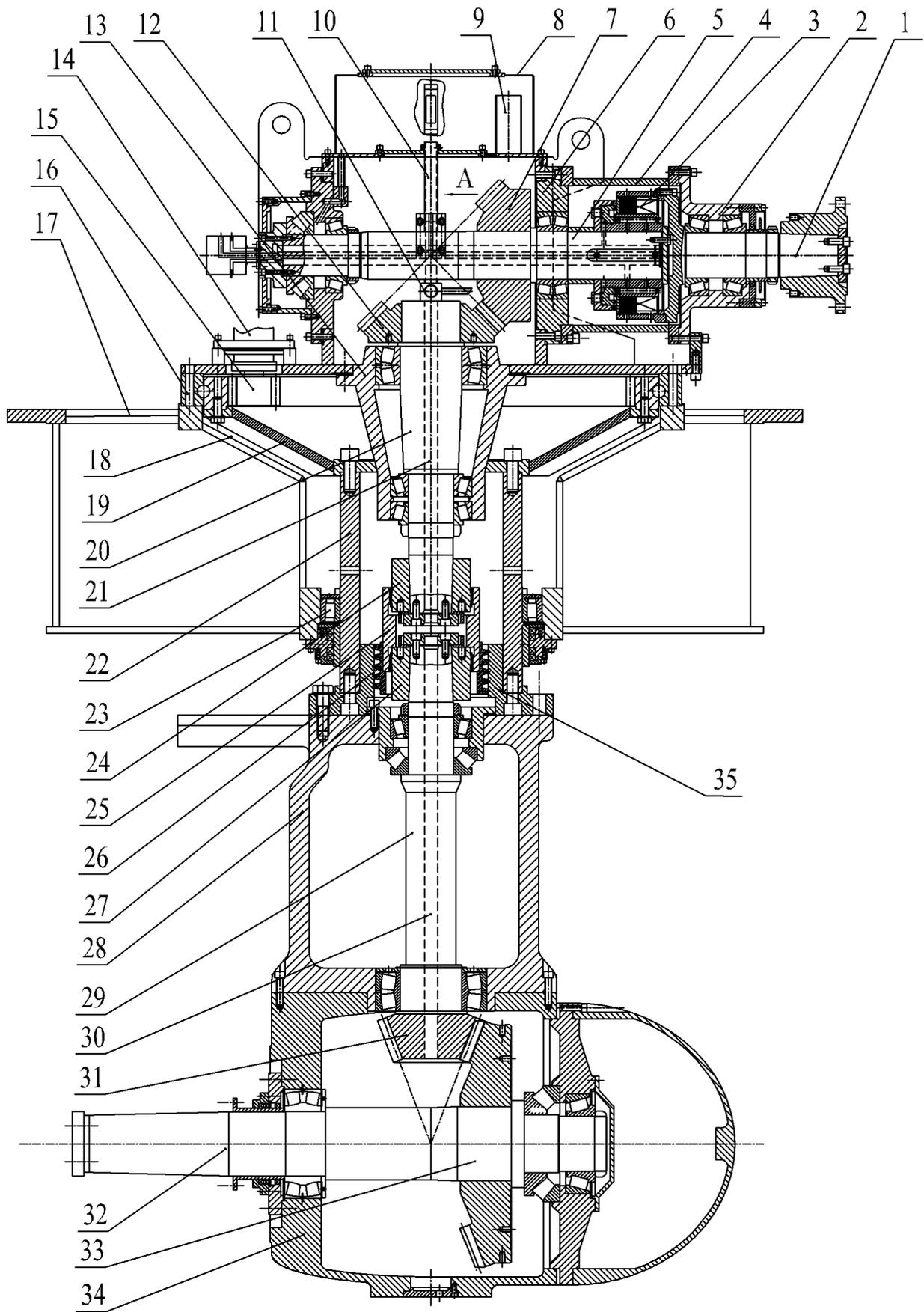


图 1

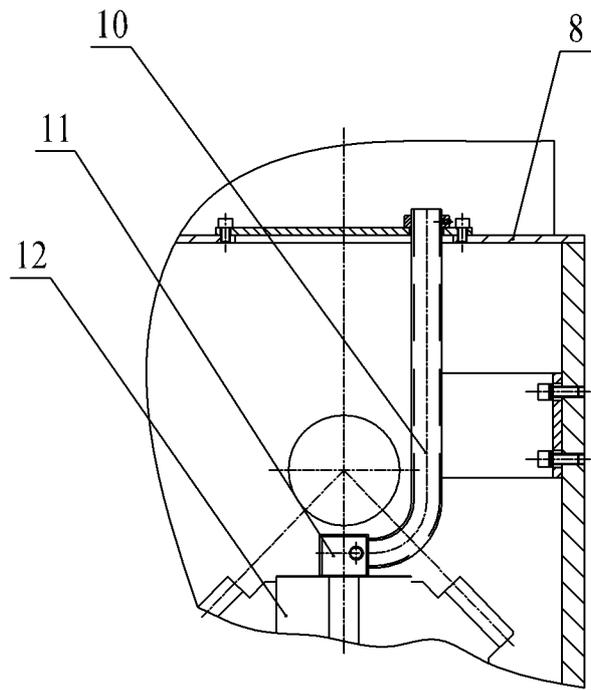


图 2