



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210623520 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201920771947.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.05.27

(73)专利权人 杭州萧山江南通用机械有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区新塘街
道西许村

(72)发明人 陈王龙

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

代理人 陈继亮

(51)Int.Cl.

F16H 57/023(2012.01)

F16D 13/58(2006.01)

F16D 13/64(2006.01)

F16D 13/40(2006.01)

F16D 23/12(2006.01)

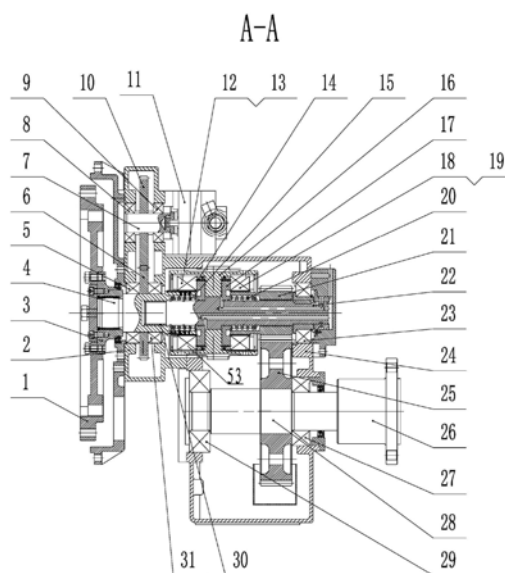
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

油电混合动力输入船用齿轮箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种油电混合动力输入船用齿轮箱,主要包括顺车主动齿轮和倒车主动齿轮分别与输出齿轮相啮合,输出齿轮及输出联轴节固装在输出轴上,电机安装在主箱体上并与电机输入轴连接。电机离合器外壳固装在电机输入轴上,电机离合器中相连的电机主动齿轮与输入传动齿轮相啮合。齿轮箱液压系统通过柴油机离合器结合控制柴油机对齿轮箱进行工作,通过电机离合器结合控制电机对齿轮箱进行工作。当输入传动齿轮内的右活塞不工作及倒车传动齿轮内的倒车活塞不工作,此时控制柴油机的离合器结合及控制电机离合器的离合器结合,即柴油机驱动电机,为电机发电。本实用新型结构紧凑,节能环保,使用安全可靠,具有广泛的适用性。



1. 一种油电混合动力输入船用齿轮箱,其特征在于:由柴油机带动的柴油机输入联轴节(1)与齿轮箱输入联轴节(3)及输入前轴(4)相连接,输入前轴(4)的一端安装在输入传动齿轮(16)内,输入传动齿轮(16)左侧设置有内摩擦片A(12)、外摩擦片A(13)和左活塞(14);输入传动齿轮(16)左侧的内摩擦片A(12)和外摩擦片A(13)组成柴油机离合器(53),用于控制柴油机工作;

输入传动齿轮(16)固装在输入轴(22)上,在输入传动齿轮(16)右侧安装有右活塞(17)、内摩擦片B(18)、外摩擦片B(19),装有右返回弹簧(20)的输入轴(22)上套装有顺车主动齿轮(21),顺车主动齿轮(21)的一端安装内摩擦片B(18);输入传动齿轮(16)右侧的内摩擦片B(18)和外摩擦片B(19)组成顺车离合器;

输入传动齿轮(16)与倒车传动齿轮(43)相啮合,倒车传动齿轮(43)固装在倒车传动轴(46)上,倒车传动齿轮(43)内装有倒车内摩擦片(47)、倒车外摩擦片(48)、倒车活塞(49)及倒车返回弹簧(50),倒车传动轴(46)上套装倒车主动齿轮(45),倒车主动齿轮(45)的一端装有倒车内摩擦片(47);倒车内摩擦片(47)与倒车外摩擦片(48)组成倒车离合器;

顺车主动齿轮(21)和倒车主动齿轮(45)分别与输出齿轮(25)相啮合,输出齿轮(25)及输出联轴节(26)固装在输出轴(28)上;

电机(41)安装在主箱体(24)上并与电机输入轴(33)连接,电机输入轴(33)上固装有电机离合器外壳(42),电机离合器外壳(42)内装有电机外摩擦片(38)、电机内摩擦片(37),电机输入轴(33)上套装有与输入传动齿轮(16)相啮合的电机主动齿轮(35),电机主动齿轮(35)的一端装有电机内摩擦片(37),电机内摩擦片(37)与电机外摩擦片(38)组成电机离合器(54)用于控制电机(41)工作。

2. 根据权利要求1所述的油电混合动力输入船用齿轮箱,其特征在于:所述输入前轴(4)通过轴承A(5)、轴承B(31)支承在前箱体(2)上,电机输入轴(33)由轴承C(34)、轴承D(39)支承在主箱体(24)上;输入油泵主动齿轮(6)固装在输入前轴(4)上并与固装在油泵轴(7)上的油泵从动齿轮(10)相啮合,油泵轴(7)的一端与油泵(11)相连;

油泵(11)将齿轮箱工作油输送到右活塞(17),通过右活塞(17)移动,压紧外摩擦片B(19)、内摩擦片B(18),即顺车离合器结合,使顺车主动齿轮(21)转动,并带动输出齿轮(25)一起转动,齿轮箱功率经输出轴(28),并通过输出联轴节(26)传至螺旋桨,实现齿轮箱顺车工况工作;

油泵(11)将齿轮箱工作油输送到倒车活塞(49),通过倒车活塞(49)移动,压紧倒车内摩擦片(47)、倒车外摩擦片(48),即倒车离合器结合,使倒车主动齿轮(45)转动,并带动输出齿轮(25)一起转动,齿轮箱功率经输出轴(28),并通过输出联轴节(26)传至螺旋桨,实现齿轮箱倒车工况工作;

电机输入轴(33)的一端与电机油泵(32)相连接,电机油泵(32)将齿轮箱工作油输送到电机活塞(52),通过电机活塞(52)移动,压紧电机外摩擦片(38)、电机内摩擦片(37),即电机离合器结合,使电机主动齿轮(35)转动,同时带动输入传动齿轮(16)一起转动,实现电机驱动齿轮箱工作;

当输入传动齿轮(16)中的柴油机离合器(53)结合及电机离合器(54)结合后,输入传动齿轮(16)内的顺车离合器脱开及倒车传动齿轮(43)内的倒车离合器脱开后,此时柴油机带动电机(41)发电。

油电混合动力输入船用齿轮箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力传递齿轮箱的领域,具体涉及一种油电混合动力输入船用齿轮箱。

背景技术

[0002] 现有的船用机组通常以柴油机动力输入齿轮箱进行驱动,或以电机动力输入齿轮箱进行驱动,还没有柴油机和电机同时将动力输入齿轮箱驱动螺旋桨组成的动力机组。单独使用柴油机组作为动力,在船只低速航行时,柴油机的多余动力会被浪费;单独使用电机作为动力,船只航行速度不够快,且续航将成为问题;因此有必要研制一种操纵方便、灵活且安全可靠的油电混合动力输入船用齿轮箱。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足,而提供一种油电混合动力输入船用齿轮箱。

[0004] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来完成的:这种油电混合动力输入船用齿轮箱,由柴油机带动的柴油机输入联轴节与齿轮箱输入联轴节及输入前轴相连接,输入前轴的一端安装在输入传动齿轮内,输入传动齿轮左侧设置有内摩擦片A、外摩擦片A和左活塞;输入传动齿轮左侧的内摩擦片A和外摩擦片A组成柴油机离合器,用于控制柴油机工作。

[0005] 输入传动齿轮固装在输入轴上,在输入传动齿轮右侧安装有右活塞、内摩擦片B、外摩擦片B,装有右返回弹簧的输入轴上套装有顺车主动齿轮,顺车主动齿轮的一端安装内摩擦片B;输入传动齿轮右侧的内摩擦片B和外摩擦片B组成顺车离合器。

[0006] 输入传动齿轮与倒车传动齿轮相啮合,倒车传动齿轮固装在倒车传动轴上,倒车传动齿轮内装有倒车内摩擦片、倒车外摩擦片、倒车活塞及倒车返回弹簧,倒车传动轴上套装倒车主动齿轮,倒车主动齿轮的一端装有倒车内摩擦片;倒车内摩擦片与倒车外摩擦片组成倒车离合器。

[0007] 顺车主动齿轮和倒车主动齿轮分别与输出齿轮相啮合,输出齿轮及输出联轴节固装在输出轴上。

[0008] 电机安装在主箱体上并与电机输入轴连接,电机输入轴上固装有电机离合器外壳,电机离合器外壳内装有电机外摩擦片、电机内摩擦片,电机输入轴上套装有与输入传动齿轮相啮合的电机主动齿轮,电机主动齿轮的一端装有电机内摩擦片,电机内摩擦片与电机外摩擦片组成电机离合器用于控制电机工作。

[0009] 所述输入前轴通过轴承A、轴承B支承在前箱体上,电机输入轴由轴承C、轴承D支承在主箱体上;输入油泵主动齿轮固装在输入前轴上并与固装在油泵轴上的油泵从动齿轮相啮合,油泵轴的一端与油泵相连。

[0010] 油泵将齿轮箱工作油输送到右活塞,通过右活塞移动,压紧外摩擦片B、内摩擦片B,即顺车离合器结合,使顺车主动齿轮转动,并带动输出齿轮一起转动,齿轮箱功率经输出

轴,并通过输出联轴节传至螺旋桨,实现齿轮箱顺车工况工作。

[0011] 输入传动齿轮与倒车传动齿轮相互常啮合。

[0012] 油泵将齿轮箱工作油输送到倒车活塞,通过倒车活塞移动,压紧倒车内摩擦片、倒车外摩擦片,即倒车离合器结合,使倒车主动齿轮转动,并带动输出齿轮一起转动,齿轮箱功率经输出轴,并通过输出联轴节传至螺旋桨,实现齿轮箱倒车工况工作。

[0013] 电机输入轴的一端与电机油泵相连接,电机油泵将齿轮箱工作油输送到电机活塞,通过电机活塞移动,压紧电机外摩擦片、电机内摩擦片,即电机离合器结合,使电机主动齿轮转动,同时带动输入传动齿轮一起转动,实现电机驱动齿轮箱工作。

[0014] 当仅电机驱动齿轮箱工作时,输入传动齿轮内的左活塞在左返回弹簧的作用下返回,内摩擦片A及外摩擦片A脱开,即柴油机处于停机状态;同时电机活塞移动,压紧电机外摩擦片、电机内摩擦片使电机主动齿轮转动,带动与电机主动齿轮相啮合的输入传动齿轮转动。

[0015] 当仅柴油机驱动齿轮箱工作时,电机活塞在返回弹簧的作用下返回,电机外摩擦片与电机内摩擦片脱开,即电机处于停机状态;同时输入传动齿轮内的左活塞移动,压紧内摩擦片 A 及外摩擦片A,此时输入传动齿轮随柴油机的工作而转动。

[0016] 当柴油机与电机同时驱动齿轮箱工作时,输入传动齿轮内的左活塞移动,压紧内摩擦片 A 及外摩擦片A,此时输入传动齿轮随柴油机的工作而转动,同时电机活塞移动,压紧电机外摩擦片、电机内摩擦片使电机主动齿轮转动,带动与电机主动齿轮相啮合的输入传动齿轮转动,即柴油机和电机共同驱动输入传动齿轮转动。

[0017] 当输入传动齿轮中的柴油机离合器结合及电机离合器结合后,输入传动齿轮内的顺车离合器脱开及倒车传动齿轮内的倒车离合器脱开后,此时柴油机带动电机发电。

[0018] 本实用新型的有益效果为:将柴油机(原动机)及一台电机同时安装在具有倒顺车功能的船用齿轮箱上,可实现柴油机的动力驱动齿轮箱、电机动力驱动齿轮箱或柴油机和电机的动力同时驱动齿轮箱,或柴油机对电机进行发电或充电。使船艇可以高速、双动力快速航行,或低速静音航行,或变成发电充电的一种发电机组使用。达到节能效果;并使柴油机多余能量可直接给电瓶充电,保证续航。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为图1的A-A剖视结构示意图。

[0021] 图3为图1的B-B剖视结构示意图。

[0022] 附图标记说明:柴油机输入联轴节1、前箱体2、齿轮箱输入联轴节3、输入前轴4、轴承A5、输入油泵主动齿轮6、油泵轴7、油泵从动齿轮10、油泵11、内摩擦片A12、外摩擦片A13、左活塞14、左返回弹簧15、输入传动齿轮16、右活塞17、内摩擦片B18、外摩擦片B19、右返回弹簧20、顺车主动齿轮21、输入轴22、主箱体24、输出齿轮25、输出联轴节26、输出轴28、轴承B31、电机油泵32、电机输入轴33、轴承C34、电机主动齿轮35、返回弹簧36、电机内摩擦片37、电机外摩擦片38、轴承D39、电机41、电机离合器外壳42、倒车传动齿轮43、倒车主动齿轮45、倒车传动轴46、倒车内摩擦片47、倒车外摩擦片48、倒车活塞49、倒车返回弹簧50、电机活塞52、柴油机离合器53、电机离合器54。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本实用新型做详细的介绍:

[0024] 实施例:如附图所示,这种油电混合动力输入船用齿轮箱,由柴油机带动的柴油机输入联轴节1与齿轮箱输入联轴节3及输入前轴4相连接,输入前轴4的一端安装在输入传动齿轮16内,输入传动齿轮16左侧设置有内摩擦片A12、外摩擦片A13和左活塞14;输入传动齿轮16左侧的内摩擦片A12和外摩擦片A13组成柴油机离合器53,用于控制柴油机工作。

[0025] 输入传动齿轮16固装在输入轴22上,在输入传动齿轮16右侧安装有右活塞17、内摩擦片B18、外摩擦片B19,装有右返回弹簧20的输入轴22上套装有顺车主动齿轮21,顺车主动齿轮21的一端安装内摩擦片B18;输入传动齿轮16右侧的内摩擦片B18和外摩擦片B19 组成顺车离合器。

[0026] 输入传动齿轮16与倒车传动齿轮43相啮合,倒车传动齿轮43固装在倒车传动轴46上,倒车传动齿轮43内装有倒车内摩擦片47、倒车外摩擦片48、倒车活塞49及倒车返回弹簧50,倒车传动轴46上套装倒车主动齿轮45,倒车主动齿轮45的一端装有倒车内摩擦片47;倒车内摩擦片47与倒车外摩擦片48组成倒车离合器。

[0027] 顺车主动齿轮21和倒车主动齿轮45分别与输出齿轮25相啮合,输出齿轮25及输出联轴节26固装在输出轴28上。

[0028] 电机41安装在主箱体24上并与电机输入轴33连接,电机输入轴33上固装有电机离合器外壳42,电机离合器外壳42内装有电机外摩擦片38、电机内摩擦片37,电机输入轴33上套装有与输入传动齿轮16相啮合的电机主动齿轮35,电机主动齿轮35的一端装有电机内摩擦片37,电机内摩擦片37与电机外摩擦片38组成电机离合器54用于控制电机41工作。

[0029] 作为优选的技术方案,所述输入前轴4通过轴承A5、轴承B31支承在前箱体2上,电机输入轴33由轴承C34、轴承D39支承在主箱体24上;输入油泵主动齿轮6固装在输入前轴4上并与固装在油泵轴7上的油泵从动齿轮10相啮合,油泵轴7的一端与油泵11相连。

[0030] 油泵11将齿轮箱工作油输送到右活塞17,通过右活塞17移动,压紧外摩擦片B19、内摩擦片B18,即顺车离合器结合,使顺车主动齿轮21转动,并带动输出齿轮25一起转动,齿轮箱功率经输出轴28,并通过输出联轴节26传至螺旋桨,实现齿轮箱顺车工况工作。

[0031] 输入传动齿轮与倒车传动齿轮相互常啮合。

[0032] 油泵11将齿轮箱工作油输送到倒车活塞49,通过倒车活塞49移动,压紧倒车内摩擦片 47、倒车外摩擦片48,即倒车离合器结合,使倒车主动齿轮45转动,并带动输出齿轮25一起转动,齿轮箱功率经输出轴28,并通过输出联轴节26传至螺旋桨,实现齿轮箱倒车工况工作。

[0033] 电机输入轴33的一端与电机油泵32相连接,电机油泵32将齿轮箱工作油输送到电机活塞52,通过电机活塞52移动,压紧电机外摩擦片38、电机内摩擦片37,即电机离合器结合,使电机主动齿轮35转动,同时带动输入传动齿轮16一起转动,实现电机驱动齿轮箱工作。

[0034] 当仅电机驱动齿轮箱工作时,输入传动齿轮内16的左活塞14在左返回弹簧15的作用下返回,内摩擦片A12及外摩擦片A13脱开,即柴油机处于停机状态;同时电机活塞52移动,压紧电机外摩擦片38、电机内摩擦片37使电机主动齿轮35转动,带动与电机主动齿轮35相啮合的输入传动齿轮16转动。

[0035] 当仅柴油机驱动齿轮箱工作时,电机活塞52在返回弹簧36的作用下返回,电机外摩擦片38与电机内摩擦片37脱开,即电机41处于停机状态;同时输入传动齿轮16内的左活塞14移动,压紧内摩擦片A12及外摩擦片A13,此时输入传动齿轮16随柴油机的工作而转动。

[0036] 当柴油机与电机41同时驱动齿轮箱工作时,输入传动齿轮16内的左活塞14移动,压紧内摩擦片A12及外摩擦片A13,此时输入传动齿轮16随柴油机的工作而转动,同时电机活塞52移动,压紧电机外摩擦片38、电机内摩擦片37使电机主动齿轮35转动,带动与电机主动齿轮35相啮合的输入传动齿轮16转动,即柴油机和电机41共同驱动输入传动齿轮16转动。

[0037] 柴油机和电机41共同驱动输入传动齿轮16,此时输入传动齿轮16右活塞17脱开,倒车离合器内的倒车活塞49脱开,齿轮箱输出齿轮25不转动,柴油机对电机41驱动,进行发电或充电。

[0038] 本实用新型实现了柴油机组及电机机组单独或同时驱动船用齿轮箱工作,使船艇可以高速,双动力快速航行,或低速静音航行,达到节能效果,具有广泛的适用性。

[0039] 可以理解的是,对本领域技术人员来说,对本实用新型的技术方案及实用新型构思加以等同替换或改变都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

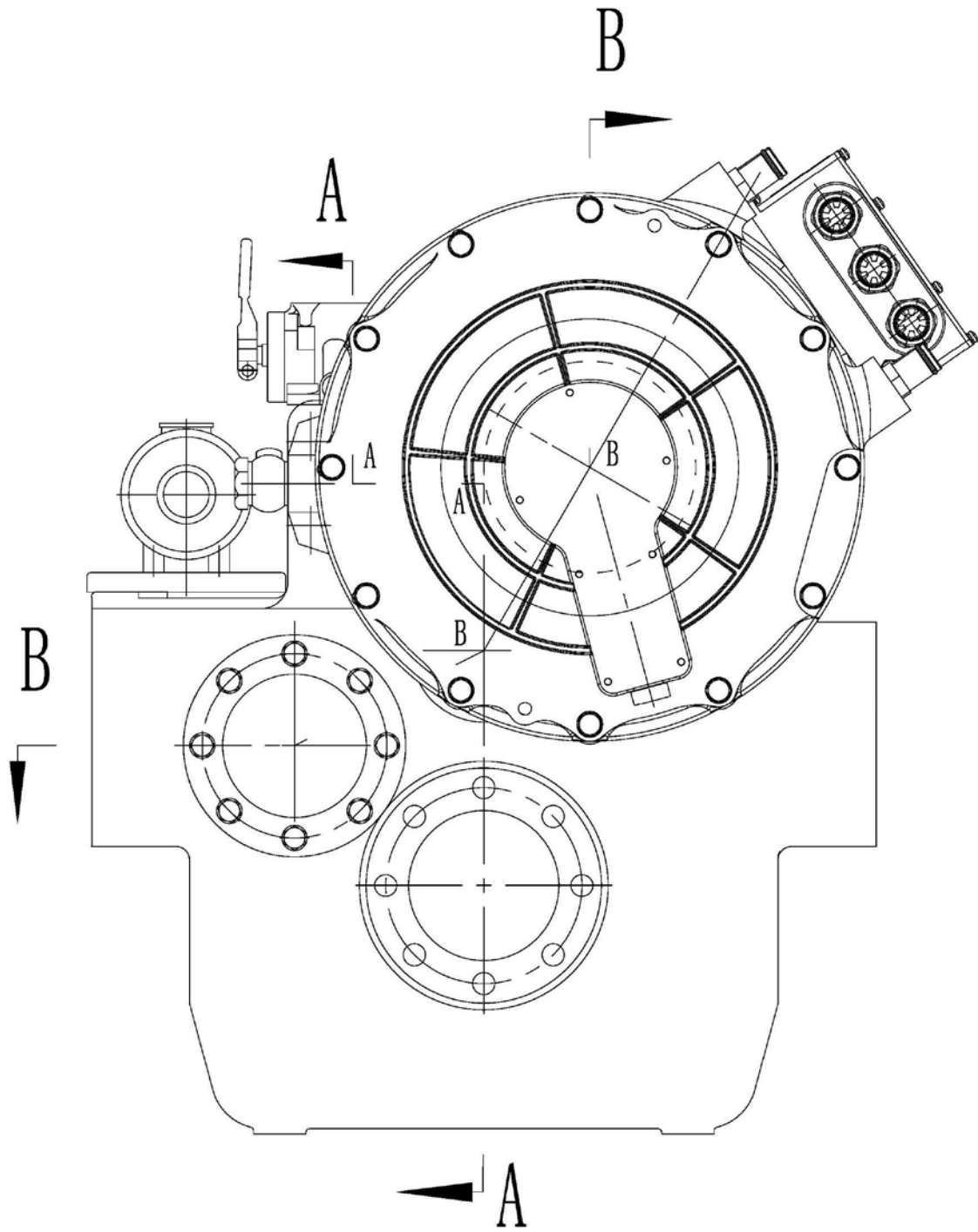


图1

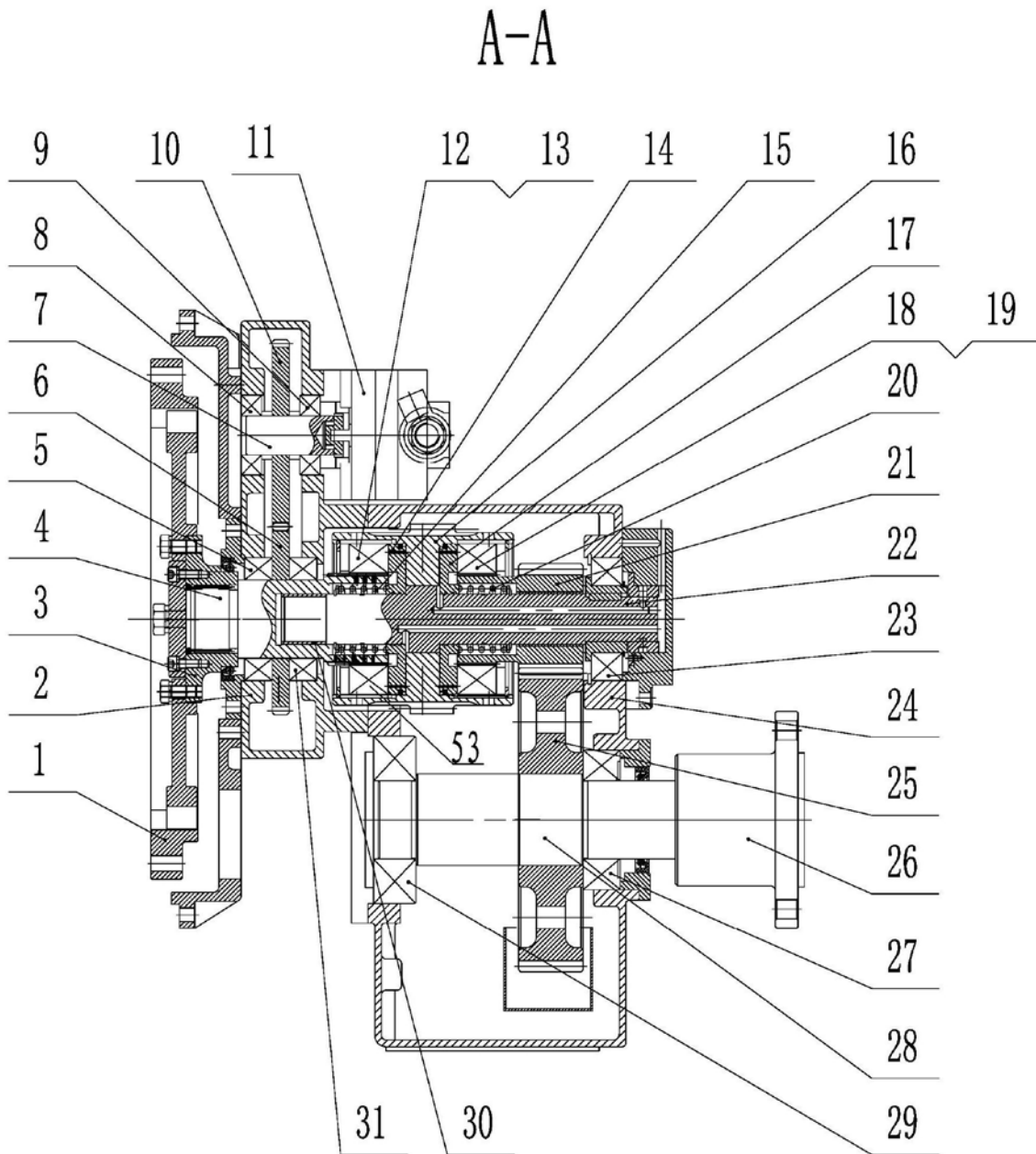


图2

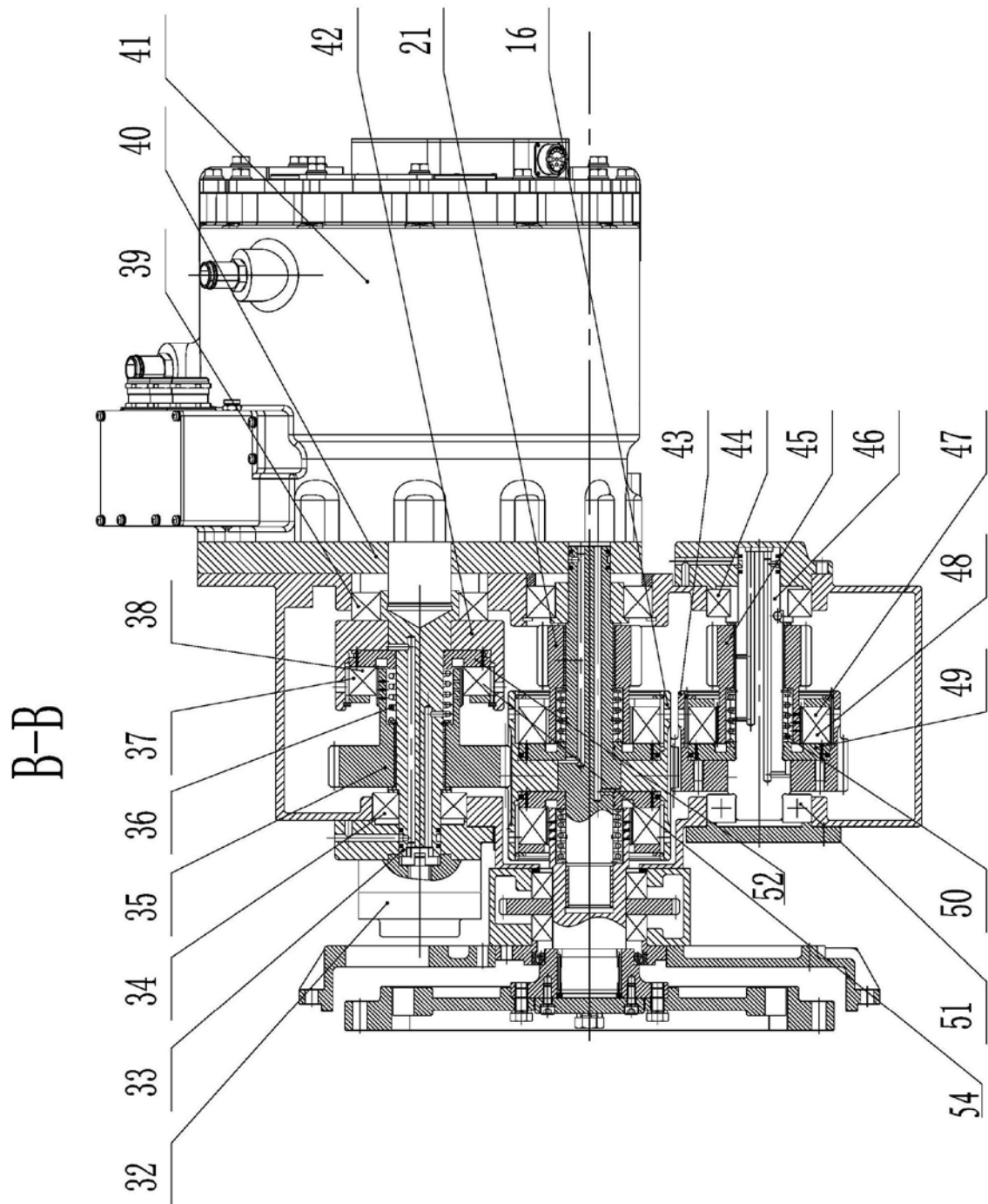


图3