(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202790382 U
(45)授权公告日 2013.03.13

(21)申请号 201220418301.2

(22)申请日 2012.08.22

(73)专利权人 杭州发达齿轮箱集团有限公司
地址 311251 浙江省杭州市萧山区临浦镇油车桥村

(72)发明人 张如喜 郑国华

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 俞润体 沈相权

(51)Int.Cl.
F16H 47/06(2006.01)
F16H 57/023(2012.01)
F16H 57/02(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

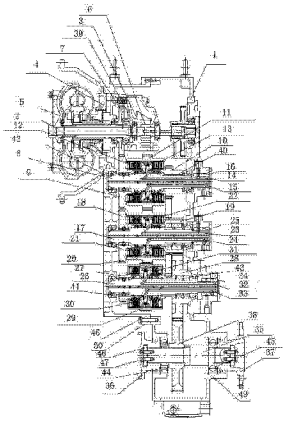
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱

(57)摘要

本实用新型是一种控制变速箱，特别涉及一种多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱。箱体中设有变量泵驱动机构、前进挡传动机构、倒挡传动机构、快速挡传动机构和输出传动机构，变量泵驱动机构分别与前进挡传动机构和倒挡传动机构相啮合传动，前进挡传动机构与倒挡传动机构相啮合传动，倒挡传动机构与快速挡传动机构相啮合传动，快速挡传动机构与输出传动机构相啮合传动，变量泵驱动机构位于箱体中的上端，前进挡传动机构、倒挡传动机构和快速挡传动机构分别位于箱体中的中端，输出传动机构位于箱体的下端。多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱结构先进合理，空耗功率小，传动效率高，能配套高速发动机，实现动力连续换挡。



CN 202790382 U

1. 一种多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱，其特征在于：包括箱体 (1)，所述的箱体中设有变量泵驱动机构、前进挡传动机构、倒挡传动机构、快速挡传动机构和输出传动机构，所述的变量泵驱动机构分别与前进挡传动机构和倒挡传动机构相啮合传动，所述的前进挡传动机构与倒挡传动机构相啮合传动，所述的倒挡传动机构与快速挡传动机构相啮合传动，所述的快速挡传动机构与输出传动机构相啮合传动，所述的变量泵驱动机构位于箱体 (1) 中的上端，所述的前进挡传动机构、倒挡传动机构和快速挡传动机构分别位于箱体 (1) 中的中端，所述的输出传动机构位于箱体 (1) 的下端，

所述的变量泵驱动机构包括变量泵驱动轴 (2)、变量泵壳体 (3)、变量泵座 (4) 和液力变矩器 (5)，所述的变量泵座 (4) 上设有变量泵壳体 (3)，所述的变量泵壳体 (3) 通过变量泵齿轮 (6) 与变量泵驱动轴 (2) 相啮合，所述的变量泵齿轮 (6) 与变量泵驱动轴 (2) 相套接，所述的变量泵驱动轴 (2) 的头部设有液力变矩器 (5)，所述的液力变矩器 (5) 与变量泵座 (4) 相固定，所述的变量泵壳体 (3) 中设有圆柱输入斜齿轮 (7)；

所述的前进挡传动机构包括Ⅰ挡轴 (8)，所述的Ⅰ挡轴 (8) 的头部套有前进挡齿轮 (9)，所述的Ⅰ挡轴 (8) 的尾部套有Ⅰ挡齿轮 (10)，所述的前进挡齿轮 (9) 与Ⅰ挡齿轮 (10) 外套有前进挡离合器齿轮 (11)，所述的前进挡齿轮 (9) 与前进挡离合器齿轮 (11) 间设有前进挡离合器 (12)，所述的Ⅰ挡齿轮 (10) 与前进挡离合器齿轮 (11) 间设有Ⅰ挡离合器 (13)，所述的Ⅰ挡轴 (8) 中设有相间隔分布的Ⅰ挡油道 (14) 和前进挡油道 (15)，所述的Ⅰ挡轴 (8) 的尾部外侧壁设有Ⅰ挡压力油分配器 (16)，所述的Ⅰ挡压力油分配器 (16) 分别与Ⅰ挡油道 (14) 和前进挡油道 (15) 相连通，所述的Ⅰ挡油道 (14) 与Ⅰ挡离合器 (13) 相连通，所述的前进挡油道 (15) 与前进挡离合器 (12) 相连通，所述的前进挡齿轮 (9) 与圆柱输入斜齿轮 (7) 相啮合传动；

所述的倒挡传动机构包括Ⅱ挡轴 (17)，所述的Ⅱ挡轴 (17) 的头部套有倒挡齿轮 (18)，所述的Ⅱ挡轴 (17) 的尾部套有Ⅱ挡齿轮 (19)，所述的倒挡齿轮 (18) 与Ⅱ挡齿轮 (19) 外套有倒挡离合器齿轮 (20)，所述的倒挡齿轮 (18) 与倒挡离合器齿轮 (20) 间设有倒挡离合器 (21)，所述的Ⅱ挡齿轮 (19) 与倒挡离合器齿轮 (20) 间设有Ⅱ挡离合器 (22)，所述的Ⅱ挡轴 (17) 中设有Ⅱ挡油道 (23) 和倒挡油道 (24)，所述的Ⅱ挡轴 (17) 的尾部外侧壁设有Ⅱ挡压力油分配器 (25)，所述的Ⅱ挡压力油分配器 (25) 分别与Ⅱ挡油道 (23) 和倒挡油道 (24) 相连通，所述的Ⅱ挡油道 (23) 与Ⅱ挡离合器 (22) 相连通，所述的倒挡油道 (24) 与倒挡离合器 (21) 相连通，所述的倒挡离合器齿轮 (20) 与前进挡离合器齿轮 (11) 相啮合传动，所述的Ⅱ挡齿轮 (19) 与Ⅰ挡齿轮 (10) 相啮合传动；

所述的快速挡传动机构包括快速挡轴 (26)，所述的快速挡轴 (26) 的头部套有快速挡齿轮 (27)，所述的快速挡轴 (26) 的尾部套有减速惰齿轮 (28)，所述的快速挡齿轮 (27) 与减速惰齿轮 (28) 外套有快速挡离合器齿轮 (29)，所述的快速挡齿轮 (27) 与快速挡离合器齿轮 (29) 间设有快速挡离合器 (30)，所述的减速惰齿轮 (28) 与快速挡离合器齿轮 (29) 间设有减速挡离合器 (31)，所述的快速挡轴 (26) 中设有减速挡油道 (32) 和快速挡油道 (33)，所述的快速挡轴 (26) 的尾部外侧壁设有快速挡压力油分配器 (34)，所述的快速挡压力油分配器 (34) 分别与减速挡油道 (32) 和快速挡油道 (33) 相连通，所述的减速挡油道 (32) 与减速挡离合器 (31) 相连通，所述的快速挡油道 (33) 与快速挡离合器 (30) 相连通，所述的快速挡离合器齿轮 (29) 与倒挡离合器齿轮 (20) 相啮合传动，所述的减速惰齿轮

(28) 与Ⅱ挡齿轮 (19) 相啮合传动 ;

所述的输出传动机构包括输出轴 (35),所述的输出轴 (35) 的头部套有左输出联轴节 (36),所述的输出轴 (35) 的尾部套有右输出联轴节 (37),所述的输出轴 (35) 上套有输出齿轮 (38),所述的输出齿轮 (38) 与减速惰齿轮 (28) 相啮合传动。

2. 根据权利要求 1 所述的多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱,其特征在于 :

所述的变量泵壳体 (3) 通过变量泵轴承 (39) 与变量泵驱动轴 (2) 相定位 ;

所述的Ⅰ挡齿轮 (10) 与Ⅰ挡轴 (8) 间设有滑动轴套 (40) ;

所述的Ⅰ挡轴 (8) 与箱体 (1) 间、Ⅱ挡轴 (17) 与箱体 (1) 间、快速挡轴 (26) 与箱体 (1) 间分别通过圆锥滚子轴承 (41) 相定位,所述的Ⅰ挡轴 (8) 与圆锥滚子轴承 (41) 间、Ⅱ挡轴 (17) 与圆锥滚子轴承 (41) 间、快速挡轴 (26) 与圆锥滚子轴承 (41) 间分别通过封油环 (42) 相密封 ;

所述的前进挡齿轮 (9) 与Ⅰ挡轴 (8) 间、倒挡齿轮 (18) 与Ⅱ挡轴 (17) 间、Ⅱ挡齿轮 (19) 与Ⅱ挡轴 (17) 间、快速挡齿轮 (27) 与快速挡轴 (26) 间、减速惰齿轮 (28) 与快速挡轴 (26) 间分别通过圆柱滚子轴承 (43) 相定位。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱,其特征在于 :

所述的变量泵壳体 (3) 设在箱体 (1) 中,所述的变量泵座 (4) 设在箱体 (1) 的侧壁中 ;

所述的输出轴 (35) 的左端与箱体 (1) 通过输出圆柱滚子轴承 (44) 相定位,所述的输出轴 (35) 的右端与箱体 (1) 通过输出球轴承 (45) 相定位,所述的左输出联轴节 (36) 和右输出联轴节 (37) 分别通过压板 (46) 与输出轴 (35) 相定位,所述的压板 (46) 与输出轴 (35) 通过输出螺栓 (47) 相定位。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱,其特征在于 :所述的箱体 (1) 包括左箱体 (48) 和右箱体 (49),所述的左箱体 (48) 和右箱体 (49) 通过螺栓 (50) 相固定。

多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型是一种控制变速箱，特别涉及一种多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱。

背景技术

[0002] 现有技术中的具有多挡位的装载机和平地机等工程机械车辆，基本上采用液力变矩器加固定轴结构的变速箱，各组离合器通过滚注轴承支撑在固定轴上。这种结构型式的变速箱普遍存在以下问题：一是固定轴结构的离合器只能使用直齿传动齿轮，工作噪音大；二是滚柱轴承工作转速高，不适应高速发动机配套要求；三是湿式离合器摩擦片相对转速高，发热空耗功率大，需要配备大的散热器，变速箱的传递效率低。

[0003] 中国专利 201120452230.3 ，公开了一种液力变矩器传动箱高负载输出轴结构，其包括左端输出法兰等元件，左端输出法兰靠内孔锥度过盈装于输出轴的左端锥度外圆上；第一轴承座与第一端盖通过螺栓、弹簧垫圈刚性连接；第二挡油圈的内孔装于输出轴的外圆上；第一圆锥滚子轴承的外圈与第一轴承座的内孔配合，第一圆锥滚子轴承的内孔与输出轴的外圆配合；内垫圈、第二垫圈都装于输出轴的外圆；圆螺母、止动垫圈、第一轴承调整圈、联合齿套、第一挡油圈、圆柱滚子轴承、第一垫圈、第二轴承调整圈装于输出轴上；第二圆锥滚子轴承通过其外圈装于第一齿轮的孔中，第二圆锥滚子轴承的内圈与输出轴过盈配合。此结构相对复杂，而且配套精度低，同时使用效果一般。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要是解决现有技术中存在的不足，结构紧凑，传动结构合理，能够提高传动效率，降低使用噪音，实现与高速发动机匹配的多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱。

[0005] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：

[0006] 一种多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱，包括箱体，所述的箱体中设有变量泵驱动机构、前进挡传动机构、倒挡传动机构、快速挡传动机构和输出传动机构，所述的变量泵驱动机构分别与前进挡传动机构和倒挡传动机构相啮合传动，所述的前进挡传动机构与倒挡传动机构相啮合传动，所述的倒挡传动机构与快速挡传动机构相啮合传动，所述的快速挡传动机构与输出传动机构相啮合传动，所述的变量泵驱动机构位于箱体中的上端，所述的前进挡传动机构、倒挡传动机构和快速挡传动机构分别位于箱体中的中端，所述的输出传动机构位于箱体的下端，

[0007] 所述的变量泵驱动机构包括变量泵驱动轴、变量泵壳体、变量泵座和液力变矩器，所述的变量泵座上设有变量泵壳体，所述的变量泵壳体通过变量泵齿轮与变量泵驱动轴相啮合，所述的变量泵齿轮与变量泵驱动轴相套接，所述的变量泵驱动轴的头部设有液力变矩器，所述的液力变矩器与变量泵座相固定，所述的变量泵壳体中设有圆柱输入斜齿轮；

[0008] 所述的前进挡传动机构包括Ⅰ挡轴，所述的Ⅰ挡轴的头部套有前进挡齿轮，所述

的Ⅰ挡轴的尾部套有Ⅰ挡齿轮，所述的前进挡齿轮与Ⅰ挡齿轮外套有前进挡离合器齿轮，所述的前进挡齿轮与前进挡离合器齿轮间设有前进挡离合器，所述的Ⅰ挡齿轮与前进挡离合器齿轮间设有Ⅰ挡离合器，所述的Ⅰ挡轴中设有相间隔分布的Ⅰ挡油道和前进挡油道，所述的Ⅰ挡轴的尾部外侧壁设有Ⅰ挡压力油分配器，所述的Ⅰ挡压力油分配器分别与Ⅰ挡油道和前进挡油道相连通，所述的Ⅰ挡油道与Ⅰ挡离合器相连通，所述的前进挡油道与前进挡离合器相连通，所述的前进挡齿轮与圆柱输入斜齿轮相啮合传动；

[0009] 所述的倒挡传动机构包括Ⅱ挡轴，所述的Ⅱ挡轴的头部套有倒挡齿轮，所述的Ⅱ挡轴的尾部套有Ⅱ挡齿轮，所述的倒挡齿轮与Ⅱ挡齿轮外套有倒挡离合器齿轮，所述的倒挡齿轮与倒挡离合器齿轮间设有倒挡离合器，所述的Ⅱ挡齿轮与倒挡离合器齿轮间设有Ⅱ挡离合器，所述的Ⅱ挡轴中设有Ⅱ挡油道和倒挡油道，所述的Ⅱ挡轴的尾部外侧壁设有Ⅱ挡压力油分配器，所述的Ⅱ挡压力油分配器分别与Ⅱ挡油道和倒挡油道相连通，所述的Ⅱ挡油道与Ⅱ挡离合器相连通，所述的倒挡油道与倒挡离合器相连通，所述的倒挡离合器齿轮与前进挡离合器齿轮相啮合传动，所述的Ⅱ挡齿轮与Ⅰ挡齿轮相啮合传动；

[0010] 所述的快速挡传动机构包括快速挡轴，所述的快速挡轴的头部套有快速挡齿轮，所述的快速挡轴的尾部套有减速惰齿轮，所述的快速挡齿轮与减速惰齿轮外套有快速挡离合器齿轮，所述的快速挡齿轮与快速挡离合器齿轮间设有快速挡离合器，所述的减速惰齿轮与快速挡离合器齿轮间设有减速挡离合器，所述的快速挡轴中设有减速挡油道和快速挡油道，所述的快速挡轴的尾部外侧壁设有快速挡压力油分配器，所述的快速挡压力油分配器分别与减速挡油道和快速挡油道相连通，所述的减速挡油道与减速挡离合器相连通，所述的快速挡油道与快速挡离合器相连通，所述的快速挡离合器齿轮与倒挡离合器齿轮相啮合传动，所述的减速惰齿轮与Ⅱ挡齿轮相啮合传动；

[0011] 所述的输出传动机构包括输出轴，所述的输出轴的头部套有左输出联轴节，所述的输出轴的尾部套有右输出联轴节，所述的输出轴上套有输出齿轮，所述的输出齿轮与减速惰齿轮相啮合传动。

[0012] 作为优选，所述的变量泵壳体通过变量泵轴承与变量泵驱动轴相定位；

[0013] 所述的Ⅰ挡齿轮与Ⅰ挡轴间设有滑动轴套；

[0014] 所述的Ⅰ挡轴与箱体间、Ⅱ挡轴与箱体间、快速挡轴与箱体间分别通过圆锥滚子轴承相定位，所述的Ⅰ挡轴与圆锥滚子轴承间、Ⅱ挡轴与圆锥滚子轴承间、快速挡轴与圆锥滚子轴承间分别通过封油环相密封；

[0015] 所述的前进挡齿轮与Ⅰ挡轴间、倒挡齿轮与Ⅱ挡轴间、Ⅱ挡齿轮与Ⅱ挡轴间、快速挡齿轮与快速挡轴间、减速惰齿轮与快速挡轴间分别通过圆柱滚子轴承相定位。

[0016] 作为优选，所述的变量泵壳体设在箱体中，所述的变量泵座设在箱体的侧壁中；所述的输出轴的左端与箱体通过输出圆柱滚子轴承相定位，所述的输出轴的右端与箱体通过输出球轴承相定位，所述的左输出联轴节和右输出联轴节分别通过压板与输出轴相定位，所述的压板与输出轴通过输出螺栓相定位。

[0017] 作为优选，所述的箱体包括左箱体和右箱体，所述的左箱体和右箱体通过螺栓相固定。

[0018] 因此，本实用新型提供的多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱，结构先进合理，空耗功率小，传动效率高，能配套高速发动机，实现动力连续换挡。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0020] 图 2 是本实用新型中前进挡传动机构的结构示意图；

[0021] 图 3 是本实用新型中倒挡传动机构的结构示意图；

[0022] 图 4 是本实用新型中快速挡传动机构的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0024] 实施例：如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示，一种多挡位多自由度的动轴式半自动控制变速箱，包括箱体 1，所述的箱体中设有变量泵驱动机构、前进挡传动机构、倒挡传动机构、快速挡传动机构和输出传动机构，所述的变量泵驱动机构分别与前进挡传动机构和倒挡传动机构相啮合传动，所述的前进挡传动机构与倒挡传动机构相啮合传动，所述的倒挡传动机构与快速挡传动机构相啮合传动，所述的快速挡传动机构与输出传动机构相啮合传动，所述的变量泵驱动机构位于箱体 1 中的上端，所述的前进挡传动机构、倒挡传动机构和快速挡传动机构分别位于箱体 1 中的中端，所述的输出传动机构位于箱体 1 的下端，所述的变量泵驱动机构包括变量泵驱动轴 2、变量泵壳体 3、变量泵座 4 和液力变矩器 5，所述的变量泵座 4 上设有变量泵壳体 3，所述的变量泵壳体 3 通过变量泵齿轮 6 与变量泵驱动轴 2 相啮合，所述的变量泵齿轮 6 与变量泵驱动轴 2 相套接，所述的变量泵驱动轴 2 的头部设有液力变矩器 5，所述的液力变矩器 5 与变量泵座 4 相固定，所述的变量泵壳体 3 中设有圆柱输入斜齿轮 7；所述的前进挡传动机构包括Ⅰ挡轴 8，所述的Ⅰ挡轴 8 的头部套有前进挡齿轮 9，所述的Ⅰ挡轴 8 的尾部套有Ⅰ挡齿轮 10，所述的前进挡齿轮 9 与Ⅰ挡齿轮 10 外套有前进挡离合器齿轮 11，所述的前进挡齿轮 9 与前进挡离合器齿轮 11 间设有前进挡离合器 12，所述的Ⅰ挡齿轮 10 与前进挡离合器齿轮 11 间设有Ⅰ挡离合器 13，所述的Ⅰ挡轴 8 中设有相间隔分布的Ⅰ挡油道 14 和前进挡油道 15，所述的Ⅰ挡轴 8 的尾部外侧壁设有Ⅰ挡压力油分配器 16，所述的Ⅰ挡压力油分配器 16 分别与Ⅰ挡油道 14 和前进挡油道 15 相连通，所述的Ⅰ挡油道 14 与Ⅰ挡离合器 13 相连通，所述的前进挡油道 15 与前进挡离合器 12 相连通，所述的前进挡齿轮 9 与圆柱输入斜齿轮 7 相啮合传动；所述的倒挡传动机构包括Ⅱ挡轴 17，所述的Ⅱ挡轴 17 的头部套有倒挡齿轮 18，所述的Ⅱ挡轴 17 的尾部套有Ⅱ挡齿轮 19，所述的倒挡齿轮 18 与Ⅱ挡齿轮 19 外套有倒挡离合器齿轮 20，所述的倒挡齿轮 18 与倒挡离合器齿轮 20 间设有倒挡离合器 21，所述的Ⅱ挡齿轮 19 与倒挡离合器齿轮 20 间设有Ⅱ挡离合器 22，所述的Ⅱ挡轴 17 中设有Ⅱ挡油道 23 和倒挡油道 24，所述的Ⅱ挡轴 17 的尾部外侧壁设有Ⅱ挡压力油分配器 25，所述的Ⅱ挡压力油分配器 25 分别与Ⅱ挡油道 23 和倒挡油道 24 相连通，所述的Ⅱ挡油道 23 与Ⅱ挡离合器 22 相连通，所述的倒挡油道 24 与倒挡离合器 21 相连通，所述的倒挡离合器齿轮 20 与前进挡离合器齿轮 11 相啮合传动，所述的Ⅱ挡齿轮 19 与Ⅰ挡齿轮 10 相啮合传动；所述的快速挡传动机构包括快速挡轴 26，所述的快速挡轴 26 的头部套有快速挡齿轮 27，所述的快速挡轴 26 的尾部套有减速惰齿轮 28，所述的快速挡齿轮 27 与减速惰齿轮 28 外套有快速挡离合器齿轮 29，所述的快速挡齿轮 27 与快速挡离合器齿轮 29 间设有快速挡离合器 30，所述的减速惰齿轮 28 与快速挡离合器齿轮 29 间

设有减速挡离合器 31，所述的快速挡轴 26 中设有减速挡油道 32 和快速挡油道 33，所述的快速挡轴 26 的尾部外侧壁设有快速挡压力油分配器 34，所述的快速挡压力油分配器 34 分别与减速挡油道 32 和快速挡油道 33 相连通，所述的减速挡油道 32 与减速挡离合器 31 相连通，所述的快速挡油道 33 与快速挡离合器 30 相连通，所述的快速挡离合器齿轮 29 与倒挡离合器齿轮 20 相啮合传动，所述的减速惰齿轮 28 与Ⅱ挡齿轮 19 相啮合传动；所述的输出传动机构包括输出轴 35，所述的输出轴 35 的头部套有左输出联轴节 36，所述的输出轴 35 的尾部套有右输出联轴节 37，所述的输出轴 35 上套有输出齿轮 38，所述的输出齿轮 38 与减速惰齿轮 28 相啮合传动。

[0025] 所述的变量泵壳体 3 通过变量泵轴承 39 与变量泵驱动轴 2 相定位；所述的Ⅰ挡齿轮 10 与Ⅰ挡轴 8 间设有滑动轴套 40；所述的Ⅰ挡轴 8 与箱体 1 间、Ⅱ挡轴 17 与箱体 1 间、快速挡轴 26 与箱体 1 间分别通过圆锥滚子轴承 41 相定位，所述的Ⅰ挡轴 8 与圆锥滚子轴承 41 间、Ⅱ挡轴 17 与圆锥滚子轴承 41 间、快速挡轴 26 与圆锥滚子轴承 41 间分别通过封油环 42 相密封；所述的前进挡齿轮 9 与Ⅰ挡轴 8 间、倒挡齿轮 18 与Ⅱ挡轴 17 间、Ⅱ挡齿轮 19 与Ⅱ挡轴 17 间、快速挡齿轮 27 与快速挡轴 26 间、减速惰齿轮 28 与快速挡轴 26 间分别通过圆柱滚子轴承 43 相定位。

[0026] 所述的变量泵壳体 3 设在箱体 1 中，所述的变量泵座 4 设在箱体 1 的侧壁中；所述的输出轴 35 的左端与箱体 1 通过输出圆柱滚子轴承 44 相定位，所述的输出轴 35 的右端与箱体 1 通过输出球轴承 45 相定位，所述的左输出联轴节 36 和右输出联轴节 37 分别通过压板 46 与输出轴 35 相定位，所述的压板 46 与输出轴 35 通过输出螺栓 47 相定位。

[0027] 所述的箱体 1 包括左箱体 48 和右箱体 49，所述的左箱体 48 和右箱体 49 通过螺栓 50 相固定。

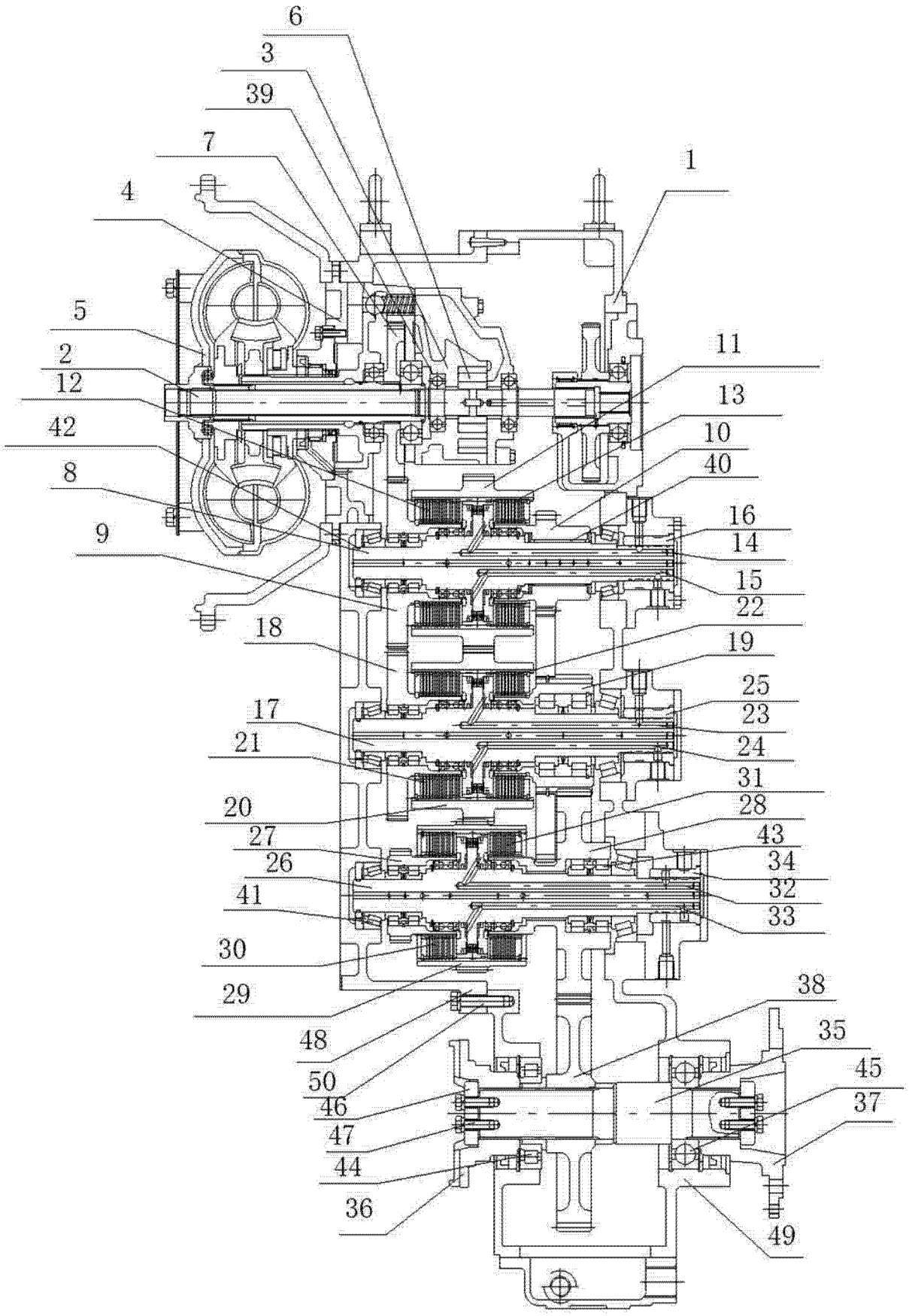

6
3
39
7
4
1
5
2
12
42
8
9
11
13
10
40
16
14
15
22
18
19
25
17
23
21
24
31
20
28
27
43
26
34
41
32
33
30
29
38
48
35
50
45
46
37
47
44
36
49

图 1

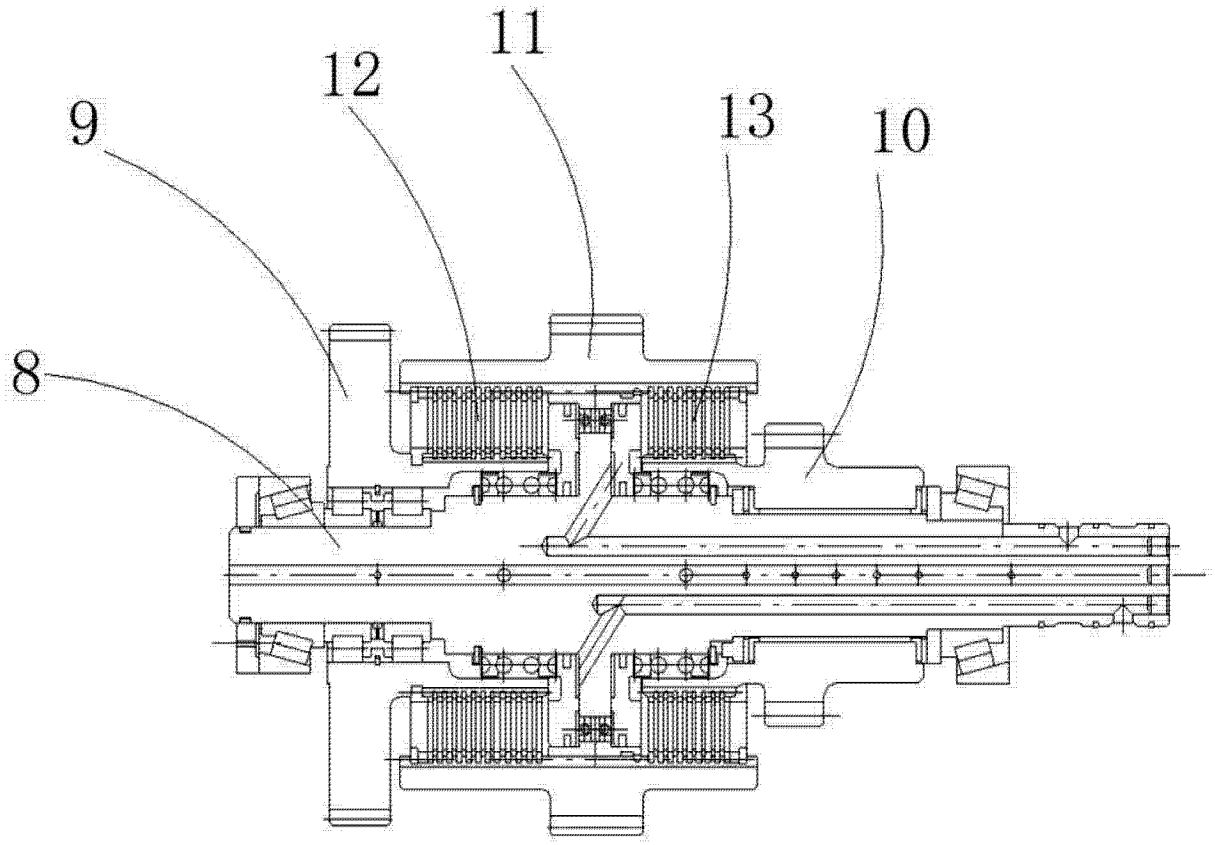


图 2

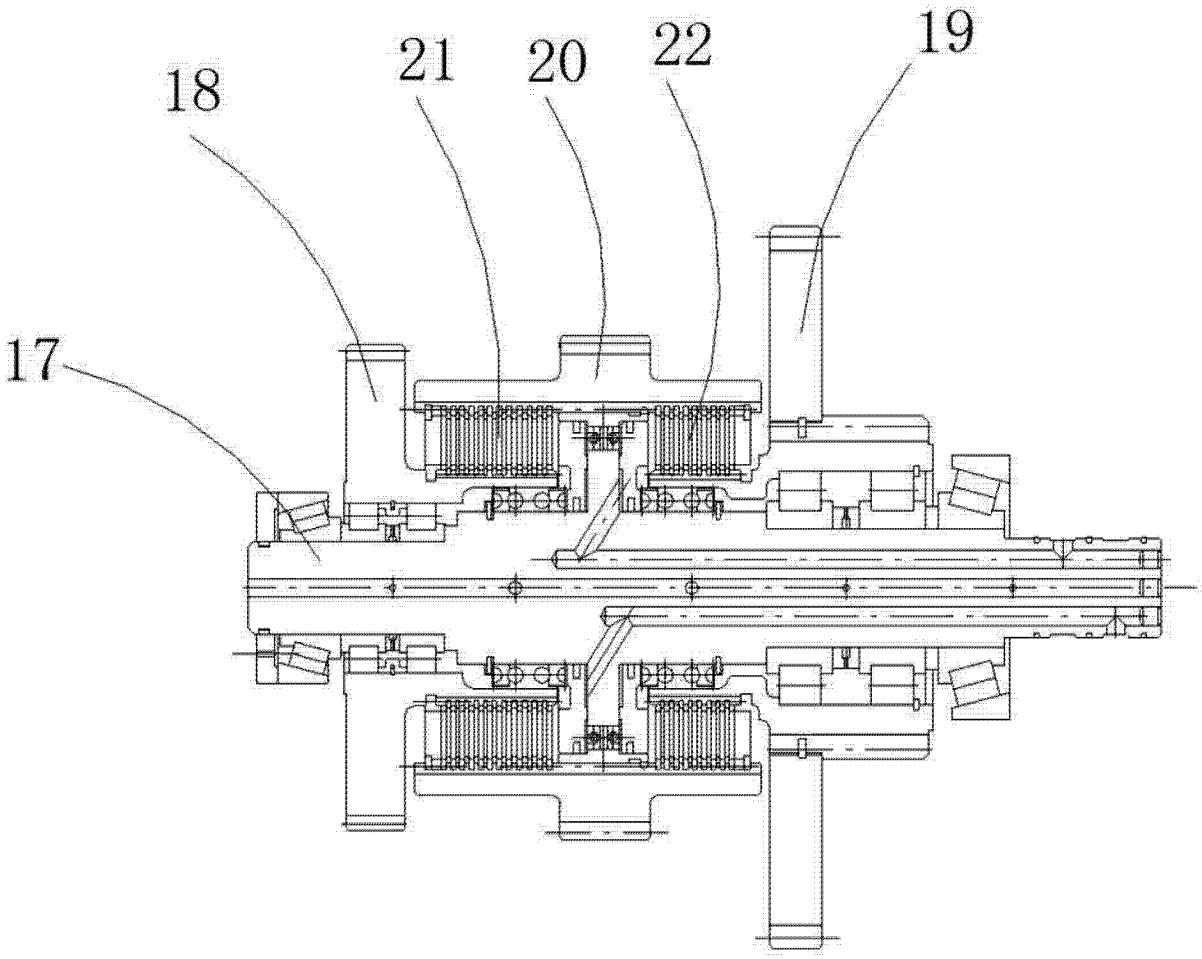


图 3

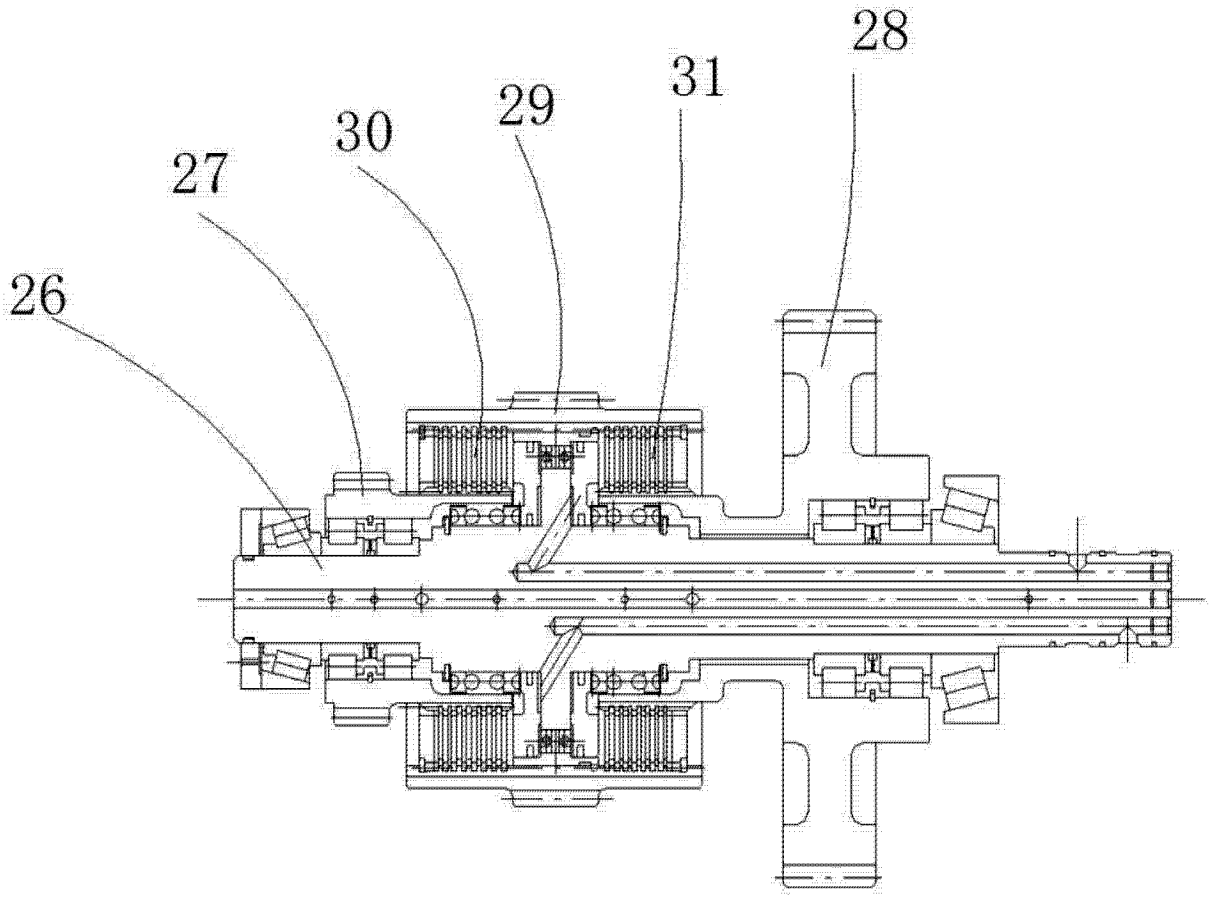


图 4