(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106090131 B
(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201610712989.8
(22)申请日 2016.08.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106090131 A
(43)申请公布日 2016.11.09
(73)专利权人 杭州萧山江南通用机械厂
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 翁霁明
(51)Int.Cl.
F16H 1/22(2006.01)
F16H 61/28(2006.01)

审查员 胡珂

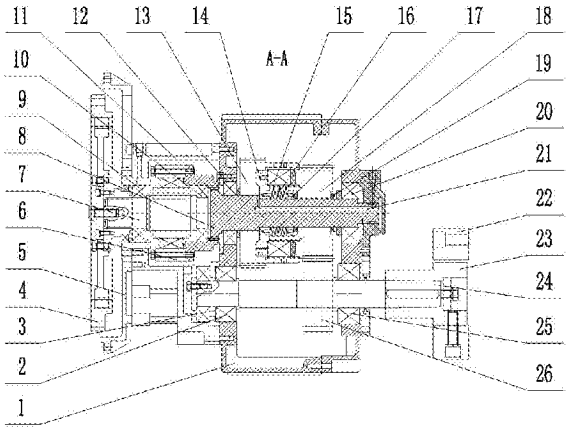
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种油电双动力输入齿轮箱

(57)摘要

一种油电双动力输入齿轮箱，它包括一由柴油机带动的输入联轴节与输入传动轴连接，输入传动轴上固装有超越离合器，超越离合器与输入轴一端连接成一体；输入轴上固装有与倒车传动齿轮啮合的输入轴传动齿轮，输入轴传动齿轮内设置有顺车离合器；输入轴上还安装有相对转动的顺车主动齿轮，该顺车主动齿轮通过所述顺车离合器与输入轴传动齿轮连接；倒车传动齿轮固装在倒车轴上，倒车传动齿轮内设置有倒车离合器；倒车轴上还安装有相对转动的倒车主动齿轮，倒车主动齿轮通过倒车离合器与倒车传动齿轮连接；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；它具有结构合理紧凑，使用方便可靠，节省能源等特点。



CN 106090131 B

1.一种油电双动力输入齿轮箱，它包括一由柴油机带动的输入联轴节(4)，该输入联轴节(4)与置于箱体内的输入传动轴(7)连接，其特征在于所述的输入传动轴(7)上固装有超越离合器(6)，超越离合器(6)与一置于输入传动轴同轴心的输入轴(8)一端连接成一体；输入轴(8)上固装有与倒车传动齿轮(39)啮合的输入轴传动齿轮(13)，输入轴传动齿轮(13)内设置有活塞(14)、顺车离合器(15)和返回弹簧(16)；

输入轴(8)上还安装有相对转动的顺车主动齿轮(18)，顺车主动齿轮(18)的一端带有离合器座；输入轴传动齿轮(13)内装有外摩擦片，顺车主动齿轮(18)的离合器座上装有内摩擦片，内外摩擦片组成所述顺车离合器(15)；

倒车传动齿轮(39)固装在倒车轴上，倒车传动齿轮(39)内设置有倒车活塞(40)、倒车离合器(38)和倒车返回弹簧(37)；所述的倒车轴(44)上还安装有相对转动的倒车主动齿轮(36)，倒车主动齿轮(36)的一端带有离合器座，离合器座上装有内摩擦片，倒车传动齿轮(39)内装有外摩擦片，内外摩擦片组成所述倒车离合器(38)；

顺车主动齿轮(18)和倒车主动齿轮(36)分别与输出齿轮(26)相啮合，输出齿轮(26)及输出联轴节(23)固装在输出轴(24)上；

电机(27)安装在箱体(1)另一端上，电机轴通过花键与固装在电机传动轴(29)上的电机主动齿轮(28)连接，电机主动齿轮(28)与固装在中间轴(46)上的电机传动齿轮(51)相啮合；中间轴(46)上安装有电机超越离合器(49)，电机超越离合器(49)的一端装有中间齿轮(48)，该中间齿轮(48)与倒车传动齿轮(39)相啮合。

2.根据权利要求1所述的油电双动力输入齿轮箱，其特征在于所述的输入传动轴(7)由两只轴承(9、10)支承在箱体的前箱盖(11)上，倒车轴(44)由两只轴承(41、35)支承在箱体(1)上；倒车轴(44)的一轴端安装有保证齿轮箱顺倒车及齿轮箱润滑的工作油泵(43)，该工作油泵(43)经倒车工作油路(42)将齿轮箱工作油输送到倒车活塞(40)，并通过倒车活塞(40)移动，压紧内外摩擦片，即倒车离合器(38)结合；该工作油泵(43)还经顺车工作油路(21)将齿轮箱工作油输送到倒顺车车活塞(14)，并通过顺车活塞(14)移动，压紧内外摩擦片，即倒顺车离合器(15)结合；齿轮箱工作油经顺车工作油路(21)使活塞(14)移动，压紧内外摩擦片，即顺车离合器(15)结合；

所述的倒车轴(44)另一轴端安装有可给喷水推进器提供液压油源的输出油泵(33)；所述电机主动齿轮(28)及电机传动轴(29)通过两轴承(30、31)支承在箱体(1)上。

一种油电双动力输入齿轮箱

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种油电双动力输入齿轮箱，尤其是具有柴油机作动力输入及电机作动力输入的减速或增速双动力输入齿轮箱，它可以同时控制齿轮箱顺车或倒车输出，属于动力传递齿轮箱技术领域。

背景技术

[0002] 现有的船用齿轮箱基本上是一种动力输入结构，基本上采用输入轴部件，传动轴部件以及输出轴部件等组成，这种传统的齿轮箱结构基本上能够满足动力的输入、输出，以及减速或增速等动力变换，但要实现不同的特殊传动目的，就需要进行变形设计，因而往往在结构上带来复杂性，降低传动效率，因此就目前而言，还没有一种双动力输入的齿轮箱，即现有的船用齿轮箱只有是利用柴油机作动力或电机作动力进行离合的单动力输入船用齿轮箱。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的不足，而提供一种结构合理紧凑，使用方便可靠，保证动力输入，节省能源，能够符合一些特定工况，如游艇垂钓、军方隐形侦察等，提高市场和社会效益的油电双动力输入齿轮箱。

[0004] 本发明的目的是通过如下技术方案来完成的，一种油电双动力输入齿轮箱，它包括一由柴油机带动的输入联轴节，该输入联轴节与置于箱体内的输入传动轴连接，输入传动轴上固装有超越离合器，超越离合器与一置于输入传动轴同轴心的输入轴一端连接成一体；输入轴上固装有与倒车传动齿轮啮合的输入轴传动齿轮，输入轴传动齿轮内设置有活塞、顺车离合器和返回弹簧；

[0005] 输入轴上还安装有相对转动的顺车主动齿轮，顺车主动齿轮的一端带有离合器座；输入轴传动齿轮内装有外摩擦片，顺车主动齿轮的离合器座上装有内摩擦片，内外摩擦片组成所述顺车离合器；

[0006] 倒车传动齿轮固装在倒车轴上，倒车传动齿轮内设置有倒车活塞、倒车离合器和倒车返回弹簧；所述的倒车轴上还安装有相对转动的倒车主动齿轮，倒车主动齿轮的一端带有离合器座，离合器座上装有内摩擦片，倒车传动齿轮内装有外摩擦片，内外摩擦片组成所述倒车离合器，

[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] 电机安装在箱体另一端上，电机轴通过花键与固装在电机传动轴上的电机主动齿轮连接，电机主动齿轮与固装在中间轴上的电机传动齿轮相啮合；中间轴上安装有电机超越离合器，电机超越离合器的一端装有中间齿轮，该中间齿轮与倒车传动齿轮相啮合。

[0009] 当顺车离合器结合时，柴油机动力通过输出联轴节及输出弹性圈将功率传出。

[0010] 当顺车离合器脱开时，倒车离合器结合。柴油机的功率通过输入联轴节、输入传动

轴、输入轴上的输入轴传动齿轮、倒车传动齿轮、倒车主动齿轮及输出齿轮、输出轴、输出联轴节及输出弹性圈将功率传出。

[0011] 当顺车离合器脱开，倒车离合器也脱开时，齿轮箱输出轴就不转动了。

[0012] 当倒车轴上的离合器结合时，柴油机的功率通过输入联轴节、输入传动轴、输入传动轴上的超越离合器，输入轴上的输入轴传动齿轮、倒车传动齿轮，倒车主动齿轮及输出齿轮、输出轴、输出联轴节及输出弹性圈将功率传出。

[0013] 当控制阀处在顺车停位、倒车停位时，齿轮箱处在功率不输出状态。

[0014] 当柴油机工作时，输入轴上的超越离合器工作，输入轴传动，即齿轮箱工作；因电机超越离合器的工作原理，电机不转动。

[0015] 当柴油机不转动，电机工作时，电机主动齿轮通过电机传动齿轮，电机超越离合器工作，通过中间齿轮，带动倒车传动齿轮及相啮合的顺车传动齿轮转动，即齿轮箱工作。

[0016] 作为优选：所述的输入传动轴由两只轴承支承在箱体的前箱盖上，倒车轴由两只轴承支承在箱体上；倒车轴的一轴端安装有保证齿轮箱顺倒车及齿轮箱润滑的工作油泵，该工作油泵经倒车工作油路将齿轮箱工作油输送到倒车活塞，并通过倒车活塞移动，压紧内外摩擦片，即倒车离合器结合；该工作油泵还经顺车工作油路将齿轮箱工作油输送到倒顺车车活塞，并通过顺车活塞移动，压紧内外摩擦片，即倒顺车离合器结合。齿轮箱工作油经顺车工作油路使活塞移动，压紧内外摩擦片，即顺车离合器结合；

[0017] 所述的倒车轴另一轴端安装有可给喷水推进器提供液压油源的输出油泵；

[0018] 所述的电机主动齿轮及电机传动轴通过两轴承支承在箱体上。

[0019] 本发明完成了由柴油机和电机把功率输入(原动机)，使齿轮箱在任一种工况下，即可使齿轮箱正常工作；同时，该两种原动机工作中互不干涉。

[0020] 本发明将所述的船用齿轮箱安装在船上，按柴油的油量，远离海岸可长时间工作。在柴油机工作时，多余能量给电瓶，电机工作时，柴油机停机，达到节能环保，并且电机工作时噪声非常小，在隐形方面，有于柴油机的热红外原因，容易被雷达发现，在尚未到达目标时，用电机工作，可以达到隐形效果；它具有结构合理紧凑，使用方便可靠，保证动力输入，节省能源，能够符合一些特定工况，如游艇垂钓、军方隐形侦察等，提高市场和社会效益等特点。

附图说明

[0021] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0022] 图2是图1的A-A剖视结构示意图。

[0023] 图3是图1的B-B剖视结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本发明作详细的介绍：图1-3所示，本发明所述的油电双动力输入齿轮箱，它包括：柴油机通过输入联轴节4与输入传动轴7连接，输入传动轴7由两只轴承9，10支承在前箱盖11上，输入传动轴7上固装有超越离合器6，超越离合器6与输入轴8的一端连接成一体。输入轴8上固装有输入轴传动齿轮13，输入轴传动齿轮13与倒车传动齿轮39相啮合。输入轴传动齿轮13内设置有活塞14，顺车离合器15，返回弹簧16。输入轴8上装有相

对转动的顺车主动齿轮18，顺车主动齿轮18的一端带有离合器座。输入轴传动齿轮13内装有外摩擦片，顺车主动齿轮18的离合器座上装有内摩擦片。内外摩擦片组成离合器15。顺车主动齿轮18与输出齿轮26相啮合。输出齿轮26及输出联轴节23固装在输出轴24上。

[0025] 当控制阀置顺车时，齿轮箱工作油经顺车工作油路21使活塞14移动，压紧内外摩擦片，即顺车离合器15结合。此时柴油机的功率通过输入联轴节4、输入传动轴7、超越离合器6、输入轴8、离合器15，顺车主动齿轮18及输出齿轮26、 输出轴24、输出联轴节23及输出弹性圈22将功率传出。

[0026] 倒车轴44由轴承41和轴承35支承在箱体1上。倒车轴上固装有倒车传动齿轮39，倒车传动齿轮39内设置有倒车活塞40，倒车离合器38，倒车返回弹簧37。倒车轴44上装有相对转动的倒车主动齿轮36，倒车主动齿轮36的一端带有离合器座。倒车传动齿轮39内装有外摩擦片，倒车主动齿轮36的离合器座上装有内摩擦片。内外摩擦片组成倒车离合器38，齿轮箱工作油经倒车工作油路42使倒车活塞40移动，压紧内外摩擦片，即倒车离合器38结合。倒车轴44的轴端装有工作油泵43，可保证齿轮箱的顺倒车及齿轮箱的润滑，倒车轴44的另一端装有输出油泵33，可给喷水推进器提供液压油源，倒车轴44通过轴承35、41支承在箱体上。

[0027] 当顺车离合器15脱开后，倒车控制阀置倒车时，倒车离合器38结合后。柴油机的功率通过输入联轴节4、输入传动轴7、输入轴8上的输入轴传动齿轮13、倒车传动齿轮39、倒车离合器38、倒车主动齿轮36及输出齿轮26、输出轴24、输出联轴节23及输出弹性圈22将功率传出。

[0028] 当顺车离合器脱开，倒车离合器也脱开时，齿轮箱输出轴就不转动了。

[0029] 电机27安装在箱体1另一端上，电机轴通过花键与电机主动齿轮28连接，电机主动齿轮28固装在电机传动轴29上，电机主动齿轮28及电机传动轴29通过轴承30、31支承在箱体1上。电机主动齿轮28与电机传动齿轮51相啮合。电机传动齿轮51固装在中间轴46上，中间轴46上装有电机超越离合器49，电机超越离合器49的一端装有中间齿轮48，该中间齿轮48与倒车传动齿轮39相啮合。

[0030] 因倒车传动齿轮39与输入轴传动齿轮13相互啮合。当电机转动时该两传动齿轮都转动。

[0031] 当控制阀置顺车时，齿轮箱工作油经顺车工作油路21使活塞14移动，压紧内外摩擦片，即顺车离合器15结合。此时电机的功率通过电机主动齿轮28，电机传动齿轮51，电机超越离合器49，倒车传动齿轮39，输入轴传动齿轮13，离合器15，顺车主动齿轮18及输出齿轮26、 输出轴24、输出联轴节23及输出弹性圈22将功率传出。

[0032] 当控制阀置倒车时，齿轮箱工作油经倒车工作油路42使倒车活塞40移动，压紧内外摩擦片，即倒车离合器38结合。倒车离合器38结合后。电机的功率通过电机主动齿轮28，电机传动齿轮51，电机超越离合器49，倒车传动齿轮39，倒车离合器38，倒车主动齿轮36及输出齿轮26、输出轴24、输出联轴节23及输出弹性圈22将功率传出。

[0033] 当控制阀处在顺车停位、倒车停位时，齿轮箱处在功率不输出状态。

[0034] 当柴油机工作时，输入轴上的超越离合器工作，输入轴传动。输入轴传动齿轮，倒车传动齿轮转动，即齿轮箱工作。因电机超越离合器的工作原理，电机不转动。

[0035] 当电机工作时，电机主动齿轮带动电机传动齿轮，电机超越离合器，中间齿轮，倒

车传动齿轮，输入轴传动齿轮转动，即齿轮箱工作。；超越离合器的工作原理，柴油机不转动。

[0036] 本发明有效地解决了柴油机与电机各自输入，互不干涉，同时用一个控制阀控制齿轮箱进行顺车或倒车操纵的要求。

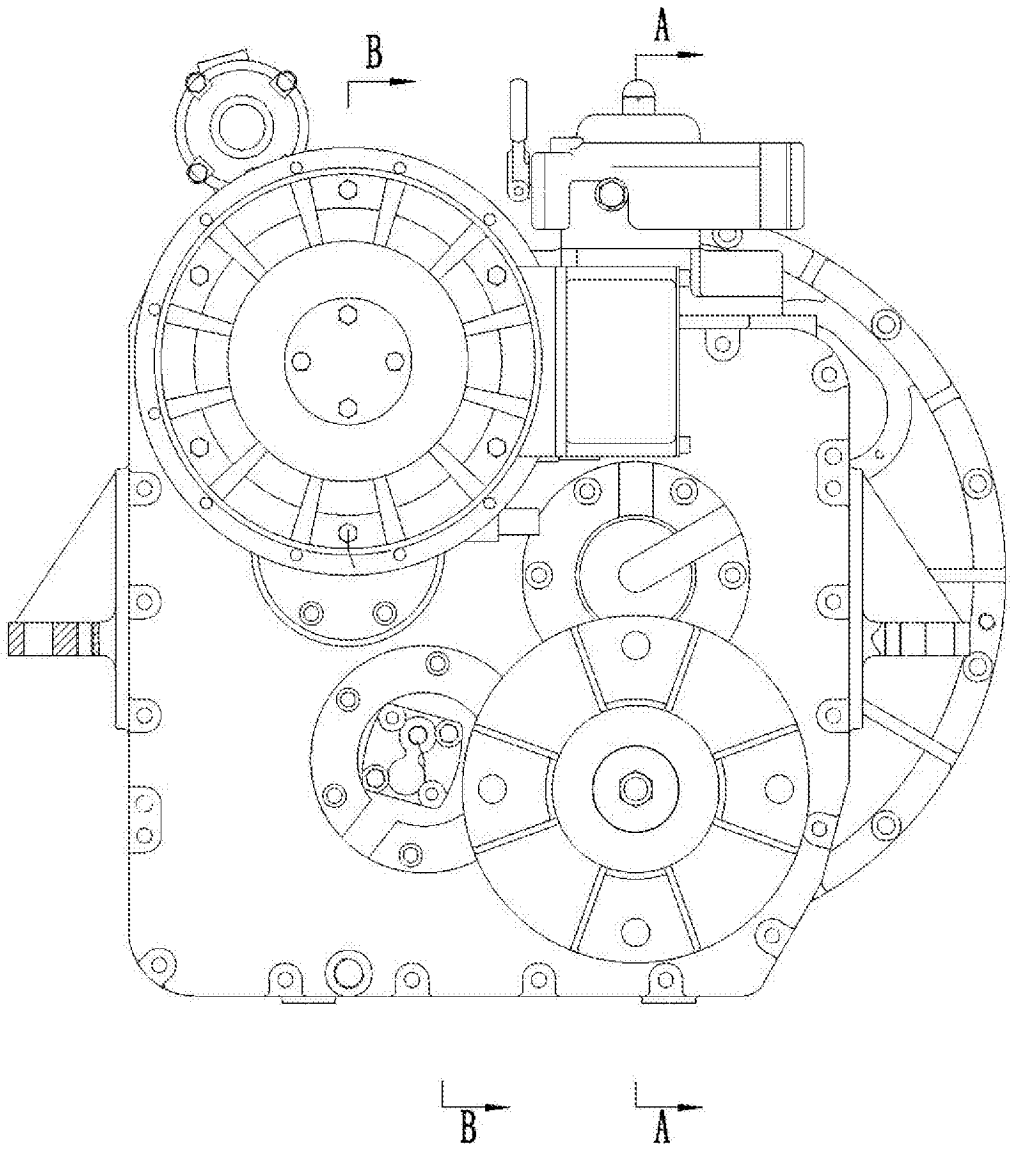


图1

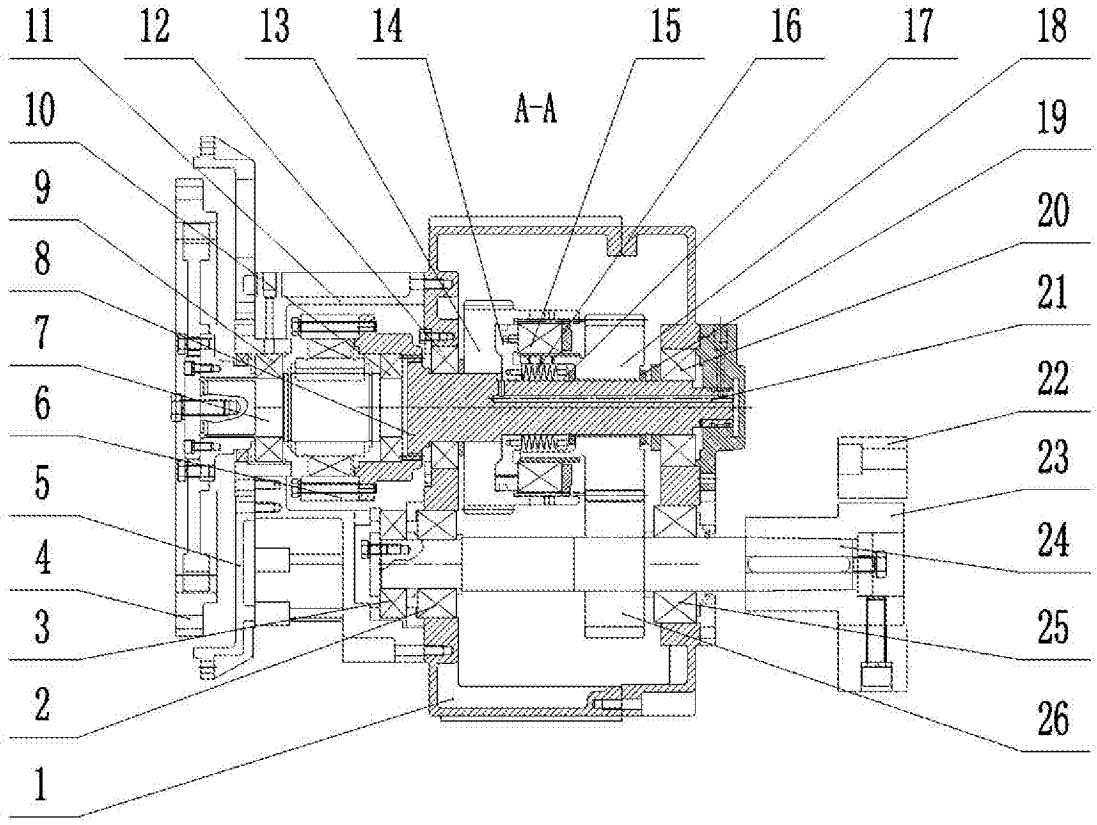


图2

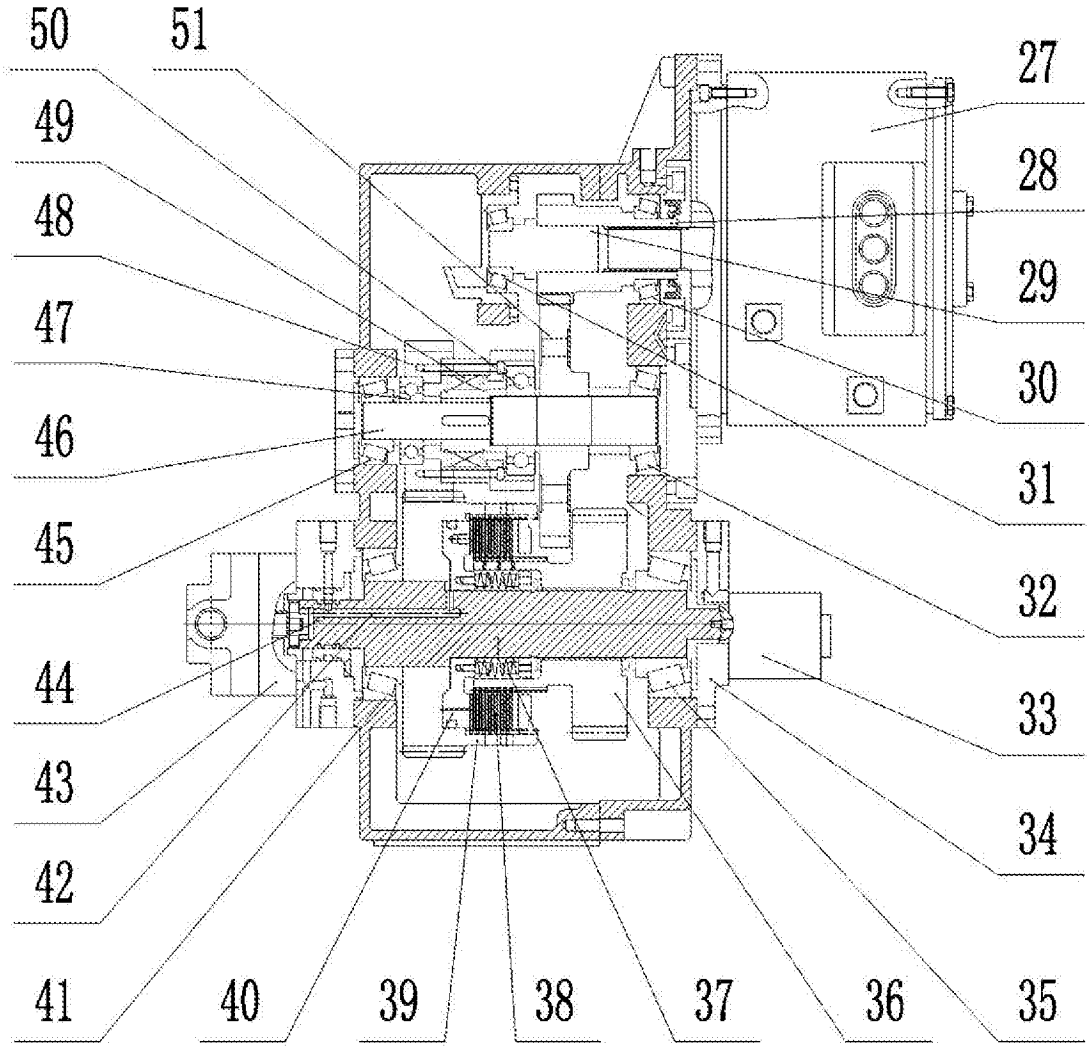

50
51
27
49
28
48
29
47
30
46
31
45
32
44
33
43
34
42
41
40
39
38
37
36
35

图3