



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104747287 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201510132534. 4

(22) 申请日 2015. 03. 25

(71) 申请人 甘秋珑

地址 545005 广西壮族自治区柳州市天山路
1 号柳州供电局

(72) 发明人 甘秋珑

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所
(普通合伙) 45113

代理人 梁春芬

(51) Int. Cl.

F02B 75/28(2006. 01)

F02F 1/00(2006. 01)

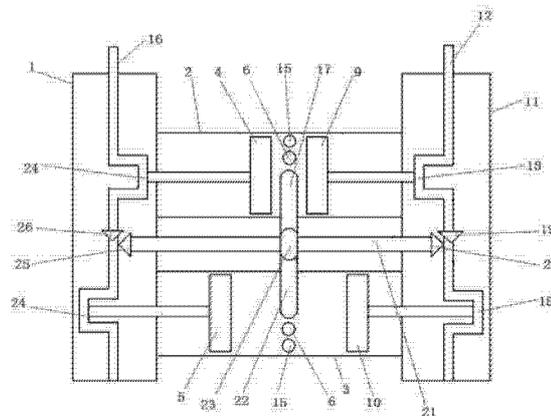
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

双力发动机

(57) 摘要

本发明双力发动机, 涉及一种发动机, 包括气缸、活塞、曲轴箱、动力输出轴、同步连杆、汽配凸轮、汽配摇臂杆, 气缸包括并排设置两气缸, 每个气缸中设有相对设置两个活塞, 两个曲轴箱分别连接在两个气缸两端, 动力输出轴包括分别设置在两个曲轴箱中的两条动力输出轴, 两气缸内活塞的推杆分别延伸至对应曲轴箱内并分别与动力输出轴连接, 两个气缸中的活塞相互压缩经燃油喷嘴喷出的可燃气, 通过火花塞点火做功, 产生两个相反的力推动每个气缸中的两个活塞而把动力传递给两个曲轴箱内的动力输出轴。本发明双力发动机能够同时利用在燃烧膨胀过程中产生的作用力和反作用力同时做功, 在发动机油耗相同的基础上比其它现有发动机在功率可以提高 50%。



1. 一种双力发动机,包括气缸、活塞、曲轴箱、动力输出轴,其特征在于,所述气缸包括并排设置的气缸 I (2) 和气缸 II (3),所述活塞包括活塞 I (4)、活塞 II (9)、活塞 III (5)、活塞 IV (10),活塞 I (4)、活塞 II (9) 相对设置在气缸 I (2) 中,活塞 III (5)、活塞 IV (10) 相对设置在气缸 II (3) 中,所述曲轴箱包括曲轴箱 I (1) 和曲轴箱 II (11),曲轴箱 I (1) 和曲轴箱 II (11) 分别连接在气缸 I (2) 和气缸 II (3) 的两端,所述动力输出轴包括设置在曲轴箱 I (1) 中的动力输出轴 I (16) 和设置在曲轴箱 II (11) 中的动力输出轴 II (12),活塞 I (4)、活塞 III (5) 的推杆分别延伸至曲轴箱 I (1) 内并分别与动力输出轴 I (16) 连接,活塞 II (9) 和活塞 IV (10) 的推杆分别延伸至曲轴箱 II (11) 内并分别与动力输出轴 II (12) 连接,所述双力发动机还包括同步连杆 (21)、汽配凸轮 (23)、汽配摇臂杆,同步连杆 (21) 设置在的气缸 I (2) 和气缸 II (3) 之间,且同步连杆 (21) 的两端分别延伸至曲轴箱 I (1) 和曲轴箱 II (11) 的内侧,同步连杆 (21) 延伸至曲轴箱 I (1) 内侧的一端套装有伞形同步齿轮 I (25),同步连杆 (21) 延伸至曲轴箱 II (11) 内侧的一端套装有伞形同步齿轮 II (20),曲轴箱 I (1) 中的动力输出轴 I (16) 上套装有与伞形齿轮 I (25) 相啮合的伞形同步齿轮 III (26),曲轴箱 II (11) 中的动力输出轴 II (12) 上套装有与伞形同步齿轮 II (20) 相啮合的伞形同步齿轮 IV (19),所述汽配凸轮 (23) 套装在同步连杆 (21) 靠中部的的位置,所述汽配摇臂杆包括上汽配摇臂杆 I、下汽配摇臂杆 I、上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II,上汽配摇臂杆 I 和下汽配摇臂杆 I 分别可摆动的设置在气缸 I (2) 的外圆周上,上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II 分别可摆动的设置在气缸 II (3) 的外圆周上,上汽配摇臂杆 I 包括可摆动的设置在气缸 I (2) 外侧圆周上的上摆动臂 I (17) 及突出设置在上摆动臂 I (17) 外侧末端用于开启或关闭气缸 I (2) 上进气口 I (7) 的上锥塞 I (27),上摆动臂 I (17) 内侧末端抵在汽配凸轮 (23) 上,下汽配摇臂杆 I 包括可摆动的设置在气缸 I (2) 外侧圆周上的下摆动臂 I (35) 及突出设置在下摆动臂 I (35) 外侧末端用于开启或关闭气缸 I (2) 下排气口 I (13) 的下锥塞 I (36),下摆动臂 I (35) 内侧末端抵在汽配凸轮 (23) 上,上汽配摇臂杆 II 包括可摆动的设置在气缸 II (3) 外侧圆周上的上摆动臂 II (22) 及突出设置在上摆动臂 II (22) 外侧末端用于开启或关闭气缸 II (3) 上进气口 II (8) 的上锥塞 II (30),上摆动臂 II (22) 内侧末端抵在汽配凸轮 (23) 上,下汽配摇臂杆 II 包括可摆动的设置在气缸 II (3) 外侧圆周上的下摆动臂 II (32) 及突出设置在下摆动臂 II (32) 外侧末端用于开启或关闭气缸 II (3) 下排气口 II (14) 的下锥塞 II (31),下摆动臂 II (32) 内侧末端抵在汽配凸轮 (23) 上,动力输出轴 I (16) 和动力输出轴 II (12) 带动同步连杆 (21) 转动,同步连杆 (21) 再带动汽配凸轮 (23) 转动,汽配凸轮 (23) 推动上汽配摇臂杆 I、下汽配摇臂杆 I、上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II 摆动使得气缸 I (2)、气缸 II (3) 实现循环进气和排气。

2. 如权利要求 1 所述的双力发动机,其特征在于,所述气缸 I (2) 的上进气口 I (7) 和下排气口 I (13) 分别设置在气缸 I (2) 缸壁同一圆周的上下两侧,上汽配摇臂杆 I 通过固定在气缸 I (2) 外壁上的支架 I (28) 可摆动的设置在气缸 I (2) 上进气口 I (7) 与汽配凸轮 (23) 之间,下汽配摇臂杆 I 通过固定在气缸 I (2) 外壁上的支架 II (34) 可摆动的设置在气缸 I (2) 下排气口 I (13) 与汽配凸轮 (23) 之间。

3. 如权利要求 1 所述的双力发动机,其特征在于,所述气缸 II (3) 的上进气口 II (8) 和下排气口 II (14) 分别设置在气缸 II (3) 缸壁同一圆周的上下两侧,上汽配摇臂杆 II 通过固定在气缸 II (3) 外壁上的支架 III (29) 可摆动的设置在气缸 II (3) 上进气口 II (8) 与汽配凸

轮(23)之间,下汽配摇臂杆II通过固定在气缸II(3)外壁上的支架IV(33)可摆动的设置在气缸II(3)下排气口II(14)与汽配凸轮(23)之间。

4. 如权利要求1所述的双力发动机,其特征在于,所述动力输出轴I(16)在伞形同步齿轮III(26)两端分别设有沿相反方向弯折的连接部I(24),活塞I(4)、活塞III(5)的推杆分别连接在动力输出轴I(16)的两个连接部I(24)上,所述动力输出轴II(12)在伞形同步齿轮IV(19)两端也分别设有沿相反方向弯折的连接部II(18),活塞II(9)和活塞IV(10)的推杆分别连接在动力输出轴II(12)的两个连接部II(18)上。

双力发动机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发动机,特别涉及一种能利用作用力和反作用力同时做功的双力发动机。

背景技术

[0002] 发动机做功是要经过进气、压缩、燃烧膨胀、排气四个工作过程才能完成一个工作循环,在燃烧膨胀过程中活塞推动曲轴转动,进而实现将燃料的内能转化为机械能。由牛顿第三定律知道,作用力和反作用力总是大小相等,方向相反,作用在同一条直线上。现有发动机的一个气缸中只设置有一个活塞,在燃烧膨胀过程中产生的冲击力中只有一作用力作用在活塞上,与作用在活塞上的作用力的反作用力并未得到利用,这个反作用力直接作用在气缸顶部,很明显浪费掉了,因此发动机在做功时只利用了一半的动力。能源紧缺已是当前社会发展主要需要解决的问题之一,能够充分利用能源及有效节约能源是解决能源短缺的重要手段,因此有必要发明一种能有效节约能源的发动机。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能够同时利用发动机在燃烧膨胀过程中产生的作用力和反作用力同时做功的双力发动机。

[0004] 本发明为实现上述目的采用的技术方案是:一种双力发动机,包括气缸、活塞、曲轴箱、动力输出轴,所述气缸包括并排设置的气缸 I 和气缸 II,所述活塞包括活塞 I、活塞 II、活塞 III、活塞 IV,活塞 I、活塞 II 相对设置在气缸 I 中,活塞 III、活塞 IV 相对设置在气缸 II 中,所述曲轴箱包括曲轴箱 I 和曲轴箱 II,曲轴箱 I 和曲轴箱 II 分别连接在气缸 I 和气缸 II 的两端,所述动力输出轴包括设置在曲轴箱 I 中的动力输出轴 I 和设置在曲轴箱 II 中的动力输出轴 II,活塞 I、活塞 III 的推杆分别延伸至曲轴箱 I 内并分别与动力输出轴 I 连接,活塞 II 和活塞 IV 的推杆分别延伸至曲轴箱 II 内并分别与动力输出轴 II 连接,所述双力发动机还包括同步连杆、汽配凸轮、汽配摇臂杆,同步连杆设置在的气缸 I 和气缸 II 之间,且同步连杆的两端分别延伸至曲轴箱 I 和曲轴箱 II 的内侧,同步连杆延伸至曲轴箱 I 内侧的一端套装有伞形同步齿轮 I,同步连杆延伸至曲轴箱 II 内侧的一端套装有伞形齿轮 II,曲轴箱 I 中的动力输出轴 I 上套装有与伞形同步齿轮 I 相啮合的伞形同步齿轮 III,曲轴箱 II 中的动力输出轴 II 上套装有与伞形同步齿轮 II 相啮合的伞形同步齿轮 IV,所述汽配凸轮套装在同步连杆靠中部的的位置,所述汽配摇臂杆包括上汽配摇臂杆 I、下汽配摇臂杆 I、上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II,上汽配摇臂杆 I 和下汽配摇臂杆 I 分别可摆动的设置在气缸 I 的外圆周上,上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II 分别可摆动的设置在气缸 II 的外圆周上,上汽配摇臂杆 I 包括可摆动的设置在气缸 I 外侧圆周上的上摆动臂 I 及突出设置在上摆动臂 I 外侧末端用于开启或关闭气缸 I 上进气口 I 的上锥塞 I,上摆动臂 I 内侧末端抵在汽配凸轮上,下汽配摇臂杆 I 包括可摆动的设置在气缸 I 外侧圆周上的下摆动臂 I 及突出设置在下摆动臂 I 外侧末端用于开启或关闭气缸 I 下排气口 I 的下锥塞 I,下摆动臂

I 内侧末端抵在汽配凸轮上,上汽配摇臂杆 II 包括可摆动的设置在气缸 II 外侧圆周上的上摆动臂 II 及突出设置在上摆动臂 II 外侧末端用于开启或关闭气缸 II 上进气口 II 的上锥塞 II,上摆动臂 II 内侧末端抵在汽配凸轮上,下汽配摇臂杆 II 包括可摆动的设置在气缸 II 外侧圆周上的下摆动臂 II 及突出设置在下摆动臂 II 外侧末端用于开启或关闭气缸 II 下排气口 II 的下锥塞 II,下摆动臂 II 内侧末端抵在汽配凸轮上,动力输出轴 I 和动力输出轴 II 带动同步连杆转动,同步连杆再带动汽配凸轮转动,汽配凸轮推动上汽配摇臂杆 I、下汽配摇臂杆 I、上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II 摆动使得气缸 I、气缸 II 实现循环进气和排气。

[0005] 本发明的进一步技术方案是:所述气缸 I 的上进气口 I 和下排气口 I 分别设置在气缸 I 缸壁同一圆周的上下两侧,上汽配摇臂杆 I 通过固定在气缸 I 外壁上的支架 I 可摆动的设置在气缸 I 上进气口 I 与汽配凸轮之间,下汽配摇臂杆 I 通过固定在气缸 I 外壁上的支架 II 可摆动的设置在气缸 I 下排气口 I 与汽配凸轮之间。

[0006] 本发明的进一步技术方案是:所述气缸 II 的上进气口 II 和下排气口 II 分别设置在气缸 II 缸壁同一圆周的上下两侧,上汽配摇臂杆 II 通过固定在气缸 II 外壁上的支架 III 可摆动的设置在气缸 II 上进气口 II 与汽配凸轮之间,下汽配摇臂杆 II 通过固定在气缸 II 外壁上的支架 IV 可摆动的设置在气缸 II 下排气口 II 与汽配凸轮之间。

[0007] 本发明的进一步技术方案是:所述动力输出轴 I 在伞形同步齿轮 III 两端分别设有沿相反方向弯折的连接部 I,活塞 I、活塞 III 的推杆分别连接在动力输出轴 I 的两个连接部 I 上,所述动力输出轴 II 在伞形同步齿轮 IV 两端也分别设有沿相反方向弯折的连接部 II,活塞 II 和活塞 IV 的推杆分别连接在动力输出轴 II 的两个连接部 II 上。

[0008] 本发明双力发动机具有如下有益效果:

1、本发明双力发动机在每个气缸中设有相对设置两个活塞,在发动机的燃油燃烧膨胀过程中产生的作用力和反作用力可同时作用在两个活塞上,两个活塞再分别驱动两组动力输出轴转动,两组动力输出轴将动力输出,进而实现将燃料的内能转化为机械能,燃烧膨胀过程中产生的作用力和反作用力都得到充分利用,在发动机油耗相同的基础上比其他现有发动机在功率、效率及省油方面均可以提高 50%;油耗相同的基础上,运用在船舶上,两组动力输出轴,可以多带动一组叶轮,实现双力推动船舶,船速明显提高,两个动力输出轴可带两台发电机发电,(比现有的发动机多带一台),如果运用在汽车的四驱动力部分明显可以提高发动机前后轮动力平衡及降低整体油耗;

2、本发明双力发动机创新主要在动力的利用及其汽配机构部分,企业生产制造本发明双力发动机无需更新企业加工设备就可以加工,加工成本低、容易推广应用。

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明双力发动机作进一步的说明。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明双力发动机主视方向的结构示意图;

图 2 是本发明双力发动机俯视方向的结构示意图;

图 3 是本发明双力发动机侧视方向的汽配结构示意图(隐藏了曲轴箱和活塞)。

[0011] 元件标号说明:1- 曲轴箱 I, 2- 气缸 I, 3- 气缸 II, 4- 活塞 I, 5- 活塞 III, 6- 燃油喷嘴, 7- 上进气口 I, 8- 上进气口 II, 9- 活塞 II, 10- 活塞 IV, 11- 曲轴箱 II, 12- 动力输出轴 II, 13- 下排气口 I, 14- 下排气口 II, 15- 火花塞, 16- 动力输出轴 I, 17- 上摆动

臂 I , 18- 连接部 II , 19- 伞形同步齿轮 IV , 20- 伞形同步齿轮 II , 21- 同步连杆 , 22- 上摆动臂 II , 23- 汽配凸轮、24- 连接部 I , 25- 伞形同步齿轮 I , 26- 伞形同步齿轮 III , 27- 上锥塞 I , 28- 支架 I , 29- 支架 III , 30- 上锥塞 II , 31- 下锥塞 II , 32- 下摆动臂 II , 33- 支架 IV , 34- 支架 II , 35- 下摆动臂 I , 36- 下锥塞 I 。

具体实施方式

[0012] 如图 1 至图 3 所示, 本发明双力发动机, 包括气缸、活塞、曲轴箱、动力输出轴。

[0013] 所述气缸包括并排设置的气缸 I 2 和气缸 II 3。所述活塞包括活塞 I 4、活塞 II 9、活塞 III 5、活塞 IV 10, 活塞 I 4、活塞 II 9 相对设置在气缸 I 2 中, 活塞 III 5、活塞 IV 10 相对设置在气缸 II 3 中, 所述曲轴箱包括曲轴箱 I 1 和曲轴箱 II 11, 曲轴箱 I 1 和曲轴箱 II 11 分别连接在气缸 I 2 和气缸 II 3 的两端, 曲轴箱 I 1 同时连接在气缸 I 2 和气缸 II 3 的一端, 曲轴箱 II 11 同时连接在气缸 I 2 和气缸 II 3 的另一端。所述动力输出轴包括设置在曲轴箱 I 1 中的动力输出轴 I 16 和设置在曲轴箱 II 11 中的动力输出轴 II 12, 动力输出轴 I 16 和动力输出轴 II 12 通过轴承支撑在曲轴箱 I 1 和曲轴箱 II 11 内, 动力输出轴 I 16 和动力输出轴 II 12 的输出端延伸至曲轴箱 I 1 和曲轴箱 II 11 外。活塞 I 4、活塞 III 5 的推杆分别延伸至曲轴箱 I 1 内并分别与动力输出轴 I 16 连接, 活塞 II 9 和活塞 IV 10 的推杆分别延伸至曲轴箱 II 11 内并分别与动力输出轴 II 12 连接。

[0014] 所述双力发动机还包括同步连杆 21、汽配凸轮 23、汽配摇臂杆。同步连杆 21 设置在的气缸 I 2 和气缸 II 3 之间, 且同步连杆 21 的两端分别延伸至曲轴箱 I 1 和曲轴箱 II 11 的内侧, 同步连杆 21 延伸至曲轴箱 I 1 内侧的一端套装有伞形同步齿轮 I 25, 同步连杆 21 延伸至曲轴箱 II 11 内侧的一端套装有伞形同步齿轮 II 20, 曲轴箱 I 1 中的动力输出轴 I 16 上套装有与伞形同步齿轮 I 25 相啮合的伞形同步齿轮 III 26, 曲轴箱 II 11 中的动力输出轴 II 12 上套装有与伞形同步齿轮 II 20 相啮合的伞形同步齿轮 IV 19。所述动力输出轴 I 16 在伞形同步齿轮 III 26 两端分别设有沿相反方向弯折的连接部 I 24, 活塞 I 4、活塞 III 5 的推杆分别连接在动力输出轴 I 16 的两个连接部 I 24 上, 所述动力输出轴 II 12 在伞形同步齿轮 IV 19 两端也分别设有沿相反方向弯折的连接部 II 18, 活塞 II 9 和活塞 IV 10 的推杆分别连接在动力输出轴 II 12 的两个连接部 II 18 上。

[0015] 所述汽配凸轮 23 套装在同步连杆 21 靠中部的的位置, 所述汽配摇臂杆包括上汽配摇臂杆 I、下汽配摇臂杆 I、上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II, 上汽配摇臂杆 I 和下汽配摇臂杆 I 分别可摆动的设置在气缸 I 2 的外圆周上, 上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II 分别可摆动的设置在气缸 II 3 的外圆周上。

[0016] 其中上汽配摇臂杆 I 包括可摆动的设置在气缸 I 2 外侧圆周上的上摆动臂 I 17 及突出设置在上摆动臂 I 17 外侧末端用于开启或关闭气缸 I 2 上进气口 I 7 的上锥塞 I 27, 上摆动臂 I 17 内侧末端抵在汽配凸轮 23 上, 下汽配摇臂杆 I 包括可摆动的设置在气缸 I 2 外侧圆周上的下摆动臂 I 35 及突出设置在下摆动臂 I 35 外侧末端用于开启或关闭气缸 I 2 下排气口 I 13 的下锥塞 I 36, 下摆动臂 I 35 内侧末端抵在汽配凸轮 23 上, 气缸 I 2 的上进气口 I 7 和下排气口 I 13 分别设置在气缸 I 2 缸壁同一圆周的上下两侧, 且上进气口 I 7 和下排气口 I 13 位于气缸 I 2 靠中部的的位置, 上汽配摇臂杆 I 通过固定在气缸 I 2 外壁上的支架 I 28 可摆动的设置在气缸 I 2 上进气口 I 7 与汽配凸轮 23 之间, 下

汽配摇臂杆 I 通过固定在气缸 I 2 外壁上的支架 II 34 可摆动的设置在气缸 I 2 下排气口 I 13 与汽配凸轮 23 之间。

[0017] 其中上汽配摇臂杆 II 包括可摆动的设置在气缸 II 3 外侧圆周上的上摆动臂 II 22 及突出设置在上摆动臂 II 22 外侧末端用于开启或关闭气缸 II 3 上进气口 II 8 的上锥塞 II 30, 上摆动臂 II 22 内侧末端抵在汽配凸轮 23 上, 下汽配摇臂杆 II 包括可摆动的设置在气缸 II 3 外侧圆周上的下摆动臂 II 32 及突出设置在下摆动臂 II 32 外侧末端用于开启或关闭气缸 II 3 下排气口 II 14 的下锥塞 II 31, 下摆动臂 II 32 内侧末端抵在汽配凸轮 23 上, 所述气缸 II 3 的上进气口 II 8 和下排气口 II 14 分别设置在气缸 II 3 缸壁同一圆周的上下两侧, 且上进气口 II 8 和下排气口 II 14 位于气缸 II 3 靠中部的的位置, 上汽配摇臂杆 II 通过固定在气缸 II 3 外壁上的支架 III 29 可摆动的设置在气缸 II 3 上进气口 II 8 与汽配凸轮 23 之间, 下汽配摇臂杆 II 通过固定在气缸 II 3 外壁上的支架 IV 33 可摆动的设置在气缸 II 3 下排气口 II 14 与汽配凸轮 23 之间。

[0018] 气缸 I 2 和气缸 II 3 上还分别设置有火花塞 15 及燃油喷嘴 6, 气缸 I 2 的火花塞 15 及燃油喷嘴 6 设置在气缸 I 2 靠中部的的位置, 气缸 II 3 的火花塞 15 及燃油喷嘴 6 设置在气缸 II 3 靠中部的的位置。工作时, 气缸 I 2 中的活塞 I 4、活塞 II 9 相互压缩经燃油喷嘴 6 喷出的可燃气体通过火花塞 15 点火做功, 燃气燃烧膨胀产生两个方向相反的力分别推动活塞 I 4、活塞 II 9, 活塞 I 4、活塞 II 9 把动力传递给动力输出轴 I 16 和动力输出轴 II 12; 气缸 II 3 中的活塞 III 5、活塞 IV 10 相互压缩经燃油喷嘴 6 喷出的可燃气体通过火花塞 15 点火做功, 燃气燃烧膨胀产生两个方向相反的力分别推活塞 III 5、活塞 IV 10, 活塞 III 5、活塞 IV 10 也把动力传递给动力输出轴 I 16 和动力输出轴 II 12, 由动力输出轴 I 16 和动力输出轴 II 12 将动力输出, 往复循环做功。动力输出轴 I 16 和动力输出轴 II 12 带动同步连杆 21 转动, 同步连杆 21 再带动汽配凸轮 23 转动, 汽配凸轮 23 推动上汽配摇臂杆 I、下汽配摇臂杆 I、上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II 摆动使得气缸 I 2、气缸 II 3 实现循环进气和排气。同步连杆 21 的设置使得气缸 I 2 中的活塞 I 4、活塞 II 9 始终同步运动, 气缸 II 3 中的活塞 III 5、活塞 IV 10 也始终同步运动。

[0019] 本发明双力发动机应用广泛, 可用在船舶动力部分、发电机动力部分、汽车动力部分等, 在发动机油耗相同的基础上比其他发动机在功率、效率及省油方面均可以提高 50%, 例如运用在船舶上可以多带动一组叶轮, 实现双力推动船舶。在带动发电机时两个动力输出轴可带两台发电机发电, (比现有的发动机多带一台), 如果运用在汽车的四驱动力部分明显可以提高发动机前后轮动力平衡及降低整体油耗。

[0020] 以上实施例仅为本发明的较佳实施例, 本发明的结构并不限于上述实施例列举的形式, 如在同步连杆上可同时增加安装两个汽配凸轮, 一个汽配凸轮用于推动一组上汽配摇臂杆 I、下汽配摇臂杆 I 循环摆动, 另一个汽配凸轮用于推动一组上汽配摇臂杆 II、下汽配摇臂杆 II 循环摆动, (如需增加输出马力, 只要增加双数缸体) 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

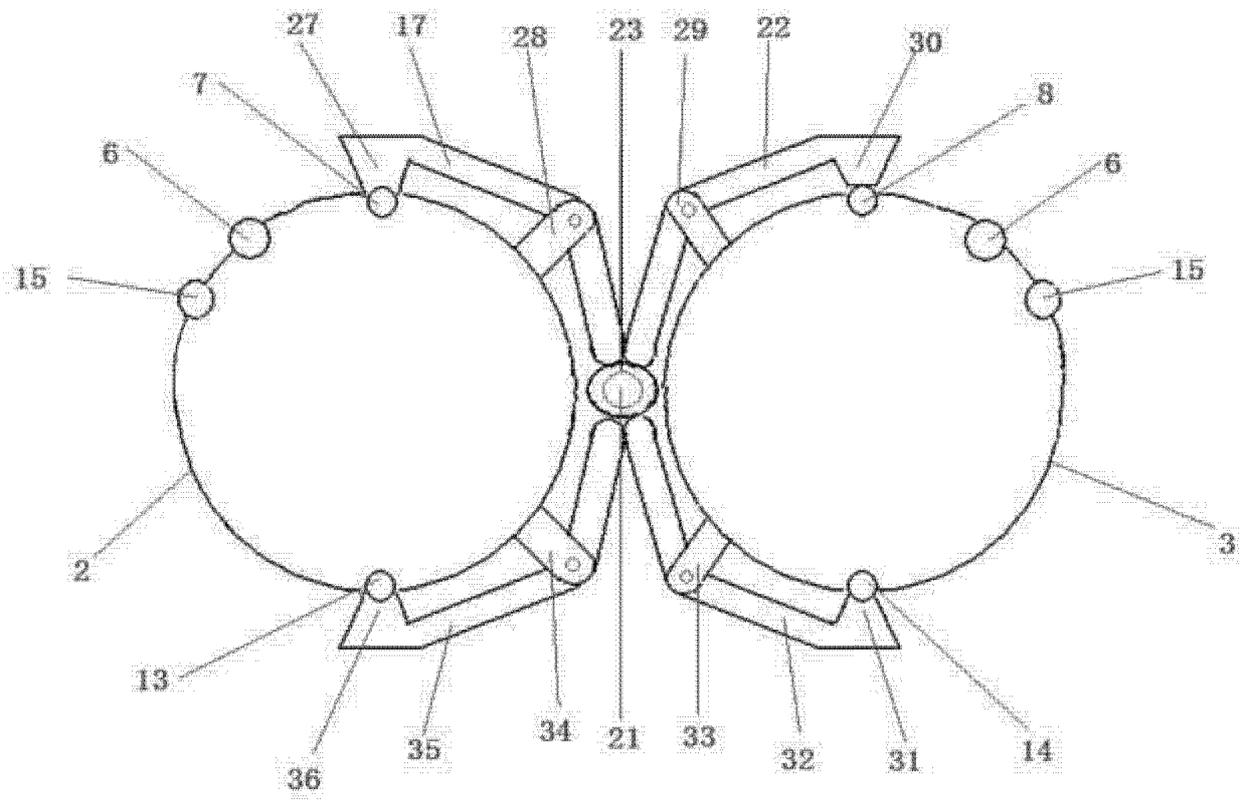


图 3