



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106481766 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(21)申请号 201610680147.9

(22)申请日 2016.08.17

(66)本国优先权数据

201510557923.1 2015.09.02 CN

(71)申请人 熵零股份有限公司

地址 100101 北京市朝阳区北苑路168号中  
安盛业大厦24层

(72)发明人 靳北彪

(51)Int.Cl.

F16H 33/02(2006.01)

F16H 47/02(2006.01)

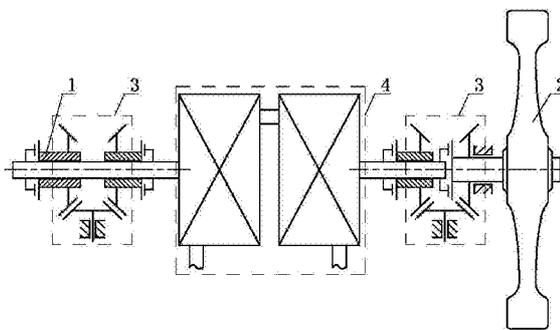
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

容积型能量调整系统及应用其的装置

(57)摘要

本发明公开了一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压泵马单元、蓄能单元和独立飞轮,所述液压泵马单元与所述蓄能单元连通;所述变负荷传动连接结构体和/或所述独立飞轮与所述液压泵马单元的动力轴离合传动设置或离合切换传动设置,所述变负荷传动连接结构体和/或所述独立飞轮经换向机构与所述液压泵马单元的动力轴离合传动设置或离合切换传动设置。本发明还公开了应用所述容积型能量调整系统的装置。本发明所公开的容积型能量调整系统及应用其的装置具有占据空间小、重量轻、负荷响应好以及节能高效的优点。



1. 一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体(1)、液压泵马单元(4)和独立飞轮(2),其特征在于:所述变负荷传动连接结构体(1)和/或所述独立飞轮(2)与所述液压泵马单元(4)的动力轴传动设置或离合传动设置,或所述变负荷传动连接结构体(1)和所述独立飞轮(2)与所述液压泵马单元(4)的动力轴离合切换传动设置;所述变负荷传动连接结构体(1)和/或所述独立飞轮(2)经换向机构(3)与所述液压泵马单元(4)的动力轴传动设置或离合传动设置,或所述变负荷传动连接结构体(1)和所述独立飞轮(2)经换向机构(3)与所述液压泵马单元(4)的动力轴离合切换传动设置。

2. 如权利要求1所述容积型能量调整系统,其特征在于:所述液压泵马单元(4)设为齿轮流体机构。

3. 一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体(1)、液压泵马单元(4)、蓄能单元(5)和独立飞轮(2),其特征在于:所述液压泵马单元(4)与所述蓄能单元(5)连通;所述变负荷传动连接结构体(1)和/或所述独立飞轮(2)与所述液压泵马单元(4)的动力轴传动设置或离合传动设置,或所述变负荷传动连接结构体(1)和所述独立飞轮(2)与所述液压泵马单元(4)的动力轴离合切换传动设置;所述变负荷传动连接结构体(1)和/或所述独立飞轮(2)经换向机构(3)与所述液压泵马单元(4)的动力轴离合传动设置,或所述变负荷传动连接结构体(1)和所述独立飞轮(2)经换向机构(3)与所述液压泵马单元(4)的动力轴离合切换传动设置。

4. 如权利要求3所述容积型能量调整系统,其特征在于:所述液压泵马单元(4)设为齿轮流体机构。

5. 如权利要求1至4中任一项所述容积型能量调整系统,其特征在于:所述液压泵马单元(4)设为排量可调式。

6. 如权利要求5所述容积型能量调整系统,其特征在于:所述液压泵马单元(4)受排量控制机构控制。

7. 如权利要求6所述容积型能量调整系统,其特征在于:所述液压泵马单元(4)受排量控制机构控制按正反馈变比模式工作或按负反馈变比模式工作。

8. 一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体(1)、液压泵马单元A(6)、液压泵马单元B(7)和独立飞轮(2),其特征在于:所述变负荷传动连接结构体(1)与所述液压泵马单元A(6)的动力轴传动设置或离合传动设置,所述独立飞轮(2)与所述液压泵马单元B(7)的动力轴传动设置或离合传动设置。

9. 一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体(1)、液压泵马单元A(6)、液压泵马单元B(7)和独立飞轮(2),其特征在于:所述变负荷传动连接结构体(1)与所述液压泵马单元A(6)的动力轴经换向机构(3)传动设置或离合传动设置,所述独立飞轮(2)与所述液压泵马单元B(7)的动力轴经换向机构(3)传动设置或离合传动设置。

10. 应用如权利要求1至9中任一项所述容积型能量调整系统的装置,其特征在于:在所述独立飞轮(2)上设主传动轴轴孔(13),主传动轴(14)设置在所述主传动轴轴孔(13)内。

## 容积型能量调整系统及应用其的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热能与动力领域,尤其涉及容积型能量调整系统及应用其的装置。

### 背景技术

[0002] 负荷变化快的运动系统,例如车辆、坦克等因需要满足高负荷需求,往往需要按照最高负荷要求配置发动机,这样在绝大多数时间内均处于大马拉小车的状态,这不仅仅占据大量有效空间、增加大量重量,也造成严重的效率低下和能源浪费,与此同时,如果能够利用这类系统的刹车能量可以使效率得到提高。因此需要发明一种新型的能量调整系统及应用其的装置。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提出的技术方案如下:

[0004] 方案1:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压泵马单元和独立飞轮,所述变负荷传动连接结构体和/或所述独立飞轮与所述液压泵马单元的动力轴传动设置或离合传动设置,或所述变负荷传动连接结构体和所述独立飞轮与所述液压泵马单元的动力轴离合切换传动设置;所述变负荷传动连接结构体和/或所述独立飞轮经换向机构与所述液压泵马单元的动力轴传动设置或离合传动设置,或所述变负荷传动连接结构体和所述独立飞轮经换向机构与所述液压泵马单元的动力轴离合切换传动设置。

[0005] 方案2:在方案1的基础上,进一步使所述液压泵马单元设为齿轮流体机构。

[0006] 方案3:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压泵马单元、蓄能单元和独立飞轮,所述液压泵马单元与所述蓄能单元连通;所述变负荷传动连接结构体和/或所述独立飞轮与所述液压泵马单元的动力轴离合传动设置或离合切换传动设置,或所述变负荷传动连接结构体和所述独立飞轮与所述液压泵马单元的动力轴离合切换传动设置;所述变负荷传动连接结构体和/或所述独立飞轮经换向机构与所述液压泵马单元的动力轴离合传动设置,或所述变负荷传动连接结构体和所述独立飞轮经换向机构与所述液压泵马单元的动力轴离合切换传动设置。

[0007] 方案4:在方案3的基础上,进一步使所述液压泵马单元设为齿轮流体机构。

[0008] 方案5:在方案1至4中任一方案的基础上,进一步使所述液压泵马单元设为排量可调式。

[0009] 方案6:在方案5的基础上,进一步使所述液压泵马单元受排量控制机构控制。

[0010] 方案7:在方案6的基础上,进一步使所述液压泵马单元受排量控制机构控制按正反馈变比模式工作或按负反馈变比模式工作。

[0011] 方案8:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压泵马单元A、液压泵马单元B和独立飞轮,所述变负荷传动连接结构体与所述液压泵马单元A的动力轴传动设置或离合传动设置,所述独立飞轮与所述液压泵马单元B的动力轴传动设置或离合传动设置。

[0012] 方案9:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压泵马单元A、液压泵马单元B和独立飞轮,所述变负荷传动连接结构体与所述液压泵马单元A的动力轴经换向机构传动设置或离合传动设置,所述独立飞轮与所述液压泵马单元B的动力轴经换向机构传动设置或离合传动设置。

[0013] 方案10:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压泵马单元A、液压泵马单元B、蓄能单元和独立飞轮,所述液压泵马单元A与所述蓄能单元连通,所述液压泵马单元B与所述蓄能单元连通,所述变负荷传动连接结构体与所述液压泵马单元A的动力轴传动设置或离合传动设置,所述独立飞轮与所述液压泵马单元B的动力轴传动设置或离合传动设置。

[0014] 方案11:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压泵马单元A、液压泵马单元B、蓄能单元和独立飞轮,所述液压泵马单元A与所述蓄能单元连通,所述液压泵马单元B与所述蓄能单元连通,所述变负荷传动连接结构体与所述液压泵马单元A的动力轴经换向机构传动设置或离合传动设置,所述独立飞轮与所述液压泵马单元B的动力轴经换向机构传动设置或离合传动设置。

[0015] 方案12:在方案8至11中任一方案的基础上,进一步使所述液压泵马单元A和/或所述液压泵马单元B设为排量可调式。

[0016] 方案13:在方案12的基础上,进一步使所述液压泵马单元A和/或所述液压泵马单元B受排量控制机构控制。

[0017] 方案14:在方案13的基础上,进一步使所述液压泵马单元A和/或所述液压泵马单元B受排量控制机构控制按正反馈变比模式工作或按负反馈变比模式工作。

[0018] 方案15:在方案8至11和13和14中任一方案的基础上,进一步使所述液压泵马单元A设为齿轮流体机构A,和/或所述液压泵马单元B设为齿轮流体机构B。

[0019] 方案16:在方案12的基础上,进一步使所述液压泵马单元A设为齿轮流体机构A,和/或所述液压泵马单元B设为齿轮流体机构B。

[0020] 方案17:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达、液压泵和独立飞轮,所述变负荷传动连接结构体与所述液压马达和所述液压泵的动力轴传动设置或离合传动设置或离合切换传动设置,所述独立飞轮与所述液压马达和所述液压泵的动力轴传动设置或离合传动设置或离合切换传动设置。

[0021] 方案18:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达、液压泵和独立飞轮,所述变负荷传动连接结构体经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴传动设置或离合传动设置或离合切换传动设置,所述独立飞轮经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴传动设置或离合传动设置或离合切换传动设置。

[0022] 方案19:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达和液压泵,所述变负荷传动连接结构体与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合传动设置或离合切换传动设置。

[0023] 方案20:一种容积型能量调整系统,包括液压马达、液压泵和独立飞轮,所述独立飞轮与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合传动设置或离合切换传动设置。

[0024] 方案21:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达和液压泵,所述变负荷传动连接结构体经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合传

动设置或离合切换传动设置。

[0025] 方案22:一种容积型能量调整系统,包括液压马达、液压泵和独立飞轮,所述独立飞轮经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合传动设置或离合切换传动设置。

[0026] 方案23:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达、液压泵、蓄能单元和独立飞轮,所述液压马达与所述蓄能单元连通,所述液压泵与所述蓄能单元连通,所述变负荷传动连接结构体与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置,所述独立飞轮与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置。

[0027] 方案24:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达、液压泵、蓄能单元和独立飞轮,所述液压马达与所述蓄能单元连通,所述液压泵与所述蓄能单元连通,所述变负荷传动连接结构体经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置,所述独立飞轮经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置。

[0028] 方案25:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达、液压泵和蓄能单元,所述液压马达与所述蓄能单元连通,所述液压泵与所述蓄能单元连通,所述变负荷传动连接结构体与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置。

[0029] 方案26:一种容积型能量调整系统,包括液压马达、液压泵、蓄能单元和独立飞轮,所述液压马达与所述蓄能单元连通,所述液压泵与所述蓄能单元连通,所述独立飞轮与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置。

[0030] 方案27:一种容积型能量调整系统,包括变负荷传动连接结构体、液压马达、液压泵和蓄能单元,所述液压马达与所述蓄能单元连通,所述液压泵与所述蓄能单元连通,所述变负荷传动连接结构体经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置。

[0031] 方案28:一种容积型能量调整系统,包括液压马达、液压泵、蓄能单元和独立飞轮,所述液压马达与所述蓄能单元连通,所述液压泵与所述蓄能单元连通,所述独立飞轮经换向机构与所述液压马达和所述液压泵的动力轴离合切换传动设置。

[0032] 方案29:在方案17至28中任一方案的基础上,进一步使所述液压泵设为齿轮泵,和/或所述液压马达设为齿轮液压马达。

[0033] 方案30:在方案17至28中任一方案的基础上,进一步使所述液压马达和/或所述液压泵设为排量可调式。

[0034] 方案31:在方案29的基础上,进一步使所述液压马达和/或所述液压泵设为排量可调式。

[0035] 方案32:在方案30的基础上,进一步使所述液压马达和/或所述液压泵受排量控制机构控制。

[0036] 方案33:在方案31的基础上,进一步使所述液压马达和/或所述液压泵受排量控制机构控制。

[0037] 方案34:在方案32或33的基础上,进一步使所述液压马达和/或所述液压泵受排量控制机构控制按正反馈变比模式工作或按负反馈变比模式工作。

[0038] 方案35:在方案1至34中任一方案的基础上,进一步使所述容积型能量调整系统还

包括控制阀,所述控制阀设置在所述容积型能量调整系统的液体回路上。

[0039] 方案36:在方案1至35中任一方案的基础上,进一步使所述容积型能量调整系统还包括储液罐,所述储液罐与所述容积型能量调整系统的液力回路连通。

[0040] 方案37:在方案1至36中任一方案的基础上,进一步使所述容积型能量调整系统还包括附属蓄能单元,所述附属蓄能单元与所述容积型能量调整系统的液力回路连通。

[0041] 方案38:应用如方案1至37中任一方案所述容积型能量调整系统的装置,在所述独立飞轮上设主传动轴轴孔,主传动轴设置在所述主传动轴轴孔内。

[0042] 方案39:如方案38所述装置,所述主传动轴与所述变负荷传动连接结构体联动设置,或所述主传动轴与所述变负荷传动连接结构体一体化设置。

[0043] 本发明中,A与B和C离合切换传动设置包括当A解除对B的传动的同时与C发生的传动的连续离合切换传动形式,也包括在一段时间内,A与B和C均不发生传动关系的传动形式,这种传动方式可以通过离合器实现,也可以通过齿轮切换等形式实现。

[0044] 本发明中,所谓的“A”和“附属A”均是A,名称不同只是为了区分而加以定义。

[0045] 本发明中,所谓的“独立飞轮”是指与发动机非固连设置的飞轮。

[0046] 本发明中,所谓的“变负荷传动连接结构体”是指与负荷变化的传动系统连接的传动部件,所述变负荷传动结构体包括变负荷传动连接件。

[0047] 本发明中,所谓的“变比单元”是指能够形成不同传动比的传动单元。

[0048] 本发明中,所谓的“正反馈变比模式”是指变比单元的一个传动端的转速下降时,另一个传动端的转速上升和/或变比单元的一个传动端的转速上升时,另一个传动端的转速下降的工作的模式。

[0049] 本发明中,所谓的“负反馈变比模式”是指变比单元的一个传动端的转速下降时,另一个传动端的转速以更快的速度下降和/或变比单元的一个传动端的转速上升时,另一个传动端的转速以更快的速度上升的工作的模式。

[0050] 本发明中,所谓“液压泵马单元”是指具有泵功能和马达功能的单元。包括液压泵和/或液压马达的单元,或包括泵马达的单元。

[0051] 所述液压泵可选择性地选择具有泵送功能和马达功能的单元。例如齿轮泵等。

[0052] 所述液压马达可选择性地选择具有泵送功能和马达功能的单元。例如齿轮马达等。

[0053] 本发明中,应根据热能和动力领域的公知技术,在必要的地方设置必要的部件、单元或系统等。

[0054] 本发明的有益效果如下:本发明所公开的容积型能量调整系统及应用其的装置均具有占据空间小、重量轻、负荷响应好以及节能高效的优点。

## 附图说明

[0055] 图1:本发明实施例1的结构示意图;

[0056] 图2:本发明实施例2的结构示意图;

[0057] 图3:本发明实施例3的结构示意图;

[0058] 图4:本发明实施例4的结构示意图;

[0059] 图5:本发明实施例5的结构示意图;

- [0060] 图6:本发明实施例6的结构示意图;  
[0061] 图7:本发明实施例7的结构示意图;  
[0062] 图8:本发明实施例8的结构示意图;  
[0063] 图9:本发明实施例9的结构示意图;  
[0064] 图10:本发明实施例10的结构示意图;  
[0065] 图11:本发明实施例11的结构示意图;  
[0066] 图12:本发明实施例12的结构示意图;  
[0067] 图13:本发明实施例13的结构示意图;  
[0068] 图14:本发明实施例14的结构示意图;  
[0069] 图15:本发明实施例15的结构示意图;  
[0070] 图16:本发明实施例16的结构示意图。

### 具体实施方式

#### [0071] 实施例1

[0072] 一种容积型能量调整系统,如图1所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压泵马单元4和独立飞轮2,所述变负荷传动连接结构体1和所述独立飞轮2与所述液压泵马单元4的动力轴离合传动设置;所述变负荷传动连接结构体1和所述独立飞轮2经换向机构3与所述液压泵马单元4的动力轴离合传动设置。

[0073] 作为可变换的实施方式,本发明实施例1还可选择性地选择使两个所述离合传动设置中的一个设为传动设置。

[0074] 作为可变换的实施方式,本发明实施例1还可选择性地选择使两个所述离合传动设置中的至少一个设为离合切换传动设置。

[0075] 作为可变换的实施方式,实施例1还可选择性地选择使所述变负荷传动连接结构体1与所述液压泵马单元4的动力轴传动设置或离合传动设置,且使所述独立飞轮2经换向机构3与所述液压泵马单元4的动力轴传动设置或离合传动设置(图中未示);或使所述独立飞轮2与所述液压泵马单元4的动力轴传动设置或离合传动设置,且使所述变负荷传动连接结构体1经换向机构3与所述液压泵马单元4的动力轴离合传动设置(图中未示)。

#### [0076] 实施例2

[0077] 一种容积型能量调整系统,如图2所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压泵马单元4、蓄能单元5和独立飞轮2,所述液压泵马单元4与所述蓄能单元5连通;所述变负荷传动连接结构体1和所述独立飞轮2与所述液压泵马单元4的动力轴离合切换传动设置;所述变负荷传动连接结构体1和所述独立飞轮2经换向机构3与所述液压泵马单元4的动力轴离合切换传动设置。

[0078] 作为可变换的实施方式,本发明实施例2还可选择性地选择使两个所述离合切换传动设置中的至少一个设为离合传动设置。

[0079] 作为可变换的实施方式,实施例2还可选择性地选择使所述变负荷传动连接结构体1与所述液压泵马单元4的动力轴传动设置或离合传动设置,且使所述独立飞轮2经换向机构3与所述液压泵马单元4的动力轴传动设置或离合传动设置(图中未示);或使所述独立飞轮2与所述液压泵马单元4的动力轴传动设置或离合传动设置,且使所述变负荷传动连接

结构体1经换向机构3与所述液压泵马单元4的动力轴离合传动设置(图中未示)。

[0080] 作为可变换的实施方式,本发明实施例1和实施例2及其可变换的实施方式均可进一步选择性地使所述液压泵马单元4设为齿轮流体机构。

[0081] 作为可变换的实施方式,本发明实施例1和实施例2及其可变换的实施方式均可进一步选择性地使所述液压泵马单元4设为排量可调式;并可进一步使所述液压泵马单元4受排量控制机构控制;并可更进一步选择性地选择使所述液压泵马单元4受排量控制机构控制按正反馈变比模式工作或按负反馈变比模式工作。

[0082] 实施例3

[0083] 一种容积型能量调整系统,如图3所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压泵马单元A 6、液压泵马单元B 7和独立飞轮2,所述液压泵马单元A 6与所述液压泵马单元B 7连通,所述变负荷传动连接结构体1与所述液压泵马单元A 6的动力轴离合传动设置,所述独立飞轮2与所述液压泵马单元B 7的动力轴离合传动设置。

[0084] 作为可变换的实施方式,本发明实施例3还可选择性地选择使两个所述离合传动设置中的至少一个设为传动设置。

[0085] 实施例4

[0086] 一种容积型能量调整系统,如图4所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压泵马单元A 6、液压泵马单元B 7和独立飞轮2,所述液压泵马单元A 6与所述液压泵马单元B 7连通,所述变负荷传动连接结构体1与所述液压泵马单元A 6的动力轴经换向机构3离合传动设置,所述独立飞轮2与所述液压泵马单元B 7的动力轴经换向机构3离合传动设置。

[0087] 作为可变换的实施方式,本发明实施例4还可选择性地选择使两个所述离合传动设置中的一个设为传动设置。

[0088] 实施例5

[0089] 一种容积型能量调整系统,如图5所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压泵马单元A 6、液压泵马单元B 7、蓄能单元5和独立飞轮2,所述液压泵马单元A 6与所述蓄能单元5连通,所述液压泵马单元B 7与所述蓄能单元5连通,所述变负荷传动连接结构体1与所述液压泵马单元A 6的动力轴离合传动设置,所述独立飞轮2与所述液压泵马单元B 7的动力轴离合传动设置。

[0090] 作为可变换的实施方式,本发明实施例5还可进一步使两个所述离合传动设置中的一个设为传动设置。

[0091] 实施例6

[0092] 一种容积型能量调整系统,如图6所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压泵马单元A 6、液压泵马单元B 7、蓄能单元5和独立飞轮2,所述液压泵马单元A 6与所述蓄能单元5连通,所述液压泵马单元B 7与所述蓄能单元5连通,所述变负荷传动连接结构体1与所述液压泵马单元A 6的动力轴经换向机构3离合传动设置,所述独立飞轮2与所述液压泵马单元B 7的动力轴经换向机构3离合传动设置。

[0093] 作为可变换的实施方式,本发明实施例6还可选择性地选择使两个所述离合传动设置中的一个设为传动设置。

[0094] 作为可变换的实施方式,本发明实施例3至实施例6及其可变换的实施方式均可进一步选择性地选择使所述液压泵马单元A 6和/或所述液压泵马单元B7设为排量可调式;并

可再进一步使所述液压泵马单元A 6和/或所述液压泵马单元B 7受排量控制机构控制;还可更进一步使所述液压泵马单元A 6和/或所述液压泵马单元B 7受排量控制机构控制按正反馈变比模式工作或按负反馈变比模式工作。

[0095] 作为可变换的实施方式,本发明实施例3至实施例6及其前述可变换的实施方式均可进一步选择性地选择使所述液压泵马单元A 6设为齿轮流体机构A,和/或所述液压泵马单元B 7设为齿轮流体机构B。

[0096] 作为可变换的实施方式,本发明实施例3至实施例6及其可变换的实施方式,均可选择性地选择使所述独立飞轮2用其它储能装置代替实现储能和/或放能的功能,例如能够将动能转换为压力能、势能或电能等能量的储能装置或单元。

[0097] 实施例7

[0098] 一种容积型能量调整系统,如图7所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压马达8、液压泵9和独立飞轮2,所述变负荷传动连接结构体1与所述液压马达8和所述液压泵9的动力轴离合传动设置,所述独立飞轮2与所述液压马达8和所述液压泵9的动力轴离合传动设置。

[0099] 作为可变换的实施方式,本发明实施例7还可使两个所述离合传动设置中的至少一个设为离合切换传动设置。

[0100] 作为可变换的实施方式,本发明实施例7中还可使两个所述离合传动设置中的一个设为传动设置。

[0101] 实施例8

[0102] 一种容积型能量调整系统,如图8所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压马达8、液压泵9和独立飞轮2,所述变负荷传动连接结构体1经换向机构3与所述液压马达8和所述液压泵9的动力轴离合传动设置,所述独立飞轮2经换向机构3与所述液压马达8和所述液压泵9的动力轴离合传动设置。

[0103] 作为可变换的实施方式,本发明实施例8还可使两个所述离合传动设置中的至少一个设为离合切换传动设置。

[0104] 作为可变换的实施方式,本发明实施例8还可使两个所述离合传动设置中的一个设为传动设置。

[0105] 本发明实施例7和实施例8及其可变换的实施方式均可经过包括所述液压泵9和所述液压马达8的变比单元的作用使所述系统能够实现正反馈变比模式或负反馈变比模式工作,进而将所述变负荷传动连接结构体1的能量存储到所述独立飞轮2。

[0106] 实施例9

[0107] 一种容积型能量调整系统,如图9所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压马达8和液压泵9,所述变负荷传动连接结构体1与所述液压马达8和所述液压泵9的动力轴离合切换传动设置。

[0108] 作为可变换的实施方式,本发明实施例9还可使其所述离合切换传动设置设为离合传动设置或传动设置。

[0109] 实施例10

[0110] 一种容积型能量调整系统,如图10所示,包括变负荷传动连接结构体1、液压马达8和液压泵9,所述变负荷传动连接结构体1经换向机构3与所述液压马达8和所述液压泵9的

动力轴离合传动设置。

[0111] 作为可变换的实施方式,本发明实施例10还可使所述离合切换传动设置设为离合切换传动设置或传动设置。

[0112] 本发明实施例9和实施例10及其可变换的实施方式均可经过包括所述液压泵9和所述液压马达8的变比单元的作用使所述系统能够实现正反馈变比模式或负反馈变比模式工作,进而将所述变负荷传动连接结构体1的能量存储到独立飞轮2、储能罐等储能装置中,实现储能过程;还可以将储能装置中的能量释放给所述变负荷传动连接结构体。

[0113] 所述储能装置可选择性地设为可将所述液压马达8的动能转换为压力能、势能或电能等能量的储能装置。

[0114] 实施例11

[0115] 一种容积型能量调整系统,如图11所示,包括液压马达8、液压泵9和独立飞轮2,所述独立飞轮2与所述液压马达8和所述液压泵9的动力轴离合传动设置。

[0116] 作为可变换的实施方式,本发明实施例11还可选择性地选择使所述离合传动设置设为离合切换传动设置。

[0117] 本发明实施例11可使外界的动力件经过所述液压泵9和所述液压马达8的作用以正反馈变比模式或负反馈变比模式将其动能存储到所述独立飞轮2中,还可将所述独立飞轮2所具有的能量传导给需要能量的动力件。

[0118] 实施例12

[0119] 一种容积型能量调整系统,如图12所示,包括液压马达8、液压泵9和独立飞轮2,所述独立飞轮2经换向机构3与所述液压马达8和所述液压泵9的动力轴离合传动设置。

[0120] 作为可变换的实施方式,本发明实施例12还可使其中所述离合传动设置设为离合切换传动设置。

[0121] 作为可变换的实施方式,本发明实施例7至实施例12及其可变换的实施方式所述容积型能量调整系统均可设置蓄能单元5,并使所述液压马达8与所述蓄能单元5连通,所述液压泵9与所述蓄能单元5连通。

[0122] 作为可变换的实施方式,本发明实施例7至实施例12及其可变换的实施方式均可进一步选择性地选择使所述液压泵9设为齿轮泵,和/或所述液压马达8设为齿轮液压马达。

[0123] 作为可变换的实施方式,本发明实施例7至实施例12及其可变换的实施方式均可进一步选择性地选择使所述液压马达8和/或所述液压泵9设为排量可调式,还可进一步使所述液压马达8和/或所述液压泵9受排量控制机构控制;还可更进一步使所述液压马达8和/或所述液压泵9受排量控制机构控制按正反馈变比模式工作或按负反馈变比模式工作。

[0124] 实施例13

[0125] 一种容积型能量调整系统,如图13所示,在实施例1的基础上,进一步使所述容积型能量调整系统还包括控制阀10,所述控制阀10设置在所述容积型能量调整系统的液体回路上。

[0126] 作为可变换的实施方式,本发明实施例2至实施例12及其可变换的实施方式以及实施例1的可变换的实施方式均可进一步使所述容积型能量调整系统还包括控制阀10,所述控制阀10设置在所述容积型能量调整系统的液体回路上。

[0127] 本发明中所述控制阀10可选择性地选择设为控制流量的阀体或控制通断的阀体。

[0128] 作为可变换的实施方式,本领域技术人员可根据实际情况在液流回路中需要设置所述控制阀10的位置设置所述控制阀10。

[0129] 实施例14

[0130] 一种容积型能量调整系统,如图14所示,在实施例3的基础上,进一步使所述容积型能量调整系统还包括储液罐11,所述储液罐11与所述容积型能量调整系统的液力回路连通。

[0131] 作为可变换的实施方式,本发明实施例1、实施例2和实施例4至实施例13及其可变换的实施方式,以及实施例3的可变换的实施方式均可进一步选择性地选择使所述容积型能量调整系统还包括储液罐11,所述储液罐11与所述容积型能量调整系统的液力回路连通。

[0132] 作为可变换的实施方式,本发明实施例1至实施例14及其可变化的实施方式均可进一步使所述容积型能量调整系统还包括附属蓄能单元,所述附属蓄能单元与所述容积型能量调整系统的液力回路连通。

[0133] 实施例15

[0134] 应用实施例1所述容积型能量调整系统的装置,如图15所示,在所述独立飞轮2上设主传动轴轴孔13,主传动轴14设置在所述主传动轴轴孔13内。

[0135] 作为可变换的实施方式,本发明实施例2至实施例14及其可变换的实施方式以及实施例1的可变换的实施方式均可进一步选择性地选择在所述独立飞轮2上设主传动轴轴孔13,主传动轴14设置在所述主传动轴轴孔13内。

[0136] 实施例16

[0137] 应用所述容积型能量调整系统的装置,如图16所示,在实施例15的基础上,进一步使所述主传动轴14与所述变负荷传动连接结构体1一体化设置。

[0138] 作为可变换的实施方式,本发明实施例16还可选择性地使所述主传动轴14与所述变负荷传动连接结构体1联动设置。

[0139] 作为可变换的实施方式,本发明实施例15的可变换的实施方式均可进一步选择性地选择使所述主传动轴14与所述变负荷传动连接结构体1联动设置或一体化设置。

[0140] 显然,本发明不限于以上实施例,根据本领域的公知技术和本发明所公开的技术方案,可以推导出或联想出许多变型方案,所有这些变型方案,也应认为是本发明的保护范围。

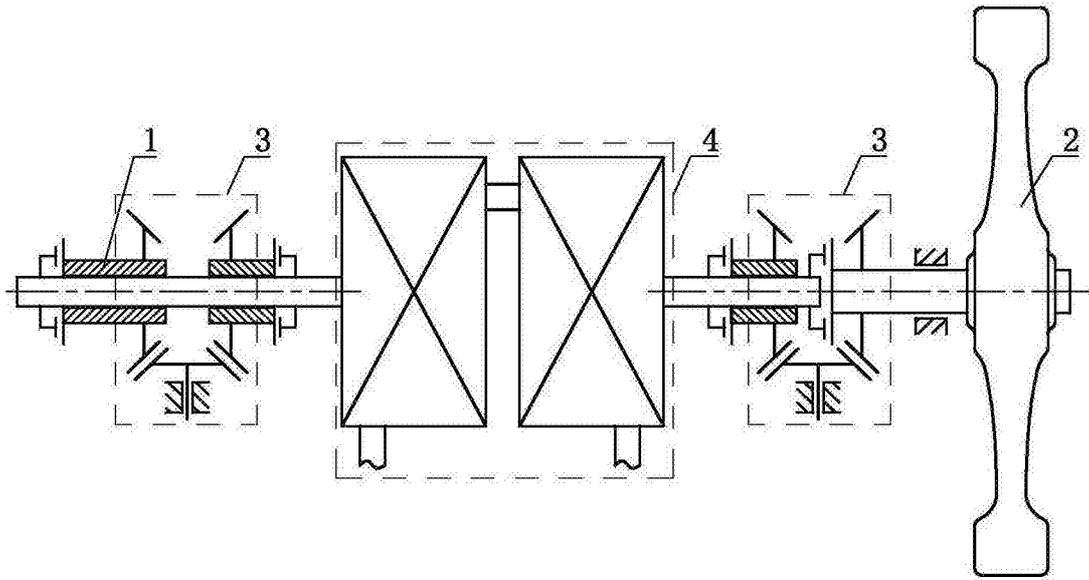


图1

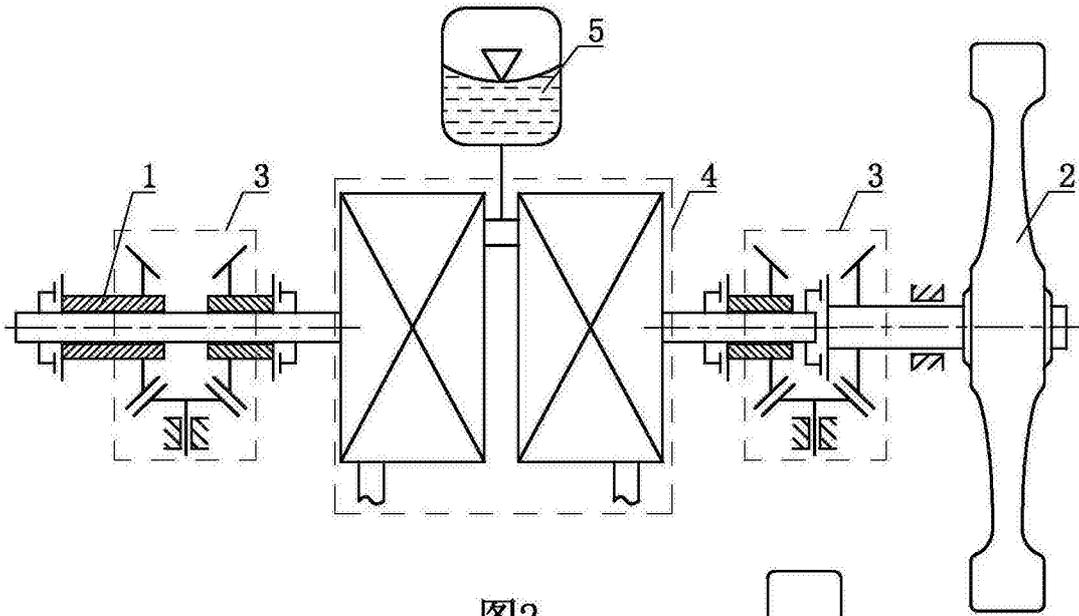


图2

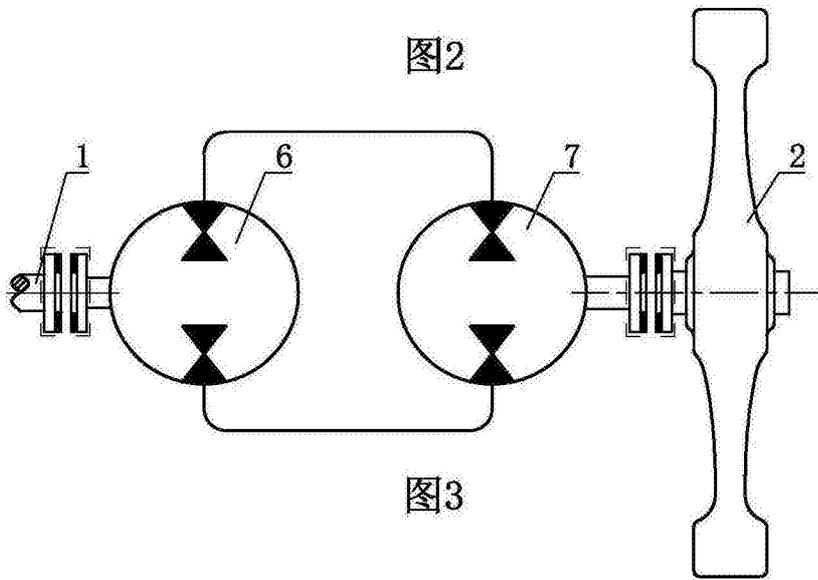


图3

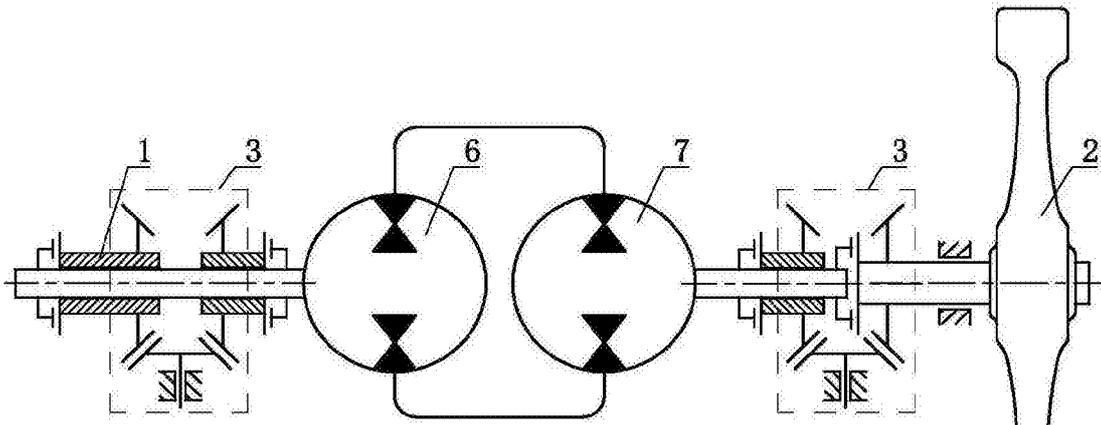


图4

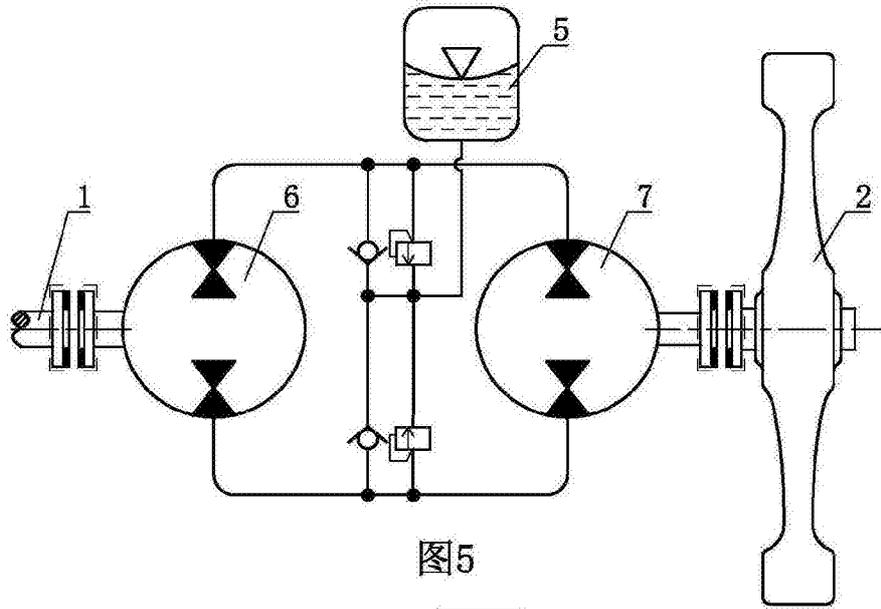


图5

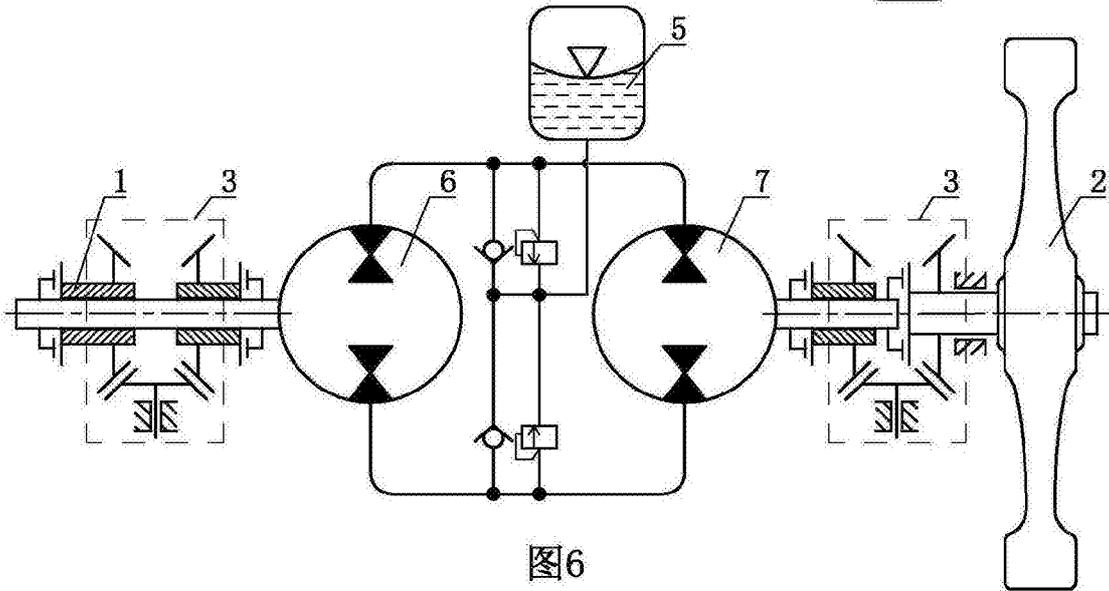


图6

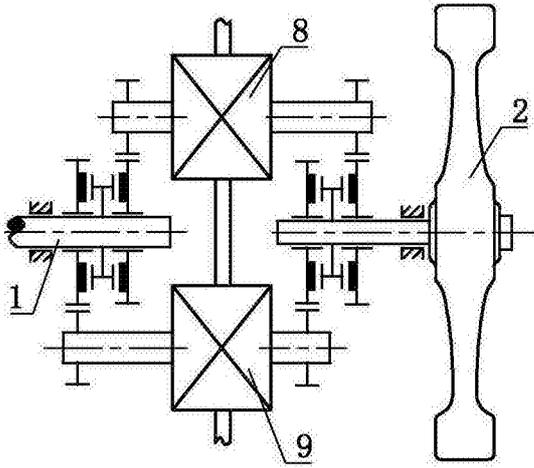


图7

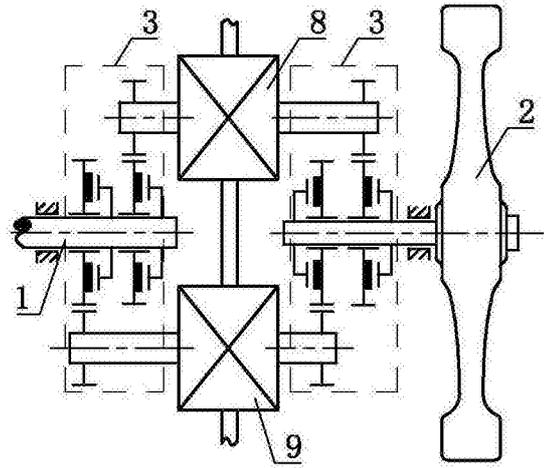


图8

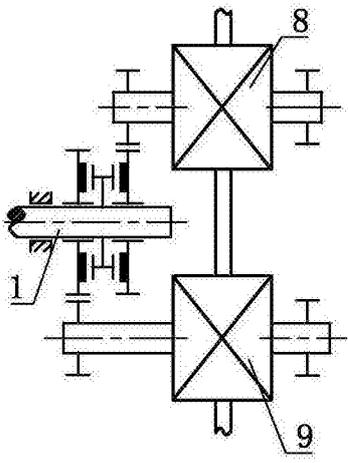


图9

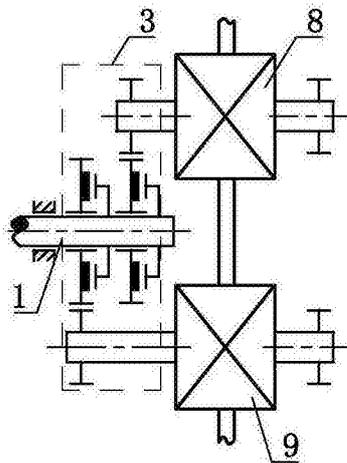


图10

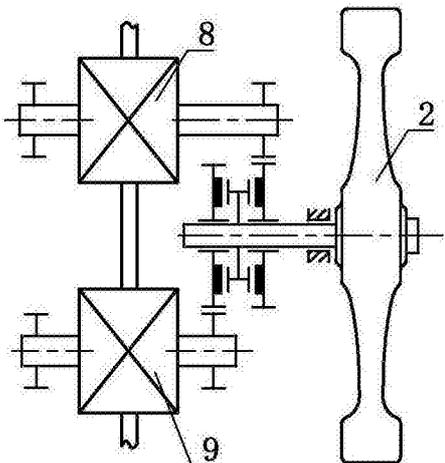


图11

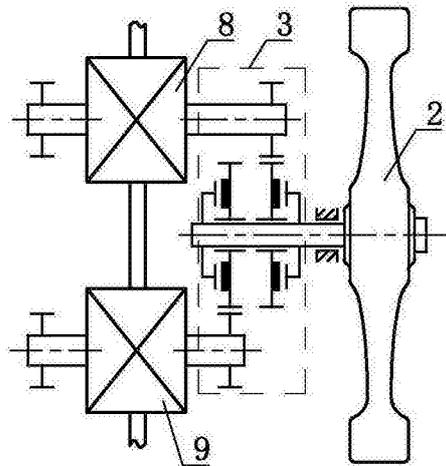


图12

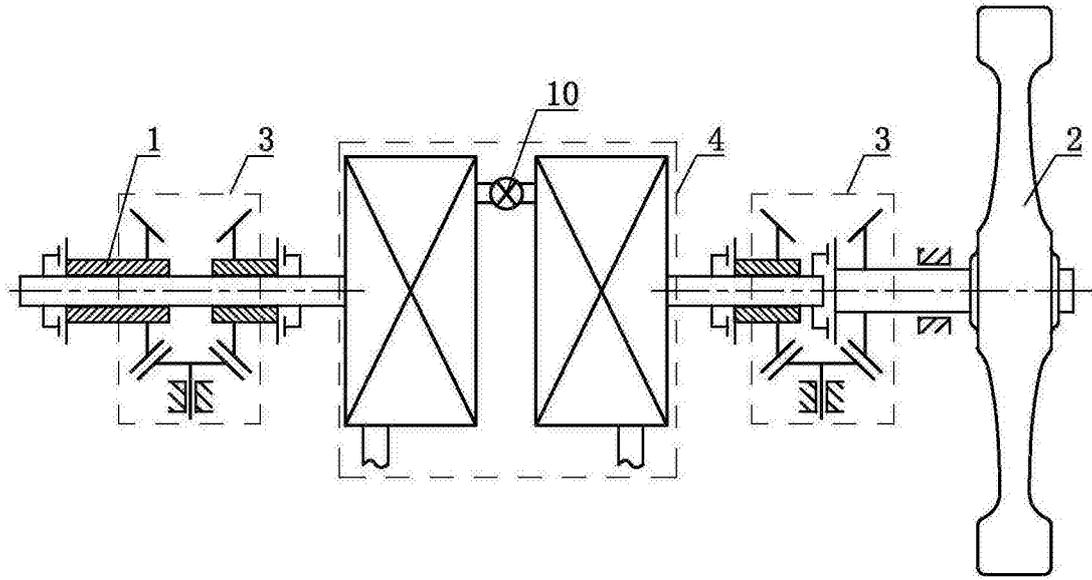


图13

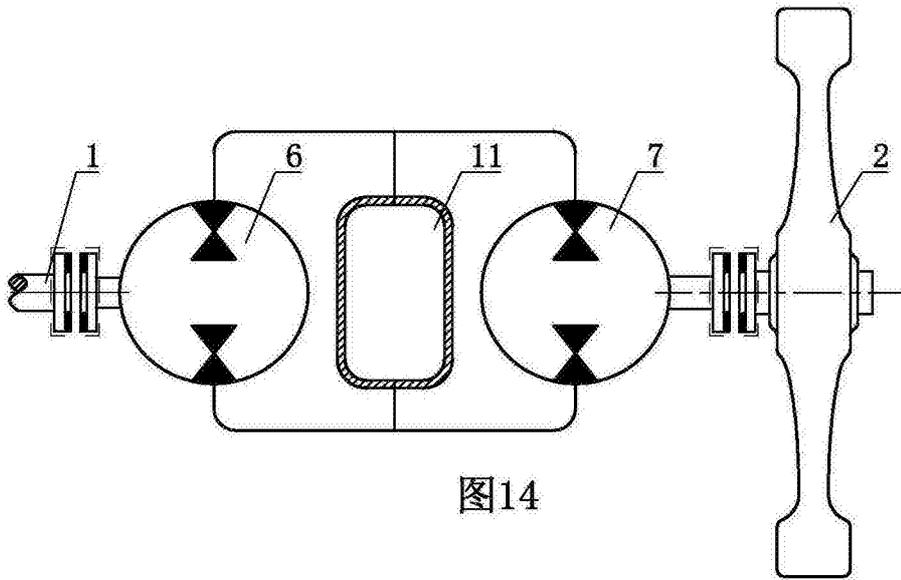


图14

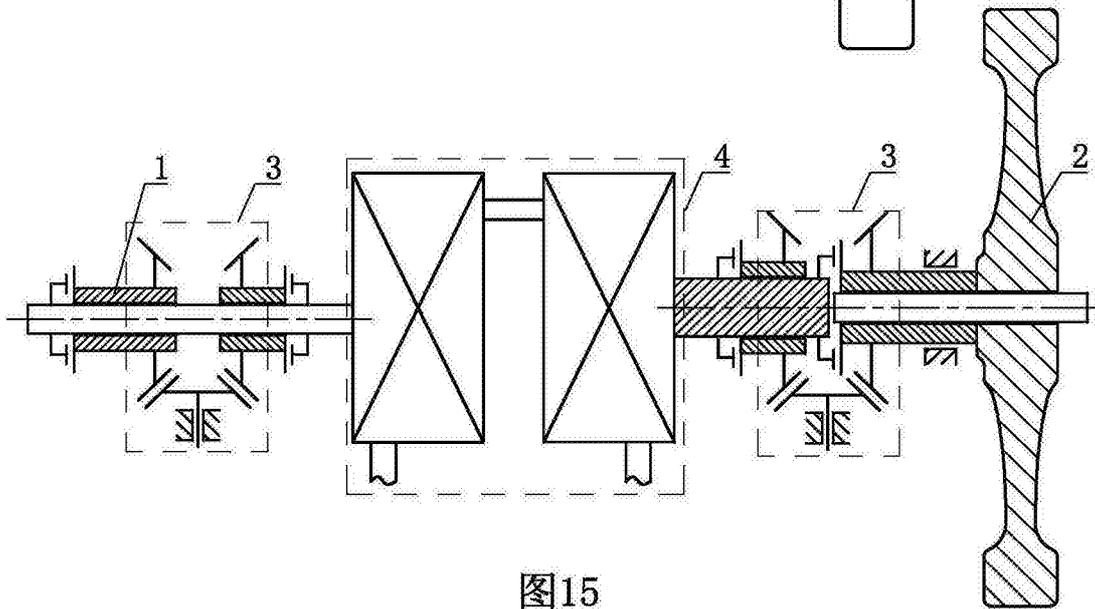


图15

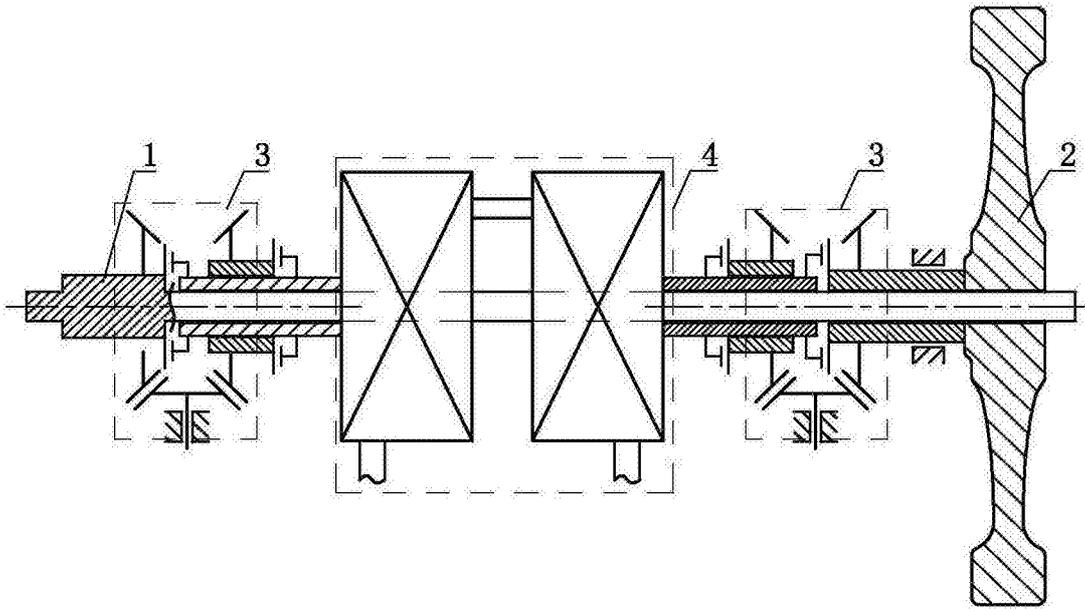


图16