



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104265823 B

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201410385068.6

审查员 龙银萍

(22)申请日 2014.08.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104265823 A

(43)申请公布日 2015.01.07

(73)专利权人 宁波鸿裕工业有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区富春江  
路668号

(72)发明人 陈敬辉

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公

司 33109

代理人 尉伟敏 吕军林

(51)Int.Cl.

F16F 9/19(2006.01)

F03G 7/08(2006.01)

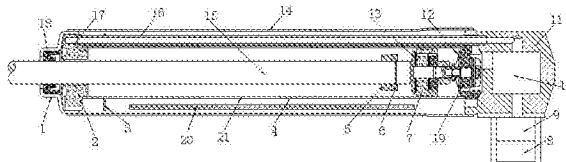
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

带底座发电的减振器

(57)摘要

本发明公开了一种带底座发电的减振器,解决了现有带发电功能减振器结构相对较为复杂、装配不便、制造成本高的问题,所采取的技术措施:一种带底座发电的减振器,包括内筒,在内筒内设有活塞,活塞连接在杆体的内端,杆体外端伸出到内筒的外侧,其特征在于,在活塞的两侧形成有相通的液流通道,在液流通道上设有液压马达,在液流通道内液流的驱动下,液压马达用于驱动发电机发电;在液流通道上设有单向装置,单向装置用于使活塞在内筒内作往复动作过程中,活塞驱动液流以固定方向驱动液压马达动作。



1. 一种带底座发电的减振器,包括内筒,在内筒内设有活塞,活塞连接在杆体的内端,杆体外端伸出到内筒的外侧,在活塞的两侧形成有相通的液流通道,在液流通道上设有液压马达,在液流通道内液流的驱动下,液压马达用于驱动发电机发电;在液流通道上设有单向装置,单向装置用于使活塞在内筒内作往复动作过程中,活塞驱动液流以固定方向驱动液压马达动作,其特征在于,在内筒的一端固定有底阀,另一端设有联接块,液压马达设置在联接块内,底阀和联接块分别与内筒内部相通,位于内筒外侧的导管连通底阀和联接块,杆体穿过底阀而伸出到内筒的外侧,阀体固定在联接块的内侧,内筒的另一端固定在阀体上,液流通道贯穿阀体,在阀体朝向活塞的端面上设有补偿阀片,补偿阀片覆盖住液流通道;液流通道贯穿活塞,在活塞背离阀体的端面上设有流通阀片,流通阀片覆盖住液流通道;所述补偿阀片和流通阀片参与构成了所述的单向装置,所述发电机固定在联接块上,在发电机与液压马达之间设有用于对液压马达的转速进行提升的变速器。

2. 根据权利要求1所述的带底座发电的减振器,其特征在于,底阀的外周固定有“凸”字形的外罩,与内筒同轴布置的外筒的两端分别连接在外罩和联接块上,所述导管位于内筒和外筒之间,杆体穿过外罩,在外罩和杆体之间设有密封圈。

3. 根据权利要求2所述的带底座发电的减振器,其特征在于,在内筒内设有联接片,联接片垂直于内筒轴线,所述导管和内筒均穿过联接片。

4. 根据权利要求1、2或3所述的带底座发电的减振器,其特征在于,在杆体上于内筒内设有垫圈,垫圈位于活塞和杆体的外端之间,垫圈与活塞之间具有间隔。

5. 根据权利要求4所述的带底座发电的减振器,其特征在于,在杆体上设有卡圈,垫圈与卡圈相贴合,卡圈位于垫圈和活塞之间,在卡圈朝向活塞的端面上设有沉坑,设置在杆体上的卡簧位于沉坑内。

6. 根据权利要求1、2或3所述的带底座发电的减振器,其特征在于,在内筒与外筒之间设有发泡海棉,发泡海棉内的所有孔洞均封闭,内筒和外筒两者内部相通。

## 带底座发电的减振器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种减振器,尤其涉及一种带底座发电的减振器。

### 背景技术

[0002] 减振器应用在机车上,用于为运动过程中的机车提供减振作用,以提高驾乘者的舒适性,现有的减振器大多数为缸式结构,即在缸内设置活塞,利用活塞在充满液压油的缸内轴向运动,并利用液压油与阀片之间产生的阻尼力来达到减振的目的。这种减振器并没有把机车运动过程中的颠簸转化成有用功,而是把这种颠簸直接反映在液压油与阀片之间的相互作用上,久而久之,液压油的粘度会发生改变,而阀片也易出现疲劳性损伤,这会影响到减振器的工作效能,也会对减振器的使用寿命带来影响。

[0003] 中国发明专利申请(申请号:201080045425.4)中公开了一种电减振器,用于对第一与第二质量之间的相对运动进行减振,包括通过质量运动驱动的发电机,其中,所述发电机集成在传动装置中,其中,形成定子的第一传动装置元件通过所述质量运动而转动,由此,形成转子的第二传动装置元件转动,所述第二传动装置元件与所述第一传动装置元件直接或间接地经变速地耦合,其中,或者在所述第一或者在所述第二传动装置元件上设置有助于产生磁场的机构。

[0004] 这种电减振器的结构相对较为复杂,不便加工和安装。

### 发明内容

[0005] 为克服上述缺陷,本发明需要解决的技术问题是:提供一种带底座发电的减振器,该减振器可以有效提高能量利用率,结构简单,便于安装。

[0006] 为解决所述技术问题,本发明所采取的技术方案:一种带底座发电的减振器,包括内筒,在内筒内设有活塞,活塞连接在杆体的内端,杆体外端伸出到内筒的外侧,其特征在于,在活塞的两侧形成有相通的液流通道,在液流通道上设有液压马达,在液流通道内液流的驱动下,液压马达用于驱动发电机发电;在液流通道上设有单向装置,单向装置用于使活塞在内筒内作往复动作过程中,活塞驱动液流以固定方向驱动液压马达动作。本减振器应用在机车上后,减振器伴随着机车的颠簸,减振器内的活塞进行轴向运动,轴向运动过程中的活塞驱动液压油在液流通道内运动,运动过程中的液压油驱动液压马达转动,液压马达上的叶轮轴带动发电机工作。由于机车运行过程中一般始终处于颠簸状态,仅是颠簸的程度有所不同,而在单向装置的作用下,液压油能够以固定方向对液压马达进行驱动,使得在机车的运行过程中,液压马达能够持续驱动发电机工作。

[0007] 作为优选,在内筒的一端固定有底阀,另一端设有联接块,液压马达设置在联接块内,底阀和联接块分别与内筒内部相通,位于底筒外侧的导管连通底阀和联接块,杆体穿过底阀而伸出到内筒的外侧。通过设置联接块而作为内筒的一个封闭端,方便设置液压马达和发电机,便于本减振器的装配。

[0008] 作为优选,底阀的外周固定有“凸”字形的外罩,与内筒同轴布置的外筒的两端分

别连接在外罩和联接块上,所述导管位于内筒和外筒之间,杆体穿过外罩,在外罩和杆体之间设有密封圈。通过设置外筒使得本减振器的强度得以保证,而且设置有所述的外罩一方面方便外筒的连接,另一方面也便于设置用于对杆体和内筒之间进行密封的密封件。

[0009] 作为优选,在内筒内设有联接片,联接片垂直于内筒轴线,所述导管和内筒均穿过联接片。通过设置所述的联接片,使得便于实现导管和内筒之间的联接固定。

[0010] 作为优选,阀体固定在联接块的内侧,内筒的另一端固定在阀体上,液流通道贯穿阀体。通过设置所述的阀体,便于形成所述的单向装置,即通过在阀体端面上覆盖下述的补偿阀片,而用于限定液压油的流动方向。

[0011] 作为优选,在阀体朝向活塞的端面上设有补偿阀片,补偿阀片覆盖住液流通道;液流通道贯穿活塞,在活塞背离阀体的端面上设有流通阀片,流通阀片覆盖住液流通道;所述补偿阀片和流通阀片参与构成了所述的单向装置。所述的单向装置主要是由阀体和活塞上的补偿阀片和流通阀片而形成的,结构简单,便于对液压油的流向进行限定,能够充分利用减振器工作过程中所产生的能量。

[0012] 作为优选,所述发电机固定在联接块上,在发电机与液压马达之间设有用于对液压马达的转速进行提升的变速器。设置有所述的变速器,用于放大液压马达的动作速度,使得发电机能够及时响应液压马达的动作。

[0013] 作为优选,在杆体上于内筒内设有垫圈,垫圈位于活塞和杆体的外端之间,垫圈与活塞之间具有间隔。垫圈用于和上述的底阀相触碰,用于限定杆体在内筒的轴向上的运动行程,以免活塞上的流通阀片直接与底阀相触碰,而影响到对液压油流向的限定。垫圈是由弹性材料制成的。

[0014] 作为优选,在杆体上设有卡圈,垫圈与卡圈相贴合,卡圈位于垫圈和活塞之间,在卡圈朝向活塞的端面上设有沉坑,设置在杆体上的卡簧位于沉坑内。通过卡圈实现对垫圈在杆体轴向上的位置进行限定,结构简单,紧凑性好,能够对垫圈在杆体上的轴向位置进行有效限定。

[0015] 作为优选,在内筒与外筒之间设有发泡海棉,发泡海棉内的所有孔洞均封闭,内筒和外筒两者内部相通。设置有发泡海棉,利用发泡海棉内封闭的孔洞在液压油压力变化时作出适应性的体积变化,从而可以提高液压油对液压马达推动的稳定性。

[0016] 因此,本发明的有益效果:把发电装置整合在减振器上,减振器在工作过程中所产生的无用功能够被转换成有用功,可以有效提高能量的利用率,能够节约能源。通过在活塞的两端形成有相通的液流通道,并把液压马达设置在液流通道的截流面内,结构简单,方便进行设置。通过设置所述的单向装置来对液压油在减振器内部的流动方向进行限定,使得机车在运行过程中,液压马达能够得到液压油持续的驱动,而使得减振器在工作过程中能够持续产生电能。本减振器上设置有发电装置,并没有改变减振器固有的安装结构,发电装置的设置不会影响到把减振器安装到机车上。本减振器中的液压油直接驱动液压马达进行动作,液压油在流动过程中与阀片之间的相互作用少,这有利于液压油物理参数的保持,能够有效延长液压油效能发挥的时间。

## 附图说明

[0017] 图1是本带底座发电的减振器的纵向剖视图。

## 具体实施方式

[0018] 见图中,本带底座发电的减振器的结构包括圆筒形的内筒4,内筒4的两端呈开口状,在内筒4内设置有活塞7,活塞7与杆体15的内端固连在一起,杆体15的外端伸出到内筒4的外侧。在内筒4的一端固定有底阀2,另一端处设有联接块11,底阀2和联接块11除了起到联接内筒4的作用外,它们还是作为内筒4两端的封闭件,杆体15穿过底阀2。

[0019] 在活塞7的两侧形成有相通的液流通道,液压马达10上的叶轮设置在液流通道的截流面内,减振器在起作用时,活塞7会驱动液压油在液流通道内流动,流动时的液压油会驱动液压马达10上叶轮的转动,叶轮转动后会驱动与叶轮轴相联接的发电机8工作发电。

[0020] 在联接块11的内侧设置有阀体19,液流通道贯穿阀体19,液流通道同时贯穿联接块11。内筒4的另一端与阀体19固连,阀体19固连在联接块11上。上述的液压马达10设置在联接块11内,液流通道在联接块11内的部分呈曲状,液压马达10上的叶轮设置在液流通道的弯曲部位处。在联接块11的外侧面上固定有变速器9,该变速器9作为发电机8与液压马达10两者之间的传动单元,变速器9用于对液压马达10叶轮轴所产生的转动速度进行提升,并把速度得到提升的动力传递给固连在变速器9上的发电机8,使发电机8能够及时响应活塞7的动作,哪怕是活塞7稍微的动作,体现在现实中,即是机车颠簸的幅度大小。

[0021] 在内筒4一端部的外周套接有外罩1,外罩1呈“凸”字形,杆体15穿过外罩1,外罩1与内筒4同轴设置。在外罩1与杆体15之间设有密封圈18,密封圈18嵌在外罩1内。外罩1同时套接固定在底阀2的外周,在内筒4的外周套接有外筒14,内筒4与外筒14同轴设置,外筒14的两端分别与联接块11和底阀2相联接。

[0022] 内筒4和外筒14之间具有间隔,在该间隔内设置有导管16,导管16沿内筒4的轴向设置。在底阀2内设有斜孔17,斜孔17沟通导管16和内筒4内部,导管16同时与联接块11内部相通。为便于对导管16的固定,在内筒4的外周套接有联接片3,联接片3垂直于内筒4的轴线,导管16穿过联接片3。

[0023] 内筒4的壁体上设有透槽21,以使内筒4与外筒14两者的内部相通。在内筒4和外筒14两者的间隔内设置有发泡海棉20,发泡海棉20浸渍在液压油内。发泡海棉20为多孔结构,发泡海棉20内的孔洞均封闭。

[0024] 液流通道沿阀体19的轴向贯穿阀体19,在阀体19朝向活塞7的端面上贴合固定有补偿阀片12,补偿阀片12遮挡在阀体19上液流通道的截流面上。液流通道沿活塞7的轴向贯穿活塞7,在活塞7背离底阀2的端面上贴合固定有流通阀片13,流通阀片13遮挡在活塞7上液流通道的截流面上。也正是由于补偿阀片12和流通阀片13的设置,从而在减振器内部形成了用于对液压油的流动方向进行限定的单向装置,使得活塞7在作往复运动过程中,液压油以固定方向对液压马达10上的叶轮进行持续作用。

[0025] 以图中本减振器所处的状态为例,在活塞7向着下方运动时,活塞7推动内筒4下侧部分内的液压油流出内筒4,液压油在流经导管16内后,进入到联接块11内,并在对液压马达10叶轮作用后进入到阀体19内,液压油推开阀体19上的补偿阀片12进入到内筒4上侧部分的空腔内,以适应活塞7向下的运动。在活塞7向上方运动时,内筒4上侧部分内的液压油推开活塞7上的流通阀片13而进入到内筒4下侧部分的空腔内,以适应活塞7向上方的运动。在流通阀片13和补偿阀片12及液压马达10的共同作用下,可以有效实现对机车运行过程中

所产生的颠簸进行减振。

[0026] 为对活塞7在内筒4内的最大行程进行限定,以及为避免底阀2对活塞7上的流通阀片13的动作进行限定,在内筒4内于杆体15的外周套接垫圈5,垫圈5是由弹性材料(如橡胶或塑料)制成,在垫圈5靠近活塞7的一侧设有由刚性材料(如不锈钢或铝合金)制成的卡圈6,垫圈5与卡圈6相贴合。在杆体15的外周面上卡接卡簧,在卡圈6朝向活塞7的端面上设有沉坑,卡簧位于沉坑内,而用于对卡圈6与活塞7之间的相对间隔进行限定,卡圈6与活塞7本身之间具有间隔。活塞7在动作过程中,仅会出现垫圈5与底阀2之间的相贴合,不会出现活塞7上的流通阀片13与底阀2相接触。

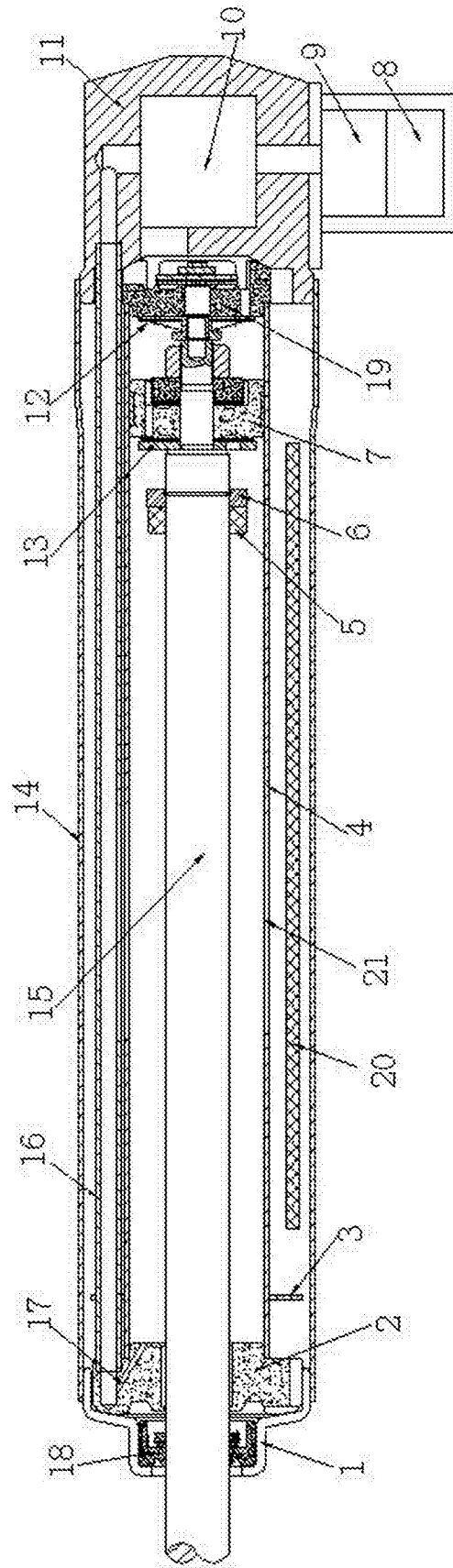


图1