



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103527697 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201310530177. 8

(22) 申请日 2013. 11. 01

(71) 申请人 武汉天捷重型装备股份有限公司

地址 430073 湖北省武汉市汉南区纱帽街江
下村 777 号

(72) 发明人 马少群 王飞 任瑞芬

(51) Int. Cl.

F16F 9/06 (2006. 01)

F16F 9/34 (2006. 01)

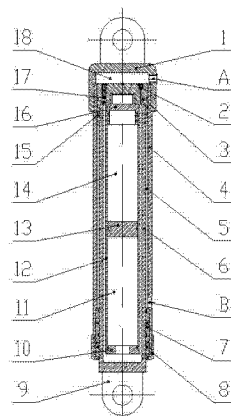
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种油气弹簧悬挂油缸

(57) 摘要

本发明涉及一种油气弹簧悬挂油缸, 主要由上联接体 1、阻尼孔 2、主活塞 3、缸筒 4、活塞杆 6、导向套 7、大螺母 8、下联接体 9、下座 10、气缸 12、浮动活塞 13、密封圈 15、上座 16 和单向阀 17 组成, 其中活塞杆 6 为中空结构, 空心活塞杆外部设置有导向套 7。在油缸内部形成主油室 18、副油室 11、活塞杆腔油室 5 和气室 14 四个空间。油气弹簧悬挂油缸上联接体与车架相连, 下联接体与车桥相连, 能够实现工程车辆大范围升降功能和行驶过程中对恶劣道路条件下减振性要求, 不仅提高了车辆的工况适应性和行驶平顺性, 而且提高了驾乘人员的舒适性。



1. 一种油气弹簧悬挂油缸,其特征在于:油气弹簧悬挂油缸主要包括上联接体 1、阻尼孔 2、主活塞 3、缸筒 4、活塞杆 6、导向套 7、大螺母 8、下联接体 9、下座 10、气缸 12、浮动活塞 13、密封圈 15、上座 16 和单向阀 17。

2. 根据权利要求 1 所述的油气弹簧悬挂油缸,其特征在于:所述的油气弹簧悬挂油缸从外到内有三层结构组成,分别为缸筒、活塞杆和气缸,其中活塞杆为中空结构,气缸安装在中空的活塞杆中。

3. 根据权利要求 1 所述的油气弹簧悬挂油缸,其特征在于:所述的油气弹簧悬挂油缸中气缸被一浮动活塞分为气室和副油室两部分。

4. 根据权利要求 1 所述的油气弹簧悬挂油缸,其特征在于:所述的油气弹簧悬挂油缸中主油室和副油室通过阻尼孔和单向阀相连通。

一种油气弹簧悬挂油缸

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油气弹簧悬挂油缸,具体地说是一种工程车辆用油气弹簧悬挂油缸,能够实现工程车辆大范围升降功能和行驶过程中对恶劣道路条件下减振性要求。

背景技术

[0002] 现有的工程车辆用油气弹簧有些虽起到一定的减振作用,但无法兼顾空载与满载两种不同的使用工况。有的油气弹簧所需的储能器尺寸较大,需要设计为外置式,这常常会带来车辆上布置困难,造成结构的复杂化和制造成本增高等问题。因此现有的油气弹簧还不能满足车辆大范围升降功能和恶劣道路减振的要求,驾驶人员的操控稳定性和行驶舒适性也不是太好。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服以上不足,提供一种具有结构紧凑简单、易于制造与维修、使用安全可靠的油气弹簧悬挂油缸。

[0004] 本发明可采用下述技术措施来实现:

本发明的油气弹簧悬挂油缸主要由上联接体、阻尼孔、主活塞、缸筒、活塞杆、导向套、大螺母、下联接体、下座、气缸、浮动活塞、密封圈、上座和单向阀组成,其中活塞杆为中空结构,空心活塞杆外部设置有导向套。在油缸内部形成主油室、副油室、活塞杆腔油室和气室四个空间。

[0005] 主油室是由主活塞、缸筒和上联接体围成的空间,在主活塞上设置有阻尼孔和单向阀,使主油室与副油室相通,主油室还通过上联接体上的油口 I 与外部液压系统相连。

[0006] 活塞杆腔油室是由主活塞、缸筒、活塞杆和导向套围成的空间,在缸筒上设置有与外部液压系统相连的油口 II。

[0007] 气室和副油室由浮动活塞在气缸中隔离,气室是由上座、气缸和浮动活塞围成的空间,属于气缸中的一部分;副油室包括两部分,一部分是由浮动活塞和气缸围成的空间,另一部分是由主活塞、活塞杆和气缸围成的空间,副油室通过阻尼孔和单向阀与主油室连通。

[0008] 本发明的有益效果如下:

本发明具有结构紧凑简单、易于制造与维修、使用安全可靠的特点,能够实现工程车辆大范围升降功能和行驶过程中对恶劣道路条件下减振性要求,不仅提高了车辆的工况适应性和行驶平顺性,而且提高了驾乘人员的舒适性。

[0009]

附图说明

[0010] 图 1 为本发明油气弹簧悬挂油缸结构示意图。

[0011] 图中序号:1、上联接体 2、阻尼孔 3、主活塞 4、缸筒 5、活塞杆腔油室 6、活

塞杆 7、导向套 8、大螺母 9、下连接体 10、下座 11、副油室 12、气缸 13、浮动活塞 14、气室 15、密封圈 16、上座 17、单向阀 18、主油室 A、油口 I B、油口 II

具体实施方式

[0012] 本发明将结合以下实例(附图)做进一步详细叙述：

如附图 1 所示,本发明的油气弹簧悬挂油缸主要由上连接体 1、阻尼孔 2、主活塞 3、缸筒 4、活塞杆 6、导向套 7、大螺母 8、下连接体 9、下座 10、气缸 12、浮动活塞 13、密封圈 15、上座 16 和单向阀 17 组成,其中活塞杆 6 为中空结构,空心活塞杆外部设置有导向套 7。在油缸内部形成主油室 18、副油室 11、活塞杆腔油室 5 和气室 14 四个空间。

[0013] 主油室 18 是由主活塞 3、缸筒 4 和上连接体 1 围成的空间,在主活塞 3 上设置有阻尼孔 2 和单向阀 17,使主油室 18 与副油室 11 相通,主油室 18 还通过上连接体 1 上的油口 I 与外部液压系统相连。

[0014] 活塞杆腔油室 5 是由主活塞 3、缸筒 4、活塞杆 6 和导向套 7 围成的空间,在缸筒 4 上设置有与外部液压系统相连的油口 II。

[0015] 气室 14 和副油室 11 由浮动活塞 13 在气缸 12 中隔离,气室 14 是由上座 16、气缸 12 和浮动活塞 13 围成的空间,属于气缸 12 中的一部分;副油室 11 包括两部分,一部分是由浮动活塞 13 和气缸 12 围成的空间,另一部分是由主活塞 3、活塞杆 6 和气缸 12 围成的空间,副油室 11 通过阻尼孔 2 和单向阀 17 与主油室 18 连通。

[0016] 本发明可以实现工程车辆车桥自动提起、落下功能,以及在行驶过程中减振要求。

[0017] 其详细工作过程如下：

在完成装配后,先将本发明油气弹簧悬挂油缸的气室按照要求充满一定压力的氮气,然后通过外部液压系统对主油室、副油室以及活塞杆腔油室注入液压油,即形成油气弹簧。

[0018] 当车辆在行驶过程中遇到某个悬挂出现故障,或者需要将车桥提起时,油气弹簧悬挂油缸要缩短,在外部液压系统的作用下,油口 II 作为进油口,进入高压油,油口 I 作为回油口,从而推动主活塞和活塞杆一起向上运动,进而使与下连接体相连的车桥也往上提起,这样就起到了车辆悬挂自动提起的功能。

[0019] 相同的原理,当需要将车桥落下时,油气弹簧悬挂油缸要伸长,在外部液压系统的作用下,油口 I 作为进油口,进入高压油,油口 II 作为回油口,从而推动主活塞和活塞杆一起向下运动,进而使与下连接体相连的车桥也逐渐落下,这样就起到了车辆悬挂自动落下的功能。

[0020] 车辆在不平路面上行驶时,油气弹簧悬挂油缸在车架与车桥之间往复运动。当地面对车桥的作用力增大时,主油室压力增高,迫使主油室液压油经阻尼孔和单向阀流入副油室(单向阀处于打开状态),主活塞向上运动,同时,副油室压力跟随增高,从而推动浮动活塞向上移动,气室容积减小,压力增高,油气弹簧悬挂油缸缩短。当主油室压力与气室压力相等时,主活塞、浮动活塞便停止运动,油气弹簧悬挂油缸也将保持一定的长度不再变化。这一过程中,由于阻尼孔和单向阀(单向阀打开)同时使主油室和副油室连通,油气弹簧悬挂油缸产生的阻尼力比较小,这样可以充分发挥气室内气体的弹性作用以适应路面凸起并抑制车架上下运动幅度。

[0021] 当地面对车桥的作用力减小时,主油室压力降低,在气室压力作用下,浮动活塞向

下移动,迫使副油室液压油经阻尼孔流入主油室,并关闭单向阀,主活塞向下运动,油气弹簧悬挂油缸伸长。当主油室压力与气室压力相等时,主活塞、浮动活塞便停止运动,油气弹簧悬挂油缸长度不再变化,车架与车桥的位置也将保持相对不变。这一过程中,由于簧下质量较小,只有阻尼孔连通主油室和副油室(单向阀关闭)可产生较大阻尼力避免油气弹簧运动过快造成冲击,这样可以充分发挥油气弹簧的阻尼作用以适应路面凹陷并抑制车架上下运动幅度。

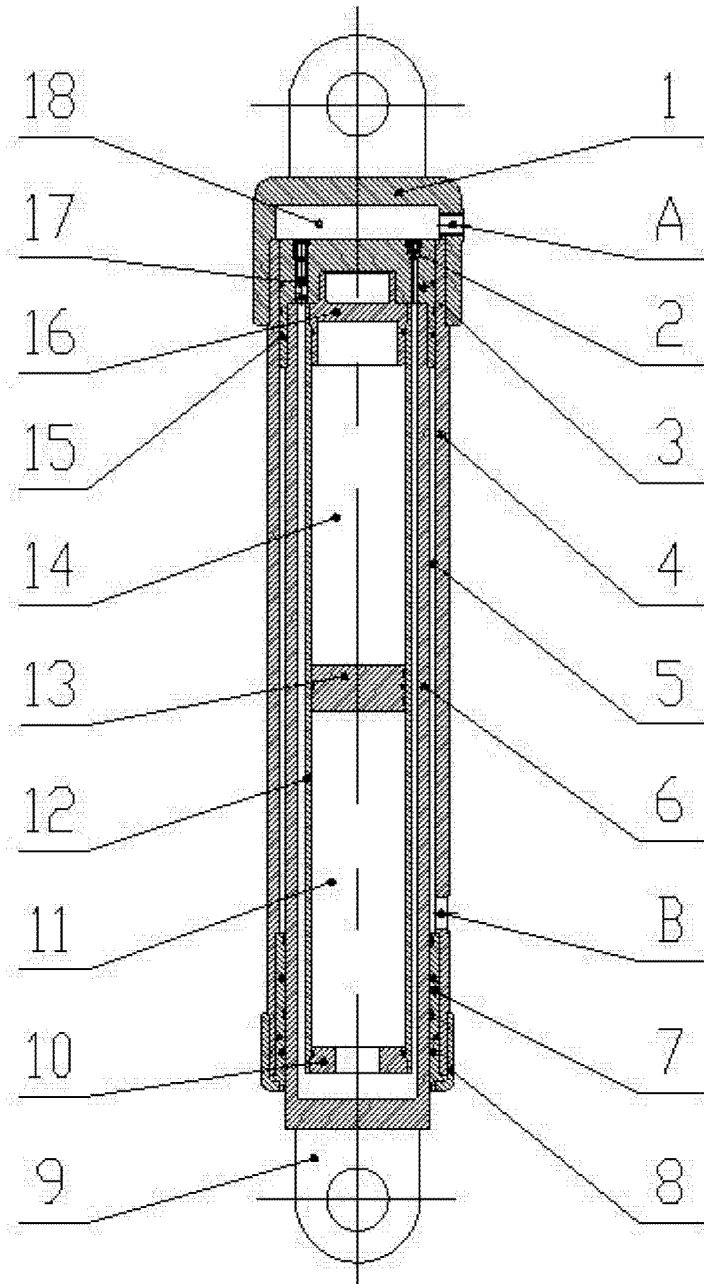


图 1