



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108302154 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201711419027.4

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 株洲时代新材料科技股份有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区海天路
18号

(72)发明人 陈清化 程海涛 叶特 赵斌
龙垚坤 段国奇 陈灿辉 梁弘毅

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

代理人 周长清 厉田

(51)Int.Cl.

F16F 13/00(2006.01)

F16F 9/04(2006.01)

F16F 3/10(2006.01)

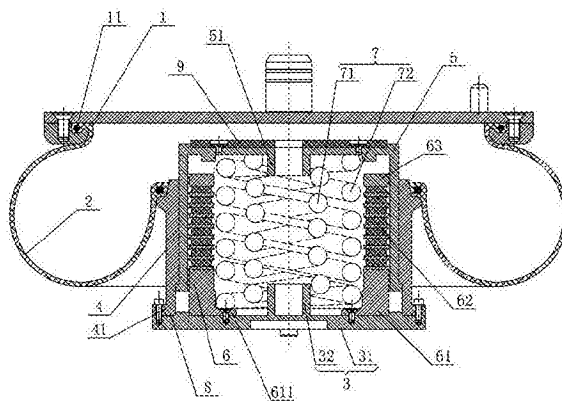
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

组合型空气弹簧组件

(57)摘要

本发明公开了一种组合型空气弹簧组件,包括上盖板、气囊、底座、外金属套、内金属压套、橡胶弹簧组和钢簧组,外金属套安装在底座上,内金属压套套装在外金属套内并能沿外金属套的内环壁下移,橡胶弹簧组套装在内金属压套内,钢簧组套装在橡胶弹簧组内,内金属压套压于橡胶弹簧组和钢簧组顶部,上盖板的外周通过气囊与外金属套的外周连接。该空气弹簧系统具有结构简单紧凑、泄气重载垂向刚度底、舒适性和稳定性高的优点。



1. 一种组合型空气弹簧组件,其特征在于:包括上盖板(1)、气囊(2)、底座(3)、外金属套(4)、内金属压套(5)、橡胶弹簧组(6)和钢簧组(7),所述外金属套(4)安装在底座(3)上,所述内金属压套(5)套装在外金属套(4)内并能沿外金属套(4)的内环壁下移,所述橡胶弹簧组(6)套装在内金属压套(5)内,所述钢簧组(7)套装在橡胶弹簧组(6)内,所述内金属压套(5)压于橡胶弹簧组(6)和钢簧组(7)顶部,所述上盖板(1)的外周通过所述气囊(2)与外金属套(4)的外周连接。

2. 根据权利要求1所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述底座(3)包括底板(31)和设置在底板(31)中心位置的中心轴(32),所述外金属套(4)安装在底板(31)靠近外周沿的位置,所述钢簧组(7)底部套设在中心轴(32)外围。

3. 根据权利要求2所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述金属压套(5)的中心位置设置有定位轴(51),所述钢簧组(7)顶部套设在定位轴(51)外围。

4. 根据权利要求3所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述外金属套(4)于底部外侧设外安装台(41),所述外安装台(41)通过紧固件与底板(31)紧固连接。

5. 根据权利要求4所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述外金属套(4)与底板(31)之间安装有密封圈(8)。

6. 根据权利要求2至5中任一项所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述橡胶弹簧组(6)包括依次硫化连接的低位橡胶体(61)、中间叠簧(62)和高位橡胶体(63),所述低位橡胶体(61)与底板(31)紧固连接。

7. 根据权利要求6所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述低位橡胶体(61)于底部内侧设有内安装台(611),所述内安装台(611)通过紧固件与底板(31)紧固连接。

8. 根据权利要求3至5中任一项所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述钢簧组(7)包括内钢簧(71)和外钢簧(72),所述内钢簧(71)套设在中心轴(32)和定位轴(51)外围,所述外钢簧(72)套设在内钢簧(71)和橡胶弹簧组(6)之间。

9. 根据权利要求2至5中任一项所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述内金属压套(5)的顶部设有磨耗板(9)。

10. 根据权利要求2至5中任一项所述的组合型空气弹簧组件,其特征在于:所述上盖板(1)的外周面底部设有扣环(11),所述气囊(2)一端与扣环(11)扣接,另一端与外金属套(4)的外周自密封连接。

组合型空气弹簧组件

技术领域

[0001] 本发明主要涉及缓冲减震技术,尤其涉及一种组合型空气弹簧组件。

背景技术

[0002] 现在空气弹簧需要承担的车辆载荷越来越大,气囊选用大曲囊式气囊,可以通过增大辅助气室的空间降低空气弹簧系统充气时的刚度值。但无气时需要辅助弹簧提供垂向刚度,保证车辆正常运营。但是有些车辆空载特别大,在保证充气系统刚度前提下,泄气大载荷时要求辅助弹簧提供很小的垂向刚度。目前常用的辅助弹簧多为橡胶簧,主要有沙漏簧、锥形簧和层状弹簧,三种簧中锥形簧大载荷时垂向刚度相对较小,有些车辆在空簧无气时大载荷时需要辅助弹簧提供非常小的垂向刚度,一般的橡胶弹簧都没法实现。因此,需要设计一种新的结构形式,在保证空气弹簧充气 and 泄气下产品稳定性的前提下,降低空簧泄气垂向刚度以提高泄气运营安全性和舒适性。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种结构简单紧凑、泄气重载垂向刚度低、舒适性和稳定性高的组合型空气弹簧组件。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

一种组合型空气弹簧组件,包括上盖板、气囊、底座、外金属套、内金属压套、橡胶弹簧组和钢簧组,所述外金属套安装在底座上,所述内金属压套套装在外金属套内并能沿外金属套的内环壁下移,所述橡胶弹簧组套装在内金属压套内,所述钢簧组套装在橡胶弹簧组内,所述内金属压套压于橡胶弹簧组和钢簧组顶部,所述上盖板的外周通过所述气囊与外金属套的外周连接。

[0005] 作为上述技术方案的进一步改进:

所述底座包括底板和设置在底板中心位置的中心轴,所述外金属套安装在底板靠近外周沿的位置,所述钢簧组底部套设在中心轴外围。

[0006] 所述金属压套的中心位置设置有定位轴,所述钢簧组顶部套设在定位轴外围。

[0007] 所述外金属套于底部外侧设外安装台,所述外安装台通过紧固件与底板固定连接。

[0008] 所述外金属套与底板之间安装有密封圈。

[0009] 所述橡胶弹簧组包括依次硫化连接的低位橡胶体、中间叠簧和高位橡胶体,所述低位橡胶体与底板固定连接。

[0010] 所述低位橡胶体于底部内侧设有内安装台,所述内安装台通过紧固件与底板固定连接。

[0011] 所述钢簧组包括内钢簧和外钢簧,所述内钢簧套设在中心轴和定位轴外围,所述外钢簧套设在内钢簧和橡胶弹簧组之间。

[0012] 所述内金属压套的顶部设有磨耗板。

[0013] 所述上盖板的外周面底部设有扣环,所述气囊一端与扣环扣接,另一端与外金属套的外周自密封连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

本发明的组合型空气弹簧组件,包括上盖板、气囊、底座、外金属套、内金属压套、橡胶弹簧组和钢簧组,外金属套安装在底座上,内金属压套套装在外金属套内并能沿外金属套的内环壁下移,橡胶弹簧组套装在内金属压套内,钢簧组套装在橡胶弹簧组内,内金属压套压于橡胶弹簧组和钢簧组顶部,上盖板的外周通过气囊与外金属套的外周连接。该结构中,钢簧组通过内金属压套形成预压的形式安装在内金属压套内,只在泄气状态下工作,一方面可节省安装空间,保证了结构的简单和紧凑,另一方面可在泄气较大空载时提供很小的垂向刚度;钢簧组承压到一定载荷后内金属压套与橡胶弹簧组接触,此时橡胶弹簧组才进行工作,使得在更大载荷时保证钢簧组簧和橡胶弹簧组组合作用的刚度平稳增大,避免了刚性碰撞接触,提高了车辆在大载荷时的无气稳定性;内金属压套和橡胶弹簧组形成垂向止挡,避免车体过度下沉,保证车辆的稳定性。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图。

[0016] 图中各标号表示:

1、上盖板;11、扣环;2、气囊;3、底座;31、底板;32、中心轴;4、外金属套;41、外安装台;5、金属压套;51、定位轴;6、橡胶弹簧组;61、低位橡胶体;611、内安装台;62、中间叠簧;63、高位橡胶体;7、钢簧组;71、内钢簧;72、外钢簧;8、密封圈;9、磨损板。

具体实施方式

[0017] 以下将结合说明书附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0018] 如图1所示,本发明组合型空气弹簧组件的一种实施例,包括上盖板1、气囊2、底座3、外金属套4、内金属压套5、橡胶弹簧组6和钢簧组7,外金属套4安装在底座3上,内金属压套5套装在外金属套4内并能沿外金属套4的内环壁下移,橡胶弹簧组6套装在内金属压套5内,钢簧组7套装在橡胶弹簧组6内,内金属压套5压于橡胶弹簧组6和钢簧组7顶部,上盖板1的外周通过气囊2与外金属套4的外周连接。该结构中,钢簧组7通过内金属压套5形成预压的形式安装在内金属压套5内,只在泄气状态下工作,一方面可节省安装空间,保证了结构的简单和紧凑,另一方面可在泄气较大空载时提供很小的垂向刚度;钢簧组7承压到一定载荷后内金属压套5与橡胶弹簧组6接触,此时橡胶弹簧组6才进行工作,使得在更大载荷时保证钢簧组7簧和橡胶弹簧组6组合作用的刚度平稳增大,避免了刚性碰撞接触,提高了车辆在大载荷时的无气稳定性;内金属压套5和橡胶弹簧组6形成垂向止挡,避免车体过度下沉,保证车辆的稳定性。

[0019] 本实施例中,底座3包括底板31和设置在底板31中心位置的中心轴32,外金属套4安装在底板31靠近外周沿的位置,钢簧组7底部套设在中心轴32外围。该结构中,底板31用于承载和安装外金属套4以及橡胶弹簧组6,而中心轴32的设置保证了钢簧组7安装的方便性和受压时能呈现线性压缩。

[0020] 本实施例中,金属压套5的中心位置设置有定位轴51,钢簧组7顶部套设在定位轴

51外围。定位轴51的设置同样是为了保证钢簧组7安装的方便性和受压时能呈现线性压缩。

[0021] 本实施例中,外金属套4于底部外侧设外安装台41,外安装台41通过紧固件与底板31紧固连接。该外安装台41的设置便于外金属套4的安装,提高了安装效率。

[0022] 本实施例中,外金属套4与底板31之间安装有密封圈8。该密封圈8隔绝了外安装台41与底板31之间的间隙,起到密封效果,防止漏气。

[0023] 本实施例中,橡胶弹簧组6包括依次硫化连接的低位橡胶体61、中间叠簧62和高位橡胶体63,低位橡胶体61与底板31紧固连接。该低位橡胶体61、中间叠簧62和高位橡胶体63的设置增加了上盖板1和底板31之间弹性体的高程,即大大降低了辅助弹簧的在重载下的垂向刚度,提高了辅助弹簧的在重载下的舒适性,而中间叠簧62的设置使得在高程增加的同时,也增加了橡胶弹簧组6的横向位移,该结构通过中间叠簧62将低位橡胶体61和高位橡胶体63完全隔开,即能够避免辅助弹簧的横向失稳,提高了辅助弹簧横向位移的稳定性。

[0024] 本实施例中,低位橡胶体61于底部内侧设有内安装台611,内安装台611通过紧固件与底板31紧固连接。该内安装台611的设置便于橡胶弹簧组6的安装,提高了安装效率。

[0025] 本实施例中,钢簧组7包括内钢簧71和外钢簧72,内钢簧71套设在中心轴32和定位轴51外围,外钢簧72套设在内钢簧71和橡胶弹簧组6之间。该结构中,通过内钢簧71和外钢簧72并联作用,进一步提高了重载承压性能。

[0026] 本实施例中,内金属压套5的顶部设有磨耗板9。该磨耗板9主要是减小泄气时相对位移的摩擦系数,提供便捷的横向位移。

[0027] 本实施例中,上盖板1的外周面底部设有扣环11,气囊2一端与扣环11扣接,另一端与外金属套4的外周自密封连接。该结构中,气囊2小子口与外金属套4采用自密封连接,防止漏气。

[0028] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

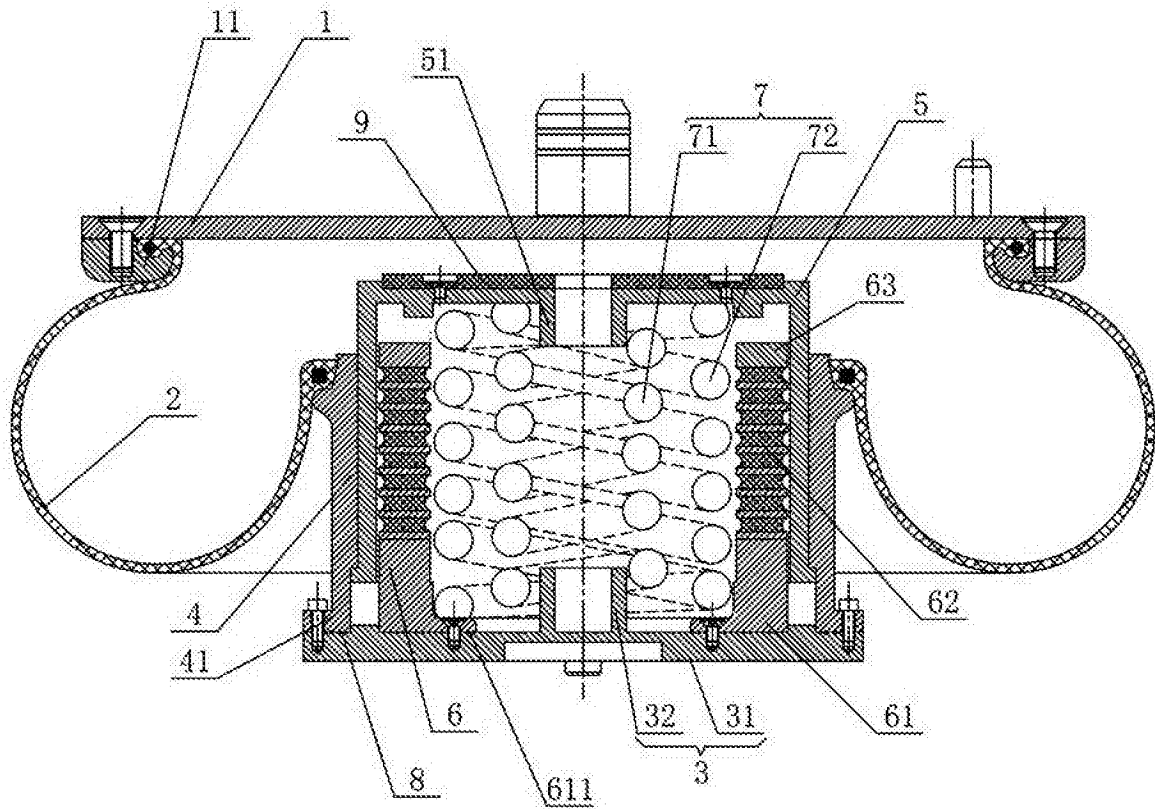


图1