(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108757806 A
(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810970334.X

(22)申请日 2018.08.24

(71)申请人 山东万通液压股份有限公司
地址 262300 山东省日照市五莲县高泽镇（五莲县火车站附近）

(72)发明人 王刚 于善利 冯绪良

(74)专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限公司 37252
代理人 黄钰

(51)Int.Cl.
*F16F 9/06*(2006.01)
*F16F 9/32*(2006.01)

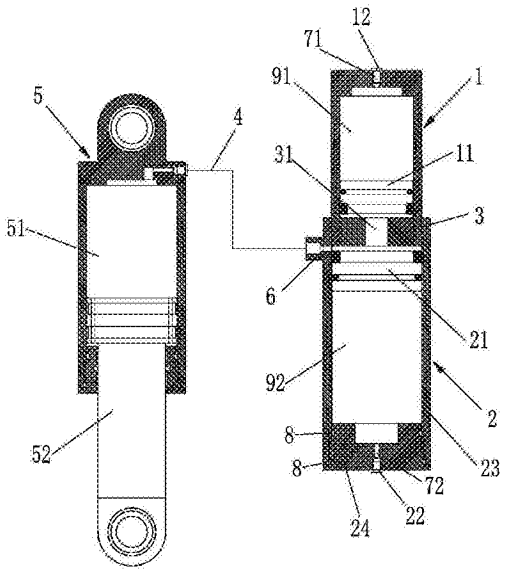
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

油气悬架用双气室活塞式蓄能器

(57)摘要

本发明提出一种油气悬架用双气室活塞式蓄能器，属于油气悬架技术领域。本油气悬架用双气室活塞式蓄能器包括上缸体和下缸体，上缸体的内横截面积与下缸体的内横截面积不相等，上缸体的下端与下缸体的上端密封连接使上缸体和下缸体连通，上缸体内设置上浮动活塞，下缸体内设置下浮动活塞，在上浮动活塞和下浮动活塞之间于上缸体或下缸体设置限位块，限位块的中间位置开设上下贯通的油孔，在上浮动活塞和下浮动活塞之间于上缸体或下缸体连接油嘴，上缸体经气道连接上注气嘴，下缸体经气道连接下注气嘴。本发明的有益效果：两气室的有效工作面积不同，其阻尼推力不同，可以保证油气悬架提供的缓冲减振同时满足车辆在空载、满载的要求。




CN 108757806 A

1.一种油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：油气悬架用双气室活塞式蓄能器包括上缸体和下缸体，上缸体的内横截面积与下缸体的内横截面积不相等，上缸体的下端与下缸体的上端密封连接使上缸体和下缸体连通，上缸体内设置有可沿上缸体的轴线作直线往复运动的上浮动活塞，下缸体内设置有可沿下缸体的轴线作直线往复运动的下浮动活塞，在上浮动活塞和下浮动活塞之间于上缸体或下缸体设置有限位块，限位块的中间位置开设有上下贯通的油孔，在上浮动活塞和下浮动活塞之间于上缸体或下缸体连接有油嘴，上缸体经气道连接有上注气嘴，下缸体经气道连接有下注气嘴。

2.根据权利要求1所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：上缸体的内横截面积小于下缸体的内横截面积，上缸体的下端外壁设置有外螺纹，下缸体的上端内壁设置有内螺纹，上缸体的下端螺纹连接下缸体的上端。

3.根据权利要求2所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：所述限位块的外壁设置有外螺纹，上缸体的下端内壁设置有内螺纹，限位块螺纹连接上缸体的下端。

4.根据权利要求3所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：限位块的下端与上缸体的下端对齐。

5.根据权利要求1所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：下缸体连接油嘴。

6.根据权利要求1所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：上缸体的上端设置上注气嘴，下缸体的下端设置下注气嘴。

7.根据权利要求6所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：上缸体的上端内部设置上气道，上气道的一端连接上缸体，上气道的另一端连接上注气嘴；下缸体包括下缸套，下缸套的下端密封连接有下端盖，下端盖内部设置下气道，下气道的一端连接下缸体，下气道的另一端连接下注气嘴。

8.根据权利要求7所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：下缸套的下端内壁设置有内螺纹，下端盖的外壁设置有外螺纹，下端盖螺纹连接下缸套的下端。

9.根据权利要求8所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：下缸套的下端内壁与下端盖的外壁之间设置有密封圈。

10.根据权利要求1所述的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，其特征在于：所述油嘴连接有输油管路。

# 油气悬架用双气室活塞式蓄能器

## 技术领域

[0001] 本发明涉及油气悬架技术领域，特别是涉及一种油气悬架用双气室活塞式蓄能器。

## 背景技术

[0002] 油气悬架可以改变刚度，其可以对车辆进行较好的缓冲减振，已广泛应用于重型卡车、工程车辆。目前的油气悬架一般由油缸和单气室蓄能器组成，其原理是通过单气室蓄能器气腔的气压力来调节刚度。目前的单气室蓄能器不能保证油缸提供的缓冲减振同时满足车辆在空载、满载的要求。具体的，当调校单气室蓄能器气腔的气压力满足车辆空载行驶时，则在车辆满载状态下油缸的活塞杆位于油缸的上端，活塞杆的缓冲行程很小，使油缸的缓冲减振作用较差；当调校单气室蓄能器气腔的气压力满足车辆满载行驶时，则在车辆空载状态下油缸的活塞杆位于油缸的下端，活塞杆的缓冲行程也很小，使油缸的缓冲减振作用较差；当调校蓄能器气腔的气压力为中间值时，则油缸中活塞杆的缓冲行程偏大，但使车辆的底盘高度变化较大，不符合车辆设计要求。

## 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种油气悬架用双气室活塞式蓄能器，解决目前的蓄能器不能保证油气悬架提供的缓冲减振同时满足车辆在空载、满载的要求的技术问题。

[0004] 本发明提供一种油气悬架用双气室活塞式蓄能器，油气悬架用双气室活塞式蓄能器包括上缸体和下缸体，上缸体的内横截面积与下缸体的内横截面积不相等，上缸体的下端与下缸体的上端密封连接使上缸体和下缸体连通，上缸体内设置有可沿上缸体的轴线作直线往复运动的上浮动活塞，下缸体内设置有可沿下缸体的轴线作直线往复运动的下浮动活塞，在上浮动活塞和下浮动活塞之间于上缸体或下缸体设置有限位块，限位块的中间位置开设有上下贯通的油孔，在上浮动活塞和下浮动活塞之间于上缸体或下缸体连接有油嘴，上缸体经气道连接有上注气嘴，下缸体经气道连接有下注气嘴。

[0005] 进一步的，上缸体的内横截面积小于下缸体的内横截面积，上缸体的下端外壁设置有外螺纹，下缸体的上端内壁设置有内螺纹，上缸体的下端螺纹连接下缸体的上端。

[0006] 进一步的，所述限位块的外壁设置有外螺纹，上缸体的下端内壁设置有内螺纹，限位块螺纹连接上缸体的下端。

[0007] 进一步的，限位块的下端与上缸体的下端对齐。

[0008] 进一步的，下缸体连接油嘴。

[0009] 进一步的，上缸体的上端设置上注气嘴，下缸体的下端设置下注气嘴。

[0010] 进一步的，上缸体的上端内部设置上气道，上气道的一端连接上缸体，上气道的另一端连接上注气嘴；下缸体包括下缸套，下缸套的下端密封连接有下端盖，下端盖内部设置下气道，下气道的一端连接下缸体，下气道的另一端连接下注气嘴。

[0011] 进一步的，下缸套的下端内壁设置有内螺纹，下端盖的外壁设置有外螺纹，下端盖

螺纹连接下缸套的下端。

[0012] 进一步的，下缸套的下端内壁与下端盖的外壁之间设置有密封圈。

[0013] 进一步的，所述油嘴连接有输油管路。

[0014] 与现有技术相比，本发明的油气悬架用双气室活塞式蓄能器具有以下特点和优点：

[0015] 本发明的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，结构紧凑，占用空间较小，便于装配于车辆上；其为双气室设计，两气室的有效工作面积不同，其阻尼推力不同，油气悬架处于车辆空载或满载状态使油缸中活塞杆的位置变化不大，活塞杆在油缸内的缓冲行程均较大，可以保证油气悬架提供的缓冲减振同时满足车辆在空载、满载的要求；可对现有车辆的油气悬挂改造，只需要将本发明的双气室活塞式蓄能器替换现有车辆上的单气室蓄能器，改造成本较低，便于大范围推广使用。

[0016] 结合附图阅读本发明的具体实施方式后，本发明的特点和优点将变得更加清楚。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为油气悬架用双气室活塞式蓄能器及油缸在初始状态的结构示意图；

[0019] 图2为油气悬架用双气室活塞式蓄能器及油缸在车辆空载状态的结构示意图；

[0020] 图3为油气悬架用双气室活塞式蓄能器及油缸在车辆满载状态的结构示意图；

[0021] 其中，1、上缸体，11、上浮动活塞，12、上注气嘴，2、下缸体，21、下浮动活塞，22、下注气嘴，23、下缸套，24、下端盖，3、限位块，31、油孔，4、输油管路，5、油缸，51、油室，52、活塞杆，6、油嘴，71、上气道，72、下气道，8、密封圈，91、上气室，92、下气室。

## 具体实施方式

[0022] 如图1至图3所示，本实施例提供一种油气悬架用双气室活塞式蓄能器，该双气室活塞式蓄能经输油管路4连接油缸5的油室51，以共同组成油气悬架的主要部分。

[0023] 油气悬架用双气室活塞式蓄能器包括上缸体1和下缸体2。上缸体1的内横截面积与下缸体2的内横截面积不相等。本实施例中，上缸体1的内横截面积小于下缸体2的内横截面积。上缸体1的内横截面积与下缸体2的内横截面积不相等，可以使上缸体1气室、下缸体2气室的有效工作面积不同，以对上浮动活塞11、下浮动活塞21的阻尼推力不同。

[0024] 上缸体1的下端外壁设置有外螺纹，下缸体2的上端内壁设置有内螺纹，上缸体1的下端螺纹连接下缸体2的上端，上缸体1的下端与下缸体2的上端密封连接，使上缸体1和下缸体2连通为一体。

[0025] 上缸体1内设置有上浮动活塞11，上浮动活塞11可在上缸体1内沿上缸体1的轴线作直线往复运动，上缸体1内于上浮动活塞11的上方形成上气室91。下缸体2内设置有下浮动活塞21，下浮动活塞21可在下缸体2内沿下缸体2的轴线作直线往复运动，下缸体2内于下浮动活塞21的下方形成下气室92。在上浮动活塞11和下浮动活塞21之间于上缸体设置有圆

柱形限位块3。限位块3的外壁设置有外螺纹，上缸体1的下端内壁设置有内螺纹，限位块3螺纹连接上缸体1的下端。限位块3的下端与上缸体1的下端对齐，使上浮动活塞11可运行至限位块3的上表面，使下浮动活塞21可运行至限位块3的下表面，以在有限的结构空间内增大上浮动活塞11、下浮动活塞21的行程。限位块3的中间位置开设有上下贯通的油孔31，本实施例中，液压油经油嘴6进入下缸体2内下浮动活塞21上方的空间，并可经油孔31进入上缸体1内上浮动活塞11下方的空间。

[0026] 在上浮动活塞11和下浮动活塞21之间于下缸体2连接有油嘴6。油嘴6经输油管路4连接油缸5的油室51。

[0027] 上缸体1的上端设置上注气嘴12，上缸体1的上端内部设置上气道71，上气道71的一端连接上缸体1，上气道71的另一端连接上注气嘴12。

[0028] 下缸体2的下端设置下注气嘴22，下注气嘴22经下气道72连接下缸体2。具体的，下缸体2包括下缸套23和下端盖24，下缸套23的下端内壁设置有内螺纹，下端盖24的外壁设置有外螺纹，下端盖24螺纹连接下缸套23的下端，下缸套23的下端内壁与下端盖24的外壁之间设置有密封圈8，以使下缸套23的下端密封连接下端盖24。下端盖24内部设置下气道72，下气道72的一端连接下缸体2，下气道72的另一端连接下注气嘴22。

[0029] 如图1所示，油气悬架处于初始状态(充油、充气状态)，油缸5的油室51注入液压油，将双气室活塞式蓄能器的油嘴6经输油管路4连接油缸5的油室51。通过上注气嘴12向上缸体1内注入氮气并关闭上注气嘴12，通过下注气嘴22向下缸体2注入氮气并关闭下注气嘴22。本实施例中，上缸体1、下缸体2内注入的氮气压强相等，上气室91、下气室92的有效工作面积不同，上气室91对上浮动活塞11的阻尼推力小于下气室92对下浮动活塞21的阻尼推力。

[0030] 如图2所示，油气悬架处于车辆空载状态，此时活塞杆52在往复运动中受力较小，油室51的液压油经油嘴6进入上浮动活塞11和下浮动活塞21之间的空间。上气室91对上浮动活塞11的阻尼推力较小，液压油推动上浮动活塞11运动，此时，活塞杆52位于油缸5的中间稍偏下位置，活塞杆52在油缸5内的缓冲行程较大，满足车辆在空载的缓冲减振要求。

[0031] 如图3所示，油气悬架处于车辆满载状态，此时活塞杆52在往复运动中受力较大，油室51的液压油经油嘴6进入上浮动活塞11和下浮动活塞21之间的空间。上气室91对上浮动活塞11的阻尼推力较小，下气室91对下浮动活塞21的阻尼推力较大，液压油先推动上浮动活塞11运动继而推动下浮动活塞21运动，此时，活塞杆52位于油缸5的中间稍偏上位置，活塞杆52在油缸5内的缓冲行程较大，满足车辆在满载的缓冲减振要求。

[0032] 本实施例的油气悬架用双气室活塞式蓄能器，结构紧凑，占用空间较小，便于装配于车辆上。其为双气室(上气室91、下气室92)设计，两气室的有效工作面积不同，其阻尼推力不同，油气悬架处于车辆空载或满载状态使油缸5中活塞杆52的位置变化不大，活塞杆52在油缸5内的缓冲行程均较大，可以保证油气悬架提供的缓冲减振同时满足车辆在空载、满载的要求。可对现有车辆的油气悬挂改造，只需要将实施例的双气室活塞式蓄能器替换现有车辆上的单气室蓄能器，改造成本较低，便于大范围推广使用。

[0033] 当然，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

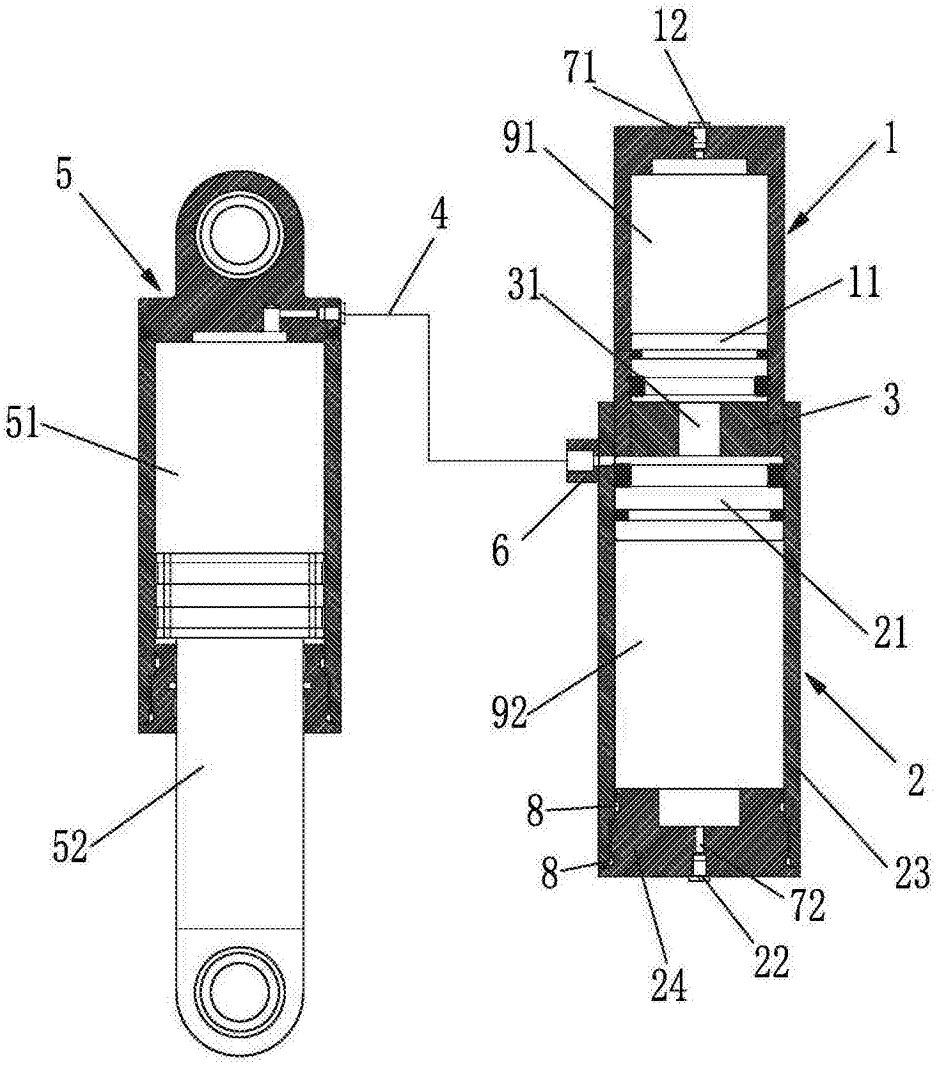



图1

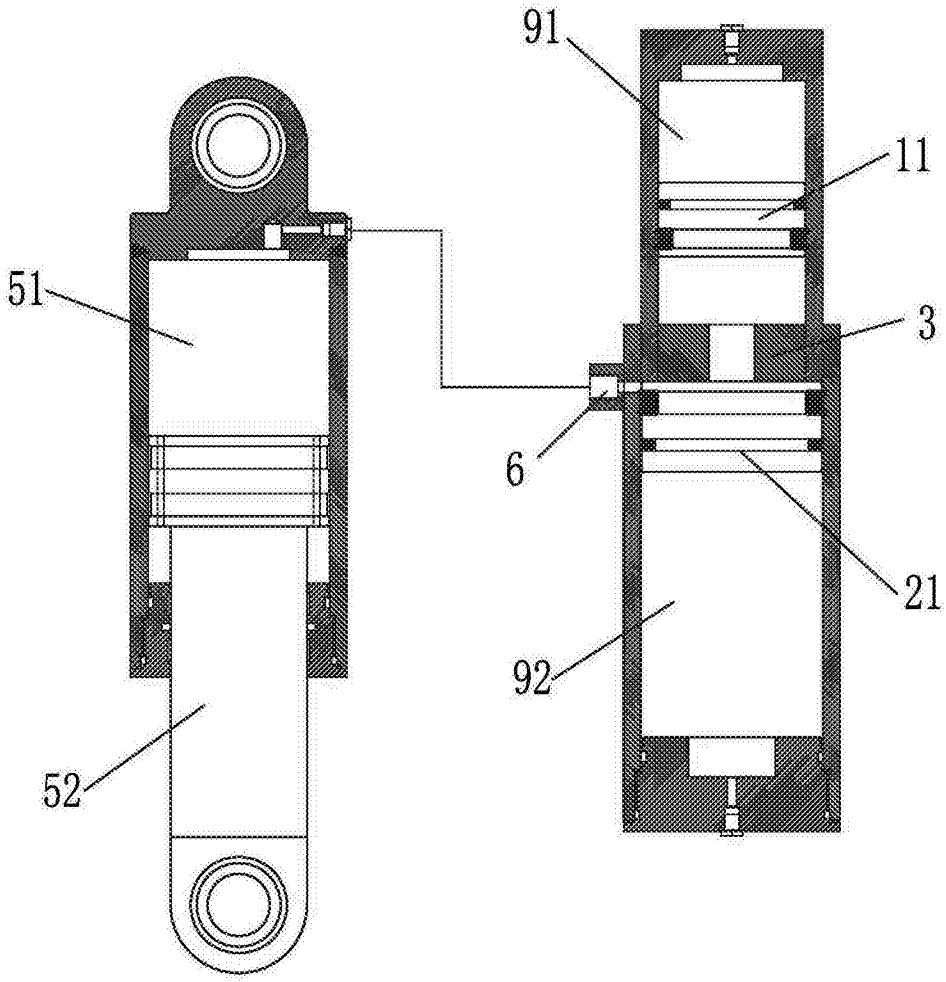



图2

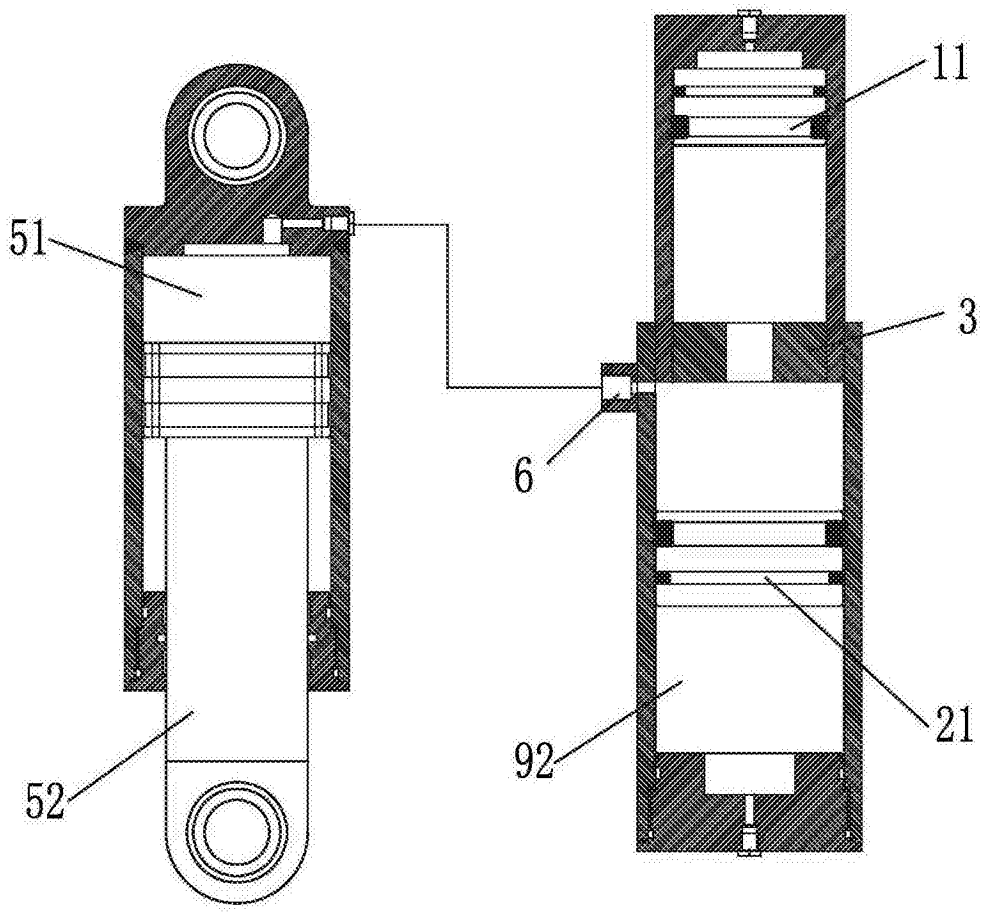



图3