(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210531487 U
(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201921594090.6

(22)申请日 2019.09.24

(73)专利权人 北京汽车集团越野车有限公司
地址 100130 北京市顺义区赵全营镇兆丰产业基地同心路1号

(72)发明人 沈东方 高路 刘国权 杨帆

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 胡影

(51)Int.Cl.
F16F 9/16(2006.01)
F16F 9/32(2006.01)
F16F 9/34(2006.01)

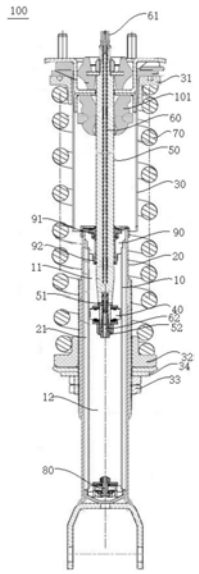
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可调油压减振器和具有其的车辆

(57)摘要

本实用新型提供一种可调油压减振器和具有其的车辆，包括工作缸筒，限定有油腔；储油缸筒套设于工作缸筒外侧，储油缸筒内壁与工作缸筒外壁限定有储油腔；活塞结构；阀座总成设置在所述工作套筒的另一端，用于储油腔与油腔的导通或断开；调节杆组件可转动地设置在所述活塞杆内；防尘套筒可伸缩地设置在所述工作缸筒的一端；通过调节杆组件来调节减振器的阻尼力，使得工作缸筒内的油压可调；由于采用了复筒式结构，储油缸筒的外径增大，减振器内储油量大于普通减振器，热容量大；可根据不同路况进行选择调节旋钮的档位，保证了极端越野工况下整车操控稳定性，并可尽量减小在铺装路面下对行驶舒适性的影响。该减振器结构简单，易于实现，实用性强。



CN 210531487 U

1.一种可调油压减振器,其特征在于,包括:

工作缸筒,所述工作缸筒内部限定有油腔;

储油缸筒,所述储油缸筒套设于所述工作缸筒外侧,所述储油缸筒内壁与所述工作缸筒外壁限定有储油腔;

活塞结构,所述活塞结构包括活塞,所述活塞可滑动地设置在所述工作缸筒的油腔内且将所述油腔分隔成第一油腔和第二油腔,所述活塞直径限定为34mm-38mm;活塞杆,所述活塞杆一端与所述活塞固连且由所述工作缸筒的一端伸进所述油腔内,所述活塞杆限定为中空状且所述活塞杆靠近所述活塞的一端开设有径向出油孔,所述径向出油孔与所述油腔连通;及活塞阀,所述活塞阀设置在所述活塞杆伸进所述油腔内的一端,用于所述第一油腔和所述第二油腔内的油液的导通或断开;

阀座总成,所述阀座总成设置在所述工作套筒的另一端,用于所述储油腔与所述油腔的导通或断开;

调节杆组件,所述调节杆组件可转动地设置在所述活塞杆内;

防尘套筒,所述防尘套筒可伸缩地设置在所述工作缸筒的一端且所述活塞杆的一端伸出所述防尘套筒外端。

2.根据权利要求1所述的可调油压减振器,其特征在于,所述调节杆组件包括:

调节杆,所述调节杆设置在所述活塞杆内部且至少部分伸出所述活塞杆外端;

调节旋钮,所述调节旋钮固设在所述调节杆伸出所述活塞杆外端的一端上,用于调节所述活塞阀的导通所述第一油腔和所述第二油腔的油液的大小;

调节螺杆,所述调节螺杆套接在所述调节杆的伸进所述油腔内的一端,所述调节螺杆开设有通油孔和便于所述通油孔与所述径向出油孔导通的通道。

3.根据权利要求1所述的可调油压减振器,其特征在于,所述阀座包括:

补偿阀,所述补偿阀设置在所述工作缸筒远离所述防尘套筒的一端上且能够使储油腔的油液流入工作缸筒的第二油腔内;

压缩阀,所述压缩阀设置在所述工作缸筒远离所述防尘套筒的一端上且能够使工作缸筒的第二油腔内的油液流入储油腔内。

4.根据权利要求1所述的可调油压减振器,其特征在于,还包括:

弹性件,所述弹性件的两端分别通过安装座安装在所述防尘套筒和所述储油缸筒外周。

5.根据权利要求4所述的可调油压减振器,其特征在于,所述弹性件为线性弹簧,所述弹性件沿所述工作缸筒的轴向方向做伸缩运动。

6.根据权利要求5所述的可调油压减振器,其特征在于,所述安装座包括:

第一安装座,所述第一安装座固设在所述防尘套筒的远离所述储油缸筒的一端外侧,所述弹性件的一端抵接固定在所述第一安装座的凸缘上;

第二安装座,所述第二安装座固设在所述储油缸筒的远离所述防尘套筒的一端外侧,所述弹性件的另一端抵接固定在所述第二安装座的凸缘上。

7.根据权利要求6所述的可调油压减振器,其特征在于,还包括:

紧固件,所述紧固件套设在所述储油缸筒靠近所述阀座总成的一端外侧;

防护垫圈,设置在所述第二安装座远离所述弹性件的一端,位于所述第二安装座与所

述紧固件之间。

8.根据权利要求6所述的可调油压减振器,其特征在于,还包括:

第一缓冲块,所述第一缓冲块套设在所述活塞杆伸进所述防尘套筒内的远离所述工作缸筒的一端上。

9.根据权利要求1所述的可调油压减振器,其特征在于,还包括:

导向器,所述导向器设置在所述活塞杆与所述工作缸筒内壁之间;靠近所述防尘套筒的一端;

密封垫圈,所述密封垫圈设置在所述导向器远离所述活塞的一端与所述活塞杆之间;

第二缓冲块,所述第二缓冲块设置在所述导向器靠近所述活塞的一端与所述活塞杆之间。

10.一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的可调油压减振器。

一种可调油压减振器和具有其的车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车制造技术领域，更具体地，涉及一种可调油压减振器和具有该可调油压减振器的车辆。

背景技术

[0002] B40L-F05越野车长期在坏路或越野路面行驶，减振器长时间不断运行，容易导致减振器油过热泡沫化，从而导致减振器失效。为提高车辆在沙漠或其他复杂越野路况行驶时的操控稳定性，需要对减振器阻尼进行调整。为提高车辆通过性，加高悬架高度，减振器需要增加相应行程。因此，在整车高度加高50mm后，减振器行程也增加，如何设计减振器，提高减振器工作行程和空间利用率成为需要解决的问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型提供一种可调油压减振器。

[0004] 本实用新型还提供一种具有上述可调油压减振器的车辆。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 根据本实用新型第一方面实施例的可调油压减振器，包括：

[0007] 工作缸筒，所述工作缸筒内部限定有油腔；

[0008] 储油缸筒，所述储油缸筒套设于所述工作缸筒外侧，所述储油缸筒内壁与所述工作缸筒外壁限定有储油腔；

[0009] 活塞结构，所述活塞结构包括活塞，所述活塞可滑动地设置在所述工作缸筒的油腔内且将所述油腔分隔成第一油腔和第二油腔，所述活塞直径限定为34mm-38mm；活塞杆，所述活塞杆一端与所述活塞固连且由所述工作缸筒的一端伸进所述油腔内，所述活塞杆限定为中空状且所述活塞杆靠近所述活塞的一端开设有径向出油孔，所述径向出油孔与所述油腔连通；及活塞阀，所述活塞阀设置在所述活塞杆伸进所述油腔内的一端，用于所述第一油腔和所述第二油腔内的油液的导通或断开；

[0010] 阀座总成，所述阀座总成设置在所述工作套筒的另一端，用于所述储油腔与所述油腔的导通或断开；

[0011] 调节杆组件，所述调节杆组件可转动地设置在所述活塞杆内；

[0012] 防尘套筒，所述防尘套筒可伸缩地设置在所述工作缸筒的一端且所述活塞杆的一端伸出所述防尘套筒外端。

[0013] 进一步地，所述调节杆组件包括：

[0014] 调节杆，所述调节杆设置在所述活塞杆内部且至少部分伸出所述活塞杆外端；

[0015] 调节旋钮，所述调节旋转固设在所述调节杆伸出所述活塞杆外端的一端上，用于调节所述活塞阀的导通所述第一油腔和所述第二油腔的油液的大小；

[0016] 调节螺杆，所述调节螺杆套接在所述调节杆的伸进所述油腔内的一端，所述调节螺杆开设有通油孔和便于所述通油孔与所述径向出油孔导通的通道。

[0017] 进一步地，所述阀座包括：

[0018] 补偿阀，所述补偿阀设置在所述工作缸筒远离所述防尘套筒的一端上且能够使储油腔的油液流入工作缸筒的第二油腔内；

[0019] 压缩阀，所述压缩阀设置在所述工作缸筒远离所述防尘套筒的一端上且能够使工作缸筒的第二油腔内的油液流入储油腔内。

[0020] 进一步地，还包括：

[0021] 弹性件，所述弹性件的两端分别通过安装座安装在所述防尘套筒和所述储油缸筒外周。

[0022] 进一步地，所述弹性件为线性弹簧，所述弹性件沿所述工作缸筒的轴向方向做伸缩运动。

[0023] 进一步地，所述安装座包括：

[0024] 第一安装座，所述第一安装座固设在所述防尘套筒的远离所述储油缸筒的一端外侧，所述弹性件的一端抵接固定在所述第一安装座的凸缘上；

[0025] 第二安装座，所述第二安装座固设在所述储油缸筒的远离所述防尘套筒的一端外侧，所述弹性件的另一端抵接固定在所述第二安装座的凸缘上。

[0026] 进一步地，还包括：

[0027] 紧固件，所述紧固件套设在所述储油缸筒靠近所述阀座总成的一端外侧；

[0028] 防护垫圈，设置在所述第二安装座远离所述弹性件的一端，位于所述第二安装座与所述紧固件之间。

[0029] 进一步地，还包括：

[0030] 第一缓冲块，所述第一缓冲块套设在所述活塞杆伸进所述防尘套筒内的远离所述工作缸筒的一端上。

[0031] 进一步地，还包括：

[0032] 导向器，所述导向器设置在所述活塞杆与所述工作缸筒内壁之间；靠近所述防尘套筒的一端；

[0033] 密封垫圈，所述密封垫圈设置在所述导向器远离所述活塞的一端与所述活塞杆之间；

[0034] 第二缓冲块，所述第二缓冲块设置在所述导向器靠近所述活塞的一端与所述活塞杆之间。

[0035] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆包括根据上述实施例所述的可调油压减振器。

[0036] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下：

[0037] 根据本实用新型实施例的可调油压减振器，通过调节杆组件来调节减振器的阻尼力，使得工作缸筒内的油压可调；由于采用了复筒式结构，储油缸筒的外径增大，减振器内储油量大于普通减振器，热容量大；可根据不同路况进行选择调节旋钮的档位，保证了极端越野工况下整车操控稳定性，并可尽量减小在铺装路面下对行驶舒适性的影响。该减振器结构简单，易于实现，实用性强。

附图说明

[0038] 图1为根据本实用新型的一个实施例的可调油压减振器的结构示意图；

[0039] 图2为根据本实用新型的另一个实施例的可调油压减振器的结构示意图。

[0040] 附图标记：

[0041] 可调油压减振器100；

[0042] 工作缸筒10；第一油腔11；第二油腔12；

[0043] 储油缸筒20；储油腔21；

[0044] 防尘套筒30；第一安装座31；第二安装32；紧固件33；防护垫圈34；

[0045] 活塞40；

[0046] 活塞杆50；径向出油孔51；

[0047] 调节杆60；调节旋钮61；调节螺杆62；通油孔63；

[0048] 弹性件70；

[0049] 阀座总成80；

[0050] 导向器90；密封垫圈91；第二缓冲块92；

[0051] 第一缓冲块101。

具体实施方式

[0052] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例的附图，对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0053] 除非另作定义，本实用新型中使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本实用新型中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

[0054] 下面首先结合附图具体描述根据本实用新型实施例的可调油压减振器100。

[0055] 本实用新型实施例提供了一种可调油压减振器100，参照图1，包括工作缸筒10、储油缸筒20、活塞结构、阀座总成80、调节杆组件和防尘套筒30。

[0056] 具体而言，可调油压减振器100包括工作缸筒10，工作缸筒10呈圆柱状，内部限定有油腔，油腔可为圆柱状；储油缸筒20，储油缸筒20套设于工作缸筒10外侧，储油缸筒20内壁与工作缸筒10外壁限定有储油腔21；活塞结构，活塞结构包括活塞40，活塞40可滑动地设置在工作缸筒10的油腔内且将油腔分隔成第一油腔11和第二油腔12，活塞40直径限定为34mm-38mm，优选为36mm；活塞杆50，活塞杆50一端与活塞40固连且由工作缸筒10的一端伸进油腔内，活塞杆50限定为中空状且活塞杆50靠近活塞40的一端开设有径向出油孔51，出油孔51与油腔连通；及活塞阀(未示出)，活塞阀设置在活塞杆50伸进油腔内的一端，用于第一油腔11和所述第二油腔12内的油液的导通或断开；阀座总成80，阀座总成80设置在工作

套筒10的另一端，用于储油腔21与油腔的导通或断开；调节杆组件，调节杆组件可转动地设置在活塞杆50内；防尘套筒30，防尘套筒30可伸缩地设置在工作缸筒10的一端且活塞杆50的一端伸出防尘套筒外端。

[0057] 也就是说，可调油压减振器100主要由工作缸筒10、储油缸筒20、活塞结构、阀座总成80、调节杆组件和防尘套筒30组成，其中，工作缸筒10呈圆柱状，具有相对的两端，其中一端开设有安装孔(未标示)，安装孔外端设有端盖(未标示)，内部限定有油腔，油腔可为圆柱状；储油缸筒20套设于工作缸筒10外侧，可为一体结构，也可为分体结构，处于缸筒20与工作缸筒10同轴线设置，储油缸筒20内壁与工作缸筒10外壁限定有储油腔21，储油腔21为环形状；活塞结构包括活塞40，活塞40贯穿安装孔，可滑动地设置在工作缸筒10的油腔内且将油腔分隔成第一油腔11和第二油腔12，活塞直径限定为36mm；活塞杆50一端与活塞40固连且由工作缸筒10的设有安装孔的一端伸进油腔内，活塞杆50限定为中空状且活塞杆50靠近活塞40的一端开设有径向出油孔51，径向出油孔51与油腔连通，可选的，出油孔51可以沿活塞杆50的周向均匀布置，比如出油孔51的数量为两个、四个、六个、八个等等，可根据具体情况选择设置；活塞阀设置在活塞杆50伸进油腔内的一端，用于第一油腔11和所述第二油腔12内的油液的导通或断开，活塞阀包括单向流通的复原阀(未示出)和流通阀(未示出)，通过控制复原阀(未示出)和流通阀(未示出)的开启或关闭，实现对第一油腔11和第二油腔12之间的油液的流通，此处的单向流通的复原阀(未示出)和流通阀(未示出)结构为现有的常规结构，在此不做详细描述和限定；阀座总成80设置在工作套筒10的另一端，用于储油腔21与油腔的导通或断开；调节杆组件可转动地设置在活塞杆50内；防尘套筒30可伸缩地设置在工作缸筒10的一端且活塞杆50的一端伸出防尘套筒30外端，防尘套筒30呈圆柱状且与工作缸筒10及储油缸筒20同轴线设置。

[0058] 由此，本实用新型的可调油压减振器100，通过调节杆组件来调节减振器的阻尼力，使得工作缸筒内的油压可调；由于采用了复筒式结构，储油缸筒20的外径增大，减振器内储油量大于普通减振器，热容量大；可根据不同路况进行选择调节旋钮的档位，保证了极端越野工况下整车操控稳定性，并可尽量减小在铺装路面下对行驶舒适性的影响。该减振器结构简单，易于实现，实用性强。可以将调节旋钮的档位设置为33档，可根据不同路况进行选择。

[0059] 在本实用新型的另一些实施例中，调节杆组件包括调节杆60、调节旋钮61和调节螺杆62。

[0060] 具体地，如图1所示，调节杆60一端设有螺纹(未示出)，调节杆60通过螺纹连接在活塞杆50内部且至少部分伸出活塞杆50外端；调节旋钮62固设在调节杆60伸出活塞杆50外端的一端上，用于调节活塞阀的导通第一油腔11和第二油腔12的油液的大小，可选的，调节旋钮61为现有的常规结构，在此不做详细描述和限定，可以设有33个档位，可根据不同路况进行选择；调节螺杆62套接在调节杆60的伸进油腔内的一端，调节螺杆62开设有通油孔63和便于通油孔63与径向出油孔51导通的通道(未示出)。通过调节旋钮61旋转调节调节杆60伸进活塞杆50内部的长度，伸进活塞杆50内部时，通油孔63与出油孔51之间的导通通道变小，伸入的越多，导通通道变得越小；反之亦然；调节杆60与调节螺杆62配合的一端呈锥形结构，调节螺杆62设有与之配合的锥形状结构；可选的，也可以为三角形或者其他渐缩的结构，在此不做详细描述和限定。当减振器处于压缩状态时，活塞40相对于工作缸筒10朝向阀

座总成80运动，此时第二油腔12的体积减小，油压升高，油液经通径向出油孔51、通道和通油孔63构成的节流孔进入到第一油腔11中，由于活塞杆50占据第一油腔11部分体积，第一油腔11增加的体积小于第二油腔12减小的体积，故而有一部分油液推块压缩阀(未示出)流向储油腔21中。

[0061] 在本实用新型的另一些实施例中，阀座总成80包括单向阀结构的补偿阀(未示出)和压缩阀(未示出)。

[0062] 具体地，如图1所示，补偿阀设置在工作缸筒10远离防尘套筒30的一端上且能够使储油腔21的油液流入工作缸筒10的第二油腔12内；压缩阀设置在工作缸筒10远离防尘套筒30的一端上且能够使工作缸筒10的第二油腔12内的油液流入储油腔21内。此处的补偿阀和压缩阀为现有的常规结构，在此不做详细描述和限定。由于活塞杆50的存在，自第一油腔11流入第二油腔12的油液不足以填满第二油腔12所增加的体积，于是补偿阀打开，油液经补偿阀由储油腔21流向第二油腔12，为了使压缩行程初期不形成空程畸变，通常补偿阀的流通面积远远大于活塞上的复原阀的流通面积。所以在拉伸行程，第二油腔12内的压力几乎和储油腔21的油压是相等的，压差近似为零。

[0063] 在本实用新型的另一些实施例中，还包括弹性件70。

[0064] 具体地，如图1所示，弹性件70的两端分别通过安装座安装在防尘套筒30和储油缸筒20外周。由于防尘套筒30可沿储油缸筒20的轴向方向伸缩滑动，故而弹性件70的设置可以缓冲防尘套筒30在压缩行程中对储油缸筒20和工作缸筒10的冲击力，起到保护减振器的作用。优选地，弹性件70为线性弹簧，弹性件70沿工作缸筒10的轴向方向做伸缩运动，与防尘套筒30和储油缸筒20的相对运动方向一致。

[0065] 在本实用新型的另一些实施例中，安装座包括第一安装座31和第二安装座32。

[0066] 具体地，如图1所示，第一安装座31固设在防尘套筒30的远离储油缸筒20的一端外侧，第一安装座31呈圆柱状且设有径向方向凸出延伸的凸缘，弹性件70的一端也即上端抵接固定在第一安装座31的凸缘上；第二安装座32固设在储油缸筒20的远离防尘套筒30的一端外侧，第二安装座32呈圆柱状且设有径向方向凸出延伸的凸缘，与第一安装座31相对设置，弹性件70的另一端也即下端抵接固定在第二安装座32的凸缘上。凸缘的设置起到了轴向限位固定的作用。优选地，还包括紧固件33，紧固件33套设在储油缸筒20靠近阀座总成80的一端外侧，也即设置在第二安装座32下端；可选的，紧固件33可为为螺母；防护垫圈34，设置在第二安装座32远离弹性件70的一端，位于第二安装座32与紧固件33之间，用于将第二安装座32固定安装在储油套筒20外端。

[0067] 在本实用新型的另一些实施例中，还包括第一缓冲块101，第一缓冲块101套设在活塞杆50伸进防尘套筒30内的远离工作缸筒10的一端上。可选的，第一缓冲块101为橡胶缓冲块，呈波浪形。第一缓冲块101的设置可以进一步降低防尘套筒30在压缩行程中对工作缸筒10的冲击力。

[0068] 在本实用新型的另一些实施例中还包括导向器90、密封垫圈91和第二缓冲块92。

[0069] 具体地，如图1所示，导向器90设置在活塞杆50与工作缸筒10内壁之间；靠近防尘套筒30的一端；密封垫圈91设置在导向器90远离活塞40的一端与活塞杆50之间；使得活塞杆50与导向器90接触的端面形成密封；第二缓冲块92设置在导向器90靠近活塞40的一端与活塞杆50之间，第二缓冲块92与活塞杆50之间密封配合，使得第二缓冲块92的下端面与活

塞40的上端面接触，导向器90不会和活塞结构之间发生碰撞。

[0070] 在一些实施例的具体实施过程中，可调油压减振器的油缸外径增大至60mm，活塞杆50直径未变，储油量增大，可以增大热容量。提高减振器连续工作时的抗热衰减性能，更适用于越野路况。

[0071] 在一些实施例中，可调油压减振器的工作活塞直径可以从30mm增大到36mm，活塞阀片对低速反应更灵敏，整车可以加高50mm，减振器行程随之增加，保证了在不良路况下整车操控稳定性，经过底盘调教，保证了极端越野工况下整车操控稳定性，并可尽量减小在铺装路面下对行驶舒适性的影响。

[0072] 总而言之，根据本实用新型实施例的可调油压减振器100，能够解决工作缸筒的油压可调，减震器的压缩阻尼力可调的问题，由于采用了复筒式结构，减振器内储油量大于普通减振器，热容量大，减振器的压缩阻尼力可通过旋钮调节，可根据不同路况进行选择，保证了极端越野工况下整车操控稳定性，并可尽量减小在铺装路面下对行驶舒适性的影响。该减振器结构简单，易于实现，实用性强。

[0073] 根据本实用新型实施例的车辆包括根据上述实施例的可调油压减振器100，由于根据本实用新型上述实施例的可调油压减振器100具有上述技术效果，因此，根据本实用新型实施例的车辆也具有相应的技术效果，即能够解决工作缸筒的油压可调，减震器的压缩阻尼力可调的问题，由于采用了复筒式结构，减振器内储油量大于普通减振器，热容量大，减振器的压缩阻尼力可通过旋钮调节，可根据不同路况进行选择，保证了极端越野工况下整车操控稳定性，并可尽量减小在铺装路面下对行驶舒适性的影响。该减振器结构简单，易于实现，实用性强。

[0074] 根据本实用新型实施例的车辆的其他结构和操作对于本领域技术人员而言都是可以理解并且容易实现的，因此不再详细描述。

[0075] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“优选实施例”、“具体实施方式”、或“优选实施方式”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0076] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

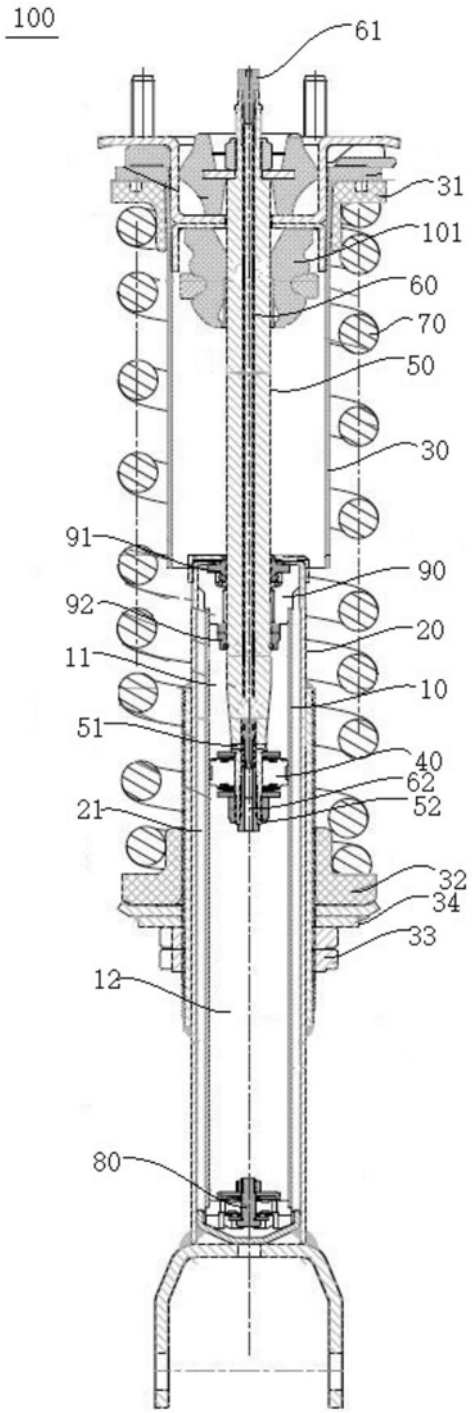

100
61
31
101
60
70
50
30
91
90
92
20
11
10
51
40
62
52
21
32
34
33
12
80

图1

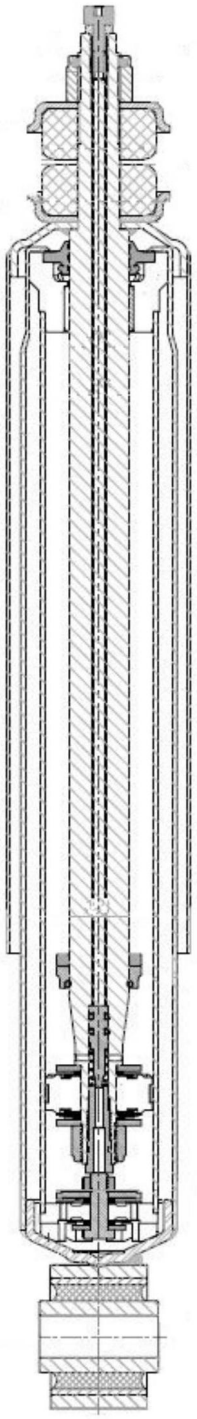


图2