



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104948643 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510405273. 9

(22) 申请日 2015. 07. 08

(71) 申请人 浙江伯科姆汽车零部件系统有限公司

地址 313300 浙江省湖州市安吉县灵峰街道霞泉村

(72) 发明人 罗伯特·保罗·卡尔斯泰特

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 吕伴

(51) Int. Cl.

F16F 9/34(2006. 01)

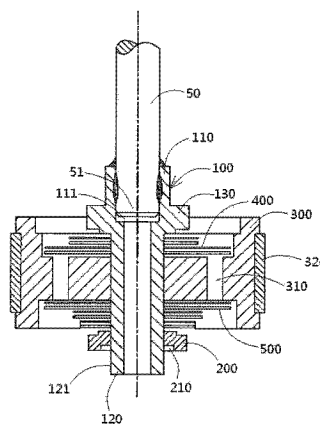
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

活塞阀装置

(57) 摘要

本发明公开了活塞阀装置,包括:一中心轴,中心轴的第一端与活塞杆的一端连接,中心轴的外周面靠近其第一端的位置处设置有一环状台肩;一固定设置在中心轴的第二端上的保持架;一套设在中心轴上且位于环状台肩与保持架之间的阀体,阀体上设置有若干流体通道,阀体的外周面上套设有一滑动活塞;一套设在中心轴上且位于环状台肩与阀体之间的压缩偏转盘;以及一套设在中心轴上且位于保持架与阀体之间的流体通道的回弹偏转盘。本发明的活塞阀通过中心轴与活塞杆连接,并且可根据不同类型车辆对减震器的活塞阀装置的要求在中心轴上安装活塞阀装置的零配件,以满足不同类型车辆的使用。



1. 活塞阀装置,其特征在于,包括:

一中心轴,所述中心轴的第一端与活塞杆延伸入内缸内的一端连接,所述中心轴的外周面靠近其第一端的位置处设置有一环状台肩;

一固定设置在所述中心轴的第二端上的保持架;

一套设在所述中心轴上且位于所述环状台肩与保持架之间的阀体,所述阀体位于中心轴外侧的位置上周向间隔设置有若干沿轴向贯通其两端面的流体通道,所述阀体的外周面上套设有一滑动活塞,滑动时,所述滑动活塞的外周面与内缸的内壁密封配合;

一套设在所述中心轴上且位于所述环状台肩与所述阀体之间的至少一封盖住所述阀体上的流体通道的压缩偏转盘,所述压缩偏转盘上开设有若干与所述阀体上的流体通道呈一一对应关系的第一通孔;以及

一套设在所述中心轴上且位于所述保持架与所述阀体之间的至少一封盖住所述阀体上的流体通道的回弹偏转盘,所述回弹偏转盘上开设有若干与所述阀体上的流体通道呈一一对应关系的第二通孔。

2. 如权利要求1所述的活塞阀装置,其特征在于,所述中心轴的第一端开设有一沿轴向延伸的安装盲孔,所述安装盲孔在配装时供活塞杆延伸入内缸内的一端插入,且所述中心轴的安装孔的内壁与该活塞杆插入安装孔的端部的外周面焊接配合,所述中心轴的安装孔的开口处与活塞杆的外周面之间的缝隙进行焊接。

3. 如权利要求1所述的活塞阀装置,其特征在于,在所述中心轴位于所述环状台肩与压缩偏转盘之间由上至下依次套设有一环状止动件和一第一隔圈,所述环状止动件的外径等于压缩偏转盘的直径。

4. 如权利要求1所述的活塞阀装置,其特征在于,在所述中心轴位于所述环状台肩与压缩偏转盘之间套设有一第二隔圈,所述环状台肩的直径等于压缩偏转盘的直径。

5. 如权利要求1所述的活塞阀装置,其特征在于,在所述中心轴位于所述环状台肩与压缩偏转盘之间套设有一第一弹簧固定套,所述第一弹簧固定套上套设有一第一弹簧,所述第一弹簧的上端固定在所述第一弹簧固定套的外周面的上部,其下端抵靠在所述压缩偏转盘的上端面上。

6. 如权利要求3至5中任一项的所述的活塞阀装置,其特征在于,还包括一第二弹簧和一第二弹簧安装组件,所述第二弹簧通过所述第二弹簧安装组件安装在中心轴上且位于所述回弹偏转盘与保持架之间,且其上端抵靠在第二弹簧安装组件上,其下端抵靠在所述保持架的上端面上。

7. 如权利要求6所述的活塞阀装置,其特征在于,所述第二弹簧安装组件包括第一筒状导向套以及第一环状挡板,所述第一筒状导向套套设在所述中心轴上且位于所述回弹偏转盘与保持架之间,所述第一筒状导向套的下端设置有一径向凸缘,所述第一环状挡板套设在所述第一筒状导向套上,所述第一环状挡板的下端设置有一朝向所述径向凸缘延伸的导向环体,所述导向环体的外环面与所述第一环状挡板的下端面之间形成一台阶面;配装时,所述第二弹簧的上端抵靠在所述台阶面上,使得所述第一环状挡板的上端面抵靠在所述回弹偏转盘的下端面上。

8. 如权利要求6所述的活塞阀装置,其特征在于,所述第二弹簧组件包括第二筒状导向套以及第二环状挡板,所述第二筒状导向套的外筒面的中部形成有一台阶,所述第二筒

状导向套的外筒面位于所述台阶上方的直径大于所述第二筒状导向套的外筒面位于所述台阶下方的直径,所述第二环状挡板套设在所述第二筒状导向套的外筒面位于所述台阶上方的部分上,所述第二环状挡板的上端面的周缘处设置有一环状凸缘;配装时,所述第二弹簧的上端抵靠在所述第二环状挡板的下端面上,使得所述第二环状挡板的上端面抵靠在所述回弹偏转盘的下端面上。

9. 如权利要求3至5中任一项所述的活塞阀装置,其特征在于,所述保持架的上部为倒圆台状,其下部为圆柱状,所述保持架的中心开设有一轴向贯通其上、下端面的安装孔,所述保持架的上端面的直径等于所述回弹偏转盘的直径,在所述中心轴位于所述保持架与回弹偏转盘之间套设有一第三隔圈。

## 活塞阀装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车减震器领域,尤其涉及一种汽车减震器上的活塞阀装置。

### 背景技术

[0002] 通常,在路面行驶期间,车辆的悬挂系统承受着由于路面的形状或不平坦而受到冲击或震动,并且如果冲击或震动直接传递给车辆内的乘客,乘客就会感觉到不舒服。因而悬挂系统设置有减震器,通过产生缓冲力减轻这样的冲击或震动,并增强驾驶的舒适度。

[0003] 参见图 1,图中给出的是现有的一种减震器,包括一内缸 10,内缸 10 内构成有一完全填充有液压流体的内腔 11;一设置在内缸 10 外侧的外缸 20,外缸 20 的内表面与内缸 10 的外表面之间形成一部分填充有液压流体的外腔 21;一汽缸上盖 30 和一汽缸底盖 40,气缸上盖 30 设置在内缸 10 和外缸 20 的上端,用于密封内缸 10 和外缸 20 的上端面,气缸底盖 40 设置在内缸 10 和外缸 20 的下端,用于密封内缸 10 和外缸 20 的下端面;一活塞杆 50,活塞杆 50 的一端穿过气缸上盖 30 后延伸入内缸 10 的内腔 11 内,另一端沿外缸 20 的外侧延伸;一活塞阀装置 60,活塞阀装置 60 滑动配置在内缸 10 的内腔 11 内且与活塞杆 50 延伸入内缸 10 的内腔 11 内的一端连接,并且该活塞阀装置 60 将内缸 10 的内腔分隔成上内腔和下内腔;以及一底阀 70,底阀 70 安装在内缸 10 的内腔 11 的下部,并且内缸 10 的内腔 11 在底阀 70 的下方位置与外缸 20 的外腔 21 形成连通。活塞阀装置 60 在活塞杆 50 的带动下,在内缸 10 的内腔 11 内往复运动,迫使内腔 11 内的液压流体反复地从上内腔通过活塞阀装置 60 上的孔隙流入下内腔,或者从下内腔通过活塞阀装置 60 上的孔隙流入上内腔,此时活塞阀装置 60 上的孔隙的周壁与液压流体产生摩擦,形成对振动的阻力,使得车身的振动能量转化成热能。

[0004] 根据不同类型的车辆,需要选择不同的活塞阀装置,使得生产减震器的工厂不得不存有大量使用于不同车型的悬架系统的活塞阀装置,这无疑增加了生产厂家的仓存成本和生产成本。

[0005] 为此,申请人进行了有益的探索和尝试,找到了解决上述问题的办法,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题:针对现有技术的不足而提供一种适用于不同类型车辆的减震器的活塞阀装置。

[0007] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0008] 活塞阀装置,包括:

[0009] 一中心轴,所述中心轴的第一端与活塞杆延伸入内缸内的一端连接,所述中心轴的外周面靠近其第一端的位置处设置有一环状台肩;

[0010] 一固定设置在所述中心轴的第二端上的保持架;

[0011] 一套设在所述中心轴上且位于所述环状台肩与保持架之间的阀体,所述阀体位于

中心轴外侧的位置上周向间隔设置有若干沿轴向贯通其两端面的流体通道,所述阀体的外周面上套设有一滑动活塞,滑动时,所述滑动活塞的外周面与内缸的内壁密封配合;

[0012] 一套设在所述中心轴上且位于所述环状台肩与所述阀体之间的至少一封盖住所述阀体上的流体通道的压缩偏转盘,所述压缩偏转盘上开设有若干与所述阀体上的流体通道呈一一对应关系的第一通孔;以及

[0013] 一套设在所述中心轴上且位于所述保持架与所述阀体之间的至少一封盖住所述阀体上的流体通道的回弹偏转盘,所述回弹偏转盘上开设有若干与所述阀体上的流体通道呈一一对应关系的第二通孔。

[0014] 在本发明的一个优选实施例中,所述中心轴的第一端开设有一沿轴向延伸的安装盲孔,所述安装盲孔在配装时供活塞杆延伸入内缸内的一端插入,且所述中心轴的安装盲孔的内壁与该活塞杆插入安装盲孔的端部的外周面焊接配合,所述中心轴的安装盲孔的开口处与活塞杆的外周面之间的缝隙进行焊接。

[0015] 在本发明的一个优选实施例中,在所述中心轴位于所述环状台肩与压缩偏转盘之间由上至下依次套设有一环状止动件和一第一隔圈,所述环状止动件的外径等于压缩偏转盘的直径。

[0016] 在本发明的一个优选实施例中,在所述中心轴位于所述环状台肩与压缩偏转盘之间套设有一第二隔圈,所述环状台肩的直径等于压缩偏转盘的直径。

[0017] 在本发明的一个优选实施例中,在所述中心轴位于所述环状台肩与压缩偏转盘之间套设有一第一弹簧固定套,所述第一弹簧固定套上套设有一第一弹簧,所述第一弹簧的上端固定在所述第一弹簧固定套的外周面的上部,其下端抵靠在所述压缩偏转盘的上端面上。

[0018] 在本发明的一个优选实施例中,还包括一第二弹簧和一第二弹簧安装组件,所述第二弹簧通过所述第二弹簧安装组件安装在中心轴上且位于所述回弹偏转盘与保持架之间,且其上端抵靠在第二弹簧安装组件上,其下端抵靠在所述保持架的上端面上。

[0019] 其中,所述第二弹簧安装组件包括第一筒状导向套以及第一环状挡板,所述第一筒状导向套套设在所述中心轴上且位于所述回弹偏转盘与保持架之间,所述第一筒状导向套的下端设置有一径向凸缘,所述第一环状挡板套设在所述第一筒状导向套上,所述第一环状挡板的下端面设置有一朝向所述径向凸缘延伸的导向环体,所述导向环体的外环面与所述第一环状挡板的下端面之间形成一台阶面;配装时,所述第二弹簧的上端抵靠在所述台阶面上,使得所述第一环状挡板的的上端面抵靠在所述回弹偏转盘的下端面上。

[0020] 又或者,所述第二弹簧组件包括第二筒状导向套以及第二环状挡板,所述第二筒状导向套的外筒面的中部形成有一台阶,所述第二筒状导向套的外筒面位于所述台阶上方的直径大于所述第二筒状导向套的外筒面位于所述台阶下方的直径,所述第二环状挡板套设在所述第二筒状导向套的外筒面位于所述台阶上方的部分上,所述第二环状挡板的的上端面的周缘处设置有一环状凸缘;配装时,所述第二弹簧的上端抵靠在所述第二环状挡板的的下端面上,使得所述第二环状挡板的的上端面抵靠在所述回弹偏转盘的下端面上。

[0021] 在本发明的一个优选实施例中,所述保持架的上部为倒圆台状,其下部为圆柱状,所述保持架的中心开设有一轴向贯通其上、下端面的安装孔,所述保持架的上端面的直径等于所述回弹偏转盘的直径,在所述中心轴位于所述保持架与回弹偏转盘之间套设有一第

三隔圈。

[0022] 由于采用了如上的技术方案,本发明的有益效果在于:本发明的活塞阀通过中心轴与活塞杆连接,并且可根据不同类型车辆对减震器的活塞阀装置的要求在中心轴上安装活塞阀装置的零配件,以满足不同类型车辆的使用,这样就不需要存放大量不同车型的悬架系统的活塞阀装置,有效地降低了生产厂家的仓库成本和生产成本。

## 附图说明

[0023] 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,下面描述中的附图仅仅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。

[0024] 图 1 是现有的减震器的结构示意图。

[0025] 图 2 是本发明的实施 1 的结构示意图。

[0026] 图 3 是本发明的实施 2 的结构示意图。

[0027] 图 4 是本发明的实施 3 的结构示意图。

[0028] 图 5 是本发明的实施 4 的结构示意图。

[0029] 图 6 是本发明的实施 5 的结构示意图。

[0030] 图 7 是本发明的实施 6 的结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0032] 实施例 1

[0033] 参见图 2,图中给出的是活塞阀装置,包括中心轴 100、保持架 200、阀体 300、若干压缩偏转盘 400 以及若干回弹偏转盘 500。

[0034] 中心轴 100 的第一端 110 开设有一沿轴向延伸的安装盲孔 111,安装盲孔 111 供活塞杆 50 延伸入内缸内的一端 51 插入,在活塞杆 50 插入该安装盲孔 110 后,对中心轴 100 的安装盲孔 111 的内壁与活塞杆 50 插入安装盲孔 111 的端部的外周面之间进行焊接配合,此外中心轴 100 的安装盲孔 111 的开口处与活塞杆 50 的外周面之间的缝隙也进行焊接,这样就有效地保证了中心轴 100 与活塞杆 50 之间连接的稳定性。

[0035] 中心轴 100 的外周面靠近其第二端 120 的位置处设置有一环状台肩 130。

[0036] 保持架 200 通过固定材料 210 固定设置在中心轴 100 的第二端 120 的外圆周表面 121 上,又或者,保持架 200 焊接固定在中心轴 100 的第二端 120 的外圆周表面 121 上。

[0037] 阀体 300 套设在中心轴 100 上且位于环状台肩 130 与保持架 200 之间,阀体 300 位于中心轴 100 外侧的位置上周向间隔设置有若干流体通道 310,每一流体通道 310 沿轴向贯通阀体 300 的上、下端面,阀体 300 的外周面上套设有一滑动活塞 320,滑动活塞 320 的外周面与内缸的内壁密封配合,避免内缸内的液压流体从滑动活塞 320 与内缸之间的缝隙流过。

[0038] 若干压缩偏转盘 400 套设在中心轴 100 上且位于环状台肩 130 与阀体 300 之间,

位于下方的压缩偏转盘 400 封盖住阀体 300 的流体通道 310 的上开口,在压缩偏转盘 400 上开设有若干与阀体 300 的流体通道 310 呈一一对应关系的通孔(图中未示出),又或者是缺口,以允许位于内缸的下内腔内的液压流体经由流体通道 310 流入内缸的上内腔中。

[0039] 若干回弹偏转盘 500 套设在中心轴 100 上且位于保持架 200 与阀体 300 之间,位于上方的压缩偏转盘 400 封盖住阀体 300 的流体通道 310 的下开口,在回弹偏转盘 500 上开设有若干与阀体 300 的流体通道 310 呈一一对应关系的通孔(图中未示出),又或者是缺口,以允许位于内缸的上内腔内的液压流体经由流体通道 310 流入内缸的下内腔中。

#### [0040] 实施例 2

[0041] 本实施例的结构与实施例 1 的结构大致相同,其区别在于,参见图 3,还包括一第一弹簧 610、一第二弹簧 620、一第一弹簧固定套 630 以及一第二弹簧安装组件 640。

[0042] 第一弹簧固定套 630 呈一筒状结构,其套设在中心轴 100 上且位于环状台肩 130 与压缩偏转盘 400 之间,第一弹簧固定套 630 的外周面的上部设置有一环状弧形槽 631。第一弹簧 610 套设在第一弹簧固定套 630 的外侧,其上端嵌入所述第一弹簧固定套 630 的环状弧形槽 631 内固定,其下端抵靠在压缩偏转盘 400 的上端面上。

[0043] 第二弹簧安装组件 640 包括筒状导向套 641 以及环状挡板 642,筒状导向套 641 套设在中心轴 100 上且位于回弹偏转盘 500 与保持架 200 之间,筒状导向套 641 的下端设置有一径向凸缘 6411,环状挡板 642 套设在筒状导向套 641 上,环状挡板 642 的下端面设置有一朝向径向凸缘 6411 延伸的导向环体 6421,导向环体 6421 的外环面与环状挡板 642 的下端面之间形成一台阶面 6422。第二弹簧 620 套设在中心轴 100 的外侧且位于回弹偏转盘 500 与保持架 200 之间,其上端抵靠在导向环体 6421 的外环面与环状挡板 642 的下端面之间形成的台阶面 6422 上,其下端抵靠在保持架 200 的上端面上,从而使得环状挡板 642 的上端面抵靠在回弹偏转盘 500 的下端面上。

#### [0044] 实施例 3

[0045] 本实施例的结构与实施例 2 的结构大致相同,其区别在于,本实施例中的第二弹簧安装组件 640 的结构不同。参见图 4,第二弹簧组件 640a 包括筒状导向套 641a 以及环状挡板 642a,筒状导向套 641a 的外筒面的中部形成有一台阶 6411a,筒状导向套 641a 的外筒面位于台阶 6411a 上方的直径大于筒状导向套 641a 的外筒面位于台阶 6411a 下方的直径,环状挡板 642a 套设在筒状导向套 641a 的外筒面位于台阶 6411a 上方的部分上,环状挡板 642a 的上端面的周缘处设置有一环状凸缘 6421a。第二弹簧 620 装配时,第二弹簧 620 套设在中心轴 100 上且位于回弹偏转盘 500 与保持架 200 之间,其上端抵靠在环状挡板 642a 的下端面上,其下端抵靠在保持架 200 的上端面上,使得环状挡板 642a 的上端面抵靠在回弹偏转盘 500 的下端面上。

#### [0046] 实施例 4

[0047] 本实施例的结构与实施例 3 的结构大致相同,其区别在于,参见图 5,本实施例的活塞阀装置不包括有第一弹簧 610 和第一弹簧固定套 630,取而代之,在中心轴 100 位于环状台肩 130 与压缩偏转盘 400 之间由上至下依次套设有一环状止动件 710 和一隔圈 720,该环状止动件 710 的外径等于压缩偏转盘 400 的直径。

#### [0048] 实施例 5

[0049] 本实施例的结构与实施例 4 的结构大致相同,其区别在于,参见图 6,本实施例的

活塞阀装置不包括有第二弹簧 620 和第二弹簧安装组件 640a。保持架 200a 的上部为倒圆台状,其下部为圆柱状,保持架 200a 的中心开设有一轴向贯通其上、下端面的安装孔 220a,保持架 200a 的上端面 210a 的直径等于回弹偏转盘 500 的直径。

[0050] 实施例 6

[0051] 本实施例的结构与实施例的结构大致相同,其区别在于,参见图 7,本实施例的活塞阀装置不包括有环状止动件 710 和隔圈 720。本实施例的环状台肩 130a 的直径等于压缩偏转盘 400 的直径,在中心轴 100 位于环状台肩 130a 与压缩偏转盘 400 之间套设有一隔圈 730。

[0052] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。



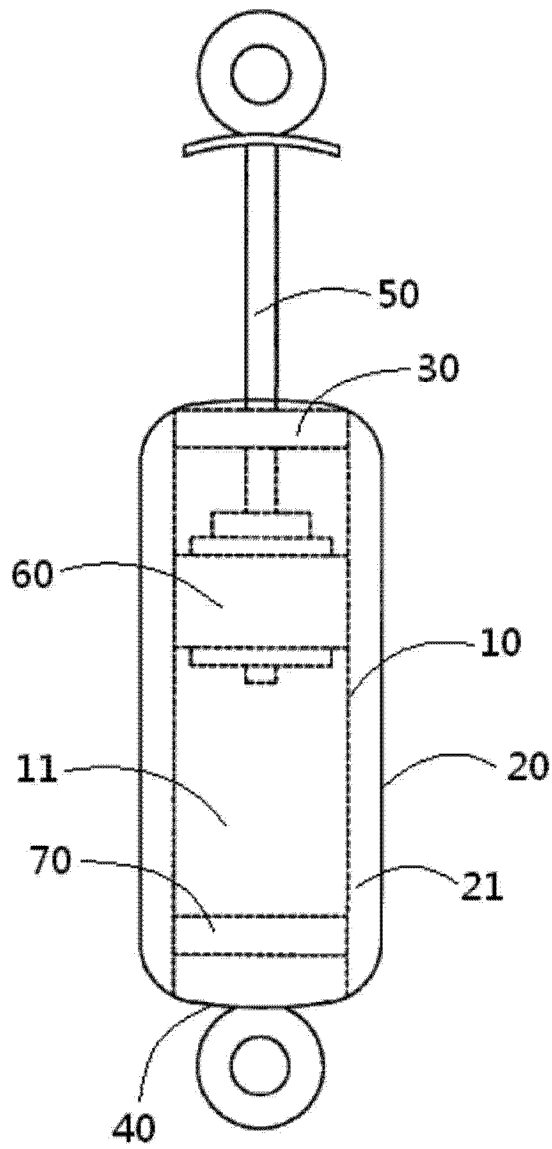


图 1

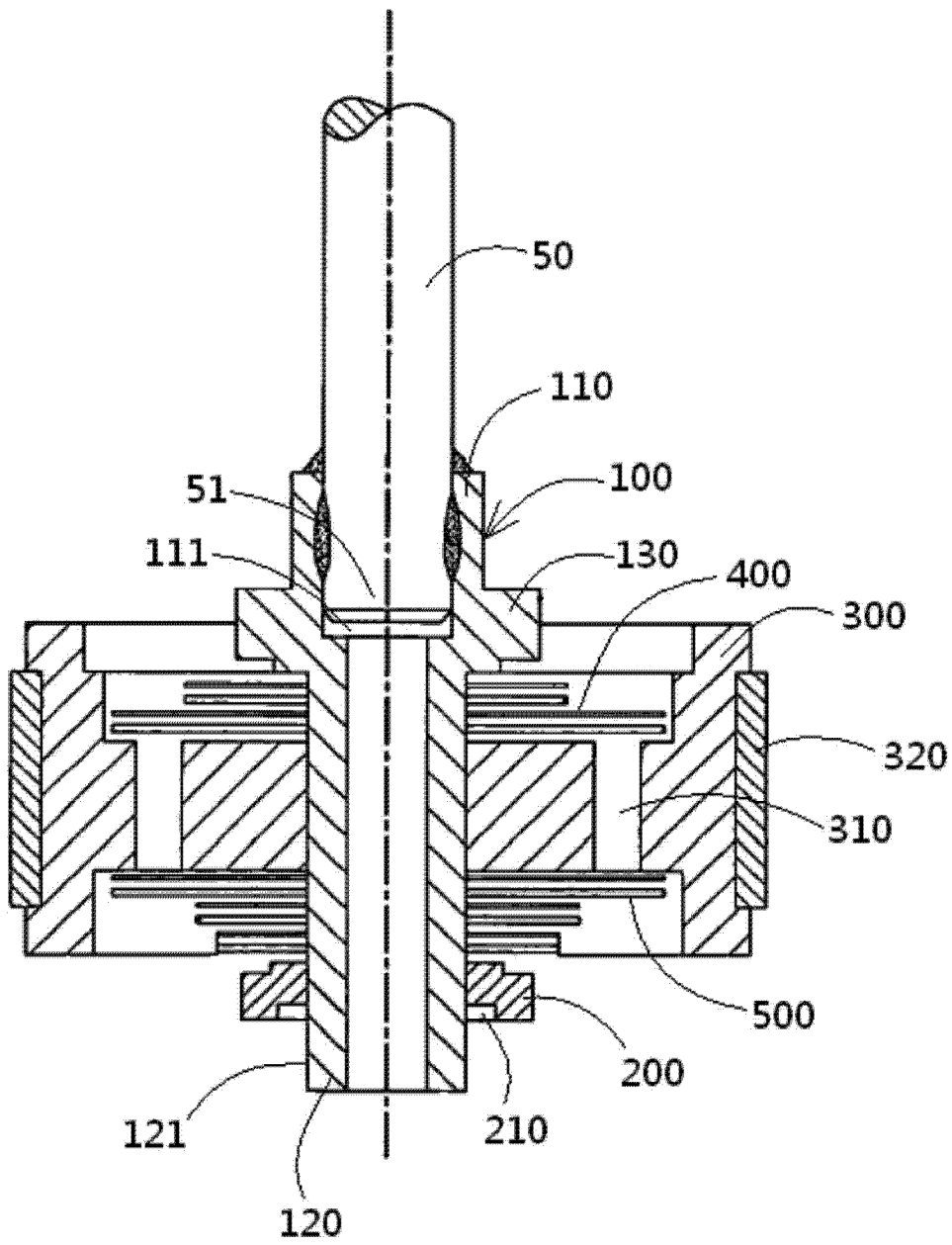


图 2



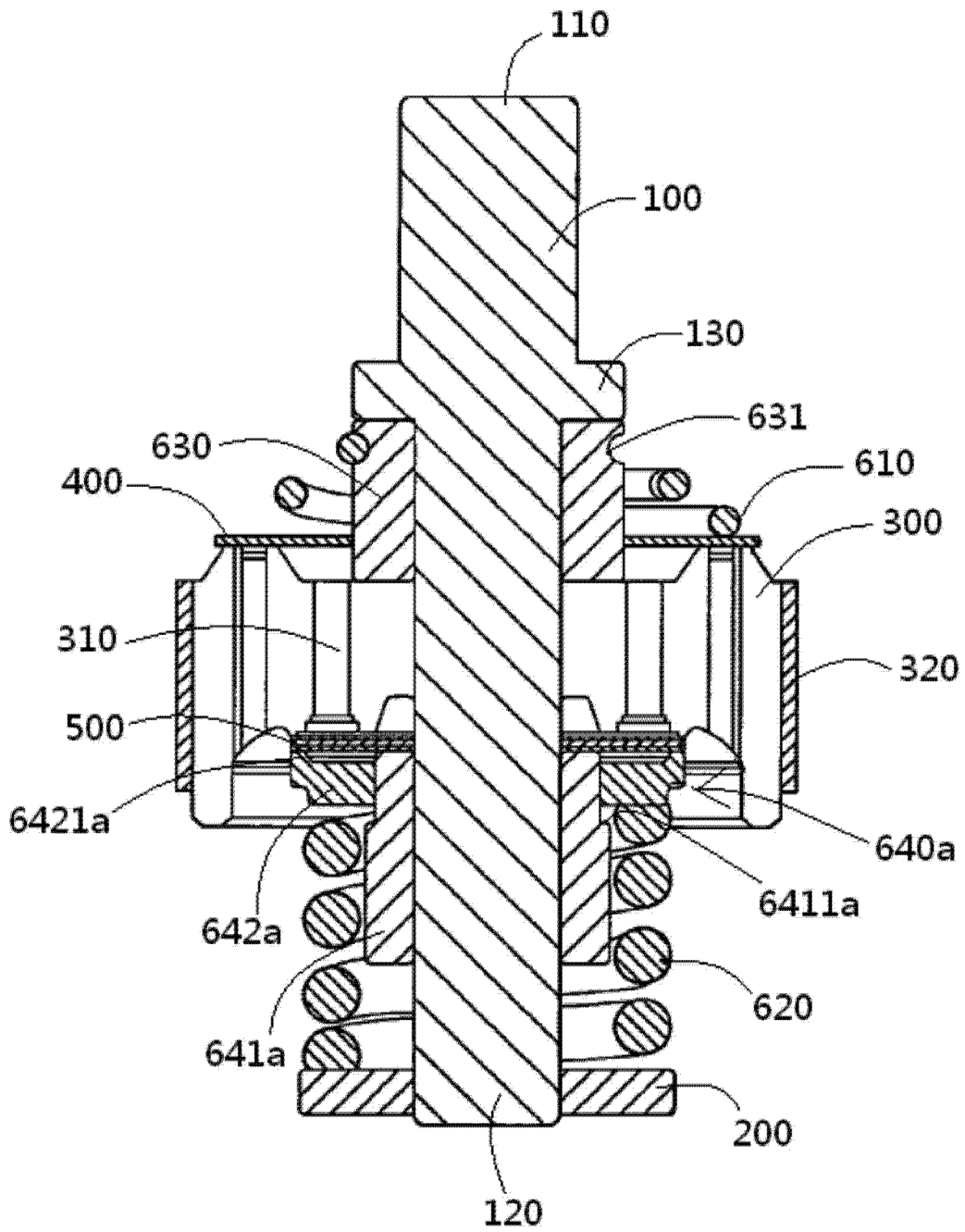


图 4



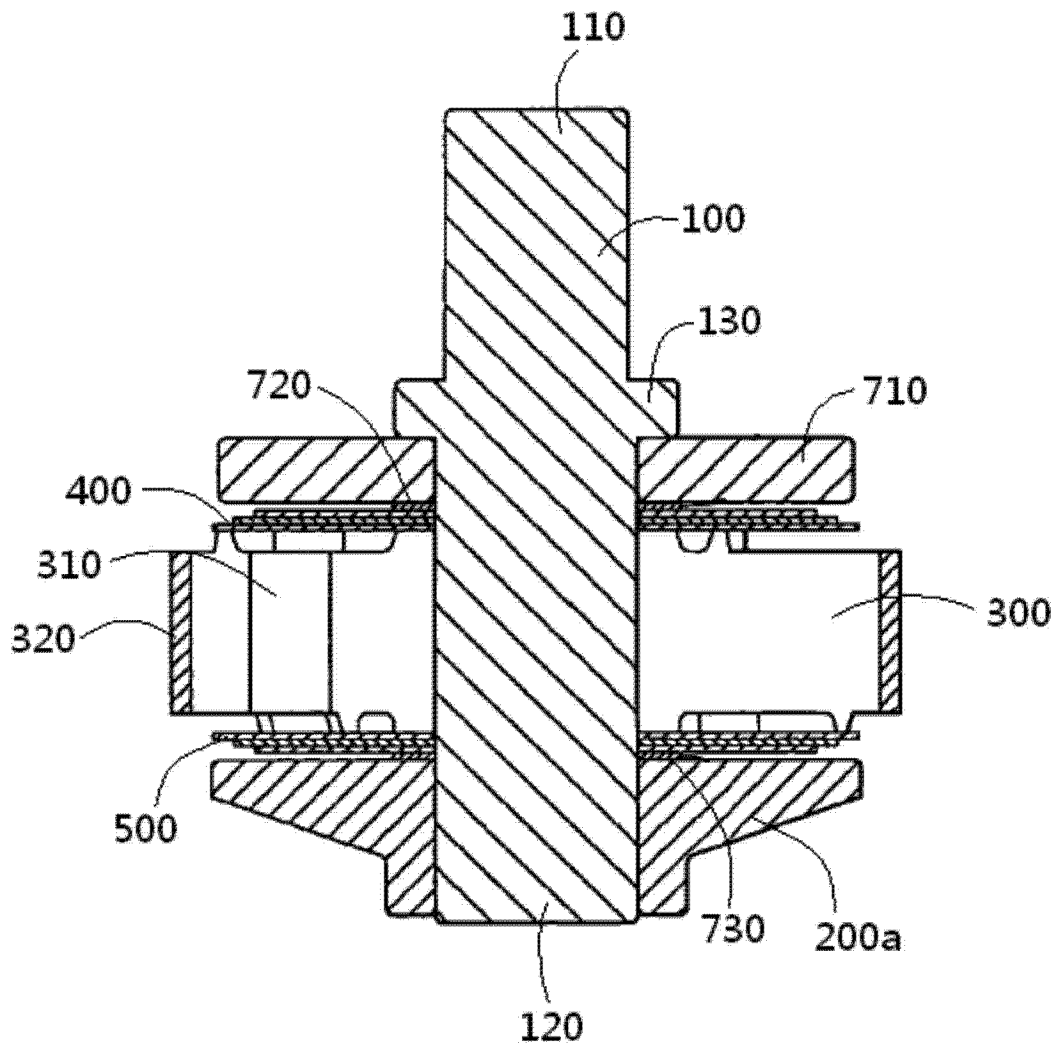


图 6

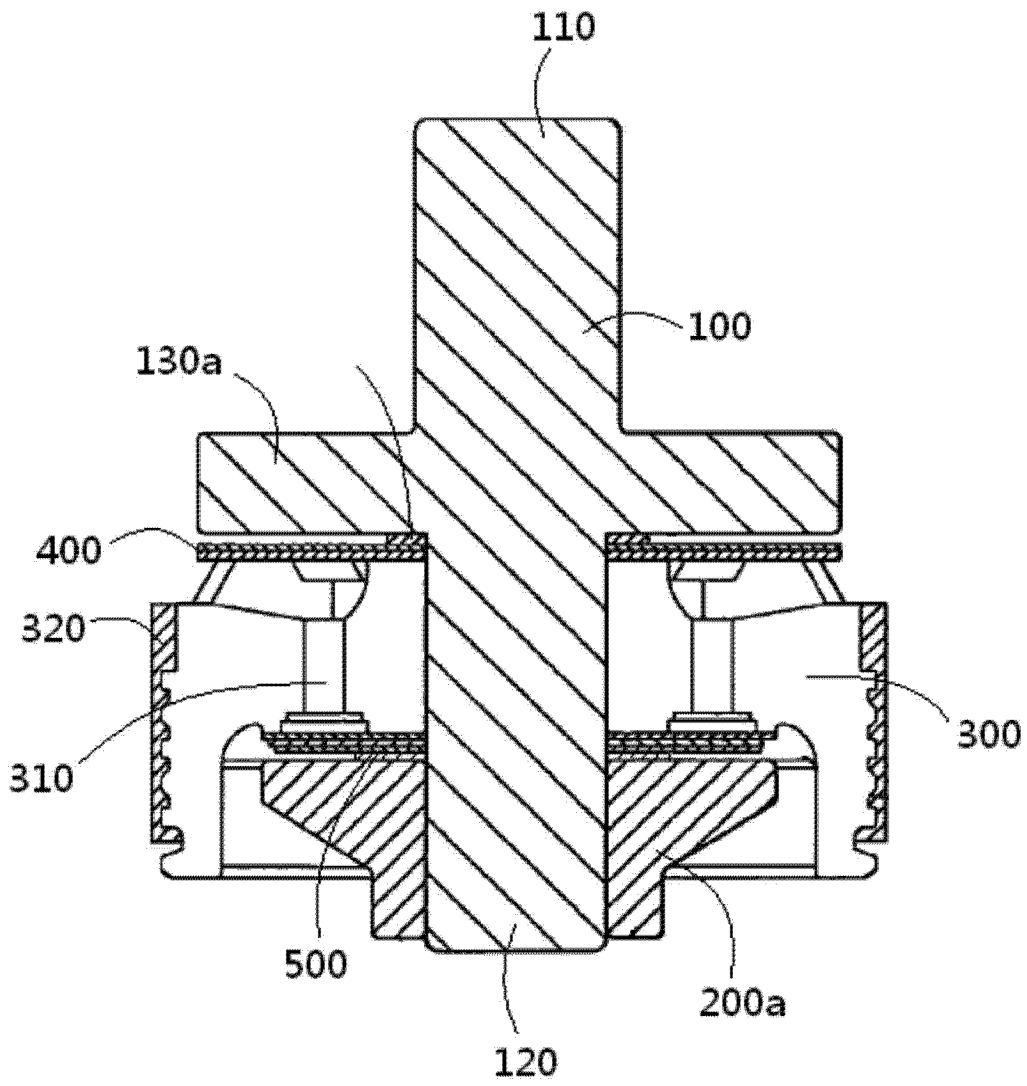


图 7