



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108397506 A

(43)申请公布日 2018.08.14

(21)申请号 201810114030.3

(22)申请日 2018.02.05

(30)优先权数据

10-2017-0016148 2017.02.06 KR

(71)申请人 株式会社万都

地址 韩国京畿道

(72)发明人 金南昊

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 张晶 赵赫

(51)Int.Cl.

F16F 9/34(2006.01)

F16F 9/36(2006.01)

F16F 9/49(2006.01)

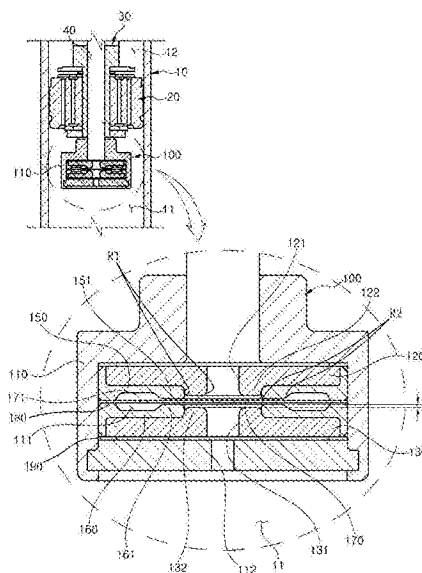
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

频敏型减震器

(57)摘要

本公开涉及一种频敏型减震器,其被构造成使用一个分隔盘产生软阻尼力,以基于车辆的行驶速度和路面状况来改变阻尼力,从而改善乘坐舒适性和驾驶稳定性,并降低制造成本。



1. 一种频敏型减震器,其包括:

活塞阀,联接到活塞杆的一端并被构造成将填充有流体的缸体分隔成压缩室和扩张室;

连接流动路径,形成在所述活塞杆中并包括与所述扩张室连通的上端;以及

辅助阀,联接到所述活塞阀,

其中所述辅助阀包括:

壳体,联接到所述活塞阀的下部以连接所述连接流动路径和所述辅助阀中的辅助室,并且包括辅助流动路径,所述辅助流动路径形成在所述壳体的下部并被构造成竖直地穿过所述壳体的下部;

上垫圈和下垫圈,分别设置在所述辅助室的上部和下部,并且包括通孔和第一接触突起,所述通孔形成成为竖直地穿过所述上垫圈和所述下垫圈以连接到所述连接流动路径和所述压缩室,所述第一接触突起在所述通孔的边缘处形成成为环形状并且从对应表面突出;

上密封件和下密封件,分别联接到所述上垫圈和所述下垫圈的对应表面,并且包括第二接触突起,所述第二接触突起围绕所述第一接触突起的边缘形成成为环形状并且比所述第一接触突起突出更多;以及

分隔盘,被设置成与所述上垫圈和所述下垫圈间隔开并置于所述上垫圈和所述下垫圈之间,并且包括节流孔,所述节流孔形成成为竖直地穿过所述分隔盘,使得引入到所述辅助室中的流体在高频行程期间竖直地流动,并且所述分隔盘的一个表面在低频行程期间弯曲成顺序地与所述第一接触突起和所述第二接触突起接触以关闭所述节流孔。

2. 根据权利要求1所述的频敏型减震器,其中所述第一接触突起和所述第二接触突起的对应的突出表面水平地形成,并且形成具有不同高度的竖直台阶。

3. 根据权利要求2所述的频敏型减震器,其中在所述第一接触突起突出的方向上凸出的第一弯曲部沿所述第一接触突起的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

4. 根据权利要求2所述的频敏型减震器,其中在所述第二接触突起突出的方向上凸出的第二弯曲部沿所述第二接触突起的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

5. 根据权利要求1所述的频敏型减震器,其中:

支撑突起沿所述上密封件和所述下密封件的对应表面的边缘形成并且从所述上密封件和所述下密封件的对应表面突出;

所述支撑突起与所述第二接触突起间隔开,并具有比所述第二接触突起的直径更大的直径,且从上方和下方支撑所述分隔盘的边缘;并且

所述节流孔置于所述第二接触突起和所述支撑突起之间。

6. 根据权利要求5所述的频敏型减震器,其中所述支撑突起的对应表面形成成为比所述第二接触突起突出更多,使得所述分隔盘与所述第二接触突起间隔开。

频敏型减震器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年2月6日提交的申请号为10-2017-0016148的韩国专利申请的优先权和权益,其公开内容通过引用全部并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种频敏型减震器,且更特别地,涉及一种通过在低频行程期间与分隔盘接触的部分处形成多级接触结构来减小低频行程期间接触突起的变形量,从而防止部件耐久性劣化的频敏型减震器。

背景技术

[0004] 通常,在车辆中使用减震器以通过对车辆行驶时从路面施加到车轴的冲击或振动进行缓冲来改善乘坐舒适性。被构造成以基于路面状况的车辆振动为基础进行操作并根据低或高的操作速度来改变阻尼力的频敏型减震器被用作这种减震器。

[0005] 在这种常规频敏型减震器中,使用了其中安装了用于在高频行程期间产生软阻尼力的辅助阀的结构。

[0006] 此处,常规辅助阀包括:连接流动路径,形成在活塞杆中;壳体,在活塞阀下方联接到活塞杆并在其中包括流动路径;阀柱,竖直地安装在壳体中以竖直地可移动,并被构造成通过被提升和降低来打开和关闭流动路径从而产生软阻尼力;弹性构件,用于弹性地支撑阀柱,等等。

[0007] 然而,常规频敏型减震器具有的风险在于:由于阀柱等竖直移动以打开和关闭流动路径而造成的冲击,产生接触噪音,并且由于阀柱施加的冲击和相邻部件的变形率的增加,常规频敏型减震器的耐久性劣化。另外,因为常规频敏型减震器的部件数量多,所以其结构复杂,并且多的部件数量成为增加制造成本的因素。

[0008] 在公开专利号为10-2015-0065058(2015年6月12日)、名称为“具有频率单元的减震器”的韩国公开专利中公开了与本公开有关的现有技术。

发明内容

[0009] 本公开涉及一种频敏型减震器,其被构造成使用一个分隔盘产生软阻尼力,以基于车辆的行驶速度和路面状况来改变阻尼力,从而改善乘坐舒适性和驾驶稳定性,并降低制造成本。

[0010] 另外,本公开还涉及一种频敏型减震器,其包括在低频行程期间与分隔盘接触的部分处的多级接触结构,以减小低频行程期间接触突起的变形量并防止部件耐久性劣化。

[0011] 根据本公开的方面,提供了一种频敏型减震器,包括:活塞阀,联接到活塞杆的一端并被构造成将填充有流体的缸体分隔成压缩室和扩张室;连接流动路径,形成在活塞杆中并包括与扩张室连通的上端;以及辅助阀,联接到活塞阀,其中辅助阀包括:壳体,联接到活塞阀的下部以连接流动路径和辅助阀中的辅助室,并且包括辅助流动路径,该辅助

流动路径形成在壳体的下部并被构造成竖直地穿过壳体的下部；上垫圈和下垫圈，分别设置在辅助室的上部和下部，并且包括通孔和第一接触突起，其中通孔形成为竖直地穿过上垫圈和下垫圈以连接到连接流动路径和压缩室，第一接触突起在通孔的边缘处形成为环形状并且从对应表面突出；上密封件和下密封件，分别联接到上垫圈和下垫圈的对应表面，并且包括第二接触突起，其中第二接触突起围绕第一接触突起的边缘形成为环形状并且比第一接触突起突出更多；以及分隔盘，被设置成与上垫圈和下垫圈间隔开并置于上垫圈和下垫圈之间，并且包括节流孔，其中节流孔形成为竖直地穿过分隔盘，使得引入到辅助室中的流体在高频行程期间竖直地流动，并且分隔盘的一个表面在低频行程期间弯曲成顺序地与第一接触突起和第二接触突起接触以关闭节流孔。

[0012] 此处，第一接触突起和第二接触突起的对应的突出表面可水平地形成，并且可形成具有不同高度的竖直台阶。

[0013] 另外，在第一接触突起突出的方向上凸出的第一弯曲部可沿第一接触突起的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

[0014] 另外，在第二接触突起突出的方向上凸出的第二弯曲部可沿第二接触突起的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

[0015] 另外，支撑突起可沿上密封件和下密封件的对应表面的边缘形成并从对应表面突出，支撑突起可与第二接触突起间隔开，具有比第二接触突起的直径更大的直径，并且从上方和下方支撑分隔盘的边缘，并且节流孔可置于第二接触突起和支撑突起之间。

[0016] 另外，支撑突起的对应表面可形成为比第二接触突起突出地更多，使得分隔盘与第二接触突起间隔开。

附图说明

[0017] 通过参照附图详细描述本公开的示例性实施例，本公开的上述和其它目的、特征和优点将对本领域普通技术人员变得更加显而易见，其中：

[0018] 图1是示出根据本公开的频敏型减震器的前视截面图；

[0019] 图2是示出根据本公开的频敏型减震器的详细部件的分解透视图；

[0020] 图3是示出根据本公开的频敏型减震器在高频扩张行程期间的操作状态的视图；以及

[0021] 图4是示出根据本公开的频敏型减震器在低频扩张行程期间的操作状态的视图。

具体实施方式

[0022] 在下文中，将参照附图详细描述本公开的示例性实施例。

[0023] 参照附图和以下详细的实施例，应该清楚地理解本公开的优点和特征及其实现方法。

[0024] 然而，本公开不限于公开的实施例，并且可以各种不同的形式来实施。提供了实施例以便向本领域技术人员充分地解释本公开并充分解释本公开的范围。本公开的范围由所附权利要求限定。

[0025] 另外，在本发明的描述中，当确定相关的公知技术等不必要地模糊本发明的要旨时，将省略对其的详细描述。

[0026] 图1是示出根据本公开的频敏型减震器的前视截面图,图2是示出根据本公开的频敏型减震器的详细部件的分解透视图。

[0027] 图3是示出根据本公开的频敏型减震器在高频扩张行程期间的操作状态的视图,图4是示出根据本公开的频敏型减震器在低频扩张行程期间的操作状态的视图。

[0028] 参照图1至图4,根据本公开的频敏型减震器包括缸体10、活塞阀20、活塞杆30、连接流动路径40和辅助阀100。

[0029] 特别地,辅助阀100包括壳体110、上垫圈120、下垫圈130、上密封件150、下密封件160和分隔盘170。

[0030] 在上述部件中,缸体10可具有其中形成有空间的圆柱形状,并且缸体10的内部填充有作用流体0(诸如油)。

[0031] 此处,缸体10的内部空间被活塞阀20分隔成位于其下部的压缩室11和位于其上部的扩张室12,这将在下面进行描述。

[0032] 另外,缸体10的一端和将在下面描述的活塞杆30的一端在缸体10的一端和活塞杆30的一端连接到车辆(未示出)的车身或车轮侧的状态下执行压缩行程和扩张行程。

[0033] 另外,用于连接到车身或车轮侧的附加联接部(未示出)可安装在缸体10的下端。

[0034] 同时,虽然示出缸体10是包括一个管的单管式缸体,但缸体10可以是包括两个管的双管式缸体。

[0035] 例如,在缸体10是双管式缸体的情况下,双管式缸体可被分成内管和外管,其中内管中形成有空间,外管设置在内管的外侧。

[0036] 另外,在缸体10是双管式缸体的情况下,可在内管和外管之间进一步形成彼此间隔开的储存室(未示出),并且储存室可通过阀体(未示出)与压缩室11分隔开。

[0037] 也就是说,在压缩行程期间,压缩室11中的流体0可经由阀体的下部流动路径流入储存室中,并且相反地,在扩张行程期间,储存室中的流体可经由阀体的下部流动路径流入压缩室11中。

[0038] 活塞阀20将缸体10的内部分隔成压缩室11和扩张室12,并且活塞阀20在缸体10内往复运动的同时产生由流体0的阻力引起的阻尼力。

[0039] 例如,如图3和图4所示,在活塞阀20执行扩张行程的情况下,与下部的压缩室11相比,上部的扩张室12内的压力上升。

[0040] 此处,扩张室12中填充的流体0经由活塞阀20的主流动路径推动并打开阀单元,并流到压缩室11。

[0041] 相反地,在活塞阀20执行压缩行程的情况下,虽然未在附图中示出,但流体0沿与在上述扩张行程的过程中流体0作用的方向相反的方向作用。

[0042] 活塞杆30插入到缸体10内的一端联接到活塞阀20,缸体10位于与该一端相对的一侧的另一端向外部延伸并连接到车辆的车身或车轮侧。

[0043] 在活塞杆30中连接流动路径40具有竖直长度,压缩室11经由连接流动路径40和活塞阀20与扩张室12连通。

[0044] 此处,连接流动路径40的上端与扩张室12连通,其位于上端相反侧的下端与辅助室111连通,这将在下面进行描述。

[0045] 在活塞阀20执行低幅高频(高于参考频率)行程的情况下,辅助阀100允许压缩室

11和扩张室12中的流体0被分流以产生软阻尼力。

[0046] 此处,壳体110联接到活塞阀20,并且壳体110的侧表面与缸体10的内周表面间隔预定距离。

[0047] 另外,辅助室111形成在壳体110中,并且辅助室111的上端与连接流动路径40的下端连通。

[0048] 另外,辅助流动路径112形成在壳体110的下部中并且竖直地穿过下部,使得辅助室111与压缩室11连通。

[0049] 上垫圈120水平地联接到辅助室111的上部,并且上垫圈120可具有盘形状,使得其侧表面与辅助室111的内周表面紧密接触。

[0050] 此处,通孔121形成在上垫圈120中并且竖直地穿过上垫圈120,使得连接流动路径40连接到辅助室111。

[0051] 上垫圈120的通孔121与上垫圈120的中心共线,并且上垫圈120的通孔121与连接流动路径40共线。

[0052] 另外,环形的第一接触突起122形成为沿通孔121的边缘从上垫圈120的下表面向下突出。

[0053] 另外,在第一接触突起突出的方向上凸出的第一弯曲部R1沿第一接触突起122的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

[0054] 第一接触突起122沿内径侧边缘部和外径侧边缘部形成的第一弯曲部R1防止第一接触突起122的内径侧边缘部和外径侧边缘部过度地向外突出。

[0055] 也就是说,在下面将进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与形成在上垫圈120的下表面上的第一接触突起122接触的情况下,可减小第一接触突起122的变形量,并因此可防止上垫圈120的耐久性劣化。

[0056] 在活塞阀20执行高幅低频行程的情况下,将在下面将进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与上垫圈120的第一接触突起122接触。

[0057] 下垫圈130水平地联接到辅助室111的下部,并被设置成与上垫圈120相对应的形状。

[0058] 此处,通孔131竖直地形成在下垫圈130中并且穿过下垫圈130,使得辅助室111与上述辅助流动路径112连通。

[0059] 下垫圈130的通孔131与下垫圈130的中心和上述上垫圈120的通孔121共线。

[0060] 另外,环形的第一接触突起132形成为沿通孔131的边缘从下垫圈130的上表面向上突出。

[0061] 形成在下垫圈130的上表面上的第一接触突起132形成为与形成在上述上垫圈120的下表面上的第一接触突起122相对应。

[0062] 另外,在第一接触突起突出的方向上凸出的第一弯曲部R1沿第一接触突起132的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

[0063] 第一接触突起132沿内径侧边缘部和外径侧边缘部形成的第一弯曲部R1防止第一接触突起132的内径侧边缘部和外径侧边缘部过度地向外突出。

[0064] 也就是说,在下面将进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与形成在下垫圈130的上表面上的第一接触突起132接触的情况下,可减小第一接触突起132的变形量,并因

此可防止下垫圈130的耐久性劣化。

[0065] 如图4所示,在活塞阀20执行高幅低频行程的情况下,将在下面进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与下垫圈130的第一接触突起132接触。

[0066] 上密封件150联接到上垫圈120的下表面,并且第二接触突起151形成为从上密封件150的下表面向下突出。

[0067] 上密封件150的第二接触突起151沿在上述上垫圈120的下表面上形成的第一接触突起122的边缘形成为环形。

[0068] 此处,上密封件150的第二接触突起151与形成在上垫圈120的下表面上的第一接触突起122的外周表面紧密接触,该第一接触突起122具有内周表面。

[0069] 此处,上密封件150的第二接触突起151比形成在上垫圈120的下表面上的第一接触突起122向下突出地更远。

[0070] 另外,在第二接触突起151突出的方向上凸出的第二弯曲部R2沿形成在上密封件150的下表面上的第二接触突起151的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

[0071] 沿第二接触突起151的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成的第二弯曲部R2防止第二接触突起151的内径侧边缘部和外径侧边缘部过度地向外突出。

[0072] 也就是说,在下面将进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与形成在上密封件150的下表面上的第二接触突起151接触的情况下,可减小第二接触突起151的变形量,并因此可以防止上密封件150的耐久性劣化。

[0073] 如图4所示,在高幅低频行程期间,将在下面进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与上密封件150的第二接触突起151接触。

[0074] 此处,上密封件150的第二接触突起151比上垫圈120的第一接触突起122更早地与将在下面进行描述的分隔盘170的一个表面接触。

[0075] 下密封件160联接到下垫圈130的上表面,并且第二接触突起161从下密封件160的上表面向上突出。

[0076] 下密封件160的第二接触突起161沿在上述下垫圈130的上表面上形成的第一接触突起132的边缘形成为环形。

[0077] 此处,下密封件160的第二接触突起161的内周表面与形成在下垫圈130的上表面上的第一接触突起132的外周表面紧密接触。

[0078] 另外,下密封件160的第二接触突起161形成为比形成在下垫圈130的上表面上的第一接触突起132向上突出地更远。

[0079] 另外,在第二接触突起161突出的方向上凸出的第二弯曲部R2沿形成在下密封件160的上表面上的第二接触突起161的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成。

[0080] 沿第二接触突起161的内径侧边缘部和外径侧边缘部形成的第二弯曲部R2防止第二接触突起161的内径侧边缘部和外径侧边缘部过度地向外突出。

[0081] 也就是说,在下面将进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与形成在下密封件160的上表面上的第二接触突起161接触的情况下,可减小第二接触突起161的变形量,并因此可以防止下密封件160的耐久性劣化。

[0082] 如图4所示,在活塞阀20执行高幅低频行程的情况下,将在下面进行描述的分隔盘170的一个表面被弯曲到与下密封件160的第二接触突起161接触。

[0083] 此处,下密封件160的第二接触突起161比下垫圈130的第一接触突起132更早地与将在下面进行描述的分隔盘170的一个表面接触。

[0084] 另外,上述第一接触突起122和132与第二接触突起151和161的对应的突出表面水平地形成并形成具有不同高度的竖直台阶G。

[0085] 此处,第一接触突起122和132与第二接触突起151和161之间的台阶G可被不同地设置。

[0086] 第一接触突起122和132与第二接触突起151和161之间的台阶G允许将在下面进行描述的分隔盘170的一个表面与第一接触突起122和132以及第二接触突起151和161顺序地接触。

[0087] 分隔盘170与上垫圈120和下垫圈130间隔开并置于上垫圈120和下垫圈130之间,并且分隔盘170可具有盘形状。

[0088] 此处,多个节流孔171可形成为竖直地穿过分隔盘170,使得流体0竖直地流经多个节流孔171。

[0089] 多个节流孔171可形成为圆形孔,并且关于分隔盘170的竖直中心线径向设置。

[0090] 如图4所示,在活塞阀20执行高幅低频(低于参考频率)行程的情况下,分隔盘170由于压力而沿与行程方向相反的方向弯曲和变形。

[0091] 此处,分隔盘170沿与行程方向相反的方向凸出地弯曲和变形,并且分隔盘170的一个凸出表面与上述第一接触突起122和132以及上述第二接触突起151和161顺序地接触以关闭节流孔171。

[0092] 在这种情况下,因为节流孔171被关闭且流体0不能流动,所以在高幅低频(低于参考频率)行程期间可产生硬阻尼力。

[0093] 相反地,如图3所示,在低幅高频(高于参考频率)行程的情况下,分隔盘170保持水平状态,与上述第一接触突起122和132以及上述第二接触突起151和161间隔开,并且打开节流孔171。

[0094] 在这种情况下,因为节流孔171被打开且流体0可以流动,所以在低幅高频(高于参考频率)行程期间可产生软阻尼力。

[0095] 同时,支撑突起180形成为沿上密封件150和下密封件160的对应表面的边缘突出。

[0096] 支撑突起180与上述第二接触突起151和161间隔开,具有大于上述第二接触突起151和161的直径的直径,并且从上方和下方支撑分隔盘170的边缘。

[0097] 此处,节流孔171置于第二接触突起151和161与支撑突起180之间,以形成流体0在辅助室111中竖直地流经的流动路径。

[0098] 同时,支撑环190可另外设置在上垫圈120的上端边缘部和下垫圈130的下端边缘部处。

[0099] 如图2所示,支撑环190可具有其中心处形成有中空的环境,并且可与上垫圈120的上端边缘部和下垫圈130的下端边缘部紧密接触并插入上垫圈120的上端边缘部和下垫圈130的下端边缘部。

[0100] 在下文中,将参照图3和图4描述根据本公开的频敏型减震器的操作。

[0101] 首先,如图3所示,在低幅高频扩张行程的情况下,扩张室12内的流体0被引入到连接流动路径40和上垫圈120的通孔121中。

[0102] 然后,被引入到上垫圈120的通孔121中的流体0经由节流孔171、下垫圈130的通孔131和辅助流动路径112流入到压缩室11中。

[0103] 同时,在扩张室12内的流体0经由活塞阀20的主流动路径流入到压缩室11中的过程中,产生主阻尼力。

[0104] 在这种情况下,因为流体0在分隔盘170的节流孔171被竖直打开的状态下被分流,所以可产生软阻尼力。

[0105] 相反地,如图4所示,在高幅低频扩张行程的情况下,扩张室12内的流体0被引入到连接流动路径40和上垫圈120的通孔121中。

[0106] 此处,分隔盘170由于与行程方向相反的方向上的压力而凸出地弯曲和变形,并且分隔盘170的一个凸出表面顺序地与第一接触突起122和132接触,并与第二接触突起151和161接触以关闭节流孔171。

[0107] 在这种状态下,因为节流孔171被分隔盘170关闭,所以在高幅低频(低于参考频率)行程期间可产生硬阻尼力。

[0108] 如上所述,本公开因为通过在低频行程期间与分隔盘170接触的部分处形成多级接触结构来减小低频行程期间第一接触突起122和132以及第二接触突起151和161的变形量,所以能够防止部件的耐久性劣化。

[0109] 另外,本公开因为通过使用一个分隔盘产生软阻尼力使得阻尼力可以根据车辆速度和路面状况进行改变,所以可以提高乘坐舒适性和驾驶稳定性并降低制造成本。

[0110] 虽然已经描述了本公开的频敏型减震器的具体实施例,但是应当清楚的是,在不脱离本公开的范围的情况下可对其进行各种修改。

[0111] 因此,本公开的范围不由所描述的实施例限定,而是由所附权利要求限定,并且包括落入到所附权利要求的范围内的等同物。

[0112] 也就是说,上述实施例应当仅被认为是描述性的而非为了限制的目的。本公开的范围不由具体实施方式限定,而是由所附权利要求限定,并且包括从所附权利要求的含义以及范围和等同物中导出的所有修改和变化。

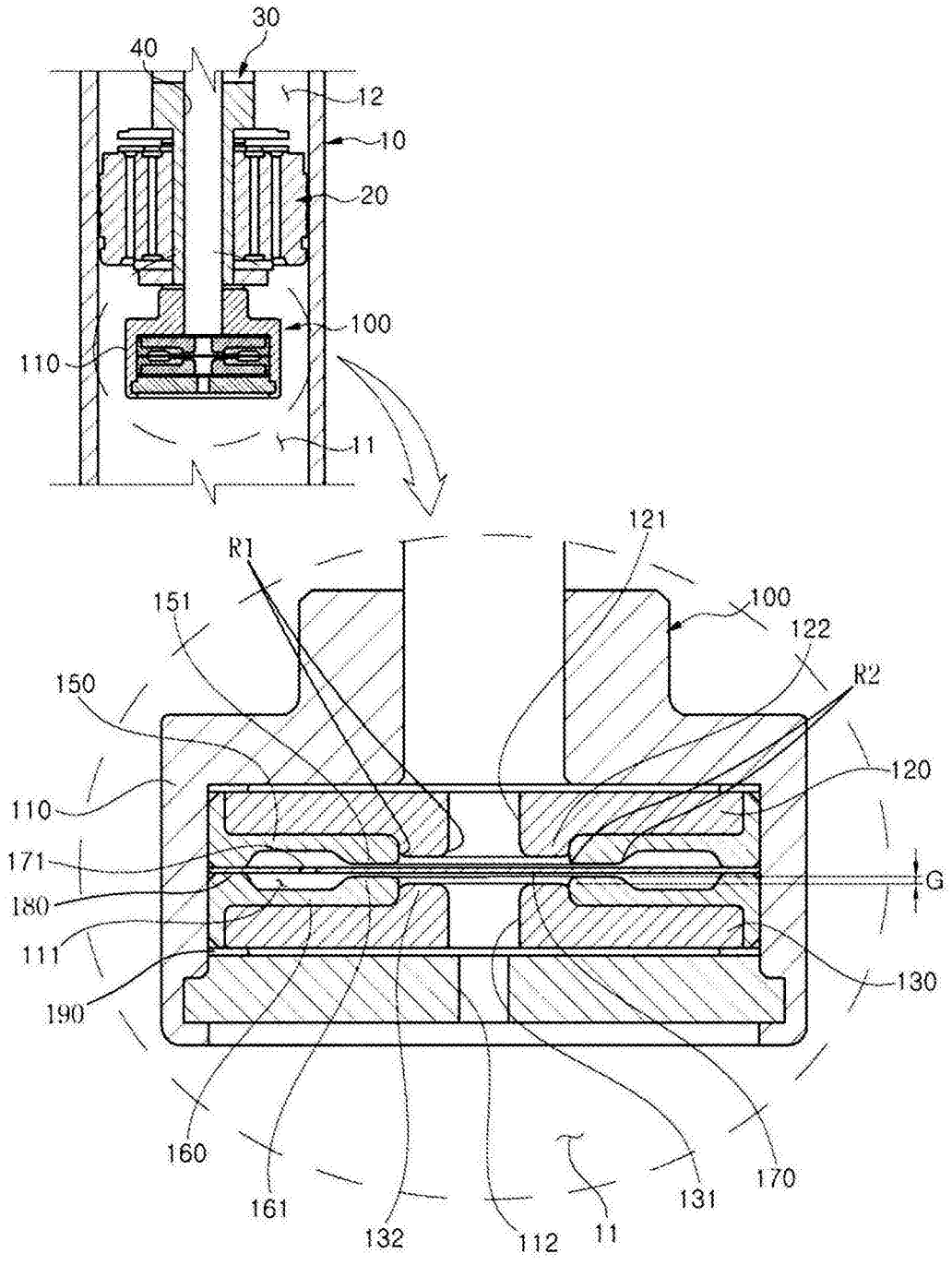


图1

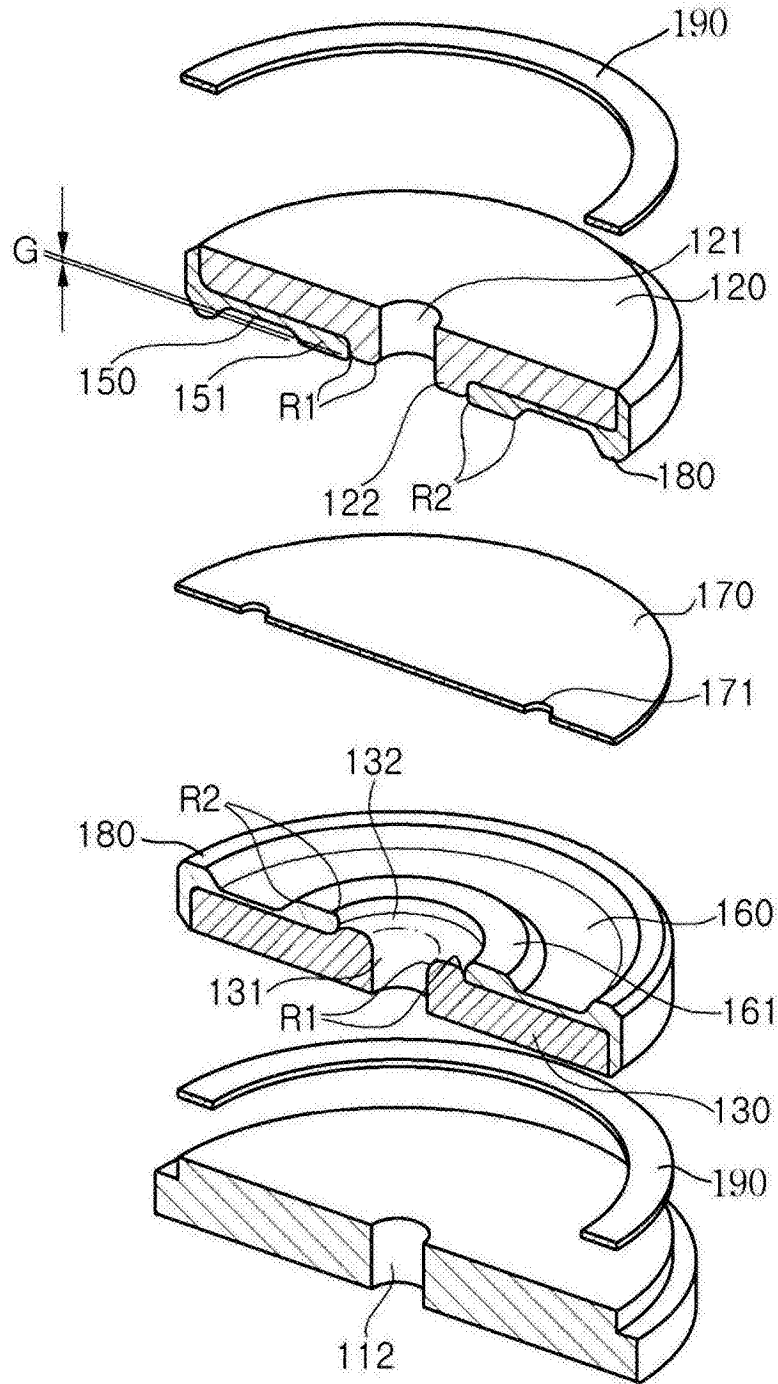


图2

扩张行程(高频)

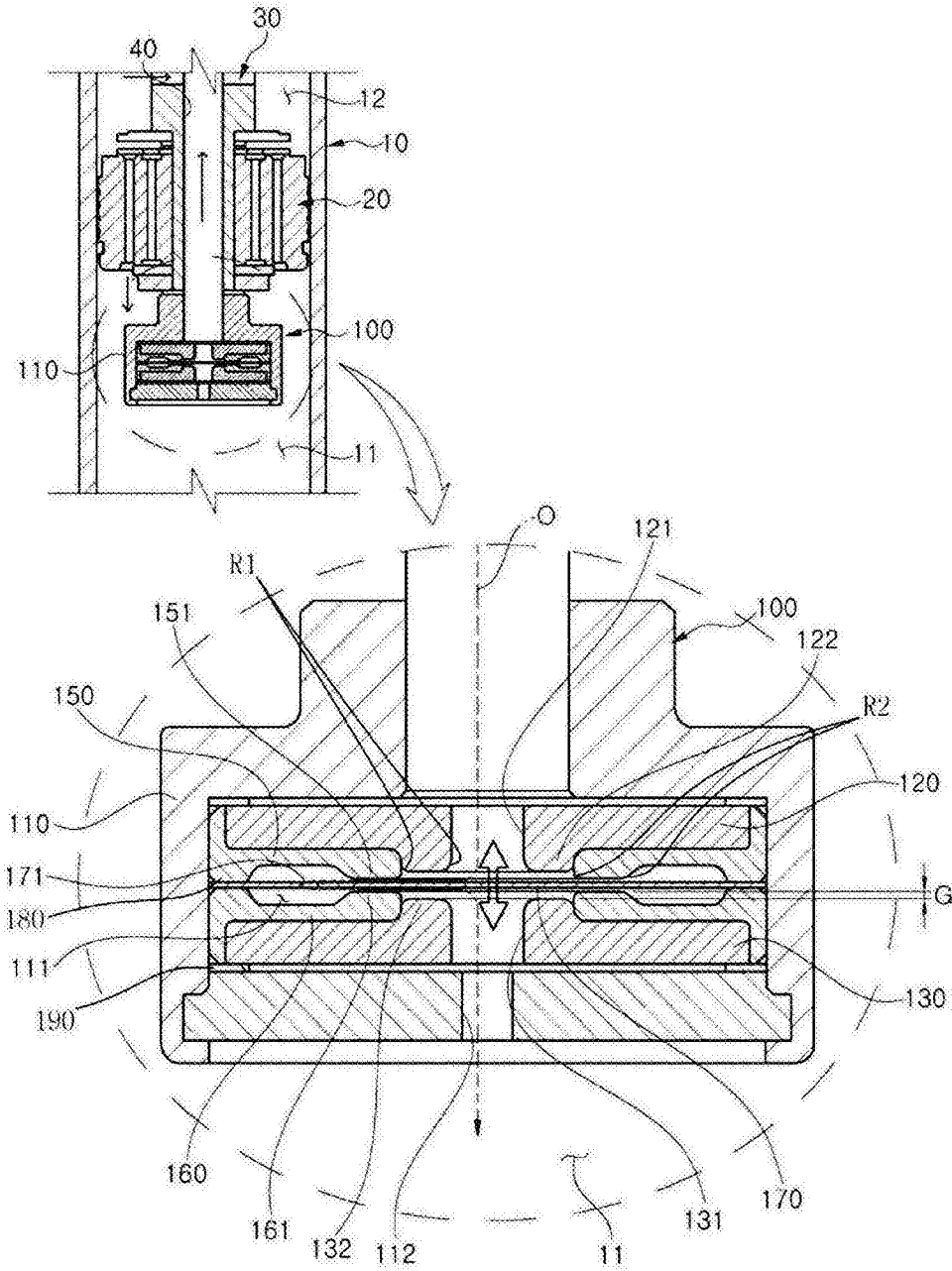


图3

扩张行程（低频）

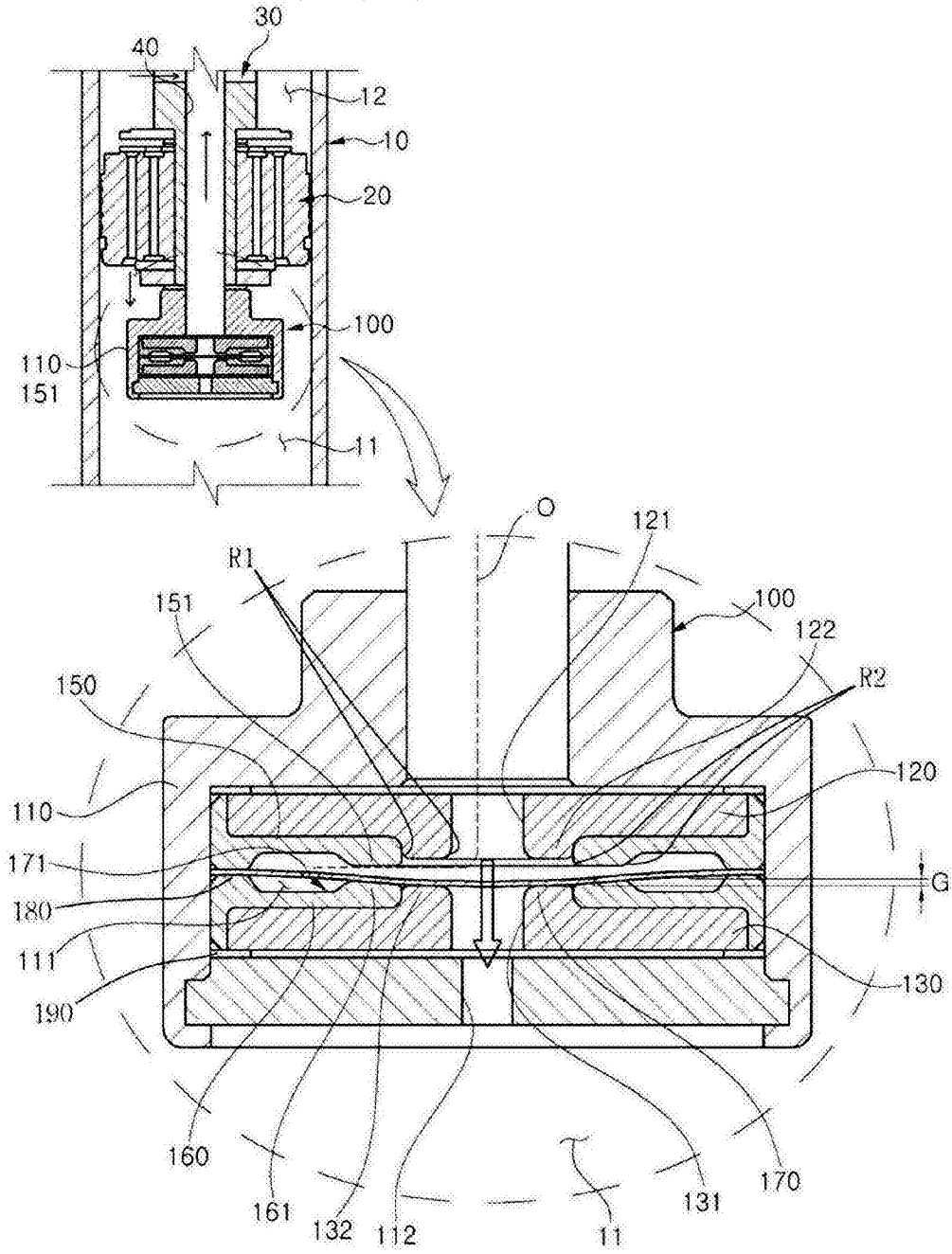


图4