(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115111304 A
(43)申请公布日 2022.09.27

(21)申请号 202210725195.0

(22)申请日 2022.06.24

(71)申请人 重庆长安汽车股份有限公司
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

(72)发明人 张春波 张志军 徐小敏 许登鹏 赵勤

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
专利代理师 谭小琴

(51)Int.Cl.
F16F 15/027(2006.01)
F16F 15/023(2006.01)
F16F 15/08(2006.01)
B60J 5/10(2006.01)

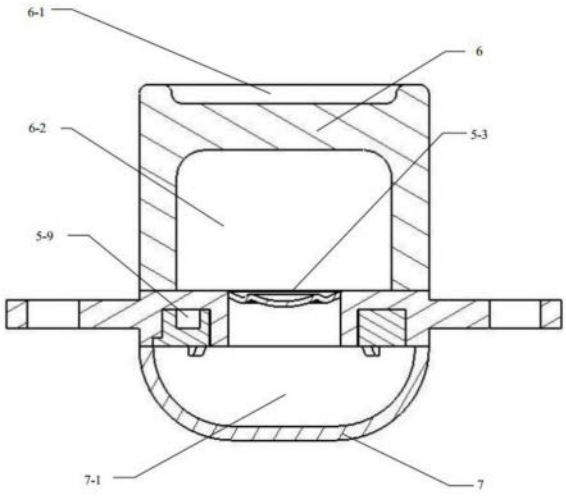
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

汽车背门液压缓冲结构及车辆

(57)摘要

本发明公开了一种汽车背门液压缓冲结构及车辆，包括流道组件、橡胶缓冲块和弹性皮碗；橡胶缓冲块中具有上液室；弹性皮碗中具有下液室；流道组件设置在上液室和下液室之间，流道组件包括具有流道的流道本体和橡胶解耦膜，流道本体的中间设置上下贯通的通孔，橡胶解耦膜设置在该通孔处，以使上液室和下液室隔离；流道本体上还设有用于将上液室和流道连通的第一流道口，以及将下液室和流道连通的第二流道口；上液室和下液室内装有液体，且液体能通过第一流道口、流道和第二流道口在上液室和下液室之间往复回流。本发明在保证缓冲性能的同时，在低频范围内提供较大刚度和阻尼，能够有效衰减发动机或路面产生的大幅值振动。



CN 115111304 A

1.一种汽车背门液压缓冲结构,其特征在于: 包括流道组件(5)、橡胶缓冲块(6)和弹性皮碗(7);

所述橡胶缓冲块(6)中具有上液室(6-2);

所述弹性皮碗(7)中具有下液室(7-1);

所述流道组件(5)设置在上液室(6-2)和下液室(7-1)之间,所述流道组件(5)包括具有流道(5-9)的流道本体和橡胶解耦膜(5-3),所述流道本体的中间设置上下贯通的通孔,所述橡胶解耦膜(5-3)设置在该通孔处,以使上液室(6-2)和下液室(7-1)隔离;所述流道本体上还设有用于将上液室(6-2)和流道(5-9)连通的第一流道口(5-2),以及将下液室(7-1)和流道(5-9)连通的第二流道口(5-8);

所述上液室(6-2)和下液室(7-1)内装有液体,且液体能通过所述第一流道口(5-2)、流道(5-9)和第二流道口(5-8)在所述上液室(6-2)和所述下液室(7-1)之间往复回流。

2.根据权利要求1所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述流道本体包括上流道盘(5-1)和下流道盘(5-6),所述上流道盘(5-1)和下流道盘(5-6)相扣合形成所述流道(5-9);所述第一流道口(5-2)设置在上流道盘(5-1)上;所述第二流道口(5-8)设置在下流道盘(5-6)上。

3.根据权利要求1或2所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述橡胶缓冲块(6)为上端封闭下端开口的中空结构,且橡胶缓冲块(6)的下端与流道组件(5)固定连接,且橡胶缓冲块(6)与流道组件(5)的上侧面之间形成所述上液室(6-2)。

4.根据权利要求3所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述弹性皮碗(7)的上端与流道组件(5)固定连接,且弹性皮碗(7)与流道组件(5)的下侧面之间形成所述下液室(7-1)。

5.根据权利要求1或2或4所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述橡胶缓冲块(6)的上端开设有凹槽(6-1)。

6.根据权利要求5所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述橡胶缓冲块(6)通过橡胶硫化与流道组件(5)连接。

7.根据权利要求1或2或4或6所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述弹性皮碗(7)通过橡胶硫化与流道组件(5)连接。

8.根据权利要求7所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述橡胶解耦膜(5-3)通过橡胶硫化与流道组件(5)连接。

9.根据权利要求1或2或4或6或8所述的汽车背门液压缓冲结构,其特征在于:所述液体为乙二醇。

10.一种车辆,其特征在于:采用如权利要求1至9任一所述的汽车背门液压缓冲结构。

汽车背门液压缓冲结构及车辆

技术领域

[0001] 本发明属汽车背门技术领域，具体涉及一种汽车背门液压缓冲结构及车辆。

背景技术

[0002] 背门作为厢体式汽车主要零部件之一，它不仅要求在汽车行驶过程中不能与其他部件碰撞或摩擦产生异常噪声及振动，同时要求具有良好的外观及操纵性。由于汽车背门钣金结构本身固有模态较低，当发动机或路面低频激励通过门槛流水槽经缓冲结构传递至背门时，容易导致背门的共振，从而引起一系列噪声振动问题。

[0003] 因此，有必要开发一种新的汽车背门液压缓冲结构及车辆。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种汽车背门液压缓冲结构及车辆，在保证缓冲性能的同时，能在低频范围内提供较大刚度和阻尼，能有效衰减发动机或路面产生的大幅值振动，同时在中高频时具有较低刚度，能有效降低背门的振动。

[0005] 第一方面，本发明所述的一种汽车背门液压缓冲结构，包括流道组件、橡胶缓冲块和弹性皮碗；

所述橡胶缓冲块中具有上液室；

所述弹性皮碗中具有下液室；

所述流道组件设置在上液室和下液室之间，所述流道组件包括具有流道的流道本体和橡胶解耦膜，所述流道本体的中间设置上下贯通的通孔，所述橡胶解耦膜设置在该通孔处，以使上液室和下液室隔离；所述流道本体上还设有用于将上液室和流道连通的第一流道口，以及将下液室和流道连通的第二流道口；

所述上液室和下液室内装有液体，且液体能通过所述第一流道口、流道和第二流道口在所述上液室和所述下液室之间往复回流。

[0006] 可选地，所述流道本体包括上流道盘和下流道盘，所述上流道盘和下流道盘相扣合形成所述流道；所述第一流道口设置在上流道盘上；所述第二流道口设置在下流道盘上。

[0007] 可选地，所述橡胶缓冲块为上端封闭下端开口的中空结构，且橡胶缓冲块的下端与流道组件固定连接，且橡胶缓冲块与流道组件的上侧面之间形成所述上液室。

[0008] 可选地，所述弹性皮碗的上端与流道组件固定连接，且弹性皮碗与流道组件的下侧面之间形成所述下液室。

[0009] 可选地，所述橡胶缓冲块的上端开设有凹槽，橡胶缓冲块与门槛流水槽相接触时，此凹槽能够避免橡胶缓冲块与背门门槛接触所造成的异响。

[0010] 可选地，所述橡胶缓冲块通过橡胶硫化与流道组件连接，能够实现紧密的连接。

[0011] 可选地，所述弹性皮碗通过橡胶硫化与流道组件连接，能够实现紧密的连接。

[0012] 可选地，所述橡胶解耦膜通过橡胶硫化与流道组件连接，能够实现紧密的连接。

[0013] 可选地，所述液体为乙二醇。

[0014] 第二方面，本发明所述的一种车辆，采用如本发明所述的汽车背门液压缓冲结构。

[0015] 本发明具有以下优点：在汽车背门关闭后，汽车背门液压缓冲结构与尾门门槛上的流水槽紧密配合，当汽车行驶过程中发动机或者路面激励传递至门槛流水槽，然后门槛流水槽挤压橡胶缓冲块变形，使得上液室内的液体经过流道进入弹性皮碗的下液室内，当橡胶缓冲块变形恢复后，弹性皮碗会挤压液体回流至橡胶缓冲块的上液室内，这样背门门槛的流水槽、汽车背门液压缓冲结构以及背门形成液压减振结构，能够有效抑制低频大振幅振动向背门的传递，从而降低因背门模态共振导致的NVH问题。本发明还能够通过调节流道的长度、截面宽度以及橡胶解耦膜的硬度来实现不同频率阻尼的要求。此外，本发明还具有结构简单、装配方便、性能可靠等优点。

附图说明

[0016] 图1是背景技术的结构示意图；

图2是本实施例的结构示意图。；

图3是本实施例中流道组件的结构示意图；

图4是本实施例中流道组件的爆炸图；

图5是本实施例中截面示意图；

图中，1-背门缓冲块、2-背门、3-背门门槛、4-安装支座、5-流道组件、5-1-上流道盘、5-2-第一流道口、5-3-橡胶解耦膜、5-4-第一卡接结构、5-5-流道盘卡扣、5-6-下流道盘、5-7-第二卡接结构、5-8-第二流道口、5-9-流道、6-橡胶缓冲块、6-1-凹槽、6-2-上液室、7-弹性皮碗、7-1-下液室。

具体实施方式

[0017] 以下将结合附图对本发明进行详细的说明。

[0018] 如图2至图5所示，本实施例中，一种汽车背门液压缓冲结构，包括流道组件5、橡胶缓冲块6和弹性皮碗7。所述橡胶缓冲块6中具有上液室6-2。所述弹性皮碗7中具有下液室7-1。所述流道组件5设置在上液室6-2和下液室7-1之间。所述流道组件5包括具有流道5-9的流道本体和橡胶解耦膜5-3，所述流道本体的中间设置上下贯通的通孔，所述橡胶解耦膜5-3设置在该通孔处，以使上液室6-2和下液室7-1隔离。所述流道本体上还设有用于将上液室6-2和流道5-9连通的第一流道口5-2，以及将下液室7-1和流道5-9连通的第二流道口5-8。所述上液室6-2和下液室7-1内装有液体，且液体能通过所述第一流道口5-2、流道5-9和第二流道口5-8在所述上液室6-2和所述下液室7-1之间往复回流，具体为：当橡胶缓冲块6受外力变形后，会挤压上液室6-2内的液体通过第一流道口5-2、流道5-9、第二流道口5-8进入下液室7-1，下液室7-1随着液体的流入会挤压弹性皮碗7变形；而当橡胶缓冲块6变形回复后，弹性皮碗7会挤压下液室7-1内的液体经流道5-9返回到上液室6-2。

[0019] 本实施例中所述的汽车背门液压缓冲结构，在保证缓冲性能的同时，在低频范围内提供较大刚度和阻尼，能够有效衰减发动机或路面产生的大幅值振动，同时在中高频时具有较低刚度，能够有效降低背门的振动。

[0020] 如图4所示，本实施例中，所述流道本体包括上流道盘5-1和下流道盘5-6，上流道盘5-1上设有用于与下流道盘5-6相安装的第一卡接结构5-4，以及将上下流道紧密扣合的

流道盘卡扣5-5。下流道盘5-6上设有用于与上流道盘5-1相安装的第二卡接结构5-7。所述上流道盘5-1和下流道盘5-6通过第一卡接结构5-4、第二卡接结构5-7相扣合形成所述流道5-9。本实施例中，所述流道5-9为圆形流道。所述第一流道口5-2设置在上流道盘5-1上；所述第二流道口5-8设置在下流道盘5-6上。

[0021] 如图5所示，本实施例中，所述橡胶缓冲块6为上端封闭下端开口的中空结构，且橡胶缓冲块6的下端与流道组件5固定连接，且橡胶缓冲块6与流道组件5的上侧面之间形成所述上液室6-2。所述橡胶缓冲块6的上端开设有凹槽6-1，橡胶缓冲块6与背门上的流水槽3相接触时，此凹槽6-1能够避免橡胶缓冲块6与背门门槛接触所造成的异响。

[0022] 如图5所示，本实施例中，所述弹性皮碗7的上端与流道组件5固定连接，且弹性皮碗7与流道组件5的下侧面之间形成所述下液室7-1。

[0023] 本实施例中，所述橡胶缓冲块6通过橡胶硫化与流道组件5连接。所述弹性皮碗7通过橡胶硫化与流道组件5连接。所述橡胶解耦膜5-3通过橡胶硫化与流道组件5连接。采用橡胶硫化工艺连接，能够实现两者紧密的连接。

[0024] 本实施例中，所述液体为乙二醇。

[0025] 汽车背门包括背门2，以及与背门2相配合的尾门门槛，所述尾门门槛上设有流水槽3。现有技术中，有在流水槽2附近安装缓冲块1，缓冲块1虽能起到一定的缓冲效果，但效果并不是很理想。

[0026] 本实施例中，所述流道组件5上还设有安装支座4，安装支座4与流道组件5为塑料骨架一体浇铸而成，安装支座4通过螺栓与背门2相连。

[0027] 本汽车背门液压缓冲结构的具体工作方式为：

当汽车背门关闭时，汽车背门液压缓冲结构与尾门门槛上的流水槽3紧密配合。在汽车行驶过程中，当发动机或路面激励传递至流水槽3挤压背门液压缓冲结构使得橡胶缓冲块6变形时，液体将在上下两液室流动产生较大的阻尼，从而消耗振动能量，达到有效衰减背门在低频下大振幅振动的目的。而流道5-9中的非线性橡胶解耦膜5-3在小变形、低刚度区产生的弹性变形，吸收微振动的能量，并且抑制上液室6-2的体积变化，从而防止液室内出现动态硬化，以降低汽车背门液压缓冲结构在高频区域的动刚度，达到有效降低背门在高频段振动的目的。该汽车背门液压缓冲结构不仅有效防止背门2异响，确保背门2与流水槽3具有良好缓冲性能，还避免了由于背门模态共振导致的汽车行驶过程中一系列噪声振动问题，极大提高了汽车驾乘舒适性。同时该汽车背门液压缓冲结构装配简单，拆卸更换也方便。

[0028] 上述实施例为本发明方法较佳的实施方式，但本发明方法的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

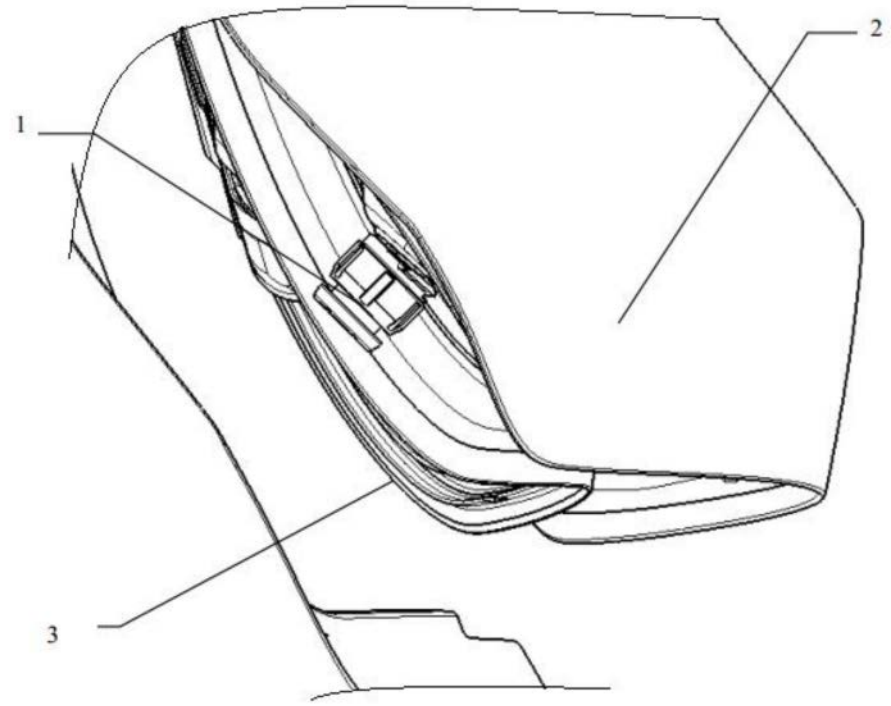


图1

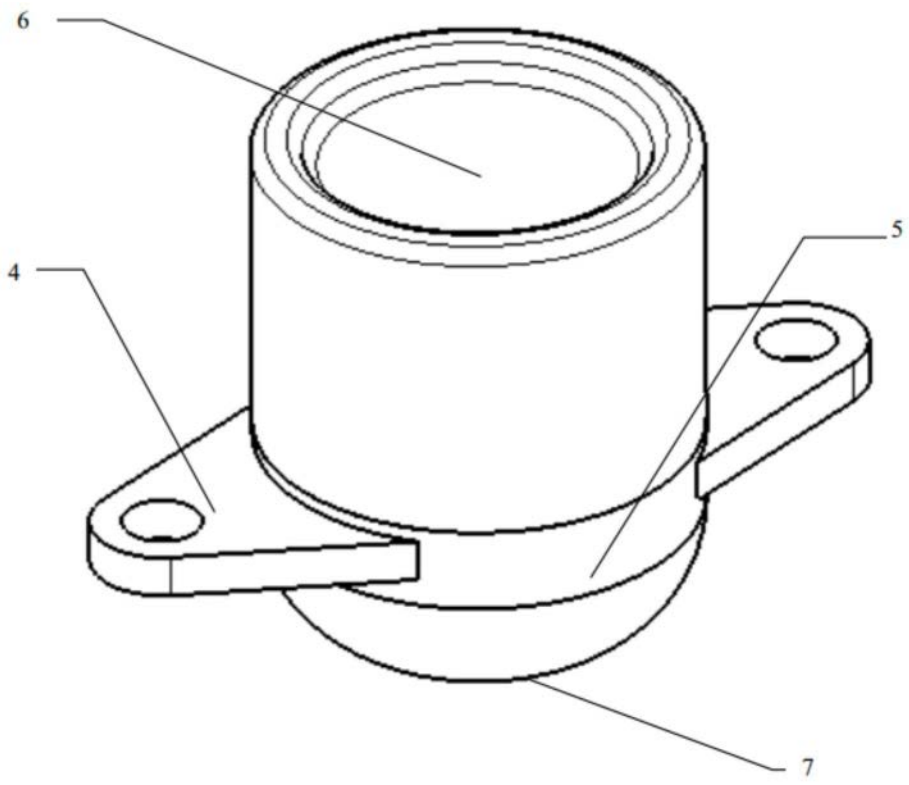


图2

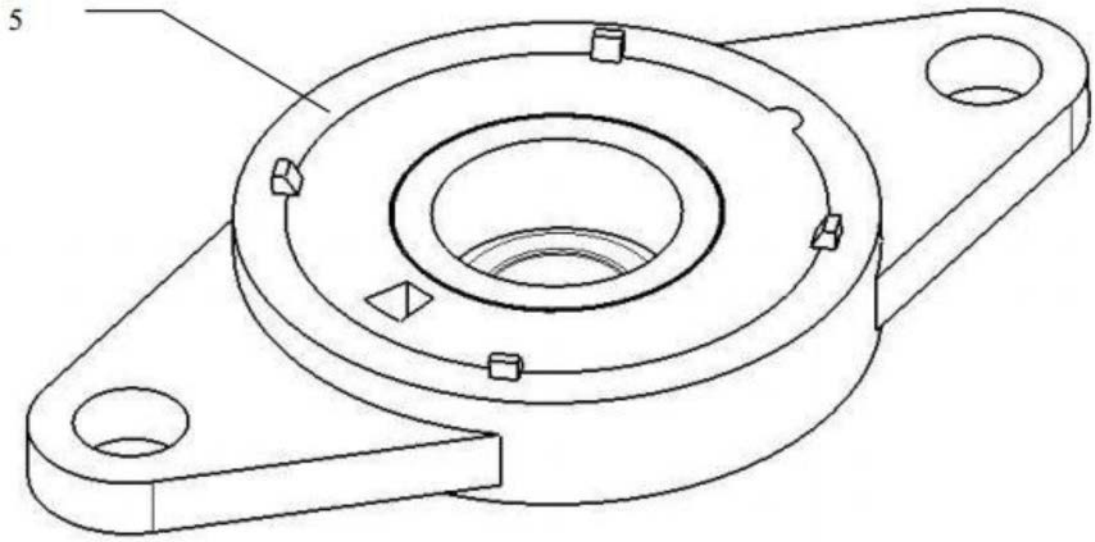


图3

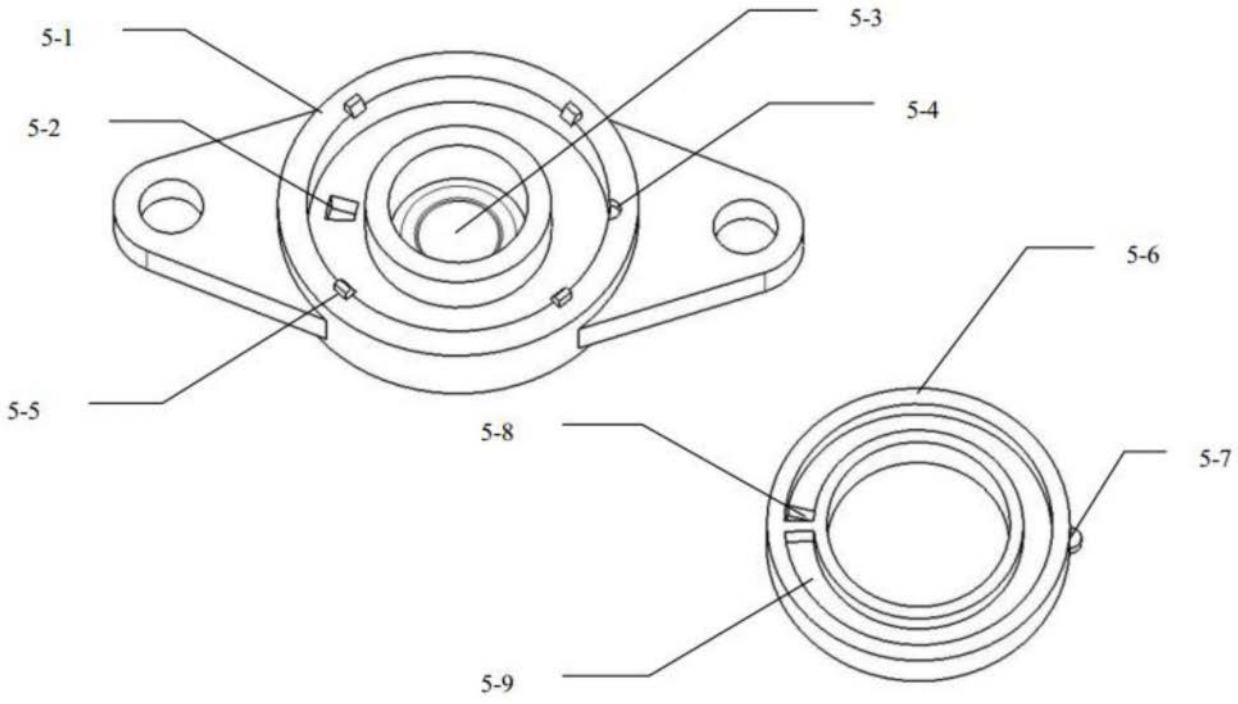


图4

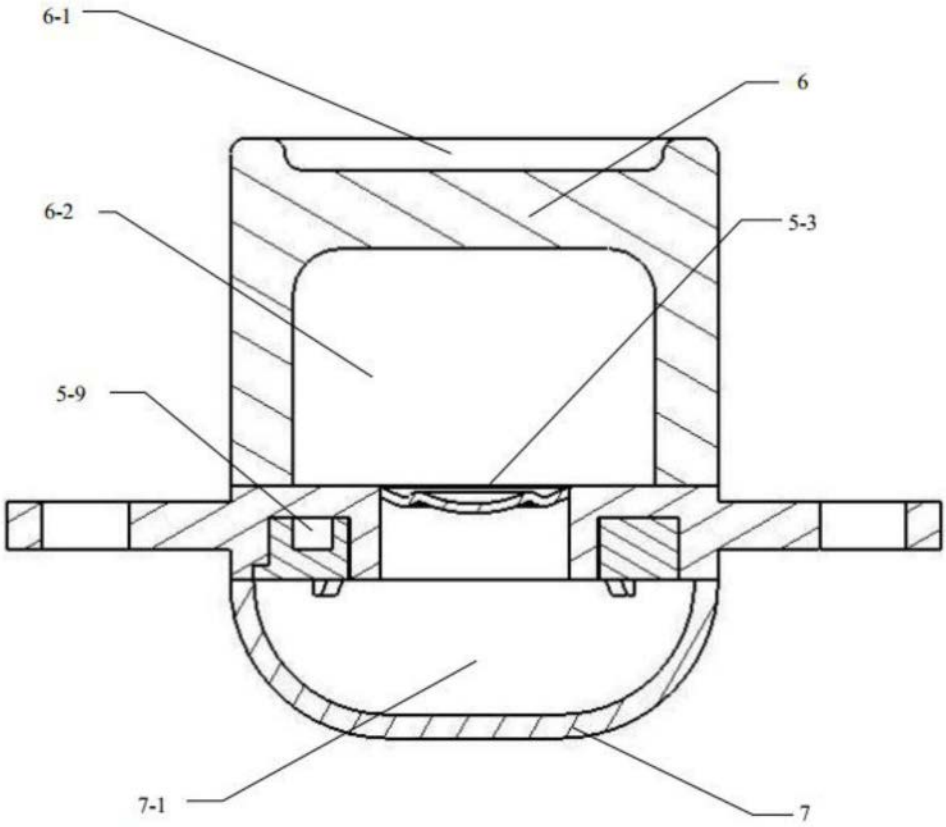


图5