



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212202963 U

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 202020903816.6

(22) 申请日 2020.05.26

(73) 专利权人 厦门联恒久隆新能源科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市中国(福建)自由贸易试验区厦门片区(保税区)象屿路97号国际航运中心D栋8层05单元X

(72) 发明人 江兆淦 胡建雄

(74) 专利代理机构 厦门荔信航知专利代理事务所(特殊普通合伙) 35247

代理人 马小玲

(51) Int. Cl.

F16F 15/067 (2006.01)

B62D 3/02 (2006.01)

B60R 13/08 (2006.01)

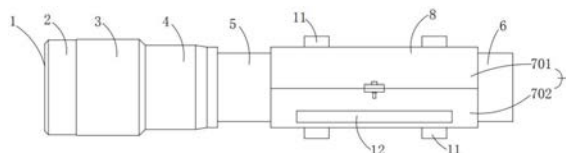
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,包括传动轴,传动轴上套设有齿轮,齿轮右侧设有轴承座,轴承座右侧安装有两面幅,两面幅右侧安装有花键轴,花键轴右侧设有套管,花键轴右端设有花键凸块,花键凸块插接于花键凹槽中,花键凹槽设于套管内腔一端,花键轴与套管之间做相对运动,花键轴与套管的连接处外套设有减震降噪壳体;减震降噪壳体包括表面设有限位孔的防护外壳、设于防护外壳内的隔音层以及减震弹簧,防护外壳由吸音板构成,隔音层包裹在花键轴和套管的外表面,减震弹簧环绕隔音层设置。该汽车转向系统输出轴的减震降噪装置,具有较好的减震降噪效果,进而减少车身的抖动,提高驾乘的舒适度和行车安全。



1. 一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,包括传动轴,所述传动轴上套设有齿轮,所述齿轮右侧设有轴承座,所述轴承座右侧安装有两面幅,所述两面幅右侧安装有花键轴,所述花键轴右端设有花键凸块,所述花键凸块插接于花键凹槽中,所述花键凹槽设于套管内腔一端,所述花键轴与所述套管之间做相对运动,其特征在于,所述花键轴与所述套管的连接处外套设有减震降噪壳体;所述减震降噪壳体包括表面设有限位孔的防护外壳、对应所述限位孔的位置且设于所述防护外壳内的隔音层以及设置在所述隔音层和防护外壳之间的减震弹簧,所述防护外壳由吸音板构成,所述花键轴和套管贯穿所述限位孔,所述隔音层包裹在所述花键轴和套管的外表面,所述减震弹簧环绕所述隔音层设置。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,其特征在于,所述隔音层包括包裹在所述花键轴和套管外表面的隔音阻尼毡和与减震弹簧固定连接且围绕所述隔音阻尼毡外周圈设置的隔音板。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,其特征在于,所述隔音板设为石膏板。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,其特征在于,所述吸音板设为铝蜂窝穿孔吸音板。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,其特征在于,所述防护外壳远离所述花键轴的外表面上对称设有加强筋。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,其特征在于,所述减震降噪壳体包括大小和结构均相等的上减震降噪壳件和下减震降噪壳件,所述上减震降噪壳件和下减震降噪壳件相互抱箍连接于所述花键轴和套管上后形成所述减震降噪壳体。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,其特征在于,所述下减震降噪壳件上设有安装支架,所述安装支架上设有安装孔。

一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车配件技术领域,具体涉及一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置。

背景技术

[0002] 汽车转向系统分为两大类:机械转向系统和动力转向系统,完全靠驾驶员手力操纵的转向系统称为机械转向系统,借助动力来操纵的转向系统称为动力转向系统。动力转向系统又可分为液压动力转向系统和电动助力动力转向系统,以及气压动力转向系统。

[0003] 汽车转向用输出轴在工作时,花键轴与套管之间的相对转动,会产生噪音并且会产生相应的震动,造成的直接后果是车身也会随着抖动,这不仅降低了人们驾乘的舒适度,同时也影响了行车安全。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 本实用新型提供了一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,在花键轴与套管的连接处外套设减震降噪壳体,有效降低和缓解了花键轴与套管之间的相对转动产生的噪音和震动,进而减少车身的抖动,提高驾乘的舒适度和行车安全。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置,包括传动轴,所述传动轴上套设有齿轮,所述齿轮右侧设有轴承座,所述轴承座右侧安装有两面幅,所述两面幅右侧安装有花键轴,所述花键轴右端设有花键凸块,所述花键凸块插接于花键凹槽中,所述花键凹槽设于套管内腔一端,所述花键轴与所述套管之间做相对运动,所述花键轴与所述套管的连接处外套设有减震降噪壳体;所述减震降噪壳体包括表面设有限位孔的防护外壳、对应所述限位孔的位置且设于所述防护外壳内的隔音层以及设置在所述隔音层和防护外壳之间的减震弹簧,所述防护外壳由吸音板构成,所述花键轴和套管贯穿所述限位孔,所述隔音层包裹在所述花键轴和套管的外表面,所述减震弹簧环绕所述隔音层设置。

[0008] 如此设置,减震降噪壳体可对输出轴起到一定的固定和保护作用,限位孔对花键轴和套管起到一定的限位固定作用,在一定程度减少花键轴在转动时产生的震动;隔音层可对花键轴与套管之间在做相对转动时产生的噪音进行有效隔离,减弱声音的传播,再经过吸音板构成的防护外壳对噪音进一步地吸收,从而达到较好的降噪目的;同时隔音层和防护外壳之间形成类似空腔共振的吸声结构,进一步提高降噪的效果;减震弹簧可对花键轴在转动时产生的震动进行缓冲处理,进而减少车身的抖动,提高驾乘的舒适度和行车安全。

[0009] 进一步设置,所述隔音层包括包裹在所述花键轴和套管外表面的隔音阻尼毡和与减震弹簧固定连接且围绕所述隔音阻尼毡外周圈设置的隔音板。

[0010] 如此设置,隔音阻尼毡主要由EPDM构成,凭借EPDM橡胶的粘弹性,以及特有的制造技术,该产品具有良好的空气声隔音;由于隔音阻尼毡具有材料质轻、超薄、柔软、拉伸强度大的特点,其包裹在花键轴和套管外表面与输出轴贴合,能起到一定的密封效果,减少灰尘从花键轴和套管连接处进入输出轴的可能,同时其对花键轴在转动时产生的震动也起到一定的缓冲作用;同时由隔音阻尼毡和隔音板构成的双层隔音结构,能进一步提高降噪的效果。

[0011] 进一步设置,所述隔音板设为石膏板。

[0012] 如此设置,石膏板具有重量轻、强度较高、厚度较薄、加工方便以及隔音绝热和防火的特点,不会过多增加减震降噪壳体整体的重量,且有助于提高减震降噪壳体的强度。

[0013] 进一步设置,所述吸音板设为铝蜂窝穿孔吸音板。

[0014] 如此设置,铝蜂窝穿孔吸音板具有板材强度高、重量轻、吸声效果佳、防火、防水、安装简便的特点,使减震降噪壳体整体更加轻便,强度高,且吸声效果好,进一步提高降噪的效果。

[0015] 进一步设置,所述防护外壳远离所述花键轴的外表面上对称设有加强筋。

[0016] 如此设置,进一步提高防护外壳的强度,提高减震降噪壳体的使用寿命。

[0017] 进一步设置,所述减震降噪壳体包括大小和结构均相等的上减震降噪壳件和下减震降噪壳件,所述上减震降噪壳件和下减震降噪壳件相互抱箍连接于所述花键轴和套管上后形成所述减震降噪壳体。

[0018] 如此设置,减震降噪壳体设置成抱箍连接的上减震降噪壳件和下减震降噪壳件,使其便于拆卸安装,提高减震降噪壳体的使用性。

[0019] 进一步设置,所述下减震降噪壳件上设有安装支架,所述安装支架上设有安装孔。

[0020] 如此设置,可通过安装支架上的安装孔对减震降噪壳体进行安装固定,使减震降噪壳体更加牢固,便于其更好地发挥对传输轴减震降噪的作用。

[0021] (三)有益效果

[0022] 与现有技术相比,本实用新型提供的汽车转向系统输出轴的减震降噪装置,具备以下有益效果:

[0023] 该汽车转向系统输出轴的减震降噪装置的减震降噪壳体可对输出轴起到一定的固定和保护作用,限位孔对花键轴和套管起到一定的限位固定作用,在一定程度减少花键轴在转动时产生的震动;隔音阻尼毡和石膏板构成的双层隔音结构,可对花键轴与套管之间在做相对转动时产生的噪音进行有效隔离,减弱声音的传播,具有较好的降噪作用;再经过铝蜂窝穿孔吸音板构成的防护外壳对噪音进一步地吸收,通过双层隔音结构和吸音板的配合,大大提高了降噪的效果;同时隔音层和防护外壳之间形成类似空腔共振的吸声结构,进一步加强降噪作用;减震弹簧可对花键轴在转动时产生的震动进行缓冲处理,进而减少车身的抖动,提高驾乘的舒适度和行车安全;同时减震降噪壳体整体轻便,且易于安装拆卸,提高了减震降噪壳体的使用寿命。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的部分剖面结构示意图;

[0026] 图3为减震降噪壳体的整体结构示意图；

[0027] 图4为减震降噪壳体的侧视剖面结构示意图。

[0028] 附图中：1、传动轴；2、齿轮；3、轴承座；4、两面幅；5、花键轴；501、花键凸块；6、套管；7、减震降噪壳体；701、上减震降噪壳件；702、下减震降噪壳件8、防护外壳；801、限位孔；9、隔音层；901、隔音阻尼毡；902、隔音板；10、减震弹簧；11、加强筋；12、安装支架；1201、安装孔。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 请参阅图1、图2、图3和图4所示，其中，图1为本实用新型的整体结构示意图，图2为本实用新型的部分剖面结构示意图，图3为减震降噪壳体的整体结构示意图，图4为减震降噪壳体的侧视剖面结构示意图。

[0031] 本实用新型提供一种汽车转向系统用输出轴的减震降噪装置，包括传动轴1，传动轴1上套设有齿轮2，齿轮2右侧设有轴承座3，轴承座3右侧安装有两面幅4，两面幅4右侧安装有花键轴5，花键轴5右端设有花键凸块501，花键凸块501插接于花键凹槽中，花键凹槽设于套管6内腔一端，花键轴5与套管6之间做相对运动，花键轴5与套管6的连接处外套设有减震降噪壳体7；减震降噪壳体7包括表面设有限位孔801的防护外壳8、对应限位孔801的位置且设于防护外壳8内的隔音层9以及设置在隔音层9和防护外壳8之间的减震弹簧10，防护外壳8由吸音板构成，花键轴5和套管6贯穿限位孔801，隔音层9包裹在花键轴5和套管6的外表面，减震弹簧10环绕隔音层9设置。

[0032] 减震降噪壳体7和设于防护外壳8表面的限位孔801可对输出轴起到一定的限位固定作用，在一定程度上减少花键轴5在转动时产生的震动；隔音层9可对花键轴5与套管6之间在做相对转动时所产生的噪音进行有效隔离，减弱声音的传播，再经过由吸音板构成的防护外壳8对噪音进一步地吸收，从而达到较好的降噪目的；隔音层9和吸音板构成的防护外壳8之间形成类似空腔共振的吸声结构，进一步地提高降噪的效果；减震弹簧10沿隔音层9外周圈设置，其一端与隔音层9外表面焊接，另一端焊接于防护外壳8内表面上，当花键轴5在转动产生震动时，减震弹簧10可对产生的震动进行缓冲处理，达到减震的效果，进而减少车身的抖动，提高驾乘的舒适度和行车安全。

[0033] 隔音层9包括包裹在花键轴5和套管6外表面的隔音阻尼毡901和与减震弹簧10焊接且围绕隔音阻尼毡901外周圈设置的隔音板902。隔音板902围绕隔音阻尼毡901外周圈相互焊接成型，且与隔音阻尼毡901固定粘接，隔音阻尼毡901主要由EPDM构成，凭借EPDM橡胶的粘弹性，以及特有的制造技术，该产品具有良好的空气声隔音；由于隔音阻尼毡901具有材质轻、超薄、柔软、拉伸强度大的特点，其包裹在花键轴5和套管6外表面，使隔音阻尼毡901与输出轴贴合，能对输出轴起到一定的密封效果，减少灰尘从花键轴5和套管6连接处进入输出轴的可能，同时其对花键轴5在转动时产生的震动也起到一定的缓冲作用；隔音板902可对隔音阻尼毡901起到固定作用，同时由隔音阻尼毡901和隔音板902构成的双层隔音

结构,能进一步提高降噪的效果。

[0034] 隔音板902设为石膏板。石膏板具有重量轻、强度较高、厚度较薄、加工方便以及隔音绝热和防火的特点,不会过多增加减震降噪壳体7整体的重量,且有助于提高减震降噪壳体7的强度。

[0035] 吸音板设为铝蜂窝穿孔吸音板。防护外壳8由铝蜂窝穿孔吸音板焊接成型,铝蜂窝穿孔吸音板具有板材强度高、重量轻、吸声效果佳、防火、防水、安装简便的特点,使减震降噪壳体7整体更加轻便,强度高,且吸声效果好,进一步提高降噪的效果。

[0036] 防护外壳8远离花键轴5的外表面上对称焊接有加强筋11。通过加强筋11提高防护外壳8的强度,进而提高减震降噪壳体7的使用寿命。

[0037] 减震降噪壳体7包括大小和结构均相等的上减震降噪壳件701和下减震降噪壳件702,上减震降噪壳件701和下减震降噪壳件702相互抱箍连接于花键轴5和套管6上后形成减震降噪壳体7,使减震降噪壳体7便于拆卸安装,提高减震降噪壳体7的使用性。

[0038] 下减震降噪壳件702上焊接有安装支架12,安装支架12上设有安装孔1201。上减震降噪壳件701和下减震降噪壳件702固定连接后,可通过安装支架12上的安装孔1201对减震降噪壳体7进行安装固定,使减震降噪壳体7更加牢固,便于其更好地发挥对传输轴减震降噪的作用。

[0039] 工作原理:隔音阻尼毡901和隔音板902构成的双层隔音结构,可对花键轴5与套管6之间在做相对转动时产生的噪音进行有效隔离,减弱声音的传播,具有较好的降噪作用;再经过铝蜂窝穿孔吸音板构成的防护外壳8对噪音进一步地吸收,通过双层隔音结构和铝蜂窝穿孔吸音板的配合,大大提高了降噪的效果,同时隔音层9和吸音板构成的防护外壳8之间形成类似空腔共振的吸声结构,进一步加强降噪作用;隔音阻尼毡901还能起到一定的密封效果,减少灰尘从花键轴5和套管6连接处进入输出轴的可能;减震弹簧10可对花键轴5在转动时产生的震动进行缓冲处理,进而减少车身的抖动,由于噪音和震动是因为花键轴5与套管6之间的相对转动而产生,因此在花键轴5和套管6的连接处外安装减震降噪壳体7,可使输出轴达到较好的减震降噪的效果,从而提高驾乘的舒适度和行车安全;同时减震降噪壳体7整体轻便,且易于安装拆卸,提高了减震降噪壳体7的使用寿命,且减震降噪壳体7整体轻便,易于安装拆卸,提高了减震降噪壳体7的使用性。

[0040] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

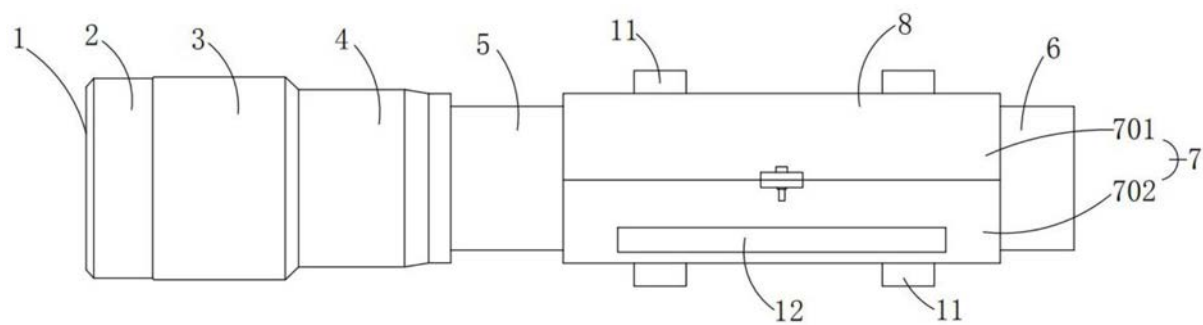


图1

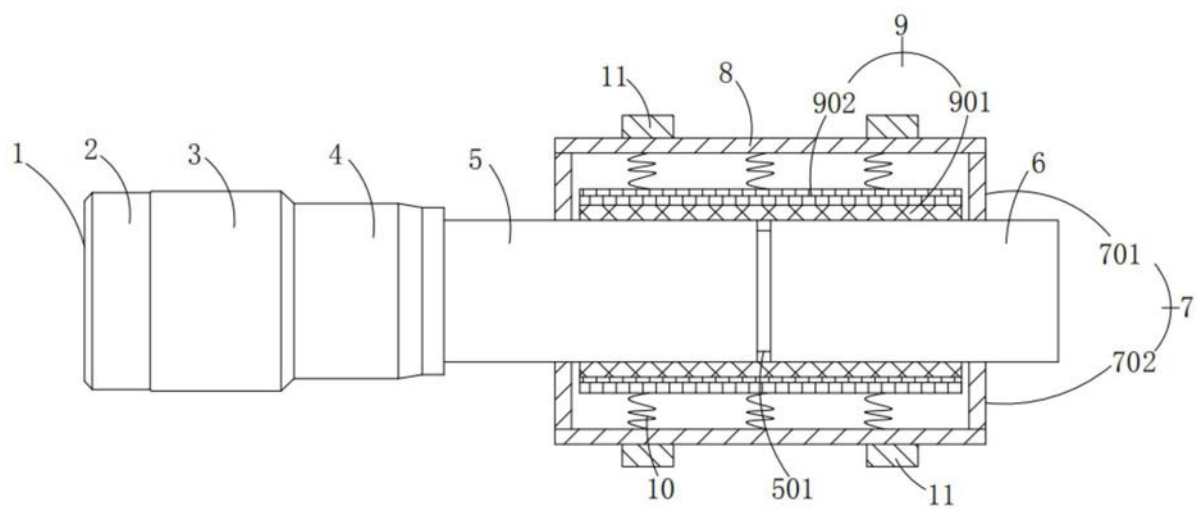


图2

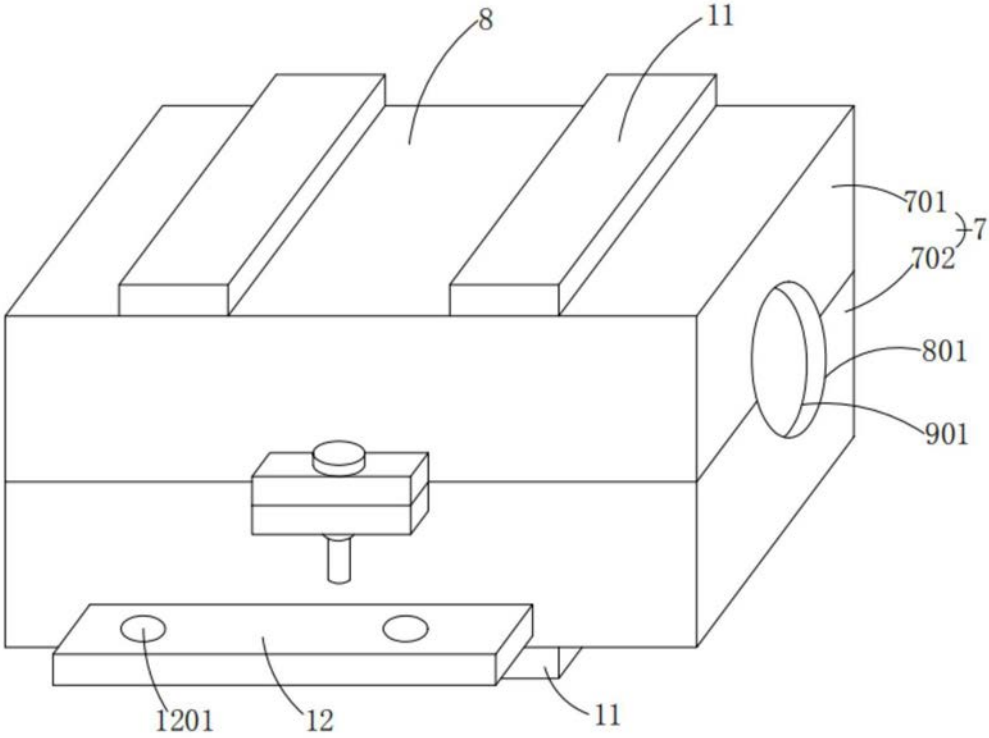


图3

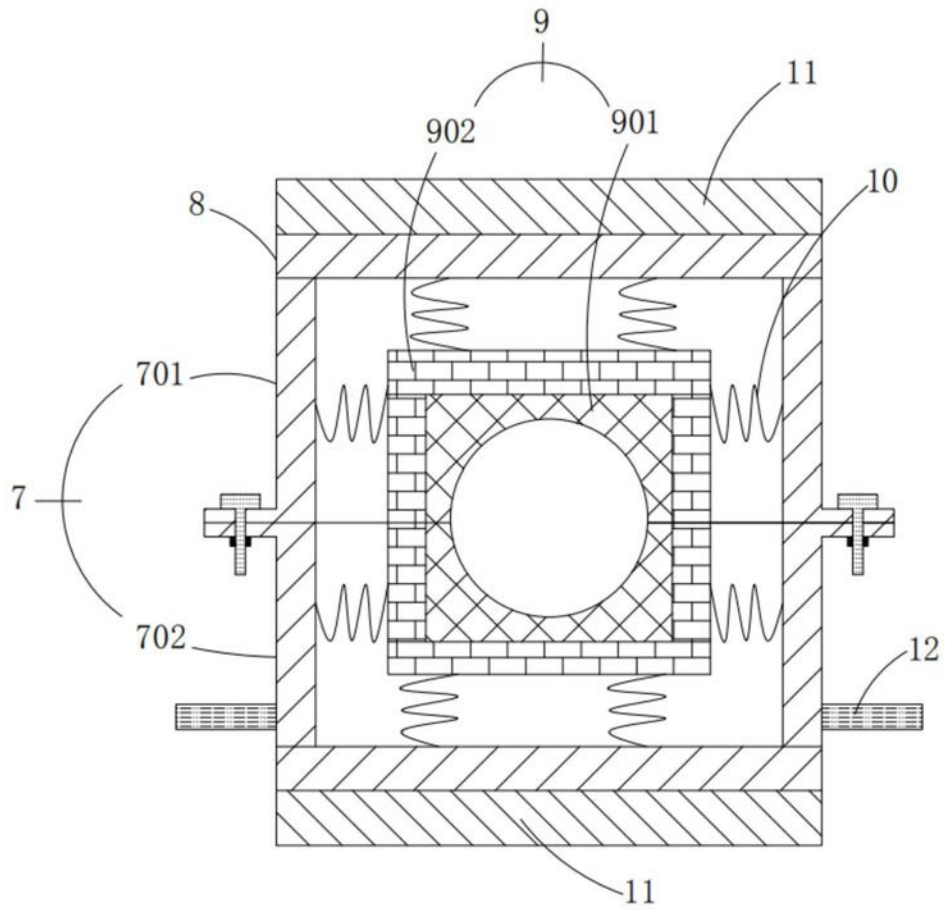


图4