



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207376448 U

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201721406673.2

(22)申请日 2017.10.26

(73)专利权人 南京广元市政设计有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区高新园
天元东路118-2号

(72)发明人 高万明

(51)Int.Cl.

E01D 19/04(2006.01)

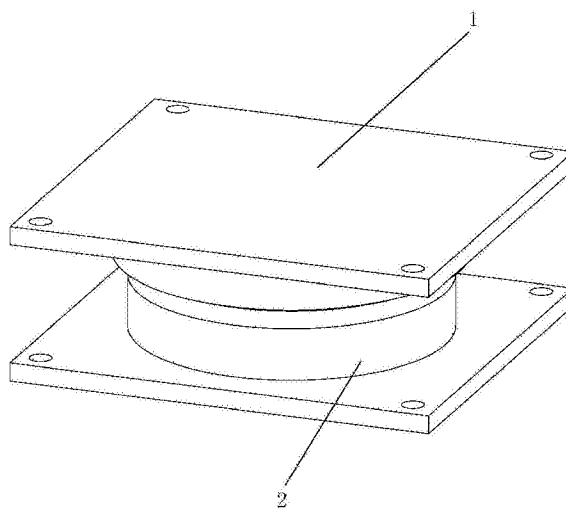
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种减振阻尼盆式橡胶支座结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其技术方案要点是包括与桥身固定的上支撑座、与桥墩固定的下支撑座,所述上支撑座与下支撑座之间设有减震层,所述下支撑座空腔的底部与减震层之间设有多个导向组件,所述导向组件包括伸缩杆、套设在伸缩杆外的减震弹簧,通过导向组件的设置对上、下支撑座之间的运动实现了导向与限位,保证了减震层对上、下支撑座之间压力的吸收与缓冲,提高了减振过程中的平稳性。



1. 一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,包括与桥身固定的上支撑座(1)、与桥墩固定的下支撑座(2),所述上支撑座(1)与下支撑座(2)之间设有减震层(3),其特征是:所述下支撑座(2)空腔的底部与减震层(3)之间设有多个导向组件(4),所述导向组件(4)包括伸缩杆(41)、套设在伸缩杆(41)外的减震弹簧(42)。

2. 根据权利要求1所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述减震层(3)包括设置在下支撑座(2)空腔底部的橡胶块(5)、设置在橡胶块(5)上的钢衬板(6)、设置在橡胶块(5)与钢衬板(6)之间的密封圈(7)、嵌设在上支撑座(1)靠近钢衬板(6)一侧空腔底部的不锈钢板(8)、两侧分别与钢衬板(6)、不锈钢板(8)抵触的聚四氟乙烯板(9),所述钢衬板(6)的顶端设有供聚四氟乙烯板(9)嵌设的凹槽,所述导向组件(4)贯穿橡胶块(5),所述钢衬板(6)上设有供导向组件(4)插接的插接孔(111),所述伸缩杆(41)、减震弹簧(42)的两端分别与钢衬板(6)和下支撑座(2)的表面固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述橡胶块(5)上设有供导向组件(4)贯穿的限位孔(11),所述限位孔(11)的直径大于减震弹簧(42)的直径。

4. 根据权利要求2所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述减震弹簧(42)外套设有保护套(12)。

5. 根据权利要求2所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述钢衬板(6)上部的四周设有边沿(13),所述边沿(13)的下端与下支撑座(2)的上端面之间设有弹性缓冲垫(14)。

6. 根据权利要求5所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述弹性缓冲垫(14)内设有多个缓冲组件(15),所述缓冲组件(15)包括分别与边沿(13)下端面以及下支撑座(2)上端面固定连接的导向杆(16)、套设在导向杆(16)外的压缩弹簧(17)。

7. 根据权利要求6所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述钢衬板(6)的顶端与上支撑座(1)内侧侧壁之间套接有阻尼块(18)。

8. 根据权利要求7所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述弹性缓冲垫(14)的内侧设有拒水层(19)。

9. 根据权利要求2所述的一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其特征是:所述下支撑座(2)与橡胶块(5)之间、上支撑座(1)内均设有压力感应装置(20)。

一种减振阻尼盆式橡胶支座结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁设施技术领域,特别涉及一种减振阻尼盆式橡胶支座结构。

背景技术

[0002] 公告号为CN201217776Y的中国专利公开了一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,它包括固定在桥墩上的下支座体,固定在桥身上的上支座体,上、下支座体之间设置有承压橡胶板、密封垫圈和中间钢衬板。借助设置在上支座体不锈钢衬板、聚四氟乙烯板形成上、下支座体之间的水平相对滑动配合。在上支座体盆型边与中间钢衬板上端之间设置有减振阻尼块结构。关键的改进在于上支座体盆型周边与中间钢衬板上端之间所设置的减振阻尼块结构是弹性材料和钢制部件复合为一体的吸能组合体。

[0003] 这种橡胶支座虽然能够对桥梁的振动实现减震的效果,但在减震工作的过程中缺乏必要的导向限位,特别是在桥体受到较大压力时,橡胶支座内橡胶块部分存在不规则活动,会直接影响到整个橡胶支座的缓冲、卸力过程,进而影响到橡胶支座功能的稳定实现。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,其优点是橡胶支座中导向组件对钢衬板的工作进行限位导向,保证了平稳的减振效果。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,包括与桥身固定的上支撑座、与桥墩固定的下支撑座,所述上支撑座与下支撑座之间设有减震层,所述下支撑座空腔的底部与减震层之间设有多个导向组件,所述导向组件包括伸缩杆、套设在伸缩杆外的减震弹簧。

[0006] 通过上述技术方案,橡胶支座固定在桥身与桥墩之间,上支撑座受压向下压缩,压缩使减震层的下压,减震层在伸缩杆的导向下进行压缩和复位,套设在伸缩杆外的减震弹簧则有利于减小和吸收减震层对下支撑座的冲击压力,同时也提高了上支撑座和下支撑座之间压缩和复位动作的稳定,通过导向组件的设置对减震层的工作提供了导向与限位,保证了平稳的减震效果。

[0007] 本实用新型进一步设置为:所述减震层包括设置在下支撑座空腔底部的橡胶块、设置在橡胶块上的钢衬板、设置在橡胶块与钢衬板之间的密封圈、嵌设在上支撑座靠近钢衬板一侧空腔底部的不锈钢板、两侧分别与钢衬板、不锈钢板抵触的聚四氟乙烯板,所述钢衬板的顶端设有供聚四氟乙烯板嵌设的凹槽,所述导向组件贯穿橡胶块,所述钢衬板上设有供导向组件插接的插接孔,所述伸缩杆、减震弹簧的两端分别与钢衬板和下支撑座的表面固定连接。

[0008] 通过上述技术方案,减震层能够有效实现对压力的传递吸收和减震处理,上支撑座空腔底部的不锈钢板与嵌设在凹槽内的聚四氟乙烯板保证了上支撑座与下支撑座之间稳定的相对滑动关系,聚四氟乙烯板具有较高的摩擦系数,通过相对的滑动能够有效实现对外界压力水平方向分力的吸收与缓冲,同时竖直方向的压力则使钢衬板下压,通过橡胶

块的压缩实现对压力的吸收,密封圈的设置则使得钢衬板与橡胶块之间充分抵触,减小间隙,将导向组件嵌设固定在钢衬板与下支撑座之间,钢衬板上设有供导向组件插接的插接孔,弹簧和伸缩杆的两端分别与钢衬板和下支撑座表面固定,使得整个导向组件能够随着钢衬板的竖直升降而伸缩,实现了对钢衬板下压和上升动作的限位导向,保证了钢衬板下压动作的稳定,对橡胶块的施力平稳,提高上支撑座与下支撑座之间的稳定性。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述橡胶块上设有供导向组件贯穿的限位孔,所述限位孔的直径大于减震弹簧的直径。

[0010] 通过上述技术方案,当橡胶块受压压缩后,橡胶块会发生横向的形变,限位孔的直径大于减震弹簧的直径,预留了橡胶块形变的空间,减小了橡胶块与减震弹簧抵触的现象,防止由于减震弹簧的反复挤压对限位孔孔壁部分的橡胶块造成损坏,同时也提高了导向组件工作的稳定性。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述减震弹簧外套设有保护套。

[0012] 通过上述技术方案,进一步减小了受压变形的橡胶块与减震弹簧之间出现干涉的现象,提高了减震弹簧工作的稳定和持续性。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述钢衬板上部的四周设有边沿,所述边沿的下端与下支撑座的上端面之间设有弹性缓冲垫。

[0014] 通过上述技术方案,钢衬板在下压的过程中,边沿与下支撑座之间会存在抵触碰撞,弹性缓冲垫则减小了钢衬板边沿对下支撑座的冲击,同时也有利于实现对钢衬板部分压力的部分吸收,保证了钢衬板运动的平稳。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述弹性缓冲垫内设有多个缓冲组件,所述缓冲组件包括分别与边沿下端面以及下支撑座上端面固定连接的导向杆、套设在导向杆外的压缩弹簧。

[0016] 通过上述技术方案,导向杆随着钢衬板边沿和下支撑座之间距离的变化进行伸缩,对钢衬板的工作实现了导向,放置因外力发生运动的偏差,同时在导向杆外还设有压缩弹簧,在弹性缓冲垫对钢衬板上压力进行吸收缓冲的基础上进一步提高了弹性缓冲垫的缓冲性能。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述钢衬板的顶端与上支撑座内侧侧壁之间套接有阻尼块。

[0018] 通过上述技术方案,阻尼块能够有效实现对上支撑座受到压力水平方向的分力的吸收处理,避免发生上支撑座与下支撑座之间过大的水平位移差,导致桥体与桥墩之间发生隐患,保证了橡胶支座功能的正常实现。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述弹性圈的内侧设有拒水层。

[0020] 通过上述技术方案,拒水层有利于对外界可能进入到下支撑座空腔内的外界雨水进行阻断,防止雨水等进入到下支撑座空腔内对钢衬板、橡胶块等造成腐蚀。

[0021] 本实用新型进一步设置为:所述下支撑座与橡胶块之间、上支撑座内均设有压力感应装置。

[0022] 通过上述技术方案,操作人员可以通过分置于上支撑座和下支撑座上的压力感应装置对减振阻尼盆式橡胶支座结构的工作状态进行判断,通过对比不同的压力数值来计算橡胶支座的工作效果,判断是否能够正常实现对外界压力的缓冲、吸能,同时也方便了后期

对桥梁部件的维护与检修。

[0023] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0024] 1、导向组件的设置,有利于对钢衬板的运动进行导向限位,避免出现较大的位移偏差,保证上支撑座与下支撑座之间的稳定配合和工作;

[0025] 2、弹性缓冲垫与缓冲组件的设置有利于进一步实现对钢衬板与下支撑座之间的限位导向,提高橡胶支座的稳定性。

附图说明

[0026] 图1是用于展现实施例中减振阻尼盆式橡胶支座的外部结构图;

[0027] 图2是用于展现实施例中减振阻尼盆式橡胶支座内部结构的示意图;

[0028] 图3是图2中A处局部放大图。

[0029] 附图标记:1、上支撑座;2、下支撑座;3、减震层;4、导向组件;41、伸缩杆;42、减震弹簧;5、橡胶块;6、钢衬板;7、密封圈;8、不锈钢板;9、聚四氟乙烯板;11、限位孔;111、插接孔;12、保护套;13、边沿;14、弹性缓冲垫;15、缓冲组件;16、导向杆;17、压缩弹簧;18、阻尼块;19、拒水层;20、压力感应装置。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0031] 实施例:一种减振阻尼盆式橡胶支座结构,如图1和图2所示,包括与桥身固定的上支撑座1、与桥墩固定的下支撑座2,上支撑座1与下支撑座2之间设有减震层3,在桥身受到压力时,压力通过减震层3进行缓冲,使压力对桥墩的冲击减弱,保证桥体的安全性能。在下支撑座2空腔的底部与减震层3之间设有多个导向组件4,导向组件4包括伸缩杆41、套设在伸缩杆41外的减震弹簧42,在减震层3向下支撑座2进行挤压时,伸缩杆41随着减震层3的运动而伸缩,实现对减震层3运动的导向,同时减震弹簧42能够实现对部分压力的吸收缓冲,减小对下支撑座2的冲击,提高了上支撑座1与下支撑座2之间挤压的稳定性。

[0032] 如图2所示,减震层3包括有设置在下支撑座2空腔底部的橡胶块5、设置在橡胶块5上的钢衬板6,通过橡胶块5来对外界的压力进行吸收和缓冲,橡胶块5与钢衬板6之间还套设有密封圈7,实现了钢衬板6与橡胶块5之间的紧密抵触,钢衬板6受压使橡胶块5发生压缩,压力在橡胶块5的缓冲作用下进行传递。钢衬板6的顶端设有凹槽,凹槽内嵌设有聚四氟乙烯板9,在聚四氟乙烯板9上方设有不锈钢板8,不锈钢板8嵌设在上支撑座1靠近钢衬板6一侧空腔底部,聚四氟乙烯板9的两侧分别与钢衬板6和不锈钢板8抵触,由于聚四氟乙烯板9具有较高的摩擦系数,当上支撑座1受到外界压力水平方向的分力时,上支撑座1与下支撑座2之间存在相对滑动的趋势,聚四氟乙烯板9有利于减小两者相对运动的幅度,同时在钢衬板6顶端侧壁与上支撑座1内壁之间设有阻尼块18,一旦上支撑座1与下支撑座2之间发生水平滑动,阻尼块18能够有效吸收水平方向的外力冲击波,实现缓冲保护的效果,限制上支撑座1的水平位移,避免上支撑座1与下支撑座2之间发生滑落脱落,保证桥体的抗压性能。

[0033] 如图2和图3所示,导向组件4贯穿橡胶块5部分,在橡胶块5上设有供减震弹簧42插接的限位孔11,钢衬板6上设有供伸缩杆41以及减震弹簧42插接的插接孔111,伸缩杆41以及减震弹簧42的两端分别与钢衬板6以及下支撑座2的表面固定,插接孔111限制了伸缩杆

41的位置,同时有利于实现伸缩杆41与钢衬板6之间的稳固连接,避免因为受压过大影响到伸缩杆41的正常导向与限位工作。套设在伸缩杆41外的减震弹簧42上罩设有保护套12,在减震弹簧42随着伸缩杆41的运动而压缩、伸长的过程中,保护套12减小了四周橡胶块5受压变形卡嵌在减震弹簧42中的现象,也保证了导向组件4正常的工作。为了进一步减少橡胶块5受压变形后与导向组件4之间的干涉,橡胶块5上的限位孔11的直径大于减震弹簧42的直径,预留出足够的空间来保证减震弹簧42四周的橡胶块5有足够的空间进行压缩形变。

[0034] 如图2所示,在钢衬板6上部的四周设有边沿13,边沿13位于下支撑座2上端面的上方,在上支撑座1受压向下挤压的过程中,边沿13与下支撑座2的上端面抵触,实现了对钢衬板6的限位,防止钢衬板6下压过度对下支撑座2部分造成破坏性的冲击。为了提高钢衬板6边沿13与下支撑座2之间活动的稳定,在边沿13下端与下支撑座2的上端面之间设有弹性缓冲垫14,有利于对钢衬板6边沿13向下的运动实现缓冲吸能,避免直接抵触、撞击可能带来的机械损坏,延长了橡胶支座的使用寿命。

[0035] 如图2所示,为了进一步提高钢衬板6部分下压过程中的稳定性,在弹性缓冲垫14内设有多组缓冲组件15,缓冲组件15包括两端分别与边沿13下端面以及下支撑座2上端面固定连接的导向杆16、套设在导向杆16外的压缩弹簧17,导向杆16随着边沿13与下支撑座2上端面之间距离的改变而伸缩,限制了钢衬板6只能沿导向杆16进行竖直方向的下压和抬升,同时导向杆16外的压缩弹簧17有利于对钢衬板6实现缓冲减震,弹性恢复力也对钢衬板6的回位提供动力,使橡胶支座工作的稳定性进一步得到保障。

[0036] 如图2所示,在弹性缓冲垫14的内侧设有拒水层19,有利于对外界可能进入到下支撑座2空腔内的外界雨水进行阻隔,防止雨水等进入到下支撑座2空腔内对钢衬板6、橡胶块5等造成腐蚀、影响。

[0037] 如图2所示,考虑到该减振阻尼盆式橡胶支座结构作为桥梁减震的重要部件,对其性能可靠性有着极高的要求,该橡胶支座的下支撑座2与橡胶块5之间、上支撑座1内均设有压力感应装置20,操作人员可以通过压力感应装置20反馈的压力数值对橡胶支座的工作状态进行检测和了解,判断是否能够有效实现对桥体受到压力的缓冲,并依据压力感应装置20来判断桥体的受压状况,方便后期对桥体的检查和维护。

[0038] 具体工作过程:桥体与减振阻尼盆式橡胶支座结构的上支撑座1固定连接,桥墩与下支撑座2固定连接,当桥体受到外界的压力时,水平方向的分力使上支撑座1与下支撑座2之间具有水平滑动的趋势,设置在上支撑座1空腔底部的不锈钢板8与聚四氟乙烯板9之间充分接触,限制了上支撑座1的过大幅度水平滑动,同时阻尼块18有效吸收了水平方向的分力,使上支撑座1与下支撑座2之间始终保持相对稳定的状态,同时,竖直方向的压力通过钢衬板6向橡胶块5部分传递,在导向组件4的限位引导下,伸缩杆41与减震弹簧42均进行收缩,橡胶块5受压变形,实现对钢衬板6部分压力的吸收与缓冲,钢衬板6的边沿13部分同样向下运动,导向杆16与压缩弹簧17均同时收缩,弹性缓冲垫14受压变形,实现对钢衬板6的边沿13部分的缓冲保护,从而使传递到桥墩上的压力得到减缓,当压力通过之后,橡胶块5弹性恢复,同时减震弹簧42受压后具有弹性恢复力,使钢衬板6部分向远离下支撑座2的方向进行抬升,伸缩杆41实现伸出,限制了钢衬板6的抬升方向,弹性缓冲垫14同时恢复,导向杆16在弹性缓冲垫14以及压缩弹簧17弹性恢复力的作用下伸出,进一步对钢衬板6部分的抬升进行了限位和导向,避免了上支撑座1歪斜等现象的出现,最终完成橡胶支座完整的受

压、泄力过程。

[0039] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

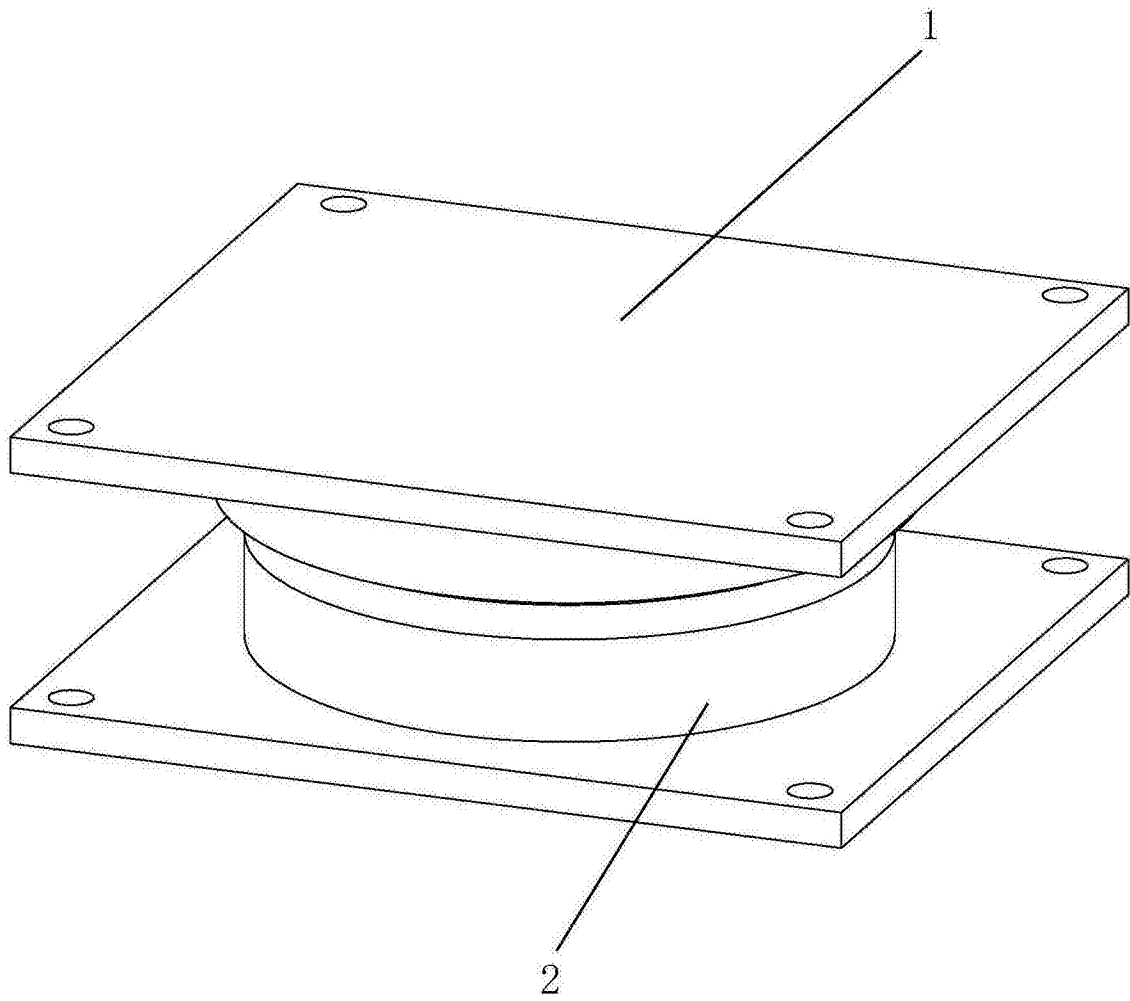


图1

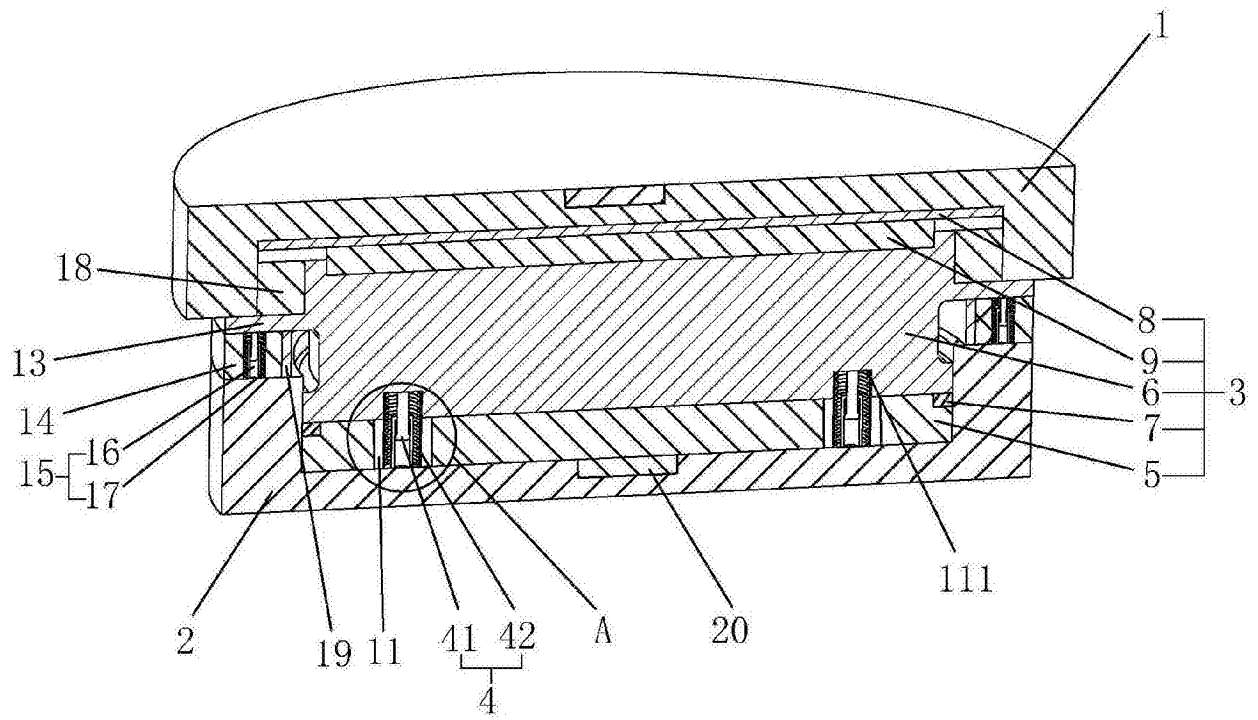


图2

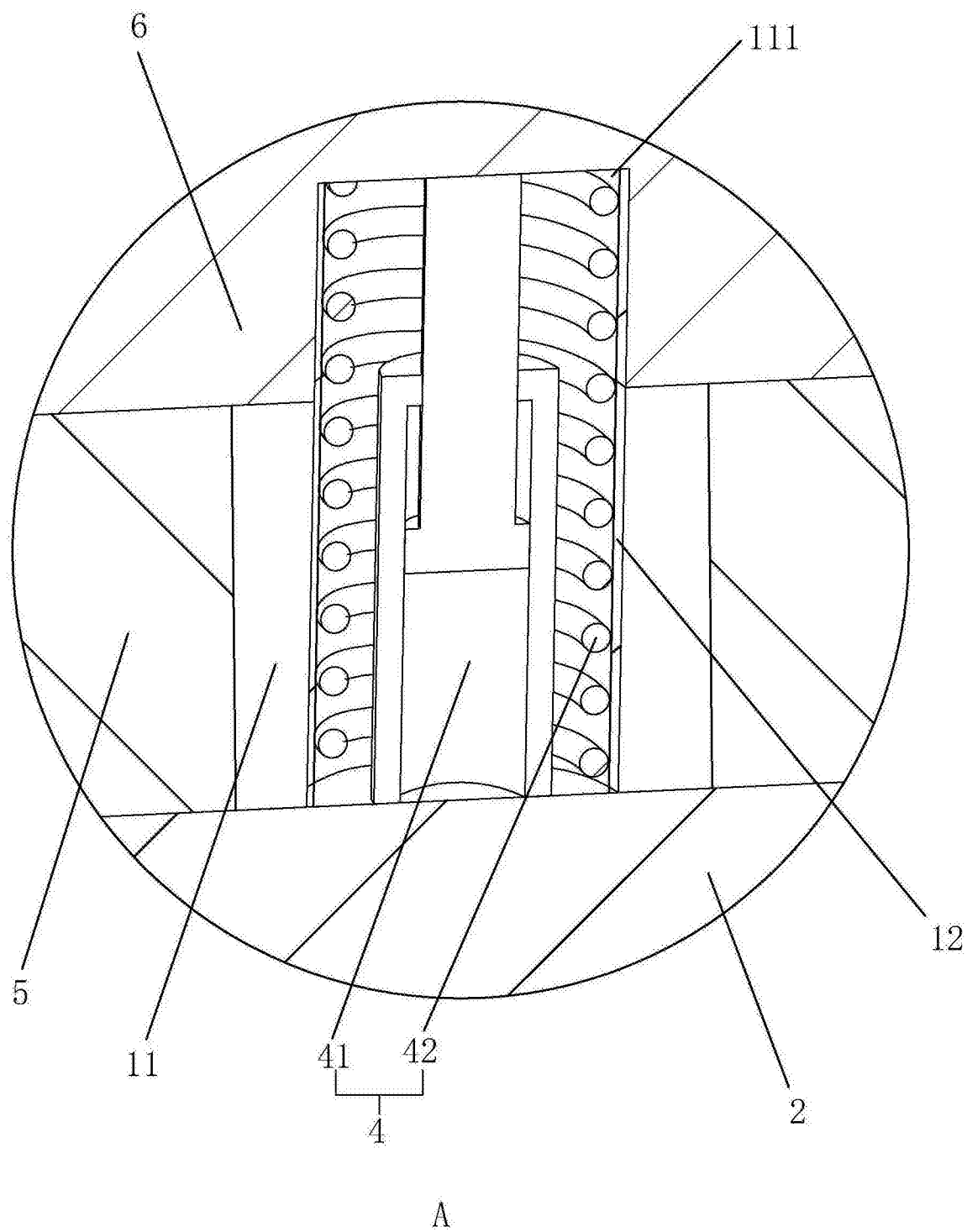


图3