



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119755230 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202411935721.1

(22) 申请日 2024.12.26

(71) 申请人 广东昌泰应急消防科技有限公司
地址 510403 广东省广州市白云区棠景街
汇景路78号105房B1131

(72) 发明人 潘晓彤

(74) 专利代理机构 广东省中源正拓专利代理事
务所(普通合伙) 44748
专利代理师 魏桂龙

(51) Int. Cl.

F16F 3/12 (2006.01)

F04B 53/00 (2006.01)

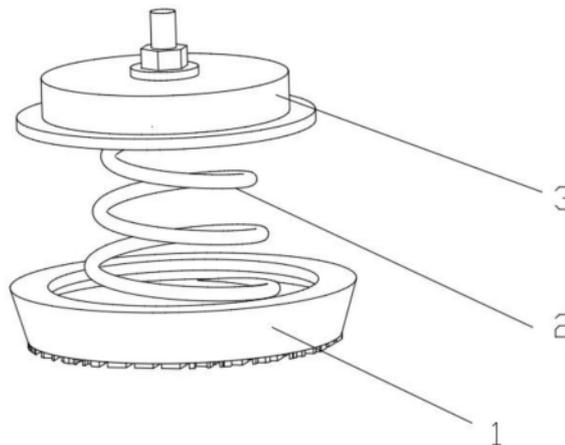
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种适配便携泵的减震装置

(57) 摘要

本发明涉及一种适配便携泵的减震装置,属于便携泵减震技术领域,通过将外凸支撑部的外凸部分与便携泵的泵体连接,远离外凸部分的外凸支撑部通过减震部与柔性内凹底座的内凹部分连接为一体,再将减震部的两端分别与柔性内凹底座和外凸支撑部连接,便携泵的泵体在脚手架上使用,便携泵的泵体的振动通过外凸支撑部传递到减震部,减震部通过与柔性内凹底座贴合,以此挤压柔性内凹底座使得减震部与便携泵的泵体同变形量运动,最终消除减震部与便携泵的泵体之间共振,保障便携泵的姿态平衡避免由于一侧倾斜增大局部载荷,削弱该侧减震效果,使各减震脚均匀受力,解决了泵体自身产生的振动与减震垫产生共振,避免了泵体与脚手架之间发生水平滑移。



1. 一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,包括柔性内凹底座、减震部和外凸支撑部,所述外凸支撑部的外凸部分与便携泵的泵体连接,远离外凸部分的所述外凸支撑部通过减震部与柔性内凹底座的内凹部分连接为一体;所述减震部的两端分别与柔性内凹底座和外凸支撑部连接,便携泵的泵体的振动通过外凸支撑部传递到减震部,所述减震部通过挤压柔性内凹底座驱动减震部与便携泵的泵体同变形量运动,使减震部与便携泵的泵体之间共振消除。

2. 根据权利要求1所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述柔性内凹底座的梯形结构,所述柔性内凹底座的内凹部分设置在梯形结构的底面上,所述梯形结构的顶面与脚手架贴合。

3. 根据权利要求2所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述梯形结构的顶面上设置有若干矩形凸起,若干所述矩形凸起纵横交错分布。

4. 根据权利要求2所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述外凸支撑部包括外凸支撑座和支撑杆,远离外凸部分的所述外凸支撑座上设置限位槽,所述支撑杆垂直贯穿外凸支撑座至限位槽内,所述减震部的一端与限位槽相配合,所述减震部的另一端与柔性内凹底座的内凹槽底部贴合。

5. 根据权利要求4所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述减震部包括锥形弹簧和套设在限位槽内支撑杆上的垫片,所述锥形弹簧的顶部与垫片贴合,所述锥形弹簧的底部与柔性内凹底座的内凹槽底部贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述限位槽为锥形结构,且限位槽的锥形结构与锥形弹簧相匹配。

7. 根据权利要求5所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述锥形弹簧的锥形结构的斜边与柔性内凹底座的斜边角度相同。

8. 根据权利要求5所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述垫片的直径大于锥形弹簧顶面直径1—2mm。

9. 根据权利要求5所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,远离外凸部分的所述外凸支撑座的直径大于外凸部分的外凸支撑座的直径,所述柔性内凹底座的内凹槽内设置有卡槽,远离外凸部分的所述外凸支撑座卡在卡槽内。

10. 根据权利要求9所述的一种适配便携泵的减震装置,其特征在于,所述远离外凸部分的所述外凸支撑座的直径大于柔性内凹底座的内凹槽的直径,且锥形弹簧底面的直径小于柔性内凹底座的内凹槽的直径。

一种适配便携泵的减震装置

技术领域

[0001] 本发明属于便携泵减震技术领域,具体涉及一种适配便携泵的减震装置。

背景技术

[0002] 脚手架是施工现场的重要设施,在脚手架平面上,常常需要处理各种不同的工作介质,如混凝土、砂浆、水等,而便携泵由于其体积小、重量轻,可以方便地在狭小空间内进行工作,因此在脚手架平面上通常采用便携泵以适应各种不同工作介质的需求。

[0003] 目前,脚手架平面上的便携泵使用时,由于便携泵的泵体在运行过程中会产生振动,如果直接安装在脚手架上,这些振动可能会传递到整个脚手架结构,导致脚手架的稳定性降低,因此一般都会在泵体和脚手架之间安装由橡胶、硅胶或其他弹性材料制成的减震垫,将减震垫放置在泵体和脚手架之间的支撑点上,以吸收和隔离振动,以此保护设备、保障人员安全和维护脚手架结构完整性。

[0004] 然而,目前的便携泵在脚手架平面上使用时仍存在问题:由于便携泵是在脚手架平面这种狭窄的空间使用,狭窄的空间限制了操作人员的活动范围,也减少了设备放置的稳定基础,在这种工况下,为了确保便携泵在脚手架平面上使用时的安全性,需要对便携泵的抗振动滑移性能要求更高,而目前将减震垫放置在泵体和脚手架之间的支撑点上的结构设计,在泵体运行时,可能会出现泵体自身产生的振动与减震垫产生共振,此时减震垫的存在就会放大振动而不是减少振动,从而导致泵体与脚手架之间发生水平滑移,增加了安全风险,对此,提出一种适配便携泵的减震装置,通过削弱振动以此减小水平滑移量,降低安全风险。

发明内容

[0005] 为解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供了一种适配便携泵的减震装置,解决了现有技术中泵体运行时,泵体自身产生的振动与减震垫产生共振,导致泵体与脚手架之间发生水平滑移的问题。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种适配便携泵的减震装置,包括柔性内凹底座、减震部和外凸支撑部,所述外凸支撑部的外凸部分与便携泵的泵体连接,远离外凸部分的所述外凸支撑部通过减震部与柔性内凹底座的内凹部分连接为一体;所述减震部的两端分别与柔性内凹底座和外凸支撑部连接,便携泵的泵体的振动通过外凸支撑部传递到减震部,所述减震部通过挤压柔性内凹底座驱动减震部与便携泵的泵体同变形量运动,使减震部与便携泵的泵体之间共振消除。

[0008] 作为本发明进一步的方案,所述柔性内凹底座的梯形结构,所述柔性内凹底座的内凹部分设置在梯形结构的底面上,所述梯形结构的顶面与脚手架贴合。

[0009] 作为本发明进一步的方案,所述梯形结构的顶面上设置有若干矩形凸起,若干所述矩形凸起纵横交错分布。

[0010] 作为本发明进一步的方案所述外凸支撑部包括外凸支撑座和支撑杆,远离外凸部

分的所述外凸支撑座上设置限位槽,所述支撑杆垂直贯穿外凸支撑座至限位槽内,所述减震部的一端与限位槽相配合,所述减震部的另一端与柔性内凹底座的内凹槽底部贴合。

[0011] 作为本发明进一步的方案所述减震部包括锥形弹簧和套设在限位槽内支撑杆上的垫片,所述锥形弹簧的顶部与垫片贴合,所述锥形弹簧的底部与柔性内凹底座的内凹槽底部贴合。

[0012] 作为本发明进一步的方案所述限位槽为锥形结构,且限位槽的锥形结构与锥形弹簧相匹配。

[0013] 作为本发明进一步的方案所述锥形弹簧的锥形结构的斜边与柔性内凹底座的斜边角度相同。

[0014] 作为本发明进一步的方案所述垫片的直径大于锥形弹簧顶面直径1—2mm。

[0015] 作为本发明进一步的方案远离外凸部分的所述外凸支撑座的直径大于外凸部分的外凸支撑座的直径,所述柔性内凹底座的内凹槽内设置有卡槽,远离外凸部分的所述外凸支撑座卡在卡槽内。

[0016] 作为本发明进一步的方案所述远离外凸部分的所述外凸支撑座的直径大于柔性内凹底座的内凹槽的直径,且锥形弹簧底面的直径小于柔性内凹底座的内凹槽的直径。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 通过将外凸支撑部的外凸部分与便携泵的泵体连接,远离外凸部分的外凸支撑部通过减震部与柔性内凹底座的内凹部分连接为一体,再将减震部的两端分别与柔性内凹底座和外凸支撑部连接,因此便携泵的泵体在脚手架上使用时,便携泵的泵体的振动通过外凸支撑部传递到减震部,减震部通过与柔性内凹底座贴合,以此挤压柔性内凹底座使得减震部与便携泵的泵体同变形量运动,最终消除减震部与便携泵的泵体之间共振,保障便携泵的姿态平衡避免由于一侧倾斜增大局部载荷,以此削弱该侧减震效果,使各减震脚均匀受力,解决了泵体运行时,泵体自身产生的振动与减震垫产生共振,避免了泵体与脚手架之间发生水平滑移的问题。

附图说明

[0019] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明的矩形凸起结构示意图;

[0022] 图3为本发明的外凸支撑部结构示意图;

[0023] 图4为本发明的减震部结构示意图;

[0024] 图5为本发明的锥形弹簧与支撑杆之间的安装位置示意图;

[0025] 图6为本发明的卡槽结构示意图。

[0026] 主要元件符号说明:

[0027] 图中:1、柔性内凹底座;11、矩形凸起;2、减震部;21、锥形弹簧;22、垫片;3、外凸支撑部;31、外凸支撑座;32、支撑杆;33、限位槽;4、卡槽。

具体实施方式

[0028] 为更进一步阐述本发明为实现预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合

附图及较佳实施例,对依据本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如下。

[0029] 请参阅图1—图6,本实施例提供了一种适配便携泵的减震装置,包括柔性内凹底座1、减震部2和外凸支撑部3,外凸支撑部3的外凸部分与便携泵的泵体连接,远离外凸部分的外凸支撑部3通过减震部2与柔性内凹底座1的内凹部分连接为一体;减震部2的两端分别与柔性内凹底座1和外凸支撑部3连接,便携泵的泵体的振动通过外凸支撑部3传递到减震部2,减震部2通过挤压柔性内凹底座1驱动减震部2与便携泵的泵体同变形量运动,使减震部2与便携泵的泵体之间共振消除,此处的外凸支撑部3为刚性材料,为便携泵提供支撑,柔性内凹底座1为橡胶制成的弹性材料,在柔性内凹底座1、减震部2和外凸支撑部3安装时,柔性内凹底座1位于最下方且可以直接放置在脚手架上,便携泵的泵体安装在外凸支撑部3的外凸部分上,减震部2位于柔性内凹底座1和外凸支撑部3之间,此外,一个减震装置包括柔性内凹底座1、减震部2和外凸支撑部3,此处应该至少需要四个减震装置,分别安装在便携泵的泵体的四个底脚上。

[0030] 需要说明的一点是,减震部2通过挤压柔性内凹底座1驱动减震部2与便携泵的泵体同变形量运动,实际上是要求做到,便携泵的泵体振动时,泵体与减震部2之间相对是静止的,以此达到同步运行,消除了减震部2与便携泵的泵体之间的共振,此设计需要结合减震部2所选取的材料弹性、柔性内凹底座1材料的弹性以及减震部2承受的力的大小综合考虑的。

[0031] 目前,现有脚手架平面上的便携泵使用时,为了确保脚手架的稳定性降低,一般都会在泵体和脚手架之间安装由橡胶、硅胶或其他弹性材料制成的减震垫,将减震垫放置在泵体和脚手架之间的支撑点上,以吸收和隔离振动,以此保护设备、保障人员安全和维护脚手架结构完整性,但是在脚手架平面这种狭窄的空间使用时,狭窄的空间限制了操作人员的活动范围,也减少了设备放置的稳定基础,在这种工况下,为了确保便携泵在脚手架平面上使用时的安全性,需要对便携泵的抗振动滑移性能要求更高,而目前将减震垫放置在泵体和脚手架之间的支撑点上的结构设计,在泵体运行时,可能会出现泵体自身产生的振动与减震垫产生共振,此时减震垫的存在就会放大振动而不是减少振动,从而导致泵体与脚手架之间发生水平滑移,增加了安全风险。

[0032] 为了解决上述问题,就需要保证减震部2必须在一定的变形区间内维持便携泵的泵体的姿态稳定,以此减小振动过程中泵体的瞬时倾斜角,因此本实施例中,通过将外凸支撑部3的外凸部分与便携泵的泵体连接,远离外凸部分的外凸支撑部3通过减震部2与柔性内凹底座1的内凹部分连接为一体,再将减震部2的两端分别与柔性内凹底座1和外凸支撑部3连接,因此便携泵的泵体在脚手架上使用时,便携泵的泵体的振动通过外凸支撑部3传递到减震部2,减震部2通过与柔性内凹底座1贴合,以此挤压柔性内凹底座1使得减震部2与便携泵的泵体同变形量运动,最终消除减震部2与便携泵的泵体之间共振,保障便携泵的姿态平衡避免由于一侧倾斜增大局部载荷,以此削弱该侧减震效果,使各减震脚均匀受力,解决了泵体运行时,泵体自身产生的振动与减震垫产生共振,避免了泵体与脚手架之间发生水平滑移的问题。

[0033] 由于是在脚手架平面这种狭窄的空间使用的便携泵,并且在脚手架上,地面往往不够平整,为了使得减少便携泵的晃动,避免泵体在狭窄空间中翻倒,对此,在一实施例中,柔性内凹底座1的梯形结构,柔性内凹底座1的内凹部分设置在梯形结构的底面上,梯形结

构的顶面与脚手架贴合,采用梯形结构能够更好地分散泵体受到的压力,使压力分布更加均匀,减少了因局部压力过大导致的翻倒风险,通过梯形结构的设计,可以使得泵的重心更低,可以提高稳定性,梯形结构与柔性内凹底座1相结合,不仅提高了泵的稳定性的,还增强了泵的整体结构强度,除此之外,梯形结构的顶面上还设置有若干矩形凸起11,矩形凸起11为矩形框,若干矩形凸起11纵横交错分布,矩形凸起11的纵横交错分布可以增强底座的内部结构,提高整体承重能力,而此处的矩形凸起11有以下作用,首先,矩形凸起11可以分散泵体受到的压力,降低泵在运转过程中对地面的冲击,从而起到一定的减震作用;其次,矩形凸起11的设计可以让泵体与地面的空气流通更为顺畅,有利于散热,降低泵在长时间运行过程中可能产生的温度,同时通过矩形凸起11适度增大与地面的接触面积还有利于提升防滑效果。

[0034] 由于在便携泵使用时,若是想要便携泵的姿态平衡,避免由于一侧倾斜增大局部载荷,便于削弱该侧减震效果,就需要确保减震部2与便携泵的泵体同变形量运动,还需要柔性内凹底座1、减震部2和外凸支撑部3三者的中心位于同一直线,以此才可以确保平衡,但实际上,在此运动过程中,由于振动的原因,长时间使用之后,难免出现减震部2与外凸支撑部3之间发生偏移,导致减震部2与外凸支撑部3的中心不位于同一直线,此时就无法保证减震部2与便携泵的泵体同变形量运动,因此,为了解决此问题,在一实施例中,外凸支撑部3包括外凸支撑座31和支撑杆32,远离外凸部分的外凸支撑座31上设置限位槽33,支撑杆32垂直贯穿外凸支撑座31至限位槽33内,减震部2的一端与限位槽33相配合,减震部2的另一端与柔性内凹底座1的内凹槽底部贴合,通过限位槽33可以防止在运动过程中,由于振动的原因,导致减震部2与外凸支撑部3的中心不位于同一直线,并且减震部2的两端分别是与限位槽33底部和柔性内凹底座1的内凹槽底部压紧贴合的。

[0035] 除了上述之外,为了进一步使得减震部2与便携泵的泵体可以一直保持同变形量运动,在一实施例中,减震部2包括锥形弹簧21和套设在限位槽33内支撑杆32上的垫片22,锥形弹簧21的顶部与垫片22贴合,垫片22的直径大于锥形弹簧21顶面直径1—2mm,垫片22的直径大于锥形弹簧21顶面直径1mm、1.5mm或者2mm都可以,此处的1—2mm的限定是确保设计时便于操作,实际上,只需要垫片22的直径大于锥形弹簧21顶面直径一部分就可以,因为垫片22的直径大于锥形弹簧21顶面直径一部分,可以确保锥形弹簧21由于外因不慎发生轻微运动时,也可以确保锥形弹簧21上下的位置不变,即仍可以使得减震部2与便携泵的泵体同变形量运动;锥形弹簧21的底部与柔性内凹底座1的内凹槽底部贴合,限位槽33为锥形结构,且限位槽33的锥形结构与锥形弹簧21相匹配,锥形弹簧21的锥形结构的斜边与柔性内凹底座1的斜边角度相同,并且从图1中看,锥形弹簧21是顶部在上方,底部在下方,而柔性内凹底座1的顶部在下方,底部在上方,锥形弹簧21锥形结构的斜边与柔性内凹底座1的斜边角度相同,相当于柔性内凹底座1是以倒梯形的样式放置的,倒梯形和锥形弹簧21的斜边角度相同,意味着在弹簧受到压缩时,斜边可以更好地引导和分散力,使得弹簧在减震过程中更加高效,并且倒梯形和锥形弹簧21的斜边角度相同,有助于减少系统在特定频率下的共振现象,因为这种设计能够更好地吸收和分散这些频率下的振动能量,以此消除减震部2与便携泵的泵体之间共振。

[0036] 最后,泵体在工作时产生的振动是通过外凸支撑座31传递到弹簧,最后作用到柔性内凹底座1上的,因此需要确保在此过程中,外凸支撑座31与柔性内凹底座1之间连接的

稳定性很好,对此,在一实施例中,远离外凸部分的外凸支撑座31的直径大于外凸部分的外凸支撑座31的直径,柔性内凹底座1的内凹槽内设置有卡槽4,远离外凸部分的外凸支撑座31卡在卡槽4内,远离外凸部分的外凸支撑座31的直径大于柔性内凹底座1的内凹槽的直径,且锥形弹簧21底面的直径小于柔性内凹底座1的内凹槽的直径,结合图4、图5和图6看,此处的结构是特殊设计的,对外凸支撑座31和柔性内凹底座1之间的连接部分,以及对锥形弹簧21底面的直径做了特殊限定,并使得外凸支撑座31通过卡槽4卡合在柔性内凹底座1的内凹槽内,原因是当泵体工作产生振动时,泵体会带动了锥形弹簧21同步运动,同时外凸支撑座31在卡槽4内运动,在此过程中不仅可以保证减震部2与便携泵的泵体同变形量运动,还保证了外凸支撑座31与柔性内凹底座1之间不会发生松动,此外,外凸支撑座31位于卡槽4内的部分的外表面是光滑的,当外凸支撑座31位于卡槽4内的部分与卡槽4是完全贴合的,外凸支撑座31之所以可以在卡槽4内运动,是因为柔性内凹底座1是可以发生变形的,可以通过变形补偿运动的距离,而同样的,减震部2与便携泵的泵体同变形量运动,不会存在锥形弹簧21被压缩之后反作用力变大,也是因为柔性内凹底座1通过变形补偿运动的距离。

[0037] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简介修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

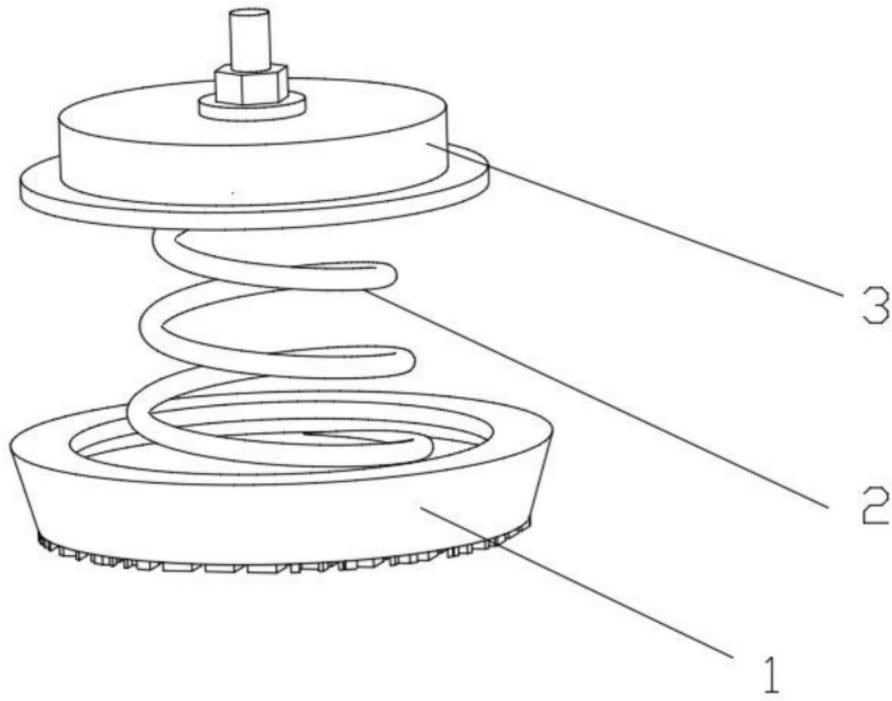


图1

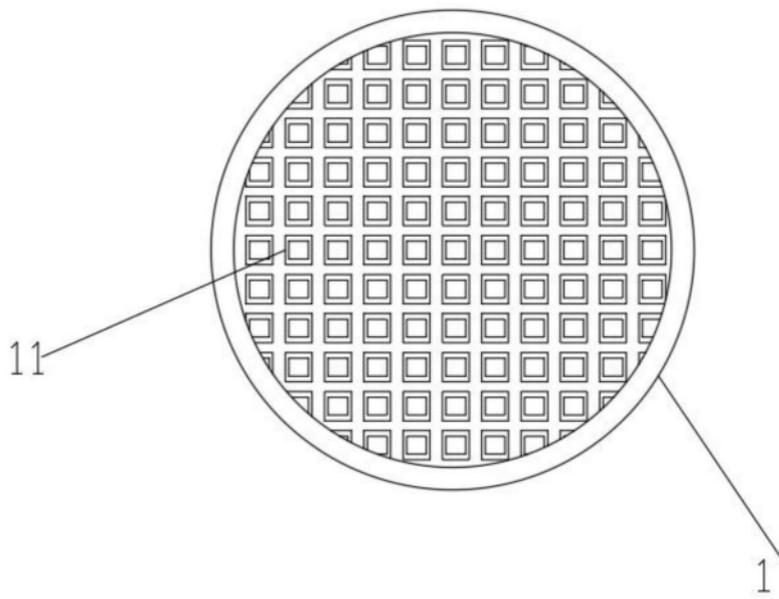


图2

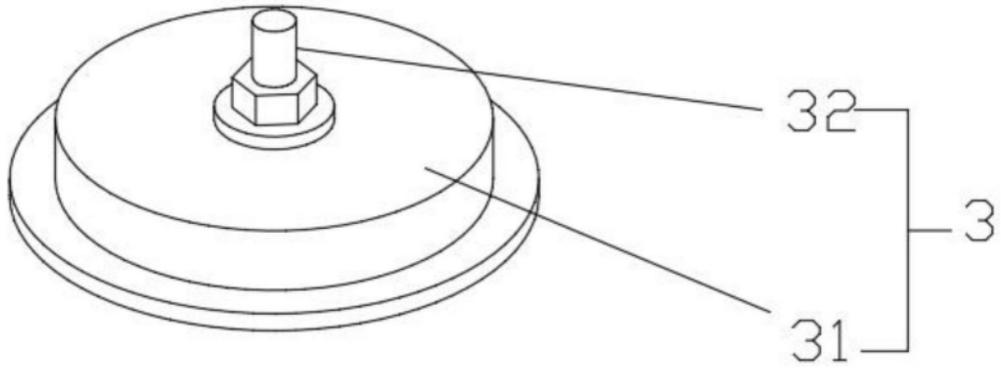


图3

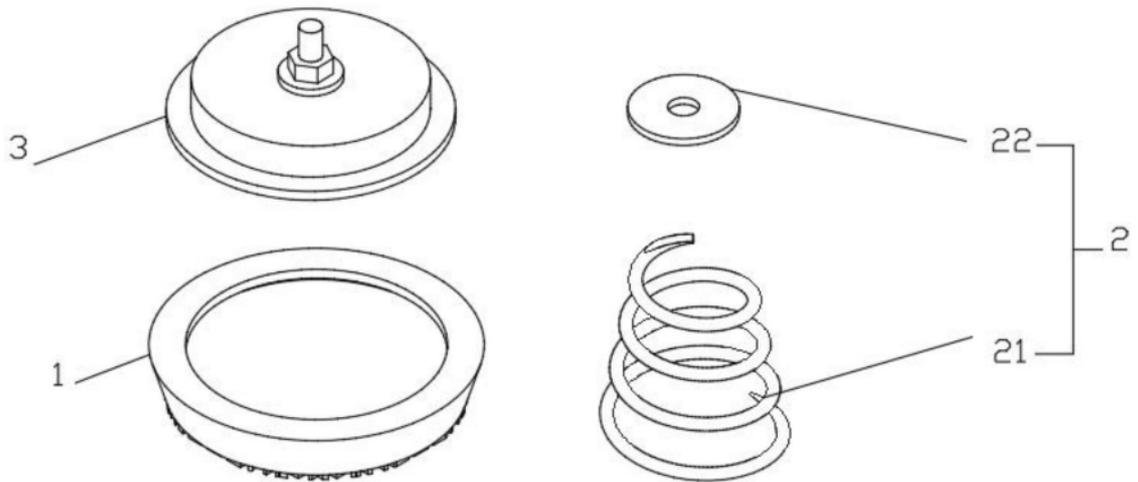


图4

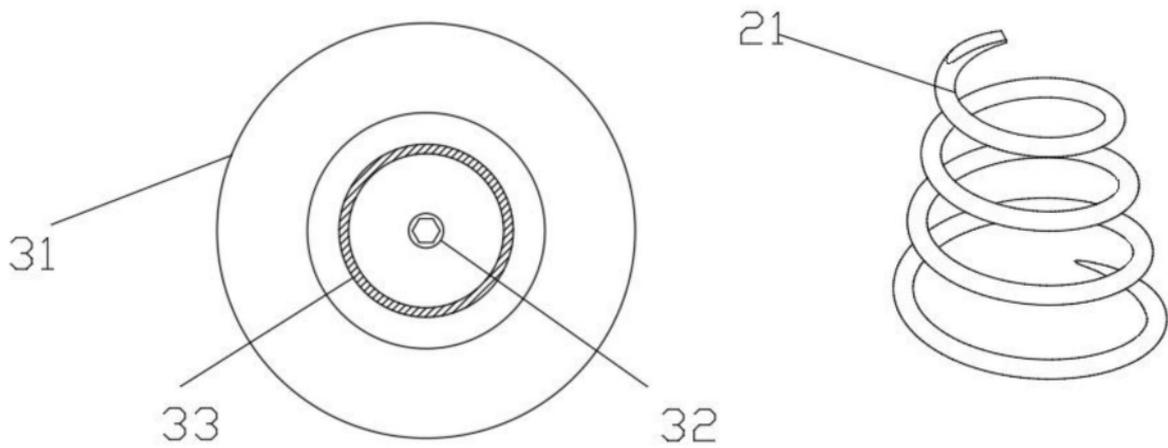


图5

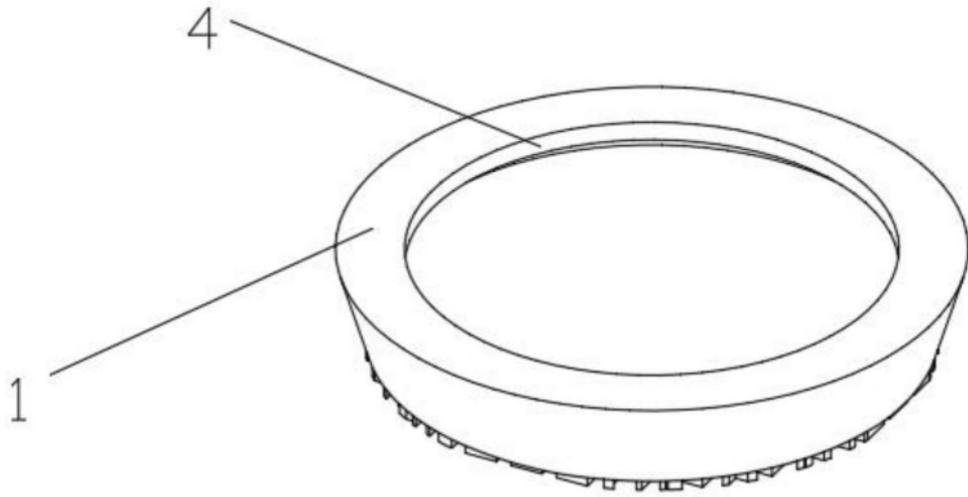


图6