



(21) 申请号 202210301761.5

(22) 申请日 2022.03.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114576307 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(73) 专利权人 枣庄天宏新材料科技有限公司
地址 277000 山东省枣庄市高新区兴城街
道办事处复元二路157号

(72) 发明人 曹明恩

(74) 专利代理机构 合肥利交桥专利代理有限公司 34259
专利代理师 蔡辉

(51) Int. Cl.
F16F 15/067 (2006.01)
F16F 15/027 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104500490 A, 2015.04.08

CN 110864068 A, 2020.03.06

CN 215988400 U, 2022.03.08

CN 207454650 U, 2018.06.05

CN 109933153 A, 2019.06.25

CN 103382726 A, 2013.11.06

审查员 陈东

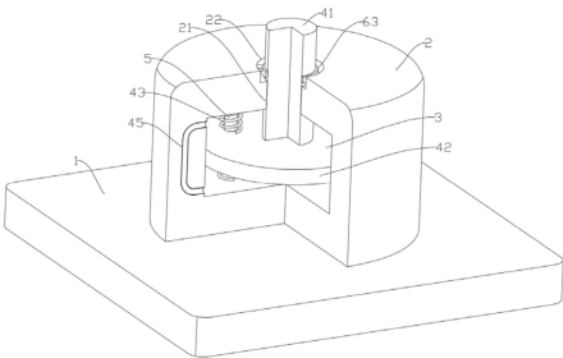
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种纺织机械用减震缓冲装置

(57) 摘要

本发明公开了一种纺织机械用减震缓冲装置,涉及纺织机械技术领域,包括底板,所述底板上固定连接有缓冲块,所述缓冲块内开设有控制腔,所述控制腔内设置有缓冲机构,所述缓冲机构包括支撑杆、活塞板、缓冲弹簧和永磁体,所述支撑杆密封滑动连接缓冲块上,底部延伸至控制腔内,所述支撑杆底部同轴固定连接有活塞板,本发明在纺织机械工作产生振动时,其中沿轴向的振动传递给支撑杆,带动活塞板在控制腔中上下滑动,在缓冲弹簧的弹力作用下形成初步的缓冲效果,同时由于位于活塞板两面的多个缓冲弹簧弹性系数差异,在两类弹簧共同作用时,在弹力转化过程中相互形成阻力,快速消减支撑杆的沿轴向的振动效果,对纺织机械形成减震缓冲效果。



1. 一种纺织机械用减震缓冲装置,包括底板(1),所述底板(1)上固定连接有缓冲块(2),其特征在于,所述缓冲块(2)内开设有控制腔(3),所述控制腔(3)内设置有缓冲机构(4),所述缓冲机构(4)包括支撑杆(41)、活塞板(42)、缓冲弹簧(43)和永磁体(44),所述支撑杆(41)密封滑动连接缓冲块(2)上,底部延伸至控制腔(3)内,所述支撑杆(41)底部同轴固定连接有活塞板(42),其中支撑杆(41)顶部安装有纺织机械支脚,所述活塞板(42)密封滑动连接在控制腔(3)内,且上表面和下表面与控制腔(3)顶部和底部之间均固定连接有多个缓冲弹簧(43),所述控制腔(3)内填充有磁流变液,且一侧顶部和底部之间连通有连通管(45),所述连通管(45)安装在缓冲块(2)内,所述活塞板(42)内嵌有永磁体(44),其中磁流变液在永磁体(44)的磁场作用下粘度增大;

所述缓冲块(2)上开设有限位孔(21),所述限位孔(21)与控制腔(3)同轴设置,且底部与控制腔(3)顶部连通,其中支撑杆(41)密封滑动连接在限位孔(21)内;

所述活塞板(42)上表面固定连接有多个引导柱(5),多个引导柱(5)一一对应同轴设置在缓冲弹簧(43)内,所述缓冲块(2)内开设有多个引导孔(51),所述引导柱(5)远离活塞板(42)一端密封滑动连接在引导孔(51)内,其中引导孔(51)长度大于活塞板(42)上下移动极限位置的间距;

所述限位孔(21)顶部同轴连通有支撑槽(22),所述支撑槽(22)内设置有支撑机构(6),所述支撑机构(6)包括连通孔(61)、活塞杆(62)和环形块(63),多个所述连通孔(61)开设在缓冲块(2)内,且一端一一对应与多个引导孔(51)连通,另一端与支撑槽(22)连通,所述连通孔(61)内密封滑动连接有活塞杆(62),所述活塞杆(62)靠近支撑槽(22)内一端连接有环形块(63),所述环形块(63)套接在支撑杆(41)上;

多个所述连通孔(61)轴向均沿支撑杆(41)径向分布,所述活塞杆(62)包括活塞块和连接杆,所述活塞块密封滑动连接在连通孔(61)内,且靠近支撑槽(22)一端同轴固定连接有连接杆,所述连接杆远离活塞块一端与环形块(63)连接,所述连接杆滑动连接在缓冲块(2)上,且外周侧套设有复位弹簧(621),所述复位弹簧(621)两端分别固定连接在活塞块和连通孔(61)内壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种纺织机械用减震缓冲装置,其特征在于,多个所述缓冲弹簧(43)均呈圆形阵列分布在活塞板(42)两面上,其中位于活塞板(42)下表面的缓冲弹簧(43)弹性系数大于位于其上表面的缓冲弹簧(43)的弹性系数,其中位于活塞板(42)上、下表面的多个缓冲弹簧(43)初始均处于压缩状态。

3. 根据权利要求1所述的一种纺织机械用减震缓冲装置,其特征在于,所述控制腔(3)远离连通管(45)一侧连通有储存室(46),所述储存室(46)内填充磁流变液,且通过两个循环管(461)与控制腔(3)一侧顶部和底部连通。

4. 根据权利要求1所述的一种纺织机械用减震缓冲装置,其特征在于,所述连接杆靠近环形块(63)一端外周侧开设有螺纹,所述环形块(63)外周侧固定连接有连接轴(631),所述连接轴(631)上螺纹连接有螺纹套(632),所述螺纹套(632)螺纹连接在连接杆上,所述环形块(63)周侧固定连接有缓冲垫,所述缓冲垫采用橡胶制成。

一种纺织机械用减震缓冲装置

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织机械技术领域,尤其涉及一种纺织机械用减震缓冲装置。

背景技术

[0002] 纺织机械在工作过程中,难免会产生振动,为了提高纺织加工的稳定性,需要为纺织机械添加缓冲装置,在放置机械产生振动中起到缓冲效果,减少纺织机械的振动,对纺织机械形成保护。但是,现有的缓冲装置往往在纺织机械的底板上安装几个弹簧,通过弹簧的弹力作用,在纺织机械产生振动时形成缓冲效果,缓冲弹簧在形变后仍会将其积蓄的能量释放出来,虽然对纺织机械的振动形成缓冲效果,但其对纺织机械产生的振动消减能力较低,无法对纺织机械形成有效的保护效果。

[0003] 经检索,申请号为CN201810247443.9的中国发明专利公开了一种纺织机械的缓冲装置,包括圆柱状且为中空结构的支撑缸体,所述支撑缸体内沿支撑缸体轴线设有支撑轴……,其在纺织机械震动时,通过支撑杆对第一按压板或者第二按压板在支撑缸体内对液压油进行运动压缩效果,从而对纺织机械形成缓冲效果,但是,由于液压油形变能力较弱,在纺织机械产生振动幅度较大时,难以形成有效的缓冲效果;且挤压液压油使其液压升高后,当外力失去,液压油仍会降压恢复,反过来对支撑杆形成振动效果;并且,其通过液压油的形变对纺织机械形成缓冲时,仅能对支撑杆沿条形开口方向形成缓冲作用,对垂直与条形开口方向和竖直方向的振动无法形成有效缓冲,缓冲能力较差。

发明内容

[0004] 本发明提出的一种纺织机械用减震缓冲装置,目的是为了传统技术中通过对液压油进行压缩从而对纺织机械形成缓冲的方式由于液压油形变能力较弱导致缓冲效果较低的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种纺织机械用减震缓冲装置,包括底板,所述底板上固定连接缓冲块,所述缓冲块内开设有控制腔,所述控制腔内设置有缓冲机构,所述缓冲机构包括支撑杆、活塞板、缓冲弹簧和永磁体,所述支撑杆密封滑动连接缓冲块上,底部延伸至控制腔内,所述支撑杆底部同轴固定连接活塞板,其中支撑杆顶部安装有纺织机械支脚,所述活塞板密封滑动连接在控制腔内,且上表面和下表面与控制腔顶部和底部之间均固定连接多个缓冲弹簧,所述控制腔内填充有磁流变液,且一侧顶部和底部之间连通有连通管,所述连通管安装在缓冲块内,所述活塞板内嵌有永磁体,其中磁流变液在永磁体的磁场作用下粘度增大。

[0007] 优选地,所述缓冲块上开设有限位孔,所述限位孔与控制腔同轴设置,且底部与控制腔顶部连通,其中支撑杆密封滑动连接在限位孔内,且二者之间设置有密封圈,提高支撑杆在控制腔内运动的密封效果,并对支撑杆形成一定限位效果。

[0008] 优选地,多个所述缓冲弹簧均呈圆形阵列分布在活塞板两面上,在活塞板上下振动时形成初步的缓冲效果,其中位于活塞板下表面的缓冲弹簧弹性系数大于位于其上表面

的缓冲弹簧的弹性系数,其中位于活塞板上、下表面的多个缓冲弹簧初始均处于压缩状态,使活塞板在对纺织机械形成承载时,保持在控制腔中部,提高其在控制腔内有效运动空间,在活塞板上下振动时,由于缓冲弹簧的弹性系数不同,从而形成相互阻碍,提高对活塞板的缓冲和减震效果。

[0009] 优选地,所述控制腔远离连通管一侧连通有储存室,所述储存室内填充磁流变液,且通过两个循环管与控制腔一侧顶部和底部连通,在控制腔内磁流变液运动时,让其通过储存时,形成磁流变液的更新,避免其在长时间工作后逐渐失效。

[0010] 优选地,所述活塞板上表面固定连接有多个引导柱,多个引导柱一一对应同轴设置在缓冲弹簧内,所述缓冲块内开设有多个引导孔,所述引导柱远离活塞板一端密封滑动连接在引导孔内,其中引导孔长度大于活塞板上下移动极限位置的间距,通过引导柱对缓冲弹簧形成限位效果,避免其在形变过程中扭曲。

[0011] 优选地,所述限位孔顶部同轴连通有支撑槽,所述支撑槽内设置有支撑机构,所述支撑机构包括连通孔、活塞杆和环形块,多个所述连通孔开设在缓冲块内,且一端一一对应与多个引导孔连通,另一端与支撑槽连通,所述连通孔内密封滑动连接有活塞杆,所述活塞杆靠近支撑槽一端连接在环形块,所述环形块套接在支撑杆上,在引导柱运动时,通过气压驱动环形块沿径向对支撑杆形成推拉效果,从而对支撑杆径向形成缓冲效果。

[0012] 优选地,多个所述连通孔轴向均沿支撑杆径向分布,所述活塞杆包括活塞块和连接杆,所述活塞块密封滑动连接在连通孔内,且靠近支撑槽一端同轴固定连接在连接杆,所述连接杆远离活塞块一端与环形块连接,所述连接杆滑动连接在缓冲块上,且外周侧套设有复位弹簧,所述复位弹簧两端分别固定连接在活塞块和连通孔内壁上,复位弹簧在活塞杆运动后使其复位。

[0013] 优选地,所述连接杆靠近环形块一端外周侧开设有螺纹,所述环形块外周侧固定连接在连接轴,所述连接轴上螺纹连接有螺纹套,所述螺纹套螺纹连接在连接杆上,方便将环形块套设在支撑杆上后并与活塞杆连接,所述环形块周侧固定连接有缓冲垫,所述缓冲垫采用橡胶制成,对环形块和支撑杆的接触形成缓冲效果。

[0014] 与现有技术相比,本发明具备以下有益效果:

[0015] 1、本发明在纺织机械工作产生振动时,其中沿轴向的振动传递给支撑杆,带动活塞板在控制腔中上下滑动,在缓冲弹簧的弹力作用下形成初步的缓冲效果,同时由于位于活塞板两面的多个缓冲弹簧弹性系数差异,在两类弹簧共同作用时,在弹力转化过程中相互形成阻力,快速消减支撑杆的沿轴向的振动效果,对纺织机械形成减震缓冲效果。

[0016] 2、本发明在活塞板沿控制腔上下移动时,活塞板推动控制腔内的磁流变液流动,当活塞板靠近控制腔顶部或底部时,挤压其运动方向的磁流变液,磁流变液通过连通管返回控制腔内另一部分,从而通过液体介质提高活塞板在运动时的阻力,对活塞板形成缓冲效果;并且在活塞板逐渐靠近控制腔顶部或底部时,控制腔顶部或底部的磁流变液在活塞板内的永磁体形成的磁场作用下粘度增大,使磁流变液的流动阻力增大,对活塞板形成其振动幅度越大缓冲作用越强的效果,进一步对活塞板形成缓冲效果。

[0017] 3、本发明在活塞板上下运动时,活塞板上的引导柱在缓冲块内的引导孔内密封滑动,对与其连通的连通孔形成气压驱动效果,使活塞杆受到推拉作用,使活塞杆上连接的环形块对支撑杆径向形成推拉作用,在多个环形块的共同作用下,对支撑杆沿径向的振动形

成缓冲效果,提高对支撑杆的缓冲能力,提高对纺织机械的缓冲效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的缓冲机构示意图;

[0020] 图3为本发明的支撑机构示意图;

[0021] 图4为本发明的环形块结构示意图。

[0022] 图中:1底板、2缓冲块、21限位孔、22支撑槽、3控制腔、4缓冲机构、41支撑杆、42活塞板、43缓冲弹簧、44永磁体、45连通管、46储存室、461循环管、5引导柱、51引导孔、6支撑机构、61连通孔、62活塞杆、621复位弹簧、63环形块、631连接轴、632螺纹套。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 参照图1-4,一种纺织机械用减震缓冲装置,包括底板1,底板1上固定连接有缓冲块2,缓冲块2内开设有控制腔3,控制腔3内设置有缓冲机构4,对其受到的振动形成缓冲和转化。

[0025] 参照图2,缓冲机构4包括支撑杆41、活塞板42、缓冲弹簧43和永磁体44,支撑杆41密封滑动连接缓冲块2上,底部延伸至控制腔3内,缓冲块2上开设有限位孔21,限位孔21与控制腔3同轴设置,且底部与控制腔3顶部连通,其中支撑杆41密封滑动连接在限位孔21内,且二者之间设置有密封圈,提高支撑杆41在控制腔3内运动的密封效果。

[0026] 支撑杆41底部同轴固定连接有机板42,其中支撑杆41顶部安装有纺织机械支脚,活塞板42密封滑动连接在控制腔3内,且上表面和下表面与控制腔3顶部和底部之间均固定连接有多个缓冲弹簧43,在支撑杆41受到纺织机械支脚传来的振动时,多个缓冲弹簧43对其形成缓冲效果。

[0027] 多个缓冲弹簧43均呈圆形阵列分布在活塞板42两面上,其中位于活塞板42下表面的缓冲弹簧43弹性系数大于位于其上表面的缓冲弹簧43的弹性系数,其中位于活塞板42上、下表面的多个缓冲弹簧43初始均处于压缩状态,在保证多个缓冲弹簧43对活塞板42的支撑作用,即对纺织机械的支撑作用下,使活塞板42位于控制腔3中部,避免在纺织机械重力作用下,采用同质弹簧造成活塞板42过于靠近控制腔3底部影响其缓冲振幅,从而提高其在控制腔3的有效工作范围。

[0028] 控制腔3内填充有磁流变液,磁流变液是一种由高磁导率、低磁滞性的微小软磁性颗粒和非导磁性液体混合而成的悬浮体,随磁场强度的增强其粘度增大,一侧顶部和底部之间连通有连通管45,连通管45安装在缓冲块2内,活塞板42内嵌有永磁体44,其中磁流变液在永磁体44的磁场作用下粘度增大,从而在活塞板42沿控制腔3上下运动时,提高其运动阻力,且随活塞板42靠近控制腔3顶部或底部,位于控制腔3顶部和底部的磁流变液粘度进一步增大,流动性减弱,阻力增大,对活塞板42受到的振动形成进一步的缓冲,并将其振动的能量消耗在磁流变液的流动阻力上,在对活塞板42形成缓冲的同时快速减小其振动幅度,提高对纺织机械工作产生的振动的缓冲。

[0029] 控制腔3远离连通管45一侧连通有储存室46,储存室46内填充磁流变液,且通过两个循环管461与控制腔3一侧顶部和底部连通,在活塞板42上下运动时,推动控制腔3内部分流体运动,部分流体通过循环管461进入储存室46,并从另一循环管461回到控制腔3内另一部分中,完成流体的更新效果,减少流体在长时间工作过程中产生损耗和老化的问题,保证流体的正常工作。

[0030] 活塞板42上表面固定连接有多个引导柱5,多个引导柱5一一对应同轴设置在缓冲弹簧43内,缓冲块2内开设有多个引导孔51,引导柱5远离活塞板42一端密封滑动连接在引导孔51内,其中引导孔51长度大于活塞板42上下移动极限位置的间距,在活塞板42上下运动时,缓冲弹簧43压缩拉伸形成缓冲效果,引导柱5对缓冲弹簧43的形变形成限位效果,避免缓冲弹簧43在形变过程中产生较大扭曲,影响其弹性缓冲效果。

[0031] 限位孔21顶部同轴连通有支撑槽22,支撑槽22内设置有支撑机构6,对支撑杆41形成径向支撑效果,减轻其在径向的偏转作用,进一步对纺织机械形成缓震效果。

[0032] 参照图3,支撑机构6包括连通孔61、活塞杆62和环形块63,多个连通孔61开设在缓冲块2内,且一端一一对应与多个引导孔51连通,另一端与支撑槽22连通,连通孔61内密封滑动连接有活塞杆62,活塞杆62靠近支撑槽22一端连接有环形块63,环形块63套接在支撑杆41上,在引导柱5沿引导孔51上下运动时,通过连通孔61对活塞杆62形成气压驱动效果,通过活塞杆62对环形块63形成推、拉效果,从而在多个环形块63的共同作用下对支撑杆41径向形成支撑限位效果,减轻支撑杆41在径向方向上的偏移效果。

[0033] 多个连通孔61轴向均沿支撑杆41径向分布,活塞杆62包括活塞块和连接杆,活塞块密封滑动连接在连通孔61内,且靠近支撑槽22一端同轴固定连接连接有连接杆,连接杆远离活塞块一端与环形块63连接,连接杆滑动连接在缓冲块2上,且外周侧套设有复位弹簧621,复位弹簧621两端分别固定连接在活塞块和连通孔61内壁上,在活塞杆62运动后,复位弹簧621使其复位,减小环形块63对支撑杆41径向的挤压作用力,方便支撑杆41在轴向的运动。

[0034] 参照图4,连接杆靠近环形块63一端外周侧开设有螺纹,环形块63外周侧固定连接连接有连接轴631,连接轴631上螺纹连接有螺纹套632,螺纹套632螺纹连接在连接杆上,环形块63周侧固定连接有缓冲垫,缓冲垫采用橡胶制成,在安装环形块63时,将环形块63套在支撑杆41上,再移动至支撑槽22内,将连接轴631对准连接杆,转动环形块63上的螺纹套632,通过螺纹套632将连接轴631和连接杆固定在一起,完成对环形块63的安装,方便快捷,且在环形块63长时间工作产生损坏时,方便更换环形块63。

[0035] 在对纺织机械进行固定时,将其支脚安装到支撑杆41顶端,此时纺织机械工作产生振动,其中沿轴向的振动传递给支撑杆41,支撑杆41带动与其固定连接的活塞板42在缓冲块2内的控制腔3中上下滑动,挤压多个缓冲弹簧43,在缓冲弹簧43的弹力作用下形成初步的缓冲效果,同时由于位于活塞板42两面的多个缓冲弹簧43弹性系数差异,在两类弹簧共同作用时,在弹力转化过程中相互形成阻力,快速消减支撑杆41的沿轴向的振动效果,对纺织机械形成减震缓冲效果;

[0036] 同时,在活塞板42沿控制腔3上下移动时,活塞板42推动控制腔3内的磁流变液流动,当活塞板42向下移动时,挤压其下方的磁流变液,并使此部分磁流变液部分通过连通管45,向活塞板42上方的控制腔3内流动,通过液体介质提高活塞板42在向下运动时的阻力,对活塞板42形成缓冲效果;并且在活塞板42逐渐靠近控制腔3底部时,控制腔3底部的磁流

变液在活塞板42内的永磁体44形成的磁场作用下粘度增大,从而使磁流变液的流动阻力增大,对活塞板42形成其振动幅度越大缓冲作用越强的效果,进一步对活塞板42形成缓冲效果;同样当活塞板42向上运动时,也对活塞板42形成缓冲效果;

[0037] 在控制腔3内液体介质流动时,部分液体通过循环管461经过储存室46再通过循环管461返回控制腔3内,从而对磁流变液形成更换效果,避免控制腔3内的磁流变液在长时间工作后失效,影响其对活塞板42的缓冲效果;

[0038] 在活塞板42上下运动时,活塞板42上的引导柱5在缓冲块2内的引导孔51内密封滑动,从而对与引导孔51连通的连通孔61内密封滑动连接的活塞杆62形成密封驱动效果,使活塞杆62受到推拉作用,进而使活塞杆62上连接的环形块63对支撑杆41径向形成推拉作用,在多个环形块63的共同作用下,对支撑杆41径向的振动形成缓冲效果,提高对支撑杆41的缓冲能力,提高对纺织机械的缓冲效果。

[0039] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

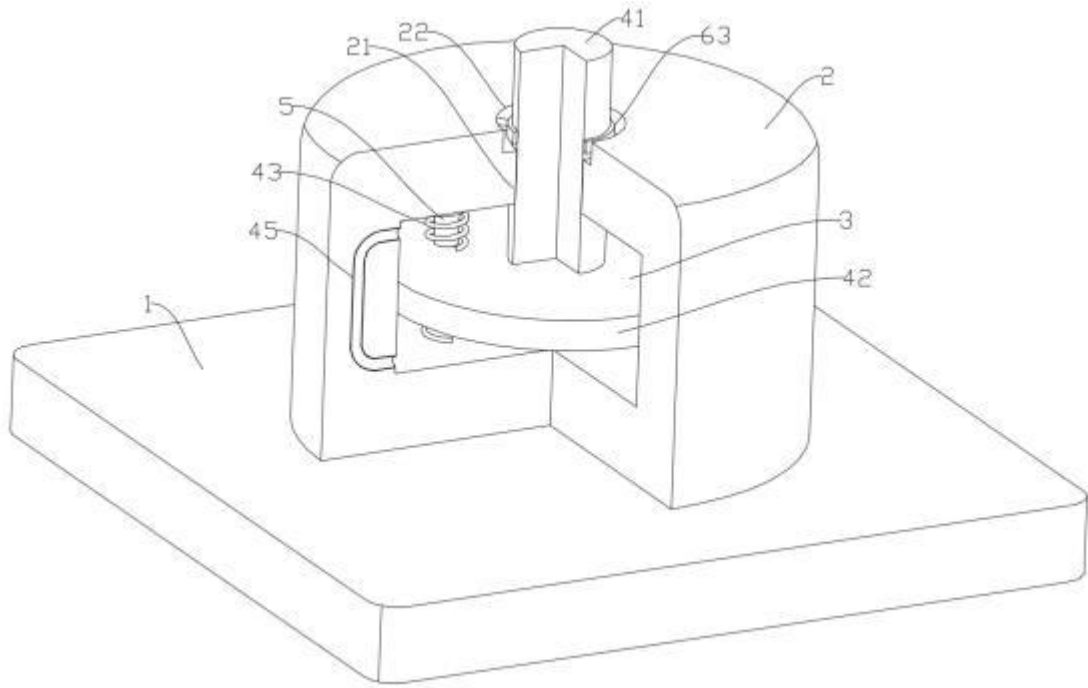


图 1

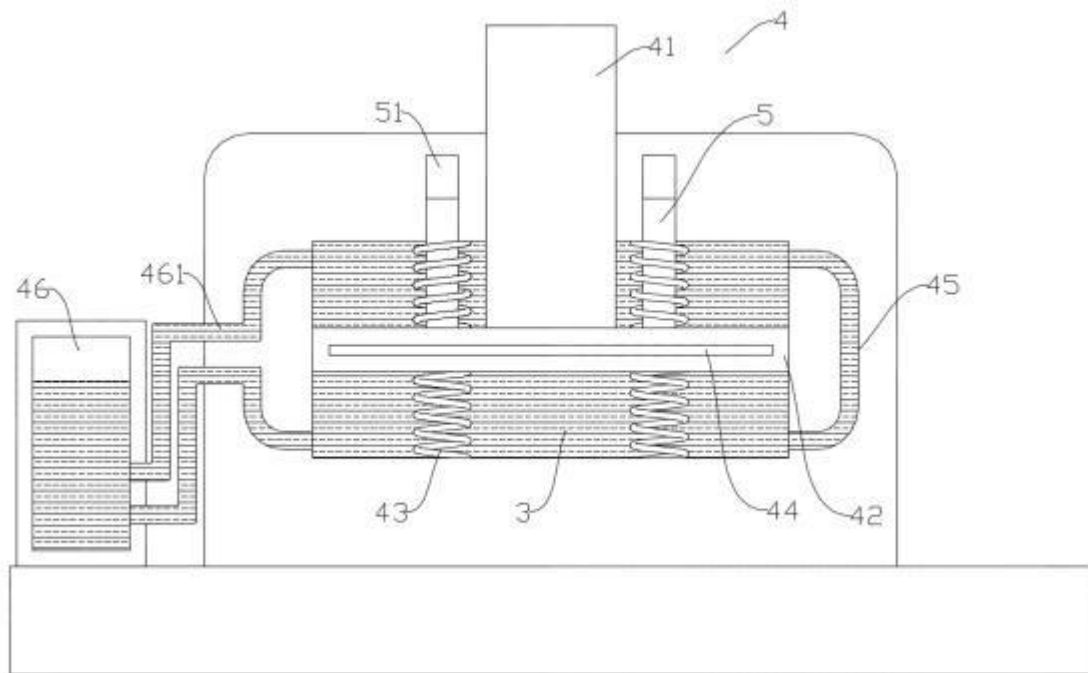


图 2

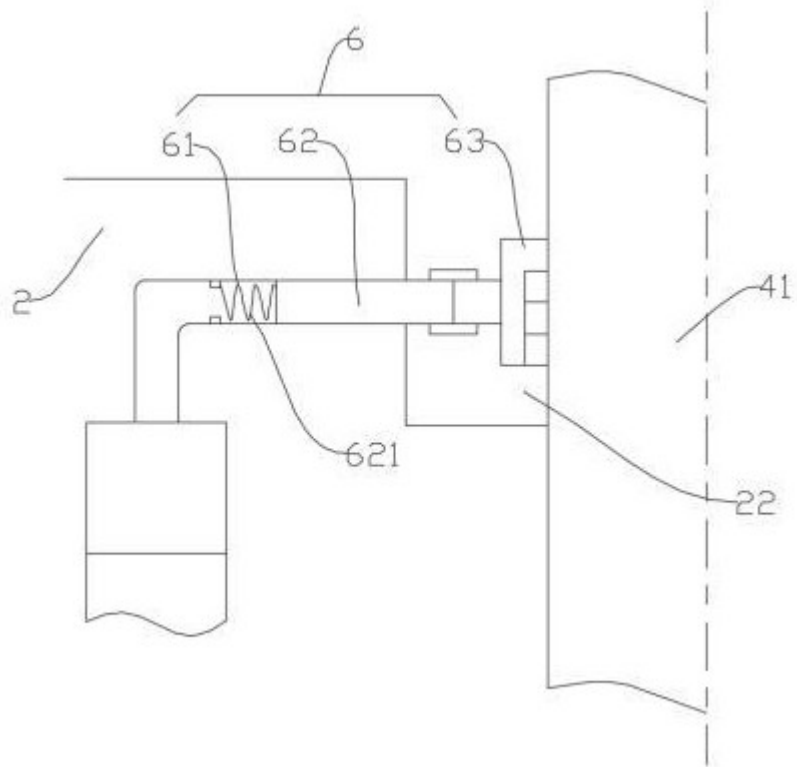


图 3

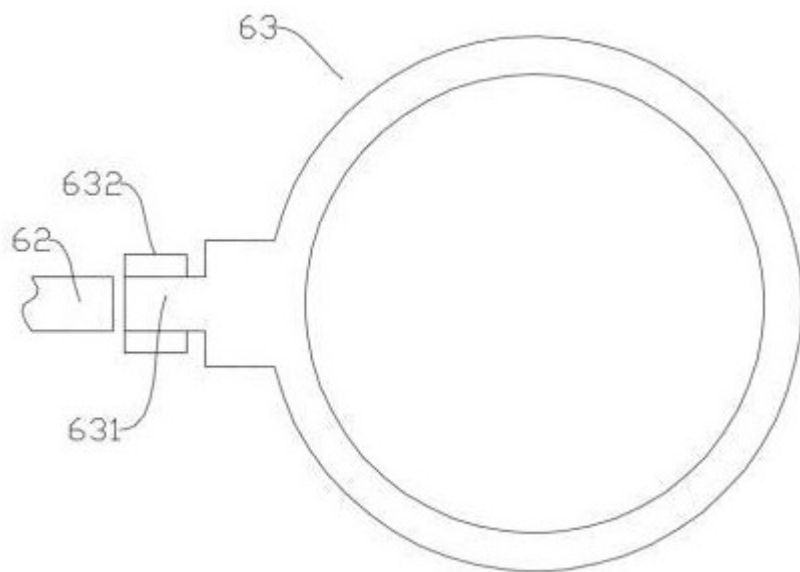


图 4