



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108655807 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810478193.X

(22)申请日 2018.05.18

(71)申请人 南通冒氏智能装备有限公司
地址 226500 江苏省南通市如皋市东陈镇
尚书村18组99号

(72)发明人 冒美玉

(51)Int.Cl.
B23Q 11/00(2006.01)

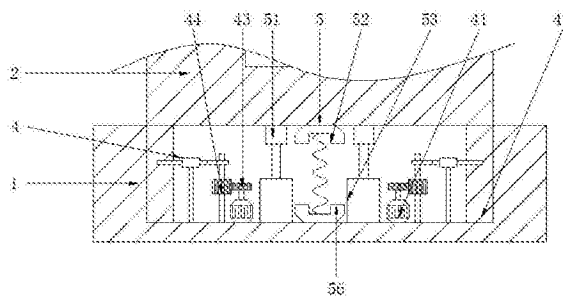
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种三轴数控智能成型机床用减震装置

(57)摘要

本发明公开了一种三轴数控智能成型机床用减震装置,包括安装座、机床本体、移动组件、防滑动组件、第一减震组件、第二减震组件、箱门、警示灯和电控箱,所述安装座的顶部通过防滑动组件与机床本体连接,所述机床本体的底部安装有第一减震组件;所述防滑动组件包括第一伺服电机、固定板、第一直齿轮、第二直齿轮、插槽、插杆、环形固定套、支撑杆、第二转轴、偏心轮、第一转轴、限位槽、复位弹簧和安装槽;该装置,有利于降低震动使机床本体左右滑动的影响,提高加工精确度;有利于降低机床本体因重力和震动,向下移动,对加工精度产生的影响;机床本体上的移动组件拥有减震功能,提升移动加工时的精确度。



1. 一种三轴数控智能成型机床用减震装置,包括安装座(1)、机床本体(2)、移动组件(3)、防滑动组件(4)、第一减震组件(5)、第二减震组件(6)、箱门(7)、警示灯(8)和电控箱(9),其特征在于:所述安装座(1)的顶部通过防滑动组件(4)与机床本体(2)连接,且机床本体(2)的内部安装有移动组件(3),所述移动组件(3)上安装有第二减震组件(6),所述机床本体(2)的底部安装有第一减震组件(5);

所述防滑动组件(4)包括第一伺服电机(41)、固定板(42)、第一直齿轮(43)、第二直齿轮(44)、插槽(45)、插杆(46)、环形固定套(47)、支撑杆(48)、第二转轴(49)、偏心轮(410)、第一转轴(411)、限位槽(412)、复位弹簧(413)和安装槽(414),所述机床本体(2)的底部对应两端均焊接固定有固定板(42),且固定板(42)的一侧开设有插槽(45),所述安装座(1)的顶部开设有安装槽(414),所述固定板(42)的底部与安装槽(414)底部接触,且固定板(42)的一侧与安装槽(414)一侧接触,所述安装槽(414)的底部对应两侧均安装有第一伺服电机(41),且第一伺服电机(41)的输出轴通过联轴器与第一转轴(411)连接,所述第一转轴(411)的外侧套接有第一直齿轮(43),所述安装槽(414)的底部对应两侧靠近第一伺服电机(41)位置处均通过轴承连接有第二转轴(49),且第二转轴(49)的外侧套接有第二直齿轮(44),所述第二直齿轮(44)与第一直齿轮(43)相互啮合,所述第二转轴(49)的顶端套接有偏心轮(410),所述安装槽(414)的底部对应两侧靠近第二转轴(49)的位置处焊接固定有支撑杆(48),且支撑杆(48)的顶端焊接固定有环形固定套(47),所述环形固定套(47)的内壁开设有限位槽(412),所述环形固定套(47)的内部套接有插杆(46),且插杆(46)的外侧套接有复位弹簧(413),所述复位弹簧(413)的一端与插杆(46)外侧一端连接,所述插杆(46)与偏心轮(410)位于同一水平面;

所述第一减震组件(5)包括活塞杆(51)、上固定座(52)、缸体(53)、黏滞流体层(54)、第一减震弹簧(55)和下固定座(56),所述机床本体(2)的底部对应两侧均安装有活塞杆(51),所述缸体(53)对应活塞杆(51)的位置安装在安装槽(414)的底部,且缸体(53)内部填充有黏滞流体层(54),所述活塞杆(51)的底端穿过缸体(53)顶部内壁与黏滞流体层(54)接触,所述上固定座(52)安装在机床本体(2)的底部中心处,所述下固定座(56)安装在安装槽(414)的底部对应上固定座(52)位置处,所述下固定座(56)与上固定座(52)通过第一减震弹簧(55)连接;

所述移动组件(3)包括滑槽(31)、连接杆(32)、滑块(33)、螺纹杆(34)和第二伺服电机(35),所述机床本体(2)的一侧内壁通过螺栓安装有第二伺服电机(35),且第二伺服电机(35)的输出轴通过联轴器与螺纹杆(34)连接,所述螺纹杆(34)的另一端与机床本体(2)另一侧内壁连接,所述螺纹杆(34)的外侧套接有滑块(33),所述机床本体(2)的一侧内壁开设有滑槽(31),所述滑块(33)的一侧通过连接杆(32)与滑槽(31)连接;

所述第二减震组件(6)包括第二减震弹簧(61)、第三减震弹簧(62)和U形卡块(63),所述第二伺服电机(35)的对应两侧均设置有U形卡块(63),且U形卡块(63)的内侧通过第三减震弹簧(62)连接,所述U形卡块(63)的一侧通过第二减震弹簧(61)与机床本体(2)内壁连接。

2. 根据权利要求1所述的一种三轴数控智能成型机床用减震装置,其特征在于:所述机床本体(2)的一侧安装有箱门(7),且机床本体(2)的顶部一侧安装有警示灯(8),所述机床本体(2)靠近箱门(7)的一侧安装有电控箱(9)。

3. 根据权利要求1所述的一种三轴数控智能成型机床用减震装置,其特征在于:所述第一伺服电机(41)通过螺栓与安装槽(414)连接,所述第一直齿轮(43)通过键与第一转轴(411)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种三轴数控智能成型机床用减震装置,其特征在于:所述插槽(45)和插杆(46)为配合结构。

5. 根据权利要求1所述的一种三轴数控智能成型机床用减震装置,其特征在于:所述活塞杆(51)通过焊接与机床本体(2)连接。

一种三轴数控智能成型机床用减震装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机床减震技术领域,具体为一种三轴数控智能成型机床用减震装置。

背景技术

[0002] 三轴数控智能成型机床是一种科技含量高、精密度高专门用于加工复杂曲面的机床,这种机床系统对一个国家的航空、航天、军事、科研、精密器械、高精医疗设备等等行业有着举足轻重的影响力。一般的三轴数控智能成型机床没有设置减震装置,使其存在以下缺陷:机床本体工作时,会因震动使机床本体左右滑动,导致加工精确度降低;机床本体因重力和震动,会向下移动,从而对加工精度产生影响;机床本体上的移动组件没有减震功能,导致移动加工时精确度下降;针对这种缺陷,所以我们设计一种三轴数控智能成型机床用减震装置是很有必要的。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种三轴数控智能成型机床用减震装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种三轴数控智能成型机床用减震装置,包括安装座、机床本体、移动组件、防滑动组件、第一减震组件、第二减震组件、箱门、警示灯和电控箱,所述安装座的顶部通过防滑动组件与机床本体连接,且机床本体的内部安装有移动组件,所述移动组件上安装有第二减震组件,所述机床本体的底部安装有第一减震组件;

[0005] 所述防滑动组件包括第一伺服电机、固定板、第一直齿轮、第二直齿轮、插槽、插杆、环形固定套、支撑杆、第二转轴、偏心轮、第一转轴、限位槽、复位弹簧和安装槽,所述机床本体的底部对应两端均焊接固定有固定板,且固定板的一侧开设有插槽,所述安装座的顶部开设有安装槽,所述固定板的底部与安装槽底部接触,且固定板的一侧与安装槽一侧接触,所述安装槽的底部对应两侧均安装有第一伺服电机,且第一伺服电机的输出轴通过联轴器与第一转轴连接,所述第一转轴的外侧套接有第一直齿轮,所述安装槽的底部对应两侧靠近第一伺服电机位置处均通过轴承连接有第二转轴,且第二转轴的外侧套接有第二直齿轮,所述第二直齿轮与第一直齿轮相互啮合,所述第二转轴的顶端套接有偏心轮,所述安装槽的底部对应两侧靠近第二转轴的位置处焊接固定有支撑杆,且支撑杆的顶端焊接固定有环形固定套,所述环形固定套的内壁开设有限位槽,所述环形固定套的内部套接有插杆,且插杆的外侧套接有复位弹簧,所述复位弹簧的一端与插杆外侧一端连接,所述插杆与偏心轮位于同一水平面;

[0006] 所述第一减震组件包括活塞杆、上固定座、缸体、黏滞流体层、第一减震弹簧和下固定座,所述机床本体的底部对应两侧均安装有活塞杆,所述缸体对应活塞杆的位置安装在安装槽的底部,且缸体内部填充有黏滞流体层,所述活塞杆的底端穿过缸体顶部内壁与黏滞流体层接触,所述上固定座安装在机床本体的底部中心处,所述下固定座安装在安装

槽的底部对应上固定座位置处,所述下固定座与上固定座通过第一减震弹簧连接;

[0007] 所述移动组件包括滑槽、连接杆、滑块、螺纹杆和第二伺服电机,所述机床本体的一侧内壁通过螺栓安装有第二伺服电机,且第二伺服电机的输出轴通过联轴器与螺纹杆连接,所述螺纹杆的另一端与机床本体另一侧内壁连接,所述螺纹杆的外侧套接有滑块,所述机床本体的一侧内壁开设有滑槽,所述滑块的一侧通过连接杆与滑槽连接;

[0008] 所述第二减震组件包括第二减震弹簧、第三减震弹簧和U形卡块,所述第二伺服电机的对应两侧均设置有U形卡块,且U形卡块的内侧通过第三减震弹簧连接,所述U形卡块的一侧通过第二减震弹簧与机床本体内壁连接。

[0009] 进一步的,所述机床本体的一侧安装有箱门,且机床本体的顶部一侧安装有警示灯,所述机床本体靠近箱门的一侧安装有电控箱。

[0010] 进一步的,所述第一伺服电机通过螺栓与安装槽连接,所述第一直齿轮通过键与第一转轴连接。

[0011] 进一步的,所述插槽和插杆为配合结构。

[0012] 进一步的,所述活塞杆通过焊接与机床本体连接。

[0013] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

[0014] 1. 设备通电后,打开第一伺服电机的控制开关;第一伺服电机带动第一转轴转动,由于第二直齿轮与第一直齿轮相互啮合,通过第二直齿轮带动第二转轴转动,从而带动偏心轮转动,由于偏心轮与插杆位于同一水平面,偏心轮转动至一定角度对插杆进行挤压,使插杆向插槽方向水平移动,从而使复位弹簧的一端抵触到环形固定套的一侧,使复位弹簧受力压缩,同时使插杆的一端进入到插槽中,对固定板进行固定,有利于降低震动使机床本体左右滑动的影响,提高加工精确度;

[0015] 2. 机床本体因重力和震动,向下移动,带动活塞杆向下移动,使活塞杆对缸体内部的黏滞流体层进行挤压,进行活塞运动,同时机床本体对第一减震弹簧进行挤压,由于第一减震弹簧的弹力作用,该过程有利于减震,降低机床本体因重力和震动,向下移动,对加工精度产生的影响;

[0016] 3. 第二伺服电机工作时产生震动,对两侧的U形卡块进行来回的挤压,使U形卡块的两端向外扩张,由于第三减震弹簧的作用,起到减震的作用,同时U形卡块因第二伺服电机的振动挤压,会产生移动,对第二减震弹簧进行挤压,由于第二减震弹簧的弹力作用,起到缓冲和减震的效果,机床本体上的移动组件拥有减震功能,提升移动加工时的精确度。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1是本发明的整体正视图;

[0019] 图2是本发明的安装座内部结构示意图;

[0020] 图3是本发明的缸体内部结构示意图;

[0021] 图4是本发明的安装座内部结构示意图;

[0022] 图5是本发明的环形固定套内部结构示意图;

[0023] 图6是本发明的机床本体内部结构示意图;

[0024] 图中:1、安装座;2、机床本体;3、移动组件;31、滑槽;32、连接杆;33、滑块;34、螺纹杆;35、第二伺服电机;4、防滑动组件;41、第一伺服电机;42、固定板;43、第一直齿轮;44、第二直齿轮;45、插槽;46、插杆;47、环形固定套;48、支撑杆;49、第二转轴;410、偏心轮;411、第一转轴;412、限位槽;413、复位弹簧;414、安装槽;5、第一减震组件;51、活塞杆;52、上固定座;53、缸体;54、黏滞流体层;55、第一减震弹簧;56、下固定座;6、第二减震组件;61、第二减震弹簧;62、第三减震弹簧;63、U形卡块;7、箱门;8、警示灯;9、电控箱。

具体实施方式

[0025] 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。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种三轴数控智能成型机床用减震装置,包括安装座1、机床本体2、移动组件3、防滑动组件4、第一减震组件5、第二减震组件6、箱门7、警示灯8和电控箱9,安装座1的顶部通过防滑动组件4与机床本体2连接,且机床本体2的内部安装有移动组件3,移动组件3上安装有第二减震组件6,机床本体2的底部安装有第一减震组件5;

[0027] 防滑动组件4包括第一伺服电机41、固定板42、第一直齿轮43、第二直齿轮44、插槽45、插杆46、环形固定套47、支撑杆48、第二转轴49、偏心轮410、第一转轴411、限位槽412、复位弹簧413和安装槽414,机床本体2的底部对应两端均焊接固定有固定板42,且固定板42的一侧开设有插槽45,安装座1的顶部开设有安装槽414,固定板42的底部与安装槽414底部接触,且固定板42的一侧与安装槽414一侧接触,安装槽414的底部对应两侧均安装有第一伺服电机41,且第一伺服电机41的输出轴通过联轴器与第一转轴411连接,第一转轴411的外侧套接有第一直齿轮43,安装槽414的底部对应两侧靠近第一伺服电机41位置处均通过轴承连接有第二转轴49,且第二转轴49的外侧套接有第二直齿轮44,第二直齿轮44与第一直齿轮43相互啮合,第二转轴49的顶端套接有偏心轮410,安装槽414的底部对应两侧靠近第二转轴49的位置处焊接固定有支撑杆48,且支撑杆48的顶端焊接固定有环形固定套47,环形固定套47的内壁开设有限位槽412,环形固定套47的内部套接有插杆46,且插杆46的外侧套接有复位弹簧413,复位弹簧413的一端与插杆46外侧一端连接,插杆46与偏心轮410位于同一水平面,有利于对机床本体2进行固定,防止震动产生滑动,起到抵消震动的作用;

[0028] 第一减震组件5包括活塞杆51、上固定座52、缸体53、黏滞流体层54、第一减震弹簧55和下固定座56,机床本体2的底部对应两侧均安装有活塞杆51,缸体53对应活塞杆51的位置安装在安装槽414的底部,且缸体53内部填充有黏滞流体层54,活塞杆51的底端穿过缸体53顶部内壁与黏滞流体层54接触,上固定座52安装在机床本体2的底部中心处,下固定座56安装在安装槽414的底部对应上固定座52位置处,下固定座56与上固定座52通过第一减震弹簧55连接,有利于对机床本体2进行减震;

[0029] 移动组件3包括滑槽31、连接杆32、滑块33、螺纹杆34和第二伺服电机35,机床本体2的一侧内壁通过螺栓安装有第二伺服电机35,且第二伺服电机35的输出轴通过联轴器与螺纹杆34连接,螺纹杆34的另一端与机床本体2另一侧内壁连接,螺纹杆34的外侧套接有滑

块33,机床本体2的一侧内壁开设有滑槽31,滑块33的一侧通过连接杆32与滑槽31连接,有利于移动;

[0030] 第二减震组件6包括第二减震弹簧61、第三减震弹簧62和U形卡块63,第二伺服电机35的对应两侧均设置有U形卡块63,且U形卡块63的内侧通过第三减震弹簧62连接,U形卡块63的一侧通过第二减震弹簧61与机床本体2内壁连接,有利于对第二伺服电机35进行减震。

[0031] 进一步的,机床本体2的一侧安装有箱门7,且机床本体2的顶部一侧安装有警示灯8,机床本体2靠近箱门7的一侧安装有电控箱9。

[0032] 进一步的,第一伺服电机41通过螺栓与安装槽414连接,第一直齿轮43通过键与第一转轴411连接,有利于连接。

[0033] 进一步的,插槽45和插杆46为配合结构,有利于配合使用。

[0034] 进一步的,活塞杆51通过焊接与机床本体2连接,有利于连接。

[0035] 工作原理:设备通电后,打开第一伺服电机41的控制开关;第一伺服电机41带动第一转轴411转动,由于第二直齿轮44与第一直齿轮43相互啮合,通过第二直齿轮44带动第二转轴49转动,从而带动偏心轮410转动,由于偏心轮410与插杆46位于同一水平面,偏心轮410转动至一定角度对插杆46进行挤压,使插杆46向插槽45方向水平移动,从而使复位弹簧413的一端抵触到环形固定套47的一侧,使复位弹簧413受力压缩,同时使插杆46的一端进入到插槽45中,对固定板42进行固定,有利于降低震动使机床本体2左右滑动的影响,提高加工精确度;机床本体2因重力和震动,向下移动,带动活塞杆51向下移动,使活塞杆51对缸体53内部的黏滞流体层54进行挤压,进行活塞运动,同时机床本体2对第一减震弹簧55进行挤压,由于第一减震弹簧55的弹力作用,该过程有利于减震,降低机床本体2因重力和震动,向下移动,对加工精度产生的影响;打开第二伺服电机35的控制开关,带动螺纹杆34转动,从而带动滑块33和连接杆32移动,由于连接杆32在滑槽31内部移动,防止滑块33转动,有利于进行移动加工;第二伺服电机35工作时产生震动,对两侧的U形卡块63进行来回的挤压,使U形卡块63的两端向外扩张,由于第三减震弹簧62的作用,起到减震的作用,同时U形卡块63因第二伺服电机35的振动挤压,会产生移动,对第二减震弹簧61进行挤压,由于第二减震弹簧61的弹力作用,起到缓冲和减震的效果,机床本体2上的移动组件3拥有减震功能,提升移动加工时的精确度。

[0036] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

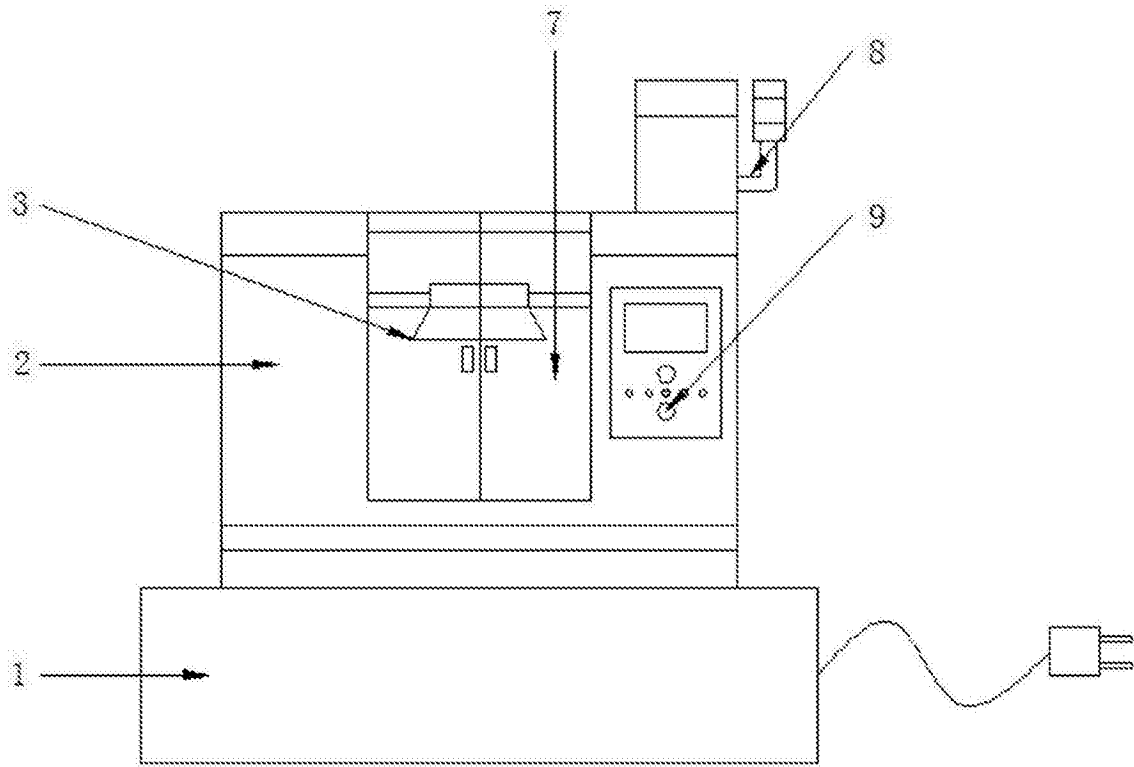


图1

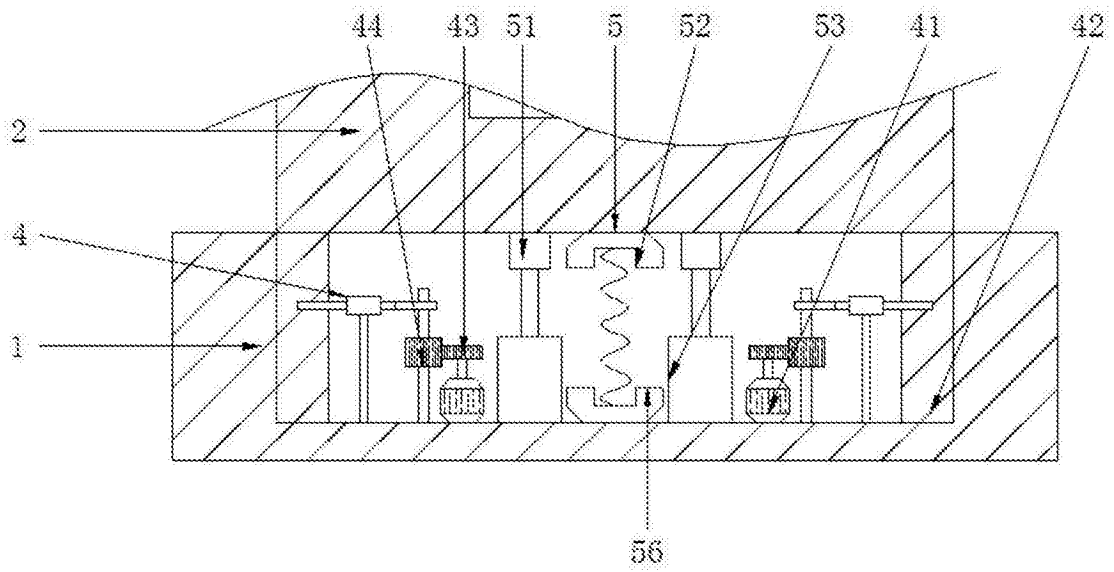


图2

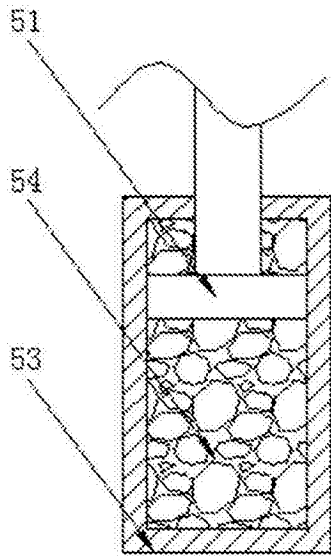


图3

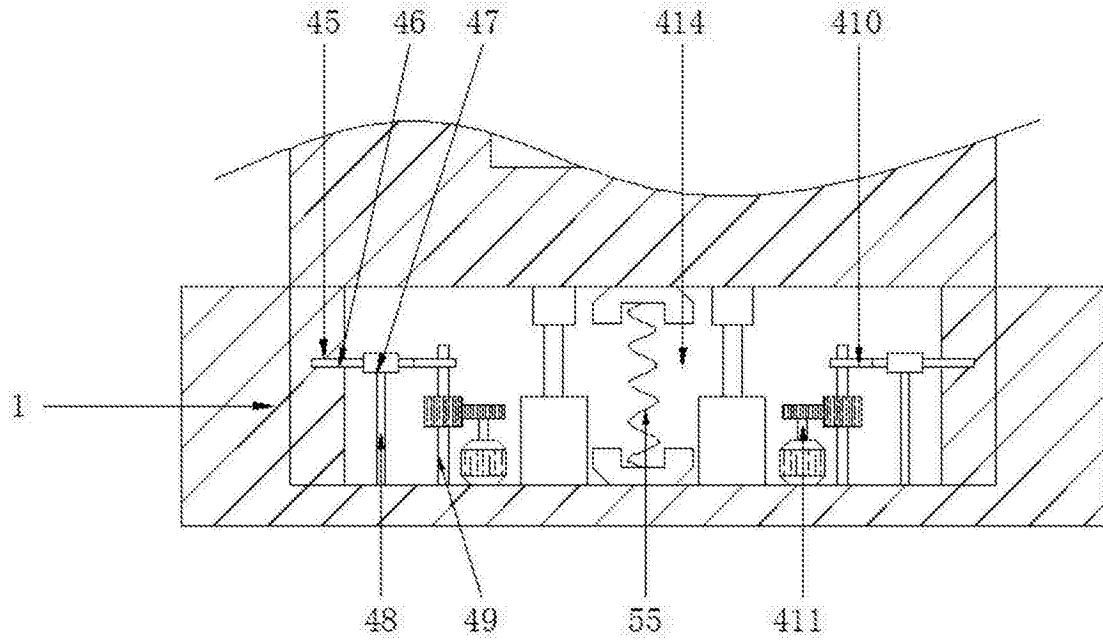


图4

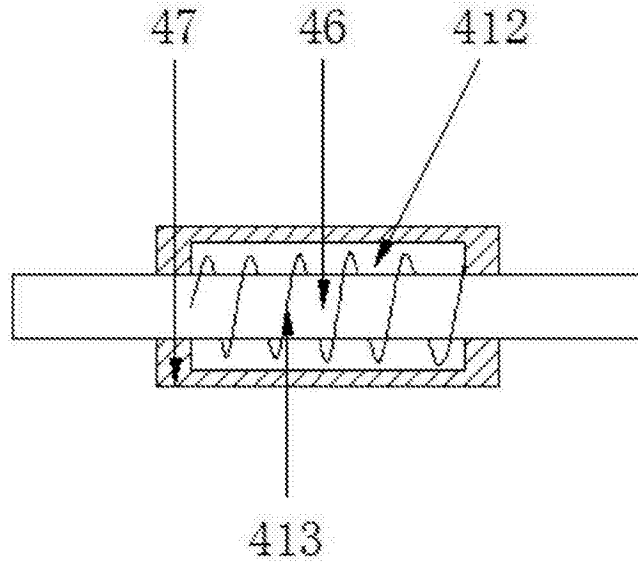


图5

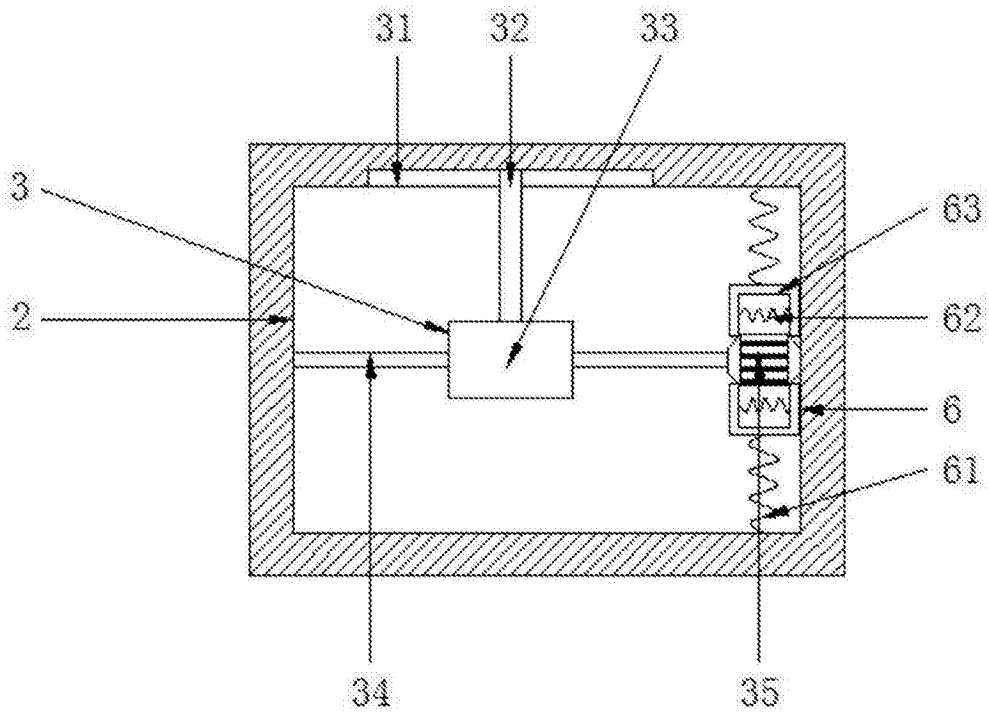


图6