



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114131067 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 04

(21) 申请号 202111384532.6

(22) 申请日 2021.11.22

(71) 申请人 李莉

地址 310000 浙江省杭州市西湖区文二路
391号

(72) 发明人 李莉

(51) Int. Cl.

B23B 29/32 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

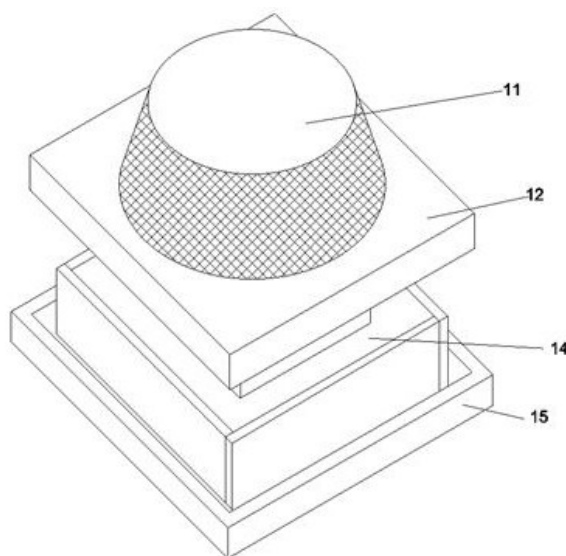
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种四方位同频减震刀架

(57) 摘要

本发明公开了一种四方位同频减震刀架,包括刀架主体,刀架主体上端面设有可拆卸的刀架盖板,刀架盖板上方设有螺纹旋钮,螺纹旋钮下端面呈圆柱形且设有大螺纹,螺纹旋钮能贯穿刀架盖板并稳定的安装于刀架主体上端面,刀架盖板下端面设有环形排列且开口向下的伸缩腔体,伸缩腔体内设有能伸缩的伸缩电机,伸缩电机下端面固定连接有下压底盖,刀架主体前后左右四个端面设有大小相同且开口向外的外壁凹槽,本发明能增加刀具装夹刀具时候的稳定性,降低因车床震动而导致加工不良的问题,提高加工精度降低加工难度,同时也降低因刀架震动引起的撞刀,减少安全隐患的同时提高刀具的利用率,减少生产成本。



1. 一种四方位同频减震刀架, 包括刀架主体(14), 其特征在于: 所述刀架主体(14)上端面设有可拆卸的刀架盖板(12), 所述刀架盖板(12)上方设有螺纹旋钮(11), 所述螺纹旋钮(11)下端呈圆柱形且设有大螺纹(16), 所述螺纹旋钮(11)能贯穿所述刀架盖板(12)并稳定的安装于所述刀架主体(14)上端面, 所述刀架盖板(12)下端设有环形排列且开口向下的伸缩腔体(56), 所述伸缩腔体(56)内设有能伸缩的伸缩电机(17), 所述伸缩电机(17)下端固定连接有下压底盖(18);

所述刀架主体(14)前后左右四个端面下方设有驱动电机(24), 同时上方设有大小相同且开口向外的外壁凹槽(45), 所述外壁凹槽(45)内设有下压组件, 所述下压组件能下压并将刀具稳定的固定, 所述下压组件包括位于所述外壁凹槽(45)内且能翻转移动的下压盖板(38), 所述刀架主体(14)下侧底座端面设有四个大小相同且开口向上的弹簧腔体(58), 所述弹簧腔体(58)内设有能上下移动的升降板(47), 所述刀架主体(14)下端抵接有刀架底座(15);

所述刀架底座(15)内设有环形排列的四个开口向上的减震腔(61), 所述减震腔(61)内设有避震组件, 所述避震组件用于对刀架底座(15)起到稳定支撑的效果, 所述避震组件包括, 所述刀架底座(15)内固定设有旋转箱体(26), 所述旋转箱体(26)内设有四个环形排列的液压缸(36), 所述液压缸(36)内设有能上下移动的执行元件(37), 所述刀架主体(14)下端设有开口向下且呈升降腔体(60), 所述执行元件(37)上端面能向上延伸至所述升降腔体(60)内, 所述升降腔体(60)内圆面固定设有梯形螺纹(27), 所述执行元件(37)表面设有减震腔(61), 所述减震腔(61)能与所述梯形螺纹(27)卡接并转动连接, 所述刀架主体(14)下端中心位置设有开口向下的圆柱轴(62), 所述圆柱轴(62)内上壁转动设有花键连接轴(30), 所述圆柱轴(62)内设有能上下移动的旋转轴(28), 所述旋转轴(28)与所述花键连接轴(30)花键连接, 所述旋转轴(28)下端延伸并固定连接有锥形齿轮(29), 所述花键连接轴(30)与所述刀架主体(14)连接位置设有固定块(21), 所述伸缩腔体(56)、所述旋转箱体(26)、所述下压盖板(38)和所述升降板(47)的具体设置是本申请解决的其技术问题必不可少的技术特征。

2. 根据权利要求1所述的一种四方位同频减震刀架, 其特征在于: 所述下压组件包括转动所述外壁凹槽(45)内下侧两壁之间的固定轴承(44), 所述固定轴承(44)外圆面固定连接有能转动的旋转机械臂(42), 所述旋转机械臂(42)另一端设有能转动的机械臂轴承(43), 所述机械臂轴承(43)外圆面固定连接有机械臂(23), 所述机械臂(23)另一端设有能转动的传动轴承(41), 所述传动轴承(41)外圆面固定连接有转动机械臂(40), 所述转动机械臂(40)另一端固定连接轴承(39), 所述轴承(39)另一端面所述下压盖板(38)转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种四方位同频减震刀架, 其特征在于: 所述避震组件包括位于所述减震腔(61)内的大减震条(59), 所述大减震条(59)下方固定连接有大减震圆柱(55), 所述大减震条(59)与所述大减震圆柱(55)两侧端面固定连接有对称的减震连杆(54), 与所述大减震条(59)连接的所述减震连杆(54)一侧端面固定连接有小减震圆柱(52), 与所述大减震圆柱(55)连接的所述减震连杆(54)一侧端面固定连接有小减震条(53), 所述小减震条(53)与所述小减震圆柱(52)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种四方位同频减震刀架, 其特征在于: 所述升降板(47)下端

面固定连接有升降弹簧(48),所述升降弹簧(48)下端与所述弹簧腔体(58)下壁相抵,所述弹簧腔体(58)下壁连通设有移动腔(57),所述移动腔(57)内设有能上下移动的止锁勾(46),所述升降弹簧(48)下端与所述止锁勾(46)固定连接,所述移动腔(57)两壁之间转动设有止锁轴(51),所述止锁轴(51)外圆面固定连接为止锁键(49),所述止锁键(49)一端与所述止锁勾(46)卡接并限制所述止锁勾(46)移动,所述移动腔(57)内下壁固定设有移动块(50),所述移动块(50)与所述止锁键(49)一端相抵。

5. 根据权利要求1所述的一种四方位同频减震刀架,其特征在于:所述旋转箱体(26)底部内固定设有液压油箱体(33),所述液压油箱体(33)右壁与所述液压缸(36)右壁下侧之间连通设有进油液压管(35),所述进油液压管(35)内设有进油阀(34),所述液压缸(36)内壁固定连接能上下移动的执行元件(37),所述执行元件(37)外圆端面设有梯形螺纹,所述液压油箱体(33)左壁与所述液压缸(36)左壁下侧之间连通设有出油液压管(31),所述出油液压管(31)内设有出油阀(32)。

6. 根据权利要求1所述的一种四方位同频减震刀架,其特征在于:所述刀架主体(14)外壁四侧设有能左右移动的移动挡板(22),所述移动挡板(22)靠近所述刀架主体(14)的一侧端面与对应的所述驱动电机(24)之间动力连接有梯形螺纹,所述刀架底座(15)上端面且位于所述移动挡板(22)下方设有开口向上的滑动导轨(25),所述移动挡板(22)下端面向下延伸并与所述滑动导轨(25)卡接,进而实现对移动挡板(22)移动的导向。

7. 根据权利要求1所述的一种四方位同频减震刀架,其特征在于:所述刀架盖板(12)下端面内部设有四个环形分布的下压电机(19),所述下压电机(19)动力装置下方固定连接能转动的小螺纹(20),所述小螺纹(20)螺纹下部与所述刀架主体(14)上端面固定连接。

一种四方位同频减震刀架

技术领域

[0001] 本发明涉及车刀夹具技术领域，具体为一种四方位同频减震刀架。

背景技术

[0002] 四方刀架是利用刀架内部减震器和减震电机，根据车床震动频率调节四方刀架的震动频率，使其四方位刀架震动频率与车床震动频率一致。现有四方位刀架刀具装夹简单，难以控制同频共振的问题，在发生撞刀的安全事故时，容易导致车刀与刀架分离，而此四方位刀架可以增加刀具装夹的稳定性、安全性，同时降低车刀同频共振，提高车削加工精度，减少因震动而引起的加工偏移的撞刀的安全事故，故此装置可以降低现有四方位刀架的安全事故的同时并提高车床的加工精度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种四方位同频减震刀架，用于克服现有技术中的上述缺陷。

[0004] 根据本发明的一种四方位同频减震刀架，包括刀架主体，所述刀架主体上端面设有可拆卸的刀架盖板，所述刀架盖板上端设有螺纹旋钮，所述螺纹旋钮下端呈圆柱形且设有大螺纹，所述螺纹旋钮能贯穿所述刀架盖板并稳定的安装于所述刀架主体上端面，所述刀架盖板下端设有环形排列且开口向下的伸缩腔体，所述伸缩腔体内设有能伸缩的伸缩电机，所述伸缩电机下端固定连接有下压底盖，所述刀架主体前后左右四个端面设有大小相同且开口向外的外壁凹槽，所述外壁凹槽内设有下压组件，所述下压组件能下压并将刀具稳定的固定，所述下压组件包括位于所述外壁凹槽内且能翻转移动的下压盖板，所述刀架主体下侧底座端面设有四个大小相同且开口向上的弹簧腔体，所述弹簧腔体内设有能上下移动的升降板用于将安装的刀具自锁，所述刀架主体下端抵接有刀架底座，所述刀架底座内设有环形排列的四个减震腔，所述减震腔内设有避震组件，所述避震组件用于对刀架底座起到稳定支撑的效果，所述刀架底座内固定设有圆环形的旋转箱体，所述旋转箱体内设有四个环形排列的液压缸，所述液压缸内设有能上下移动的执行元件，所述刀架主体下端设有开口向下且呈圆环形的升降腔体，所述执行元件上端面能向上延伸至所述升降腔体内，所述升降腔体内圆面固定设有圆环形的梯形螺纹，所述执行元件表面设有减震腔，所述减震腔能与所述梯形螺纹卡接并转动连接，所述刀架主体下端中心位置设有开口向下的圆柱轴，所述圆柱轴内上壁转动设有花键连接轴，所述圆柱轴内设有能上下移动的旋转轴，所述旋转轴与所述花键连接轴花键连接，所述旋转轴下端延伸并固定连接有锥形齿轮，所述花键连接轴与所述刀架主体连接位置设有固定块，所述伸缩腔体、所述旋转箱体、所述下压盖板和所述升降板的具体设置是本申请解决的其技术问题必不可少的技术特征。

[0005] 优选地，所述下压组件包括转动所述外壁凹槽内下侧两壁之间的固定轴承，所述固定轴承外圆面固定连接有能转动的旋转机械臂，所述旋转机械臂另一端面设有能转动的

机械臂轴承,所述机械臂轴承外圆面固定连接有机械臂,所述机械臂另一端面设有能转动的传动轴承,所述传动轴承外圆面固定连接有机械臂,所述转动机械臂另一端面固定连接轴承,所述轴承另一端面所述下压盖板转动连接。

[0006] 优选地,所述避震组件包括位于所述减震腔内的大减震条,所述大减震条下方固定连接有大减震圆柱,所述大减震条与所述大减震圆柱两侧端面固定连接有对称的减震连杆,与所述大减震条连接的所述减震连杆一侧端面固定连接有小减震圆柱,与所述大减震圆柱连接的所述减震连杆一侧端面固定连接有小减震条,所述小减震条与所述小减震圆柱固定连接。

[0007] 优选地,所述升降板下端面固定连接升降弹簧,所述升降弹簧下端与所述弹簧腔体下壁相抵,所述弹簧腔体下壁连通设有移动腔,所述移动腔内设有能上下移动的止锁勾,所述升降弹簧下端与所述止锁勾固定连接,所述移动腔两壁之间转动设有止锁轴,所述止锁轴外圆面固定连接止锁键,所述止锁键一端与所述止锁勾卡接并限制所述止锁勾移动,所述移动腔内下壁固定设有移动块,所述移动块与所述止锁键一端相抵。

[0008] 优选地,所述旋转箱体底部内固定设有液压油箱体,所述液压油箱体右壁与所述液压缸右壁下侧之间连通设有进油液压管,所述进油液压管内设有进油阀,所述液压缸内壁固定连接能上下移动的执行元件,所述执行元件外圆端面设有梯形螺纹,所述液压油箱体左壁与所述液压缸左壁下侧之间连通设有出油液压管,所述出油液压管内设有出油阀。

[0009] 优选地,所述刀架主体外壁四侧设有能左右移动的移动挡板,所述移动挡板靠近所述刀架主体的一侧端面与对应的所述驱动电机之间动力连接有梯形螺纹,所述刀架底座上端面且位于所述移动挡板下方设有开口向上的滑动导轨,所述移动挡板下端面向下延伸并与所述滑动导轨卡接,进而实现对移动挡板移动的导向。

[0010] 优选地,所述刀架盖板下端面内部设有四个环形分布的下压电机,所述下压电机动力装置下方固定连接能转动的小螺纹,所述小螺纹螺纹下部与所述刀架主体上端面固定连接。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明能增加刀具装夹刀具时候的稳定性,降低因车床震动而导致加工不良的问题,提高加工精度降低加工难度,同时也降低因刀架震动引起的撞刀,减少安全隐患的同时提高刀具的利用率,减少生产成本。

附图说明

[0012] 图1是本发明的外观示意图;

图2是本发明的一种四方位同频减震刀架整体结构示意图;

图3是本发明图2中A-A的示意图;

图4是本发明图2中移动块部件处的局部放大示意图。

[0013] 图5是本发明图2中B-B的示意图

图6是本发明图2中C-C的示意图

图7是本发明图2中D-D的示意图

图8是本发明图7中E-E的示意图

图中:

11、螺纹旋钮;12、刀架盖板;13、伸缩杆伸缩杆;14、刀架主体;15、刀架底座;16、大

螺纹;17、伸缩电机;18、下压底盖;19、下压电机;20、螺纹;21、固定块;22、移动挡板;23、机械臂;24、驱动电机;25、滑动导轨;26、旋转箱体;27、梯形螺纹;28、旋转轴;29、锥形齿轮;30、花键连接轴;31、出油液压管;32、出油阀;33、液压油箱体;34、进油阀;35、进油液压管;36、液压缸;37、执行元件;38、下压盖板;39、轴承;40、转动机械臂;41、传动轴承;42、旋转机械臂;43、机械臂轴承;44、固定轴承;45、外壁凹槽;46、止锁勾;47、升降板;48、升降弹簧;49、止锁键;50、移动块;51、止锁轴;52、小减震圆柱;53、小减震条;54、减震连杆;55、大减震圆柱;56、伸缩腔体;57、移动腔;58、弹簧腔体;59、大减震条;60、升降腔体;61、减震腔;62、圆柱轴。

具体实施方式

[0014] 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:

参照附图1-图8,根据本发明的实施例的一种四方位同频减震刀架,包括刀架主体14,所述刀架主体14上端面设有可拆卸的刀架盖板12,所述刀架盖板12上方设有螺纹旋钮11,所述螺纹旋钮11下端呈圆柱形且设有大螺纹16,所述螺纹旋钮11能贯穿所述刀架盖板12并稳定的安装于所述刀架主体14上端面,所述刀架盖板12下端设有环形排列且开口向下的伸缩腔体56,所述伸缩腔体56内设有能伸缩的伸缩电机17,所述伸缩电机17下端固定连接有下压底盖18,所述刀架主体14前后左右四个端面设有大小相同且开口向外的外壁凹槽45,所述外壁凹槽45内设有下压组件,所述下压组件能下压并将刀具稳定的固定,所述下压组件包括位于所述外壁凹槽45内且能翻转移动的下压盖板38,所述刀架主体14下侧底座端面设有四个大小相同且开口向上的弹簧腔体58,所述弹簧腔体58内设有能上下移动的升降板47用于将安装的刀具自锁,所述刀架主体14下端抵接有刀架底座15,所述刀架底座15内设有环形排列的四个开口向上的减震腔61,所述减震腔61内设有避震组件,所述避震组件用于对刀架底座15起到稳定支撑的效果,所述刀架底座15内固定设有圆环形的旋转箱体26,所述旋转箱体26内设有四个环形排列的液压缸36,所述液压缸36内设有能上下移动的执行元件37,所述刀架主体14下端设有开口向下且呈圆环形的升降腔体60,所述执行元件37上端面能向上延伸至所述升降腔体60内,所述升降腔体60内圆面固定设有圆环形的梯形螺纹27,所述执行元件37表面设有减震腔61,所述减震腔61能与所述梯形螺纹27卡接并转动连接,所述刀架主体14下端中心位置设有开口向下的圆柱轴62,所述圆柱轴62内上壁转动设有花键连接轴30,所述圆柱轴62内设有能上下移动的旋转轴28,所述旋转轴28与所述花键连接轴30花键连接,所述旋转轴28下端延伸并固定连接有锥形齿轮29,所述花键连接轴30与所述刀架主体14连接位置设有固定块21,所述伸缩腔体56、所述旋转箱体26、所述下压盖板38和所述升降板47的具体设置是本申请解决的其技术问题必不可少的技术特征。

[0015] 有益地,所述下压组件包括转动所述外壁凹槽45内下侧两壁之间的固定轴承44,所述固定轴承44外圆面固定连接有能转动的旋转机械臂42,所述旋转机械臂42另一端面设有能转动的机械臂轴承43,所述机械臂轴承43外圆面固定连接有机臂23,所述机械臂23

另一端面设有能转动的传动轴承41,所述传动轴承41外圆面固定连接转动机械臂40,所述转动机械臂40另一端面固定连接轴承39,所述轴承39另一端面所述下压盖板38转动连接。

[0016] 有益地,所述避震组件包括位于所述减震腔61内的大减震条59,所述大减震条59下方固定连接有大减震圆柱55,所述大减震条59与所述大减震圆柱55两侧端面固定连接对称的减震连杆54,与所述大减震条59连接的所述减震连杆54一侧端面固定连接有小减震圆柱52,与所述大减震圆柱55连接的所述减震连杆54一侧端面固定连接有小减震条53,所述小减震条53与所述小减震圆柱52固定连接。

[0017] 有益地,所述升降板47下端面固定连接升降弹簧48,所述升降弹簧48下端与所述弹簧腔体58下壁相抵,所述弹簧腔体58下壁连通设有移动腔57,所述移动腔57内设有能上下移动的止锁勾46,所述升降弹簧48下端与所述止锁勾46固定连接,所述移动腔57两壁之间转动设有止锁轴51,所述止锁轴51外圆面固定连接止锁键49,所述止锁键49一端与所述止锁勾46卡接并限制所述止锁勾46移动,所述移动腔57内下壁固定设有移动块50,所述移动块50与所述止锁键49一端相抵。

[0018] 有益地,所述旋转箱体26底部内固定设有液压油箱体33,所述液压油箱体33右壁与所述液压缸36右壁下侧之间连通设有进油液压管35,所述进油液压管35内设有进油阀34,所述液压缸36内壁固定连接能上下移动的执行元件37,所述执行元件37外圆端面设有梯形螺纹,所述液压油箱体33左壁与所述液压缸36左壁下侧之间连通设有出油液压管31,所述出油液压管31内设有出油阀32,所述出油阀32开启进油路推动所述液压缸36内所述执行元件37向上移动,所述减震腔61与所述刀架主体14下底面内壁所述梯形螺纹27连接并执行刀架旋转移动;所述进油阀34开启退油回路推动所述液压油箱体33内所述执行元件37向下移动。

[0019] 有益地,所述刀架主体14外壁四侧设有能左右移动的移动挡板22,所述移动挡板22靠近所述刀架主体14的一侧端面与对应的所述驱动电机24之间动力连接有梯形螺纹,所述刀架底座15上端面且位于所述移动挡板22下方设有开口向上的滑动导轨25,所述移动挡板22下端面向下延伸并与所述滑动导轨25卡接,进而实现对移动挡板22移动的导向。

[0020] 有益地,所述刀架盖板12下端面内部设有四个环形分布的下压电机19,所述下压电机19动力装置下方固定连接能转动的小螺纹20,所述小螺纹20螺纹下部与所述刀架主体14上端面固定连接。

[0021] 本发明的一种四方位同频减震刀架,其工作流程如下:

工作时,将刀具装夹固定在刀架主体14四周,此时启动驱动电机24从而带动移动挡板22移动并夹紧刀具,继而手动下放外壁凹槽45内部的下压组件,让下压盖板38平衡下压刀具,此时手动旋转螺纹旋钮11并向下螺纹移动至紧固状态,此时启动下压电机19从而带动小螺纹20向下螺纹移动至紧固状态,让螺纹旋钮11、刀架盖板12、刀架主体14三者成固定连接状态;此时启动伸缩电机17从而带动伸缩杆13向下延伸至下压底盖18与下压盖板38接触并下压,刀架安装完毕;

刀架进行旋转换到,旋转箱体26内部启动进油阀34,从而液压油箱体33内部的液压介质通过进油液压管35流向液压缸36内部,通过液压介质推动执行元件37向上移动的同时花键连接轴30也向上移动,让减震腔61与梯形螺纹27连接,此时刀架主体14达到

旋转要求,启动锥形齿轮29并带动旋转轴28旋转并通过花键连接带动花键连接轴30旋转并旋转角度九十度,此时减震腔61和梯形螺纹27也旋转角度九十度并固定,刀架换刀旋转结束,此时启动出油阀32,从而液压缸36内的液压介质通过出油液压管31流向液压油箱体33,此时执行元件37通过液压介质向下移动,同时带动花键连接轴30也向下移动,液压缸36内液压介质回流结束刀架旋转换刀完成。

[0022] 当进行加工时,大减震条59内部减震元件启动,止锁轴51支撑刀架底座15四周的稳定性,此时大减震圆柱55根据车床的震动频率调整形状位置,并将震动频率通过减震连杆54传递到小减震圆柱52、小减震条53上面此时大减震条59内部减震元件根据接收到的震动频率调整各自的位置,达到降低整体刀架震动频率,提高加工精度。

[0023] 当刀具撞刀时,移动挡板22一侧撞击卡盘或加工零件,撞击受力较大,移动块50向后位移碰撞止锁键49,带动止锁键49旋转与止锁勾46分离,从而升降弹簧48向上反弹,带动升降板47向上移动,同时加紧刀具防止刀具与刀架分离发生安全事故。

[0024] 本领域的技术人员可以明确,在不脱离本发明的总体精神以及构思的情形下,可以做出对于以上实施例的各种变型。其均落入本发明的保护范围之内。本发明的保护方案以本发明所附的权利要求书为准。

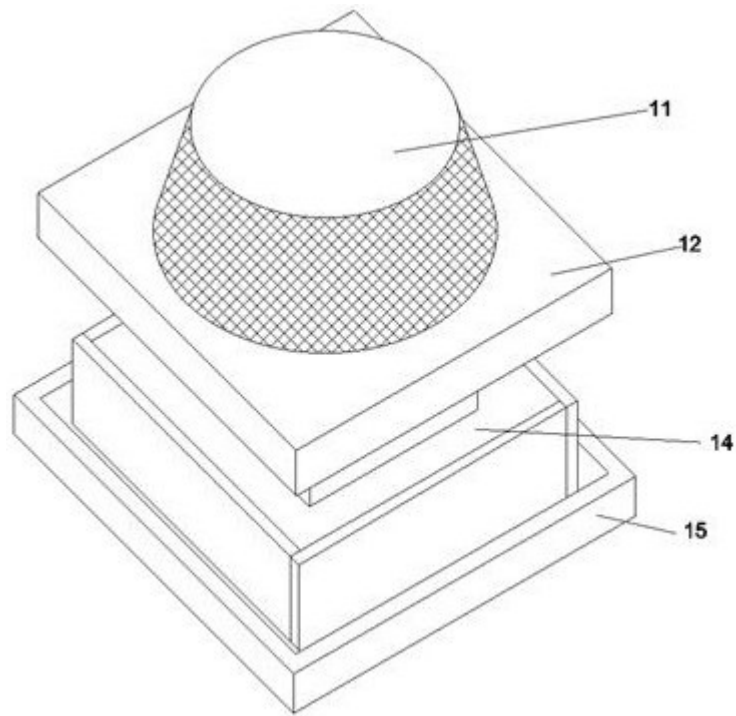


图1

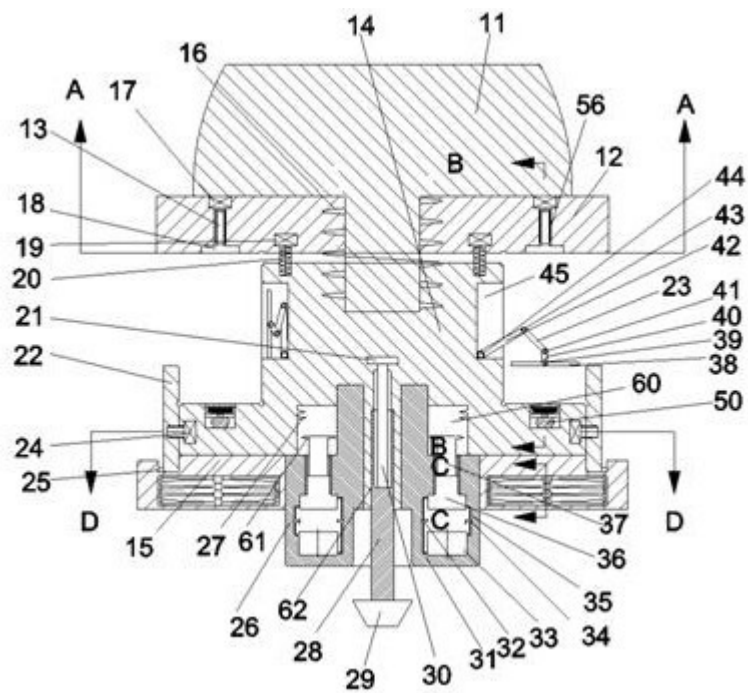


图2

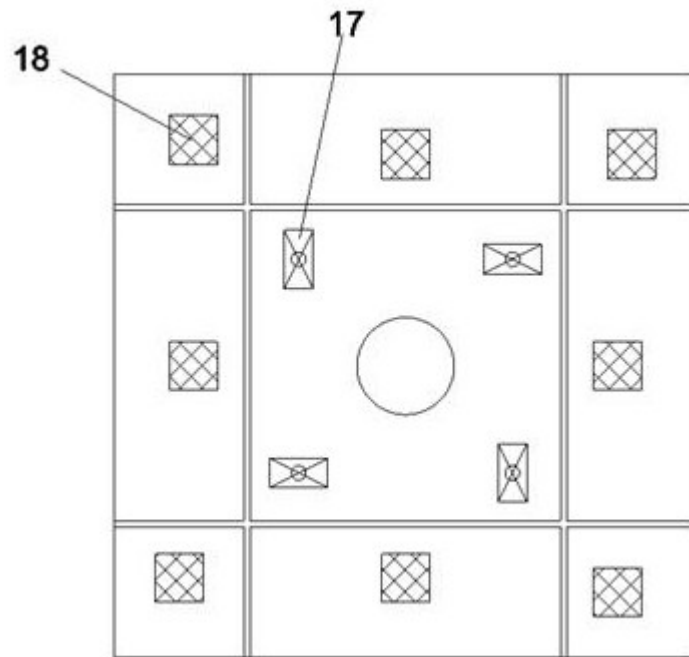


图3

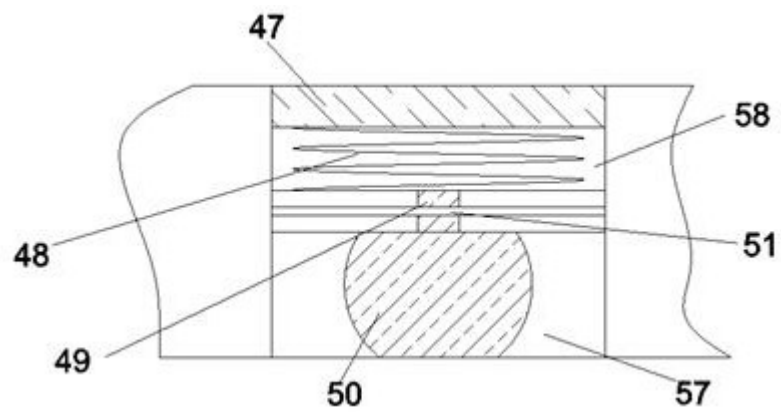


图4

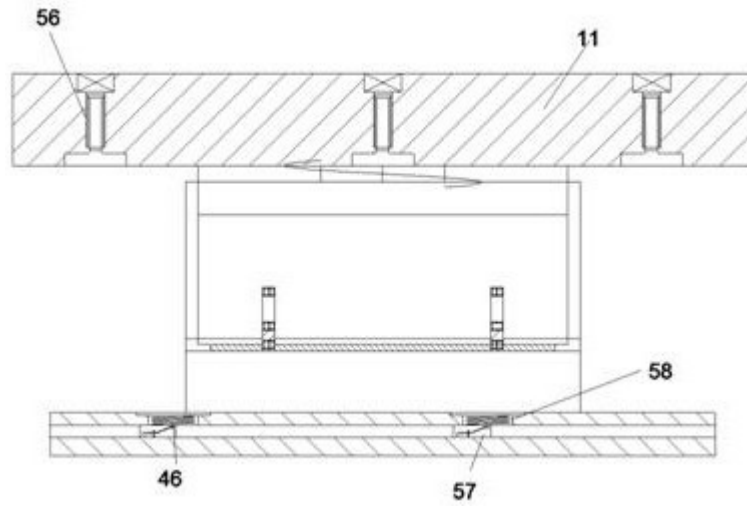


图5

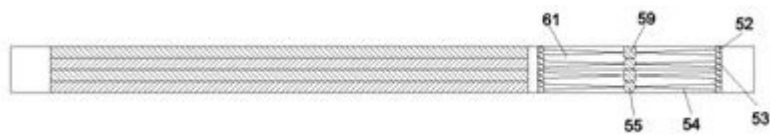


图6

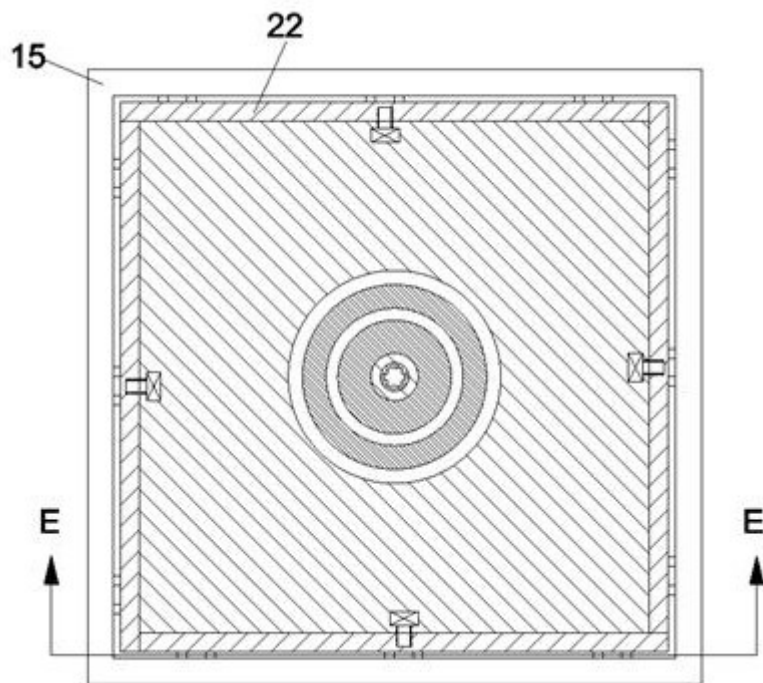


图7

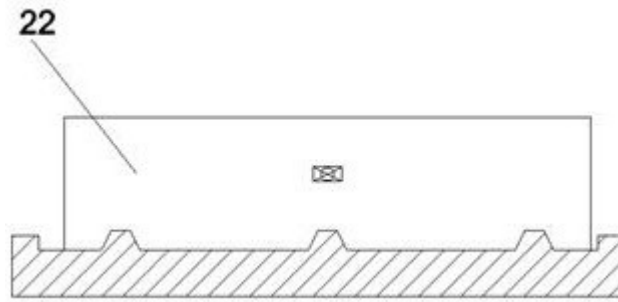


图8