(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113068367 A
(43)申请公布日 2021.07.02

(21)申请号 202110489561.2
(22)申请日 2021.05.06
(71)申请人 安徽科达自动化集团股份有限公司
地址 233000 安徽省蚌埠市高新技术产业开发区兴旺路588号
(72)发明人 王万年 王天甜 唐慧 唐洪珍 孙会昌
(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理有限公司 34142
代理人 杨攀
(51)Int.Cl.
H05K 7/14(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/00(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)
F16F 15/023(2006.01)

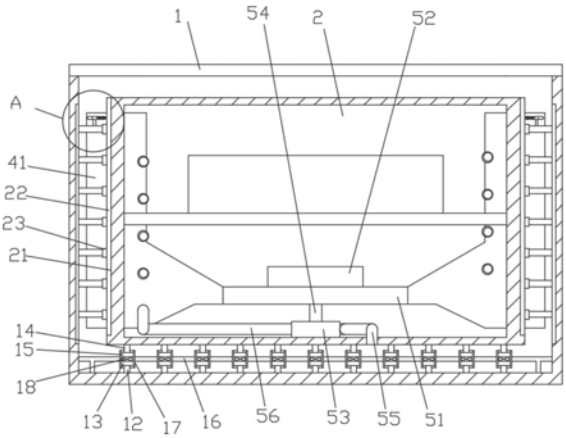
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种减噪降温式电机控制器

(57)摘要

一种减噪降温式电机控制器，包括：箱体、控制器本体、操作面板；箱体内部底面上四角处分别固定有第一支撑杆，每根第一支撑杆上独立固定有第一橡胶塞，控制器本体外侧底面四角处分别固定第二支撑杆，每根第二支撑杆上独立安装有第二橡胶塞，箱体内部安装有支撑架，支撑架上固定有活塞筒，第一橡胶塞与第二橡胶塞均位于活塞筒内部，第一橡胶塞与第二橡胶塞之间设有缓冲弹簧，箱体与控制箱本体间留有间隙，间隙中填充有冷却液。控制器本体受冷却液的包裹，冷却液能够对控制器本体工作时产生的噪音进行吸附，降低噪音扩散，进而实现整体的降噪。



CN 113068367 A

1.一种减噪降温式电机控制器,其特征在于,包括:

箱体、控制器本体、操作面板;

所述操作面板安装在箱体侧部,所述控制器本体位于箱体内部,所述控制箱本体与操作面板通过导线连接,所述箱体内部底面上四角处分别固定有第一支撑杆,每根第一支撑杆上独立固定有第一橡胶塞,所述控制器本体外侧底面四角处分别固定第二支撑杆,每根第二支撑杆上独立安装有第二橡胶塞,所述箱体内部安装有支撑架,所述支撑架上固定有活塞筒,所述第一橡胶塞与第二橡胶塞均位于活塞筒内部,所述第一橡胶塞与第二橡胶塞之间设有缓冲弹簧,所述箱体与控制箱本体间留有间隙,间隙中填充有冷却液。

2.根据权利要求1所述的一种减噪降温式电机控制器,其特征在于,所述控制器本体侧部设有竖向导槽,所述竖向导槽中滑动安装有定位杆,所述定位杆上等间距设有连接座,每个连接座上铰接连接有第一连接杆与第二连接杆,同一定位杆上的连接的第一连接杆端头连接在第一撑杆上,同一定位杆上连接的第二连接杆端头连接在第二撑杆上,所述箱体内侧壁上设有定位槽,同一定位杆上连接的第一撑杆与第二撑杆位于同一定位槽中,所述第一连接杆与第二连接杆之间设有牵引弹簧,所述第一撑杆与第二撑杆上分别环套有缓冲胶套。

3.根据权利要求2所述的一种减噪降温式电机控制器,其特征在于,所述控制器本体侧部设有散热翅片,所述散热翅片贯穿控制器本体侧壁伸入至控制器本体内部,所述散热翅片位于控制本体外部部分上设有水平滑槽,所述水平滑槽中滑动安装有水平杆,所述水平杆与控制器本体之间设有挤压弹簧,位于定位杆最上方的第一连接杆与第二连接杆上分别设有条形槽,所述水平杆上固定有限位凸柱,所述限位凸柱位于条形槽中。

4.根据权利要求3所述的一种减噪降温式电机控制器,其特征在于,所述控制器本体内部固定有散热架,所述散热架固定安装在散热翅片上,所述散热架上安装有散热风机,所述控制器本体内部安装有循环泵,所述循环泵转轴通过连接轴连接散热风机转轴,所述循环泵输入端连接有输入管道,输出端连接有冷却弯管,所述冷却弯管固定在散热翅片上,所述冷却弯管与输入管道均连通控制器本体外部。

5.根据权利要求1所述的一种减噪降温式电机控制器,其特征在于,所述箱体上设有面板框,所述面板框侧部设有密封槽,所述操作面板插入至密封槽中,所述操作面板侧部与面板框之间设有密封胶圈,所述操作面板侧部设有第一连接筒,所述第一连接筒一端设有第一外凸环,所述第一连接筒上环套有第一限位套,所述第一限位套与操作面板之间设有第一支撑弹簧,所述控制器本体上设有第二连接筒,所述第二连接筒上设有第二外凸环,所述第二连接筒上环有第二限位套,所述第二限位套与控制器本体之间设有第二支撑弹簧,所述第一连接筒与第二连接筒之间连接有橡胶管,所述橡胶管一端位于第一限位套与第一外凸环之间,另一端位于第二限位套与第二外凸环之间,所述控制器本体与操作面板之间连接的导线由橡胶管之间穿过。

6.根据权利要求1所述的一种减噪降温式电机控制器,其特征在于,所述箱体底部设有支撑脚架。

7.根据权利要求1所述的一种减噪降温式电机控制器,其特征在于,所述箱体侧部设有提拉把手。

一种减噪降温式电机控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及电机控制器技术领域，具体涉及一种减噪降温式电机控制器。

背景技术

[0002] 电机控制器是通过主动工作来控制电机按照设定的方向、速度、角度、响应时间进行工作的集成电路。最简单的电机控制器是连接电动机及电源的开关，例如小的家电或动力工具等。开关可以以人工方式操作，或是用连接到一些感测器的继电器或接触器来自动启动或停止电动机。开关可以有不同的选择位置，让电动机以不同的方式连接到电源，可能包括减低电动机启动时的电压，反转运转，或是选择不同的速度。小型的控制器可能会省略过载及过流等保护装置，此时就靠外在的过流保护线路来避免电流过大，小电动机有些有内建的过载保护，在过载时自动开路避免过载。而较大的电动机会有在控制器中加入过载继电器或温度感测的继电器，以及保险丝或断路器避免过电流，也可能包括极限开关或其他设备以保护机械。大型电机控制器集成多种电路元件，因而在使用时内部会产生较大的热量，现有的大型电机控制器，散热效果不好，控制器在使用时产生的热量过高容易损坏控制器内部元件，且控制器在使用时噪音较大，降噪效果不佳。

发明内容

[0003] 本发明所要克服的是控制器工作时产生的噪音较大，降噪效果不佳的问题，目的是提供一种减噪降温式电机控制器。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现：

[0005] 一种减噪降温式电机控制器，包括：

[0006] 箱体、控制器本体、操作面板；

[0007] 所述操作面板安装在箱体侧部，所述控制器本体位于箱体内部，所述控制箱本体与操作面板通过导线连接，所述箱体内部底面上四角处分别固定有第一支撑杆，每根第一支撑杆上独立固定有第一橡胶塞，所述控制器本体外侧底面四角处分别固定第二支撑杆，每根第二支撑杆上独立安装有第二橡胶塞，所述箱体内部安装有支撑架，所述支撑架上固定有活塞筒，所述第一橡胶塞与第二橡胶塞均位于活塞筒内部，所述第一橡胶塞与第二橡胶塞之间设有缓冲弹簧，所述箱体与控制箱本体间留有间隙，间隙中填充有冷却液。

[0008] 进一步的，所述控制器本体侧部设有竖向导槽，所述竖向导槽中滑动安装有定位杆，所述定位杆上等间距设有连接座，每个连接座上铰接连接有第一连接杆与第二连接杆，同一定位杆上的连接的第一连接杆端头连接在第一撑杆上，同一定位杆上连接的第二连接杆端头连接在第二撑杆上，所述箱体内侧壁上设有定位槽，同一定位杆上连接的第一撑杆与第二撑杆位于同一定位槽中，所述第一连接杆与第二连接杆之间设有牵引弹簧，所述第一撑杆与第二撑杆上分别环套有缓冲胶套。

[0009] 进一步的，所述控制器本体侧部设有散热翅片，所述散热翅片贯穿控制器本体侧壁伸入至控制器本体内部，所述散热翅片位于控制本体外部部分上设有水平滑槽，所述水

平滑槽中滑动安装有水平杆，所述水平杆与控制器本体之间设有挤压弹簧，位于定位杆最上方的第一连接杆与第二连接杆上分别设有条形槽，所述水平杆上固定有限位凸柱，所述限位凸柱位于条形槽中。

[0010] 进一步的，所述控制器本体内部固定有散热架，所述散热架固定安装在散热翅片上，所述散热架上安装有散热风机，所述控制器本体内部安装有循环泵，所述循环泵转轴通过连接轴连接散热风机转轴，所述循环泵输入端连接有输入管道，输出端连接有冷却弯管，所述冷却弯管固定在散热翅片上，所述冷却弯管与输入管道均连通控制器本体外部。

[0011] 进一步的，所述箱体上设有面板框，所述面板框侧部设有密封槽，所述操作面板插入至密封槽中，所述操作面板侧部与面板框之间设有密封胶圈，所述操作面板侧部设有第一连接筒，所述第一连接筒一端设有第一外凸环，所述第一连接筒上环套有第一限位套，所述第一限位套与操作面板之间设有第一支撑弹簧，所述控制器本体上设有第二连接筒，所述第二连接筒上设有第二外凸环，所述第二连接筒上环有第二限位套，所述第二限位套与控制器本体之间设有第二支撑弹簧，所述第一连接筒与第二连接筒之间连接有橡胶管，所述橡胶管一端位于第一限位套与第一外凸环之间，另一端位于第二限位套与第二外凸环之间，所述控制器本体与操作面板之间连接的导线由橡胶管之间穿过。

[0012] 进一步的，所述箱体底部设有支撑脚架。

[0013] 进一步的，所述箱体侧部设有提拉把手。

[0014] 本发明的有益效果是：

[0015] 本发明结构简单，利用第一支撑杆、第二支撑杆、第一橡胶塞、第二橡胶塞以及活塞筒支撑控制器本体，使得控制器本体定位在箱体内部，在箱体与控制器本体间间隙处填充冷却液，利用冷却液能够对控制器产生的热量进行降温，且由于控制器本体受冷却液的包裹，冷却液能够对控制器本体工作时产生的噪音进行吸附，降低噪音扩散，进而实现整体的降噪。

附图说明

[0016] 图1为本发明的竖向切面图；

[0017] 图2为本发明的结构图；

[0018] 图3为本发明的图1中A部分放大图；

[0019] 图4为本发明的横向切面图；

[0020] 图5为本发明的图4中B不封放大图；

[0021] 图6为本发明的控制器本体与操作面板连接结构图；

[0022] 图中：1、箱体；2、控制器本体；3、操作面板；12、第一支撑杆；13、第一橡胶塞；14、第二支撑杆；15、第二橡胶塞；16、支撑架；17、活塞筒；18、缓冲弹簧；21、竖向导槽；22、定位杆；23、连接座；24、第一连接杆；25、第二连接杆；26、第一撑杆；27、第二撑杆；28、定位槽；29、牵引弹簧；30、缓冲胶套；41、散热翅片；42、水平滑槽；43、水平杆；44、挤压弹簧；45、条形槽；46、限位凸柱；51、散热架；52、散热风机；53、循环泵；54、连接轴；55、输入管道；56、冷却弯管；61、面板框；62、密封槽；63、密封胶圈；64、第一连接筒；65、第一外凸环；66、第一限位套；67、第一支撑弹簧；68、第二连接筒；69、第二外凸环；70、第二限位套；71、橡胶管；72、支撑脚架；73、提拉把手；74、第二支撑弹簧。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1所示；一种减噪降温式电机控制器，包括：

[0026] 箱体1、控制器本体2、操作面板3；

[0027] 所述操作面板3安装在箱体1侧部，所述控制器本体2位于箱体1内部，所述控制箱本体与操作面板3通过导线连接，所述箱体1内部底面上四角处分别固定有第一支撑杆12，每根第一支撑杆12上独立固定有第一橡胶塞13，所述控制器本体2外侧底面四角处分别固定第二支撑杆14，每根第二支撑杆14上独立安装有第二橡胶塞15，所述箱体1内部安装有支撑架16，所述支撑架16上固定有活塞筒17，所述第一橡胶塞13与第二橡胶塞15均位于活塞筒17内部，所述第一橡胶塞13与第二橡胶塞15之间设有缓冲弹簧18，所述箱体1与控制箱本体间留有间隙，间隙中填充有冷却液。

[0028] 一种减噪降温式电机控制器，工作原理：

[0029] 利用第一支撑杆12、第二支撑杆14、第一橡胶塞13、第二橡胶塞15以及活塞筒17支撑控制器本体2，使得控制器本体2定位在箱体1内部，在箱体1与控制器本体2间间隙处填充冷却液，利用冷却液能够对控制器产生的热量进行降温，且由于控制器本体2受冷却液的包裹，冷却液能够对控制器本体2工作时产生的噪音进行吸附，降低噪音扩散，进而实现整体的降噪。

[0030] 实施例2

[0031] 在实施例1的基础上，如图4-5所示；所述控制器本体2侧部设有竖向导槽21，所述竖向导槽21中滑动安装有定位杆22，所述定位杆22上等间距设有连接座23，每个连接座23上铰接连接有第一连接杆24与第二连接杆25，同一定位杆22上的连接的第一连接杆24端头连接在第一撑杆26上，同一定位杆22上连接的第二连接杆25端头连接在第二撑杆27上，所述箱体1内侧壁上设有定位槽28，同一定位杆22上连接的第一撑杆26与第二撑杆27位于同一定位槽28中，所述第一连接杆24与第二连接杆25之间设有牵引弹簧29，所述第一撑杆26与第二撑杆27上分别环套有缓冲胶套30。

[0032] 通过在控制器本体2侧部设置竖向导槽21以及定位杆22，定位杆22上的连接座23连接第一连接杆24与第二连接杆25，以及在第一连接杆24与第二连接杆25之间设置牵引弹簧29，利用第一连接杆24第二连接杆25支撑在箱体1与控制器本体2之间，避免控制器本体2在箱体1内部发生偏移，提高对控制器本体2的定位效果。

[0033] 实施例3

[0034] 在实施例2的基础上，如图1-5所示；如所述控制器本体2侧部设有散热翅片41，所述散热翅片41贯穿控制器本体2侧壁伸入至控制器本体2内部，所述散热翅片41位于控制本体外部部分上设有水平滑槽42，所述水平滑槽42中滑动安装有水平杆43，所述水平杆43与控制器本体2之间设有挤压弹簧44，位于定位杆22最上方的第一连接杆24与第二连接杆25上分别设有条形槽45，所述水平杆43上固定有限位凸柱46，所述限位凸柱46位于条形槽45中。

[0035] 通过在水平滑槽42中设置水平杆43，水平杆43上设置限位凸柱46，通过沿水平滑

槽42推动水平杆43移动，进而带动限位凸柱46移动，由于限位凸柱46位于第一连接杆24与第二连接杆25上的条形槽45中，使得控制器本体2同一侧的第一连接杆24与第二连接杆25之间的夹角均保持同样大小，避免控制器本体2发生倾斜。

[0036] 实施例4

[0037] 在实施例3的基础上，如图1所示；所述控制器本体2内部固定有散热架51，所述散热架51固定安装在散热翅片41上，所述散热架51上安装有散热风机52，所述控制器本体2内部安装有循环泵53，所述循环泵53转轴通过连接轴54连接散热风机52转轴，所述循环泵53输入端连接有输入管道55，输出端连接有冷却弯管56，所述冷却弯管56固定在散热翅片41上，所述冷却弯管56与输入管道55均连通控制器本体2外部。

[0038] 利用控制器本体2内部的散热风机52转动带动控制器本体2内部的气流流动，带动热量经散热翅片41传递至控制器本体2外部，散热翅片41能够接触冷却液，进而加速控制器内部热量传递，提高对控制器本体2的降温效果，且散热风机52转动时带动连接轴54带动循环泵53工作，使得控制器本体2外部的冷却液能够流入至冷却弯管56中，提高对控制器本体2内部的降温效果。

[0039] 实施例5

[0040] 在实施例1的基础上，如图1-6所示，所述箱体1上设有面板框61，所述面板框61侧部设有密封槽62，所述操作面板3插入至密封槽62中，所述操作面板3侧部与面板框61之间设有密封胶圈63，所述操作面板3侧部设有第一连接筒64，所述第一连接筒64一端设有第一外凸环65，所述第一连接筒64上环套有第一限位套66，所述第一限位套66与操作面板3之间设有第一支撑弹簧67，所述控制器本体2上设有第二连接筒68，所述第二连接筒68上设有第二外凸环69，所述第二连接筒68上环有第二限位套70，所述第二限位套70与控制器本体2之间设有第二支撑弹簧74，所述第一连接筒64与第二连接筒68之间连接有橡胶管71，所述橡胶管71一端位于第一限位套66与第一外凸环65之间，另一端位于第二限位套70与第二外凸环69之间，所述控制器本体2与操作面板3之间连接的导线由橡胶管71之间穿过。利用橡胶管71对操作面板3与控制器本体2之间隔离，降低控制器本体2的震动传递，再者橡胶管71与第一连接筒64、第二连接筒68连接能够起到密封作用，避免冷却液粘附在控制器本体2与操作面板3间连接的导线上。

[0041] 所述箱体1底部设有支撑脚架72。

[0042] 所述箱体1侧部设有提拉把手73。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

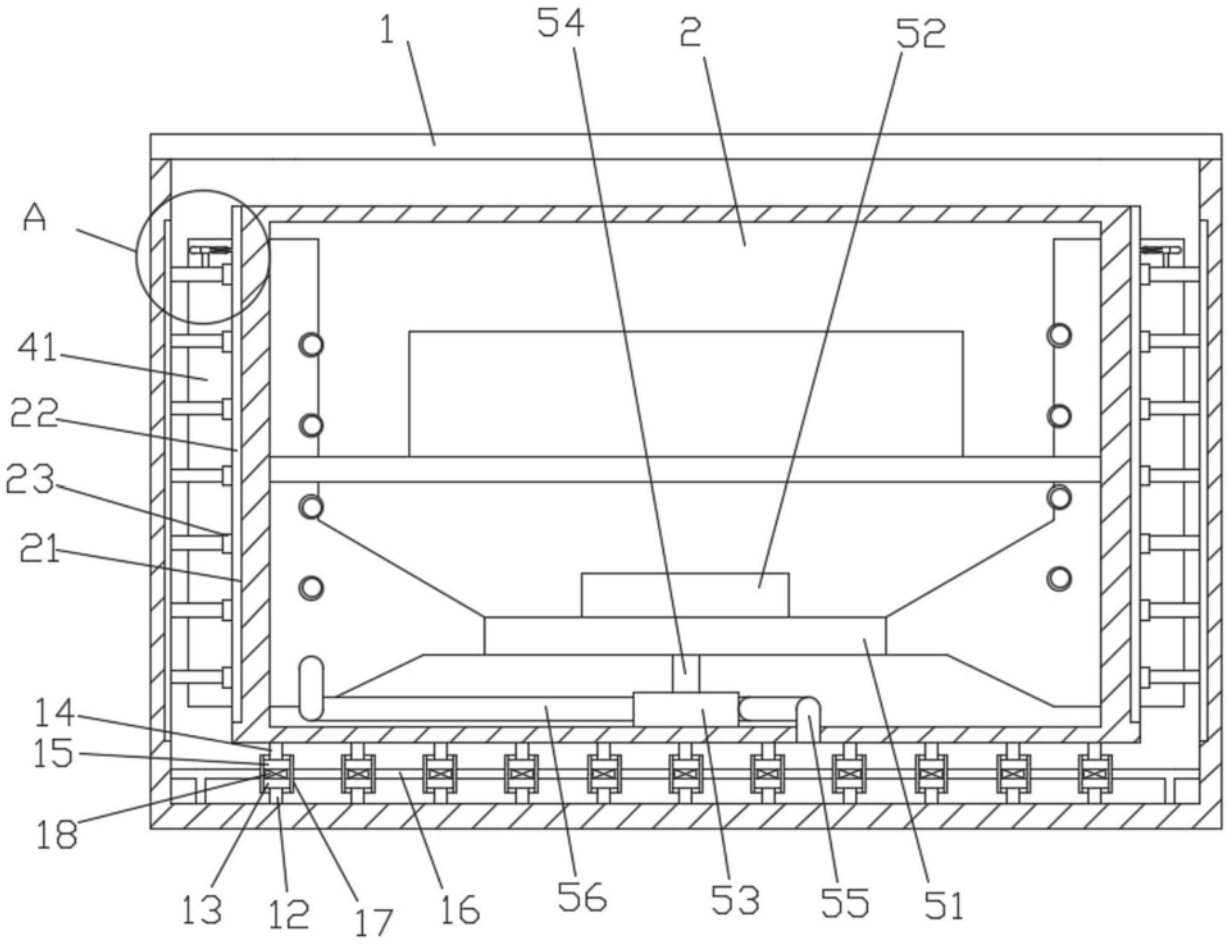


图1

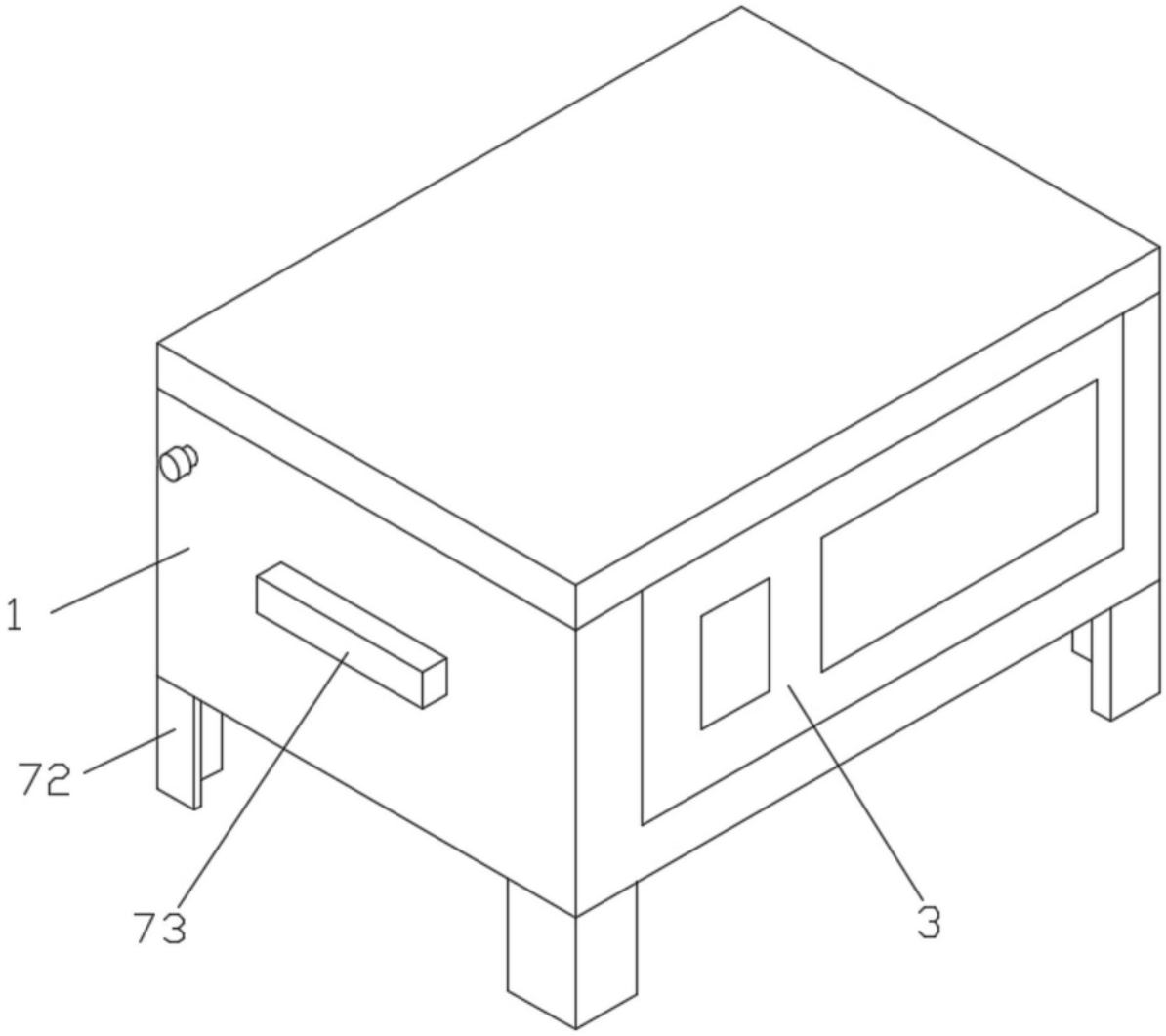


图2

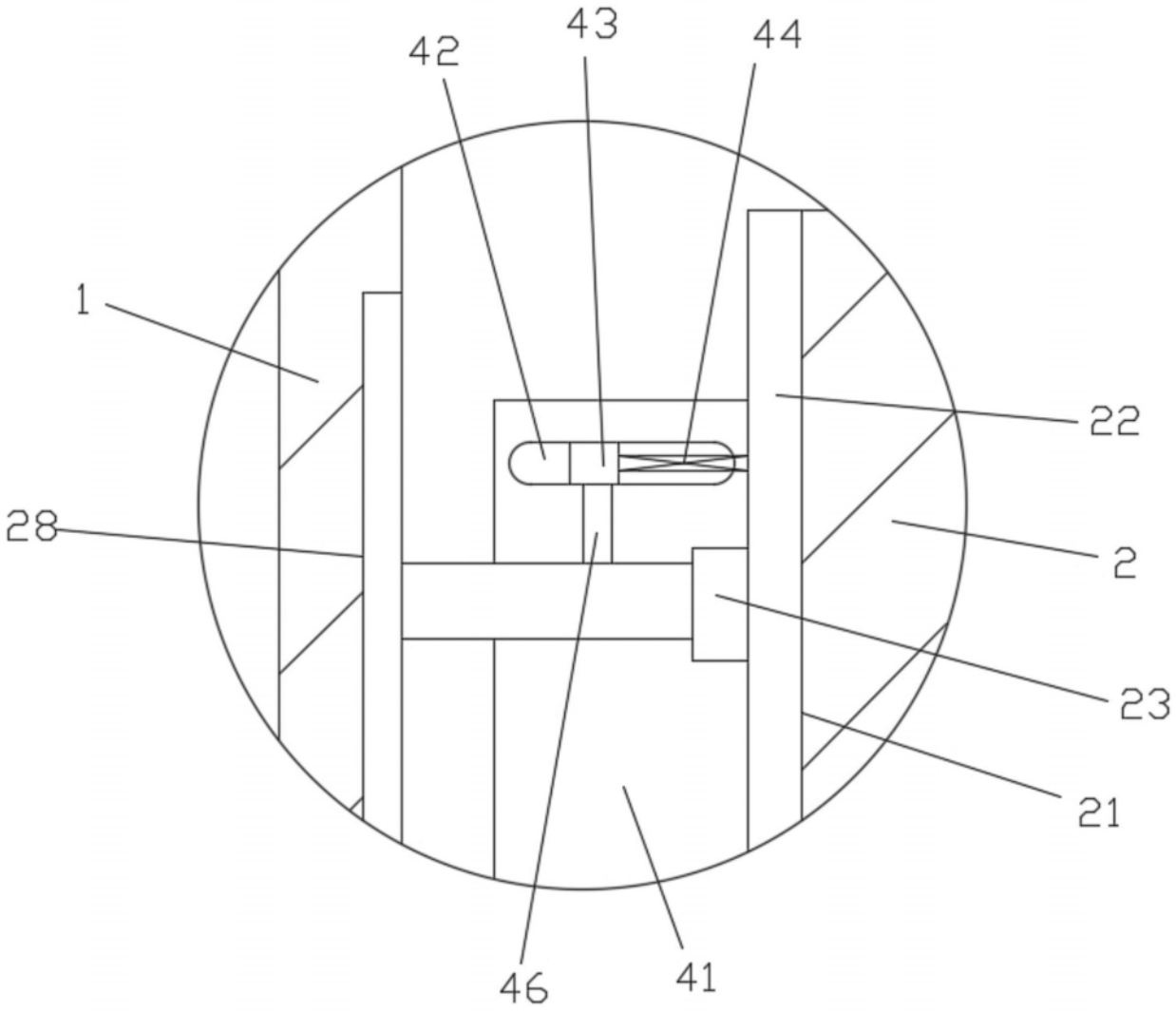


图3

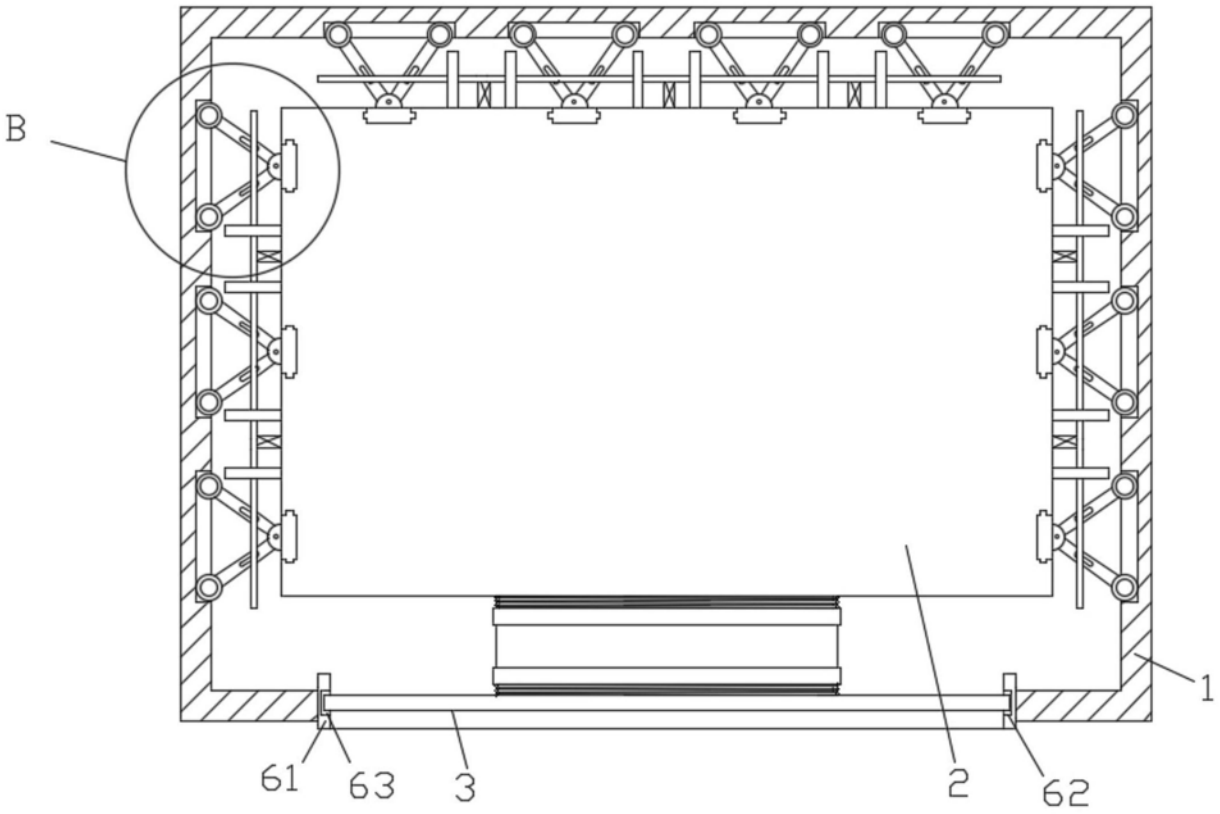


图4

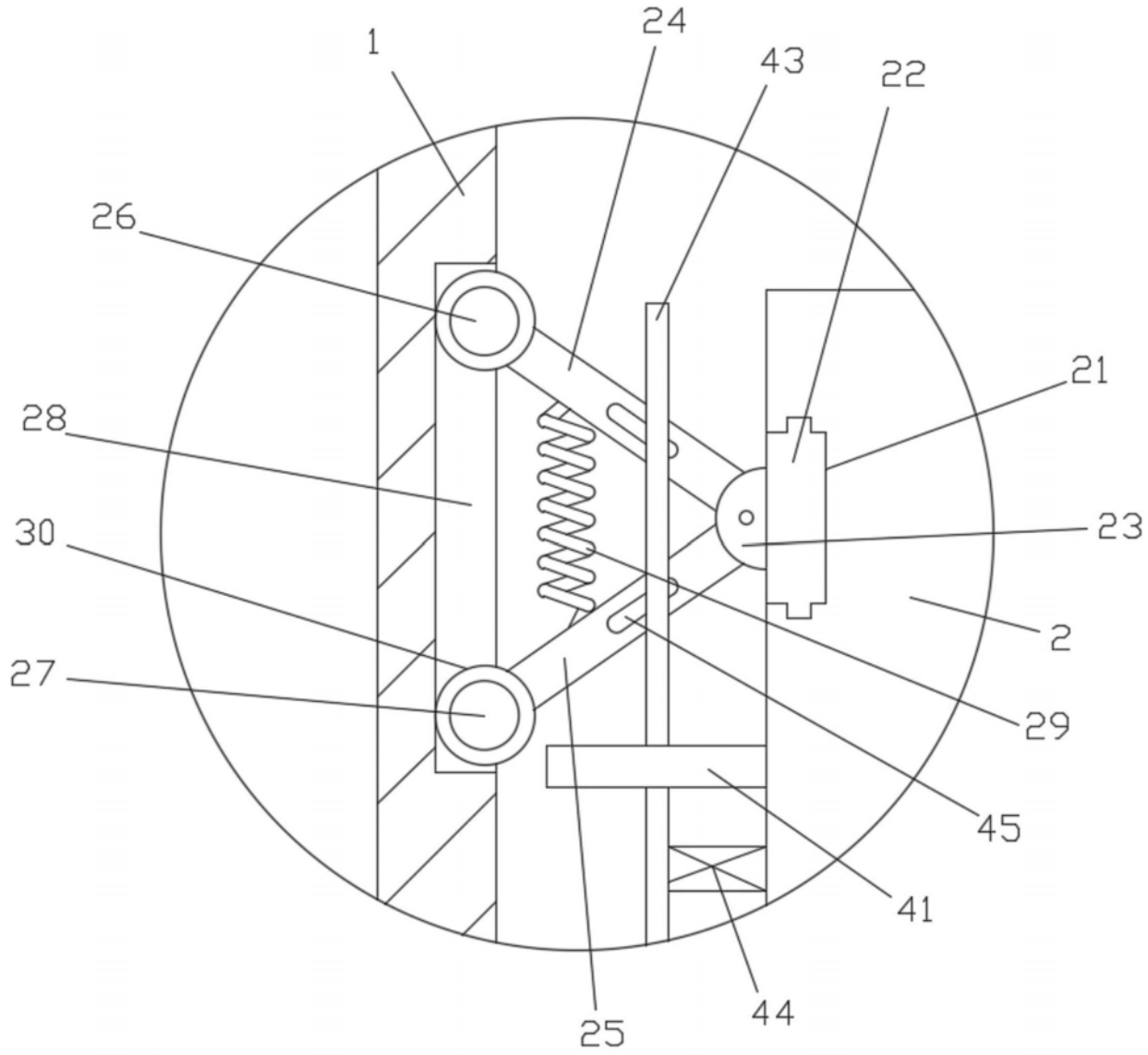


图5

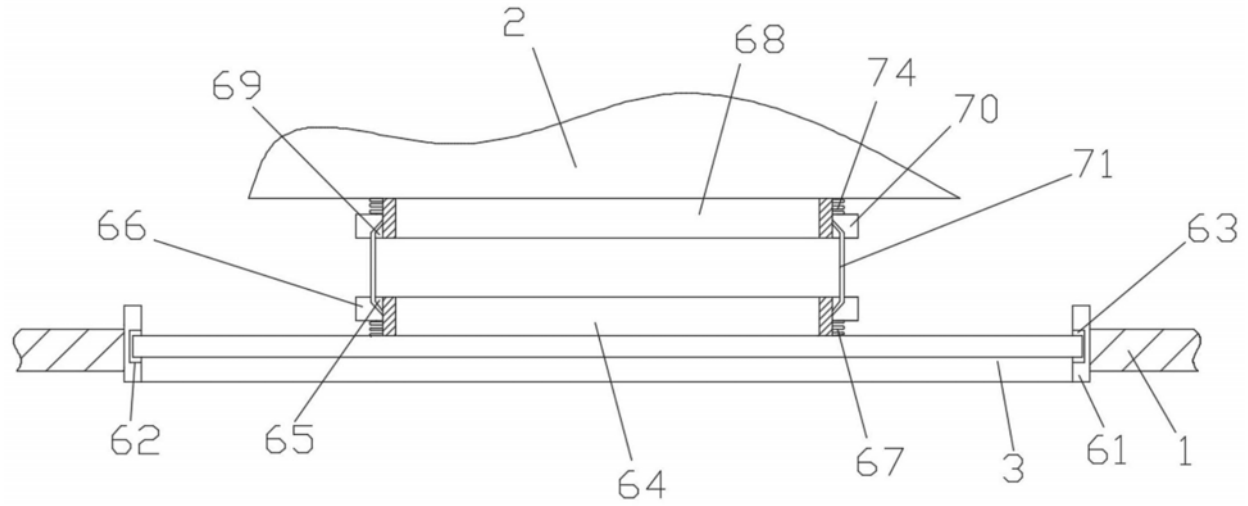


图6