(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117353187 A
(43)申请公布日 2024.01.05

(21)申请号 202311523883.X

(22)申请日 2023.11.15

(71)申请人 济南凯能电器有限公司
地址 250119 山东省济南市天桥区梓东大道8号中南高科智能制造产业园二期31号楼101

(72)发明人 李玉民 李伟 闫晓平 王衍海 李松浩

(74)专利代理机构 安徽智联芯知识产权代理事务所(普通合伙) 34237
专利代理师 宁政

(51)Int.Cl.
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)

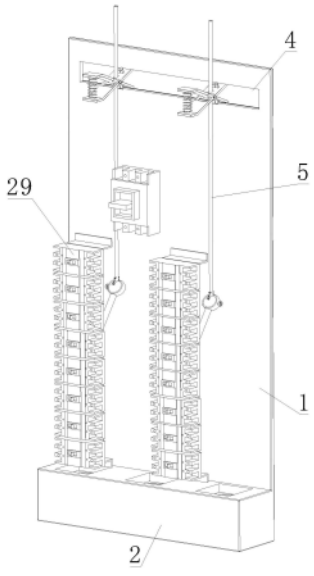
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种降温散热系统及配电柜

(57)摘要

本发明涉及散热领域,具体为一种降温散热系统及配电柜,其包括支撑模块、范围散热模块和精准散热模块;支撑模块为竖直摆放的竖板;范围散热模块包括设置在竖板正面底部的盒体和设置在盒体内的多个风机,风机带动的气流方向与竖板平行;精准散热模块包括与竖板平行设置的热管,可拆卸式设置在热管底部的导热球,将热管夹持固定在竖板上的夹持单元,以及与导热球转动连接的接触传热单元;接触传热单元转动以改变角度适应导热球与待散热件之间的不同间距,接触传热单元与待散热件面接触;精准散热模块设置多组。本发明能精准快速地对高发热量的结构件进行降温散热。且能适用于不同型号尺寸的设备散热。



CN 117353187 A

1.一种降温散热系统,其特征在于,包括支撑模块、范围散热模块和精准散热模块;支撑模块为竖直摆放的竖板(1);范围散热模块包括设置在竖板(1)正面底部的盒体(2)和设置在盒体(2)内的多个风机(3),风机(3)带动的气流方向与竖板(1)平行;

精准散热模块包括与竖板(1)平行设置的热管(5),可拆卸式设置在热管(5)底部的导热球(6),将热管(5)夹持固定在竖板(1)上的夹持单元,以及与导热球(6)转动连接的接触传热单元;接触传热单元转动以改变角度适应导热球(6)与待散热件之间的不同间距,接触传热单元与待散热件面接触;精准散热模块设置多组。

2.根据权利要求1所述的降温散热系统,其特征在于,导热球(6)上设置盲孔(7),盲孔(7)的孔底设置弹簧,热管(5)的吸热端配合插入盲孔(7)内并压缩弹簧,热管(5)周壁底部转动设置多组挂钩(8),导热球(6)上设置有多组与挂钩(8)配合的挂杆(9)。

3.根据权利要求1所述的降温散热系统,其特征在于,接触传热单元包括配合套在导热球(6)上的环形套壳(10),设置在环形套壳(10)上用来锁紧环形套壳(10)位置的锁紧螺栓(11),设置在环形套壳(10)外周壁上的导热杆(12),以及设置在导热杆(12)端部的导热接触件(31),导热接触件(31)与待散热件面接触。

4.根据权利要求3所述的降温散热系统,其特征在于,导热接触件(31)为多面体结构。

5.根据权利要求1所述的降温散热系统,其特征在于,夹持单元包括夹板a(13)、夹板b(14)、弹簧(17)、限位板(18)、固定板(20)、限位螺栓(21)和平板(22);夹板a(13)上设置有供夹板b(14)穿过的避让槽(23),夹板a(13)和夹板b(14)之间通过转动销(15)转动连接,夹板a(13)和夹板b(14)交叉形成X型结构,竖板(1)上设置有供夹板a(13)和夹板b(14)穿过的横向槽(4),夹板a(13)和夹板b(14)上设置有供热管(5)穿过的限位卡槽(16),限位卡槽(16)位于竖板(1)和转动销(15)之间,限位卡槽(16)长度大于热管(5)的直径,与水平面成一定角度的限位卡槽(16)靠槽壁夹住热管(5);限位板(18)和平板(22)分别设置在夹板a(13)和夹板b(14)的两端,限位板(18)贴紧竖板(1)的背面;弹簧(17)两端分别与两个平板(22)连接,弹簧(17)处于压缩状态;固定板(20)设置夹板a(13)和夹板b(14)上,固定板(20)位于竖板(1)和热管(5)之间,固定板(20)上设置螺纹孔,限位螺栓(21)配合穿过螺纹孔抵在竖板(1)正面上。

6.根据权利要求5所述的降温散热系统,其特征在于,竖板(1)背面位于横向槽(4)上下两侧均横向设置多个限位条(19),限位板(18)朝向竖板(1)的端面上横向设置多个凹槽,限位条(19)配合卡入凹槽内。

7.一种配电柜,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的降温散热系统。

8.根据权利要求7所述的配电柜,其特征在于,包括柜体(24)和设置在柜体(24)内的降温散热系统,柜体(24)后侧内壁前方设置散热空间,降温散热系统安装在散热空间内,热管(5)顶部散热端穿过柜体(24)顶部;柜体(24)底部设置多个支撑腿(25),柜体(24)顶部和底部分别设置出风口和进风口,出风口和进风口上均设置防尘网(27),进风口位于盒体(2)下方,柜体(24)前侧转动设置柜门(26),柜体(24)内壁上设置有多个竖直和水平的安装条(28),安装条(28)用来安装电子元器件(29),接触传热单元从后侧与电子元器件(29)面接触;柜体(24)内壁上转动设置防护板(30),防护板(30)位于电子元器件(29)和柜门(26)之间。

一种降温散热系统及配电柜

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术领域,尤其涉及一种降温散热系统及配电柜。

背景技术

[0002] 降温散热系统是一种用于控制和降低设备、机器或系统温度的技术,以防止过热造成损坏或性能下降。这种系统通常用于电子设备、计算机、发动机、工业机械和其他需要散热的场景。配电柜为了保证其内部电子元器件的正常工作都需要配备降温散热结构。

[0003] 公告号为CN215453736U的中国专利公开了一种基于石墨烯材质的降温散热装置,通过石墨烯散热片吸收配电柜内电路元器件产生的热量,然后导热杆将热量传导至散热箱内,再通过排风扇将导出的热量快速散发出去,最后通过电机、螺纹杆和螺纹套的设置,能够带动风机扩大风冷面积,加快热量在配电柜内的扩散速度,方便石墨烯散热片接触热量,从而可以进一步减低配电柜内的环境温度,提高散热效果。

[0004] 但是上述已公开方案存在如下不足之处:石墨烯散热片无法直接接触电子元器件,不能第一时间将电子元器件工作产生的高温吸附排出,散热效率较低。

发明内容

[0005] 本发明目的是针对背景技术中存在的散热片不与电子元器件直接接触无法快速吸附排出热量的问题,提出一种降温散热系统及配电柜。

[0006] 一方面,本发明提出一种降温散热系统,包括支撑模块、范围散热模块和精准散热模块;支撑模块为竖直摆放的竖板;范围散热模块包括设置在竖板正面底部的盒体和设置在盒体内的多个风机,风机带动的气流方向与竖板平行;

[0007] 精准散热模块包括与竖板平行设置的热管,可拆卸式设置在热管底部的导热球,将热管夹持固定在竖板上的夹持单元,以及与导热球转动连接的接触传热单元;接触传热单元转动以改变角度适应导热球与待散热件之间的不同间距,接触传热单元与待散热件面接触;精准散热模块设置多组。

[0008] 优选的,导热球上设置盲孔,盲孔的孔底设置弹簧,热管的吸热端配合插入盲孔内并压缩弹簧,热管周壁底部转动设置多组挂钩,导热球上设置有多组与挂钩配合的挂杆。

[0009] 优选的,接触传热单元包括配合套在导热球上的环形套壳,设置在环形套壳上用来锁紧环形套壳位置的锁紧螺栓,设置在环形套壳外周壁上的导热杆,以及设置在导热杆端部的导热接触件,导热接触件与待散热件面接触。

[0010] 优选的,导热接触件为多面体结构。

[0011] 优选的,夹持单元包括夹板a、夹板b、弹簧、限位板、固定板、限位螺栓和平板;夹板a上设置有供夹板b穿过的避让槽,夹板a和夹板b之间通过转动销转动连接,夹板a和夹板b交叉形成X型结构,竖板上设置有供夹板a和夹板b穿过的横向槽,夹板a和夹板b上设置有供热管穿过的限位卡槽,限位卡槽位于竖板和转动销之间,限位卡槽长度大于热管的直径,与水平面成一定角度的限位卡槽靠槽壁夹住热管;限位板和平板分别设置在夹板a和夹板b的

两端,限位板贴紧竖板的背面;弹簧两端分别与两个平板连接,弹簧处于压缩状态;固定板设置夹板a和夹板b上,固定板位于竖板和热管之间,固定板上设置螺纹孔,限位螺栓配合穿过螺纹孔抵在竖板正面上。

[0012] 优选的,竖板背面位于横向槽上下两侧均横向设置多个限位条,限位板朝向竖板的端面上横向设置多个凹槽,限位条配合卡入凹槽内。

[0013] 另一方面,本发明提出一种运用降温散热系统的配电柜。

[0014] 优选的,包括柜体和设置在柜体内的降温散热系统,柜体后侧内壁前方设置散热空间,降温散热系统安装在散热空间内,热管顶部散热端穿过柜体顶部;柜体底部设置多个支撑腿,柜体顶部和底部分别设置出风口和进风口,出风口和进风口上均设置防尘网,进风口位于盒体下方,柜体前侧转动设置柜门,柜体内壁上设置有多个竖直和水平的安装条,安装条用来安装电子元器件,接触传热单元从后侧与电子元器件面接触;柜体内壁上转动设置防护板,防护板位于电子元器件和柜门之间。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:风机带动气流竖直移动带走大范围的热量,进行大范围散热,调节接触传热单元角度使其与待散热件面接触,通过接触快速吸收带散热件工作散发的热量,再将热量传递至导热球,由导热球传递至热管,最后通过热管的顶部散热端将热量散热出去,且在气流带动,热管顶部散热端的热量能更加快速的散发出去,能精准快速地对高发热量的结构件进行降温散热,散热效果好。另外,由于接触传热单元的角度可调性再结合热管的高度可调性,能对距离竖板不同距离的待散热件进行接触散热,能适用于不同型号尺寸的设备散热。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种实施例的结构示意图;

[0017] 图2为图1的部分结构示意图;

[0018] 图3为降温散热系统的结构示意图;

[0019] 图4为图3的后视图;

[0020] 图5为图3中的A处放大示意图;

[0021] 图6为图3中的B处放大示意图;

[0022] 图7为图3中的C处放大示意图;

[0023] 图8和图9均为实施例五的结构示意图。

[0024] 附图标记:1、竖板;2、盒体;3、风机;4、横向槽;5、热管;6、导热球;7、盲孔;8、挂钩;9、挂杆;10、环形套壳;11、锁紧螺栓;12、导热杆;13、夹板a;14、夹板b;15、转动销;16、限位卡槽;17、弹簧;18、限位板;19、限位条;20、固定板;21、限位螺栓;22、平板;23、避让槽;24、柜体;25、支撑腿;26、柜门;27、防尘网;28、安装条;29、电子元器件;30、防护板;31、导热接触件。

具体实施方式

[0025] 实施例一

[0026] 如图3-图4所示,本发明提出的一种降温散热系统,包括支撑模块、范围散热模块和精准散热模块;支撑模块为竖直摆放的竖板1;范围散热模块包括设置在竖板1正面底部

的盒体2和设置在盒体2内的多个风机3,风机3带动的气流方向与竖板1平行。

[0027] 精准散热模块包括与竖板1平行设置的热管5,可拆卸式设置在热管5底部的导热球6,将热管5夹持固定在竖板1上的夹持单元,以及与导热球6转动连接的接触传热单元;接触传热单元转动以改变角度适应导热球6与待散热件之间的不同间距,接触传热单元与待散热件面接触;精准散热模块设置多组。图示的降温散热系统为竖直放置,散热的气流方向为竖直方向,也可以根据需要横向放置或倾斜放置,具体由需要散热的设备结构来决定。

[0028] 热管5和导热球6之间的连接结构为:导热球6上设置盲孔7,盲孔7的孔底设置弹簧,热管5的吸热端配合插入盲孔7内并压缩弹簧,热管5周壁底部转动设置多组挂钩8,导热球6上设置有多组与挂钩8配合的挂杆9。

[0029] 本实施例中,风机3带动气流竖直移动带走大范围的热量,进行大范围散热,调节接触传热单元角度使其与待散热件面接触,通过接触快速吸收带散热件工作散发的热量,再将热量传递至导热球6,由导热球6传递至热管5,最后通过热管5的顶部散热端将热量散热出去,且在气流带动,热管5顶部散热端的热量能更加快速的散发出去,能精准快速地对高发热量的结构件进行降温散热,散热效果好。另外,由于接触传热单元的角度可调性再结合热管5的高度可调性,能对距离竖板1不同距离的待散热件进行接触散热,能适用于不同型号尺寸的设备散热。

[0030] 实施例二

[0031] 如图3和图5所示,本发明提出的一种降温散热系统,相较于实施例一,接触传热单元包括配合套在导热球6上的环形套壳10,设置在环形套壳10上用来锁紧环形套壳10位置的锁紧螺栓11,设置在环形套壳10外周壁上的导热杆12,以及设置在导热杆12端部的导热接触件31,导热接触件31与待散热件面接触,导热接触件31为多面体结构。

[0032] 本实施例中,通过调节环形套壳10来改变导热杆12的角度,从而改变导热接触件31的方位,能适应与竖板1之间不同距离下的发热件的接触热传导。

[0033] 实施例三

[0034] 如图6和图7所示,本发明提出的一种降温散热系统,相较于实施例一,夹持单元包括夹板a13、夹板b14、弹簧17、限位板18、固定板20、限位螺栓21和平板22;夹板a13上设置有供夹板b14穿过的避让槽23,夹板a13和夹板b14之间通过转动销15转动连接,夹板a13和夹板b14交叉形成X型结构,竖板1上设置有供夹板a13和夹板b14穿过的横向槽4,夹板a13和夹板b14上设置有供热管5穿过的限位卡槽16,限位卡槽16位于竖板1和转动销15之间,限位卡槽16长度大于热管5的直径,与水平面成一定角度的限位卡槽16靠槽壁夹住热管5;限位板18和平板22分别设置在夹板a13和夹板b14的两端,限位板18贴紧竖板1的背面;弹簧17两端分别与两个平板22连接,弹簧17处于压缩状态;固定板20设置夹板a13和夹板b14上,固定板20位于竖板1和热管5之间,固定板20上设置螺纹孔,限位螺栓21配合穿过螺纹孔抵在竖板1正面上。竖板1背面位于横向槽4上下两侧均横向设置多个限位条19,限位板18朝向竖板1的端面上横向设置多个凹槽,限位条19配合卡入凹槽内。

[0035] 本实施例中,夹板a13和夹板b14自然松开状态下,弹簧17处于压缩状态,此时夹板a13和夹板b14分别抵靠在横向槽4上下槽壁上,且通过限位板18和限位螺栓21对夹板a13和夹板b14的位置进行固定,再通过倾斜的限位卡槽16将热管5固定住,实现热管5的高度调节和固定。当捏住两个平板22施力使其靠近时,限位卡槽16解除对热管5的固定,夹板a13和夹

板b14也解除在横向槽4上的固定,此时热管5可以自由调节高度,整个夹持单元也可带动热管5横向移动,热管5的位置和高度可以灵活调节。

[0036] 实施例四

[0037] 如图1和图2所示,运用上述一种降温散热系统实施例的配电柜,包括柜体24和设置在柜体24内的降温散热系统,柜体24后侧内壁前方设置散热空间,降温散热系统安装在散热空间内,热管5顶部散热端穿过柜体24顶部;柜体24底部设置多个支撑腿25,柜体24顶部和底部分别设置出风口和进风口,出风口和进风口上均设置防尘网27,进风口位于盒体2下方,柜体24前侧转动设置柜门26,柜体24内壁上设置有多个竖直和水平的安装条28,安装条28用来安装电子元器件29,接触传热单元从后侧与电子元器件29面接触;柜体24内壁上转动设置防护板30,防护板30位于电子元器件29和柜门26之间。

[0038] 本实施例中,通过风机3带动气体流通对柜体24内进行大范围降温散热,再通过接触传热单元对高发热量的电子元器件29进行接触式传热,能快速吸附走高发热量的电子元器件29散发的热量,便于精准散热,从对部分电子元器件29进行特殊保护。

[0039] 实施例五

[0040] 如图8所示,本发明提出的一种配电柜,相较于实施例四,需要对不同列的电子元器件29进行接触散热时,多个热管5并列设置,高度根据需要调节,通过夹持单元对热管5进行固定,热管5底部的接触传热单元调节角度使其与电子元器件29面接触。

[0041] 如图9所示,需要对同列不同高度的电子元器件29进行接触散热时,多个热管5并列设置,高度不同,通过夹持单元对热管5进行固定,热管5底部的接触传热单元调节角度使其与电子元器件29面接触。

[0042] 本实施例中,通过热管5高度调节和接触传热单元的角度调节,能对多个不同位置处的电子元器件29进行面接触散热,便于适应不同型号的配电柜。

[0043] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于此,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本发明宗旨的前提下还可以作出各种变化。

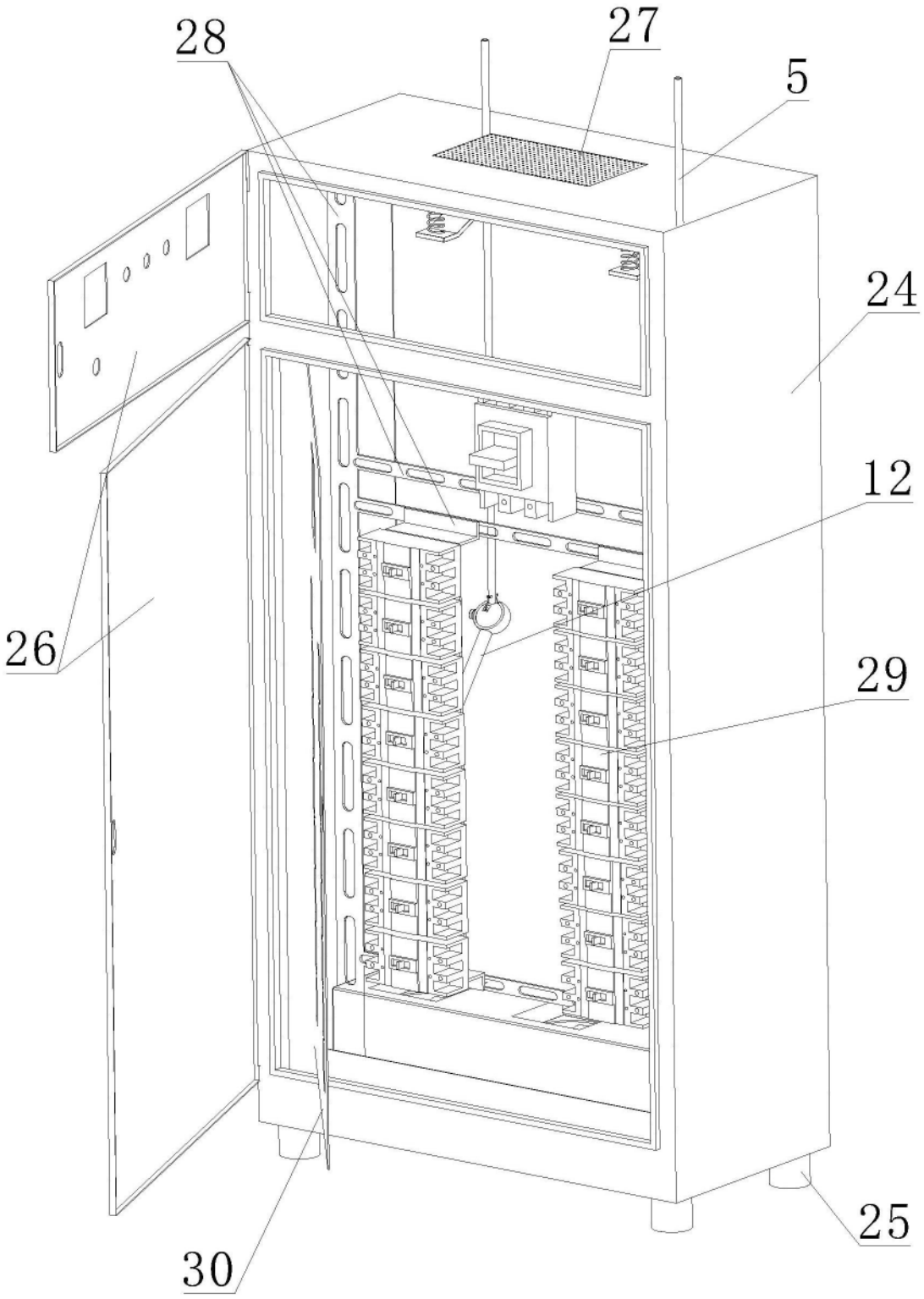


图1

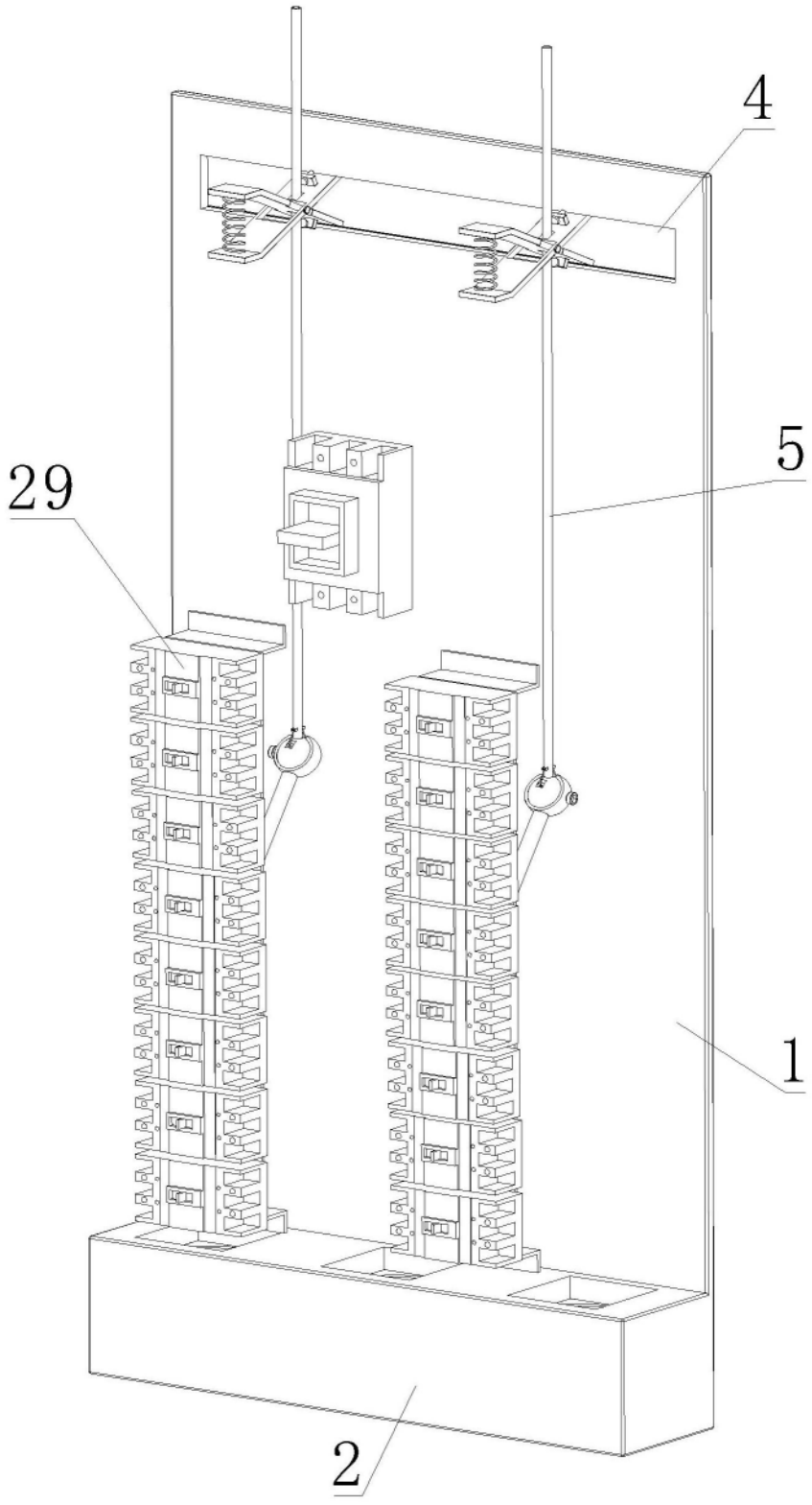


图2

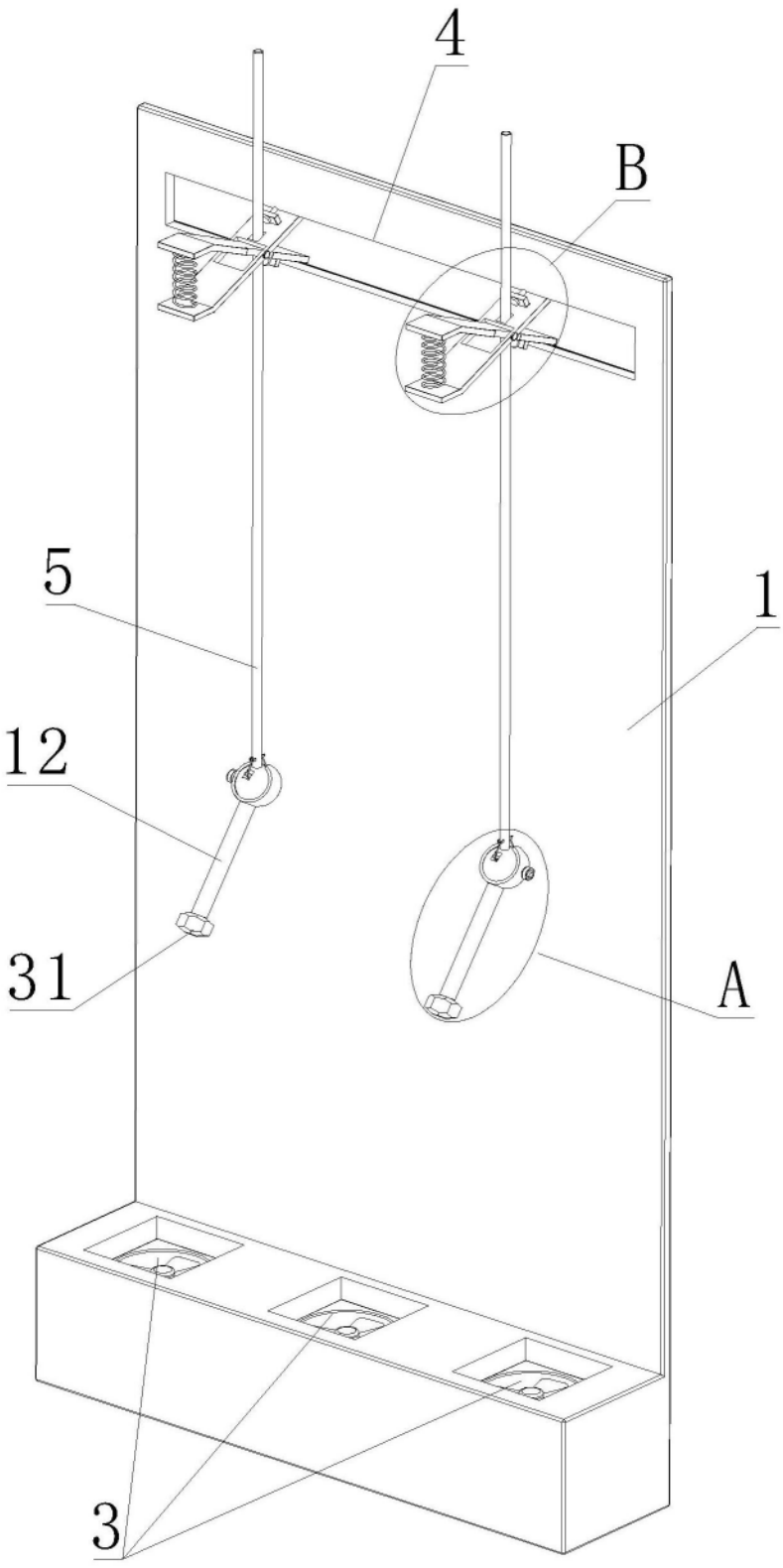


图3

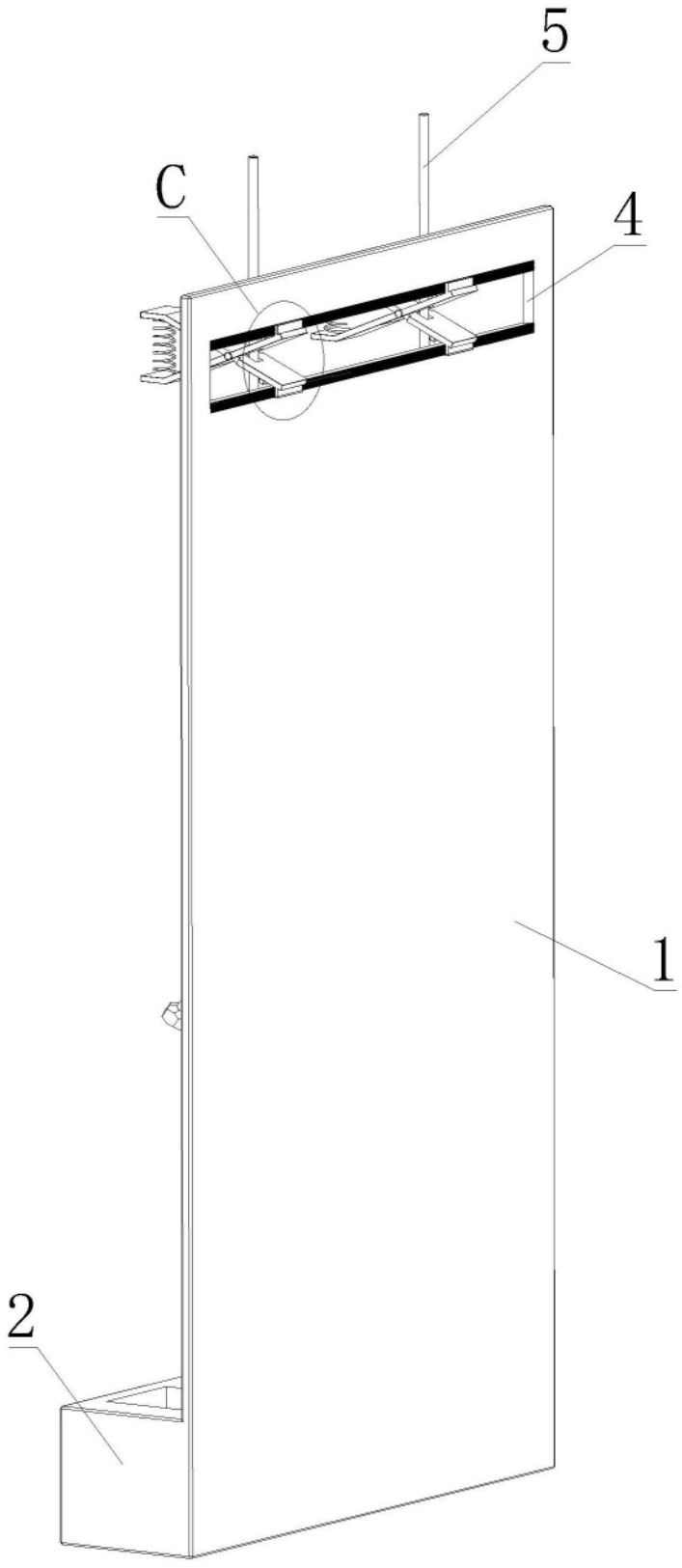


图4

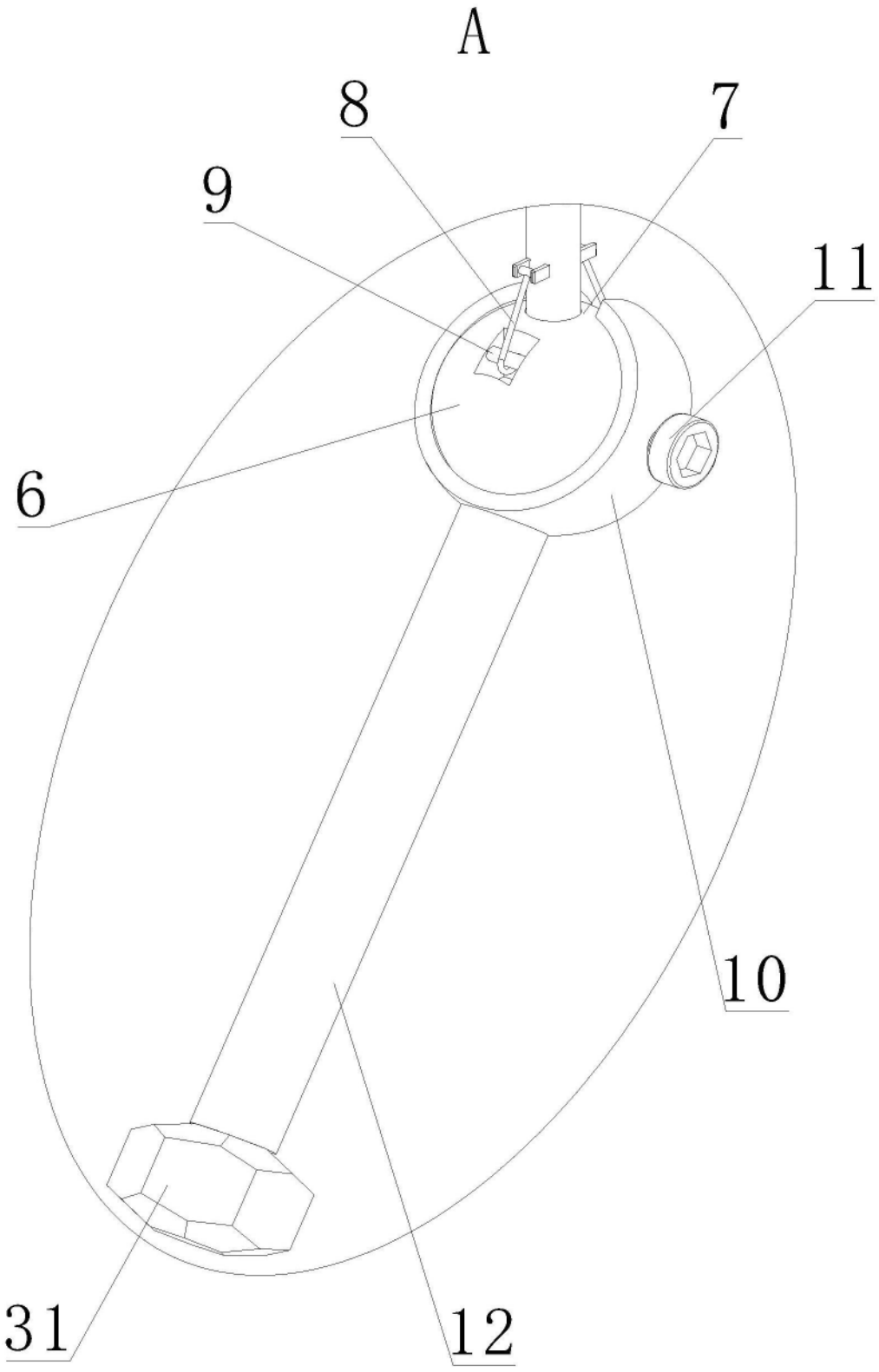


图5

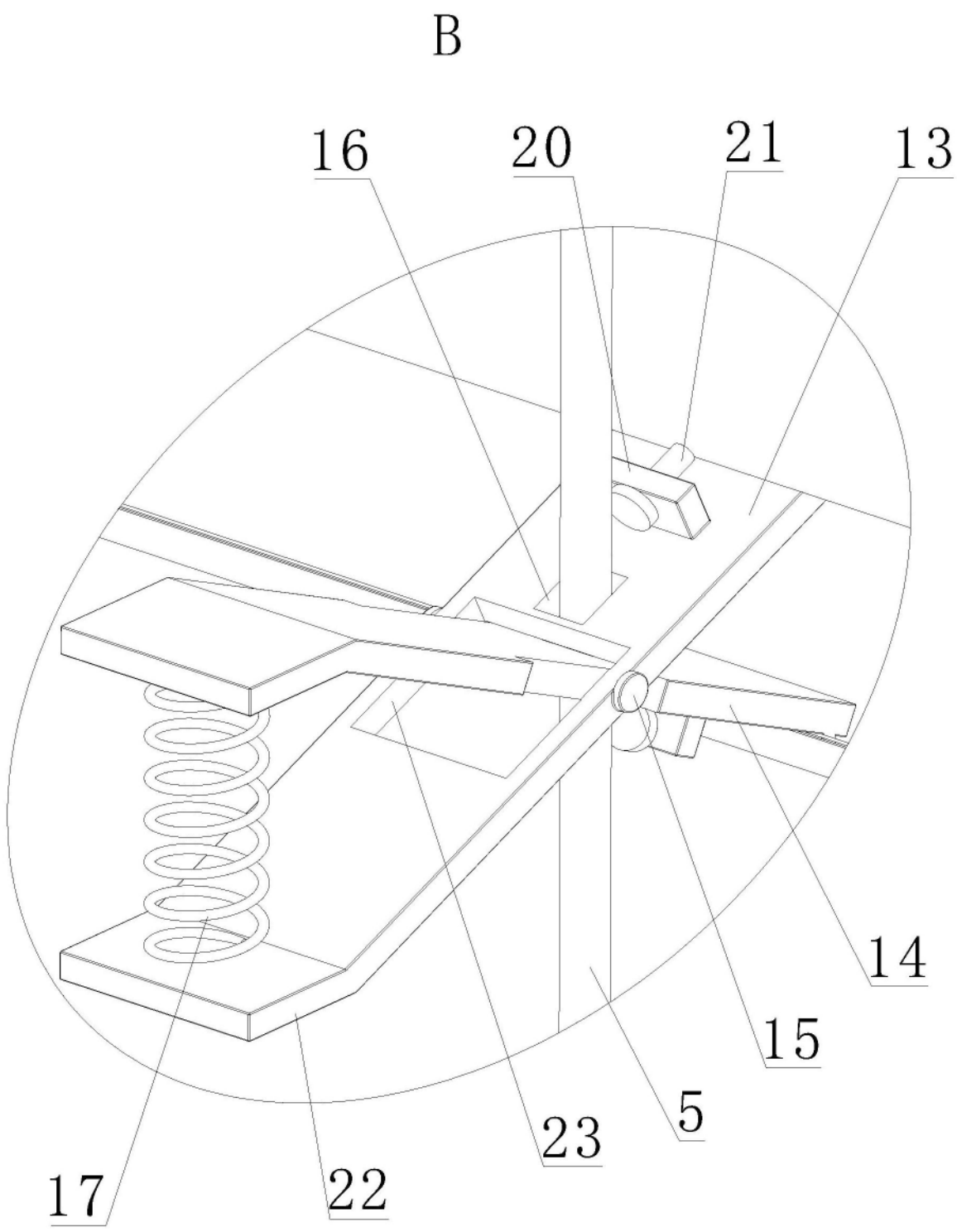


图6

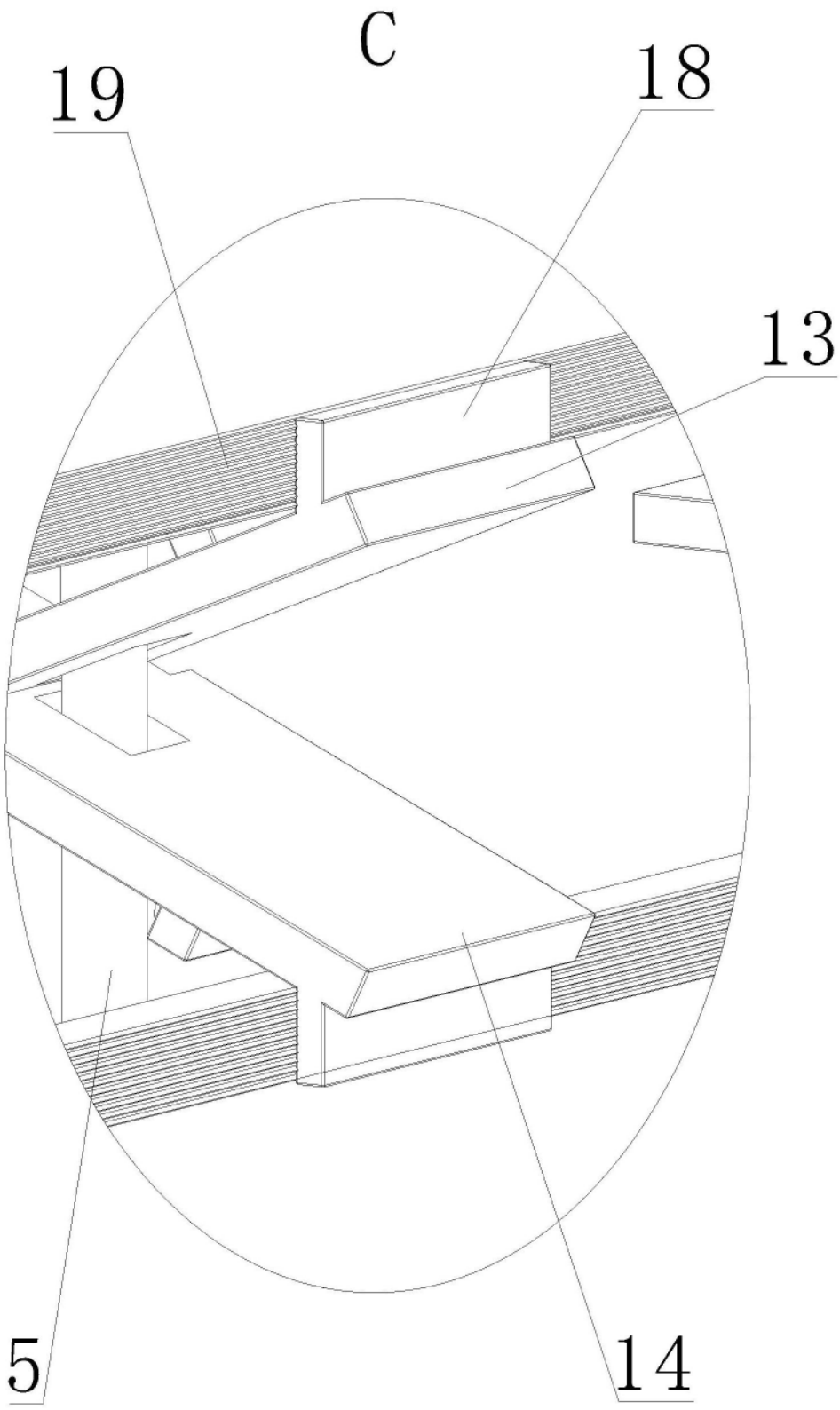


图7

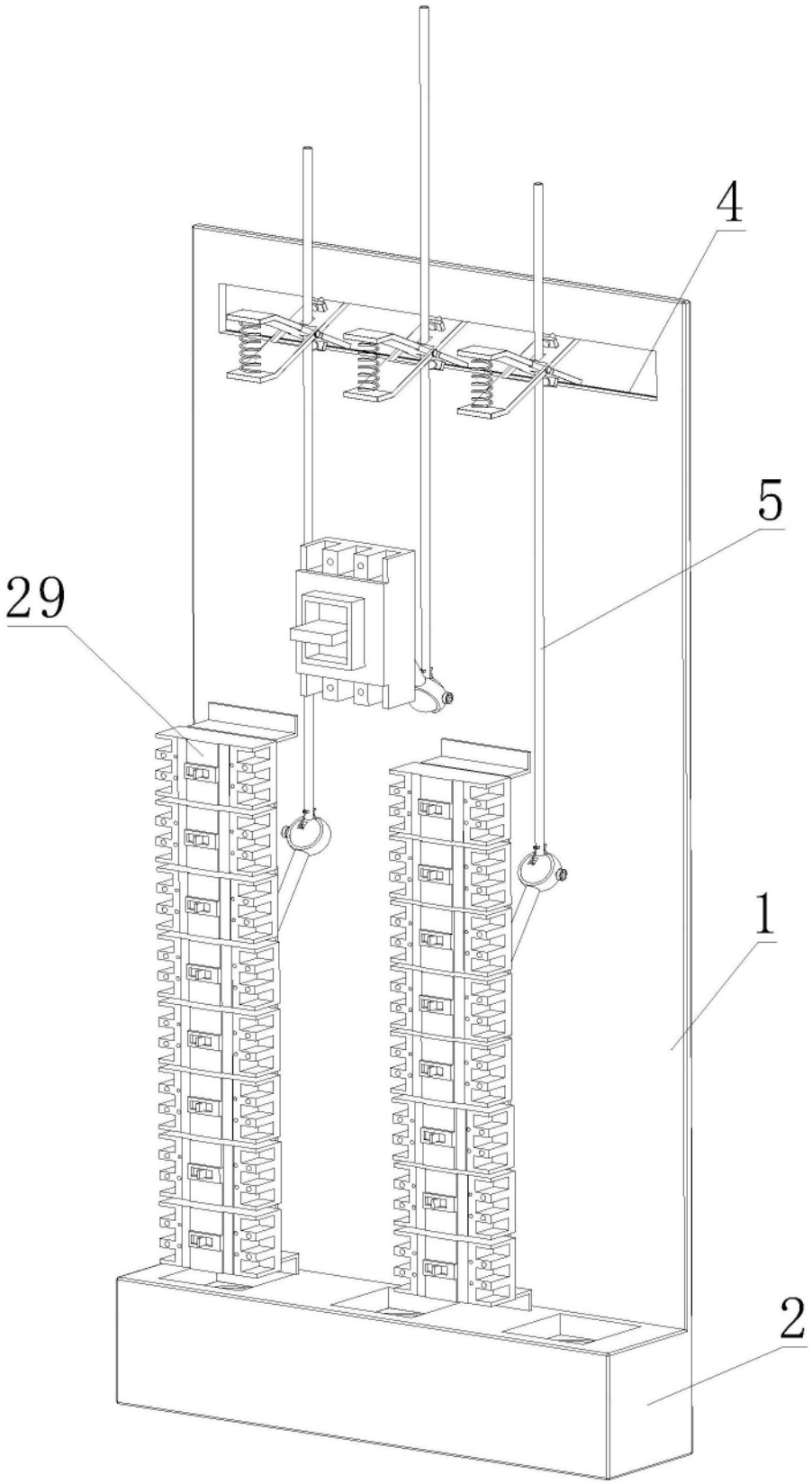


图8

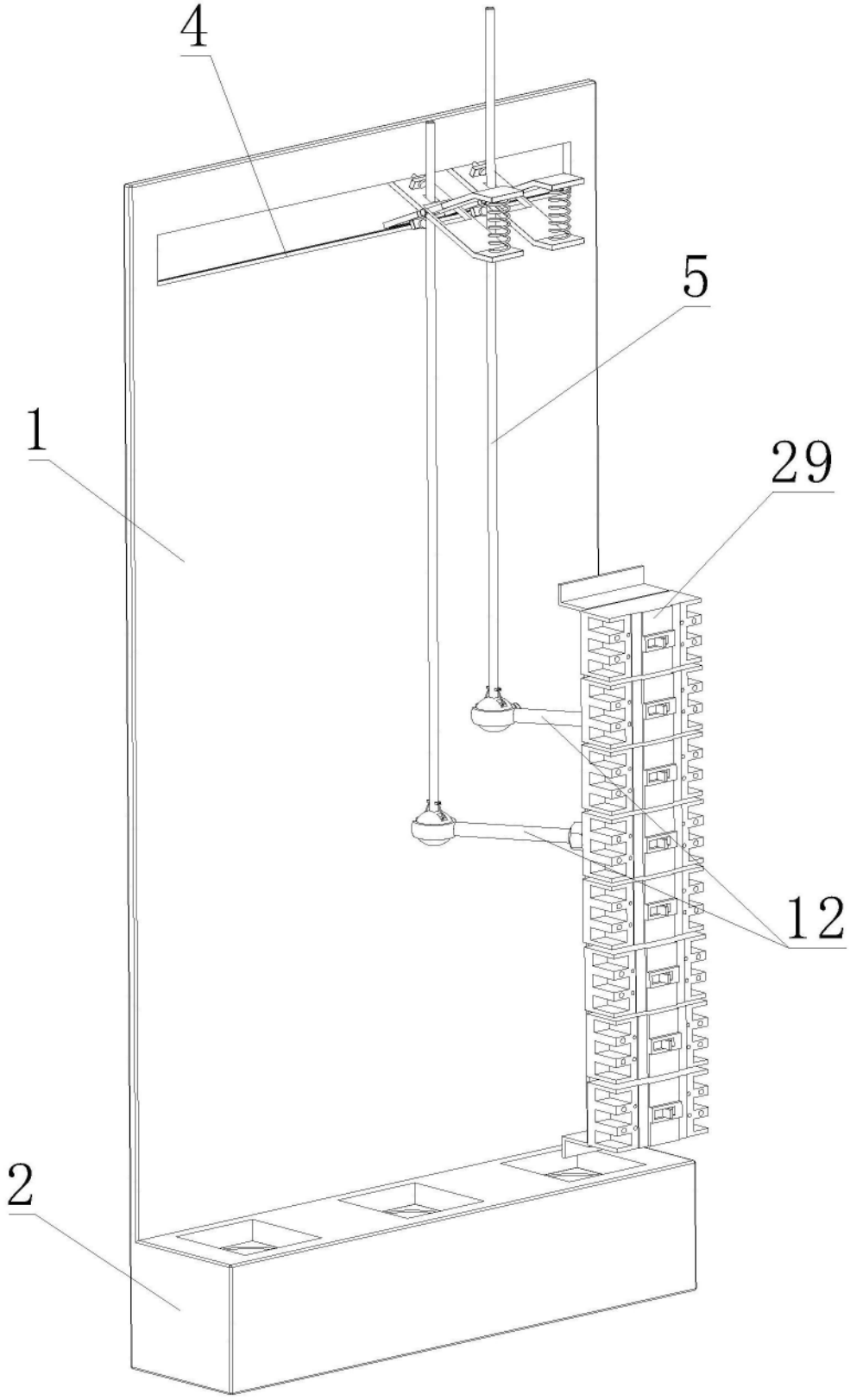


图9