



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119333694 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202411884382.9

B08B 1/34 (2024.01)

(22) 申请日 2024.12.20

F16F 15/067 (2006.01)

(71) 申请人 山西万家寨水控水利机电科技服务有限公司

地址 030000 山西省太原市综改示范区唐槐园区大昌路69号908室

(72) 发明人 宋慧杰 张建军 孙晓静 李治国 冯慧敏 苏俊源

(74) 专利代理机构 太原万惟新致知识产权代理事务所(特殊普通合伙)  
14121

专利代理师 黄海燕

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

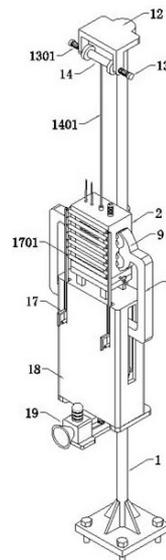
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54) 发明名称

一种机电设备的预防性维护系统及其使用方法

(57) 摘要

本申请提供了一种机电设备的预防性维护系统及其使用方法,涉及机电维护技术领域,所述机电设备的预防性维护系统包括立柱和控制箱,定位板与固定座之间设有锁紧组件,固定座底部设有用于对下落的控制箱两侧进行固定的夹持组件,固定座还设有用于下落的控制箱前侧进行阻挡的限位组件,立柱上设有控制箱下落后能够自动报警的警报组件。本申在因为机电设备因为长期发生振动造成控制箱螺丝松动下落时,可以通过设置的锁紧组件和夹持组件对下落的控制箱进行支撑并固定,避免控制箱下落时直接与机电设备发生碰撞而受损,并且在下滑的控制箱被支撑固定之后,还可以自动触发报警器发生警报提醒工作人员控制箱下落,从而能够对机电设备进行临时预防处理。



1. 一种机电设备的预防性维护系统,包括立柱(1)以及通过抱箍安装在立柱(1)上的控制箱(2),其特征在于,所述立柱(1)位于控制箱(2)下方的外壁上设有固定座(3),所述控制箱(2)底部设有定位板(4),所述定位板(4)与固定座(3)之间设有锁紧组件,所述固定座(3)底部设有用于对下落的控制箱(2)两侧进行固定的夹持组件,所述夹持组件上还设有用于对下落的控制箱(2)前侧进行阻挡的限位组件,所述立柱(1)上设有控制箱(2)下落后能够自动报警的警报组件。

2. 根据权利要求1所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述锁紧组件包括设置在固定座(3)顶部两侧的固定块(301)、设置在定位板(4)底部两侧并与固定块(301)相对应的插槽(401)、设置在定位板(4)两侧内部并与插槽(401)相连通的滑槽(402)、滑动设置在滑槽(402)内部的卡块(5)以及设置在卡块(5)与滑槽(402)内壁之间的弹簧一(501),所述固定块(301)侧壁设有与卡块(5)相配合的卡槽(302)。

3. 根据权利要求2所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述定位板(4)侧壁螺纹连接有螺栓(6),所述螺栓(6)位于滑槽(402)内侧的旋入端与卡块(5)之间设有拉绳(601)。

4. 根据权利要求3所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述夹持组件包括两两对称设置在固定座(3)底部两侧的支撑板(7)、活动设置在两两对称支撑板(7)之间的活动柱(8)、设置在活动柱(8)顶部的固定头(9)以及设置在定位板(4)与支撑板(7)之间用于带动两组活动柱(8)相对翻转以及实现固定头(9)对下滑控制箱(2)进行夹持的传动组件,所述立柱(1)杆壁上设有防护箱(18),所述防护箱(18)两侧设有用于活动柱(8)转动的活动槽。

5. 根据权利要求4所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述传动组件包括设置在定位板(4)底部并穿过固定座(3)向下延伸的固定杆(10)、设置在固定杆(10)底部的齿板(11)、转动设置在两两对称支撑板(7)之间的转轴(801)以及设置在转轴(801)杆壁上并与齿板(11)相啮合的齿轮(802),所述活动柱(8)固定连接在转轴(801)的杆壁上,所述支撑板(7)侧壁设有挡板(701),所述固定杆(10)与挡板(701)滑动连接,且所述固定杆(10)位于挡板(701)与齿板(11)之间的杆壁上套设有弹簧二(1001)。

6. 根据权利要求5所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述固定头(9)包括设置在活动柱(8)顶部的弧形夹头一(901)、两组对称滑动设置在弧形夹头一(901)两侧的弧形夹头二(902)以及两组对称滑动设置在弧形夹头二(902)两侧的弧形夹头三(903)。

7. 根据权利要求6所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述立柱(1)顶部还设有悬挂组件,所述悬挂组件包括设置在立柱(1)顶部的安装板(12)、转动设置在安装板(12)底部的转杆(13)、套设在转杆(13)杆壁上的卷轴(14)、套设在转杆(13)杆壁上的扭簧(1301)以及设置在卷轴(14)上的吊绳(1401),所述吊绳(1401)远离卷轴(14)的一端通过螺纹头与控制箱(2)顶部螺纹连接。

8. 根据权利要求7所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述限位组件包括设置在支撑板(7)表面的固定筒(15)、滑动设置在固定筒(15)内部的滑杆(16)、设置在滑杆(16)与固定筒(15)之间的弹簧三(1501)、设置在滑杆(16)远离固定筒(15)一端的支架(17)以及若干转动设置在支架(17)侧壁的清道筒(1701),所述防护箱(18)表面设有用于支

架(17)伸缩的移动槽。

9.根据权利要求8所述的一种机电设备的预防性维护系统,其特征在于,所述警报组件包括设置在防护箱(18)底部的连接板(1801)、设置在连接板(1801)顶部的报警器(19)、设置在连接板(1801)顶部并与报警器(19)信号相连的开关(1901)、设置在齿板(11)底部并与开关(1901)处于同一轴线的压杆(1101)。

10.基于权利要求9所述的一种机电设备的预防性维护系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:机床设备在工作时带动控制箱(2)长期振动造成抱箍螺丝松动时,控制箱(2)会顺着立柱(1)下滑,当控制箱(2)底部的定位板(4)与固定座(3)相抵时,固定块(301)会插入插槽(401)中,此时弹簧一(501)会将卡块(5)挤压到固定块(301)侧壁的卡槽(302)中,从而能够对下落的控制箱(2)进行支撑并固定;

S2:控制箱(2)在因为螺丝松动下滑时,其底部的定位板(4)还会带动固定杆(10)下滑,此时固定杆(10)会通过其底部的齿板(11)带动支撑板(7)上的转轴(801)和齿轮(802)转动,进而能够带动支撑板(7)上的活动柱(8)向上翻转,当控制箱(2)与固定座(3)相抵后,翻转的活动柱(8)正好会带动固定头(9)与控制箱(2)两侧相抵,对控制箱(2)两侧进行夹持固定;

S3:在控制箱(2)下滑时,还会与支架(17)上的各个清洁筒(1701)接触,清洁筒(1701)受到控制箱(2)挤压会通过滑杆(16)朝固定筒(15)外侧移动,此时清洁筒(1701)会贴着控制箱(2)外壁滚动,当控制箱(2)与固定座(3)相抵后,清洁筒(1701)会贴于控制箱(2)的前侧表面,不仅可以对控制箱(2)表面灰尘进行清理,还可以配合弹簧三(1501)对控制箱(2)前侧进行挤压固定;

S4:控制箱(2)下滑后,会拉扯缠绕卷轴(14)上的吊绳(1401),此时吊绳(1401)会拉扯卷轴(14)和转杆(13)转动,扭簧(1301)会有一个阻碍转杆(13)和卷轴(14)转动的阻力,从而能够对下落的控制箱(2)进行拉扯缓冲,让控制箱(2)能够缓慢下滑并与固定座(3)接触;

S5:控制箱(2)在下滑与固定座(3)接触后,其底部的固定杆(10)和齿板(11)还会带动压杆(1101)下移正好挤压到连接板(1801)上的开关(1901),从而能够启动报警器(19)工作发出警报声提醒工作人员控制箱(2)因为抱箍螺丝松动发生滑落。

## 一种机电设备的预防性维护系统及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机电维护技术领域,具体而言,涉及一种机电设备的预防性维护系统及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 机电设备一般指机械、电器及电气自动化设备;随着技术的不断改进,传统的机械设备进入了机、电结合的新阶段,并不断扩大其应用范围,20世纪60年代开始,计算机逐渐在机械工业的科研、设计、生产及管理中普及,为机械制造业向更复杂、更精密方向发展创造了条件,机电设备也开始向数字化、自动化、智能化和柔性化发展,并进入现代设备的新阶段,设备的预防性维护是指为了保持系统规定功能、防止系统性能退化而按照事先规定的计划或目标进行的维护,通常又叫做事先维护。

[0003] 机电设备的维护管理中,主要依赖设备的工作周期或者直接观察的状态来进行维护管理,这种方式经常因为设备出现故障了才反应出来,有较大的滞后性。目前工厂里的机床等机电设备上会通过立柱配合抱箍和螺丝安装有控制箱,而当机床设备长期工作发生振动,因此会造成控制箱上的螺丝松动,从而容易造成控制箱从立柱上滑落砸向机床,若是机床四周没有工作人员的话,不仅会对设备造成损坏,还容易引发事故。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于:针对目前存在的机电设备上的控制箱因为螺丝松动从高处滑落时,在没有人员在场的情况下,容易对设备造成损坏引发事故的问题。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

一种机电设备的预防性维护系统,包括立柱以及通过抱箍安装在立柱上的控制箱,所述立柱位于控制箱下方的外壁上设有固定座,所述控制箱底部设有定位板,所述定位板与固定座之间设有锁紧组件,所述固定座底部设有用于对下落的控制箱两侧进行固定的夹持组件,所述夹持组件上还设有用于对下落的控制箱前侧进行阻挡的限位组件,所述立柱上设有控制箱下落后能够自动报警的警报组件。

[0006] 作为本申请优选的技术方案,所述锁紧组件包括设置在固定座顶部两侧的固定块、设置在定位板底部两侧并与固定块相对应的插槽、设置在定位板两侧内部并与插槽相连通的滑槽、滑动设置在滑槽内部的卡块以及设置在卡块与滑槽内壁之间的弹簧一,所述固定块侧壁设有与卡块相配合的卡槽。

[0007] 作为本申请优选的技术方案,所述定位板侧壁螺纹连接有螺栓,所述螺栓位于滑槽内侧的旋入端与卡块之间设有拉绳。

[0008] 作为本申请优选的技术方案,所述夹持组件包括两两对称设置在固定座底部两侧的支撑板、活动设置在两两对称支撑板之间的活动柱、设置在活动柱顶部的固定头以及设置在定位板与支撑板之间用于带动两组活动柱相对翻转以及实现固定头对下滑控制箱进行夹持的传动组件,所述立柱杆壁上设有防护箱,所述防护箱两侧设有用于活动柱转动的

活动槽。

[0009] 作为本申请优选的技术方案,所述传动组件包括设置在定位板底部并穿过固定座向下延伸的固定杆、设置在固定杆底部的齿板、转动设置在两两对称支撑板之间的转轴以及设置在转轴杆壁上并与齿板相啮合的齿轮,所述活动柱固定连接在转轴的杆壁上,所述支撑板侧壁设有挡板,所述固定杆与挡板滑动连接,且所述固定杆位于挡板与齿板之间的杆壁上套设有弹簧二。

[0010] 作为本申请优选的技术方案,所述固定头包括设置在活动柱顶部的弧形夹头一、两组对称滑动设置在弧形夹头一两侧的弧形夹头二以及两组对称滑动设置在弧形夹头二两侧的弧形夹头三。

[0011] 作为本申请优选的技术方案,所述立柱顶部还设有悬挂组件,所述悬挂组件包括设置在立柱顶部的安装板、转动设置在安装板底部的转杆、套设在转杆杆壁上的卷轴、套设在转杆杆壁上的扭簧以及设置在卷轴上的吊绳,所述吊绳远离卷轴的一端通过螺纹头与控制箱顶部螺纹连接。

[0012] 作为本申请优选的技术方案,所述限位组件包括设置在支撑板表面的固定筒、滑动设置在固定筒内部的滑杆、设置在滑杆与固定筒之间的弹簧三、设置在滑杆远离固定筒一端的支架以及若干转动设置在支架侧壁的清道筒,所述防护箱表面设有用于支架伸缩的移动槽。

[0013] 作为本申请优选的技术方案,所述警报组件包括设置在防护箱底部的连接板、设置在连接板顶部的报警器、设置在连接板顶部并与报警器信号相连的开关、设置在齿板底部并与开关处于同一轴线的压杆。

[0014] 本发明还公开了一种机电设备的预防性维护系统的使用方法,包括以下步骤:

S1:机床设备在工作时带动控制箱长期振动造成抱箍螺丝松动时,控制箱会顺着立柱下滑,当控制箱底部的定位板与固定座相抵时,固定块会插入插槽中,此时弹簧一会将卡块挤压到固定块侧壁卡槽中,从而能够对下落的控制箱进行支撑并固定;

S2:控制箱在因为螺丝松动下滑时,其底部的定位板还会带动固定杆下滑,此时固定杆会通过其底部的齿板带动支撑板上的转轴和齿轮转动,进而能够带动支撑板上的活动柱向上翻转,当控制箱与固定座相抵后,翻转的活动柱正好会带动固定头与控制箱两侧相抵,对控制箱两侧进行夹持固定;

S3:在控制箱下滑时,还会与支架上的各个清道筒接触,清道筒受到控制箱挤压会通过滑杆朝固定筒外侧移动,此时清道筒会贴着控制箱外壁滚动,当控制箱与固定座相抵后,清道筒会贴于控制箱的前侧表面,不仅可以对控制箱表面灰尘进行清理,还可以配合弹簧三对控制箱前侧进行挤压固定;

S4:控制箱下滑后,会拉扯缠绕卷轴上的吊绳,此时吊绳会拉扯卷轴和转杆转动,扭簧会有一个阻碍转杆和卷轴转动的阻力,从而能够对下落的控制箱进行拉扯缓冲,让控制箱能够缓慢下滑并与固定座接触;

S5:控制箱在下滑与固定座接触后,其底部的固定杆和齿板还会带动压杆下移正好挤压到连接板上的开关,从而能够启动报警器工作发出警报声提醒工作人员控制箱因为抱箍螺丝松动发生滑落。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

机床设备在工作时带动控制箱长期振动造成抱箍螺丝松动时,控制箱会顺着立柱下滑,当控制箱底部的定位板与固定座相抵时,通过设置的锁紧组件,当固定块插入插槽中,此时弹簧一会将卡块挤压到固定块侧壁的卡槽中,从而能够对下落的控制箱进行支撑并固定,当需要对控制箱和固定座进行拆卸时,通过设置的螺栓和拉绳,可以先将螺栓旋出定位板,再通过拉绳将卡块拉回到滑槽中,从而能够松开固定块,此时则能够将控制箱从固定座上拔出,不仅能够对下落的控制箱进行固定,还可以对控制箱和固定座进行拆卸,解决了现有技术中控制箱因为螺丝松动而从高处滑落碰撞到机床设备而损坏的问题;

控制箱在因为螺丝松动下滑时,通过设置的夹持组件,控制箱底部的定位板还会带动固定杆下滑,此时固定杆会通过其底部的齿板带动支撑板上的转轴和齿轮转动,进而能够带动支撑板上的活动柱向上翻转,当控制箱与固定座相抵后,翻转的活动柱正好会带动固定头与控制箱两侧相抵,对控制箱两侧进行夹持固定,避免控制箱因为螺丝松动而下滑受损;

在控制箱下滑时,还会与支架上的各个清洁筒接触,清洁筒受到控制箱挤压会通过滑杆朝固定筒外侧移动,此时清洁筒会贴着控制箱外壁滚动,当控制箱与固定座相抵后,清洁筒会贴于控制箱的前侧表面,不仅可以对控制箱表面灰尘进行清理,还可以配合弹簧三对控制箱前侧进行挤压固定;

控制箱在下滑与固定座接触后,其底部的固定杆和齿板还会带动压杆下移正好挤压到连接板上的开关,从而能够启动报警器工作发出警报声提醒工作人员控制箱因为抱箍螺丝松动发生滑落,并且通过设置的悬挂组件,下落的控制箱会拉扯缠绕卷轴上的吊绳,此时吊绳会拉扯卷轴和转杆转动,扭簧会有一个阻碍转杆和卷轴转动的阻力,从而能够对下落的控制箱进行拉扯缓冲,让控制箱能够缓慢下滑并与固定座接触,避免控制箱直接下落与固定座碰撞的力度较大而造成损坏。

## 附图说明

- [0016] 图1为本发明的立体结构图;  
图2为本发明的立体后视结构图;  
图3为本发明的立体工作状态结构图;  
图4为本发明的部分立体结构图;  
图5为本发明的部分立体仰视结构图;  
图6为本发明的部分立体剖面结构图;  
图7为本发明的锁紧组件结构图;  
图8为本发明的夹持组件结构图;  
图9为本发明的限位组件结构图;  
图10为本发明的图4中A处放大结构图;  
图11为本发明的图5中B处放大结构图;  
图12为本发明的图6中C处放大结构图;  
图13为本发明的图6中D处放大结构图;  
图14为本发明的图9中E处放大结构图。

[0017] 图中标示:

1、立柱；2、控制箱；3、固定座；301、固定块；302、卡槽；4、定位板；401、插槽；402、滑槽；5、卡块；501、弹簧一；6、螺栓；601、拉绳；7、支撑板；701、挡板；8、活动柱；801、转轴；802、齿轮；9、固定头；901、弧形夹头一；902、弧形夹头二；903、弧形夹头三；10、固定杆；1001、弹簧二；11、齿板；1101、压杆；12、安装板；13、转杆；1301、扭簧；14、卷轴；1401、吊绳；15、固定筒；1501、弹簧三；16、滑杆；17、支架；1701、清洁筒；18、防护箱；1801、连接板；19、报警器；1901、开关。

### 具体实施方式

[0018] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0019] 如图1至图6所示，本实施方式提出一种机电设备的预防性维护系统，包括立柱1以及通过抱箍安装在立柱1上的控制箱2，立柱1位于控制箱2下方的外壁上设有固定座3，控制箱2底部设有定位板4，定位板4与固定座3之间设有锁紧组件，固定座3底部设有用于对下落的控制箱2两侧进行固定的夹持组件，夹持组件上还设有用于对下落的控制箱2前侧进行阻挡的限位组件，立柱1上设有控制箱2下落后能够自动报警的警报组件。

[0020] 机床设备在工作时带动控制箱2长期振动造成抱箍螺丝松动时，此时控制箱2会顺着立柱1下滑，通过设置的锁紧组件，可以使下滑的控制箱2在与立柱下方的固定座3接触时，对控制箱2和固定座3进行锁紧固定，从而能够防止控制箱2继续下落砸到机床造成设备受损，并且在控制箱2下落时，通过设置的夹持组件，还可以在控制箱2与固定座3接触时，对控制箱2的两侧进行夹紧固定，进一步避免在没人的情况下，控制箱2因为螺丝松动下落与机床撞击而造成设备受损，并且在控制箱2下滑与固定座3相抵被固定以及夹持之后，还可以通过警报组件工作发出报警声音提醒工作人员控制箱2已经发生滑落，便于工作人员能够及时对控制箱2进行维护处理。

[0021] 如图1、图3、图5、图6、图7和图12所示，作为优选的实施方式，在上述方式的基础上，进一步的，锁紧组件包括设置在固定座3顶部两侧的固定块301、设置在定位板4底部两侧并与固定块301相对应的插槽401、设置在定位板4两侧内部并与插槽401相连通的滑槽402、滑动设置在滑槽402内部的卡块5以及设置在卡块5与滑槽402内壁之间的弹簧一501，固定块301侧壁设有与卡块5相配合的卡槽302；

定位板4侧壁螺纹连接有螺栓6，螺栓6位于滑槽402内侧的旋入端与卡块5之间设有拉绳601；

当控制箱2因为螺丝松动下滑与固定座3接触时，固定座3顶部的固定块301会插入定位板4底部的插槽401中，而当固定块301与卡块5接触时会将卡块5挤压到滑槽402中并使弹簧一501压缩，当定位板4完全与固定座3相抵后，固定块301侧壁的卡槽302正好会移动到与卡块5相齐平的位置，此时弹簧一501受力解除会带动卡块5反弹复位并弹入卡槽302中对固定块301进行锁紧，从而能够对控制箱2和固定座3进行快速固定，进而能够对下落的控制箱2进行支撑并固定，防止控制箱2与机床碰撞造成设备受损，当工作人员需要对控制箱2和固定座3进行拆卸时，只需要将螺栓6从定位板4侧壁旋出，然后通过拉绳601将卡块5拉回到滑槽402中并脱离卡槽302，此时固定块301被松开，从而能够对控制箱2和固定座3进行快速

拆卸。

[0022] 如图1、图3、图4、图5、图6、图8、图10和图11所示,作为优选的实施方式,在上述方式的基础上,进一步的,夹持组件包括两两对称设置在固定座3底部两侧的支撑板7、活动设置在两两对称支撑板7之间的活动柱8、设置在活动柱8顶部的固定头9以及设置在定位板4与支撑板7之间用于带动两组活动柱8相对翻转以及实现固定头9对下滑控制箱2进行夹持的传动组件,立柱1杆壁上设有防护箱18,防护箱18两侧设有用于活动柱8转动的活动槽;

传动组件包括设置在定位板4底部并穿过固定座3向下延伸的固定杆10、设置在固定杆10底部的齿板11、转动设置在两两对称支撑板7之间的转轴801以及设置在转轴801杆壁上并与齿板11相啮合的齿轮802,活动柱8固定连接在转轴801的杆壁上,支撑板7侧壁设有挡板701,固定杆10与挡板701滑动连接,且固定杆10位于挡板701与齿板11之间的杆壁上套设有弹簧二1001;

控制箱2在下滑时会带动其底部的固定杆10下移,固定杆10会通过其底部的齿板11带动设有齿轮802的转轴801转动,转轴801则会带动活动柱8向上翻动,而当控制箱2完全与固定座3相抵之后,活动柱8正好会带其顶部的固定头9与控制箱2的两侧相抵,从而能够对控制箱2的两侧进行夹持固定,进一步防止控制箱2发生晃动位移,而且固定杆10下滑时,通过设置的弹簧二1001压缩还可以对下落的控制箱2进行缓冲减震,避免控制箱2直接与固定座3碰撞发生损坏,并且在定位板4和固定座3拆卸时,弹簧二1001受到的压力解除,进而带动控制箱2向上弹起,进一步提高对控制箱2和固定座3的拆卸效率。

[0023] 其中,固定头9包括设置在活动柱8顶部的弧形夹头一901、两组对称滑动设置在弧形夹头一901两侧的弧形夹头二902以及两组对称滑动设置在弧形夹头二902两侧的弧形夹头三903;当弧形夹头一901靠近控制箱2侧壁时,弧形夹头三903会先与控制箱2侧壁接触,而弧形夹头三903会在弧形夹头二902内壁滑动,弧形夹头二902又可以在弧形夹头一901内壁滑动,因此弧形夹头三903可以与控制箱2外壁稳定接触,不仅能够对表面规则的控制箱2进行夹持,还可以对表面凹凸不齐的不规则控制箱2进行夹持,从而能够提高设备的适应性。

[0024] 如图1和图3所示,作为优选的实施方式,在上述方式的基础上,进一步的,立柱1顶部还设有悬挂组件,悬挂组件包括设置在立柱1顶部的安装板12、转动设置在安装板12底部的转杆13、套设在转杆13杆壁上的卷轴14、套设在转杆13杆壁上的扭簧1301以及设置在卷轴14上的吊绳1401,吊绳1401远离卷轴14的一端通过螺纹头与控制箱2顶部螺纹连接;

控制箱2在下落时会将吊绳1401从卷轴14上拉出,吊绳1401则会带动卷轴14和转杆13转动,此时扭簧1301会被带动扭转并有一个阻碍转杆13和卷轴14转动的阻力,从而能够对下落的控制箱2进行缓冲,使控制箱2缓冲下落,避免控制箱2直接下落与固定座3接触碰撞而造成设备损坏。

[0025] 如图1、图4、图6和图13所示,作为优选的实施方式,在上述方式的基础上,进一步的,警报组件包括设置在防护箱18底部的连接板1801、设置在连接板1801顶部的报警器19、设置在连接板1801顶部并与报警器19信号相连的开关1901、设置在齿板11底部并与开关1901处于同一轴线的压杆1101;

当控制箱2因为螺丝松动下落与固定座3接触被固定之后,固定杆10在下滑时正好带动其底部齿板11底部的压杆1101挤压到开关1901,从而能够启动报警器19工作发生警报

声音,提醒工作人员控制箱2发生滑落,从而能够及时对控制箱2进行维护。

[0026] 如图4、图9和图14所示,作为优选的实施方式,在上述方式的基础上,进一步的,限位组件包括设置在支撑板7表面的固定筒15、滑动设置在固定筒15内部的滑杆16、设置在滑杆16与固定筒15之间的弹簧三1501、设置在滑杆16远离固定筒15一端的支架17以及若干转动设置在支架17侧壁清洁筒1701,防护箱18表面设有用于支架17伸缩的移动槽;

当控制箱2下落与清洁筒1701接触时,清洁筒1701受到控制箱2的挤压会通过滑杆16朝固定筒15外侧滑动,此时清洁筒1701会顺着控制箱2外壁滚动,便于对控制箱2外壁的外壁进行擦拭清洁,当控制箱2被固定之后,清洁筒1701位于控制箱2前侧,通过弹簧三1501可以拉扯滑杆16以及清洁筒1701紧紧与控制箱2前侧表面相抵,从而不仅能够对控制箱2外壁进行清洁,还能够对控制箱2前侧进行挤压固定,进一步提高对下落的控制箱2固定的效果。

[0027] 本发明还公开了一种机电设备的预防性维护系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:机床设备在工作时带动控制箱2长期振动造成抱箍螺丝松动时,控制箱2会顺着立柱1下滑,当控制箱2底部的定位板4与固定座3相抵时,固定块301会插入插槽401中,此时弹簧一501会将卡块5挤压到固定块301侧壁卡槽302中,从而能够对下落的控制箱2进行支撑并固定;

S2:控制箱2在因为螺丝松动下滑时,其底部的定位板4还会带动固定杆10下滑,此时固定杆10会通过其底部的齿板11带动支撑板7上的转轴801和齿轮802转动,进而能够带动支撑板7上的活动柱8向上翻转,当控制箱2与固定座3相抵后,翻转的活动柱8正好会带动固定头9与控制箱2两侧相抵,对控制箱2两侧进行夹持固定;

S3:在控制箱2下滑时,还会与支架17上的各个清洁筒1701接触,清洁筒1701受到控制箱2挤压会通过滑杆16朝固定筒15外侧移动,此时清洁筒1701会贴着控制箱2外壁滚动,当控制箱2与固定座3相抵后,清洁筒1701会贴于控制箱2的前侧表面,不仅可以对控制箱2表面灰尘进行清理,还可以配合弹簧三1501对控制箱2前侧进行挤压固定;

S4:控制箱2下滑后,会拉扯缠绕卷轴14上的吊绳1401,此时吊绳1401会拉扯卷轴14和转杆13转动,扭簧1301会有一个阻碍转杆13和卷轴14转动的阻力,从而能够对下落的控制箱2进行拉扯缓冲,让控制箱2能够缓慢下滑并与固定座3接触;

S5:控制箱2在下滑与固定座3接触后,其底部的固定杆10和齿板11还会带动压杆1101下移正好挤压到连接板1801上的开关1901,从而能够启动报警器19工作发出警报声提醒工作人员控制箱2因为抱箍螺丝松动发生滑落。

[0028] 以上实施例仅用以说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本发明已进行了详细的说明,但本发明不局限于上述具体实施方式,因此任何对本发明进行修改或等同替换;而一切不脱离发明的精神和范围的技术方案及其改进,其均涵盖在本发明的权利要求范围当中。

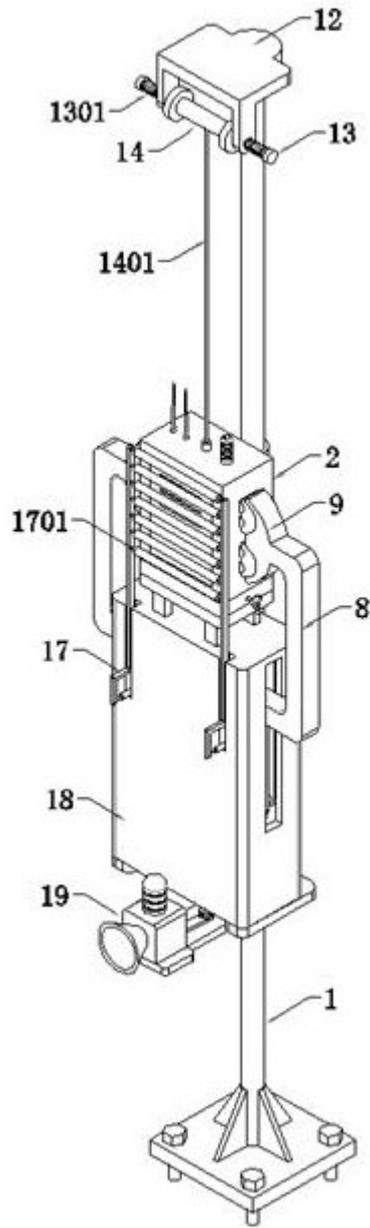


图 1

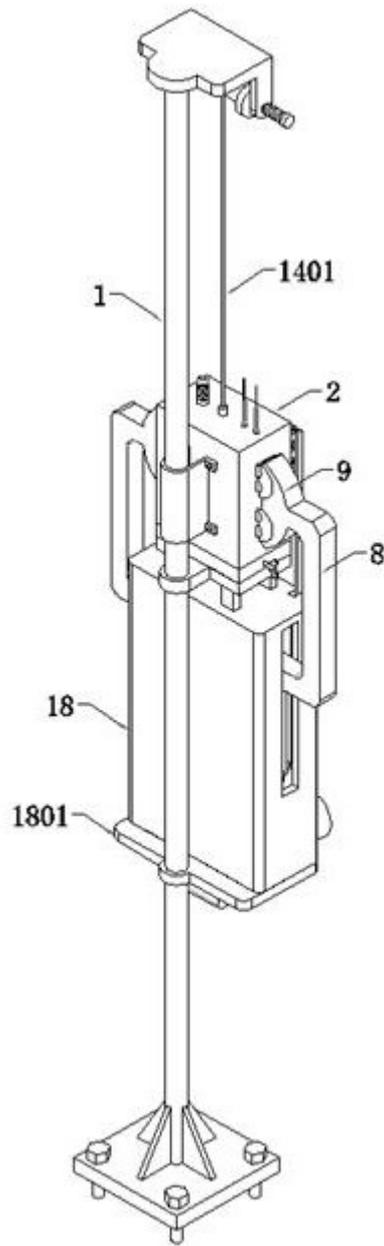


图 2

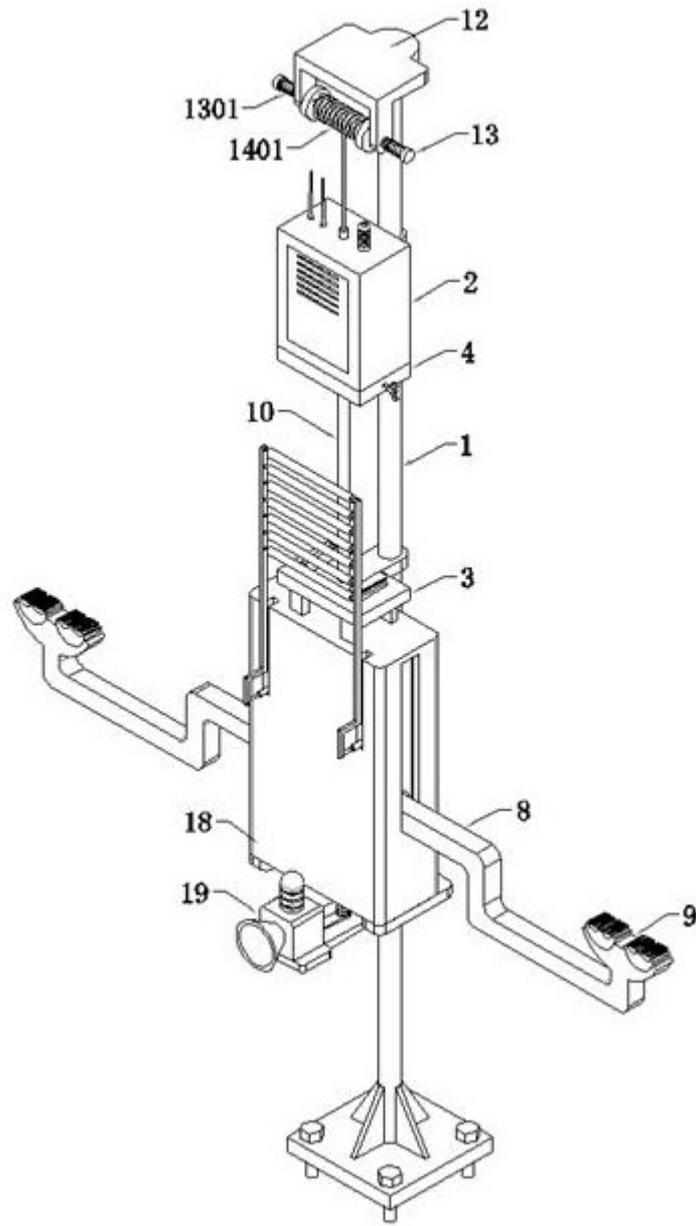


图 3

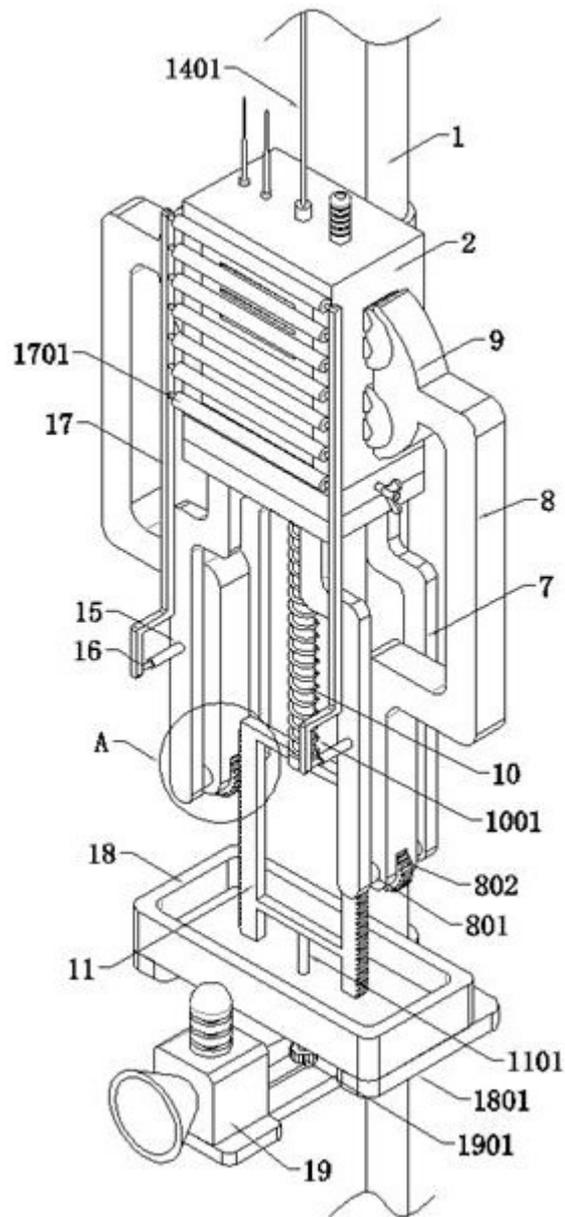


图 4

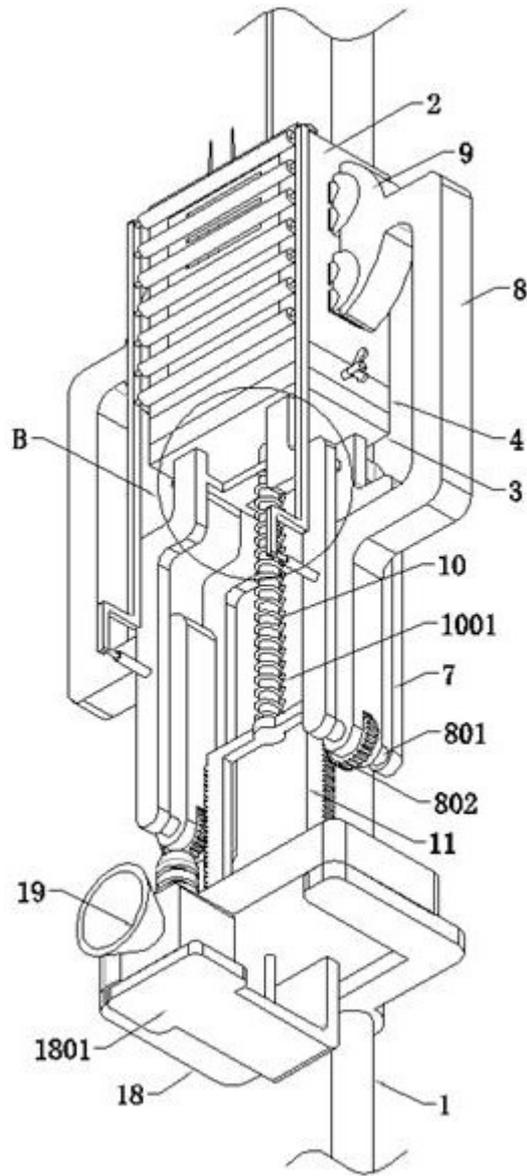


图 5

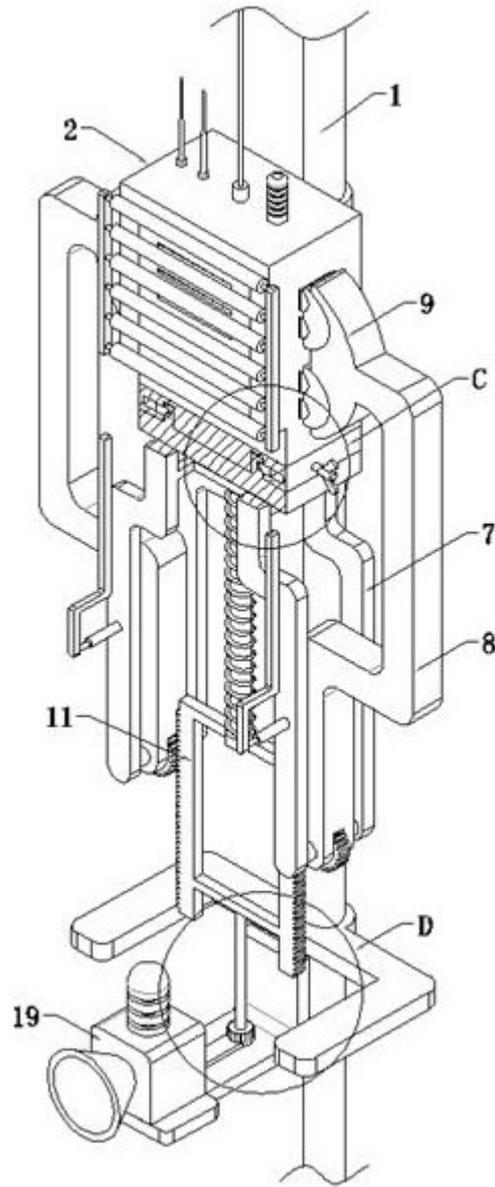


图 6

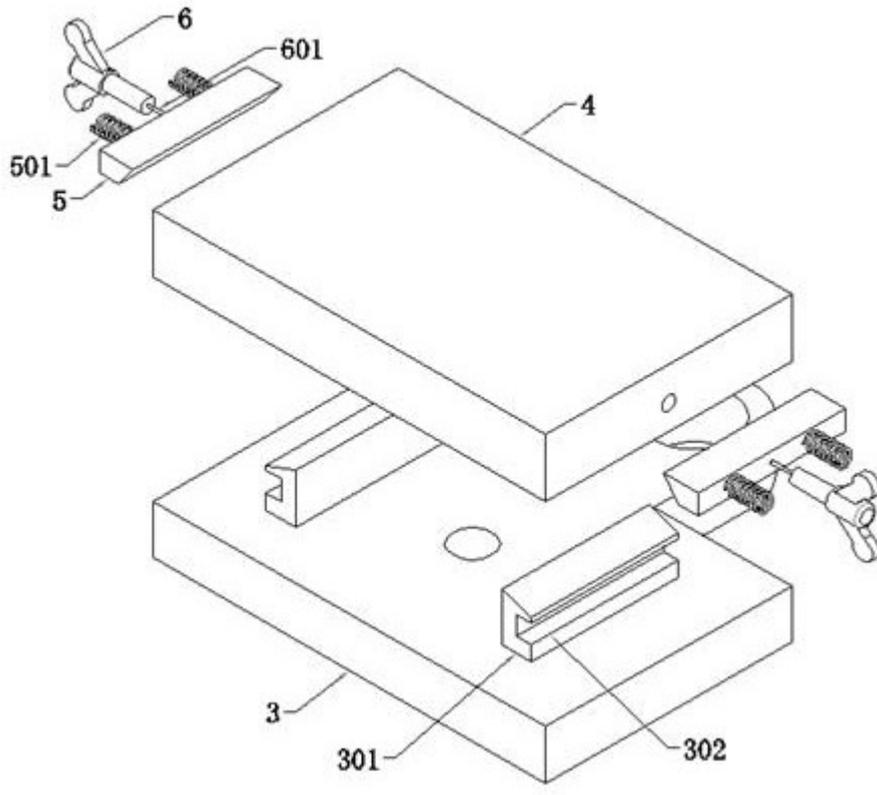


图 7

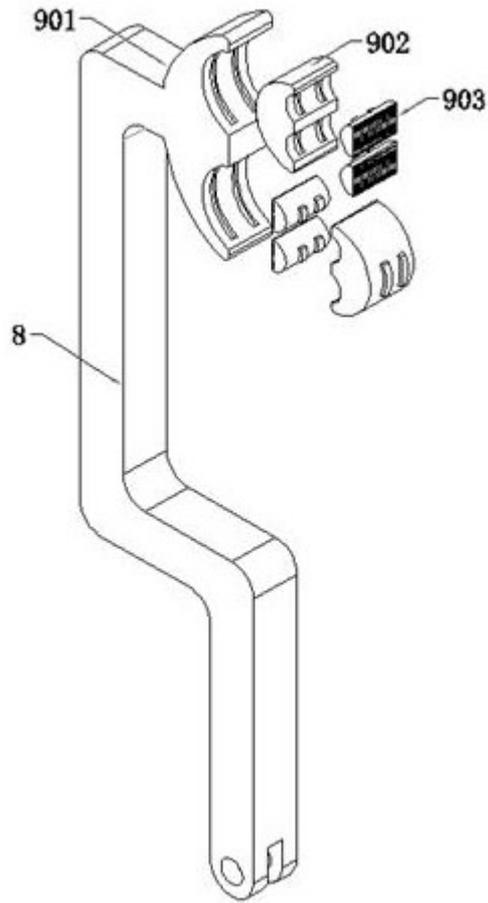


图 8

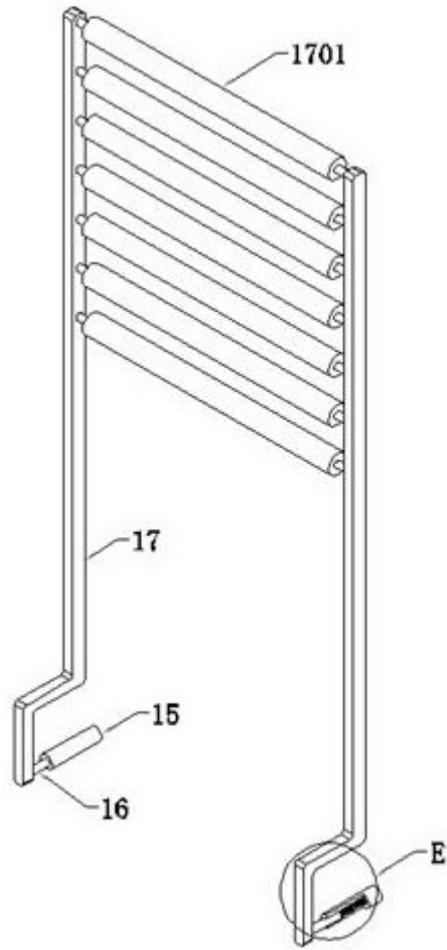


图 9

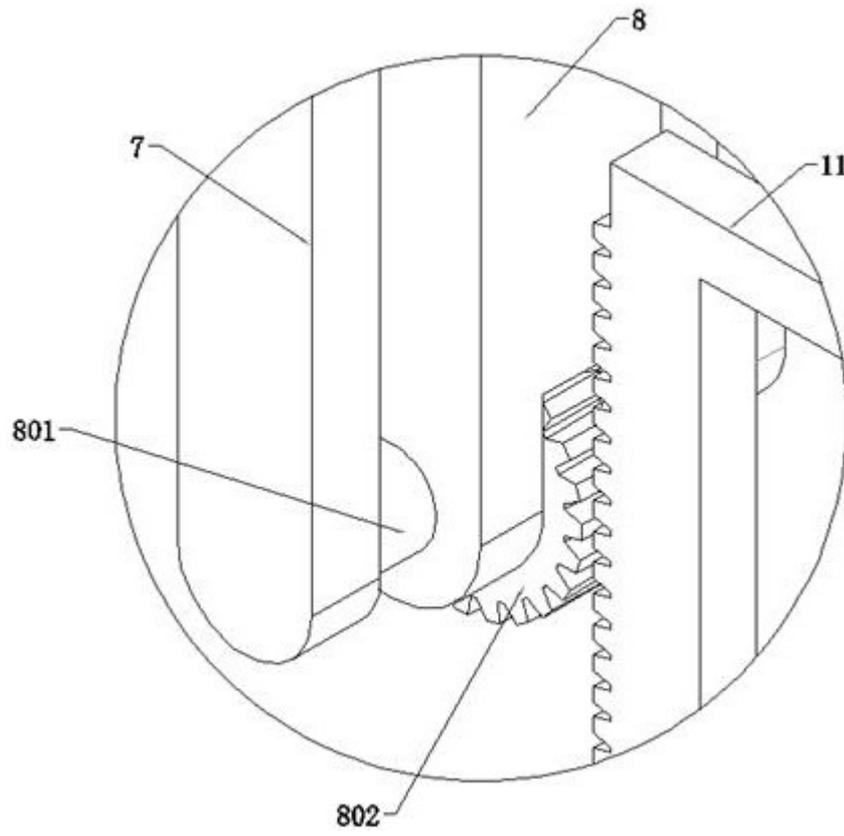


图 10

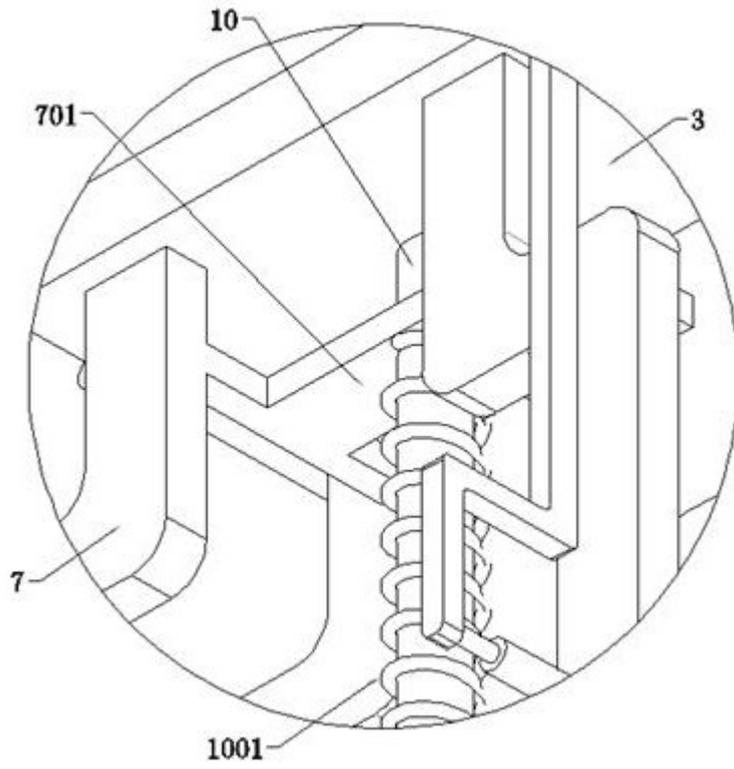


图 11

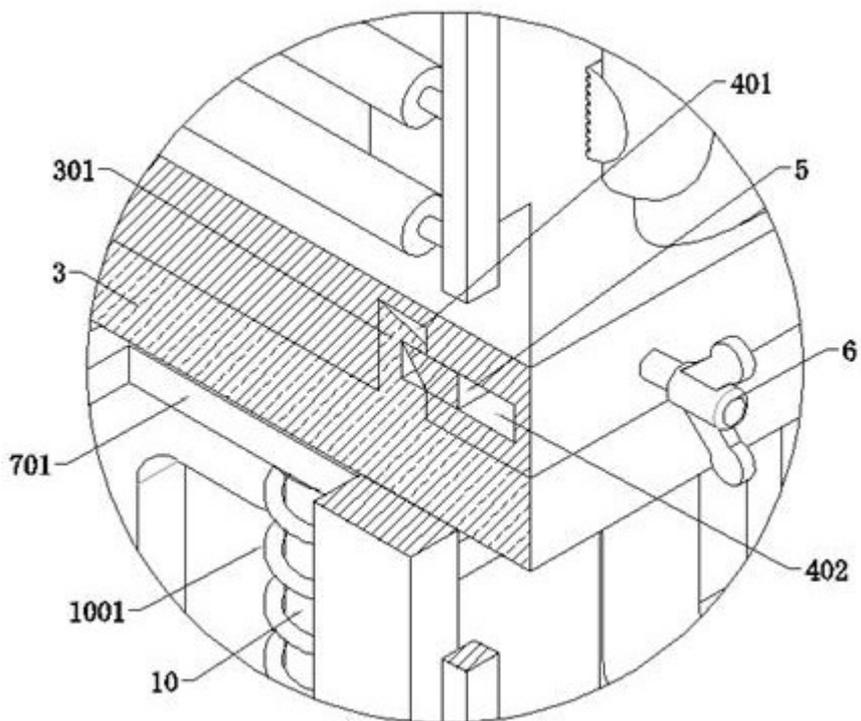


图 12

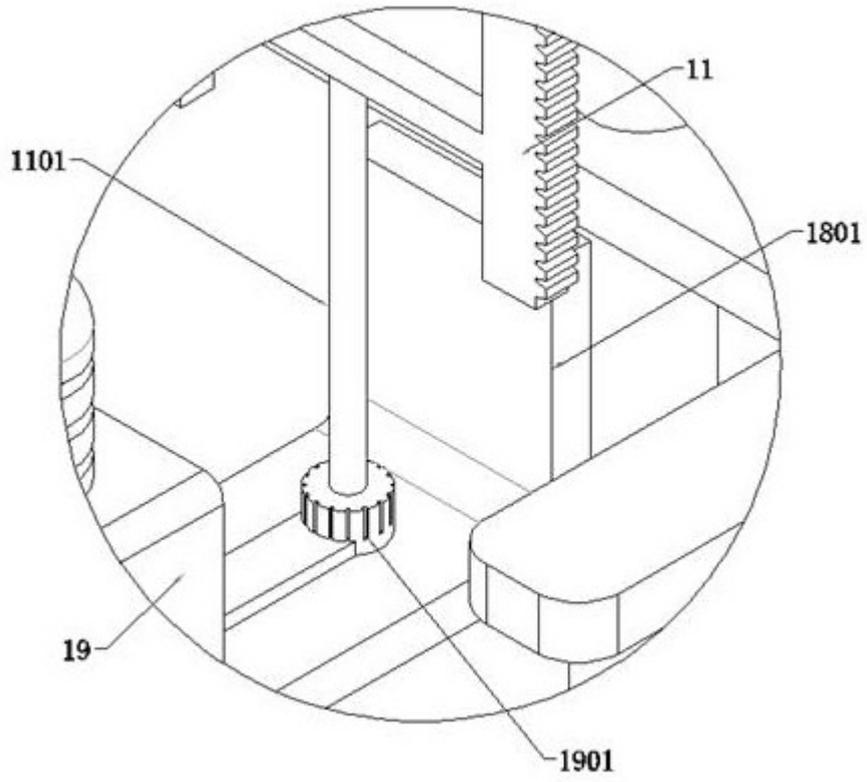


图 13

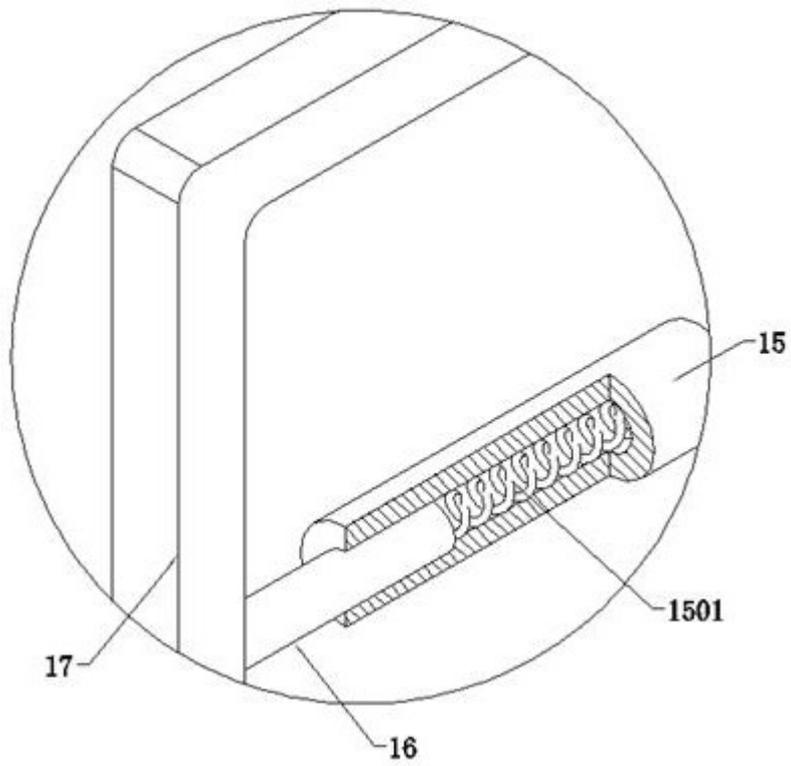


图 14