



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108533259 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810320701.1

E21G 35/00(2006.01)

(22)申请日 2018.04.11

E21F 17/18(2006.01)

(71)申请人 山东东山矿业有限责任公司株柏煤矿

地址 276000 山东省临沂市郯城县沙墩镇株柏

(72)发明人 刘顺娟 王庆玉 王成功 田本强  
茹新华 于同聚 朱凤文 汤国雷  
李荣洁 秦四祥 王自波 杜祥龙  
刘中华 高岳

(74)专利代理机构 北京汇众通达知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11622

代理人 梁明升

(51)Int.Cl.

E21G 35/04(2006.01)

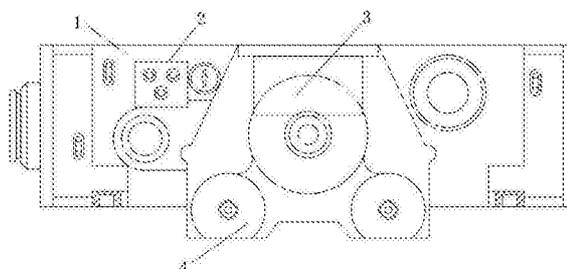
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种用于采煤机行走机构的位移检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,包括机体,还包括主控制模块、速度测量模块和A/D转换模块,速度测量模块通过A/D转换模块与主控制模块相连,机体的前表面固定有驱动链轮,驱动链轮的一侧位于机体的前表面固定有导向链轮,速度测量模块固定于导向链轮的一侧,主控制模块与驱动链轮相连,机体的前表面通过螺栓固定设置有限位插框,限位插框在保证主控制模块固定稳定的前提下,使得主控制模块的固定更加安全,延长了检测装置的使用寿命;A/D转换模块的外侧固定设置有防护罩,通过卡合固定的防护罩安装拆卸方便,对A/D转换模块起到了良好的保护效果,便于转化的准确进行,提高了检测精度。



1. 一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,包括机体(1),还包括主控制模块(2)、速度测量模块(5)和A/D转换模块(6),所述主控制模块(2)以及所述A/D转换模块(6)固定于所述机体(1)的前表面,所述速度测量模块(5)通过所述A/D转换模块(6)与所述主控制模块(2)相连,其特征在于:所述机体(1)的前表面通过螺栓固定设置有驱动链轮(3),所述驱动链轮(3)的一侧位于所述机体(1)的前表面固定设置有导向链轮(4),所述速度测量模块(5)固定于所述导向链轮(4)的一侧,所述主控制模块(2)与所述驱动链轮(3)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述机体(1)的前表面通过螺栓固定设置有限位插框(7),所述限位插框(7)沿纵向的截面为“U”型结构,所述限位插框(7)前表面的端部沿竖直方向对立开设有插槽(14),所述插槽(14)的底端位于所述限位插框(7)的上表面沿横向开设有第一定位凹槽(13)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述主控制模块(2)的下表面沿其长度方向活动设置有底板(10),所述主控制模块(2)的下表面沿其长度方向开设有第一活动腔(11),所述底板(10)的顶端嵌入到所述第一活动腔(11)的内部,并可在其内部上下滑动,所述第一活动腔(11)的侧壁上沿竖直方向对立开设有第一滑动凹槽(12),所述底板(10)侧表面的顶端对立固定有第一滑动凸块(9),且所述第一滑动凸块(9)可嵌入到所述第一滑动凹槽(12)的内部,并可在其内部上下滑动。

4. 根据权利要求3所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述第一活动腔(11)的内部还固定设置有缓冲弹簧(8),且所述缓冲弹簧(8)的一端与所述第一活动腔(11)的顶部表面固定连接另一端与所述底板(10)的上表面固定连接,所述缓冲弹簧(8)的数量多于两个。

5. 根据权利要求1所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述A/D转换模块(6)的外侧固定设置有防护罩(15),所述防护罩(15)的内壁上沿横向对立开设有限位凹槽(16),所述限位凹槽(16)的顶端位于所述防护罩(15)的侧表面贯通开设有第一卡孔(18),所述A/D转换模块(6)的侧表面固定有卡块(17),且所述卡块(17)的顶端可贯穿所述第一卡孔(18)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述卡块(17)包括固定座(23)与第一卡柱(24),所述第一卡柱(24)为圆柱体结构,且所述第一卡柱(24)的顶端为半球形,所述固定座(23)为内部与上表面镂空的圆柱体结构,所述固定座(23)的内部开设有第二活动腔(19),且所述第一卡柱(24)的底端嵌入到所述第二活动腔(19)的内部,并可在其内部左右滑动,所述固定座(23)通过卡合固定于所述A/D转换模块(6)上,所述第二活动腔(19)的侧壁上沿竖直方向对立开设有第二滑动凹槽(21),所述第一卡柱(24)外表面的底端对立固定有第二滑动凸块(22),且所述第二滑动凸块(22)嵌入到所述第二滑动凹槽(21)的内部,并可在其内部左右滑动。

7. 根据权利要求5所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述第二活动腔(19)的内部还固定设置有第一伸缩弹簧(20),且所述第一伸缩弹簧(20)的一端与所述第二活动腔(19)的内部底面固定连接另一端与所述第一卡柱(24)的底部表面固定连接。

8. 根据权利要求5所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述防护罩(15)后表面的端部沿竖直方向对立固定有限位板(26),所述限位板(26)的前表面贯

通开设有第二卡孔(25),所述A/D转换模块(6)侧表面的后端部沿竖直方向对立固定有挡板(28),所述挡板(28)的内部固定设置有第二卡柱(29),所述第二卡柱(29)的侧表面固定连接有限位柱(27),且所述限位柱(27)的端部可贯穿所述第二卡孔(25)。

9.根据权利要求8所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述挡板(28)的前表面沿竖直方向开设有第二定位凹槽(30),且所述限位板(26)可嵌入到所述第二定位凹槽(30)的内部,所述挡板(28)的内部沿横向开设有第三活动腔(34),所述第二卡柱(29)滑动卡合固定于所述第三活动腔(34)的内部,所述第二卡柱(29)的端部固定有按压板(35)。

10.根据权利要求9所述的一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,其特征在于:所述第三活动腔(34)的侧壁上沿横向对立开设有第三滑动凹槽(32),所述第二卡柱(29)的侧表面沿横向对立固定有第三滑动凸块(33),且所述第三滑动凸块(33)可嵌入到所述第三滑动凹槽(32)的内部,并可在其内部左右滑动,所述第三活动腔(34)的内部还固定有第二伸缩弹簧(31),且所述第二伸缩弹簧(31)的一端与所述第三活动腔(34)的内部顶面固定连接另一端与所述第二卡柱(29)的端面固定连接。

## 一种用于采煤机行走机构的位移检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于采煤机技术领域,具体涉及一种用于采煤机行走机构的位移检测装置。

### 背景技术

[0002] 采煤机是综采成套装备的主要设备之一。采煤机是从截煤机发展演变而来。采煤机是一个集机械、电气和液压为一体的大型复杂系统,工作环境恶劣,如果出现故障将会导致整个采煤工作的中断,造成巨大的经济损失,采煤机是实现煤矿生产机械化和现代化的重要设备之一。机械化采煤可以减轻体力劳动、提高安全性,达到高产量、高效率、低消耗的目的。在长壁采煤工作面,以工作机构把煤从煤体上破落下来(破煤)并装入工作面输送机(装煤)的采煤机械。采煤机按调定的牵引速度行走(牵引),使破煤和装煤工序能够连续不断地进行。然而,市面上大多数的采煤机在使用过程中依然存在一些问题,在采煤机行走采煤的过程中,很难保证采煤机行走的速度以及位移量,由于采煤区域环境较为复杂,通常采煤机的定位有人力控制,人力控制不准确,并且存在安全隐患,容易发生人机事故的问题,为此我们提出一种用于采煤机行走机构的位移检测装置。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,以解决上述背景技术中提出的在采煤机行走采煤的过程中,很难保证采煤机行走的速度以及位移量,由于采煤区域环境较为复杂,通常采煤机的定位有人力控制,人力控制不准确,并且存在安全隐患,容易发生人机事故的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,包括机体,还包括主控制模块、速度测量模块和A/D转换模块,所述主控制模块以及所述A/D转换模块固定于所述机体的前表面,所述速度测量模块通过所述A/D转换模块与所述主控制模块相连,所述机体的前表面通过螺栓固定设置有驱动链轮,所述驱动链轮的一侧位于所述机体的前表面固定设置有导向链轮,所述速度测量模块固定于所述导向链轮的一侧,所述主控制模块与所述驱动链轮相连。

[0005] 优选的,所述机体的前表面通过螺栓固定设置有限位插框,所述限位插框沿纵向的截面为“U”型结构,所述限位插框前表面的端部沿竖直方向对立开设有插槽,所述插槽的底端位于所述限位插框的上表面沿横向开设有第一定位凹槽。

[0006] 优选的,所述主控制模块的下表面沿其长度方向活动设置有底板,所述主控制模块的下表面沿其长度方向开设有第一活动腔,所述底板的顶端嵌入到所述第一活动腔的内部,并可在其内部上下滑动,所述第一活动腔的侧壁上沿竖直方向对立开设有第一滑动凹槽,所述底板侧表面的顶端对立固定有第一滑动凸块,且所述第一滑动凸块可嵌入到所述第一滑动凹槽的内部,并可在其内部上下滑动。

[0007] 优选的,所述第一活动腔的内部还固定设置有缓冲弹簧,且所述缓冲弹簧的一端

与所述第一活动腔的顶部表面固定连接另一端与所述底板的上表面固定连接,所述缓冲弹簧的数量多于两个。

[0008] 优选的,所述A/D转换模块的外侧固定设置有防护罩,所述防护罩的内壁上沿横向对立开设有限位凹槽,所述限位凹槽的顶端位于所述防护罩的侧表面贯通开设有第一卡孔,所述A/D转换模块的侧表面固定有卡块,且所述卡块的顶端可贯穿所述第一卡孔。

[0009] 优选的,所述卡块包括固定座与第一卡柱,所述第一卡柱为圆柱体结构,且所述第一卡柱的顶端为半球形,所述固定座为内部与上表面镂空的圆柱体结构,所述固定座的内部开设有第二活动腔,且所述第一卡柱的底端嵌入到所述第二活动腔的内部,并可在其内部左右滑动,所述固定座通过卡合固定于所述A/D转换模块上,所述第二活动腔的侧壁上沿竖直方向对立开设有第二滑动凹槽,所述第一卡柱外表面的底端对立固定有第二滑动凸块,且所述第二滑动凸块嵌入到所述第二滑动凹槽的内部,并可在其内部左右滑动。

[0010] 优选的,所述第二活动腔的内部还固定设置有第一伸缩弹簧,且所述第一伸缩弹簧的一端与所述第二活动腔的内部底面固定连接另一端与所述第一卡柱的底部表面固定连接。

[0011] 优选的,所述防护罩后表面的端部沿竖直方向对立固定有限位板,所述限位板的前表面贯通开设有第二卡孔,所述A/D转换模块侧表面的后端部沿竖直方向对立固定有挡板,所述挡板的内部固定设置有第二卡柱,所述第二卡柱的侧表面固定连接有限位柱,且所述限位柱的端部可贯穿所述第二卡孔。

[0012] 优选的,所述挡板的前表面沿竖直方向开设有第二定位凹槽,且所述限位板可嵌入到所述第二定位凹槽的内部,所述挡板的内部沿横向开设有第三活动腔,所述第二卡柱滑动卡合固定于所述第三活动腔的内部,所述第二卡柱的端部固定有按压板。

[0013] 优选的,所述第三活动腔的侧壁上沿横向对立开设有第三滑动凹槽,所述第二卡柱的侧表面沿横向对立固定有第三滑动凸块,且所述第三滑动凸块可嵌入到所述第三滑动凹槽的内部,并可在其内部左右滑动,所述第三活动腔的内部还固定有第二伸缩弹簧,且所述第二伸缩弹簧的一端与所述第三活动腔的内部顶面固定连接另一端与所述第二卡柱的端面固定连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

- (1) 本发明结构紧凑,便于安装使用,使用安全,检测精度高,自动化程度高;
- (2) 本发明增加了限位插框,在保证主控制模块固定稳定的前提下,使得主控制模块的固定更加安全,缓冲弹簧便于降低车体在移动过程中的震动,延长了检测装置的使用寿命;
- (3) 本发明在A/D转换模块的外侧增加了防护罩,通过卡合固定的防护罩安装拆卸方便,对A/D转换模块起到了良好的保护效果,便于转化的准确进行,提高了检测精度。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的机体前视结构示意图;

图3为本发明的主控制模块前视剖视结构示意图;

图4为本发明的限位插框立体结构示意图;

图5为本发明的防护罩侧视结构示意图;

图6为本发明的卡块剖视结构示意图；

图7为本发明的限位板侧视结构示意图；

图8为本发明的限位板侧视剖视结构示意图；

图9为本发明的卡柱侧视结构示意图；

图中：1-机体、2-主控制模块、3-驱动链轮、4-导向链轮、5-速度测量模块、6-A/D转换模块、7-限位插框、8-缓冲弹簧、9-第一滑动凸块、10-底板、11-第一活动腔、12-第一滑动凹槽、13-第一定位凹槽、14-插槽、15-防护罩、16-限位凹槽、17-卡块、18-第一卡孔、19-第二活动腔、20-第一伸缩弹簧、21-第二滑动凹槽、22-第二滑动凸块、23-固定座、24-第一卡柱、25-第二卡孔、26-限位板、27-限位柱、28-挡板、29-第二卡柱、30-第二定位凹槽、31-第二伸缩弹簧、32-第三滑动凹槽、33-第三滑动凸块、34-第三活动腔、35-按压板。

### 具体实施方式

[0016] 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。

#### [0017] 实施例1

请参阅图1、图2、图3、图4、图5和图6，本发明提供一种技术方案：一种用于采煤机行走机构的位移检测装置，包括机体1，还包括主控制模块2、速度测量模块5和A/D转换模块6，主控制模块2以及A/D转换模块6固定于机体1的前表面，速度测量模块5通过A/D转换模块6与主控制模块2相连，机体1的前表面通过螺栓固定设置有驱动链轮3，驱动链轮3的一侧位于机体1的前表面固定设置有导向链轮4，速度测量模块5固定于导向链轮4的一侧，主控制模块2与驱动链轮3相连。

[0018] 为了方便主控制模块2的固定，且固定更加稳定，本实施例中，优选的，机体1的前表面通过螺栓固定设置有限位插框7，限位插框7沿纵向的截面为“U”型结构，限位插框7前表面的端部沿竖直方向对立开设有插槽14，插槽14的底端位于限位插框7的上表面沿横向开设有第一定位凹槽13。

[0019] 为了便于底板10在第一活动腔11的内部滑动，并且滑动更加稳定，本实施例中，优选的，主控制模块2的下表面沿其长度方向活动设置有底板10，主控制模块2的下表面沿其长度方向开设有第一活动腔11，底板10的顶端嵌入到第一活动腔11的内部，并可在其内部上下滑动，第一活动腔11的侧壁上沿竖直方向对立开设有第一滑动凹槽12，底板10侧表面的顶端对立固定有第一滑动凸块9，且第一滑动凸块9可嵌入到第一滑动凹槽12的内部，并可在其内部上下滑动。

[0020] 为了方便底板10在第一活动腔11的内部滑动，且滑动安全，便于降低震动，本实施例中，优选的，第一活动腔11的内部还固定设置有缓冲弹簧8，且缓冲弹簧8的一端与第一活动腔11的顶部表面固定连接另一端与底板10的上表面固定连接，缓冲弹簧8的数量多于两个。

[0021] 为了方便防护罩15与A/D转换模块6的固定，便于对A/D转换模块6起到防护效果，本实施例中，优选的，A/D转换模块6的外侧固定设置有防护罩15，防护罩15的内壁上沿横向

对立开设有限位凹槽16,限位凹槽16的顶端位于防护罩15的侧表面贯通开设有第一卡孔18,A/D转换模块6的侧表面固定有卡块17,且卡块17的顶端可贯穿第一卡孔18。

[0022] 为了方便防护罩15的固定,便于第一卡柱24在第二活动腔19的内部滑动,本实施例中,优选的,卡块17包括固定座23与第一卡柱24,第一卡柱24为圆柱体结构,且第一卡柱24的顶端为半球形,固定座23为内部与上表面镂空的圆柱体结构,固定座23的内部开设有第二活动腔19,且第一卡柱24的底端嵌入到第二活动腔19的内部,并可在其内部左右滑动,固定座23通过卡合固定于A/D转换模块6上,第二活动腔19的侧壁上沿竖直方向对立开设有第二滑动凹槽21,第一卡柱24外表面的底端对立固定有第二滑动凸块22,且第二滑动凸块22嵌入到第二滑动凹槽21的内部,并可在其内部左右滑动。

[0023] 为了方便第一卡柱24的锁定,便于使防护罩15得固定更稳定,且又便于拆卸,本实施例中,优选的,第二活动腔19的内部还固定设置有第一伸缩弹簧20,且第一伸缩弹簧20的一端与第二活动腔19的内部底面固定连接另一端与第一卡柱24的底部表面固定连接。

[0024] 实施例2

请参阅图1、图2、图3、图4、图7、图8和图9,本发明提供一种技术方案:一种用于采煤机行走机构的位移检测装置,包括机体1,还包括主控制模块2、速度测量模块5和A/D转换模块6,主控制模块2以及A/D转换模块6固定于机体1的前表面,速度测量模块5通过A/D转换模块6与主控制模块2相连,机体1的前表面通过螺栓固定设置有驱动链轮3,驱动链轮3的一侧位于机体1的前表面固定设置有导向链轮4,速度测量模块5固定于导向链轮4的一侧,主控制模块2与驱动链轮3相连。

[0025] 为了方便主控制模块2的固定,且固定更加稳定,本实施例中,优选的,机体1的前表面通过螺栓固定开设有限位插框7,限位插框7沿纵向的截面为“U”型结构,限位插框7前表面的端部沿竖直方向对立开设有插槽14,插槽14的底端位于限位插框7的上表面沿横向开设有第一定位凹槽13。

[0026] 为了便于底板10在第一活动腔11的内部滑动,并且滑动更加稳定,本实施例中,优选的,主控制模块2的下表面沿其长度方向活动设置有底板10,主控制模块2的下表面沿其长度方向开设有第一活动腔11,底板10的顶端嵌入到第一活动腔11的内部,并可在其内部上下滑动,第一活动腔11的侧壁上沿竖直方向对立开设有第一滑动凹槽12,底板10侧表面的顶端对立固定有第一滑动凸块9,且第一滑动凸块9可嵌入到第一滑动凹槽12的内部,并可在其内部上下滑动。

[0027] 为了方便底板10在第一活动腔11的内部滑动,且滑动安全,便于降低震动,本实施例中,优选的,第一活动腔11的内部还固定设置有缓冲弹簧8,且缓冲弹簧8的一端与第一活动腔11的顶部表面固定连接另一端与底板10的上表面固定连接,缓冲弹簧8的数量多于两个。

[0028] 为了方便防护罩15与A/D转换模块6的固定,便于对A/D转换模块6起到防护效果,本实施例中,优选的,A/D转换模块6的外侧固定设置有防护罩15,防护罩15后表面的端部沿竖直方向对立固定有限位板26,限位板26的前表面贯通开设有第二卡孔25,A/D转换模块6侧表面的后端部沿竖直方向对立固定有挡板28,挡板28的内部固定设置有第二卡柱29,第二卡柱29的侧表面固定连接有限位柱27,且限位柱27的端部可贯穿第二卡孔25。

[0029] 为了便于防护罩15的固定,且使得固定更加稳定,本实施例中,优选的,挡板28的

前表面沿竖直方向开设有第二定位凹槽30,且限位板26可嵌入到第二定位凹槽30的内部,挡板28的内部沿横向开设有第三活动腔34,第二卡柱29滑动卡合固定于第三活动腔34的内部,第二卡柱29的端部固定有按压板35。

[0030] 为了便于防护罩15的固定和拆卸,便于第二卡柱29在第三活动腔34的内部活动,且活动更加稳定,本实施例中,优选的,第三活动腔34的侧壁上沿横向对立开设有第三滑动凹槽32,第二卡柱29的侧表面沿横向对立固定有第三滑动凸块33,且第三滑动凸块33可嵌入到第三滑动凹槽32的内部,并可在其内部左右滑动,第三活动腔34的内部还固定有第二伸缩弹簧31,且第二伸缩弹簧31的一端与第三活动腔34的内部顶面固定连接另一端与第二卡柱29的端面固定连接。

[0031] 本发明的工作原理及使用流程:速度测量模块5与导向链轮4连接,主控制模块2与驱动链轮3相连,速度测量模块5通过A/D转换模块6与主控制模块2相连,驱动链轮3由电机带动运行,驱动链轮3带动导向链轮4运行,导向链轮4与机体1上的车轮相连,在机体1移动时,即导向链轮4运行时,速度测量模块5会采集导向链轮4旋转的速度,并将采集到的数据发送给A/D转换模块6,A/D转换模块6将转化之后的速度数据发送给主控制模块2,主控制模块2再将数据反馈给驱动链轮3,进而控制驱动链轮3的运行;

在固定主控制模块2时,先将限位插框7通过螺栓固定于机体1上,将主控制模块2插进限位插框7上的插槽14内部,用螺栓紧固,此外,主控制模块2端部开设有销型的螺栓孔,紧固之后,应令底板10嵌入到第一定位凹槽13的内部,受到震动时,主控制模块2或上下晃动一小段距离,主控制模块2晃动的同时,与底板10配合并挤压缓冲弹簧8;对于防护罩15的安装,在实施例1中,通过卡块17和第一卡孔18的配合进行限位,将防护罩15从A/D转换模块6的前侧推入,期间,令卡块17处于限位凹槽16的内部,推入一定距离之后,由于第一卡柱24的顶端为半球形,收到挤压会向下移动并挤压第一伸缩弹簧20,当第一卡柱24和第一卡孔18相遇时,第一卡柱24在第一伸缩弹簧20的作用下弹出,实现锁定,拆下时,按住第一卡柱24即可;在实施例2中,在将防护罩15从A/D转换模块6的前侧推入的同时,按住按压板35,当限位柱27与第二卡孔25相遇时,松开按压板35,在第二伸缩弹簧31的作用下,限位柱27向前移动,实现锁定,拆卸防护罩15时,按住按压板35并抽出防护罩15即可。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

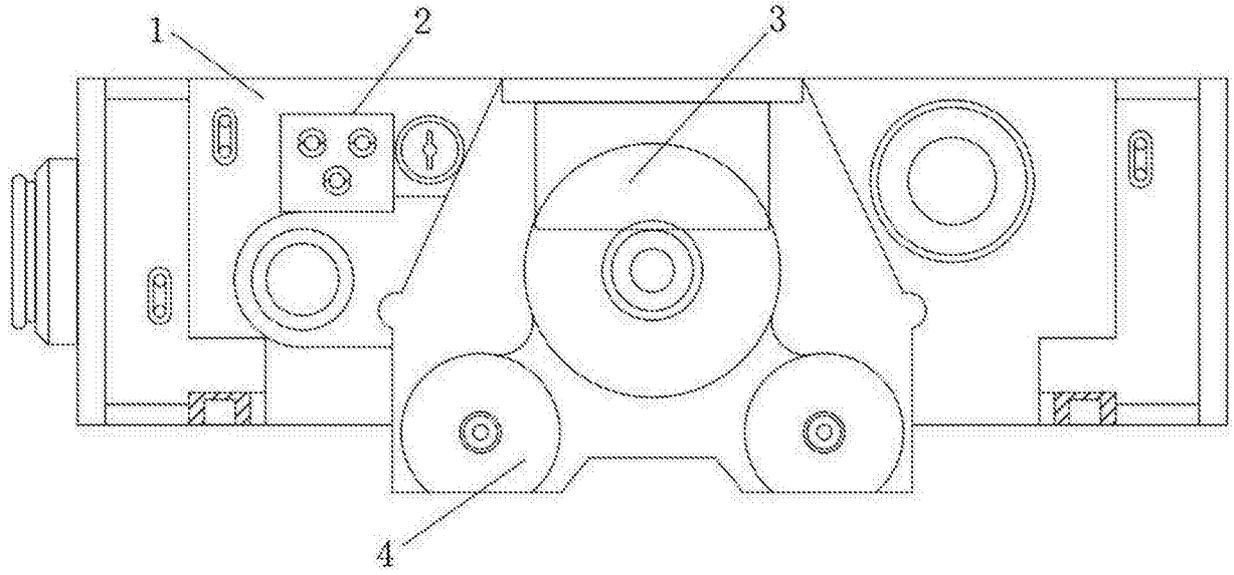


图1

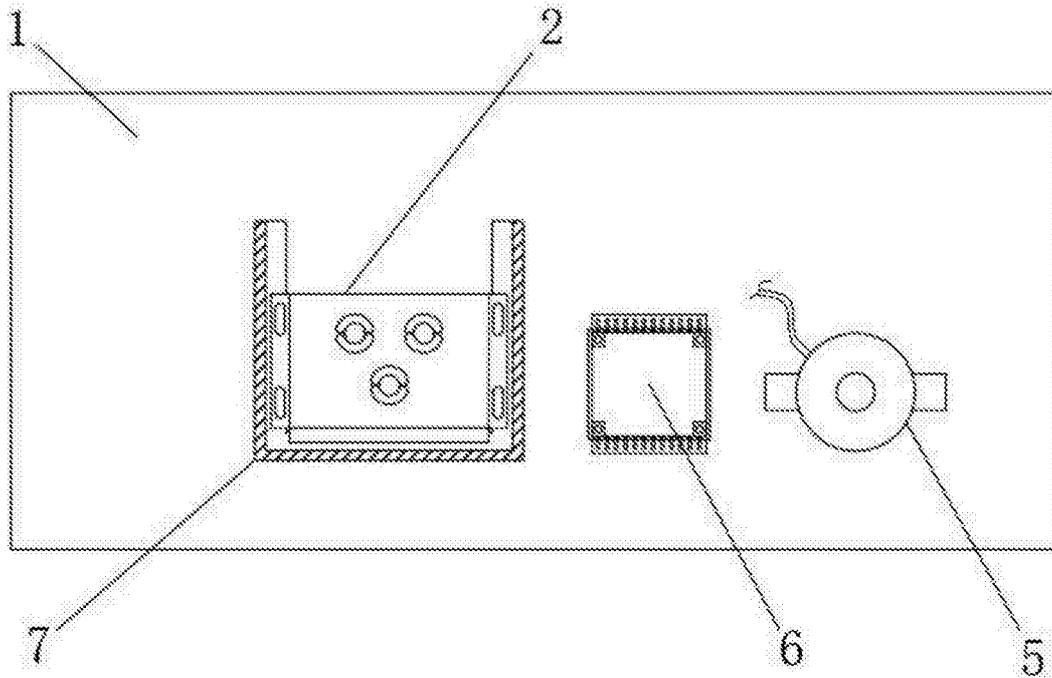


图2

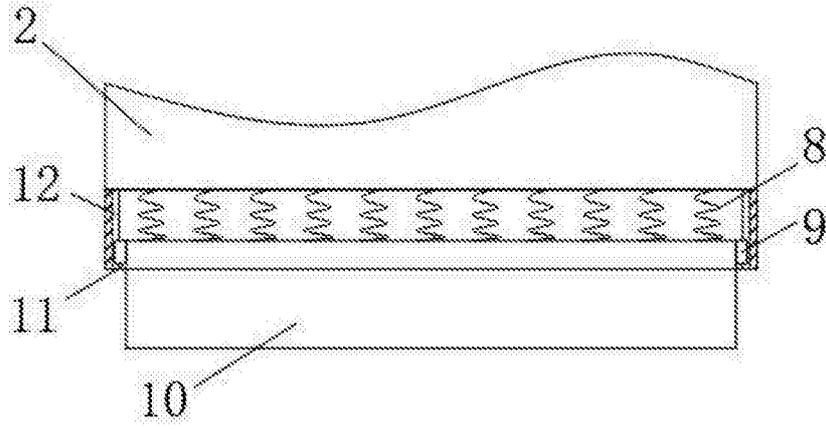


图3

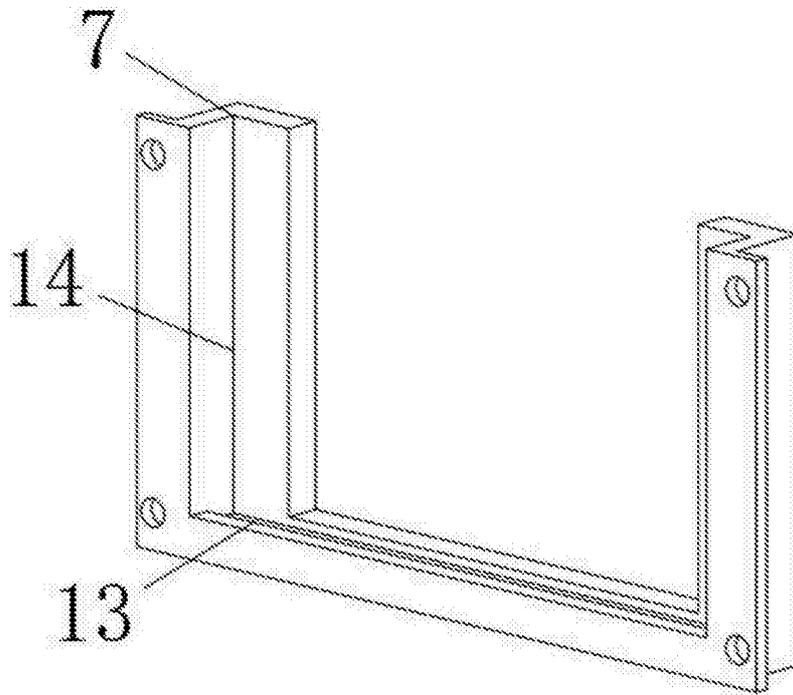


图4

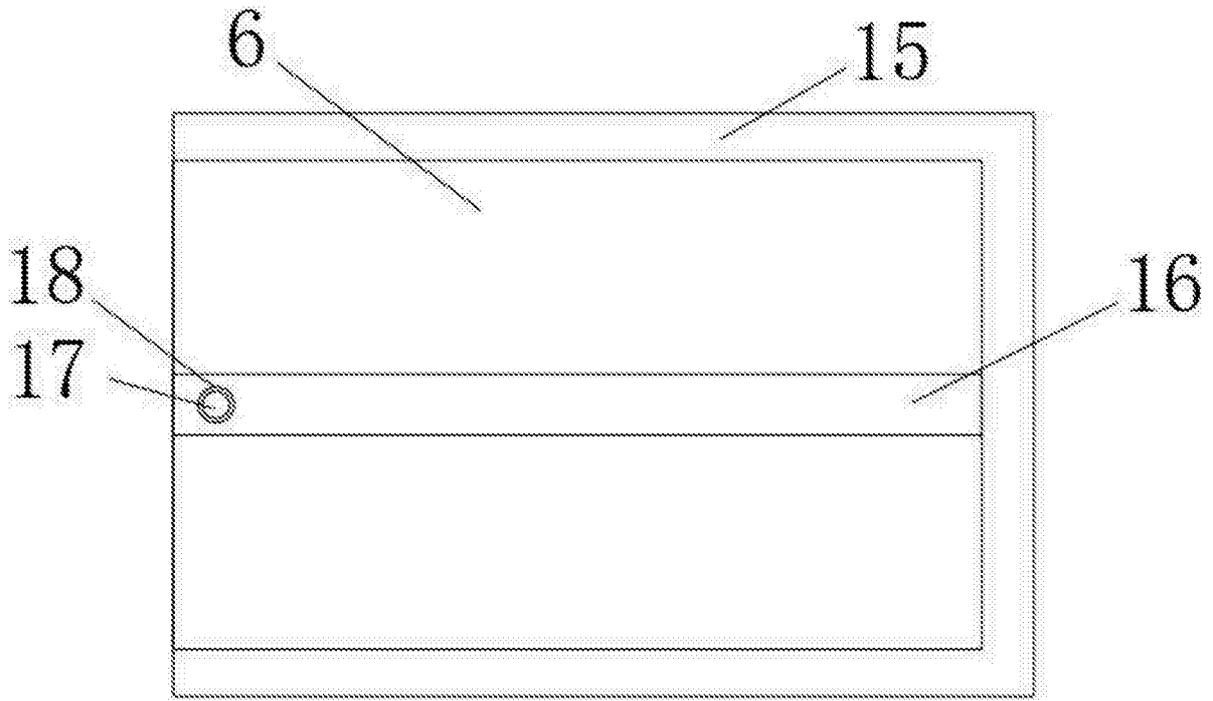


图5

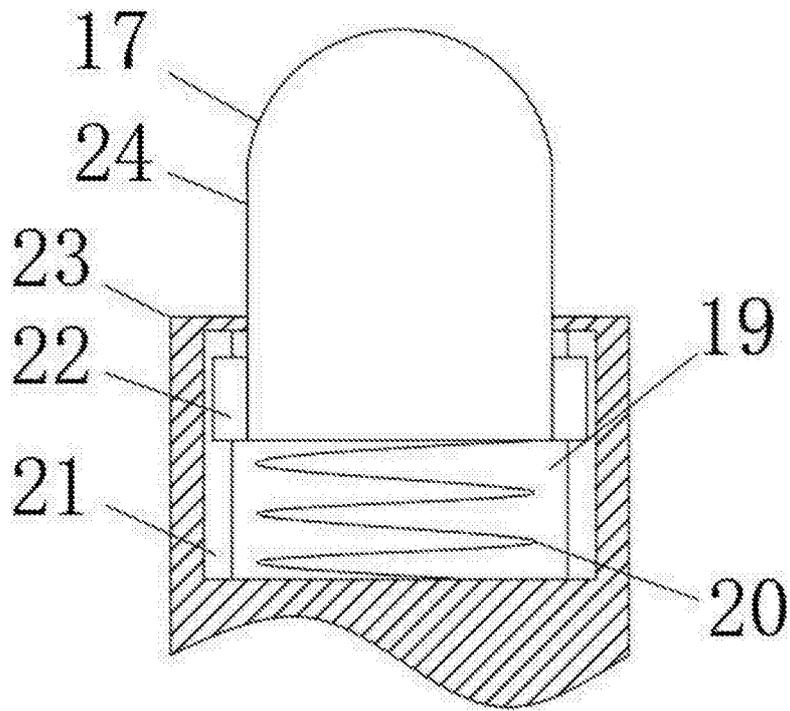


图6

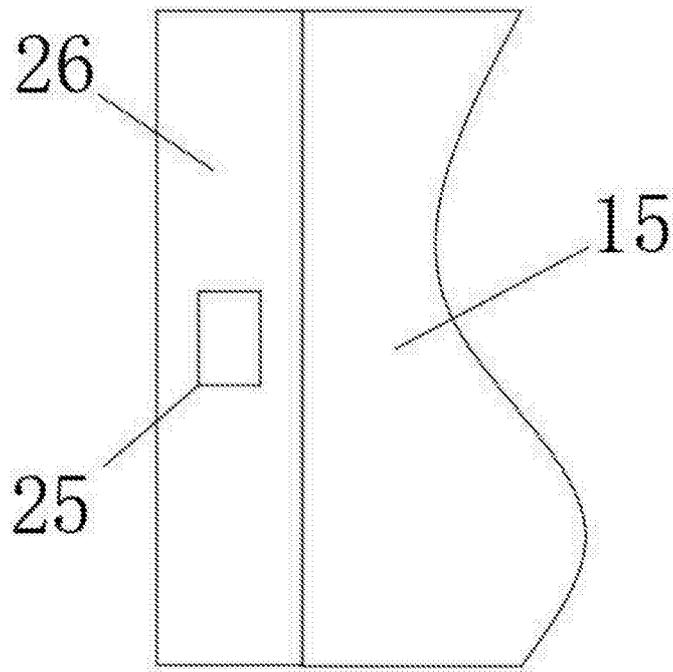


图7

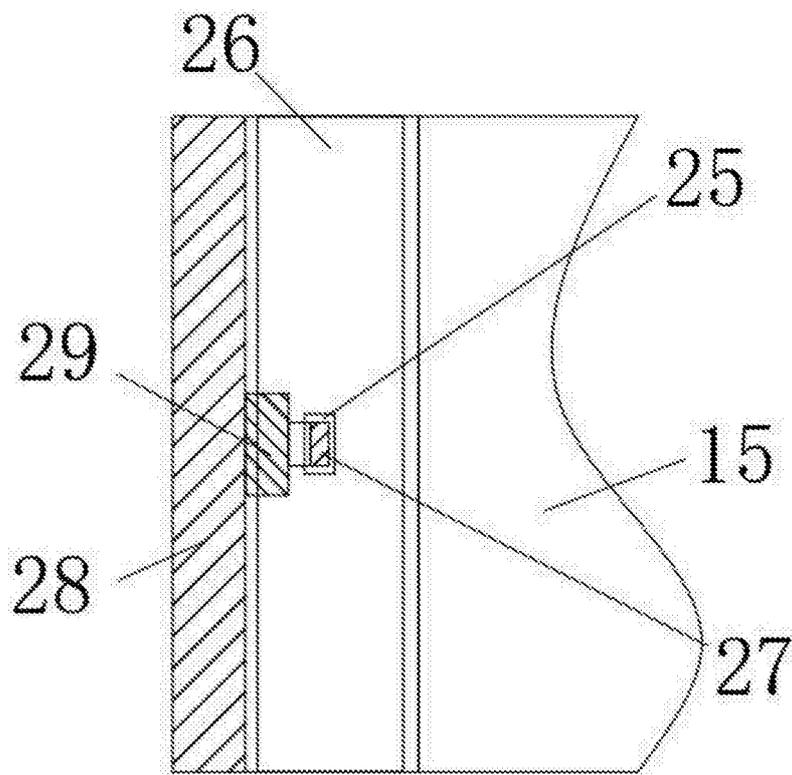


图8

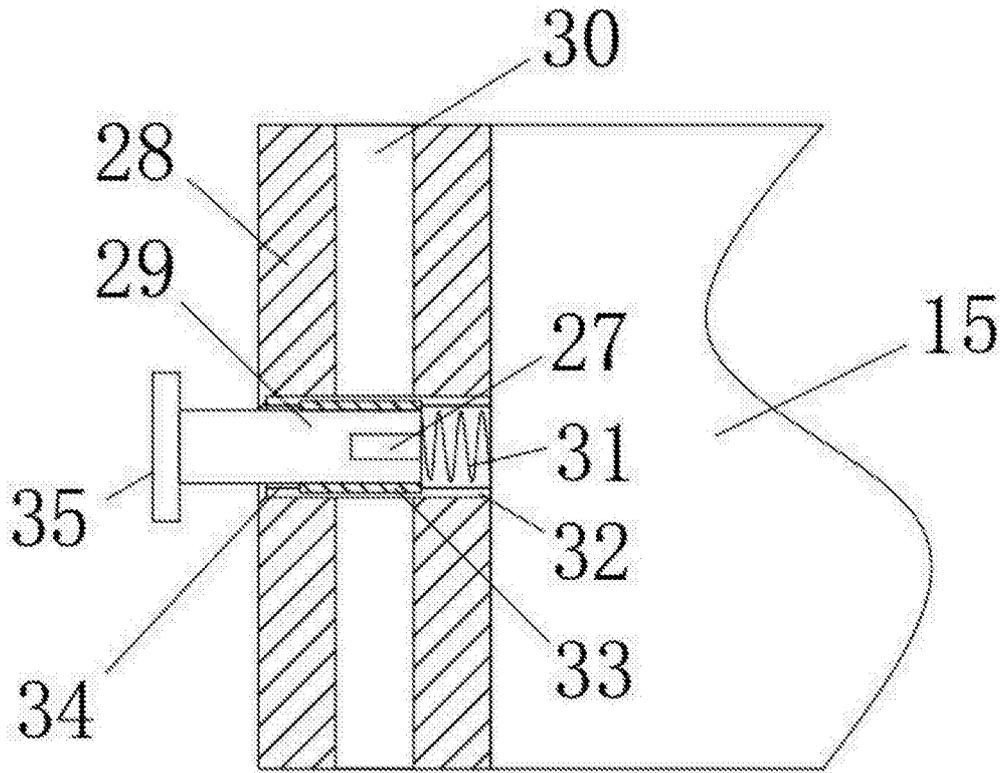


图9