



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107415529 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710244911.2

(22)申请日 2017.04.14

(71)申请人 黄庆

地址 644100 四川省宜宾市南溪区南溪街
道广福街南福苑5-2-4

(72)发明人 黄庆

(74)专利代理机构 北京创遇知识产权代理有限公司 11577

代理人 李芙蓉 孙进华

(51) Int. Cl.

B43L 1/04(2006.01)

B43L 21/04(2006.01)

B43L 21/02(2006.01)

G09B 5/02(2006.01)

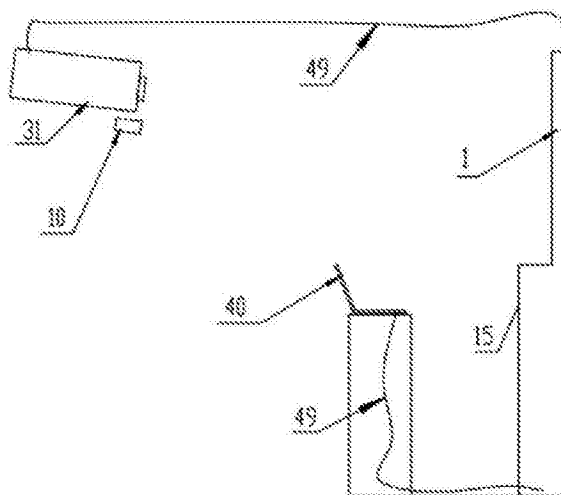
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种环保教学黑板

(57)摘要

本发明涉及一种环保教学黑板,属于教学器材技术领域,包括安装框架,所述安装框架内设有由第一动力装置驱动且竖向滑动的后黑板和前黑板,所述后黑板和前黑板前后设置,所述安装框架固定安装于擦板柜上,所述擦板柜上方敞口且与所述后黑板和前黑板位置相对应,所述擦板柜内水平滑动安装有由第二动力装置驱动的擦板装置,所述擦板装置的下方设有容纳粉尘的集灰槽,所述擦板柜的外侧安装有控制柜,所述控制柜内设有控制单元,所述第一动力装置和第二动力装置均与所述控制单元电连接。本发明减少了粉笔粉尘对教师的、学生和精密教学设备的威胁,绿色环保,广泛用于教学中。



1. 一种环保教学黑板, 所述黑板包括安装框架, 所述安装框架内设有由第一动力装置驱动且竖向滑动的后黑板和前黑板, 所述后黑板和前黑板前后交替设置, 其特征在于, 所述安装框架固定安装于擦板柜上, 所述擦板柜上方敞口且与所述后黑板和前黑板位置相对应, 所述擦板柜内水平滑动安装有由第二动力装置驱动的擦板装置, 所述擦板装置的下方设有容纳粉尘的集灰槽, 所述擦板柜的外侧安装有控制柜, 所述控制柜内设有控制单元, 所述第一动力装置和第二动力装置均与所述控制单元电连接。

2. 如权利要求1所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述擦板装置包括与所述第二动力装置连接的滑动架, 所述滑动架上转动安装有由第三动力装置驱动的刷辊, 所述第三动力装置与所述控制单元电连接。

3. 如权利要求2所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述滑动架包括通过合页铰接安装在一起的内框架和外框架, 所述刷辊转动安装于所述内框架上, 所述内框架上设有弓形的支撑架, 所述支撑架一端固定安装于所述内框架上, 另一端连接所述直线驱动机构, 所述直线驱动机构的驱动方向垂直于所述前黑板或后黑板的板面, 所述直线驱动机构与所述控制单元电连接。

4. 如权利要求3所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述直线驱动机构与支撑架之间设有预压器, 所述预压器包括与所述内框架铰接在一起的壳体, 所述壳体的两端分别设有上盖板和下盖板, 所述壳体内滑动安装有活塞, 所述活塞的活塞杆伸出所述下盖板且连接所述直线驱动机构, 所述活塞与上盖板之间设有预压弹簧。

5. 如权利要求4所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述第二动力装置包括牵引电机, 所述牵引电机通过牵引链连接所述外框架。

6. 如权利要求1所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述安装框架包括两固定安装于所述擦板柜上的板框立柱, 两所述板框立柱相对平行设置, 两所述板框立柱的顶端通过板框上横梁连接, 所述第一动力装置包括安装于所述板框上横梁上的黑板升降电机, 所述黑板升降电机的动力输出轴传动连接一黑板升降链轮, 所述黑板升降链轮上缠绕有升降链条, 所述升降链条的两端分别连接所述后黑板和前黑板。

7. 如权利要求6所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述板框上横梁上转动安装有同步轴, 所述同步轴与所述黑板升降电机通过升降同步带连接, 所述黑板升降链轮固定安装于所述同步轴的端部。

8. 如权利要求7所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述黑板升降电机的外部罩扣有防护罩。

9. 如权利要求8所述的环保教学黑板, 其特征在于, 所述安装框架的左右两侧分别对应设有一组后黑板和前黑板, 相对应的, 所述板框上横梁上分别设置有左右两个与同侧所述后黑板和前黑板对应传动连接的黑板升降电机。

10. 如权利要求1至9任一项权利要求所述的环保教学黑板, 其特征在于, 与板书位置的黑板对应设置有投影仪和摄像头, 所述投影仪和摄像头均通过信号线连接电脑。

一种环保教学黑板

技术领域

[0001] 本发明涉及教学器材技术领域,具体涉及一种环保教学黑板。

背景技术

[0002] 目前,现有技术中的教学黑板(黑板)在教师板书后需要人工擦除,擦除黑板(黑板)时产生的粉笔粉尘满教室弥漫,对教师和学生以及精密教学仪器设备造成很大威胁。特别是教师容易吸入粉笔灰,造成很多教师患上职业病。

[0003] 随着人们环保意识的提高,教师和同学们吃粉笔灰的环境必须彻底改善,粉笔粉尘还对精密教学仪器设备造成很大威胁,如何消除粉笔灰对师生健康的威胁以及消除粉笔灰对教学仪器设备的污染损坏,使师生们在绿色环保的环境中教学和学习,是目前教学器材一直研究和开发的重要课题。

[0004] 因此,基于上述缺陷,在教学器材技术领域,对于环保教学黑板仍存在研究和改进的需求,这也是目前教学器材技术领域中的一个研究热点和重点,更是本发明得以完成的出发点。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种环保教学黑板,减少了粉笔粉尘对教师、学生和精密教学设备的危害,绿色环保。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是,提供一种环保教学黑板,包括安装框架,所述安装框架内设有由第一动力装置驱动且竖向滑动的后黑板和前黑板,所述后黑板和前黑板前后设置,所述安装框架固定安装于擦板柜上,所述擦板柜上方敞口且与所述后黑板和前黑板位置相对应,所述擦板柜内水平滑动安装有由第二动力装置驱动的擦板装置,所述擦板装置的下方设有容纳粉尘的集灰槽,所述擦板柜的外侧安装有控制柜,所述控制柜内设有控制单元,所述第一动力装置和第二动力装置均与所述控制单元电连接。

[0007] 作为一种优选技术方案,所述擦板装置包括与所述第二动力装置连接的滑动架,所述滑动架上转动安装有由第三动力装置驱动的刷辊,所述第三动力装置与所述控制单元电连接。

[0008] 作为一种优选技术方案,所述滑动架包括通过合页铰接安装在一起的内框架和外框架,所述刷辊转动安装于所述内框架上,所述内框架上设有弓形的支撑架,所述支撑架一端固定安装于所述内框架上,另一端连接所述直线驱动机构,所述直线驱动机构的驱动方向垂直于所述前黑板或后黑板的板面,所述直线驱动机构与所述控制单元电连接。

[0009] 作为一种优选技术方案,所述直线驱动机构与支撑架之间设有预压器,所述预压器包括与所述内框架铰接在一起的壳体,所述壳体的两端分别设有上盖板和下盖板,所述壳体内滑动安装有活塞,所述活塞的活塞杆伸出所述下盖板且连接所述直线驱动机构,所述活塞与上盖板之间设有预压弹簧。

[0010] 作为一种优选技术方案,所述第二动力装置包括牵引电机,所述牵引电机通过牵

引链连接所述外框架。

[0011] 作为一种优选技术方案,所述安装框架包括两固定安装于所述擦板柜上的板框立柱,两所述板框立柱相对平行设置,两所述板框立柱的顶端通过板框上横梁连接,所述第一动力装置包括安装于所述板框上横梁上的黑板升降电机,所述黑板升降电机的动力输出轴传动连接一黑板升降链轮,所述黑板升降链轮上缠绕有升降链条,所述升降链条的两端分别连接所述后黑板和前黑板。

[0012] 作为一种优选技术方案,所述板框上横梁上转动安装有同步轴,所述同步轴与所述黑板升降电机通过升降同步带连接,所述黑板升降链轮固定安装于所述同步轴的端部。

[0013] 作为一种优选技术方案,所述黑板升降电机的外部罩扣有防护罩。

[0014] 作为一种优选技术方案,所述安装框架的左右两侧分别对应设有一组后黑板和前黑板,相对应的,所述板框上横梁上分别设置有左右两个与同侧所述后黑板和前黑板对应传动连接的黑板升降电机。

[0015] 作为一种优选技术方案,与板书位置的黑板对应设置有投影仪和摄像头,所述投影仪和摄像头均通过信号线连接电脑。

[0016] 本发明具有如下优点:

[0017] (1) 本发明在相对封闭的擦板柜内设置了擦板装置,擦板装置的下方设有容纳粉尘的集灰槽,使得擦下的粉尘落入集灰槽内,避免了粉尘飞扬,减少了粉笔粉尘对教师的、学生和精密教学设备的威胁。

[0018] (2) 由于设置了预压器,减少了刷辊对黑板板面的冲击,当直线驱动机构驱动刷辊顶向黑板的板面时,预压弹簧可以使得刷辊顶紧板面,直线驱动机构继续顶进时,预压弹簧产生弹性变形,被压缩,而不带动刷辊继续顶进,有效保护了黑板板面。

[0019] (3) 由于设置了投影仪和摄像头,可以将已经板书的内容通过摄像头收录到电脑中,当教师需要将已经擦去的板书进行回溯时,从电脑中调出需要的板书照片,通过投影仪投放到白板上即可,便于复习和授课。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例的外部结构示意图。

[0021] 图2是图1的左视结构示意图。

[0022] 图3是本发明实施例的剖视结构示意图。

[0023] 图4是图3的左视结构示意图。

[0024] 图5是本发明实施例中后黑板的传动连接示意图。

[0025] 图6是本发明实施例中擦板装置的结构示意图。

[0026] 图7是图6的俯视结构放大示意图。

[0027] 图8是本发明实施例中预压器的结构示意图。

[0028] 图9是本发明实施例中牵引电机的安装结构示意图。

[0029] 图10是本发明实施例的使用状态示意图。

[0030] 图中:1、后黑板,2、板框上横梁,3、板框立柱,4、前黑板,5、同步轴,6、底座框,7、集灰槽,8、升降同步带,9、黑板升降电机,10、摄像头,11、防护罩,12、黑板升降链轮,13、销钉,14、升降链条,15、擦板柜,16、外框架,17、内框架,18、合页,19、滑轮,20、滑轨,21、轴承座,

22、刷辊,23、主动同步带轮,24、旋转同步带,25、被动同步带轮,26、安装梁,27、第三动力装置,28、从动链轮,29、直线驱动机构,30、支撑架,31、投影仪,32、壳体,33、上盖板,34、预压传感器,35、预压弹簧,36、下盖板,37、活塞,38、控制柜,39、控制单元,40、电脑,41、螺栓,42、牵引电机,43、主动链轮,44、牵引链,45、牵引电机固定板,46、安装柱,47、板升降传感器,48、移位传感器,49、信号线。

具体实施方式

[0031] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0032] 实施例一

[0033] 如图1、图2、图3、图4、图6、图7、图8和图9所示,本发明提供了一种环保教学黑板,包括安装框架,安装框架内设有由第一动力装置驱动且竖向滑动的后黑板1和前黑板4,前黑板4和后黑板1前后设置,安装框架固定安装于擦板柜15上,擦板柜15上方敞口且与后黑板1和前黑板4位置相对应,擦板柜15内水平滑动安装有由第二动力装置驱动的擦板装置,通常,擦板柜15顶部设有安装梁26,安装梁26上固定有滑轨20,擦板装置通过滑轮19或者滑块安装在滑轨20上,实现水平平稳滑动,擦板装置的下方设有容纳粉尘的集灰槽7,集灰槽7通常安装在底座框6上,底座框6固定在擦板柜15内,集灰槽7的位置与后黑板1和前黑板4的位置相对应,使得擦下的粉尘落入集灰槽7内,避免了粉尘飞扬,擦板柜15的外侧安装有控制柜38,控制柜38内设有控制单元39,第一动力装置和第二动力装置均与控制单元39电连接,控制单元39可以使用单片机或者PLC等,本领域技术人员可以根据需要自行选择使用。

[0034] 擦板装置包括与第二动力装置连接的滑动架,滑动架上转动安装有由第三动力装置27驱动的刷辊22,第三动力装置27与控制单元39电连接,第三动力装置27可以选择使用电机直接连接在刷辊22端部的方式,也可以选用与刷辊22传动连接的电机,具体的说,第三动力装置27优选为调速电机,调速电机的动力输出轴上安装有主动同步带轮23,刷辊22的端部安装有被动同步带轮25,主动同步带轮23和被动同步带轮25之间环绕有旋转同步带24,本领域技术人员可以根据需要自行选择使用。

[0035] 滑动架包括通过合页18铰接安装在一起的内框架17和外框架16,刷辊22通过轴承座21转动安装于内框架17上,内框架17上设有弓形的支撑架30,弓形结构使得支撑架30能够弹性变形,便于复位,支撑架30一端固定安装于内框架17上,另一端连接直线驱动机构29,直线驱动机构29的驱动方向垂直于前黑板4或后黑板1的板面,直线驱动机构29的控制元件与控制单元39电连接,在此,直线驱动机构29可以采用丝杠螺母组合或者气缸或者液压缸等,直线驱动机构29的外壳通过球关节或铰链铰接安装在外框架16上,执行端则与支撑架30相连,能够实现刷辊22向位于擦板柜15内的前黑板4或后黑板1方向移动即可,本领域技术人员可以根据需要自行选择使用,在此不再赘述,在直线驱动机构29的驱动下,内框架17能够以合页18为转轴,转动一角度,使得刷辊22贴紧后黑板1或前黑板4的板面,进行擦拭。

[0036] 如图8所示,直线驱动机构29与支撑架30之间设有预压器,预压器包括与内框架17铰接安装在一起的壳体32,壳体32的两端分别设有上盖板33和下盖板36,壳体32内滑动安装有活塞37,活塞37的活塞杆伸出下盖板36且连接直线驱动机构29,活塞37与上盖板33之间设有预压弹簧35,预压器的使用,减少了刷辊22对黑板板面的冲击,当直线驱动机构29驱

动刷辊22顶向黑板的板面时,预压弹簧35可以使得刷辊22顶紧板面,直线驱动机构29的执行端继续顶进时,预压弹簧35产生弹性变形,被压缩,而不带动刷辊22继续顶进,有效保护了黑板板面。

[0037] 如图3和图9所示,第二动力装置包括牵引电机42,牵引电机42安装在牵引电机固定板45上,牵引电机固定板45固定在安装柱46上,安装柱46设置于擦板柜15内,牵引电机42通过牵引链44连接外框架16,通常,牵引电机42的动力输出轴上安装有主动链轮43,擦板柜15内的另一端对应设有从动链轮28,牵引链44环绕于主动链轮43与从动链轮28之间,外框架16通过螺栓41等紧固件固定在牵引链44上,使得滑动架随牵引电机42的正反转运动能够往复运动。

[0038] 实施例二

[0039] 本发明提供了一种环保教学黑板,其结构与实施例一基本相同,其区别在于,在实施例一的基础上,又增加了以下特征,做出了进一步的改进,提高了本发明的使用性能。

[0040] 上下设置的两块黑板的升降已是目前教学黑板中常用的技术,但是目前的黑板升降过程中噪音大,运行不平稳,针对该缺陷,发明人做出以下改进。

[0041] 如图1、图2、图3、图4和图5所示,安装框架包括两固定安装于擦板柜15上的板框立柱3,两板框立柱3相对平行设置,两板框立柱3的顶端通过板框上横梁2连接,第一动力装置包括安装于板框上横梁2上的黑板升降电机9,黑板升降电机9的动力输出轴传动连接一黑板升降链轮12,黑板升降链轮12上缠绕有升降链条14,升降链条14的两端分别通过销钉13连接后黑板1和前黑板4。板框上横梁2上转动安装有同步轴5,同步轴5与黑板升降电机9通过升降同步带8连接,黑板升降链轮12固定安装于同步轴5的端部,这样可以使得黑板升降时平衡性好,运行平稳,且运行顺畅,减小了噪音。

[0042] 黑板升降电机9的外部罩扣有防护罩11,避免了粉尘等杂物进入,使得黑板升降电机9处于一个相对干净的环境,有效延长了黑板升降电机9的使用寿命。

[0043] 安装框架的左右两侧分别对应设有一组后黑板1和前黑板4,相对应的,板框上横梁2上分别设置有左右两个与同侧后黑板1和前黑板4对应传动连接的黑板升降电机9。由上下两块黑板变为两组,大大增加了板书面积,并且可以交替使用,进一步提高了教学效率。

[0044] 实施例三

[0045] 如图10所示,本发明提供了一种环保教学黑板,其结构与实施例一基本相同,其区别在于,在实施例二的基础上,又增加了以下特征,做出了进一步的改进,提高了本发明的使用性能。

[0046] 后黑板1或前黑板4的其中一块可以是白板,与板书位置的黑板对应设置有投影仪31和摄像头10,投影仪31和摄像头10均通过信号线49连接电脑40,可以将已经板书的内容通过摄像头10收录到电脑40中,当教师需要将已经擦去的板书进行回溯时,从电脑40中调出需要的板书照片,通过投影仪31投放到白板上即可。

[0047] 使用时,当教师写完黑板按下左板或右板的换板擦板按钮,后黑板1开始下降到擦板柜15中,同时,与后黑板1相连的前黑板4已经擦干净上升到书写位置,为了提高自动化程度和运行稳定性,在板框上横梁2上设置有板升降传感器47,板升降传感器47检测到黑板到达正常位置后,就将信号传输给控制单元39,控制单元39控制黑板升降电机9停止,使得黑板停止在书写位置,供教师板书。下降到擦板柜15中的黑板下降到位,刷辊22开始旋转,直

线驱动机构29推动活塞37向预压弹簧35施压,预压弹簧35把压力传递给上盖板33,上盖板33带动预压器壳体32移动,从而使得支撑架30带动内框架17贴向黑板的板面,在上盖板33上设有预压传感器34,直到预压器传感器34检测到到达检测距离时,预压传感器34发出信号停止直线驱动机构29继续顶进,这时,刷辊22紧紧贴住黑板。同时,牵引电机42通过牵引链44带动外框架16开始从黑板的一端移动向另一端,对黑板进行擦拭。当外框架16到达黑板的另一端时,擦板柜15的两端均设有移位传感器48,该移位传感器48发出检测信号,使得牵引电机42停止,此时,整个黑板已擦拭干净。直线驱动机构29缩回,把内框架17返回到初始位置,系统重新处于待命状态。

[0048] 擦板时,粉尘被封闭在擦板柜15内,粉笔灰掉入集灰槽7内,不会溢出,减少了粉笔粉尘对教师的、学生和精密教学设备的危害。

[0049] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

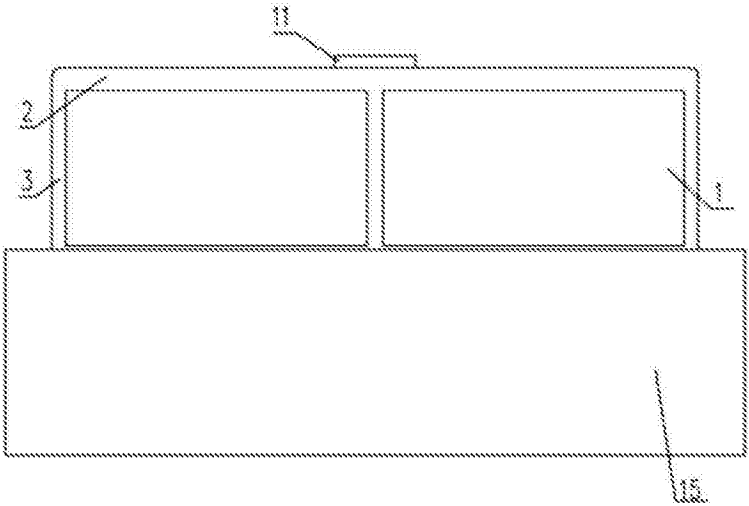


图1

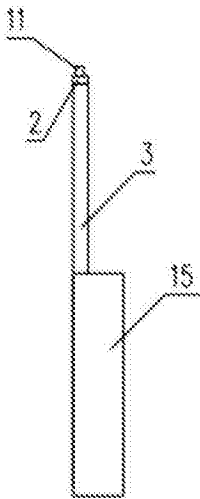


图2

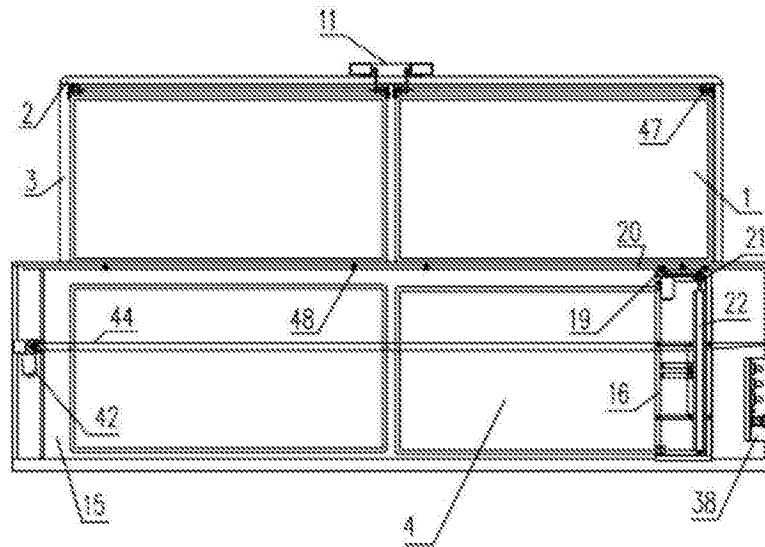


图3

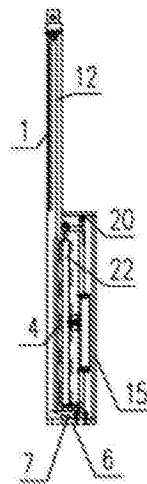


图4

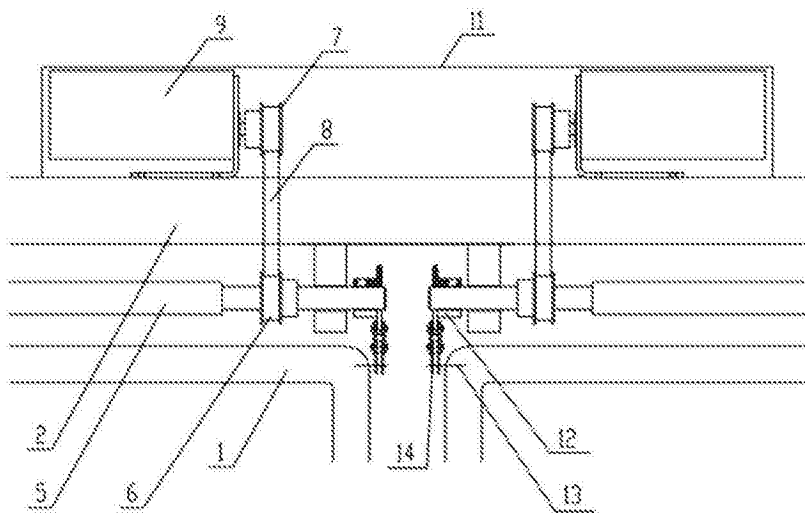


图5

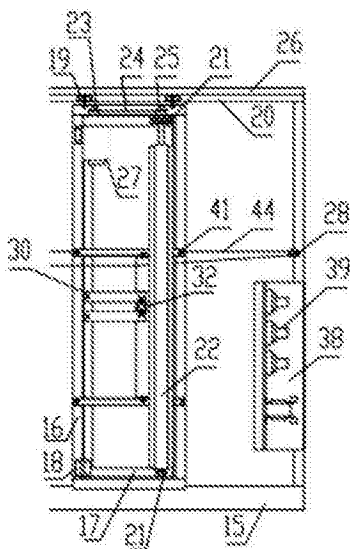


图6

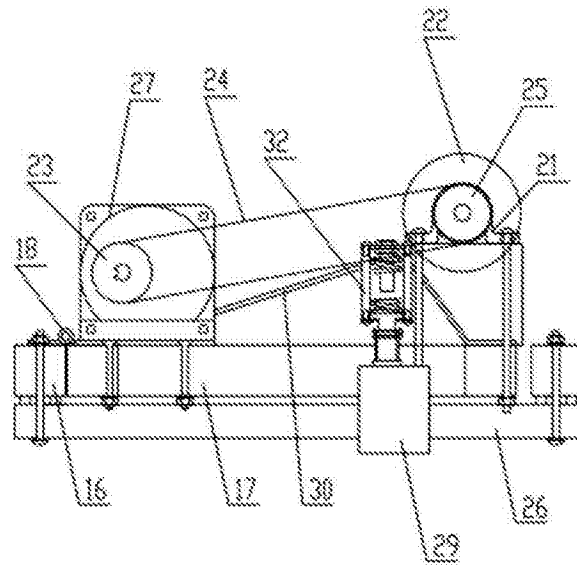


图7

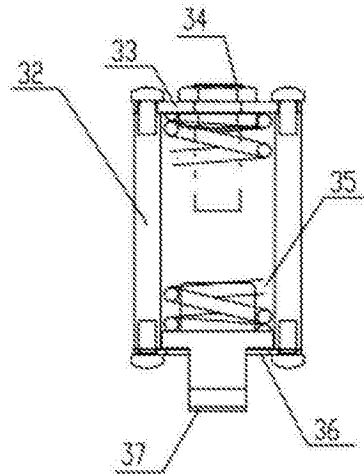


图8

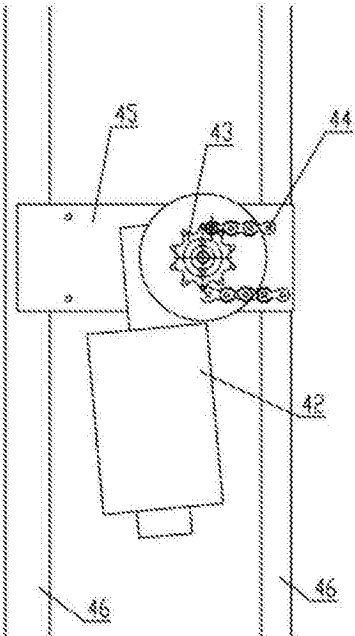


图9

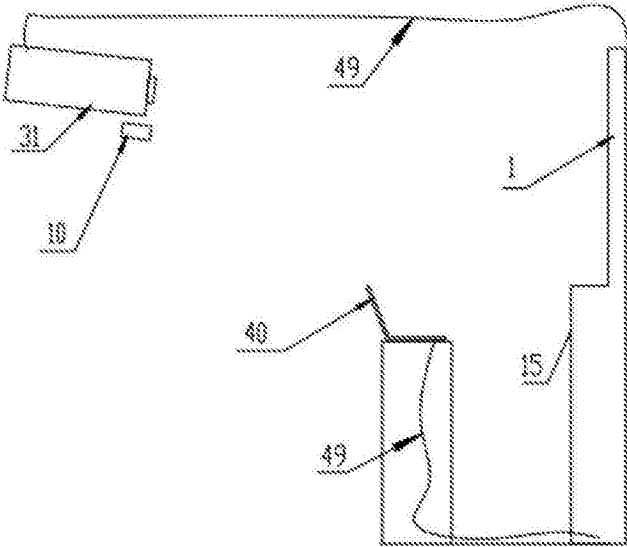


图10