



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105427681 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510898322. 7

(22) 申请日 2015. 12. 08

(71) 申请人 成都大学

地址 610106 四川省成都市龙泉驿区外东十陵镇

(72) 发明人 赵悦 张跃华 张英乾 杨涛
曾星宇 向阳 季熠 肖飞

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51) Int. Cl.

G09B 5/02(2006. 01)

G03B 21/00(2006. 01)

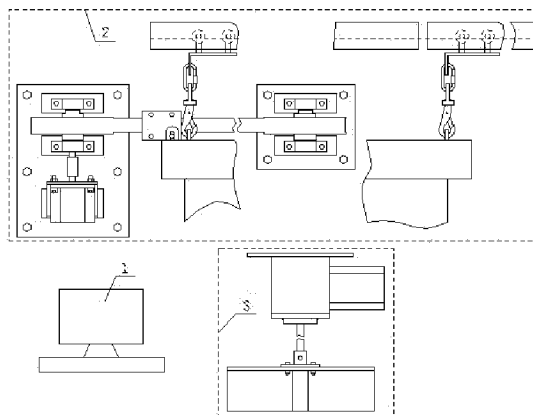
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种可移动多媒体教学系统

(57) 摘要

本发明涉及一种可移动多媒体教学系统,它包括计算机(1)、可移动投影屏幕子系统(2)和可移动投影仪器子系统(3),可移动投影屏幕子系统(2)包括投影屏幕(21)、动力机构A(22)、导轨A(23)和导轨B(24),导轨B(24)相对于导轨A(23)倾斜安装,动力机构A(22)带动投影屏幕(21)在导轨A(23)和导轨B(24)上滑动;投影仪器子系统(3)中投影仪(31)可转动保持与投影屏幕(21)正对,计算机(1)分别控制连接动力机构A(22)、动力机构B(32)和投影仪(31)。本发明使学生在观看多媒体的同时也能够清晰的看到更多的板书,提高课堂教学效率;同时也能使教室两侧的同学观看多媒体时具有更好的观看视角。



1. 一种可移动多媒体教学系统,其特征在于:它包括计算机(1)、可移动投影屏幕子系统(2)和可移动投影仪子系统(3),所述的可移动投影屏幕子系统(2)包括投影屏幕(21)、动力机构A(22)、导轨A(23)和导轨B(24),所述的动力机构A(22)、导轨A(23)和导轨B(24)均固定在墙壁上,导轨A(23)平行于黑板(4)安装,导轨B(24)在导轨A(23)的一侧,导轨B(24)相对于导轨A(23)倾斜安装,投影屏幕(21)的两端分别滑动设置在导轨A(23)和导轨B(24)上,投影屏幕(21)还与动力机构A(22)连接,在动力机构A(22)的驱动下投影屏幕(21)在导轨A(23)和导轨B(24)上滑动,所述的可移动投影仪子系统(3)包括投影仪(31)和动力机构B(32),投影仪(31)固定在动力机构B(32)的输出端,动力机构B(32)带动投影仪(31)转动,使得投影仪(31)与投影屏幕(21)正对,所述的计算机(1)分别控制连接动力机构A(22)、动力机构B(32)和投影仪(31)。

2. 根据权利要求1所述的一种可移动多媒体教学系统,其特征在于:所述的动力机构A(22)包括步进电机A(221)、轴承A(222)、同步齿形带轮(223)、同步齿形带(224)和基座(225),所述的基座(225)固定在墙壁上,步进电机A(221)和轴承A(222)均固定在基座(225)上,轴承A(222)安装在步进电机A(221)的输出端,同步齿形带轮(223)与轴承A(222)配合安装,同步齿形带(224)配合安装在同步齿形带轮(223)上,投影屏幕(21)固定连接在同步齿形带(224)上,所述的计算机(1)控制连接步进电机A(221)。

3. 根据权利要求1所述的一种可移动多媒体教学系统,其特征在于:所述的导轨A(23)和导轨B(24)上设置滚轮(25),投影屏幕(21)通过快速接环(26)和万向钩(27)与滚轮(25)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种可移动多媒体教学系统,其特征在于:所述的动力机构B(32)包括步进电机B(321)、齿轮轴A(322)、齿轮轴B(323)、轴承B(324)、轴承C(325)、箱体(326)和轴座(327),所述的投影仪(31)外设置有投影仪框架(311),所述的箱体(326)固定在墙壁上,齿轮轴A(322)连接在步进电机B(321)的输出端,齿轮轴B(323)与齿轮轴A(322)啮合传动,齿轮轴B(323)的一端通过轴承B(324)设置在箱体(326)上,轴承B(324)外侧设置轴承端盖A(328),轴承端盖A(328)固定在箱体(326)上,齿轮轴B(323)的另一端通过轴承C(325)设置在轴承端盖B(329)上,轴承端盖B(329)固定在箱体(326)上,齿轮轴B(323)的输出端通过轴座(327)与投影仪框架(311)连接。

5. 根据权利要求2所述的一种可移动多媒体教学系统,其特征在于:所述同步齿形带(224)上设置有同步齿形带套(226),投影屏幕(21)上端设置有挂钩(211),投影屏幕(21)通过挂钩(211)与同步齿形带套(226)连接。

6. 根据权利要求1~5任意一项所述的一种可移动多媒体教学系统,其特征在于:所述的可移动多媒体教学系统还包括遥控器,所述计算机(1)包括电控装置,电控装置用于接受遥控器的信号并控制动力机构A(22)、动力机构B(32)和投影仪(31)。

一种可移动多媒体教学系统

技术领域

[0001] 本发明涉及多媒体技术领域,特别是一种可移动多媒体教学系统。

背景技术

[0002] 多媒体教学是一种采用多种电子教学媒体和传统教学手段相结合的教学方式,因其具有图文声像并茂的特点,并能从多角度调动学生的情绪、注意力和兴趣,而被广泛应用于校园教学。

[0003] 在教学过程中,黑板的中间是使用最多的地方,黑板上端和下端由于书写的不便或学生的视线问题不经常使用,而且使用投影设备时,投影屏幕更要遮挡黑板一部分,这样致使原本就比较小的黑板可以利用的面积更加少,当书写内容较多时,无法将教学内容完整的书写在黑板上。这种教学手段在课堂实施过程中存在以下问题:1、投影屏幕遮挡住了部分黑板,当教师板书时为了让左右的同学都能够看清板书时,需要将投影屏幕上升并关闭投影仪;当需要观看教学媒体时,又要将投影屏幕下降并开启投影仪;这一过程占用了有限的课堂时间,影响了教学效果,降低了课堂教学效率。2、当老师为了板书,将投影屏幕被收回后,同学们不能观看教学投影。3、由于投影屏幕大小是有限的,而现在的教室都比较大,对于坐在教室前排两侧的同学来说观看多媒体时很不方便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种可移动多媒体教学系统。该系统将投影屏幕和投影仪设置成可移动式,当黑板被投影屏幕遮住无法有效使用或投影屏幕的观看视角不佳时,可调整投影屏幕使其自动向旁边移动到合适的角度,使黑板有效使用面积最大化,以实现黑板的教学功能,并保证同学们观看黑板教学和多媒体教学的最佳效果;当只需要投影屏幕辅助教学时,又可方便快速地将投影屏幕调回到原处。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种可移动多媒体教学系统,它包括计算机、可移动投影屏幕子系统和可移动投影仪子系统,所述的可移动投影屏幕子系统包括投影屏幕、动力机构 A、导轨 A 和导轨 B,所述的动力机构 A、导轨 A 和导轨 B 均固定在墙壁上,导轨 A 平行于黑板安装,导轨 B 在导轨 A 的一侧,导轨 B 相对于导轨 A 倾斜安装,投影屏幕的两端分别滑动设置在导轨 A 和导轨 B 上,投影屏幕还与动力机构 A 连接,在动力机构 A 的驱动下投影屏幕在导轨 A 和导轨 B 上滑动,所述的可移动投影仪子系统包括投影仪和动力机构 B,可移动投影仪子系统固定在天花板上,投影仪固定在动力机构 B 的输出端,动力机构 B 带动投影仪转动,使得投影仪与投影屏幕正对,所述的计算机分别控制连接动力机构 A、动力机构 B 和投影仪。

[0006] 导轨 B 与导轨 A 之间设置一定的夹角,可以使投影屏幕移向教室的一侧并旋转一定角度。这样一方面减少了投影屏幕对黑板的遮挡,使得黑板利用面积最大化,便于同时观看教学板书内容和投影屏幕上的内容;另一方面,投影屏幕旋转一定角度,便于教室前排同学在观看投影屏幕时有最佳的观看视角,导轨 B 与导轨 A 夹角大小可根据实际需要而定。

投影屏幕旋转的同时投影仪也随着旋转一定角度,使得投影仪与投影屏幕正对,保证投影效果。考虑到投影屏幕移动时,也能让同学们看清教学投影,投影屏幕移动速度不能太快,速度可控制在 10mm/s 以下。

[0007] 优选地,所述的动力机构 A 包括步进电机 A、轴承 A、同步齿形带轮、同步齿形带和基座,所述的基座固定在墙壁上,步进电机 A 和轴承 A 均固定在基座上,轴承 A 安装在步进电机 A 的输出端,同步齿形带轮与轴承 A 配合安装,同步齿形带配合安装在同步齿形带轮上,投影屏幕固定连接在同步齿形带上,所述的计算机控制连接步进电机 A。基座采用 HT150 铸造板,并在其上焊接槽钢,焊接后铣削槽钢的安装面,以保证轴承 A 的安装精度。

[0008] 与传统的带传动、链传动、齿轮传动相比,同步齿形带传动中,同步齿形带的工作面上有齿,同步齿形带轮的轮缘表面也设置有相应的齿槽,依靠带与带轮之间的啮合来传递运动和力,无滑动,预紧力小,能保证恒定的传动比,保证同步传动,且结构简单,成本低。同步齿形带通常以钢丝绳或玻璃纤维绳为承载层(无接头带),氯丁橡胶或聚氨酯为机体,带薄而且轻,其强度大,伸长率小,使用方便,传动效率高,加之本方案传动过程中,中间连接构件少,进一步提高传动效率。本设计中传动速度低,靠导轨承载投影屏幕的重量,所以同步齿形带载荷极低,可以直接选用成品。

[0009] 优选地,所述的导轨 A 和导轨 B 上设置滚轮,投影屏幕通过快速接环和万向钩与滚轮连接。导轨可选用木移门专用导轨,滚轮使用导轨配套的橡胶滚轮。投影屏幕在移动过程中会有一定的转动角度,故悬挂部件选用万向钩,并用快速接环与投影屏幕顶端的接环连接。快速接环和万向钩材质均为 304 不锈钢。

[0010] 优选地,所述的动力机构 B 包括步进电机 B、齿轮轴 A、齿轮轴 B、轴承 B、轴承 C、箱体和轴座,所述的投影仪外设置有投影仪框架,投影仪框架上下采用热轧钢板制造,四周通过钢板焊接,角落用角铁焊接,齿轮轴 A 连接在步进电机 B 的输出端,齿轮轴 B 与齿轮轴 A 啮合传动,齿轮轴 B 的一端通过轴承 B 设置在箱体上,轴承 B 外侧设置轴承端盖 A,轴承端盖 A 固定在箱体上,齿轮轴 B 的另一端通过轴承 C 设置在轴承端盖 B 上,轴承端盖 B 固定在箱体上,齿轮轴 B 的输出端通过轴座与投影仪框架连接。所述的箱体固定在天花板上,用于防尘,材料采用 HT150;轴座采用 HT200 铸造,径向打通孔,通过螺栓与齿轮轴 B 的轴端连接。因轴承 B 和轴承 C 同时承受轴向力和径向力,故选用角接触球轴承。

[0011] 优选地,所述同步齿形带上设置有同步齿形带套,投影屏幕上端设置有挂钩,投影屏幕通过挂钩与同步齿形带套连接。

[0012] 优选地,所述的可移动多媒体教学系统还包括遥控器,所述计算机包括电控装置,电控装置用于接受遥控器的信号并控制动力机构 A、动力机构 B 和投影仪。电控装置以 51 单片机为核心,通过对红外信号(遥控器)及行程开关信号等的接收,对步进电机 A、步进电机 B 和投影仪进行控制。

[0013] 本发明具有以下优点:

[0014] 1、本发明将投影屏幕和投影仪设置成可移动式,使用时,投影屏幕和投影仪转动角度相互配合,使得同学们在观看多媒体的同时也能够清晰的看到更多的板书,减少投影屏幕和黑板教学模式的切换,提高课堂的教学效率;同时也能使教室两侧的同学都能更好的观看投影屏幕上的教学内容。

[0015] 2、系统结构简单、成本低、传动效率高:可移动投影屏幕子系统中采用同步齿形带

传动,与传统的带传动、链传动、齿轮传动相比,依靠同步齿形带与同步齿形带轮之间的啮合来传递运动和力,无滑动,预紧力小,能保证恒定的传动比,保证同步传动,结构简单,成本低;且同步齿形带通常以钢丝绳或玻璃纤维绳为承载层(无接头带),氯丁橡胶或聚氨酯为机体,带薄而且轻,其强度大,伸长率小,使用方便,传动效率高,此外,传动机构中间连接构件少,进一步提高传动效率。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明可移动多媒体教学系统的结构示意图;

[0017] 图 2 为本发明中可移动投影屏幕子系统的主视图;

[0018] 图 3 为本发明中可移动投影屏幕子系统的俯视图;

[0019] 图 4 为本发明中可移动投影仪子系统的局部剖视图;

[0020] 图 5 为本发明具体实施方式中调研的教室平面结构示意图;

[0021] 图 6 为本发明具体实施方式中投影屏幕处于不同位置时的结构示意图;

[0022] 图中:1-计算机,2-可移动投影屏幕子系统,21-投影屏幕,211-挂钩,22-动力机构 A,221-步进电机 A,222-轴承 A,223-同步齿形带轮,224-同步齿形带,225-基座,226-同步齿形带套,23-导轨 A,24-导轨 B,25-滚轮,26-快速接环,27-万向钩,3-可移动投影仪子系统,31-投影仪,311-投影仪框架,32-动力机构 B,321-步进电机 B,322-齿轮轴 A,323-齿轮轴 B,324-轴承 B,325-轴承 C,326-箱体,327-轴座,328-轴承端盖 A,329-轴承端盖 B,4-黑板,5-讲台,6-第一排座位,7-门,8-左墙,9-右墙,a-右墙距黑板的距离,b-门的宽度,c-黑板的长度,d-投影屏幕的宽度,e-投影仪距投影屏幕的距离,f-讲台距第一排座位的距离,g-投影屏幕距第一排座位距离,h-左墙距离黑板的距离,l-教室的长度,m-教室的宽度。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步的描述,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0024] 如图 1~图 4 所示,一种可移动多媒体教学系统,它包括计算机 1、可移动投影屏幕子系统 2、可移动投影仪子系统 3 和遥控器。

[0025] 所述的可移动投影屏幕子系统 2 包括投影屏幕 21、动力机构 A22、导轨 A23 和导轨 B24,所述的动力机构 A22、导轨 A23 和导轨 B24 均固定在墙壁上,导轨 A23 平行于黑板 4 安装,导轨 B24 在导轨 A23 的一侧,导轨 B24 相对于导轨 A23 倾斜安装,所述的导轨 A23 和导轨 B24 上设置滚轮 25,投影屏幕 21 通过快速接环 26 和万向钩 27 与滚轮 25 连接。快速接环 26 和万向钩 27 材质均为 304 不锈钢。投影屏幕 21 还与动力机构 A22 连接,在动力机构 A22 的驱动下投影屏幕 21 在导轨 A23 和导轨 B24 上滑动并旋转一定角度。

[0026] 导轨 B24 与导轨 A23 之间设置一定的夹角,可以使投影屏幕 21 移向教室的一侧并旋转一定角度。这样一方面减少了投影屏幕 21 对黑板 4 的遮挡,使得黑板 4 利用面积最大化,便于同时观看教学板书内容和投影屏幕 21 上的内容;另一方面,投影屏幕 21 旋转一定角度,便于教室前排同学在观看投影屏幕 21 时有最佳的观看视角。考虑到投影屏幕 21 移动时,也能让同学们看清教学投影,投影屏幕 21 移动速度不能太快,速度可控制在 10mm/

s 以下。

[0027] 为确定投影屏幕 21 移动的位置,对多间教室设计尺寸进行了采集调查,图 5 是采集调研的教室平面结构示意图,表 1 是教室设计尺寸。其中 5113 室是使用可移动多媒体教学系统后效果最好的教室。本具体实施方式以 5113 教室为例来确定投影屏幕 21 的最佳移动位置,图 6 中虚线是根据 5113 教室的尺寸作图所得投影屏幕 21 的最佳移动位置,根据实际作图得出导轨 B24 和导轨 A23 的夹角为 11° 。

[0028] 表 1 教室设计尺寸

[0029]

教室	距离 (m)	a	b	c	d	e	f	g	h	l	m
2208		2.0	0.9	4.0	2.44	4.0	1.15	2.1	1.8	7.2	7.8
5113		1.75	0.9	4.0	2.44	4.4	1.0	2.0	1.6	10	7.4
8102		2.7	0.85	4.0	2.44	4.4	1.6	2.6	2.5	13.4	9.3
10115		2.8	0.74	4.0	2.44	4.0	----	----	4	10.6	11
09303		3.5	0.7	4.0	3.1	5.1	2	3.5	3.2	15.5	9.2

[0030] 如图 2 和图 3 所示,所述的动力机构 A22 包括步进电机 A221、轴承 A222、同步齿形带轮 223、同步齿形带 224 和基座 225,所述的基座 225 固定在墙壁上,步进电机 A221 和轴承 A222 均固定在基座 225 上,轴承 A222 安装在步进电机 A221 的输出端,同步齿形带轮 223 与轴承 A222 配合安装,同步齿形带 224 配合安装在同步齿形带轮 223 上,同步齿形带 224 上设置有同步齿形带套 226,投影屏幕 21 上端设置有挂钩 211,投影屏幕 21 通过挂钩 211 与同步齿形带套 226 连接。基座 225 采用 HT150 铸造板,并在其上焊接槽钢,焊接后铣削槽钢的安装面,以保证轴承 A222 的安装精度。

[0031] 如图 4 所示,所述的可移动投影仪子系统 3 包括投影仪 31 和动力机构 B32,投影仪 31 固定在动力机构 B32 的输出端,动力机构 B32 带动投影仪 31 转动,使得投影仪 31 与投影屏幕 21 正对。可移动投影仪子系统 3 固定在教室的天花板上。

[0032] 所述的动力机构 B32 包括步进电机 B321、齿轮轴 A322、齿轮轴 B323、轴承 B324、轴承 C325、箱体 326 和轴座 327,所述的投影仪 31 外设置有投影仪框架 311,所述的箱体 326 固定在天花板上,齿轮轴 A322 连接在步进电机 B321 的输出端,齿轮轴 B323 与齿轮轴 A322

啮合传动, 齿轮轴 B323 的一端通过轴承 B324 设置在箱体 326 上, 轴承 B324 外侧设置轴承端盖 A328, 轴承端盖 A328 固定在箱体 326 上, 齿轮轴 B324 的另一端通过轴承 C325 设置在轴承端盖 B329 上, 轴承端盖 B329 固定在箱体 326 上, 齿轮轴 B323 的输出端通过轴座 327 与投影仪框架 311 连接。投影仪框架 311 上下采用热轧钢板制造, 四周通过钢板焊接, 角落用角铁焊接; 箱体 326 用于防尘, 材料采用 HT150; 轴座 327 采用 HT200 铸造, 径向打通孔, 通过螺栓与齿轮轴 B323 的轴端连接。轴承 B324 和轴承 C325 为角接触球轴承。

[0033] 所述计算机 1 包括电控装置, 电控装置用于接受遥控器的信号并控制步进电机 A221、步进电机 B321 和投影仪 31。

[0034] 具体使用本发明时, 当需要同时观看黑板 4 板书和投影屏幕 21 时, 可以将投影屏幕 21 移动到黑板 4 一侧, 减少投影屏幕 21 对黑板 4 的遮挡, 使得黑板 4 利用面积最大化, 便于同时观看教学板书内容和投影屏幕 21 上的内容; 当只需要观看投影屏幕 21 上的内容时, 可将投影屏幕 21 移动到与黑板 4 平行的位置。

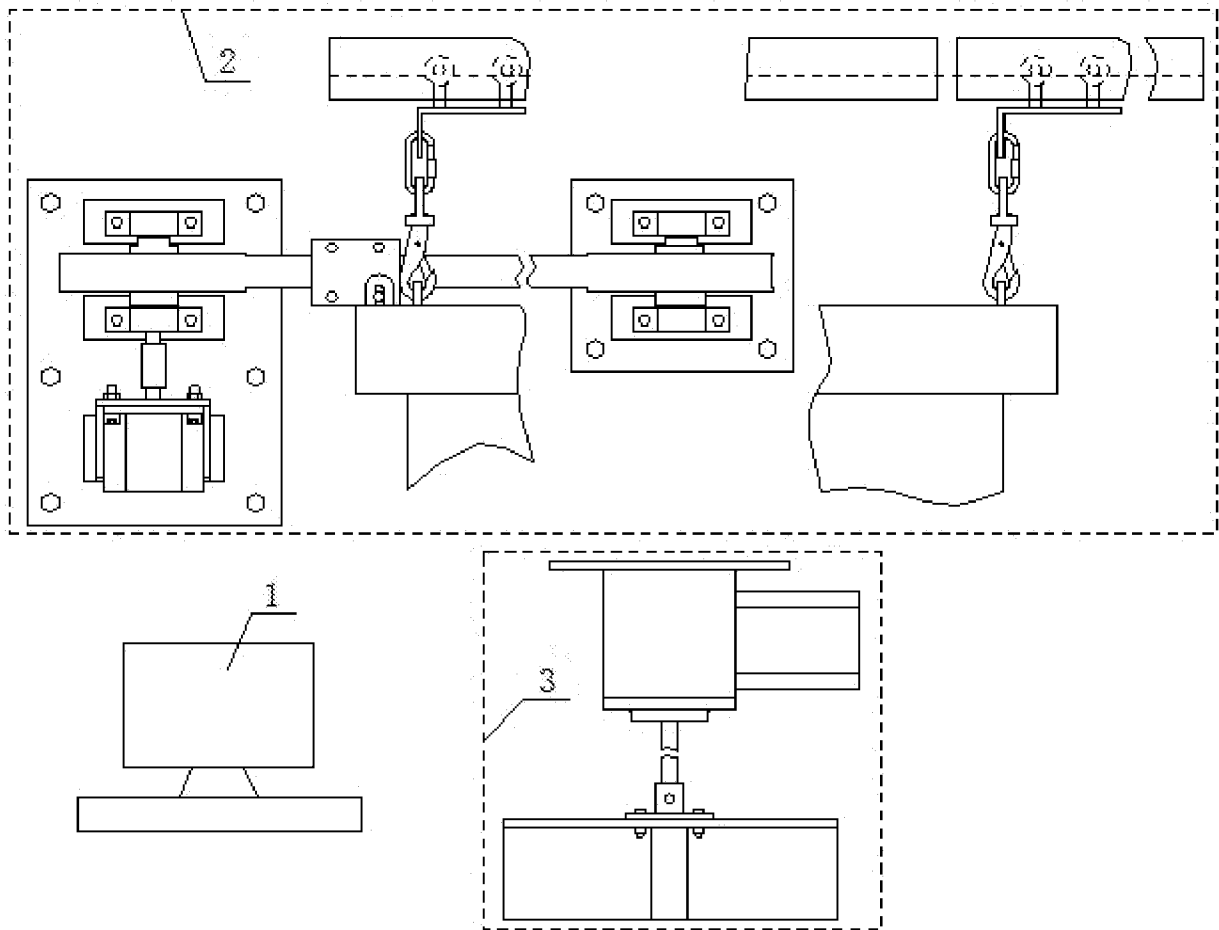


图 1

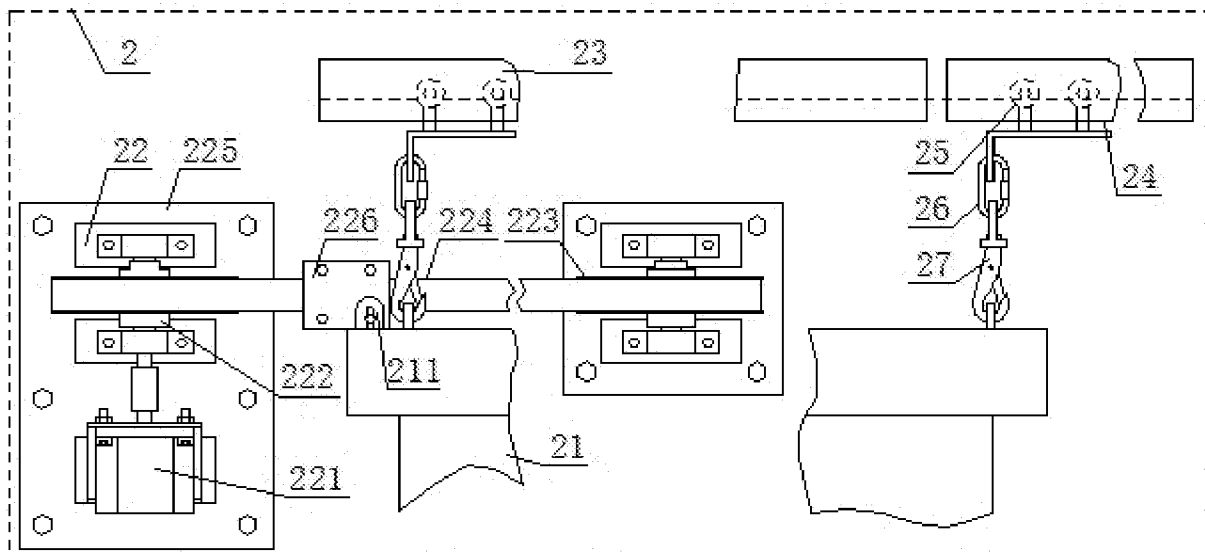


图 2

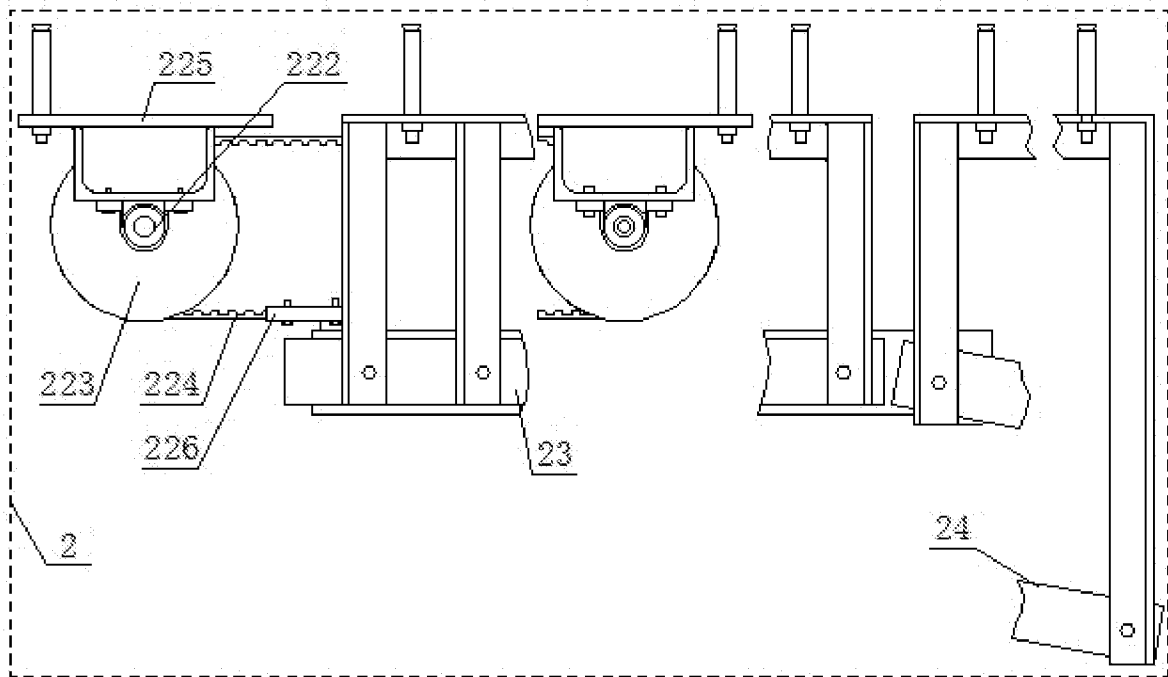


图 3

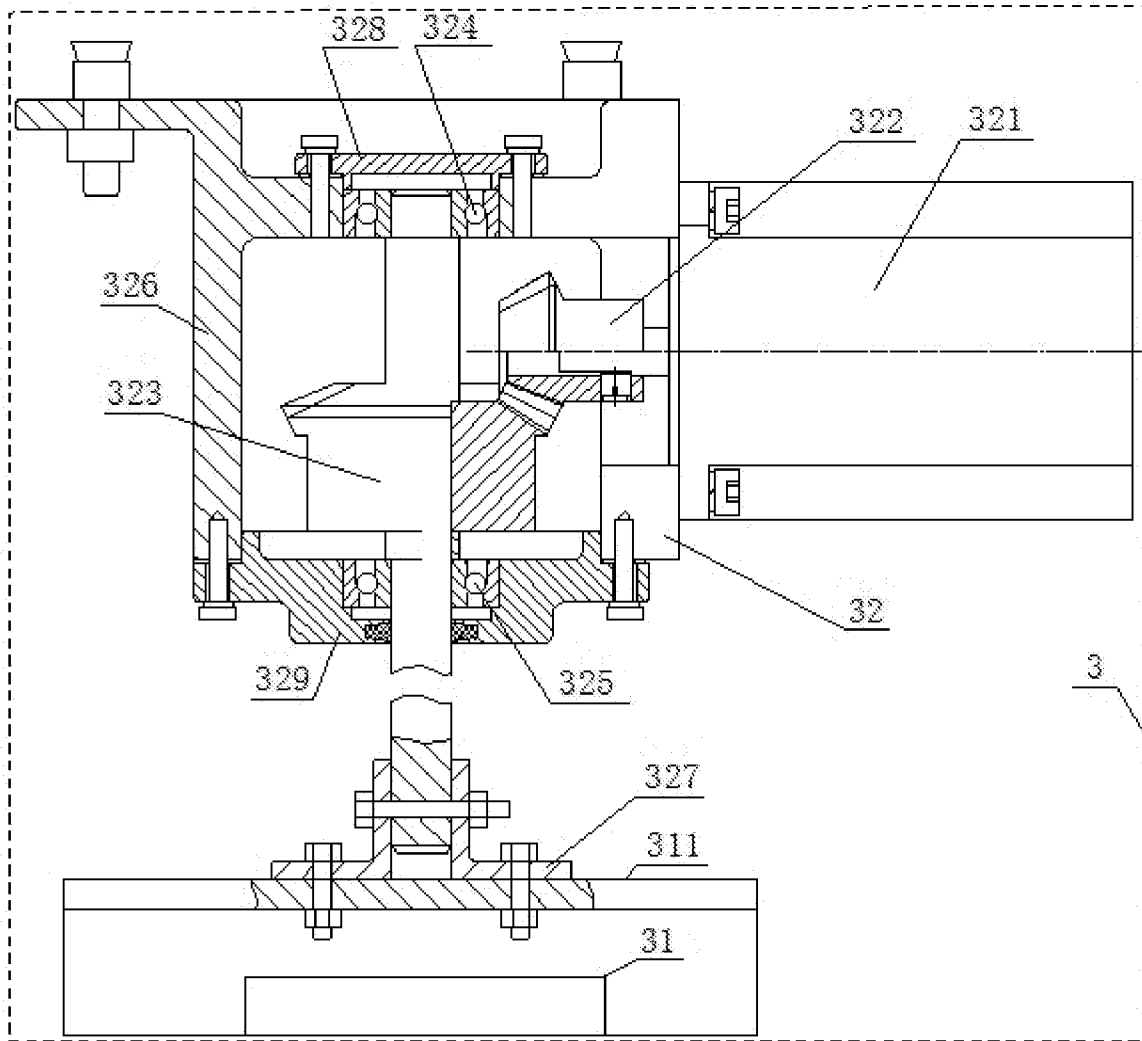


图 4

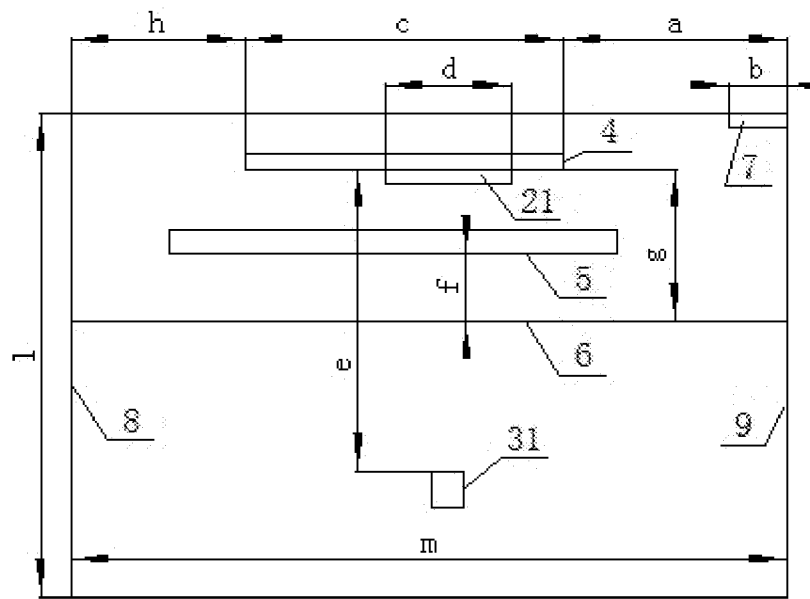


图 5

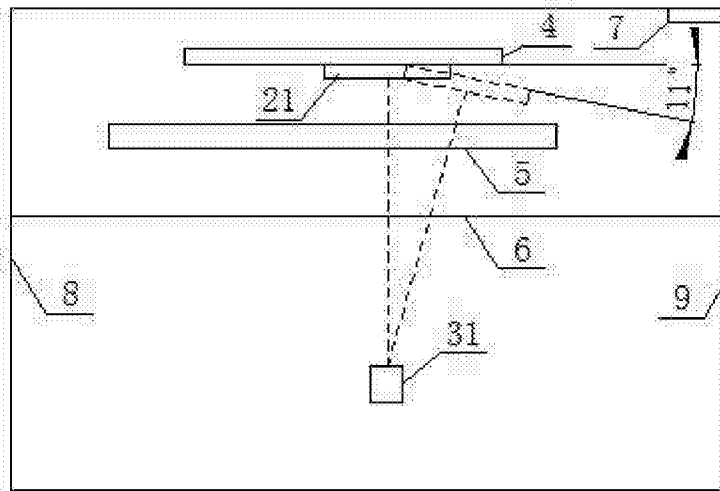


图 6