



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106626902 B

(45)授权公告日 2017.12.26

(21)申请号 201611209245.0

(22)申请日 2016.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106626902 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 周口师范学院

地址 466001 河南省周口市川汇区文昌大道街道东段周口师范学院教育科学学院

(72)发明人 陈永光

(74)专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务所(普通合伙) 37245

代理人 曹玉琳

(51)Int.Cl.

B43L 1/12(2006.01)

B43L 21/02(2006.01)

A47B 97/04(2006.01)

G03B 21/132(2006.01)

G09B 5/02(2006.01)

(56)对比文件

JP 2009083277 A, 2009.04.23,

CN 204414908 U, 2015.06.24,

JP 2006259252 A, 2006.09.28,

CN 1906519 A, 2007.01.31,

CN 101191991 A, 2008.06.04,

CN 101089724 A, 2007.12.19,

CN 106004172 A, 2016.10.12,

CN 201931848 U, 2011.08.17,

CN 102193281 A, 2011.09.21,

审查员 章希

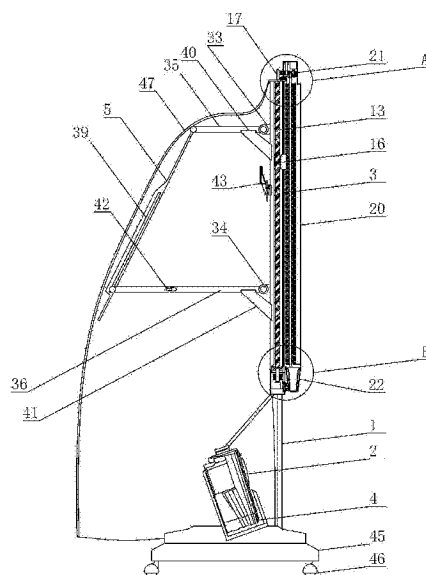
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种背投式投影教学一体装置

(57)摘要

本发明公开了一种背投式投影教学一体装置,主要涉及电教设备领域。包括架体、投影仪、教学板,架体的下部设有机位槽,投影仪设置于机位槽内,投影仪向上偏后方向进行投影,架体的背侧设有能够收起的反射镜,教学板安装在架体的中上部,教学板的前面设有透明亚克力书写板,书写板的里侧设有背投幕布,书写板上设有能够升降的光纤丝,光纤丝的两端设有能够使光纤丝发亮的光源,教学板的前侧设有与其水平滑动连接的自动清洁装置。本发明的有益效果在于:它同时具备板书、提示标记等功能,能够满足小范围高水平授课的要求,且还具有折叠收纳、易清洁、寿命久的优势,降低维护成本,有利于实现普遍推广。



1. 一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:包括架体(1)、投影仪(2)、教学板(3),所述架体(1)的下部设有机位槽(4),所述投影仪(2)设置于机位槽(4)内,所述投影仪(2)向上偏后方向进行投影,所述架体(1)的背侧设有能够收起的反射镜(5),所述教学板(3)安装在架体(1)的中上部,所述教学板(3)的前面设有透明亚克力书写板(6),所述书写板(6)的里侧设有背投幕布(7),所述书写板(6)上设有能够升降的光纤丝(8),所述光纤丝(8)的两端设有能够使光纤丝(8)发亮的光源,所述教学板(3)的前侧设有与其水平滑动连接的自动清洁装置(9),所述教学板(3)的顶侧设有与架体(1)固定连接的安装板(10),所述教学板(3)的底侧沿长度方向设有装置盒(11),所述教学板(3)的两侧均安装有升降导轨(12)和丝杠(13),所述升降导轨(12)的顶端与安装板(10)固定连接,所述升降导轨(12)的底端与装置盒(11)固定连接,所述升降导轨(12)上设有与其相配合的升降滑块,所述丝杠(13)上设有与其相配合的丝母,所述丝杠(13)的顶端与安装板(10)转动连接,所述丝杠(13)的底端穿入装置盒(11)内并与装置盒(11)转动连接,所述丝杠(13)的底端设有同步轮(14),两侧丝杠(13)底端的同步轮(14)之间缠绕有同步带(15),所述装置盒(11)内安装有升降电机,所述升降电机与其中一侧的所述丝杠(13)连接,所述教学板(3)的两侧设有升降盒(16),所述丝母及升降滑块固定连接在升降盒(16)上,所述升降盒(16)内部设有LED灯,所述光纤丝(8)的两端分别插入同侧的升降盒(16)并固定在升降盒(16)内。

2. 根据权利要求1所述一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:所述教学板(3)的顶侧设有与架体(1)固定连接的安装板(10),所述安装板(10)上沿长度方向设有齿条(17)和上滑轨(18),所述上滑轨(18)上设有上滑块,所述教学板(3)的下侧沿长度方向安装有下滑轨(19),所述下滑轨(19)上设有下滑块,所述自动清洁装置(9)包括竖直设置的清洁箱体(20)、动力箱体(21)和集污箱体(22),所述清洁箱体(20)内竖直的设有用于清洁书写板(6)的滚刷(23),所述清洁箱体(20)为里侧设有开口的箱体,所述清洁箱体(20)开口的一端设有橡胶刮板(24),所述橡胶刮板(24)的截面为弧形,且其内端与书写板(6)相接触,所述清洁箱体(20)开口的另一端设有挡板(25),所述挡板(25)插入滚刷(23)内且所述挡板(25)上设有用于梳理滚刷(23)的梳齿,所述清洁箱体(20)的顶端与动力箱体(21)相连通,所述滚刷(23)的顶端伸入动力箱体(21)内且设有转动齿轮(26),所述滚刷(23)与动力箱体(21)转动连接,所述动力箱体(21)内安装有清洁电机,所述清洁电机的输出端连接有动力齿轮(27),所述动力齿轮(27)与转动齿轮(26)相啮合,所述动力箱体(21)内转动连接有行走齿轮(28),所述行走齿轮(28)与动力齿轮(27)相啮合,所述行走齿轮(28)的周侧自动力箱体(21)伸出并与齿条(17)相啮合,所述动力箱体(21)与上滑块固定连接,所述集污箱体(22)的顶端与清洁箱体(20)的底端相连通,所述集污箱体(22)与下滑块固定连接。

3. 根据权利要求2所述一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:所述清洁箱体(20)包括顶端与清洁箱体(20)相连通的集污桶(29),所述集污桶(29)的底端设有内螺纹,所述集污桶(29)内设有与其相适应的内盒(30),所述内盒(30)的底端设有与内螺纹螺纹连接的外螺纹,所述内盒(30)的顶端设有弹性的喇叭口(31),所述内盒(30)的底端设有拧把。

4. 根据权利要求2所述一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:所述滚刷(23)包括刷轴,所述刷轴上设有刷毛,所述刷毛与书写板(6)相接触,所述梳齿与刷毛相配合,所述刷轴的顶端与动力箱体(21)转动连接。

5. 根据权利要求1所述一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:所述反射镜(5)的

两侧设有架板(32),所述架体(1)背面的两侧对称的设有上铰接座(33)和下铰接座(34),所述上铰接座(33)上铰接有上转臂(35),所述上转臂(35)的末端与架板(32)的顶端铰接,所述下铰接座(34)上铰接有下转臂(36),所述下转臂(36)的末端设有连接轴(37),所述连接轴(37)的末端设有牛眼滚珠(38),所述架板(32)的中下部设有滑槽(39),所述牛眼滚珠(38)设置于滑槽(39)内且与滑槽(39)滑动连接,所述架体(1)的两侧均设有上托架(40)和下托架(41),所述上托架(40)上设有与上转臂(35)相对应的上卡槽,所述下托架(41)上设有与下转臂(36)相对应的下卡槽,所述下转臂(36)的外侧设有卡勾(42),所述架体(1)的两侧设有与卡勾(42)相配合的搭扣(43)。

6.根据权利要求1所述一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:所述装置盒(11)内设有多个与同步带(15)相配合的带轮(44)。

7.根据权利要求1所述一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:所述架体(1)的底部设有底座(45),所述底座(45)的底面上安装有脚轮(46)。

8.根据权利要求1所述一种背投式投影教学一体装置,其特征在于:所述架体(1)的背侧设有挡光罩(47),所述挡光罩(47)为开口向下的倒U型罩,所述挡光罩(47)的内侧与架体(1)的两侧连接,所述挡光罩(47)的顶面上设有折痕,所述挡光罩(47)的侧面设有带拉链的开口。

一种背投式投影教学一体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电教设备领域,具体是一种背投式投影教学一体装置。

背景技术

[0002] 随着科技水平的不断提高,高校教学内容的多元化及信息量的日渐增大,使用多媒体技术辅助教学已经成为高等院校的主要教学手段之一。从某种意义上说,所配备的电教设备的合理性,对教学质量及教学水平均具有较大影响。

[0003] 大部分高校的电教室均采用可卷收的软幕布,吊装投影仪进行前投影放映教学内容。这种固定式的安装方法及前投的投影结构在灵活性、便利性和功能性上均有较多局限,只能“管饱”而无法求精。当遇到方向专业课的深入讲解、精品公共课的推出、实验室内局域探讨等情况,需要小范围高水平的授课环境时,现有技术的电教装置就显现出诸多不足,这主要体现在:

[0004] 首先,正投的投影方式不但对室内光线的要求较高,需要一个相对昏暗的环境才能获得清晰的图像,即便如此图案的衰减也较为明显,投影效果相对原图像无论从色彩还是清晰度上均明显减弱。这一方面导致课件展示的效果不好,严重影响课程信息的有效传递,代入感较差,降低授课水平。另一方面,昏暗的环境也不利于学生记录笔记、翻阅资料、读取板书等,教学及学习均有不便。现有技术虽然有背投设备,但相对正投占用较多的空间,虽然在上课环境下,讲台的空间对于背投投影并不紧张,但在存放环境下,反射机构与投影机构之间的距离就占用了较多的空间,使得单位室内空间所能存放和管理的背投设备有限。而分体结构的反射机构与投影机构在在使用时需要反复调整角度,安装难度较大,一般教师难以独立完成,影响了背投设备在教育技术中的使用和推广。

[0005] 其次,现有的幕布功能均非常单一,即只能作为投影布使用。这就使得教师在授课时只能将讲解和板书部分单独书写在黑板或白板上,无法与投影内容相结合,不能对关键知识点进行注解、演算、推理等标注,不利于授课内容的贯通性和连续性,不但使得教学水平难以提高,且学生的理解掌握也受影响。

[0006] 再有,在许多情况下,教师的讲解往往脱离了课堂环境,而需要在实验室、模拟室等教学区域内进行实地探讨、讲解或数据的讨论和分析,互动性较强,这就需要一种电教投影设备,不但能够随着授课环境灵活设置,而且不拘泥于讲台,便于移动和调整位置,方便师生讨论和分析。显然现有的电教投影设备,既不方便移动,功能也单一,无法满足播放及讨论演算的双重功能。

[0007] 还有,在讲课过程中,由于播放内容较为丰富密集,常常存在找不到当前文字的问题。造成授课不连贯,不但影响教师的授课效率和质量,且学生一旦找不到当前内容也影响学习。为了解决上述问题,许多教师通过使用激光笔来指出当前内容,但是一方面这种提示方式是间断式的,不能持续跟踪,且仍需要老师先找到内容位置,故无法解决老师重复寻找当前内容的问题,此外,光点的晃动不易于学生捕捉,观看教件时带来不适。现有技术也推出了部分带标记装置的幕布机构,通过活动设置的标记装置来保持对当前内容的提示。但

是现有技术的标记装置均会对幕布造成一定遮挡,无法做到既作出提示,又完全不影响课件展示的效果,故实用性不强。且一般需要老师手动调节,使用很不方便。

[0008] 最后,由于现有的电教设备,幕布一般采用软幕,容易受外力损坏,且难以维护。同时,黑板部分与幕布部分均独立设置,这就需要分别对黑板和幕布进行清洁维护,这对于使用频率极高的两种常用设备而言工作量巨大,且清洁带来的粉尘、毛絮也对室内环境造成不良影响。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种背投式投影教学一体装置,它不局限于课堂环境,而在任何局域环境下均能实现高质量的投影展示功能,且同时具备板书、提示标记等功能,方便讲授、互动、讨论等课堂环节的进行,显著提高教学质量,能够满足小范围高水平授课的要求,且还具有折叠收纳、易清洁、寿命久的优势,降低维护成本,有利于实现普遍推广。

[0010] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0011] 一种背投式投影教学一体装置,包括架体、投影仪、教学板,所述架体的下部设有机位槽,所述投影仪设置于机位槽内,所述投影仪向上偏后方向进行投影,所述架体的背侧设有能够收起的反射镜,所述教学板安装在架体的中上部,所述教学板的前面设有透明亚克力书写板,所述书写板的里侧设有背投幕布,所述书写板上设有能够升降的光纤丝,所述光纤丝的两端设有能够使光纤丝发亮的光源,所述教学板的前侧设有与其水平滑动连接的自动清洁装置。

[0012] 所述教学板的顶侧设有与架体固定连接的安装板,所述教学板的底侧沿长度方向设有装置盒,所述教学板的两侧均安装有升降导轨和丝杠,所述升降导轨的顶端与安装板固定连接,所述升降导轨的底端与装置盒固定连接,所述升降导轨上设有与其相配合的升降滑块,所述丝杠上设有与其相配合的丝母,所述丝杠的顶端与安装板转动连接,所述丝杠的底端穿入装置盒内并与装置盒转动连接,所述丝杠的底端设有同步轮,两侧丝杠底端的同步轮之间缠绕有同步带,所述装置盒内安装有升降电机,所述升降电机与其中一侧的所述丝杠连接,所述教学板的两侧设有升降盒,所述丝母及升降滑块固定连接在升降盒上,所述升降盒内部设有LED灯,所述光纤丝的两端分别插入同侧的升降盒并固定在升降盒内。

[0013] 所述教学板的顶侧设有与架体固定连接的安装板,所述安装板上沿长度方向设有齿条和上滑轨,所述上滑轨上设有上滑块,所述教学板的下侧沿长度方向安装有下滑轨,所述下滑轨上设有下滑块,所述自动清洁装置包括竖直设置的清洁箱体、动力箱体和集污箱体,所述清洁箱体内竖直的设有用于清洁书写板的滚刷,所述清洁箱体为里侧设有开口的箱体,所述清洁箱体开口的一端设有橡胶刮板,所述橡胶刮板的截面为弧形,且其内端与书写板相接触,所述清洁箱体开口的另一端设有挡板,所述挡板插入滚刷内且所述挡板上设有用于梳理滚刷的梳齿,所述清洁箱体的顶端与动力箱体相连通,所述滚刷的顶端伸入动力箱体内且设有转动齿轮,所述滚刷与动力箱体转动连接,所述动力箱体内安装有清洁电机,所述清洁电机的输出端连接有动力齿轮,所述动力齿轮与转动齿轮相啮合,所述动力箱体内转动连接有行走齿轮,所述行走齿轮与动力齿轮相啮合,所述行走齿轮的周侧自动力箱体伸出并与齿条相啮合,所述动力箱体与上滑块固定连接,所述集污箱体的顶端与清洁箱体的底端相连通,所述集污箱体与下滑快固定连接。

[0014] 所述清洁盒体包括顶端与清洁盒体相连通的集污桶,所述集污桶的底端设有内螺纹,所述集污桶内设有与其相适应的内盒,所述内盒的底端设有与内螺纹螺纹连接的外螺纹,所述内盒的顶端设有弹性的喇叭口,所述内盒的底端设有拧把。

[0015] 所述滚刷包括刷轴,所述刷轴上设有刷毛,所述刷毛与书写板相接触,所述梳齿与刷毛相配合,所述刷轴的顶端与动力盒体转动连接。

[0016] 所述反射镜的两侧设有架板,所述架体背面的两侧对称的设有上铰接座和下铰接座,所述上铰接座上铰接有上转臂,所述上转臂的末端与架板的顶端铰接,所述下铰接座上铰接有下转臂,所述下转臂的末端设有连接轴,所述连接轴的末端设有牛眼滚珠,所述架板的中下部设有滑槽,所述牛眼滚珠设置于滑槽内且与滑槽滑动连接,所述架体的两侧均设有上托架和下托架,所述上托架上设有与上转臂相对应的上卡槽,所述下托架上设有与下转臂相对应的下卡槽,所述下转臂的外侧设有卡勾,所述架体的两侧设有与卡勾相配合的搭扣。

[0017] 所述装置盒内设有多个与同步带相配合的带轮。

[0018] 所述架体的底部设有底座,所述底座的底面上安装有脚轮。

[0019] 所述架体的背侧设有挡光罩,所述挡光罩为开口向下的倒U型罩,所述挡光罩的内侧与架体的两侧连接,所述挡光罩的顶面上设有折痕,所述挡光罩的侧面设有带拉链的开口。

[0020] 对比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0021] 1、本装置使用背投式的投影方式,通过折射显著缩减投影距离,使普通小型教室的授课空间能够满足其投影的空间需求。众所周知的,背投式的图像清晰度要显著优越于正投设备,且对幕前光线无要求,能够在光线充足的环境下进行授课,且显著提高课程信息展示及传递的完整性、高质性,保证教学水平。在此基础上,本装置采用能够收起的反射镜结构,使用时展开即可用,方便快捷,用完后能够收起并贴在教学板的背侧,占用空间大幅降低,解决了现有背投装置存放占用空间较多的问题。

[0022] 此外,本装置独有的光纤丝提示装置,采用透明、极细、且自带一定亮度的光纤丝作为提示线,不但能够持续、明显的跟踪教学进度,提示当前文字位置,且对投影内容不遮挡,不影响其他投影内容的展示,相比现有的提示机构具有显著的优势。

[0023] 再有,本装置采用幕布-书写一体的结构,在透明的书写板内设置背投幕布夹层,既能够进行投影,又能在书写板上进行书写,使教学板同时具有投影和书写的双重功能,便于教师将所需注释、解析的内容直接标记在投影图像上,使知识点的讲授连贯、条理清晰,极大地提高了授课质量。

[0024] 同时,有与本装置采用了幕布-书写的一体结构,直接简化了维护工作,使现在对黑板、幕布的分别清洁、维护整合为一,结合自动清洁装置代替人工擦黑板、擦幕布的清洁操作,大大节省工作量。且这种外层书写板内层背投幕布的结构,对背投幕布具有较好的保护效果,避免幕布外力损坏、粉尘吸附等问题,降低维护成本延长使用寿命。

[0025] 综上所述,结合本装置的各项结构,能够使本装置不局限于课堂环境,而在任何局域环境下均能实现高质量的投影展示功能,且同时具备板书、提示标记等功能,方便讲授、互动、讨论等课堂环节的进行,显著提高教学质量,能够满足小范围高水平授课的要求。

[0026] 2、通过升降导轨和丝杠使光纤丝能够通过电动控制,大大方便了教师的使用,无

需教师手动调节,不打断老师的授课进程,提高了课程的连贯性。

[0027] 3、所述自动清洁装置能够在教学板上左右行走,通过动力齿轮带动滚刷的转动和行走齿轮的行走,使自动清洁装置在行走中通过滚刷的转动将书写痕迹擦刷干净,取代人工劳动,显著降低劳动力。

[0028] 同时,在使用记号笔进行书写后,擦拭时也会产生较多的黑沫粉尘,污染室内环境。本装置利用滚刷向清洁盒体内转动,将擦下的粉尘都收集到清洁盒体内,并通过橡胶刮板,刮去干净,收集的粉尘落入到下方的集污盒体内,保证室内环境的清洁。且所述梳齿能够将滚刷上粘附的毛絮、尘泥等梳刮在清洁盒体内,使滚刷能够实现自清洁,保持较好且持久的清洁力。

[0029] 4、所述内盒与集污桶螺纹连接,便于倾倒垃圾。且所述喇叭口向外张开,可以选择使用橡胶或硅橡胶材质,弹性大,进入时能够弯折,插入集污桶后紧紧贴在桶壁上,便于收集粉尘碎末。

[0030] 5、所述反射镜通过上转臂和下转臂与架体连接,实现展开和收起的功能。所述上托架和下托架能分别托住上转臂和下转臂,使展开后的反射镜保持在合理位置。所述牛眼滚珠的设置能够显著提高下转臂的末端沿滑槽滑动的润滑性,且能够边滑动边调整角度,实现反射镜的顺利收起。所述搭扣能够与卡勾配合,将下转臂固定,进而将反射镜固定在收起状态。

[0031] 6、所述带轮能够对同步带在长距离传动中起到托起和矫正路线的作用,保证两侧同步轮转动的同步性。

[0032] 7、所述底座有利于提高整体装置的稳定性,所述脚轮便于移动,从而方便适用于各种教学环境。

[0033] 8、所述挡光罩能够为投影仪的放映机反射环境提供暗室环境,提高投影清晰度。所述折痕的设置与常用手提袋底面上的折痕结构相似,方便收起时折叠的更加整齐。所述拉链开口的设置方便对内部的组件进行操作。同时,所述挡光罩也能有效保护整个装置,使其在存放时能够避免污染。

附图说明

[0034] 附图1是本发明侧面结构示意图。

[0035] 附图2是本发明正面的示意图。

[0036] 附图3是本发明所述反光镜收起状态下架板部分的局部结构示意图。

[0037] 附图4是本发明动力盒体部分的纵面结构示意图。

[0038] 附图5是本发明上托架的结构示意图。

[0039] 附图6是本发明动力盒体部分的横面结构示意图。

[0040] 附图7是本发明清洁盒体的剖面示意图。

[0041] 附图8是本发明附图1的A部放大图。

[0042] 附图9是本发明附图1的B部放大图。

[0043] 附图10是本发明附图3的C部放大图。

[0044] 附图中所示标号:

[0045] 1、架体;2、投影仪;3、教学板;4、机位槽;5、反射镜;6、书写板;7、背投幕布;8、光纤

丝;9、自动清洁装置;10、安装板;11、装置盒;12、升降导轨;13、丝杠;14、同步轮;15、同步带;16、升降盒;17、齿条;18、上滑轨;19、下滑轨;20、清洁箱体;21、动力箱体;22、集污箱体;23、滚刷;24、橡胶刮板;25、挡板;26、转动齿轮;27、动力齿轮;28、行走齿轮;29、集污桶;30、内盒;31、喇叭口;32、架板;33、上铰接座;34、下铰接座;35、上转臂;36、下转臂;37、连接轴;38、牛眼滚珠;39、滑槽;40、上托架;41、下托架;42、卡勾;43、搭扣;44、带轮;45、底座;46、脚轮;47、挡光罩。

具体实施方式

[0046] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

[0047] 本发明所述是一种背投式投影教学一体装置,主体结构包括架体1、投影仪2、教学板3,所述架体1的下部设有机位槽4,所述投影仪2设置于机位槽4内,所述投影仪2向上偏后方向进行投影,背投式的图像清晰度要显著优越于正投设备,且对幕前光线无要求,能够在光线充足的环境下进行授课,且显著提高课程信息展示及传递的完整性、高质性,保证教学水平。所述架体1的背侧设有能够收起的反射镜5,通过折射显著缩减投影距离,使普通小型教室的授课空间能够满足其投影的空间需求。采用能够收起的反射镜5结构,使用时展开即可用,方便快捷,用完后能够收起并贴在教学板3的背侧,占用空间大幅降低,解决了现有背投装置存放占用空间较多的问题。所述教学板3安装在架体1的中上部,所述教学板3的前面设有透明亚克力书写板6,所述书写板6的里侧设有背投幕布7,采用幕布-书写一体的结构,在透明的书写板6内设置背投幕布7夹层,既能够进行投影,又能在书写板6上进行书写,使教学板3同时具有投影和书写的双重功能,便于教师将所需注释、解析的内容直接标记在投影图像上,使知识点的讲授连贯、条理清晰,极大地提高了授课质量。同时,有与本装置采用了幕布-书写的一体结构,直接简化了维护工作,使现在对黑板、幕布的分别清洁、维护整合为一,这种外层书写板6内层背投幕布7的结构,对背投幕布7具有较好的保护效果,避免幕布外力损坏、粉尘吸附等问题,降低维护成本延长使用寿命。所述书写板6上设有能够升降的光纤丝8,采用透明、极细、且自带一定亮度的光纤丝8作为提示线,不但能够持续、明显的跟踪教学进度,提示当前文字位置,且对投影内容不遮挡,不影响其他投影内容的展示,相比现有的提示机构具有显著的优势。所述光纤丝8的两端设有能够使光纤丝8发亮的光源,所述教学板3的前侧设有与其水平滑动连接的自动清洁装置9。代替人工擦黑板、擦幕布的清洁操作,大大节省工作量。

[0048] 综上所述,结合本装置的各项结构,能够使本装置不局限于课堂环境,而在任何局部环境下均能实现高质量的投影展示功能,且同时具备板书、提示标记等功能,方便讲授、互动、讨论等课堂环节的进行,显著提高教学质量,能够满足小范围高水平授课的要求。

[0049] 所述教学板3的顶侧设有与架体1固定连接的安装板10,所述教学板3的底侧沿长度方向设有装置盒11,所述教学板3的两侧均安装有升降导轨12和丝杠13,所述升降导轨12的顶端与安装板10固定连接,所述升降导轨12的底端与装置盒11固定连接,所述升降导轨12上设有与其相配合的升降滑块,所述丝杠13上设有与其相配合的丝母,所述丝杠13的顶端与安装板10转动连接,所述丝杠13的底端穿入装置盒11内并与装置盒11转动连接,所述

丝杠13的底端设有同步轮14,两侧丝杠13底端的同步轮14之间缠绕有同步带15,保证两侧升降同步,使光纤丝8水平,所述装置盒11内安装有升降电机,所述升降电机与其中一侧的所述丝杠13连接,所述教学板3的两侧设有升降盒16,所述丝母及升降滑块固定连接在升降盒16上,所述升降盒16内部设有LED灯,所述光纤丝8的两端分别插入同侧的升降盒16并固定在升降盒16内。通过升降导轨12和丝杠13使光纤丝8能够通过电动控制,大大方便了教师的使用,无需教师手动调节,不打断老师的授课进程,提高了课程的连贯性。

[0050] 所述教学板3的顶侧设有与架体1固定连接的安装板10,所述安装板10上沿长度方向设有齿条17和上滑轨18,所述上滑轨18上设有上滑块,所述教学板3的下侧沿长度方向安装有下滑轨19,所述下滑轨19上设有下滑块,所述自动清洁装置9包括竖直设置的清洁盒体20、动力盒体21和集污盒体22,所述清洁盒体20内竖直的设有用于清洁书写板6的滚刷23,在使用记号笔进行书写后,擦拭时也会产生较多的黑沫粉尘,污染室内环境。本装置利用滚刷23向清洁盒体20内转动,将擦下的粉尘都收集到清洁盒体20内,所述清洁盒体20为里侧设有开口的盒体,所述清洁盒体20开口的一端设有橡胶刮板24,能将黑板上粘滞的杂质刮去干净,并收拢粉尘落入到下方的集污盒体22内,保证室内环境的清洁。所述橡胶刮板24的截面为弧形,且其内端与书写板6相接触,所述清洁盒体20开口的另一端设有挡板25,将粉尘环闭在内,防止飞扬,所述挡板25插入滚刷23内且所述挡板25上设有用于梳理滚刷23的梳齿,能够将滚刷23上粘附的毛絮、尘泥等梳刮在清洁盒体20内,使滚刷23能够实现自清洁,保持较好且持久的清洁力。所述清洁盒体20的顶端与动力盒体21相连通,所述滚刷23的顶端伸入动力盒体21内且设有转动齿轮26,所述滚刷23与动力盒体21转动连接,所述动力盒体21内安装有清洁电机,所述清洁电机的输出端连接有动力齿轮27,所述动力齿轮27与转动齿轮26相啮合,所述动力盒体21内转动连接有行走齿轮28,所述行走齿轮28与动力齿轮27相啮合,所述行走齿轮28的周侧自动力盒体21伸出并与齿条17相啮合,所述动力盒体21与上滑块固定连接,所述集污盒体22的顶端与清洁盒体20的底端相连通,所述集污盒体22与下滑块固定连接。所述自动清洁装置9能够在教学板3上左右行走,通过动力齿轮27带动滚刷23的转动和行走齿轮28的行走,使自动清洁装置9在行走中通过滚刷23的转动将书写痕迹擦刷干净,取代人工劳动,显著降低劳动力。

[0051] 所述清洁盒体20包括顶端与清洁盒体20相连通的集污桶29,所述集污桶29的底端设有内螺纹,所述集污桶29内设有与其相适应的内盒30,所述内盒30的底端设有与内螺纹螺纹连接的外螺纹,便于装卸和倾倒垃圾。所述内盒30的顶端设有弹性的喇叭口31,可以选择使用橡胶或硅橡胶材质,弹性大,进入时能够弯折,插入集污桶29后紧紧贴在桶壁上,便于收集粉尘碎末。所述内盒30的底端设有拧把。便于操作。

[0052] 所述滚刷23包括刷轴,所述刷轴上设有刷毛,所述刷毛与书写板6相接触,所述梳齿与刷毛相配合,所述刷轴的顶端与动力盒体21转动连接。

[0053] 所述反射镜5的两侧设有架板32,所述架体1背面的两侧对称的设有上铰接座33和下铰接座34,所述上铰接座33上铰接有上转臂35,所述上转臂35的末端与架板32的顶端铰接,所述下铰接座34上铰接有下转臂36,所述下转臂36的末端设有连接轴37,所述连接轴37的末端设有牛眼滚珠38,能够显著提高下转臂36的末端沿滑槽39滑动的润滑性,且能够边滑动边调整角度,实现反射镜5的顺利收起。所述架板32的中下部设有滑槽39,所述牛眼滚珠38设置于滑槽39内且与滑槽39滑动连接,所述架体1的两侧均设有上托架40和下托架41,

所述上托架40上设有与上转臂35相对应的上卡槽,所述下托架41上设有与下转臂36相对应的下卡槽,所述下转臂36的外侧设有卡勾42,所述架体1的两侧设有与卡勾42相配合的搭扣43。将下转臂36固定,进而将反射镜5固定在收起状态。所述反射镜5通过上转臂35和下转臂36与架体1连接,实现展开和收起的功能。所述上托架40和下托架41能分别托住上转臂35和下转臂36,使展开后的反射镜5保持在合理位置。

[0054] 所述装置盒11内设有多个与同步带15相配合的带轮44。能够对同步带15在长距离传动中起到托起和矫正路线的作用,保证两侧同步轮14转动的同步性。

[0055] 所述架体1的底部设有底座45,有利于提高整体装置的稳定性,所述底座45的底面上安装有脚轮46。便于移动,从而方便适用于各种教学环境。

[0056] 所述架体1的背侧设有挡光罩47,所述挡光罩47为开口向下的倒U型罩,能够为投影仪2的放映机反射环境提供暗室环境,提高投影清晰度。也能有效保护整个装置,使其在存放时能够避免污染。所述挡光罩47的内侧与架体1的两侧连接,所述挡光罩47的顶面上设有折痕,与常用手提袋底面上的折痕结构相似,方便收起时折叠的更加整齐。所述挡光罩47的侧面设有带拉链的开口。方便对内部的组件进行操作。

[0057] 实施例:本发明所述是一种背投式投影教学一体装置,主体结构包括架体1、投影仪2、教学板3,所述架体1的下部设有机位槽4,所述投影仪2设置于机位槽4内,所述投影仪2向上偏后方向进行投影,所述架体1的背侧设有能够收起的反射镜5,所述反射镜5的两侧设有架板32,所述架体1背面的两侧对称的设有上铰接座33和下铰接座34,所述上铰接座33上铰接有上转臂35,所述上转臂35的末端与架板32的顶端铰接,所述下铰接座34上铰接有下转臂36,所述下转臂36的末端设有连接轴37,所述连接轴37的末端设有牛眼滚珠38,所述架板32的中下部设有滑槽39,所述牛眼滚珠38设置于滑槽39内且与滑槽39滑动连接,所述架体1的两侧均设有上托架40和下托架41,所述上托架40上设有与上转臂35相对应的上卡槽,所述下托架41上设有与下转臂36相对应的下卡槽,所述下转臂36的外侧设有卡勾42,所述架体1的两侧设有与卡勾42相配合的搭扣43。所述教学板3安装在架体1的中上部,所述教学板3的前面设有透明亚克力书写板6,所述书写板6的里侧设有背投幕布7,所述书写板6上设有能够升降的光纤丝8,所述教学板3的顶侧设有与架体1固定连接的安装板10,所述教学板3的底侧沿长度方向设有装置盒11,所述教学板3的两侧均安装有升降导轨12和丝杠13,所述升降导轨12的顶端与安装板10固定连接,所述升降导轨12的底端与装置盒11固定连接,所述升降导轨12上设有与其相配合的升降滑块,所述丝杠13上设有与其相配合的丝母,所述丝杠13的顶端与安装板10转动连接,所述丝杠13的底端穿入装置盒11内并与装置盒11转动连接,所述丝杠13的底端设有同步轮14,两侧丝杠13底端的同步轮14之间缠绕有同步带15,所述装置盒11内设有多个与同步带15相配合的带轮44。所述装置盒11内安装有升降电机,所述升降电机与其中一侧的所述丝杠13连接,所述教学板3的两侧设有升降盒16,所述丝母及升降滑块固定连接在升降盒16上,所述升降盒16内部设有LED灯,所述光纤丝8的两端分别插入同侧的升降盒16并固定在升降盒16内。所述教学板3的前侧设有与其水平滑动连接的自动清洁装置9。所述安装板10上沿长度方向设有齿条17和上滑轨18,所述上滑轨18上设有上滑块,所述教学板3的下侧沿长度方向安装有下滑轨19,所述下滑轨19上设有下滑块,所述自动清洁装置9包括竖直设置的清洁箱体20、动力箱体21和集污箱体22,所述清洁箱体20内竖直的设有用于清洁书写板6的滚刷23,所述清洁箱体20为里侧设有开口的箱体,

所述清洁箱体20开口的一端设有橡胶刮板24,所述橡胶刮板24的截面为弧形,且其内端与书写板6相接触,所述清洁箱体20开口的另一端设有挡板25,所述挡板25插入滚刷23内且所述挡板25上设有用于梳理滚刷23的梳齿,所述清洁箱体20的顶端与动力箱体21相连通,所述滚刷23的顶端伸入动力箱体21内且设有转动齿轮26,所述滚刷23与动力箱体21转动连接,所述动力箱体21内安装有清洁电机,所述清洁电机的输出端连接有动力齿轮27,所述动力齿轮27与转动齿轮26相啮合,所述动力箱体21内转动连接有行走齿轮28,所述行走齿轮28与动力齿轮27相啮合,所述行走齿轮28的周侧自动力箱体21伸出并与齿条17相啮合,所述动力箱体21与上滑块固定连接,所述集污箱体22的顶端与清洁箱体20的底端相连通,所述集污箱体22与下滑块固定连接。所述清洁箱体20包括顶端与清洁箱体20相连通的集污桶29,所述集污桶29的底端设有内螺纹,所述集污桶29内设有与其相适应的内盒30,所述内盒30的底端设有与内螺纹螺纹连接的外螺纹,所述内盒30的顶端设有弹性的喇叭口31,所述内盒30的底端设有拧把。所述架体1的背侧设有挡光罩47,所述挡光罩47与反射镜5展开状态下的架体1相适应。所述挡光罩47的开口与架体1的周侧连接,所述架体1的周边设有多个挂钩,所述挡光罩47的开口处设有用于连接挂钩的挂绳。所述架体1的底部设有底座45,所述底座45的底面上安装有脚轮46。

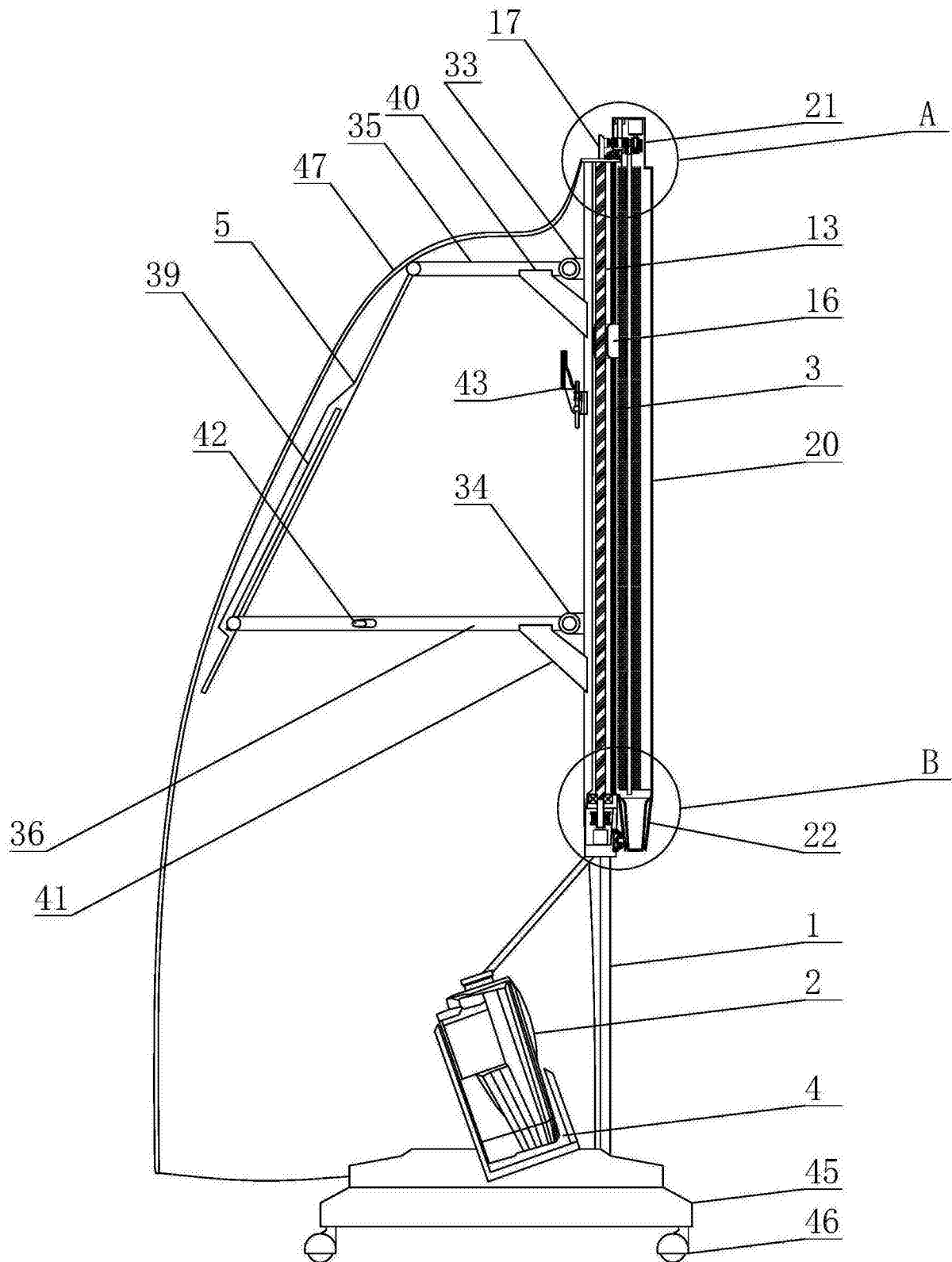


图1

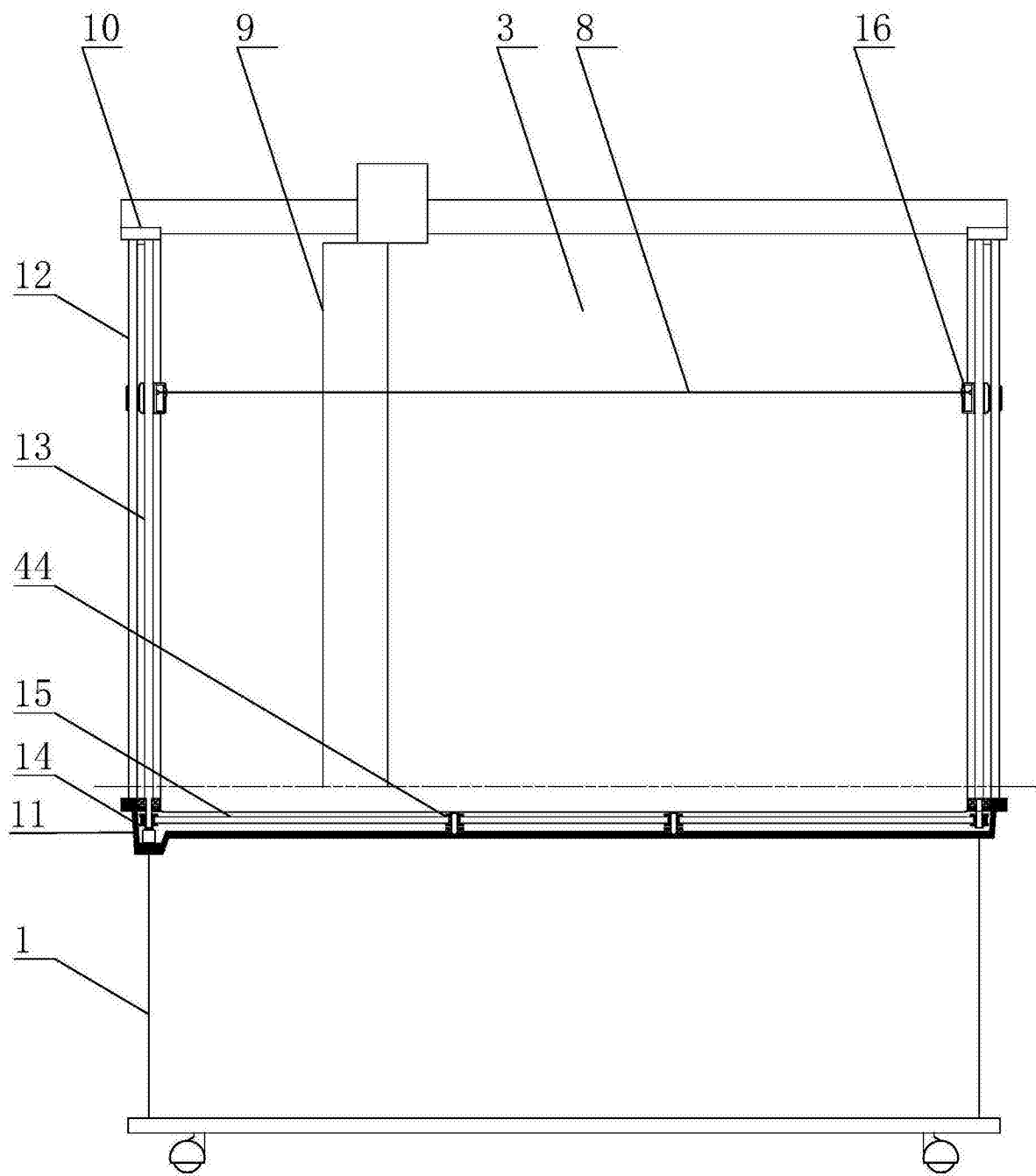


图2

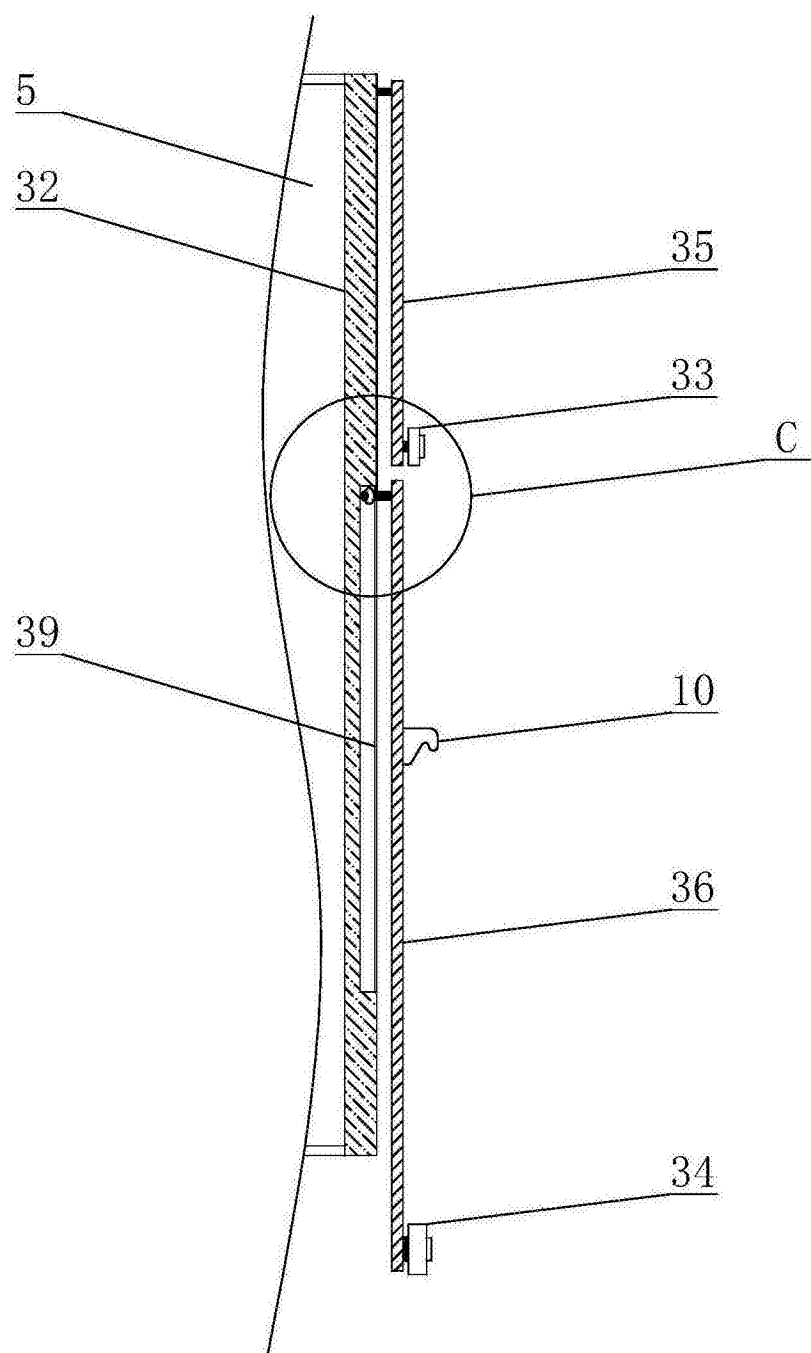


图3

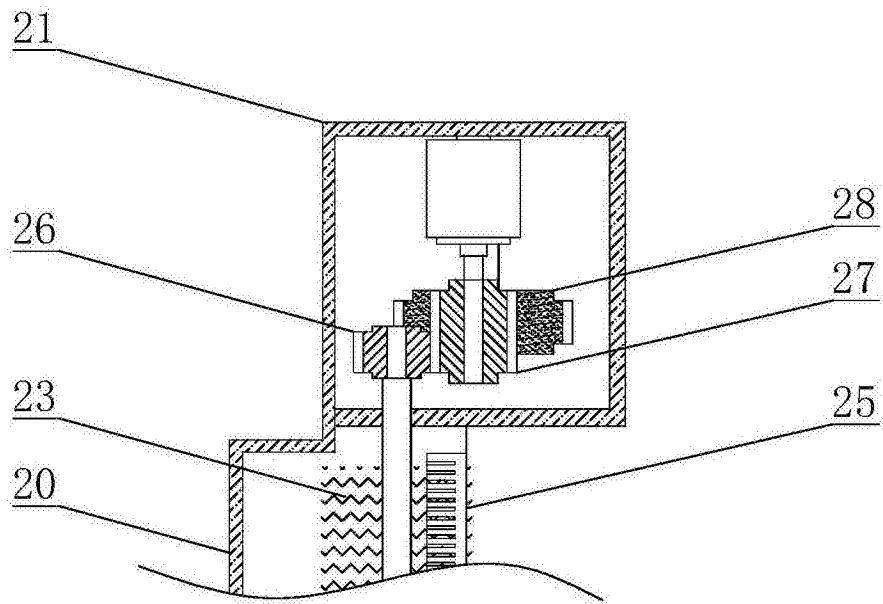


图4

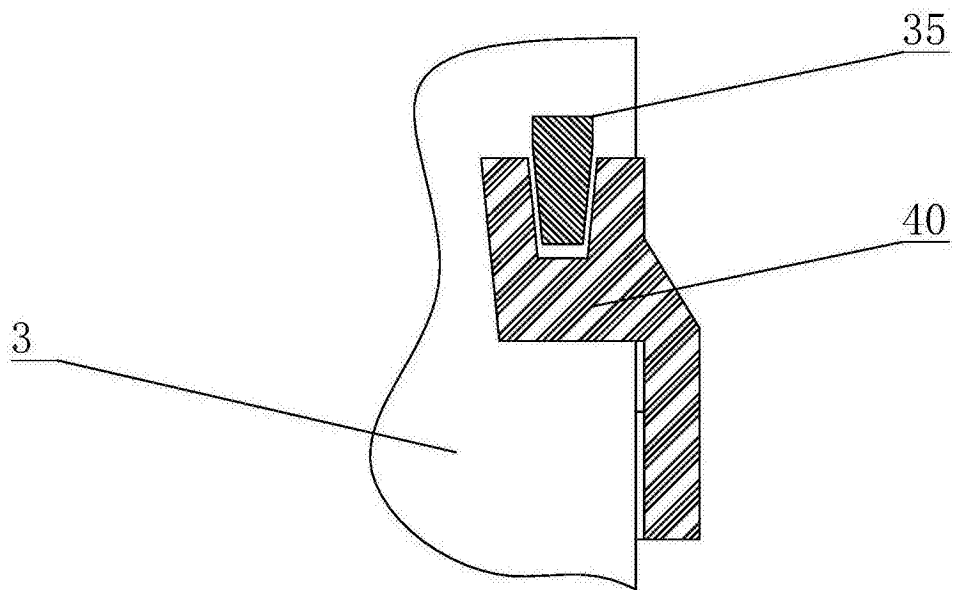


图5

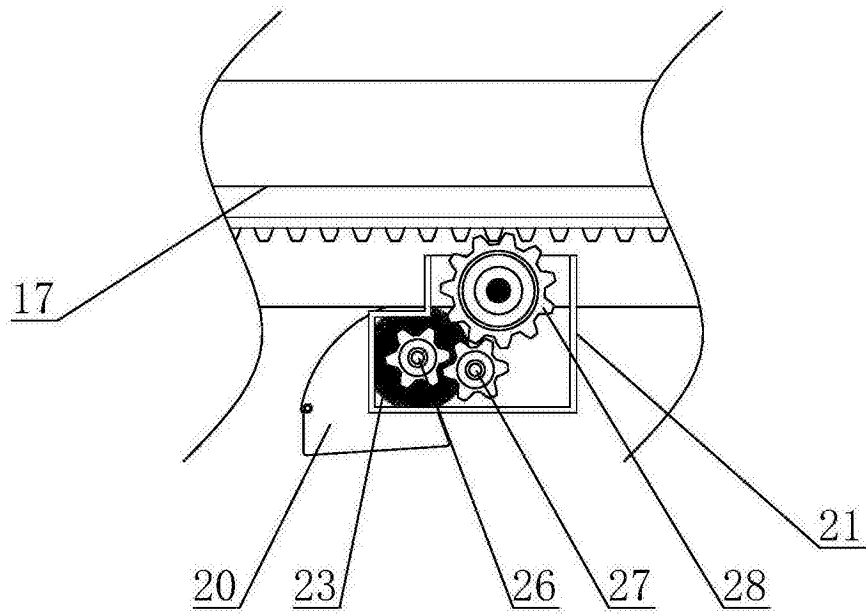


图6

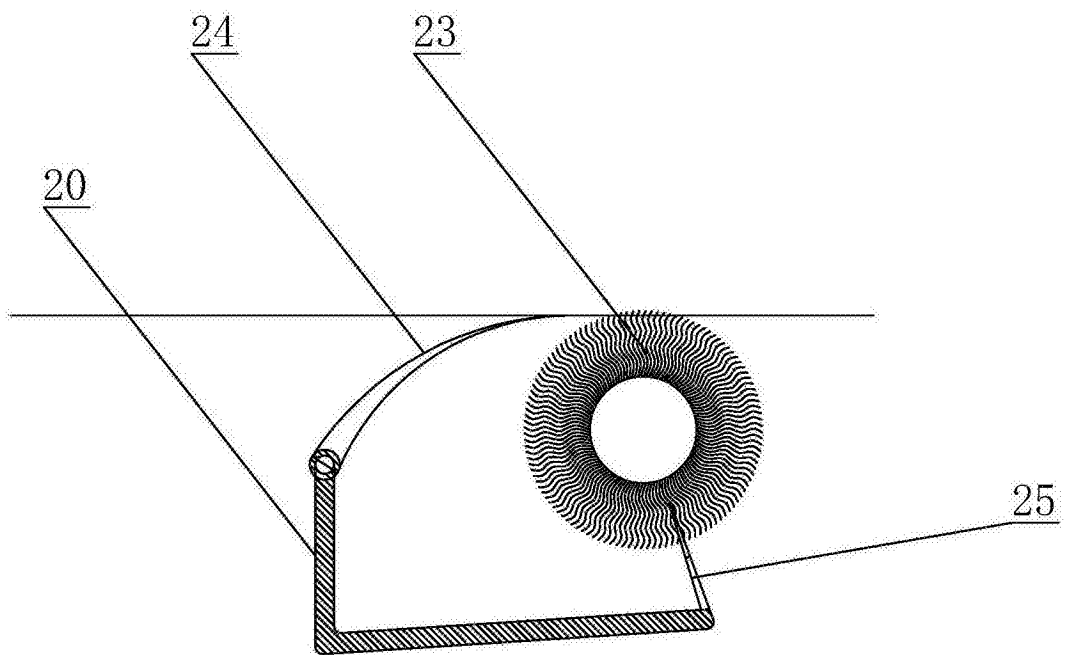


图7

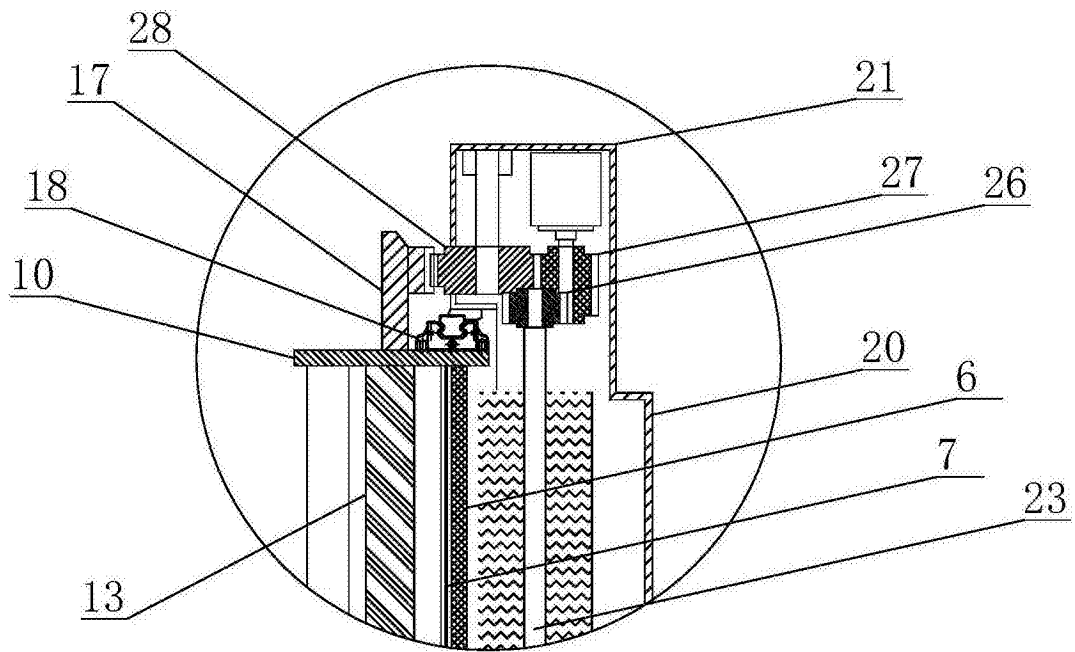


图8

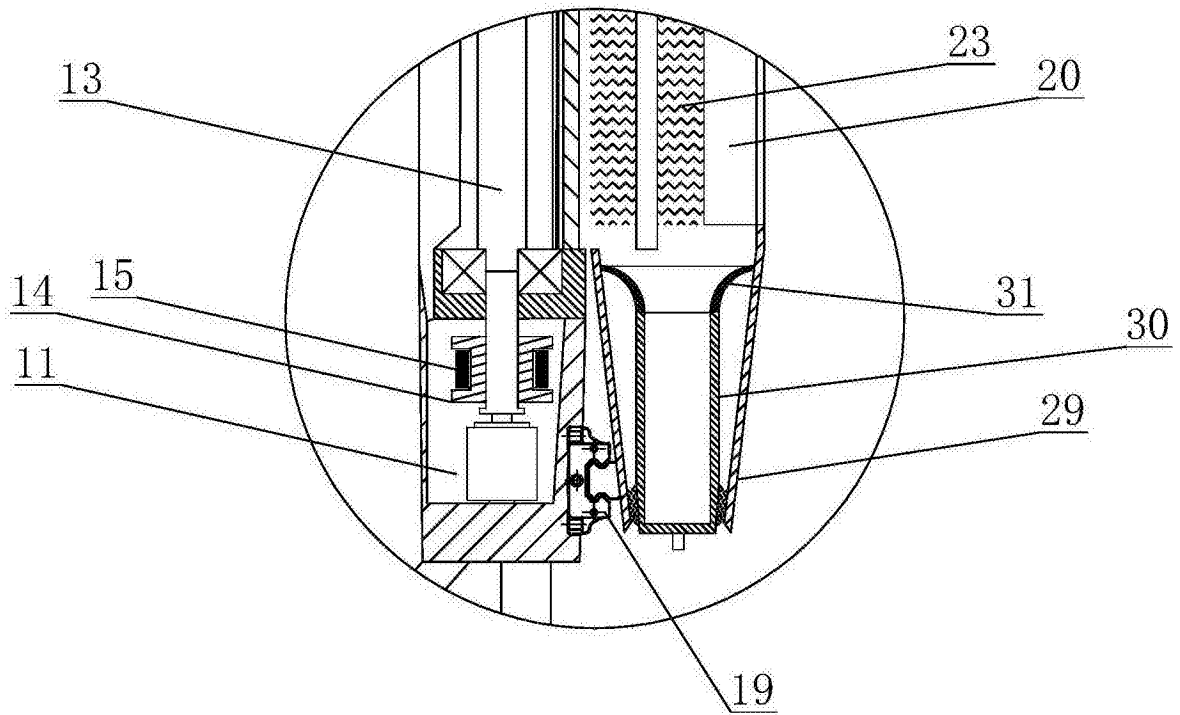


图9

