(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104985958 B
(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201510354311.2

(22)申请日 2015.06.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104985958 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(73)专利权人 李守金
地址 262700 山东省寿光市金光东街69号 潍坊科技学院

(72)发明人 李守金

(51)Int.Cl.
B43L 11/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 2468759 Y,2002.01.02,全文.
CN 201154624 Y,2008.11.26,全文.
CN 201068039 Y,2008.06.04,全文.
CN 1541853 A,2004.11.03,全文.
CN 203697792 U,2014.07.09,全文.
CN 203733369 U,2014.07.23,全文.
CN 102446436 A,2012.05.09,全文.
CN 201257853 Y,2009.06.17,全文.
CN 2129693 Y,1993.04.14,全文.
JP 特开平7-290891 A,1995.11.07,全文.

审查员 李燕

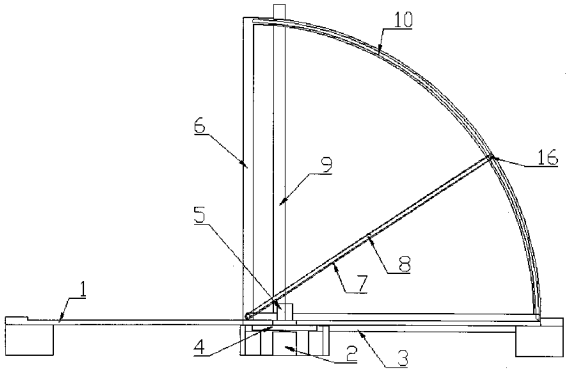
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种数学教学绘图仪

(57)摘要

一种数学教学绘图仪，涉及螺旋线绘制装置。基座上面中心位置有一条纵向设置的横向滑道；移动架竖向设置于基座上面，移动架的凸沿下边缘连接设置于基座下方的齿条；三角形支架竖直边支撑于移动架后侧；螺旋升角导向杆下端与移动架直角位置铰接，螺旋升角导向杆上端通过螺旋升角调整螺栓固定于弧形通槽上；螺旋升角导向杆上有一纵向设置且前后贯通的滑道，一个绘线笔与滑道配合；在绘线笔后侧尾座上有一个滑块，三角形支架竖直边上有一条竖向滑槽，滑块与竖向滑槽滑动配合；在基座下方固定有一个电机，电机转轴上安装有齿轮，齿轮与齿条啮合。解决了数学教学绘制螺旋线图形很不标准，不能让学生参与圆柱螺旋线绘制过程，而使得教学效果不理想的问题。



CN 104985958 B

1.一种数学教学绘图仪，其特征在于，包括基座、移动架、螺旋升角导向杆和三角形支架；基座上面中心位置有一条纵向设置的横向滑道；移动架是直角扇形框架结构，移动架竖向设置于基座上面，移动架一个直角边下面有一凸沿，凸沿与横向滑道滑动配合，凸沿下边缘连接设置于基座下方的齿条；三角形支架底边与基座表面固定连接，三角形支架竖直边支撑于移动架后侧；移动架圆弧边上有弧形通槽；螺旋升角导向杆设置于移动架前侧，螺旋升角导向杆下端与移动架直角位置铰接，螺旋升角导向杆上端通过螺旋升角调整螺栓固定于弧形通槽上；螺旋升角导向杆上有一纵向设置且前后贯通的滑道，一个绘线笔与滑道配合；在绘线笔后侧尾座上有一个滑块，三角形支架竖直边上有一条竖向滑槽，滑块与竖向滑槽滑动配合；在基座下方固定有一个电机，电机转轴上安装有齿轮，齿轮与齿条啮合；电机转轴上端连接基座上方的四棱柱；四棱柱位于移动架前侧，四棱柱上面设置圆柱形模型。

一种数学教学绘图仪

技术领域

[0001] 本发明涉及数学教学演示装置，具体涉及一种螺旋线绘制装置。

背景技术

[0002] 演示法是物理、化学等学科常用的教学方法，对于数学教学来说，用的比较少，一般不太重视。但随着新课改的深入，教师越来越觉得演示法很重要，在很多数学教学中，可以起到事半功倍的效果。演示法具有直观性，它们可以使学生在观察中获得感性认识，并丰富了直接经验，为学习新知识，形成新概念，奠定了良好的基础。比如在讲授三角形的内角和定理时，教师可以亲自动手用硬纸板剪一个三角形，然后再把三个角拼在一起。通过简单的演示实验，就是学生更透彻地知道三角形的内角和是180°，并且为什么是这些度。

[0003] 演示法也符合学生的年龄特征和思维发展规律。学生思维的发展，总是从具体、形象思维开始，然后到抽象、逻辑思维的。演示法总是给学生提供具体、直观的形象，使学生便于接受和掌握。比如在讲授三角形的稳定性和四边形的不稳定性时，可分别用三根和四根木条定成三角形形状和四边形形状，用手拉拉，使学生亲眼看到三角形不改变形状，而四边形却可以任意改变形状，从而得出三角形具有稳定性和四边形具有不稳定性。

[0004] 教学演示具更具有直观、生动、形象、具体的特征，有助于学生形成和熟悉数学的概念和结论，加深对知识的理解和掌握。它符合从生动的直观到抽象的思维，再从抽象的思维到实践这一认知规律。

[0005] 圆柱螺旋线几何中常用的数学概念，它是动点旋转一周，其沿轴向上升的高度称为导程，用S表示。动点绕轴螺旋2π/n角度时，沿轴上升的距离为S/n。根据动点旋转方向，螺旋线可分为左螺旋线和右螺旋线两种。中几何常用，是动点旋转一周，其沿轴向上升的高度称为导程，用S表示。动点绕轴螺旋2π/n角度时，沿轴上升的距离为S/n。根据动点旋转方向，螺旋线可分为左螺旋线和右螺旋线两种。教师在讲述螺旋线时，一般采用手工绘制螺旋线，这种方式绘制的图形很不标准。近年来，为了达到特定的教学目标，教师运用教具(实物，样品，模型，图片或挂图)、音像资料(幻灯、投影、录像、电影、电视、DVD等)课件等教学媒体演示螺旋线绘制过程，但模型、图片等是固定的不能演示绘制过程，而音像资料不能让学生参与绘制过程，教学效果还是不很理想。

发明内容

[0006] 本发明提供一种数学教学绘图仪，本发明解决了数学教学中教师在绘制圆柱螺旋线时，采用手工绘制螺旋线图形很不标准；采用模型、图片等教学用具不能演示圆柱螺旋线绘制过程；采用音像资料不能让学生参与圆柱螺旋线绘制过程，而使得教学效果不理想的问题。

[0007] 为解决上述问题，本发明采用如下技术方案：一种数学教学绘图仪，包括基座、移动架、螺旋升角导向杆和三角形支架；基座上面中心位置有一条纵向设置的横向滑道；移动架是直角扇形框架结构，移动架竖向设置于基座上面，移动架一个直角边下面有一凸沿，凸

沿与横向滑道滑动配合，凸沿下边缘连接设置于基座下方的齿条；三角形支架底边与基座表面固定连接，三角形支架竖直边支撑于移动架后侧；移动架圆弧边上有弧形通槽；螺旋升角导向杆设置于移动架前侧，螺旋升角导向杆下端与移动架直角位置铰接，螺旋升角导向杆上端通过螺旋升角调整螺栓固定于弧形通槽上；螺旋升角导向杆上有一纵向设置且前后贯通的滑道，一个绘线笔与滑道配合；在绘线笔后侧尾座上有一个滑块，三角形支架竖直边上有一条竖向滑槽，滑块与竖向滑槽滑动配合；在基座下方固定有一个电机，电机转轴上安装有齿轮，齿轮与齿条啮合；电机转轴上端连接基座上方的四棱柱；四棱柱位于移动架前侧，四棱柱上面设置圆柱形模型。

[0008] 本发明的优点：可以直观、形象的在圆形表面绘制螺旋线，绘制过程符合螺旋线原理。学生可以亲自动手操作绘制过程，通过调节可以绘制不同螺旋升角的螺旋线。本发明绘制的螺纹线图形准确，绘制速度快，教学效果好。

附图说明

[0009] 图1是本发明结构示意图；

[0010] 图2是本发明安装圆柱模型后的状态图；

[0011] 图3是图2的A-A剖视图；

[0012] 图4是图2的俯视图。

[0013] 图中符号说明：基座1，电机2，齿条3，齿轮4，四棱柱5，移动架6，螺旋升角导向杆7，绘线笔8，三角形支架9，弧形通槽10，圆柱形模型11，旋转线12，竖向滑槽13，滑块14，横向滑道15，螺旋升角调整螺栓16。

具体实施方式

[0014] 下面用最佳的实施例对本发明做详细的说明。

[0015] 如图1-4所示，一种数学教学绘图仪，基座1上面是矩形平板、两侧下方有支撑脚，基座1上面中心位置有一条纵向设置的横向滑道15；移动架6由两个等长直角边和一个圆弧边构成的扇形框架结构，移动架6竖向设置于基座1上面，移动架6一个直角边下面有一凸沿，凸沿设置于横向滑道15中并与横向滑道15滑动配合，凸沿下边缘连接设置于基座1下方的齿条3；移动架6后侧设置有一个三角形支架9，三角形支架9是直角三角形结构，三角形支架9底边与基座1表面固定连接，三角形支架9竖直边支撑于移动架6后侧，三角形支架9起到支撑移动架6上部作用，同时还可以限制绘线笔8移动轨迹，实现螺旋线的绘制。

[0016] 移动架6圆弧边上有弧形通槽10；一条螺旋升角导向杆7设置于移动架6前侧，螺旋升角导向杆7下端与移动架6直角位置铰接，螺旋升角导向杆7上端通过螺旋升角调整螺栓16固定于弧形通槽10上；螺旋升角导向杆7上有一纵向设置且前后贯通的滑道，一个绘线笔8与滑道配合；在绘线笔8后侧尾座上有一个滑块14，三角形支架9竖直边上有一条竖向滑槽13，滑块14与竖向滑槽13滑动配合；在基座1下方的箱体内固定有一个电机2，电机2转轴上安装有齿轮4，齿轮4与齿条3啮合；电机2转轴上端连接基座1表面的四棱柱5；四棱柱5位于移动架6前侧，四棱柱5上面设置圆柱形模型11，圆柱形模型11底部中心位置有方孔与四棱柱5配合。

[0017] 使用时，根据要绘制的螺旋线的升角调节螺旋升角导向杆的角度，并通过螺旋升

角调整螺栓固定。将绘线笔沿螺旋升角导向杆的滑道下移到最低点，绘线笔笔尖指向圆柱形模型表面，此时滑块相应的移到竖向滑槽下端，移动架移到右侧极限位置。启动电机，四棱柱带动圆柱形模型转动，齿轮通过齿条带动移动架左移。由于三角形支架固定不动，此时绘线笔被动沿螺旋升角导向杆的滑道和三角形支架的竖向滑槽上移，绘线笔在旋转的圆柱形模型表面绘制准确的螺旋线。

[0018] 最后应说明的是：显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

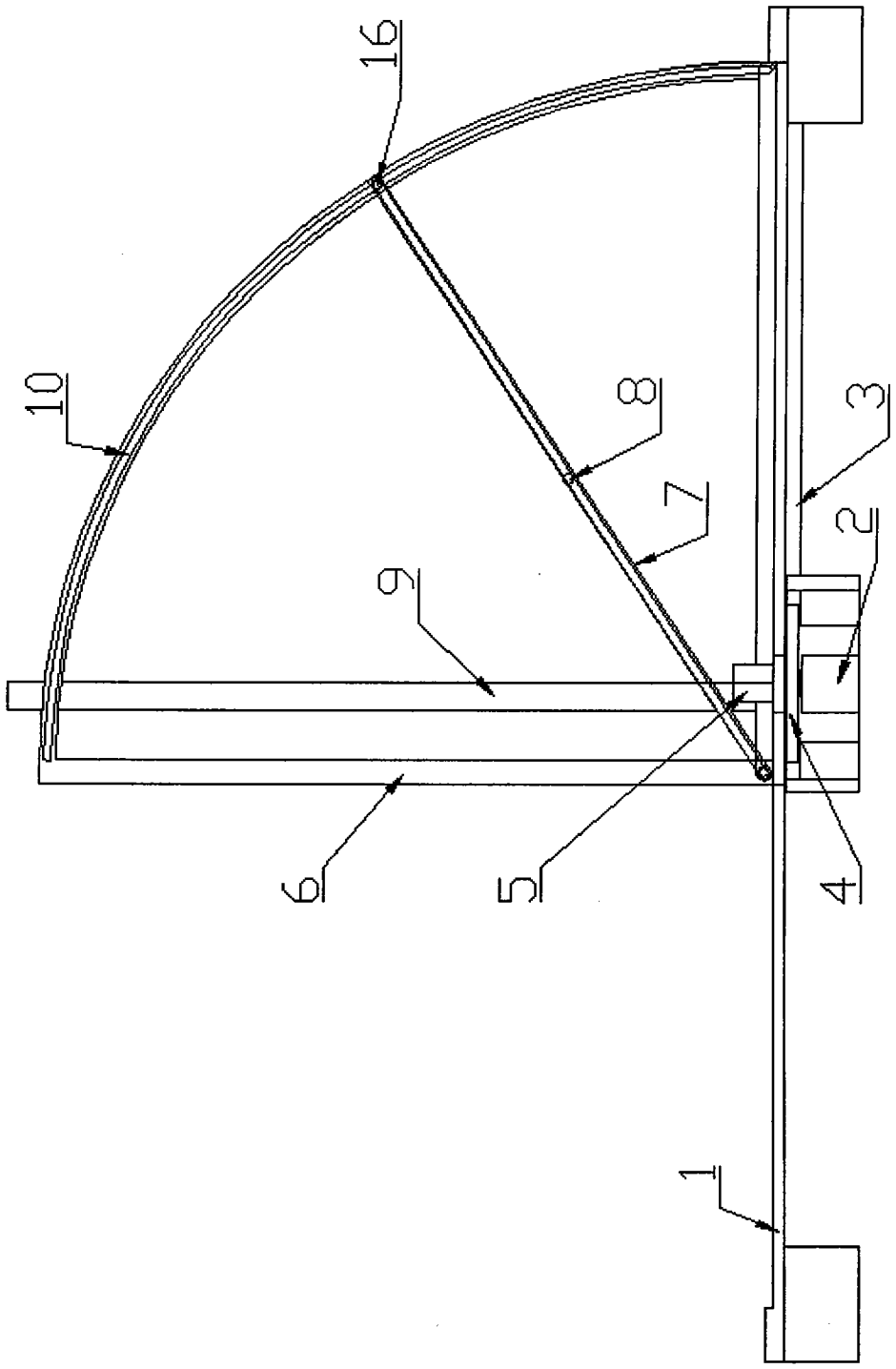


图1

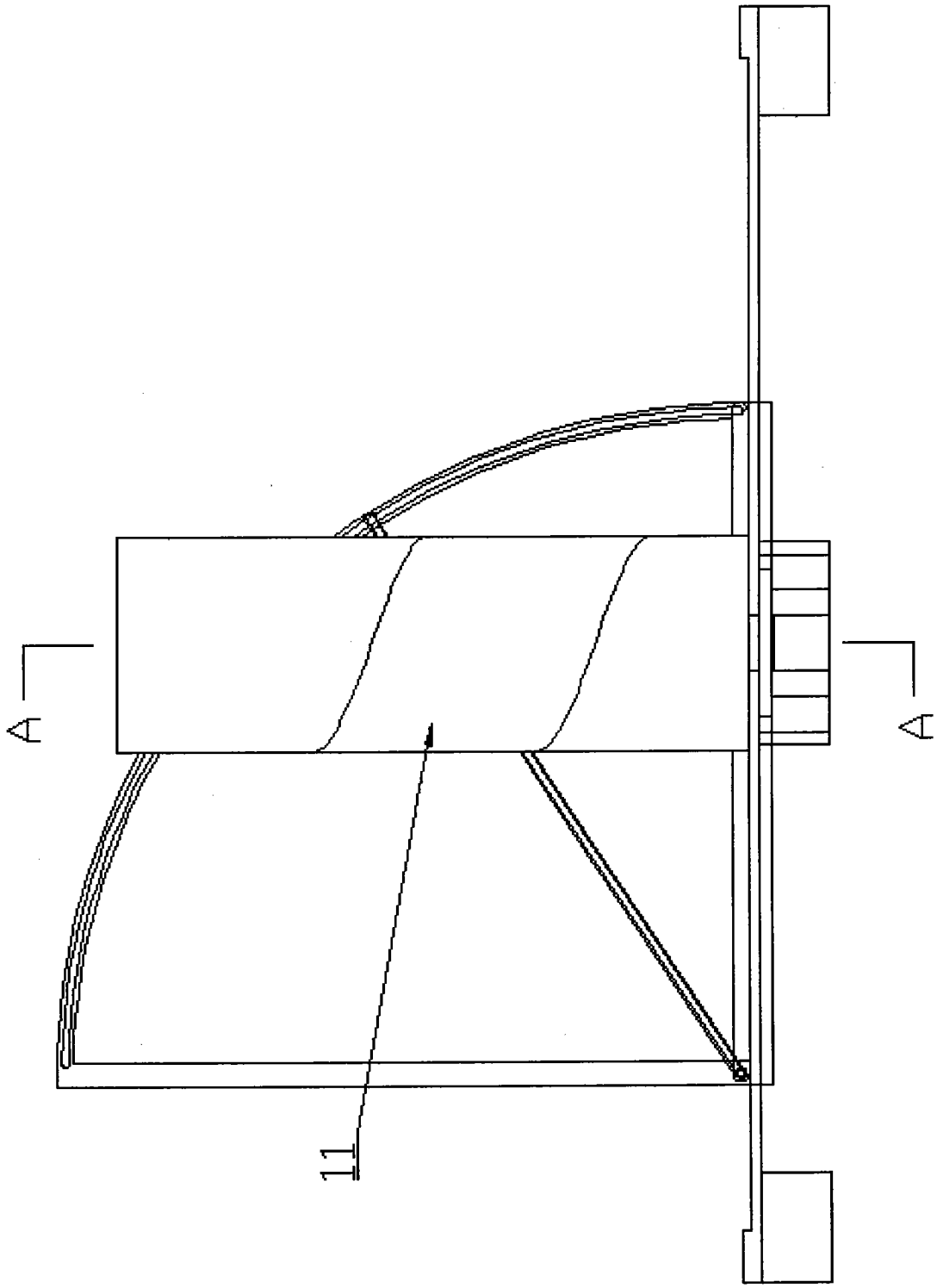


图2

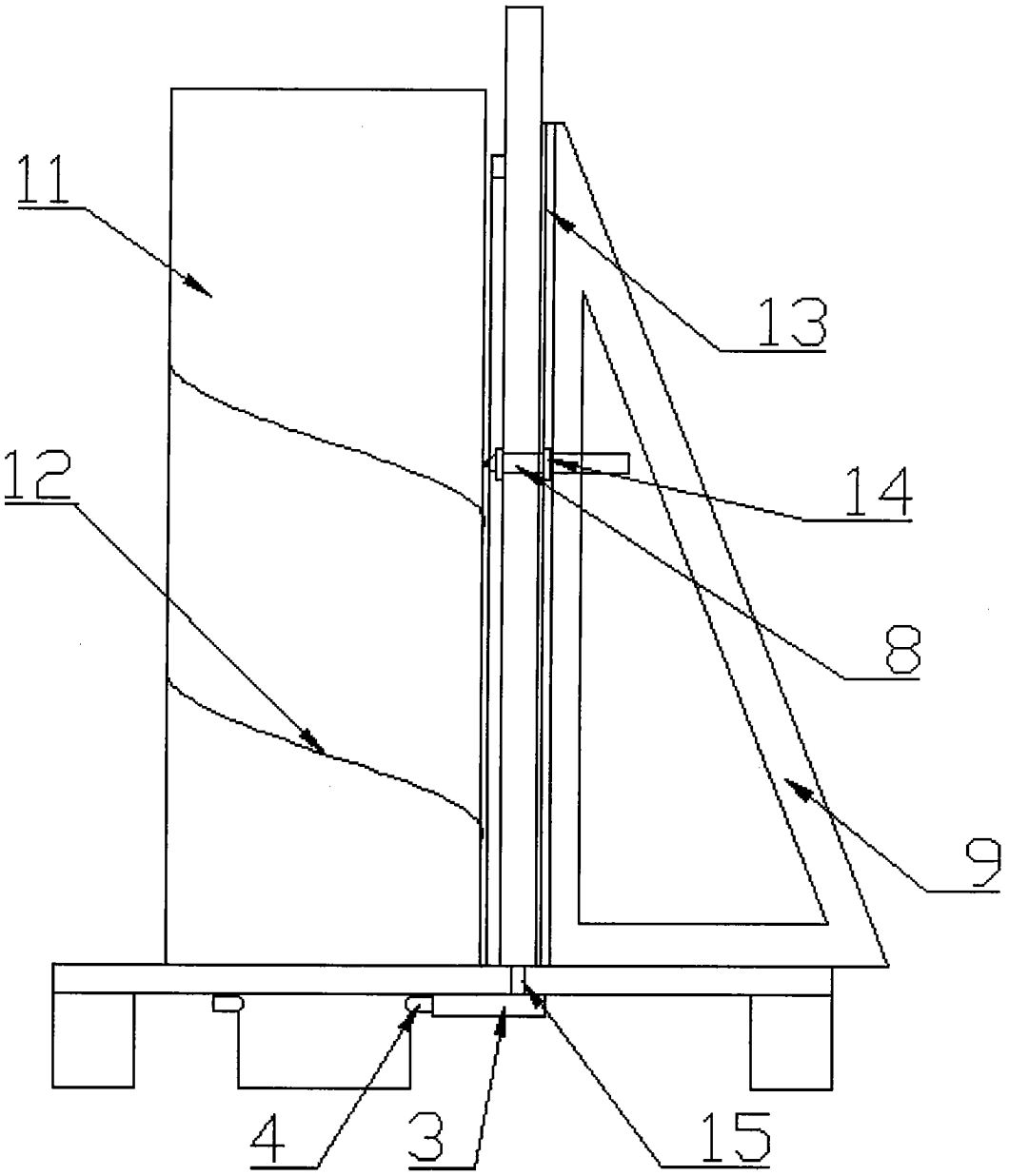


图3

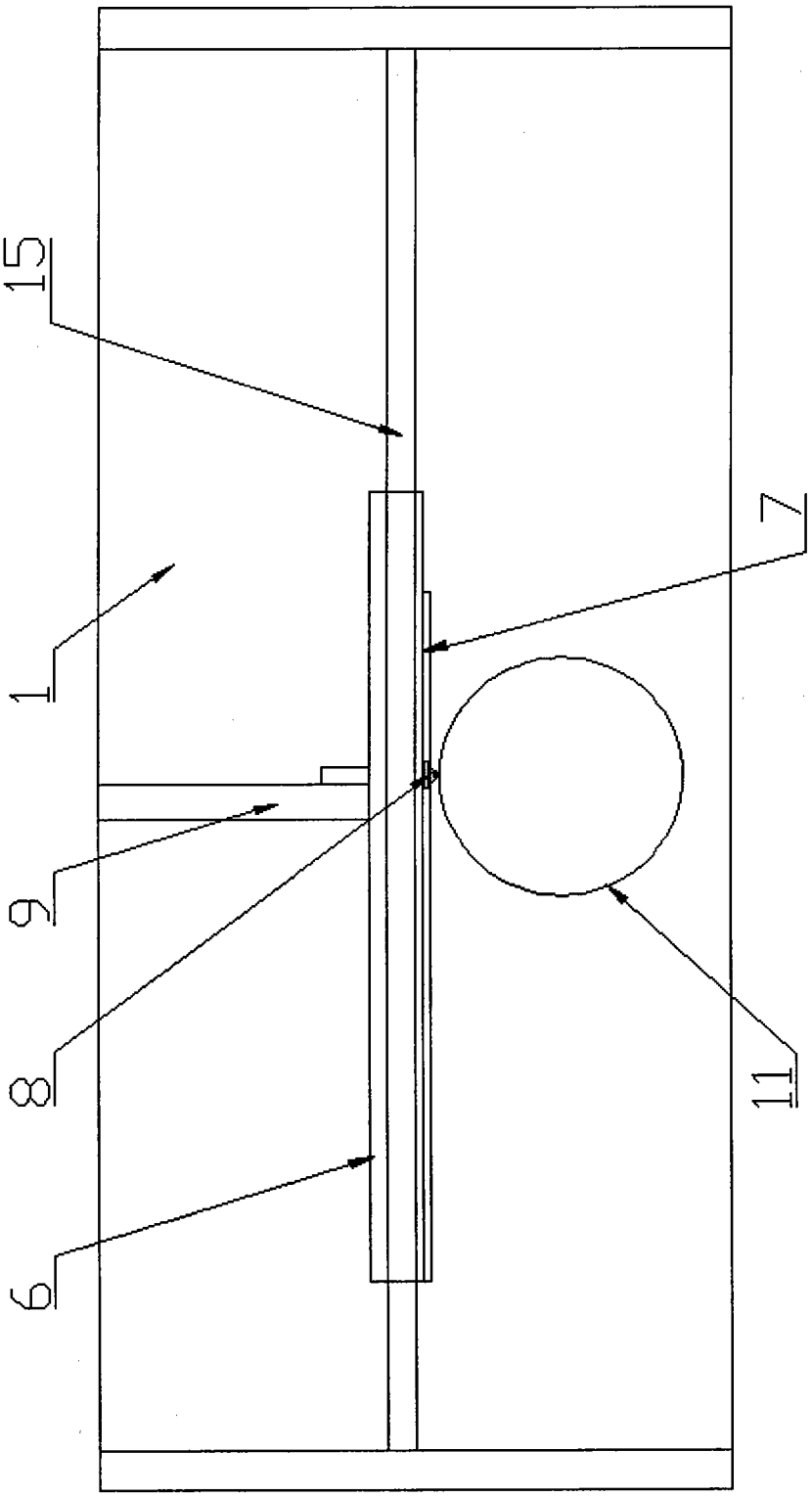


图4