(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211294395 U
(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 202020300249.5

(22)申请日 2020.03.12

(73)专利权人 黄河科技学院
地址 450000 河南省郑州市二七区航海中路94号

(72)发明人 唐风军

(74)专利代理机构 郑州豫鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 41178
代理人 魏新培

(51)Int.Cl.
G09B 23/02(2006.01)

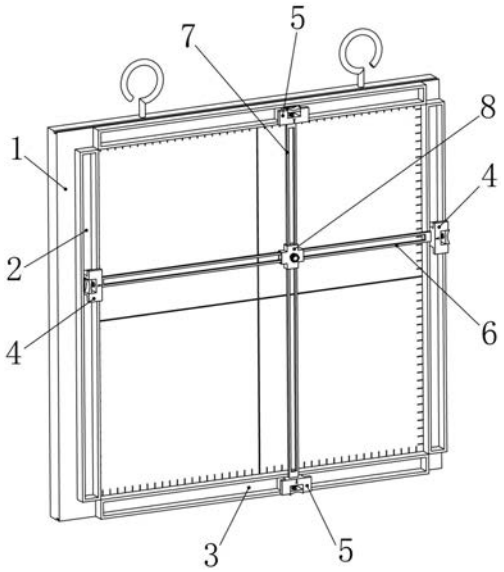
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高等数学函数教学装置

(57)摘要

本实用新型提供一种高等数学函数教学装置,解决了在利用直尺等工具绘图时需要画出多条辅助线寻找交点,操作繁琐,费时费力,且精确度不高的问题。包括挂板,挂板前端面的左右两侧分别安装有横坐标滑轨,挂板前端面的顶部和底部分别安装有纵坐标滑轨,两个横坐标滑轨内分别滑动有横坐标滑座,两个纵坐标滑轨内分别滑动有纵坐标滑座,两个横坐标滑座之间连接有横坐标杆,两个纵坐标滑座之间连接有纵坐标杆,横坐标杆和纵坐标杆上均贯穿有长槽,横坐标杆与纵坐标杆的交叉处安装有十字滑套,十字滑套内安装有穿过横坐标杆和纵坐标杆长槽的粉笔夹。本实用新型通过横坐标杆和纵坐标杆的移动代替辅助线的绘制,按动粉笔夹绘制横坐标杆和纵坐标杆的交点。



CN 211294395 U

1.一种高等数学函数教学装置,包括挂板(1),其特征在于,所述挂板(1)前端面的左右两侧分别安装有横坐标滑轨(2),所述挂板(1)前端面的顶部和底部分别安装有纵坐标滑轨(3),两个所述横坐标滑轨(2)内分别滑动安装有横坐标滑座(4),两个所述纵坐标滑轨(3)内分别滑动安装有纵坐标滑座(5),两个所述横坐标滑座(4)之间连接有横坐标杆(6),两个所述纵坐标滑座(5)之间连接有位于横坐标杆(6)前方的纵坐标杆(7),所述横坐标杆(6)和纵坐标杆(7)上均贯穿有长槽,所述横坐标杆(6)与纵坐标杆(7)的交叉处安装有内部中空的十字滑套(8),所述十字滑套(8)的中心处贯穿有通孔,所述通孔内滑动安装有穿过横坐标杆(6)和纵坐标杆(7)长槽的粉笔夹(9)。

2.根据权利要求1所述的一种高等数学函数教学装置,其特征在于,两个所述横坐标滑座(4)和两个所述纵坐标滑座(5)的一侧均开有安装槽,四个所述安装槽内均滑动安装有制动片(10),四个所述制动片(10)分别与对应的横坐标滑座(4)和纵坐标滑座(5)通过制动弹簧(11)连接。

3.根据权利要求1所述的一种高等数学函数教学装置,其特征在于,所述挂板(1)左侧的横坐标滑轨(2)内转动安装有横坐标丝杆(12),另一个所述横坐标滑轨(2)内固定安装有横坐标滑杆(13),所述挂板(1)底部的纵坐标滑轨(3)内转动安装有纵坐标丝杆(14),另一个纵坐标滑轨(3)内固定安装有纵坐标滑杆(15),一个所述横坐标滑座(4)螺纹配合套设在横坐标丝杆(12)上,另一个横坐标滑座(4)滑动套设在横坐标滑杆(13)上,一个所述纵坐标滑座(5)螺纹配合套设在纵坐标丝杆(14)上,另一个纵坐标滑座(5)滑动套设在纵坐标滑杆(15)上,所述横坐标丝杆(12)的底端和纵坐标丝杆(14)的右端分别安装有转手(16)。

4.根据权利要求1所述的一种高等数学函数教学装置,其特征在于,所述粉笔夹(9),包括滑动安装在十字滑套(8)内的套筒(17),所述套筒(17)位于十字滑套(8)前方的一端一体连接有法兰边(18),所述套筒(17)上安装有位于法兰边(18)与十字滑套(8)之间复位弹簧(19),所述法兰边(18)的前侧一体连接有开槽的螺套(20),所述螺套(20)上螺纹安装有螺帽(21),所述螺套(20)内安装有粉笔(22)。

5.根据权利要求1所述的一种高等数学函数教学装置,其特征在于,所述挂板(1)的前端面上设有坐标轴和刻度,所述挂板(1)的顶部安装有两个挂钩(101),所述挂板(1)的上下端面分别开有滑槽,两个所述滑槽内滑动安装有位于十字滑套(8)前方的盖板(23),所述盖板(23)的前端面上设有写字板(24)和把手(25)。

一种高等数学函数教学装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及教学工具技术领域，具体是一种高等数学函数教学装置。

背景技术

[0002] 函数，是数学学科的重要分支，也是高等数学微积分思想的基础，函数教学初期常需要配合坐标函数图像进行教学，学会函数图像也是函数学习的必备方法和技能。

[0003] 目前，在函数教学过程中，对于坐标函数图像的画法是利用直尺在横竖坐标上的对应刻度的位置坐延伸辅助线，两条辅助线的交点即为对应函数在坐标系内的位置，将多个交点连接起来即可得到对应函数的曲线图，当然，现在多媒体教室也已经普及，教师可以事先在电脑上制作出对应的函数图形，再通过多媒体屏幕展示出来，以达到教学效果。

[0004] 但是，现在的坐标函数图像的画法大都存在以下问题：

[0005] 1．在利用直尺等工具绘图时，需要画出多条辅助线寻找交点，操作繁琐，费时费力，且精确度不高；

[0006] 2.多媒体教学虽省时省力，但是多媒体也是通过人工操作的，教师需根据案例提前在电脑上制作所需图形，如教学中需进行其他案例的教学，需重新制作图形，不够灵活。

[0007] 因此，本实用新型提供一种高等数学函数教学装置来解决此问题。

实用新型内容

[0008] 针对上述情况，为克服现有技术之缺陷，本实用新型提供一种高等数学函数教学装置，有效的解决了在利用直尺等工具绘图时，需要画出多条辅助线寻找交点，操作繁琐，费时费力，且精确度不高；多媒体教学不够灵活的问题。

[0009] 一种高等数学函数教学装置，包括挂板，其特征在于，所述挂板前端面的左右两侧分别安装有横坐标滑轨，所述挂板前端面的顶部和底部分别安装有纵坐标滑轨，两个所述横坐标滑轨内分别滑动安装有横坐标滑座，两个所述纵坐标滑轨内分别滑动安装有纵坐标滑座，两个所述横坐标滑座之间连接有横坐标杆，两个所述纵坐标滑座之间连接有位于横坐标杆前方的纵坐标杆，所述横坐标杆和纵坐标杆上均贯穿有长槽，所述横坐标杆与纵坐标杆的交叉处安装有内部中空的十字滑套，所述十字滑套的中心处贯穿有通孔，所述通孔内滑动安装有穿过横坐标杆和纵坐标杆长槽的粉笔夹。

[0010] 优选的，两个所述横坐标滑座和两个所述纵坐标滑座的一侧均开有安装槽，四个所述安装槽内均滑动安装有制动片，四个所述制动片分别与对应的横坐标滑座和纵坐标滑座通过制动弹簧连接。

[0011] 优选的，所述挂板左侧的横坐标滑轨内转动安装有横坐标丝杆，另一个所述横坐标滑轨内固定安装有横坐标滑杆，所述挂板底部的纵坐标滑轨内转动安装有纵坐标丝杆，另一个纵坐标滑轨内固定安装有纵坐标滑杆，一个所述横坐标滑座螺纹配合套设在横坐标丝杆上，另一个横坐标滑座滑动套设在横坐标滑杆上，一个所述纵坐标滑座螺纹配合套设在纵坐标丝杆上，另一个纵坐标滑座滑动套设在纵坐标滑杆上，所述横坐标丝杆的底端和

纵坐标丝杆的右端分别安装有转手。

[0012] 优选的，所述粉笔夹，包括滑动安装在十字滑套内的套筒，所述套筒位于十字滑套前方的一端一体连接有法兰边，所述套筒上安装有位于法兰边与十字滑套之间复位弹簧，所述法兰边的前侧一体连接有开槽的螺套，所述螺套上螺纹安装有螺帽，所述螺套内安装有粉笔。

[0013] 优选的，所述挂板的前端面上设有坐标轴和刻度，所述挂板的顶部安装有两个挂钩，所述挂板的上下端面分别开有滑槽，两个所述滑槽内滑动安装有位于十字滑套前方的盖板，所述盖板的前端面上设有写字板和把手。

[0014] 本实用新型通过可上下滑动的横坐标滑座和可左右滑动的纵坐标滑座，带动横坐标杆和纵坐标杆移动代替辅助线，大大节省了绘制辅助线的时间，同时通过按动十字滑套中部的粉笔夹，能够绘制出横坐标杆和纵坐标杆的交点(即对应函数的其中一点)，大大提高了绘图的效率，节省了课堂时间，同时采用悬挂的方式将本装置悬挂在教室内，节省了空间；

[0015] 本装置设计思路清晰，结构简单，便于操作，能够快速完成坐标函数图像的绘制。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型盖板立体示意图。

[0017] 图2为本实用新型前视立体示意图。

[0018] 图3为本实用新型横坐标滑座立体示意图。

[0019] 图4为本实用新型纵坐标滑座立体示意图。

[0020] 图5为本实用新型十字滑套立体示意图。

[0021] 图6为本实用新型粉笔夹立体示意图。

[0022] 图7为本实用新型横坐标丝杆和纵坐标丝杆安装立体示意图一。

[0023] 图8为本实用新型横坐标丝杆和纵坐标丝杆安装立体示意图二。

具体实施方式

[0024] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点与功效，在以下配合参考附图1至图8对实施例的详细说明中，将可清楚的呈现，以下实施例中所提到的结构内容，均是以说明书附图为参考。

[0025] 下面将参照附图描述本实用新型的各示例性的实施例。

[0026] 实施例一，本实用新型为一种高等数学函数教学装置，包括挂板1，所示挂板1可采用塑料板或木板，其特征在于，所述挂板1前端面的左右两侧分别安装有横坐标滑轨2，此处可通过螺钉连接，或采用其他连接方式，所述挂板1前端面的顶部和底部分别安装有纵坐标滑轨3，此处可通过螺钉连接，或采用其他连接方式，两个所述横坐标滑轨2内分别滑动安装有横坐标滑座4，两个横坐标滑座4能够在对应横坐标滑轨2内上下滑动，两个所述纵坐标滑轨3内分别滑动安装有纵坐标滑座5，两个所述纵坐标滑座5能够在对应的纵坐标滑轨3内左右滑动，两个所述横坐标滑座4之间连接有横坐标杆6，两个所述横坐标滑座4上下滑动时可带动横坐标杆6上下同步移动，两个所述纵坐标滑座5之间连接有位于横坐标杆6前方的纵坐标杆7，两个所述纵坐标滑座5左右滑动时可带动纵坐标杆7左右同步移动，所述横坐标杆

6与纵坐标杆7代替辅助线，二者相交且相互垂直，所述横坐标杆6和纵坐标杆7上均贯穿有长槽，根据所要绘制的函数，移动两个横坐标滑座4和两个纵坐标滑座5以确定横坐标杆6与纵坐标杆7的位置，横坐标杆6与纵坐标杆7的交叉处即为函数图像的其中一点，用粉笔在二者交叉处绘制一点即可，所述横坐标杆6与纵坐标杆7的交叉处安装有内部中空的十字滑套8，所述横坐标杆6左右贯穿十字滑套8且十字滑套8能够沿着横坐标杆6左右滑动，所述纵坐标杆7上下贯穿十字滑套8且十字滑套8能够沿着纵坐标杆7上下滑动，当同时上下移动两个横坐标滑座4时，横坐标杆6带动十字滑套8沿着纵坐标杆7上下移动，同样的，当同时左右移动两个纵坐标滑座5时，纵坐标杆7带动十字滑套8沿着横坐标杆6左右移动，所述十字滑套8的中心处贯穿有通孔，所述通孔内滑动安装有穿过横坐标杆6和纵坐标杆7长槽的粉笔夹9，横坐标杆6和纵坐标杆7确定位置后，按动粉笔夹9，即可在挂板1上绘制出点。

[0027] 实施例二，在实施例一的基础上，两个所述横坐标滑座4和两个所述纵坐标滑座5的一侧均开有安装槽，四个所述安装槽内均滑动安装有制动片10，所述制动片10朝向安装槽外的一面安装有防滑垫，所述制动片10能够在安装槽内滑动，四个所述制动片10分别与对应的横坐标滑座4和纵坐标滑座5通过制动弹簧11连接，四个所述制动片10安装有的防滑垫的一面在各自的制动弹簧的作用下紧贴所在的横坐标滑轨2与纵坐标滑轨3的内壁，使得两个横坐标滑座4和两个纵坐标滑座5能够在横坐标滑轨2与纵坐标滑轨3内静止不动，同时按动两个横坐标滑座4或两个纵坐标滑座5上的制动片10，即可移动两个横坐标滑座4或两个纵坐标滑座5，到达指定位置后松开制动片10即可。

[0028] 实施例三，在实施例二的基础上，所述挂板1左侧的横坐标滑轨2内转动安装有竖向的横坐标丝杆12，另一个所述横坐标滑轨2内固定安装有横坐标滑杆13，所述挂板1底部的纵坐标滑轨3内转动安装有横向的纵坐标丝杆14，另一个纵坐标滑轨3内固定安装有纵坐标滑杆15，一个所述横坐标滑座4螺纹配合套设在横坐标丝杆12上，另一个横坐标滑座4滑动套设在横坐标滑杆13上，当转动横坐标丝杆12时，即可使与其配合的横坐标滑座4上下移动，另一个横坐标滑座4则在横坐标滑杆13上上下滑动，一个所述纵坐标滑座5螺纹配合套设在纵坐标丝杆14上，另一个纵坐标滑座5滑动套设在纵坐标滑杆15上，当转动纵坐标丝杆14时，即可使与其配合的纵坐标滑座5左右移动，另一个纵坐标滑座5则在纵坐标滑杆15上左右滑动，所述横坐标丝杆12的底端和纵坐标丝杆14的右端分别安装有转手16，通过转手16能够转动横坐标丝杆12和纵坐标丝杆14。

[0029] 实施例四，在实施例一的基础上，所述粉笔夹9，包括滑动安装在十字滑套8内的套筒17，所述套筒17能够在十字滑套8中部的通孔内前后滑动，所述套筒17位于十字滑套8前方的一端一体连接有法兰边18，所述套筒17上安装有位于法兰边18与十字滑套8之间复位弹簧19，复位弹簧的两端分别于十字滑套8、法兰边18固定连接，防止套筒17从十字滑套8内掉落，向后方按动套筒17时复位弹簧19压缩蓄力，松开套筒17时，复位弹簧19释放使得套筒17向前滑动复位，所述法兰边18的前侧一体连接有开槽的螺套20，螺套20上开有多个槽口，所述螺套20上螺纹安装有螺帽21，所述螺套20内安装有粉笔22，螺帽21逐渐拧紧在螺套20上时，螺套20逐渐向内收缩，使得粉笔22在螺套20内得以固定。

[0030] 实施例五，在实施例一的基础上，所述挂板1的前端面上设有坐标轴和刻度，坐标轴和刻度为横坐标滑座4和纵坐标滑座5提供定位基础，所述挂板1的顶部安装有两个挂钩101，通过挂钩101可将挂板1挂在墙上，所述挂板1的上下端面分别开有滑槽，两个所述滑槽

内滑动安装有位于十字滑套8前方的盖板23，收缩盖板23能够在挂板1上左右滑动，所述盖板23的前端面上设有写字板24和把手25，盖板23盖住挂板1时可在写字板24上板书，通过把手25可将盖板23左右移动。

[0031] 具体使用时，首先确定所需绘制图形的函数的各个坐标，然后将盖板23向做滑动打开挂板1，然后根据函数的各个坐标，调整横坐标杆6和纵坐标杆7的位置；

[0032] 用手同时按动两个横坐标滑座4上的两个制动片10，使两个制动片10与横坐标滑轨2分离，然后根据坐标向上或向下滑动两个横坐标滑座4到达指定位置后松开两个制动片10即可，同样的用手同时按动两个纵坐标滑座5上的两个制动片10，使两个制动片10与纵坐标滑轨3分离，然后根据坐标向左或向右滑动两个纵坐标滑座5到达指定位置后松开两个制动片10即可，此时按动粉笔夹9，使得粉笔22在挂板1上画出一点(即对应函数的其中一点)即可；然后以此方法绘制出剩余的点，最后将所有点用其他粉笔连接即可得到该函数的图形。

[0033] 本实用新型通过可上下滑动的横坐标滑座和可左右滑动的纵坐标滑座，带动横坐标杆和纵坐标杆移动代替辅助线，大大节省了绘制辅助线的时间，同时通过按动十字滑套中部的粉笔夹，能够绘制出横坐标杆和纵坐标杆的交点(即对应函数的其中一点)，大大提高了绘图的效率，节省了课堂时间，同时采用悬挂的方式将本装置悬挂在教室内，节省了空间；

[0034] 本装置设计思路清晰，结构简单，便于操作，能够快速完成坐标函数图像的绘制。

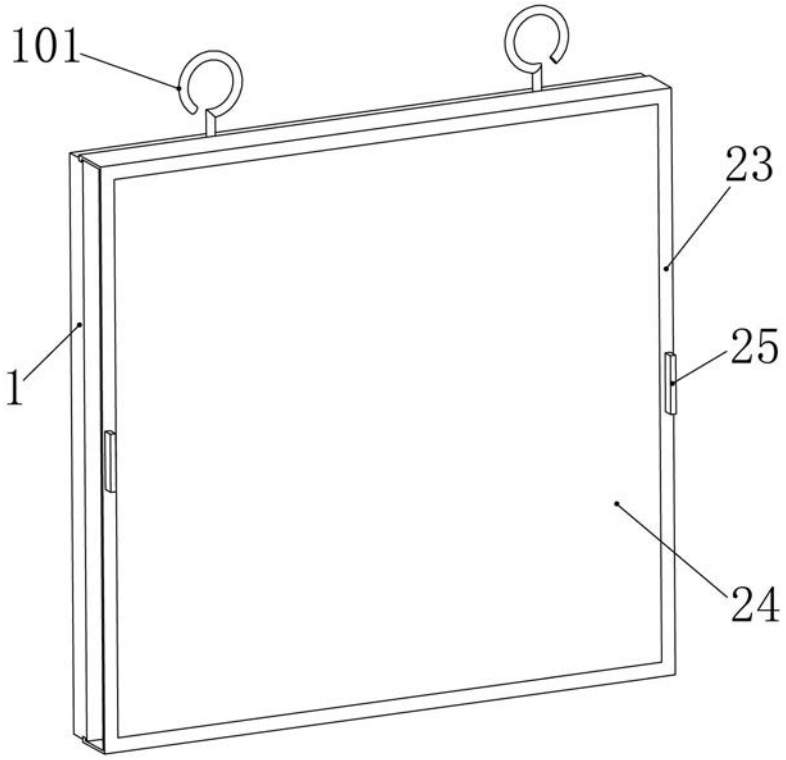


图1

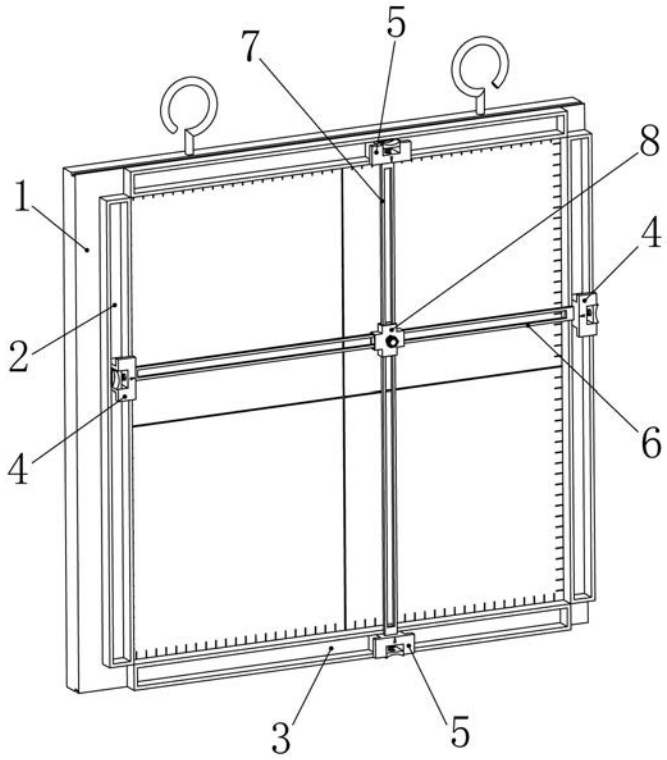


图2

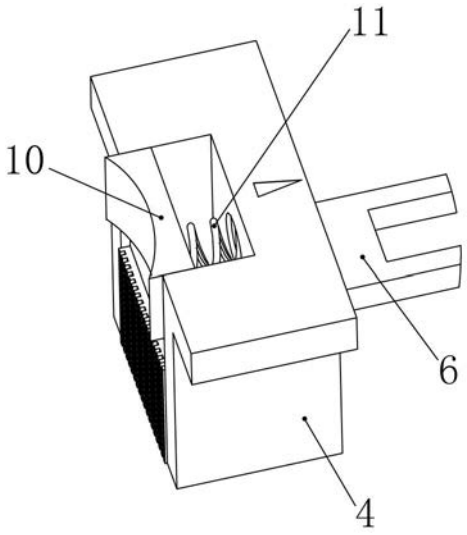


图3

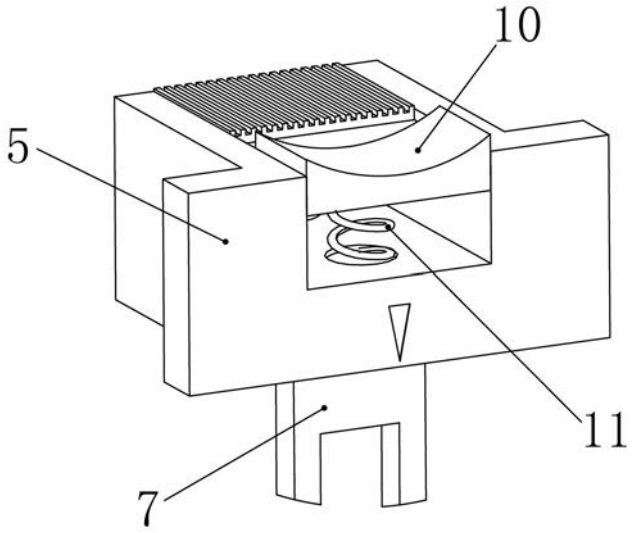


图4

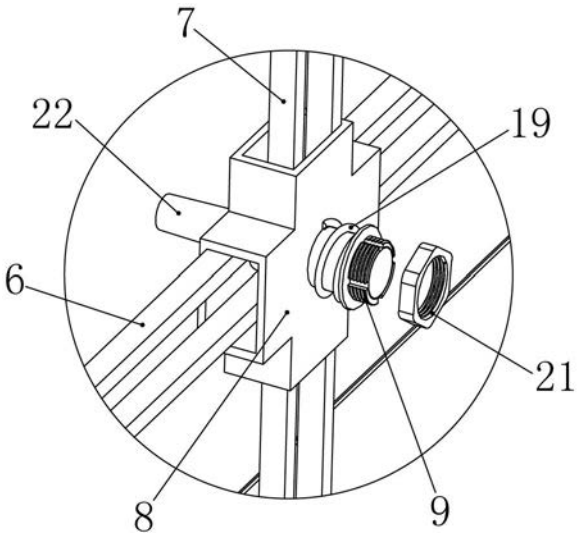


图5

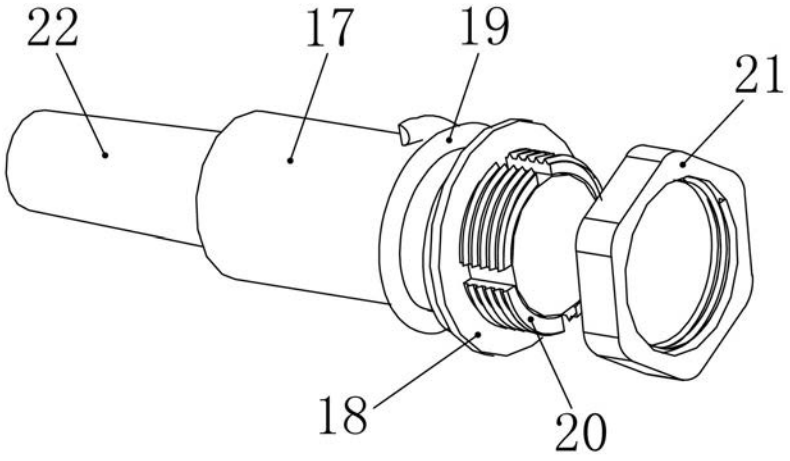


图6

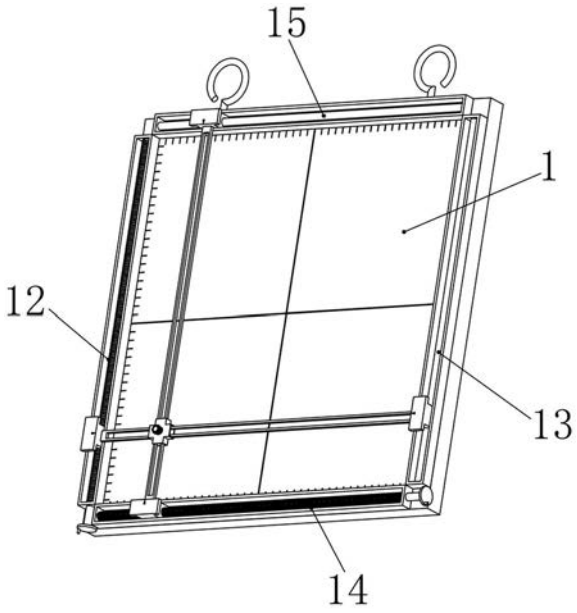


图7

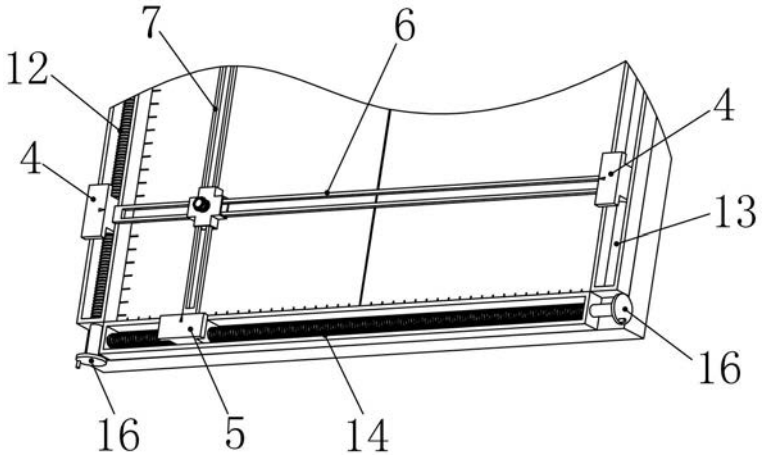


图8