(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 212010026 U
(45)授权公告日 2020.11.24

(21)申请号 202020722017.9

(22)申请日 2020.05.06

(73)专利权人 湖北中医药高等专科学校
地址 434000 湖北省荆州市学苑路87号

(72)发明人 杨云雯 李绪陵 李夏 何敏

(74)专利代理机构 重庆市信立达专利代理事务所(普通合伙) 50230
代理人 陈炳萍

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

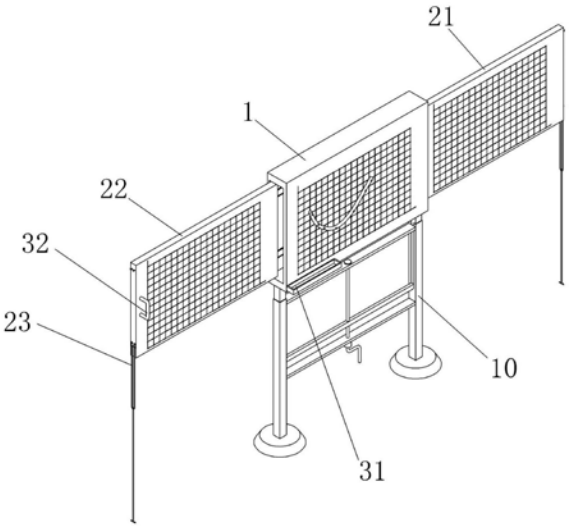
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种高等数学函数教学演示仪

(57)摘要

本实用新型申请属于文教设备技术领域，具体公开了一种高等数学函数教学演示仪，包括第一显示板，第一显示板上开设有多条间距相等的第一刻度线和第二刻度线，第一刻度线和第二刻度线相互垂直，第一刻度线和第二刻度线的交点上均开设有沉孔；第一显示板上设有用于展示曲线图形的弹性软管，弹性软管上沿其轴向均布有多个通孔，通孔的轴向均与弹性软管的轴向相交且相互垂直，通孔内水平滑动连接有定位钉，定位钉与沉孔水平滑动连接。本方案主要应用于高等数学函数教学的过程中，解决了现有技术在高校的高等数学函数授课过程中，老师通过手工绘制曲线图形的方式老旧，导致占用课堂时间多，同时因为手工画出的曲线图形不精准影响学生的理解的问题。



CN 212010026 U

1.一种高等数学函数教学演示仪,其特征在于,包括竖直的第一显示板,第一显示板为长方形,第一显示板上沿宽度方向开设有多条间距相等的第一刻度线,第一刻度线与第一显示板的长度方向平行,第一显示板上沿长度方向开设有多条间距相等的第二刻度线,第二刻度线与第一显示板的宽度方向平行,第一刻度线之间的间距与第二刻度线之间的间距相等,第一显示板上的第一刻度线和第二刻度线的交点上均沿垂直向开设有沉孔;第一显示板上位于开设第一刻度线和第二刻度线的侧面上设有多条用于展示曲线图形的弹性软管,弹性软管上沿其轴向均布有多个通孔,通孔的轴向均与弹性软管的轴向相交且相互垂直,通孔内水平滑动连接有定位钉,定位钉与沉孔水平滑动连接。

2.根据权利要求1所述的一种高等数学函数教学演示仪,其特征在于,第一显示板下部设有竖直的第一支撑柱和第二支撑柱,第一支撑柱和第二支撑柱下部竖直滑动连接有升降部。

3.根据权利要求2所述的一种高等数学函数教学演示仪,其特征在于,升降部包括第一套管和第二套管,第一套管和第一支撑柱竖直滑动连接,第二套管和第二支撑柱竖直滑动连接,第一套管和第二套管下部均设有支撑底座,第一套管和第二套管上部之间连接有水平的第一横板,第一套管和第二套管之间位于第一横板的下部连接有水平的第二横板,第一套管和第二套管上部连接第一横板和第二横板的侧面上均沿竖直向开设有滑槽,第一支撑柱和第二支撑柱之间连接有水平的推板,推板通过滑槽分别与第一套管和第二套管竖直滑动连接,推板位于第一横板和第二横板之间,第一横板中间转动连接有竖直的丝杆,丝杆向下延伸贯穿推板、第二横板,丝杆与推板螺纹连接,丝杆与第二横板转动连接,丝杆的下部连接有摇把。

4.根据权利要求3所述的一种高等数学函数教学演示仪,其特征在于,第一显示板上沿长度方向开设有贯通的中空腔,中空腔内靠近第一刻度线和第二刻度线的一侧水平滑动连接有竖直的第二显示板。

5.根据权利要求4所述的一种高等数学函数教学演示仪,其特征在于,中空腔内远离第一刻度线和第二刻度线的一侧水平滑动连接有竖直的第三显示板。

6.根据权利要求5所述的一种高等数学函数教学演示仪,其特征在于,第二显示板和第三显示板远离升降部的一侧均设有结构相同的支撑部。

7.根据权利要求6所述的一种高等数学函数教学演示仪,其特征在于,第一显示板下部设有用于收纳弹性软管和定位钉的收纳盒,第二显示板和第三显示板上远离升降部的一侧均设有拉手。

一种高等数学函数教学演示仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于文教设备技术领域，具体公开了一种高等数学函数教学演示仪。

背景技术

[0002] 高等数学是理、工科院校一门重要的基础学科，作为一门科学，高等数学有其自身的特点：高度的抽象性、严密的逻辑性、广泛的应用性。有了高度抽象，我们才能深入地揭示其本质规律，才能使之得到更广泛的应用。严密的逻辑性是指在数学理论的归纳和整理中，无论是概念还是判断、推理，都要运用逻辑规则，遵循思维规律。所以说，数学也是一种思想方法，学习数学的过程就是思维训练的过程。人类社会的进步，与数学这门科学的广泛应用是分不开的。尤其是到了现代，电子计算机的出现和普及使得数学的应用领域更加拓宽，现代数学正成为科技发展的强大动力，同时也广泛和深入地渗透到了社会科学领域。

[0003] 在高校的高等数学函数授课过程中，为了便于学生的理解，老师一般会结合曲线图形进行讲解，而这些曲线图形基本都是老师使用粉笔在黑板上绘制出来的，绘制曲线图形往往需要花费较长的时间，尤其涉及到的曲线图形较多时，占用的课堂时间较多，同时常常因为手工画出的曲线图形不够精准，在一定程度上影响学生的理解。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高等数学函数教学演示仪，以解决现有技术在高校的高等数学函数授课过程中，老师通过手工绘制曲线图形的方式老旧，导致占用课堂时间多，同时因为手工画出的曲线图形不精准影响学生的理解的问题。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型的基础方案为：一种高等数学函数教学演示仪，包括竖直的第一显示板，第一显示板为长方形，第一显示板上沿宽度方向开设有多条间距相等的第一刻度线，第一刻度线与第一显示板的长度方向平行，第一显示板上沿长度方向开设有多条间距相等的第二刻度线，第二刻度线与第一显示板的宽度方向平行，第一刻度线之间的间距与第二刻度线之间的间距相等，第一显示板上的第一刻度线和第二刻度线的交点上均沿垂直向开设有沉孔；第一显示板上位于开设第一刻度线和第二刻度线的侧面上设有多条用于展示曲线图形的弹性软管，弹性软管上沿其轴向均布有多个通孔，通孔的轴向均与弹性软管的轴向相交且相互垂直，通孔内水平滑动连接有定位钉，定位钉与沉孔水平滑动连接。

[0006] 本基础方案的工作原理在于：本演示仪在使用时，需要先将第一显示板摆放到水平的位置上并确保稳固。根据高等数学函数的曲线图形，结合第一刻度线和第二刻度线上的交点位置，通过定位钉插入弹性软管上的通孔内，然后将弹性软管插入到固定的沉孔内，通过弹性软管弯折形成的曲线形状来模拟数学函数的平滑曲线图形。

[0007] 本基础方案的有益效果在于：

[0008] (1)本方案通过定位钉将弹性软管固定到第一显示板上的沉孔内的方式，便于快速的模拟出各种数学函数曲线，相比手工绘图能节省大量课堂时间；

[0009] (2)本方案能将多条弹性软管同时根据曲线要求固定到第一显示板上,便于学生在同一窗口内对多条曲线图形进行观看学习,从而便于学生的理解,同时多条弹性软管可以做成不同的颜色,这样学生看起来更直观,从而促进学生对高等数学函数地理解。

[0010] 进一步,第一显示板下部设有竖直的第一支撑柱和第二支撑柱,第一支撑柱和第二支撑柱下部竖直滑动连接有升降部。通过设置升降部能对第一显示板的高度进行调整,从而扩大了使用的场景。

[0011] 进一步,升降部包括第一套管和第二套管,第一套管和第一支撑柱竖直滑动连接,第二套管和第二支撑柱竖直滑动连接,第一套管和第二套管下部均设有支撑底座,第一套管和第二套管上部之间连接有水平的第一横板,第一套管和第二套管之间位于第一横板的下部连接有水平的第二横板,第一套管和第二套管上部连接第一横板和第二横板的侧面上均沿竖直向开设有滑槽,第一支撑柱和第二支撑柱之间连接有水平的推板,推板通过滑槽分别与第一套管和第二套管竖直滑动连接,推板位于第一横板和第二横板之间,第一横板中间转动连接有竖直的丝杆,丝杆向下延伸贯穿推板、第二横板,丝杆与推板螺纹连接,丝杆与第二横板转动连接,丝杆的下部连接有摇把。通过简单的丝杆升降机构对第一显示板进行升降调整,从而便于适应各种不同的教学场景,同时升降操作方便,机械结构简单不易出现故障。

[0012] 进一步,第一显示板上沿长度方向开设有贯通的中空腔,中空腔内靠近第一刻度线和第二刻度线的一侧水平滑动连接有竖直的第二显示板。这样设置能通过多屏模式对多种高等数学函数曲线图形进行共同展示,便于促进学生的理解。

[0013] 进一步,中空腔内远离第一刻度线和第二刻度线的一侧水平滑动连接有竖直的第三显示板。这样设置能通过多屏模式对多种高等数学函数曲线图形进行共同展示,便于促进学生的理解。

[0014] 进一步,第二显示板和第三显示板远离升降部的一侧均设有结构相同的支撑部。将第二显示板和第三显示板拉开使用时,支撑部能对第二显示板和第三显示板起到支撑作用,从而能降低故障率,延长本演示仪的使用寿命。

[0015] 进一步,第一显示板下部设有用于收纳弹性软管和定位钉的收纳盒,第二显示板和第三显示板上远离升降部的一侧均设有拉手。收纳盒便于对收纳弹性软管和定位钉的统一收纳,拉升便于对第二显示板和第三显示板的推拉操作。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种高等数学函数教学演示仪实施例的结构示意图;

[0017] 图2是图1中第一显示板的立体示意图;

[0018] 图3是图2中A处放大图;

[0019] 图4是弹性软管的立体示意图;

[0020] 图5是升降部和第一支撑柱、第二支撑柱的立体结构示意图;

[0021] 图6是第三显示板和支撑部的立体结构示意图;

[0022] 图7是图6中B处放大图;

[0023] 图8是图6中C处放大图。

具体实施方式

[0024] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0025] 说明书附图中的附图标记包括：第一显示板1、第一刻度线2、第二刻度线3、沉孔4、弹性软管5、通孔6、定位钉7、第一支撑柱8、第二支撑柱9、升降部10、第一套管11、第二套管12、支撑底座13、第一横板14、第二横板15、滑槽16、推板17、丝杆18、摇把19、中空腔20、第二显示板21、第三显示板22、支撑部23、套管24、U形支架25、竖杆26、支脚27、挂钩28、定位孔29、定位销30、收纳盒31、把手32。

[0026] 实施例基本如附图1所示，一种高等数学函数教学演示仪，包括竖直的第一显示板1，第一显示板1为长方形，第一显示板1上沿宽度方向加工有多条间距相等的第一刻度线2，第一刻度线2与第一显示板1的长度方向平行，第一显示板1上沿长度方向加工有多条间距相等的第二刻度线3，第二刻度线3与第一显示板1的宽度方向平行，第一刻度线2之间的间距与第二刻度线3之间的间距相等，结合图3所示，第一显示板1上的第一刻度线2和第二刻度线3的交点上均沿垂直向加工有沉孔4；第一显示板1上位于加工第一刻度线2和第二刻度线3的侧面上能安装多条用于展示曲线图形的弹性软管5，本实施例中的弹性软管5优选为硅胶管，配备多种颜色。结合图3、图4所示，弹性软管5上沿其轴向均布有多个通孔6，通孔6的轴向均与弹性软管5的轴向相交且相互垂直，根据数学函数的曲线形状，将定位钉7插入通孔6内，然后将定位钉7插入沉孔4内。第一显示板1下部焊接有竖直的第一支撑柱8和第二支撑柱9，第一支撑柱8和第二支撑柱9下部竖直滑动连接有升降部10。第一显示板1下部安装有用于收纳弹性软管5和定位钉7的收纳盒31。

[0027] 结合图5所示，本实施例中的升降部10优选为：包括套设在第一支撑柱8下部的第一套管11，与套设在第二支撑柱9下部的第二套管12，第一套管11和第二套管12下部均焊接有支撑底座13，第一套管11和第二套管12上部之间螺栓固定有水平的第一横板14，第一套管11和第二套管12之间位于第一横板14的下部焊接有水平的第二横板15，第一套管11和第二套管12上部连接第一横板14和第二横板15的侧面上均沿竖直向加工有滑槽16，第一支撑柱8和第二支撑柱9之间焊接有水平的推板17，推板17通过滑槽16分别与第一套管11和第二套管12竖直滑动连接，推板17位于第一横板14和第二横板15之间，第一横板14中间通过轴承转动连接有竖直的丝杆18，丝杆18向下延伸贯穿推板17、第二横板15，丝杆18与推板17螺纹连接，丝杆18与第二横板15通过轴承转动连接，丝杆18的下部焊接有摇把19。

[0028] 结合图1、图2所示，第一显示板1上沿长度方向加工有贯通的中空腔20，中空腔20内靠近第一刻度线2和第二刻度线3的一侧通过伸缩滑轨水平滑动连接有竖直的第二显示板21。中空腔20内远离第一刻度线2和第二刻度线3的一侧通过伸缩滑轨水平滑动连接有竖直的第三显示板22。第二显示板21和第三显示板22上均加工有与第一显示板1上相同的刻度线和定位沉孔4，第二显示板21和第三显示板22上远离升降部10的一侧均安装有用于推拉的拉手。第二显示板21上的拉手位于背部没有加工刻度线的侧面上，第三显示板22上的拉手位于加工刻度线的侧面上。

[0029] 第二显示板21和第三显示板22远离升降部10的一侧均设有结构相同的支撑部23，以第三显示板22上的支撑部23为例进行说明：结合图6、图7、图8所示，支撑部23包括焊接在第三显示板22侧面下部的两个套管24，套管24内竖直滑动连接有U形支杆，U形支杆下部铰接有竖杆26，竖杆26下部焊接有水平的支脚27，第三显示板22上部的侧面上焊接有两个与

支脚27适配的挂钩28，U形支杆上沿均布有多个定位孔29，定位孔29内插有定位销30，通过定位销30限制U形支杆和竖杆26的上下移动，从而实现对第三显示板22的支撑作用。实际使用过程中，如果需要对第一显示板1提升较高的位置，而支撑部23的高度不足以对第二显示板21和第三显示板22形成支撑时，可以通过在支撑部23下部垫放其他支撑物进行解决。

[0030] 具体实施过程如下：

[0031] 本演示仪在使用时，需要先将支撑座放置到水平的位置，确保第一显示板1稳固。根据高等数学函数的曲线图形，结合第一刻度线2和第二刻度线3上的交点位置，通过定位钉7插入弹性软管5上的通孔6内，然后将弹性软管5插入到固定的沉孔4内，通过弹性软管5弯折形成的曲线形状来模拟数学函数的平滑曲线图形。当需要对多种平滑曲线图形同时进行显示时可以将第二显示板21从第一显示板1的中空腔20内向右拉动出来，将第三显示板22从第一显示板1的中空腔20内向左拉动出来，并将第二显示板21和第三显示板22上的U形支架25和竖杆26放下，通过对定位孔29和定位销30的配合用以支撑第二显示板21和第三显示板22。一个显示板上可以同时容纳多条弹性软管5，多条弹性软管5可以通过不同的颜色进行区别，当需要对第一显示板1的高度进行调节时，转动摇把19，摇把19带动丝杆18转动，丝杆18通过与推板17的螺纹配合使推板17向上或者向下移动，从而带动第一显示板1、第二显示板21、第三显示板22上下移动。当第二显示板21和第三显示板22部不使用后，从定位孔29中拔掉定位销30，将定位销30放入收纳盒31中，向上转动竖杆26，同时向上拉动UU形支架25，然后将支脚27挂到挂钩28上，然后将第二显示板21和第三显示板22推进第一显示板1的中空腔20内。

[0032] 以上所述的仅是本实用新型的实施例，方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型结构的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本实用新型的保护范围，这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

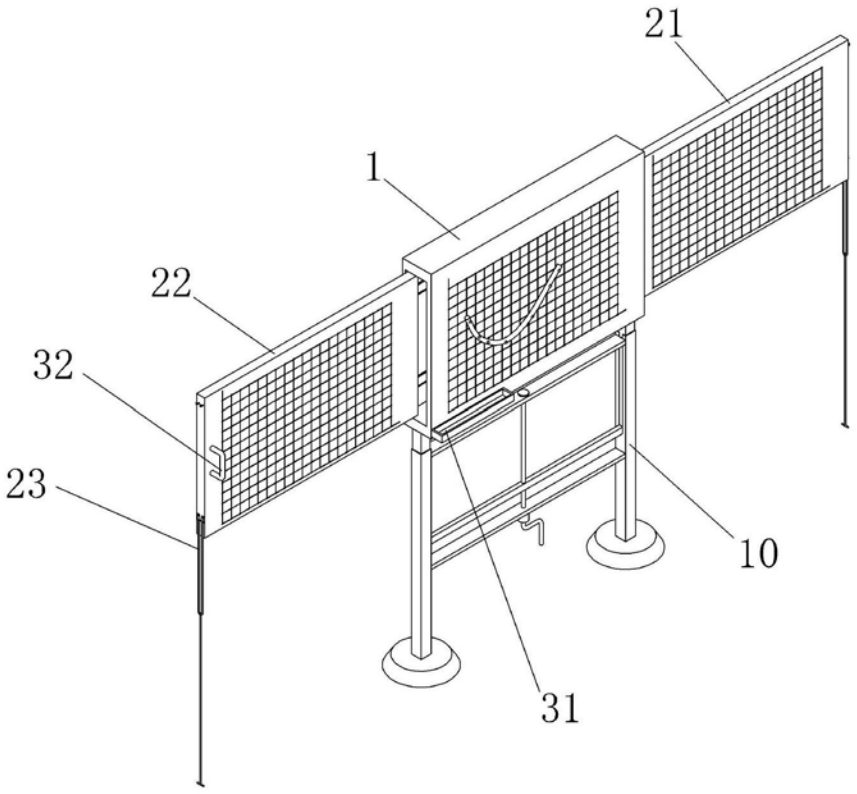


图1

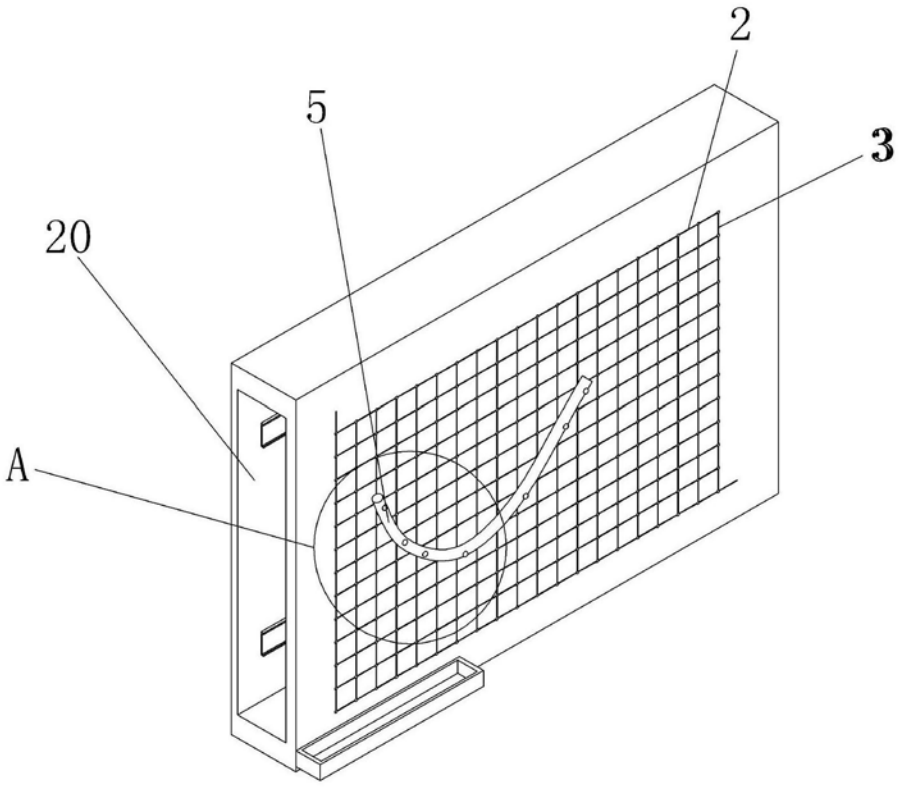


图2

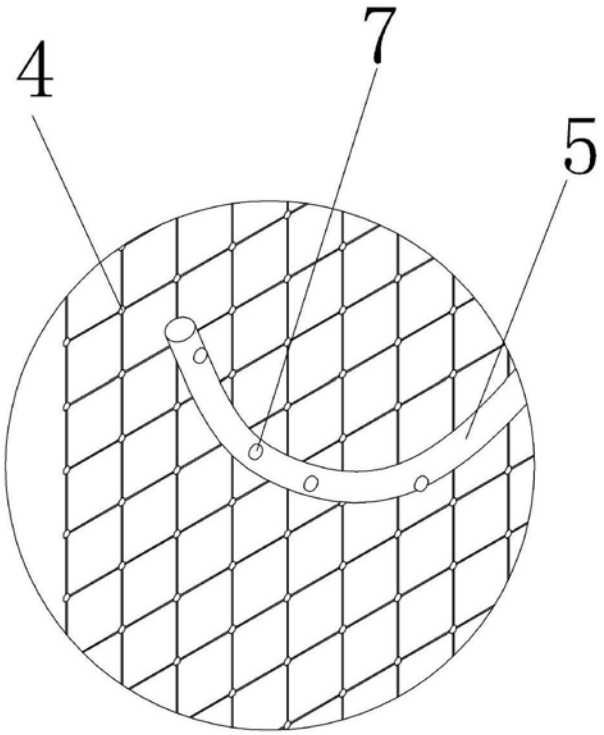


图3

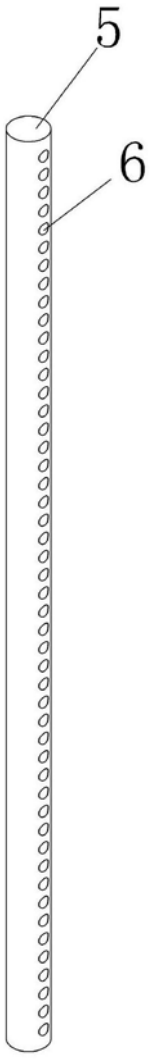


图4

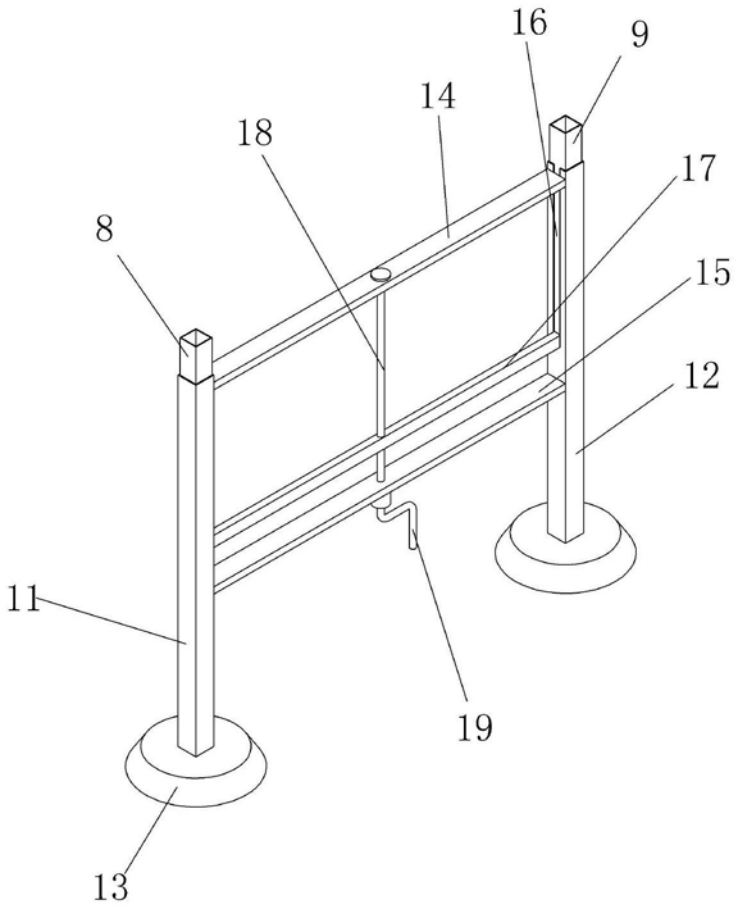


图5

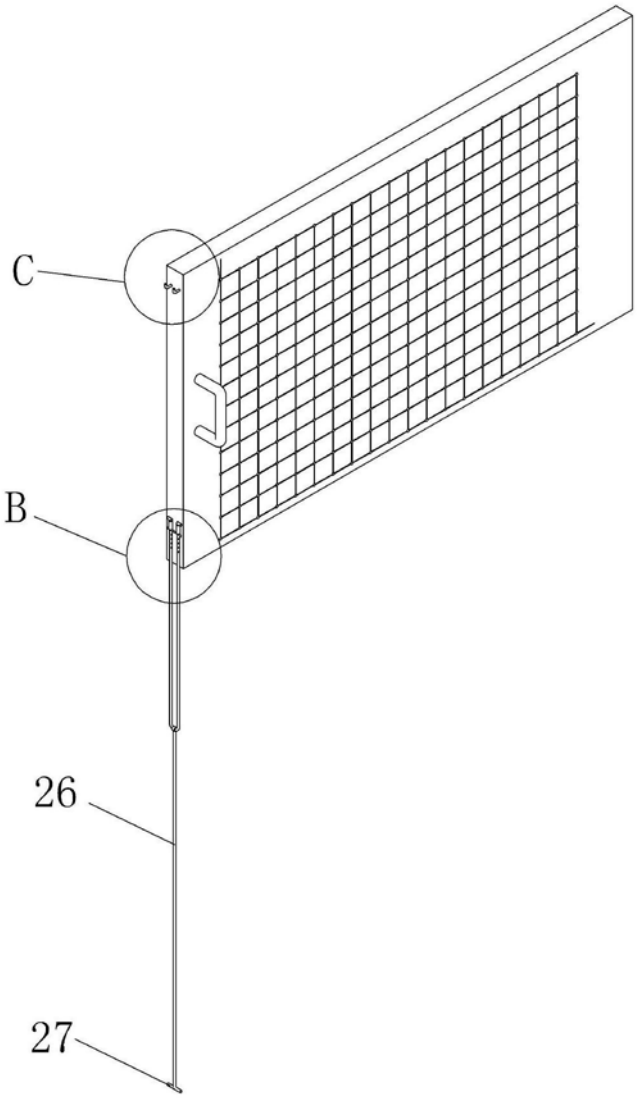


图6

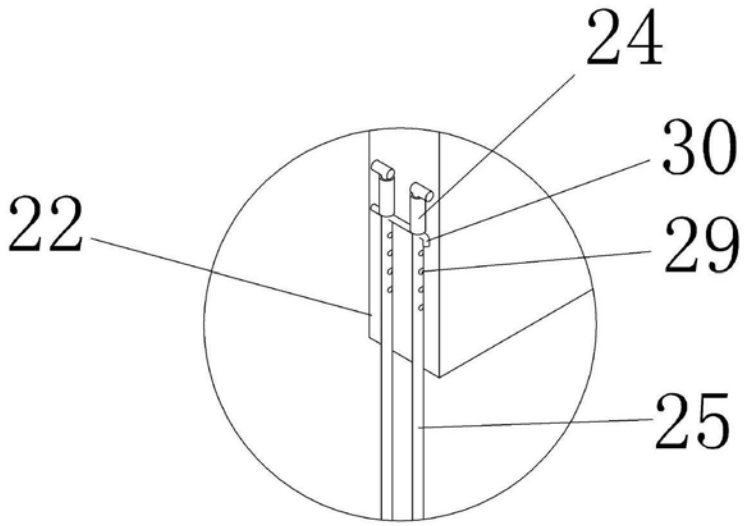


图7

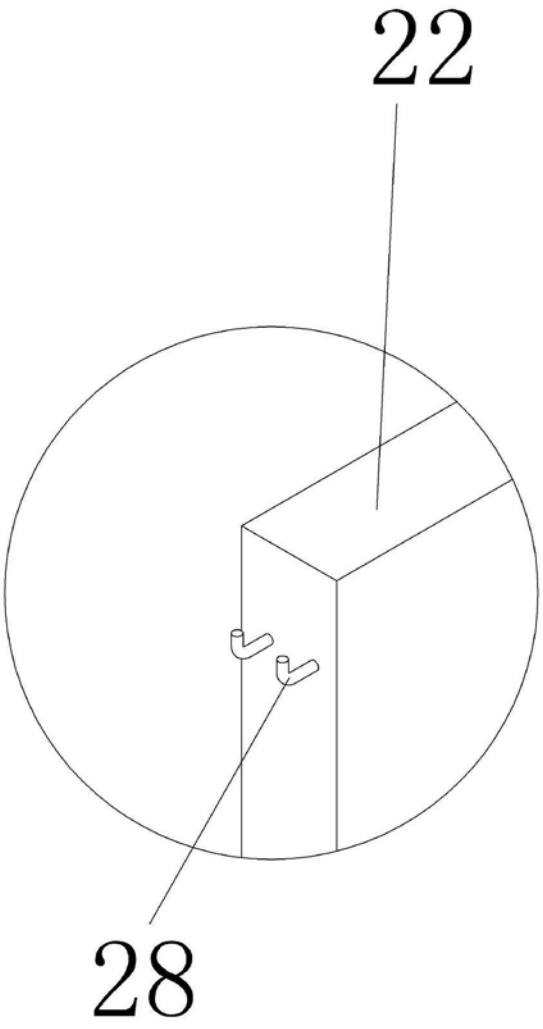


图8