



(10) 授权公告号 CN 118571105 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 202411054251.8

A47B 91/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.02

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 114283710 A, 2022.04.05

申请公布号 CN 118571105 A

CN 211857965 U, 2020.11.03

(43) 申请公布日 2024.08.30

审查员 宋明瑜

(73) 专利权人 长春师范大学

地址 130032 吉林省长春市长吉北线677号

(72) 发明人 侯国亮 黄大勇 朱欣然 何溪

刘博涵 许可心 张佳怡

(74) 专利代理机构 北京翔石知识产权代理事务

所(普通合伙) 11816

专利代理师 许丽花

(51) Int. Cl.

G09B 19/00 (2006.01)

A47B 97/04 (2006.01)

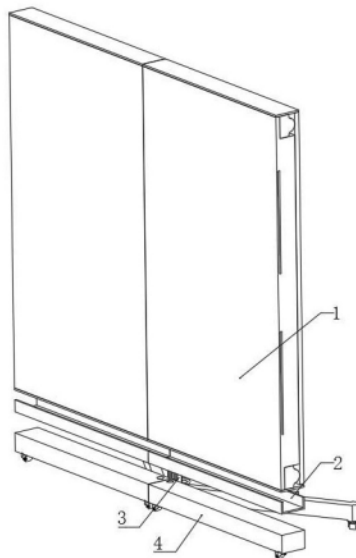
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种数学建模教学用的展示装置

(57) 摘要

本发明涉及数学建模教学用具技术领域,公开了一种数学建模教学用的展示装置,包括教学展示板,所述教学展示板的下方设置有储藏结构,所述教学展示板的后侧面设置有两处延展结构,两处所述延展结构之间设置有折叠锁定结构,所述折叠锁定结构的底端滑动连接有支撑方柱,所述支撑方柱的底端设置有支撑端,所述储藏结构包括滑板延条,所述滑板延条固定连接在教学展示板底端后侧面,所述滑板延条的内侧滑动连接有竖滑板,所述竖滑板的顶端固定连接有托板,所述竖滑板的底端固定连接有存放槽,本发明,利用结构卡合方便延展板快速延展和收纳,以便能够展示更多教学内容。



1. 一种数学建模教学用的展示装置, 包括教学展示板(1), 其特征在于: 所述教学展示板(1)的下方设置有储藏结构(2), 所述教学展示板(1)的后侧面设置有两处延展结构(5), 两处所述延展结构(5)之间设置有折叠锁定结构(6), 所述折叠锁定结构(6)的底端滑动连接有支撑方柱(3), 所述支撑方柱(3)的底端设置有支撑端(4), 所述折叠锁定结构(6)的下方设置有支撑结构(7);

所述储藏结构(2)包括滑板延条(21), 所述滑板延条(21)固定连接在教学展示板(1)底端后侧面, 所述滑板延条(21)的内侧滑动连接有竖滑板(23), 所述竖滑板(23)的顶端固定连接有托板(22), 所述竖滑板(23)的底端固定连接存放槽(24);

每处所述延展结构(5)包括延展滑杆(51), 所述延展滑杆(51)外表面滑动连接有导杆滑片(52), 所述导杆滑片(52)的侧面固定连接有两处滑杆座片(53), 所述滑杆座片(53)的后侧面滑动连接有弹力杆(54), 所述弹力杆(54)靠近教学展示板(1)的一端固定连接延展板(55), 所述延展板(55)边缘侧面固定连接有两处卡位条(56), 所述教学展示板(1)的左右两侧均开设有连接槽(57);

两侧所述导杆滑片(52)分布在教学展示板(1)上下两端, 所述延展滑杆(51)的外侧设置有弹簧, 且弹簧其中一端与延展滑杆(51)固定连接, 所述连接槽(57)与卡位条(56)契合连接, 所述弹力杆(54)的外侧设置有弹簧, 且弹簧两端分别与弹力杆(54)和滑杆座片(53)固定连接;

所述折叠锁定结构(6)包括左铰链杆(61), 所述左铰链杆(61)固定连接在教学展示板(1)后侧面, 所述左铰链杆(61)远离教学展示板(1)的一端铰接连接有右铰链杆(62), 所述右铰链杆(62)和左铰链杆(61)的相连处转动连接有通轴管(63), 所述通轴管(63)的轴心处滑动连接有滑管轴(64), 所述滑管轴(64)滑动连接有两处底铰杆(66), 所述支撑方柱(3)的底端滑动连接有轨迹环(65), 所述左铰链杆(61)和右铰链杆(62)远离导杆滑片(52)的一侧均固定连接导向槽钢(67), 所述通轴管(63)的底端固定连接管连块(68), 所述管连块(68)远离通轴管(63)的一端固定连接导板(69), 所述导板(69)的外侧面滑动连接有两处滑板卡块(610), 所述支撑方柱(3)的侧面开设多个卡位槽(8);

所述轨迹环(65)与滑管轴(64)固定连接, 所述导向槽钢(67)与支撑方柱(3)滑动连接, 所述滑板卡块(610)与卡位槽(8)卡合连接;

所述支撑结构(7)包括连铰块(71), 所述连铰块(71)固定连接在支撑方柱(3)的底端, 所述连铰块(71)远离支撑方柱(3)的一侧与支撑端(4)固定连接, 所述支撑端(4)的侧面开设有收纳槽(75), 所述收纳槽(75)的内壁铰接连接有辅撑铰杆(72), 所述辅撑铰杆(72)远离收纳槽(75)铰接的一端固定连接万向轮(74), 所述辅撑铰杆(72)的中部侧面固定连接有侧顶块(73), 所述支撑端(4)的底面开设有契合槽(76);

所述辅撑铰杆(72)的侧面设置有弹簧, 且弹簧的两端分别与辅撑铰杆(72)和支撑端(4)固定连接, 所述契合槽(76)由支撑端(4)底面贯穿至收纳槽(75)内部。

一种数学建模教学用的展示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数学建模教学用具技术领域,具体为一种数学建模教学用的展示装置。

背景技术

[0002] 数学建模教学中,展示通常指的是向学生展示他们完成的建模过程和结果,以及解释他们的分析和结论,这种展示可以通过多种方式进行,具体取决于教学目标、学生水平和使用的工具,通过报告或演示应该有清晰的结构,包括问题陈述、数据收集、模型建立、求解方法、结果分析和结论。

[0003] 公告号为CN113781872A的专利公开了一种数学建模教学用的展示装置,包括展示装置整体、书写教学板和收紧装置,展示装置整体的顶部活动连接有书写教学板,展示装置整体的正前方表面设置有栅格纹插板,展示装置整体的正前方左侧嵌入连接有安装槽,安装槽的内侧嵌入连接有收紧装置,稳定支撑机构在使用者使用展示装置整体对学生们进行数学建模教学时,使用者可通过利用设置在展示装置整体背面的稳定支撑机构对展示装置整体进行支撑,而展示装置整体可通过稳定支撑机构中的弧形支撑脚以及阻力块更加稳定的矗立在当前位置上投入使用,且使用者还可通过稳定支撑机构对展示装置整体与支撑面所形成的夹角大小进行调节,但该专利存在不使用时所需占用的空间较大,不方便存放和收纳,因此,设计一种数学建模教学用的展示装置是很有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种数学建模教学用的展示装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种数学建模教学用的展示装置,包括教学展示板,所述教学展示板的下方设置有储藏结构,所述教学展示板的后侧面设置有两处延展结构,两处所述延展结构之间设置有折叠锁定结构,所述折叠锁定结构的底端滑动连接有支撑方柱,所述支撑方柱的底端设置有支撑端,所述折叠锁定结构的下方设置有支撑结构,所述储藏结构包括滑板延条,所述滑板延条固定连接在教学展示板底端后侧面,所述滑板延条的内侧滑动连接有竖滑板,所述竖滑板的顶端固定连接在托板,所述竖滑板的底端固定连接在存放槽,当支撑端向下运动脱离教学展示板底面时,存放槽在重力作用下使滑板延条相连的竖滑板向下滑动,此时竖滑板通过托板与滑板延条接触,让存放槽与教学展示板底面产生间隔,从而方便通过教学展示板与存放槽之间的间隔,将存放槽内存放的东西取出。

[0006] 根据上述技术方案,每处所述延展结构包括延展滑杆,所述延展滑杆外表面滑动连接有导杆滑片,所述导杆滑片的侧面固定连接有两处滑杆座片,所述滑杆座片的后侧面滑动连接有弹力杆,所述弹力杆靠近教学展示板的一端固定连接在延展板,所述延展板边缘侧面固定连接有两处卡位条,所述教学展示板的左右两侧均开设有连接槽,两侧所述导

杆滑片分布在教学展示板上下两端,所述延展滑杆的外侧设置有弹簧,且弹簧其中一端与延展滑杆固定连接,所述连接槽与卡位条契合连接,所述弹力杆的外侧设置有弹簧,且弹簧两端分别与弹力杆和滑杆座片固定连接,当教学展示板部分展示的教学内容有限时,可通过手动拉动教学展示板后的导杆滑片滑动,让导杆滑片顺着延展滑杆滑动,导杆滑片移动时带动相连滑杆座片和弹力杆运动,此时弹力杆相连的延展板贴着教学展示板滑动,随后导杆滑片会挤压延展滑杆外侧的弹簧受压,当延展板不再受到教学展示板阻挡时,延展板会在弹力杆外弹簧的作用下移动与教学展示板前面对齐,此时缓慢松开手,导杆滑片外弹簧会推动弹力杆复位,利用弹力杆复位使延展板侧面的卡位条与教学展示板侧面的连接槽契合,从而实现延展板结构的延展和顶面,利用结构卡合方便延展板快速延展和收纳,以便能够展示更多教学内容。

[0007] 根据上述技术方案,所述折叠锁定结构包括左铰链杆,所述左铰链杆固定连接在教学展示板后侧面,所述左铰链杆远离教学展示板的一端铰接连接有右铰链杆,所述右铰链杆和左铰链杆的相连处转动连接有通轴管,所述通轴管的轴心处滑动连接有滑管轴,所述滑管轴滑动连接有两处底铰杆,所述支撑方柱的底端滑动连接有轨迹环,所述左铰链杆和右铰链杆远离导杆滑片的一侧均固定连接为导向槽钢,所述通轴管的底端固定连接有管连块,所述管连块远离通轴管的一端固定连接有导板,所述导板的外侧面滑动连接有两处滑板卡块,所述支撑方柱的侧面开设有多个卡位槽,所述轨迹环与滑管轴固定连接,所述导向槽钢与支撑方柱滑动连接,所述滑板卡块与卡位槽卡合连接,将教学展示板展开时,让教学展示板绕左铰链杆与右铰链杆相连处翻转,左铰链杆与右铰链杆翻转的同时,左铰链杆通过导向槽钢带动支撑方柱运动,从而让支撑方柱通过底铰杆绕滑管轴转动,并利用轨迹环引导支撑方柱转动,此时向下拉动支撑方柱,使支撑方柱通过侧面卡位槽与滑板卡块接触,用手捏住两侧的滑板卡块,使两侧滑板卡块相互靠近,通过滑板卡块相互靠近挤压弹簧,并让滑板卡块顺着导板滑动,将支撑方柱拉动到指定位置后,松开滑板卡块,使滑板卡块在弹簧作用下顺着导板滑动,从而让滑板卡块将支撑方柱侧面对应的卡位槽卡住,通过滑板卡块对支撑方柱侧面的卡位槽定位,以便调节教学展示板所在的高度,同时,当两侧滑板卡块用手捏住,使教学展示板在重力作用下快速下落使支撑方柱收纳,并通过左铰链杆与右铰链杆翻转提升使教学展示板收纳,缩小教学展示板收纳后所需占用的空间。

[0008] 根据上述技术方案,所述支撑结构包括连铰块,所述连铰块固定连接在支撑方柱的底端,所述连铰块远离支撑方柱的一侧与支撑端固定连接,所述支撑端的侧面开设有收纳槽,所述收纳槽的内壁铰接连接有辅撑铰杆,所述辅撑铰杆远离收纳槽铰接的一端固定连接有万向轮,所述辅撑铰杆的中部侧面固定连接有侧顶块,所述支撑端的底面开设有契合槽,所述辅撑铰杆的侧面设置有弹簧,且弹簧的两端分别与辅撑铰杆和支撑端固定连接,所述契合槽由支撑端底面贯穿至收纳槽内部,当两侧的支撑方柱通过底铰杆绕滑管轴翻转时,支撑方柱相连的连铰块带动支撑端翻转,从而让两处支撑端绕滑管轴为圆心运动并相互远离,此时收纳槽内的辅撑铰杆在弹簧作用下弹开,并让辅撑铰杆相连的万向轮从支撑端底面开设的契合槽脱离,利用弹开的万向轮和辅撑铰杆对展开的教学展示板起到支撑作用,防止教学展示板展开后受重力影响摆动,同时,当两侧支撑端相互靠近收纳时,两处辅撑铰杆侧面的侧顶块相互接触,并通过侧顶块接触使辅撑铰杆相连的弹簧受压,让辅撑铰杆收纳到收纳槽内,此时万向轮移动到契合槽内,与其他万向轮一同辅助收纳后的教学展

示板移动。

[0009] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

[0010] 本发明,通过设置有延展滑杆、导杆滑片、滑杆座片、弹力杆、延展板、卡位条、连接槽,利用弹力杆复位使延展板侧面的卡位条与教学展示板侧面的连接槽契合,从而实现延展板结构的延展和顶面,利用结构卡合方便延展板快速延展和收纳,以便能够展示更多教学内容;

[0011] 本发明,通过设置有左铰链杆、右铰链杆、通轴管、滑管轴、轨迹环、底铰杆、导向槽钢、管连块、导板、滑板卡块,让滑板卡块将支撑方柱侧面对应的卡位槽卡住,通过滑板卡块对支撑方柱侧面的卡位槽定位,以便调节教学展示板所在的高度,同时,当两侧滑板卡块用手捏住,使教学展示板在重力作用下快速下落使支撑方柱收纳,并通过左铰链杆与右铰链杆翻转提升使教学展示板收纳,缩小教学展示板收纳后所需占用的空间;

[0012] 本发明,通过设置有连铰块、辅撑铰杆、侧顶块、万向轮、收纳槽、契合槽,利用弹开的万向轮和辅撑铰杆对展开的教学展示板起到支撑作用,防止教学展示板展开后受重力影响摆动,同时,当两侧支撑端相互靠近收纳时,两处辅撑铰杆侧面的侧顶块相互接触,并通过侧顶块接触使辅撑铰杆相连的弹簧受压,让辅撑铰杆收纳到收纳槽内,此时万向轮移动到契合槽内,与其他万向轮一同辅助收纳后的教学展示板移动。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0014] 在附图中:

[0015] 图1是本发明的整体正面立体结构示意图;

[0016] 图2是本发明的整体后视立体结构示意图;

[0017] 图3是本发明延展结构的结构示意图;

[0018] 图4是本发明折叠锁定结构的结构示意图;

[0019] 图5是本发明图4中A的放大结构示意图;

[0020] 图6是本发明支撑方柱处连接结构示意图;

[0021] 图7是本发明图6中B的放大结构示意图;

[0022] 图8是本发明图6中C的放大结构示意图;

[0023] 图中:1、教学展示板;2、储藏结构;21、滑板延条;22、托板;23、竖滑板;24、存放槽;3、支撑方柱;4、支撑端;5、延展结构;51、延展滑杆;52、导杆滑片;53、滑杆座片;54、弹力杆;55、延展板;56、卡位条;57、连接槽;6、折叠锁定结构;61、左铰链杆;62、右铰链杆;63、通轴管;64、滑管轴;65、轨迹环;66、底铰杆;67、导向槽钢;68、管连块;69、导板;610、滑板卡块;7、支撑结构;71、连铰块;72、辅撑铰杆;73、侧顶块;74、万向轮;75、收纳槽;76、契合槽;8、卡位槽。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 请参阅图1-8,本发明的一个实施例为一种数学建模教学用的展示装置,包括教学展示板1,教学展示板1的下方设置有储藏结构2,教学展示板1的后侧面设置有两处延展结构5,两处延展结构5之间设置有折叠锁定结构6,折叠锁定结构6的底端滑动连接有支撑方柱3,支撑方柱3的底端设置有支撑端4,折叠锁定结构6的下方设置有支撑结构7,储藏结构2包括滑板延条21,滑板延条21固定连接在教学展示板1底端后侧面,滑板延条21的内侧滑动连接有竖滑板23,竖滑板23的顶端固定连接在托板22,竖滑板23的底端固定连接在存放槽24,当支撑端4向下运动脱离教学展示板1底面时,存放槽24在重力作用下使滑板延条21相连的竖滑板23向下滑动,此时竖滑板23通过托板22与滑板延条21接触,让存放槽24与教学展示板1底面产生间隔,从而方便通过教学展示板1与存放槽24之间的间隔,将存放槽24内存放的东西取出。

[0026] 每处延展结构5包括延展滑杆51,延展滑杆51外表面滑动连接有导杆滑片52,导杆滑片52的侧面固定连接有两处滑杆座片53,滑杆座片53的后侧面滑动连接有弹力杆54,弹力杆54靠近教学展示板1的一端固定连接在延展板55,延展板55边缘侧面固定连接有两处卡位条56,教学展示板1的左右两侧均开设有连接槽57,两侧导杆滑片52分布在教学展示板1上下两端,延展滑杆51的外侧设置有弹簧,且弹簧其中一端与延展滑杆51固定连接,连接槽57与卡位条56契合连接,弹力杆54的外侧设置有弹簧,且弹簧两端分别与弹力杆54和滑杆座片53固定连接,当延展板55不再受到教学展示板1阻挡时,延展板55会在弹力杆54外弹簧的作用下移动与教学展示板1前面对齐,此时缓慢松开手,导杆滑片52外弹簧会推动弹力杆54复位,利用弹力杆54复位使延展板55侧面的卡位条56与教学展示板1侧面的连接槽57契合,从而实现延展板55结构的延展和顶面,利用结构卡合方便延展板55快速延展和收纳,以便能够展示更多教学内容。

[0027] 折叠锁定结构6包括左铰链杆61,左铰链杆61固定连接在教学展示板1后侧面,左铰链杆61远离教学展示板1的一端铰接连接有右铰链杆62,右铰链杆62和左铰链杆61的相连处转动连接有通轴管63,通轴管63的轴心处滑动连接有滑管轴64,滑管轴64滑动连接有两处底铰杆66,支撑方柱3的底端滑动连接有轨迹环65,左铰链杆61和右铰链杆62远离导杆滑片52的一侧均固定连接在导向槽钢67,通轴管63的底端固定连接在管连块68,管连块68远离通轴管63的一端固定连接在导板69,导板69的外侧面滑动连接有两处滑板卡块610,支撑方柱3的侧面开设有多个卡位槽8,轨迹环65与滑管轴64固定连接,导向槽钢67与支撑方柱3滑动连接,滑板卡块610与卡位槽8卡合连接,让滑板卡块610将支撑方柱3侧面对应的卡位槽8卡住,通过滑板卡块610对支撑方柱3侧面的卡位槽8定位,以便调节教学展示板1所在的高度,同时,当两侧滑板卡块610用手捏住,使教学展示板1在重力作用下快速下落使支撑方柱3收纳,并通过左铰链杆61与右铰链杆62翻转提升使教学展示板1收纳,缩小教学展示板1收纳后所需占用的空间。

[0028] 支撑结构7包括连铰块71,连铰块71固定连接在支撑方柱3的底端,连铰块71远离支撑方柱3的一侧与支撑端4固定连接,支撑端4的侧面开设有收纳槽75,收纳槽75的内壁铰接连接有辅撑铰杆72,辅撑铰杆72远离收纳槽75铰接的一端固定连接在万向轮74,辅撑铰杆72的中部侧面固定连接在侧顶块73,支撑端4的底面开设有契合槽76,辅撑铰杆72的侧面

设置有弹簧,且弹簧的两端分别与辅撑铰杆72和支撑端4固定连接,契合槽76由支撑端4底面贯穿至收纳槽75内部,利用弹开的万向轮74和辅撑铰杆72对展开的教学展示板1起到支撑作用,防止教学展示板1展开后受重力影响摆动,同时,当两侧支撑端4相互靠近收纳时,两处辅撑铰杆72侧面的侧顶块73相互接触,并通过侧顶块73接触使辅撑铰杆72相连的弹簧受压,让辅撑铰杆72收纳到收纳槽75内,此时万向轮74移动到契合槽76内,与其他万向轮74一同辅助收纳后的教学展示板1移动。

[0029] 工作原理:当支撑端4向下运动脱离教学展示板1底面时,存放槽24在重力作用下使滑板延条21相连的竖滑板23向下滑动,此时竖滑板23通过托板22与滑板延条21接触,让存放槽24与教学展示板1底面产生间隔,从而方便通过教学展示板1与存放槽24之间的间隔,将存放槽24内存放的东西取出;

[0030] 当教学展示板1部分展示的教学内容有限时,可通过手动拉动教学展示板1后的导杆滑片52滑动,让导杆滑片52顺着延展滑杆51滑动,导杆滑片52移动时带动相连滑杆座片53和弹力杆54运动,此时弹力杆54相连的延展板55贴着教学展示板1滑动,随后导杆滑片52会挤压延展滑杆51外侧的弹簧受压,当延展板55不再受到教学展示板1阻挡时,延展板55会在弹力杆54外弹簧的作用下移动与教学展示板1前面对齐,此时缓慢松开手,导杆滑片52外弹簧会推动弹力杆54复位,利用弹力杆54复位使延展板55侧面的卡位条56与教学展示板1侧面的连接槽57契合,从而实现延展板55结构的延展和顶面,利用结构卡合方便延展板55快速延展和收纳,以便能够展示更多教学内容;

[0031] 将教学展示板1展开时,让教学展示板1绕左铰链杆61与右铰链杆62相连处翻转,左铰链杆61与右铰链杆62翻转的同时,左铰链杆61通过导向槽钢67带动支撑方柱3运动,从而让支撑方柱3通过底铰杆66绕滑管轴64转动,并利用轨迹环65引导支撑方柱3转动,此时向下拉动支撑方柱3,使支撑方柱3通过侧面卡位槽8与滑板卡块610接触,用手捏住两侧的滑板卡块610,使两侧滑板卡块610相互靠近,通过滑板卡块610相互靠近挤压弹簧,并让滑板卡块610顺着导板69滑动,将支撑方柱3拉动到指定位置后,松开滑板卡块610,使滑板卡块610在弹簧作用下顺着导板69滑动,从而让滑板卡块610将支撑方柱3侧面对应的卡位槽8卡住,通过滑板卡块610对支撑方柱3侧面的卡位槽8定位,以便调节教学展示板1所在的高度,同时,当两侧滑板卡块610用手捏住,使教学展示板1在重力作用下快速下落使支撑方柱3收纳,并通过左铰链杆61与右铰链杆62翻转提升使教学展示板1收纳,缩小教学展示板1收纳后所需占用的空间;

[0032] 当两侧的支撑方柱3通过底铰杆66绕滑管轴64翻转时,支撑方柱3相连的连铰块71带动支撑端4翻转,从而让两处支撑端4绕滑管轴64为圆心运动并相互远离,此时收纳槽75内的辅撑铰杆72在弹簧作用下弹开,并让辅撑铰杆72相连的万向轮74从支撑端4底面开设的契合槽76脱离,利用弹开的万向轮74和辅撑铰杆72对展开的教学展示板1起到支撑作用,防止教学展示板1展开后受重力影响摆动,同时,当两侧支撑端4相互靠近收纳时,两处辅撑铰杆72侧面的侧顶块73相互接触,并通过侧顶块73接触使辅撑铰杆72相连的弹簧受压,让辅撑铰杆72收纳到收纳槽75内,此时万向轮74移动到契合槽76内,与其他万向轮74一同辅助收纳后的教学展示板1移动。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0034] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

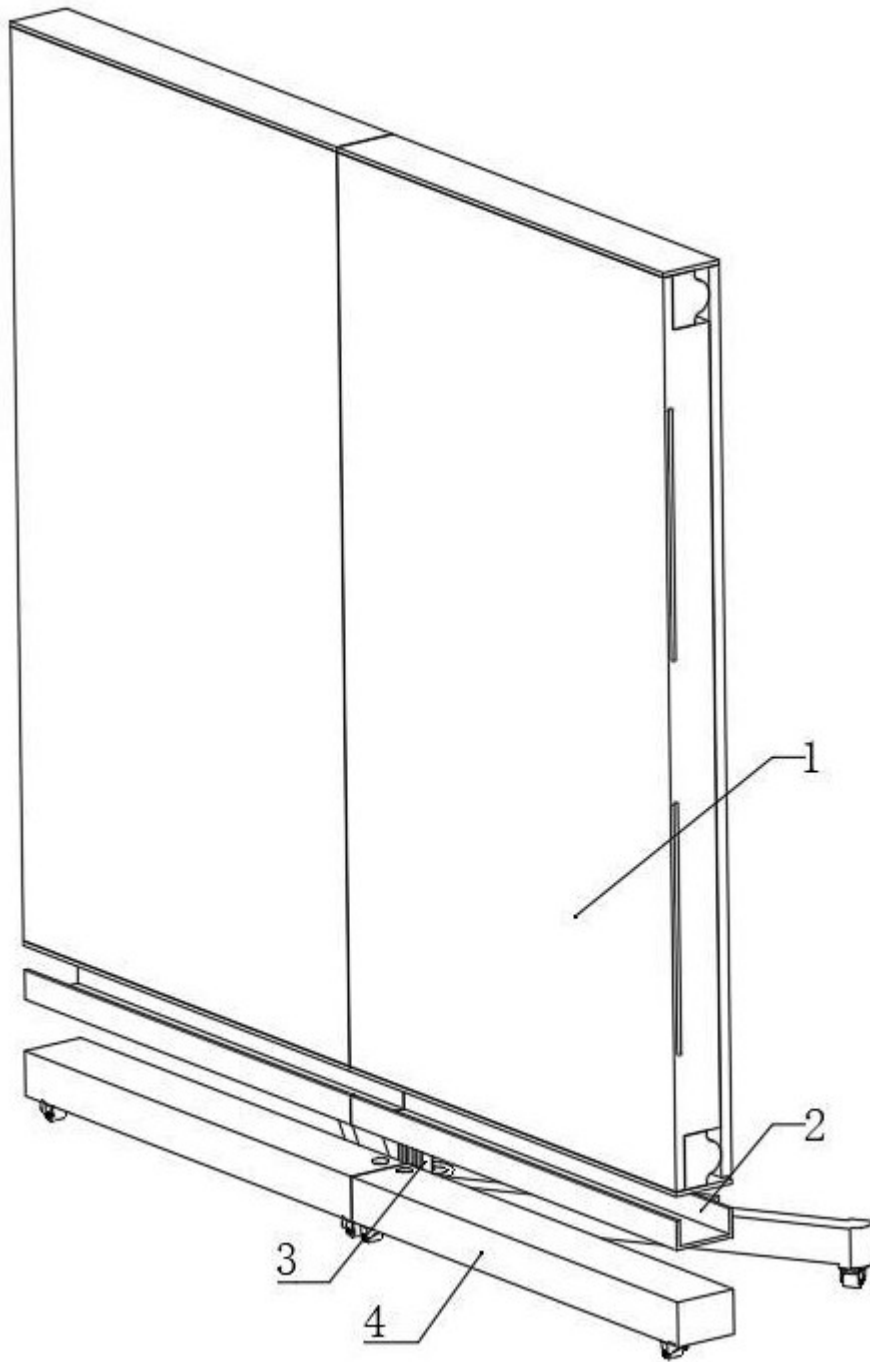


图 1

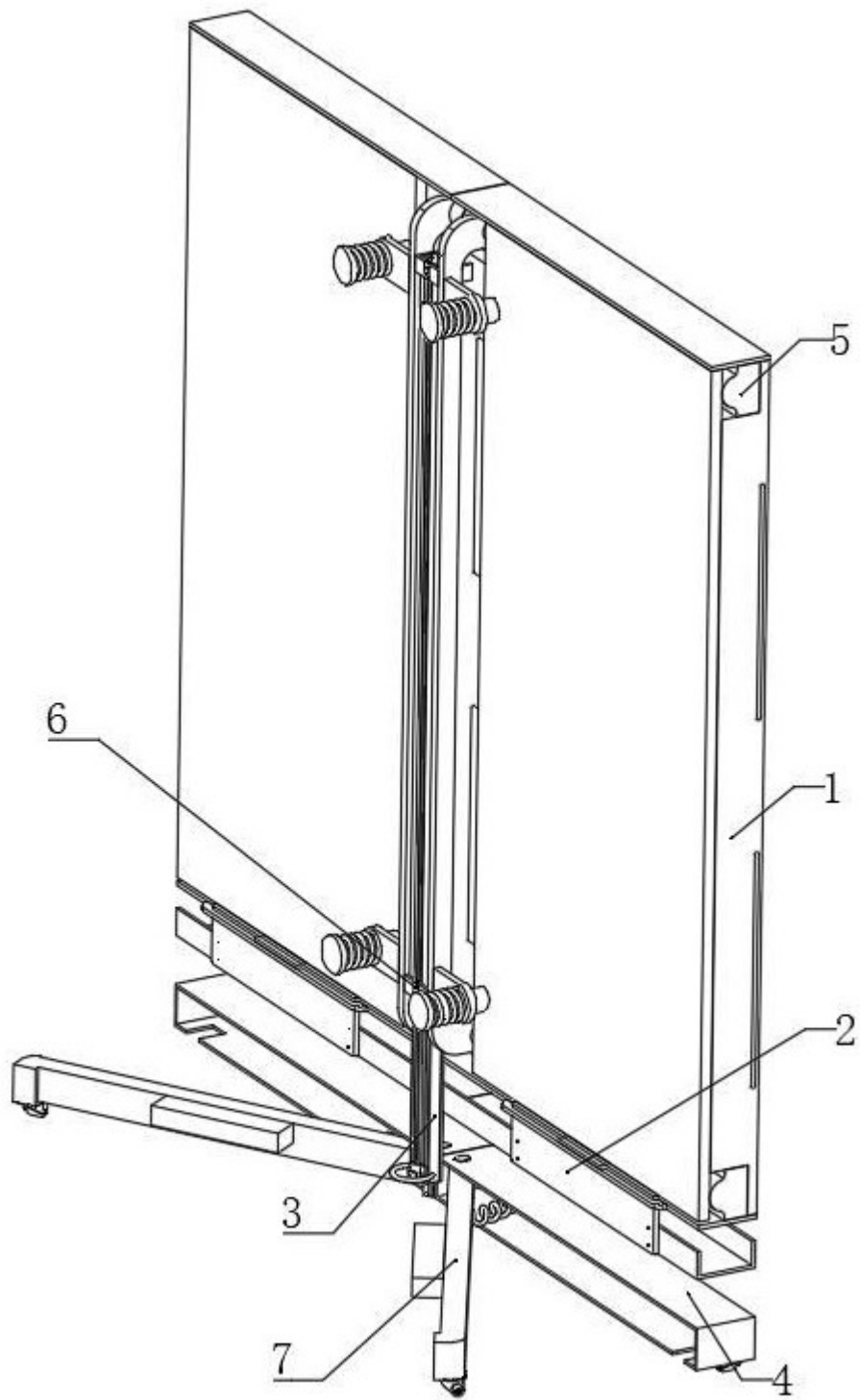


图 2

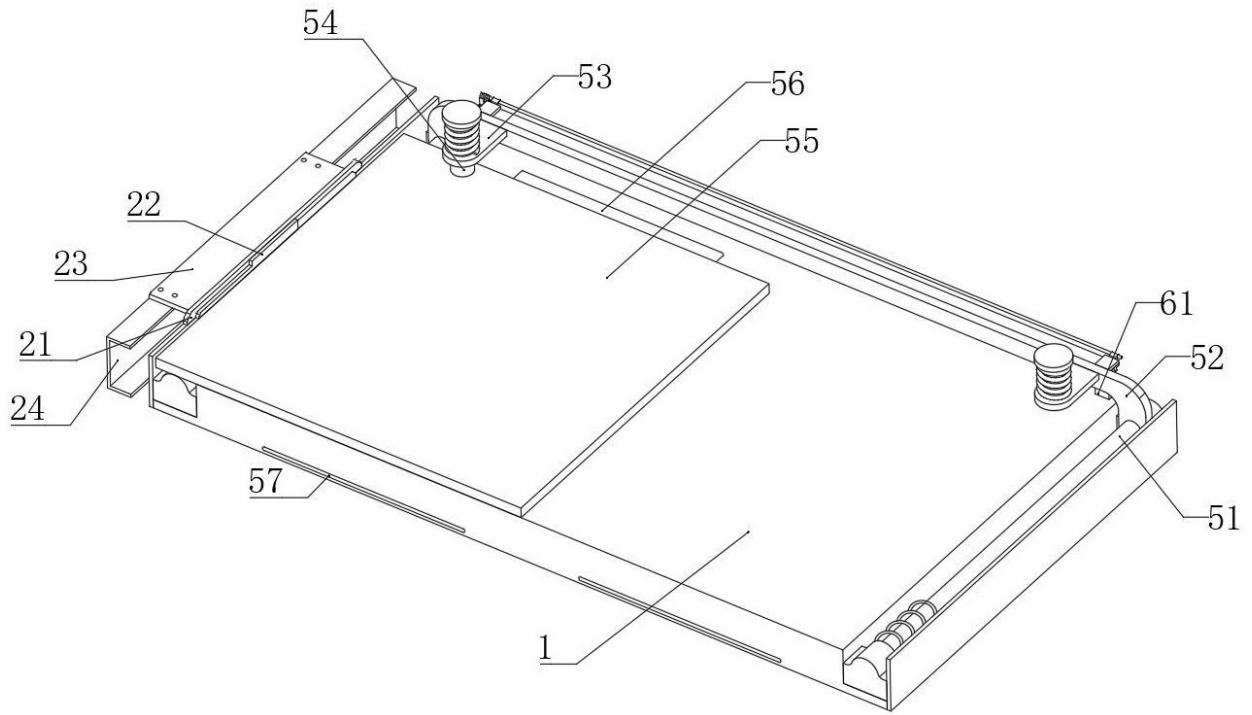


图 3

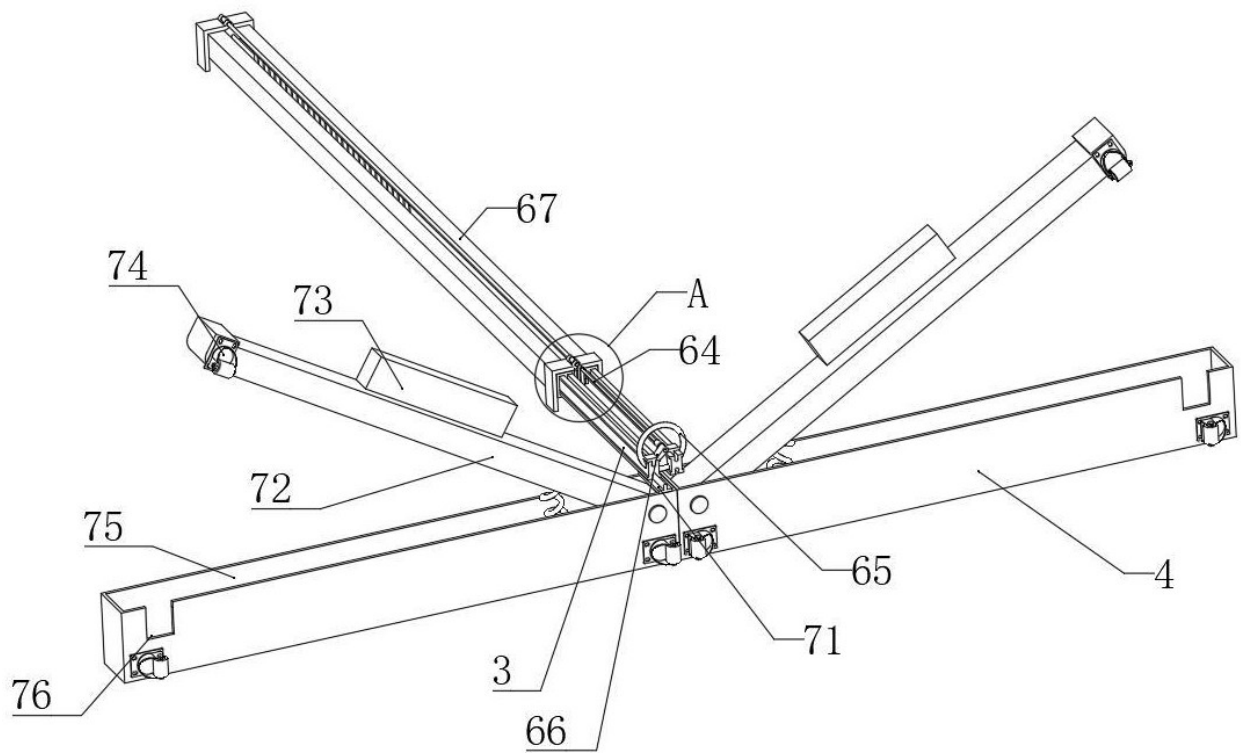


图 4

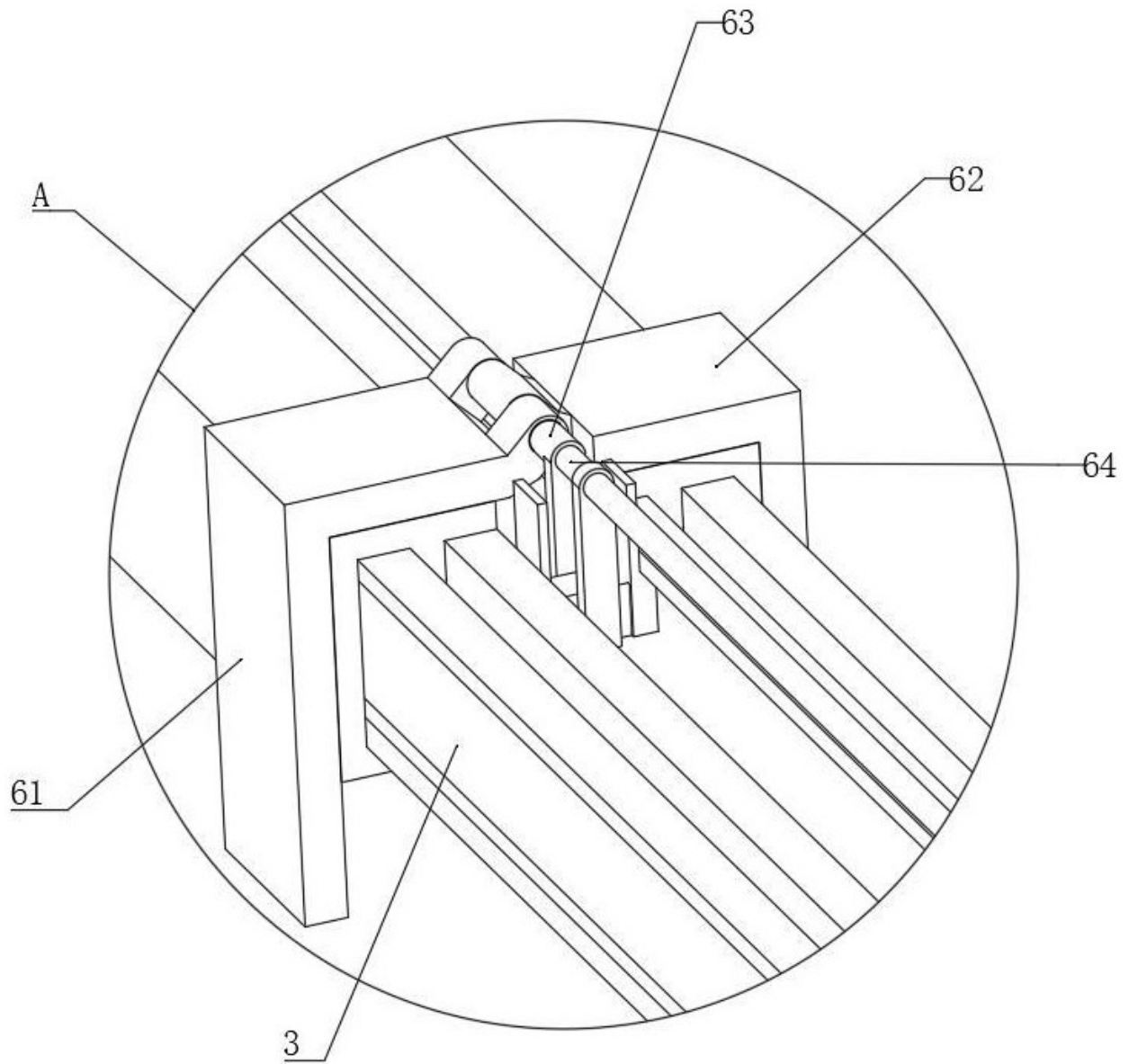


图 5

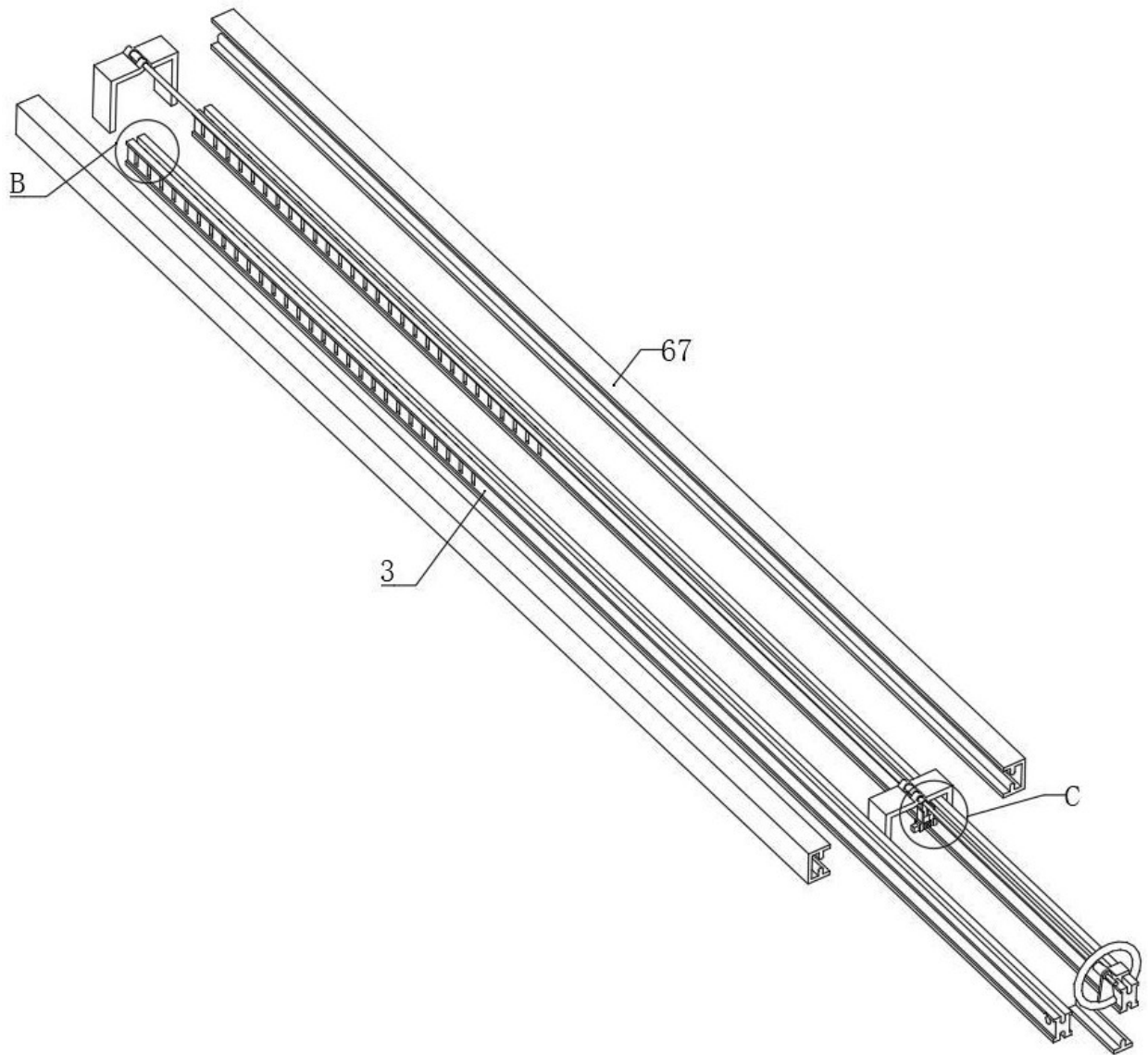


图 6

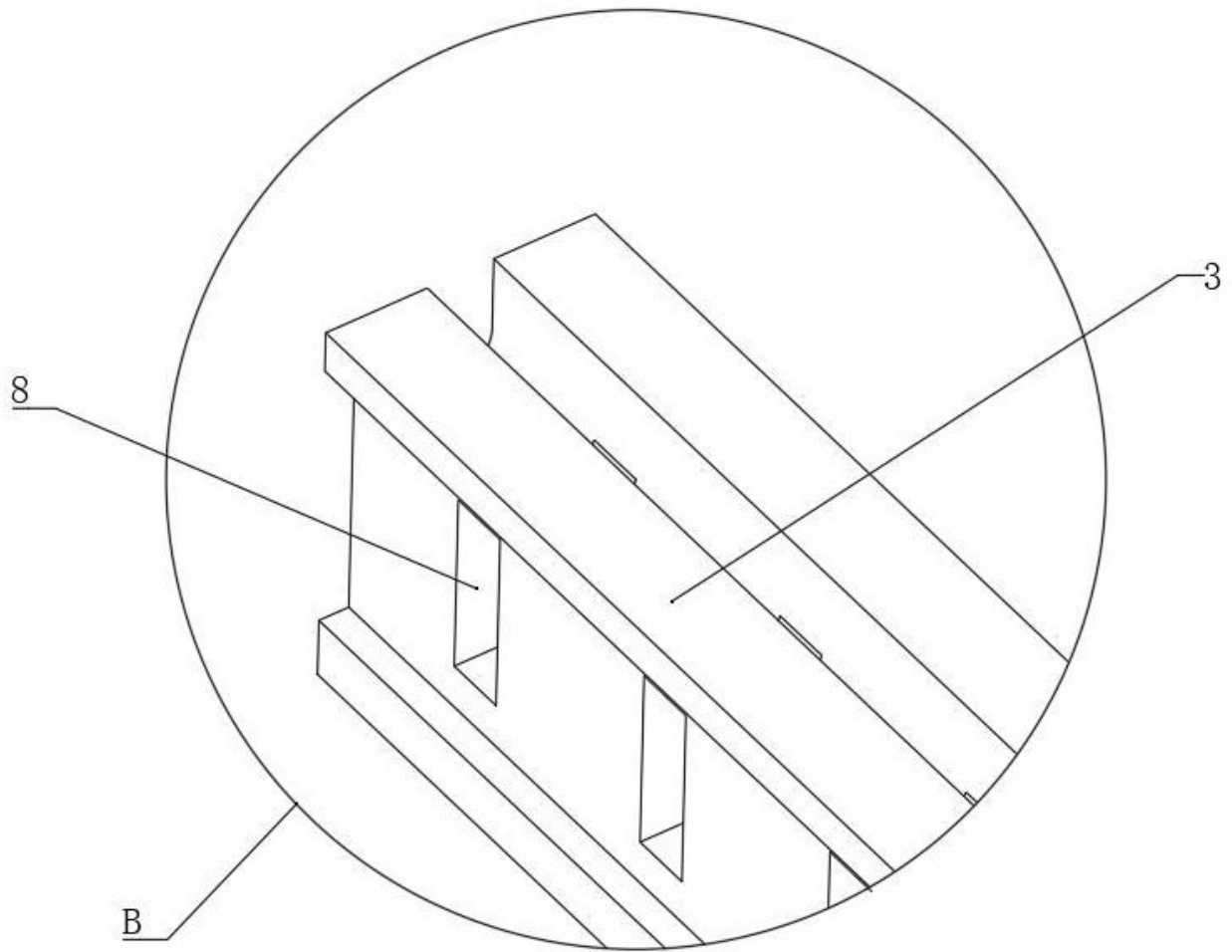


图 7

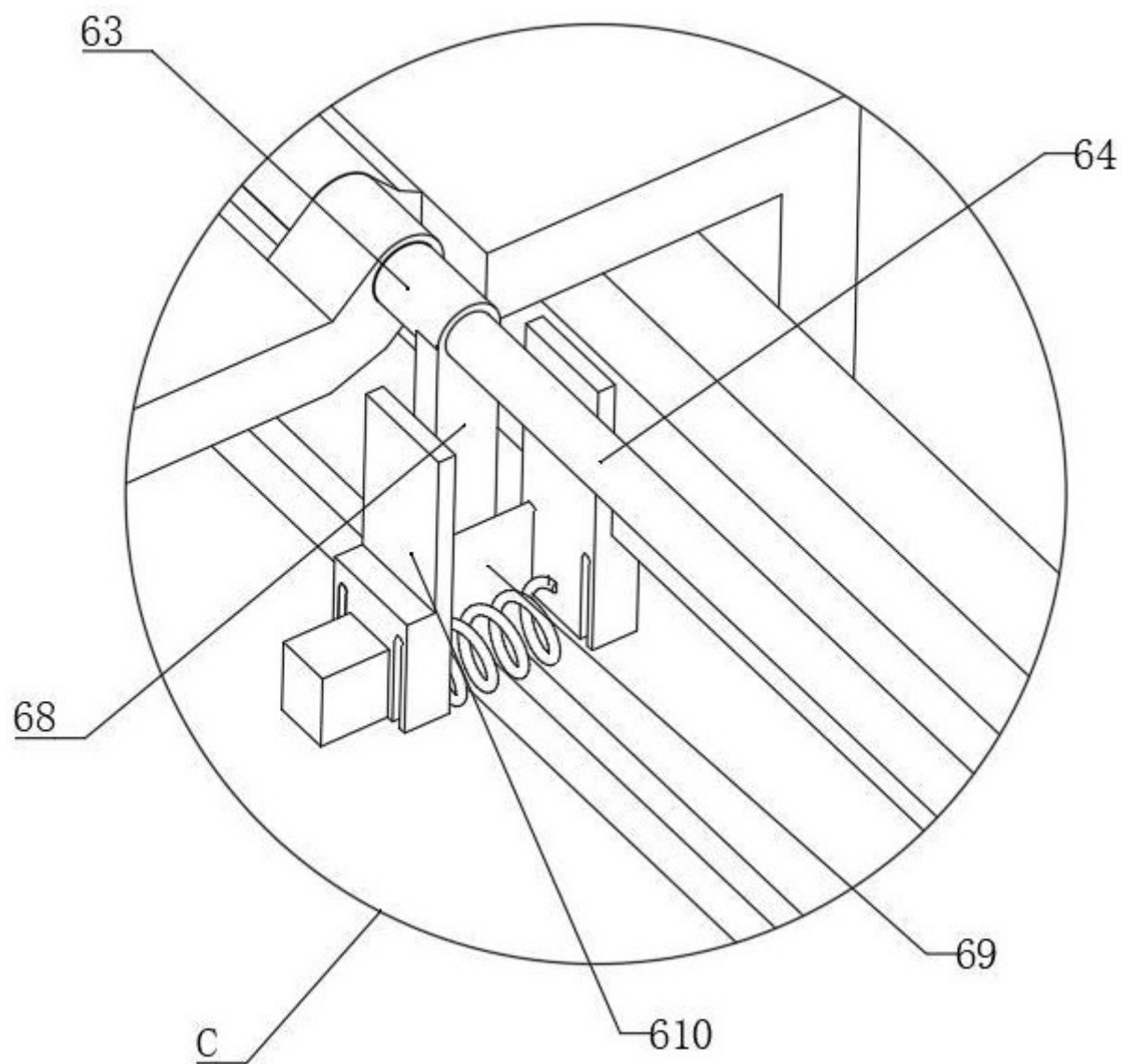


图 8