



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213849443 U

(45) 授权公告日 2021.08.03

(21) 申请号 202021774164.7

(22) 申请日 2020.08.24

(73) 专利权人 中国人民解放军空军工程大学  
地址 710051 陕西省西安市长乐东路甲字  
一号

(72) 发明人 王崴 王大颜 李建栋 瞿珏  
张港生 郝俊杰

(74) 专利代理机构 西安睿通知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 61218  
代理人 惠文轩

(51) Int.Cl.

A47B 63/00 (2006.01)

G07G 1/00 (2006.01)

B25J 15/06 (2006.01)

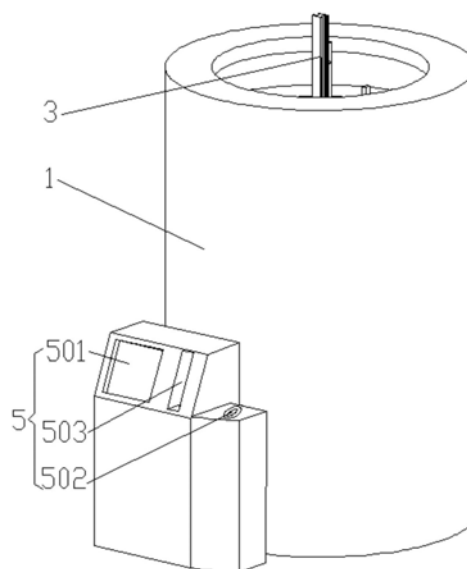
B25J 18/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称  
一种图书架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种图书架,包括环形书架,环形书架设置有多水平隔板,多个水平隔板将环形书架分为多个储书区,每个储书区周向设有多个用于容纳书籍的书壳,环形书架的中部设置有取送书壳组件,取送书壳组件用于取走或放回书壳;书壳呈空心长方体,所述书壳的顶部或侧部设置有取书口;环形书架上设置有第一书籍进出口。本实用新型技术方案的图书架,具有书籍检索速度快,取书、还书方便快捷,充分利用了图书馆空间资源,减轻了图书管理员的劳动强度。



1. 一种图书架,其特征在于,包括环形书架(1),所述环形书架(1)设置有多水平隔板(101),多个水平隔板(101)将所述环形书架(1)分为多个储书区,每个储书区周向设有多个用于容纳书籍(4)的书壳(2),所述环形书架(1)的中部设置有取送书壳组件(3),所述取送书壳组件(3)用于取走或放回所述书壳(2);所述书壳(2)呈空心长方体,所述书壳(2)的顶部或侧部设置有取书口;所述环形书架(1)上设置有第一书籍出入口(102)。

2. 根据权利要求1所述的图书架,其特征在于,所述取送书壳组件(3)包含底座(301)和第一驱动电机,所述底座(301)上设置有旋转盘(302),所述第一驱动电机驱动所述旋转盘(302)相对于底座(301)旋转;所述旋转盘(302)的中间竖直设置有滑轨(303),所述滑轨(303)上套设有滑块(304),所述滑块(304)上设置有竖向的螺孔,所述滑轨(303)的一个侧面设置有与滑轨(303)平行的丝杠(305),所述丝杠(305)从所述滑块(304)的螺孔穿过,所述丝杠(305)的下端连接有第二驱动电机(306);所述滑块(304)的侧面连接有机械手组件(307),所述机械手组件(307)可抓取所述书壳(2)。

3. 根据权利要求2所述的图书架,其特征在于,所述机械手组件(307)包含伸缩臂(3071),所述伸缩臂(3071)的一端连接滑块(304),另一端连接有电磁铁(3072),所述书壳(2)靠近环形书架(1)中心的侧面设置有吸附条(201);电磁铁(3072)得电,所述电磁铁(3072)吸引吸附条(201)可移动书壳(2),电磁铁(3072)失电,电磁铁(3072)与书壳(2)分离。

4. 根据权利要求3所述的图书架,其特征在于,所述伸缩臂(3071)为电动推杆。

5. 根据权利要求3所述的图书架,其特征在于,所述吸附条(201)的材质为铁。

6. 根据权利要求3所述的图书架,其特征在于,所述电磁铁(3072)为长方体,所述电磁铁(3072)的前端面上竖向设置有多凸点(3073),所述吸附条(201)上设置有与所述凸点(3073)匹配的凹坑(202)。

7. 根据权利要求1所述的图书架,其特征在于,多个储书区的高度不尽相同。

8. 根据权利要求1所述的图书架,其特征在于,所述书壳(2)的底部设置有两个滚轮(203),所述水平隔板(101)的上表面设置有沿径向的多个导向条(6)。

9. 根据权利要求1所述的图书架,其特征在于,还包括借还书台(5),所述借还书台(5)包含计算机(501),所述借还书台(5)上设置有阅读器(502),每本书上设置有可被阅读器(502)识别的电子标签(401),所述电子标签(401)上记载有当前书籍(4)的基本信息;所述借还书台(5)上设置有第二书籍出入口(503),所述第二书籍出入口(503)与所述第一书籍出入口(102)连接。

10. 根据权利要求3所述的图书架,其特征在于,还包括摆臂(3074),所述摆臂(3074)的一端水平铰接在所述滑块(304)上,所述摆臂(3074)的另一端连接所述伸缩臂(3071)的尾部,所述摆臂(3074)上水平设置有第三驱动电机(3075),所述第三驱动电机(3075)的输出轴上连接有齿轮(3076),所述滑块(304)的底部设置有水平的半圆板(3077),所述半圆板(3077)的上表面设置有与所述齿轮(3076)啮合的直齿(3078)。

## 一种图书架

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及图书管理领域,具体涉及一种图书架。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,电子图书虽然发展迅速,但是纸质图书仍然是传递知识的主要载体。纸质图书一时间无法被取代,高校图书馆作为社会上藏书量最多的地方,必然是大学生阅览书籍、获取知识的重要渠道,特别是大型图书馆,藏书丰富,数量庞大,能够满足众多不同类型的读者的阅读需要,但是同时由于图书馆的藏书数量较大,也为读者查找书籍以及工作人员管理盘点书籍带来了很大的困扰。现有技术中,读者在借阅图书馆中的书籍时,首先需要通过计算机查询图书在该图书馆的索引代码,然后在图书馆中根据索引代码进一步自行查找,在找到书籍之后再进行借阅手续,但是利用索引代码查找书籍存在以下缺陷,首先索引代码智能向用户介绍该图书的分区分类,而无法直观的展示图书位置,用户仍然需要根据索引代码来自行寻找,另外索引代码的查询系统较为复杂,大部分用户对于图书馆系统检索码的编制不熟悉,因此会在利用系统查询索引代码时会遇到困难并耽误时间。随着图书馆的图书资源的日益丰富,图书馆书籍资源的整理盘点成为一大难题,同时随着规模的扩大,用户在查找书籍时也会越来越困难,因此如何进行科学管理,提高图书馆工作人员盘点、整理书籍的效率,降低图书馆用户查找书籍位置的难度,节约时间,提高查找书籍的效率成为需要解决的问题。

### 实用新型内容

[0003] 为解决以上技术问题,本实用新型的主要目的是提供一种图书架,可以定位图书、取出或放回图书。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案予以解决。

[0005] 一种图书架,包括环形书架,环形书架设置有多个水平隔板,多个水平隔板将环形书架分为多个储书区,每个储书区周向设有多个用于容纳书籍的书壳,环形书架的中部设置有取送书壳组件,取送书壳组件用于取走或放回书壳;书壳呈空心长方体,书壳的顶部或侧部设置有取书口;环形书架上设置有第一书籍出入口。

[0006] 进一步地,取送书组件包含底座和第一驱动电机,底座上设置有旋转盘,第一驱动电机驱动旋转盘相对于底座旋转;旋转盘的中间竖直设置有滑轨,滑轨上套设有滑块,滑块上设置有竖向的螺孔,滑轨的一个侧面设置有与滑轨平行的丝杠,丝杠从滑块的螺孔穿过,丝杠的下端连接有第二驱动电机;滑块的侧面连接有机械手组件,机械手组件可抓取书壳。

[0007] 进一步地,机械手组件包含伸缩臂,伸缩臂的一端连接滑块,另一端连接有电磁铁,书壳靠近环形书架中心的侧面设置有吸附条;电磁铁得电,电磁铁吸引吸附条可移动书壳,电磁铁失电,电磁铁与书壳分离。

[0008] 进一步地,伸缩臂为电动推杆。

[0009] 进一步地,吸附条的材质为铁。

[0010] 进一步地,电磁铁为长方体,电磁铁的前端面上竖向设置有多多个凸点,吸附条上设置有与凸点匹配的凹坑。

[0011] 进一步地,多个储书区的高度不尽相同。

[0012] 进一步地,书壳的底部设置有两个滚轮,水平隔板的上表面设置有沿径向的多个导向条。

[0013] 进一步地,还包括借还书台,借还书台包含计算机,借还书台上设置有阅读器,每本书上设置有可被阅读器识别的电子标签,电子标签上记载有当前书籍的基本信息;借还书台上设置有第二书籍出入口,第二书籍出入口与第一书籍出入口连接。

[0014] 进一步的,还包括摆臂,摆臂的一端水平铰接在滑块上,摆臂的另一端连接伸缩臂的尾部,摆臂上水平设置有第三驱动电机,第三驱动电机的输出轴上连接有齿轮,滑块的底部设置有水平的半圆板,半圆板的上表面设置有与齿轮啮合的直齿。

[0015] 本实用新型技术方案相对于现有技术的图书架而言,具有书籍检索速度快,取书、还书方便快捷,充分利用了图书馆空间资源,减轻了图书管理员的劳动强度。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型图书架一种实施例的立体示意图;

[0018] 图2为图1中过第一书籍出入口和第二书籍出入口的纵剖图;

[0019] 图3为取送书壳组件立体示意图;

[0020] 图4为图3中机械手组件的局部放大图;

[0021] 图5为书壳和书籍的分解示意图;

[0022] 图6为导向条的立体示意图。

[0023] 在以上图中:

[0024] 1书架;101水平隔板;102第一书籍出入口;2书壳;201吸附条;202凹坑;203滚轮;3取送书壳组件;301底座;302旋转盘;303滑轨;304滑块;305丝杠;306第二驱动电机;307机械手组件;3071伸缩臂;3072电磁铁;3073凸点;3074摆臂;3075第三驱动电机;3076齿轮;3077半圆板;3078直齿;4书籍;401电子标签;5借还书台;501计算机;502阅读器;503第二书籍出入口;6导向条。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0026] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以多种不同于在此描述的其它方式来实现,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广。因此本实用新型不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0027] 参考图1、图2和图3,一种图书架,包括环形书架1,所述环形书架1 设置有多多个水

平隔板101,多个水平隔板101将所述环形书架1分为多个储书区,每个储书区周向设有多个用于容纳书籍4的书壳2,所述环形书架1的中部设置有取送书壳组件3,所述取送书壳组件3用于取走或放回所述书壳2;所述书壳2呈空心长方体;所述环形书架1上设置有第一书籍出入口102。

[0028] 优选的,参考图3,所述取送书壳组件3包含底座301和第一驱动电机,所述底座301上设置有旋转盘302,所述第一驱动电机驱动所述旋转盘302相对于底座301旋转;所述旋转盘302的中间竖直设置有滑轨303,所述滑轨303上套设有滑块304,所述滑块304上设置有竖向的螺孔,所述滑轨303的一个侧面设置有与滑轨303平行的丝杠305,所述丝杠305从所述滑块304的螺孔穿过,所述丝杠305的下端连接有第二驱动电机306;所述滑块304的侧面连接有机械手组件307,所述机械手组件307可抓取所述书壳2。

[0029] 以上实施例中,旋转盘302上竖向设置导轨,滑轨303的一侧设置丝杠305,丝杠305上套设滑块304,滑块304上连接机械手组件307,滑轨303、丝杠305、滑块304、第二驱动电机306具体构成了丝杠305螺母机构,滑块304卡设在滑轨303上,即限制了滑块304的转动,丝杠305旋转,滑块304可沿滑轨303移动。

[0030] 优选的,参考图3,所述机械手组件307包含伸缩臂3071,所述伸缩臂3071的一端连接滑块304,另一端连接有电磁铁3072,所述书壳2靠近环形书架1中心的侧面设置有吸附条201;电磁铁3072得电,所述电磁铁3072吸引吸附条201可移动书壳2,电磁铁3072失电,电磁铁3072与书壳2分离。所述伸缩臂3071为电动推杆,所述吸附条201的材质为铁。

[0031] 以上实施例中,机械手组件307的伸缩臂3071为电动推杆,电动推杆可伸长或缩短,实现拿书籍4的水平移动。在伸缩臂3071的前端设置电磁铁3072,在书壳2靠近环形书架1中轴线的侧面上设置吸附条201。取书时,伸缩臂3071伸长靠近书壳2,给电磁铁3072通电,电磁铁3072将书壳2吸附,便可移动书壳2。放书时,当书籍4移动至放书位置后,电磁铁3072断电,取送书壳组件3与书壳2分离。

[0032] 进一步的,参考图3、图4和图5,所述电磁铁3072为长方体,为了防止书籍4在移动过程中掉落或者旋转,所述电磁铁3072的前端面上竖向设有多个凸点3073,所述吸附条201上设置有与所述凸点3073匹配的凹坑202。

[0033] 进一步的,多个储书区的高度不尽相同。以上实施例中,多个水平隔板101的间距不全相等,以适应不同高度的书籍4。

[0034] 进一步的,参考5和图6,所述书壳2的底部设置有两个滚轮203,所述水平隔板101的上表面设置有沿径向的多个导向条6。

[0035] 以上实施例中,在书壳2的底部设置两个滚轮203,在水平隔板101的上表面径向设置导向条6,书壳2在书架1上移动时噪音小,滑动速度快。

[0036] 进一步的,还包括借还书台5,所述借还书台5包含计算机501,所述借还书台5上设置有阅读器502,每本书上设置有可被阅读器502识别的电子标签401,所述电子标签401上记载有当前书籍4的基本信息;所述借还书台5上设置有第二书籍出入口503,所述第二书籍出入口503与所述第一书籍出入口102连接。

[0037] 进一步的,参考图4,还包括摆臂3074,所述摆臂3074的一端水平铰接在所述滑块304上,所述摆臂3074的另一端连接所述伸缩臂3071的尾部,所述摆臂3074上水平设置有第三驱动电机3075,所述第三驱动电机3075的输出轴上连接有齿轮3076,所述滑块304的底部

设置有水平的半圆板3077,所述半圆板3077的上表面设置有与所述齿轮3076啮合的直齿3078。

[0038] 以上实施例中,为了更加节省时间,取送书壳组件3分为两步定位,即初定位和精确定位,例如,底座301及旋转盘302作为初定位,在机械手组件307上设置精确定位。初定位可以快速将取送书壳组件3旋转至某个角度,当下一本书与当前书的角度位置相差较小时,则不必启动第一驱动电机,仅启动第三驱动电机3075即可将机械手组件307旋转一个小角度。

[0039] 基于以上图书架,图书架的使用方法如下:

[0040] 借书过程:

[0041] 步骤一、确定书籍4在环形书架1中的角度位置和高度位置;

[0042] 步骤二、启动第一驱动电机,控制取送书壳组件3旋转至待取书籍4所在的角度位置;

[0043] 步骤三、启动第二驱动电机306,控制取送书壳组件3竖向移动至待取书籍4所在高度;

[0044] 步骤四、机械手向前伸出,电磁铁3072得电,将目标书壳2吸住;

[0045] 步骤五、机械手收缩,启动第二驱动电机306,控制取送书壳组件3竖向移动至第一书籍出入口102所在高度;

[0046] 步骤六、启动第一驱动电机,控制取送书壳组件3旋转至第一书籍出入口102所在角度位置;

[0047] 步骤七、机械手向前伸出,将含书书壳2递出,借书者从第一书籍出入口102取走书籍4;

[0048] 步骤八、取送书壳组件3原路返回将空书壳2放回原位置;

[0049] 还书过程:

[0050] 步骤一、确定所还书籍4的书壳2在环形书架1中的角度位置和高度位置;

[0051] 步骤二、启动第一驱动电机,控制取送书壳组件3旋转至待取书壳2所在的角度位置;

[0052] 步骤三、启动第二驱动电机306,控制取送书壳组件3竖向移动至待取书壳2所在高度;

[0053] 步骤四、机械手向前伸出,电磁铁3072得电,将目标书壳2吸住;

[0054] 步骤五、机械手收缩,启动第二驱动电机306,控制取送书壳组件3竖向移动至第一书籍出入口102所在高度;

[0055] 步骤六、启动第一驱动电机,控制取送书壳组件3旋转至第一书籍出入口102所在角度位置;

[0056] 步骤七、机械手向前伸出,将空书壳2递出,还书者从第一书籍出入口 102将书籍4放入书壳2;

[0057] 步骤八、取送书壳组件3原路返回将含书书壳2放回原位置,取送书壳组件3回归初始位置。

[0058] 优选的,以上步骤中,书籍4信息确认、图书角度定位、高度定位均由安装在计算机501中的图书管理系统控制,借书时,读者输入书名,图书管理系统自动控制取送书壳组件3

运行,还书时,读者将书籍4放置在阅读器 502上,图书管理系统即可识别所还书的位置信息。

[0059] 射频识别是无线电技术在自动识别领域中的应用,其英文为Radio Frequency Identification,简称为RFID,是一种非接触式的自动识别技术,它通过射频技术自动识别目标对象,并获取相关数据,识别工作无需人工干预,可工作于各种恶劣环境中。射频识别是以无线方式进行双向通信,其最大的优点在于非接触,可实现批量读取和远程读取,可识别高速运动物体,操作快捷方便。短距离射频产品不怕油腻、灰尘污染等恶劣的环境,可在这样的环境中替代条形码。

[0060] 虽然,本说明书中已经用一般性说明及具体实施方案对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

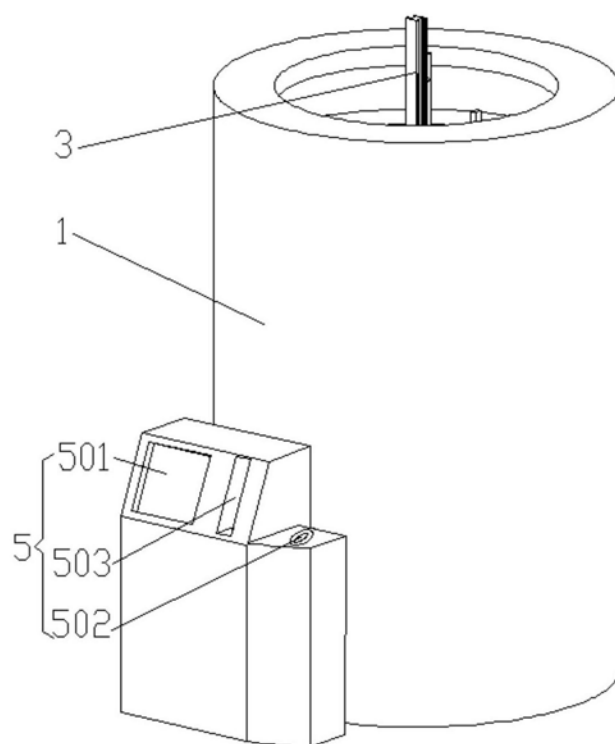


图1

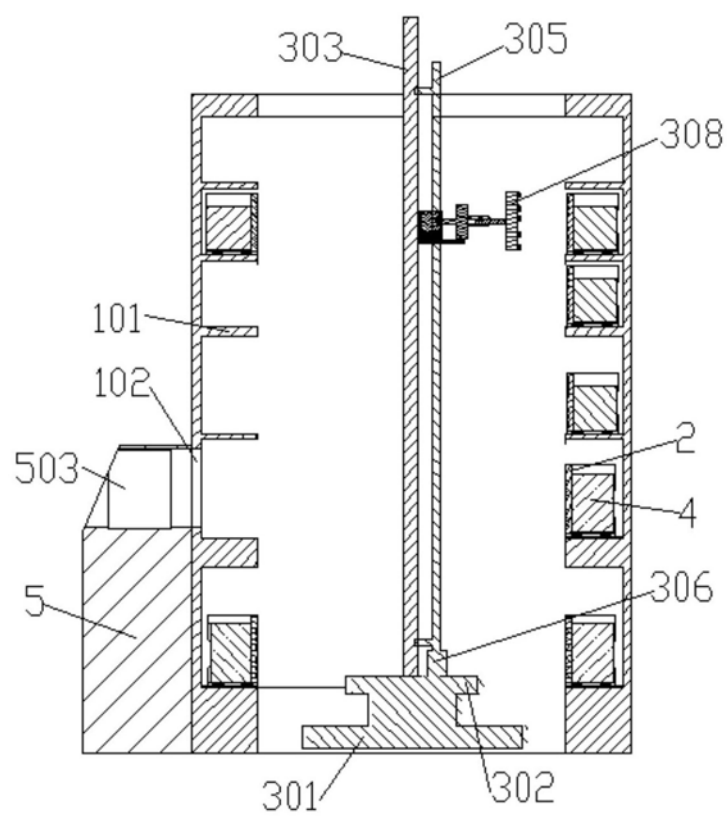


图2



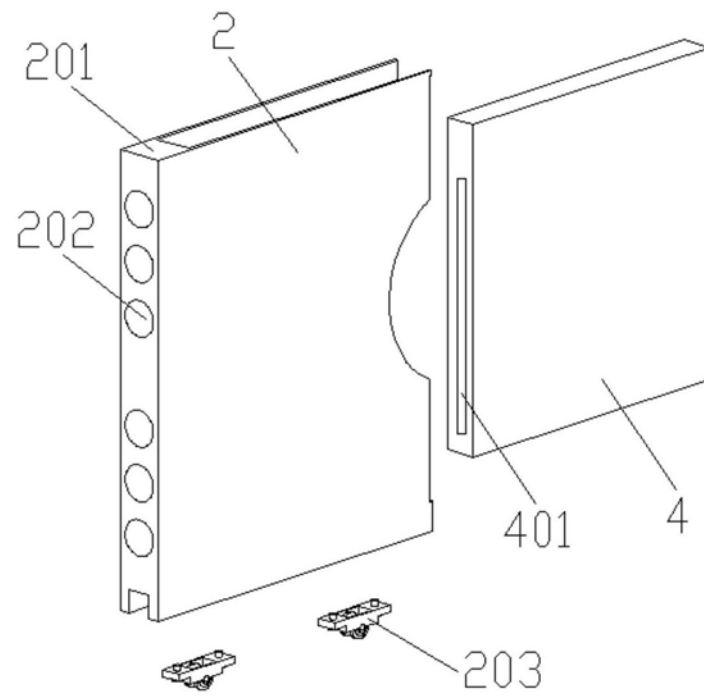


图5

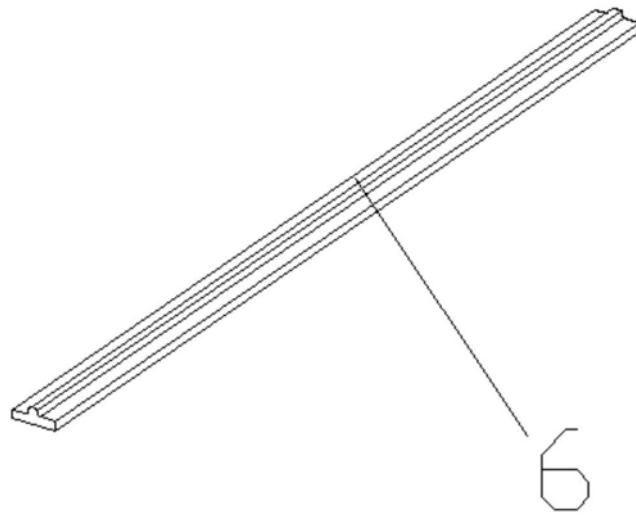


图6