

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 10 月 6 日 (06.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/206129 A1

(51) 国际专利分类号:
G01V 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/072498

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 18 日 (18.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

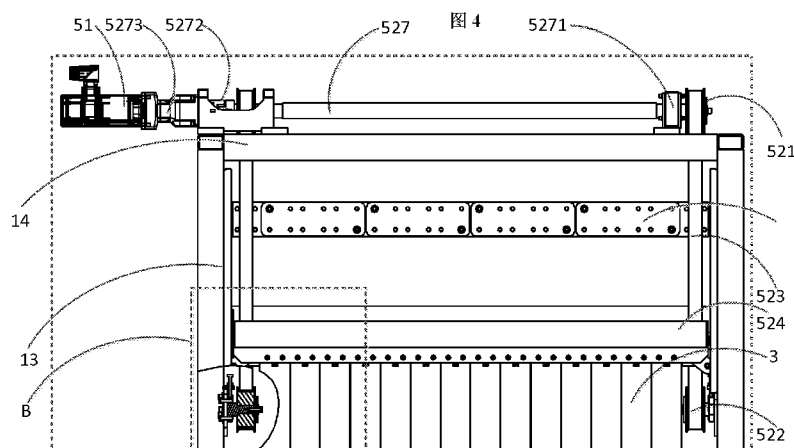
(30) 优先权:
202110344211.7 2021年3月30日 (30.03.2021) CN

(71) 申请人: 清华大学(TSINGHUA UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清华园1号, Beijing 100084 (CN)。 同方威视技术股份有限公司(NUCTECH COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人: 陈志强(CHEN, Zhiqiang); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 张丽(ZHANG, Li); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 程熠(CHENG, Yi); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 黄清萍(HUANG, Qingping); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 洪明志(HONG, Mingzhi); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 邱明华(QIU, Minghua); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 张瑶(ZHANG, Yao); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 杨建学(YANG, Jianxue); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 郑磊

(54) Title: RAY DETECTION APPARATUS, AND METHOD FOR DETECTING TARGET

(54) 发明名称: 射线检查设备、以及检查目标的方法



(57) Abstract: A ray detection apparatus (100), and a method for detecting a target (200). The ray detection apparatus (100) comprises: a supporting frame (1), wherein a detection space (11) suitable for detecting the target (200) is formed in the supporting frame (1), and the detection space (11) has a first opening (111) in communication with the outside; a transmission mechanism (2), which is adapted to carry the target (200) to move through the detection space (11); a shielding door curtain (3) mounted at the first opening (111); and a driving mechanism (5). The driving mechanism (5) comprises: a driver (51) mounted on the supporting frame (1); and a combining portion (524), wherein the upper end of the shielding door curtain (3) is connected to the combining portion (524). The driver (51) is configured to synchronously drive two ends of the combining portion (524), such that the shielding door curtain (3) moves up and down along with the combining portion (524), so as to open or close the first opening (111). Since the driving mechanism (5) drives the shielding door curtain (3) to ascend and descend, it can be ensured that the target (200) having a light weight can smoothly enter the detection space (11) for subsequent ray scanning detection.

(ZHENG, Lei); 中国北京市海淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-312室, Beijing 100089 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种射线检查设备(100)以及检查目标(200)的方法, 该射线检查设备(100)包括: 支撑框架(1), 支撑框架(1)内形成适用于检查目标(200)的检查空间(11), 检查空间(11)具有与外部连通的第一开口(111); 传输机构(2), 适用于承载目标(200)穿过检查空间(11)移动; 屏蔽门帘(3), 安装在第一开口(111)处; 以及驱动机构(5)。驱动机构(5)包括: 驱动器(51), 安装在支撑框架(1)上; 以及结合部(524), 屏蔽门帘(3)的上端连接至结合部(524)。驱动器(51)被构造成同步驱动结合部(524)的两端, 使得屏蔽门帘(3)随结合部(524)上下移动, 以打开或者关闭第一开口(111)。由于驱动机构(5)驱动屏蔽门帘(3)的升降, 可以确保重量较轻的目标(200)能够顺利进入到检查空间(11)中以进行后续的射线扫描检查。

射线检查设备、以及检查目标的方法

本申请要求于 2021 年 03 月 30 日递交的中国专利申请 No. 202110344211.7 的优先权，其内容一并在此作为参考。

技术领域

本公开的实施例涉及一种射线检查设备，特别是涉及一种适用于检查在传输装置上承载的目标的射线检查设备、以及利用这种射线检查设备检查目标的方法。

背景技术

在诸如行李箱或包裹之类的目标不入侵检查领域内，常常采用 X 射线检查设备检查目标内是否存在例如毒品、爆炸物之类的违禁物品。待检验的目标通常借助于输送结构穿过射线检查设备的检查空间，射线发射装置向检查空间内发射 X 射线，以实现目标的检查。一般地，在现有射线检查设备中，在检查空间的入口和出口安装例如包括铅材料的屏蔽门帘，以屏蔽射线检查设备内的 X 射线，防止其泄露。

当前实际应用的屏蔽门帘都是分布式固定悬挂，为保证其屏蔽 X 射线的效果，屏蔽门帘低端都会与传输机构中移动的传送带接触。在检查过程中，待检目标通过传送带的动力顶开入口处的屏蔽门帘进入检查空间的检查区域，且在检查完毕并通过检查空间之后，需再次通过传送带的拖动顶开出口处的屏蔽门帘离开检查空间，使得目标离开射线检查设备。

在现有的这种射线检查设备中，安装在出口和入口处的屏蔽门帘固定在射线检查设备的支撑框架上，由于屏蔽门帘本身比较沉重，相对于重量较轻的待检目标，无法顶开屏蔽门帘进入到检查区域。反之，当屏蔽门帘过早被目标顶开时，不可避免的会造成 X 射线的泄露。

在另一种射线检查设备中，在检查空间内采用分布式布置多道屏蔽门帘，这样，无论在入口还是出口处，在一道屏蔽门帘被顶开的情况下，仍有其它的屏蔽门帘保持关闭，从而可以确保防止射线泄露。但是，在这种射线检查设备中，需要检查空间具有一定的长度才能达到屏蔽 X 射线的要求，故需要检查空间较长，所占空间较大。

发明内容

本公开的目的旨在解决现有技术中存在的上述问题和缺陷的至少一个方面。

根据本公开的一个方面的实施例，提供一种射线检查设备，包括：支撑框架，所述支撑框架内形成适用于检查目标的检查空间，所述检查空间具有与外部连通的第一开口；传输机构，适用于承载所述目标穿过所述检查空间移动；屏蔽门帘，安装在所述第一开口处；以及驱动机构。驱动机构包括：驱动器，安装在所述支撑框架上；以及结合部，所述屏蔽门帘的上端连接至所述结合部。所述驱动器被构造成同步驱动所述结合部的两端，使得所述屏蔽门帘随所述结合部上下移动，以打开或者关闭所述第一开口。

根据本公开的一种实施例，所述驱动机构还包括：传动机构，所述驱动器通过所述传动机构驱动所述结合部上升或者下降。

根据本公开的一种实施例，所述驱动器包括电机。所述传动机构包括：从动轴，安装在所述支撑框架的上部，并在所述电机的驱动下转动；两个第一滚轮，分别安装在所述从动轴的两端附近，并随所述从动轴转动；两个第二滚轮，分别安装在所述支撑框架的两个相对的直立框架上，并分别位于两个所述第一滚轮的下部；两个传送带，分别环绕在两个所述第一滚轮和两个第二滚轮上，所述结合部的两端分别连接至两个所述传送带上。

根据本公开的一种实施例，所述结合部包括：长条形的主体部，所述屏蔽门帘的上端连接至所述主体部上；以及两个引导机构，分别设置在所述主体部的两端，每个所述引导机构适用于与所述直立框架配合，以引导所述结合部沿所述直立框架上下移动。

根据本公开的一种实施例，每个所述引导机构包括：第一滑轮装置，设置在所述主体部的两端，并延伸到形成在直立框架的引导槽中，以抵靠在所述引导槽的一个侧壁上转动，所述引导槽在直立框架上沿直立方向延伸。

根据本公开的一种实施例，每个所述引导机构还包括：滑动块，设置在所述主体部的两端，并可滑动地延伸到形成在直立框架的引导槽中，所述引导槽在直立框架上沿直立方向延伸。

根据本公开的一种实施例，所述引导结构还包括：第二滑轮装置，安

装在所述主体部的两端的下侧，所述第二滑轮装置的滑轮与所述引导槽的底部可转动地接触。

根据本公开的一种实施例，所述传动机构还包括配重，所述配重连接在两个所述传送带之间，以平衡所述结合部和屏蔽门帘的重量。

根据本公开的一种实施例，所述传动机构还包括限位装置，所述限位装置适用于限制所述结合部在直立方向上的移动范围。

根据本公开的一种实施例，所述限位装置包括：第一接近开关，安装在所述支撑框架上；以及配合开关，安装在所述结合部上，所述驱动机构响应于所述配合开关接近所述第一接近开关停止驱动所述屏蔽门帘上升。

根据本公开的一种实施例，所述限位装置包括：第二接近开关，安装在所述支撑框架上，所述驱动机构响应于所述配合开关接近所述第二接近开关停止驱动所述屏蔽门帘下降。

根据本公开的一种实施例，所述射线检查设备还包括第一检测装置，所述驱动机构响应于所述第一检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的外侧靠近位于所述屏蔽门帘，驱动所述屏蔽门帘上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的内部。

根据本公开的一种实施例，所述射线检查设备还包括第二检测装置，所述驱动机构响应于所述第二检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部离开位于所述屏蔽门帘，驱动位于所述屏蔽门帘下降到初始位置。

根据本公开的一种实施例，所述射线检查设备还包括第三检测装置，所述传输机构响应于所述第三检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标，反向转动以驱动所述目标朝向所述第一开口移动。

根据本公开的一种实施例，所述驱动机构响应于所述传输机构反向转动、以及所述第二检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部靠近所述屏蔽门帘，驱动所述屏蔽门帘上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的外部。

根据本公开的一种实施例，所述射线检查设备还包括辅助屏蔽门帘，所述辅助屏蔽门帘安装在所述检查空间的与外部连通的第二开口处；以及辅助驱动机构，安装在所述支撑框架上，并被构造成驱动所述辅助屏蔽门

帘移动，以打开或者关闭所述第二开口。

根据本公开的一种实施例，所述射线检查设备还包括辅助检测装置，所述辅助驱动机构响应于所述辅助检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部靠近位于所述辅助屏蔽门帘，驱动位于所述辅助屏蔽门帘上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的外部。

根据本公开的一种实施例，所述射线检查设备还包括第四检测装置，所述驱动机构响应于所述第四检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的外部离开所述辅助屏蔽门帘，驱动所述辅助屏蔽门帘下降到初始位置。

根据本公开的一种实施例，所述屏蔽门帘包括叠置的多层材料，所述多层材料中的一层材料由含铅的材料制成。

根据本公开另一方面的实施例，通过利用上述射线检查设备检查目标的方法，包括：

将待检测的目标放置在所述传输机构上；

待检查的所述目标移动到靠近所述第一开口时，所述驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标移动到所述检查空间的内部；

在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部离开所述屏蔽门帘时，驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体下降到初始位置；

对在所述检查空间内移动的目标进行放射性检查；

所述传输机构驱动已检查的所述目标朝向所述第一开口移动；以及

已检查的所述目标移动到靠近所述第一开口时，所述驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标移动到所述检查空间的外部。

根据本公开的一种实施例，所述方法还包括如下步骤：

在已检查的所述目标在所述支撑框架的外部离开所述屏蔽门帘时，驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体下降到初始位置，

根据本公开再一方面的实施例，提供一种利用上述射线检查设备检查目标的方法，包括：

将待检测的目标放置在所述传输机构上；

待检查的所述目标移动到靠近所述第一开口时，所述驱动机构驱动所

述屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的内部；

在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部离开所述屏蔽门帘时，驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体下降到初始位置；

对在所述检查空间内移动的目标进行放射性检查；以及

在已检查的目标在所述检查空间内移动到靠近所述第二开口时，所述辅助驱动机构驱动所述辅助屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标移动到所述检查空间的外部。

根据本公开的一种实施例，所述方法还包括如下步骤：

在所述目标在所述支撑框架的外部离开位于所述辅助屏蔽门帘时，所述第二驱动机构驱动位于所述辅助屏蔽门帘整体下降到初始位置。

附图说明

图1示出了本公开的一种示例性实施例的射线检查设备的立体示意图；

图2示出了图1所示的射线检查设备的目标检查过程的简易示意图；

图3示出了图1所示的射线检查设备的局部正视图；

图4示出了图3所示的A部分的放大示意图；

图5示出了图4所示的B部分的放大示意图；

图6示出了图1所示的射线检查设备的另一种局部正视图；

图7示出了图6所示的C部分的放大示意图；

图8示出了图1所示的射线检查设备的局部侧视图；

图9示出了图8所示的D部分的放大示意图；

图10示出了图1所示的射线检查设备的局部俯视图；

图11示出了图10所示的E部分的放大示意图；

图12示出了本公开的另一种示例性实施例的射线检查设备的立体示意图；以及

图13示出了图12所示的射线检查设备的目标检查过程的简易示意图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是

说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有开展创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

在下面的详细描述中，为便于解释，阐述了许多具体的细节以提供对本披露实施例的全面理解。然而明显地，一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其他情况下，公知的结构和装置以图示的方式体现以简化附图。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

在本公开的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

在本公开的描述中，需要理解的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本公开保护范围的限制。

根据本公开的一种总体上的发明构思，提供一种射线检查设备，包括：支撑框架，所述支撑框架内形成适用于检查目标的检查空间，所述检查空间具有与外部连通的第一开口；传输机构，适用于承载所述目标穿过所述检查空间移动；屏蔽门帘，安装在所述第一开口处；以及驱动机构。驱动机构包括安装在所述支撑框架上的驱动器、以及结合部，所述屏蔽门帘的上端连接至所述结合部。所述驱动器被构造成同步驱动所述结合部的两端，使得所述屏蔽门帘随所述结合部上下移动，以打开或者关闭所述第一开口。

图1示出了本公开的一种示例性实施例的射线检查设备的立体示意图；图2示出了图1所示的射线检查设备的目标检查过程的简易示意图。

在一种示例性实施例中，参见图1-2，射线检查设备100适用于在车站、机场、体育场、商场等人员流动性大的场所检查行李箱、包裹、手提

包之类的目标 200 中是否存在毒品、爆炸物之类的违禁物品。射线检查设备 100 包括：支撑框架 1、传输机构 2、屏蔽门帘 3、以及驱动机构 5。支撑框架 1 内形成适用于检查目标 200 的检查空间 11，所述检查空间 11 具有与外部连通的第一开口 111。支撑框架 1 上设有由屏蔽材料制成的壳体，以防止射线泄露。传输机构 2 适用于承载所述目标 200 穿过所述检查空间 11 移动。在支撑框架上安装有例如 CT 机之类的 X 射线发射和接收装置，以对由传输机构 2 传输到检查空间 11 的目标 200 进行 X 射线扫描检查。屏蔽门帘 3 安装在所述检查空间 11 的第一开口 111 处。驱动机构 5 包括安装在所述支撑框架上的驱动器 51、以及结合部 524，所述屏蔽门帘 3 的上端连接至所述结合部 524。所述驱动器 51 被构造成同步驱动所述结合部的两端，使得所述屏蔽门帘 3 随所述结合部 524 上下移动，以打开或者关闭所述第一开口 111。射线检查设备 100 还包括适用于接收各种传感器的电信号并控制射线检查设备的相关装置（例如 CT 机、驱动机构等）操作的控制器。

支撑框架 1 可以包括位于两侧的多个直立框架 13 和位于直立框架 13 上部的多个顶部框架 14。直立框架 13 安装在基座 15 上。传输机构 2 包括安装在支撑框架 1 的第一开口 111 外部的输入传输机构 21、以及位于检查空间 11 内的内部传输机构 22。输入传输机构 21 和内部传输机构 22 中的每一个可以包括胶带机，以循环转动。被检查的目标 200 放置的输入传输机构 21 上，由输入传输机构 21 传输到内部传输机构 22，在检查空间 11 内被检查之后，再由内部传输机构 22 输送到用做输出部分的输入传输机构 21，完成对目标 200 的扫描检查过程。也就是说，所述目标 200 在所述传输机构 2 中经所述第一开口 111 进入所述检查空间 11，并经扫描检查之后从所述第二开口 112 在所述传输机构 2 上移动到所述检查空间 11 的外部。

这样，在本公开实施例的射线检查设备中，在被检查的目标 200 经过第一开口 111 之前，根据目标 200 靠近第一开口 111 的事件发生，屏蔽门帘 3 可以被驱动机构 5 提升，从而允许目标 200 平稳地通过第一开口 111；并且在目标通过第一开口 111 之后，根据目标离开第一开口的事件发生，驱动机构 5 再将屏蔽门帘 3 落下，从而防止检查空间内的 X 射线泄露到外

部造成对周围环境的辐射污染。

图 3 示出了图 1 所示的射线检查设备的局部正视图；图 4 示出了图 3 所示的 A 部分的放大示意图；图 5 示出了图 4 所示的 B 部分的放大示意图；图 6 示出了图 1 所示的射线检查设备的另一种局部正视图；图 7 示出了图 6 所示的 C 部分的放大示意图；图 8 示出了图 1 所示的射线检查设备的局部侧视图；图 9 示出了图 8 所示的 D 部分的放大示意图；图 10 示出了图 1 所示的射线检查设备的局部俯视图；图 11 示出了图 10 所示的 E 部分的放大示意图。

在一种示例性实施例中，参见图 3-11，所述驱动机构还包括传动机构 52，所述驱动器 51 通过所述传动机构 52 驱动所述结合部 524 上升或者下降，进而驱动所述屏蔽门帘 3 上升或者下降，以打开或者关闭第一开口 111。

在一种示例性实施例中，参见图 3-11，所述驱动器 51 包括适用于驱动传动机构 52 的电机。所述传动机构包括：从动轴 525、两个第一滚轮 521、两个第二滚轮 522 和传送带 523。从动轴 525 设置在所述支撑框架 1 的顶部框架 14 的上部，并通过减速机构 5273 和联轴器 5272 在所述电机的驱动下转动。两个第一滚轮 521 分别安装在所述从动轴 525 的两端附近，以随所述从动轴 525 转动。每个第一滚轮通过轴承机构 5271 安装在支撑框架 1 的顶部框架 14 的上部。两个第二滚轮 522 分别安装在所述支撑框架 1 的直立框架 13 上并位于分别两个第一滚轮 521 的下部。两个传送带 523 分别环绕在两个第一滚轮 521 和两个第二滚轮 522 上，由此形成两组传送带机构。所述结合部 524 的两端分别连接至两个所述传送带 523 上，所述屏蔽门帘 3 连接至所述结合部 524，使得所述屏蔽门帘 3 随所述传送带 523 上下移动。

在一种示例性实施例中，参见图 4-5 和 8-9，每个第二滚轮 522 可转动地安装在固定轴 5221 上，固定轴 5221 利用例如螺栓之类的连接件 5222 安装在位于直立框架 13 之间的支撑座 133 上。可以通过调节螺栓 5223 调整固定轴 5222 相对于直立框架 13 的高度，从而调节传送带的张紧程度。

在一种示例性实施例中，参见图 3-11，所述结合部 524 包括：长条形的主体部 5241，所述屏蔽门帘 3 的上端通过多个例如螺栓之类的连接件 5245 连接至所述主体部 5241 上；以及分别设置在所述主体部 5241 的两端

的两个引导机构 5242，每个所述引导机构 5242 适用于与所述直立框架 13 配合，以引导所述结合部 524 沿所述直立框架 13 上下移动。这样，在驱动器 51 通过从动轴 525 带动两个第一滚轮 521 转动，从而进一步驱动输送带 523 上下移动，使得屏蔽门帘 3 的上端、进而整体上下移动。

虽然上面描述了传动机构包括第一滚轮、第二滚轮和传送带的实施例，但本公开也不局限于此。在一种可替换的实施例中，传动机构可以包括由电机驱动的涡轮、以及与涡轮配合的蜗杆，结合部安装在蜗杆上。这样，电机驱动涡轮转动，通过涡轮与蜗杆的啮合，将电机的转动转换成蜗杆的直线移动，从而使蜗杆驱动屏蔽门帘升降。在另一种可替换的实施例中，可以采用气压缸或者液压缸的活塞杆驱动结合部上下往复直线移动，从而驱动屏蔽门帘升降。

在一种示例性实施例中，每个所述引导机构 5242 包括第一滑轮装置 5244，第一滑轮装置 5244 设置在所述主体部 5241 的两端，并延伸到形成在直立框架 13 的引导槽 131 中，以抵靠在所述引导槽 131 的一个侧壁上转动，所述引导槽 131 在直立框架 13 上沿直立方向延伸。这样可以防止屏蔽门帘 3 前后摆动。

在一种可替换的示例性实施例中，每个所述引导机构包括滑动块，所述滑动块设置在所述主体部 5241 的两端，并可滑动地延伸到形成在直立框架 13 的引导槽 131 中，所述引导槽在直立框架上沿直立方向延伸。

在一种示例性实施例中，参见图 3-11，所述引导结构 5242 还包括：第二滑轮装置 5243，所述第二滑轮装置 5243 安装在所述主体部 5241 的两端的下侧，所述第二滑轮装置 5243 的滑轮与所述引导槽 131 的底部 132 可转动地弹性接触。这样可以防止屏蔽门帘 3 左右摆动，保持屏蔽门帘 3 以稳定的姿态上下移动。

在一种示例性实施例中，所述传动机构 52 还包括配重 525，所述配重 525 的重量取决于结合部 4 和屏蔽门帘 3 的总重量，并且连接在两个输送带 523 之间，并位于与连接所述结合部 524 的一侧相对的另一侧上，以平衡所述结合部 524 和屏蔽门帘 3 的重量。通过设置配重 525，可以降低驱动屏蔽门帘移动的力，从而降低驱动器的功率。

在一种示例性实施例中，参见图 3-8，射线检查设备 100 还包括限位

装置 526，所述限位装置 526 适用于限制所述结合部 524 在上下方向上的移动范围，进而限制屏蔽门帘 3 的升降范围。具体而言，所述限位装置 526 包括：安装在所述支撑框架 1 的直立框架 13 上的第一接近开关 5261；以及安装在所述结合部 524 上的配合开关 5262，所述驱动机构 5 响应于所述配合开关 5262 接近所述第一接近开关 5261 停止驱动所述屏蔽门帘 3 上升。进一步地，所述限位装置 528 还包括安装在所述支撑框架 1 的直立框架 13 上、并位于第一接近开关 5261 下方的第二接近开关 5263，所述驱动机构 5 响应于所述配合开关 5262 接近所述第二接近开关 5263 停止驱动所述屏蔽门帘 3 下降。也就是说，当所述配合开关 5262 接近所述第一接近开关 5261 时，所述屏蔽门帘 3 停止上升；当所述配合开关 5262 接近所述第二接近开关 5263，所述屏蔽门帘 3 停止下降。这样，屏蔽门帘 3 的上端的移动范围限制在第一接近开关 5261 和第二接近开关 5263 之间的距离内，也就是说，屏蔽门帘 3 整体的最大升降范围为第一接近开关 5261 和第二接近开关 5263 之间的距离。

在一种示例性实施例中，第一接近开关 5261 和第二接近开关 5263 与配合开关 5262 采用电感感应的方式电磁耦合。例如，第一接近开关 5261 和第二接近开关 5263 中的每一个都包括发射线圈，配合开关 5262 包括与发射线圈电磁耦合的接受线圈。在一种可替换的实施例中，第一接近开关 5261 和第二接近开关 5263 与配合开关 5262 采用电接触方式的电连接。

在一种示例性实施例中，参见图 1-2，射线检查设备 100 还包括第一检测装置 7，所述驱动机构 5 响应于所述第一检测装置 7 检测到被承载在所述传输机构 2 的输入传输机构 21 上的目标 200 在所述支撑框架 1 的外侧在移动方向 F 上靠近位于所述第一开口 11 处的屏蔽门帘 3，驱动位于所述屏蔽门帘 3 上升，即屏蔽门帘处于打开状态，以允许所述目标 200 在所述传输机构 2 上移动到所述检查空间 11 的内部。

在一种示例性实施例中，参见图 1-2，射线检查设备 100 还包括第二检测装置 8，所述驱动机构 5 响应于所述第二检测装置 8 检测到被承载在所述传输机构 2 的内部传输机构 22 上的目标 200 在所述支撑框架 1 的内部离开位于所述第一开口 111 处的屏蔽门帘 3，驱动位于所述屏蔽门帘 3 下降到初始位置，即屏蔽门帘处于关闭状态，以防止射线泄露。

在一种示例性实施例中，参见图 1-2，射线检查设备 100 还包括第三检测装置 9，所述传输机构 2 响应于所述第三检测装置 9 检测到被承载在所述传输机构 2 的内部传输机构 22 上的已检查的目标 200，驱动目标 200 在与移动方向 F 相反的方向上朝向所述第一开口 111 移动。

在一种示例性实施例中，参见图 1-2，所述驱动机构 5 响应于所述传输机构 2 反向转动、以及所述第二检测装置 8 检测到被承载在所述传输机构 2 上的已检查的目标 200 在所述支撑框架 1 的内部靠近所述屏蔽门帘 3，驱动所述屏蔽门帘 3 上升，以允许所述目标 200 在所述传输机构 2 上移动到所述检查空间 11 的外部。

根据本公开的另一方面的实施例，提供一种利用上述任一实施例所述的射线检查设备 100 检查目标 200 的方法，参见图 1 和 2，包括如下步骤：

将待检测的目标 200 放置在所述传输机构的输入传输机构 21 上，使得传输机构驱动目标 200 在移动方向 F 上移动；

待检查的所述目标 200 移动到靠近所述第一开口 111 时，所述驱动机构 5 驱动所述屏蔽门帘 3 整体上升，以允许所述目标 200 在所述传输机构 2 的输入传输机构 21 上沿移动方向 F 移动到所述检查空间 11 内部的内部传输机构 22 上；

在所述传输机构 2 的内部传输机构 22 上的目标 200 在所述支撑框架 1 的内部离开所述屏蔽门帘 3 时，驱动机构 5 驱动所述屏蔽门帘 3 整体下降到初始位置，即屏蔽门帘 3 的下端与传输机构 2 接触的位置；

对在所述检查空间内在传输机构 2 的内部传输机构上移动的目标进行放射性检查；

所述传输机构 2 沿与移动方向相反的方向转动以驱动已检查的所述目标 200 朝向所述第一开口 111 移动；以及

已检查的所述目标 200 移动到靠近所述第一开口 111 时，所述驱动机构 5 驱动所述屏蔽门帘 3 整体上升，以允许所述目标 200 移动到所述检查空间 11 的外部。

进一步地，在传输机构反向转动的情况下，在已检查的所述目标 200 在所述支撑框架 1 的外部离开所述屏蔽门帘 3 时，驱动机构驱动所述屏蔽门帘 3 整体下降到初始位置。

可以理解，在图 1 和 2 所示的射线检查设备 100 中，第一开口 111 既用做目标 200 进入检查空间 11 内的入口，也在检查结束之后用做目标 200 离开检查空间 11 的出口。

图 12 示出了本公开的另一种示例性实施例的射线检查设备的立体示意图；图 13 示出了图 12 所示的射线检查设备的目标检查过程的简易示意图。

图 12 和 13 所示的实施例的射线检查设备 100' 与图 1 和 2 所示的射线检查设备 100 的不同之处在于，在射线检查设备 100 的基础上，射线检查设备 100' 还包括辅助屏蔽门帘 4 和辅助驱动机构 5'。所述辅助屏蔽门帘 4 安装在所述检查空间 11 的与外部连通的第二开口 112 处；辅助驱动机构 5' 安装在所述支撑框架 1 上，并被构造成驱动所述辅助屏蔽门帘 4 整体移动，以打开或者关闭所述第二开口 112，以允许以检查的目标 200 在所述传输机构 2 上穿过第二开口 112 移动到所述检查空间 11 的外部。

在一种示例性实施例中，参见图 12-13，射线检查设备 100' 还包括辅助检测装置 9'，所述辅助驱动机构 5' 响应于所述辅助检测装置检测到被承载在所述传输机构 2 上的目标 200 在所述支撑框架 1 的内部靠近位于所述第二开口 112 处的辅助屏蔽门帘 4 驱动位于所述第二开口 112 处的辅助屏蔽门帘 4 上升，以允许所述目标 200 在所述传输机构 2 上移动到所述检查空间 11 的外部。相应地，传输机构 2 还包括安装在在检查空间 11 的外部的输出传输机构 23，以接收从内部传输机构 22 输送来的已检查的目标 200。

在一种示例性实施例中，参见图 9-10，射线检查设备 100' 还包括第四检测装置 10，所述驱动机构 5' 响应于所述第四检测装置 10 检测到被承载在所述传输机构 2 的内部传输机构 22 上的目标 200 在所述支撑框架 1 的外部离开辅助屏蔽门帘 4 驱动位于所述辅助屏蔽门帘 4 下降到初始位置，即辅助屏蔽门帘 4 或者第二开口 112 处于关闭状态，以防止射线泄露。

虽然上面描述了驱动机构 5 驱动第一开口 111 处的屏蔽门帘 3 升降的实施例，但本领域的技术人员可以理解，具有相同或者类似结构的辅助驱动机构 5' 可以驱动第二开口 112 处的辅助屏蔽门帘 4 的升降，并且适用于屏蔽门帘 3 的驱动器和传动机构可以与适用于辅助屏蔽门帘 4 的驱动器和传动机构相同或者类似。在一种可替换的示例性实施例中，可以利用一个

驱动器通过离合器可选择地驱动屏蔽门帘 3 和辅助屏蔽门帘 4。

在一种示例性实施例中，参见图 3-13，所述驱动机构 5 和辅助驱动机构 5' 适用于分别驱动屏蔽门帘 3 和辅助屏蔽门帘 4 整体上升或者下降。驱动机构 5 和辅助驱动机构 5' 中的任一个包括：安装在所述支撑框架 1 上的驱动器 51；以及传动机构 52，所述驱动器 51 通过所述传动机构 52 驱动两个所述屏蔽门帘 3 和 4 的一个屏蔽门帘上升或者下降，以打开或者关闭入口或者出口。

在一种示例性实施例中，第一检测装置 7、第二检测装置 8、第三检测装置 9、辅助检测装置 9' 和第四检测装置 10 包括：分别安装在所述支撑框架 1 的与所述目标 200 的移动方向 F 垂直的两侧的发光器件、和适用于接收所述发光器件发出的光接收器件。在目标 200 移动到遮蔽光发射器件发射的光束时，光接收器件接收的光束减少甚至没有光束到达光接收器件，从而检测到目标 200 移动到预定位置。控制器根据光接收器件产生的表示目标到达预定位置的电信号，控制驱动机构驱动屏蔽门帘上升、或者下降、或者保持在原来的状态。

在一种示例性实施例中，参见图 7-8，所述屏蔽门帘 3 或辅助屏蔽门帘 4 包括叠置的多层材料，所述多层材料中的一层材料由含铅的材料制成。例如，每个屏蔽门帘可以是外部轮廓表现为一个整体的单块板，这样可以提高屏蔽门帘的 X 射线屏蔽性能。

根据本公开的另一方面的实施例，提供一种利用上述任一实施例所述的射线检查设备 100' 检查目标 200 的方法，参见图 12 和 13，包括如下步骤：

将待检测的目标 200 放置在所述传输机构 2 的输入传输机构 21 上，使得传输机构驱动目标 200 在移动方向 F 上移动；

待检查的所述目标 200 移动到靠近所述第一开口 111 时，所述驱动机构 5 驱动屏蔽门帘 3 整体上升，以允许所述目标 200 在所述传输机构 2 的输入传输机构 21 上沿移动方向 F 移动到所述检查空间 11 内部的内部传输机构 22 上；

在所述传输机构 2 的内部传输机构 22 上的目标 200 在所述支撑框架 11 的内部离开位于所述屏蔽门帘 3 时，驱动机构 5 驱动位于所述屏蔽门帘

3 整体下降到初始位置，即屏蔽门帘 3 的下端与传输机构 2 接触的位置；

对在所述检查空间 11 内在传输机构 2 的内部传输机构上移动的目标 200 进行放射性扫描检查；以及

在已检查的目标 200 在所述检查空间 11 内移动到靠近所述第二开口 112 时，所述辅助驱动机构 5' 驱动辅助屏蔽门帘 4 整体上升，以允许所述目标 200 在所述传输机构 2 的内部传输机构上沿移动方向 F 继续移动到所述检查空间 11 的外部的输出传输机构 23 上。

进一步地，在所述传输机构 2 的输出传输机构 23 上的目标在所述支撑框架 1 的外部离开位于所述辅助屏蔽门帘 4 时，辅助驱动机构 5' 驱动位于所述辅助屏蔽门帘 4 整体下降到初始位置，即辅助屏蔽门帘 4 的下端与传输机构 2 接触的位置。

可以理解，由第一检测装置 7、第二检测装置 8、第三检测装置 9、辅助检测装置 9' 和第四检测装置 10 分别检测目标 200 到达不同的预定位置，即靠近所述第一开口 111、离开所述第一开口 111、靠近所述第二开口 112、离开所述第二开口 112 的位置。

根据本公开的上述实施例提供的射线检查设备，由于驱动机构可以根据目标靠近或者离开屏蔽门帘事件的发生，驱动屏蔽门帘的升降，可以确保重量较轻的目标能够顺利进入到检查空间中以进行后续的射线扫描检查；在对目标进行检查的同时可以实现对检查空间内的 X 射线进行更严密的屏蔽，确保射线不能泄露到周围环境中。进一步地，即便为了实现更严密的屏蔽将屏蔽门帘制作地较重而且具有较好的刚性，并包括刚性较大的支撑板，在目标被安检过程时，也可以避免了目标不能顶开屏蔽门帘的情况发生，更不会有漏 X 射线的可能。

本领域的技术人员可以理解，上面所描述的实施例都是示例性的，并且本领域的技术人员可以对其进行改进，各种实施例中所描述的结构在不发生结构或者原理方面的冲突的情况下可以进行自由组合。

虽然结合附图对本公开进行了说明，但是附图中公开的实施例旨在对本公开优选实施方式进行示例性说明，而不能理解为对本公开的一种限制。虽然本公开发明构思的一些实施例已被显示和说明，本领域普通技术人员将理解，在不背离本总体实用新型构思的原则和精神的情况下，可对这些

实施例做出改变，本公开的范围以权利要求和它们的等同物限定。

权 利 要 求

1. 一种射线检查设备（100），包括：

支撑框架（1），所述支撑框架内形成适用于检查目标（200）的检查空间（11），所述检查空间具有与外部连通的第一开口（111）；

传输机构（2），适用于承载所述目标穿过所述检查空间移动；

屏蔽门帘（3），安装在所述第一开口处；以及

驱动机构（5），包括：

驱动器（51），安装在所述支撑框架上；以及

结合部（524），所述屏蔽门帘的上端连接至所述结合部，

其中，所述驱动器被构造成同步驱动所述结合部的两端，使得所述屏蔽门帘随所述结合部上下移动，以打开或者关闭所述第一开口。

2. 根据权利要求1所述的射线检查设备，其中，所述驱动机构还包括：传动机构（52），所述驱动器通过所述传动机构驱动所述结合部上升或者下降。

3. 根据权利要求2所述的射线检查设备，其中，所述驱动器包括电机，所述传动机构包括：

从动轴（525），安装在所述支撑框架的上部，并在所述电机的驱动下转动；

两个第一滚轮（521），分别安装在所述从动轴的两端附近，并随所述从动轴转动；

两个第二滚轮（522），分别安装在所述支撑框架的两个相对的直立框架（13）上，并分别位于两个所述第一滚轮的下部；

两个传送带（523），分别环绕在两个所述第一滚轮和两个第二滚轮上，所述结合部的两端分别连接至两个所述传送带上。

4. 根据权利要求3所述的射线检查设备，其中，所述结合部包括：

长条形的主体部（5241），所述屏蔽门帘的上端连接至所述主体部上；以及

两个引导机构（5242），分别设置在所述主体部的两端，每个所述引导机构适用于与所述直立框架配合，以引导所述结合部沿所述直立框架上

下移动。

5. 根据权利要求 4 所述的射线检查设备，其中，每个所述引导机构包括：

第一滑轮装置（5244），设置在所述主体部的两端，并延伸到形成在直立框架的引导槽（131）中，以抵靠在所述引导槽的一个侧壁上转动，所述引导槽在直立框架上沿直立方向延伸。

6. 根据权利要求 4 所述的射线检查设备，其中，每个所述引导机构还包括：

滑动块，设置在所述主体部的两端，并可滑动地延伸到形成在直立框架的引导槽（131）中，所述引导槽在直立框架上沿直立方向延伸。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的射线检查设备，其中，所述引导结构还包括：

第二滑轮装置（5243），安装在所述主体部的两端的下侧，所述第二滑轮装置的滑轮与所述引导槽的底部可转动地接触。

8. 根据权利要求 3-7 中的任一项所述的射线检查设备，其中，所述传动机构还包括配重（525），所述配重连接在两个所述传送带之间，以平衡所述结合部和屏蔽门帘的重量。

9. 根据权利要求 3-8 中的任一项所述的射线检查设备，其中，所述传动机构还包括限位装置（526），所述限位装置适用于限制所述结合部在直立方向上的移动范围。

10. 根据权利要求 9 所述的射线检查设备，其中，所述限位装置包括：

第一接近开关（5261），安装在所述支撑框架上；以及

配合开关（5262），安装在所述结合部上，所述驱动机构响应于所述配合开关接近所述第一接近开关停止驱动所述屏蔽门帘上升。

11. 根据权利要求 10 所述的射线检查设备，其中，所述限位装置包括：

第二接近开关（5263），安装在所述支撑框架上，所述驱动机构响应于所述配合开关接近所述第二接近开关停止驱动所述屏蔽门帘下降。

12. 根据权利要求 1-11 中的任一项所述的射线检查设备，还包括第一检测装置（7），所述驱动机构响应于所述第一检测装置检测到被承载在所

述传输机构上的目标在所述支撑框架的外侧靠近位于所述屏蔽门帘，驱动所述屏蔽门帘上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的内部。

13. 根据权利要求 1-12 中的任一项所述的射线检查设备，还包括第二检测装置（8），所述驱动机构响应于所述第二检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部离开位于所述屏蔽门帘，驱动位于所述屏蔽门帘下降到初始位置。

14. 根据权利要求 13 所述的射线检查设备，还包括第三检测装置（9），所述传输机构响应于所述第三检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标，反向转动以驱动所述目标朝向所述第一开口移动。

15. 根据权利要求 14 所述的射线检查设备，其中，所述驱动机构响应于所述传输机构反向转动、以及所述第二检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部靠近所述屏蔽门帘，驱动所述屏蔽门帘上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的外部。

16. 根据权利要求 1-13 中的任一项所述的射线检查设备，还包括：
辅助屏蔽门帘（4），所述辅助屏蔽门帘安装在所述检查空间的与外部连通的第二开口处（112）；以及

辅助驱动机构（5'），安装在所述支撑框架上，并被构造成驱动所述辅助屏蔽门帘移动，以打开或者关闭所述第二开口。

17. 根据权利要求 16 所述的射线检查设备，还包括辅助检测装置（9'），所述辅助驱动机构响应于所述辅助检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部靠近位于所述辅助屏蔽门帘，驱动位于所述辅助屏蔽门帘上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的外部。

18. 根据权利要求 17 所述的射线检查设备，还包括第四检测装置（10），所述驱动机构响应于所述第四检测装置检测到被承载在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的外部离开所述辅助屏蔽门帘，驱动所述辅助屏蔽门帘下降到初始位置。

19. 根据权利要求 1-18 中的任一项所述的射线检查设备，其中，所述屏蔽门帘包括叠置的多层材料，所述多层材料中的一层材料由含铅的材料

制成。

20. 一种利用根据权利要求 1-15 中的任一项所述射线检查设备检查目标的方法，包括：

将待检测的目标放置在所述传输机构上；

待检查的所述目标移动到靠近所述第一开口时，所述驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标移动到所述检查空间的内部；

在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部离开所述屏蔽门帘时，驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体下降到初始位置；

对在所述检查空间内移动的目标进行放射性检查；

所述传输机构驱动已检查的所述目标朝向所述第一开口移动；以及

已检查的所述目标移动到靠近所述第一开口时，所述驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标移动到所述检查空间的外部。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，还包括如下步骤：

在已检查的所述目标在所述支撑框架的外部离开所述屏蔽门帘时，驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体下降到初始位置。

22. 一种利用根据权利要求 17-18 中的任一项射线检查设备检查目标的方法，包括：

将待检测的目标放置在所述传输机构上；

待检查的所述目标移动到靠近所述第一开口时，所述驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标在所述传输机构上移动到所述检查空间的内部；

在所述传输机构上的目标在所述支撑框架的内部离开所述屏蔽门帘时，驱动机构驱动所述屏蔽门帘整体下降到初始位置；

对在所述检查空间内移动的目标进行放射性检查；以及

在已检查的目标在所述检查空间内移动到靠近所述第二开口时，所述辅助驱动机构驱动所述辅助屏蔽门帘整体上升，以允许所述目标移动到所述检查空间的外部。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，还包括如下步骤：

在所述目标在所述支撑框架的外部离开位于所述辅助屏蔽门帘时，所述第二驱动机构驱动位于所述辅助屏蔽门帘整体下降到初始位置。

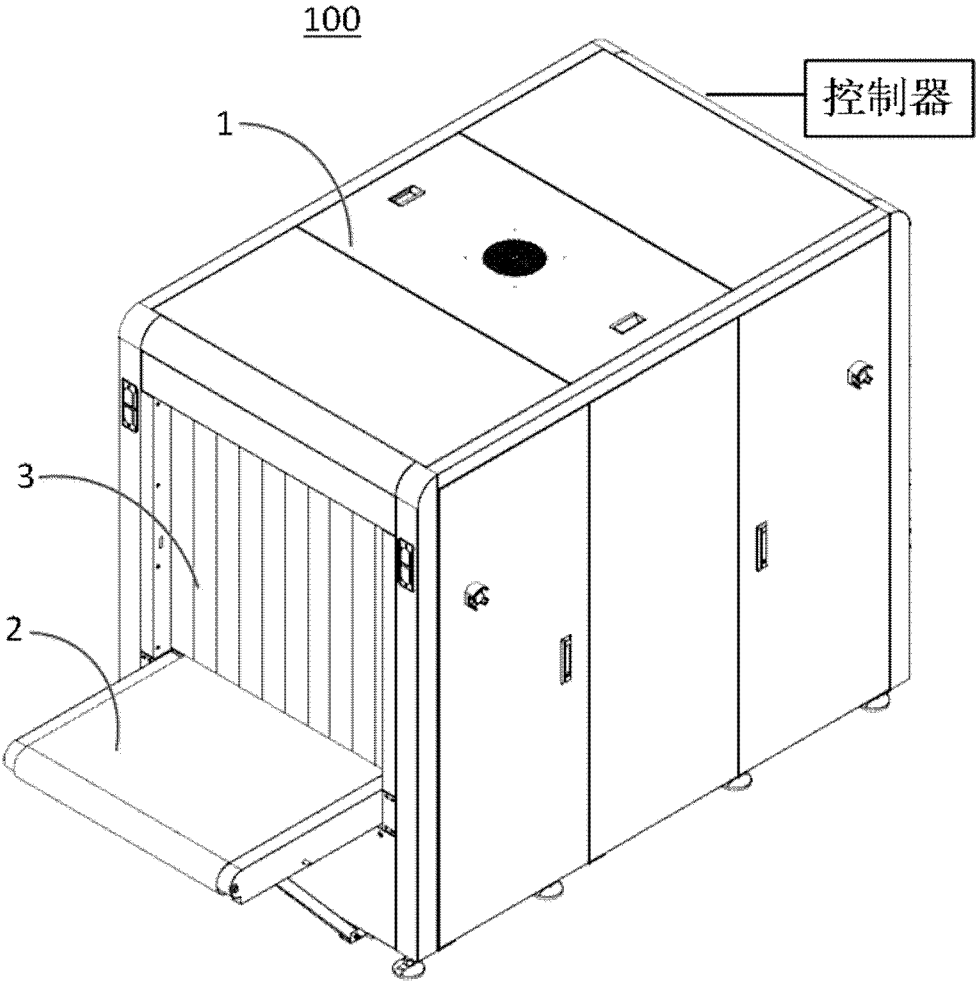


图 1

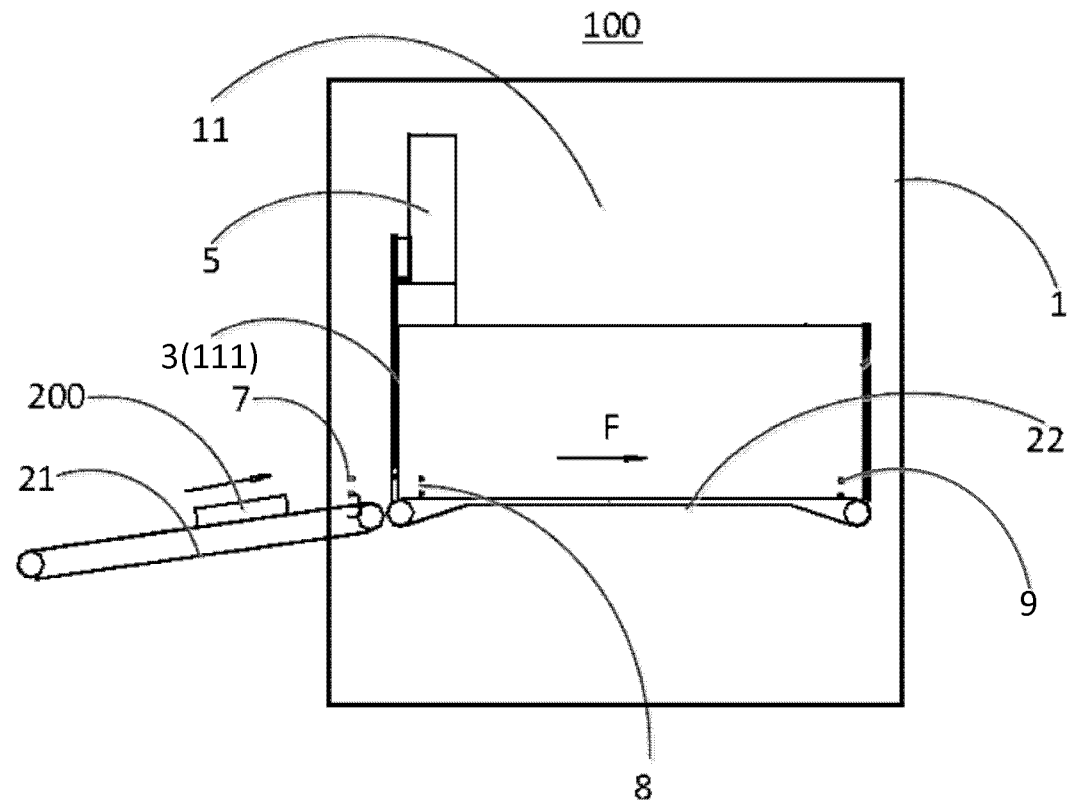


图 2

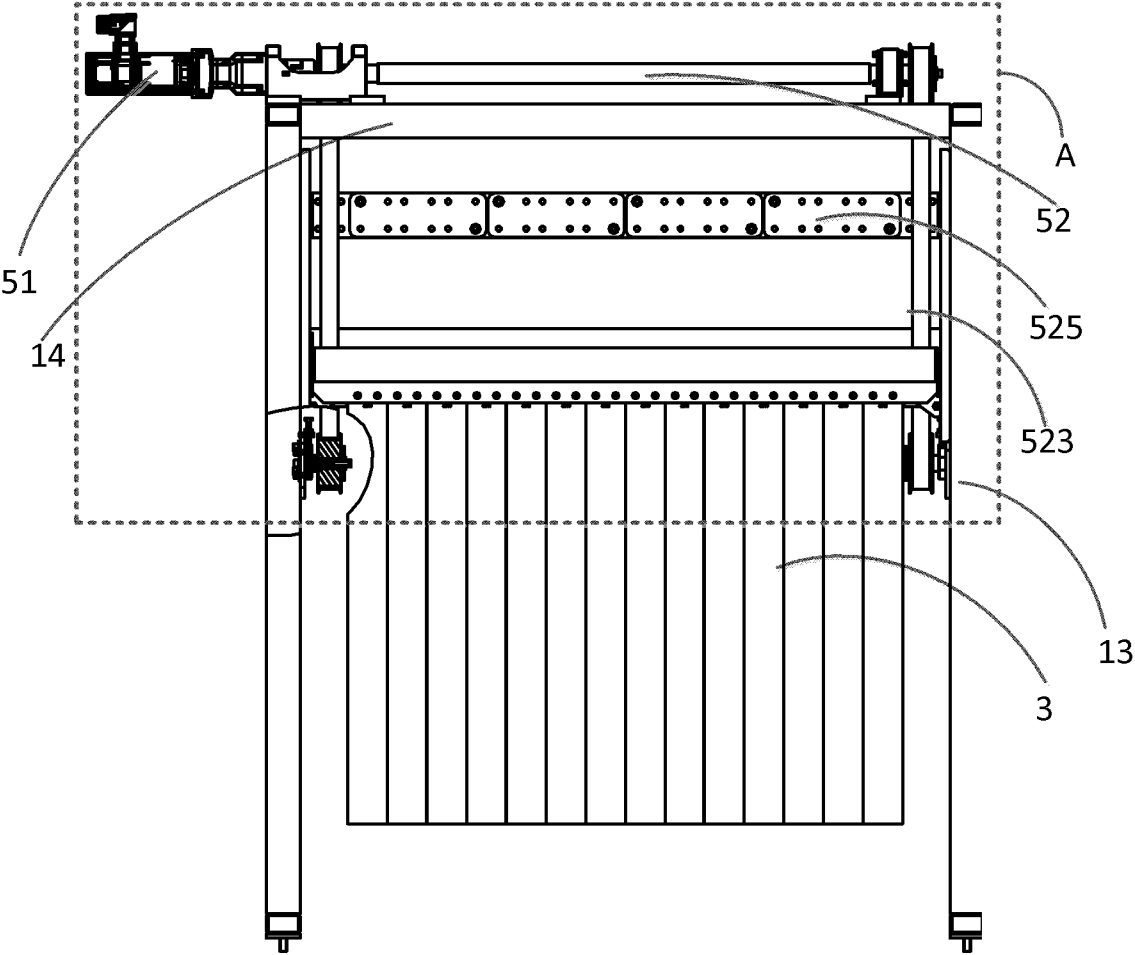


图 3

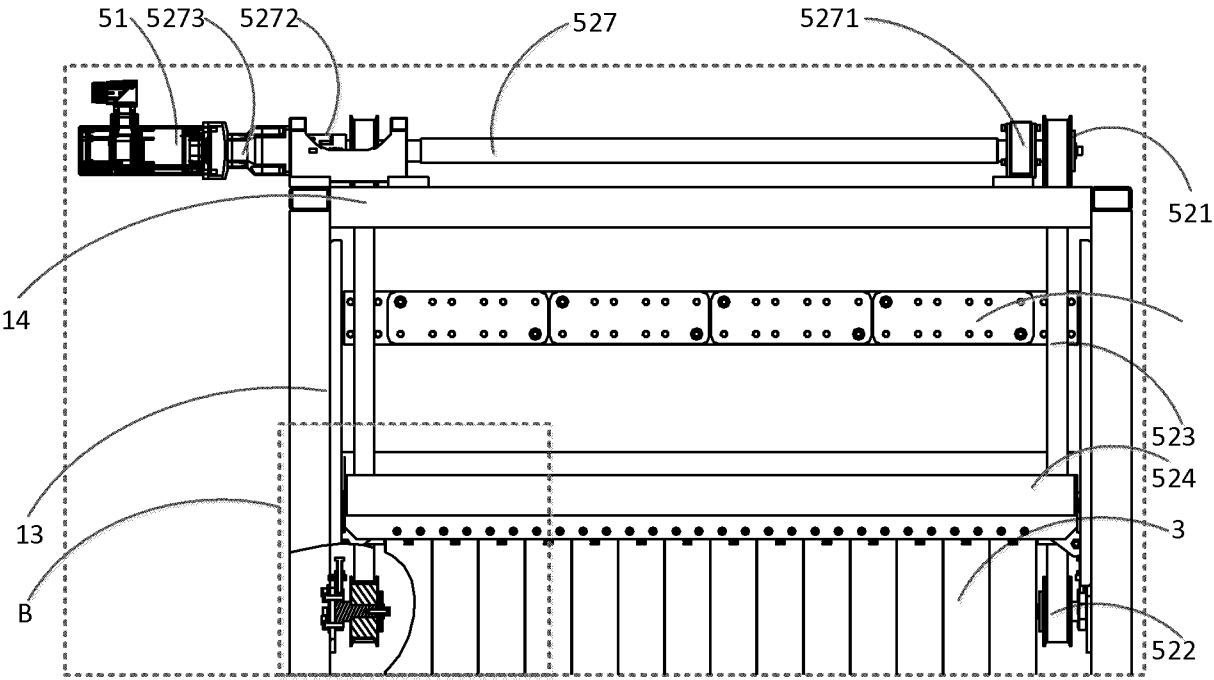


图 4

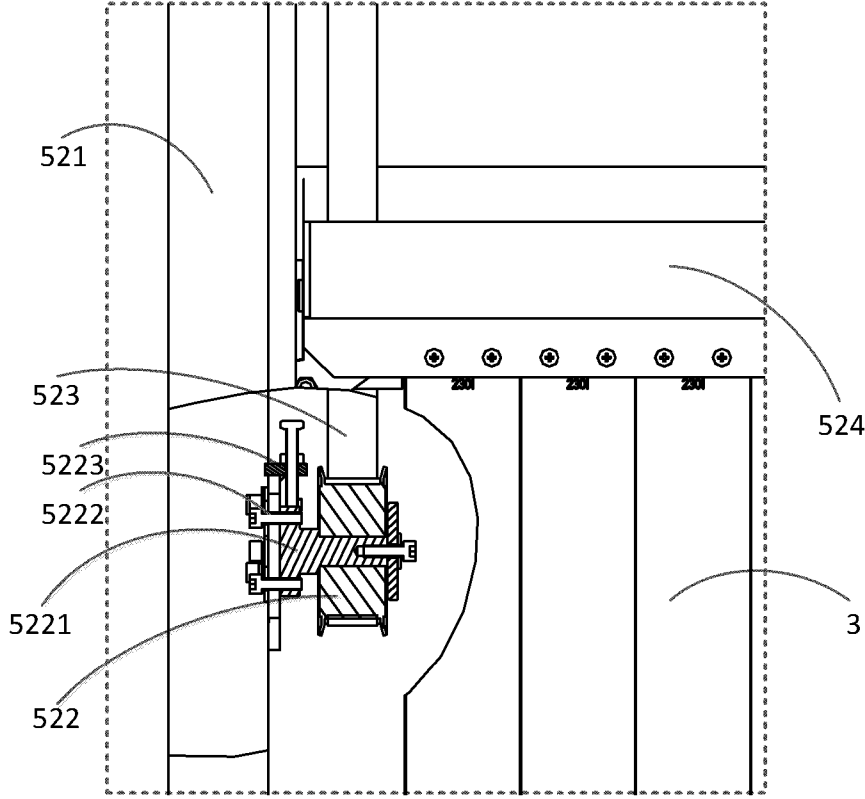


图 5

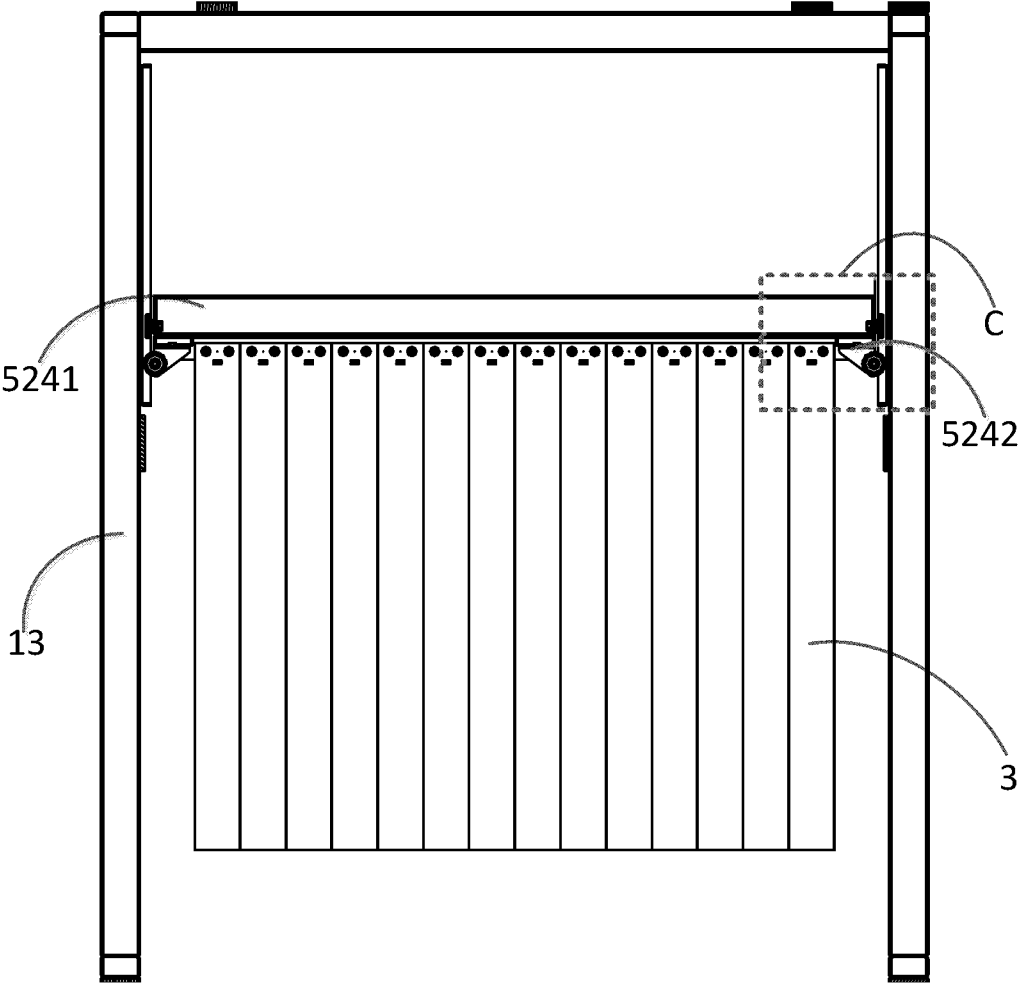


图 6

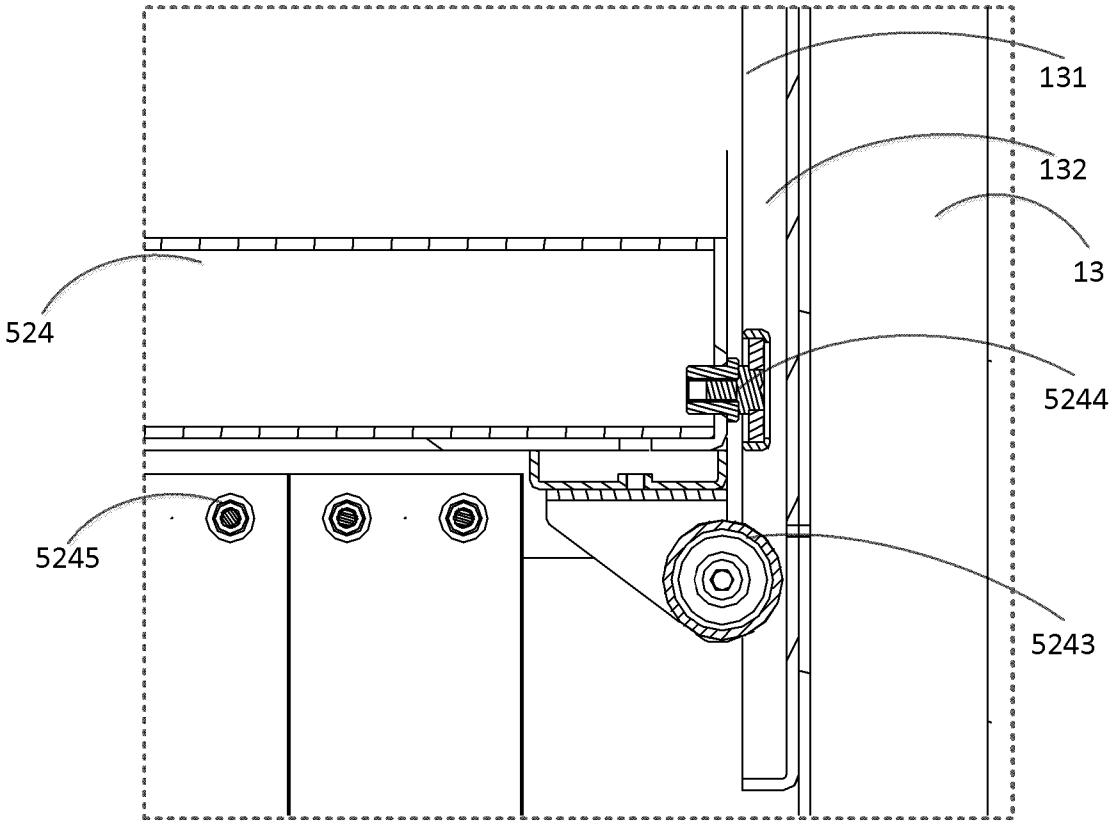


图 7

7/11

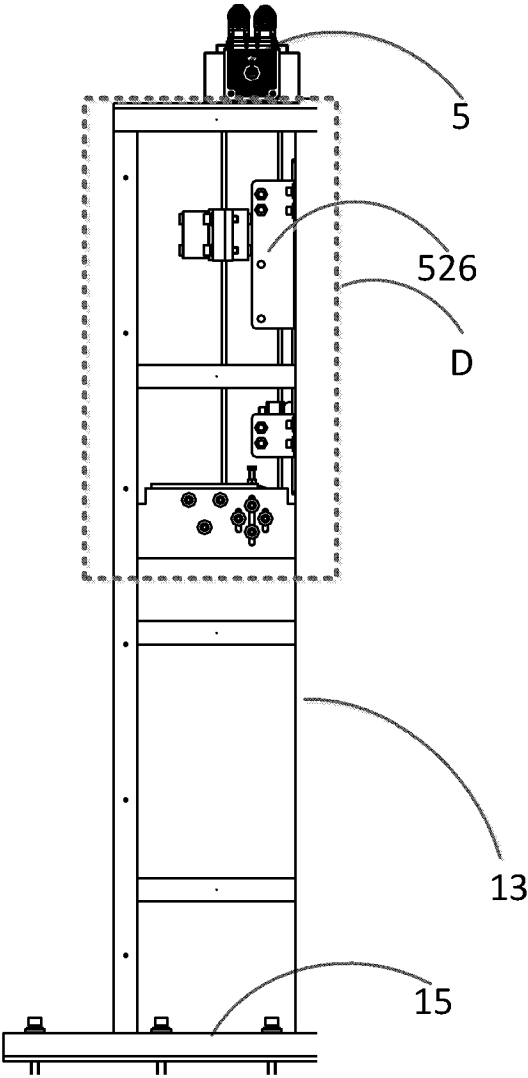


图 8

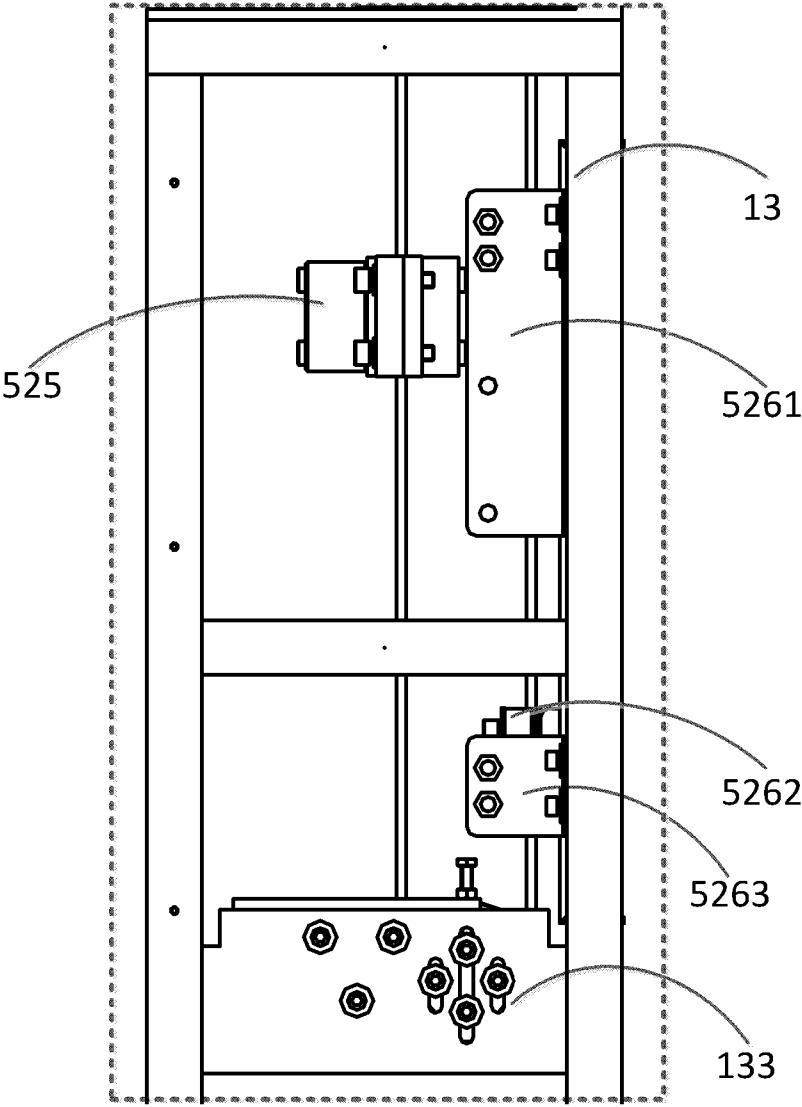


图 9

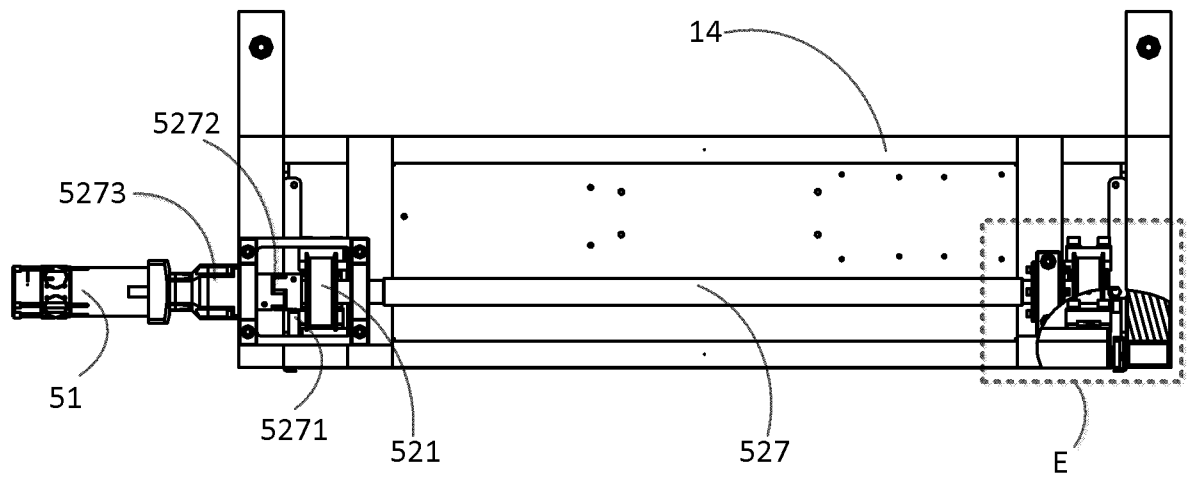


图 10

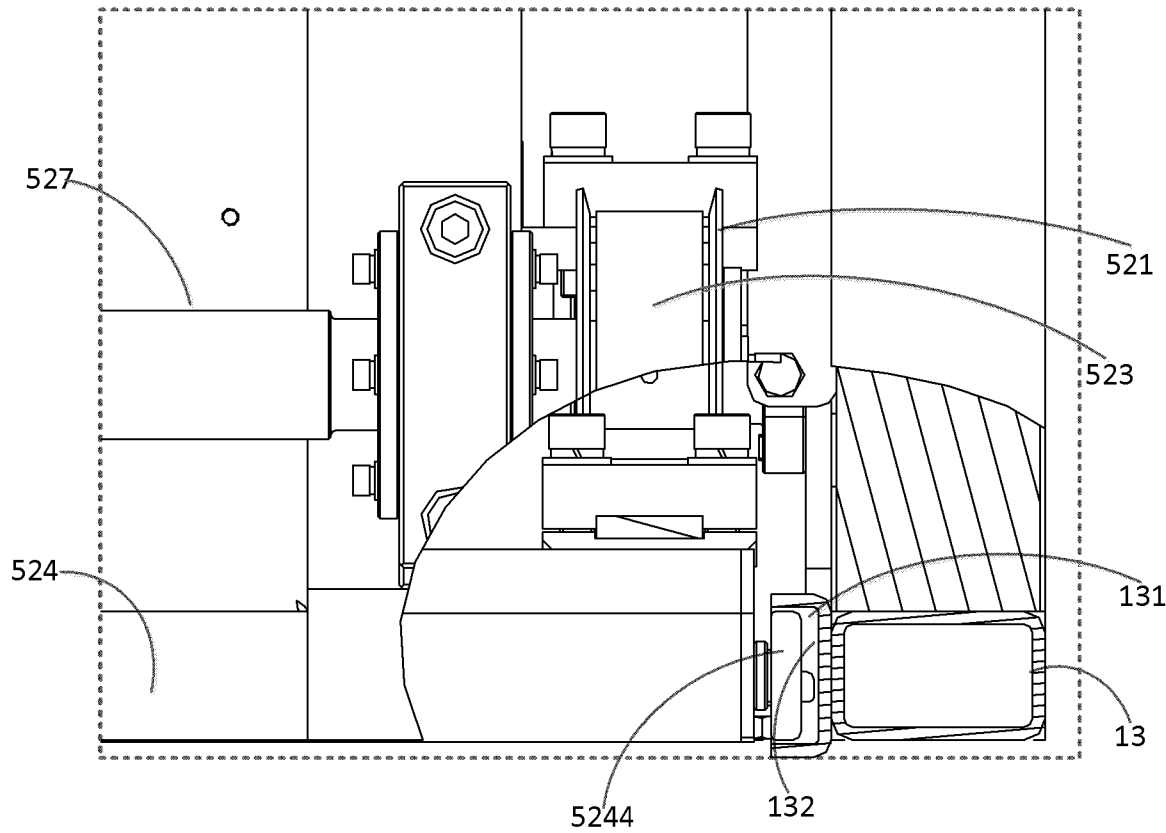


图 11

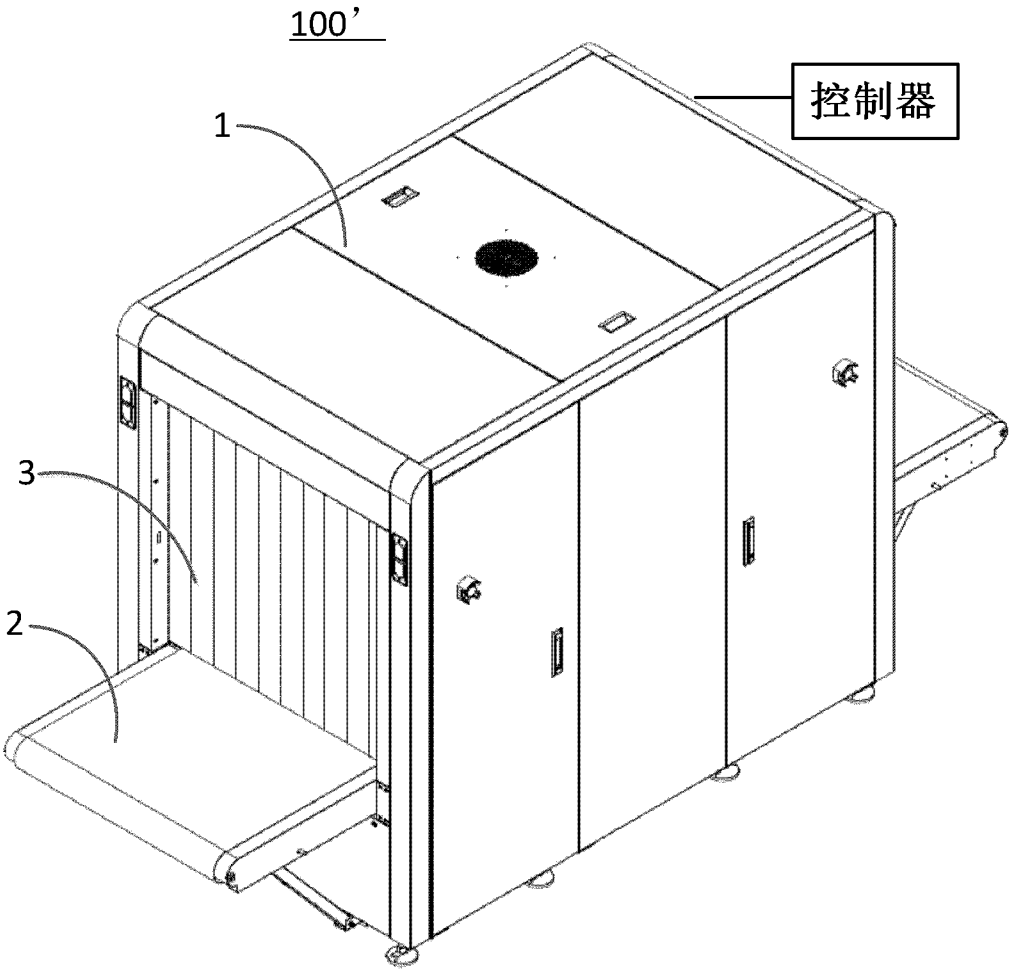


图 12

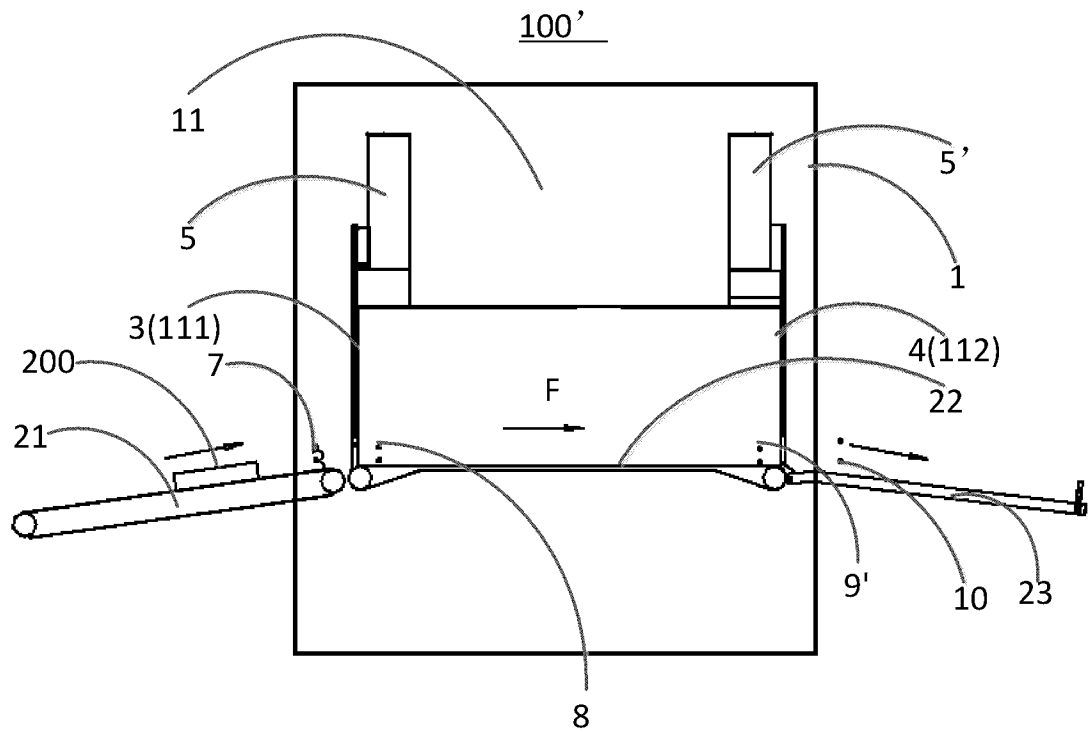


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/072498

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01V 5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01V,G21V, G01N, E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 辐射, 射线, X线, 安检, 安全检查, 机场, 港口, 门帘, 滚动闸门, 铅帘, 帘幕, 幕帘, 屏蔽帘, 上下, 升降, 上升, 下降, 接近, 光电, 传感, 位置, X w ray, radiat+, ray, radial, safety, security, check+, airport, port, door, curtain, gate, shield+, lift+, up, down, near, close, location

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 211984912 U (FUJIAN PINPAI PACKING CO., LTD.) 24 November 2020 (2020-11-24) description, paragraphs [0004]-[0023], and figures 1-2	1-23
Y	CN 209780712 U (ZHANGZHOU MINGNIAO ELECTRONIC MACHINERY CO., LTD.) 13 December 2019 (2019-12-13) description, paragraphs [0019]-[0026], and figures 1-4	1-23
A	CN 205349190 U (LI CHUANJING) 29 June 2016 (2016-06-29) entire document	1-23
A	EP 2444585 A2 (ITW INDUSTRIETORE G.M.B.H.) 25 April 2012 (2012-04-25) entire document	1-23
A	CN 209360719 U (GAO GUOQING) 10 September 2019 (2019-09-10) entire document	1-23
A	US 2015212229 A1 (EXELON GENERATION COMPANY L.L.C.) 30 July 2015 (2015-07-30) entire document	1-23



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 April 2022

Date of mailing of the international search report

20 April 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/072498

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 210622666 U (GUANGZHOUU JREEY INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 May 2020 (2020-05-26) entire document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/072498

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	211984912	U	24 November 2020	None			
CN	209780712	U	13 December 2019	None			
CN	205349190	U	29 June 2016	None			
EP	2444585	A2	25 April 2012	DE	102010049978	A1	19 April 2012
CN	209360719	U	10 September 2019	None			
US	2015212229	A1	30 July 2015	WO	2014022529	A1	06 February 2014
				US	2021405241	A1	30 December 2021
CN	210622666	U	26 May 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/072498

A. 主题的分类

G01V 5/00 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G01V, G21V, G01N, E06B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNKI, CNPAT, WPI, EP0D0C: 辐射、射线、X线、安检、安全检查、机场、港口、门帘、滚动闸门、铅帘、帘幕、幕帘、屏蔽帘、上下、升降、上升、下降、接近、光电、传感、位置、X w ray、radiat+, ray、radial、safety、security、check+, airport、port、door、curtain、gate、shield+, lift+, up、down、near、close、location

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 211984912 U (福建品派包装有限公司) 2020年11月24日 (2020 - 11 - 24) 说明书第[0004]-[0023]段、图1-2	1-23
Y	CN 209780712 U (漳州市名鸟电子机械有限公司) 2019年12月13日 (2019 - 12 - 13) 说明书第[0019]-[0026]段、图1-4	1-23
A	CN 205349190 U (李传静) 2016年6月29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-23
A	EP 2444585 A2 (ITW INDUSTRIETORE G.M.B.H.) 2012年4月25日 (2012 - 04 - 25) 全文	1-23
A	CN 209360719 U (高国庆) 2019年9月10日 (2019 - 09 - 10) 全文	1-23
A	US 2015212229 A1 (EXELON GENERATION COMPANY L.L.C.) 2015年7月30日 (2015 - 07 - 30) 全文	1-23
A	CN 210622666 U (广州杰瑞智能技术有限公司) 2020年5月26日 (2020 - 05 - 26) 全文	1-23

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年4月3日

国际检索报告邮寄日期

2022年4月20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

向薇

电话号码 86-(10)-53962455

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/072498

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	211984912	U	2020年11月24日	无	
CN	209780712	U	2019年12月13日	无	
CN	205349190	U	2016年6月29日	无	
EP	2444585	A2	2012年4月25日	DE 102010049978 A1	2012年4月19日
CN	209360719	U	2019年9月10日	无	
US	2015212229	A1	2015年7月30日	WO 2014022529 A1	2014年2月6日
				US 2021405241 A1	2021年12月30日
CN	210622666	U	2020年5月26日	无	