



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104909103 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201510354173.8

审查员 段联

(22)申请日 2015.06.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104909103 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(73)专利权人 上海观谷科技有限公司

地址 200000 上海市黄浦区建国中路10号1
号楼1210单元

(72)发明人 桑墙 薛天侃

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 毕强

(51)Int.Cl.

B65G 1/127(2006.01)

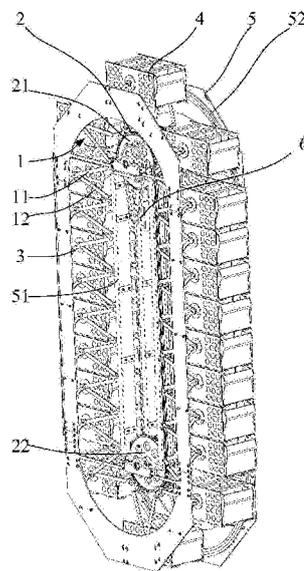
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

立式回转柜

(57)摘要

本发明涉及药房自动化技术领域,尤其是涉及一种立式回转柜,包括:传动链条、动力源、药盒架和支臂,以及用于安装传动链条和动力源的机柜;支臂均包括支撑杆和弯折部,弯折部设置在支撑杆的一端,弯折部与传动链条转动连接;支撑杆远离弯折部的一端与药盒架转动连接,且弯折部朝药盒架的方向弯折;动力源设置在传动链条内,并与传动链条传动连接,以带动传动链条转动。支撑杆远离弯折部的一端用于与药盒架连接,弯折部与传动链条连接,此时,弯折部朝药盒架方向弯折。这样,即将传动链条以及动力源隐藏在药盒架的后面,换句话说,传动链条的宽度小于药盒架的宽度,进而提高了空间利用率,减少了占地面积,便于使用者使用。



1. 一种立式回转柜,其特征在于,包括:传动链条、动力源、药盒架和支臂,以及用于安装所述传动链条和所述动力源的机柜;

所述支臂均包括支撑杆和弯折部,所述弯折部设置在所述支撑杆的一端,所述弯折部与所述传动链条转动连接;所述支撑杆远离所述弯折部的一端与所述药盒架转动连接,且所述弯折部朝所述药盒架的方向弯折;

所述动力源设置在所述传动链条内,并与所述传动链条传动连接,以带动所述传动链条转动;

所述弯折部包括第一连接杆和第二连接杆,所述第一连接杆的一端与所述第二连接杆的一端连接形成L形;所述第一连接杆远离所述第二连接杆的一端与所述支撑杆的一端连接,且所述第一连接杆与所述支撑杆垂直;所述支撑杆和所述第二连接杆位于所述第一连接杆的两侧;所述第二连接杆远离所述第一连接杆的一端与所述传动链条连接。

2. 根据权利要求1所述的立式回转柜,其特征在于,所述弯折部还包括第三连接杆;所述第三连接杆与所述第二连接杆平行间隔的设置在所述第一连接杆上;所述第三连接杆远离所述第一连接杆的一端与所述传动链条连接。

3. 根据权利要求2所述的立式回转柜,其特征在于,包括多个第一支臂和多个第二支臂;每个所述第一支臂和每个所述第二支臂均包括所述支撑杆和所述弯折部;多个所述第一支臂和多个所述第二支臂,沿所述传动链条的延伸方向,依次交叉设置在所述传动链条上;

相邻的所述第一支臂和所述第二支臂远离其所述弯折部的一端均用于与一个所述药盒架转动连接,且所述第一支臂的该端与所述第二支臂的该端同轴设置;

所述第一支臂的长度和所述第二支臂的长度相等,且所述第一支臂和所述第二支臂的夹角为锐角。

4. 根据权利要求3所述的立式回转柜,其特征在于,所述第一支臂的所述第二连接杆和所述第三连接杆上均设置有用于与所述传动链条转动连接的第一连接孔;

所述第二支臂的所述第二连接杆和所述第三连接杆上,均设置有用于与相邻的所述第一支臂的所述第一连接孔相配合的第二连接孔,所述第一连接孔和所述第二连接孔内穿设有第一转轴,所述第一转轴与所述传动链条转动连接。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的立式回转柜,其特征在于,所述传动链条包括第一环形链条和第二环形链条;

所述机柜的上端设置有一对上齿轮,所述机柜的下端设置有一对下齿轮;所述第一环形链条和所述第二环形链条分别套设在相对设置的一个所述上齿轮和一个所述下齿轮上;

所述动力源为伺服电机,所述伺服电机位于所述第一环形链条和所述第二环形链条之间;

一个所述上齿轮的一侧设置有第一皮带轮,所述第一皮带轮与所述上齿轮同轴设置;所述伺服电机的动力输出轴上设置有第二皮带轮;所述第一皮带轮和所述第二皮带轮通过皮带传动连接。

6. 根据权利要求3或者4所述的立式回转柜,其特征在于,还包括平衡板和平衡杆;

所述药盒架的侧壁上设置有第二转轴,相邻的所述第一支臂和所述第二支臂均与所述第二转轴转动连接;所述平衡板上设置有呈环形的平衡轨道;所述平衡杆的一端与所述第

二转轴固定连接,另一端设置有用滑设在所述平衡轨道内的第一滑轮,所述平衡轨道用于使所述平衡杆位于预设水平夹角的位置。

7. 根据权利要求5所述的立式回转柜,其特征在于,所述机柜上还设置有链条槽;

所述链条槽设置在所述上齿轮和所述下齿轮之间,且所述传动链条设置在所述链条槽内;

所述第二连接杆和所述第三连接杆远离所述第一连接杆的一端均设置有第二滑轮,所述第二滑轮滑设在所述链条槽内。

8. 根据权利要求1—4任一项所述的立式回转柜,其特征在于,还包括推出机构和储药盒;

所述药盒架内设置有滑轨,所述储药盒上设置有滑设在所述滑轨上的滑槽;

所述推出机构设置在所述机柜内,所述推出机构用于推出所述储药盒。

9. 根据权利要求8所述的立式回转柜,其特征在于,还包括控制器和传感器;

所述机柜上设置有用供所述储药盒进出的出药口;所述储药盒内设置有药品标识;所述传感器设置在所述机柜内,以获取位于所述出药口处的所述储药盒的药品标识信息;所述动力源、所述推出机构和所述传感器均与所述控制器电连接,所述控制器用于控制所述动力源和所述推出机构工作。

立式回转柜

技术领域

[0001] 本发明涉及药房自动化技术领域,尤其是涉及一种立式回转柜。

背景技术

[0002] 随着科学技术不断的进步,药房也逐步实现了自动化配药和取药。而实现药房自动化的药柜有很多种,其中,立式回转柜是最常用自动化药柜之一。

[0003] 相关技术中立式回转柜,包括链条、支撑杆、伺服电机和储药盒,以及用固定链条、支撑杆、伺服电机和储药盒的机架;两个链条竖直放置,且两个链条相对平衡设置;在每个链条的上下两端均设置有传动齿轮,伺服电机设置在两个链条的外侧,伺服电机的动力输出轴与一个传动齿轮固定连接;支撑杆呈直线形,其一端与链条转动连接,另一端与储药盒的侧壁转动连接。

[0004] 但是,相关技术中的立式回转柜,其占地面积不仅取决于储药盒的大小,同时也由于支撑杆和传动链条位于储药盒的两侧以及伺服电机位于传动链条的一侧,所以,相关技术的立式回转柜的占地面积大,不便于使用者使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供立式回转柜,以解决现有技术中存在的占地面积大,不便于使用者使用的技术问题。

[0006] 本发明提供了一种立式回转柜,包括:传动链条、动力源、药盒架和支臂,以及用于安装传动链条和动力源的机柜;支臂均包括支撑杆和弯折部,弯折部设置在支撑杆的一端,弯折部与传动链条转动连接;支撑杆远离弯折部的一端与药盒架转动连接,且弯折部朝药盒架的方向弯折;动力源设置在传动链条内,并与传动链条传动连接,以带动传动链条转动。

[0007] 进一步地,弯折部包括第一连接杆和第二连接杆,第一连接杆的一端与第二连接杆的一端连接形成L形;第一连接杆远离所述第二连接杆的一端与支撑杆的一端连接,且第一连接杆与支撑杆垂直;支撑杆和第二连接杆位于第一连接杆的两侧;第二连接杆远离第一连接杆的一端与传动链条连接。

[0008] 进一步地,弯折部还包括第三连接杆;第三连接杆与第二连接杆平行间隔的设置在第一连接杆上;第三连接杆远离第一连接杆的一端与传动链条连接。

[0009] 进一步地,立式回转柜包括多个第一支臂和多个第二支臂;每个第一支臂和每个第二支臂均包括支撑杆和弯折部;多个第一支臂和多个第二支臂,沿传动链条的延伸方向,依次交叉设置在传动链条上;相邻的第一支臂和第二支臂远离其弯折部的一端均用于与一个药盒架转动连接,且第一支臂的该端与第二支臂的该端同轴设置;第一支臂的长度和第二支臂的长度相等,且第一支臂和第二支臂的夹角为锐角。

[0010] 进一步地,第一支臂的第二连接杆和第三连接杆上均设置有用于与传动链条转动连接的第一连接孔;第二支臂的第二连接杆和第三连接杆上,均设置有用于与相邻的储药

盒的第一支臂的第一连接孔相配合的第二连接孔,第一连接孔和第二连接孔内穿设有第一转轴,第一转轴与传动链条转动连接。

[0011] 进一步地,传动链条包括第一环形链条和第二环形链条;机柜的上端设置有一对上齿轮,机柜的下端设置有一对下齿轮;第一环形链条和第二环形链条分别套设在相对设置的一个上齿轮和一个下齿轮上;动力源为伺服电机,伺服电机位于第一环形链条和第二环形链条之间;一个上齿轮的一侧设置有第一皮带轮,第一皮带轮与上齿轮同轴设置;伺服电机的动力输出轴上设置有第二皮带轮;第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带传动连接。

[0012] 进一步地,立式回转柜还包括平衡板和平衡杆;药盒架的侧壁上设置有第二转轴,相邻的第一支臂和第二支臂均与第二转轴转动连接;平衡板上设置有呈环形的平衡轨道;平衡杆的一端与第二转轴固定连接,另一端设置有用以滑设在平衡轨道内的第一滑轮,平衡轨道用于使平衡杆位于预设水平夹角的位置。

[0013] 进一步地,机柜上还设置有链条槽;链条槽设置在上齿轮和下齿轮之间,且传动链条设置在链条槽内;第二连接杆和第三连接杆远离第一连接杆的一端均设置有第二滑轮,第二滑轮滑设在链条槽内。

[0014] 进一步地,立式回转柜还包括推出机构和储药盒;药盒架内设置有滑轨,储药盒上设置有滑设在滑轨上的滑槽;推出机构设置在机柜内,推出机构用于推出储药盒。

[0015] 进一步地,立式回转柜还包括控制器和传感器;机柜上设置有用以供储药盒进出的出药口;储药盒内设置有药品标识;传感器设置在机柜内,以获取药品标识信息;动力源、推出机构和传感器均与控制器电连接,控制器用于控制动力源和推出机构工作。

[0016] 本发明提供的立式回转柜,在支撑杆的一端设置有弯折部,支撑杆远离弯折部的一端用于与药盒架连接,弯折部与传动链条连接,此时,弯折部朝药盒架方向弯折。这样,即将传动链条以及动力源隐藏在药盒架的后面,换句话说,传动链条的宽度小于药盒架的宽度,进而提高了空间利用率,减少了占地面积,便于使用者使用。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的立式回转柜的内部结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的立式回转柜的支臂和药盒架的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的立式回转柜的平衡板的结构示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 1-支臂; 2-传动链条; 3-平衡杆;

[0023] 4-药盒架; 5-平衡板; 11-第一支臂;

[0024] 12-第二支臂; 21-上齿轮; 22-下齿轮;

[0025] 31-第一滑轮; 41-储药盒; 51-链条槽;

[0026] 52-平衡轨道; 111-支撑杆; 112-第一连接杆;

[0027] 113-第二连接杆; 114-第三连接杆; 115-第二滑轮;

[0028] 116-加固板； 6-动力源。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 图1为本发明实施例提供的立式回转柜的内部结构示意图;图2为本发明实施例提供的立式回转柜的支臂和药盒架的结构示意图。如图1和图2所示,本实施例提供了一种立式回转柜,包括:传动链条2、动力源6、药盒架4和支臂1,以及用于安装传动链条2和动力源6的机柜;支臂1均包括支撑杆111和弯折部,弯折部设置在支撑杆111的一端,弯折部与传动链条2转动连接;支撑杆111远离弯折部的一端与药盒架4转动连接,且弯折部朝药盒架4的方向弯折;动力源6设置在传动链条2内,并与传动链条2转动连接,以带动传动链条2转动。

[0033] 其中,动力源6的种类可以为多种,例如:电动机、柴油机或者汽油机等等。

[0034] 支撑杆111的截面形状可以为多种,例如:正方形、长方形或者圆形等等。

[0035] 支撑杆111的材质可以为多种,例如:钨钢、不锈钢或者碳纤维等等具有高机械强度的材质。

[0036] 弯折部的形状可以为多种,例如:弧形或者呈N形等等,只要能够使得弯折部朝药盒架4方向弯折即可。

[0037] 本实施例提供的立式回转柜,在支撑杆111的一端设置有弯折部,支撑杆111远离弯折部的一端用于与药盒架4连接,弯折部与传动链条2连接,此时,弯折部朝药盒架4的方向弯折。这样,即可以将传动链条2以及动力源6隐藏在药盒架4的后面,换句话说,传动链条2的宽度小于药盒架4的宽度,进而提高了空间利用率,减少了占地面积,便于使用者使用。

[0038] 如图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,弯折部包括第一连接杆112和第二连接杆113,第一连接杆112的一端与第二连接杆113的一端连接形成L形;第一连接杆112远离所述第二连接杆113的一端与支撑杆111的一端连接,且第一连接杆112与支撑杆111垂直;支撑杆111和第二连接杆113位于第一连接杆112的两侧;第二连接杆113远离第一连接杆112的一端与传动链条2连接。

[0039] 在本实施例中,第一连接杆112的一端与第二连接杆113的一端连接并形成L形,并且第一连接杆112与支撑杆111垂直,第二连接杆113与传动链条2连接。这样,可以使得药盒

架4与药盒架4条之间的距离更加的贴近,也可以使得药盒架4与药盒架4之间距离更加的贴近,从而使得药盒架4和药盒架4之间,药盒架4与传动链条2之间的结构更加的紧凑,进一步地提高了空间利用率,进一步的减少了占地面积,更加方便使用者使用。

[0040] 如图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,弯折部还包括第三连接杆114;第三连接杆114与第二连接杆113平行间隔的设置在第一连接杆112上;第三连接杆114远离第一连接杆112的一端与传动链条2连接。

[0041] 在本实施例中,在第一连接杆112上远离支撑杆111的一侧,平行间隔的设置第二连接杆113和第三连接杆114,第二连接杆113和第三连接杆114远离第一连接杆112的一端均与传动链条2连接。这样,不仅提高了支臂1的机械强度,提高了立式回转柜的质量和使用寿命,还使得立式回转柜运行更加的稳定。

[0042] 如图1和图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,立式回转柜包括多个第一支臂11和多个第二支臂12;每个第一支臂11和每个第二支臂12均包括支撑杆111和弯折部;多个第一支臂11和多个第二支臂12,沿传动链条2的延伸方向,依次交叉设置在传动链条2上;相邻的第一支臂11和第二支臂12远离其弯折部的一端均用于与一个药盒架4转动连接,且第一支臂11的该端与第二支臂12的该端同轴设置;第一支臂11的长度和第二支臂12的长度相等,且第一支臂11和第二支臂12的夹角为锐角。

[0043] 在本实施例中,一个第一支臂11和该第一支臂11相邻的一个第二支臂12同时支撑一个药盒架4,且第一支臂11和第二支臂12的长度相等,第一支臂11和第二支臂12之间呈锐角。这样,在传动链条2转动,并带动第一支臂11和第二支臂12动的过程中,利用第一支臂11、第二支臂12和传动链条2之间形成一个稳定的锐角三角形,即将药盒架4稳定在预设的位置上,进一步地提高了轨道系统的稳定性能。

[0044] 如图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,第一支臂11的第二连接杆113和第三连接杆114上均设置有用于与传动链条2转动连接的第一连接孔;第二支臂12的第二连接杆113和第三连接杆114上,均设置有与用于穿设在相邻的储药盒41的第一支臂11的第一连接孔相配合的第二连接孔,第一连接孔和第二连接孔内穿设有第一转轴,第一转轴与传动链条2转动连接。

[0045] 在本实施例中,通过在第一支臂11上的第二连接杆113和第三连接杆114上均设置有第一连接孔,在第二支臂12上的第二连接杆113和第三连接杆114上均设置有相配合的第二连接孔,第一连接孔和第二连接孔内穿设有第一转轴,第一转轴与传动链条2转动连接。这样,使得传动链条2上,多个第一支臂11和多个第二支臂12首尾依次连接,Z字形排列。这样,可以使得机柜内的结构更加紧凑,进一步地提高了空间利用率,进一步地减少立式回转柜占地面积。

[0046] 如图2所示,在上述实施例的基础上,进一步地,在第一连接杆112和支撑杆111之间设置有加固板116。

[0047] 在本实施例中,为了提高支撑杆111的机械强度,在支撑杆111与第一连接杆112之间设置有加固板116,从而提高了支撑杆111与第一连接杆112之间的机械强度,延长了轨道系统的使用寿命。

[0048] 如图1所示,在上述实施例的基础上,进一步地,传动链条2包括第一环形链条和第二环形链条;机柜的上端设置有一对上齿轮21,机柜的下端设置有一对下齿轮22;第一环形

链条和第二环形链条分别套设在相对设置的一个上齿轮21和一个下齿轮22上；动力源6为伺服电机，伺服电机位于第一环形链条和第二环形链条之间；一个上齿轮21的一侧设置有第一皮带轮，第一皮带轮与上齿轮21同轴设置；伺服电机的动力输出轴上设置有第二皮带轮；第一皮带轮和第二皮带轮通过皮带传动连接。

[0049] 当本实施例中的立式回转柜工作时，伺服电机通过第一皮带轮和第二皮带轮带动上齿轮21转动，从而带第一环形链条和第二环形链条转动。这样，将伺服电机镶嵌在第一环形链条和第二环形链条之间，减少了机柜的占用面积。

[0050] 图3为本发明实施例提供的立式回转柜的平衡板的结构示意图。如图3所示，在上述实施例的基础上，进一步地，立式回转柜还包括平衡板5和平衡杆3；药盒架4的侧壁上设置有第二转轴，相邻的第一支臂11和第二支臂12均与第二转轴转动连接；平衡板5上设置有呈环形的平衡轨道52；平衡杆3的一端与第二转轴固定连接，另一端设置有用于滑设在平衡轨道52内的第一滑轮31，平衡轨道52用于使平衡杆3位于预设水平夹角的位置。

[0051] 在本实施例中，伺服电机通过带动上齿轮21或者下齿轮22，从而带动传动链条2转动，第一支臂11和第二支臂12也随着传动链条2转动，并带动药盒架4一起转动。由于，平衡杆3的一端与第二转轴固定连接，而第二转轴与药盒架4固定连接，平衡杆3的另一端通过第一滑轮31滑设在平衡轨道52上，平衡轨道52使得平衡杆3与水平面之间的夹角固定，从而使得药盒架4始终与水平面平行，进而使得药盒架4内的储药盒41不会因为传动链条2的转动而发生倾倒的情况，提高了轨道系统的稳定性。

[0052] 如图1所示，在上述实施例的基础上，进一步地，机柜上还设置有链条槽51；链条槽51设置在上齿轮21和下齿轮22之间，且传动链条2设置在链条槽51内；第二连接杆113和第三连接杆114远离第一连接杆112的一端均设置有第二滑轮115，第二滑轮115滑设在链条槽51内。。

[0053] 在本实施例中，在上齿轮21和下齿轮22之间设置有链条槽51，并将传动链条2设置在链条槽51内，并在第二连接杆113和第三连接杆114设置有滑设在链条槽51内的第二滑轮115。利用链条槽51固定传动链条2的运行轨迹，提高轨道系统的运行稳定性。

[0054] 另外，通过第二滑轮115使得第二连接杆113和第三连接杆114与传动连接以及链条槽51之间的结构更加的紧密，提高了轨道系统的机械强度，延长了使用者寿命。

[0055] 在上述实施例的基础上，进一步地，立式回转柜还包括推出机构和储药盒41；药盒架4内设置有滑轨，储药盒41上设置有滑设在滑轨上的滑槽；推出机构设置在机柜内，推出机构用于推出储药盒41。

[0056] 其中，推出机构的种类可以为多种，例如：液压缸、气缸或者电动伸缩杆等等。

[0057] 当立式回转柜需要出药时，伺服电机停止转动，并将使得盛装有待取药品的储药盒41停放在推出机构处，推动机构将该储药盒41推出药盒架4内，使用者即可从储药盒41内取出相应的药品。

[0058] 在本实施例中，还可以在推出机构靠近储药盒41的一端以及储药盒41上设置有相互吸引的磁铁。当推出机构在推动储药盒41时，推出机构通过磁铁与储药盒41连接。这样，在推出机构回复原位时，可以将储药盒41拉回至药盒架4上，使得本实施例中的立式回转柜更加的自动化，更加的便于使用者使用。当然，除了利用磁铁之外，还可以利用弹力元件来使储药盒41复位。

[0059] 在上述实施例的基础上,进一步地,立式回转柜还包括控制器和传感器;机柜上设置有用以供储药盒41进出的出药口;储药盒41内设置有药品标识;传感器设置在机柜内,以获取药品标识信息;动力源6、推出机构和传感器均与控制器电连接,控制器用于控制动力源6和推出机构工作。

[0060] 其中,控制器可以控制伺服电机的正反转和转速等。

[0061] 当本实施例中的立式回转柜的控制器接收到患者的取药信息中,启动伺服电机,带动传动链条2转动。当传感器传递的药品标识信息与控制器预设的取药信息相匹配后,控制器向伺服电机发出电信号以使伺服电机停止转动,并向推动机构发出电信号,以将储药盒41推出出药口,以便医务人员取药。医务人员在取完药物后,可以将储药盒41推进药盒架4上,或者利用弹力元件或者磁铁等结构将储药盒41拉入药盒架4内,完成一次取药。

[0062] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

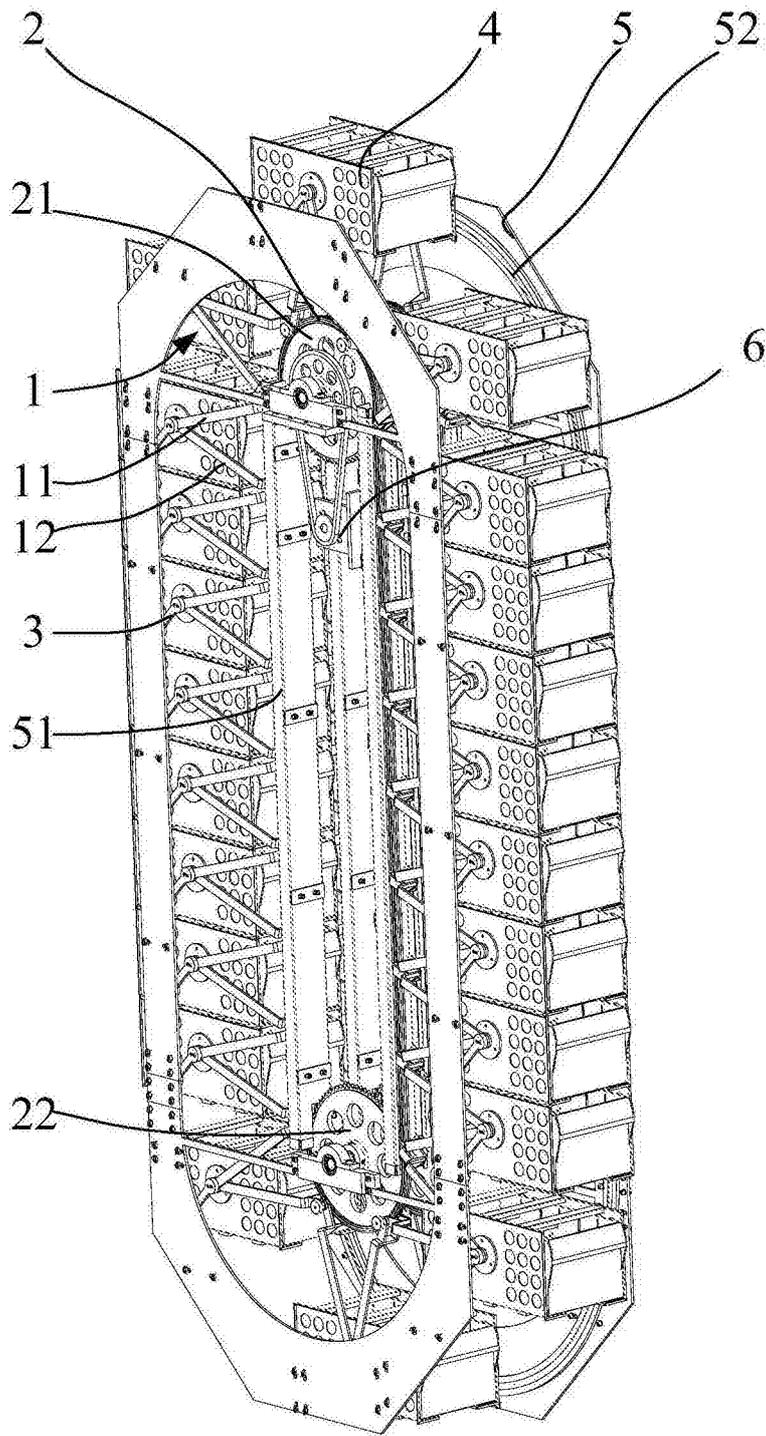


图1

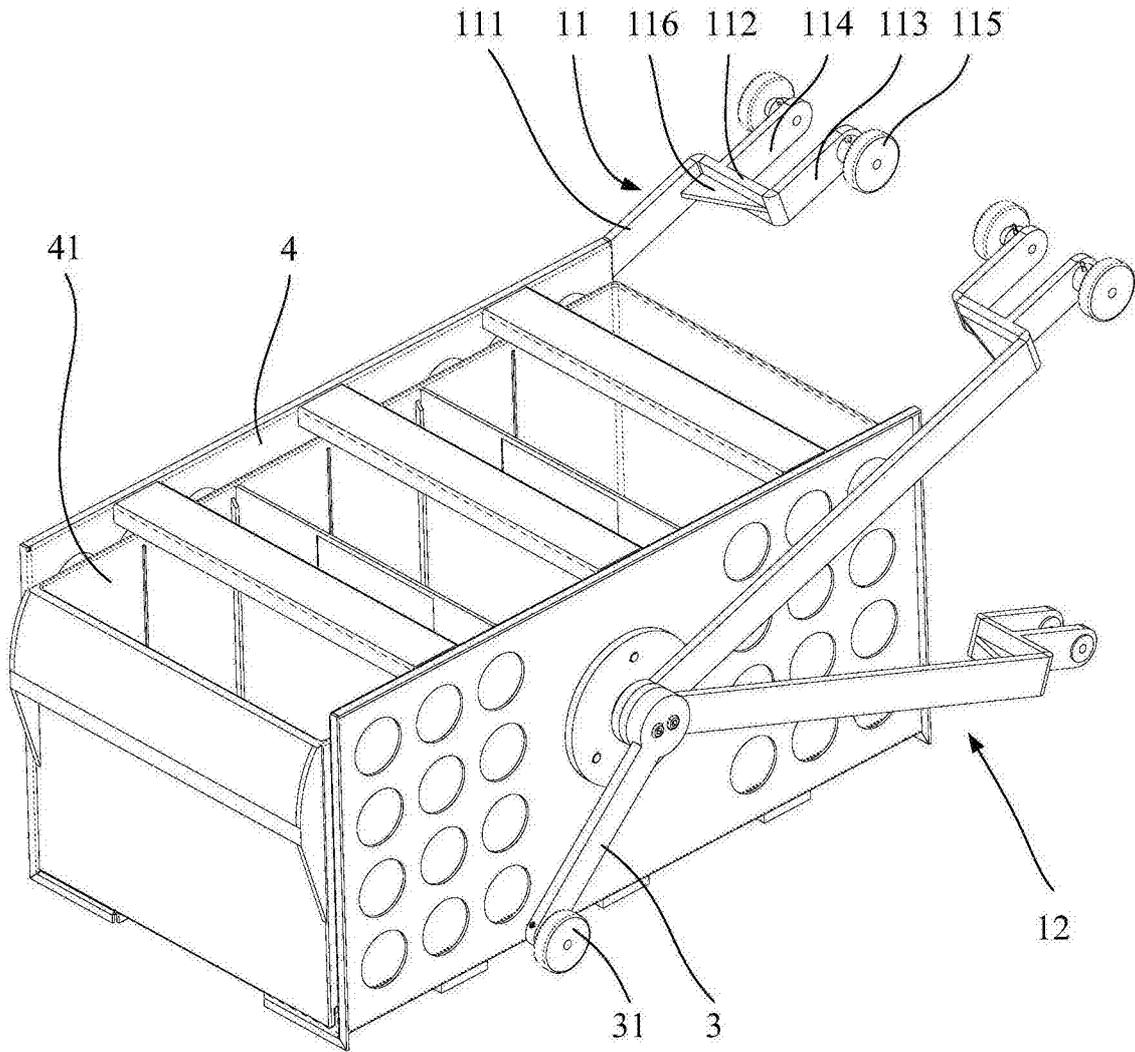


图2

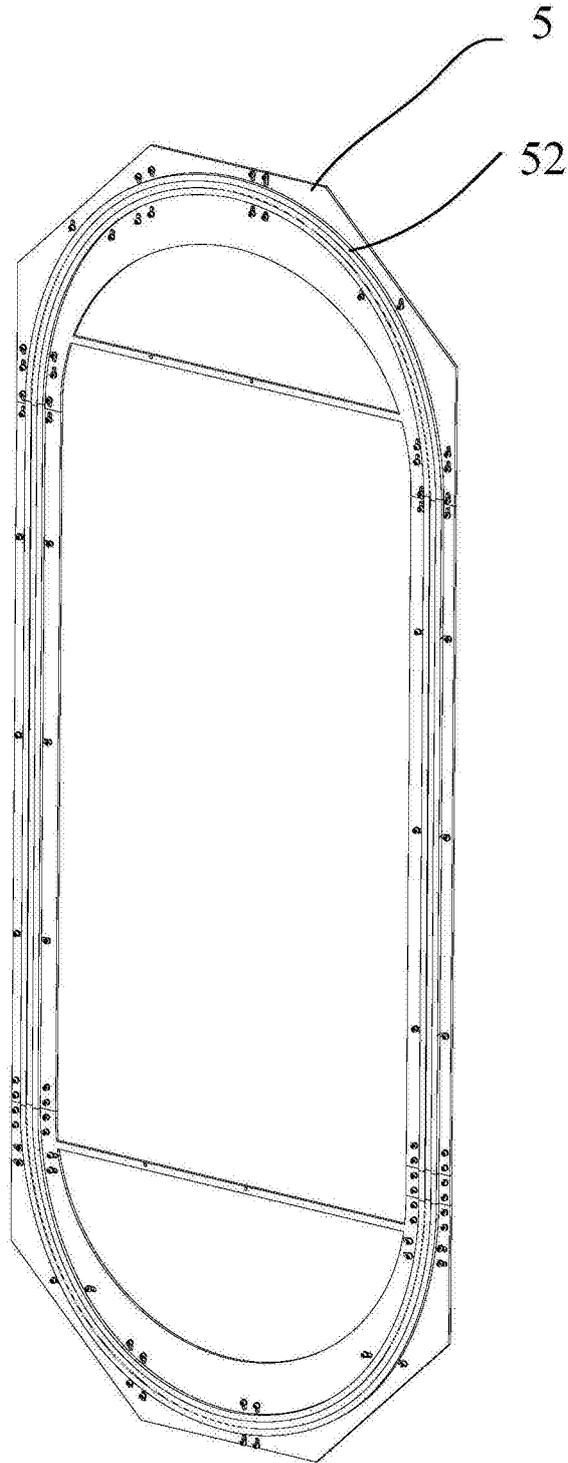


图3