



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214326137 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 01

(21) 申请号 202022802502.X

(22) 申请日 2020.11.27

(73) 专利权人 北京京东乾石科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区科创十一街18号院2号楼19层
A1905室

(72) 发明人 李洪涛

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

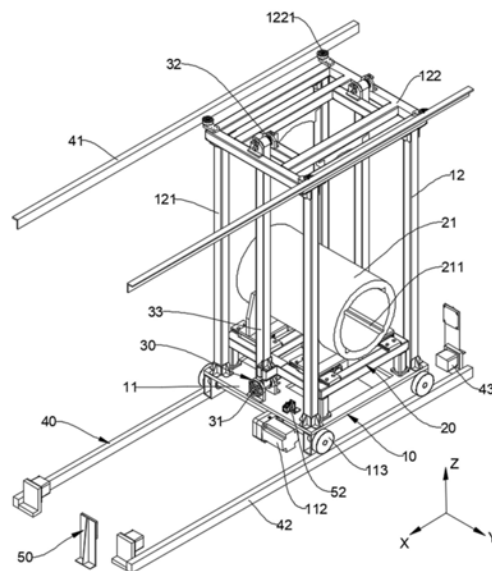
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种车辆存取装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种车辆存取装置,属于仓储技术领域。所述车辆存取装置包括:行走平台,能够沿第一方向移动;升降平台,其上设置存车件和水平驱动机构,所述存车件用于存放驶入的运输小车;所述水平驱动机构用于驱动所述存车件沿第二方向移动,以使所述存车件与外部的存储机构接合;所述第一方向与所述第二方向在水平面内相互垂直;升降驱动机构,设于所述行走平台上,用于驱动所述升降平台沿竖直方向升降。本实用新型通过设置运输小车可以自动驶入或驶出的存车件实现运输小车的转运,车辆存取装置进而承载着存车件在水平面移动及竖直方向升降,有助于实现运输小车的自动化存取,提高存取效率;同时能够实现运输小车在仓库竖直空间的存取操作。



1. 一种车辆存取装置,其特征在于,包括:

行走平台(10),能够沿第一方向移动;

升降平台(20),其上设置存车件(21)和水平驱动机构(22),所述存车件(21)用于存放驶入的运输小车;所述水平驱动机构(22)用于驱动所述存车件(21)沿第二方向移动,以使所述存车件(21)与外部的存储机构接合;所述第一方向与所述第二方向在水平面内相互垂直;

升降驱动机构(30),设于所述行走平台(10)上,用于驱动所述升降平台(20)沿竖直方向升降。

2. 根据权利要求1所述的车辆存取装置,其特征在于,所述存车件(21)为筒状结构,所述存车件(21)沿所述第二方向的两端中的至少一端设置开口;所述存车件(21)内设有供所述运输小车行驶的行驶轨道(211)。

3. 根据权利要求2所述的车辆存取装置,其特征在于,所述存车件(21)为圆筒结构;所述行驶轨道(211)设置多个,多个所述行驶轨道(211)沿所述存车件(21)的内壁周向均匀分布。

4. 根据权利要求1所述的车辆存取装置,其特征在于,所述升降驱动机构(30)包括沿所述竖直方向间隔设置的主动同步轮(31)和从动同步轮(32)、以及同时绕设于所述主动同步轮(31)和所述从动同步轮(32)上的同步带(33),所述升降平台(20)固定连接于所述同步带(33)上。

5. 根据权利要求4所述的车辆存取装置,其特征在于,所述升降驱动机构(30)设置两个,且分别位于所述升降平台(20)沿所述第一方向的两侧。

6. 根据权利要求1所述的车辆存取装置,其特征在于,所述升降平台(20)上还设置支撑件(23),所述存车件(21)支撑于支撑件(23)上,所述支撑件(23)与所述升降平台(20)滑动连接,所述水平驱动机构(22)的输出端连接所述支撑件(23)。

7. 根据权利要求6所述的车辆存取装置,其特征在于,所述支撑件(23)沿所述第二方向间隔设置两个,所述水平驱动机构(22)设于两个所述支撑件(23)之间。

8. 根据权利要求1所述的车辆存取装置,其特征在于,还包括沿所述第一方向延伸的输送导轨(40),所述输送导轨(40)包括上下间隔设置的顶部导轨(41)和底部导轨(42),所述顶部导轨(41)和所述底部导轨(42)均沿所述第二方向间隔设有两个,所述行走平台(10)的底部设有行走轮(113),所述行走轮(113)滚动设于所述底部导轨(42)上;

所述行走平台(10)的顶部和底部分别设置顶部导向轮(1221)和底部导向轮(111),所述顶部导向轮(1221)滚动设于所述顶部导轨(41)相向的一侧,所述底部导向轮(111)滚动设于所述底部导轨(42)相向的一侧。

9. 根据权利要求8所述的车辆存取装置,其特征在于,所述行走平台(10)包括底板(11)和设于所述底板(11)上的支撑架(12),所述行走轮(113)设于所述底板(11)上;所述支撑架(12)包括多个立柱(121)和设于所述立柱(121)顶部的顶部框架(122),所述升降平台(20)设于所述立柱(121)与所述顶部框架(122)及所述底板(11)围设而成的空间内。

10. 根据权利要求9所述的车辆存取装置,其特征在于,所述输送导轨(40)沿所述第一方向的两端分别设置水平限位件(43);所述底板(11)上设置第一竖直限位件(114),所述顶部框架(122)上设置第二竖直限位件(1222)。

一种车辆存取装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及仓储技术领域,尤其涉及一种车辆存取装置。

背景技术

[0002] 在仓储物流领域,通常采用AGV(Automated Guided Vehicle,自动导引运输车)或者其他类型的运输小车进行货物运输或分拣,运输小车不使用时,往往需要人工转移至工作区域外,并逐一水平存放于仓库地面上,当需要再次使用时,再由人工带入工作区域的特定位置,并通过设定的程序完成相应的运输工作或者分拣工作。

[0003] 在实现发明过程中,发明人发现现有技术中存在如下问题:

[0004] 1) 运输小车的存放与取用均需要人工操作完成,自动化程度低,增加了人工成本,降低了存取效率;

[0005] 2) 运输小车的水平存放占用面积大,无法实现仓库空间的合理利用。

[0006] 为此,亟需提供一种车辆存取装置解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型实施例的一个目的在于提供一种车辆存取装置,能够实现运输小车存放和取用的自动化操作,降低人工成本的同时提高存取效率;车辆存取装置还能进行升降操作,以方便运输小车在竖直空间上的存取,进而达到合理利用仓库空间的目的。

[0008] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0009] 一种车辆存取装置,包括:

[0010] 行走平台,能够沿第一方向移动;

[0011] 升降平台,其上设置存车件和水平驱动机构,所述存车件用于存放驶入的运输小车;所述水平驱动机构用于驱动所述存车件沿第二方向移动,以使所述存车件与外部的存储机构接合;所述第一方向与所述第二方向在水平面内相互垂直;

[0012] 升降驱动机构,设于所述行走平台上,用于驱动所述升降平台沿竖直方向升降。

[0013] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述存车件为筒状结构,所述存车件沿所述第二方向的两端中的至少一端设置开口;所述存车件内设有供所述运输小车行驶的行驶轨道。

[0014] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述存车件为圆筒结构;所述行驶轨道设置多个,多个所述行驶轨道沿所述存车件的内壁周向均匀分布。

[0015] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述升降驱动机构包括沿所述竖直方向间隔设置的主动同步轮和从动同步轮、以及同时绕设于所述主动同步轮和所述从动同步轮上的同步带,所述升降平台固定连接于所述同步带上。

[0016] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述升降驱动机构设置两个,且分别位于所述升降平台沿所述第一方向的两侧。

[0017] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述升降平台上还设置支撑件,所述存

车件支撑于支撑件上,所述支撑件与所述升降平台滑动连接,所述水平驱动机构的输出端连接所述支撑件。

[0018] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述支撑件沿所述第二方向间隔设置两个,所述水平驱动机构设于两个所述支撑件之间。

[0019] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述车辆存取装置还包括沿所述第一方向延伸的输送导轨,所述输送导轨包括上下间隔设置的顶部导轨和底部导轨,所述顶部导轨和所述底部导轨均沿所述第二方向间隔设有两个,所述行走平台的底部设有行走轮,所述行走轮滚动设于所述底部导轨上;

[0020] 所述行走平台的顶部和底部分别设置顶部导向轮和底部导向轮,所述顶部导向轮滚动设于所述顶部导轨相向的一侧,所述底部导向轮滚动设于所述底部导轨相向的一侧。

[0021] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述行走平台包括底板和设于所述底板上的支撑架,所述行走轮设于所述底板上;所述支撑架包括多个立柱和设于所述立柱顶部的顶部框架,所述升降平台设于所述立柱与所述顶部框架及所述底板围设而成的空间内。

[0022] 作为上述车辆存取装置的一种可选方案,所述输送导轨沿所述第一方向的两端分别设置水平限位件;所述底板上设置第一竖直限位件,所述顶部框架上设置第二竖直限位件。

[0023] 本实用新型实施例的有益效果:

[0024] 1) 通过设置运输小车可以自动驶入或驶出的存车件实现运输小车的转运,车辆存取装置进而承载着存车件使其完成水平面的移动和竖直方向的升降,有助于实现运输小车的自动化存取,降低人工成本,提高存取效率;

[0025] 2) 由于升降平台能够带动存车件在竖直方向升降,进而得以实现运输小车在仓库的竖直空间的存取操作,避免了运输小车水平放置对仓库空间的过多占用,提高了仓库利用率。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例中一种车辆存取装置的结构示意图;

[0027] 图2是本实用新型实施例中一种车辆存取装置的侧视图;

[0028] 图3是本实用新型实施例中底板与升降平台的装配示意图;

[0029] 图4是本实用新型实施例中底板与升降平台的装配侧视图;

[0030] 图5是本实用新型实施例中顶部框架的结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 10、行走平台;20、升降平台;30、升降驱动机构;40、输送导轨;50、第一检测机构;

[0033] 11、底板;12、支撑架;21、存车件;22、水平驱动机构;23、支撑件;24、夹板;25、滑轨;31、主动同步轮;32、从动同步轮;33、同步带;34、升降电机;41、顶部导轨;42、底部导轨;43、水平限位件;51、第一反射板;52、第一激光测距仪;

[0034] 111、底部导向轮;112、行走电机;113、行走轮;114、第一竖直限位件;121、立柱;122、顶部框架;211、行驶轨道;231、滑块;232、支撑板;233、支撑竖板;

[0035] 1221、顶部导向轮;1222、第二竖直限位件。

具体实施方式

[0036] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0037] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0039] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“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，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0040] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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。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实用新型中的具体含义。

[0041] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0042] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0043] 本实施例公开了一种车辆存取装置。图1是本实用新型实施例中一种车辆存取装置的结构示意图；图2是本实用新型实施例中一种车辆存取装置的侧视图；图3是本实用新型实施例中底板与升降平台的装配示意图；图4是本实用新型实施例中底板与升降平台的装配侧视图；图5是本实用新型实施例中顶部框架的结构示意图。参照图1-3，车辆存取装置包括：行走平台10，能够沿第一方向（即附图中X向）移动；升降平台20，升降平台20上设置存车件21和水平驱动机构22，存车件21用于存放驶入的运输小车，水平驱动机构22用于驱动存车件21沿第二方向（即附图中Y向）移动，以使存车件21与外部的存储机构接合；第一方向

与第二方向在水平面内相互垂直;升降驱动机构30,设于行走平台10上,用于驱动升降平台20沿竖直方向(即附图中Z向)升降。

[0044] 本实施例所提供的车辆存取装置通过设置运输小车可以自动驶入或驶出的存车件21实现运输小车的转运,车辆存取装置进而承载着存车件21使其完成水平面的移动和竖直方向的升降,有助于实现运输小车的自动化存取,降低人工成本,提高存取效率;其次,由于升降平台20能够带动存车件21在竖直方向升降,进而得以实现运输小车在仓库竖直空间的存取操作,避免了运输小车水平放置对仓库空间的过多占用,提高了仓库利用率。

[0045] 具体地,参考图1和图2,行走平台10包括底板11和设于底板11上的支撑架12;其中,底板11相当于整个车辆存取装置的底盘结构,其上承载了车辆存取装置的大部分零部件。为了实现行走平台10沿第一方向的移动,底板11上设置行走电机112和行走轮113,行走电机112的输出端连接行走轮113,实现行走轮113的行走驱动,进而实现整个行走平台10的行走驱动。可选地,行走电机112为减速电机,以能合理控制行走速度。进一步可选地,行走轮113设置有两组,分别为沿第一方向间隔设置的行走驱动轮组和行走从动轮组,行走驱动轮组和行走从动轮组均沿第二方向间隔设置有两个行走轮113,行走电机112的驱动端连接行走驱动轮组,进而实现行走平台10的稳定行走。当然,在具体实施时,根据需要行走轮113可设置多组。可选地,支撑架12为方体结构,具体包括四个在水平面内呈矩形分布的立柱121和设于立柱121顶部的顶部框架122,升降平台20设于四个立柱121与顶部框架122及底板11围设形成的空间内,进而起到一定的限位作用,避免升降平台20升降时发生偏移,脱离行走平台10。进一步可选地,升降平台20与立柱121之间沿竖直方向滑动连接,既能进行升降平台20沿竖直方向升降的导向,还使升降平台20不会由行走平台10脱离。

[0046] 仍然参考图1和图2,存车件21为中空的筒状结构,筒状结构的轴线方向沿第二方向延伸,存车件21沿第二方向的两端中的至少一端设置开口,以使运输小车能够由开口处驶入存车件21内稳定放置,或由开口驶出存车件21;当然,为了提高车辆存取装置的灵活性,存车件21沿第二方向的两端均设置开口,运输小车可以根据外部存储机构的位置灵活选择驶入(或驶出)的开口。本实施例中,存车件21采用圆筒结构,存车件21的内壁或外壁均为圆形结构,即类似于一节圆形管道,圆筒结构能够增大存车件21的存储空间,方便运输小车的储存。进一步地,存车件21内设有运输小车的行驶轨道211,以方便运输小车的驶入;当存车件21的两端均设置开口时,行驶轨道211沿第二方向贯穿整个存车件21。具体地,行驶轨道211开设于存车件21的内壁上。可选地,本实施例中,行驶轨道211设置有四个,四个行驶轨道211沿存车件21的内壁周向呈均匀分布;当然,根据运输小车尺寸的不同,行驶轨道211可以设置三个、五个或者更多,只要能够沿存车件21的内壁周向均匀分布即可,以使任意两个行驶轨道211可以形成一组供运输小车使用的行驶轨道211,降低存车件21的装配要求。

[0047] 可选地,升降驱动机构30采用同步带结构;具体地,参考图1,升降驱动机构30包括沿竖直方向间隔设置的主动同步轮31和从动同步轮32、以及同时绕设于主动同步轮31和从动同步轮32上的同步带33,升降平台20固定连接在同步带33上;参考图4,升降驱动机构30还包括升降电机34,升降电机34驱动主动同步轮31转动,进而带动同步带33在竖直平面传送,实现升降平台20在竖直方向的升降。具体地,升降平台20上设置夹板24,用于夹设同步带33,进而实现同步带33与升降平台20的固定连接。本实施例中,主动同步轮31及升降电机

34均设于底板11上,参考图5,从动同步轮32设于顶部框架122上,以优化结构布置,使行走平台10的底盘更加稳定。进一步地,升降驱动机构30设置两个,且分别位于升降平台20沿第一方向的两侧,既能够实现升降平台20的稳定升降,还不与运输小车驶入和驶出存车件21的过程相干涉。进一步地,两个升降驱动机构30采用同一升降电机34进行驱动,以降低成本。可选地,升降电机34也选用减速电机。

[0048] 参考图2-4,升降平台20上设置支撑件23,存车件21支撑于支撑件23上,同时支撑件23与升降平台20滑动连接,水平驱动机构22的输出端连接支撑件23,进而实现存车件21沿第二方向的移动。具体地,支撑件23与升降平台20通过滑轨滑块结构滑动连接,在支撑件23的底部设置滑块231,升降平台20上设置沿第二方向延伸的滑轨25,滑块231滑动设于滑轨25上,以实现支撑件23沿第二方向移动的导向。更具体地,支撑件23包括相互垂直的支撑板232和支撑竖板233,支撑竖板233上设置凹槽,存车件21坐落于凹槽内,以实现稳固放置;滑块231具体设于支撑板232底部。本实施例中,凹槽为弧形槽,以与存车件21的圆筒形外轮廓匹配。可选地,支撑件23沿第二方向间隔设置有两个,在保证稳固支撑的前提下,尽可能减小车辆存取装置的重量,同时两个支撑件23之间的空间可以进行其他零部件的布置,提高了整个车辆存取装置的紧凑性。

[0049] 进一步地,水平驱动机构22采用直线驱动件,直线驱动件设于升降平台20上,其输出端连接任意一个支撑件23,以驱动整个支撑件23和存车件21沿第二方向移动。可选地,直线驱动件设于两个支撑件23之间。本实施例中,直线驱动件选用电动缸。

[0050] 参考图1和图2,车辆存取装置还包括沿第一方向延伸的输送导轨40,行走平台10在输送导轨40上沿第一方向移动,进而实现存车件21在第一方向的移动。可选地,输送导轨40包括一上一下间隔设置的顶部导轨41和底部导轨42,行走平台10的底板11和顶部框架122分别与顶部导轨41和底部导轨42接触进行导向,确保行走框架行走的精准性;具体实施时,输送导轨40可以单独设置于仓库内,也可以利用仓库结构进行搭建。进一步地,底部导轨42沿第二方向设置有两个,参考图4,底板11上沿第二方向的两侧均设置底部导向轮111,行走轮113滚动设于底部导轨42的顶端,底部导向轮111滚动设于底部导轨42相向的一侧,底部导向轮111能够实现行走平台10在第二方向上限位,避免行走平台10发生偏移,使得行走轮113始终能够在底部导轨42上平稳移动。更进一步地,顶部导轨41沿第二方向也间隔设置两个,参考图5,顶部框架122上沿第二方向的两侧均设置顶部导向轮1221,顶部导向轮1221滚动设于顶部导轨41相向的一侧;顶部导向轮1221与底部导向轮111配合,既能实现行走平台10的行走导向,还能实现行走平台10在第二方向上的限位,保证了整个行走平台10沿第一方向移动的稳定,同时顶部导轨41的设置还避免行走平台10由于竖直方向尺寸过大,在进行提升时而发生不稳定现象,保证了升降平台20的提升操作的稳定。

[0051] 具体地,再次参考图1和图2,在输送导轨40沿第一方向的两端分别设置水平限位件43,以与行走平台10的抵接实现硬限位,避免存车件21沿第一方向的移动超出预定范围。可选地,水平限位件43设于底部导轨42上。进一步地,底板11上设置第一竖直限位件114,顶部框架122上设置第二竖直限位件1222,第一竖直限位件114和第二竖直限位件1222分别用于与升降平台20及存车件21抵接,避免存车件21的升降超出预定范围。可选地,第一竖直限位件114设置有四个,且在底板11上呈矩形分布,以对升降平台20均匀缓冲;可选地,第二竖直限位件1222的形状结构与存车件21相适配,以提高接触面积,提升缓冲效果。

[0052] 继续参考图1和图2,车辆存取装置还包括第一检测机构50,用于检测行走平台10沿第一方向移动的位移,避免行走平台10超出预定的行驶范围。具体地,第一检测机构50包括第一反射板51和第一激光测距仪52,二者的其中之一设于底板11上,另一个位置固定,第一反射板51用于反射第一激光测距仪52的激光,以达到测距目的,进而对行走平台10的行驶范围进行检测。可选地,第一检测机构50沿第一方向设置有两个,以实现行走平台10沿第一方向往复行走时位置检测的精准程度。进一步地,车辆存取装置还包括第二检测机构,用于检测升降平台20沿竖直方向移动的位移,避免升降平台20的升降超出预定范围。具体地,第二检测机构包括第二反射板和第二激光测距仪,二者的其中之一设于底板11(或者顶部框架122上),另一个设于升降平台20上,第二反射板用于反射第二激光测距仪的激光,以达到测距目的,进而对升降平台20的升降高度进行检测。

[0053] 可以理解的是,具体应用时,仓库的竖直方向存在多个运输小车的存储机构,以放置暂时处于休息状态的运输小车;本实施例所提供的车辆存取装置则用于将休息状态下的运输小车转送至存储机构内,或者将需要使用的运输小车由存储机构转送至工作区域。进一步地,本实施例中,存储机构也采用管道结构,以与管道形式的存车件21相适配,即两个管道先进行对接接合,使二者的行驶轨道211相连,运输小车便可以自行在存车件21与存储机构之间进行行驶,完成转移。本实施例中,将存车件21的管道称为暂存管道,存储机构的管道称为目标管道,基于上述描述,车辆存取装置的具体使用方法如下:

[0054] 存车:运输小车驶入车辆存取装置的暂存管道内;行走平台10沿第一方向移动,直至到达与目标管道在第一方向上同一位置处;升降平台20升降,以使暂存管道与目标管道位于同一高度;水平驱动机构22驱动暂存管道朝靠近目标管道的方向移动,以使两个管道对接接合;运输小车驶入目标管道,完成存储。

[0055] 取车:与存车过程类似,行走平台10沿第一方向移动,升降平台20沿竖直方向升降,直至暂存管道与目标管道位于同一高度和第一方向上的同一位置处,然后水平驱动机构22驱动暂存管道靠近目标管道并对接,以使目标管道内的运输小车驶入暂存管道,然后车辆存取装置再带着运输小车一同进行空间位置的转换,直至到达目标位置,运输小车再由暂存管道驶离。

[0056] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

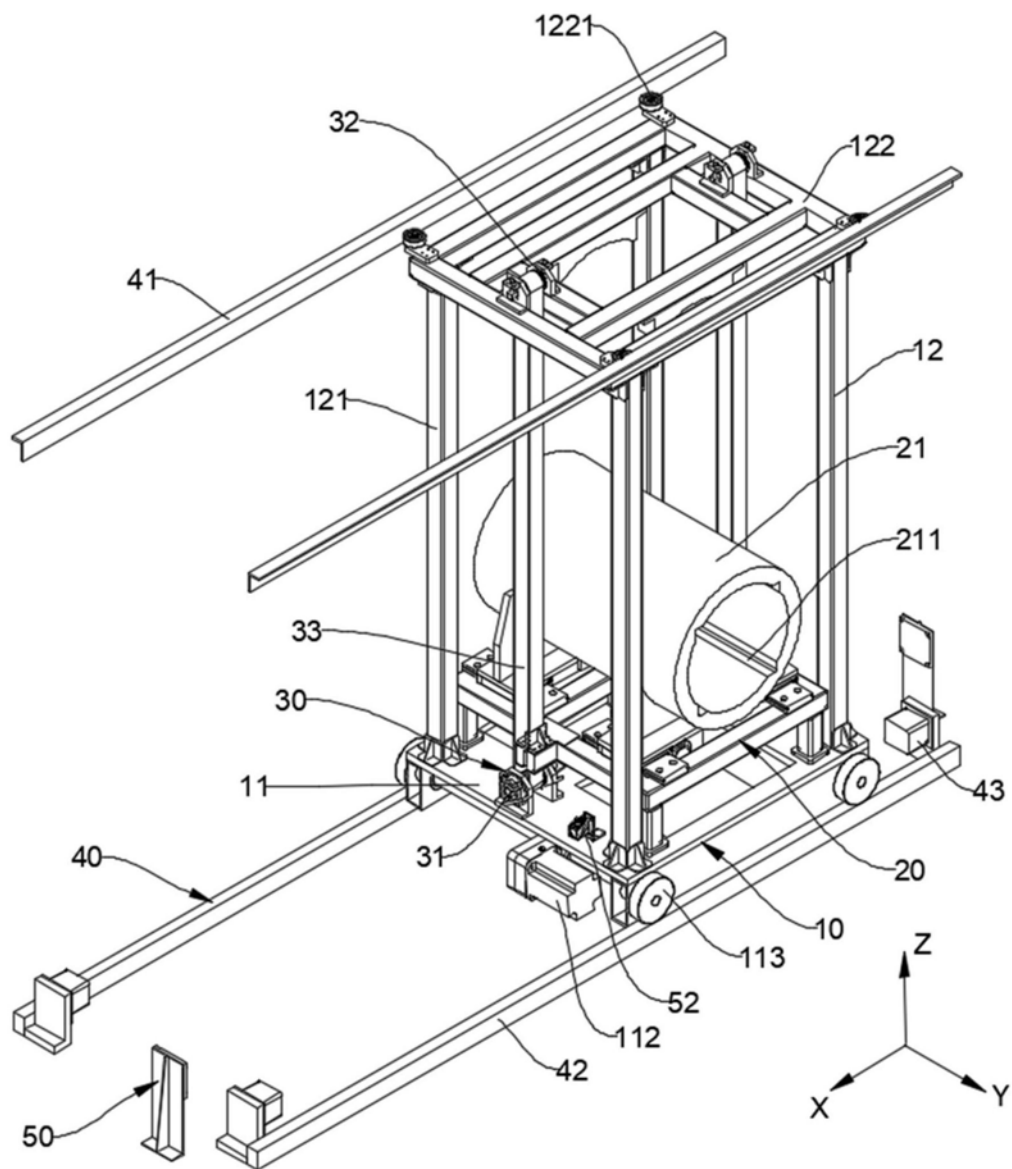


图1

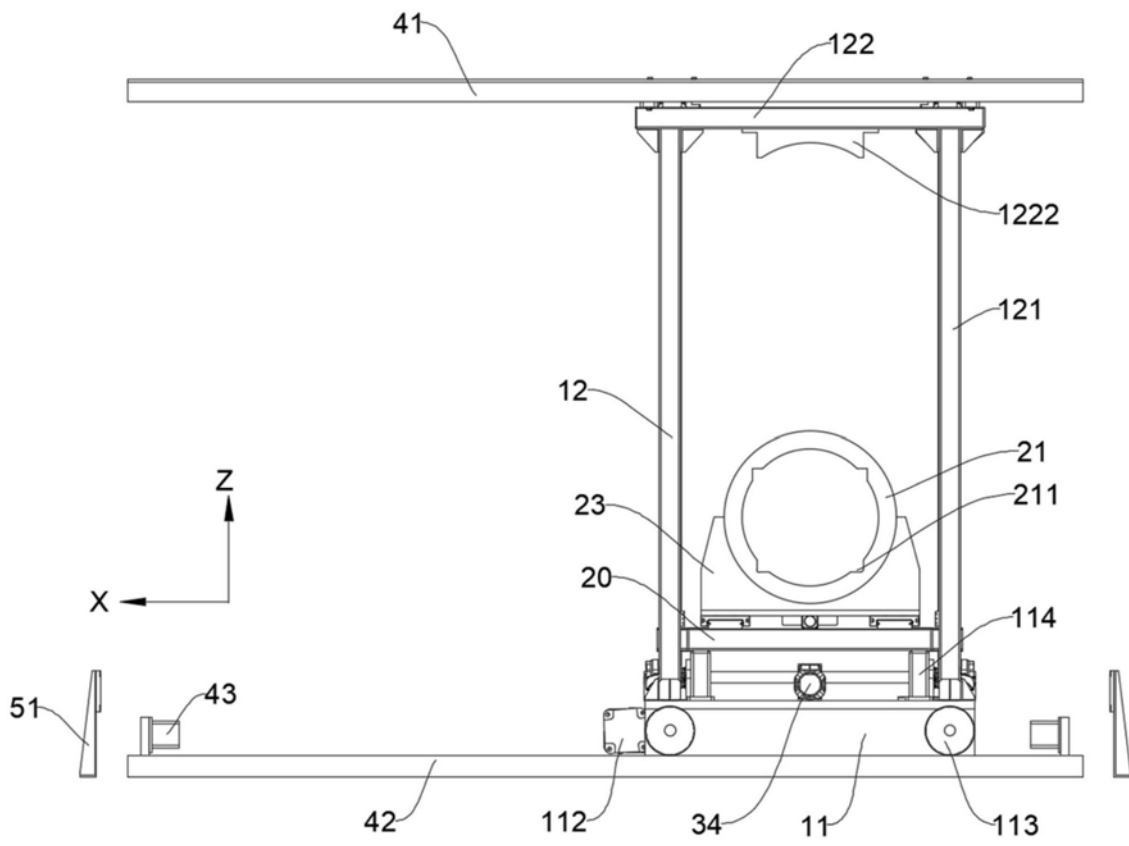


图2

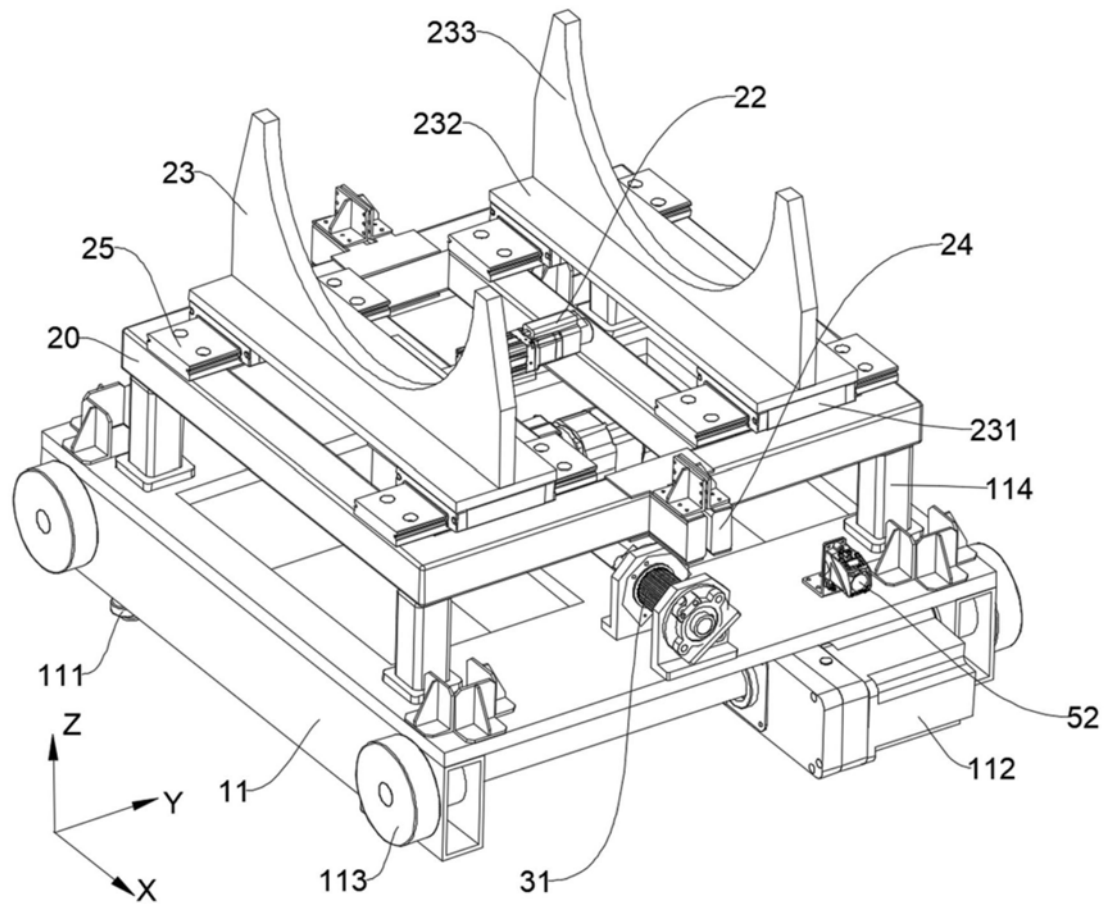


图3

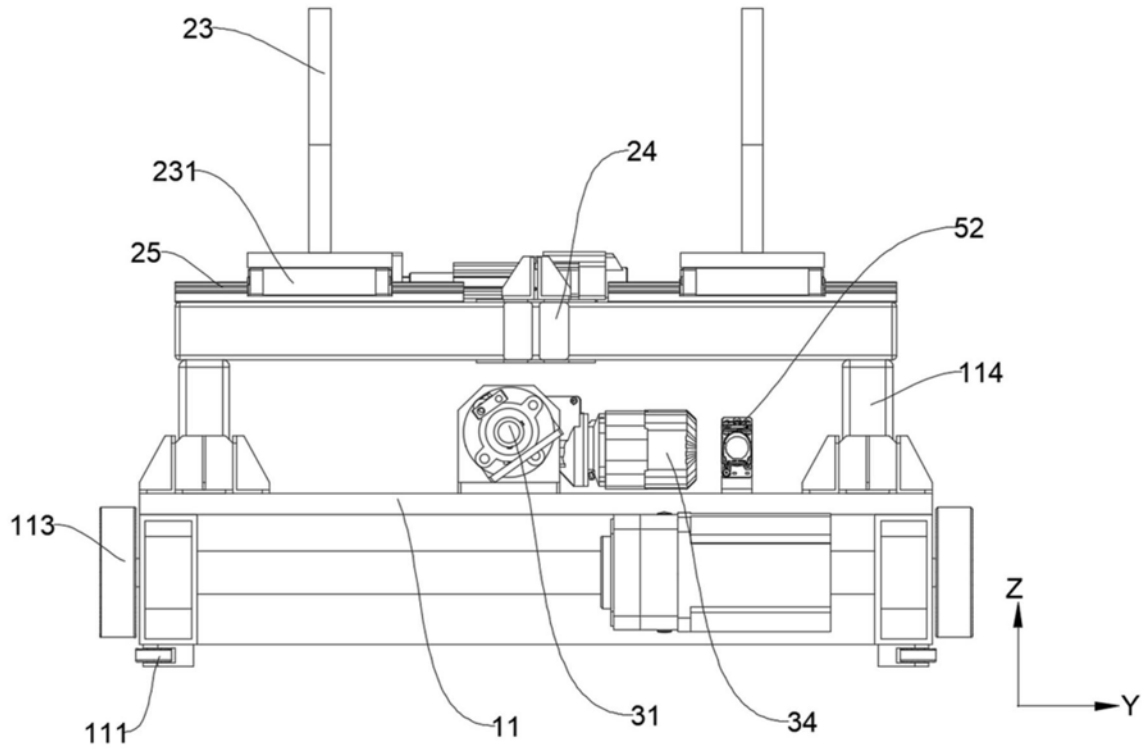


图4

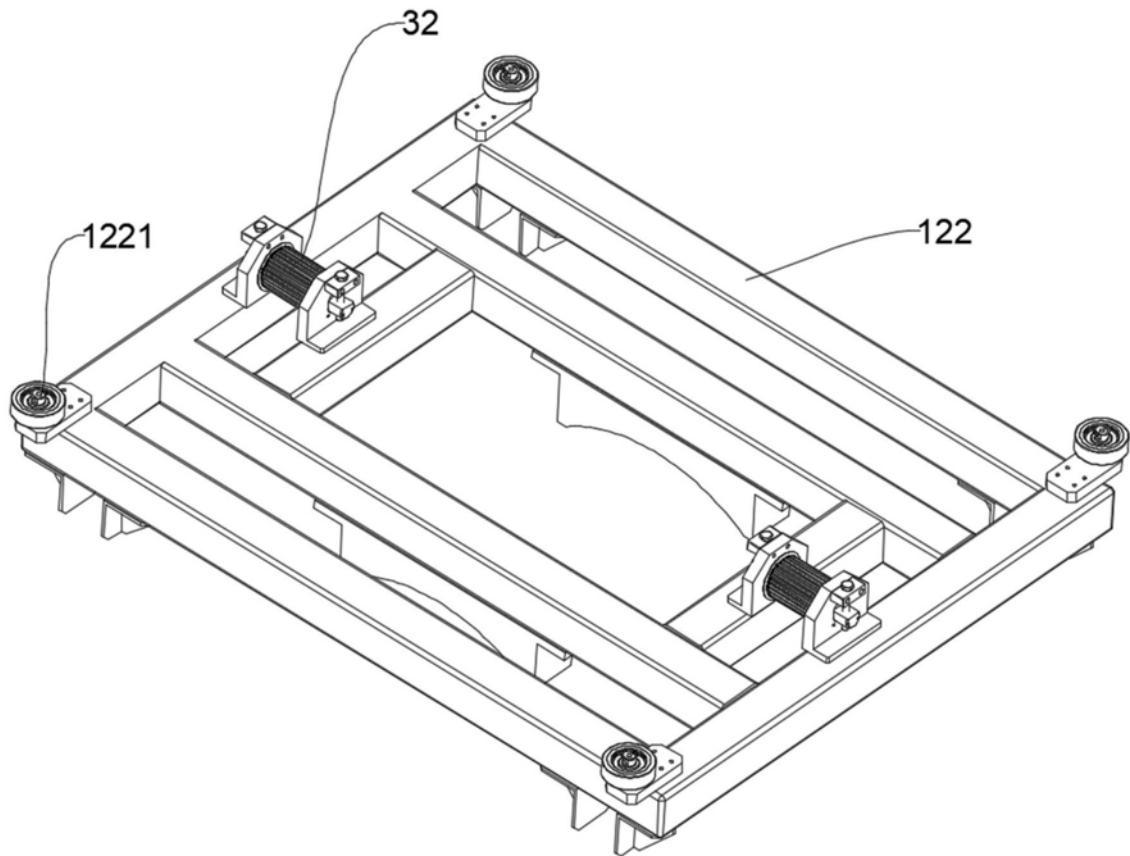


图5