



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211768039 U

(45)授权公告日 2020.10.27

(21)申请号 201921923372.6

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 湖南金能自动化设备有限公司
地址 410000 湖南省长沙市麓山南路966号
长沙矿冶研究院院内

(72)发明人 陈斌

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务
所(普通合伙) 43213

代理人 邓宇

(51) Int. Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 41/00(2006.01)

B65G 47/64(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

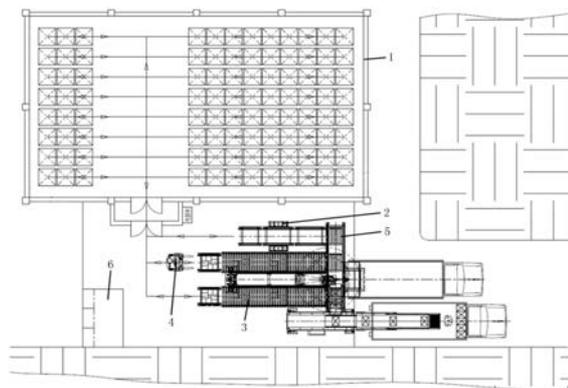
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54)实用新型名称

仓储系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种仓储系统,包括仓库、用于对托盘进行拆垛和码垛的自动拆码垛机、用于将运输车的车厢内货物卸放码垛在托盘上和将码垛在托盘上的货物拆垛并输送至运输车的车厢内的自动拆码垛装卸车系统、搬运AGV以及连接自动拆码垛装卸车系统与自动拆码垛机并在自动拆码垛装卸车系统与自动拆码垛机之间输送托盘的托盘传送装置。该仓储系统能实现码垛在托盘上的物料出库装车 and 卸车入库自动化工作,效率高,可降低人工成本、提升安全性。



1. 一种仓储系统,其特征在于:包括仓库(1),所述仓库(1)用于存放货物和码垛成垛的空托盘;

自动拆码垛机(2),所述自动拆码垛机(2)用于对托盘进行拆垛和码垛;

自动拆码垛装卸车系统(3),所述自动拆码垛装卸车系统(3)用于将运输车(100)的车厢(101)内货物卸放码垛在托盘上和将码垛在托盘上的货物拆垛并输送至运输车(100)的车厢(101)内;

搬运AGV(4),所述搬运AGV(4)用于在自动拆码垛机(2)和仓库(1)之间搬运码垛成垛的空托盘,以及用于在自动拆码垛装卸车系统(3)和仓库(1)之间搬运码垛有货物的托盘;

托盘传送装置(5),所述托盘传送装置(5)连接所述自动拆码垛装卸车系统(3)与自动拆码垛机(2)并在自动拆码垛装卸车系统(3)与自动拆码垛机(2)之间输送托盘。

2. 根据权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:所述自动拆码垛机(2)包括机架(20)、安装在机架(20)上用于托持物料的托持装置(21)和安装在机架(20)上用于将物料输送至托持装置(21)下方的输送装置(22),所述托持装置(21)的下方设有用于在输送装置(22)和托持装置(21)之间输送物料的物料转移装置(23)。

3. 根据权利要求2所述的仓储系统,其特征在于:所述物料转移装置(23)包括物料承载平台(231)和升降驱动组件,所述升降驱动组件的驱动端与物料承载平台(231)相连并能驱动物料承载平台(231)在输送装置(22)输送面下方和托持装置(21)托持物料高度上方之间的高度范围内升降运动。

4. 根据权利要求2所述的仓储系统,其特征在于:所述输送装置(22)包括两条由链驱动组件驱动运行的环形输送链(221),两条环形输送链(221)平行且间隔布置,各环形输送链(221)设有一段用于承载物料并带着物料运动的平直输送段(2211),所述物料转移装置(23)位于两条环形输送链(221)之间。

5. 根据权利要求2所述的仓储系统,其特征在于:所述托持装置(21)包括设于机架(20)上使物料上下运动通过的物料空间(210)和安装在机架(20)上的两组托持单元,两组托持单元分设于物料空间(210)的两侧,各托持单元包括一个以上托持件(211)和用于驱使托持件(211)伸入和退出所述物料空间(210)的驱动组件。

6. 根据权利要求1所述的仓储系统,其特征在于:所述自动拆码垛装卸车系统(3)包括固定机架(31)和运输车(100),所述运输车(100)的车厢(101)内安装有能移动伸出和缩入车厢(101)的堆垛平台(102),所述固定机架(31)上安装有货物输送缓存装置(32)、用于拆垛与码垛货物的机器人(33)和用于驱使堆垛平台(102)移动的移动驱动装置(200),所述固定机架(31)上还安装有货物装车装置,所述货物装车装置包括采用可移动方式安装固定机架(31)上以能伸入和退出车厢(101)的装车输送机(34)以及驱动所述装车输送机(34)移动的移动驱动组件。

7. 根据权利要求6所述的仓储系统,其特征在于:所述货物输送缓存装置(32)包括两个物料定位平台(320)和两条输送线(321),两条输送线(321)的输出端通过一顶升输送机与两个物料定位平台(320)相连,所述顶升输送机包括安装在固定机架(31)上的链板输送机(322)和两个物料输送装置(328),两个物料输送装置(328)在链板输送机(322)输送方向上间隔设置,所述链板输送机(322)通过升降装置以能调节高度的方式安装在固定机架(31)上,且可通过调节链板输送机(322)的高度使链板输送机(322)输送面在高于两个物料输送

装置(328)输送面和低于两个物料输送装置(328)输送面两个状态之间装换,两个物料输送装置(328)的一端分别对应与两条输送线(321)相连,两个物料输送装置(328)的另一端分别对应与两个物料定位平台(320)相连。

8. 根据权利要求7所述的仓储系统,其特征在于:所述升降装置包括升降旋转驱动件(323)和安装在固定机架(31)上的由旋转轴(324)驱动升降运动的多根顶升杆(325),链板输送机(322)与多根顶升杆(325)相连,多根顶升杆(325)的旋转轴(324)相互连接并同步转动,升降旋转驱动件(323)的驱动端与其中一根顶升杆(325)的旋转轴(324)相连;所述链板输送机(322)包括升降机架(3221)、安装在升降机架(3221)上的多个板链输送带(3222)和安装在升降机架(3221)上用于驱动多个所述板链输送带(3222)的链板旋转驱动件(3223),所述升降机架(3221)与多根所述顶升杆(325)相连;所述物料输送装置(328)包括输送旋转驱动件和转动安装在固定机架(31)上的多个滚筒(3281),多个滚筒(3281)安装在多个板链输送带(3222)之间的缝隙中,所述输送旋转驱动件通过传动机构与多个滚筒(3281)相连并驱使滚筒(3281)转动。

9. 根据权利要求8所述的仓储系统,其特征在于:所述托盘传送装置(5)为所述链板输送机(322)。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的仓储系统,其特征在于:所述仓储系统还包括计算机管理中心(6)。

仓储系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物流仓储设备技术领域,具体涉及一种仓储系统。

背景技术

[0002] 随着我国工业进程的不断加快,物流规模不断扩大,国家正在建设现代化物流体系,仓储系统作为现代物流业的重要环节也得到了良好的发展。未来物流仓储系统将向着一体化、集成化的方向进一步发展,同时系统的柔性化和行业化将会愈加明显。目前市场上的智能化仓储系统虽然比较多,技术各有特点,但并不适合民爆行业防爆的特殊要求。就民爆行业而言,现有仓储系统完全是原始的传统模式,都是采用人工搬运以及手工账本的信息管理方式,存在效率低下、人工成本高、安全性低等问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术存在的不足,提供一种能实现码垛在托盘上的物料出库装车和卸车入库自动化工作,效率高,可降低人工成本、提升安全性的仓储系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种仓储系统,包括仓库,所述仓库用于存放货物和码垛成垛的空托盘;

[0006] 自动拆码垛机,所述自动拆码垛机用于对托盘进行拆垛和码垛;

[0007] 自动拆码垛装卸车系统,所述自动拆码垛装卸车系统用于将运输车的车厢内货物卸放码垛在托盘上和将码垛在托盘上的货物拆垛并输送至运输车的车厢内;

[0008] 搬运AGV,所述搬运AGV用于在自动拆码垛机和仓库之间搬运码垛成垛的空托盘,以及用于在自动拆码垛装卸车系统和仓库之间搬运码垛有货物的托盘;

[0009] 托盘传送装置,所述托盘传送装置连接所述自动拆码垛装卸车系统与自动拆码垛机并在自动拆码垛装卸车系统与自动拆码垛机之间输送托盘。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0011] 所述自动拆码垛机包括机架、安装在机架上用于托持物料的托持装置和安装在机架上用于将物料输送至托持装置下方的输送装置,所述托持装置的下方设有用于在输送装置和托持装置之间输送物料的材料转移装置。

[0012] 所述材料转移装置包括材料承载平台和升降驱动组件,所述升降驱动组件的驱动端与材料承载平台相连并能驱动物料承载平台在输送装置输送面下方和托持装置托持物料高度上方之间的高度范围内升降运动。

[0013] 所述输送装置包括两条由链驱动组件驱动运行的环形输送链,两条环形输送链平行且间隔布置,各环形输送链设有一段用于承载物料并带着物料运动的平直输送段,所述材料转移装置位于两条环形输送链之间。

[0014] 所述托持装置包括设于机架上使物料上下运动通过的物料空间和安装在机架上的两组托持单元,两组托持单元分设于物料空间的两侧,各托持单元包括一个以上托持件

和用于驱使托持件伸入和退出所述物料空间的驱动组件。

[0015] 所述自动拆码垛装卸车系统包括固定机架和运输车,所述运输车的车厢内安装有能移动伸出和缩入车厢的堆垛平台,所述固定机架上安装有货物输送缓存装置、用于拆垛与码垛货物的机器人和用于驱使堆垛平台移动的移动驱动装置,所述固定机架上还安装有货物装车装置,所述货物装车装置包括采用可移动方式安装固定机架上以能伸入和退出车厢的装车输送机以及驱动所述装车输送机移动的移动驱动组件。

[0016] 所述货物输送缓存装置包括两个物料定位平台和两条输送线,两条输送线的输出端通过一顶升输送机与两个物料定位平台相连,所述顶升输送机包括安装在固定机架上的链板输送机和两个物料输送装置,两个物料输送装置在链板输送机输送方向上间隔设置,所述链板输送机通过升降装置以能调节高度的方式安装在固定机架上,且可通过调节链板输送机的高度使链板输送机输送面在高于两个物料输送装置输送面和低于两个物料输送装置输送面两个状态之间装换,两个物料输送装置的一端分别对应与两条输送线相连,两个物料输送装置的另一端分别对应与两个物料定位平台相连。

[0017] 所述升降装置包括升降旋转驱动件和安装在固定机架上的由旋转轴驱动升降运动的多根顶升杆,链板输送机与多根顶升杆相连,多根顶升杆的旋转轴相互连接并同步转动,升降旋转驱动件的驱动端与其中一根顶升杆的旋转轴相连;所述链板输送机包括升降机架、安装在升降机架上的多个板链输送带和安装在升降机架上用于驱动多个所述板链输送带的链板旋转驱动件,所述升降机架与多根所述顶升杆相连;所述物料输送装置包括输送旋转驱动件和转动安装在固定机架上的多个滚筒,多个滚筒安装在多个板链输送带之间的缝隙中,所述输送旋转驱动件通过传动机构与多个滚筒相连并驱使滚筒转动。

[0018] 所述托盘传送装置为所述链板输送机。

[0019] 所述仓储系统还包括计算机管理中心。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0021] 本实用新型的仓储系统能实现码垛在托盘上的物料出库装车和卸车入库自动化工作,达到提高效率、降低人工成本、提升安全性的目的,该仓储系统尤其适用于民爆行业的物流仓储,能够适应民爆行业货物(尤其是乳化炸药)特殊性以及生产过程中特殊要求。

附图说明

[0022] 图1为仓储系统的俯视结构示意图。

[0023] 图2为自动拆码垛机的立体结构示意图。

[0024] 图3为托持装置的立体结构示意图。

[0025] 图4为输送装置的立体结构示意图。

[0026] 图5为升降驱动组件的立体结构示意图。

[0027] 图6为承载平台的立体结构示意图。

[0028] 图7为自动拆码垛装卸车系统的立体结构示意图。

[0029] 图8为自动拆码垛装卸车系统的俯视结构示意图。

[0030] 图9为自动拆码垛装卸车系统的主视结构示意图。

[0031] 图10为顶升输送机的立体结构示意图。

[0032] 图11为顶升输送机的俯视结构示意图。

[0033] 图12为顶升输送机在链板输送机下降状态下的主视结构示意图。

[0034] 图13为顶升输送机在链板输送机升起状态下的主视结构示意图。

[0035] 图例说明：

[0036] 1、仓库；2、自动拆码垛机；21、托持装置；210、物料空间；211、托持件；212、摆动转轴；213、托持伸缩驱动件；214、摆臂；22、输送装置；221、环形输送链；2211、平直输送段；222、挡料件；223、挡料伸缩驱动件；23、物料转移装置；231、承载平台；2311、滑槽；2312、导向滚轮；232、转动轴；233、摇臂；234、支承滚轮；20、机架；201、导轨；3、自动拆码垛装卸车系统；31、固定机架；32、货物输送缓存装置；320、物料定位平台；3201、支承辊；3202、阻挡定位件；321、输送线；322、链板输送机；3221、升降机架；3222、板链输送带；3223、链板旋转驱动件；323、升降旋转驱动件；324、旋转轴；325、顶升杆；3251、安装箱体；326、中间轴；327、联轴器；328、物料输送装置；3281、滚筒；33、机器人；34、装车输送机；100、运输车；101、车厢；102、堆垛平台；200、移动驱动装置；4、搬运AGV；5、托盘传送装置；6、计算机管理中心。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0038] 如图1所示，本实施例的仓储系统，包括仓库1，该仓库1用于存放货物和码垛成垛的空托盘；

[0039] 自动拆码垛机2，该自动拆码垛机2用于对托盘进行拆垛和码垛；

[0040] 自动拆码垛装卸车系统3，该自动拆码垛装卸车系统3用于将运输车100的车厢101内货物卸放码垛在托盘上和将码垛在托盘上的货物拆垛并输送至运输车100的车厢101内；

[0041] 搬运AGV4，搬运AGV4用于在自动拆码垛机2和仓库1之间搬运码垛成垛的空托盘，以及用于在自动拆码垛装卸车系统3和仓库1之间搬运码垛有货物的托盘；

[0042] 托盘传送装置5，托盘传送装置5连接所述自动拆码垛装卸车系统3与自动拆码垛机2并在自动拆码垛装卸车系统3与自动拆码垛机2之间输送托盘。

[0043] 该仓储系统在货物出库装车时，利用搬运AGV4将码垛有货物的托盘从仓库1运送至自动拆码垛装卸车系统3，通过自动拆码垛装卸车系统3将托盘上码垛的货物码放装入运输车100的车厢101内，卸完货物的空托盘通过托盘传送装置5输送至自动拆码垛机2，由自动拆码垛机2将空托盘码垛成垛后，再利用搬运AGV4运送至仓库1存放；在货物卸车入库时，利用搬运AGV4将码垛成垛的空托盘运送至自动拆码垛机2，由自动拆码垛机2将码垛成垛的空托盘拆垛后通过托盘传送装置5逐个输送至自动拆码垛装卸车系统3，由自动拆码垛装卸车系统3将车厢101内的货物卸放并码垛在空托盘上，再利用搬运AGV4将码垛好货物的托盘运送至仓库1。其能实现码垛在托盘上的物料出库装车和卸车入库自动化工作，达到提高效率、降低人工成本、提升安全性的目的，该仓储系统尤其适用于民爆行业的物流仓储，能够适应民爆行业货物（尤其是乳化炸药）特殊性以及生产过程中特殊要求。

[0044] 本实施例中，如图2至图4所示，自动拆码垛机2包括机架20、安装在机架20上用于托持物料（托盘）的托持装置21和安装在机架20上用于将物料输送至托持装置21下方的输送装置22，托持装置21的下方设有用于在输送装置22和托持装置21之间输送物料的材料转移装置23。该自动拆码垛机2采用托持装置21、输送装置22和物料转移装置23的组合，进行码垛时可通过输送装置22将物料输送至托持装置21的下方，再由物料转移装置23将输送装

置22上的物料转移输送至托持装置21上完成码垛,进行拆垛时由物料转移装置23将托持装置21堆垛的物料转移输送至输送装置22上,再由输送装置22输出即可。其将托持装置21、输送装置22和物料转移装置23集成在同一机架20上,既可以进行码垛,也可以进行拆垛,具有集成度高、结构简单紧凑、占用空间小、成本低、拆码垛效率高的优点。

[0045] 本实施例中,如图2、图5和图6所示,物料转移装置23包括物料承载平台231和升降驱动组件,升降驱动组件的驱动端与物料承载平台231相连并能驱动物料承载平台231在输送装置22输送面下方和托持装置21托持物料高度上方之间的高度范围内升降运动。该物料转移装置23采用升降驱动组件驱动物料承载平台231升降运动的方式来转移输送物料,能够与托持装置21配合逐个码垛物料和将码垛好的物料逐个拆下。码垛时,物料承载平台231上升运动将输送装置22上的上一个物料举升至能被托持装置21托持的高度,然后托持装置21动作将该物料托持,接着物料承载平台231下降,再将输送装置22上的下一个物料举升,使该下一个物料支承在上一个物料的底部并将上一个物料抬升脱离托持装置21,然后托持装置21切换至不托持物料的状态,直至物料承载平台231将下一个物料举升至能被托持装置21托持的高度,托持装置21动作将下一个物料托持,这样托持装置21托持下一个物料,下一个物料托持上一个物料,即完成物料的码垛。重复上述过程即可依次码垛多个物料,使多个物料上至下依次堆叠,并且托持装置21托持住最下方的物料。拆垛时,物料承载平台231上升运动托持最下方物料并整垛物料举升,最下方物料与托持装置21脱离,然后托持装置21切换至不托持物料的状态,物料承载平台231再下降运动时下方倒数第二个物料下降至能被托持装置21托持的高度,托持装置21切换至托持物料状态托持住下方倒数第二个物料,物料承载平台231带着最下方物料下降运动至输送装置22上,即完成最下方物料拆垛工作,重复上述过程即可将码垛好的多个物料依次拆下。该物料转移装置23的结构简单、易于制作装配维护、成本低、工作稳定可靠。其与托持装置21配合进行码垛和拆垛工作的流程简单、易于控制、效率高。

[0046] 本实施例中,升降驱动组件包括两根转动轴232和驱动两根转动轴232同步转动的旋转驱动机构,两根转动轴232转动安装在机架20上且在水平面内相互平行布置,各转动轴232的两端分别设有摇臂233,所有摇臂233相互平行设置,各摇臂233上安装有支承滚轮234,承载平台231设有两条滑槽2311,两根转动轴232一端的摇臂233上的支承滚轮234置于其中一条滑槽2311中,两根转动轴232另一端的摇臂233上的支承滚轮234置于另一条滑槽2311中。也即,机架20、两根转动轴232的摇臂233、承载平台231相互连接配合构成一平行四边形机构,在转动轴232转动时,摇臂233随转动轴232一起转动,使支承滚轮234的高度相应变化,进而迫使承载平台231相应升降运动。该升降驱动组件的结构简单紧凑、工作稳定性高。

[0047] 上述旋转驱动机构包括由电机驱动转动的驱动轴,各转动轴232通过链传动机构与驱动轴相连。

[0048] 本实施例中,机架20上设有导轨201,物料承载平台231上设有沿导轨201运动以对物料承载平台231升降运动进行导向的导向滚轮2312,通过导向滚轮2312与导轨201配合的导向作用,能够提高导轨201升降运动的平稳性。

[0049] 本实施例中,如图2和图4所示,输送装置22包括两条由链驱动组件驱动运行的环形输送链221,两条环形输送链221平行且间隔布置,各环形输送链221设有一段用于承载物

料并带着物料运动的平直输送段2211,物料转移装置23位于两条环形输送链221之间。输送物料时,物料放置再两条环形输送链221的平直输送段2211上,随平直输送段2211运动而运动。物料转移装置23位于两条环形输送链221之间,使整个自动拆码垛机2的结构简单紧凑性好,并且便于物料转移装置23承接物料,保证物料转移过程中的稳定性。上述链驱动组件为现有技术,包括电机和链轮,环形输送链221绕设安装在链轮上。本实施例中,

[0050] 本实施例中,输送装置22还包括在物料运动至位于托持装置21正下方的预设位置时阻挡物料的挡料组件,在物料运动至位于托持装置21正下方的预设位置时,挡料组件阻挡并阻止物料继续输送,起到对物料进行定位的作用,可提高物料转移输送工作精准可靠性。

[0051] 本实施例中,挡料组件包括一个以上挡料件222和驱动挡料件222在平直输送段2211上方和下方之间的高度范围内升降运动的挡料伸缩驱动件223。挡料伸缩驱动件223驱使挡料件222上升至位于平直输送段2211上方的位置时,挡料件222可阻挡物料,挡料伸缩驱动件223驱使挡料件222下降至位于平直输送段2211下方的位置时,挡料件222不阻挡物料。该挡料组件可灵活的进行装换,满足不同的工作要求,且其具有结构简单、成本低、易于制作装配维护的优点。本实施例中,挡料伸缩驱动件223采用伸缩气缸或伸缩油缸或电动推杆。

[0052] 本实施例中,托持装置21包括设于机架20上使物料上下运动通过的物料空间210和安装在机架20上的两组托持单元,两组托持单元分设于物料空间210的两侧,各托持单元包括一个以上托持件211和用于驱使托持件211伸入和退出物料空间210的驱动组件。在两组托持单元的托持件211伸入物料空间210时,两组托持单元的托持件211分别从物料的底面两侧托持物料,其托持稳定性好,在托持件211退出物料空间210时物料可在物料空间210内自由上下运动。该托持装置21的结构简单、成本低、易于实施。优选的,物料空间210的两侧设有用于对物料上下员工进行导向的导杆,可提高物料码垛的整齐性。

[0053] 本实施例中,驱动组件包括转动安装在机架20上的摆动转轴212,摆动转轴212上安装有两个托持件211,两个托持件211沿摆动转轴212轴向依次间隔布置,驱动组件还包括用于驱动摆动转轴212转动的驱动机构,摆动转轴212转动时带着托持件211以摆动运动方式伸入和退出物料空间210。该驱动组件的结构简单紧凑、成本低、承载能力好。

[0054] 本实施例中,驱动机构包括铰接安装在机架20上的托持伸缩驱动件213和固设于摆动转轴212上的摆臂214,托持伸缩驱动件213的驱动端与摆臂214铰接。托持件211托持物料时的力为使摆动转轴212转动的扭转力,而该扭转力通过摆臂214直接反馈至托持伸缩驱动件213,托持伸缩驱动件213可以提供较大的阻止摆动转轴212转动的力,使托持件211可以托持更重的物料。并且,采用托持伸缩驱动件213便于快速准确的切换托持件211的状态,控制难度低。

[0055] 本实施例中的各电机采用防爆电机设计,满足民爆行业的防爆要求。托盘两侧的中部位置具有供托持件211插入的凹槽。

[0056] 本实施例中,如图7至图9所示,自动拆码垛装卸车系统3包括固定机架31和运输车100,运输车100的车厢101内安装有能移动伸出和缩入车厢101的堆垛平台102,固定机架31上安装有货物输送缓存装置32、用于拆垛与码垛货物的机器人33和用于驱使堆垛平台102移动的移动驱动装置200,机器人33为现有技术,固定机架31上还安装有货物装车装置,货

物装车装置包括采用可移动方式安装固定机架31上以能伸入和退出车厢101的装车输送机34以及驱动装车输送机34移动的移动驱动组件。该自动拆码垛装卸车系统3进行货物自动卸车工作时,由移动驱动装置200驱使堆垛平台102移动伸出车厢101,利用机器人33将堆垛平台102上码放的货物拆垛,并码放到货物输送缓存装置32的物料定位平台320的托盘上,并由货物输送缓存装置32输送至指定位置;人工辅助卸车时,通过移动驱动组件驱使装车输送机34伸入车厢101内,人工将货物搬运到装车输送机34上,通过装车输送机34输送到车厢101外,利用机器人33将装车输送机34上的货物码放到货物输送缓存装置32的物料定位平台320的托盘上,并由货物输送缓存装置32输送至指定位置。自动装车时,由移动驱动装置200驱使堆垛平台102移动伸出车厢101,利用机器人33将货物输送缓存装置32的物料定位平台320的托盘上码放的货物拆垛,并码放到堆垛平台102上,堆垛完成后,由移动驱动装置200驱使堆垛平台102移动退回车厢101内;人工辅助装车时,通过移动驱动组件驱使装车输送机34伸入车厢101内,由货物输送缓存装置32将码放货物的托盘输送至机器人33旁的物料定位平台320的位置处,利用机器人33将托盘上码放的货物拆垛转移至装车输送机34,货物通过装车输送机34输送至车厢101内,再人工将货物码放在车厢101。该自动拆码垛装卸车系统3既可进行自动拆码垛装卸车,也可进行自动拆码垛人工辅助装卸车,其功能全、集成度高,进行货物装卸车时,机器人33不需要反复进出车厢101,使车厢101内空间得到充分利用,可避免造成车厢101倾斜和摇晃摆动,能够大大提高码垛货物的位置精度,提高货物的整齐性和紧凑性,避免货物在运输过程中发生碰撞和倾倒,大大提高货物运输的安全性。该自动拆码垛装卸车系统3具有工作效率高、控制难度低、兼容性好的优点。

[0057] 本实施例中,装车输送机34为滑设安装在固定机架31上的皮带输送机,皮带输送机采用现有技术。移动驱动组件包括沿设于固定机架31上的一直线导向轨道行走的第一移动小车以及驱动第一移动小车移动的第一驱动机构。第一驱动机构为链条驱动机构,链条驱动机构包括安装在固定机架31上并有链轮机构驱动运行的链条,链条具有一平直的驱动段,第一移动小车与驱动段相连,在链条运行时由驱动段带动移动。第一驱动机构还可以是齿轮齿条驱动机构,齿条安装在固定机架31上,齿轮安装在第一移动小车上并与齿条啮合,采用电机驱动齿轮转动,进而迫使第一移动小车移动。第一驱动机构还可以采用现有其他能驱使第一移动小车往复移动的结构组合。

[0058] 本实施例中,移动驱动装置200包括沿设于固定机架31上的一直线导向轨道行走的第二移动小车以及驱动移动第二移动小车移动的第二驱动机构,第二移动小车与堆垛平台102之间设有可拆卸连接机构。第二驱动机构为链条驱动机构,链条驱动机构包括安装在固定机架31上并有链轮机构驱动运行的链条,链条具有一平直的驱动段,第二移动小车与驱动段相连,在链条运行时由驱动段带动移动。第二驱动机构还可以是齿轮齿条驱动机构,齿条安装在固定机架31上,齿轮安装在第二移动小车上并与齿条啮合,采用电机驱动齿轮转动,进而迫使第二移动移动小车移动。第二驱动机构还可以采用现有其他能驱使第二移动移动小车往复移动的结构组合。

[0059] 本实施例中,货物输送缓存装置32包括两个物料定位平台320和两条输送线321,两个物料定位平台320和两条输送线321便于输送不同尺寸型号的货物。两条输送线321的输出端通过一顶升输送机与两个物料定位平台320相连,如图10和图11所示,顶升输送机包括安装在固定机架31上的链板输送机322和两个物料输送装置328,两个物料输送装置328

在链板输送机322输送方向上间隔设置,链板输送机322通过升降装置以能调节高度的方式安装在固定机架31上,且可通过调节链板输送机322的高度使链板输送机322输送面在高于两个物料输送装置328输送面和低于两个物料输送装置328输送面两个状态之间装换,两个物料输送装置328的一端分别对应与两条输送线321的输出端相连,两个物料输送装置328的另一端分别对应与两个物料定位平台320相连,各物料输送装置328与对应输送线321和物料定位平台320之间可转送货物。顶升输送机可在两个物料定位平台320和两条输送线321之间转移货物,在链板输送机322输送面低于两个物料输送装置328输送面时,物料定位平台320和输送线321上的货物可运动到对应的物料输送装置328上。使链板输送机322输送面在高于两个物料输送装置328输送面,即可托起一个物料输送装置328上的货物向另一个物料输送装置328输送,当将货物输送到目标物料输送装置328的上方时,使链板输送机322输送面低于两个物料输送装置328输送面,即可将货物放置在目标物料输送装置328上,再由目标物料输送装置328将货物输送至对应的物料定位平台320或输送线321。该货物输送缓存装置32的使用灵活性好,能够适用于货物的连续装卸车工作,可通过一条输送线321将码垛货物的托盘输送至物料定位平台320由机器人33进行码垛装车,再将空托盘经顶升输送机转移至另一条输送线321并输出;还可通过一条输送线321将空托盘输送至物料定位平台320,由机器人33将卸车的物料码垛在空托盘上,再将码垛物料的托盘经顶升输送机转移至另一条输送线321并输出。

[0060] 本实施例中,升降装置包括升降旋转驱动件323和安装在固定机架31上的由旋转轴324驱动升降运动的多根顶升杆325,链板输送机322与多根顶升杆325相连,多根顶升杆325的旋转轴324相互连接并同步转动,升降旋转驱动件323的驱动端与其中一根顶升杆325的旋转轴324相连。该升降装置采用多根由旋转轴324驱动升降运动的顶升杆325,多根顶升杆325的旋转轴324相互连接并同步转动,采用一个升降旋转驱动件323即可驱动所有顶升杆325同步升降运动,其升降同步性好,升降时不会出现两端高低不平的问题,即使是长轴距链板输送机322也能稳定升降,使顶升输送机具有结构简单紧凑、成本低、使用寿命长的优点。

[0061] 本实施例中,顶升杆325为绕竖直轴线转动安装在一安装箱体3251上的螺纹杆,旋转轴324转动安装在安装箱体3251上,且旋转轴324设有在旋转轴324转动时与螺纹杆的螺纹配合驱使螺纹杆转动的驱动螺纹,链板输送机322与螺纹杆螺纹配合连接,在螺纹杆转动时驱使链板输送机322升降运动。其结构简单、升降稳定性好、便于检修维护。在其他实施例中,顶升杆325与旋转轴324之间也可采用其他安装配合方式,只要能够将旋转轴324的转动运动转换为顶升杆325的升降运动即可。

[0062] 本实施例中,多根顶升杆325的旋转轴324通过中间轴326依次相连,各顶升杆325的旋转轴324与中间轴326之间通过联轴器327传动连接。采用中间轴326和联轴器327连接进行传动,其成本低、制作装配容易、便于检修维护。

[0063] 本实施例中,链板输送机322输入端下方和输出端下方分别连接有两根顶升杆325,位于链板输送机322输入端下方的两根顶升杆325的旋转轴324通过第一根中间轴326传动连接,位于链板输送机322输出端下方的两根顶升杆325的旋转轴324通过第二根中间轴326传动连接,位于链板输送机322输入端下方的一根顶升杆325的旋转轴324与位于链板输送机322输出端下方的一根顶升杆325的旋转轴324通过第三根中间轴326传动连接;且

第三根中间轴326由两根以上通过联轴器327依次连接的轴段连接而成。总共采用四根顶升杆325驱动链板输送机322升降运动,在保证工作稳定可靠的前提下,可节省成本、提高结构简单紧凑性。第三根中间轴326由两根以上通过联轴器327依次连接的轴段连接而成,可根据实际链板输送机322的输送长度,设置轴段的数量,使传动稳定可靠,易于制作装配维护。

[0064] 本实施例中,链板输送机322包括升降机架3221、安装在升降机架3221上的多个板链输送带3222和安装在升降机架3221上用于驱动多个板链输送带3222的链板旋转驱动件3223,升降机架3221与多根顶升杆325相连。上述板链输送带3222为现有技术,其包括基板、通过链轮安装在基板上的板链,链轮通过链轮传动机构与链板旋转驱动件3223相连。链板旋转驱动件3223采用防爆电机,以满足民爆行业的安全生产需求。

[0065] 本实施例中,物料输送装置328包括输送旋转驱动件和转动安装在固定机架31上的多个滚筒3281,多个滚筒3281安装在多个板链输送带3222之间的缝隙中,输送旋转驱动件通过传动机构与多个滚筒3281相连并驱使滚筒3281转动。链板输送机322升降运动,可使板链输送带3222高于或低于滚筒3281顶面,板链输送带3222由低于滚筒3281顶面状态上升至高于滚筒3281顶面状态时(上升状态),参见图13,可将承载在滚筒3281上的物料托起并输送,板链输送带3222由高于滚筒3281顶面状态下降至低于滚筒3281顶面状态时(下降状态),参见图12,可将托起输送的物料放置到滚筒3281上,由滚筒3281进行输送。顶升输送机设置物料输送装置328便于物料转接和多向输送,满足物料多方向输送需求,且其具有集成度高、结构简单紧凑的优点。

[0066] 本实施例中,各物料输送装置328的输送方向与链板输送机322的输送方向垂直。

[0067] 本实施例中,各物料输送装置328在任意相邻两个板链输送带3222之间的间隙中均设有一个滚筒3281,可保证物料输送的稳定性。

[0068] 本实施例中,升降机架3221沿竖直方向滑设安装在固定机架31上,能够提高链板输送机322升降运动的稳定性和精准性。

[0069] 本实施例中,输送线321为滚筒输送机;物料定位平台320包括阻挡定位件3202和多个支承辊3201,多个支承辊3201转动安装在固定机架31上,阻挡定位件3202设于物料定位平台320远离物料输送装置328的一侧。

[0070] 本实施例中,两个物料定位平台320分设于机器人33的两侧。

[0071] 本实施例中,托盘传送装置5为上述的链板输送机322,采用上述链板输送机322形式的托盘传送装置5的一个物料输送装置328与自动拆码垛机2的输送装置22对接,另一个物料输送装置328与自动拆码垛装卸车系统3中的一个物料定位平台320对接。在他实施例中,托盘传送装置5也可以采用其他结构形式,例如,可直接采用机械手。

[0072] 本实施例中,仓储系统还包括计算机管理中心6,结合计算机管理中心6可对物料的管理实现自动化识别、库存准确定位、仓储物资调拨管理、数字化盘点、实时报表输出等一系列自动信息化的操作,实现出入库流程数据的透明化,信息无死角、无停留,最大可能消除“中间层”管理,使得管理高效、有力,减少差错率。实现仓储的物料自动化装卸车、智能化出入库,极大地降低操作人员地劳动强度,最大限度地减少危险作业场所人员,提高本质安全水平。

[0073] 本实施例的仓储系统结合计算机管理中心6实现以下智能化、自动化工作:

[0074] 入库时,计算机管理中心6导入入库信息,根据入库信息(品种、数量等)计算机管理中心6自动分配储存位置,并调度搬运AGV4搬运码垛成垛的空托盘到自动拆码垛机2的入口处,自动拆码垛机2将码垛成垛的空托盘拆成单个托盘,并由托盘传送装置5输送到物料定位平台320的位置。自动卸车时,由自动拆码垛装卸车系统3中的移动驱动装置200将运输车100车厢101内的堆垛平台102拉出车外,机器人33自动将堆垛平台102上的乳化炸药箱拆垛,同时码放到物料定位平台320的托盘上;人工辅助卸车时,由操作人员将乳化炸药箱搬运到自动拆码垛装卸车系统3中的装车输送机34上,并输送到相应工位,机器人33自动将乳化炸药箱码放到物料定位平台320的托盘上。码垛完成后,货物输送缓存装置32将码垛有货物的托盘输送到相应工位,计算机管理中心6调度搬运AGV4到相应工位搬运码垛有货物的托盘,搬运AGV4将码垛有货物的托盘自动搬运到计算机管理中心6分配的仓库1储存位置,并更新计算机管理中心6的相关信息,完成入库。

[0075] 出库时,计算机管理中心6导入出库信息,根据出库信息(品种、数量等)计算机管理中心6自动分配出库托盘的位置,并调度搬运AGV4从指定储位搬运码垛有货物的托盘到货物输送缓存装置32上的工位,并由货物输送缓存装置32送到物料定位平台320的位置。自动装车时,由自动拆码垛装卸车系统3中的移动驱动装置200将箱式货车中堆垛平台102拉出车外,机器人33自动将物料定位平台320位置处存盘上的乳化炸药箱拆垛,同时码放到堆垛平台102上,码垛完成后,由自动拆码垛装卸车系统3中的移动驱动装置200将堆垛平台102推进厢式货车内,完成自动装车;人工辅助装车时,机器人33自动将物料定位平台320位置处托盘上的乳化炸药箱拆垛,并放到自动拆码垛装卸车系统3中的装车输送机34上,装车输送机34将货物输送到车厢101内,由操作人员将货物搬运并码放到车厢101内,完成装车任务。拆垛后的空托盘通过托盘传送装置5自动输送到自动拆码垛机2,由自动拆码垛机2将单个空托盘自动码垛成垛,并输送到下线工位,计算机管理中心6调度搬运AGV4自动将码垛成垛的空托盘搬运到仓库1指定储位存放,并更新计算机管理中心6的相关信息,完成出库。

[0076] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不局限于上述实施例。对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型技术构思前提下所得到的改进和变换也应视为本实用新型的保护范围。

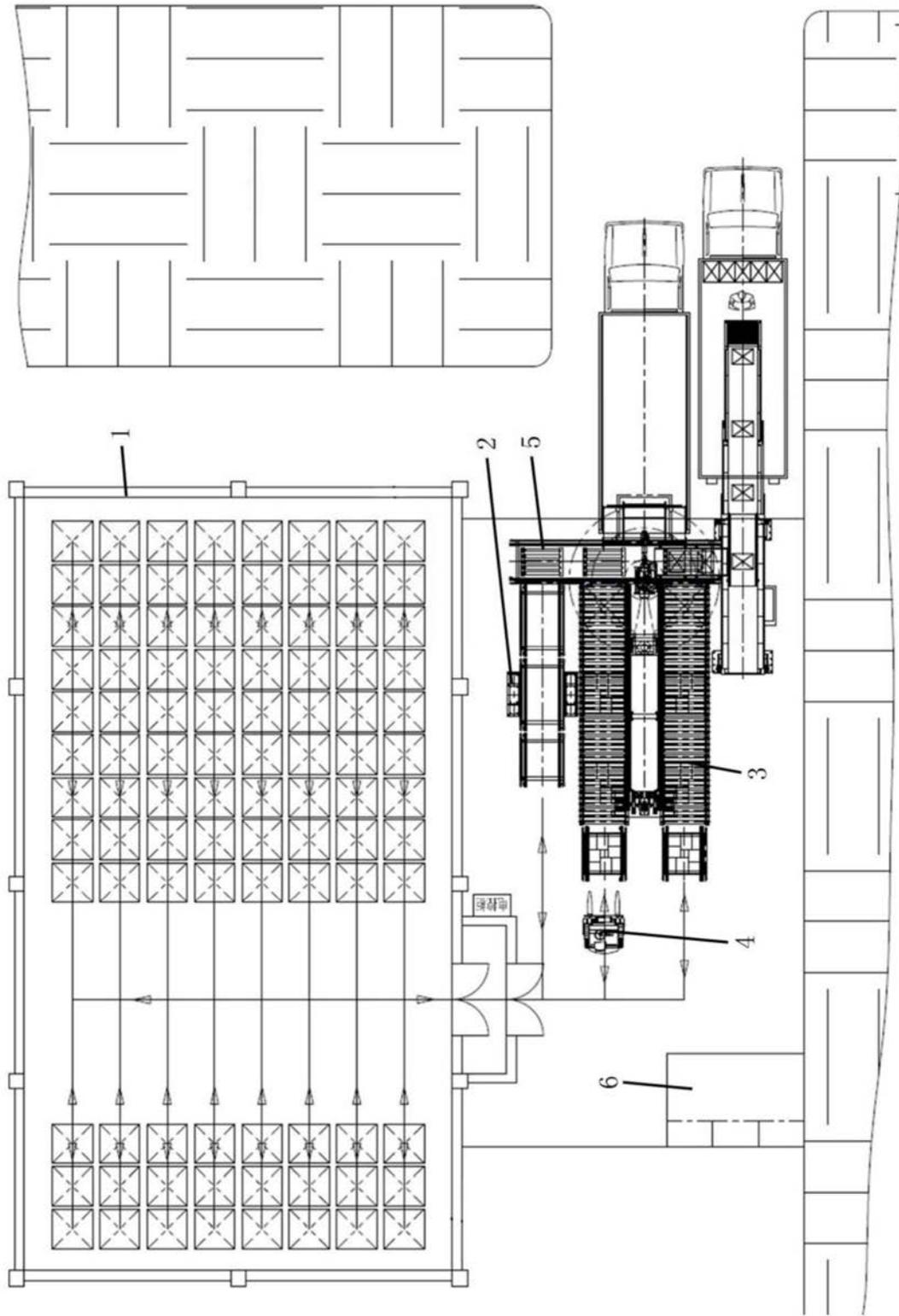


图1

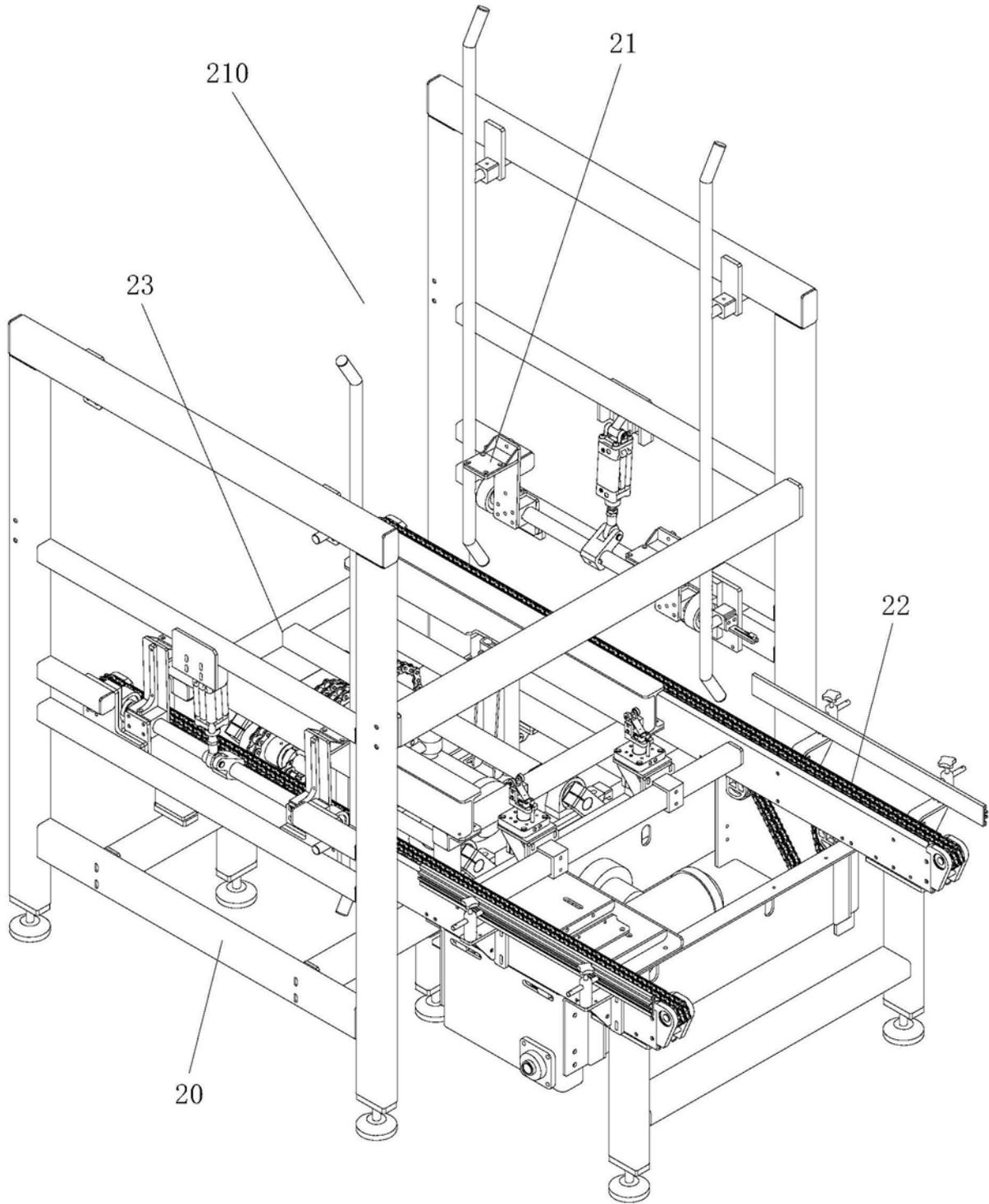


图2

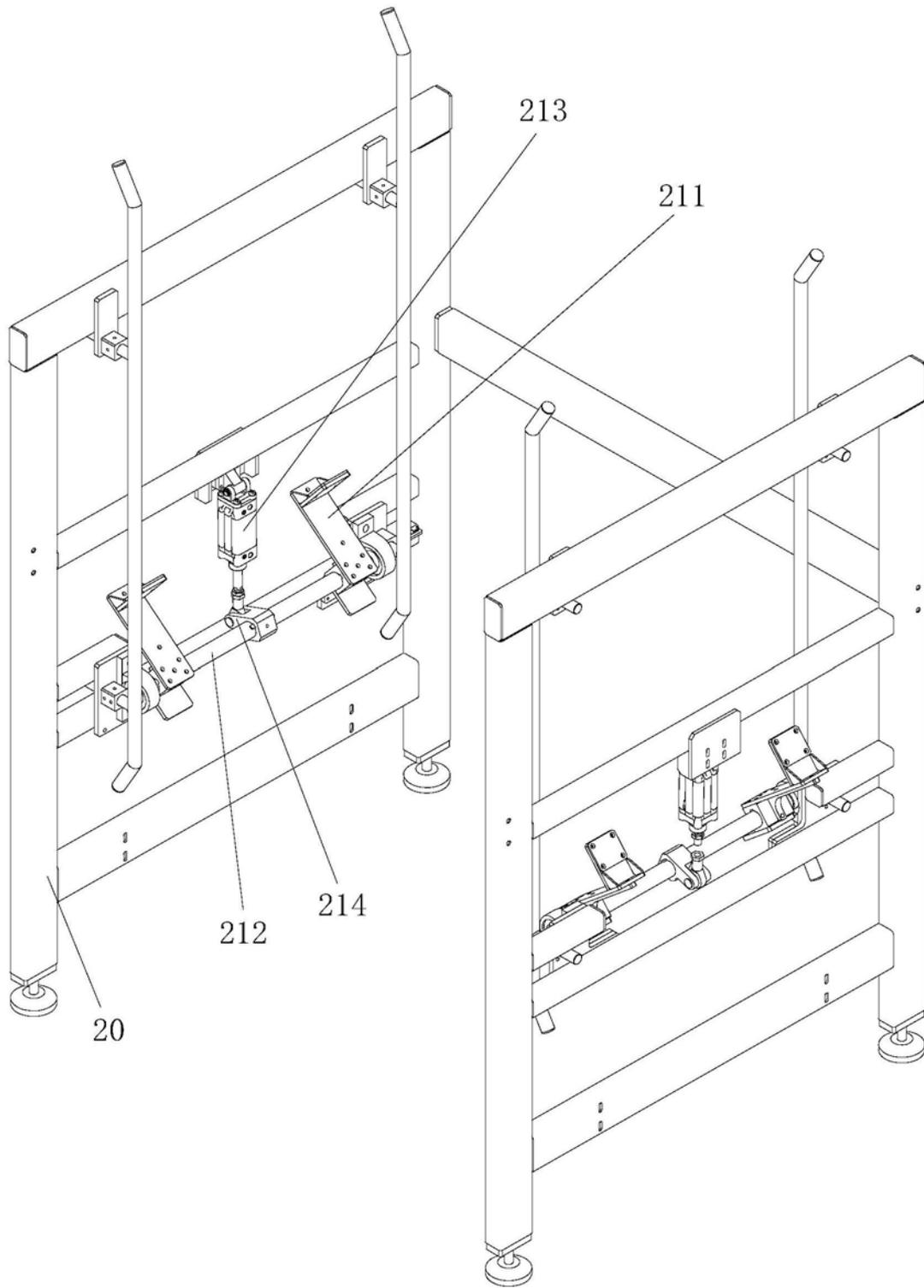


图3

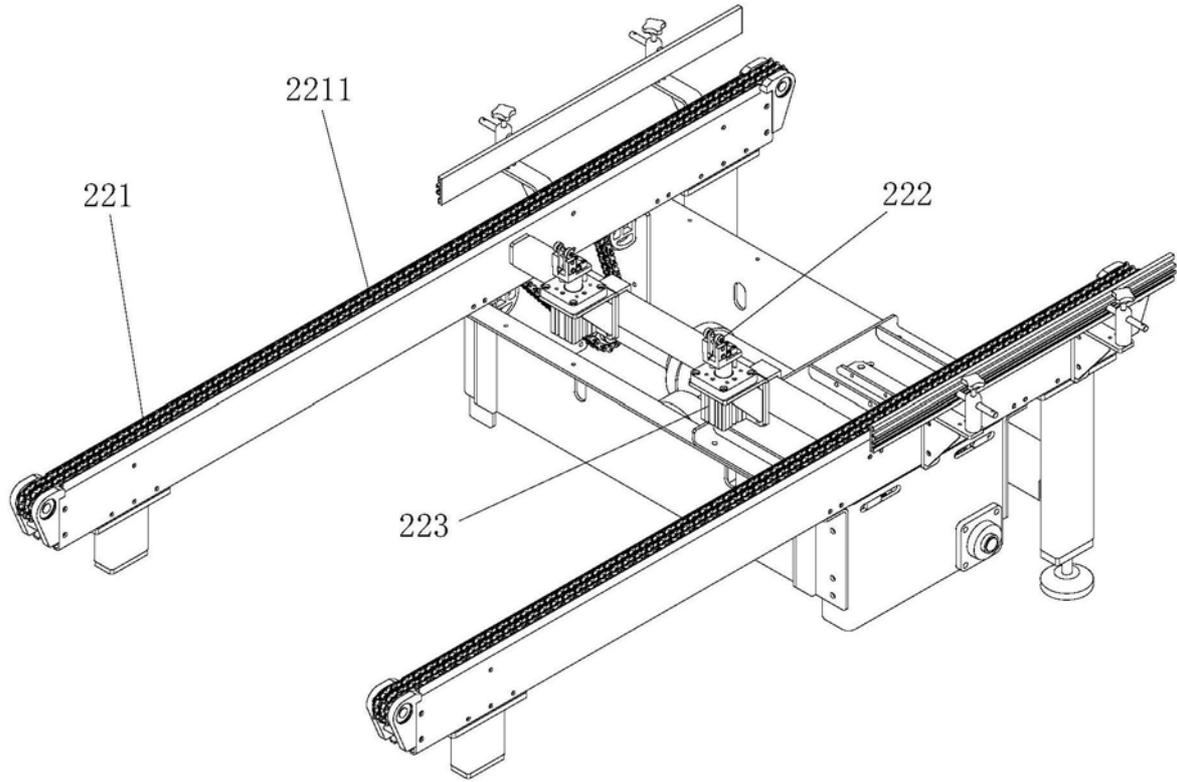


图4

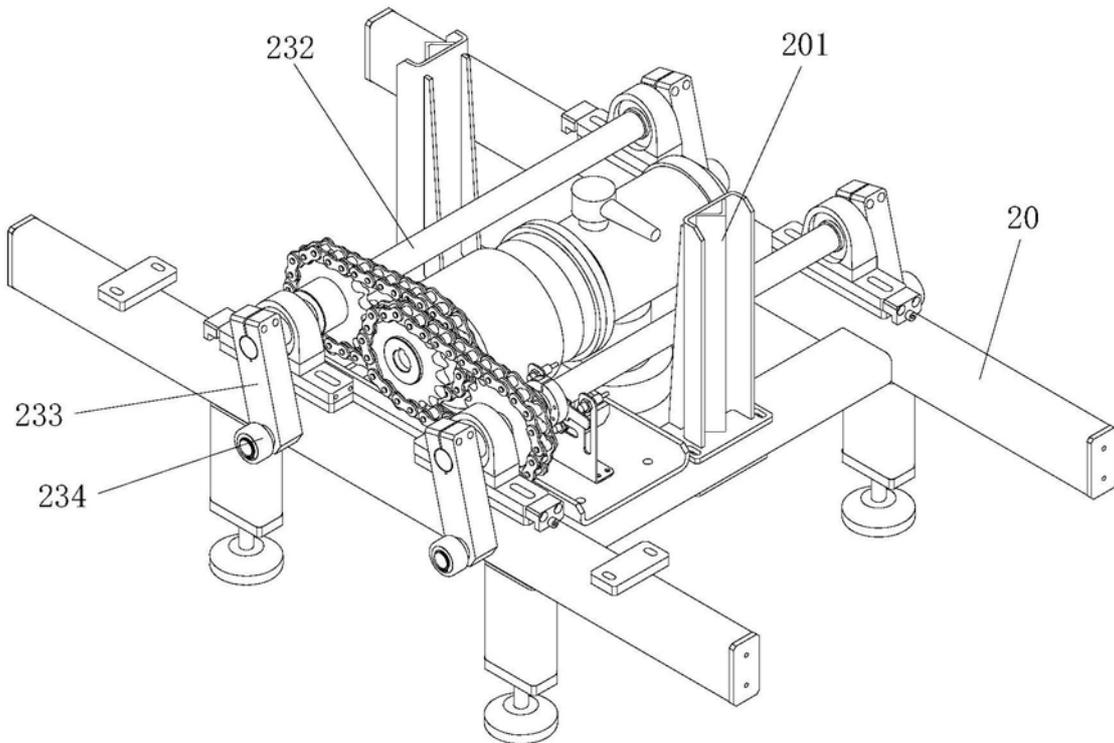


图5

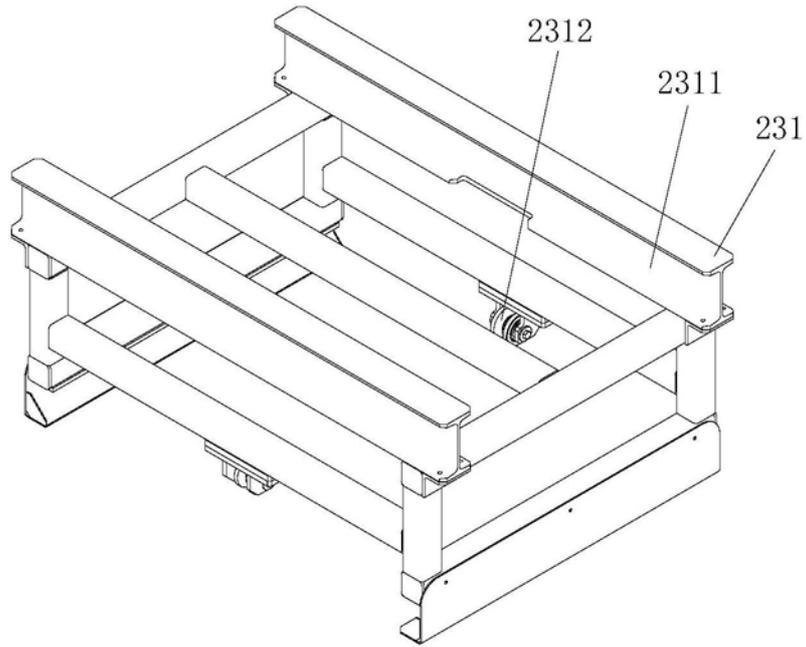


图6

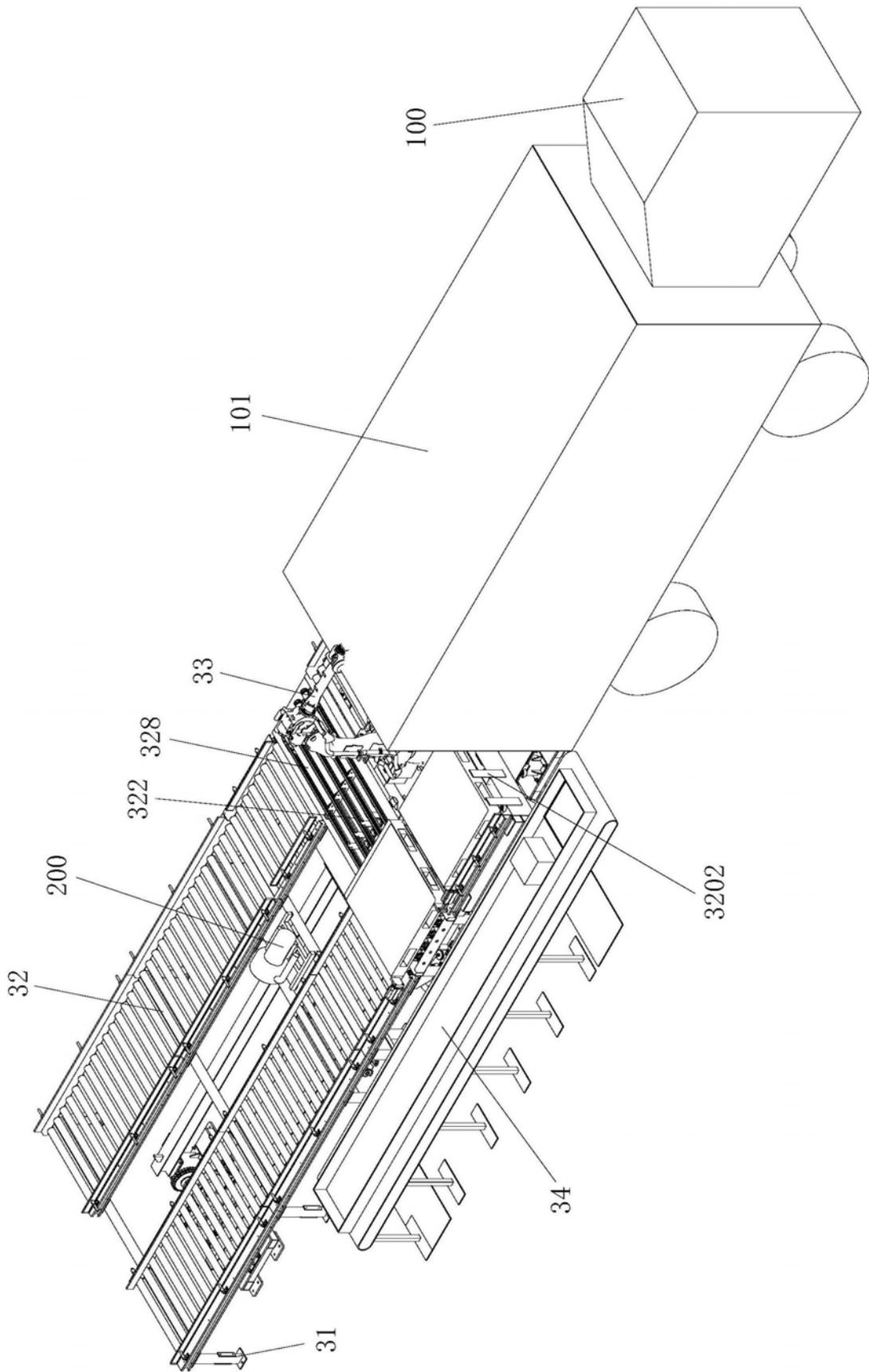


图7

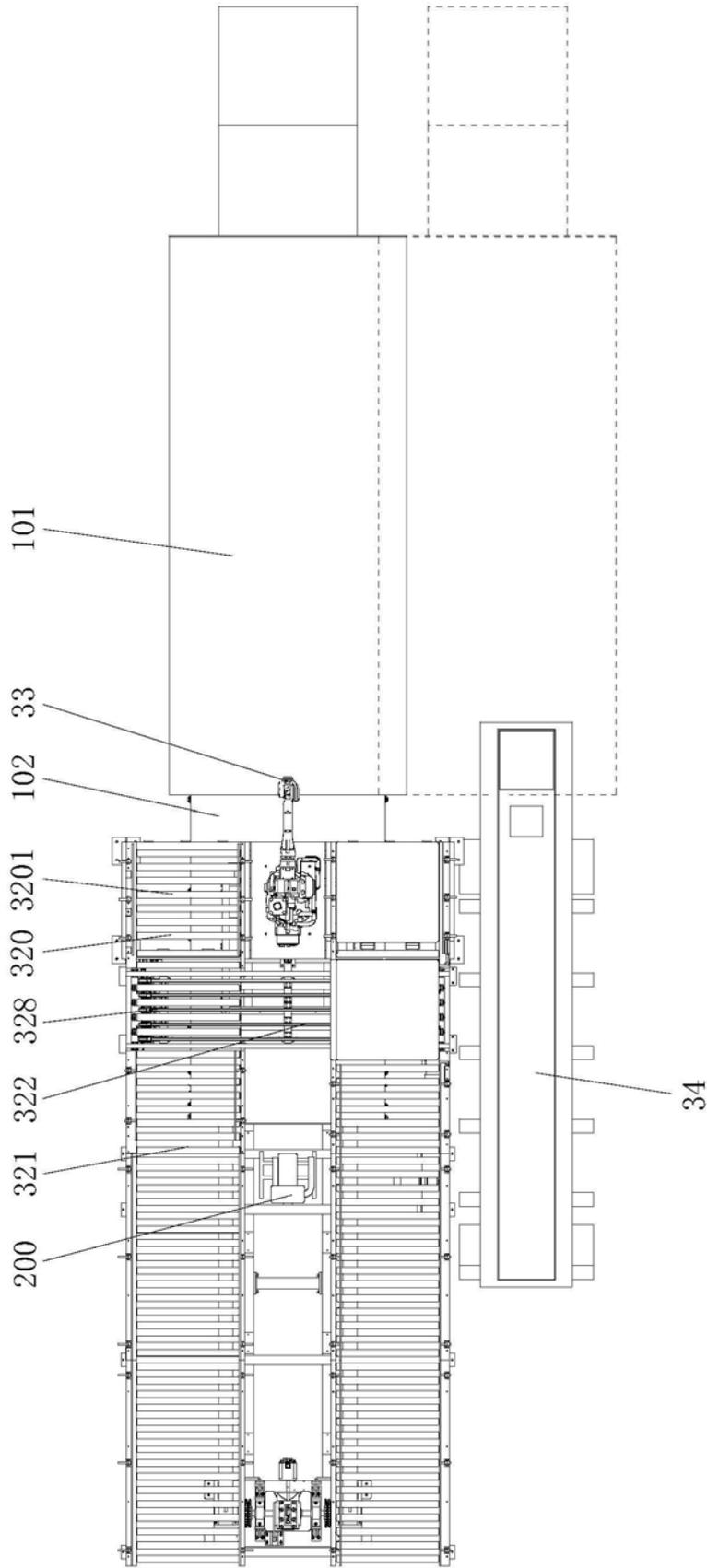


图8

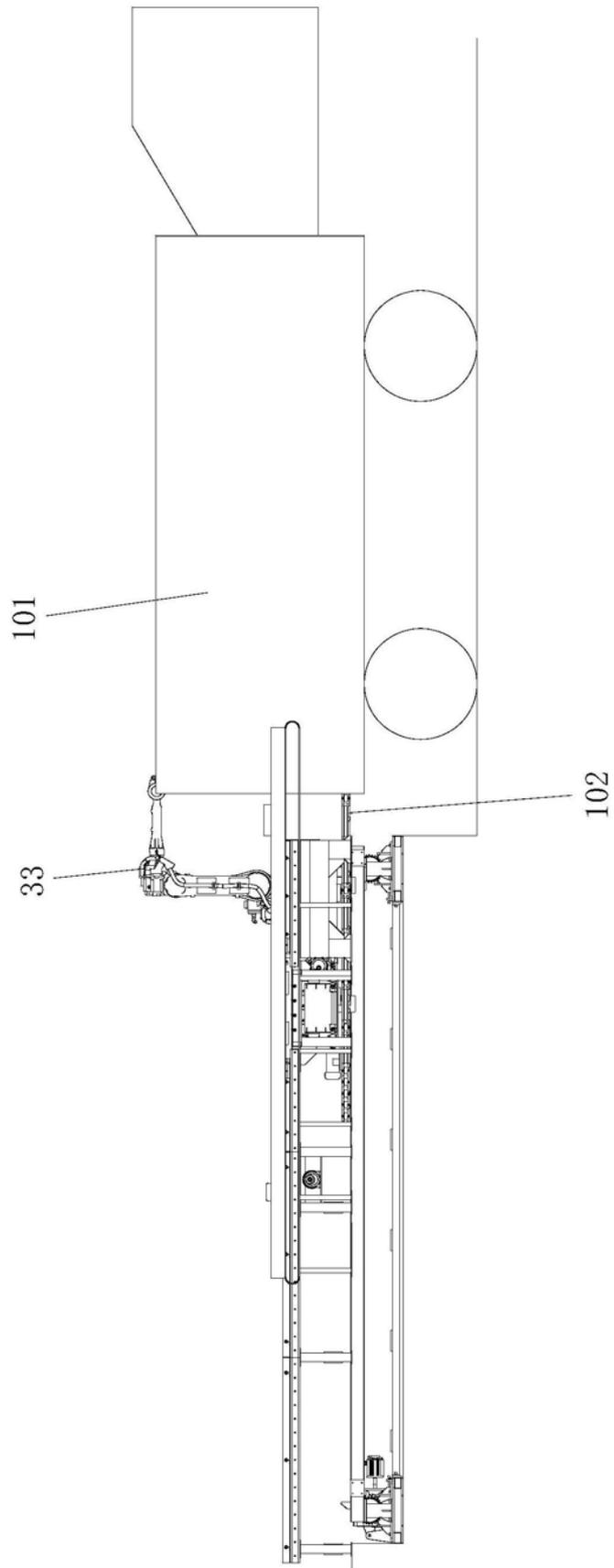


图9

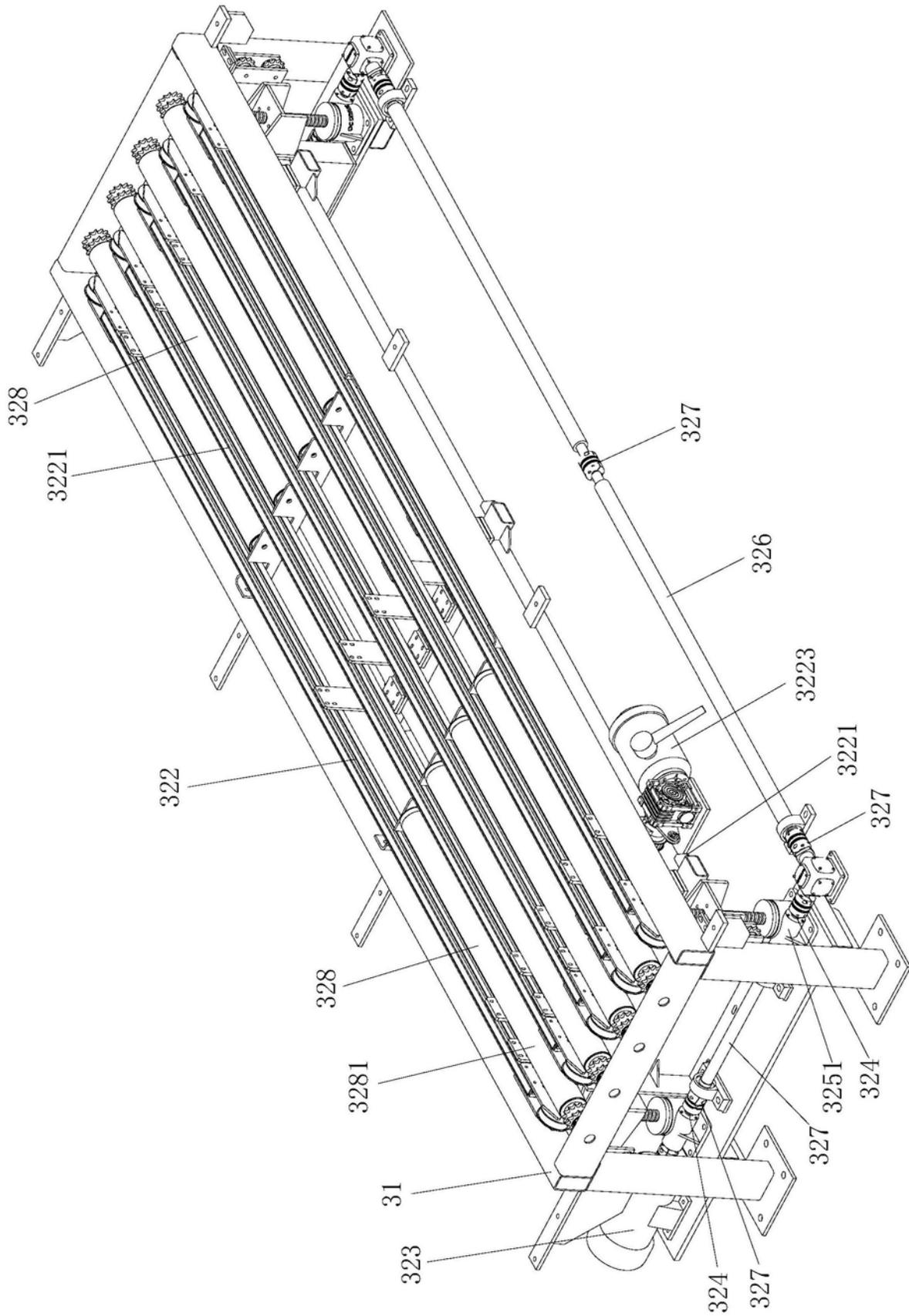


图10

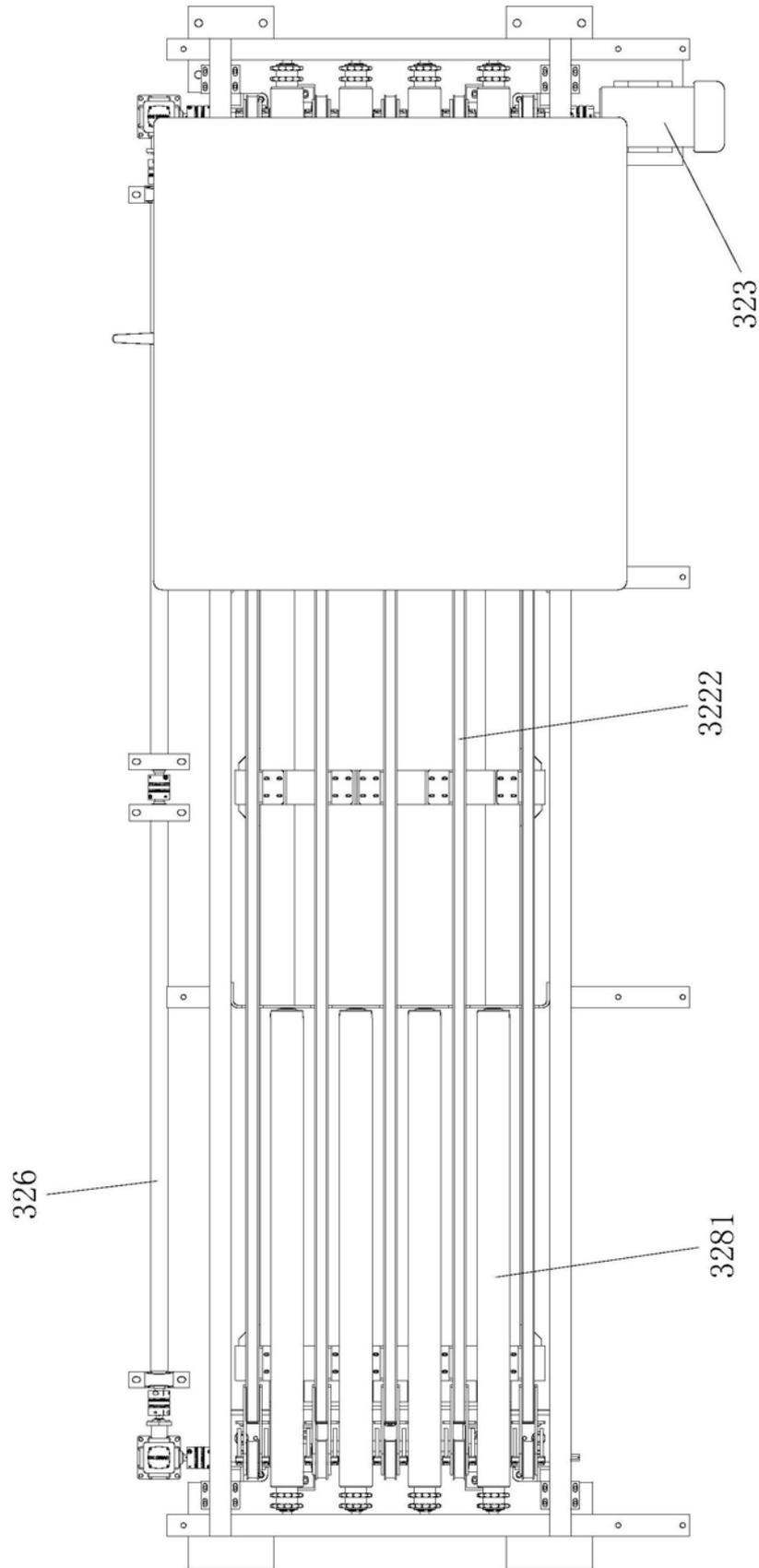


图11

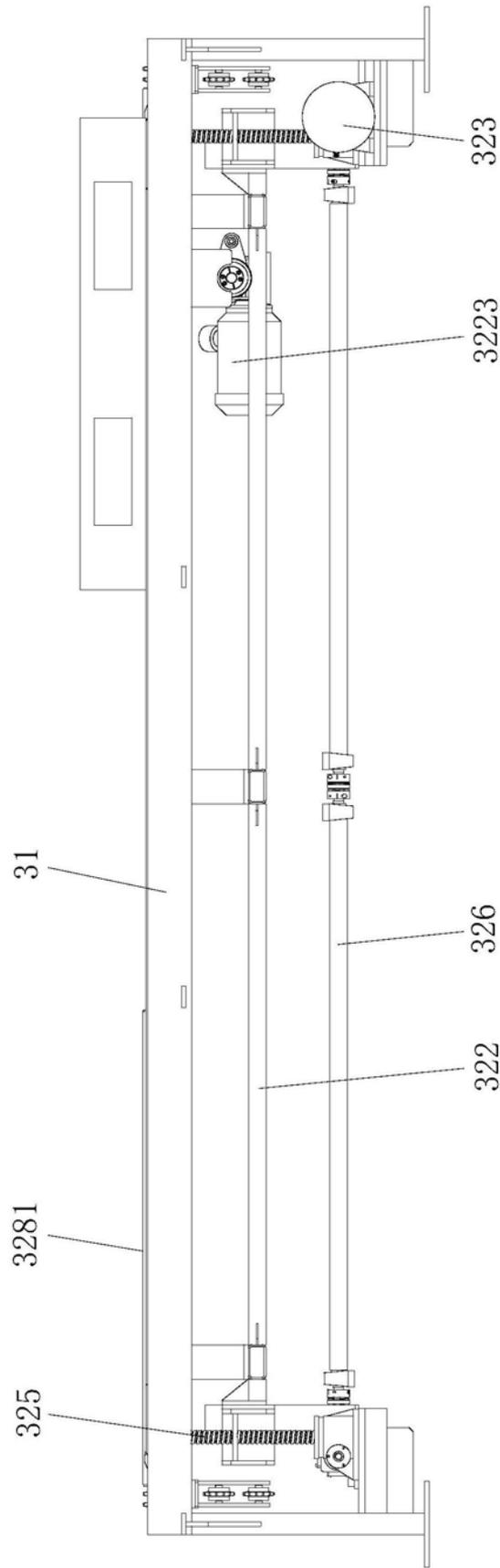


图12

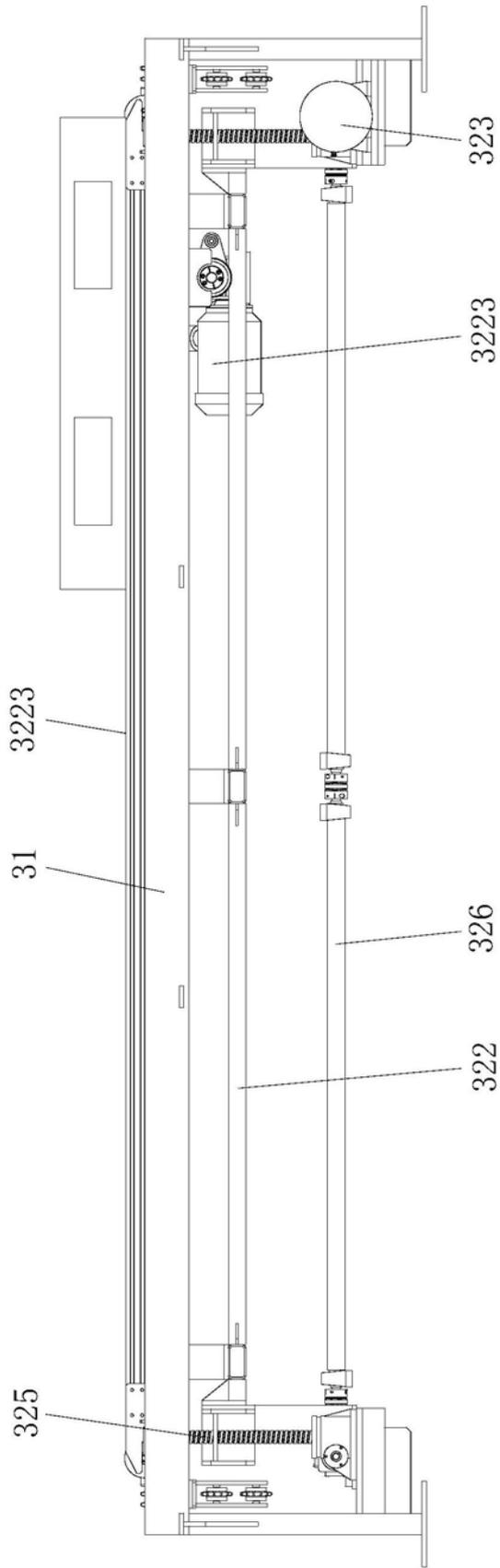


图13