



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218619256 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202222134937.0

B65G 47/90 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.12

(73) 专利权人 格力电器(芜湖)有限公司

地址 241070 安徽省芜湖市三山经济开发
区鸭棚路以东、五华路以西、联合东路
以北

专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 杨顺童 刘鹏 崔拯庶 石琴
臧必俊

(74) 专利代理机构 广州市时代知识产权代理事
务所(普通合伙) 44438

专利代理师 梁发华

(51) Int.Cl.

B65G 67/04 (2006.01)

B65G 67/24 (2006.01)

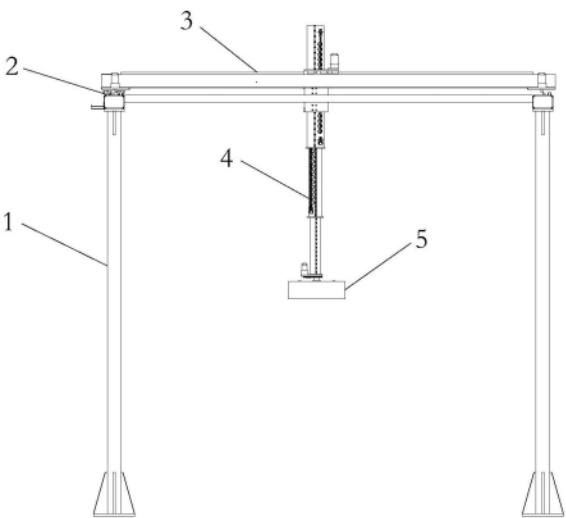
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

自动装卸车装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种自动装卸车装置,包括桁架、Y轴行走机构、X轴行走机构、Z轴提升机构和吸盘式抓取机构;所述Y轴行走机构设置在所述桁架的顶部,所述X轴行走机构设置在所述Y轴行走机构上,所述Z轴提升机构设置在所述X轴行走机构上,所述吸盘式抓取机构设置在所述Z轴提升机构的底部;所述Y轴行走机构用于带动所述X轴行走机构沿Y轴往返位移,所述X轴行走机构用于带动所述Z轴提升机构沿X轴往返位移,所述Z轴提升机构用于带动所述吸盘式抓取机构沿Z轴升降位移,所述吸盘式抓取机构用于抓取物料。本实用新型解决了现有技术中的白色家电采用人工装卸车方式存在的自动化程度低、人工劳动强度大和作业效率低的问题。



1. 一种自动装卸车装置,其特征在于:包括桁架、Y轴行走机构、X轴行走机构、Z轴提升机构和吸盘式抓取机构;

所述Y轴行走机构设置在所述桁架的顶部,所述X轴行走机构设置在所述Y轴行走机构上,所述Z轴提升机构设置在所述X轴行走机构上,所述吸盘式抓取机构设置在所述Z轴提升机构的底部;

所述Y轴行走机构用于带动所述X轴行走机构沿Y轴往返位移,所述X轴行走机构用于带动所述Z轴提升机构沿X轴往返位移,所述Z轴提升机构用于带动所述吸盘式抓取机构沿Z轴升降位移,所述吸盘式抓取机构用于抓取物料。

2. 根据权利要求1所述的自动装卸车装置,其特征在于:所述Y轴行走机构包括:

两根沿纵向延伸且相互平行的Y轴导轨,两根所述Y轴导轨分别设置在所述桁架的两侧,每根所述Y轴导轨的旁侧均设置有一根与其相互平行的Y轴齿条;

两个Y轴滑块组件,分别滑动连接在两根所述Y轴导轨上,每个所述Y轴滑块组件上均设置有一个Y轴驱动电机,所述Y轴驱动电机的输出端设置有Y轴齿轮,所述Y轴齿轮与相应的所述Y轴齿条啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的自动装卸车装置,其特征在于:所述X轴行走机构包括:

两根沿横向延伸且相互平行的X轴导轨,两根所述X轴导轨的两端分别连接在两个所述Y轴滑块组件上,所述X轴导轨的旁侧设置有一根与其相互平行的X轴齿条;

X轴滑块组件,滑动连接在两根所述X轴导轨上,所述X轴滑块组件上设置有X轴驱动电机,所述X轴驱动电机的输出端设有X轴齿轮,所述X轴齿轮与所述X轴齿条啮合连接。

4. 根据权利要求3所述的自动装卸车装置,其特征在于:所述Z轴提升机构包括一级固定臂筒、二级滑动臂筒、三级滑动臂筒、四级滑动臂筒、Z轴驱动机构、一级传动机构和二级传动机构;

所述一级固定臂筒固定连接在所述X轴滑块组件上,所述二级滑动臂筒滑动套接在所述一级固定臂筒中,所述Z轴驱动机构分别与所述一级固定臂筒、所述二级滑动臂筒连接,用于驱动所述二级滑动臂筒相对所述一级固定臂筒升降位移;

所述三级滑动臂筒滑动套接在所述二级滑动臂筒中,所述一级传动机构分别与所述一级固定臂筒、所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒连接,所述二级滑动臂筒在升降位移时,通过所述一级传动机构驱动所述三级滑动臂筒相对该二级滑动臂筒同向升降位移;

所述四级滑动臂筒滑动套接在所述三级滑动臂筒中,所述二级传动机构分别与所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒、所述四级滑动臂筒连接,所述三级滑动臂筒在升降位移时,通过所述二级传动机构带动所述四级滑动臂筒相对该三级滑动臂筒同向升降位移。

5. 根据权利要求4所述的自动装卸车装置,其特征在于:所述Z轴驱动机构包括Z轴驱动电机和Z轴齿条;所述Z轴齿条设置在所述二级滑动臂筒上,并沿竖直方向延伸;所述Z轴驱动电机设置在所述一级固定臂筒上,所述Z轴驱动电机的输出端设置有Z轴齿轮,所述Z轴齿轮与所述Z轴齿条啮合连接。

6. 根据权利要求4所述的自动装卸车装置,其特征在于:所述一级传动机构包括一级链条和两个一级链轮;两个所述一级链轮分别转动连接在所述二级滑动臂筒的上下两端,所述一级链条连接在两个所述一级链轮上,所述一级链条位于所述二级滑动臂筒外侧的一段固定连接在所述一级固定臂筒的内壁,所述一级链条位于所述二级滑动臂筒内侧的一段固

定连接在所述三级滑动臂筒的外壁。

7. 根据权利要求4所述的自动装卸车装置, 其特征在于: 所述二级传动机构包括二级链条和两个二级链轮; 两个所述二级链轮分别转动连接在所述三级滑动臂筒的上下两端, 所述二级链条连接在两个所述二级链轮上, 所述二级链条位于所述三级滑动臂筒外侧的一段固定连接在所述二级滑动臂筒的内壁, 所述二级链条位于所述三级滑动臂筒内侧的一段固定连接在所述四级滑动臂筒的外壁。

8. 根据权利要求4所述的自动装卸车装置, 其特征在于: 所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒、所述四级滑动臂筒的外壁分别设置有沿竖直方向延伸的Z轴导轨, 所述一级固定臂筒、所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒的内壁分别设置有与所述Z轴导轨相配合的滑块。

9. 根据权利要求4所述的自动装卸车装置, 其特征在于: 所述吸盘式抓取机构包括连接在所述四级滑动臂筒底部的支架, 所述支架上设置有真空吸盘、限位开关和视觉相机。

10. 根据权利要求9所述的自动装卸车装置, 其特征在于: 所述支架与所述四级滑动臂筒连接成能够绕Z轴旋转, 所述四级滑动臂筒上还设置有旋转驱动机构, 所述旋转驱动机构的输出端与所述支架驱动连接, 用于驱动所述支架绕Z轴旋转。

自动装卸车装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装卸车技术领域,具体涉及一种自动装卸车装置。

背景技术

[0002] 目前,冰箱冰柜洗衣机等大型白色家电通常采用拖挂平板车运输,具有堆码高度大、车辆长度长、单件体积大、重量也大的特点,装车时,用叉车将产品装载到车上后,仍然需要人工进行二次搬运、码放,耗时、耗力,效率低下,劳动强度大,且存在货损风险,卸车时,同样需要人工先行搬运。随着用工成本越来越高,采用自动化设备取代人工进行白色家电产品的自动装卸势在必行。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种自动装卸车装置,以解决现有的白色家电采用人工装卸车方式存在的自动化程度低、人工劳动强度大和作业效率低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 一种自动装卸车装置,包括桁架、Y轴行走机构、X轴行走机构、Z轴提升机构和吸盘式抓取机构;

[0006] 所述Y轴行走机构设置在所述桁架的顶部,所述X轴行走机构设置在所述Y轴行走机构上,所述Z轴提升机构设置在所述X轴行走机构上,所述吸盘式抓取机构设置在所述Z轴提升机构的底部;

[0007] 所述Y轴行走机构用于带动所述X轴行走机构沿Y轴往返位移,所述X轴行走机构用于带动所述Z轴提升机构沿X轴往返位移,所述Z轴提升机构用于带动所述吸盘式抓取机构沿Z轴升降位移,所述吸盘式抓取机构用于抓取物料。

[0008] 进一步地,

[0009] 所述Y轴行走机构包括:

[0010] 两根沿纵向延伸且相互平行的Y轴导轨,两根所述Y轴导轨分别设置在所述桁架的两侧,每根所述Y轴导轨的旁侧均设置有一根与其相互平行的Y轴齿条;

[0011] 两个Y轴滑块组件,分别滑动连接在两根所述Y轴导轨上,每个所述Y轴滑块组件上均设置有一个Y轴驱动电机,所述Y轴驱动电机的输出端设置有Y轴齿轮,所述Y轴齿轮与相应的所述Y轴齿条啮合连接。

[0012] 进一步地,所述X轴行走机构包括:

[0013] 两根沿横向延伸且相互平行的X轴导轨,两根所述X轴导轨的两端分别连接在两个所述Y轴滑块组件上,所述X轴导轨的旁侧设置有一根与其相互平行的X轴齿条;

[0014] X轴滑块组件,滑动连接在两根所述X轴导轨上,所述X轴滑块组件上设置有X轴驱动电机,所述X轴驱动电机的输出端设有X轴齿轮,所述X轴齿轮与所述X轴齿条啮合连接。

[0015] 进一步地,所述Z轴提升机构包括一级固定臂筒、二级滑动臂筒、三级滑动臂筒、四级滑动臂筒、Z轴驱动机构、一级传动机构和二级传动机构;

[0016] 所述一级固定臂筒固定连接在所述X轴滑块组件上,所述二级滑动臂筒滑动套接在所述一级固定臂筒中,所述Z轴驱动机构分别与所述一级固定臂筒、所述二级滑动臂筒连接,用于驱动所述二级滑动臂筒相对所述一级固定臂筒升降位移;

[0017] 所述三级滑动臂筒滑动套接在所述二级滑动臂筒中,所述一级传动机构分别与所述一级固定臂筒、所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒连接,所述二级滑动臂筒在升降位移时,通过所述一级传动机构驱动所述三级滑动臂筒相对该二级滑动臂筒同向升降位移;

[0018] 所述四级滑动臂筒滑动套接在所述三级滑动臂筒中,所述二级传动机构分别与所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒、所述四级滑动臂筒连接,所述三级滑动臂筒在升降位移时,通过所述二级传动机构带动所述四级滑动臂筒相对该三级滑动臂筒同向升降位移。

[0019] 进一步地,所述Z轴驱动机构包括Z轴驱动电机和Z轴齿条;所述Z轴齿条设置在所述二级滑动臂筒上,并沿竖直方向延伸;所述Z轴驱动电机设置在所述一级固定臂筒上,所述Z轴驱动电机的输出端设置有Z轴齿轮,所述Z轴齿轮与所述Z轴齿条啮合连接。

[0020] 进一步地,所述一级传动机构包括一级链条和两个一级链轮;两个所述一级链轮分别转动连接在所述二级滑动臂筒的上下两端,所述一级链条连接在两个所述一级链轮上,所述一级链条位于所述二级滑动臂筒外侧的一段固定连接在所述一级固定臂筒的内壁,所述一级链条位于所述二级滑动臂筒内侧的一段固定连接在所述三级滑动臂筒的外壁。

[0021] 进一步地,所述二级传动机构包括二级链条和两个二级链轮;两个所述二级链轮分别转动连接在所述三级滑动臂筒的上下两端,所述二级链条连接在两个所述二级链轮上,所述二级链条位于所述三级滑动臂筒外侧的一段固定连接在所述二级滑动臂筒的内壁,所述二级链条位于所述三级滑动臂筒内侧的一段固定连接在所述四级滑动臂筒的外壁。

[0022] 进一步地,所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒、所述四级滑动臂筒的外壁分别设置有沿竖直方向延伸的Z轴导轨,所述一级固定臂筒、所述二级滑动臂筒、所述三级滑动臂筒的内壁分别设置有与所述Z轴导轨相配合的滑块。

[0023] 进一步地,所述吸盘式抓取机构包括连接在所述四级滑动臂筒底部的支架,所述支架上设置有真空吸盘、限位开关和视觉相机。

[0024] 进一步地,所述支架与所述四级滑动臂筒连接成能够绕Z轴旋转,所述四级滑动臂筒上还设置有旋转驱动机构,所述旋转驱动机构的输出端与所述支架驱动连接,用于驱动所述支架绕Z轴旋转。

[0025] 应用本实用新型的技术方案,自动装卸车装置包括桁架、Y轴行走机构、X轴行走机构、Z轴提升机构和吸盘式抓取机构,桁架固定在装车平台处,拖挂平板车驶入后,Y轴行走机构、X轴行走机构和Z轴提升机构带动吸盘式抓取机构沿着桁架做三维位移,将家电产品从装车平台搬运至拖挂平板车,或者从拖挂平板车搬运至装车平台,从而实现大型白色家电的自动装卸车,进而使本申请提供的自动装卸车装置具有自动化程度高、人工劳动强度低以及作业效率高的特点。

附图说明

[0026] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用

新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0027] 图1为本实用新型实施例的自动装卸车装置的正视图，由于桁架长度较长，为了便于清楚的示出部件的关系，图中截取前端的一小段进行显示；

[0028] 图2为本实用新型实施例的自动装卸车装置的侧视图；

[0029] 图3为本实用新型实施例的自动装卸车装置的俯视图，为了便于清楚的示出部件的关系，图中截取了X轴行走机构所在的一小段进行显示；

[0030] 图4为本实用新型实施例的Z轴提升机构的结构示意图；

[0031] 图5为图4的A-A向剖视图；

[0032] 图6为图5的俯视图；

[0033] 其中：

[0034] 1-桁架；2-Y轴行走机构；3-X轴行走机构；4-Z轴提升机构；5-吸盘式抓取机构；

[0035] 21-Y轴导轨；22-Y轴齿条；23--Y轴滑块组件；24-Y轴驱动电机；

[0036] 31-X轴导轨；32-X轴齿条；33--X轴滑块组件；34-X轴驱动电机；

[0037] 41-一级固定臂筒；42-二级滑动臂筒；43-三级滑动臂筒；44-四级滑动臂筒；45-Z轴驱动机构；46-一级传动机构；47-二级传动机构；48-Z轴导轨；49-滑块；

[0038] 451-Z轴驱动电机；452-Z轴齿条；461-一级链条；462-一级链轮；463-一级链条固定块；471-二级链条；472-二级链轮；473-二级链条固定块；

[0039] 51-支架；52-转轴；53-驱动电机；54-齿轮组；55-真空吸盘；56-限位开关；57-视觉相机。

具体实施方式

[0040] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0042] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0043] 为了解决现有技术中的白色家电采用人工装卸车方式存在的自动化程度低、人工劳动强度大和作业效率低的问题，本实用新型提供了一种自动装卸车装置。

[0044] 如图1和图2所示，本实施例的自动装卸车装置，主要包括桁架1、Y轴行走机构2、X轴行走机构3、Z轴提升机构4和吸盘式抓取机构5，其中，Y轴行走机构2设置在桁架1的顶部，X轴行走机构3设置在Y轴行走机构2上，Z轴提升机构4设置在X轴行走机构3上，吸盘式抓取机构5设置在Z轴提升机构4的底部，桁架1采用门式框架结构，具有一定的内部空间，桁架1可固定在装车平台处，并可使拖挂平板车沿Y轴方向驶入，Y轴行走机构2用于带动X轴行走机构3沿Y轴往返位移，X轴行走机构3用于带动Z轴提升机构4沿X轴往返位移，Z轴提升机构4用于带动吸盘式抓取机构5沿Z轴升降位移，吸盘式抓取机构5用于抓取白色家电等物料。

这样,当拖挂平板车驶入后,Y轴行走机构2、X轴行走机构3 和Z轴提升机构4带动吸盘式抓取机构5沿着桁架1做三维位移,将家电产品从装车平台搬运至拖挂平板车,或者从拖挂平板车搬运至装车平台,从而实现大型白色家电的自动装卸车,进而使本申请提供的自动装卸车装置具有自动化程度高、人工劳动强度低以及作业效率高的特点。

[0045] 与现有技术中采用人工装卸车白色家电相比,本实施例中的自动装卸车装置可一定程度上的缩减装车人员数量,实现一定程度上的自动化装卸车,进而降低白色家电的运输成本。

[0046] 如图3所示,Y轴行走机构2对称设置在桁架1的顶部,主要包括两根Y轴导轨21、两根Y轴齿条22、两个Y轴滑块组件23和两个Y轴驱动电机24,其中,两根Y轴导轨21沿纵向延伸且相互平行,分别铺设在桁架1的两条边梁上,每条边梁的Y轴导轨21的旁侧平行安装一根Y轴齿条22,两个Y轴滑块组件23分别滑动连接在两根Y轴导轨21上,Y轴滑块组件23用于安装X轴行走机构3,主要包括安装板及固定在安装板底面的若干滑块,以保证Y轴滑块组件23能够稳定地沿Y轴导轨21来回滑动,两个Y轴驱动电机24分别设置在两个Y轴滑块组件23上,且Y轴驱动电机24的输出端设置有与Y轴齿条22啮合连接的Y轴齿轮,可选地,Y轴驱动电机24为伺服电机。这样,通过同步控制两个Y轴驱动电机24的启停,即可带动两个Y轴滑块组件23沿Y轴导轨21同步往返运动,从而实现安装在两个Y轴滑块组件23上的X轴行走机构3沿Y轴的往返位移。

[0047] X轴行走机构3主要包括两根X轴导轨31、一根X轴齿条32、一个X轴滑块组件33 和一个X轴驱动电机34,其中,两根X轴导轨31沿横向延伸且相互平行,通过两个间隔布置的轴架架设在两个Y轴滑块组件23之间,轴架可以看做是横梁,用以支承X轴导轨31,X轴齿条32与X轴导轨31平行设置,安装在图示右侧的轴架上,X轴滑块组件33滑动连接在两根X轴导轨31上,X轴滑块组件33用于安装Z轴提升机构4,主要包括中间挖空的安装板和固定在安装板底面的若干滑块,以保证X轴滑块组件33能够稳定地沿X轴导轨31 来回滑动,X轴驱动电机34设置在X轴滑块组件33上,且X轴驱动电机34的输出端设置有与X轴齿条32啮合连接的X轴齿轮,可选地,Y轴驱动电机24为伺服电机。这样,通过X轴驱动电机34即可带动X轴滑块组件33沿X轴导轨31往返运动,从而实现安装在X轴滑块组件33上的Z轴提升机构4沿X轴的往返位移。

[0048] 如图4至图6所示,Z轴提升机构4包括一级固定臂筒41、二级滑动臂筒42、三级滑动臂筒43、四级滑动臂筒44、Z轴驱动机构45、一级传动机构46和二级传动机构47。

[0049] 其中,一级固定臂筒41固定连接在X轴滑块组件33上,作为其它3个滑动臂筒的基础结构,其不具备伸缩功能,二级滑动臂筒42滑动套接在一级固定臂筒41中,三级滑动臂筒43滑动套接在二级滑动臂筒42中,四级滑动臂筒44滑动套接在三级滑动臂筒43中,具体的,二级滑动臂筒42、三级滑动臂筒43、四级滑动臂筒44相对的外壁分别设置有沿竖直方向延伸的Z轴导轨48,一级固定臂筒41、二级滑动臂筒42、三级滑动臂筒43相应的内壁分别设置若干与Z轴导轨48滑动配合的滑块49,这样,二级滑动臂筒42可相对一级固定臂筒41上下滑动,三级滑动臂筒43可相对二级滑动臂筒42上下滑动、四级滑动臂筒44可相对三级滑动臂筒43上下滑动,构成多级伸缩臂结构。

[0050] 为了提高Z轴提升机构4的提升效率,本实施例中,通过Z轴驱动机构45驱动二级滑动臂筒42上下运动的同时,通过一级传动机构46、二级传动机构47带动三级滑动臂筒43、四

级滑动臂筒44同步上下运动,这样,二级滑动臂筒42、三级滑动臂筒43、四级滑动臂筒 44可同时伸缩,从而实现Z轴提升机构4伸缩量的快速调节。

[0051] Z轴驱动机构5包括Z轴驱动电机451和Z轴齿条452,Z轴齿条452设置在二级滑动臂筒42的外壁,并沿竖直方向延伸,Z轴驱动电机451设置在一级固定臂筒41上,且Z轴驱动电机451的输出端设置有与Z轴齿条452啮合连接的Z轴齿轮,可选地,Z轴驱动电机 451为伺服电机。这样,通过Z轴驱动电机451即可带动二级滑动臂筒42沿Z轴导轨48上下运动,从而实现二级滑动臂筒42相对一级固定臂筒41的升降位移。

[0052] 一级传动机构46包括一级链条461和两个一级链轮462,两个一级链轮462分别转动连接在二级滑动臂筒42一侧的上下两端,一级链条461连接在两个一级链轮462上构成链轮链条传动结构,一级链条461位于二级滑动臂筒42外侧的一段通过一个一级链条固定块463固定在一级固定臂筒41的内壁,一级链条461位于二级滑动臂筒42内侧的一段则通过另一个一级链条固定块463固定连接在三级滑动臂筒43的外壁。这样,当二级滑动臂筒42在Z轴驱动电机451的驱动下上升时,一级链轮462带动一级链条461作旋转运动,此时,二级滑动臂筒42上端的一级链轮462与一级固定臂筒41的一级链条固定块463之间的距离增大,而一级链条461的长度不变,势必使得二级滑动臂筒42上端的一级链轮462与三级滑动臂筒43的一级链条固定块463之间的距离减少,也就使得三级滑动臂筒43相对二级滑动臂筒42上升,也即是,三级滑动臂筒43随二级滑动臂筒42上升的同时,自身还同时缩入到二级滑动臂筒42内;当二级滑动臂筒42在Z轴驱动电机451的驱动下下降时,一级链轮462带动一级链条461作旋转运动,此时,二级滑动臂筒42下端的一级链轮462与一级固定臂筒41 的一级链条固定块463之间的距离增大,而一级链条461的长度不变,势必使得二级滑动臂筒42下端的一级链轮462与三级滑动臂筒43的一级链条固定块463之间的距离减少,也就使得三级滑动臂筒43相对二级滑动臂筒42下降,也即是,三级滑动臂筒43随二级滑动臂筒 42下降的同时,自身还同时从二级滑动臂筒42内伸出。

[0053] 二级传动机构47包括二级链条471和两个二级链轮472,两个二级链轮472分别转动连接在三级滑动臂筒43一侧的上下两端,二级链条471连接在两个二级链轮472上构成链轮链条传动结构,二级链条471位于三级滑动臂筒43外侧的一段通过一个二级链条固定块473固定在二级滑动臂筒42的内壁,二级链条461位于三级滑动臂筒43内侧的一段则通过另一个二级链条固定块473固定连接在四级滑动臂筒44的外壁。与一级传动机构46的原理相同,当三级滑动臂筒43上升时,四级滑动臂筒44随三级滑动臂筒43上升的同时,自身还同时缩入到三级滑动臂筒43内,当三级滑动臂筒43下降时,四级滑动臂筒44随三级滑动臂筒43下降的同时,自身还同时伸出三级滑动臂筒43。

[0054] 可见,本申请的Z轴提升机构4,通过一个伺服电机驱动,就可使得二级滑动臂筒42、三级滑动臂筒43、四级滑动臂筒44同步伸缩,从而实现快速调节伸缩量的目的,进而提高了Z轴提升机构4的提升效率。

[0055] 可选地,为了提高三级滑动臂筒43、四级滑动臂筒44的运动稳定性,如图6所示,一级传动机构46、二级传动机构47均为两组,分别错开设置在二级滑动臂筒42、三级滑动臂筒43的两侧。

[0056] 如图4和图5所示,吸盘式抓取机构5主要包括支架51、真空吸盘55、限位开关56和视觉相机57,支架51连接在四级滑动臂筒44的底部,真空吸盘55为多个,间隔设置在支架51

上,容易理解的,真空吸盘55可以包括真空泵、气管、吸取单元、真空开关及各类连接件,吸附力需满足大型白色家电的吊装需要,限位开关56设置在支架51的侧面,用于在吸起产品和码垛时锁定码垛距离,视觉相机57设置在支架51上,用于对码垛垛形、物料外形和位置进行检测,以及码垛的位置判断。

[0057] 为了提高吸盘式抓取机构5的适应性,吸盘式抓取机构5被连接成能够绕Z轴旋转,具体的,支架51通过转轴52转动连接在四级滑动臂筒44的底部,具体可以采用轴承等结构实现绕Z轴的旋转,同时,四级滑动臂筒44的底部还配套设置旋转驱动机构,具体包括驱动电机53和齿轮组54,驱动电机53的输出端通过齿轮组54连接转轴52,可选地,驱动电机53为伺服电机。这样,通过驱动电机53即可带动吸盘式抓取机构5绕Z轴旋转。

[0058] 使用时,桁架1通过膨胀螺栓固定在装车平台处,装车时,拖挂平板车沿Y轴驶入,吸盘式抓取机构5在X轴行走机构3、Z轴提升机构4的带动下抓取物料并提升到一定的高度,然后在Y轴行走机构2的带动下移动到拖挂平板车上方,然后结合X轴行走机构3调整到位后,Z轴提升机构4带动吸盘式抓取机构5将物料码垛到拖挂平板车上,返回继续下一物料的搬运,直至装车完成,卸车过程则与装车过程相反。

[0059] 从以上的描述中可以看出,本申请提供的自动装卸车装置取代了人工装卸车,实现了大型白色家电的自动装卸车,节约了人工成本,降低工人的劳动强度,提高了发货效率。

[0060] 在本实用新型的描述中,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实用新型和简化描述,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实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

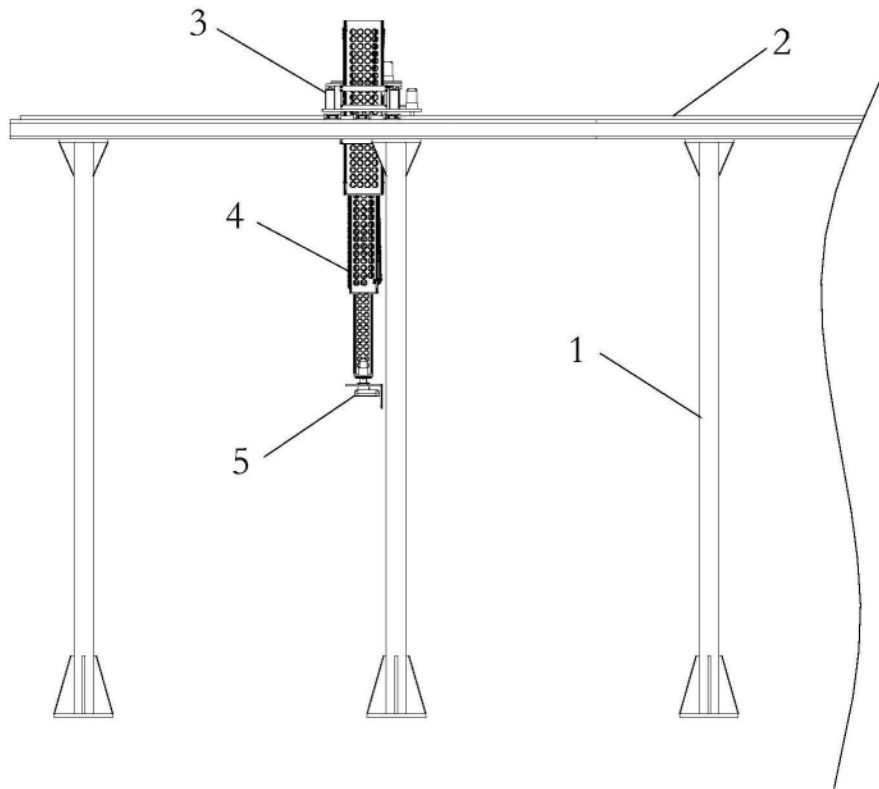


图1

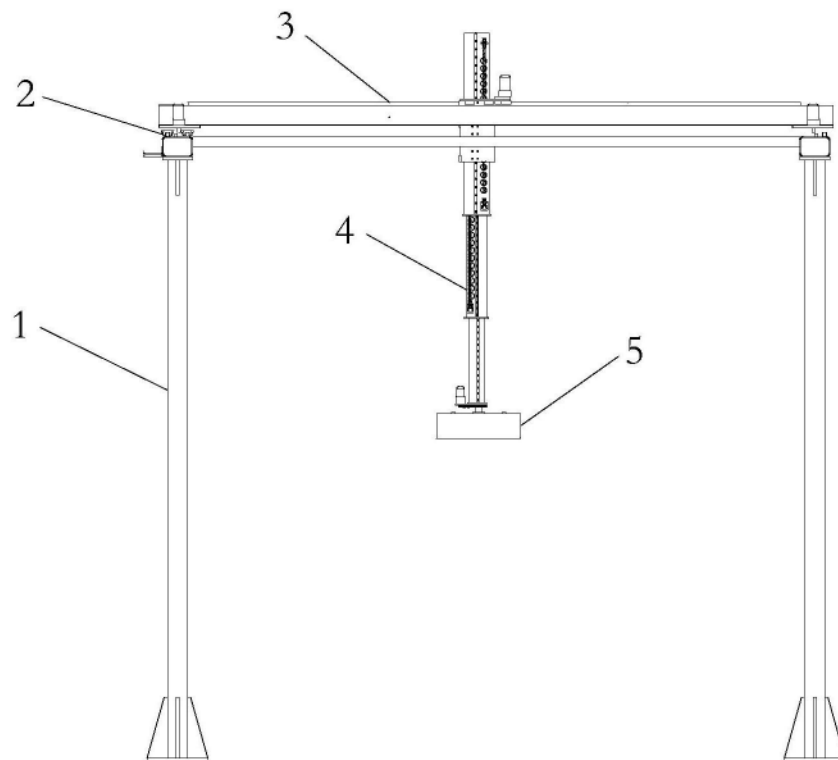


图2

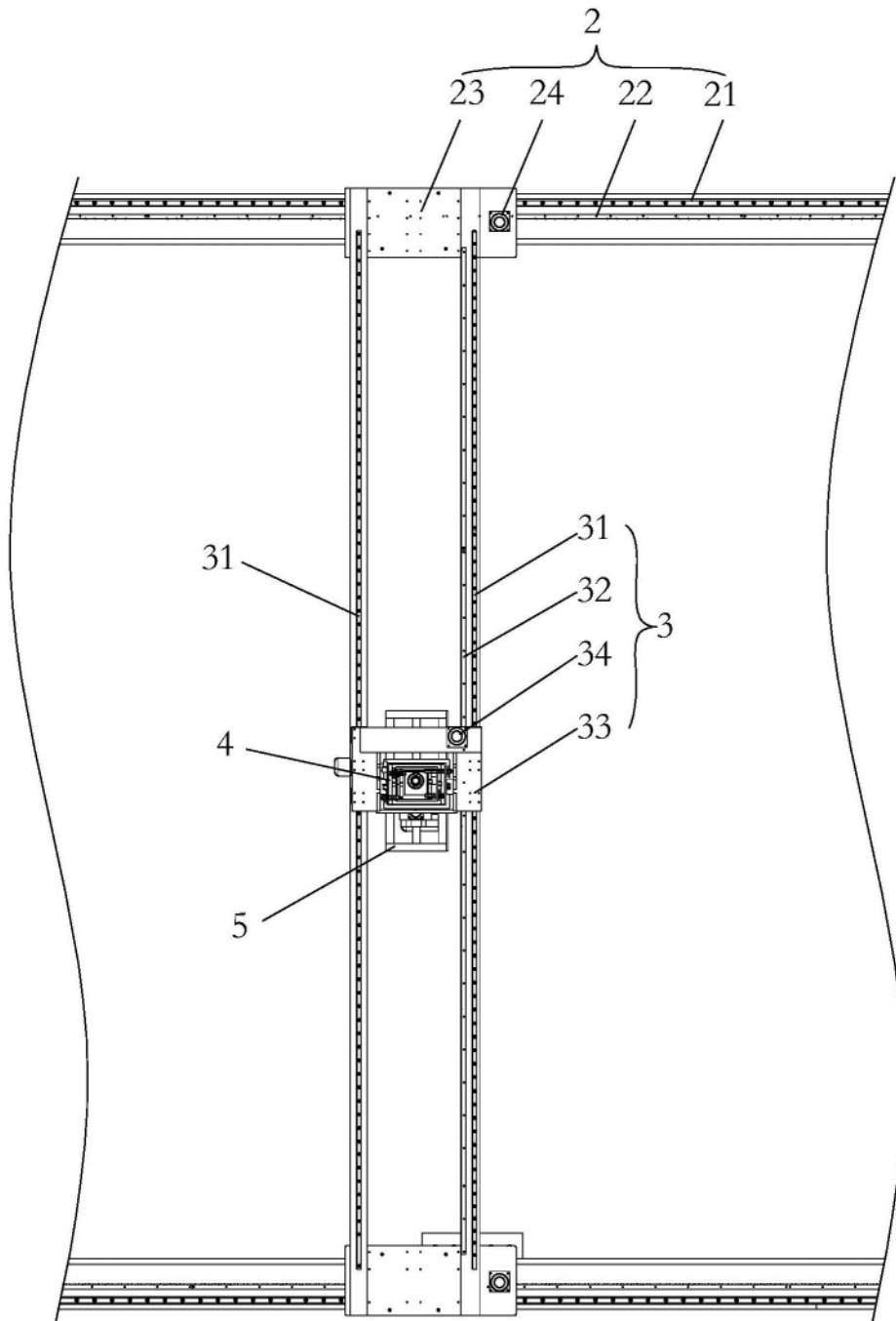


图3

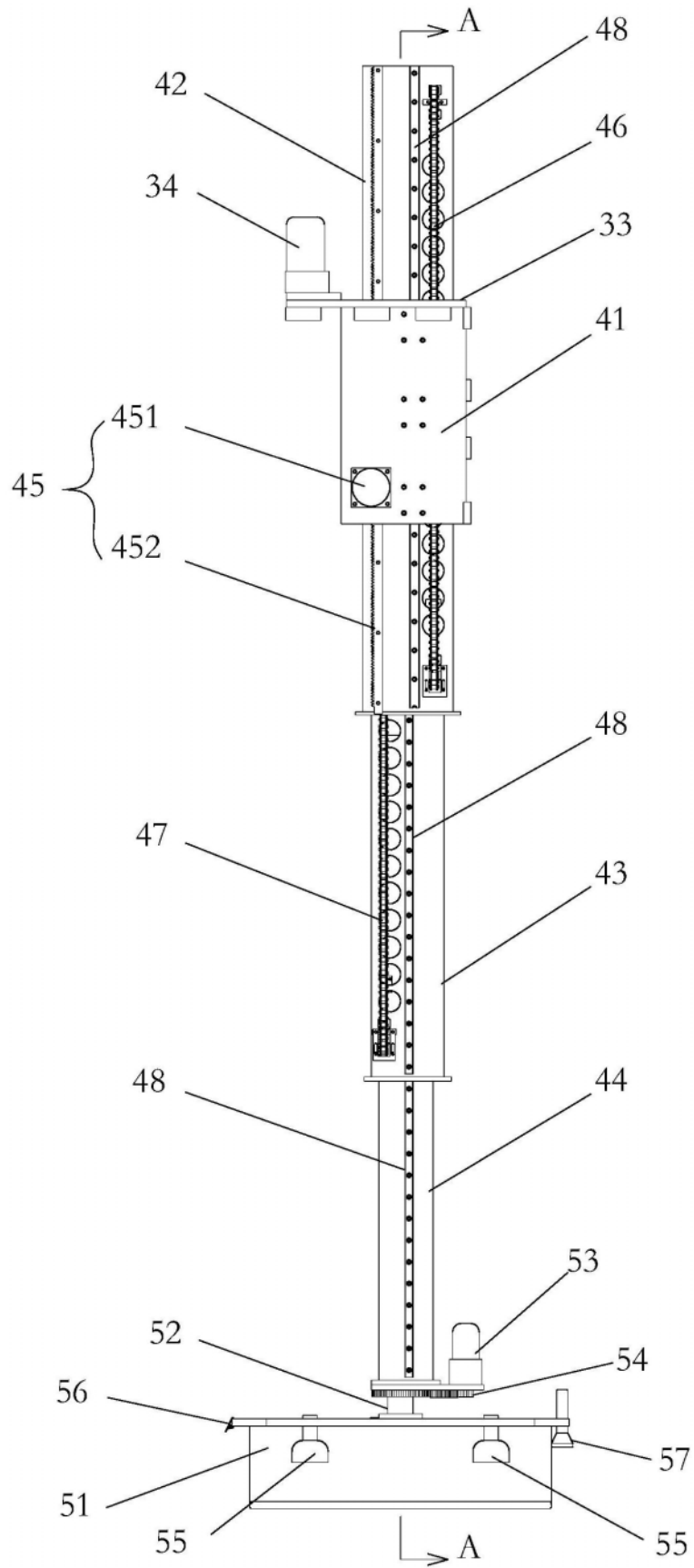


图4

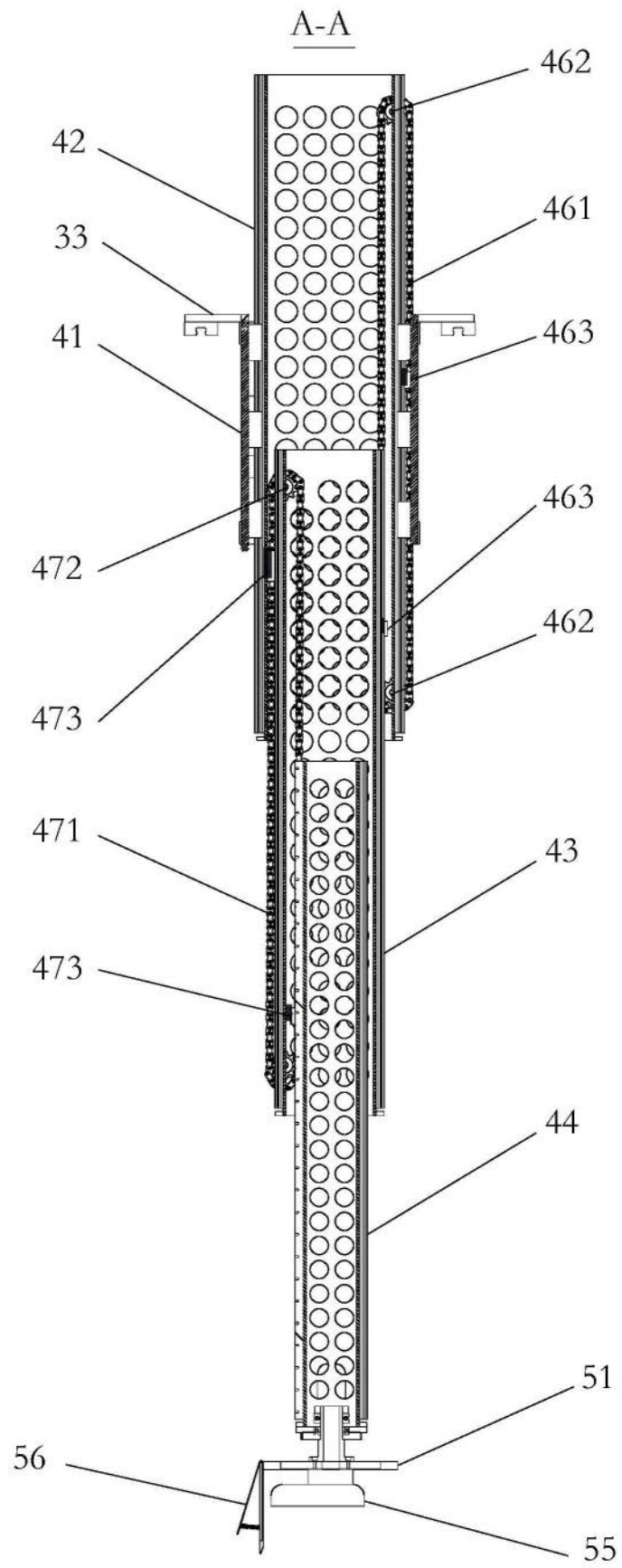


图5

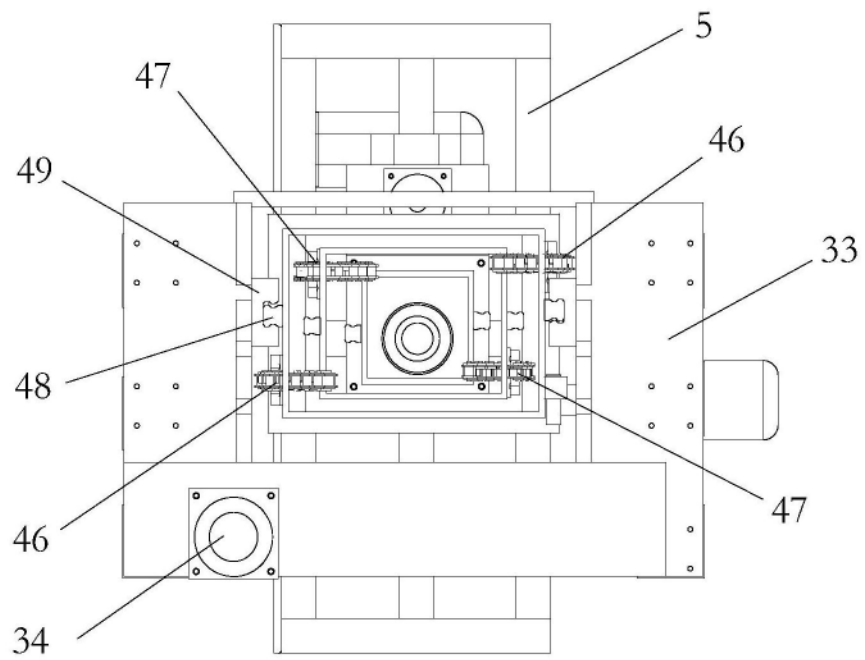


图6