(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108840122 B
(45)授权公告日 2024.06.21

(21)申请号 201810679048.8
(22)申请日 2018.06.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108840122 A
(43)申请公布日 2018.11.20
(73)专利权人 邓援超
地址 430068 湖北省武汉市洪山区南李路28号湖北工业大学小区34栋4-602
(72)发明人 邓援超
(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
专利代理师 黄行军
(51)Int.Cl.
B65G 67/04(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)

(56)对比文件
CN 105417149 A,2016.03.23
CN 106167180 A,2016.11.30
CN 107381102 A,2017.11.24
CN 201660308 U,2010.12.01
CN 206562187 U,2017.10.17
CN 208485326 U,2019.02.12

审查员 李文越

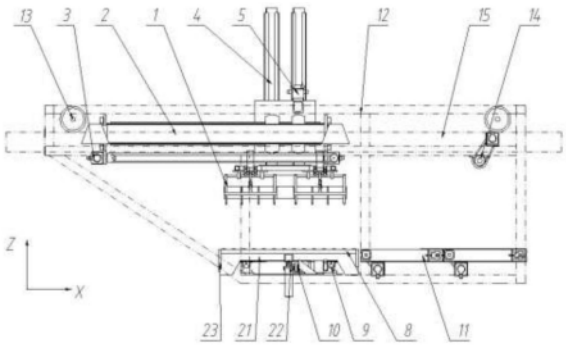
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种自动装车机

(57)摘要

本发明公开了一种自动装车机,其包括输送平台装置和机械抓手装置,输送平台装置包括输送机,机械抓手装置包括机械抓手和位移驱动装置;还包括设置于空中的第一水平导轨和滑动配合连接于第一水平导轨下方的双层机架,双层机架上设置有第一行走装置;双层机架的上层安装有位移驱动装置,位移驱动装置的活动端连接有机械抓手,双层机架的下层安装有输送机和第二水平导轨,输送机与第一水平导轨平行布置,第二水平导轨与第一水平导轨垂直布置,输送机与第二水平导轨滑动配合连接,双层机架的下层设置有用于驱动其沿第二水平导轨移动的第二行走装置。本发明结构简单、使用方便,缩短了机械抓手的行程、提高了料袋装卸的效率。



CN 108840122 B

1.一种自动装车机的使用方法,其特征在于:所述自动装车机包括上层机械抓手装置和下层输送平台装置,上层机械抓手装置包括2个抓手(1)、抓手沿X方向移动滑台(2)和第一驱动装置(3)、抓手沿Z方向移动滑台(4)和第二驱动装置(5)、抓手沿Y方向移动滑台(6)和驱动装置(7)和机架(12);抓手(1)与抓手沿Z方向移动滑台(4)固连,在第二驱动装置(5)驱动下沿Z方向移动;第二驱动装置(5)通过机械零件与抓手沿X方向移动滑台(2)滑动连接,且在第一驱动装置(3)驱动下沿X方向滑动;抓手沿X方向移动滑台(2)通过机械零件与抓手沿Y方向移动滑台(6)滑动连接,且在驱动装置(7)驱动下沿Y方向滑动,抓手沿Y方向移动滑台(6)与机架(12)连接;

下层输送平台装置包括两个输送机(8)、导轨(9)、第三驱动装置(10)和机架(12),输送机(8)可在第三驱动装置(10)驱动下在导轨(9)上沿Y方向移动,导轨(9)固连在机架(12)上,输送机(8)的两个侧面设置能上下升降的侧板(21)、升降驱动装置(22)、升降导轨(23),升降驱动装置(22)驱动侧板(21)在升降导轨(23)上实现Z方向的升降;下层输送平台装置设置有前部输送机(11),前部输送机(11)固连在机架(12)上,负责将上道工序物料输送到输送机(8)上;

机架(12)上设置有行走轮,在第四驱动装置(14)的驱动下,带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在第一水平导轨(15)上沿X方向移动;

当下层输送平台装置的前部输送机(11)接受来自外部的物料后,将物料送给其中一个输送机(8),之后所述其中一个输送机(8)沿Y方向移动,来到待抓位置,此时另一个输送机(8)继续接受前部输送机(11)上的物料,而所述其中一个输送机(8)上的物料被其上的侧板(21)顶起,抓手(1)抓起物料,之后抓手(1)根据需要沿X、Y、Z方向移动,将物料放置待装车辆上合适位置;所述其中一个输送机(8)上物料被抓走后,沿Y方向反移动,准备接受前部输送机(11)上的物料,所述另一个输送机(8)到达待抓位置,由抓手(1)抓取其上的物料,之后抓手(1)根据需要沿X、Y、Z方向移动,将物料放置待装车辆上合适位置,一个循环结束,每装满一行或几行,在第四驱动装置(14)的驱动下,机架(12)带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在第一水平导轨(15)上沿X方向移动,准备装新的一行或几行。

2.根据权利要求1所述自动装车机的使用方法,其特征在于:所述机械抓手通过旋转驱动装置与所述机械抓手的位移驱动装置的活动端连接,所述机械抓手在所述旋转驱动装置作用下可绕自身轴线旋转。

一种自动装车机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装车机,属于物品输送设备技术领域,尤其涉及一种可缩短抓手上下料行程的自动装车机。

背景技术

[0002] 随着经济和人们生活的日益发展,物流业也日益壮大,物质流通速度明显加快,生活中各种物料的运输及工厂发货车间等领域都涉及到装车作业。目前,在袋装物料对火车皮、箱式卡车、普通汽车、拖拉机等进行装车作业时,仍采用装卸工人装车的方式,存在着工人劳动强度大,装车效率低等弊端,而且人工装车也远远不能满足现阶段物质流通速度的需要。为了解决上述技术问题,中国实用新型专利CN206068873U中公开了一种全自动装卸装置,其包括物料输送装置、定位装置、定位传感器、抓料机械手、控制系统,抓料机械手与定位装置相连,定位装置包括第一导轨、第一运动机构、第二运动机构。该发明虽然提供了一种自动装车系统,且有效地解决了现有自动装车,但存在系统适应性差,生产效率低的问题;由该发明的说明书和说明书附图可知,该种结构的全自动装卸装置必须将车辆停放于物料输送装置的两侧,并由定位装置上的机械抓手抓取物料输送装置上的物料装在入车,由此可知,定位装置上的机械抓手从抓取物品直到卸料入车这段行程较长从而造成装卸效率低下,同时物料在较长的搬运过程中其重力及惯性力会对机械抓手的使用寿命均有较大的影响;另外该装车系统在抓手抓取前未对被抓物品进行整形处理,使得装车精度差,不能有效铺满整个车辆的装车空间,故亟待开发一种能够有效地缩短机械抓手装卸物料时移动行程、提高装卸效率和装车精度的自动装车机。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的缺陷,本发明要解决的技术问题是提供一种自动装车机,其不仅结构简单、通用性高,而且能够有效地缩短机械抓手装卸物料的行程、提高机械抓手装卸物料的效率和装车精度。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用了这样一种自动装车机,其包括用于物料输送的输送平台装置和用于抓取物料并将其装载入车的机械抓手装置,所述输送平台装置包括输送机,所述机械抓手装置包括用于抓取物料的机械抓手和用于驱动机械抓手在空间内自由移动的位移驱动装置;还包括设置于空中(固定在空中)的第一水平导轨和滑动配合连接于第一水平导轨下方的双层机架,所述双层机架上设置有用于驱动其沿第一水平导轨移动的第一行走装置;所述双层机架的上层安装有机械抓手的位移驱动装置,所述位移驱动装置的活动端连接有所述机械抓手,所述双层机架的下层安装有输送机和第二水平导轨,所述输送机的输送方向与所述第一水平导轨平行布置,所述第二水平导轨与所述第一水平导轨垂直布置,所述输送机与所述第二水平导轨滑动配合连接,所述双层机架的下层上设置有用于驱动其沿第二水平导轨移动的第二行走装置。

[0005] 在本发明的一种优选实施方案中,所述双层机架包括上层机架和下层机架,所述

上层机架上设置有沿竖直方向布置的竖直导轨和升降装置,所述下层机架与所述竖直导轨滑动配合连接,所述升降装置的固定端与所述上层机架固接,所述升降装置的活动端与所述下层机架固接。

[0006] 在本发明的一种优选实施方案中,所述第一行走装置通过沿竖直方向布置的竖直导轨和升降装置与所述双层机架连接,所述双层机架与所述竖直导轨滑动配合连接,所述升降装置的固定端与所述第一行走装置固接,所述升降装置的活动端与所述双层机架固接。

[0007] 在本发明的一种优选实施方案中,所述机械抓手通过旋转驱动装置与所述机械抓手的位移驱动装置的活动端连接,所述机械抓手在所述旋转驱动装置作用下可绕自身轴线旋转。

[0008] 在本发明的一种优选实施方案中所述机械抓手的位移驱动装置包括水平布置且平行于第一水平导轨的X向直线滑台、水平布置且垂直于第一水平导轨的Y向直线滑台和竖直布置且垂直第一水平导轨的Z向直线滑台;所述X向直线滑台的固定端固接于所述双层机架的上层,所述X向直线滑台的活动端与所述Y向直线滑台的固定端连接,所述Y向直线滑台的活动端与所述Z向直线滑台的固定端固接,所述Z向直线滑台的活动端与所述机械抓手连接。

[0009] 在本发明的一种优选实施方案中,所述双层机架的上层安装有多个机械抓手装置和对应的位移驱动装置。

[0010] 在本发明的一种优选实施方案中,所述机械抓手装置;所述双层机架的下层的第二水平导轨上滑动配合连接有多个输送机。

[0011] 在本发明的一种优选实施方案中,所述机械抓手装置;所述双层机架的下层安装有前部输送机。

[0012] 在本发明的一种优选实施方案中,所述输送机的两侧设置有用于承托物品的侧板、用于实现所述侧板相对于所述输送机上下移动的升降装置和用于导向所述侧板相对于所述输送机上下移动的导向装置,所述侧板的上部设置有多个沿其长边间隔布置的凸台。升降侧板的有益之处可以改变被抓物品的形状,便于抓手实现精确装车和铺满车墙板的内部空间。

[0013] 在本发明的一种优选实施方案中,所述升降装置沿竖直方向布置,所述升降装置包括固定端和活动端;所述活动端沿竖直方向上下移动。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明结构简单、使用方便,其通过将现有技术中的机械抓手装置和输送机集成于一个双层机架内,并通过将机架与导轨相连及输送机滑动配合连接于机架上从而使得装车机可以在空间内自由移动,使得机架能够直接位于物料卸料工位的正上方,故缩短了机械抓手的行程,提高了料袋装卸的效率;进一步的,本发明通过将双层机架或/和下层机架设计为可沿竖直方向升降的形式,使得自动装车机可以根据车辆的高度调整机架的高度位置,缩短抓手装卸物料的行程,提高了本发明的安全稳定性及装车效率;进一步的,本发明通过将机械抓手设计为可旋转的结构形式,保证了机械抓手卸料时根据车辆存储空间合理排列;进一步,本发明通过在机架上设置多个可以同步协同工作的输送机及机械抓手装置,从而有效地提高了本发明的装卸效率;本发明通过在机架的下层设置前部输送机,方便了货物的传送以及与现有生产线对接;进一步的,本发明通过在输送机

两侧设置有侧板,被输送物品输送到位后,侧板上升或输送机下降,被输送物品被侧板托住,侧板上部在高度方向具有凸凹的结构,方便了机械抓手抓取;又由于两个侧板间的尺寸小于被输送物品在该方向的尺寸,如果被输送物品是软质物品,该软质物品被侧板托起后将呈现下垂形状,有利于减小图中物品在该方向的尺寸,便于机械抓手进行小尺寸抓取操作。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例一种自动装车机中实施方案1的主视图;

[0016] 图2是本发明实施例一种自动装车机中实施方案1的左视图;

[0017] 图3是本发明实施例一种自动装车机中实施方案1的上层俯视图;

[0018] 图4是本发明实施例一种自动装车机中实施方案1的下层俯视图;

[0019] 图5是本发明实施例一种自动装车机中实施方案1的后视图;

[0020] 图6是本发明实施例一种自动装车机中实施方案2的主视图;

[0021] 图7是本发明实施例一种自动装车机中实施方案2的左视图;

[0022] 图8是本发明实施例一种自动装车机中实施方案2的后视图;

[0023] 图9是本发明实施例一种自动装车机中实施方案3的主视图;

[0024] 图10是本发明实施例一种自动装车机中实施方案3的后视图;

[0025] 图11是本发明实施例一种自动装车机中带侧板的输送机主视图;(侧板未升起)

[0026] 图12是本发明实施例一种自动装车机中带侧板的输送机侧视图;(侧板未升起)

[0027] 图13是本发明实施例一种自动装车机中带侧板的输送机主视图;(侧板升起)

[0028] 图14是本发明实施例一种自动装车机中带侧板的输送机侧视图。(侧板升起)

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 由说明书附图所示的一种自动装车机,用于袋装产品的车辆自动装载,替代人工装车,在化工、水泥、粮食等行业有广泛地用途,自动化程度高,效率高,且可以实现少尘或无尘装车。本发明包括用于物料输送的输送平台装置和用于抓取物料并将其装载入车的机械抓手装置,输送平台装置包括输送机,机械抓手装置包括用于抓取物料的机械抓手和用于驱动机械抓手在空间内自由移动的位移驱动装置,需要指出,输送机及机械抓手装置均属于现有技术,只要能够实现料袋的输送及抓取的任意现有技术中的输送机和机械抓手装置均属于本发明的保护范围;本发明正是基于上述成熟的技术,将两套独立的结构集成于悬置于地面之上的第一水平导轨和滑动配合连接于第一水平导轨下方的双层机架内,双层机架上设置有用于驱动其沿第一水平导轨移动的第一行走装置;双层机架的上层安装有位移驱动装置,位移驱动装置的活动端连接有机械抓手,双层机架的下层安装有输送机和第二水平导轨,输送机输送方向与第一水平导轨平行布置,第二水平导轨与第一水平导轨垂直布置,输送机与第二水平导轨滑动配合连接,双层机架的下层设置有用于驱动其沿第二水平导轨移动的第二行走装置。

[0031] 进一步的,当安装在双层机架的下层仅仅安装一台输送机时,可以省略第二水平导轨,此时输送机相对双层机架位置固定,靠位移驱动装置配合机械抓手即可实现物料的夹取。

[0032] 本发明的双层机架可以设计为分体式结构,也可以设计为整体式结构;

[0033] 当双层机架为分体式结构时,下层机架可相对上层机架上下移动,双层机架包括上层机架和下层机架,上层机架上设置有沿竖直方向布置的竖直导轨和升降装置,下层机架与竖直导轨滑动配合连接,升降装置的固定端与上层机架固接,升降装置的活动端与下层机架固接。

[0034] 当双层机架为整体式结构时,下层机架可相对上层机架位置固定,双层机架可相对第一水平导轨上下移动;第一行走装置通过沿竖直方向布置的竖直导轨和升降装置与双层机架连接,双层机架与竖直导轨滑动配合连接,升降装置的固定端与第一行走装置固接,升降装置的活动端与双层机架固接。

[0035] 本发明的机械抓手在位移驱动装置的作用下具有三个空间自由度(X向、Y向、Z向),同时机械抓手可以通过旋转驱动装置与位移驱动装置的活动端连接,从而额外增加了一个自由度,机械抓手在旋转驱动装置作用下可绕自身轴线旋转。本发明的位移驱动装置包括水平布置且平行于第一水平导轨的X向直线滑台、水平布置且垂直于第一水平导轨的Y向直线滑台和竖直布置且垂直第一水平导轨的Z向直线滑台;X向直线滑台的固定端固接于双层机架的上层,X向直线滑台的活动端与Y向直线滑台的固定端连接,Y向直线滑台的活动端与Z向直线滑台的固定端固接,Z向直线滑台的活动端与机械抓手连接。

[0036] 为了提高本发明的装卸效率,本发明的双层机架的上层安装有多个机械抓手装置,双层机架的下层的第二水平导轨上滑动配合连接有多个输送机,双层机架的下层安装有前部输送机。

[0037] 为了避免位于输送机上的物料与机械抓手产生干涉,本发明进一步对输送机做了改进。本发明的输送机的两侧设置有用于承托物品的侧板、用于实现侧板相对于输送机上下移动的侧板升降装置和用于导向侧板相对于输送机上下移动的导向装置,侧板的上部设置有多个沿其长边间隔布置的凸台。侧板升降装置沿竖直方向布置,侧板升降装置包括固定端和活动端;固定端与输送机固接,活动端与侧板固接。

[0038] 现结合说明书附图对本发明的机械抓手装置进一步解释,本发明包括抓手1、X向移动滑台2和X向驱动装置3、Z向移动滑台4和Z向驱动装置5、Y向移动滑台6和Y向驱动装置7、机架12。抓手1与Z向移动滑台4滑动配合连接,在Z向驱动装置5驱动下沿Z方向移动;Z向驱动装置5通过机械零件与X向移动滑台2滑动连接,且在X向驱动装置3驱动下可以沿X方向滑动;X向移动滑台2通过机械零件与Y向移动滑台6滑动连接,且在Y向驱动装置7驱动下可以沿Y方向滑动,Y向移动滑台6与机架12连接。其连接方式不限于前面的描述,能让抓手1沿X、Y、Z方向移动的连接方式均在本发明之列。本发明的输送平台装置包括输送机8、导轨9、驱动装置10、机架12。输送机8可在驱动装置10驱动下在导轨9上沿Y方向移动,导轨9沿Y向固连在机架12上。机架12上设置有行走轮13,在驱动装置14的驱动下,带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在导轨15上沿X方向移动。机架12上与行走轮13之间也可以设置升降导轨18、驱动装置19,行走机架20,驱动装置19安装在行走机架20上,驱动装置19驱动机架12带着下层输送平台装置,或者下层输送平台装置和上层机械抓手装置一起,在升降导

轨18沿Z方向升降。上层机械抓手装置还可以在抓手1上面设置旋转部件16及其驱动装置17,抓手1可以实现旋转运动。下层输送平台装置包括输送机8的两个侧面可设置能上下升降的侧板21、升降驱动装置22和升降导轨23,升降驱动装置22可驱动侧板在导轨23上实现Z方向的升降;下层输送平台装置可设置前部输送机11,前部输送机11固连在机架12上,负责将上道工序物料输送到输送机8上。前述驱动装置3、驱动装置5、驱动装置7、驱动装置10、驱动装置14、驱动装置19、驱动装置22可以是电机(或带减速机)驱动齿轮齿条、链轮链条、带轮皮带、钢丝绳和气缸或其它类似功能的直线驱动装置。驱动装置17可以是电机(或带减速机)、气缸加转台或其它类似功能的旋转驱动装置。

[0039] 进一步的,本发明还公开了三种具体实施方案:

[0040] 实施方案1:

[0041] 一种自动装车机包括上层机械抓手装置和下层输送平台装置。上层机械抓手装置包括2个抓手1、抓手沿X方向移动滑台2和驱动装置3、抓手沿Z方向移动滑台4和驱动装置5、抓手沿Y方向移动滑台6和驱动装置7、机架12组成。抓手1与移动滑台4固连,在驱动装置5驱动下沿Z方向移动;驱动装置5通过机械零件与移动滑台2滑动连接,且在驱动装置3驱动下可以沿X方向滑动;移动滑台2通过机械零件与移动滑台6滑动连接,且在驱动装置7驱动下可以沿Y方向滑动,移动滑台6与机架12连接。

[0042] 下层输送平台装置包括输送机8、导轨9、驱动装置10、机架12组成。输送机8固连,可在驱动装置10驱动下在导轨9上沿Y方向移动,导轨9固连在机架12上。输送机8的两个侧面可设置能上下升降的侧板21、升降驱动装置22、升降导轨23,升降驱动装置22可驱动侧板在导轨23上实现Z方向的升降;下层输送平台装置设置有前部输送机11,前部输送机11固连在机架12上,负责将上道工序物料输送到输送机8上。

[0043] 机架12上设置有行走轮,在驱动装置14的驱动下,带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在导轨15上沿X方向移动。

[0044] 上面实施方案有益之处是:当下层输送平台装置设置有前部输送机11接受来自外部的物料后,将物料送给输送机8,之后输送机8沿Y方向移动,来到待抓位置,此时输送机8继续接受前部输送机11上的物料,而输送机8上的物料被其上的侧板21顶起,抓手1抓起物料,之后抓手1根据需要沿X、Y、Z方向移动,将物料放置待装车辆上合适位置;输送机8上物料被抓走后,沿Y方向反移动,准备接受前部输送机11上的物料,输送机8到达待抓位置,由抓手1抓取其上的物料,之后抓手1根据需要沿X、Y、Z方向移动,将物料放置待装车辆上合适位置,一个循环结束。每装满一行或几行,在驱动装置14的驱动下,机架12带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在导轨15上沿X方向移动,准备装新的一行或几行。

[0045] 实施方案2:

[0046] 一种自动装车机包括上层机械抓手装置和下层输送平台装置。与实施方案1不同的是,上层机械抓手装置除了抓手1、抓手沿X方向移动滑台2和驱动装置3、抓手沿Z方向移动滑台4和驱动装置5、抓手沿Y方向移动滑台6和驱动装置7、机架12外,还包括旋转部件16及其驱动装置17。抓手1与相连,在驱动装置17驱动可以实现旋转运动;旋转部件16与移动滑台4连接,在驱动装置5驱动下沿Z方向移动;驱动装置5通过机械零件与移动滑台2滑动连接,且在驱动装置3驱动下可以沿X方向滑动;移动滑台2通过机械零件与移动滑台6滑动连接,且在驱动装置7驱动下可以沿Y方向滑动,移动滑台6与机架12连接。为提高装车效率,上

层机械抓手装置在Y方向设置一对类似的抓手装置,另一个抓手装置包括抓手1、抓手沿X方向移动滑台2和驱动装置3、抓手沿Z方向移动滑台4和驱动装置5、抓手沿Y方向移动滑台6和驱动装置7、旋转部件16及其驱动装置17。连接方式同上抓手1。

[0047] 下层输送平台装置包括输送机8、导轨9、驱动装置10、机架12组成。输送机8固连,可在驱动装置10驱动下在导轨9上沿Y方向移动,导轨9固连在机架12上。输送机8的两个侧面可设置能上下升降的侧板21、升降驱动装置22、升降导轨23,升降驱动装置22可驱动侧板在导轨23上实现Z方向的升降;下层输送平台装置设置有前部输送机11,前部输送机11固连在机架12上,负责将上道工序物料输送到输送机8上。

[0048] 机架12上设置有行走轮,在驱动装置14的驱动下,带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在导轨15上沿X方向移动。

[0049] 上面实施方案有益之处是:当下层输送平台装置设置有前部输送机11接受来自外部的物料后,将物料送给输送机8,之后输送机8沿Y方向移动,来到待抓位置,此时输送机8继续接受前部输送机11上的物料,而输送机8上的物料被其上的侧板21顶起,抓手1抓起物料,之后抓手1根据需要沿X、Y、Z方向移动和Z轴旋转,将物料放置待装车辆上合适位置;输送机8上物料被抓走后,沿Y方向反移动,准备接受前部输送机11上的物料,输送机8到达待抓位置,输送机8上的物料被其上的侧板21顶起由抓手1抓取其上的物料,之后抓手1根据需要沿X、Y、Z方向移动和Z轴旋转,将物料放置待装车辆上合适位置,一个循环结束。每装满一行或几行,在驱动装置14的驱动下,机架12带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在导轨15上沿X方向移动,准备装新的一行或几行。

[0050] 实施方案3:

[0051] 一种自动装车机包括上层机械抓手装置和下层输送平台装置。与实施方案1不同的是,上层机械抓手装置除了抓手1、抓手沿X方向移动滑台2和驱动装置3、抓手沿Z方向移动滑台4和驱动装置5、抓手沿Y方向移动滑台6和驱动装置7、机架12外,还包括旋转部件16及其驱动装置17。抓手1与相连,在驱动装置17驱动可以实现旋转运动;旋转部件16与移动滑台4连接,在驱动装置5驱动下沿Z方向移动;驱动装置5通过机械零件与移动滑台2滑动连接,且在驱动装置3驱动下可以沿X方向滑动;移动滑台2通过机械零件与移动滑台6滑动连接,且在驱动装置7驱动下可以沿Y方向滑动,移动滑台6与机架12连接。为提高装车效率,上层机械抓手装置在Y方向设置一对类似的抓手装置,另一个抓手装置包括抓手1、抓手沿X方向移动滑台2和驱动装置3、抓手沿Z方向移动滑台4和驱动装置5、抓手沿Y方向移动滑台6和驱动装置7、旋转部件16及其驱动装置17。连接方式同上抓手1。

[0052] 下层输送平台装置包括输送机8、导轨9、驱动装置10、机架12组成。输送机8固连,可在驱动装置10驱动下在导轨9上沿Y方向移动,导轨9固连在机架12上。下层输送平台装置设置有前部输送机11,前部输送机11固连在机架12上,负责将上道工序物料输送到输送机8上。

[0053] 机架12上与行走轮13之间也可以设置升降导轨18、驱动装置19,行走机架20,驱动装置19安装在行走机架20上,驱动装置19驱动机架12带着下层输送平台装置,或者下层输送平台装置和上层机械抓手装置一起,在升降导轨18沿Z方向升降。

[0054] 机架20上设置有行走轮13,在驱动装置14的驱动下,带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在导轨15上沿X方向移动。

[0055] 上面实施方案有益之处是:当车辆进入装车工位时,可根据车辆高度,驱动装置19驱动机架12带着上层机械抓手装置和下层输送平台装置,在升降导轨18沿Z方向升降至离车辆在Z方向最近;

[0056] 1.下层输送平台装置设置有前部输送机11接受来自外部的物料后,将物料送给输送机8,之后输送机8沿Y方向移动,来到待抓位置,此时输送机8继续接受前部输送机11上的物料,而输送机8上的物料被抓手1抓起物料,之后抓手1根据需要沿X、Y、Z方向移动和Z轴旋转,将物料放置待装车辆上合适位置;输送机8上物料被抓走后,沿Y方向反移动,准备接受前部输送机11上的物料,输送机8到达待抓位置,由抓手1抓取其上的物料,之后抓手1根据需要沿X、Y、Z方向移动和Z轴旋转,将物料放置待装车辆上合适位置,一个循环结束。每装满一行或几行,在驱动装置14的驱动下,机架12带动上层机械抓手装置和下层输送平台装置在导轨15上沿X方向移动,准备装新的一行或几行。

[0057] 2.也可以增加输送机8的升降侧板21、侧板升降驱动装置22、导轨23,此时动作同实施方案。

[0058] 应当理解的是,以上仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

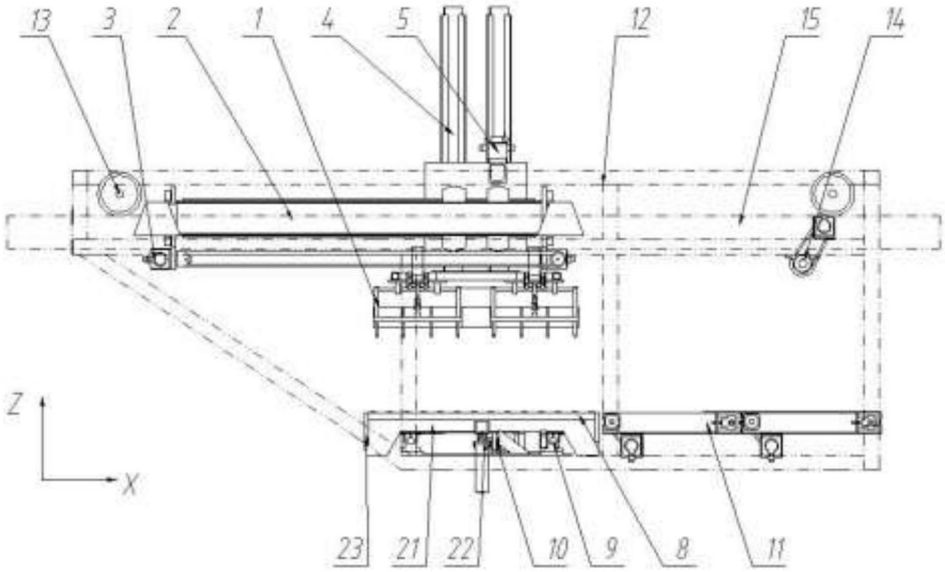


图1

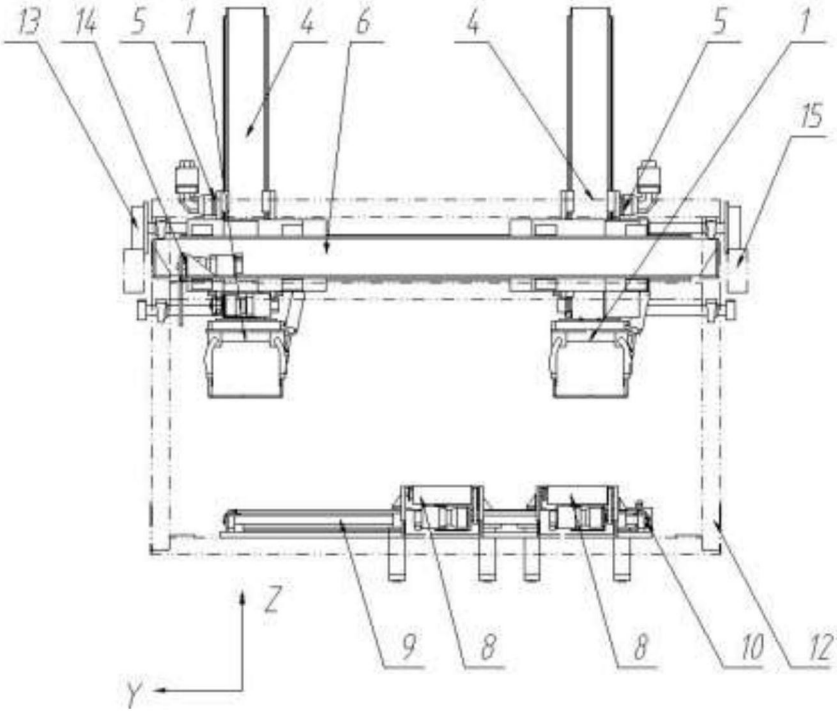


图2

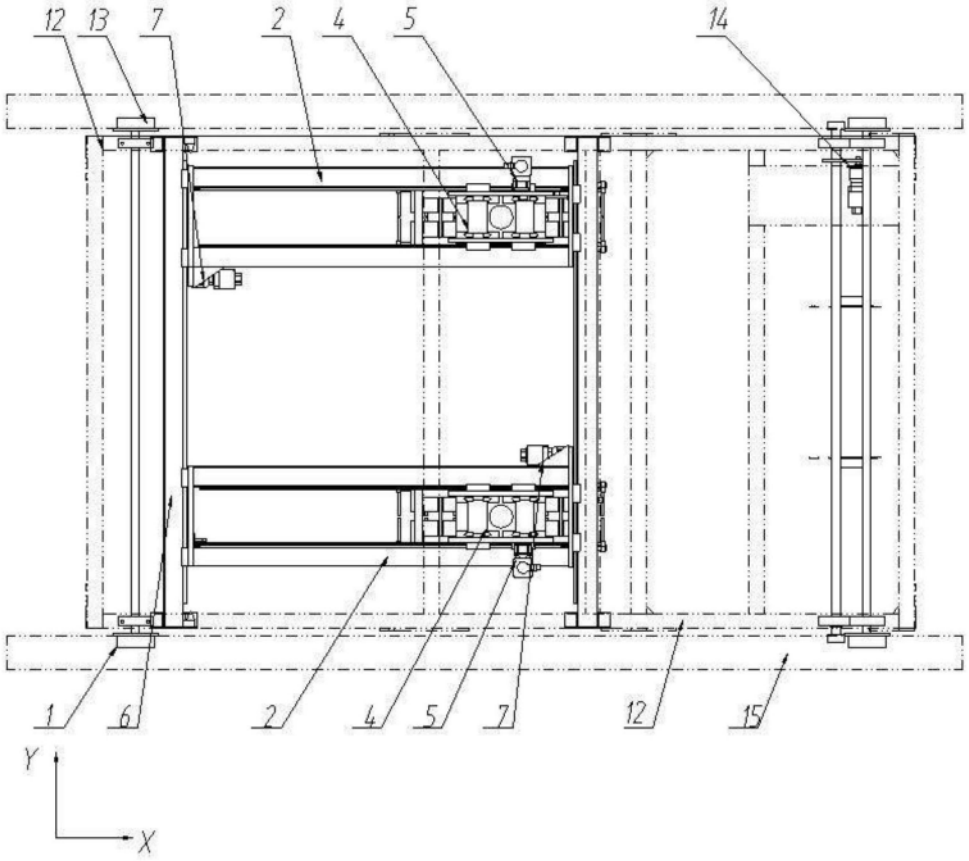


图3

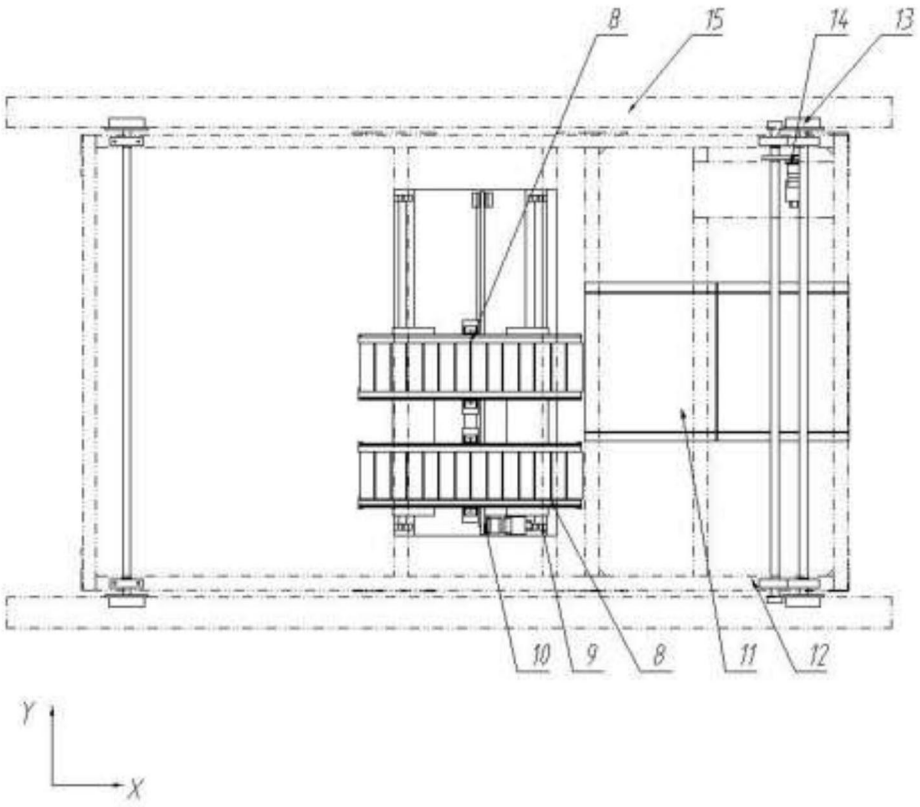


图4

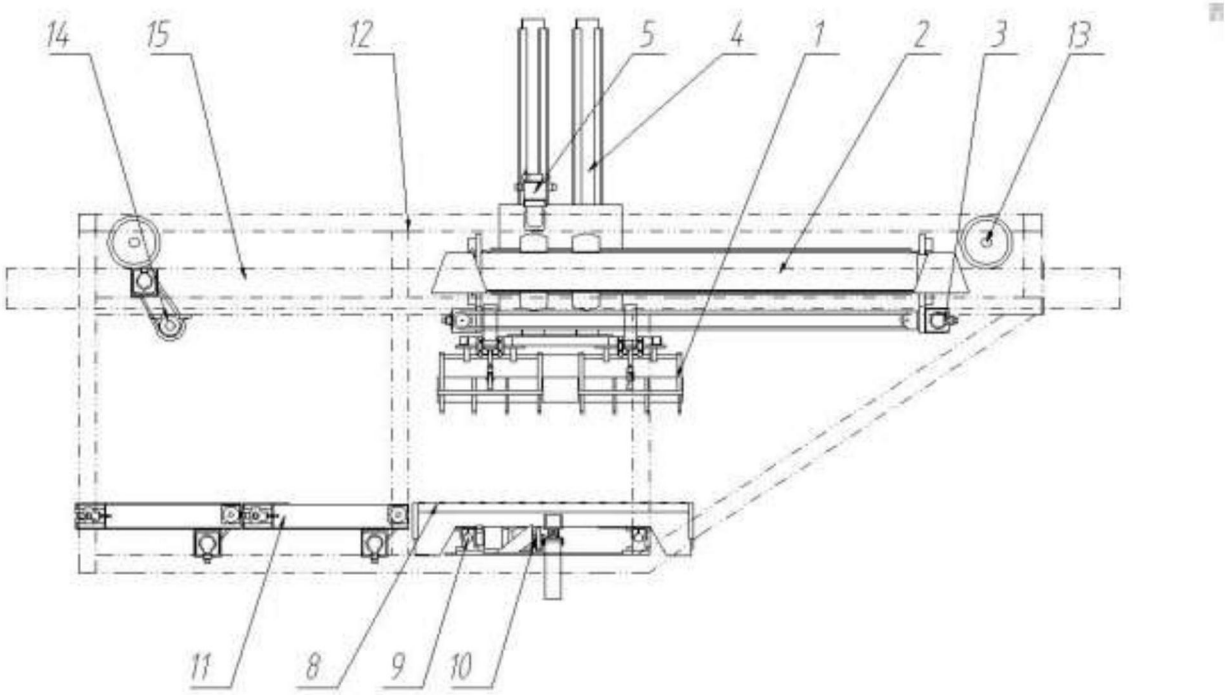


图5

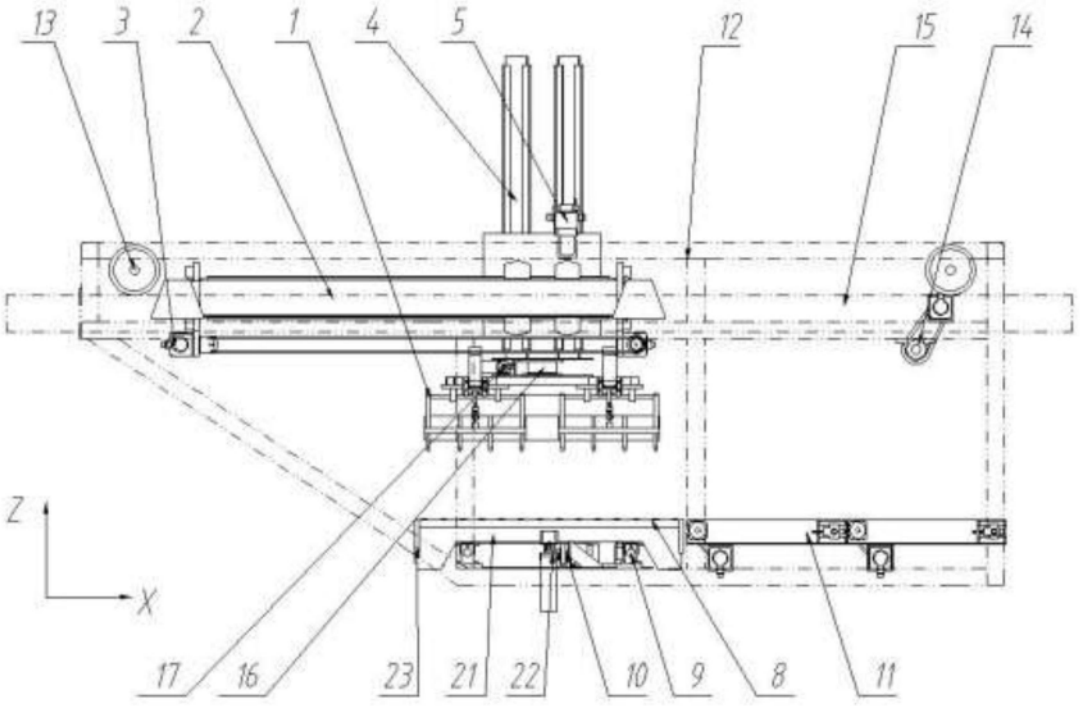

13
3
2
1
4
5
12
15
14
Z
X
17
16
23
21
22
10
9
8
11

图6

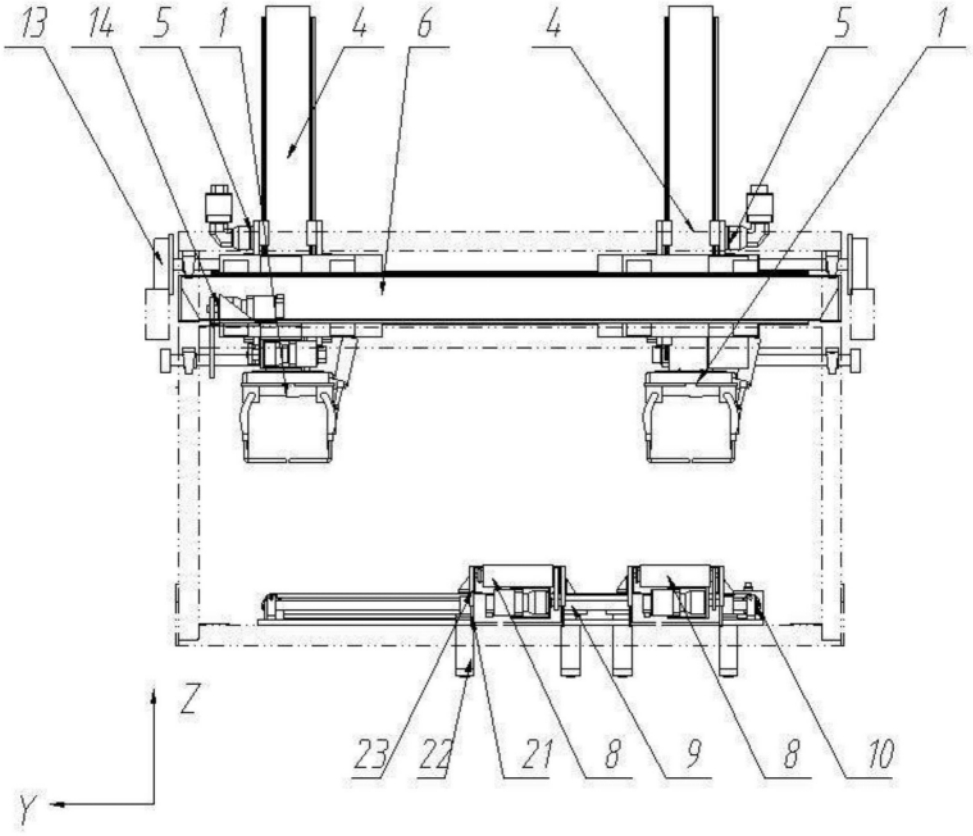

13
14
5
1
4
6
4
5
1
Z
Y
23
22
21
8
9
8
10

图7

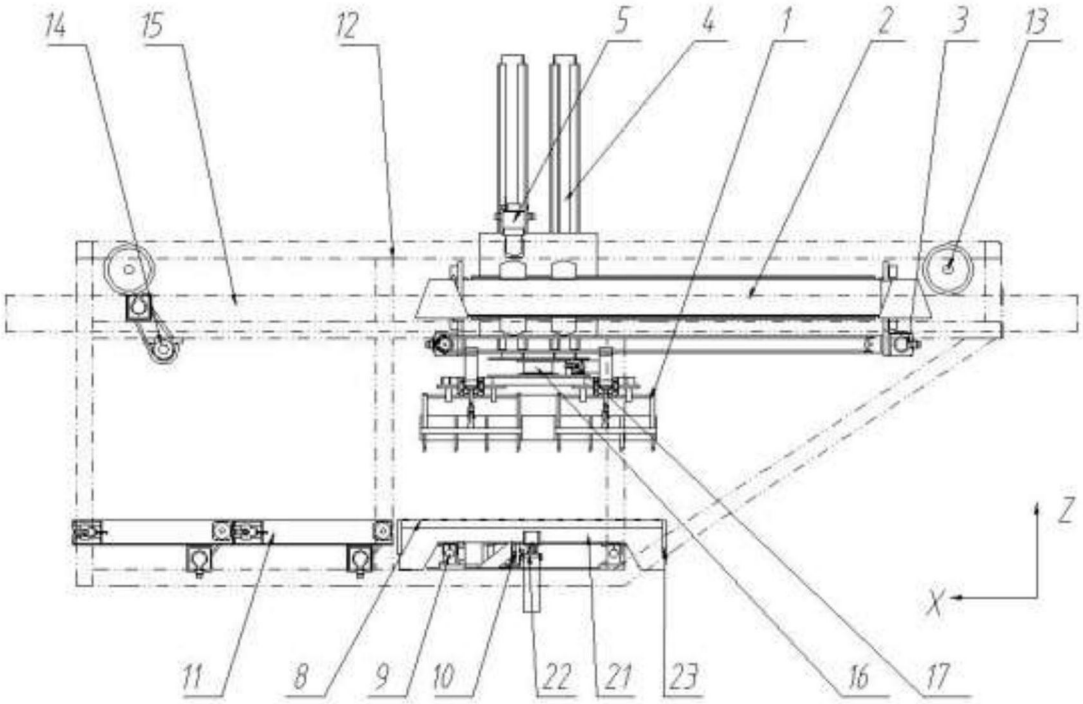

14
15
12
5
4
1
2
3
13
Z
X
11
8
9
10
22
21
23
16
17

图8

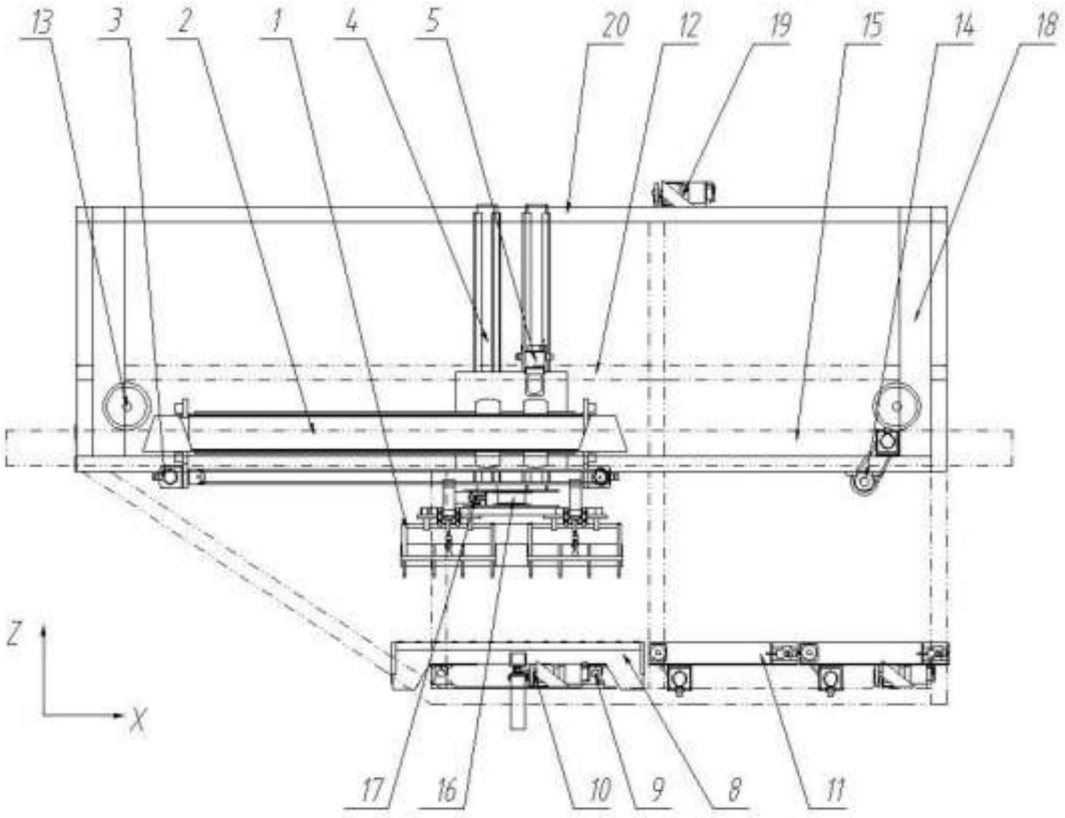

13
3
2
1
4
5
20
12
19
15
14
18
Z
X
17
16
10
9
8
11

图9

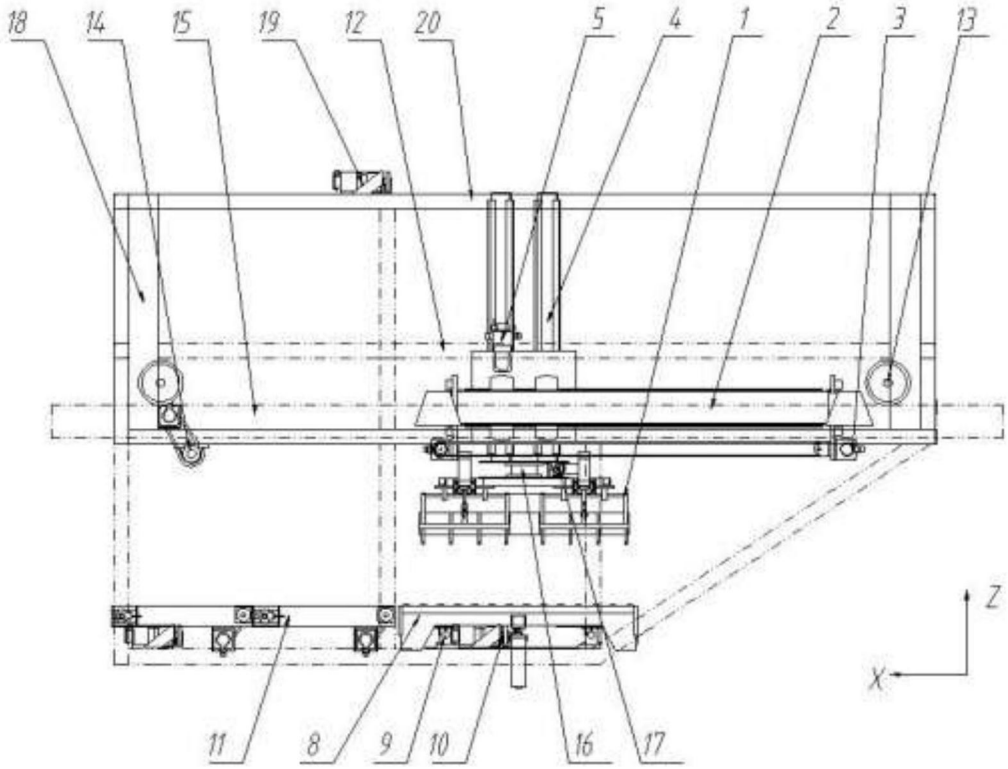


图10

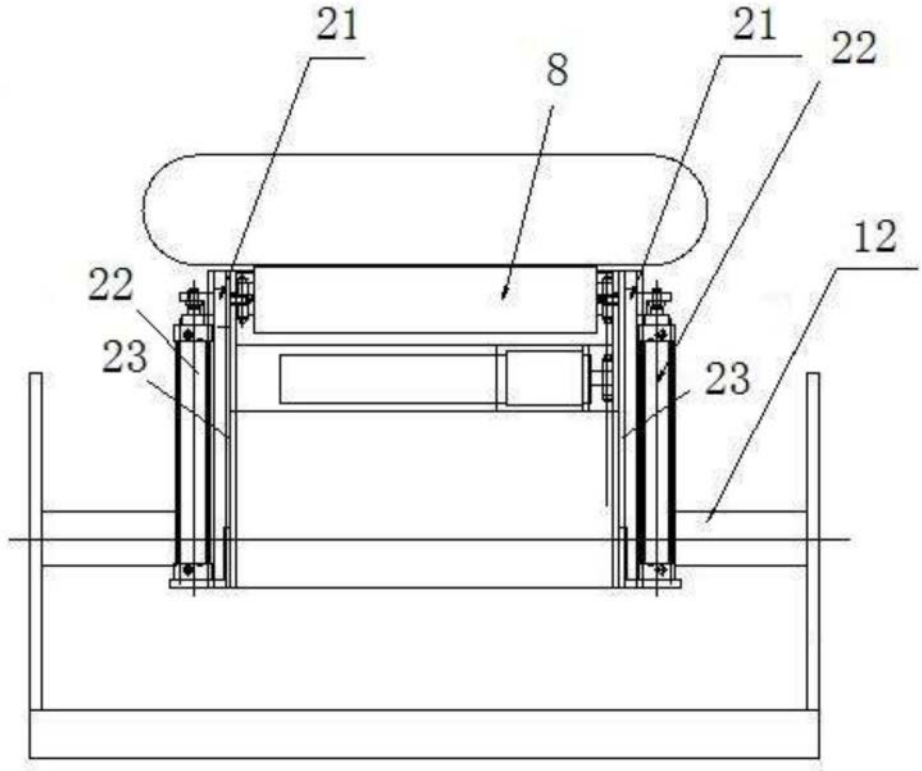


图11

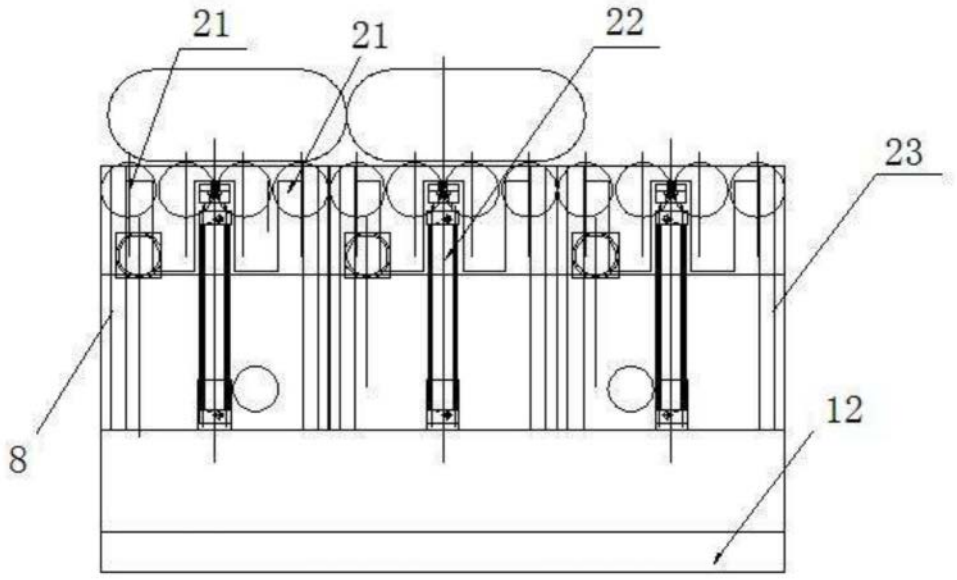


图12

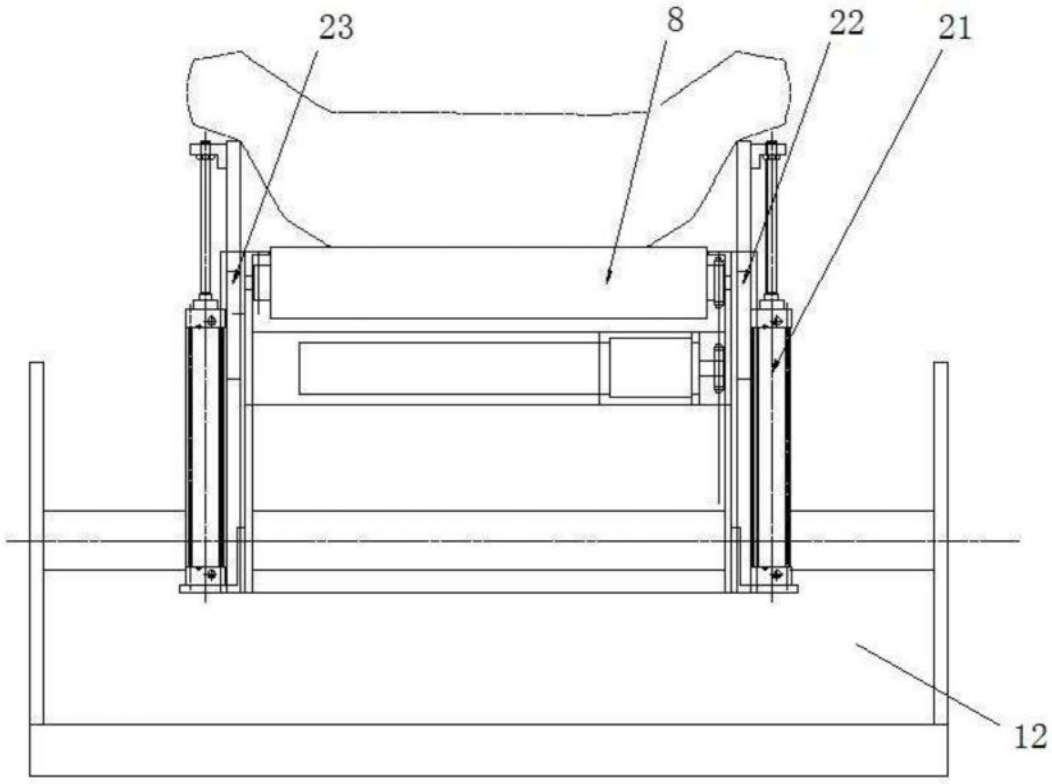


图13

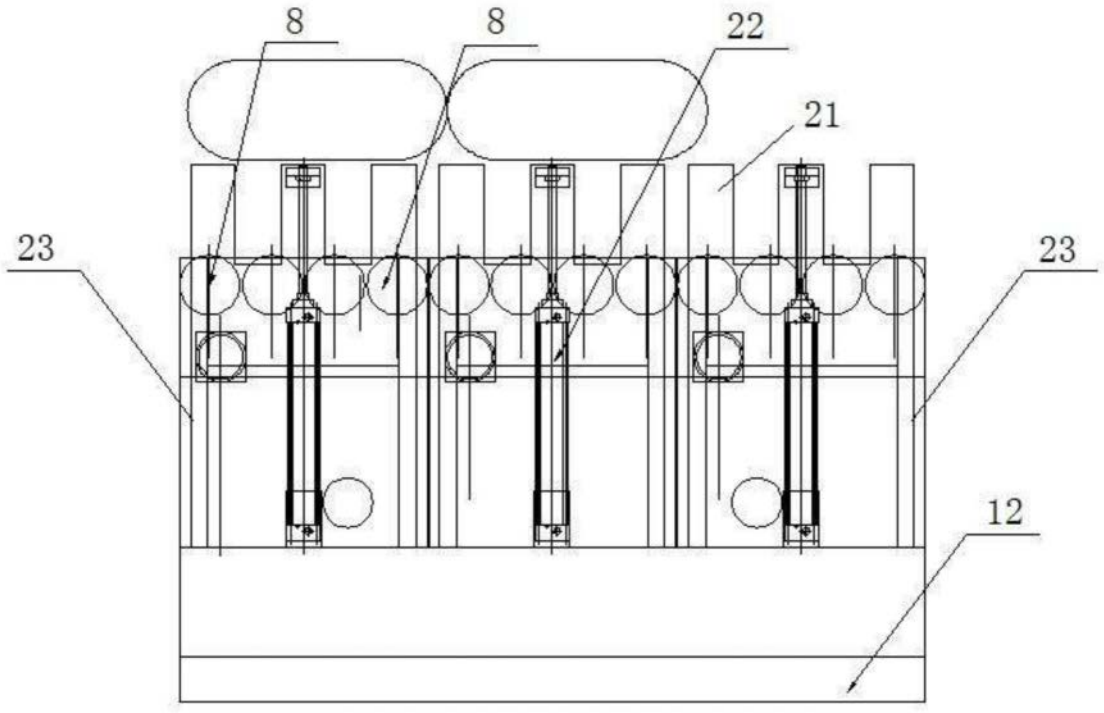


图14