(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212314975 U
(45)授权公告日 2021.01.08

(21)申请号 202021704326.X
(22)申请日 2020.08.14
(73)专利权人 绵阳蓝奥重型机械制造有限公司
地址 622651 四川省绵阳市安县工业园区(花荄镇)
(72)发明人 王建军
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 王雨
(51)Int.Cl.
B65G 67/04(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)
B65G 57/22(2006.01)
B65G 57/081(2006.01)
B65G 47/82(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

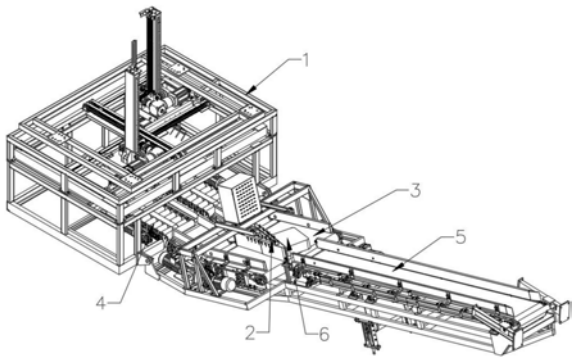
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54)实用新型名称

一种自动装车机总成

(57)摘要

本申请公开了一种自动装车机总成，包括送料机构、分料机构、码包机头和控制器，其中，送料机构包括送料机构进料口和至少两个出料通道；分料机构用于控制当前出料通道与送料机构进料口连通，并将待工出料通道与送料机构进料口阻断；码包机头用于将出料通道处的料包在预设码放区域内码放；码包机头包括与出料通道一一对应的码垛装置，每一码垛装置包括三轴驱动机构和机械手，三轴驱动机构与机械手连接控制机械手在XYZ三维空间内移动。本申请提供的自动装车机总成采用多个出料通道和多个码垛装置同时作业的方式，提高了码包效率。



CN 212314975 U

1.一种自动装车机总成,其特征在于,包括:

送料机构(3),用于控制料包(6)从前至后移动,包括送料机构进料口(33)和至少两个出料通道(31);

分料机构(2),设于所述送料机构(3)的上方,用于控制当前出料通道与所述送料机构进料口(33)连通,并将待工出料通道与所述送料机构进料口(33)阻断;

码包机头(1),用于将所述出料通道(31)处的料包(6)在预设码放区域内码放;所述码包机头(1)包括与所述出料通道(31)一一对应的码垛装置,每一所述码垛装置包括三轴驱动机构和机械手(14),所述三轴驱动机构与所述机械手(14)连接控制所述机械手(14)在XYZ三维空间内移动;

控制器,所述送料机构(3)、所述分料机构(2)、所述码包机头(1)分别与所述控制器电连接。

2.根据权利要求1所述的自动装车机总成,其特征在于,还包括与所述出料通道(31)一一对应且用于暂存料包(6)的送料停料机构(4),每一所述送料停料机构(4)包括传送部和驱动部,所述驱动部与所述传送部连接并控制所述传送部启停,所述传送部的进料口与对应的所述出料通道(31)连接。

3.根据权利要求1所述的自动装车机总成,其特征在于,还包括用于检测所述预设码放区域的长度、宽度和高度的空间检测装置,所述空间检测装置与所述控制器电连接,所述控制器用于根据所述空间检测装置的检测结果和预设料包规格控制所述三轴驱动机构的动作流程。

4.根据权利要求1所述的自动装车机总成,其特征在于,所述机械手(14)包括抓手(141)、伸缩机构(143)和用于压紧料包(6)顶部的压板(144),所述抓手(141)包括固定座(1411)和可开合的夹爪(1412),所述伸缩机构(143)的上端与所述固定座(1411)固定连接,所述伸缩机构(143)的下端与所述压板(144)连接,所述压板(144)位于所述夹爪(1412)的内部。

5.根据权利要求1所述的自动装车机总成,其特征在于,所述三轴驱动机构包括:

升降机构(13),可沿Z轴移动,与所述机械手(14)连接;

Y轴平移机构(12),包括Y轴机架(121)和Y轴驱动机构(122),所述Y轴机架(121)呈矩形框架状结构,所述升降机构(13)设于所述Y轴机架(121)内部,所述Y轴驱动机构(122)连接所述升降机构(13)并控制所述升降机构(13)沿Y轴移动;

X轴平移机构(11),包括X轴机架(111)和X轴驱动机构(112),所述X轴机架(111)呈矩形框架状结构,所述Y轴机架(121)设于所述X轴机架(111)内部,所述X轴驱动机构(112)连接所述Y轴机架(121)并控制所述Y轴机架(121)沿X轴移动。

6.根据权利要求5所述的自动装车机总成,其特征在于,所述升降机构(13)包括底座(131)、升降驱动机构(132)和升降导杆(133),所述底座(131)设于所述Y轴机架(121)内部,所述升降驱动机构(132)设于所述底座(131)上,所述升降驱动机构(132)的驱动端通过升降传动组件(134)连接所述升降导杆(133)并控制所述升降导杆(133)沿Z轴移动,所述底座(131)设有供所述升降导杆(133)升降的避让缺口;所述机械手(14)设于所述升降导杆(133)的底部,所述Y轴驱动机构(122)连接所述底座(131)并控制所述底座(131)沿Y轴移动。

7.根据权利要求1所述的自动装车机总成,其特征在于,所述分料机构(2)包括:

拨料头(21),位于所述送料机构进料口(33)的后方,且位于所述出料通道(31)的前方;包括相对分布的左挡板(2111)和右挡板(2112),所述左挡板(2111)至所述右挡板(2112)的距离从前至后逐逐渐增大;

拨料驱动机构(22),与所述拨料头(21)连接,控制所述拨料头(21)在第一预设位置和第二预设位置交替摆停。

8.根据权利要求7所述的自动装车机总成,其特征在于,所述拨料头(21)还包括设于所述左挡板(2111)和所述右挡板(2112)之间的支撑架(212),所述支撑架(212)与所述左挡板(2111)和/或所述右挡板(2112)固定连接,所述支撑架(212)的前端至所述左挡板(2111)和/或所述右挡板(2112)的前端具有预设距离,所述左挡板(2111)的前端和所述右挡板(2112)的前端具有间隙。

9.根据权利要求1所述的自动装车机总成,其特征在于,所述送料机构(3)包括进料通道(32),每一所述出料通道(31)的进口与所述进料通道(32)的出口连接,每一所述出料通道(31)水平设置,所述进料通道(32)倾斜设置,所述进料通道(32)的高度从前至后逐渐降低。

10.根据权利要求9所述的自动装车机总成,其特征在于,每一所述进料通道(32)包括第一驱动部和用于放置料包(6)的第一支撑部,所述第一驱动部与所述第一支撑部连接,并控制所述第一支撑部的运行状态,所述运行状态包括移动方向、移动速度、启动和停机中一者或多者。

一种自动装车机总成

技术领域

[0001] 本申请涉及装车机器人技术领域，更具体地说，涉及一种自动装车机总成。

背景技术

[0002] 装车机能够对料包进行运输和码放，现有技术中的装车机一般是采用单个运输通道和机械手，料包经运输到达预定位置后，机械手从运输通道的末端抓取料包，并将料包放置在需要码放的位置。由于仅配备单个运输通道和单个机械手，而多个料包采用连续运输的方式，导致料包码放的流程耗时多于料包运输的过程，进而，出现料包在运输通道上堆集，或者是运输通道暂停运输等待机械手作业的情况，造成了码包效率低的问题。

[0003] 因此，如何提供一种解决上述技术问题的方案是本领域技术人员目前需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本申请的目的是提供一种自动装车机总成，其具有码包效率高的特点。

[0005] 为了实现上述目的，本申请提供如下技术方案：

[0006] 一种自动装车机总成，包括：

[0007] 送料机构，用于控制料包从前至后移动，包括送料机构进料口和至少两个出料通道；

[0008] 分料机构，设于所述送料机构的上方，用于控制当前出料通道与所述送料机构进料口连通，并将待工出料通道与所述送料机构进料口阻断；

[0009] 码包机头，用于将所述出料通道处的料包在预设码放区域内码放；所述码包机头包括与所述出料通道一一对应的码垛装置，每一所述码垛装置包括三轴驱动机构和机械手，所述三轴驱动机构与所述机械手连接控制所述机械手在XYZ三维空间内移动；

[0010] 控制器，所述送料机构、所述分料机构、所述码包机头分别与所述控制器电连接。

[0011] 可选的，还包括与所述出料通道一一对应且用于暂存料包的送料停料机构，每一所述送料停料机构包括传送部和驱动部，所述驱动部与所述传送部连接并控制所述传送部启停，所述传送部的进料口与对应的所述出料通道连接。

[0012] 可选的，还包括用于检测所述预设码放区域的长度、宽度和高度的空间检测装置，所述空间检测装置与所述控制器电连接，所述控制器用于根据所述空间检测装置的检测结果和预设料包规格控制所述三轴驱动机构的动作流程。

[0013] 可选的，所述机械手包括抓手、伸缩机构和用于压紧料包顶部的压板，所述抓手包括固定座和可开合的夹爪，所述伸缩机构的上端与所述固定座固定连接，所述伸缩机构的下端与所述压板连接，所述压板位于所述夹爪的内部。

[0014] 可选的，所述三轴驱动机构包括：

[0015] 升降机构，可沿Z轴移动，与所述机械手连接；

[0016] Y轴平移机构，包括Y轴机架和Y轴驱动机构，所述Y轴机架呈矩形框架状结构，所述

升降机构设于所述Y轴机架内部，所述Y轴驱动机构连接所述升降机构并控制所述升降机构沿Y轴移动；

[0017] X轴平移机构，包括X轴机架和X轴驱动机构，所述X轴机架呈矩形框架状结构，所述Y轴机架设于所述X轴机架内部，所述X轴驱动机构连接所述Y轴机架并控制所述Y轴机架沿X轴移动。

[0018] 可选的，所述升降机构包括底座、升降驱动机构和升降导杆，所述底座设于所述Y轴机架内部，所述升降驱动机构设于所述底座上，所述升降驱动机构的驱动端通过升降传动组件连接所述升降导杆并控制所述升降导杆沿Z轴移动，所述底座设有供所述升降导杆升降的避让缺口；所述机械手设于所述升降导杆的底部，所述Y轴驱动机构连接所述底座并控制所述底座沿Y轴移动。

[0019] 可选的，所述分料机构包括：

[0020] 拨料头，位于所述送料机构进料口的后方，且位于所述出料通道的前方；包括相对分布的左挡板和右挡板，所述左挡板至所述右挡板的距离从前至后逐逐渐增大。

[0021] 拨料驱动机构，与所述拨料头连接，控制所述拨料头在第一预设位置和第二预设位置交替摆停。

[0022] 可选的，所述拨料头还包括设于所述左挡板和所述右挡板之间的支撑架，所述支撑架与所述左挡板和/或所述右挡板固定连接，所述支撑架的前端至所述左挡板和/或所述右挡板的前端具有预设距离，所述左挡板的前端和所述右挡板的前端具有间隙。

[0023] 可选的，所述送料机构包括进料通道，每一所述出料通道的进口与所述进料通道的出口连接，每一所述出料通道水平设置，所述进料通道倾斜设置，所述进料通道的高度从前至后逐渐降低。

[0024] 可选的，每一所述进料通道包括第一驱动部和用于支撑料包的第一支撑部，所述第一驱动部与所述第一支撑部连接，并控制所述第一支撑部的运行状态，所述运行状态包括移动方向、移动速度、启动和停机中一者或多者。

[0025] 通过上述方案，本申请提供的自动装车机总成的有益效果在于：

[0026] 本申请提供的自动装车机总成包括：送料机构、分料机构、码包机头和控制器，其中，送料机构包括送料机构进料口和至少两个出料通道；分料机构用于控制当前出料通道与送料机构进料口连通，并将待工出料通道与送料机构进料口阻断；码包机头用于将出料通道处的料包在预设码放区域内码放；码包机头包括与出料通道一一对应的码垛装置，每一码垛装置包括三轴驱动机构和机械手，三轴驱动机构与机械手连接控制机械手在XYZ三维空间内移动。

[0027] 在工作过程中，送料机构进料口处的一路料包经过分料机构的分料处理，分别划分到各个出料通道中，同时各个码垛装置将与其对应的出料通道上的料包进行移动和码放。因此，相比于现有技术中单路输送料包、单个机械手码放的方式，本申请中的自动装车机总成提高了码包效率。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的附图仅仅是本

申请的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本申请实施例提供的一种自动装车机总成的结构示意图；

[0030] 图2为图1所示的自动装车机总成俯视图；

[0031] 图3为图1所示的自动装车机总成主视图；

[0032] 图4为本申请实施例提供的一种码包机头的结构示意图；

[0033] 图5为图4所示的码包机头主视图；

[0034] 图6为图5中A-A截面的示意图；

[0035] 图7为本申请实施例提供的一种码垛装置的结构示意图；

[0036] 图8为图7所示的码垛装置的俯视图；

[0037] 图9为本申请实施例提供的一种Y轴平移机构、升降机构和机械手配合的结构示意图；

[0038] 图10为图9所示的组件的俯视图；

[0039] 图11为图9所示的组件的主视图；

[0040] 图12为本申请实施例提供的一种机械手的结构示意图；

[0041] 图13为本申请实施例提供的一种夹爪处于闭合状态的主视图。

[0042] 图14为本申请实施例提供的一种送料机构、分料机构和输送机配合的结构示意图；

[0043] 图15为图14所示的组件的俯视图；

[0044] 图16为本申请实施例提供的一种分料机构的结构示意图；

[0045] 图17为图16所示的分料机构的俯视图；

[0046] 图18为本申请实施例提供的另一种分料机构的结构示意图；

[0047] 图19为本申请实施例提供的一种传感器的布置图。

[0048] 图中的附图标记为：

[0049] 码包机头1、X轴平移机构11、X轴机架111、X轴驱动机构112、X轴电机1121、X轴传动带组件1122、同步轮1123、传动杆X1124；Y轴平移机构12、Y轴机架121、Y轴驱动机构122、Y轴电机1221、Y轴传动带组件1222、轮齿块1223；升降机构13、底座131、升降驱动机构132、升降导杆133、升降传动组件134；机械手14、抓手141、固定座1411、夹爪1412、旋转机构142、伸缩机构143、压板144；

[0050] 分料机构2、拨料头21、挡板211、左挡板2111、右挡板2112、支撑架212、左支架2121、右支架2122、连接板213；拨料驱动机构22；拨料机架23；

[0051] 送料机构3、出料通道31、进料通道32、送料机构进料口33；

[0052] 送料停料机构4；

[0053] 输送机5；

[0054] 料包6；

[0055] 第一传感器71、第二传感器72、第三传感器73、第四传感器74、第五传感器75、第六传感器76、第七传感器77。

具体实施方式

[0056] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0057] 请参考图1至图3，本申请提供的自动装车机总成包括送料机构3、分料机构2、码包机头1和控制器。其中，送料机构3用于控制料包6从前至后移动，送料机构3包括送料机构进料口33和至少两个出料通道31。分料机构2设于送料机构3的上方，分料机构2用于控制当前出料通道与送料机构进料口33连通，并将待工出料通道与送料机构进料口33阻断，在工作时，单个料包6仅进入一个出料通道31，称此时进入料包6的出料通道31为出料通道，不进入料包6的出料通道31为待工出料通道。码包机头1用于将出料通道31处的料包6在预设码放区域内码放；码包机头1包括与出料通道31一一对应的码垛装置，每一码垛装置包括三轴驱动机构和机械手14，三轴驱动机构与机械手14连接控制机械手14在XYZ三维空间内移动。控制器送料机构3、分料机构2、码包机头1分别与控制器电连接，用来控制各个机构的动作流程。

[0058] 在工作过程中，送料机构进料口33处的一路料包6经过分料机构2的分料处理，分别划分到各个出料通道31中，同时各个码垛装置将与其对应的出料通道31上的料包6进行移动和码放。因此，相比于现有技术中单路输送料包6、单个机械手14码放的方式，本申请中的自动装车机总成提高了码包效率。

[0059] 进一步的，在一种实施例中，自动装车机总成还包括送料停料机构4，送料停料机构4与出料通道31一一对应，送料停料机构4用于暂存料包6，每一送料停料机构4包括传送部和驱动部，传送部可以采用传送辊或者传送带，驱动部可以采用电机和传动结构，驱动部与传送部连接并控制传送部启停，传送部的进料口与对应的出料通道31连接。图1中所示的结构为送料停料机构4有两个的情况。当码包机头1处于码包过程无法继续抓取下一个料包6时，可以控制传送部停止移动，进行料包6的存储。

[0060] 进一步的，在一种实施例中，自动装车机总成还包括空间检测装置，空间检测装置用于检测预设码放区域的长度、宽度和高度，空间检测装置可以具体包括多个传感器，来分别检测预设码放区域的长度、宽度和高度，各个传感器组合使用并分别将检测结果发送至控制器，空间检测装置与控制器电连接，控制器用于根据空间检测装置的检测结果和预设料包规格控制三轴驱动机构的动作流程，以使料包码放整齐。

[0061] 码包机头1的三轴驱动机构包括X轴平移机构11、Y轴平移机构12、升降机构13。

[0062] X轴平移机构11与Y轴平移机构12连接，并控制Y轴平移机构12沿X轴移动。X轴平移机构11的结构的有多种选择，例如其可以采用气缸、液压杆等伸缩结构；或者可以采用滑台、丝杠等非伸缩结构。

[0063] 可选的，在一种实施例中，X轴平移机构11包括X轴机架111和X轴驱动机构112。其中，X轴机架111连接Y轴平移机构12。X轴驱动机构112设于X轴机架111上，同时X轴驱动机构112连接Y轴平移机构12，例如与Y轴平移机构12的Y轴机架121连接，X轴驱动机构112控制Y轴平移机构12移动。

[0064] 可选的，在一种实施例中，X轴机架111可以采用矩形框架结构，Y轴平移机构12至

少有两个，全部Y轴平移机构12在X轴机架111上沿Y轴方向依次设置，每一Y轴平移机构12与一X轴驱动机构112对应连接，相应的，每一个Y轴平移机构12上设置一升降机构13，各个升降机构13的底部设置机械手14，此时码垛装置可以同时控制多个料包移动，从两边至中间对料包进行码放，或者按照其他的码放规则进行料包的码放。

[0065] 可选的，在一种实施例中，X轴驱动机构112包括X轴电机1121、X轴传动带组件1122和同步轮1123，X轴传动带组件1122包括齿轮X和环形同步带X。其中，齿轮X与X轴电机1121的驱动轴连接；环形同步带X与齿轮X啮合传动，环形同步带X沿X轴方向延伸；同步轮1123枢装于Y轴平移机构12上，例如具体枢装于Y轴平移机构12上的Y轴机架121；同步轮1123在受外力的情况下可以绕自身轴线转动，且同步轮1123与环形同步带X通过轮齿结构进行传动连接。

[0066] 可选的，在一种实施例中，每一X轴驱动机构112包括两个X轴传动带组件1122，在同一个X轴驱动机构112中，两个X轴传动带组件1122对称分布在Y轴平移机构12的两侧；第一个X轴传动带组件1122的齿轮X与第二个X轴传动带组件1122的齿轮X通过传动杆X1124连接。X轴电机1121的驱动轴与传动杆X1124连接，并驱动传动杆转动，并通过传动杆带动两个齿轮X转动；或者X轴电机1121的驱动轴与一个齿轮X，该齿轮X带动传动杆X1124转动，并通过传动杆X1124带动另一个齿轮X转动。

[0067] 可选的，在一种实施例中，X轴机架111上设有为Y轴平移机构12导向的X轴导向结构。X轴导向结构可以包括X轴导向滑杆和X轴导向孔，二者中，一者设置在X轴机架111上，另一者设置在Y轴平移机构12上，二者配合提高Y轴平移机构12沿X轴滑动的稳定性。

[0068] 请参考图4至图11，Y轴平移机构12与升降机构13连接，并控制升降机构13沿Y轴移动。Y轴平移机构12的结构的有多种选择，例如其可以采用气缸、液压杆等伸缩结构；或者可以采用滑台、丝杠等非伸缩结构。

[0069] 可选的，在一种实施例中，Y轴平移机构12包括Y轴机架121和Y轴驱动机构122。其中，Y轴机架121连接X轴平移机构11，例如与X轴平移机构11的X轴驱动机构112连接，Y轴机架121在X轴平移机构11的控制下沿X轴移动；Y轴驱动机构122安装于Y轴机架121上，同时驱动机构连接升降机构13，并控制升降机构13在Y轴机架121上沿Y轴移动。

[0070] 可选的，在一种实施例中，Y轴驱动机构122包括Y轴电机1221、Y轴传动带组件1222和轮齿块1223，Y轴传动带组件1222包括齿轮Y和Y轴环形同步带。具体的，齿轮Y与Y轴电机1221的驱动轴直接连接，或者通过齿轮箱或链条间接连接；Y轴环形同步带与齿轮Y啮合传动，Y轴环形同步带沿Y轴方向延伸。轮齿块1223通过螺钉或者其他机械结构固定于升降机构13上，如具体固定在升降机构13的底座131上，且轮齿块1223与Y轴环形同步带啮合传动。

[0071] 可选的，在一种实施例中，为了优化升降机构13的滑动效果，在升降机构13上相对的两侧各设置一组轮齿块1223，同时Y轴机架121上设置两组Y轴传动带组件1222。具体的，Y轴机架121呈矩形框架结构，其具有首尾连接的四个梁件，升降机构13设置在Y轴机架121的四个梁件的内部，Y轴机架121在两个相对分布的梁件上各设有一Y轴传动带组件1222，每一Y轴传动带组件1222与一组轮齿块1223对应连接，一组轮齿块1223中具体包括一个以上的轮齿块1223，两个Y轴传动带组件1222的两个齿轮Y通过传动杆Y连接，传动杆Y可以设置在Y轴机架121的梁件的内部。Y轴电机1221的驱动轴与传动杆Y连接并带动传动杆Y旋转，通过传动杆Y带动两个齿轮Y旋转；或者Y轴电机1221的驱动轴与一个齿轮Y连接，通过该齿轮Y带

动传动杆Y旋转，再带动另一与传动杆Y连接的齿轮Y转动。

[0072] 可选的，在一种实施例中，Y轴机架121上设有为升降机构13导向的升降导向结构。Y轴导向结构可以包括Y轴导向滑杆和Y轴导向孔，二者中，一者设置在Y轴机架121上，另一者设置在升降机构13上，二者配合提高升降机构13沿Y轴滑动的稳定性。

[0073] 升降机构13可沿Z轴移动，升降机构13用于控制机械手14升降。升降机构13的结构的有多种选择，例如其可以采用气缸、液压杆等伸缩结构；也可以采用不伸缩、而整体升降的结构。

[0074] 可选的，在一种实施例中，升降机构13包括底座131、Y轴驱动机构122、升降导杆133和升降传动组件134。具体的，底座131与Y轴平移机构12连接，例如与Y轴平移机构12的Y轴驱动机构122连接，底座131在Y轴平移机构12的控制下沿Y轴移动，并且底座131设有避让缺口，来供升降导杆133升降。升降驱动机构132包括固定端和驱动端，升降驱动机构132的固定端安装在底座131上，升降驱动机构132的驱动端通过升降传动组件134连接升降导杆133并控制升降导杆133沿Z轴移动。升降导杆133的底部设置机械手14。

[0075] 可选的，在一种实施例中，升降驱动机构132采用升降电机，升降传动组件134包括升降电机齿轮和升降电机链条，其中，升降电机齿轮与升降电机的驱动轴直接连接，或者通过齿轮箱间接连接来进行变速和/或转向，升降电机链条与升降电机齿轮啮合传动，升降电机链条的上端、下端固定在升降导杆133的上部、下部。升降电机启动后带动升降电机齿轮旋转，升降电机齿轮与升降电机链条啮合，升降电机链条带动升降导杆133沿Z轴移动。

[0076] 可选的，在一种实施例中，升降机构13还包括升降导向结构，来为升降导杆133沿Z轴的移动进行导向，例如，升降导向结构可以包括枢装于Y轴机架121上的导向轮和设置在升降导杆133上的滑轨，导向轮与滑轨配合进行导向。

[0077] 请参考图12至图13，码包机头1的机械手14设于升降机构13的下端，机械手14用于控制料包移动。机械手14的结构的有多种选择，可以采用机械手、料斗、翻板等。

[0078] 可选的，在一种实施例中，机械手14包括抓手141和旋转机构142，旋转机构142设于升降机构13的底端，例如设置在升降导杆133的底端；旋转机构142与抓手141连接并控制抓手141旋转预设角度。具体的，抓手141能够开合并抓取料包，旋转机构142可以采用电机或者其他回转驱动元件，能够控制抓手141绕竖直的轴线旋转预设角度，预设角度可以为90度，这样驱动机构控制抓手141旋转90度后，可以调整料包的码放方向，使得料包横放或者竖放，更好的利用空间。

[0079] 可选的，在一种实施例中，抓手141包括固定座1411和夹爪1412，相应的，机械手14还包括伸缩机构143和压板144。具体的，固定座1411固定在旋转机构142的驱动端，并在旋转机构142的控制下进行水平旋转。夹爪1412与固定座1411铰接，并可以开合；夹爪1412可以对称设置两组，两组配合抓取料包；夹爪1412的底部可以设置成L形结构，在两组夹爪1412闭合后，两组夹爪1412的底部既能够限制料包的侧部，又能够托举料包的底部。伸缩机构143可以采用气缸等能够伸缩的元件，用于控制压板144升降；伸缩机构143的上端与固定座1411固定连接，伸缩机构143的下端与压板144连接。压板144用于压紧料包顶部，压板144位于夹爪1412的内部。在工作过程中，夹爪1412夹住料包的相对的两个侧部同时托举料包的底部，压板144压紧料包的顶部，避免料包在移动的过程中倾斜，进而保障料包能够码放整齐。

[0080] 请参考图14至18，分料机构2用来控制两个出料通道31交替与送料机构进料口33连通，使得流水线上的料包6由一路分为两路给下一道工序提供分料服务工作。分料机构2可以包括拨料驱动机构22、拨料头21、拨料机架23、传感器4。

[0081] 拨料驱动机构22与拨料头21连接，控制拨料头21在第一预设位置和第二预设位置交替摆停。摆停指控制拨料头21摆动，并在拨料头21摆动到位后控制拨料头21停止，使得拨料头21停留在第一预设位置或第二预设位置。第一预设位置和第二预设位置根据送料机构3的出料口的位置确定，例如，第一预设位置可以位于送料机构3的出料口的左边沿的后方，第二预设位置可以位于出料口的右边沿的后方。拨料驱动机构22的结构有多种选择，能够驱动拨料头21摆动即可，例如，拨料驱动机构22可以采用电机；再例如，拨料驱动机构22采用气缸或液缸等伸缩机构，相应的，拨料头21上设置滑轨，伸缩机构的端部与滑轨滑动配合。

[0082] 拨料头21设置在送料机构进料口33和两个出料通道31之间，更具体的，拨料头21位于送料机构进料口33的后方，且位于两个出料通道31的前方。拨料头21在拨料驱动机构22的控制下能够左右摆停，在拨料头21摆停后，拨料头21将送料机构进料口33与一个出料通道31阻断，并使运输结构上的料包6从送料机构进料口33进入另一个出料通道31中。

[0083] 在一种实施例中，拨料头21包括挡板211，挡板211包括相对分布的左挡板2111和右挡板2112，左挡板2111至右挡板2112的距离从前至后逐逐渐增大。相比于拨料头21采用板状或者杆状的结构，本实施例中采用截面由前至后逐渐增大的方案，在送料机构进料口33与出料通道31间距一定的情况下，可以增大挡板211外侧壁所倾斜的角度，使得料包6更加快速的调整到所需的移动角度，并进入对应的出料通道31中。

[0084] 在另一种实施例中，为了优化拨料头21的拨料效果，挡板211的前端均呈弧形。相比于尖角状结构，弧形可以避免料包6由于撞击到挡板211的前端而产生变形的问题。在实际应用中，可以是左挡板2111的前端朝向右挡板2112折弯，右挡板2112的前端朝向左挡板2111折弯，来形成挡板211的弧形结构。

[0085] 在另一种实施例中，拨料头21还包括支撑架212，支撑架212设于左挡板2111和右挡板2112之间，支撑架212与左挡板2111和/或右挡板2112固定连接，支撑架212和/或挡板211与拨料驱动机构22固定连接，并在拨料驱动机构22的控制下摆动。具体的，支撑架212对左挡板2111和右挡板2112进行支撑，避免左挡板2111和右挡板2112受到料包6的挤压而变形，提高左挡板2111和右挡板2112的强度。

[0086] 在另一种实施例中，支撑架212的前端至挡板211的前端具有预设距离，左挡板2111的前端和右挡板2112的前端具有间隙。具体的，左挡板2111的前端和右挡板2112的前端不受支撑架212的支撑作用，同时在受到料包6的挤压时，间隙为挡板211提供一定活动余量，起到为料包6缓冲的作用。

[0087] 在另一种实施例中，支撑架212包括左支架2121和右支架2122，左支架2121与左挡板2111固定连接，右支架2122与右挡板2112固定连接；同时，支撑架212整体大体呈菱形结构，左支架2121和右支架2122的间距从中部至前端逐渐减小，左支架2121和右支架2122的间距从中部至后端逐渐减小；左支架2121的后端和右支架2122的后端分别连接拨料驱动机构22。菱形结构的支撑架212能够更好的对挡板211进行支撑，同时更方便与拨料驱动机构22连接固定。

[0088] 在另一种实施例中，支撑架212还包括连接板213，连接板213一端与左支架2121固定，另一端与右支架2122固定。连接板213能够进一步增强左支架2121和右支架2122的稳定性，避免二者变形。

[0089] 拨料机架23架设于送料机构3上方，拨料驱动机构22安装于拨料机架23，拨料头21设于送料机构3的上方。拨料机架23可以包括支腿和顶架，拨料驱动机构22可以具体设置在顶架上，拨料头21可以设置在顶架的下方。拨料机架23是为了方便布置拨料头21和拨料驱动机构22而设置的，若拨料驱动机构22可以借助现场中其他部件来布置，则可以省略拨料机架23。

[0090] 请参考图3，本申请提供的送料机构3包括进料通道32和至少两个出料通道31。各个出料通道31的后端分别与进料通道32的前端连接，进料通道32的前端设有送料机构进料口33。同时，进料通道32倾斜设置，倾斜设置具体指进料通道32的高度从前至后逐渐降低。出料通道31能够对料包6进行输送，出料通道31水平设置，水平设置指出料通道31的高度从前至后保持一致。

[0091] 可选的，在一种实施例中，进料通道32包括第一驱动部和第一支撑部，第一支撑部用于支撑料包6，第一驱动部与第一支撑部连接，并控制第一支撑部的运行状态，运行状态包括移动方向和/或移动速度和/或启停，移动方向包括正向和反向，此处的正向指从进料通道32进料口至出料通道31的方向，反向指从出料通道31至进料通道32进料口的方向。具体的，在工作过程中，当进入进料通道32进料口的料包6速度过快时，可以控制第一支撑部沿正向移动，同时调整第一支撑部的移动速度，使得移动速度小于料包6进入进料通道32进料口时的速度，若进料通道32的进料口连接有输送机5，则可以控制进料通道32的移动速度小于输送机5的运行速度，从而对料包6进行减速；甚至控制进料通道32停止运行；再甚至还可以使进料通道32进行反向移动，来进一步降低料包6的速度，对料包6进行减速，起到缓冲作用。

[0092] 可选的，在一种实施例中，第一支撑部包括传送带和传动辊，第一驱动部包括电机，电机的驱动轴与传动辊通过传动链条或者同步带连接，并控制传动辊旋转。为了避免料包6掉落，第一支撑部的两侧可以设置挡板。可以理解的，在其他实施例中，第一驱动部和第一支撑部也可以采用现有技术中的其他结构，能够对料包6进行运输即可。

[0093] 可选的，在一种实施例中，送料机构3还包括检测装置。其中，检测装置用于检测位于第一支撑部上的料包6的移动速度，检测装置的结构和工作原理可以参考现有技术中的测速仪。第一驱动部和检测装置分别与控制器电连接，控制器用于根据检测装置的检测结果控制第一驱动部动作，来调整第一支撑部的运行状态。具体的，本实施例中是指检测装置，使得送料机构3可以根据料包6的状态对第一支撑部的运行状态进行调整，使得第一支撑部更好的配合料包6，实现减速缓冲的效果。

[0094] 可选的，在一种实施例中，出料通道31有两个，一个分布在左侧，另一个分布在右侧。每一出料通道31的一端连接进料通道32，每一出料通道31在远离进料通道32的端部设有一出料口；相应的，分料机构2引导料包6、并使料包6从进料通道32进入其中一个出料通道31中。具体的，分料机构2可以设置在进料通道32的中部，也可以设置在进料通道32和出料通道31之间，分料机构2能够将进料通道32中的料包6划分到左侧，使料包6进入左侧的出料通道31；也能够将进料通道32中的料包6划分到右侧，使料包6进入右侧的出料通道31，使

得两个出料通道31对料包6进行分别运输。

[0095] 可选的，在一个实施例中，每一出料通道31包括第二驱动部和第二支撑部，第二驱动部与第二支撑部连接，并控制第二支撑部移动；第二支撑部用于支撑料包6。具体的，两个出料通道31可以独立工作，当后方的码包机头1处于工作状态时，可以将料包6暂存于左侧的出料通道31和/或右侧的出料通道31上，以实现分级控制，起到对码包机头1的压力缓冲作用。

[0096] 可选的，在一个实施例中，第二驱动部和第二支撑部的结构可以有多种选择，例如，第二支撑部可以包括传送带和传动辊，第二驱动部可以包括电机，电机的驱动轴通过传动链条与传动辊连接，并控制传动辊旋转，传动辊旋转带动传送带移动。为了避免料包6掉落，可以在传送带的两侧设置挡板。可以理解的，在其他实施例中，第二驱动部和第二支撑部也可以采用现有技术中的其他结构，能够对料包6进行运输即可。

[0097] 可选的，在一个实施例中，自动装车机总成还可以包括输送机5，输送机5的出料口与进料通道32的进料口连接，从而使料包6从输送机5移动至进料通道32。输送机5也可以倾斜设置，其倾斜的角度可以与进料通道32保持一致，也可以不同。

[0098] 进一步的，在一种实施例中，自动装车机总成可以配备传感器来实现各个机构的控制。

[0099] 请参考图19，以预设码放区域具体为车厢为例，首先驾驶员刷卡或输入要装车的袋装料包6的数量系统将数量存储在系统中，这时系统将给定指令检测系统对车厢长、宽、高及障碍物进行有效测量，根据要装车的数量和系统检测出车辆的体积以及底面积，装车总包数与车厢底面积的商等于装车层数，系统将装车数量、袋装料包6的长、宽、高进行计算每一层装多少包及这辆车能装多少层，采用横包装或竖包装还是横竖混装的方式最大地利用车厢底面积，系统将自动计算出每一包放置的位置点。

[0100] 第一传感器71安装在输送机5上，当料包6经过输送机5特定位置第一传感器71被触发，启动进料通道32电机正转，这时分料机构2的拨料头21处于右边向左边引料，料包6进入左边的出料通道31，料包6通过进料通道32的左侧时第二传感器72被触发，启动左侧的出料通道31电机正转将料包6送至左侧的送料停料机构4上，当第三传感器73被触发时，启动左侧的送料停料机构4电机正转，当第四传感器74被触发时料包6到达指定位置。左侧的送料停料机构4电机停止。机械手4启动，将该料包6码放；或在码放前，旋转机构42转动90度或者其他角度，再码放该料包6。

[0101] 下一个料包6经过输送机5特定位置第一传感器71被触发，启动进料通道32电机正转，这时分料机构2的拨料头21处于左边向右边引料，使料包6进入右边的出料通道31，料包6通过进料通道32右侧时第五传感器75被触发，启动右边的出料通道31电机正转将料包6送至右侧的送料停料机构4上，当第六传感器76被触发时，启动右侧的送料停料机构4电机正转，当第七传感器77被触发时料包6到达指定位置。右侧的送料停料机构4电机停止。机械手4启动，将该料包6码放；或在码放前，旋转机构42转动90度或者其他角度，再码放该料包6。

[0102] 两个机械手4可以分别从两端向中间码包。当完成一排料包6码放时，可以控制自动装车机总成整体向下一排移动，完成第二或第n排的码放，当码放完第一层时自动装车机总成将整体后退，自动装车机总成向上提升一层或几层的高度再进行第二层或第n层的码放，直至装完本车所提货的数量即完成本次装车。

[0103] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0104] 以上对本申请所提供的自动装车机总成进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以对本申请进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

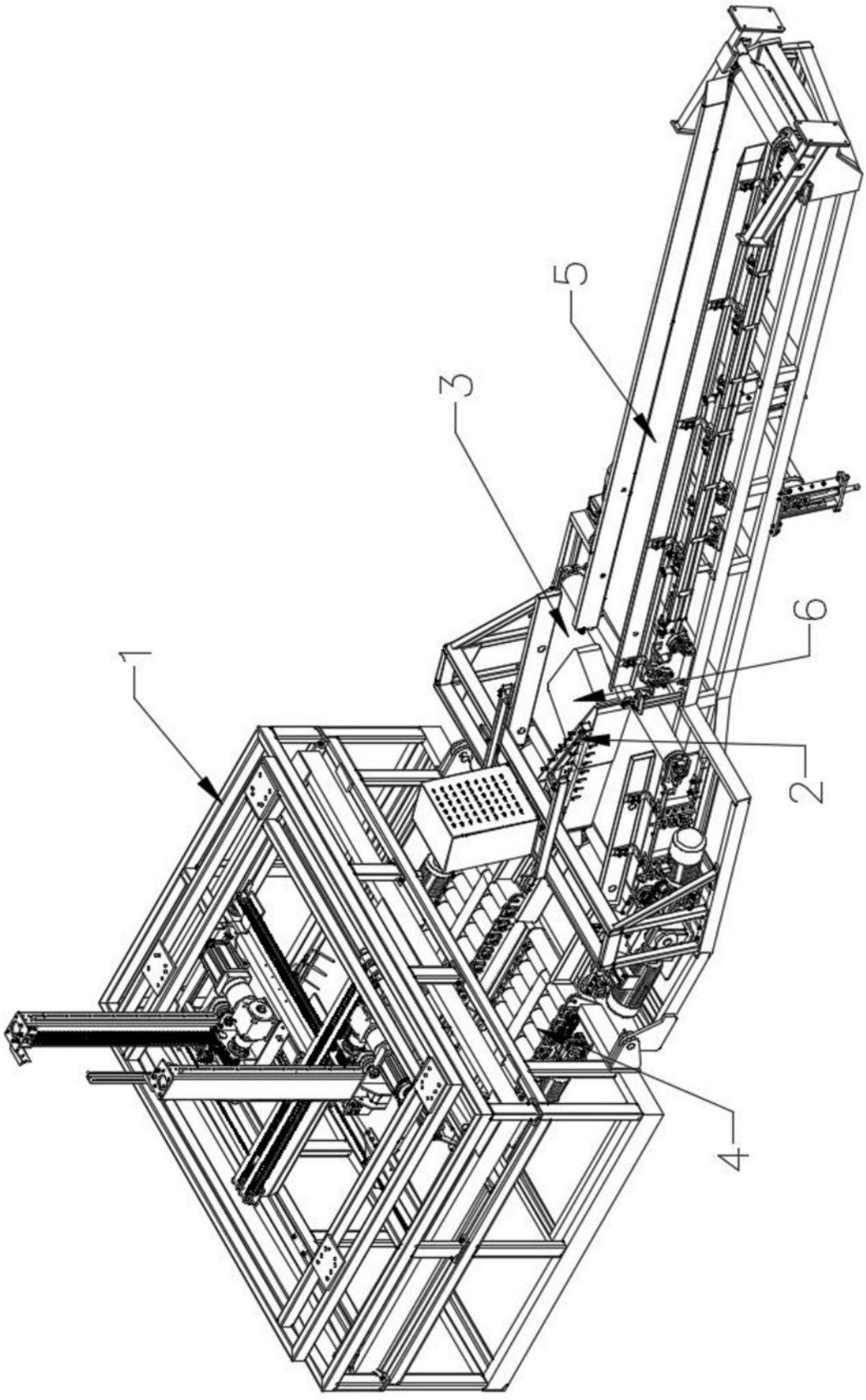


图1

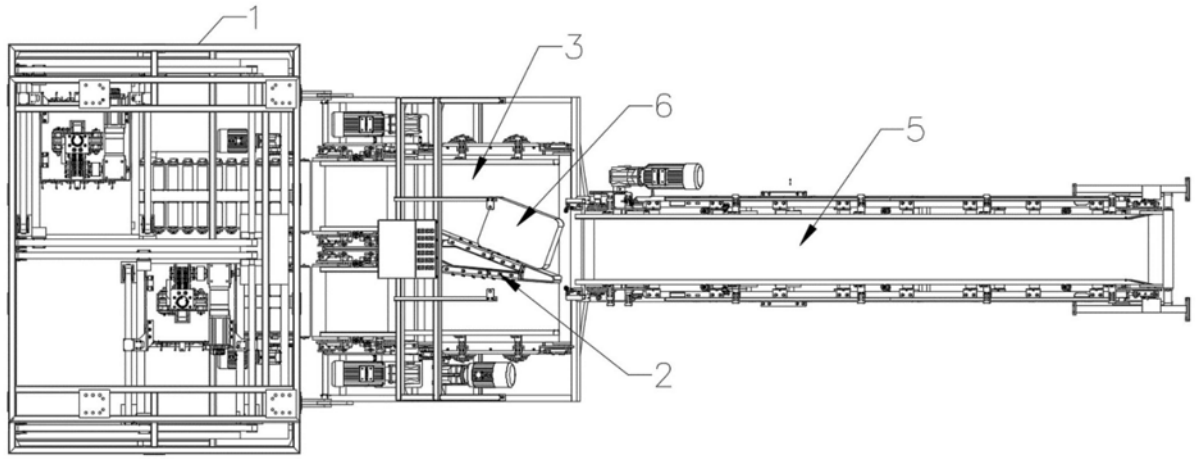


图2

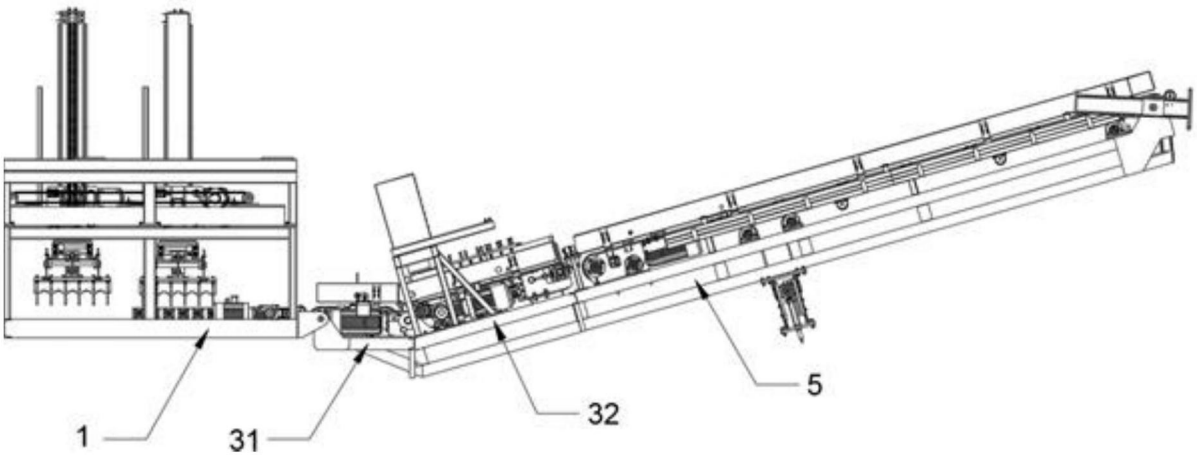


图3

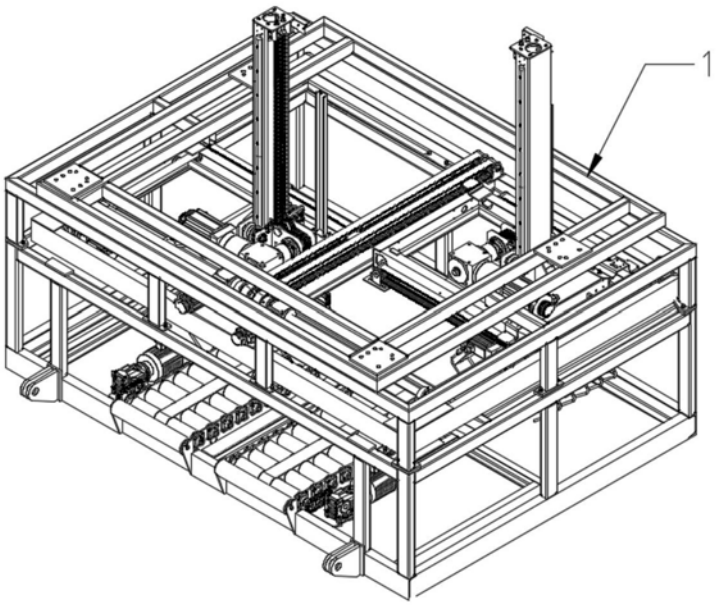


图4

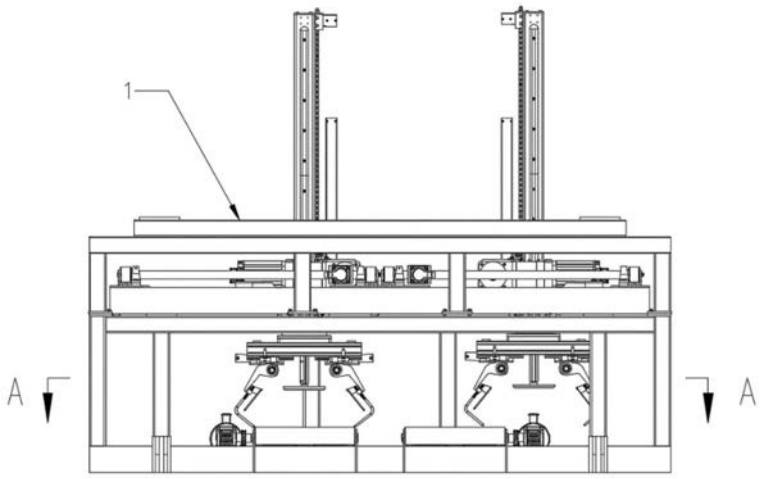


图5

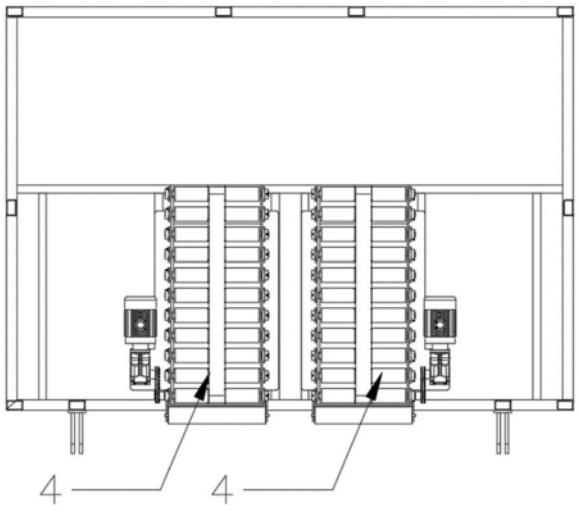


图6

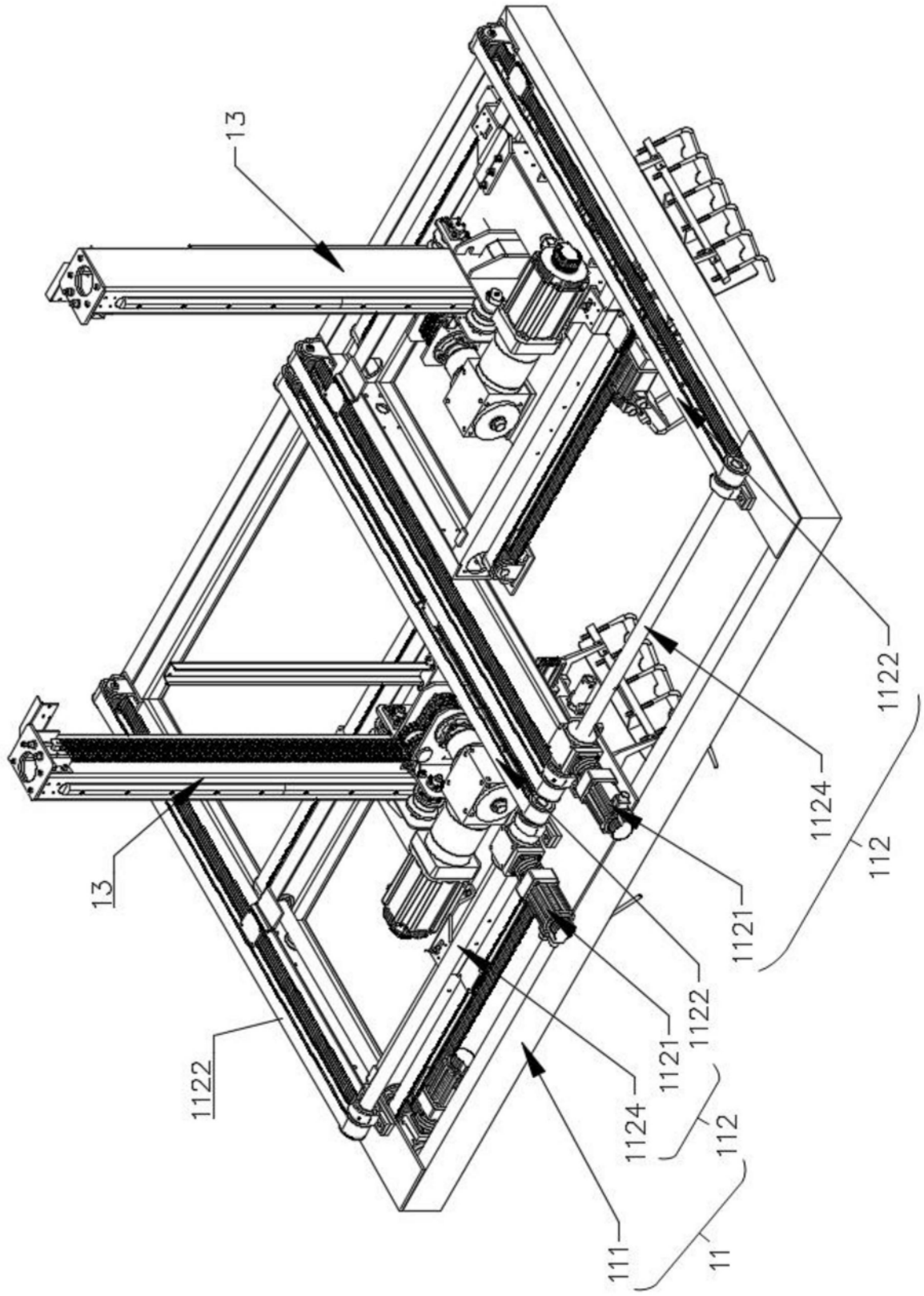


图7

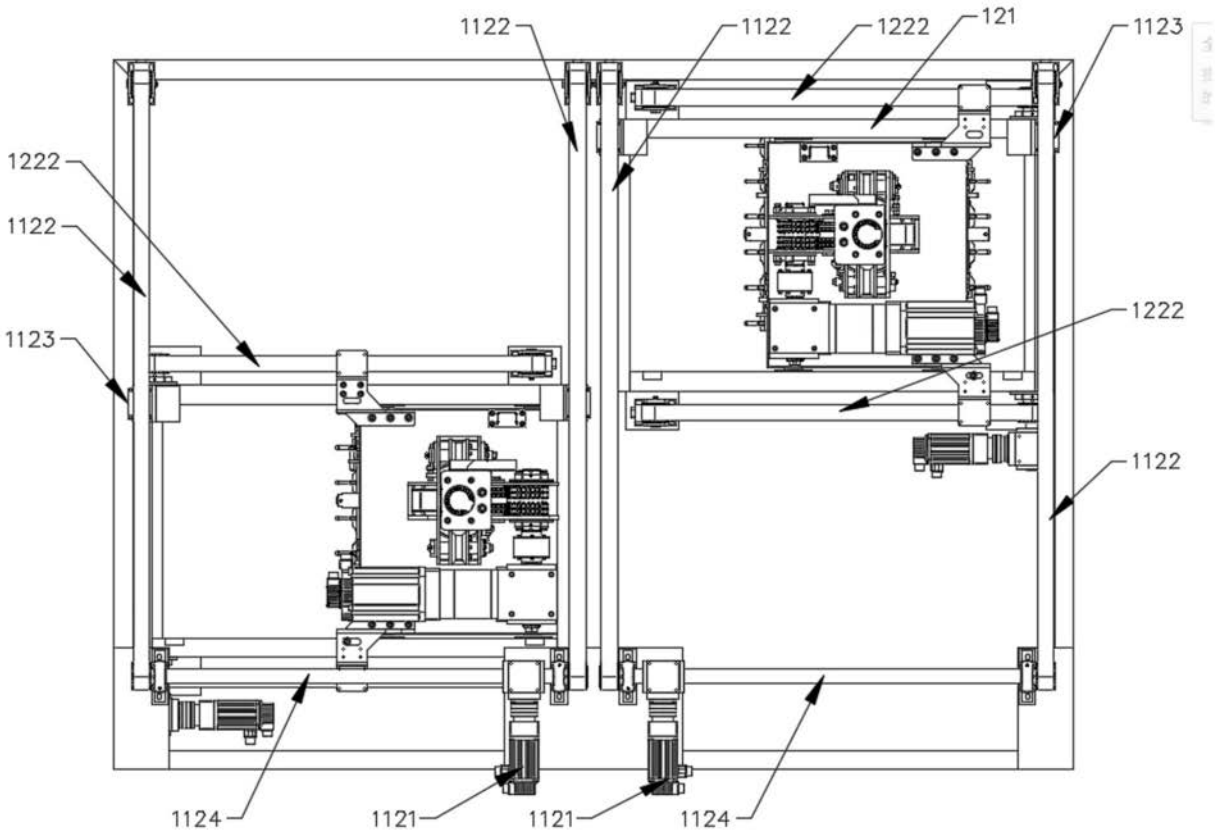

1122
1122
1222
121
1123
1222
1122
1123
1222
1122
1124
1121
1121
1124

图8

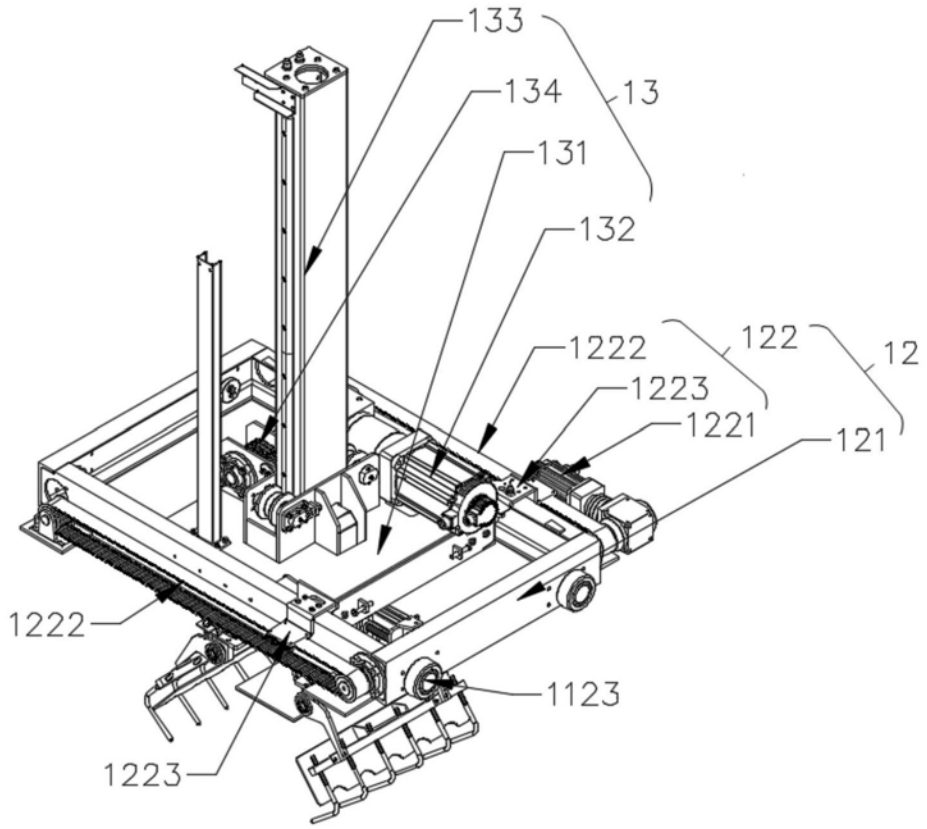

133
134
13
131
132
1222
122
12
1223
1221
121
1222
1123
1223

图9

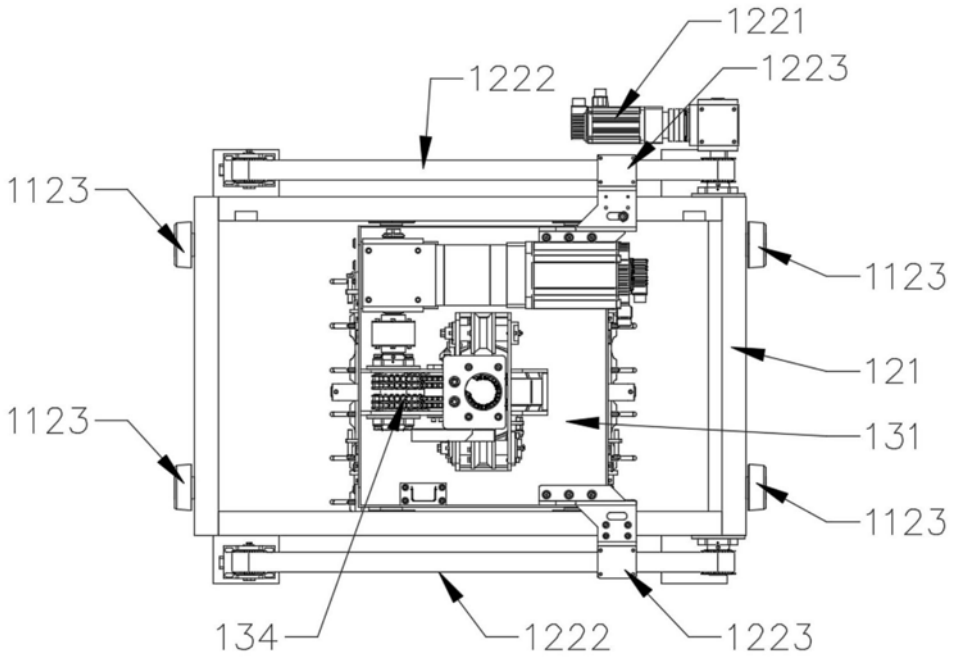

1221
1222
1223
1123
1123
121
1123
131
1123
134
1222
1223

图10

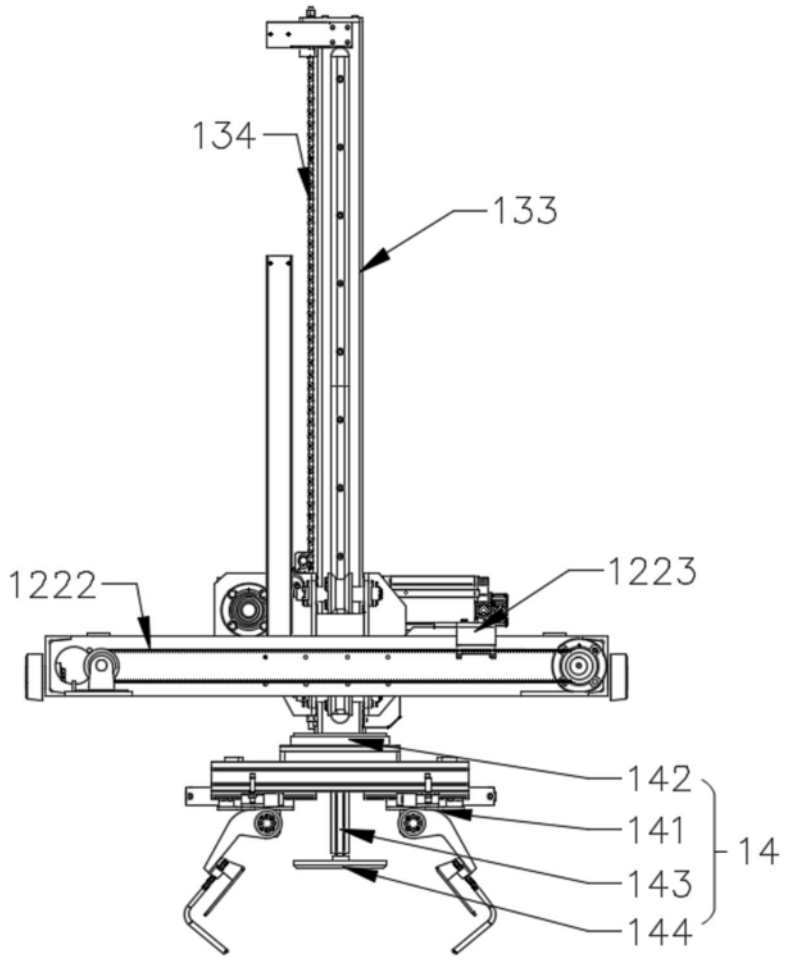


图11

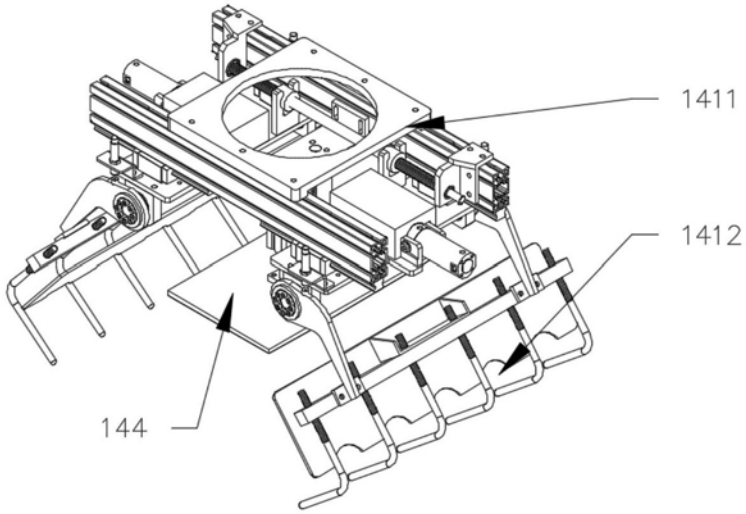


图12

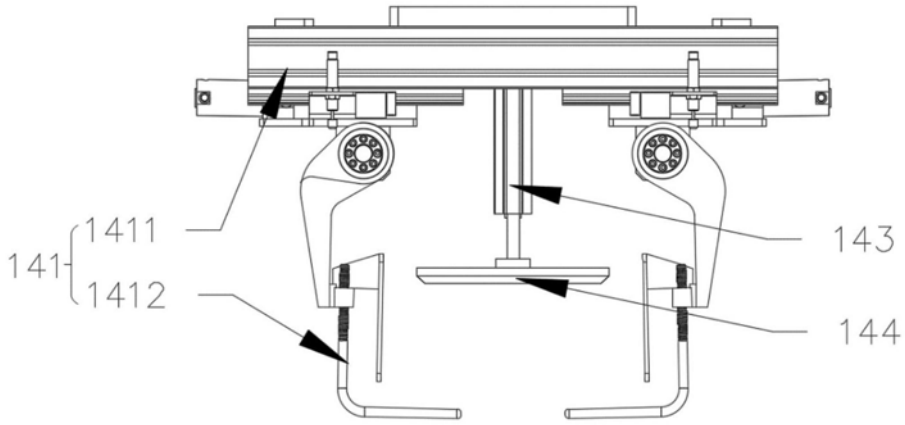


图13

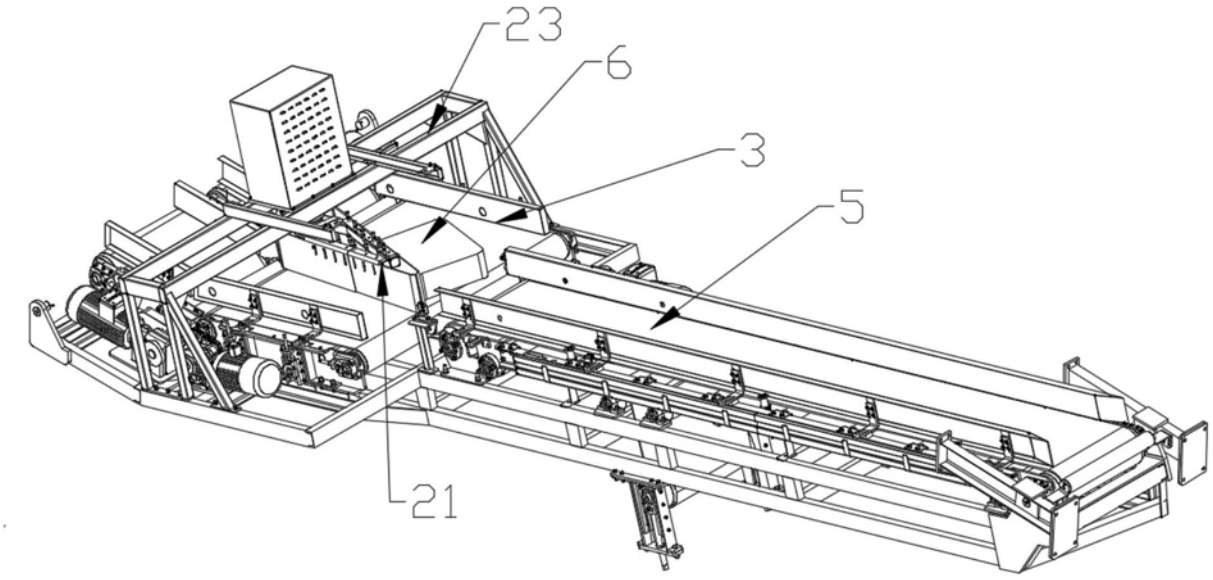


图14

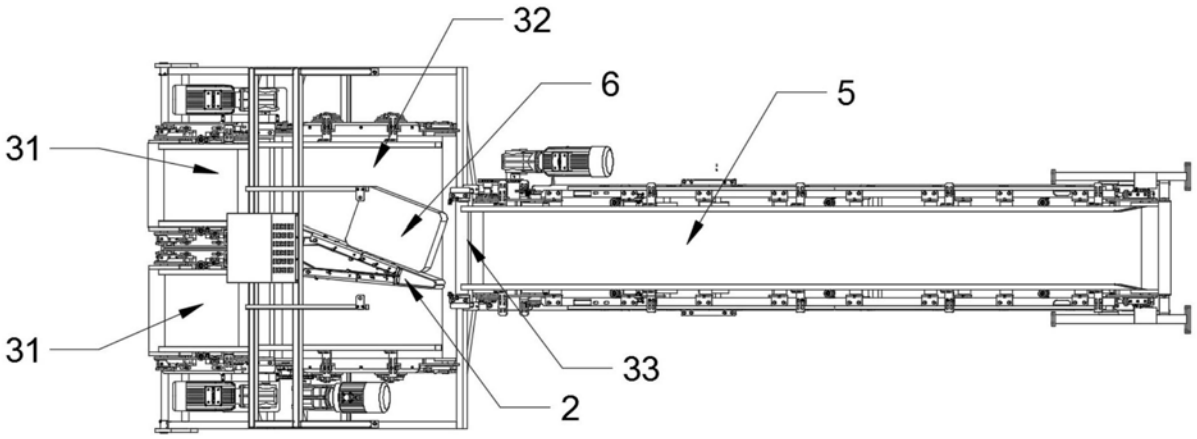


图15

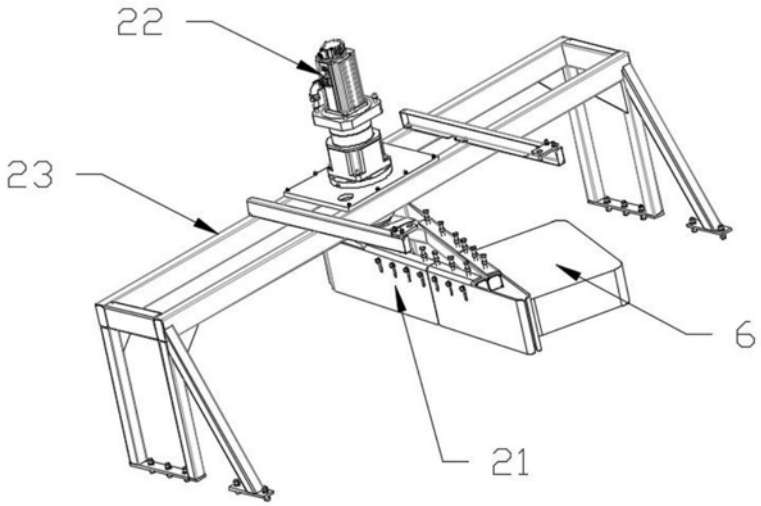


图16

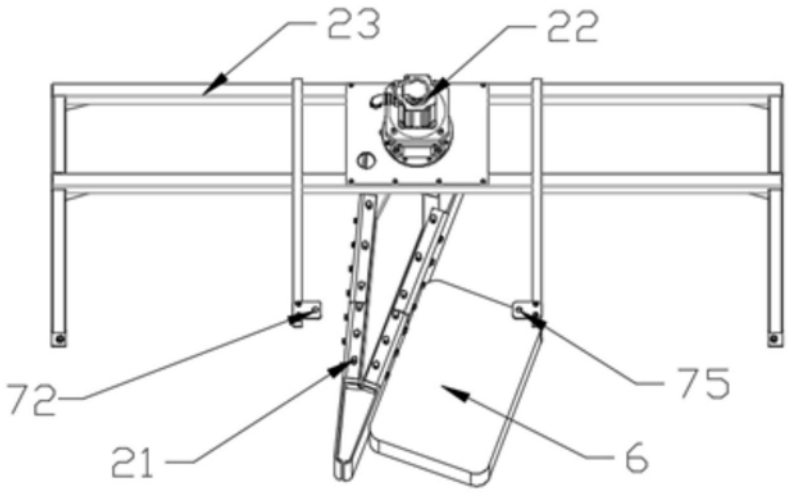


图17

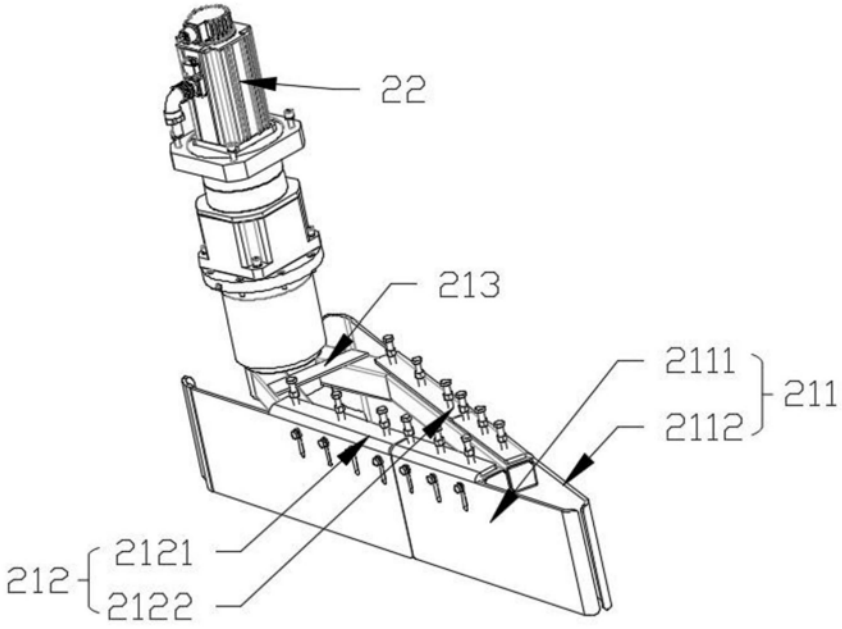


图18

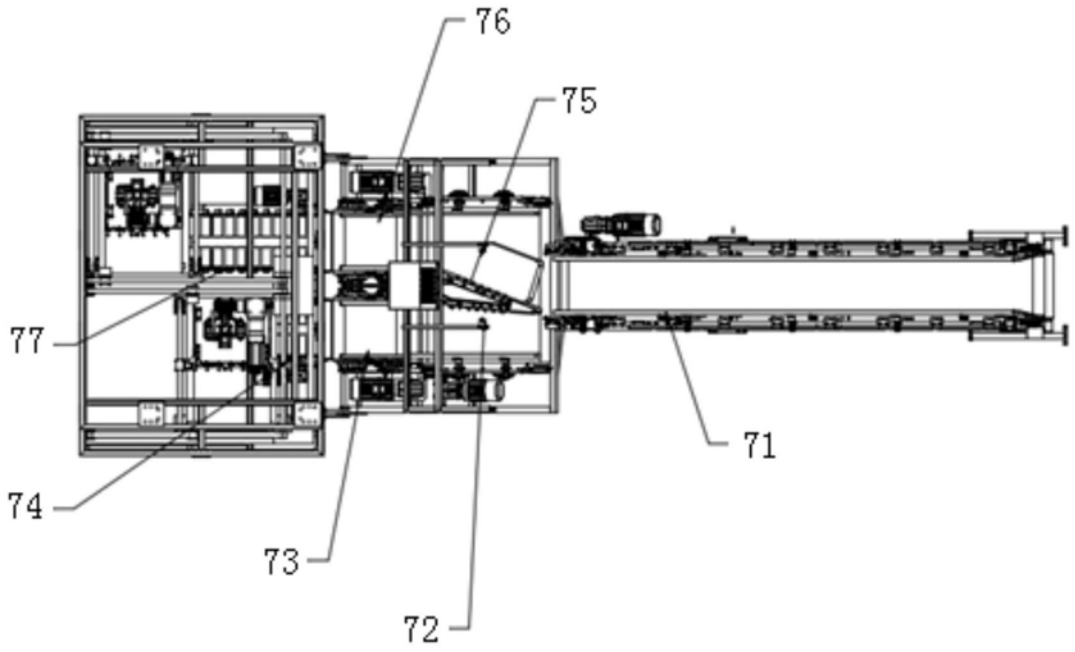


图19