



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115611028 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 10

(21) 申请号 202211632353.4

(22) 申请日 2022.12.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115611028 A

(43) 申请公布日 2023.01.17

(73) 专利权人 绵阳蓝奥机器人有限公司
地址 621052 四川省绵阳市经开区文武西路498号

(72) 发明人 王建军 杨进荣 杜小平 郑华

(74) 专利代理机构 成都市集智汇华知识产权代理
事务所(普通合伙) 51237
专利代理师 谢模杰 涂兴锐

(51) Int. Cl.
B65G 67/04 (2006.01)
B65G 47/90 (2006.01)
B65G 41/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN112591495A X, 2021.04.02, 说明书具体实施方式, 附图1-7.
CN112591495A Y, 2021.04.02, 说明书具体

实施方式, 附图1-7.
CN113460730A Y, 2021.10.01, 说明书具体实施方式, 附图1-11.
CN105501803A Y, 2016.04.20, 说明书具体实施方式, 附图1-2.
CN217728738U A, 2022.11.04, 全文.
CN214691950U A, 2021.11.12, 全文.
W02008147550A1 A, 2008.12.04, 全文.
CN113526122A A, 2021.10.22, 全文.
CN109748118A A, 2019.05.14, 全文.
CN111591786A A, 2020.08.28, 全文.
CN114572721A A, 2022.06.03, 全文.
DE102011007862A1 A, 2012.10.25, 全文.
CN207608047U A, 2018.07.13, 全文.
CN115108344A A, 2022.09.27, 全文.
CA2127847A1 A, 1995.01.16, 全文.
CN214779430U A, 2021.11.19, 全文.
EP2455311A1 A, 2012.05.23, 全文.
CN216548648U A, 2022.05.17, 全文.
CN212268895U A, 2021.01.01, 全文. (续)

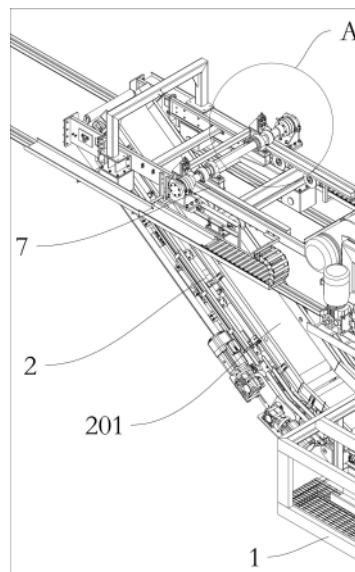
审查员 张耀祖

权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54) 发明名称
一种物料装车系统及装车方法

(57) 摘要
本发明属于装载机械设备领域, 公开了一种物料装车系统及装车方法。装车系统包括装车机框架、输送机构、转运机构、摆料机械手和装车机械手; 输送机构与装车机框架连接; 转运机构设置于装车机框架内, 转运机构的入口端与输送机构的出口端对接, 用于将物料转运至预定位置; 摆料机械手设置于装车机框架内, 用于将转运机构内的物料整合为第一长度的物料群, 并将物料群转运至装车机框架的摆料平台; 装车机械手用于将位于摆料平台的物料群转运至存放位。装车方法应用于上述装车系统。本发明能够根据实际情况, 一次性拾取大量物料形成的物料群, 以提升物料装车效率。

CN 115611028 B



[接上页]

(56) 对比文件

CN105775734A A,2016.07.20,全文.

CN112407973A A,2021.02.26,全文.

连智敏;刘树铎;郭宏伟.铁路散装颗粒货物

表面固化技术的研究.2009,(06),全文.

谢洪.机场自动化行李集装箱处理系统的研究.2020,(06),全文.

1. 一种物料装车方法,其特征在于,应用于一种物料装车系统,所述物料装车系统包括:

装车机框架;

输送机构,所述输送机构与装车机框架连接;

转运机构,所述转运机构设置于装车机框架内,所述转运机构的入口端与所述输送机构的出口端对接,用于将物料转运至预定位置;

摆料机械手,所述摆料机械手设置于所述装车机框架内,用于将转运机构内的物料整合为第一长度的物料群,并将物料群转运至装车机框架的摆料平台;以及

装车机械手,用于将位于摆料平台的物料群转运至存放位;

其中,所述物料装车方法包括如下步骤:

S101、将若干物料通过输送机构转运至转运机构的前端;

S201、利用转运机构将若干物料转运至预定位置处,以在预定位置限制若干物料继续受转运机构驱动而运动;

S301、驱动摆料机械手将停止运动的若干物料整合为第一长度的物料群,并将物料群转运至摆料平台;

S401、驱动装车机械手在摆料平台拾取物料群,并将物料群转运至存放位完成装车。

2. 如权利要求1所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述步骤S101之前,还包括如下步骤:

S100、驱动平移机构和提升机构,将处于第一高度的装车机框架调节至第二高度,将处于第一倾角的输送机构调节至第二倾角。

3. 如权利要求2所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述步骤S301之前,还包括如下步骤:

S300、根据第一长度,调节摆料机械手和/或装车机械手的拾取长度,使摆料机械手和/或装车机械手一次性转运具有第一长度的物料群。

4. 如权利要求1所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述物料装系统中,所述摆料机械手和/或装车机械手包括:

位移机构,所述位移机构与装车机框架连接;

安装框架,所述安装框架与位移机构连接;

爪件,所述爪件与安装框架连接,所述爪件具有第一齿部;以及

第一驱动装置,用于驱动爪件相对于安装框架转动以整合物料和拾取物料,所述第一驱动装置设置于安装框架,所述第一驱动装置具有第二齿部;

其中,所述第一齿部和第二齿部啮合。

5. 如权利要求4所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述物料装系统中,所述位移机构包括:

水平位移组件,所述水平位移组件与装车机框架连接,用于驱动爪件沿水平方向往复运动;

垂直位移组件,所述垂直位移组件与水平位移组件连接,用于驱动爪件沿垂直方向往复运动;以及

回转组件,所述回转组件与垂直位移组件连接,用于驱动爪件沿垂直位移机构的轴向

旋转。

6. 如权利要求5所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述物料装系统中,所述装车机械手还包括:

延长臂,所述延长臂与爪件滑动连接。

7. 如权利要求4所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述物料装系统中,所述摆料平台包括:

若干间隙设置的撑杆,撑杆与装车机框架连接;

其中,所述爪件穿过或伸入的两个撑杆之间的间隙以拾取物料群。

8. 如权利要求1所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述物料装系统中,所述转运机构包括:

若干辊轮,辊轮与装车机框架连接;以及

第三驱动装置,所述第三驱动装置与装车机框架连接,用于驱动至少一个辊轮转动。

9. 如权利要求1~8任一项所述的一种物料装车方法,其特征在于,所述物料装系统还包括:

平移机构;

抬升框架,所述抬升框架设置于装车机框架的上方;

提升机构,所述提升机构固定设置,用于改变装车机框架和抬升框架之间的相对高度;

其中,所述输送机构的一端与装车机框架铰接,另一端与平移机构铰接;

所述平移机构与抬升框架连接。

10. 如权利要求9所述的一种物料装车方法,其特征在于,在所述物料装系统中,所述提升机构为卷扬机;所述卷扬机与抬升框架连接,其牵引绳与装车机框架连接。

一种物料装车系统及装车方法

技术领域

[0001] 本发明属于装载机械设备领域,尤其涉及一种物料装车系统及装车方法。

背景技术

[0002] 目前,在利用现有的码垛设备进行装车时,通常利用料斗实现,即将物料输送至预定位置,在预定位置设置活动挡板,以限制物料的继续运动,此时,利用料斗在预定位置拾取物料,以进行装车。在该料斗远离活动挡板运动的过程中,活动挡板同时运动,解除对物料的运动限制,使前一批物料由料斗带走后,后一批物料能够达到预定位置,并在预定位置停留,等待料斗返回。

[0003] 在该技术方案中,由于物料运动和料斗运动之间存在时间差,因此装车效率不高,而装车系统又是生产线最后一道工序,装车效率不高的问题严重制约了生产线系统其它设备的能力发挥,从而造成整条生产线效率低,由此导致生产系统其他设备具有能耗高、碳排放压力大的问题。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明公开了一种物料装车系统,能够根据实际情况,一次性拾取大量物料形成的物料群,以提升物料装车效率,使生产线相关设备能力得到充分发挥,降低整条生产线系统的单位能耗,不仅能够节约能源,还能降低碳排放,为生产企业带来良好的经济效益和社会效益。本发明还公开了一种基于上述装车系统的装车方法。

[0005] 本发明的具体技术方案如下:

[0006] 一种物料装车系统,包括:

[0007] 装车机框架;

[0008] 输送机构,输送机构与装车机框架连接;

[0009] 转运机构,转运机构设置于装车机框架内,转运机构的入口端与输送机构的出口端对接,用于将物料转运至预定位置;

[0010] 摆料机械手,摆料机械手设置于装车机框架内,用于将转运机构内的物料整合为第一长度的物料群,并将物料群转运至装车机框架的摆料平台;以及

[0011] 装车机械手,用于将位于摆料平台的物料群转运至存放位完成装车。

[0012] 当物料经转运机构驱动时,能够在预定位置禁止物料禁止运动,摆料机械手能够将物料进行整齐排料,为后一步拾取做好准备,由此,物料排料整齐后形成第一长度的物料群,即可通过摆料机械手转运至摆料平台,而后经装车机械手携带物料群至存放位;如此明显提升物料一次性装车量,减少装车机械手驱动次数,节省装车时间,从而提高物料装车效率。

[0013] 优选的,摆料机械手和/或装车机械手包括:

[0014] 位移机构,位移机构与装车机框架连接;

[0015] 安装框架,安装框架与位移机构连接;

- [0016] 爪件,爪件与安装框架连接,爪件具有第一齿部;以及
- [0017] 第一驱动装置,用于驱动爪件相对于安装框架转动以整合物料和拾取物料,第一驱动装置设置于安装框架,第一驱动装置具有第二齿部;
- [0018] 其中,第一齿部和第二齿部啮合。
- [0019] 位移机构能够驱动安装框架运动至适当位置,以使爪件具备拾取物料群的前提,此外,位移机构还能够驱动拾取物料群的爪件进行位移,以将物料群转运至存放位;第一驱动装置能够驱动爪件相对于安装框架翻转,从而满足装车机械手对物料群的拾取条件。
- [0020] 优选的,位移机构包括:
- [0021] 水平位移组件,水平位移组件与装车机框架连接,用于驱动爪件沿水平方向往复运动;
- [0022] 垂直位移组件,垂直位移组件与水平位移组件连接,用于驱动爪件沿垂直方向往复运动;以及
- [0023] 回转组件,回转组件与垂直位移组件连接,用于驱动爪件沿垂直位移机构的轴向旋转。
- [0024] 位移机构具有三方向运动功能,以使爪件具有多个作用位置,以实现拾取物料群、卸载物料群的功能。
- [0025] 优选的,装车机械手还包括:
- [0026] 延长臂,延长臂与爪件滑动连接。
- [0027] 延长臂能够很好的实现爪件延长,从而根据实际情况,使用不同长度爪件以拾取不同长度的物料群。
- [0028] 优选的,摆料平台包括:
- [0029] 若干间隙设置的撑杆,撑杆与装车机框架连接;
- [0030] 其中,爪件穿过或伸入的两个撑杆之间的间隙以拾取物料群。
- [0031] 的两个撑杆之间具有间隙,由此使爪件能够从物料群的底部进行拾取物料群,由此相比于从物料群的侧面进行拾取,能够更稳定的实现对物料群的转运,并避免物料群在转运过程中意外掉落。
- [0032] 优选的,转运机构包括:
- [0033] 若干辊轮,辊轮与装车机框架连接;以及
- [0034] 第三驱动装置,第三驱动装置与装车机框架连接,用于驱动至少一个辊轮转动;
- [0035] 其中,至少一个辊轮位于转运机构的前端。
- [0036] 第三驱动装置能够使至少一个辊轮转动,以利用该辊轮驱动某一份物料运动,再通过该物料的后一份物料推动其运动,从而更高效的驱动物料运动至预定位置处。
- [0037] 优选的,还包括:
- [0038] 平移机构;
- [0039] 抬升框架,抬升框架设置于装车机框架的上方;
- [0040] 提升机构,提升机构固定设置,用于改变装车机框架和抬升框架之间的相对高度;
- [0041] 其中,输送机构的一端与装车机框架铰接,另一端与平移机构铰接;
- [0042] 平移机构与抬升框架连接。
- [0043] 提升机构能够实现装车机框架相对于抬升框架之间的高度调整,从而实现实际安

装使用情况;同时在实现装车机框架高度调整时,通过平移机构调节输送机构的倾斜角度,以避免系统部件之间存在干涉,同时也更好的满足送料要求。

[0044] 优选的,所述提升机构为卷扬机;所述卷扬机与抬升框架连接,其牵引绳与装车机框架连接。

[0045] 卷扬机具有较小的安装空间,且利用简单的结构即可改变装车机框架和抬升框架之间的相对高度。

[0046] 一种物料装车方法,应用于如上的物料装车系统,装车方法包括如下步骤:

[0047] S101、将若干物料通过输送机构转运至转运机构的前端;

[0048] S201、利用转运机构将若干物料转运至预定位置处,以在预定位置限制若干物料继续受转运机构驱动而运动;

[0049] S301、驱动摆料机械手将禁止运动的若干物料整合为第一长度的物料群,并将物料群转运至摆料平台;

[0050] S401、驱动装车机械手在摆料平台拾取物料群,并将物料群转运至存放位/完成装车。

[0051] 该方法通过将物料禁止运动于预定位置而使物料在转运机构上实现堆积,以使摆料机构实现若干物料的同时排料和转运,从而节省装车时间。

[0052] 优选的,在步骤S101之前,还包括如下步骤:

[0053] S100、驱动平移机构和提升机构,将处于第一高度的装车机框架调节至第二高度,将处于第一倾角的输送机构调节至第二倾角。

[0054] 装车机框架的高度调整和输送机构的角度调整为物料装车的预备环节,以适应现场装车实际情况。

[0055] 优选的,在步骤S301之前,还包括如下步骤:

[0056] S300、根据第一长度,调节摆料机械手和/或装车机械手的拾取长度,使摆料机械手和/或装车机械手一次性转运具有第一长度的物料群。

[0057] 由于各工况的实际情况不同,调节摆料机械手和/或装车机械手的拾取长度,以适应不同的第一长度。

[0058] 和现有技术相比,本发明能够通过实际情况,堆积第一长度的物料而形成物料群,利用摆料机械手和装车机械手实现物料群的一次性转运和装车;由此,在相同的时间段内,本发明能够相对于现有技术转运更多的物料进行装车;此外,本发明还能够根据系统实际安装位置进行整体位置调整,以适应具体使用要求。

附图说明

[0059] 图1为本发明实施例的第一区域示意图;

[0060] 图2为本发明实施例的第二区域示意图;

[0061] 图3为本发明实施例的第三区域示意图;

[0062] 图4为本发明实施例的局部示意图;

[0063] 图5为本发明实施例的局部正视图;

[0064] 图6为本发明实施例的第一种瞬间状态示意图;

[0065] 图7为本发明实施例的第二种瞬间状态示意图;

- [0066] 图8为本发明实施例的第三种瞬间状态示意图；
- [0067] 图9为本发明实施例的第四种瞬间状态示意图；
- [0068] 图10为图1的A处放大图；
- [0069] 图11为图2的B处放大图；
- [0070] 图12为图2的C处放大图；
- [0071] 图13为图3的D处放大图；
- [0072] 图14为图9的E处放大图。
- [0073] 图中：1-装车机框架；101-摆料平台；1011-撑杆；2-输送机构；201-传送皮带；3-转运机构；301-辊轮；302-第三驱动装置；303-链条；304-第四驱动装置；305-第一齿轮；4-固定挡板；5-摆料机械手；6-装车机械手；6011-位移框架；6012-水平位移电机；6013-前水平位移轴；6014-后水平位移轴；6015-主动轮；6016-从动轮；6017-齿带；6018-夹板；6019-滚轮；6020-侧轮；6021-垂直位移电机；6022-垂直支柱；6023-驱动链条；6024-限位块；6025-横移框架；6026-回转电机；602-安装框架；603-爪件；604-第一驱动装置；605-第一齿部；606-第二齿部；607-长轴；608-延长臂；6081-滑轨；6082-滑块；6083-延长电机；6084-丝杠；7-平移机构；701-平移框架；702-齿条；703-第二齿轮；8-抬升框架；9-卷扬机；901-牵引绳；902-滑轮；903-连轴。

具体实施方式

[0074] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0075] 如图1~图3、图6~图9所示，一种物料装车系统，包括装车机框架1、输送机构2、转运机构3、摆料机械手5和装车机械手6；输送机构2与装车机框架1连接；转运机构3设置于装车机框架1内，转运机构3的入口端与输送机构2的出口端对接，用于将物料转运至预定位置；摆料机械手5设置于装车机框架1内，用于将转运机构3内的物料整合为第一长度的物料群，并将物料群转运至装车机框架1的摆料平台101；装车机械手6用于将位于摆料平台101的物料群转运至存放位。

[0076] 在本实施例中，输送机构2倾斜设置，其具有传送皮带201，当物流放置在输送机构2时，通过传送皮带201将物料转运至装车机框架1内的转运机构3；在某一份物料位于转运机构3时，利用后一份物料推动其前一份物料运动，由于输送机构2倾斜设置，因此，也可以利用后一份物料的重力分力和皮带摩擦力分力给予其前一份物料动力。

[0077] 在本实施例中，具有固定挡板4，固定挡板4设置于转运机构3远离输送机构2的一端。当某一物料到达固定挡板4处时，由固定挡板4禁止其继续运动，从而后面的物料依次堆积，直到堆积第一长度。此时，可以通过设置光电传感器对第一长度进行监控。

[0078] 由此通过固定挡板4结合摆料机械手5，确保了摆料机械手5对物料的拾取稳定性。

[0079] 在本实施例中，摆料机械手5和装车机械手6均为双爪式机械手，通过双爪相向运动或相离运动而实现物料的拾取或卸载。

[0080] 由此，当物料满足第一长度的堆积要求时，驱动摆料机械手5运动至拾取物料的位置，使其双爪相向运动，双爪分别接触物料的两侧，使若干物料得到排齐，形成物料群，由此拾取物料群并转运物料群至摆料平台101。

[0081] 之后,再驱动装车机械手6拾取位于摆料平台101的物料群,即可将物料群转运装车。此处需要说明的是,在本实施例中,存放位指车厢中的某一位置,在另外一些实施例中,也可以是车厢外的某一固定地点。

[0082] 为了更好的使用本实施例,装车机械手6包括位移机构、安装框架602、爪件603和第一驱动装置604;位移机构与装车机框架1连接;安装框架602与位移机构连接;爪件603与安装框架602连接,爪件603具有第一齿部605;第一驱动装置604用于驱动爪件603相对于安装框架602转动以整合物料和拾取物料,第一驱动装置604设置于安装框架602,第一驱动装置604具有第二齿部606;第一齿部605和第二齿部606啮合。

[0083] 位移机构可相对于装车机框架1运动,在位移机构运动的过程中,携带爪件603至不同的作用位置。由上述可知,在本实施例中,爪件603的数量为两个,在同一个安装框架602上实现相向运动或相离运动,以实现物料的拾取或卸载。

[0084] 具体的,对于爪件603来说,其具有一长轴607,通过第一驱动装置604驱动该长轴607转动,即可实现爪件603的转动。由于爪件603具有一定的长度,因此长轴607的数量也可以是两个、三个或更多个,的两个长轴607之间可以通过联轴器连接。

[0085] 相应的,第一齿部605设置于其中一个长轴607;而第一驱动装置604在选用电机时,可以使该电机配套齿轮,即第二齿部606,此时,通过第一齿部605和第二齿部606的啮合,即可在第一驱动装置604启动后,实现长轴607转动,从而满足爪件603转动要求。

[0086] 具体的,在本实施例中,位移机构包括水平位移组件、垂直位移组件和回转组件;水平位移组件与装车机框架1连接,用于驱动爪件603沿水平方向往复运动;垂直位移组件与水平位移组件连接,用于驱动爪件603沿垂直方向往复运动;回转组件与垂直位移组件连接,用于驱动爪件603沿垂直位移机构的轴向旋转。

[0087] 如图6和图7所示,水平位移组件包括位移框架6011、水平位移电机6012、前水平位移轴6013、后水平位移轴6014;前水平位移轴6013和后水平位移轴6014均横穿位移框架6011,前水平位移轴6013的两端设有主动轮6015,后水平位移轴6014的两端设有从动轮6016,主动轮6015和从动轮6016位于位移框架6011的外侧,且一一对应通过齿带6017连接。且,其中一个主动轮6015与水平位移电机6012连接,需要说明的是,水平位移电机6012固定安装于装车机框架1,即水平位移电机6012启动时,仅位移框架6011运动。

[0088] 由此,位移框架6011的两侧分别与两个皮带固定连接时,通过皮带的运动,即可使位移框架6011沿皮带的长度方向往复运动。位移框架6011通过夹持件与皮带连接。

[0089] 齿带6017为带齿皮带,夹持件为夹板6018,夹板6018具有与皮带的齿相应设置的槽,由此提高位移框架6011的运动稳定性。

[0090] 在此基础上,位移框架6011和装车机框架1滑动连接。具体的,装车机框架1的两侧内侧具有凹槽,位移框架6011的两侧具有滚轮6019,即滚轮6019在对应的凹槽内运动,由此可以通过滚轮6019在凹槽内支撑安装框架602于装车机框架1,从而更好的满足稳定性要求。需要注意的是,在图6~图9中,并未完全示出整个装车机框架1,省略了部分框架结构。

[0091] 此外,为了满足稳定运动的要求,位移框架6011和装车机框架1之间还设有侧轮6020,通过侧轮6020,还可以实现位移框架6011的防撞。

[0092] 垂直位移组件设置于位移框架6011,其包括垂直位移电机6021、垂直支柱6022;垂直支柱6022上设有驱动链条6023,驱动链条6023固定连接至安装框架602,并连接于垂直支

柱6022,且通过垂直位移电机6021驱动。由此,当垂直位移电机6021启动时,驱动链条6023能够携带垂直支柱6022相对于位移框架6011在垂直支柱6022的高度方向上往复滑动,从而实现安装框架602的驱动。

[0093] 在本实施例中,驱动链条6023的长度大于垂直支柱6022的行程,由此,垂直支柱6022设有多个限位块6024,以使驱动链条6023变形时具有稳定的拉力。在一些实施例中,驱动链条6023还可以被替换为皮带、齿轮等传动机构。

[0094] 在一些实施例中,垂直位移组件包括横移框架6025,其通过与水平位移组件相似的结构,在水平位移平面内,实现横移,该横移的方向垂直于水平位移组件的驱动方向。此处不再累述。

[0095] 回转组件为安装框架602和位移框架6011之间中间部件,其通过回转电机6026即可实现安装框架602的360°转动。

[0096] 在本实施例中,摆料机械手5具有和装车机械手6的结构相同,其区别仅在于使用位置不同,此处不在累述。

[0097] 如图14所示,为了更好的使用本实施例,装车机械手6还包括延长臂608;延长臂608与爪件603滑动连接。

[0098] 在本实施例中,爪件603具有滑轨6081,延长臂608通过滑轨6081与爪件603滑动连接。具体的,延长臂608具有滑块6082,滑块6082与滑轨6081滑动连接。

[0099] 为了驱动延长臂608运动,爪件603设有延长电机6083,延长电机6083的主动端通过联轴器连接丝杠6084,丝杠6084的另一端与滑块6082啮合,由此,当延长电机6083启动时,丝杠6084位置相对于爪件603固定,其转动以驱动滑块6082携带延长臂608沿丝杠6084的长度方向往复运动,从而适应第一长度。

[0100] 在另外一些实施例中,摆料机械臂同样具有延长臂608。

[0101] 为了更好的使用本实施例,摆料平台101包括若干间隙设置的撑杆1011,撑杆1011与装车机框架1连接;爪件603穿过或伸入的两个撑杆1011之间的间隙以拾取物料群。

[0102] 撑杆1011能够为物料群提供支撑,并为装车机械臂提供从物料群的底部进行拾取的条件,避免装车机械臂从物料群的侧面进行拾取而导致的转运稳定性不高的问题。

[0103] 需要说明的是,在上述实施例中,一些装车机械臂仅一侧具有爪件603,即为单爪机械臂,这种机械臂的爪件603更宽,至少比物料的宽度宽,此时,该机械臂同样能够实现物料群的拾取。

[0104] 如图4、图5、图11、图12所示,为了更好的使用本实施例,转运机构3包括若干辊轮301,以及第三驱动装置302;辊轮301与装车机框架1连接;第三驱动装置302与装车机框架1连接,用于驱动至少一个辊轮301转动。

[0105] 在本实施例中,至少一个辊轮301位于转运机构3的前端,部分辊轮301可受驱动而实现转动转运物料。由于若干辊轮301之间同样具有间隙,因此也能够为摆料机械臂提供从物料群的底部拾取物料群的条件。

[0106] 在本实施例中,转运机构3的前端具有多个可被第三驱动装置302驱动的辊轮301,辊轮301通过链条303连接,第三驱动装置302采用上下交错的方式设置第一齿轮305而连接在辊轮301上,其中,相对靠上的第一齿轮305连接在需要主动驱动的辊轮301上。由此,可以很好的拉紧链条303,保证链条303的传动效率。

[0107] 在另外一些实施例中,转运机构3还包括第四驱动装置304;第四驱动装置304与装车机框架1连接,用于驱动位于转运机构3后端的至少一个辊轮301。

[0108] 此时,由于转运机构3的前端和后端均具有可主动转动的辊轮301,因而能够更好地实现对物料的驱动,以更高效率的转运物料至固定挡板4处。

[0109] 相应的,在转运机构3的后端具有多个可被第四驱动装置304主动驱动的辊轮301,其连接方式与第三驱动装置302相同,此处不再累述。

[0110] 当然,还可以设置更多的驱动装置以驱动辊轮301,也可以在其他位置设置第四驱动装置304,从而更好地驱动物料实现在转运机构3上的堆积。

[0111] 在另外的一些实施例中,并未设置固定挡板4。当足够多的物料堆积在转运机构3时,可以通过对第三驱动装置302的操作,使物料和装车机框架1之间禁止相对运动,从而满足第一长度的物料群的成型前提。当然,还有的实施例中,转运机构3通过皮带实现物料转运,此时仍然可以通过关闭相应驱动装置的方式,以达到物料群的成型前提。

[0112] 为了更好的使用本实施例,还包括平移机构7、抬升框架8和提升机构;抬升框架8架设置于装车机框架1的上方;提升机构,提升机构固定设置用于改变装车机框架1和抬升框架8架之间的相对高度;输送机构2的一端与装车机框架1铰接,另一端与平移机构7铰接;平移机构7与抬升框架8架连接。

[0113] 具体的,在本实施例中,提升机构为卷扬机9;卷扬机9与抬升框架8架连接,其牵引绳901与装车机框架1连接。

[0114] 如图10、图11、图13所示,在本实施例中,抬升框架8固定设置,通过卷扬机9使装车机框架1朝向抬升框架8运动或远离抬升框架8运动。具体的,卷扬机9分出至少三股牵引绳901,其中一部分连接在装车机框架1的前端,另外一部分连接在装车机框架1的后端,在本实施例中,牵引绳901通过具有凹槽的滑轮902实现与装车机框架1的连接,一般来说,在装车机框架1的前后对称连接两股牵引绳901时,卷扬机9对装车机框架1的牵引更加稳定。

[0115] 在另外一些实施例中,可以通过链条实现对装车机框架1的提升。

[0116] 平移机构7包括平移框架701,平移框架701通过轨道与抬升框架8滑动连接。此时,在卷扬机9启动后,由于装车机框架1的位置发生变化,应当适应性调整输送机构2的斜度,因此,若装车机框架1的位置发生变化,则平移框架701相对于抬升框架8滑动,从而实现对输送机构2的斜度调整。

[0117] 此外,在本实施例中,平移机构7还包括固定设置的齿条702,以及与齿条702配合的第二齿轮703。齿条702设置于平移框架701的两侧,相应的,上述第二齿轮703具有两个,分别与两条齿条702啮合,且两个第二齿轮703通过连轴903连接,由此,通过驱动其中一个第二齿轮703转动,即可实现平移机构7的位移,此时,能够避免以输送机构2的摆动角度锁死。

[0118] 在上述物料装车系统的基础上,本实施例还公开了一种应用于上述物料装车系统的物料装车方法,装车方法包括如下步骤:

[0119] S101、将若干物料通过输送机构2转运至转运机构3的前端;

[0120] S201、利用转运机构3将若干物料转运至预定位置处,以在预定位置限制若干物料继续受转运机构3驱动而运动;

[0121] S301、驱动摆料机械手5将禁止运动的若干物料整合为第一长度的物料群,并将物

料群转运至摆料平台101；

[0122] S401、驱动装车机械手6在摆料平台101拾取物料群，并将物料群转运至存放位完成装车。

[0123] 当物料通过输送机构2进入转运机构3后，在预定位置禁止物料继续运动，在本实施例中可与由固定挡板4实现，从而使若干物料堆积在转运机构3内，此时堆积的物料具有第一长度。在辊轮301的作用下，的两份物料之间紧密接触，从而使摆料机械手5能够很好的排齐物料而形成物料群。此时摆料机械手5拾取物料群，在摆料平台101上方旋转90°，即可将物料群卸载于摆料平台101。然后利用装车机械手6拾取摆料平台101上的物料群，在存放位旋转90°，即可卸载装车。重复上述步骤，完成额定数量的物料装车。

[0124] 为了更好的使用本实施例，在步骤S101之前，还包括如下步骤：

[0125] S100、驱动平移机构7和卷扬机9，将处于第一高度的装车机框架1调节至第二高度，将处于第一倾角的输送机构2调节至第二倾角。

[0126] 在使用本实施例的方法之前，可利用平移机构7和卷扬机9对装车机框架1和输送机构2的相对位置进行调整，以更好的满足物料转运实际需求。

[0127] 为了更好的使用本实施例，在步骤S301之前，还包括如下步骤：

[0128] S300、根据第一长度，调节摆料机械手5和/或装车机械手6的拾取长度，使摆料机械手5和/或装车机械手6一次性转运具有第一长度的物料群。

[0129] 在本实施例中，第一长度的确定可以通过设置光电传感器实现，此时，摆料机械手5和/或装车机械手6的拾取长度也可以通过光电传感器实现。

[0130] 由此，本实施例的装车方法具体通过如下步骤实现：

[0131] S100、驱动平移机构7和卷扬机9，将处于第一高度的装车机框架1调节至第二高度，将处于第一倾角的输送机构2调节至第二倾角；

[0132] S101、将若干物料通过输送机构2转运至转运机构3的前端；

[0133] S201、利用转运机构3将若干物料转运至固定挡板4处，由固定挡板4限制若干物料继续受转运机构3驱动而运动；

[0134] S300、根据第一长度，调节摆料机械手5和/或装车机械手6的拾取长度，使摆料机械手5和/或装车机械手6一次性转运具有第一长度的物料群；

[0135] S301、驱动摆料机械手5将受固定挡板4限制运动的若干物料整合为第一长度的物料群，并将物料群转运至摆料平台101；

[0136] S401、驱动装车机械手6在摆料平台101拾取物料群，并将物料群转运至存放位完成装车。

[0137] 由此，经上述方法使用本实施例时，物料经转运至固定挡板4处，达到第一长度时，利用摆料机械手5将物料排齐为物料群，从而将物料群转运至摆料平台101，最后再驱动装车机械手6拾取摆料平台101处的物料群，以将物料群装车。由此相对于现有技术大大节省时间，在装车机械手6转运物料群的同时，摆料机械手5可以同时完成物料群的形成与摆料平台101的放料。

[0138] 以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出的是，上述优选实施方式不应视为对本发明的限制，本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明的精神和范围内，还可以做出若干改进和润饰，这些改

进和润饰也应视为本发明的保护范围。

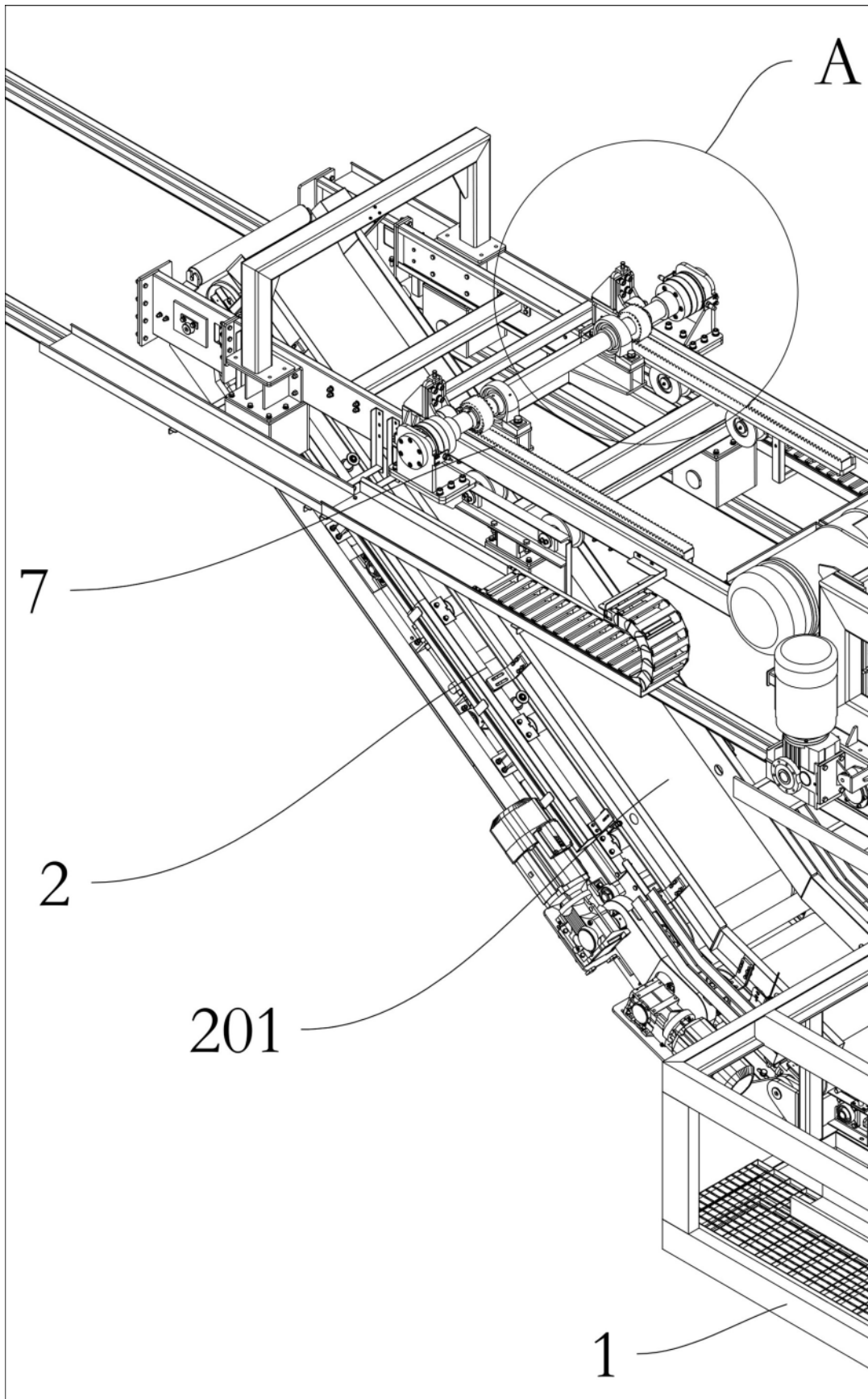


图1

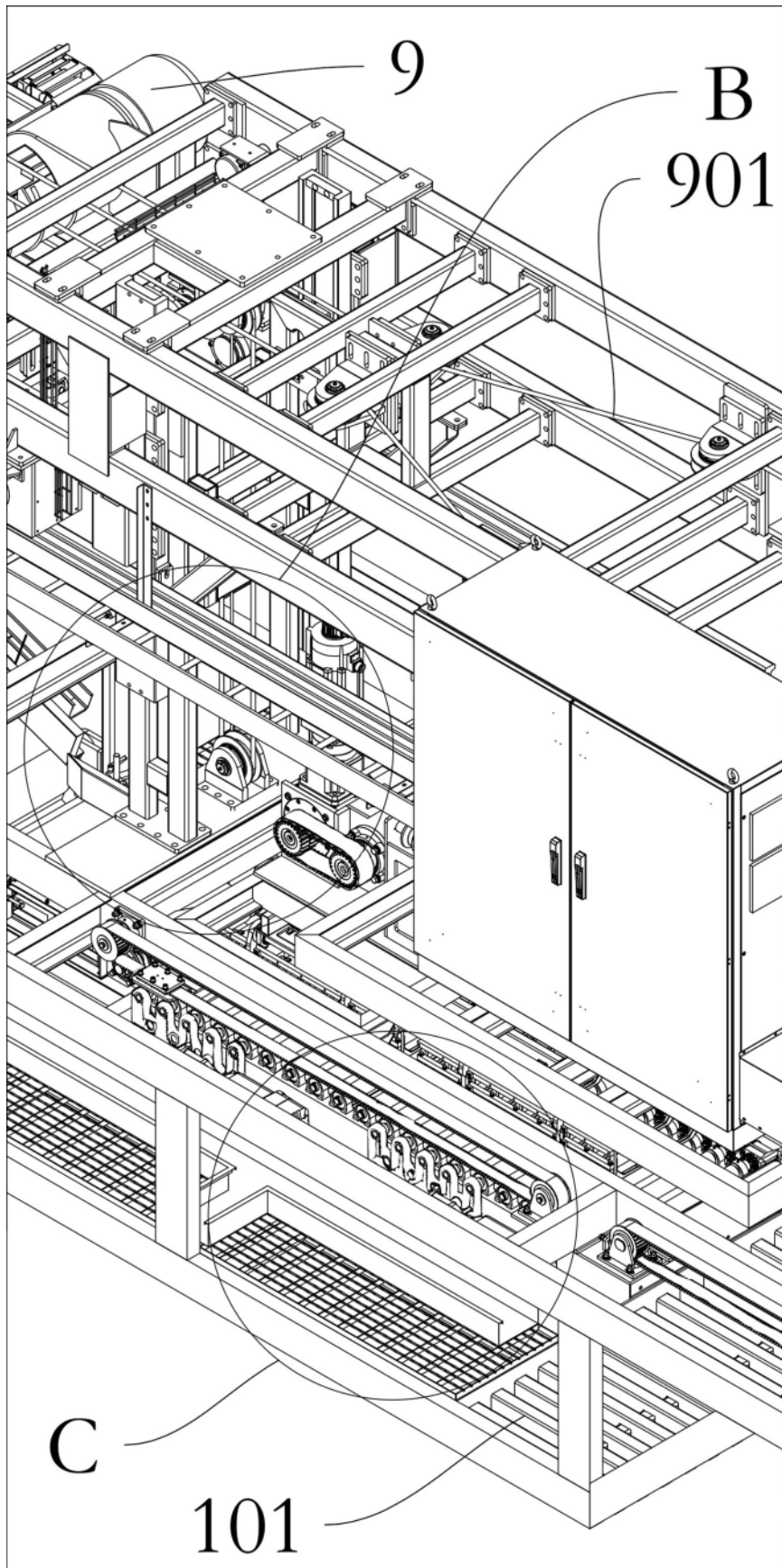


图2

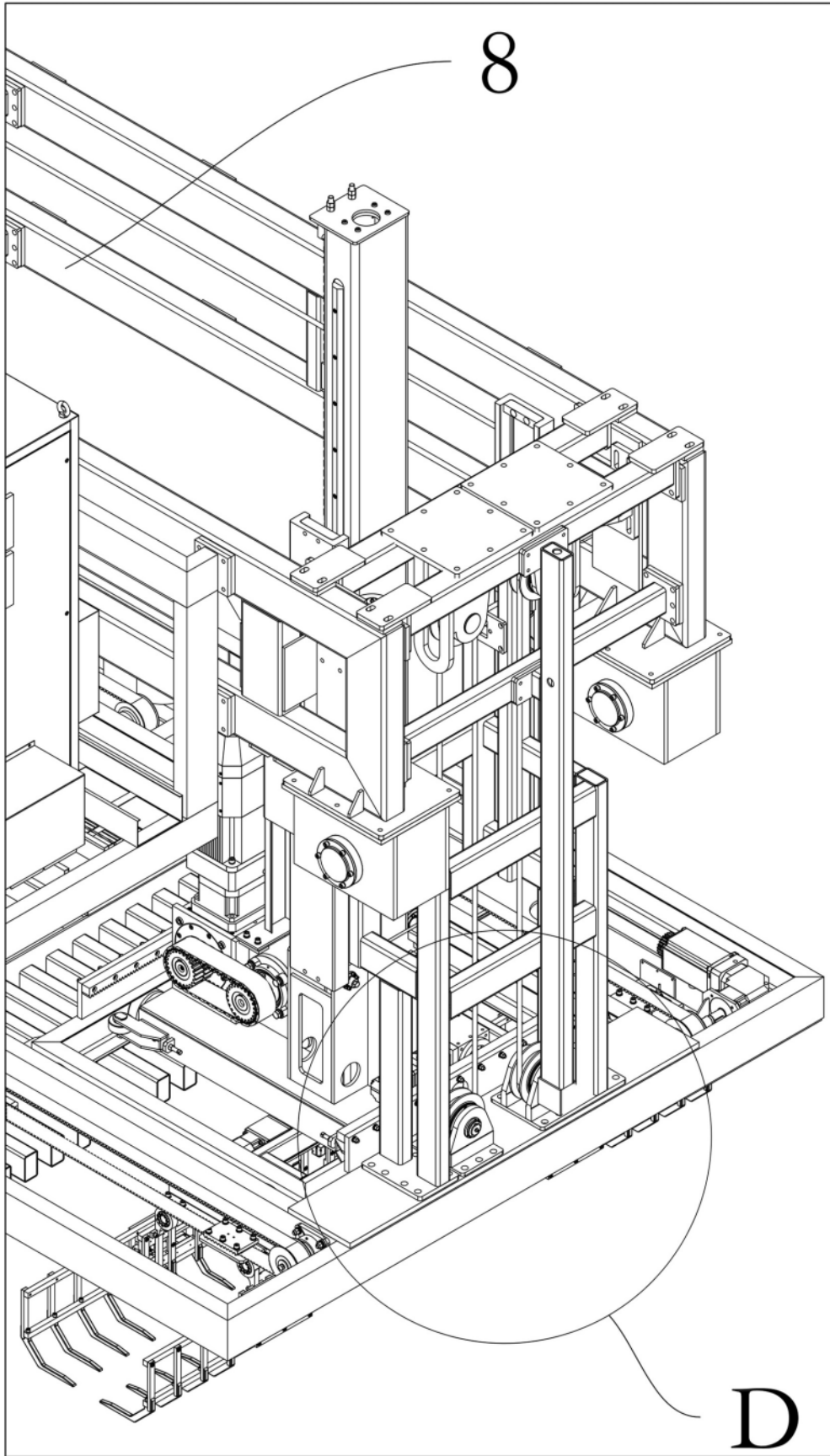


图3

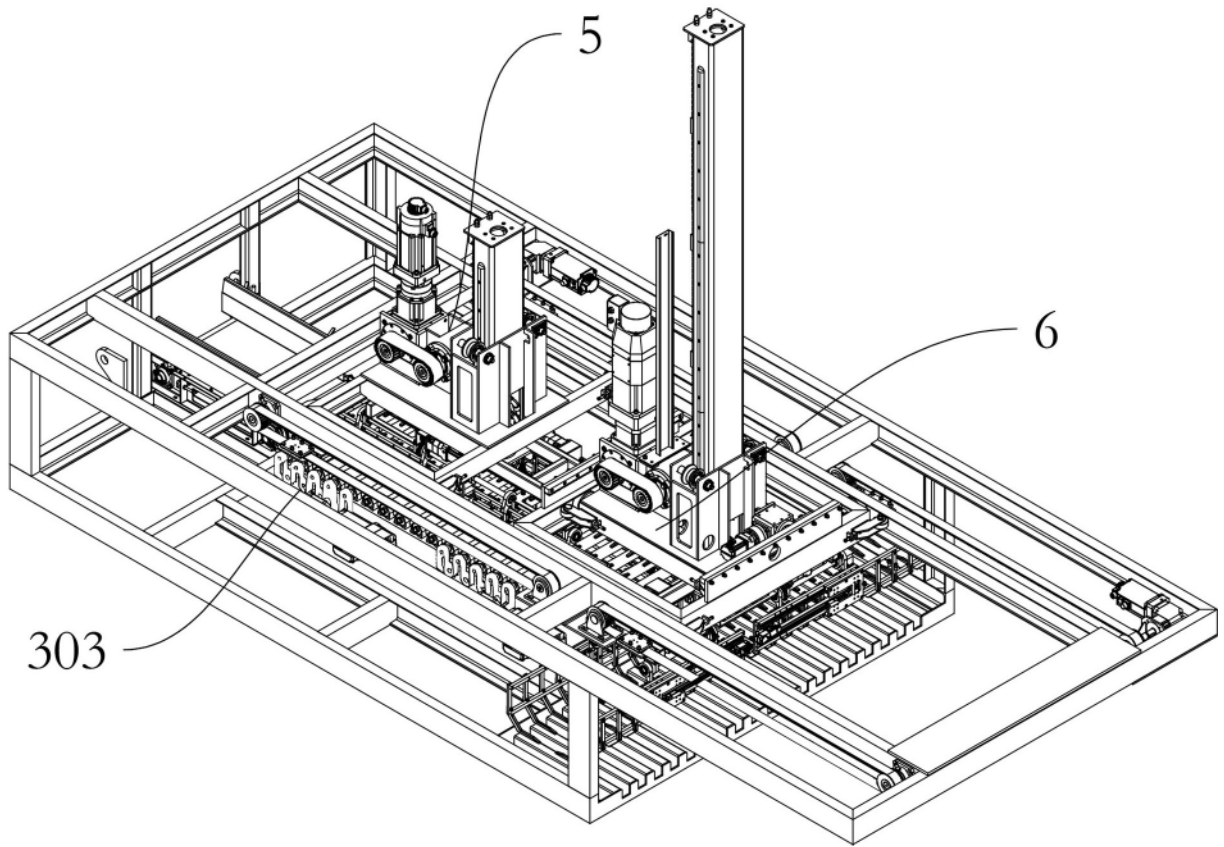


图4

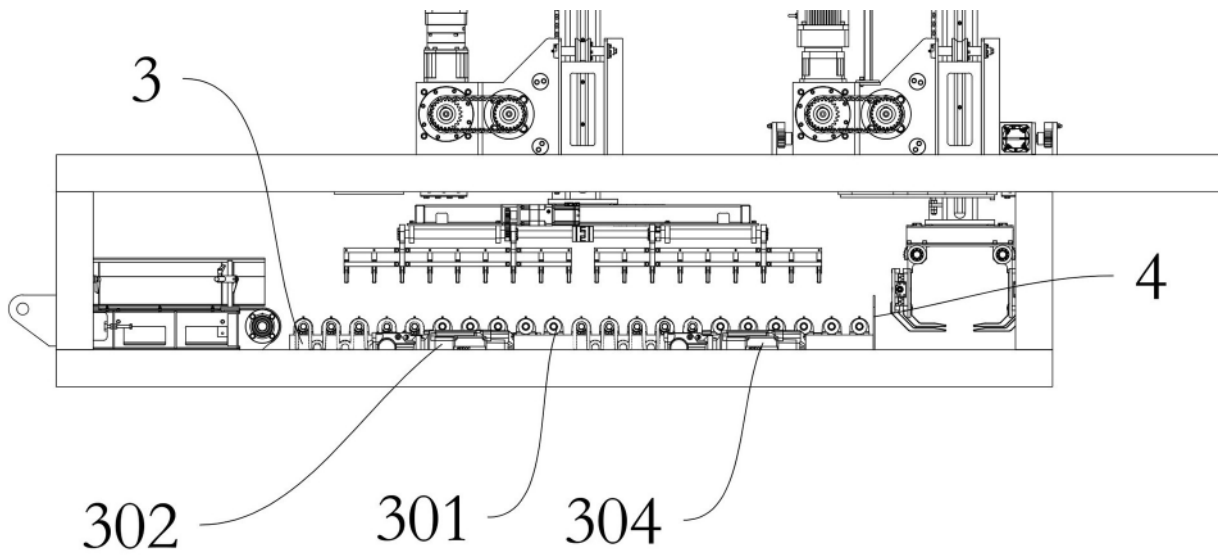


图5

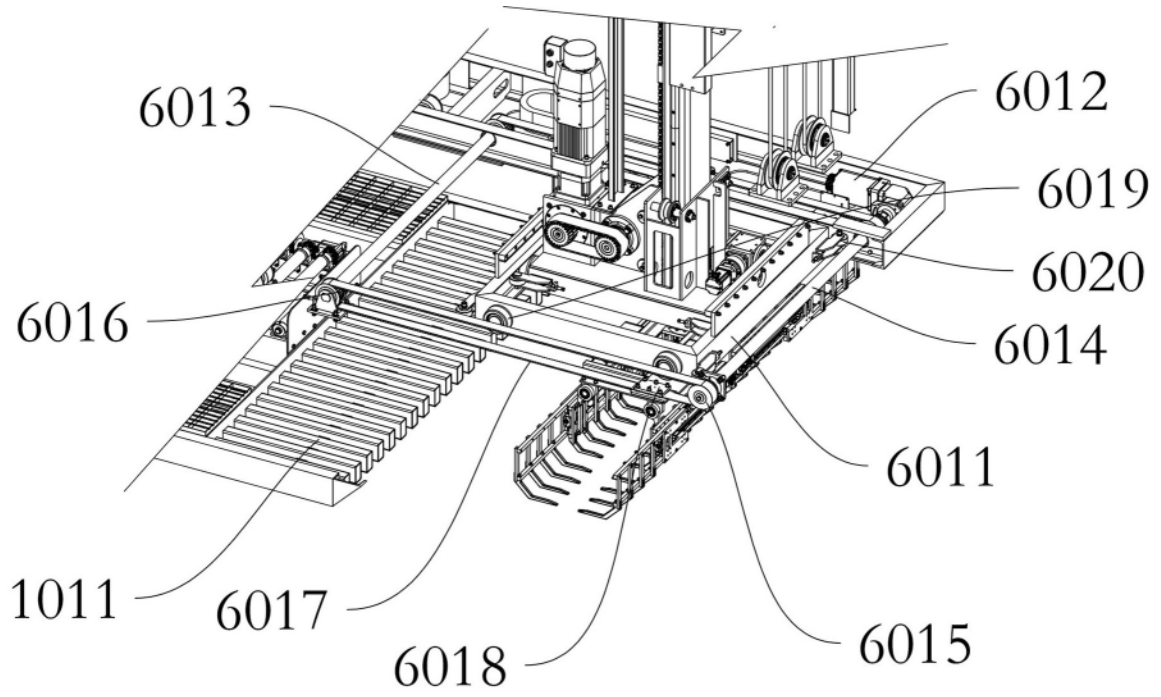


图6

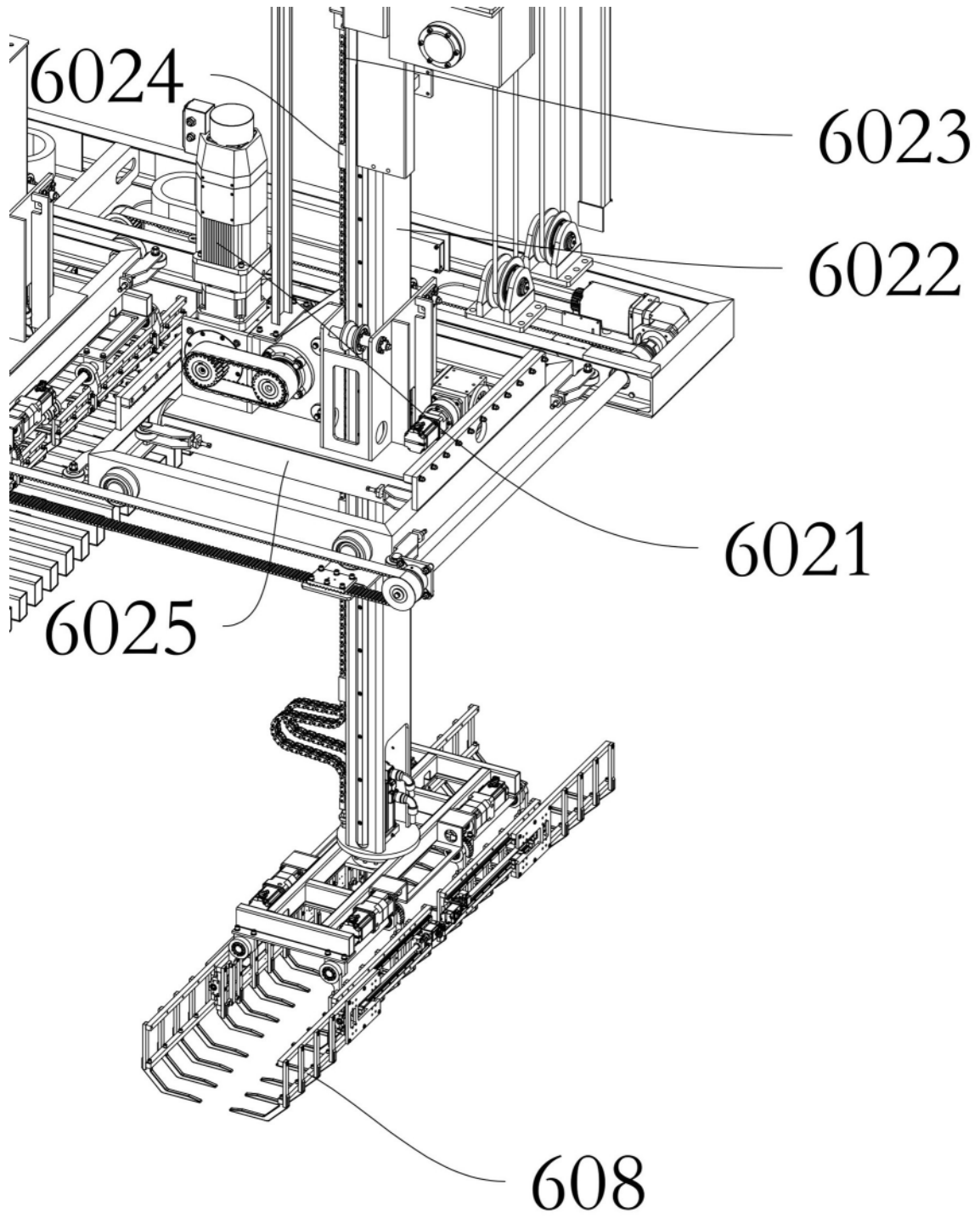


图7

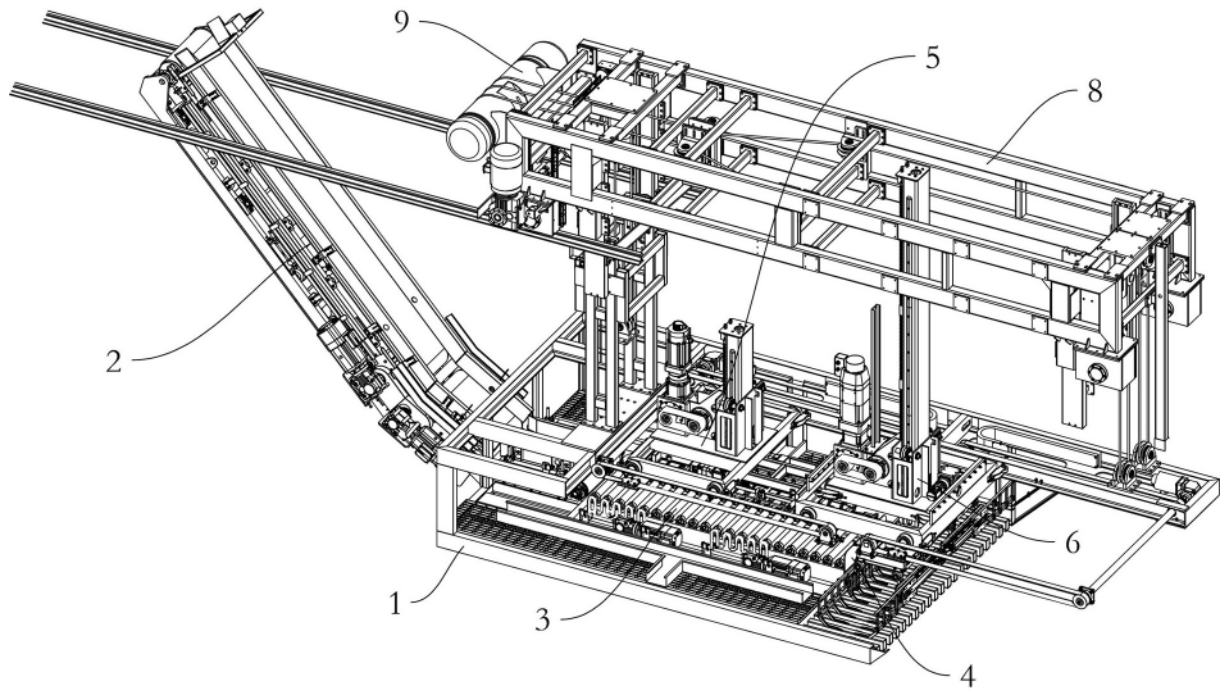


图8

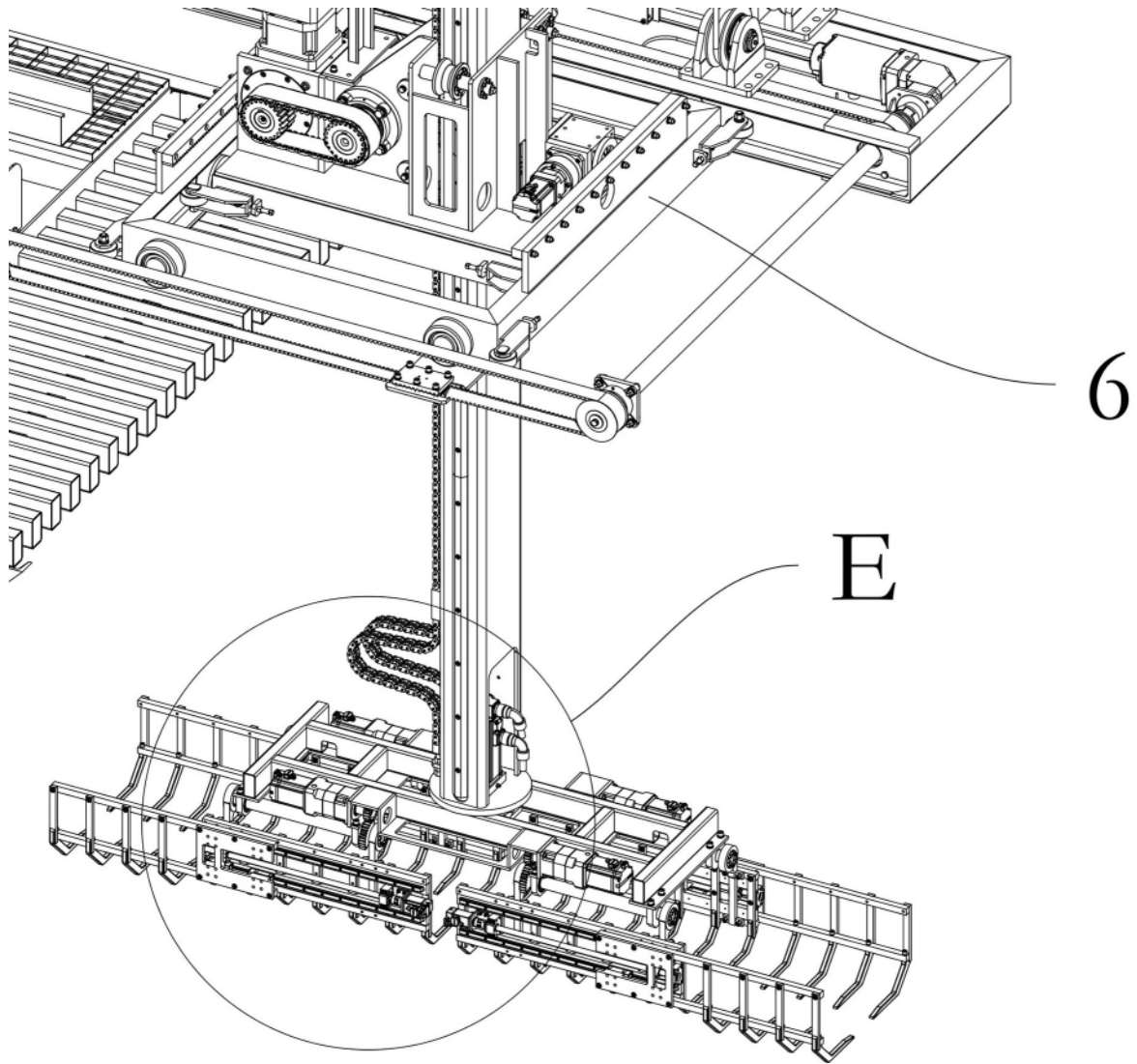


图9

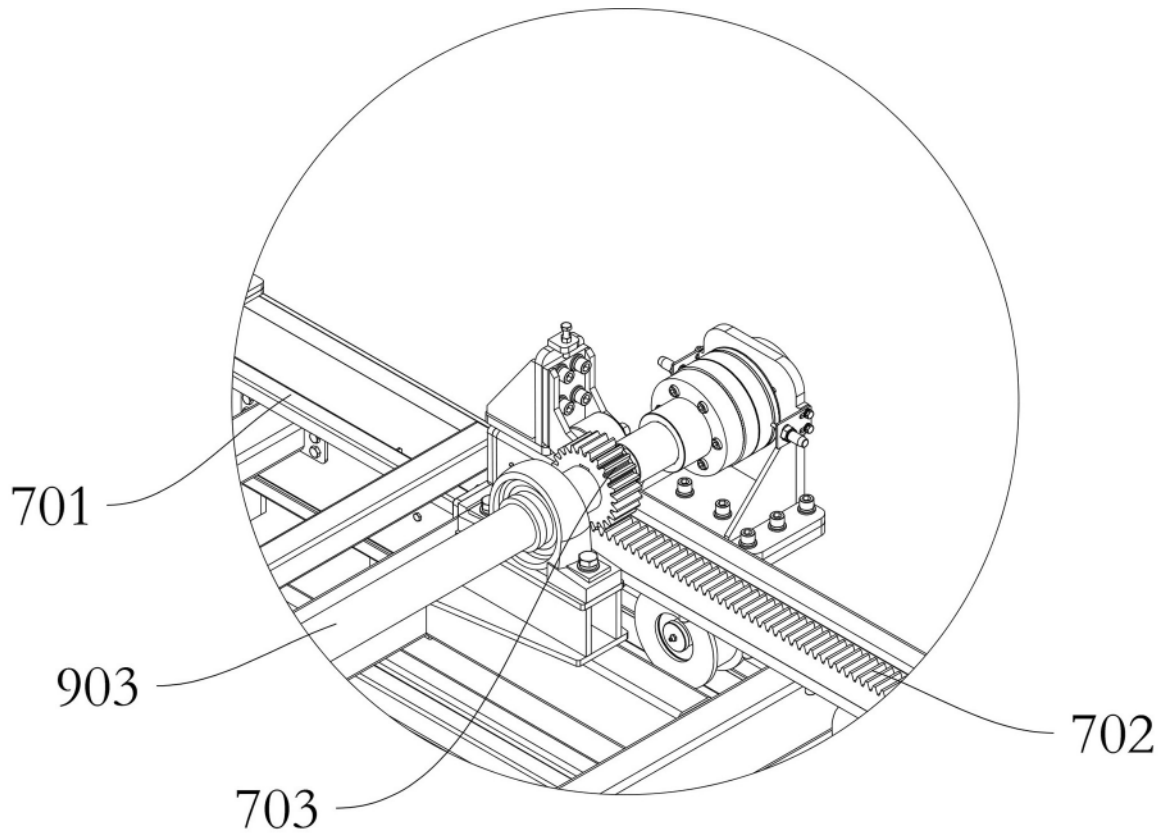


图10

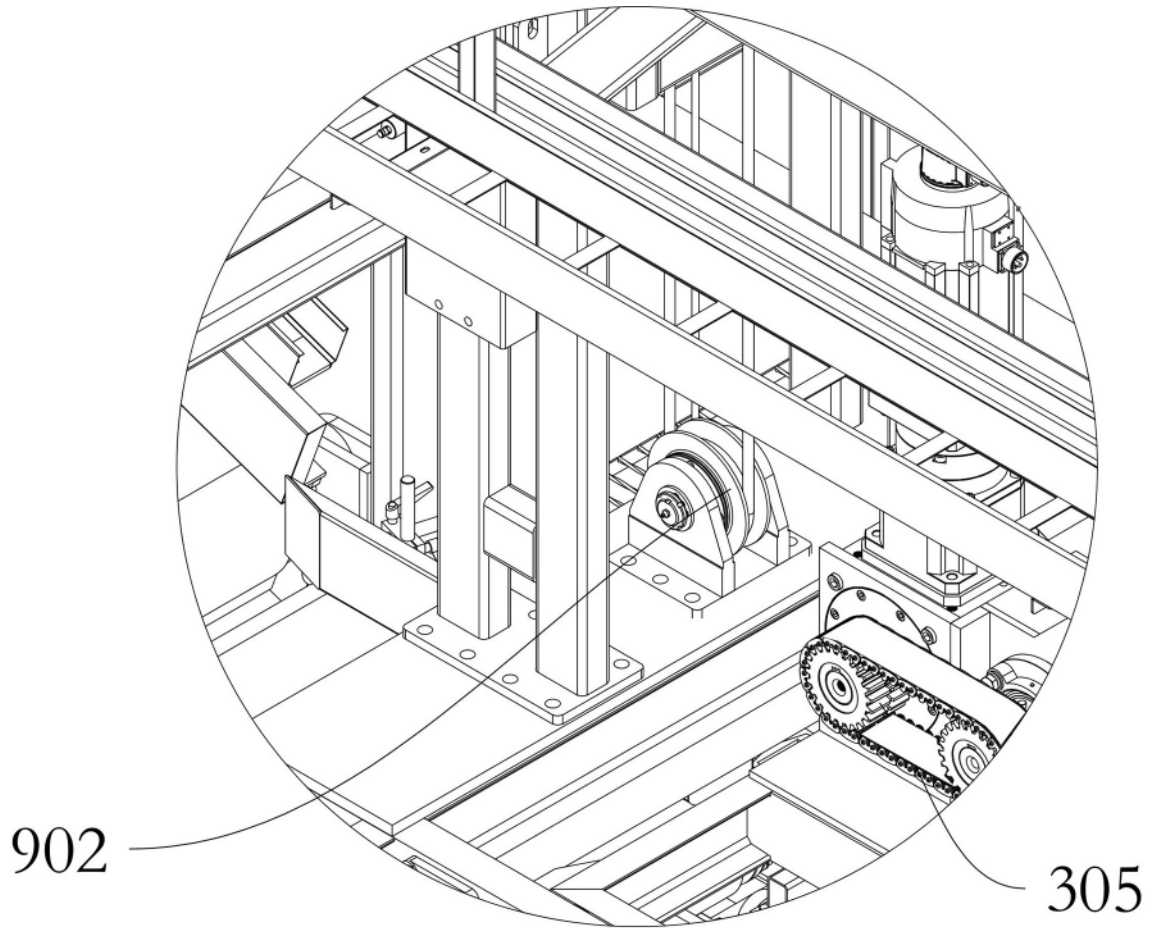


图11

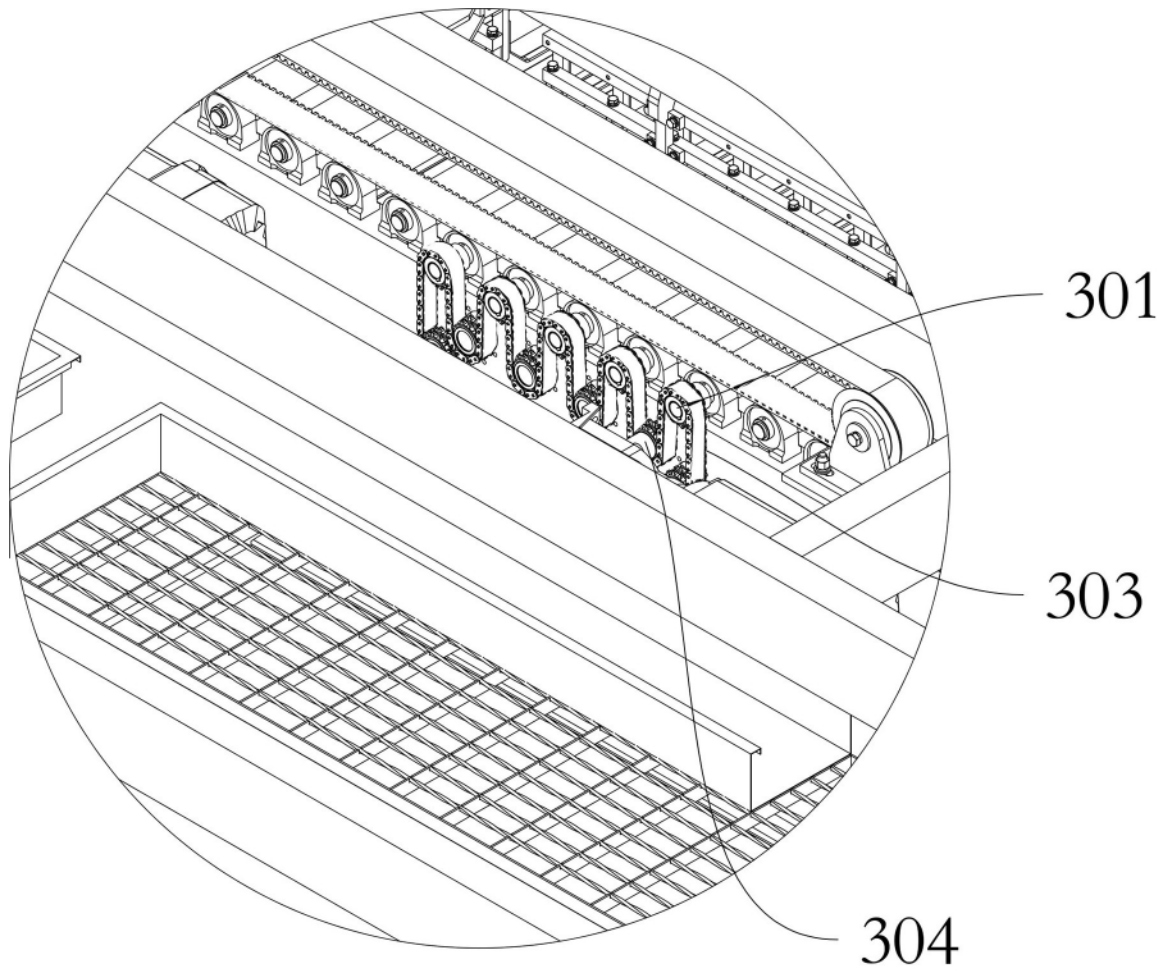


图12

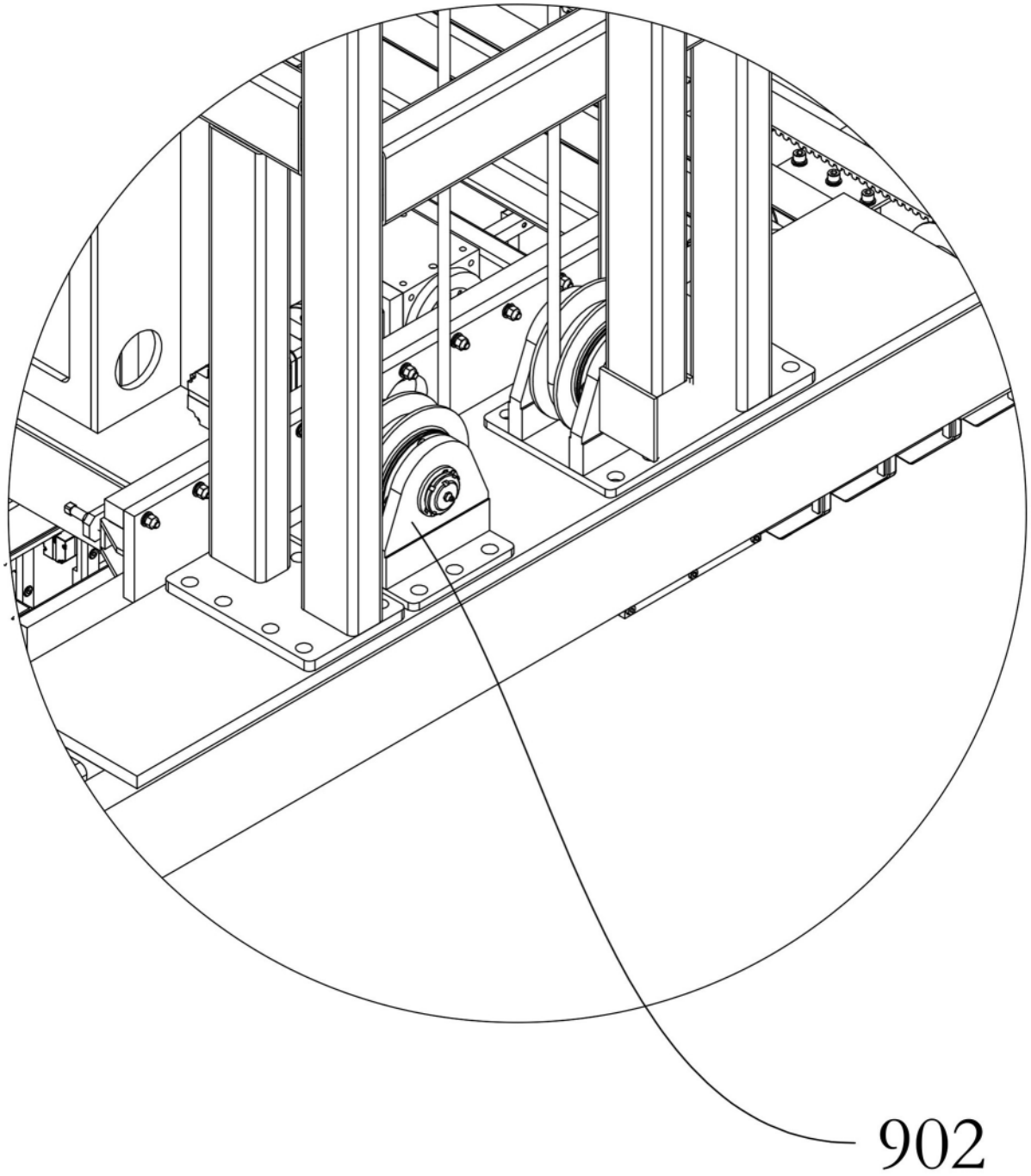


图13

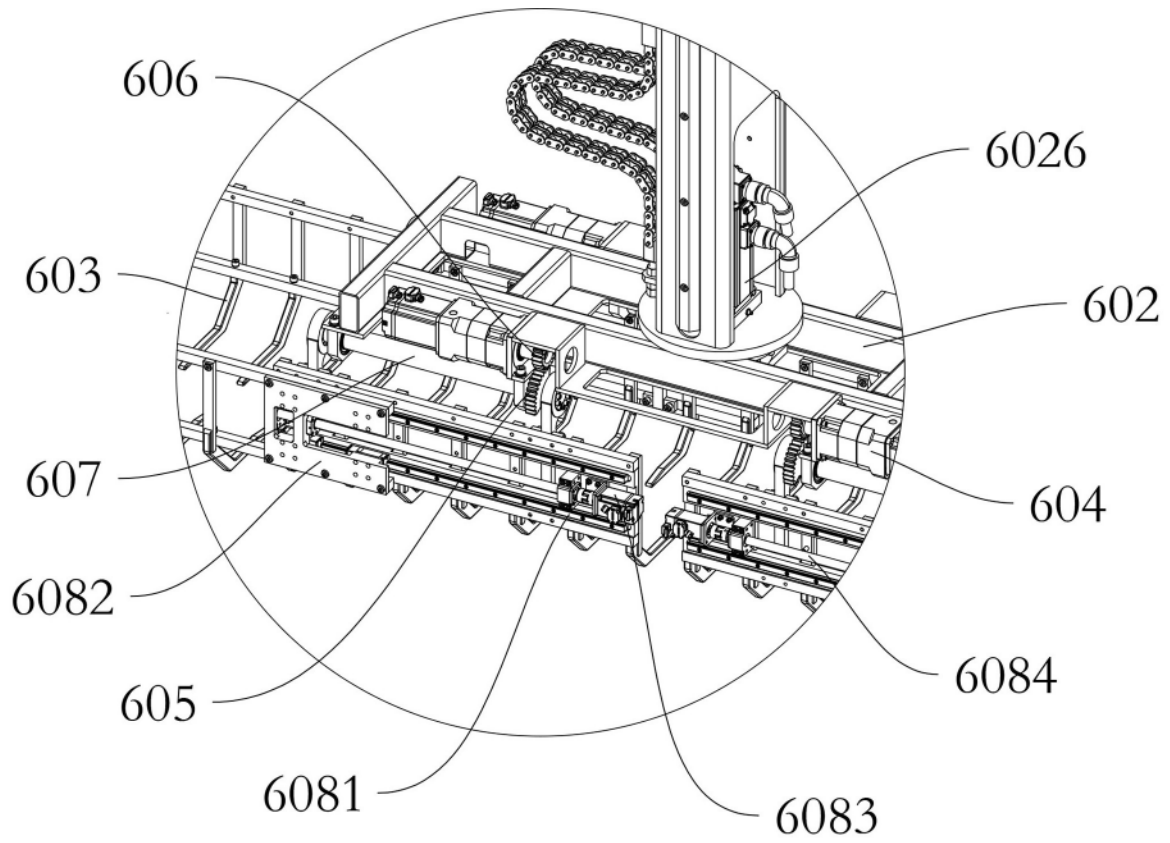


图14