



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104624839 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201510079449.6

(22)申请日 2015.02.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104624839 A

(43)申请公布日 2015.05.20

(73)专利权人 维特罗伯特机械(苏州)有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区木渎镇
花苑东路9号

(72)发明人 章学钢

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400
代理人 邢若兰 高之波

(51)Int.Cl.
B21D 43/18(2006.01)
B21D 43/20(2006.01)
B21D 45/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 4-300037 A,1992.10.23,说明书第10-20段,附图1-2.

JP 4-300037 A,1992.10.23,说明书第10-20段,附图1-2.

CN 103071712 A,2013.05.01,说明书第16-26段,附图1-3.

CN 204524073 U,2015.08.05,权利要求1-8.

CN 2832347 Y,2006.11.01,全文.

JP 58-132331 A,1983.08.06,全文.

CN 201015782 Y,2008.02.06,全文.

CN 203991895 U,2014.12.10,全文.

EP 0767018 A1,1997.04.09,全文.

JP 3346071 B2,2002.11.18,全文.

审查员 张晓娇

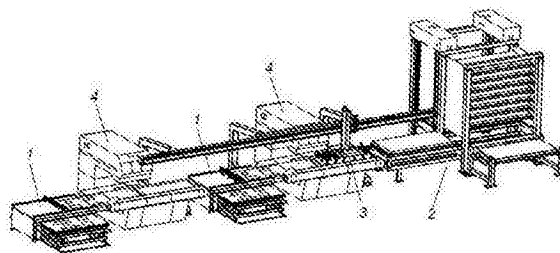
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

转塔数控冲压柔性线

(57)摘要

本发明公开了转塔数控冲压柔性线,包括沿同一直线设置的物料库、桁架机械手、转塔数控冲压床以及成品拖料码垛机,桁架机械手用于从物料库抓取物料并转运至转塔数控冲压床,成品拖料码垛机用于从转塔数控冲压床拖曳成品后码垛。本发明生产线加工及运输过程自动化程度高,提高了工作效率。



1. 转塔数控冲压柔性线,其特征在於,包括沿同一直线设置的物料库(2)、桁架机械手(3)、转塔数控冲床(4)以及成品拖料码垛机(1),所述桁架机械手(3)用于从物料库(2)抓取物料并转运至转塔数控冲床(4),所述成品拖料码垛机(1)用于从转塔数控冲床(4)拖曳成品后码垛;

所述物料库(2)包括升降输送机构(21)、上料装置(24)、料塔(23)和出料小车(22),所述料塔(23)为垂直层状,所述料塔(23)的两侧分别设有升降输送机构(21)、上料装置(24),所述料塔(23)的另一侧设有出料小车(22),所述出料小车(22)与所述转塔数控冲床(4)沿同一直线设置,

所述上料装置(24)用于上料至料塔(23),所述出料小车(22)用于出料至被桁架机械手(3)抓取,所述升降输送机构(21)用于上料和出料时将物料在料塔(23)各层之间周转;

所述出料小车(22)通过第四电机(222)驱动第一行走轮(221)运动;

所述升降输送机构(21)包括转运台(211)、第一电机(212)、第一链传动机构(213)、第二电机(214)、第二链传动机构(215)和第二托盘(216),第二托盘(216)支撑于转运台(211),第一电机(212)的电机轴与第一链传动机构(213)的链轮连接,第一链传动机构(213)的链条垂直连接于转运台(211),第一电机(212)驱动第一链传动机构(213),其链条带动转运台(211)及第二托盘(216)垂直运动;第二电机(214)的电机轴与第二链传动机构(215)的链轮连接,第二链传动机构(215)的链条沿线体方向设置,且链条上焊接有推杆(217),第二托盘(216)通过第一拉块(218)套于推杆(217);第二电机(214)驱动第二链传动机构(215),其链条通过推杆(217)推动第一拉块(218)来拖曳第二托盘(216)载运物料水平运动。

2. 根据权利要求1所述的转塔数控冲压柔性线,其特征在於,所述上料装置(24)包括出料台(241)、第三电机(242)、第三链传动机构(243)和第三托盘(244),所述第三托盘(244)支撑于出料台(241),所述第三电机(242)通过第三链传动机构(243)连接于第三托盘(244),并能够驱动第三托盘(244)水平运动。

3. 根据权利要求2所述的转塔数控冲压柔性线,其特征在於,所述桁架机械手(3)包括桁架(32)和吸盘架移动单元(31),所述吸盘架移动单元(31)能够沿桁架(32)移动,用于从出料小车(22)吸取物料并转运至转塔数控冲床(4)加工以及吸取成品并输送至成品拖料码垛机(1)码垛。

4. 根据权利要求3所述的转塔数控冲压柔性线,其特征在於,所述桁架(32)设有齿条(321),所述吸盘架移动单元(31)通过第五电机(311)驱动齿轮及齿条(321)的水平运动,并通过第六电机(312)驱动齿轮及齿条的垂直运动。

5. 根据权利要求4所述的转塔数控冲压柔性线,其特征在於,所述成品拖料码垛机(1)包括拖料机构(11)和码垛小车(12),所述拖料机构(11)与所述转塔数控冲床(4)沿同一直线设置,用于通过电机驱动丝杆拖曳成品至码垛小车(12),所述码垛小车(12)通过气缸驱动垂直运动。

转塔数控冲压柔性线

技术领域

[0001] 本发明涉及金属板材冲压加工生产线领域,特别涉及一种用于转塔数控冲压的柔性线。

背景技术

[0002] 现有转塔数控冲压的上料、出料及物料转运由人工完成,成品也是人工入库,劳动强度高、工作效率低,不适应现代化生产对高效率、自动化的需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要提供一种转塔数控冲压柔性线,提高冲压效率,保证冲压质量。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了转塔数控冲压柔性线,包括沿同一直线设置的物料库、桁架机械手、转塔数控冲床以及成品拖料码垛机,桁架机械手用于从物料库抓取物料并转运至转塔数控冲床,成品拖料码垛机用于从转塔数控冲床拖曳成品后码垛。

[0005] 其有益效果是:物料库用于物料的存储,桁架机械手用于物料和成品在物料库、转塔数控冲床和成品拖料码垛机之间的转运。待加工的物料通过桁架机械手的移动,将物料库的物料转运至转塔数控冲床进行冲压加工,再通过成品拖料码垛机拖曳成品后码垛。该生产线加工及运输过程自动化程度高,提高了工作效率。

[0006] 在一些实施方式中,物料库包括升降输送机构、上料装置、料塔和出料小车,料塔为垂直层状,料塔的两侧分别设有升降输送机构、上料装置,料塔的另一侧设有出料小车,出料小车与转塔数控冲床沿同一直线设置,上料装置用于上料至料塔,出料小车用于出料至被桁架机械手抓取,升降输送机构用于上料和出料时将物料在料塔各层之间周转。

[0007] 其有益效果是:由于料塔沿垂直分层设置来储存物料,上料装置输送物料至升降输送机构,并由升降输送机构转运至料塔的各层完成上料,再由升降输送机构转运料塔各层的物料至出料小车完成出料,以供桁架机械手取料,升降输送机构在上料和出料时实现了物料在料塔各层之间周转,因此可以提高上料和出料的周转次数,从而提高了物料转运的工作效率。

[0008] 在一些实施方式中,出料小车通过第四电机驱动第一行走轮运动。

[0009] 其有益效果是:提高了出料小车的运行效率。

[0010] 在一些实施方式中,升降输送机构包括转运台、第一电机、第一链传动机构、第二电机、第二链传动机构和第二托盘,第一电机通过第一链传动机构连接于转运台,并能够驱动转运台垂直运动,第二托盘支撑于转运台,第二电机通过第二链传动机构连接于第二托盘,并能够驱动第二托盘水平运动。

[0011] 其有益效果是:由于第一电机驱动第一链传动机构实现转运台的升降作用,第二电机驱动第二链传动机构实现第二托盘的水平移动,因此可以实现载运物料的第二托盘在料塔各层之间周转,从而提高了物料转运的工作效率。

[0012] 在一些实施方式中,上料装置包括出料台、第三电机、第三链传动机构和第三托

盘,第三托盘支撑于出料台,第三电机通过第三链传动机构连接于第三托盘,并能够驱动第三托盘水平运动。

[0013] 其有益效果是:由于第三电机驱动第三链传动机构带动第三托盘水平运动,因此可以实现载运物料的第三托盘在料塔与出料台之间转运,从而提高了物料转运的工作效率。

[0014] 在一些实施方式中,桁架机械手包括桁架和吸盘架移动单元,吸盘架移动单元能够沿桁架移动,用于从出料小车吸取物料并转运至转塔数控冲床加工以及吸取成品并输送至成品拖料码垛机码垛。

[0015] 其有益效果是:采用吸盘架移动单元实现物料及成品的抓取及转运,从而提高了物料转运的工作效率。

[0016] 在一些实施方式中,桁架设有齿条,吸盘架移动单元通过第五电机驱动齿轮及齿条的水平运动,并通过第六电机驱动齿轮及齿条的垂直运动。

[0017] 其有益效果是:由于水平运动实现了沿桁架转运物料,垂直运动实现了将物料抓取,因此提高了物料的转运效率。

[0018] 在一些实施方式中,成品拖料码垛机包括拖料机构和码垛小车,拖料机构与转塔数控冲床沿同一直线设置,用于通过电机驱动丝杆拖曳成品至码垛小车,码垛小车通过气缸驱动垂直运动。

[0019] 其有益效果是:拖料机构由电机驱动丝杆从转塔数控冲床拖曳成品至码垛小车,码垛小车根据码垛成品高度自动调节码垛小车台面高度,码垛小车码垛满以后通过气缸驱动到拖曳机构的外侧,用叉车把成品垛搬运走,提高了码垛及转运效率。

[0020] 本发明的有益效果在于:生产线加工及运输过程自动化程度高,提高了工作效率。

附图说明

[0021] 图1为本发明的一实施方式的转塔数控冲压柔性线的结构示意图;

[0022] 图2为图1所示转塔数控冲压柔性线的物料库的结构示意图;

[0023] 图3为图2所示物料库的升降输送机构的结构示意图;

[0024] 图3a为图3的A处放大图;

[0025] 图4为图2所示物料库的出料小车的结构示意图;

[0026] 图4a为图4的A处放大图;

[0027] 图5为图2所示物料库的上料装置的结构示意图;

[0028] 图6为图5所示上料装置的第三链传动机构的结构示意图;

[0029] 图7为图5所示上料装置的第三托盘的结构示意图;

[0030] 图8为图1所示转塔数控冲压柔性线的桁架机械手的结构示意图;

[0031] 图9为图8所示桁架机械手的吸盘架移动单元的结构示意图;

[0032] 图10为图9所示吸盘架移动单元的分张机构的结构示意图;

[0033] 图11为图1所示转塔数控冲压柔性线的成品拖料码垛机的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0035] 图1示意性地显示了根据本发明的一种实施方式的转塔数控冲压柔性线。

[0036] 如图1所示,该转塔数控冲压柔性线包括桁架机械手3以及依次沿桁架32设置的物料库2、转塔数控冲床4、成品拖料码垛机1,桁架机械手3设置于桁架32的下方,两台转塔数控冲床4及两台成品拖料码垛机1交替地安装。

[0037] 如图1、2所示,物料库2包括升降输送机构21、上料装置24、料塔23和出料小车22,料塔23为垂直层状,料塔23的后侧安装升降输送机构21,前侧安装上料装置24,左侧安装出料小车22。

[0038] 如图2、4、4a所示,出料小车22包括车架223,车架223设置两根平行的轨道224,车架223支撑有第一托盘225,第一托盘225的两侧分别通过前、后端的第二行走轮221安装于轨道224,并且前、后端的第二行走轮221均由第二传动轴227连接,第四电机222通过螺栓固定于车架223,第四电机222的电机轴通过第二齿轮传动机构226与第二传动轴227连接。第四电机222驱动第二齿轮传动机构226,并驱动前端的第二传动轴227转动,从而使得前端的第二行走轮221在轨道224上运动,从而带动第一托盘225载运物料转运。

[0039] 如图5、6、7所示,上料装置24包括出料台241、第三电机242、第三链传动机构243和第三托盘244,第三托盘244支撑于出料台241,出料台241及第三托盘244安装于线体的下方。第三电机242的电机轴与第三链传动机构243的链轮连接,第三链传动机构243的链条沿线体方向设置,且链条上焊接滚轮轴来安装第二滚轮245,第三托盘244通过第二拉块246装入第二滚轮245。第三电机242驱动第三链传动机构243,其链条通过第二滚轮245滚进第三托盘244的第二拉块246从而拖曳第三托盘244载运物料水平运动。

[0040] 如图2、3、3a所示,升降输送机构21包括转运台211、第一电机212、第一链传动机构213、第二电机214、第二链传动机构215和第二托盘216,第二托盘216支撑于转运台211,第一电机212的电机轴与第一链传动机构213的链轮连接,第一链传动机构213的链条垂直连接于转运台211,第一电机212驱动第一链传动机构213,其链条带动转运台211及第二托盘216垂直运动。第二电机214的电机轴与第二链传动机构215的链轮连接,第二链传动机构215的链条沿线体方向设置,且链条上焊接有推杆217,第二托盘216通过第一拉块218套于推杆217。第二电机214驱动第二链传动机构215,其链条通过推杆217推动第一拉块218来拖曳第二托盘216载运物料水平运动。

[0041] 如图1、8、9、10所示,桁架机械手3包括桁架32和吸盘架移动单元31,吸盘架移动单元31沿桁架32移动,从出料小车22吸取物料并转运至转塔数控冲床4加工以及吸取成品并输送至成品拖料码垛机1码垛。桁架32设有齿条321,吸盘架移动单元31通过第五电机311驱动齿轮及齿条321的水平运动,并通过第六电机312驱动齿轮及齿条的垂直运动。

[0042] 如图9、10所示,吸盘架移动单元31安装有分张机构33,分张机构33包括夹具331、分张头332和第一气缸333,夹具331通过螺栓固定于吸盘架移动单元31,第一气缸333通过螺栓固定于夹具331,第一气缸333的活塞杆与分张头332通过螺栓连接,吸盘架移动单元31吸取物料到达预定位置后,第一气缸333驱动分张头332向下挤压物料从而卸料。

[0043] 如图1、11所示,成品拖料码垛机1包括拖料机构11和码垛小车12,拖料机构11与转塔数控冲床4沿同一直线设置,拖料机构11由电机驱动丝杆水平运动,码垛小车12通过气缸驱动垂直运动。

[0044] 如图1~11所示,该转塔数控冲压柔性线的工作原理如下:

[0045] 上料装置24上料至料塔23,出料小车22出料至被桁架机械手3抓取,升降输送机构21在上料和出料时将物料在料塔23各层之间周转。

[0046] 吸盘架移动单元31沿桁架32移动,下降吸取物料并转运至转塔数控冲床4加工,加工后的成品通过成品拖料码垛机1的拖料机构11拖曳成品到码垛小车12,码垛小车12根据码垛成品高度通过气缸驱动自动调节码垛小车12台面高度,并用叉车把成品垛搬运走,该生产线加工及运输过程自动化程度高,提高了工作效率。

[0047] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

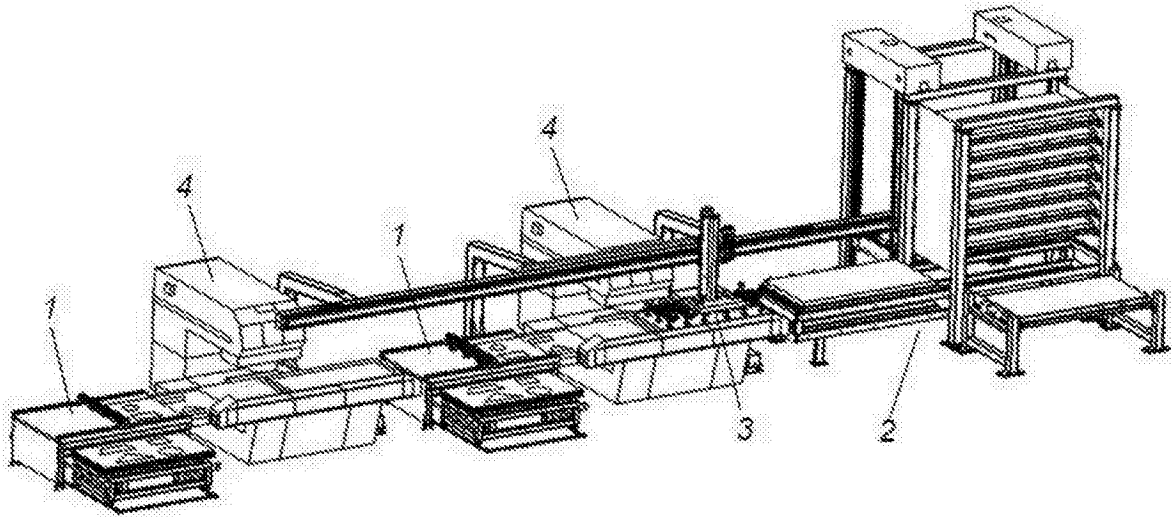


图1

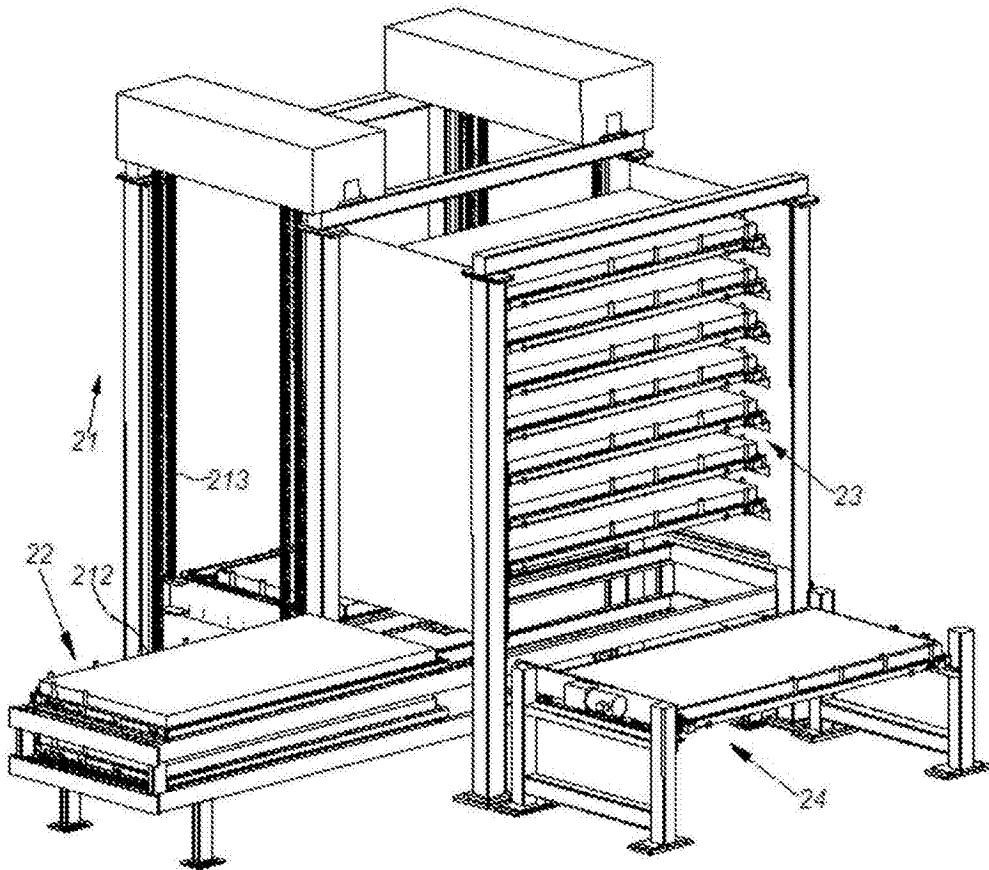


图2

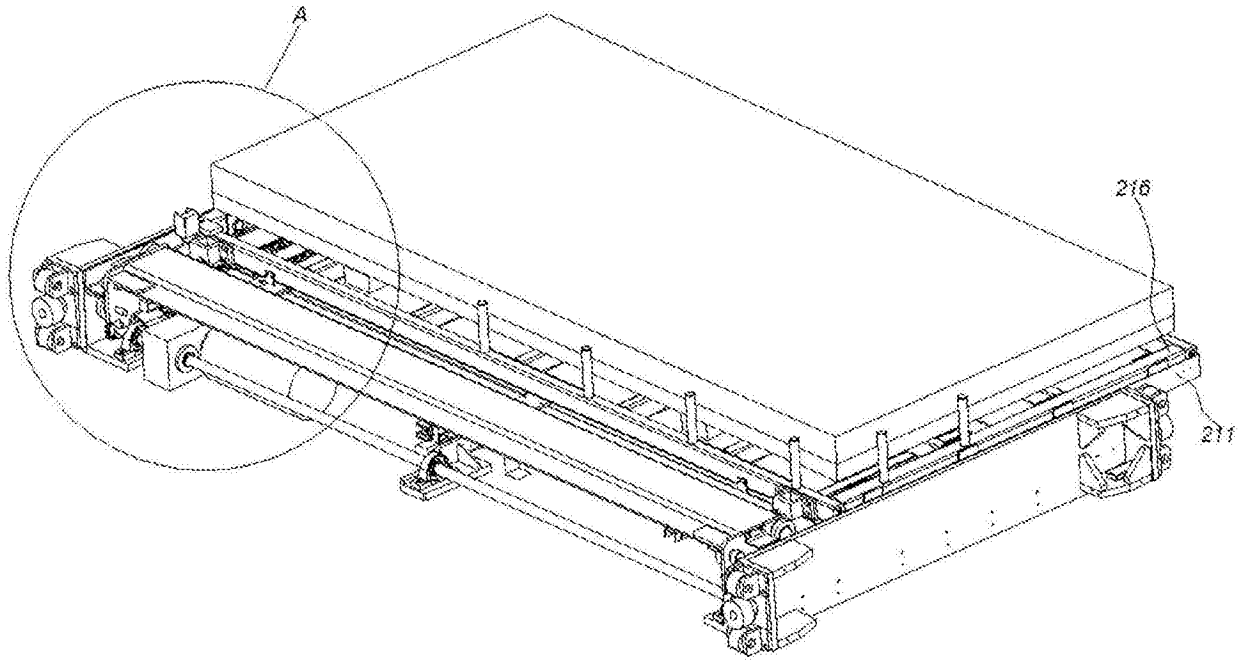


图3

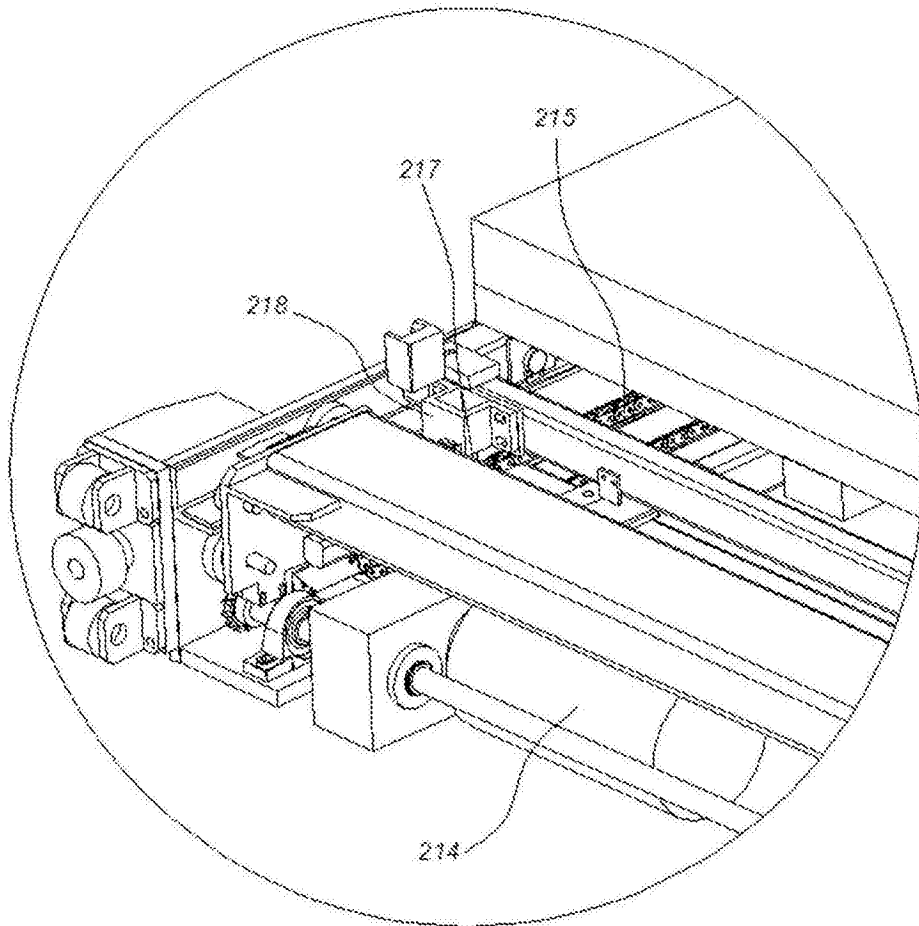


图3a

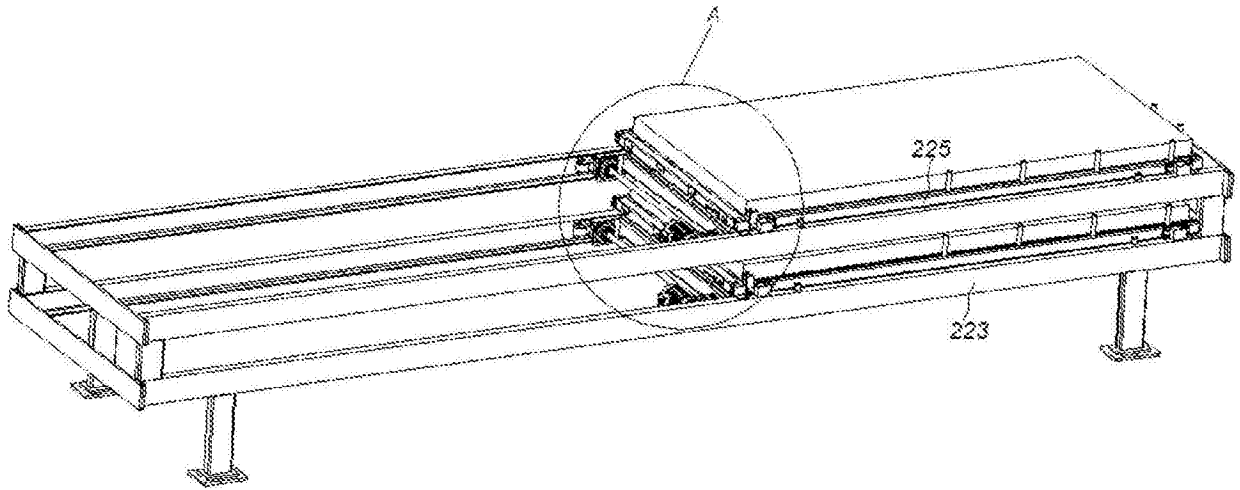


图4

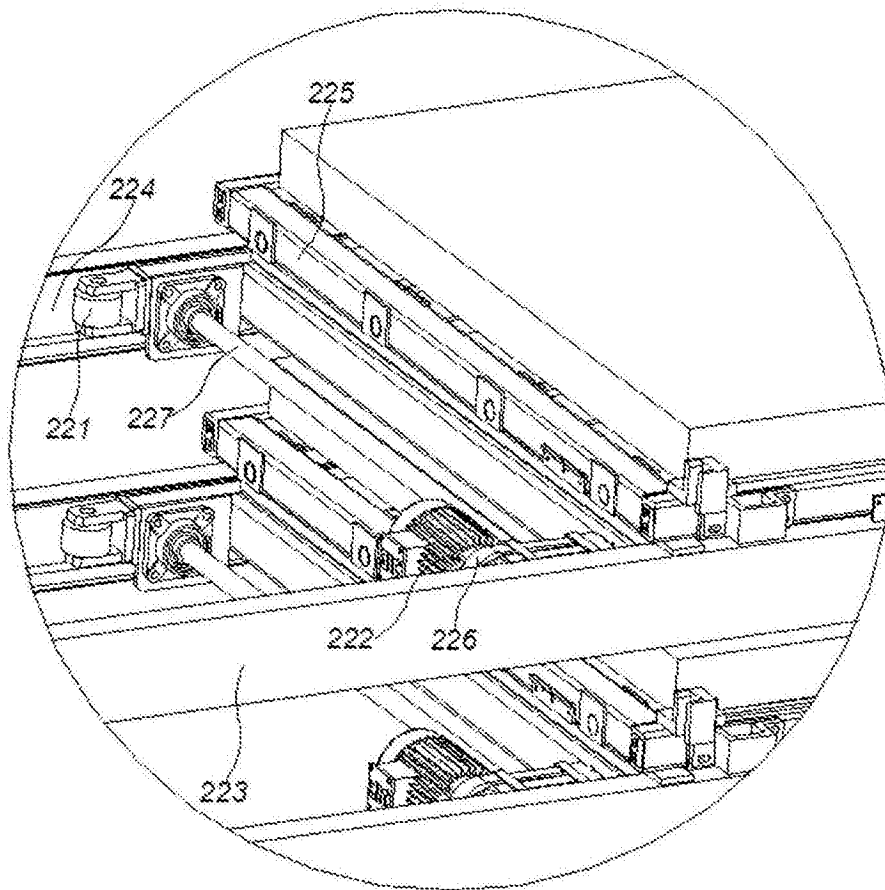


图4a

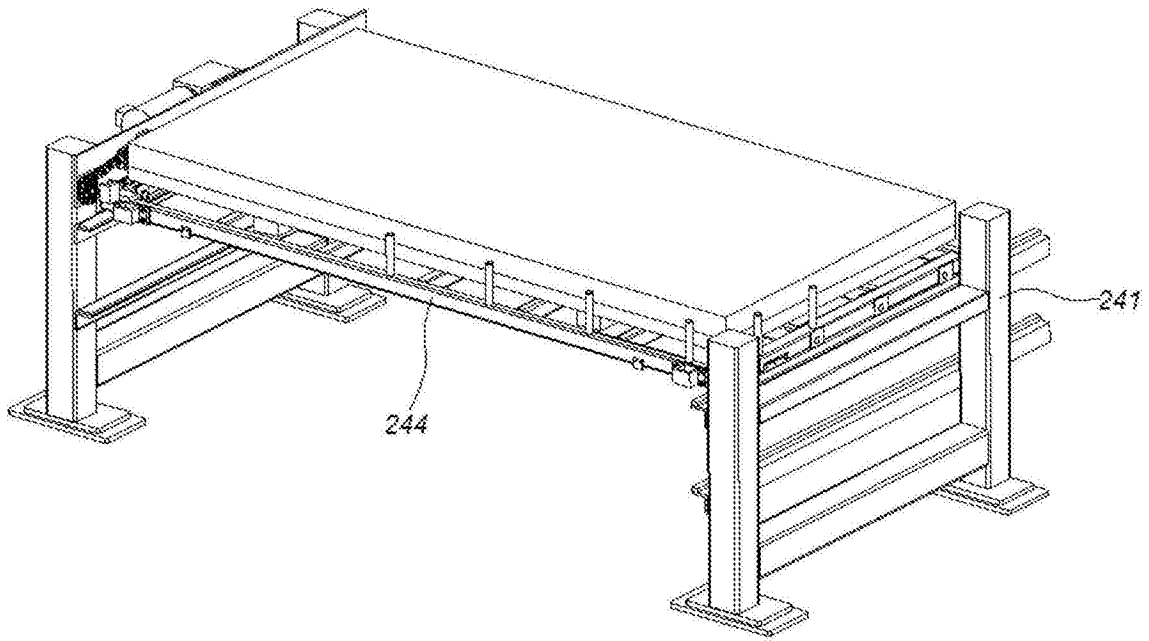


图5

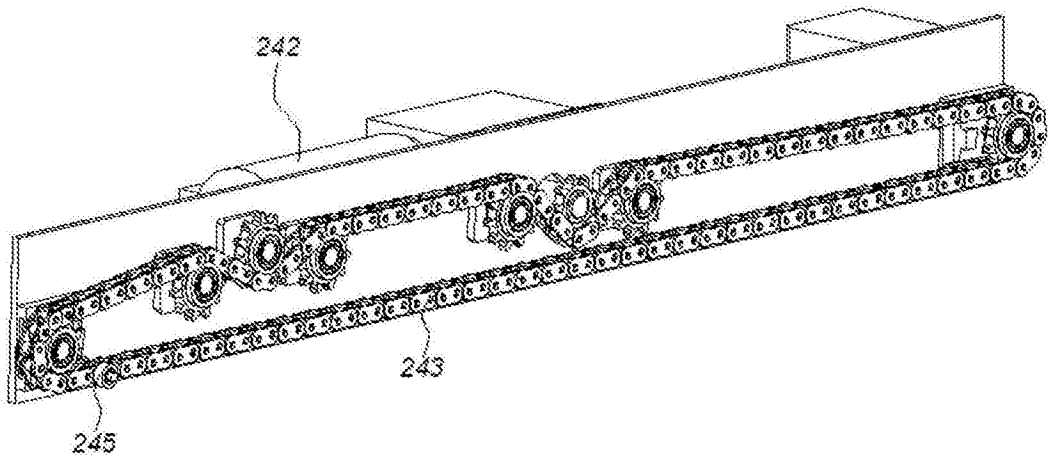


图6

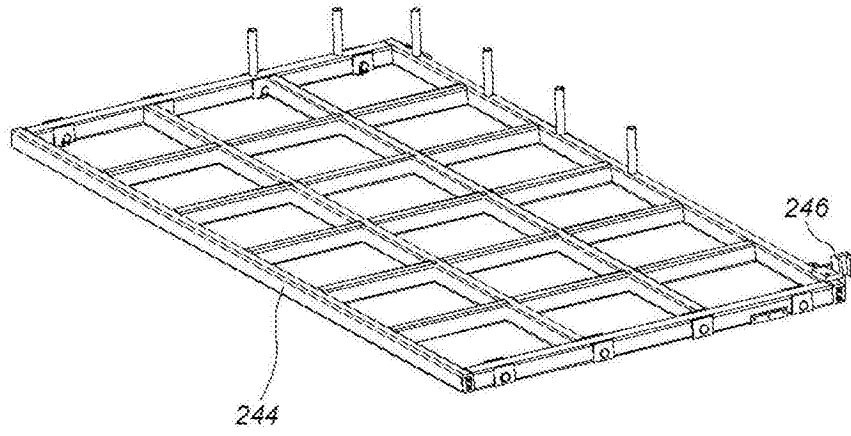


图7

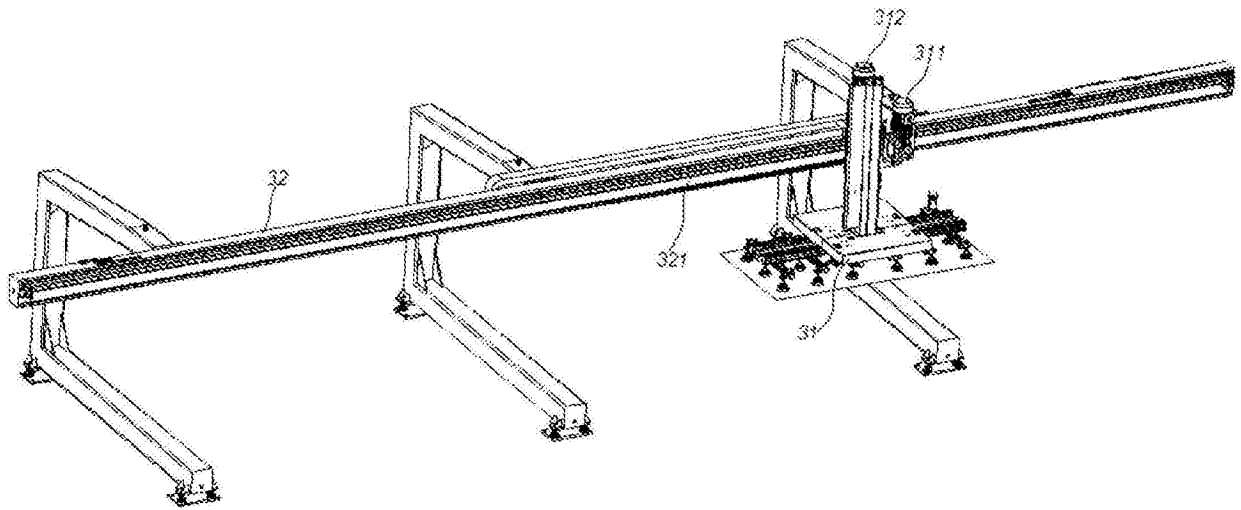


图8

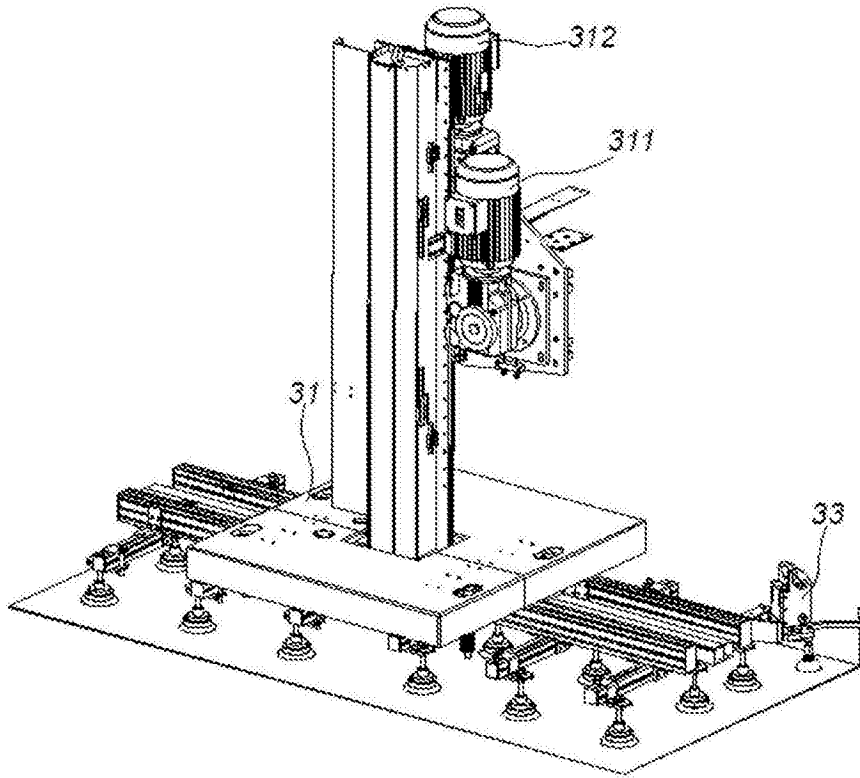


图9

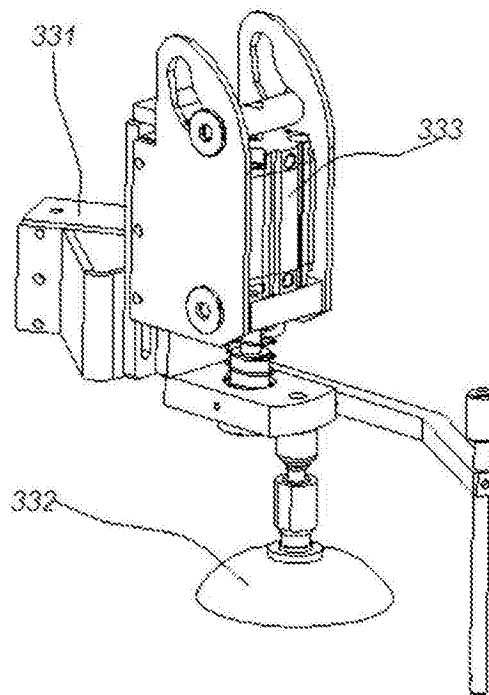


图10

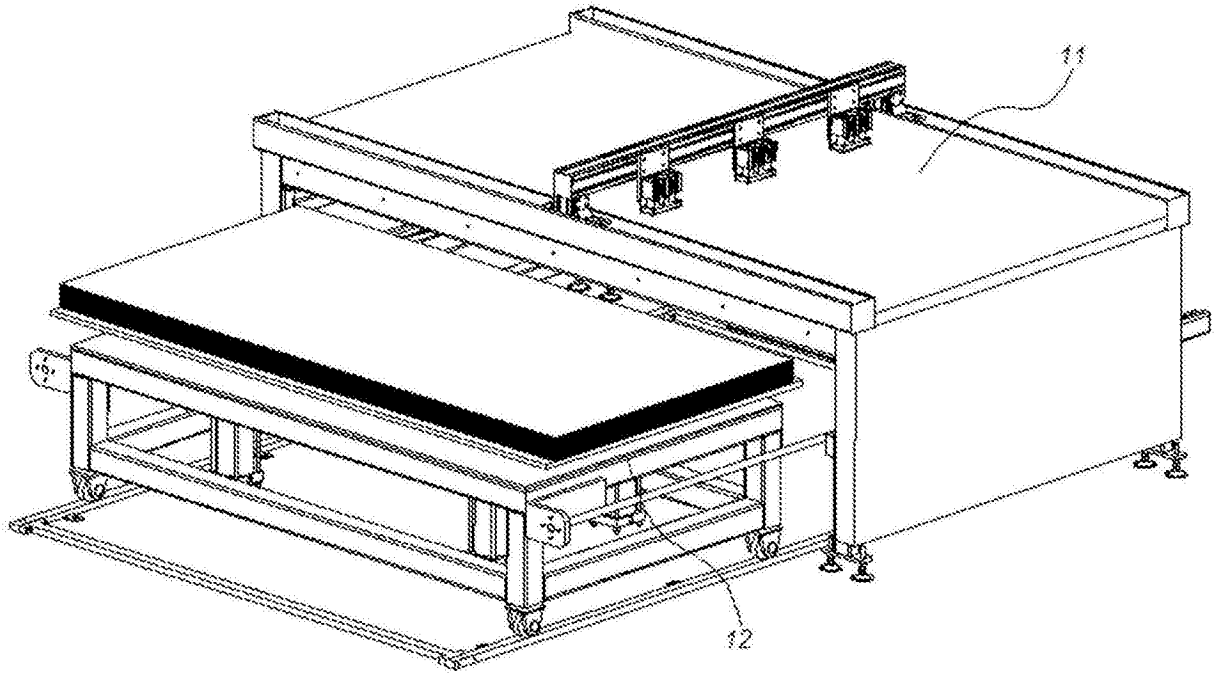


图11