



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109318032 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 15

(21) 申请号 201811547641.3

B23Q 7/04 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.18

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209256444 U, 2019.08.16

申请公布号 CN 109318032 A

DE 102017112658 A1, 2018.12.13

(43) 申请公布日 2019.02.12

JP 2000094259 A, 2000.04.04

(73) 专利权人 赤海智能装备科技(徐州)有限公司

CN 107900250 A, 2018.04.13

CN 205816611 U, 2016.12.21

GB 759187 A, 1956.10.17

地址 221000 江苏省徐州市经济技术开发区大庙街道办事处文化路1号501室

审查员 孟涛涛

(72) 发明人 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所  
(普通合伙) 44312

专利代理师 钟连发

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

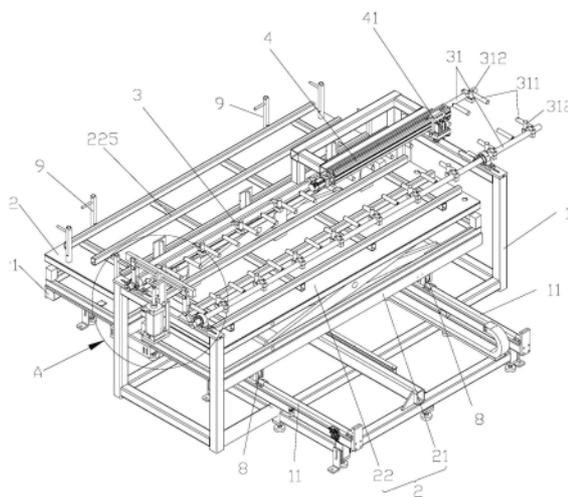
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种自动便捷下料系统及生产设备

(57) 摘要

本发明提供了一种自动便捷下料系统及生产设备,该自动便捷下料系统用于实现生产机床的工件自动下料,包括承载架、接料平台、翻转装置及移料装置,翻转装置包括两条平行设置的旋转轴,两条旋转轴组成工件移动通道,接料平台与该工件移动通道相对应,两条旋转轴均设有用于支撑工件的支撑柱,工件移动通道的一端与生产机床的出料处衔接,移料装置包括可移动的抓取部,抓取部能抓取工件后并拖动工件在支撑柱上沿工件移动通道的延伸方向移动,当工件移动到与接料平台相对应后,两条旋转轴旋转使工件脱离支撑柱而掉入接料平台,接料平台能在承载架上移动。本发明能够自动对生产设备的工件进行下料并堆垛,生产效率极高并且节省了人工成本。



1. 一种自动便捷下料系统,用于实现生产机床的工件自动下料,其特征在于,包括承载架(1)、接料平台(2)、翻转装置(3)及移料装置(4);

所述接料平台(2)、所述翻转装置(3)、所述移料装置(4)均设于所述承载架(1),三者由下往上依次设置,所述翻转装置(3)包括两条平行设置的旋转轴(31),两条所述旋转轴(31)组成工件移动通道,所述接料平台(2)与该工件移动通道相对应,两条所述旋转轴(31)均设有用于支撑工件的支撑柱(311),所述工件移动通道的一端与生产机床的出料处衔接,所述移料装置(4)包括可移动的抓取部(41),所述抓取部(41)能抓取工件后并拖动工件在所述支撑柱(311)上沿工件移动通道的延伸方向移动,当工件移动到与所述接料平台(2)相对应后,两条所述旋转轴(31)旋转使工件脱离所述支撑柱(311)而掉入所述接料平台(2),所述接料平台(2)能在所述承载架(1)上移动,以将工件移出工件移动通道外。

2. 如权利要求1所述的自动便捷下料系统,其特征在于,所述接料平台(2)包括移载台(21)和升降台(22),所述升降台(22)设于所述移载台(21)上,所述移载台(21)可移动地设于所述承载架(1);

所述升降台(22)包括底架(221)、升降台台板(222)、交叉臂(223)及第一驱动机构(224),所述底架(221)固定于所述移载台(21),所述交叉臂(223)至少两条,两条所述交叉臂(223)中部铰接,其中一条所述交叉臂(223)的一端铰接于所述底架(221)另一端则与所述升降台台板(222)可滑动连接,另一条所述交叉臂(223)的一端可滑动地连接于所述底架(221),另一端则铰接于所述升降台台板(222),所述第一驱动机构(224)设于所述底架(221),所述第一驱动机构(224)的驱动端与其中一条所述交叉臂(223)连接并驱动两条所述交叉臂(223)绕两条所述交叉臂(223)的中部铰接处转动,以使所述升降台台板(222)远离或者靠近所述底架(221)。

3. 如权利要求2所述的自动便捷下料系统,其特征在于,所述移载台(21)设有移动装置(8)和动力装置(5),所述移动装置(8)位于所述移载台(21)的两侧,所述承载架(1)设有两条分别与所述移动装置(8)相对应的轨道(11),所述轨道(11)沿所述移载台(21)移动方向延伸,所述动力装置(5)驱动所述移动装置(8)在所述轨道(11)上行走;

所述动力装置(5)的输出端设有驱动齿轮(6),所述承载架(1)上设有齿条(7),所述齿条(7)沿所述接料平台(2)移动方向延伸,所述齿条(7)与所述驱动齿轮(6)啮合。

4. 如权利要求1-3任一项所述的自动便捷下料系统,其特征在于,所述接料平台(2)为两个,两个所述接料平台(2)并列连接,两个所述接料平台(2)能沿其的连线方向移动,两个所述接料平台(2)交替与所述工件移动通道相对应。

5. 如权利要求1-3任一项所述的自动便捷下料系统,其特征在于,每条所述旋转轴(31)上的所述支撑柱(311)沿所述旋转轴(31)的轴线方向设置一组,当所述工件移动通道中放置工件时,所述旋转轴(31)的所述支撑柱(311)呈水平设置;

所述翻转装置(3)还包括第二驱动机构(32),所述第二驱动机构(32)驱动两条所述旋转轴(31)同步绕自身轴线旋转使工件掉入所述接料平台(2),当工件掉入所述接料平台(2)后所述第二驱动机构(32)驱动两条所述旋转轴(31)反向旋转使所述支撑柱(311)回复水平。

6. 如权利要求5所述的自动便捷下料系统,其特征在于,所述翻转装置(3)还包括第一连接臂(33)、第二连接臂(34)及连接梁(35),所述第一连接臂(33)的一端和所述第二连接

臂(34)的一端铰接,所述连接梁(35)位于两条所述旋转轴(31)之间,两个所述第一连接臂(33)位于所述连接梁(35)的两端,所述第一连接臂(33)的远离所述第二连接臂(34)的一端与所述连接梁(35)滑动连接,所述第二连接臂(34)的远离所述第一连接臂(33)的一端与一条所述旋转轴(31)固定连接;

所述第二驱动机构(32)固定设于所述承载架(1)上,所述连接梁(35)与所述第二驱动机构(32)的驱动端连接并由所述第二驱动机构(32)驱动沿竖直方向移动,当所述第二驱动机构(32)驱动所述连接梁(35)移动时,两条所述旋转轴(31)同步绕自身轴线旋转。

7.如权利要求5所述的自动便捷下料系统,其特征在于,每条所述旋转轴(31)上设有若干定位柱(312),所述定位柱(312)与所述支撑柱(311)垂直设置,当所述支撑柱(311)支撑工件时,所述定位柱(312)位于工件的一侧。

8.如权利要求1-3任一项所述的自动便捷下料系统,其特征在于,每条所述旋转轴(31)上的所述支撑柱(311)沿所述旋转轴(31)的周向设置四组,每组中的多个所述支撑柱(311)沿所述旋转轴(31)的轴线方向间隔设置,四组所述支撑柱(311)均布设置,两条所述旋转轴(31)的四组所述支撑柱(311)一一对应;

所述翻转装置(3)还包括第二驱动机构,所述第二驱动机构同步驱动两条所述旋转轴(31)绕自身轴线旋转,所述旋转轴(31)能绕自身轴线的转动方向始终不变。

9.如权利要求1-3任一项所述的自动便捷下料系统,其特征在于,所述移料装置(4)还包括第三驱动机构(42)、滑块(43)及丝杆(44),所述第三驱动机构(42)、所述丝杆(44)均固定于所述承载架(1)上,所述丝杆(44)与所述旋转轴(31)平行设置,所述第三驱动机构(42)驱动所述丝杆(44)运转,所述滑块(43)设有螺纹孔,所述丝杆(44)与所述滑块(43)螺纹连接,所述抓取部(41)固定于所述滑块(43)。

10.一种生产设备,其特征在于,包括生产机床(10)和如权利要求1-9任一项所述的自动便捷下料系统,所述自动便捷下料系统设于所述生产机床(10)出料的一侧,所述旋转轴(31)与所述生产机床(10)的工作平台衔接。

## 一种自动便捷下料系统及生产设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械生产加工设备领域,尤其涉及一种自动便捷下料系统及生产设备。

### 背景技术

[0002] 现有的生产设备在对板状工件进行生产加工后,通常需要人工将工件一件一件的从生产设备取下后再进行堆垛,但板状工件的规格通常较大,采用人工下料,下料的速度非常慢,这样生产方式使得生产效率低下,还增加了人工成本。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种自动便捷下料系统及生产设备,旨在解决现有技术中下料工序生产效率低及成本高的技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明是这样实现的,一种自动便捷下料系统,用于实现生产机床的工件自动下料,其特征在于,包括承载架、接料平台、翻转装置及移料装置;

[0005] 接料平台、翻转装置、移料装置均设于承载架,三者由下往上依次设置,翻转装置包括两条平行设置的旋转轴,两条旋转轴组成工件移动通道,接料平台与该工件移动通道相对应,两条旋转轴均设有用于支撑工件的支撑柱,工件移动通道的一端与生产机床的出料处衔接,移料装置包括可移动的抓取部,抓取部能抓取工件后并拖动工件在支撑柱上沿工件移动通道的延伸方向移动,当工件移动到与接料平台相对应后,两条旋转轴旋转使工件脱离支撑柱而掉入接料平台,接料平台能在承载架上移动,以将工件移出工件移动通道外。

[0006] 进一步地,接料平台包括移栽台和升降台,升降台设于移栽台上,移栽台可移动地设于承载架;

[0007] 升降台包括底架、升降台台板、交叉臂及第一驱动机构,底架固定于移栽台,交叉臂至少两条,两条交叉臂中部铰接,其中一条交叉臂的一端铰接于底架,另一端则与升降台台板可滑动连接,另一条交叉臂的一端可滑动地连接于底架,另一端铰接于升降台台板第一驱动机构设于底架,第一驱动机构的驱动端与其中一条交叉臂连接并驱动两条交叉臂绕两条交叉臂的中部铰接处转动,以使升降台台板远离或者靠近底架。

[0008] 进一步地,移栽台设有移动装置和动力装置,移动装置位于移栽台的两侧,承载架设有两条分别与移动装置相对应的轨道,轨道沿移栽台移动方向延伸,动力装置驱动移动装置在轨道上行走;

[0009] 动力装置的输出端设有驱动齿轮,承载架上设有齿条,齿条沿接料平台移动方向延伸,齿条与驱动齿轮啮合。

[0010] 进一步地,接料平台为两个,两个接料平台并列连接,两个接料平台能沿其的连线方向移动,两个接料平台交替与工件移动通道相对应。

[0011] 进一步地,每条旋转轴上的支撑柱沿旋转轴的轴线方向设置一组,当工件移动通

道中放置工件时,旋转轴的支撑柱呈水平设置;

[0012] 翻转装置还包括第二驱动机构,第二驱动机构驱动两条旋转轴同步绕自身轴线旋转使工件掉入接料平台,当工件掉入接料平台后第二驱动机构驱动两条旋转轴反向旋转使支撑柱回复水平。

[0013] 进一步地,翻转装置还包括第一连接臂、第二连接臂及连接梁,第一连接臂的一端和第二连接臂的一端铰接,连接梁位于两条旋转轴之间,两个第一连接臂位于连接梁的两端,第一连接臂的远离第二连接臂的一端与连接梁滑动连接,第二连接臂的远离第一连接臂的一端与一条旋转轴固定连接;

[0014] 第二驱动机构固定设于承载架上,连接梁与第二驱动机构的驱动端连接并由第二驱动机构驱动沿竖直方向移动,当第二驱动机构驱动连接梁移动时,两条旋转轴同步绕自身轴线旋转。

[0015] 进一步地,每条旋转轴上设有若干定位柱,定位柱与支撑柱垂直设置,当支撑柱支撑工件时,定位柱位于工件的一侧。

[0016] 进一步地,每条旋转轴上的支撑柱沿旋转轴的周向设置四组,每组中的多个支撑柱沿旋转轴的轴线方向间隔设置,四组支撑柱均布设置,两条旋转轴的四组支撑柱一一对应;

[0017] 翻转装置还包括第二驱动机构,第二驱动机构同步驱动两条旋转轴绕自身轴线旋转,旋转轴能绕自身轴线的转动方向始终不变。

[0018] 进一步地,移料装置还包括第三驱动机构、滑块及丝杆,第三驱动机构、丝杆均固定于承载架上,丝杆与旋转轴平行设置,第三驱动机构驱动丝杆运转,滑块设有螺纹孔,丝杆与滑块螺纹连接,抓取部固定于滑块。

[0019] 一种生产设备,包括生产机床和前述的自动便捷下料系统,自动便捷下料系统设于生产机床出料的一侧,旋转轴与生产机床的工作平台衔接。

[0020] 本发明与现有技术相比,有益效果在于:本发明提供的一种自动便捷下料系统,通过在承载架上由下往上依次设置接料平台、翻转装置、移料装置,翻转装置设置两条平行设置的旋转轴,两条旋转轴形成工件移动通道,两条旋转轴的一端与生产设备的出料处衔接并接收从生产设备输送过来的工件,旋转轴上设置用于支撑工件的支撑柱,工件从生产设备移动至旋转轴,支撑柱对工件进行支撑,移料装置设置抓取部,抓取部用于抓取工件并拖动工件在旋转轴上移动,接料平台设于翻转装置的下方并与两条旋转轴形成的工件移动通道相对应,当工件在移动通道移动到位后,旋转轴旋转使工件脱离支撑柱的支撑掉入接料平台上,待接料平台接收的工件堆垛到一定高度后,整个接料平台被移出旋转轴外,以便将工件取走。本发明提供的一种自动便捷下料系统,能够自动对生产设备的工件进行下料并堆垛,生产效率极高并且节省了人工成本。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明实施例的自动便捷下料系统的结构示意图;

[0022] 图2本发明实施例的自动便捷下料系统中升降台的结构示意图;

[0023] 图3是本发明实施例的自动便捷下料系统的另一视向示意图;

[0024] 图4是图3中B处的局部放大图;

[0025] 图5是是图1中A处的局部放大图；

[0026] 图6是本发明实施例的自动置的结构示意图；

[0027] 图7是本发明实施例的一种生产设备的结构示意图。

[0028] 在附图中，各附图标记表示：

[0029] 1、承载架；11、轨道；2、接料平台；21、移载台；22、升降台；221、底架；222、升降台台板；2221、滑动槽；223、交叉臂；224、第一驱动机构；225、料架；3、翻转装置；31、旋转轴；311、支撑柱；312、定位柱；32、第二驱动机构；33、第一连接臂；34、第二连接臂；35、连接梁；4、移料装置；41、抓取部；42、第三驱动机构；43、滑块；44、丝杆；5、动力装置；6、驱动齿轮；7、齿条；8、移动装置；9、限位件；10、生产机床；100、工件。

### 具体实施方式

[0030] 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仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0031] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0032] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0033] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0034] 参见图1，为本发明提供了一种自动便捷下料系统的较佳实施例，该自动便捷下料系统用于实现生产机床的工件自动下料，包括承载架1、接料平台2、翻转装置3及移料装置4，接料平台2、翻转装置3、移料装置4均设于承载架1，三者由下往上依次设置，翻转装置3包括两条平行设置的旋转轴31，两条旋转轴31组成工件移动通道，接料平台2与该工件移动通道相对应，两条旋转轴31均设有用于支撑工件的支撑柱311，工件移动通道的一端与生产机床的出料处衔接，移料装置4包括可移动的抓取部41，抓取部41能抓取工件后并拖动工件在支撑柱311上沿工件移动通道的延伸方向移动，当工件移动到与接料平台2相对应后，两条旋转轴31旋转使工件脱离支撑柱311而掉入接料平台2，接料平台2能在承载架1上移动，以将工件移出工件移动通道外。

[0035] 工作原理：平行设置的两条旋转轴31形成工件移动通道，该工件移动通道与生产机床的出料处衔接，当生产机床对工件冲压完成后，工件从生产机床10移动到旋转轴31上，旋转轴31上设置的支撑柱311对工件实现支撑，翻转装置3的抓取部41抓取工件并拖动工件在工件移动通道上移动，当工件移动到与接料平台2相对应后，旋转轴31旋转，使工件脱离支撑柱311的支撑从而掉入接料平台2上，当接料平台2接收工件堆垛到一定高度后，接料平

台2在承载架1上移动,以将工件移出工件移动通道外,便于将工件取走。

[0036] 采用抓取部41直接抓取工件,可以将施加的力直接供应给工件,保证每个工件在有限的时间内有效的、准确无误的到达指定移动位置,提高下料速度。采用旋转轴31旋转使工件失去支撑柱311的支撑从而掉入接料平台2,实现工件的自动堆垛,结构简单,成本低。

[0037] 本发明提供的一种自动便捷下料系统,能够自动对生产设备的工件进行下料并堆垛,生产效率极高并且节省了人工成本。

[0038] 参见图1、2,具体的,接料平台2包括移栽台21和升降台22,升降台22设于移栽台21上,移栽台21可移动地设于承载架1,升降台22包括底架221、升降台台板222、交叉臂223及第一驱动机构224,底架221固定于移栽台21,交叉臂223至少两条,两条交叉臂223中部铰接,其中一条交叉臂223的一端可滑动地连接于底架221,另一端则与升降台台板222可滑动连接,另一条交叉臂223的一端铰接于底架221,另一端则铰接于升降台台板222,第一驱动机构224设于底架221,第一驱动机构224的驱动端与其中一条交叉臂223连接,第一驱动机构224驱动两条交叉臂223绕两条交叉臂223的中部铰接处转动,以使升降台台板222远离或者靠近底架221。

[0039] 交叉臂223与升降台台板222的滑动连接,可以在交叉臂223的端部设置导杆,在升降台台板222设置滑动槽2221,导杆可与滑动槽2221配合并且能够在滑动槽2221内移动。在本实施例中,两条交叉臂223为一组,可以设置两组,分别设于升降台台板222的相对两侧,这样可以提高升降台台板222升降时的平衡,同时便于安装,简化安装程序。在使用中,当接料平台2接收工件时,第一驱动机构224驱动交叉臂223绕其铰接处旋转,使升降台台板222远离或者靠近底架221,即升降台台板222向旋转轴31靠近或者远离,当升降台台板222靠近旋转轴31时,工件掉入升降台台板222可以避免因为升降台台板222与工件距离太远导致工件产生变形,当工件逐渐掉入升降台台板222后,第一驱动机构224驱动升降台台板222下降一定高度同时继续接收工件,当升降台台板222上接收的工件达到预设高度后,移栽台21移动以使工件移出工件移动通道外,便于将工件取出。

[0040] 在本实施例中,第一驱动机构224可以采用液压缸或者电机,优选液压缸,液压缸结构简单,工作可靠,运动平稳,符合升降台台板222需缓慢上升下降需求,同时安装简便。

[0041] 为了保证工件掉入升降台台板222上后能够整齐堆垛,可以在升降台台板222的四周设置限位件9。除此之外,升降台台板222上还可设置料架225,料架225可以使工件和升降台台板222之间存有可供外物插入的空隙,当要取下升降台台板222上的工件时,可以通过该空隙将工件整体取下,便于取工件的同时,还能保证工件表面不被损伤。

[0042] 参见图3、4,具体的,移栽台21设有移动装置8和动力装置5,移动装置8位于移栽台21的两侧,承载架1设有两条分别与移动装置8相对应的轨道11,轨道11沿移栽台21移动方向延伸,动力装置5驱动移动装置8在轨道11上行走,动力装置5的输出端设有驱动齿轮6,承载架1上设有齿条7,齿条7沿接料平台2移动方向延伸,齿条7与驱动齿轮6啮合。移动装置8与轨道11的配合,实现移栽台21在承载架1上的行走,动力装置5对移栽台21提供移动动力,采用驱动齿轮6和齿条7的啮合,使得移栽台21能够平稳移动。在本实施例中,移动装置8可以采用滚轮,动力装置5可以采用电机,滚轮可以减少与轨道11的摩擦,降低移栽台21移动所需的动力,从而降低动力装置5的配置要求。

[0043] 在本实施例中,接料平台2为两个,两个接料平台2并列连接,两个接料平台2能沿

其的连线方向移动,两个接料平台2交替与工件移动通道相对应。工作时,当一个接料平台2接满设定的工件数量(或者工件高度)后,接料平台2移出工件移动通道,此时,与该接料平台2并列连接的另一个接料平台2被带动到工件移动通道的下方并与工件移动通道相对应并接收工件,人员将移出工件移动通道外的接料平台2上的工件取走后,当位于工件移动通道内的接料平台2接满工件后也移出工件移动通道外,被取走工件的接料平台2又被带动回到工件移动通道内,以此往复循环。采用此种设计方案,使得该下料系统能够连续接收工件并堆垛,提高生产效率。

[0044] 参见图1、5,具体的,每条旋转轴31上的支撑柱311沿旋转轴31的轴线方向设置一组,当工件移动通道中放置工件时,旋转轴31的支撑柱311呈水平设置,翻转装置3还包括第二驱动机构32,第二驱动机构32驱动两条旋转轴31同步绕自身轴线旋转使工件掉入接料平台2,当工件掉入接料平台2后第二驱动机构32驱动两条旋转轴31反向旋转使支撑柱311回复水平。第二驱动机构32驱动两条旋转轴31旋转,可以使得支撑柱311在支撑工件和撤销对工件的支撑之间切换,采用此种技术方案,第二驱动机构32可以优选气缸,采用气缸作为驱动机构,成本低廉。

[0045] 具体的,翻转装置3还包括第一连接臂33、第二连接臂34及连接梁35,第一连接臂33的一端和第二连接臂34的一端铰接,连接梁35位于两条旋转轴31之间,两个第一连接臂33位于连接梁35的两端,第一连接臂33的远离第二连接臂34的一端与连接梁35滑动连接,第二连接臂34的远离第一连接臂33的一端与一条旋转轴31固定连接,第二驱动机构32固定设于承载架1上,连接梁35与第二驱动机构32的驱动端连接并由第二驱动机构32驱动沿竖直方向移动,当第二驱动机构32驱动连接梁35移动时,两条旋转轴31同步绕自身轴线旋转。第一连接臂33、第二连接臂34和连接梁35实现第二驱动机构32和旋转轴31的连接,当连接梁35移动时,可以带动第一连接臂33下降或者上升,因此第一连接臂33和第二连接臂34的铰接处也被带动下降或者上升,而旋转轴31在竖直方向固定不动,因此第二连接臂34可以带动旋转轴31正向旋转或者反向旋转,实现支撑柱311从水平向竖直方向的循环转换。

[0046] 进一步地,每条旋转轴31上设有若干定位柱312,定位柱312与支撑柱311垂直设置,当支撑柱311支撑工件时,定位柱312位于工件的一侧。定位柱312可以对在工件移动通道上移动的工件进行定位,避免工件移出工件移动通道外,影响掉入接料平台2。

[0047] 具体地,支撑柱311除了采用每条旋转轴31上的支撑柱311沿旋转轴31的轴线方向设置一组的技术方案外,还可以在每条旋转轴31上的支撑柱311沿旋转轴31的周向设置四组,每组中的多个支撑柱311沿旋转轴31的轴线方向间隔设置,四组支撑柱311均布设置,两条旋转轴31的四组支撑柱311一一对应,翻转装置3还包括第二驱动机构32,第二驱动机构32同步驱动两条旋转轴31绕自身轴线旋转,旋转轴31能绕自身轴线的转动方向始终不变。两条旋转轴31上的每一组相对应的支撑柱311可以实现对工件的支撑,设置四组一一对应的支撑柱311,可以使两条旋转轴31连续沿一个方向旋转,并且每旋转90度可以使对应的一组支撑柱311处于水平状态,而相邻的另外两组支撑柱311处于竖直状态,位于该水平状态的支撑柱311上方的一组支撑柱311可以对处于工件移动通道的工件进行定位,位于该水平状态的支撑柱311下方的一组支撑柱311可以撤销对前一个工件的支撑从而使工件掉入接料平台。采用此种技术方案,第二驱动机构32可以优选电机。安装时,电机驱动其中一条旋转轴31旋转,另一条旋转轴31采用传动带、链条或其他能够将两条旋转轴31联动的部件进

行连接,实现两条旋转轴31的同步转动。采用此种结构,安装所需部件较少,结构简便,便于安装。

[0048] 在上述两种实施方式中,支撑柱311均可以采用轴承,这样使得工件在工件移动通道移动时,能够带动轴承转动,实现保护工件表面的目的。

[0049] 参见图6,具体的,移料装置4还包括第三驱动机构42、滑块43及丝杆44,第三驱动机构42、丝杆44均固定于承载架1上,丝杆44与旋转轴31平行设置,第三驱动机构42驱动丝杆44运转,滑块43设有螺纹孔,丝杆44与滑块43螺纹连接,抓取部41固定于滑块43。第三驱动机构42驱动丝杆44转动,滑块43带动抓取部41在丝杆44上移动,当抓取工件时,抓取部41在丝杆44上移动并带动工件移动,当松开工件后,抓取部41回复到靠近生产机床10的一端继续抓取工件,如此重复循环。

[0050] 在本实施例中,抓取部41可以采用真空吸盘,真空吸盘可以保护工件表面,避免工件被刮伤、刮花,影响工件质量。

[0051] 在本实施例中,第一驱动机构224、第二驱动机构32、第三驱动机构42、动力装置5均与后台控制系统连接并控制其的启停,实现下料系统的自动化生产。

[0052] 参见图7,本发明还提供了一种生产设备,包括生产机床10和前述的自动便捷下料系统,自动便捷下料系统设于生产机床10出料的一侧,旋转轴31与生产机床10的工作平台衔接,工件100从生产机床的工作平台移动至旋转轴31形成的工件移动通道。

[0053] 需要说明的是,本实施例中的自动便捷下料系统适用于板状生产的生产设备,包括但不限于冲压设备、板状工件成型设备、板状工件剪裁设备、板状工件生产加工设备等。

[0054] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

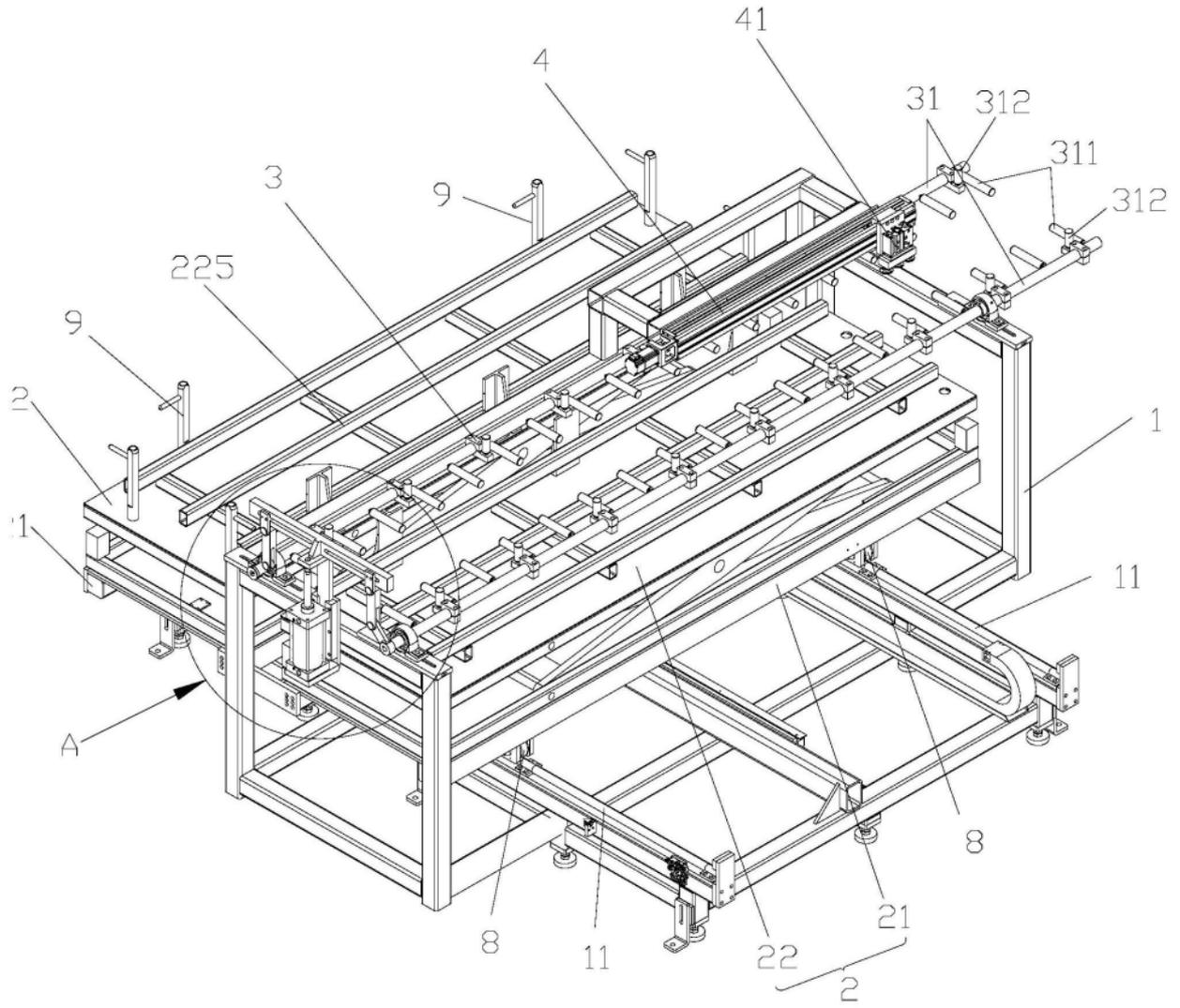


图1

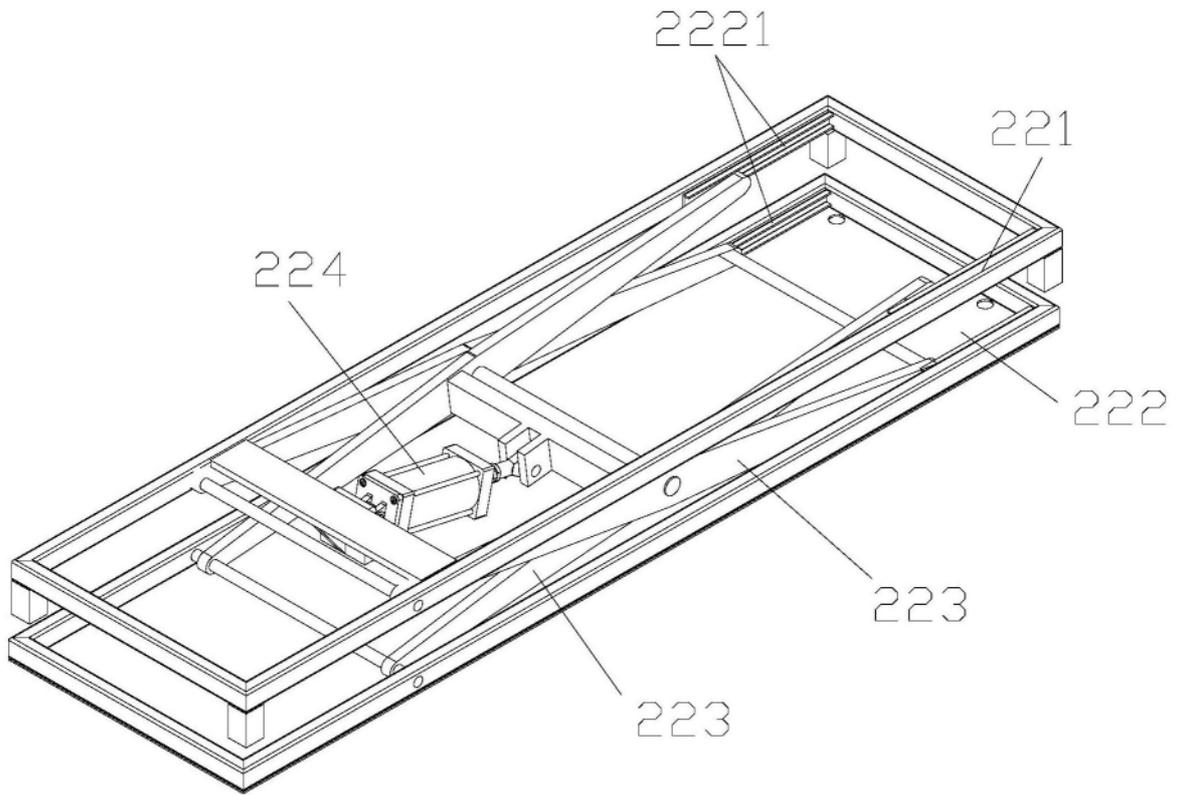


图2

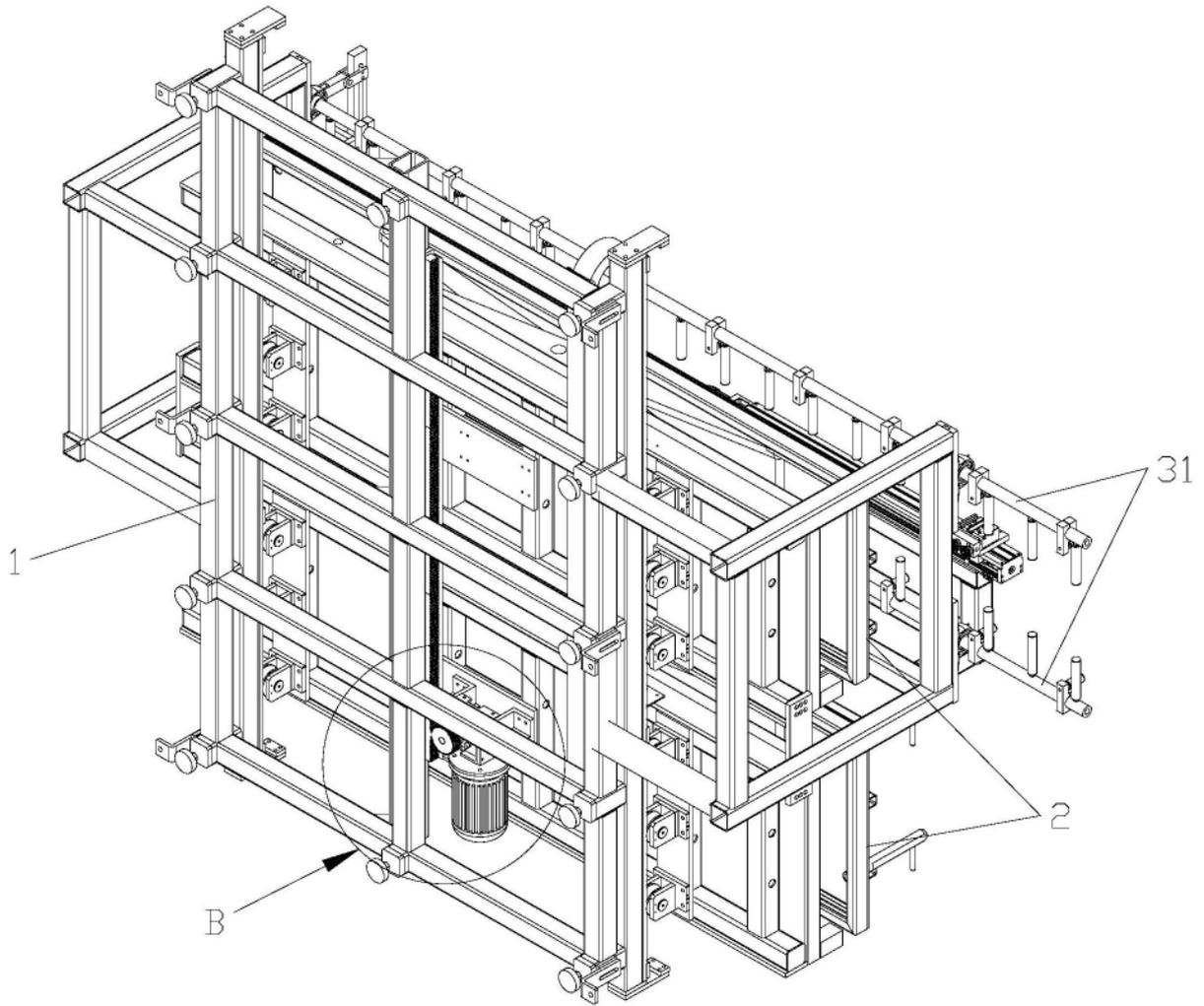


图3

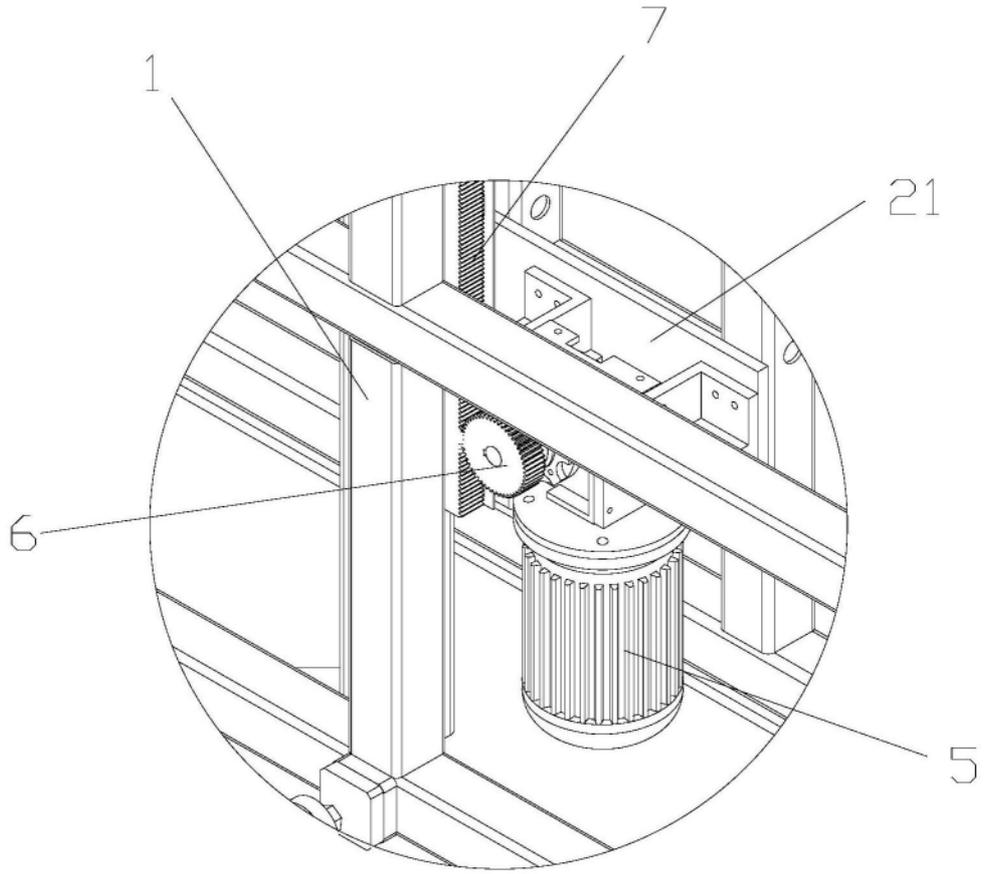


图4

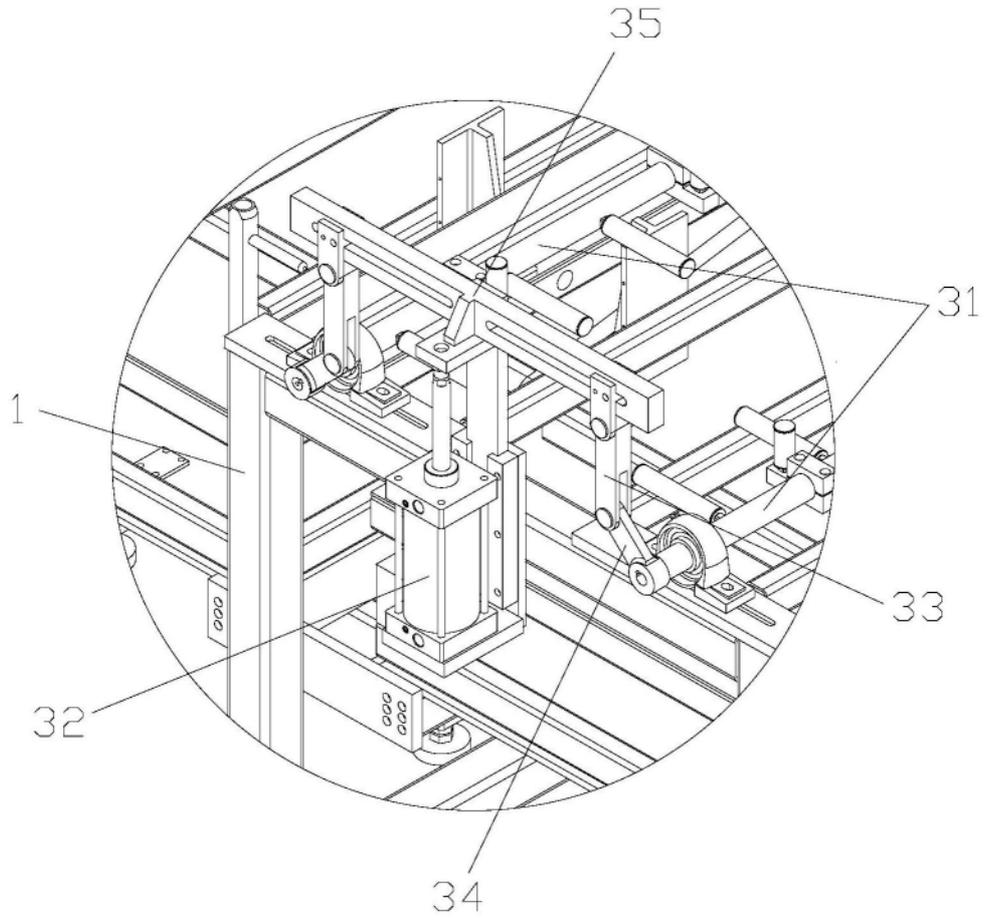


图5

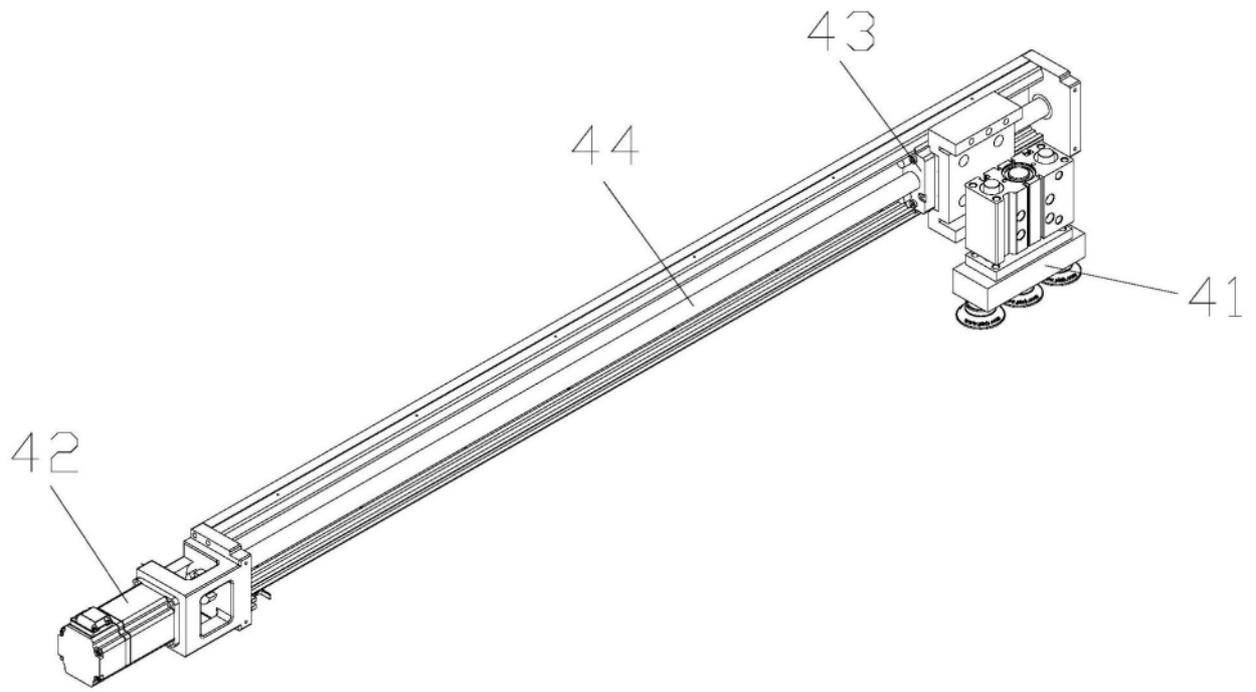


图6

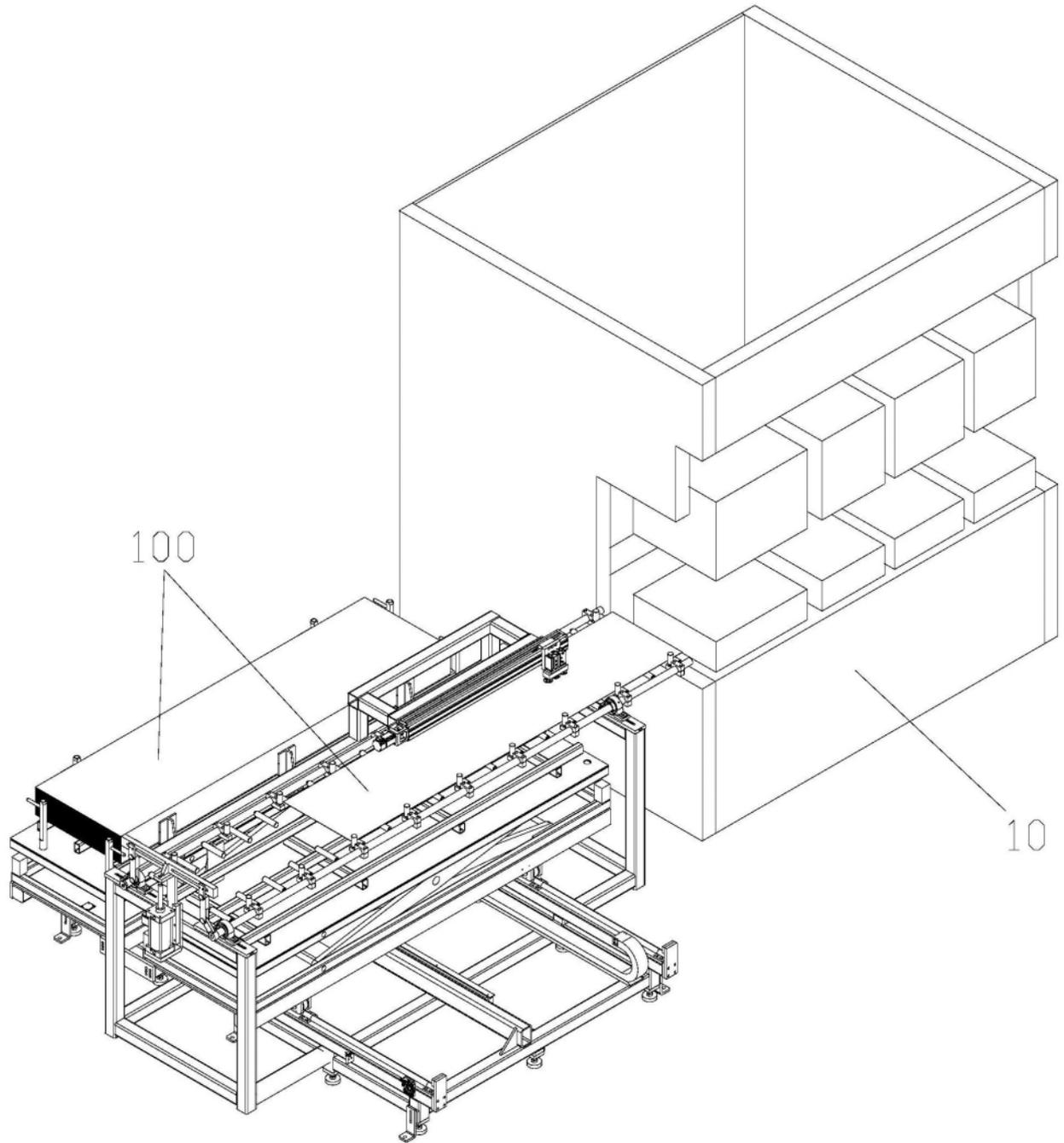


图7