



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117102832 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202310905609.2

(22) 申请日 2023.07.24

(71) 申请人 苏州库瑞奇自动化有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区唯亭  
金陵东路76号1号楼

(72) 发明人 钟海 裴永强

(74) 专利代理机构 长沙淮星专利代理事务所

(普通合伙) 43241

专利代理师 史金彪

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/027 (2006.01)

B23P 19/10 (2006.01)

B65G 47/22 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)

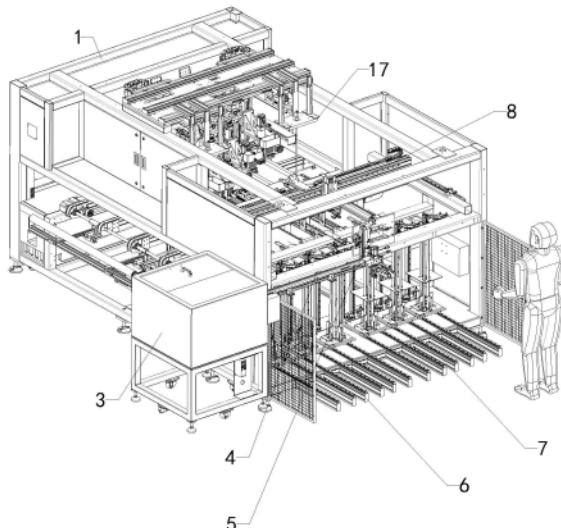
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 发明名称

一种全自动接线盒安装设备

(57) 摘要

本发明涉及接线盒安装的技术领域,特别是涉及一种全自动接线盒安装设备,其通过上料机构将接线盒排至输送机构上,再通过输送机构对接线盒进行输送,同时通过输送机构对接线盒进行检测,判断接线盒是否为良品,之后通过归正机构对汇流条进行正位,再通过安装机构配合归正机构将接线盒安装到位,从而提高设备的实用性;包括机架和控制器;还包括上料机构、输送机构、归正机构和安装机构,上料机构、输送机构、归正机构、安装机构和控制器均安装于机架上;所述上料机构为输送机构提供接线盒,输送机构对接线盒进行输送,归正机构对汇流条进行正位,安装机构将接线盒安装到位。



1. 一种全自动接线盒安装设备,包括机架(1)和控制器(2);其特征在于,还包括上料机构、输送机构、归正机构和安装机构,上料机构、输送机构、归正机构、安装机构和控制器(2)均安装于机架(1)上;

所述上料机构为输送机构提供接线盒,输送机构对接线盒进行输送,归正机构对汇流条进行正位,安装机构将接线盒安装到位。

2. 如权利要求1所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述上料机构包括中间上料机构和两边上料机构,中间上料机构和两边上料机构均安装于机架(1)上。

3. 如权利要求2所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述中间上料机构包括震动盘(3)、震动盘流水线(4)和第一移栽机构(5),震动盘(3)安装于机架(1)的左侧,震动盘流水线(4)安装于机架(1)上,第一移栽机构(5)安装于机架(1)上。

4. 如权利要求1所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述两边上料机构包括左线盒上料机构(6)、右线盒上料机构(7)和第二移栽机构(8),左线盒上料机构(6)、右线盒上料机构(7)和第二移栽机构(8)均安装于机架(1)上;

所述左线盒上料机构(6)和右线盒上料机构(7)均由多组弹仓组成;

所述第二移栽机构(8)包括Y轴驱动机构(18)、两组X轴驱动气缸(19)和两组抓取机构(20),Y轴驱动机构(18)安装于机架(1)上,两组X轴驱动气缸(19)均滑动安装于Y轴驱动机构(18)上,两组抓取机构(20)分别滑动安装于两组X轴驱动气缸(19)上。

5. 如权利要求4所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述弹仓包括导轨(9)、换料气缸(10)、升降机构(11)、升降卡爪(12)、弹仓料盒(13)和工件有无检测器(14),导轨(9)安装于机架(1)上,换料气缸(10)和升降机构(11)均固定安装于导轨(9)上,弹仓料盒(13)滑动安装于导轨(9)上,并且换料气缸(10)的一端安装于弹仓料盒(13)上,升降卡爪(12)固定安装于升降机构(11)上,工件有无检测器(14)安装于机架(1)上。

6. 如权利要求1所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述输送机构包括两组两侧输送机构(15)、中间输送机构(16)和视觉检测机构(17),两组两侧输送机构(15)、中间输送机构(16)和视觉检测机构(17)均安装于机架(1)上,并且中间输送机构(16)位于两组两侧输送机构(15)之间。

7. 如权利要求1所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述归正机构包括汇流条Y轴归正机构(21)、上下避让气缸(22)、多组汇流条X轴归正机构(23)和前后避让气缸(24),汇流条Y轴归正机构(21)和前后避让气缸(24)均安装于机架(1)上,并且前后避让气缸(24)的一端安装于汇流条Y轴归正机构(21)上,上下避让气缸(22)安装于汇流条Y轴归正机构(21)上,多组汇流条X轴归正机构(23)均安装于上下避让气缸(22)上。

8. 如权利要求1所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述安装机构包括安装工作头Y轴驱动机构(25)、多组安装工作头X轴驱动机构(26)和多组安装工作头,安装工作头Y轴驱动机构(25)安装于机架(1)上,多组安装工作头X轴驱动机构(26)均滑动安装于安装工作头Y轴驱动机构(25)上,多组安装工作头分别安装于多组安装工作头X轴驱动机构(26)上。

9. 如权利要求8所述的一种全自动接线盒安装设备,其特征在于,所述安装工作头包括Z轴驱动机构(27)、转轴驱动机构(28)、线束撑开气缸(29)、线盒卡爪(30)、线束卡爪(31)、气动按压机构(32)和线盒定位块(33),Z轴驱动机构(27)安装于安装工作头X轴驱动机构

(26) 上, 转轴驱动机构(28)安装于Z轴驱动机构(27)上, 线束撑开气缸(29)、线盒卡爪(30)、线束卡爪(31)、气动按压机构(32)和线盒定位块(33)均安装于转轴驱动机构(28)上, 并且线束撑开气缸(29)对线束卡爪(31)进行驱动。

## 一种全自动接线盒安装设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及接线盒安装的技术领域,特别是涉及一种全自动接线盒安装设备。

### 背景技术

[0002] 接线盒是光伏设备上的重要部件,其在安装过程中一般采用人工操作方式安装接线盒,以目视方式检查接线盒,费时费力,影响生产效率,并且工人长时间作业后容易出现安装不到位的情况,导致不良率较高,影响接线盒的品质。

[0003] 因此出现了如公开号为CN113023356A的发明专利中公开的一种全自动接线盒安装设备,其主要由机架、振动盘和接线盒上料机构等部件组成,实现对接线盒的自动安装。

[0004] 但是在使用过程中发现,现有的接线盒安装设备不方便对接线盒的品质进行检测,不方便对汇流条进行正位,并且不方便配合安装机构将汇流条安装至接线盒中,影响安装精度,导致实用性较差,因此亟需一种全自动接线盒安装设备。

### 发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种通过上料机构将接线盒排至输送机构上,再通过输送机构对接线盒进行输送,同时通过输送机构对接线盒进行检测,判断接线盒是否为良品,之后通过归正机构对汇流条进行正位,再通过安装机构配合归正机构将接线盒安装到位,从而提高设备的实用性的—种全自动接线盒安装设备。

[0006] 本发明的一种全自动接线盒安装设备,包括机架和控制器;还包括上料机构、输送机构、归正机构和安装机构,上料机构、输送机构、归正机构、安装机构和控制器均安装于机架上;

[0007] 所述上料机构为输送机构提供接线盒,输送机构对接线盒进行输送,归正机构对汇流条进行正位,安装机构将接线盒安装到位;

[0008] 通过上料机构将接线盒排至输送机构上,再通过输送机构对接线盒进行输送,同时通过输送机构对接线盒进行检测,判断接线盒是否为良品,之后通过归正机构对汇流条进行正位,再通过安装机构配合归正机构将接线盒安装到位,从而提高设备的实用性。

[0009] 优选的,所述上料机构包括中间上料机构和两边上料机构,中间上料机构和两边上料机构均安装于机架上;通过中间上料机构对第一工件进行输送,通过两边上料机构对第二工件进行输送,从而提高设备的实用性。

[0010] 优选的,所述中间上料机构包括震动盘、震动盘流水线和第一移栽机构,震动盘安装于机架的左侧,震动盘流水线安装于机架上,第一移栽机构安装于机架上;通过震动盘对第一工件进行正位并输送至震动盘流水线上,通过震动盘流水线将第一工件输送至第一移栽机构上,通过第一移栽机构将第一工件移送至输送机构上,从而提高设备的实用性。

[0011] 优选的,所述两边上料机构包括左线盒上料机构、右线盒上料机构和第二移栽机构,左线盒上料机构、右线盒上料机构和第二移栽机构均安装于机架上;

[0012] 所述左线盒上料机构和右线盒上料机构均由多组弹仓组成;

[0013] 所述第二移栽机构包括Y轴驱动机构、两组X轴驱动气缸和两组抓取机构，Y轴驱动机构安装于机架上，两组X轴驱动气缸均滑动安装于Y轴驱动机构上，两组抓取机构分别滑动安装于两组X轴驱动气缸上；通过左线盒上料机构和右线盒上料机构对剩余部件进行输送，通过Y轴驱动机构和两组X轴驱动气缸对两组抓取机构的位置进行调节，之后通过两组抓取机构分别将左线盒上料机构和右线盒上料机构上的第二工件移动至输送机构上，从而提高设备的实用性。

[0014] 优选的，所述弹仓包括导轨、换料气缸、升降机构、升降卡爪、弹仓料盒和工件有无检测器，导轨安装于机架上，换料气缸和升降机构均固定安装于导轨上，弹仓料盒滑动安装于导轨上，并且换料气缸的一端安装于弹仓料盒上，升降卡爪固定安装于升降机构上，工件有无检测器安装于机架上；通过换料气缸伸展，对弹仓料盒位置进行移动，之后将第二工件放入弹仓料盒中，再通过换料气缸对弹仓料盒进行复位，之后通过升降机构驱动升降卡爪，使升降卡爪对第二工件的高度进行调节，方便第二移栽机构将左线盒上料机构和右线盒上料机构上的第二工件移动至输送机构上，同时通过工件有无检测器对弹仓料盒的内部进行检测，方便及时对弹仓料盒的内部补充第二工件，从而提高设备的实用性。

[0015] 优选的，所述输送机构包括两组两侧输送机构、中间输送机构和视觉检测机构，两组两侧输送机构、中间输送机构和视觉检测机构均安装于机架上，并且中间输送机构位于两组两侧输送机构之间；通过两组两侧输送机构第二工件进行输送，通过中间输送机构对第一工件进行输送，将第一工件和第二工件均输送至待取位，并通过视觉检测机构对第一工件和第二工件进行拍照检测，判断第一工件和第二工件是否为良品并进行定位，从而提高设备的实用性。

[0016] 优选的，所述归正机构包括汇流条Y轴归正机构、上下避让气缸、多组汇流条X轴归正机构和前后避让气缸，汇流条Y轴归正机构和前后避让气缸均安装于机架上，并且前后避让气缸的一端安装于汇流条Y轴归正机构上，上下避让气缸安装于汇流条Y轴归正机构上，多组汇流条X轴归正机构均安装于上下避让气缸上；通过汇流条Y轴归正机构对多组汇流条X轴归正机构的位置进行调整，再通过多组汇流条X轴归正机构对汇流条的位置进行调整定位，之后安装时接线时，通过前后避让气缸对汇流条Y轴归正机构的位置进行调节，通过上下避让气缸对多组汇流条X轴归正机构的位置进行调节，做出避让动作，方便安装机构将接线盒安装到位，从而提高设备的实用性。

[0017] 优选的，所述安装机构包括安装工作头Y轴驱动机构、多组安装工作头X轴驱动机构和多组安装工作头，安装工作头Y轴驱动机构安装于机架上，多组安装工作头X轴驱动机构均滑动安装于安装工作头Y轴驱动机构上，多组安装工作头分别安装于多组安装工作头X轴驱动机构上；通过安装工作头Y轴驱动机构和多组安装工作头X轴驱动机构对多组安装工作头的位置进行调节，使多组安装工作头对第一工件和第二工件的位置进行调节，将其安装到位形成接线盒。

[0018] 优选的，所述安装工作头包括Z轴驱动机构、转轴驱动机构、线束撑开气缸、线盒卡爪、线束卡爪、气动按压机构和线盒定位块，Z轴驱动机构安装于安装工作头X轴驱动机构上，转轴驱动机构安装于Z轴驱动机构上，线束撑开气缸、线盒卡爪、线束卡爪、气动按压机构和线盒定位块均安装于转轴驱动机构上，并且线束撑开气缸对线束卡爪进行驱动；通过Z轴驱动机构对转轴驱动机构的高度进行调节，通过转轴驱动机构对线盒卡爪的角度进行调

节,方便线盒卡爪和线束卡爪配合将第一工件和第二工件夹起,并对第一工件和第二工件的位置进行调节,同时通过线盒定位块对第一工件和第二工件进行限位,之后通过Z轴驱动机构配合转轴驱动机构调节第一工件和第二工件的位置,将第一工件和第二工件安装到位,形成接线盒,并且安装过程中通过气动按压机构对定位后的汇流条进行限位,从而提高设备的实用性。

[0019] 与现有技术相比本发明的有益效果为:

[0020] 1、通过上料机构、输送机构、归正机构和安装机构相互配合,对接线盒进行自动安装,减少工作人员的工作量;

[0021] 2、通过归正机构对汇流条进行归正,通过安装机构对接线盒的位置进行调整,并通过归正机构和安装机构相互配合,将接线盒安装到位,提高接线盒的安装精度;

[0022] 3、通过两种不同的上料结构,方便对接线盒的不同部件进行输送,并且通过在中间输送第一工件,通过在两侧输送第二工件,提高对第一工件和第二工件组装的便捷性。

## 附图说明

[0023] 图1是本发明的第一轴测结构示意图;

[0024] 图2是本发明的第二轴测结构示意图;

[0025] 图3是本发明的除去机架时的状态结构示意图;

[0026] 图4是本发明的第三轴测结构示意图;

[0027] 图5是本发明两边上料机构的轴测放大结构示意图;

[0028] 图6是本发明弹仓的轴测放大结构示意图;

[0029] 图7是本发明震动盘流水线后的第一移栽机构的轴测放大结构示意图;

[0030] 图8是本发明第二移栽机构的轴测放大结构示意图;

[0031] 图9是本发明输送机构的轴测放大结构示意图;

[0032] 图10是本发明归正机构的轴测放大结构示意图;

[0033] 图11是本发明安装机构的第一轴测放大结构示意图;

[0034] 图12是本发明安装机构的第二轴测放大结构示意图;

[0035] 图13是本发明安装工作头的轴测放大结构示意图;

[0036] 图14是本发明的工作流程示意图;

[0037] 附图中标记:1、机架;2、控制器;3、震动盘;4、震动盘流水线;5、第一移栽机构;6、左线盒上料机构;7、右线盒上料机构;8、第二移栽机构;9、导轨;10、换料气缸;11、升降机构;12、升降卡爪;13、弹仓料盒;14、工件有无检测器;15、两侧输送机构;16、中间输送机构;17、视觉检测机构;18、Y轴驱动机构;19、X轴驱动气缸;20、抓取机构;21、汇流条Y轴归正机构;22、上下避让气缸;23、汇流条X轴归正机构;24、前后避让气缸;25、安装工作头Y轴驱动机构;26、安装工作头X轴驱动机构;27、Z轴驱动机构;28、转轴驱动机构;29、线束撑开气缸;30、线盒卡爪;31、线束卡爪;32、气动按压机构;33、线盒定位块。

## 具体实施方式

[0038] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的

目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

[0039] 实施例

[0040] 如图1至图14所示,包括机架1和控制器2;还包括上料机构、输送机构、归正机构和安装机构,上料机构、输送机构、归正机构、安装机构和控制器2均安装于机架1上;

[0041] 所述上料机构为输送机构提供接线盒,输送机构对接线盒进行输送,归正机构对汇流条进行正位,安装机构将接线盒安装到位;

[0042] 所述上料机构包括中间上料机构和两边上料机构,中间上料机构和两边上料机构均安装于机架1上;

[0043] 所述中间上料机构包括震动盘3、震动盘流水线4和第一移栽机构5,震动盘3安装于机架1的左侧,震动盘流水线4安装于机架1上,第一移栽机构5安装于机架1上;

[0044] 所述两边上料机构包括左线盒上料机构6、右线盒上料机构7和第二移栽机构8,左线盒上料机构6、右线盒上料机构7和第二移栽机构8均安装于机架1上;

[0045] 所述左线盒上料机构6和右线盒上料机构7均由多组弹仓组成;

[0046] 所述第二移栽机构8包括Y轴驱动机构18、两组X轴驱动气缸19和两组抓取机构20,Y轴驱动机构18安装于机架1上,两组X轴驱动气缸19均滑动安装于Y轴驱动机构18上,两组抓取机构20分别滑动安装于两组X轴驱动气缸19上;

[0047] 所述弹仓包括导轨9、换料气缸10、升降机构11、升降卡爪12、弹仓料盒13和工件有无检测器14,导轨9安装于机架1上,换料气缸10和升降机构11均固定安装于导轨9上,弹仓料盒13滑动安装于导轨9上,并且换料气缸10的一端安装于弹仓料盒13上,升降卡爪12固定安装于升降机构11上,工件有无检测器14安装于机架1上;

[0048] 所述输送机构包括两组两侧输送机构15、中间输送机构16和视觉检测机构17,两组两侧输送机构15、中间输送机构16和视觉检测机构17均安装于机架1上,并且中间输送机构16位于两组两侧输送机构15之间;

[0049] 所述归正机构包括汇流条Y轴归正机构21、上下避让气缸22、多组汇流条X轴归正机构23和前后避让气缸24,汇流条Y轴归正机构21和前后避让气缸24均安装于机架1上,并且前后避让气缸24的一端安装于汇流条Y轴归正机构21上,上下避让气缸22安装于汇流条Y轴归正机构21上,多组汇流条X轴归正机构23均安装于上下避让气缸22上;

[0050] 所述安装机构包括安装工作头Y轴驱动机构25、多组安装工作头X轴驱动机构26和多组安装工作头,安装工作头Y轴驱动机构25安装于机架1上,多组安装工作头X轴驱动机构26均滑动安装于安装工作头Y轴驱动机构25上,多组安装工作头分别安装于多组安装工作头X轴驱动机构26上;

[0051] 所述安装工作头包括Z轴驱动机构27、转轴驱动机构28、线束撑开气缸29、线盒卡爪30、线束卡爪31、气动按压机构32和线盒定位块33,Z轴驱动机构27安装于安装工作头X轴驱动机构26上,转轴驱动机构28安装于Z轴驱动机构27上,线束撑开气缸29、线盒卡爪30、线束卡爪31、气动按压机构32和线盒定位块33均安装于转轴驱动机构28上,并且线束撑开气缸29对线束卡爪31进行驱动;

[0052] 首先通过震动盘3对第一工件进行正位并输送至震动盘流水线4上,通过震动盘流水线4将第一工件输送至第一移栽机构5上,通过第一移栽机构5将第一工件移送至输送机构上,通过左线盒上料机构6和右线盒上料机构7对剩余部件进行输送,通过Y轴驱动机构18

和两组X轴驱动气缸19对两组抓取机构20的位置进行调节,之后通过两组抓取机构20分别将左线盒上料机构6和右线盒上料机构7上的第二工件移动至输送机构上,通过两组两侧输送机构15第二工件进行输送,通过中间输送机构16对第一工件进行输送,将第一工件和第二工件均输送至待取位,并通过视觉检测机构17对第一工件和第二工件进行拍照检测,判断第一工件和第二工件是否为良品并进行定位,通过汇流条Y轴归正机构21对多组汇流条X轴归正机构23的位置进行调整,再通过多组汇流条X轴归正机构23对汇流条的位置进行调整定位,同时通过安装工作头Y轴驱动机构25和多组安装工作头X轴驱动机构26对多组安装工作头的位置进行调节,使多组安装工作头对第一工件和第二工件的位置进行调节,移动至预安装位,之后通过前后避让气缸24对汇流条Y轴归正机构21的位置进行调节,通过上下避让气缸22对多组汇流条X轴归正机构23的位置进行调节,做出避让动作,通过气动按压机构32对定位后的汇流条进行限位,再通过Z轴驱动机构27配合转轴驱动机构28调节第一工件和第二工件的位置,将接线盒安装到位即可。

[0053] 本发明所实现的主要功能为:对接线盒进行自动安装、对汇流条归正、对接线盒部件分开上料;

[0054] 1、对接线盒进行自动安装:通过上料机构、输送机构、归正机构和安装机构相互配合,实现自动上料、自动输送、自动检测和自动安装;

[0055] 2、对汇流条归正:通过归正机构对汇流条位置进行调整,将汇流条归正;

[0056] 3、对接线盒部件分开上料:通过两种不同的上料结构,对接线盒的不同部件进行输送,提高上料便捷性。

[0057] 本发明的一种全自动接线盒安装设备的机架1、控制器2、震动盘3、第一移栽机构5、第二移栽机构8、工件有无检测器14、中间输送机构16、中间输送机构16、安装工作头Y轴驱动机构25、安装工作头X轴驱动机构26、Z轴驱动机构27和转轴驱动机构28为市面上采购,本行业内技术人员只需按照其附带的使用说明书进行安装和操作即可,而无需本领域的技术人员付出创造性劳动。

[0058] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

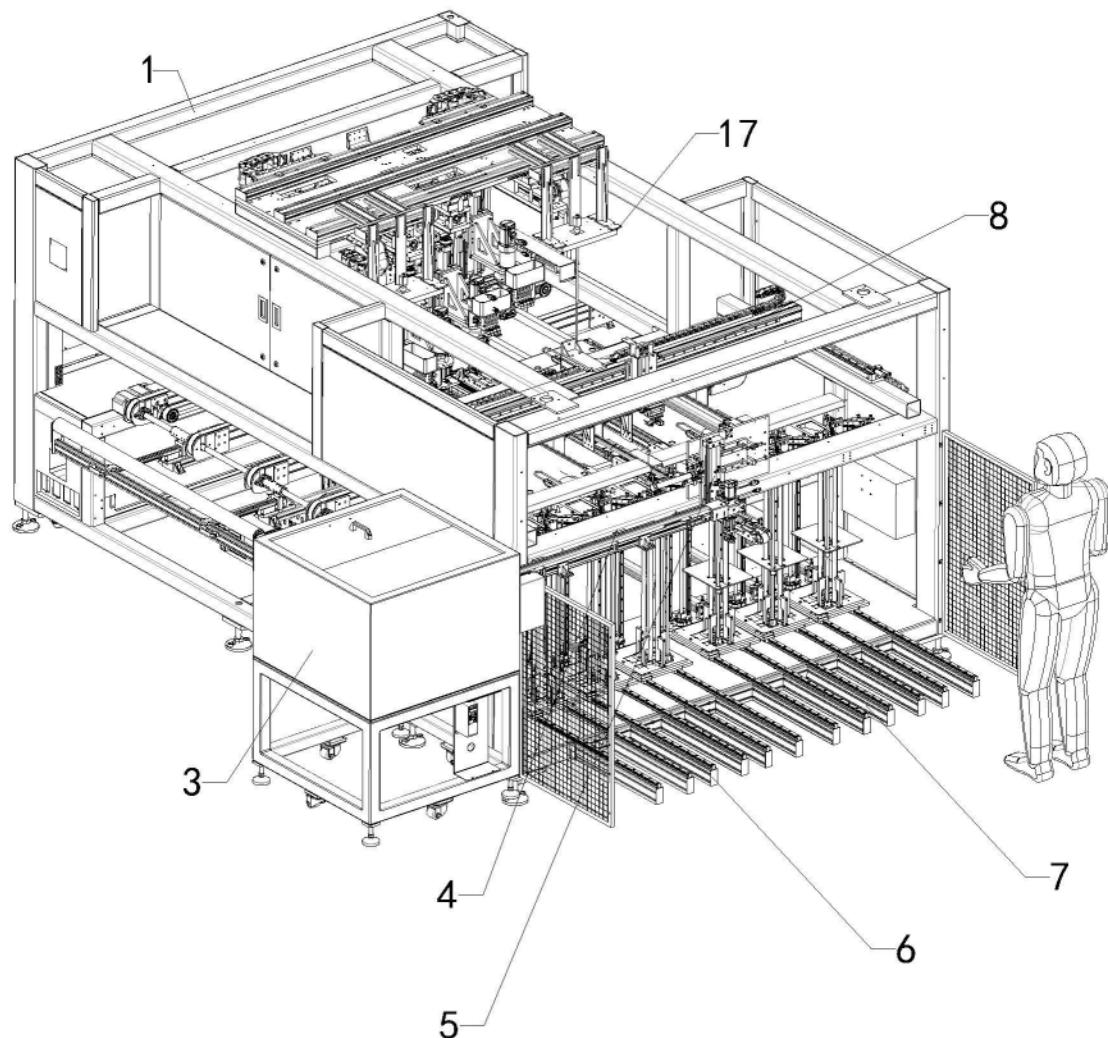


图1

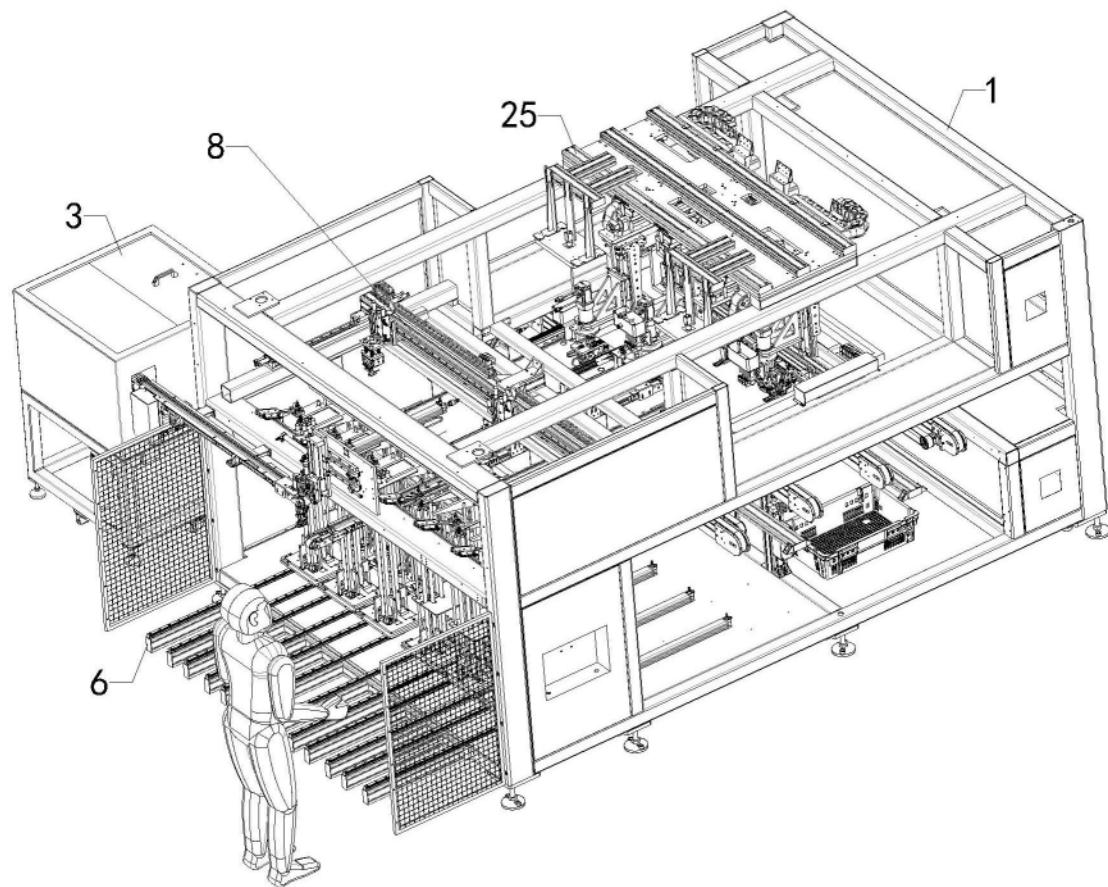


图2

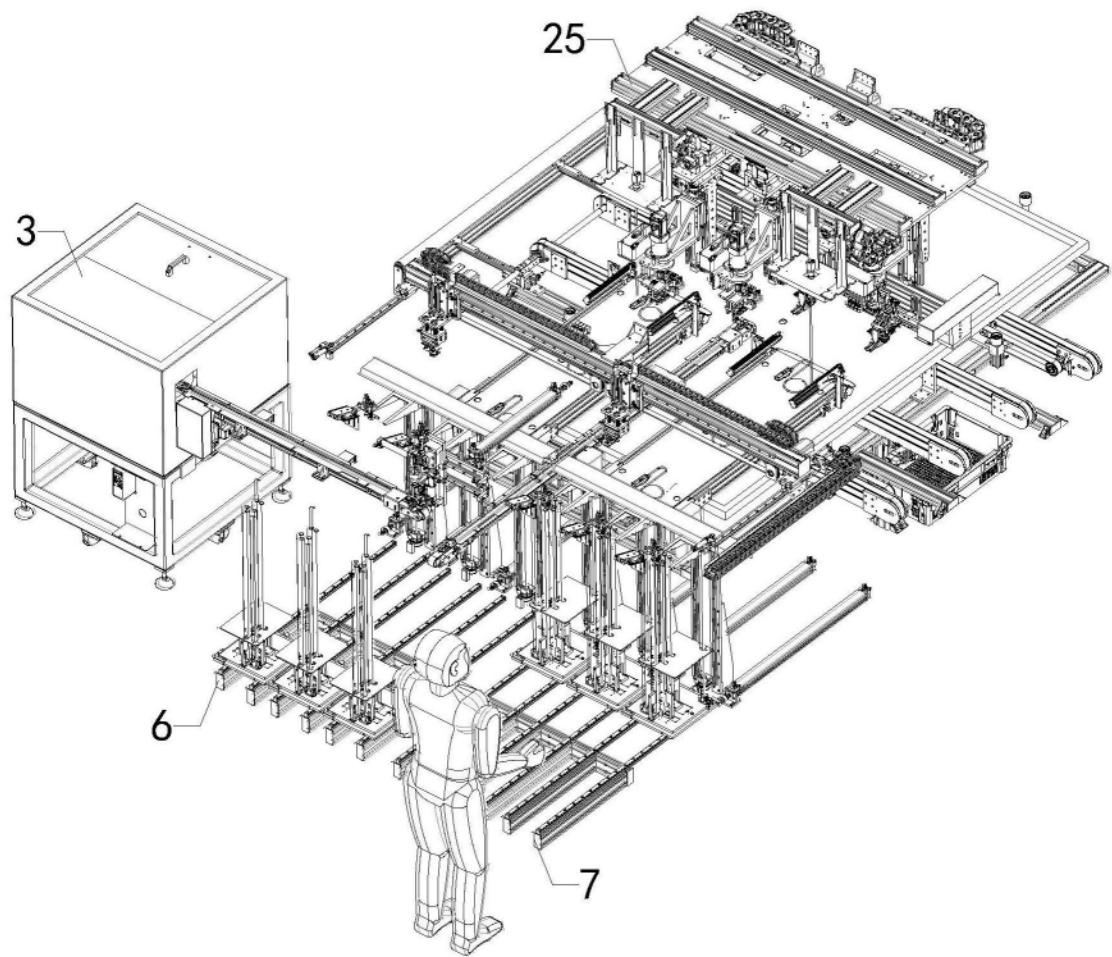


图3

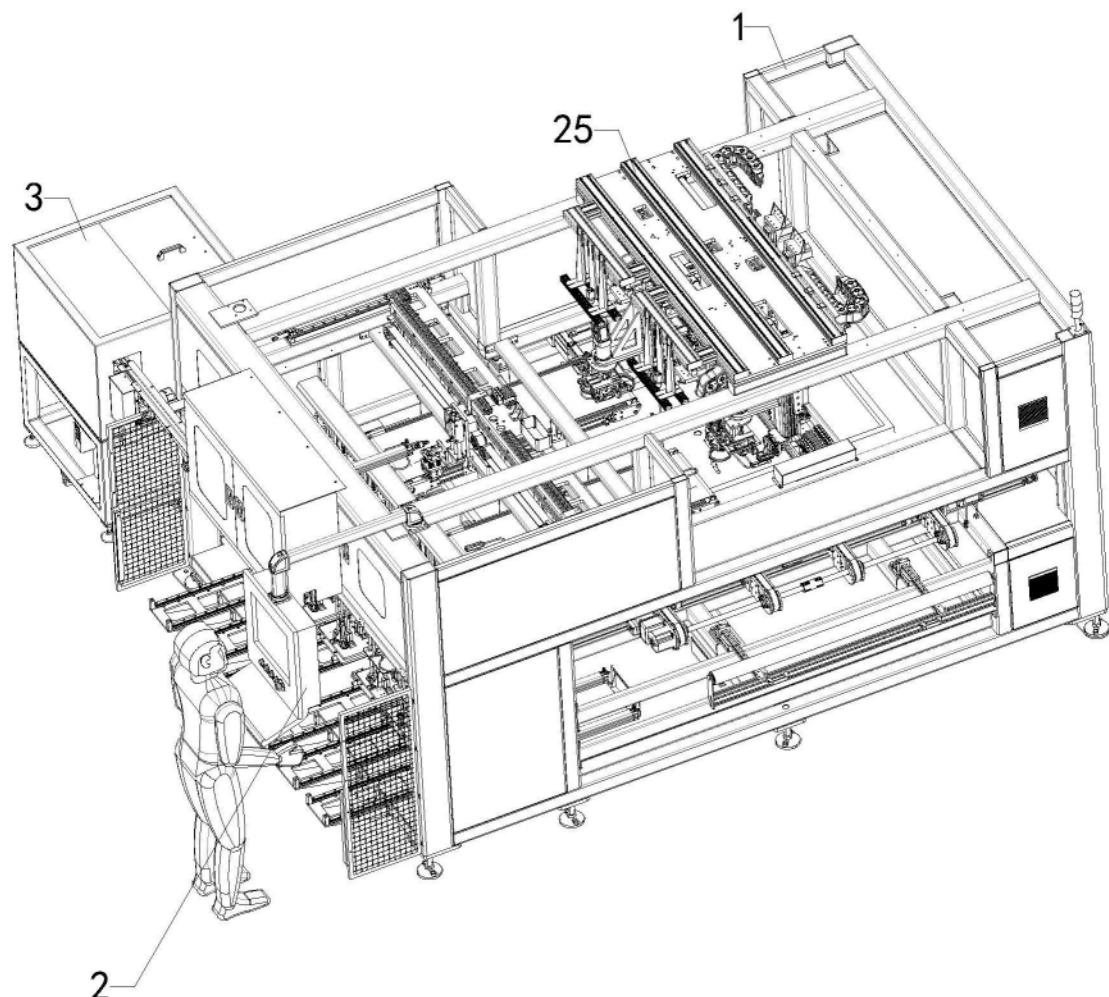


图4

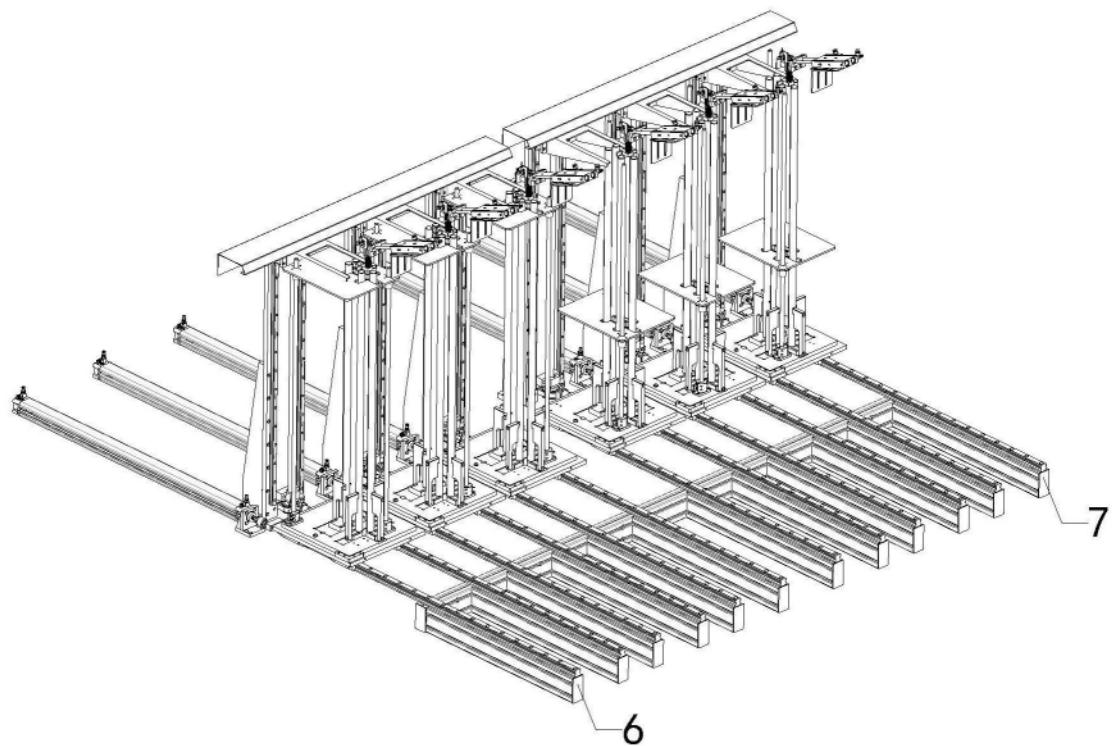


图5

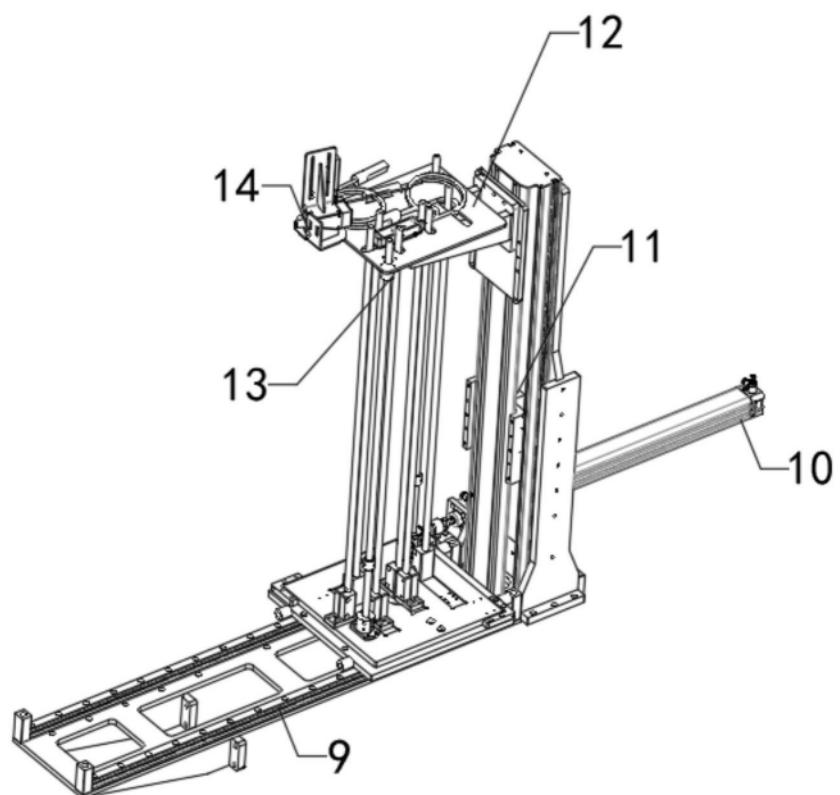


图6

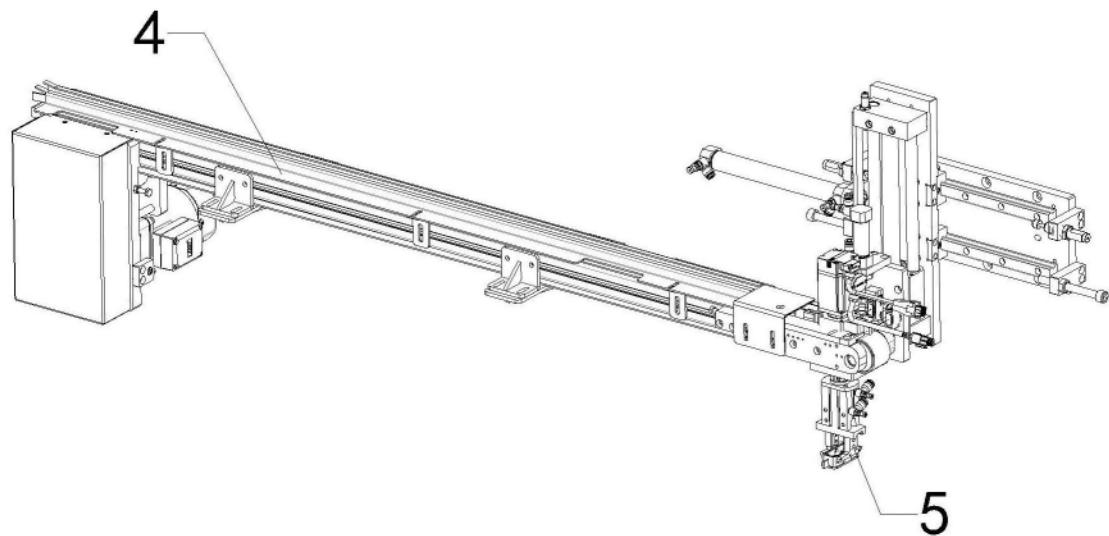


图7

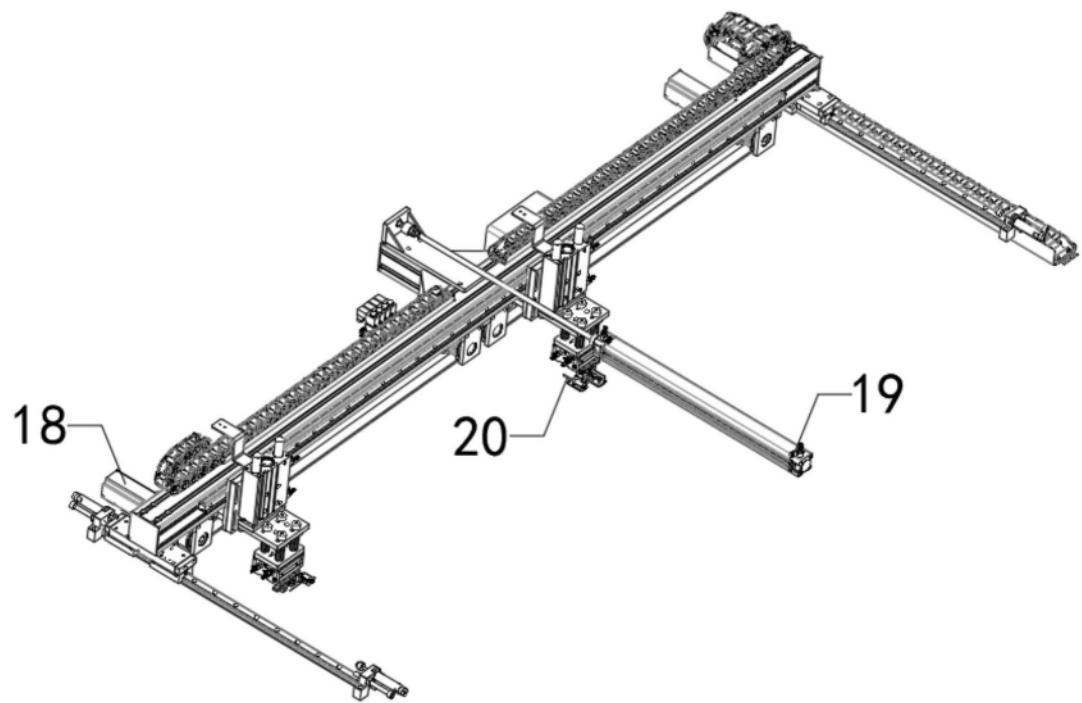


图8

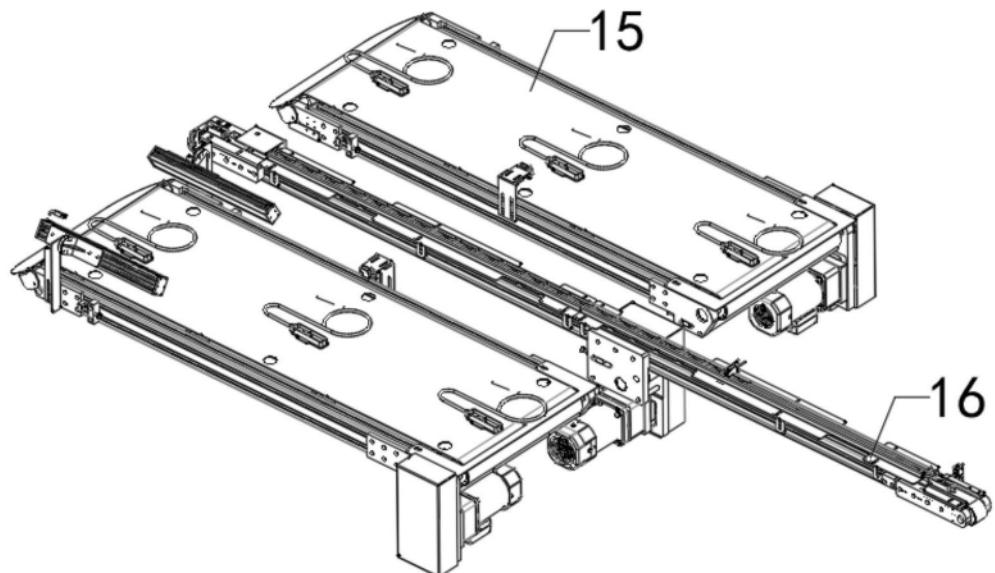


图9

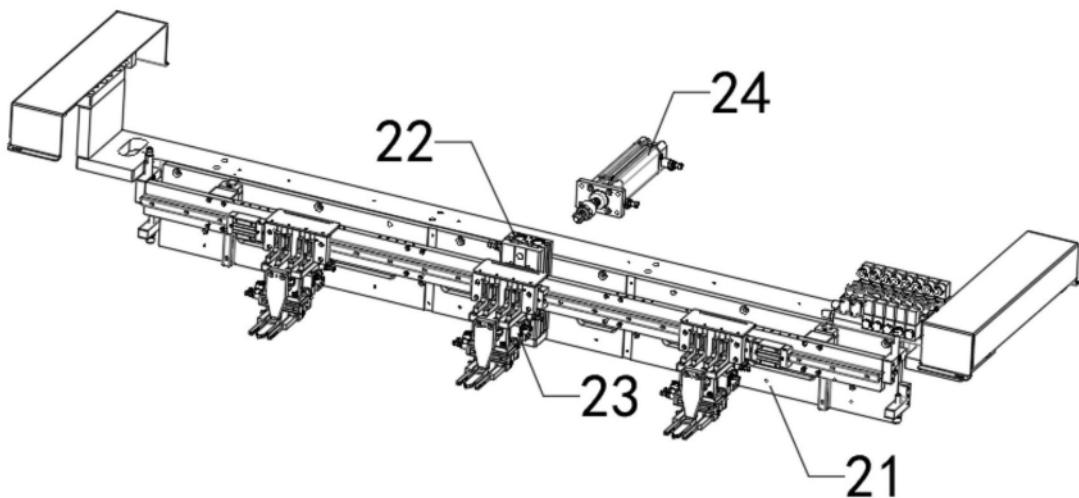


图10

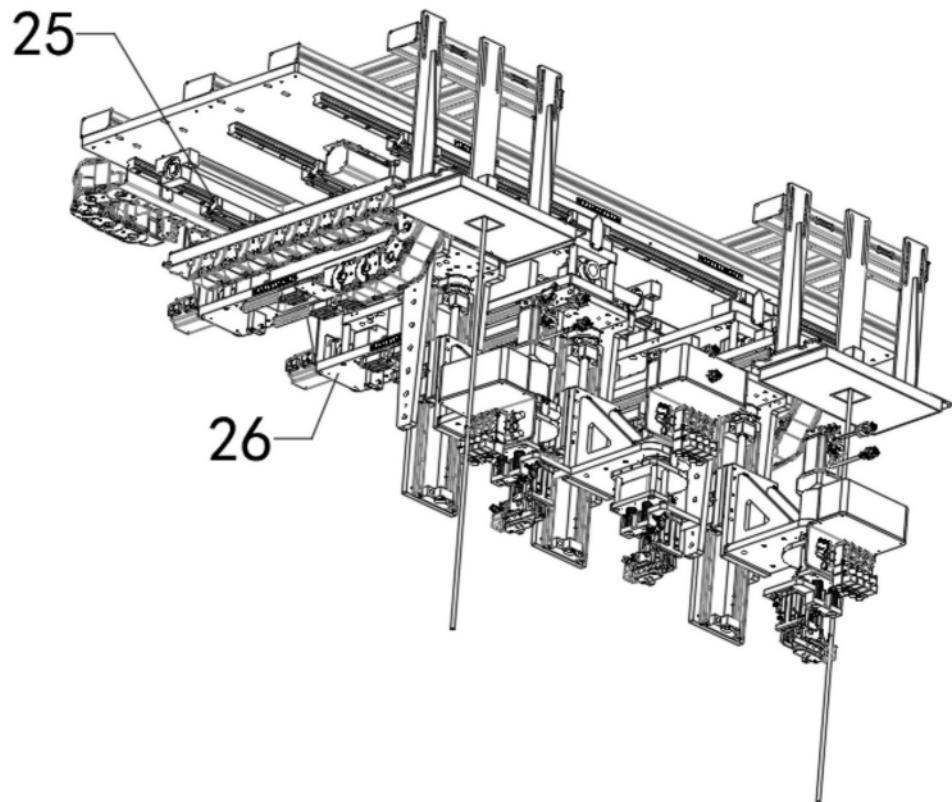


图11

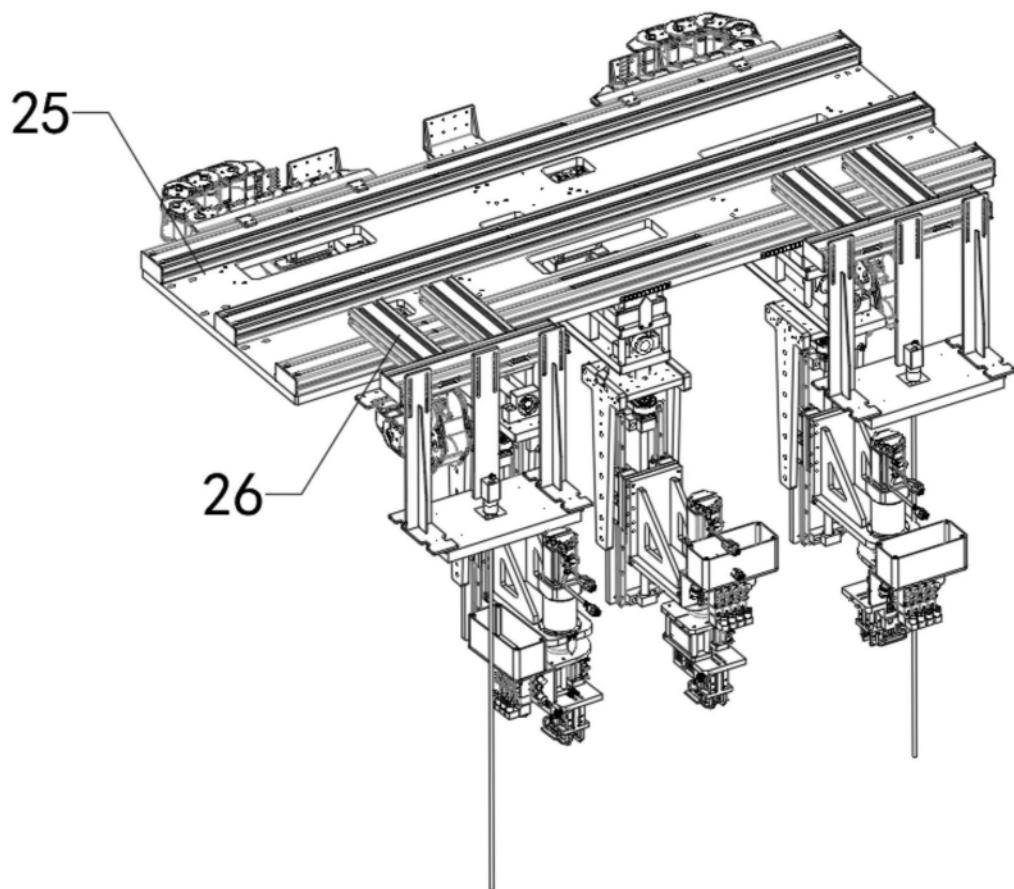


图12

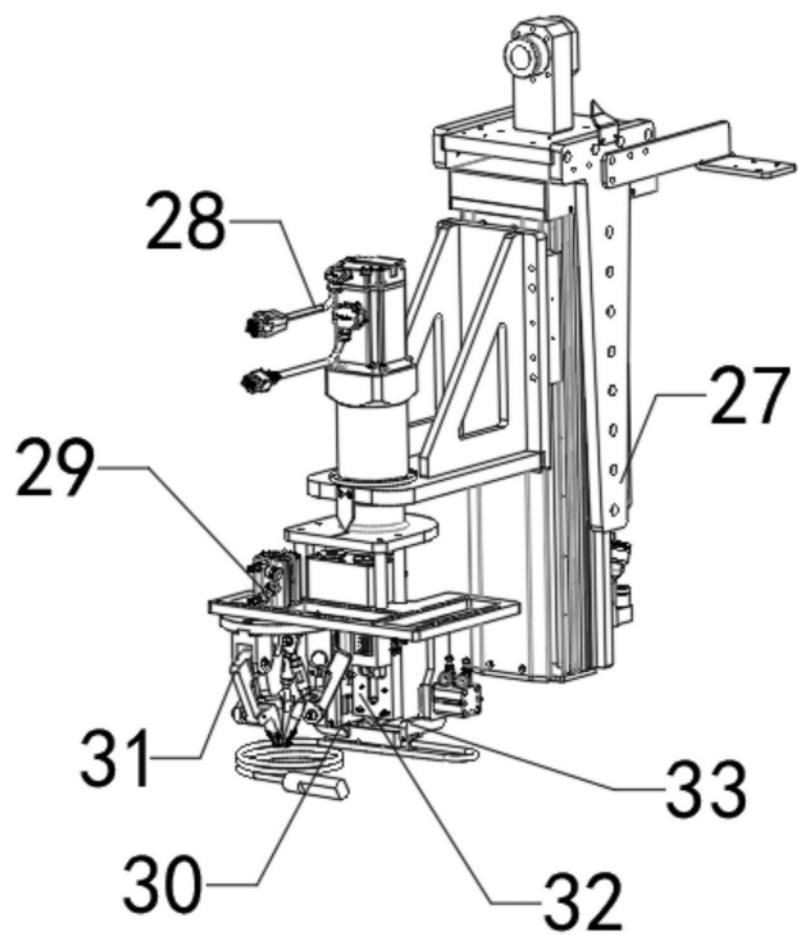


图13

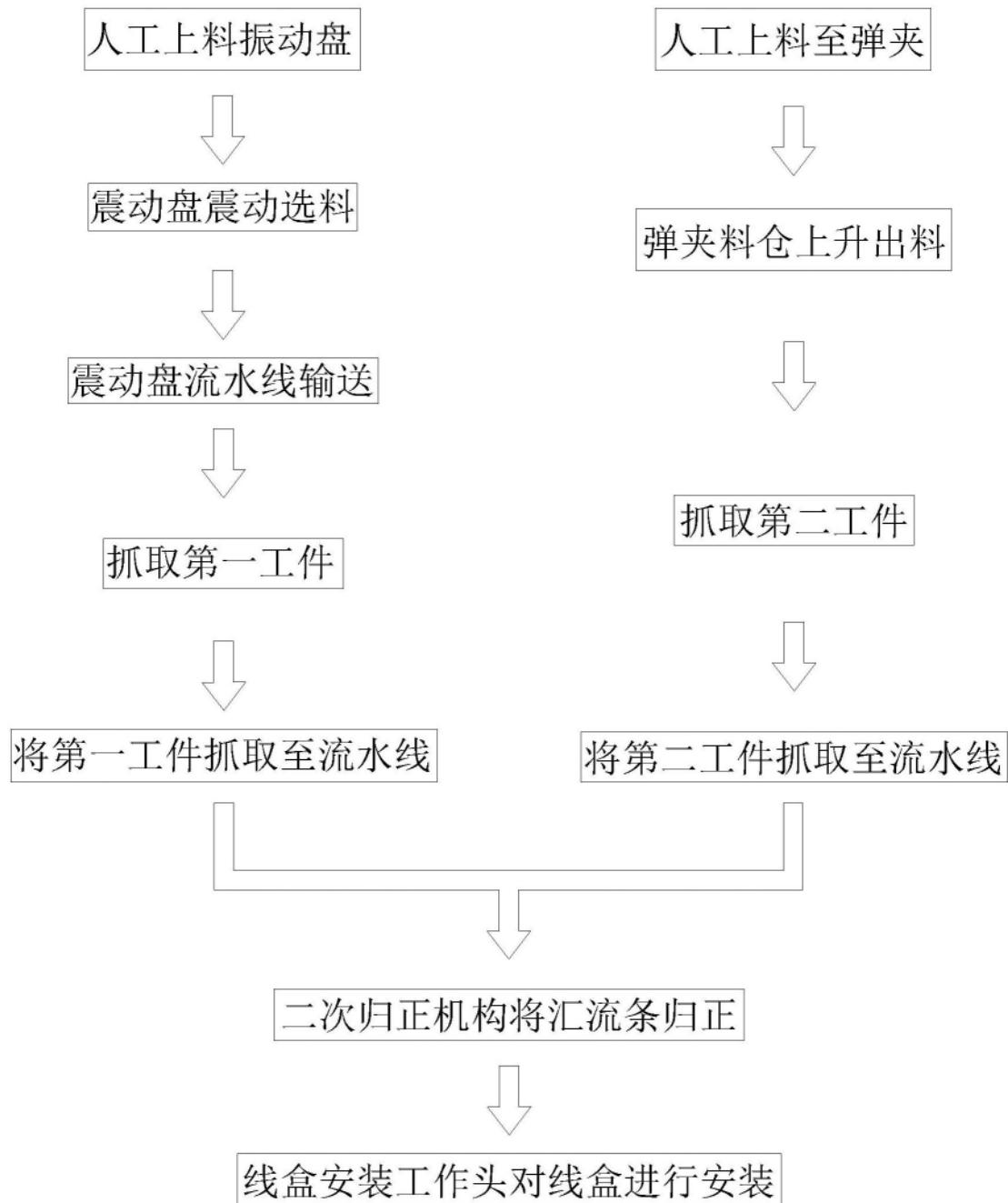


图14