



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209614971 U

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201920448551.2

(22)申请日 2019.04.04

(73)专利权人 山东管理学院

地址 250357 山东省济南市长清区丁香路  
3500号山东管理学院机电学院

(72)发明人 李佳

(74)专利代理机构 济南信达专利事务所有限公  
司 37100

代理人 孙园园

(51)Int.Cl.

B23Q 7/16(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

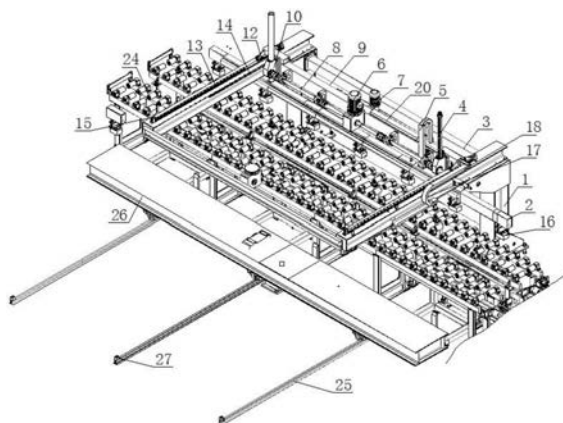
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

用于金属板材切割生产线的上下料转运系  
统

(57)摘要

本实用新型公开了用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,属于板材传送装置领域,要解决的技术问题为如何安全可靠且节省人力的将板材转运至传送辊道或将板材从传送辊道卸下;其结构用于将板材转运至板材传送辊道上或者将板材从板材传送辊道上卸下,包括:上下料台车,主要由台车架、设置于台车架下方的行走机构以及设置于台车架上的行走驱动装置组成,行走驱动装置与行走机构传动连接,用于通过行走机构带动台车架靠近或远离板材传送辊道;上下料吸盘机械手,设置于板材传送辊道的上方,用于将实现板材在上下料台车以及板材传送辊道之间的转运;控制单元,分别与行走驱动装置和上下料吸盘机械手连接。该系统可省力、安全可靠的实现板材的转运。



1. 用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征在于用于将板材转运至板材传送辊道上或者将板材从板材传送辊道上卸下,包括:

上下料台车,主要由台车架、设置于台车架下方的行走机构以及设置于台车架上的行走驱动装置组成,行走驱动装置与行走机构传动连接,用于通过行走机构带动台车架靠近或远离板材传送辊道;

上下料吸盘机械手,设置于板材传送辊道的上方,用于实现将板材在上下料台车以及板材传送辊道之间的转运;

控制单元,分别与行走驱动装置和上下料吸盘机械手连接。

2. 根据权利要求1所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征行走机构包括至少两组行走轮组,每组行走轮组中行走轮通过传动轴同轴可转动的装配在台车架的下方;

行走驱动装置包括行走驱动电机和链轮链条传动机构,行走驱动电机通过链轮链条传动机构与上述其中一个传动轴传动连接。

3. 根据权利要求2所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征还包括行走导轨,多个行走导轨以其中轴线与板材传送辊道的中轴线垂直的方式间隔并列排布板材传送辊道处,每个行走导轨均能够供行走轮行走。

4. 根据权利要求3所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征在于每个行走导轨的两端分别设置有缓冲块。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征在于上下料吸盘机械手包括底座、安装架、料架、横梁、升降装置、平移装置、探位开关以及多个电磁吸盘,安装架通过底座设置于板材传送辊道的上方,上述多个电磁吸盘设置在横梁的下方;

平移装置包括平移电机和平移机构,平移电机设置于料架上并与平移机构传动连接,料架通过平移机构设置在安装架上,平移电机通过平移机构带动料架在安装架上水平移动;

升降装置包括升降电机和升降机构,升降电机设置于料架上并与升降机构传动连接,横梁通过升降机构设置在料架的下方,升降电机通过升降机构带动横梁在料架的下方上下移动;

探位开关用于检测横梁的位置,探位开关、升降电机和平移电机均与控制单元连接。

6. 根据权利要求5所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征平移机构包括平移传动轴和平移行走机构,平移传动轴以其轴线与横梁的轴线间隔并列的方式可转动的设置在料架上,且平移传动轴与平移电机传动连接;

平移行走机构包括行走齿轮和齿条导轨,上述平移行走机构共两个,两个齿条导轨铺设在安装架上并相对位于平移传动轴的两端,每个行走齿轮均可转动的装配在平移传动轴的一端并和位于其下方的齿条导轨啮合连接。

7. 根据权利要求5所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征还包括主要由滑块和滑轨组成的行走限位机构,上述行走限位机构共两个,两个滑轨铺设在安装架上并相对位于平移传动轴的两端,每个滑块均设置在料架的一侧端部的下方并和位于其下方的滑轨滑动连接。

8. 根据权利要求5所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征在于升降机构包括升降传动轴和升降行走机构,升降传动轴以其轴线与横梁的轴向间隔并列的方式可转动的设置在料架上,且升降传动轴与升降电机传动连接;

升降行走机构包括齿条柱和内置有齿轮组的齿轮箱,上述升降行走机构共两个,两个齿轮箱设置在料架上并相对位于升降传动轴的两端,每个齿条柱均竖向穿设料架及对应的齿轮箱并与齿轮转动配合,且每个齿条柱的底端均与横梁连接;升降传动轴的两端均水平穿设对应的齿轮箱并与齿轮传动配合,升降传动轴与齿轮箱配合通过带动齿条柱随着转动的齿轮上下转动以实现横梁的升降。

9. 根据权利要求5所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征在于上料吸盘机械手还包括:

平移拖链,其底端设置在安装架上,其顶端通过平移拖杆与料架连接,平移拖链随着料架平移;

升降拖链,其一端与料架连接,其另一端通过升降拖杆与横梁连接,升降拖链随着料架升降。

10. 根据权利要求5所述的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,其特征在于探位开关包括升降探位开关和平移探位开关,升降探位开关竖向穿设在横梁上,且升降探位开关的底端穿出横梁的底面;平移探位开关设置在安装架上;

控制单元包括控制器和磁力控制线路,上述多个电磁吸盘均通过磁力控制电路与控制器电连接,上述升降电机、平移电机和探位开关均与控制器电连接。

## 用于金属板材切割生产线的上下料转运系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及板材传送装置领域,具体地说是一种用于金属板材切割生产线的上下料转运系统。

### 背景技术

[0002] 在板材加工领域,板材切割加工是常见的工件加工工序,例如汽车大梁的切割。在加工工件体重大、数量多的情况下,通常通过生产线的方式批量加工。具体地,需要将待切割的板材运输至切割机处进行切割,通过切割后得到大量初级加工后的板材,需要将上述初加工后的板材运输至其他加工设备处或者运输至仓库存储。

[0003] 基于板材的长度较长,通常需要在切割机处设置传送辊道,以承载并传送板材,基于上述切割流程,需要一种上下料转运系统以实现将板材转载至传送辊道或将板材从传送辊道上卸下,且通过转运系统可安全可靠且节省人力的实现板材的转运。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的技术任务是针对以上不足,提供一种用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,来解决如何安全可靠且节省人力的将板材转载至传送辊道或将板材从传送辊道上卸下问题。

[0005] 本实用新型的技术任务是按以下方式实现的:

[0006] 用于板材切割生产线的上料传送系统,用于将板材转运至板材传送辊道上或者将板材从板材传送辊道上卸下,包括:上下料台车,主要由台车架、设置于台车架下方的行走机构以及设置于台车架上的行走驱动装置组成,行走驱动装置与行走机构传动连接,用于通过行走机构带动台车架靠近或远离板材传送辊道;上下料吸盘机械手,设置于板材传送辊道的上方,用于实现将板材在上下料台车以及板材传送辊道之间的转运;控制单元,分别与行走驱动装置和上下料吸盘机械手连接。

[0007] 该上下料转运系统设置于板材传送辊道处,用于将板材从板材传送辊道上卸下或者将板材转运至板材传送辊道上,具体的,将上下料吸盘机械手设置于板材传送辊道的上方,将上下料台车设置于板材传送辊道处。当需要传送辊道为进料传送辊道时,该上下料台车作为进料台车,通过上下料吸盘机械手将板材由上下料台车转运至进料传送辊道;通过进料传送辊道将板材传送至切割机进行切割并将切割后的的板材传送至出料传送辊道;当需要传送辊道为出料传送辊道时,该上下料台车作为出料台车,通过上下料吸盘机械手将板材由出料传送辊道转运至上下料台车,从而实现切割后板材的卸下。

[0008] 作为优选,行走机构包括至少两组行走轮组,每组行走轮组中行走轮通过传动轴同轴可转动的装配在台车架的下方;行走驱动装置包括行走驱动电机和链轮链条传动机构,行走驱动电机通过链轮链条传动机构与上述其中一个传动轴传动连接。

[0009] 在该优选的实施方式中,行走驱动电机通过链轮链条传动机构带动传动轴转动,

[0010] 作为优选,行走机构还包括行走导轨,上述多个行走导轨以其中轴线与传送辊道

的中轴线垂直的方式间隔并列排布在安装座处,每个行走导轨均能够供行走轮行走。

[0011] 在给优选的实施方式中,通过行走机构供行走轮行走,便于上料台车按照预定的行程直线行走,保证传送效率。

[0012] 作为优选,每个行走导轨的两端分别设置有缓冲块。

[0013] 在该优选实施方式中,限位开关用于限定台车架的行程。

[0014] 作为优选,上下料吸盘机械手包括底座、安装架、料架、横梁、升降装置、平移装置、探位开关以及多个电磁吸盘,安装架通过底座设置于板材传送辊道的上方,上述多个电磁吸盘设置在横梁的下方;平移装置包括平移电机和平移机构,平移电机设置于料架上并与平移机构传动连接,料架通过平移机构设置在安装架上,平移电机通过平移机构带动料架在安装架上水平移动;升降装置包括升降电机和升降机构,升降电机设置于料架上并与升降机构传动连接,横梁通过升降机构设置在料架的下方,升降电机通过升降机构带动横梁在料架的下方上下移动;探位开关用于检测横梁的位置,探位开关、升降电机和平移电机均与控制单元连接。

[0015] 在该优选的实施方式中,升降装置和平移装置相互独立,可分别实现电磁吸盘在水平方向以及竖直方向的移动,以实现板材在上下料台车与板材传送辊道之间的转运。

[0016] 作为优选,平移机构包括平移传动轴和平移行走机构,平移传动轴以其轴线与横梁的轴线间隔并列的方式可转动的设置在料架上,且平移传动轴与平移电机传动连接;平移行走机构包括行走齿轮和齿条导轨,上述平移行走机构共两个,两个齿条导轨铺设在安装架上并相对位于平移传动轴的两端,每个行走齿轮均可转动的装配在平移传动轴的一端并和位于其下方的齿条导轨啮合连接。

[0017] 更优的,还包括主要由滑块和滑轨组成的行走限位机构,上述行走限位机构共两个,两个滑轨铺设在安装架上并相对位于平移传动轴的两端,每个滑块均设置在料架的一侧端部的下方并和位于其下方的滑轨滑动连接。

[0018] 作为优选,升降机构包括升降传动轴和升降行走机构,升降传动轴以其轴线与横梁的轴向间隔并列的方式可转动的设置在料架上,且升降传动轴与升降电机传动连接;升降行走机构包括齿条柱和内置有齿轮组的齿轮箱,上述升降行走机构共两个,两个齿轮箱设置在料架上并相对位于升降传动轴的两端,每个齿条柱均竖向穿设料架及对应的齿轮箱并与齿轮转动配合,且每个齿条柱的底端均与横梁连接;升降传动轴的两端均水平穿设对应的齿轮箱并与齿轮传动配合,升降传动轴与齿轮箱配合通过带动齿条柱随着转动的齿轮上下转动以实现横梁的升降。

[0019] 更优的,料吸盘机械手还包括:平移拖链,其底端设置在安装架上,其顶端通过平移拖杆与料架连接,平移拖链随着料架平移;升降拖链,其一端与料架连接,其另一端通过升降拖杆与横梁连接,升降拖链随着料架升降。

[0020] 在该更优的实施方式中,当电磁吸盘在水平方向移动时,平移拖链可随着安装架移动;当电磁吸盘在竖直方向移动时,升降拖链可随着横梁在竖直方向移动。可将该传送系统中相关的线缆设置在上述平移拖链以及升降拖链上,便于收纳。

[0021] 作为优选,探位开关包括升降探位开关和平移探位开关,升降探位开关竖向穿设在横梁上,且升降探位开关的底端穿出横梁的底面;平移探位开关设置在安装架上;控制单元包括控制器和磁力控制线路,上述多个电磁吸盘均通过磁力控制电路与控制器电连接,

上述升降电机、平移电机和探位开关均与控制器电连接。

[0022] 本实用新型的一种用于金属板材切割生产线的上下料转运系统具有以下优点：

[0023] 1、在控制单元的调控下，上下料台车与上下料吸盘机械手配合，自动将板材转运至切割机，节省了人力；

[0024] 2、在安装座处铺设有行走导轨，行走导轨中轴线与上料传送辊道的中轴线垂直，上下料台车往返上料传送辊道时其行走轮沿着行走导轨行走，限定了上下料台车的行走轨迹，可防止上下料台车行走过程中偏移，提高了工作效率；

[0025] 4、上下料吸盘机械手中，通过升降装置和平移装置配合带动横梁沿着水平方向平移以及在竖直方向升降，便于实现板材在板车与传送辊道之间的转运，其位置调节范围广，应用范围大；

[0026] 5、上下料吸盘机械手中，平移电机、升降电机、探位开关以及电磁吸盘均与控制单元连接，便于及时精确的调节电磁吸盘的位置以及电磁吸盘的通磁和断磁，以便于安全可靠且准确的实现板材的转运；

[0027] 6、上下料吸盘机械手中，平移电机通过平移传动轴作用于平移行走机构，实现料架连通横梁的平移，在平移过程中，由滑块和滑轨组成的行走限位机构能够确保料架在安装架上移动，避免料架从安装架上掉落，保证了行走轨迹的准确性，提高了工作效率；

[0028] 7、上下料吸盘机械手中，平移电机为双输出轴电机，该平移电机与两个同轴设置的平移传动轴配合带动平移行走机构工作，一个平移电机与两个同轴的平移传动轴满足了长度比较大的横梁移动范围的需求，同时节省了能源；

[0029] 8、上下料吸盘机械手中，传动齿轮组与齿条柱组成升降机构，该升降机构即可作为行走机构带动横梁升降，也可作为限位机构限制横梁在料架的下方稳定的上下移动；

[0030] 9、上下料吸盘机械手中，升降电机为双输出轴电机，该升降电机与两个同轴设置的升降传动轴配合带动升降机构工作，一个升降电机与两个同轴的升降传动轴满足了高度比较大、高度比较大的移动范围的驱动需求，同时节省了能源；

[0031] 10、上下料吸盘机械手中，在料架沿着安装架方向平移过程中，平移拖链机构中平移拖链随着料架移动，便于相关线缆的收纳以及移动；

[0032] 11、上下料吸盘机械手中，在横梁以及料架在竖直方向移动过程中，升降拖链机构中升降拖链随着横梁移动，便于相关线缆的收纳及移动。

## 附图说明

[0033] 为了更清除地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例中描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0035] 附图1为实施例用于金属板材切割生产线的上下料转运系统的结构示意图；

[0036] 附图2实施例用于金属板材切割生产线的上下料转运系统上下料台车的行走结构示意图；

[0037] 附图3为实施例用于金属板材切割生产线的上下料转运系统上下料台车的驱动结

构示意图；

[0038] 附图4为实施例用于金属板材切割生产线的上下料转运系统上下料吸盘机械手的结构示意图；

[0039] 附图5为附图4中A部分的局部放大示意图；

[0040] 附图6为附图4中B部分的局部放大示意图；

[0041] 附图7为实施例用于金属板材切割生产线的上下料转运系统的控制原理框图；

[0042] 图中,1、底座,2、横梁,3、安装架,4、齿条柱,5、升降拖杆,6、升降电机,7、平移电机,8、升降传动轴,9、平移传动轴,10、齿轮箱,11、行走齿轮,12、滑块,13、滑轨,14、齿条导轨,15、平移探位开关,16、电磁吸盘,17、平移拖链,18、平移拖杆,19、升降探位开关,20、料架,21、磁力控制线路,22、控制器,23、行走驱动电机,24、板材传送辊道,25、行走导轨,26、台车架,27、缓冲块,28、传动轴,29、行走轮,30、主动链轮,31、链条,2601、安装支架。

### 具体实施方式

[0043] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型并能予以实施,但所举实施例不作为对本实用新型的限定,在不冲突的情况下,本实用新型实施例以及实施例中的技术特征可以相互结合。

[0044] 本实用新型实施例提供用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,用于解决如何提供一种精确度高、安全可靠且节省人工的板材传送系统的技术问题。

[0045] 实施例:

[0046] 本实用新型的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,包括上下料台车、上下料吸盘机械手以及控制单元。在控制单元的调控下,通过上下料吸盘机械手将板材从上下料台车转运至板材传送辊道24,或者,将板材由板材传送辊道24转运至上下料台车。

[0047] 上下料主要由台车架26、设置于台车架26下方的行走机构以及设置于台车架26上的行走驱动装置组成。台车架26为常用的板车支架,本实施例中台车架26的上端部为盒状框架,用于运载板材,台车架26的下端部为安装支架2601,行走机构和行走驱动装置设置在安装支架2601上,行走机构包括两组行走轮组,每组行走轮组中的三个行走轮29通过传动轴28同轴可转动的装配在台车架26的下方,行走驱动装置包括行走驱动电机23和由主动链轮30、从动链轮和链条30组成的链轮链条传动机构,行走驱动电机23设置在台车架26上,主动链轮30可转动的配置在行走驱动电机23的输出轴,从动链轮可转动的配置在其中一个传动轴28上,主动链轮30和从动链轮通过链条30传动连接。该行走驱动电机23与链轮链条传动机构配合带动行走轮组行走,从而实现台车架26往返,以便于将板材转运至上料传送辊道处。

[0048] 本实施例中每组行走轮组中的行走轮29可通过一个传动轴28同轴设置,也可将多个传动轴28通过联轴器同轴设置后,再通过上述多个传动轴28实现行走轮组中行走轮29的同轴传动设置。具体的,可根据实际需求设定。

[0049] 上下料吸盘机械手,包括底座1、安装架3、料架20、横梁2、升降装置、平移装置、探位开关以及八个电磁吸盘16。上述八个电磁吸盘16设置在横梁2的底面上。

[0050] 底座1为多个并列设置的支柱,该支柱沿直线分布在板材传送辊道24的同一侧,且支柱的底端面面积大于顶端面面积。

[0051] 安装架3为由两个左右相对的竖框和两个前后相对的横框组成的横截面呈方形的框架,安装架3的其中一个横框固定在底座1的顶面上,安装架3的其中一个横框延伸至底座1的顶面的外侧,便于上下料台车停放在底座1处并位于安装架3的下方。

[0052] 平移装置包括平移电机7和平移机构,平移电机7设置在料架20的中端部且为双输出轴电机;平移机构包括平移传动轴9和平移行走机构,平移电机7的每个输出端均传动连接有一个平移传动轴9,两个平移传动轴9同轴设置,且每个平移传动轴9均以其轴线与横梁2的轴线间隔并列的方式可转动的设置在料架20上;平移电机7与上述两个平移传动轴9配合通过平移行走机构带动料架20在安装架3上平移。

[0053] 其中,平移行走机构包括行走齿轮11和齿条导轨14,上述平移行走机构共两个,两个齿条导轨14铺设在安装框架上并相对位于平移传动轴的两端,每个行走齿轮11均可转动的装配在平移传动轴9的一端并和位于其下方的齿条导轨14啮合连接,平移电机7与平移传动轴9配合通过带动行走齿轮11沿着齿条导轨14行走以实现料架20的平移。

[0054] 升降装置包括升降电机6和升降机构,升降电机6设置在料架20的中端部且为双输出端电机;升降机构包括升降传动轴8和升降行走机构,升降电机6的每个输出端均传动连接有一个升降传动轴8,两个升降传动轴8同轴设置,且每个升降传动轴8均以其轴线与横梁2的轴线间隔并列的方式可转动的设置在料架20上;升降电机6与上述两个升降传动轴8配合通过升降行走机构带动横梁2在料架20的下方上下移动。

[0055] 其中升降行走机构包括齿条柱4和内置有齿轮组的齿轮箱10,上述升降行走机构共两个,两个齿轮箱10设置在料架20上并相对位于升降传动轴8的两端,每个齿条柱4均竖向穿设料架20及对应的齿轮箱10并与齿轮转动配合,且每个齿条柱4的底端均与横梁2连接;升降传动轴8的两端均水平穿设对应的齿轮箱并与齿轮转动配合,升降传动轴8与齿轮箱配合通过带动齿条柱4随着转动的齿轮上下转动以实现横梁2的升降。

[0056] 齿轮箱中齿轮组配合,齿轮组包括主动齿轮、从动齿轮和多个传动齿轮,主动齿轮套设在升降传动轴8的外部并与升降传动轴8转动配合,从动齿轮套设在齿条柱4的外周并与齿条柱4转动配合,多个传动齿轮传动连接在主动齿轮和从动齿轮之间,实现的功能为:升降传动轴8转动带动主动齿轮转动,主动齿轮通过多个传动齿轮带动从动齿轮转动,从动齿轮转动带动齿条柱4上下转动,从而实现横梁2的升降。

[0057] 探位开关包括升降探位开关19和平移探位开关15,升降探位开关19竖向穿设在横梁2上,且升降探位开关19的底端穿出横梁2的底面,升降探位开关19用于检测横梁2在竖直方向的位置,且升降探位开关的底端穿出横梁2,避免横梁2底面移动过量;平移探位开关15设置在安装架3上并位于安装架3端部处,用于检测料架20在平移方向的位置从而获得横梁2在水平方向的位置。

[0058] 控制单元包括控制器22和磁力控制线路21,上述八个电磁吸盘16均通过磁力控制电路与控制器22电连接,控制器22通过磁力控制电路控制电磁吸盘16的吸附力,以实现钢制板材的吸附和释放。

[0059] 上述行走驱动电机23、升降电机6、平移电机7、升降探位开关19以及平移探位开关15均与控制器22电连接。

[0060] 本实施例的用于金属板材切割生产线的上下料转运系统,可作为上料转运系统或下料转运系统,作为上料转运系统时,该上下料转运系统设置于板材送料传送辊道处,工作

流程为：

[0061] P1、上下料台车作为送料台车运载板材行走至板材进料传送辊道处，在控制单元的控制下停止行走；

[0062] P2、上下料吸盘机械手作为上料吸盘机械手通过其平移装置水平移动至上下料台车的上方，再通过其升降装置下降至上下料台车上方一定距离，使得电磁吸盘位于板材上方预设位置；

[0063] P3、通过控制单元为电磁吸盘通电，上料吸盘机械手通过其电磁吸盘吸附力吸附板材；

[0064] P4、通过升降装置将板材上升，且满足板材高于板材送料传送辊道，通过平移装置将板材平移至板材送料传送辊道的上方，在升降装置与平移装置的配合下，板材位于板材送料传送辊道上预设位置；

[0065] P5、通过控制单元切断电磁吸盘，则板材被释放到辊道上；

[0066] P6、工作完毕后，在平移装置和升降装置的配合下，电磁吸盘回归初始位置。

[0067] 在上述工作流程中，上下料吸盘机械手的工况为：

[0068] (1) 在控制器22控制下，平移电机7与平移机构配合带动料架20在安装架3上移动，移动至上下料台车的上方后，平移探位开关15触发并向控制器22发送相关指令，在控制器22控制下，平移电机7停止运作，则料架20以及横梁2位于上下料台车的上方；

[0069] (2) 在控制器22控制下，升降电机6与升降机构配合带动横梁2向下移动，移动至上下料台车上方预定位置后，升降探位开关19触发并发送相关指令至控制器22，在控制器22控制下，升降电机6停止运作，则横梁2位于上下料台车的预定位置；

[0070] (3) 在控制器22控制下，电磁吸盘16通磁具有吸附力，通过电磁吸盘16吸附板材；

[0071] (4) 在控制器22控制下，升降电机6与升降机构配合带动横梁2向上移动，移动至上下料台车上方预定位置后，升降探位开关19触发并发送相关指令至控制器22，在控制器22控制下，升降电机6停止运作；

[0072] (5) 在控制器22控制下，平移电机7与平移机构配合带动料架20在安装架3上移动，料架20回位后位于板材送料传送辊道的上方，平移探位开关15触发并向控制器22发送相关指令，在控制器22控制下，平移电机7停止运作，则料架以及横梁2位于板材送料传送辊道的预定位置；

[0073] (6) 在控制器22控制下，切断电磁吸盘16的通磁，则电磁吸盘16释放钢材，进而实现将板材由上下料台车转运至板材送料传送辊道。

[0074] 作为下料转运系统时，该上下料转运系统设置于板材出料传送辊道处，工作流程为：

[0075] P1、上下料台车作为出料台车停放于出料传送辊道处；

[0076] P2、上下料吸盘机械手作为下料吸盘机械手通过其升降装置和平移装置移至板材出料传送辊道的上方预定位置；

[0077] P3、通过控制单元为电磁吸盘通电，上下料吸盘机械手通过其电磁吸盘吸附力吸附板材；

[0078] P4、在升降装置与平移装置的配合下，板材位于板材出料传送辊道上预设位置；

[0079] P5、通过控制单元切断电磁吸盘，则板材被释放到板材出料传送辊道上；

[0080] P6、工作完毕后,在平移装置和升降装置的配合下,电磁吸盘回归初始位置。

[0081] 在上述工作流程中,上下料吸盘机械手的工况为:

[0082] (1) 在控制器22控制下,平移电机7与平移机构配合带动料架20在安装架3上移动,移动至板材出料传送辊道的上方后,平移探位开关15触发并向控制器22发送相关指令,在控制器22控制下,平移电机7停止运作,则料架20以及横梁2位于出料传送辊道的上方;

[0083] (2) 在控制器22控制下,升降电机6与升降机构配合带动横梁2向下移动,移动至板材出料传送辊道上方预定位置后,升降探位开关19触发并发送相关指令至控制器22,在控制器22控制下,升降电机6停止运作,则横梁2位于上下料台车的预定位置;

[0084] (3) 在控制器22控制下,电磁吸盘16通磁具有吸附力,通过电磁吸盘16吸附板材;

[0085] (4) 在控制器22控制下,平移电机7与平移机构配合带动料架20在安装架3上移动,料架20移动至上下料台车的上方,平移探位开关15触发并向控制器22发送相关指令,在控制器22控制下,平移电机7停止运作,则料架以及横梁2位于板材送料传送辊道的预定位置;

[0086] (5) 在控制器22控制下,升降电机6与升降机构配合带动横梁2向上移动,移动至上下料台车上方预定位置后,升降探位开关19触发并发送相关指令至控制器22,在控制器22控制下,升降电机6停止运作;

[0087] (6) 在控制器22控制下,切断电磁吸盘16的通磁,则电磁吸盘16释放钢材,进而实现将板材由板材出料辊道转运至上下料台车。

[0088] 作为本实施例的进一步改进,为确保上料台车的行走按照预设轨迹进行,该行走机构还对应设置有三个行走导轨,上述三个行走导轨25以其中轴线与传送辊道的中轴线垂直的方式间隔并列排布在板材传送辊道24处,每个行走导轨25均能够供行走轮29行走。

[0089] 同时,在行走导轨25的两端分别设置有缓冲块27,通过该缓冲块27可减缓上料台车的速度以缓慢停止行走。

[0090] 作为本实施例的进一步改进,料架20通过平移机构在安装架3上平移过程中,可能会发生晃动从而导致料架20从安装架3上掉落,为避免上述问题,还设置有由滑块12和滑轨13组成的行走限位机构,上述行走限位机构共两个,两个滑轨13铺设在安装框架上并相对位于平移传动轴9的两侧,每个滑块12均设置在料架20的一侧端部的下方并和位于其下方的滑轨13滑动连接,滑块12与滑轨13配合用于限制料架20在安装架3上平移。

[0091] 在实际应用中,为避免料架20从安装架3上掉落,可在安装架3两个竖框外端部上安装护板。

[0092] 作为本实施例的进一步改进,鉴于横梁2的移动过程中,在上述控制器22、探位开关、升降电机6、平移电机7以及八个电磁吸盘16之间的线缆随着横梁2的移动而移动,为便于线缆的收纳,还包括平移拖链17,平移拖链17的底端设置在安装架3上,平移拖链17的顶端通过平移拖杆18与料架20连接,平移拖链17随着料架20平移。同时,还包括升降拖链,升降拖链的一端与料架20连接,升降拖链的另一端通过升降拖杆5与横梁2连接,升降拖链随着料架20升降。将线缆安装在拖链上,从而在横梁2移动过程中,拖链移动过程中线缆可随着拖链移动,而便于线缆的收纳。

[0093] 以上所述实施例仅是为充分说明本实用新型而所举的较佳的实施例,本实用新型的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本实用新型基础上所作的等同替代或变换,均在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

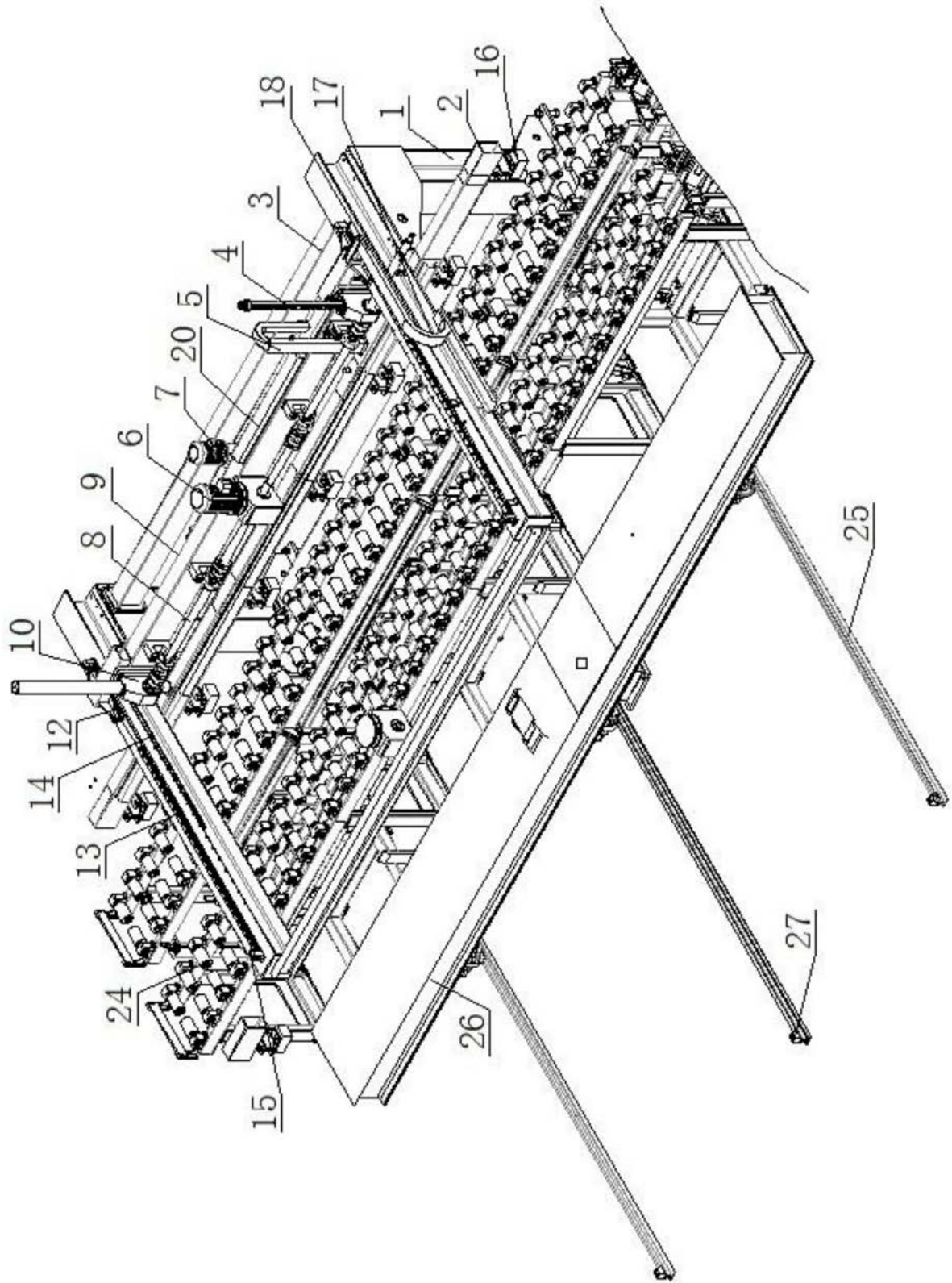


图1

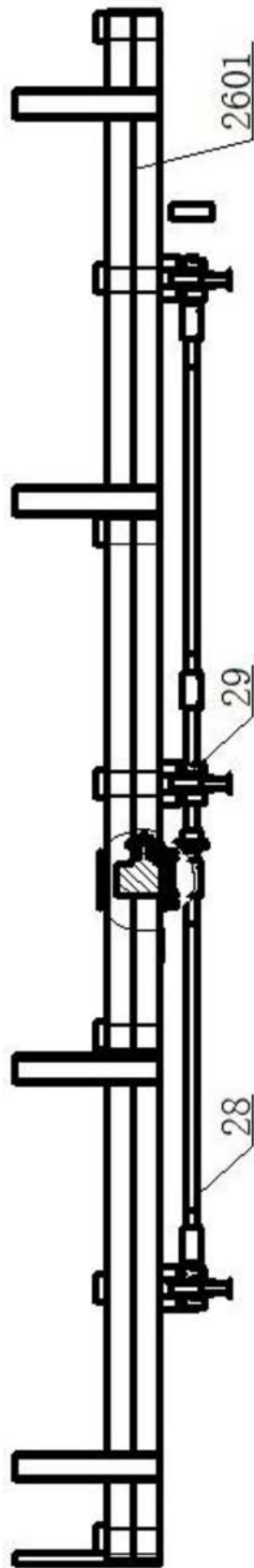


图2

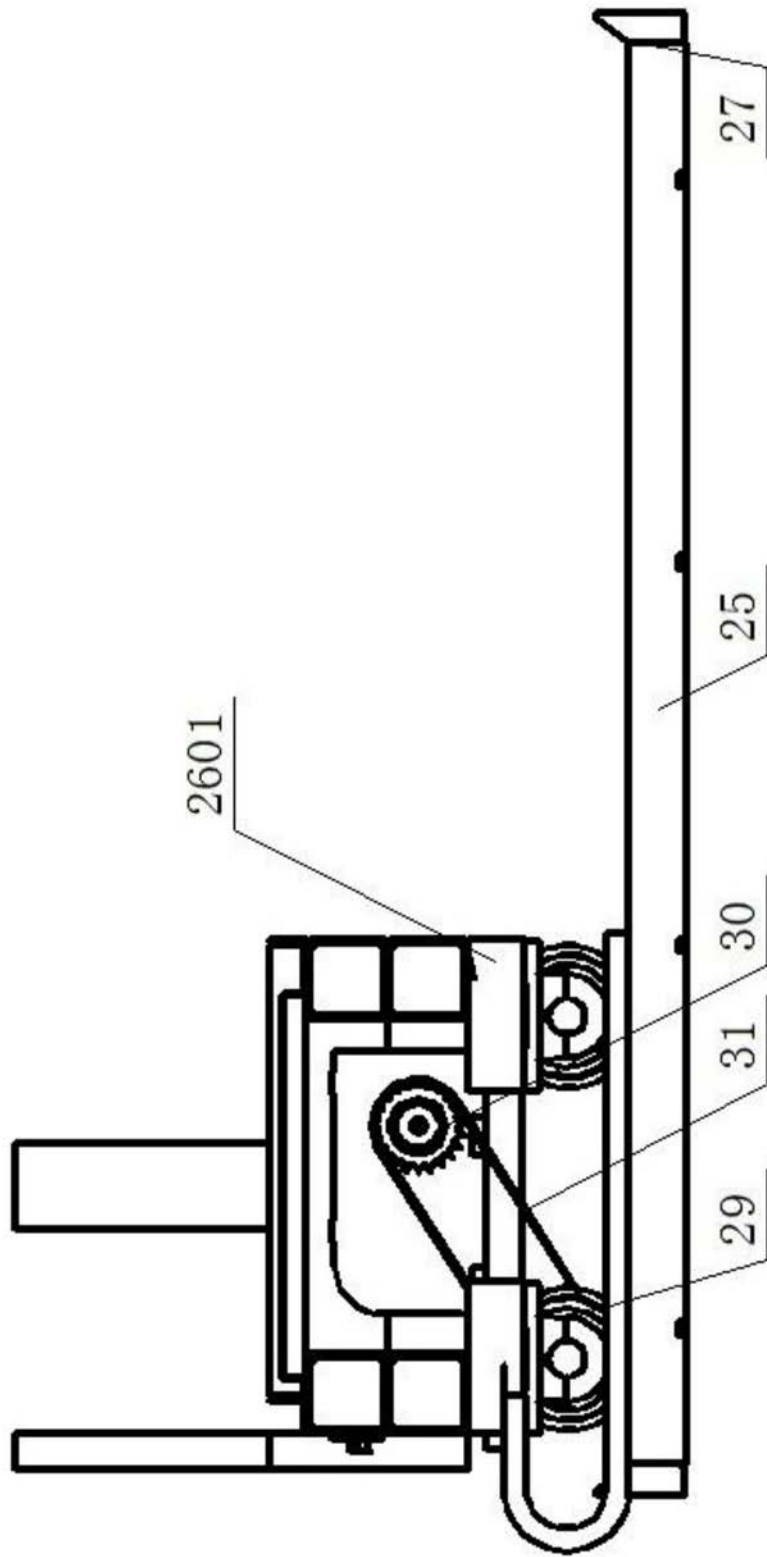


图3

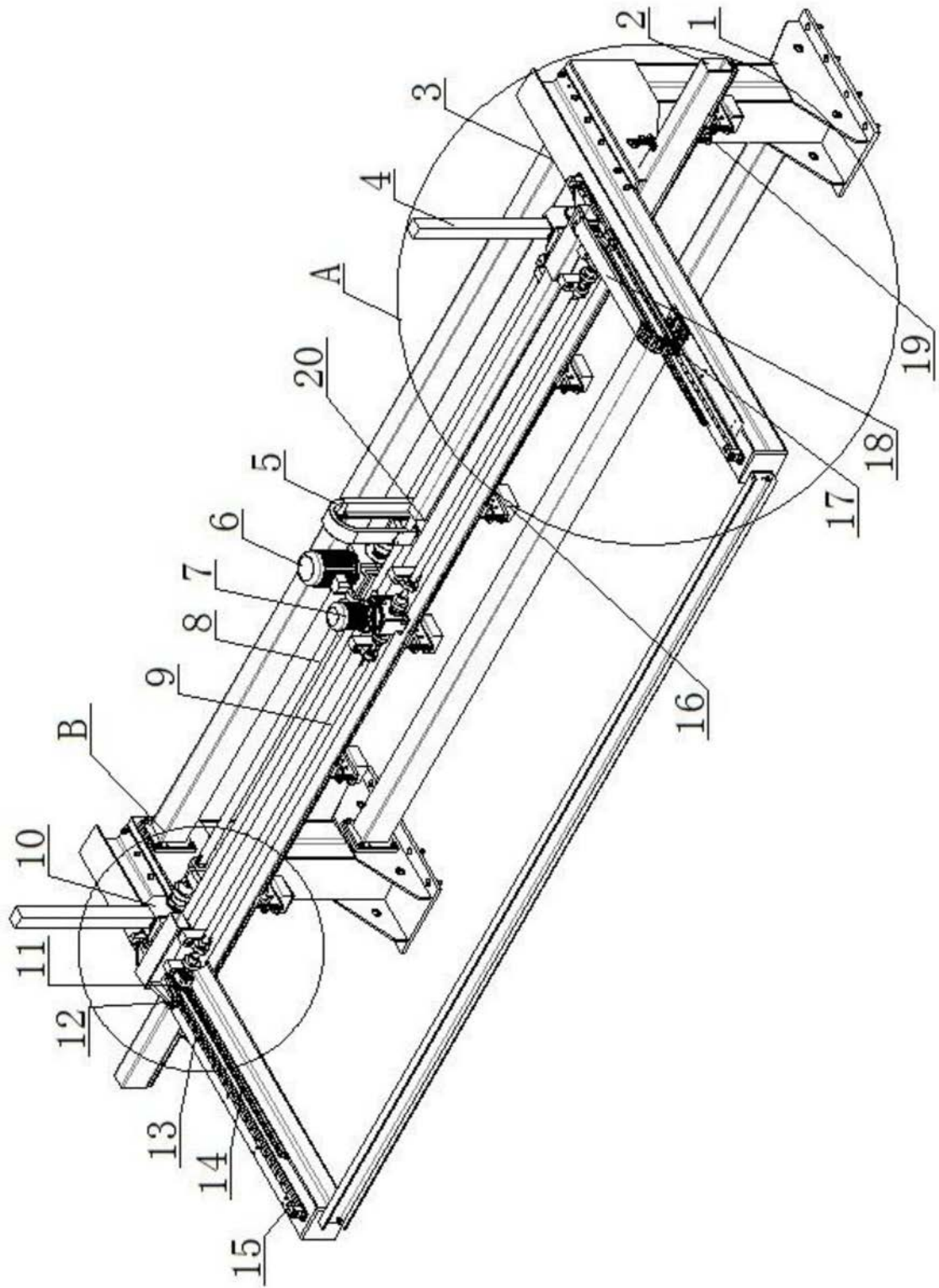


图4

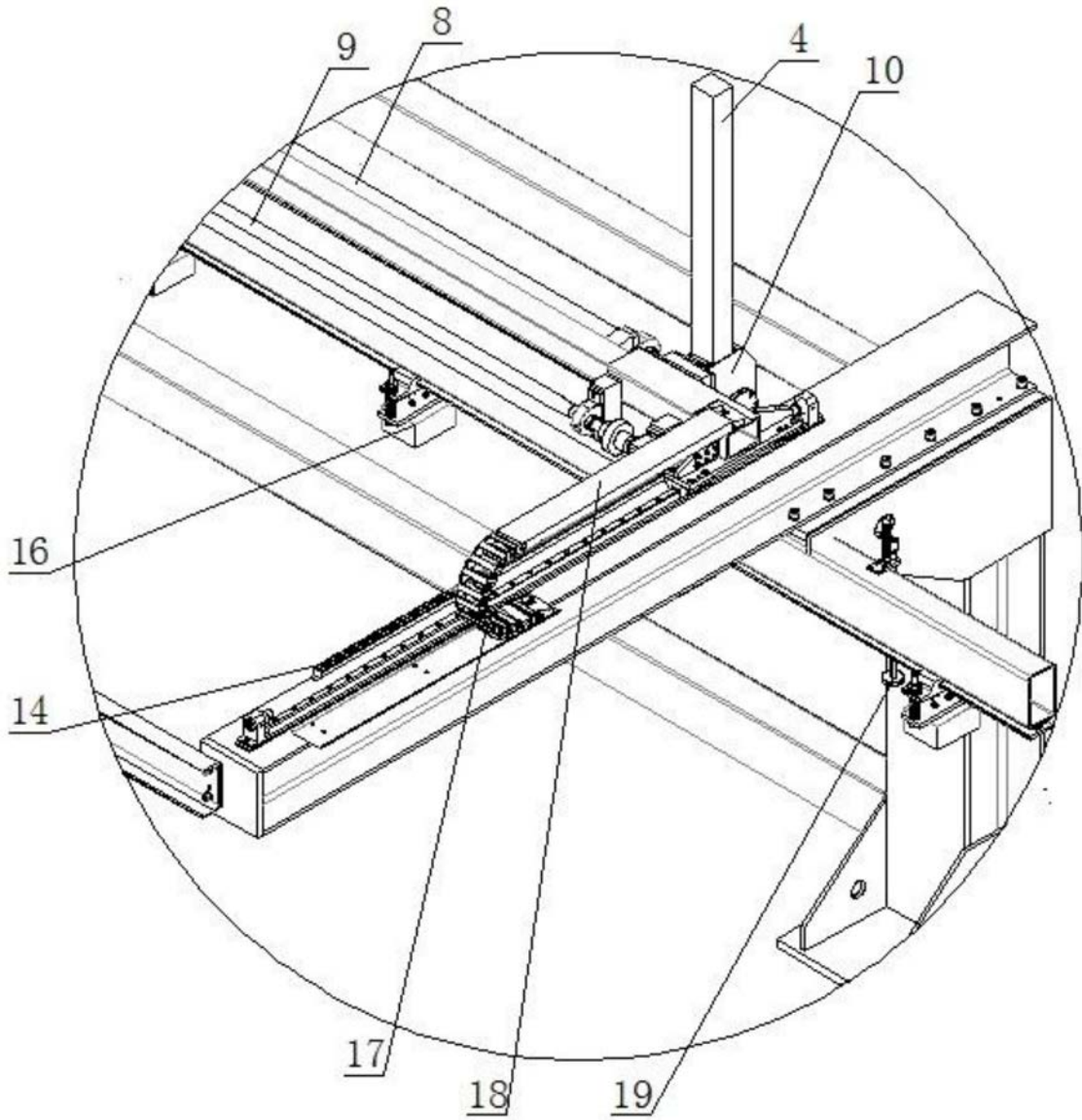


图5

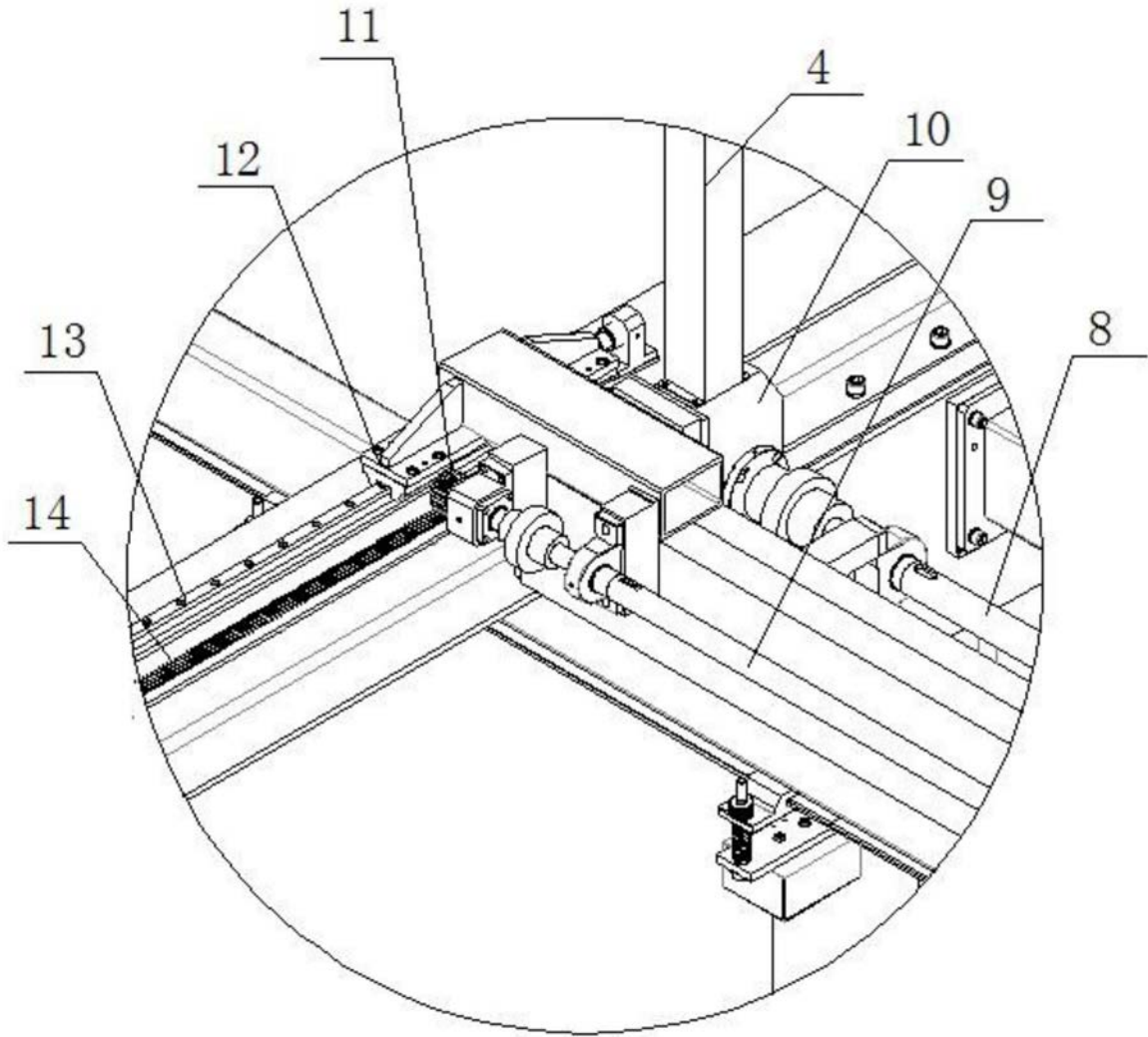


图6

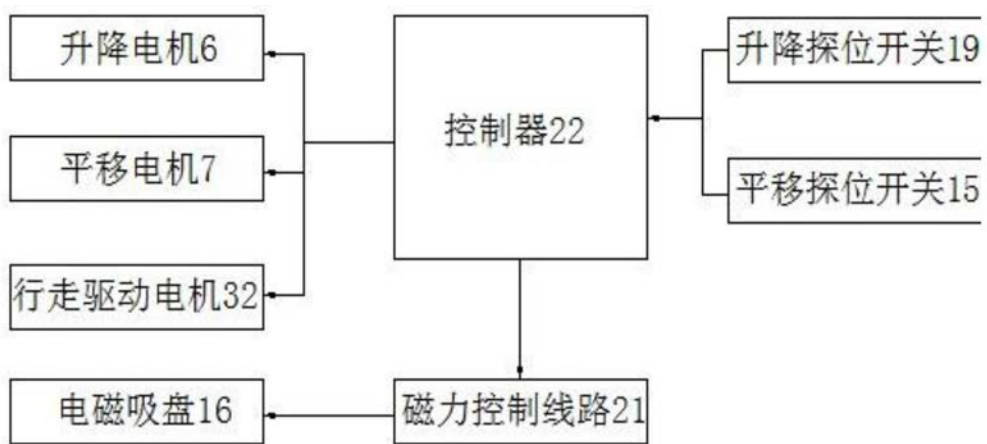


图7