



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107876877 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201711382687.X

(22)申请日 2017.12.20

(71)申请人 关灿彬

地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇  
联表东村新村联二巷26号

(72)发明人 关灿彬

(51)Int.Cl.

B23D 47/04(2006.01)

B23D 47/02(2006.01)

B23D 45/00(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

B23Q 7/14(2006.01)

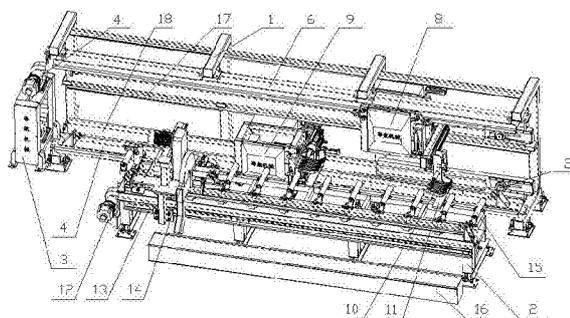
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种1000T三轨三头自动双牵引机

(57)摘要

本发明公开了一种1000T三轨三头自动双牵引机,包括主机架和送料机架,主机架一端安设有小车动力架,所述小车动力架上安设有上部小车电机和下部小车电机,所述主机架上安设有上部小车轨和下部小车轨,所述上部小车轨与上部小车配合,所述下部小车轨与下部小车配合,所述上部小车和所述下部小车的一侧均安设有曲线压爪和托板,所述送料机架一端安设有锯电机,所述送料机架中部安设有锯轨,所述锯轨上滑动设置有中断锯,所述送料机架上转动设置有一组滚筒。该1000T三轨三头自动双牵引机通过液压油缸推动曲线压爪的打开闭合动作实现夹料,两个小车高低错位,两者独立循环夹料,电机通过PLC控制,保证牵引机动作的可靠性与行走的稳定性。



1. 一种1000T三轨三头自动双牵引机,包括主机架(1)和送料机架(2),其特征在于:所述主机架(1)一端安设有小车动力架(3),所述小车动力架(3)上安设有上部小车电机(4)和下部小车电机(5),所述主机架(1)上安设有上部小车轨(6)和下部小车轨(7),所述上部小车轨(6)与上部小车(8)配合,所述下部小车轨(7)与下部小车(9)配合,所述上部小车(8)与所述上部小车电机(4)通过链条配合,所述下部小车(9)与所述下部小车电机(5)通过链条配合,所述上部小车(8)和所述下部小车(9)的一侧均安设有曲线压爪(10)和托板(11),所述送料机架(2)一端安设有锯电机(12),所述送料机架(2)中部安设有锯轨(13),所述锯轨(13)上滑动设置有中断锯(14),所述中断锯(14)与所述锯电机(12)通过链条配合,所述送料机架(2)上转动设置有一组滚筒(15),所述送料机架(2)一侧位置摆放有废料槽(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种1000T三轨三头自动双牵引机,其特征在于:所述主机架(1)上安设有上张紧架(17)和下张紧架(18),所述上张紧架(17)与所述上部小车电机(4)相对应,所述下张紧架(18)与所述下部小车电机(5)相对应,所述上部小车轨(6)和所述下部小车轨(7)的两端均可拆卸连接有减震块(19),所述减震块(19)由包胶螺母和角钢组装而成。

3. 根据权利要求2所述的一种1000T三轨三头自动双牵引机,其特征在于:所述上部小车电机(4)和所述下部小车电机(5)均与链轮(20)配合,所述链轮(20)与所述上张紧架(17)或所述下张紧架(18)配合,所述上张紧架(17)和所述下张紧架(18)的一端均滑动设置有张紧轮(21),所述张紧轮(21)安设在张紧板(22)上,所述张紧板(22)与所述上张紧架(17)或是下张紧架(18)上开设的滑槽(23)滑动配合,所述上张紧架(17)和所述下张紧架(18)的一侧均安设有张紧油缸(24),所述张紧油缸(24)与所述张紧板(22)可拆卸连接。

4. 根据权利要求1所述的一种1000T三轨三头自动双牵引机,其特征在于:所述上部小车(8)和所述下部小车(9)均由车架(25)、冷却器(27)、车行走轮(28)、扶架(30)、大架(32)组成,所述冷却器(27)位于所述车架(25)中部,所述车架(25)前部盖设有端盖(26),所述车架(25)在所述车行走轮(28)的侧部配套安装有车侧滚轮(29),所述扶架(30)与所述主机架(1)滑动配合,所述大架(32)通过升降油缸(31)与所述车架(25)滑动配合,所述大架(32)上滑动设置有滑架(33),所述滑架(33)上安设有压爪油缸(34),所述压爪油缸(34)与压爪轴(35)铰接,所述曲线压爪(10)安设在所述压爪轴(35)的端部。

5. 根据权利要求4所述的一种1000T三轨三头自动双牵引机,其特征在于:所述大架(32)底部安设有扶板油缸(36),所述扶板油缸(36)与扶板(37)连接,所述大架(32)一端安设有滑架电机(38),所述滑架电机(38)通过滑架链轮(39)和链条与所述滑架(33)配合,所述滑架(33)一侧安设有链条接头(40),所述滑架(33)通过所述链条接头(40)与链条连接,所述车架(25)、所述中断锯(14)上均安设有与链条配合的链条接头(40)。

6. 根据权利要求4所述的一种1000T三轨三头自动双牵引机,其特征在于:所述中断锯(14)一侧安设有压料油缸(41),所述压料油缸(41)与压料块(42)铰接,所述中断锯(14)的下部安设有一组锯行走轮(43),所述锯行走轮(43)与所述锯轨(13)配合,所述送料机架(2)上部还安设有辅助轨(44),所述辅助轨(44)与所述中断锯(14)上安设的辅助轮(45)配合,所述中断锯(14)包括锯头(49)和锯座(48),所述中断锯(14)的锯头(49)与所述中断锯(14)的锯座(48)滑动配合,所述中断锯(14)的锯座(48)上安设有滑轨(46),锯头(49)与所述滑轨(46)滑动配合,锯座(48)上安设有气缸(47),所述气缸(47)与锯头(49)配合。

## 一种1000T三轨三头自动双牵引机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及牵引机领域,具体为一种1000T三轨三头自动双牵引机。

### 背景技术

[0002] 经过多年的发展,牵引机已有许多的品种和类型,牵引机在结构上主要由轨道、牵引头、牵引动力装置、自动中断锯、电气控制系统等组成,但是目前使用的牵引机普遍存在一下缺点,具体如下:

1. 轨道导向精度差:各种形式轨道由于截面距离短、安装调整困难造成安装精度差,造成牵引头夹料处的摇摆范围大,降低型材表面质量。

[0003] 2. 牵引头重量大:目前的夹料装置上都有两个机构,托板开合机构和压爪起落机构,这两个机构在工作过程中通过电气系统分别进行控制,使其先后作顺序的动作以达对铝材的夹持和松开的动作;驱动这两个机构的动力有多种多样,如液压、气动、电动推杆、减速马达等,这些动力装置均须安装在机架上,加上控制这两个机构的电气控制箱,使得牵引头的重量重,由于挤压工艺上要求牵引头启动时间短、返回速度快,牵引头越重就须配置越大功率的牵引动力装置才能达到启动要求,同时在电气控制系统故障时,牵引头对缓冲装置和中断锯强烈冲击,往往会出现严重的设备损坏,有时甚至出现安全事故。

[0004] 3. 故障率高:托板开合机构和压爪起落机构的驱动装置及其电气控制箱均安装在高速运行的牵引头上,由于运行过程的振动和冲击,驱动装置、感应开关、箱内电气元件等,容易出现故障,加上主控制柜对托板压爪的控制是通过故障率高的滑触线、集电器实现的,这样,使得牵引头上各机构、电气件和滑触线集电器的故障成为整台牵引机故障的高发区。

[0005] 4. 牵引功率大、能耗大:由于牵引头的重量较大造成须配置的牵引功率较大,能耗也相应的增大。

[0006] 5. 安全性差:牵引头上安装了诸多的机构因而牵引头的体积大,使牵引头凸出轨道的体积多,由于牵引头的高速运行的危险性而使安全管理困难,极易出现安全事故。

[0007] 综上所述,目前的牵引机无论是从精确度、结构、故障率、牵引功还是从安全性上考量都已经无法适应企业的要求,因此,对牵引机做出改良已成为业界人士努力的方向。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种1000T三轨三头自动双牵引机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种1000T三轨三头自动双牵引机,包括主机架和送料机架,所述主机架一端安设有小车动力架,所述小车动力架上安设有上部小车电机和下部小车电机,所述主机架上安设有上部小车轨和下部小车轨,所述上部小车轨与上部小车配合,所述下部小车轨与下部小车配合,所述上部小车与所述上部小车电机通过链条配合,所述下部小车与所述下部下车电机通过链条配合,所述上部小车和所述下部小车的一侧均安设有曲线压爪和托板,所述送料机架一端安设有锯电机,所述送料机

架中部安设有锯轨,所述锯轨上滑动设置有中断锯,所述中断锯与所述锯电机通过链条配合,所述送料机架上转动设置有一组滚筒,所述送料机架一侧位置摆放有废料槽。

[0010] 优选的,所述主机架上安设有上张紧架和下张紧架,所述上张紧架与所述上部小车电机相对应,所述下张紧架与所述下部小车电机相对应,所述上部小车轨和所述下部小车轨的两端均可拆卸连接有减震块,所述减震块由包胶螺母和角钢组装而成。

[0011] 优选的,所述上部小车电机和所述下部小车电机均与链轮配合,所述链轮与所述上张紧架或所述下张紧架配合,所述上张紧架和所述下张紧架的一端均滑动设置有张紧轮,所述张紧轮安设在张紧板上,所述张紧板与所述上张紧架或是下张紧架上开设的滑槽滑动配合,所述上张紧架和所述下张紧架的一侧均安设有张紧油缸,所述张紧油缸与所述张紧板可拆卸连接。

[0012] 优选的,所述上部小车和所述下部小车均由车架、冷却器、车行走轮、扶架、大架组成,所述冷却器位于所述车架中部,所述车架前部盖设有端盖,所述车架在所述车行走轮的侧部配套安装有车侧滚轮,所述扶架与所述主机架滑动配合,所述大架通过升降油缸与所述车架滑动配合,所述大架上滑动设置有滑架,所述滑架上安设有压爪油缸,所述压爪油缸与压爪轴铰接,所述曲线压爪安设在所述压爪轴的端部。

[0013] 优选的,所述大架底部安设有扶板油缸,所述扶板油缸与扶板连接,所述大架一端安设有滑架电机,所述滑架电机通过滑架链轮和链条与所述滑架配合,所述滑架一侧安设有链条连接头,所述滑架通过所述链条连接头与链条连接,所述车架、所述中断锯上均安设有与链条配合的链条连接头。

[0014] 优选的,所述中断锯一侧安设有压料油缸,所述压料油缸与压料块铰接,所述中断锯的下部安设有一组锯行走轮,所述锯行走轮与所述锯轨配合,所述送料机架上部还安设有辅助轨,所述辅助轨与所述中断锯上安设的辅助轮配合,所述中断锯包括锯头和锯座,所述中断锯的锯头与所述中断锯的锯座滑动配合,所述中断锯的锯座上安设有滑轨,锯头与所述滑轨滑动配合,锯座上安设有气缸,所述气缸与锯头配合。

[0015] 优选的,所述上部小车轨和所述下部小车轨均使用 $40 \times 40$ 的标准冷拉方钢做主导轨,用国标250#工字钢做承托安装,工字钢两端经过加工保证方钢安装的平行度和垂直度,所述车行走轮为四组布置,每组上下两个滚轮行走,使用四组车侧滚轮作辅助导向。

[0016] 优选的,所述上部小车电机、所述下部小车电机、所述锯电机均使用三菱伺服电机,链条由耐磨PE板槽承托,减少运行阻力及运行噪音,刹车使用变频直流刹车,上部小车电机、下部小车电机、滑架电机、锯电机均与PLC连接通过PLC控制,控制参数采用人机界面设置。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该1000T三轨三头自动双牵引机使用时,上部小车轨和下部小车轨均使用 $40 \times 40$ 的标准冷拉方钢做主导轨,用国标250#工字钢做承托安装,工字钢两端经过加工保证方钢安装的平行度和垂直度,以确保上部小车和下部小车可在方钢主导轨上流畅运行,所述车行走轮为四组布置,每组上下两个滚轮行走,使用四组车侧滚轮作辅助导向,以确保上部小车和下部小车可运行平稳、可靠,在不影响冷却风槽的情况下尽量拉开两个方钢主导轨之间的距离以提高导向稳定性,上部小车电机、下部小车电机、锯电机均使用三菱伺服电机,采用伺服电机操控提高了上部小车、下部小车以及中断锯移动的速度、链条张力的可控性,采用高性能矢量控制方式,转矩控制的精度可达到

0.1%,返回采用速度控制,分三段减速,确保减速位置的准确性,位置控制采用编码器采集信号,减少外部线路,减少线路故障,链条由耐磨PE板槽承托,减少运行阻力及运行噪音,刹车使用变频直流刹车,刹车可靠平稳,上部小车电机、下部小车电机、滑架电机、锯电机均与PLC连接通过PLC控制,控制参数采用人机界面设置,可提供手动、自动,随机锯料、停机锯料、及设定长度锯料等多种选择方式,提高了牵引机的使用灵活性,满足客户不同的使用要求;操作时预设牵引力压力,循环开始后,上部小车在焊接位置夹紧铝材由中断锯切割;将铝材牵引到冷床尾端,下部小车预先返回原点,夹紧铝材,再由中断锯切割,两者循环牵引,实现零延迟,如果在挤压循环结束前型材传递没有完成,传递操作将在非挤压循环中被执行,压料块将暂停直到上部小车回到初始位置,压料块非挤压循环结束、继续挤压加工后,上部小车的滑架将伸出,大架将升起、加速、在焊接标记处夹紧,压力从下部小车传送给上部小车,上部小车将会在焊接标记处切割挤型材料。锯切完成后,下部小车将把挤型材料送出并放到滑出台上。随后下部小车松开曲线压爪,整体升高,同时处理系统会收到一个传递请求,下部小车将返回并接受下一个挤型的传递;在非挤压循环中,当收到“最后一个铝锭”信号后,程序循环将结束,下部小车把最后一个挤型送出并放在滑出台上预备传送,系统为更换程序或接受下一个循环启动指令做好准备;本装置通过液压油缸推动曲线压爪的打开闭合动作实现夹料,两个小车高低错位,两者独立循环夹料,电机通过PLC控制,保证牵引机动作的可靠性与行走的稳定性。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图。

[0019] 图2为本发明小车动力架部分的结构示意图。

[0020] 图3为本发明张紧架端部的结构示意图。

[0021] 图4为本发明张紧油缸和张紧轮配合的结构示意图。

[0022] 图5为本发明上部小车的结构示意图。

[0023] 图6为图5转动180度之后的结构示意图。

[0024] 图7为本发明中断锯和压料块配合的结构示意图。

[0025] 图8为本发明中断锯、锯轨、锯电机配合的结构示意图。

[0026] 图9为本发明锯头、锯座、滑轨、气缸配合的结构示意图。

[0027] 图中:1、主机架,2、送料机架,3、小车动力架,4、上部小车电机,5、下部小车电机,6、上部小车轨,7、下部小车轨,8、上部小车,9、下部小车,10、曲线压爪,11、托板,12、锯电机,13、锯轨,14、中断锯,15、滚筒,16、废料槽,17、上张紧架,18、下张紧架,19、减震块,20、小车链轮,21、张紧轮,22、张紧板,23、滑槽,24、张紧油缸,25、车架,26、端盖,27、冷却器,28、车行走轮,29、车侧滚轮,30、扶架,31、升降油缸,32、大架,33、滑架,34、压爪油缸,35、压爪轴,36、扶板油缸,37、扶板,38、滑架电机,39、滑架链轮,40、链条连接头,41、压料油缸,42、压料块,43、锯行走轮,44、辅助轨,45、辅助轮,46、滑轨,47、气缸,48、锯座,49、锯头。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种1000T三轨三头自动双牵引机,包括主机架1和送料机架2,所述主机架1一端安设有小车动力架3,所述小车动力架3上安设有上部小车电机4和下部小车电机5,所述主机架1上安设有上部小车轨6和下部小车轨7,所述上部小车轨6与上部小车8配合,所述下部小车轨7与下部小车9配合,所述上部小车8与所述上部小车电机4通过链条配合,所述下部小车9与所述下部下车电机5通过链条配合,所述上部小车8和所述下部小车9的一侧均安设有曲线压爪10和托板11,所述送料机架2一端安设有锯电机12,所述送料机架2中部安设有锯轨13,所述锯轨13上滑动设置有中断锯14,所述中断锯14与所述锯电机12通过链条配合,所述送料机架2上转动设置有一组滚筒15,所述送料机架2一侧位置摆放有废料槽16,所述主机架1上安设有上张紧架17和下张紧架18,所述上张紧架17与所述上部小车电机4相对应,所述下张紧架18与所述下部小车电机5相对应,所述上部小车轨6和所述下部小车轨7的两端均可拆卸连接有减震块19,所述减震块19由包胶螺母和角钢组装而成,所述上部小车电机4和所述下部小车电机5均与链轮20配合,所述链轮20与所述上张紧架17或所述下张紧架18配合,所述上张紧架17和所述下张紧架18的一端均滑动设置有张紧轮21,所述张紧轮21安设在张紧板22上,所述张紧板22与所述上张紧架17或是下张紧架18上开设的滑槽23滑动配合,所述上张紧架17和所述下张紧架18的一侧均安设有张紧油缸24,所述张紧油缸24与所述张紧板22可拆卸连接,所述上部小车8和所述下部小车9均由车架25、冷却器27、车行走轮28、扶架30、大架32组成,所述冷却器27位于所述车架25中部,所述车架25前部盖设有端盖26,所述车架25在所述车行走轮28的侧部配套安装有车侧滚轮29,所述扶架30与所述主机架1滑动配合,所述大架32通过升降油缸31与所述车架25滑动配合,所述大架32上滑动设置有滑架33,所述滑架33上安设有压爪油缸34,所述压爪油缸34与压爪轴35铰接,所述曲线压爪10安设在所述压爪轴35的端部,所述大架32底部安设有扶板油缸36,所述扶板油缸36与扶板37连接,所述大架32一端安设有滑架电机38,所述滑架电机38通过滑架链轮39和链条与所述滑架33配合,所述滑架33一侧安设有链条连接头40,所述滑架33通过所述链条连接头40与链条连接,所述车架25、所述中断锯14上均安设有与链条配合的链条连接头40,所述中断锯14一侧安设有压料油缸41,所述压料油缸41与压料块42铰接,所述中断锯14的下部安设有一组锯行走轮43,所述锯行走轮43与所述锯轨13配合,所述送料机架2上部还安设有辅助轨44,所述辅助轨44与所述中断锯14上安设的辅助轮45配合,所述中断锯14包括锯头49和锯座48,所述中断锯14的锯头49与所述中断锯14的锯座48滑动配合,所述中断锯14的锯座48上安设有滑轨46,锯头49与所述滑轨46滑动配合,锯座48上安设有气缸47,所述气缸47与锯头49配合。

[0030] 工作原理:在使用该1000T三轨三头自动双牵引机时,上部小车轨6和下部小车轨7均使用40×40的标准冷拉方钢做主导轨,用国标250#工字钢做承托安装,工字钢两端经过加工保证方钢安装的平行度和垂直度,以确保上部小车8和下部小车9可在方钢主导轨上流畅运行,所述车行走轮28为四组布置,每组上下两个滚轮行走,使用四组车侧滚轮29作辅助导向,以确保上部小车8和下部小车9可运行平稳、可靠,在不影响冷却风槽的情况下尽量拉开两个方钢主导轨之间的距离以提高导向稳定性,上部小车电机4、下部小车电机5、锯电机12均使用三菱伺服电机,采用伺服电机操控提高了上部小车8、下部小车9以及中断锯14移

动的速度、链条张力的可控性,采用高性能矢量控制方式,转矩控制的精度可达到0.1%,返回采用速度控制,分三段减速,确保减速位置的准确性,位置控制采用编码器采集信号,减少外部线路,减少线路故障,链条由耐磨PE板槽承托,减少运行阻力及运行噪音,刹车使用变频直流刹车,刹车可靠平稳,上部小车电机4、下部小车电机5、滑架电机38、锯电机12均与PLC连接通过PLC控制,控制参数采用人机界面设置,可提供手动、自动,随机锯料、停机锯料、及设定长度锯料等多种选择方式,提高了牵引机的使用灵活性,满足客户不同的使用要求;操作时预设牵引力压力,循环开始后,上部小车8在焊接位置夹紧铝材由中断锯切割;将铝材牵引到冷床尾端,下部小车9预先返回原点,夹紧铝材,再由中断锯14切割,两者循环牵引,实现零延迟,如果在挤压循环结束前型材传递没有完成,传递操作将在非挤压循环中被执行,压料块42将暂停直到上部小车8回到初始位置,压料块42非挤压循环结束、继续挤压加工后,上部小车8的滑架33将伸出,大架32将升起、加速、在焊接标记处夹紧,压力从下部小车9传送给上部小车8,上部小车8将会在焊接标记处切割挤型材料。锯切完成后,下部小车9将把挤型材送出并放到滑出台上。随后下部小车9松开曲线压爪10,整体升高,同时处理系统会收到一个传递请求,下部小车9将返回并接受下一个挤型的传递;在非挤压循环中,当收到“最后一个铝锭”信号后,程序循环将结束,下部小车9把最后一个挤型送出并放在滑出台上预备传送,系统为更换程序或接受下一个循环启动指令做好准备,人机界面的型号为威纶KT6070I,PLC的型号为三菱FX3U,中断锯采用气缸推进。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

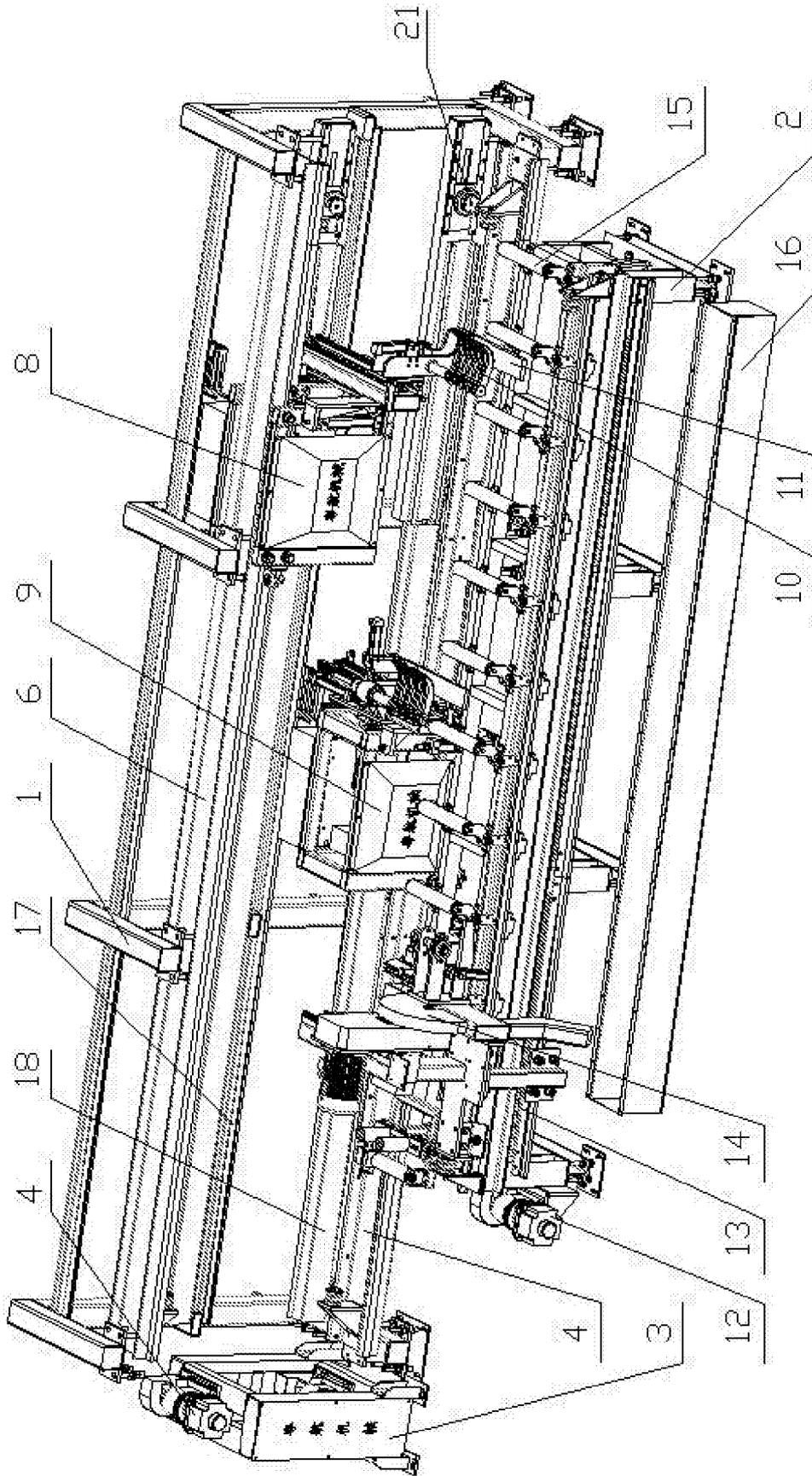


图1

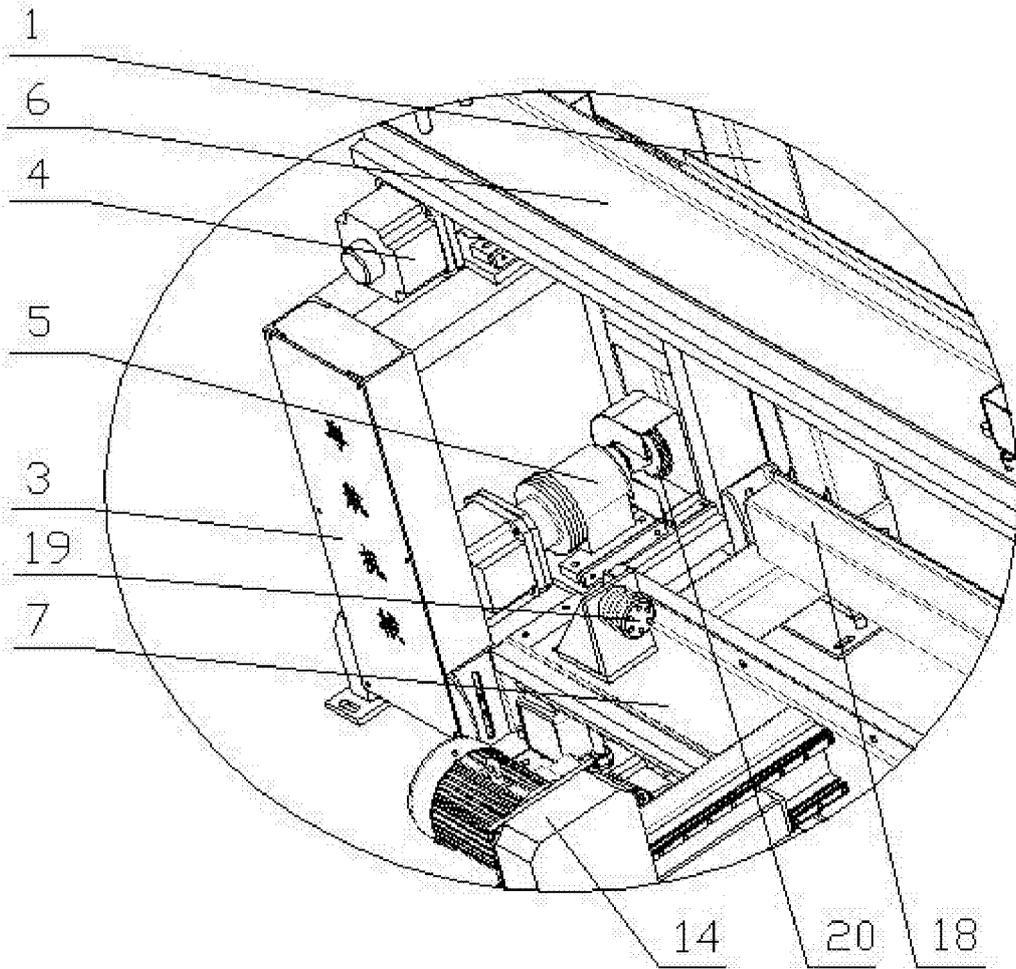


图2

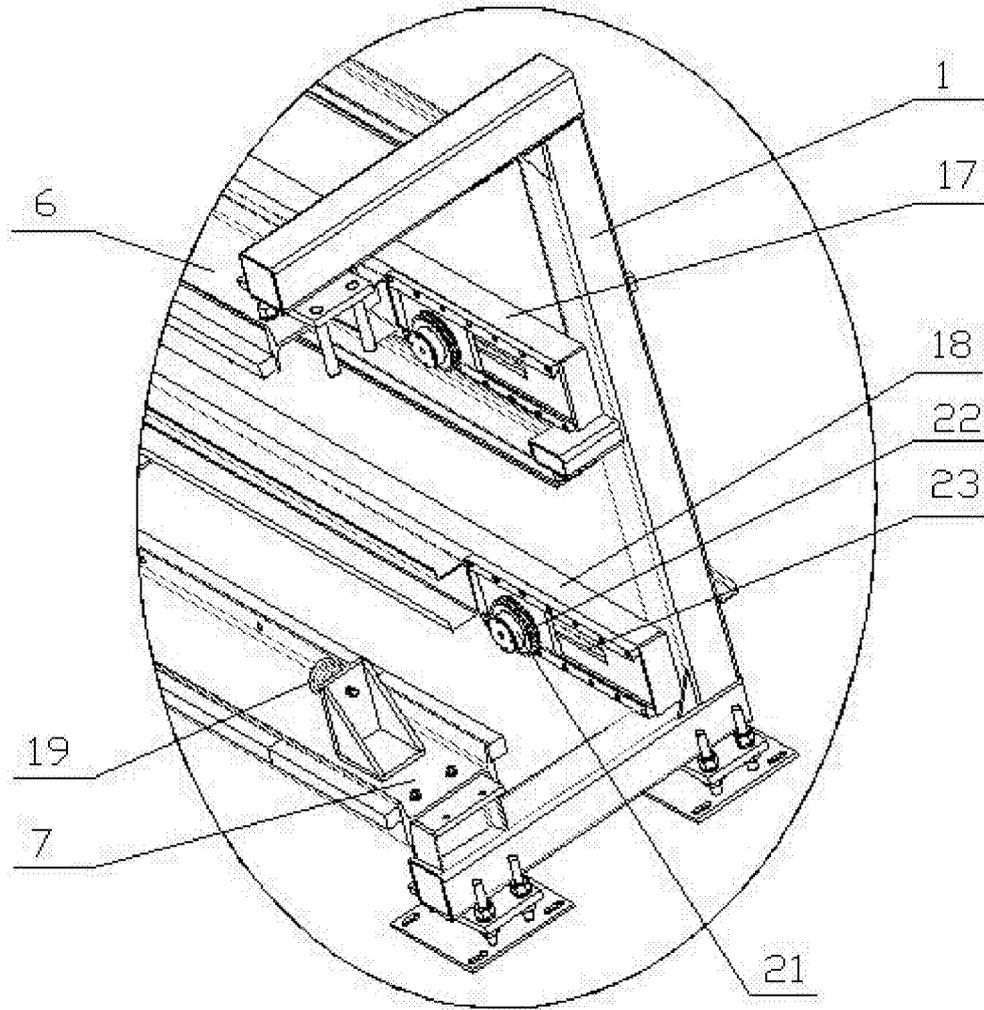


图3

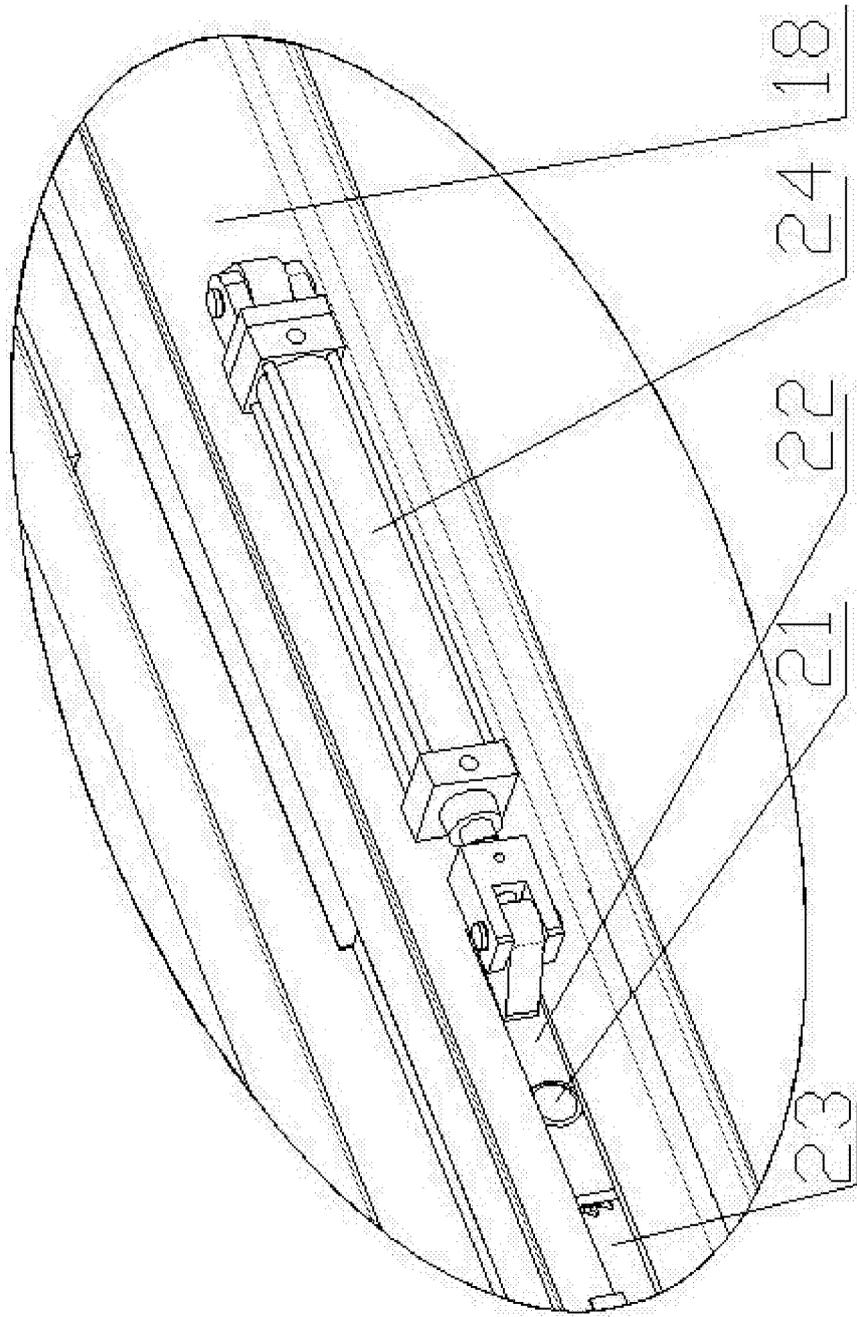


图4

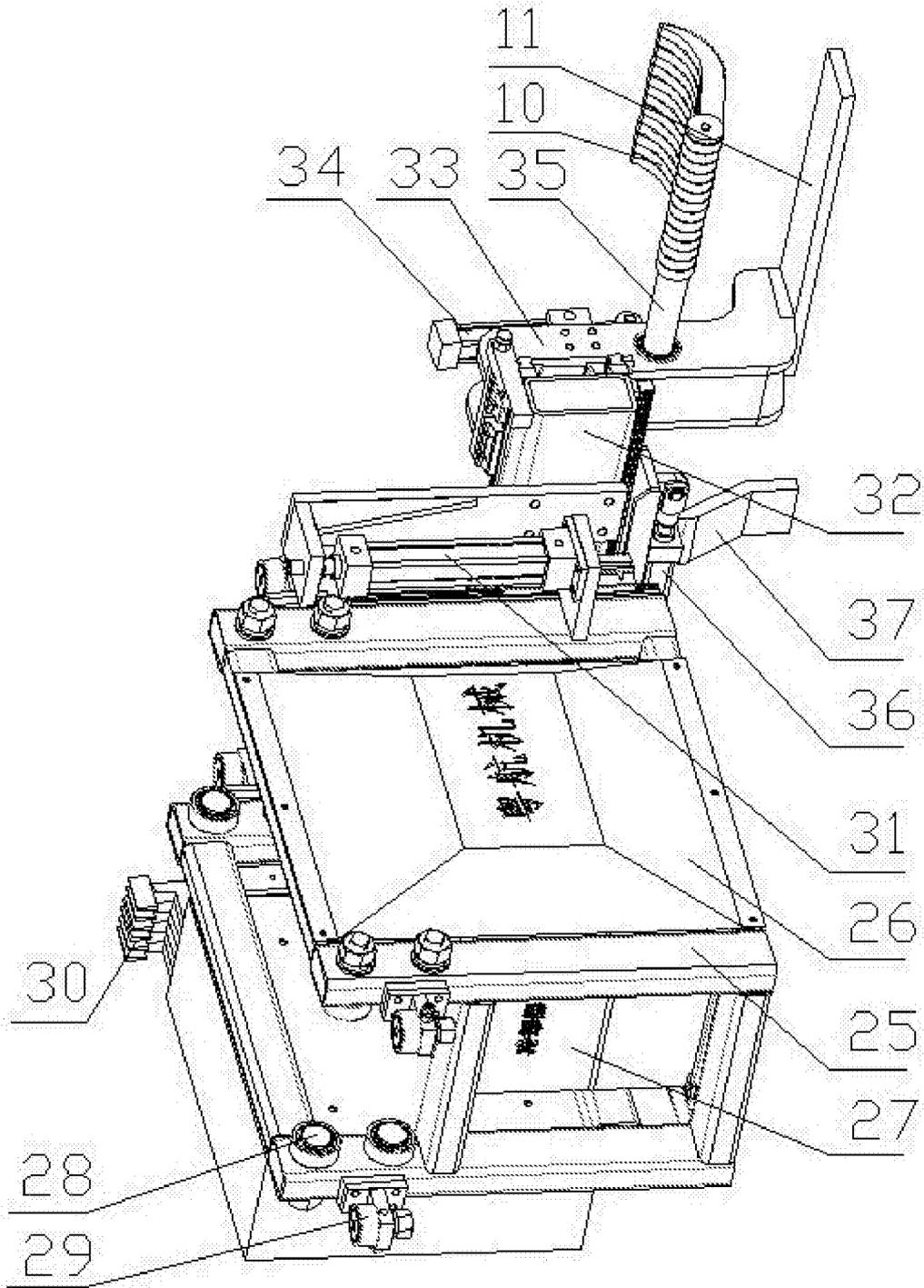


图5

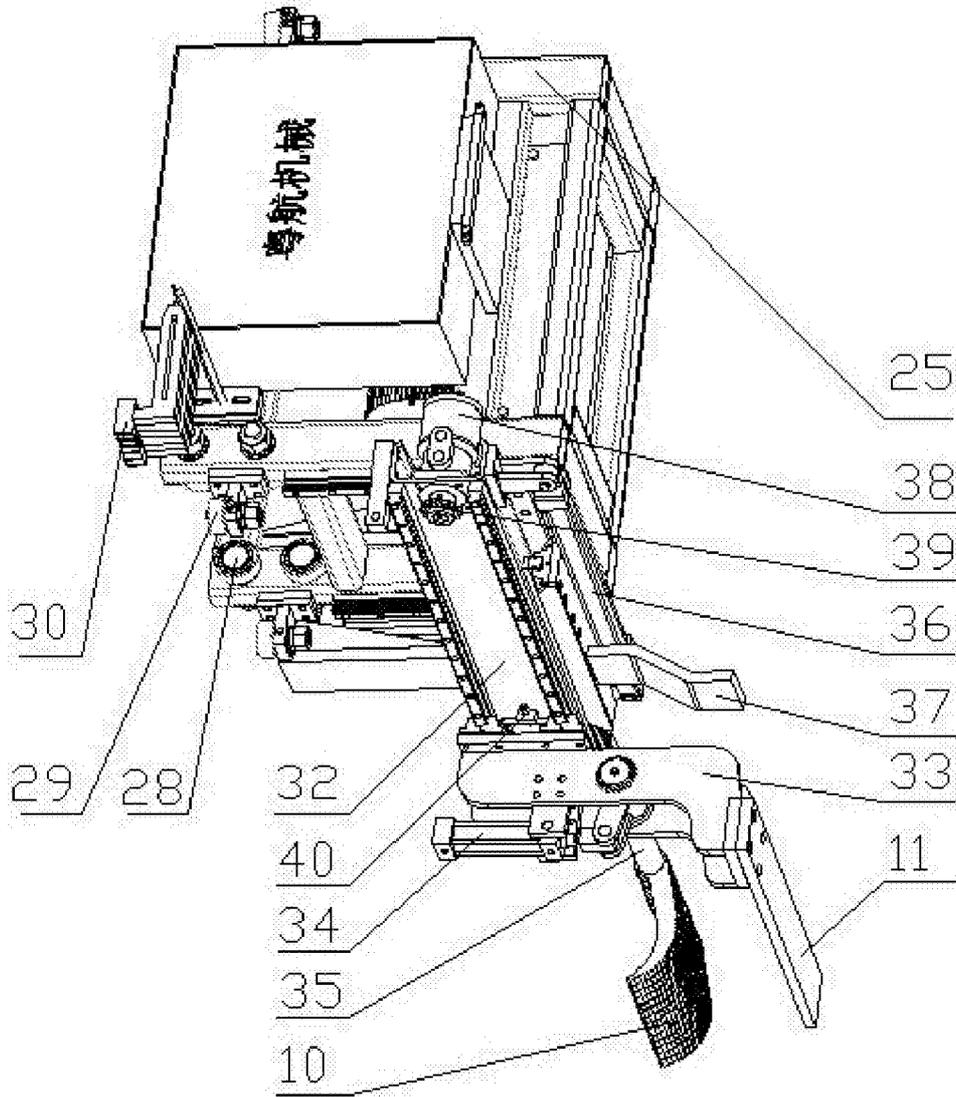


图6

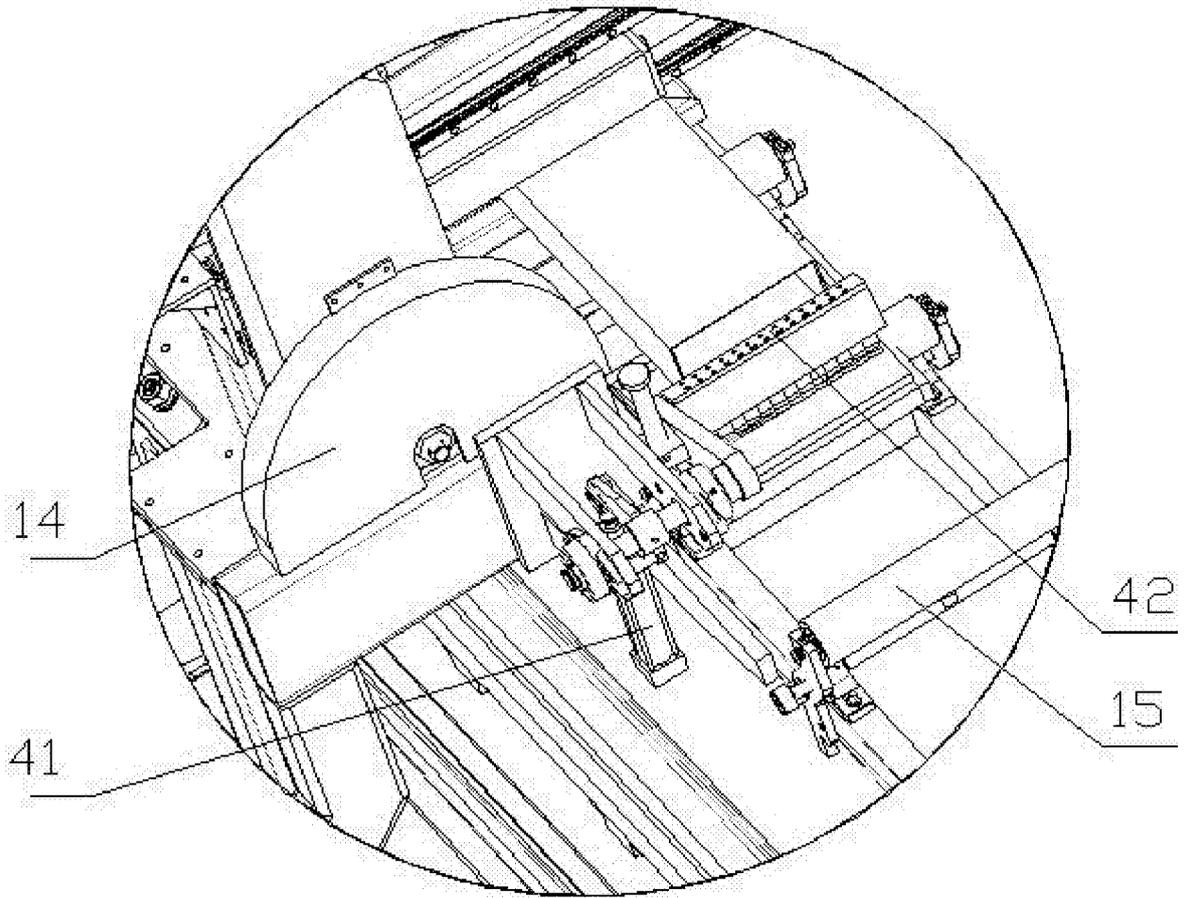


图7

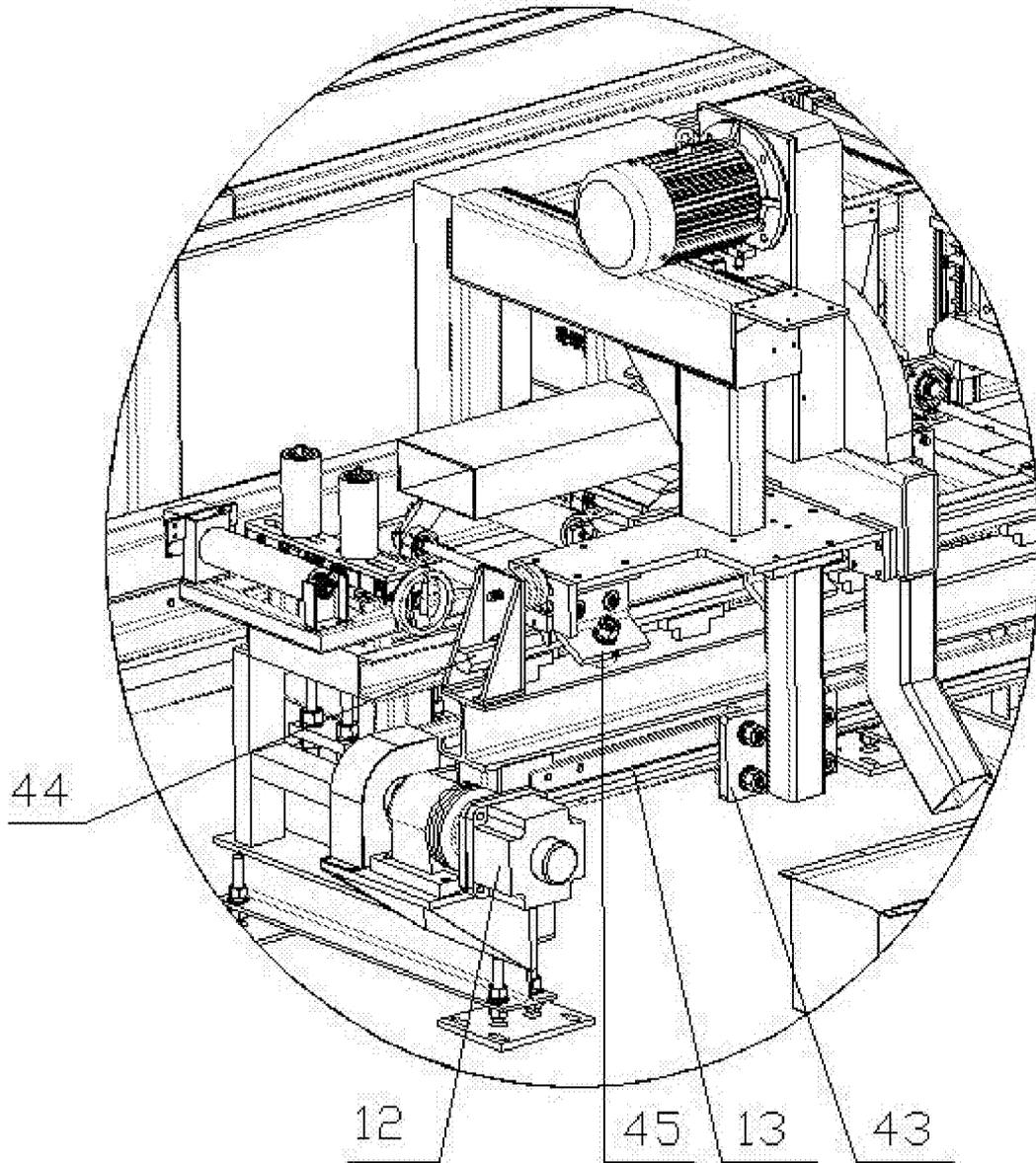


图8

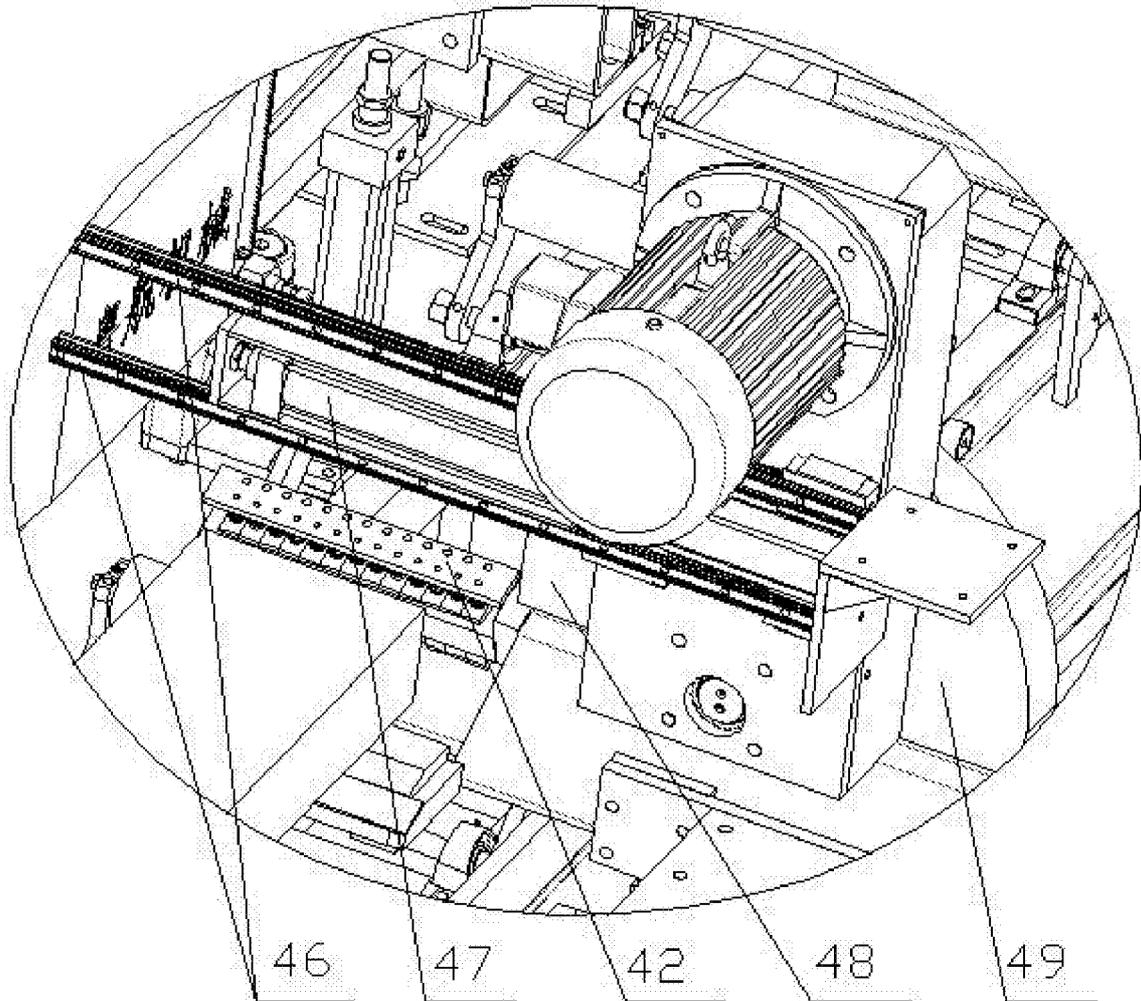


图9