



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103447347 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 18

(21) 申请号 201310425728. 4

B23D 47/00(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 09. 17

B23D 59/00(2006. 01)

(71) 申请人 西安麦特沃金液控技术有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区唐延路旺座现代城 F 座 1005 室

(72) 发明人 陈世雄 王振中 刘海艳 王尧
吉晓辉 王艳娟 秦金海 武丹
陈宁

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 马斌

(51) Int. Cl.

B21C 37/02(2006. 01)

B21C 1/20(2006. 01)

B21C 9/00(2006. 01)

B21C 43/02(2006. 01)

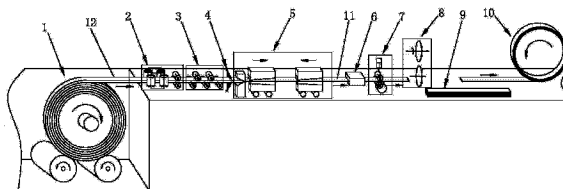
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

带材制品连续拉拔生产线及生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种带材制品连续拉拔生产线,包括顺序布设的开卷机、矫直机、连续拉拔机、测长装置和定尺锯,以及用于将锯切后的制品码放的码放装置或用于将锯切后的制品收卷的收卷机。采用该连续拉拔生产线减少了占地面积,避免吊运时对制品造成的碰伤及变形,提高了成材率。本发明还公开了一种带材制品连续拉拔生产线的生产方法,包括以下步骤:将盘卷坯料展开至直线状态;对展开至直线状态的坯料进行矫直;对经矫直的坯料进行连续拉拔加工形成制品;按照预设长度对制品进行长度测量;按照预设长度将制品进行锯切;将锯切后的制品进行码放或将锯切后的制品收卷。采用该连续拉拔生产线的生产方法,提高了生产效率和成材率。



1. 带材制品连续拉拔生产线,其特征在於:包括顺序布设的将盘卷坯料(12)展开至直线状态的开卷机(1)、对展开至直线状态的坯料(12)进行矫直的矫直机(3)、对经矫直的坯料(12)进行连续拉拔加工形成制品(11)的连续拉拔机(5)、按照预设长度对制品(11)进行长度测量的测长装置(7)和按照预设长度将制品(11)锯切的定尺锯(8),以及用于将锯切后的制品(11)码放的码放装置(9)或用于将锯切后的制品(11)收卷的收卷机(10)。

2. 根据权利要求1所述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在於:所述开卷机(1)和矫直机(3)之间设置有用于对展开至直线状态的坯料(12)进行对夹送的对夹送装置(2)。

3. 根据权利要求1所述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在於:所述定尺锯(8)包括定尺锯机架(8-1)、沿定尺锯机架(8-1)长度方向设置的第一小车导轨(8-2)、安装在第一小车导轨(8-2)上的定尺锯小车(8-4)和用于带动定尺锯小车(8-4)沿第一小车导轨(8-2)移动的第一驱动机构,所述定尺锯小车(8-4)的上方设置有供制品(11)穿过的防护收集罩(8-5),所述防护收集罩(8-5)内设置有用于承载制品(11)的承接台(8-11),所述定尺锯小车(8-4)上设置有与第一小车导轨(8-2)相垂直的第二小车导轨(8-18),所述第二小车导轨(8-18)上设置有移动块(8-16),所述防护收集罩(8-5)上设置有用于带动移动块(8-16)沿第二小车导轨(8-18)移动的第二驱动机构,所述移动块(8-16)的上方连接有支撑架(8-13)和第一流体缸(8-27),所述支撑架(8-13)上铰接有飞锯摆杆(8-7),所述飞锯摆杆(8-7)的一端连接有圆盘锯(8-10),所述飞锯摆杆(8-7)的另一端与第一流体缸(8-27)的活塞杆相连接,所述飞锯摆杆(8-7)上安装有用于驱动圆盘锯(8-10)转动的圆盘锯电机(8-12)。

4. 根据权利要求1所述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在於:所述码放装置(9)包括码放装置机架(9-1)、翻料板(9-11)和多个均呈“L”型的盛料板(9-12),所述翻料板(9-11)的中部铰接在码放装置机架(9-1)顶部,所述码放装置机架(9-1)上设置有用于带动翻料板(9-11)翻转的翻料气缸(9-16),所述码放装置机架(9-1)上且位于翻料板(9-11)远离翻料气缸(9-16)的一侧设置有多个盛料板导轨(9-13),多个所述盛料板导轨(9-13)的上端均向远离翻料气缸(9-16)的一侧倾斜,多个所述盛料板(9-12)沿多个所述盛料板导轨(9-13)间隔布设,所述码放装置机架(9-1)上设置有用于带动盛料板(9-12)沿盛料板导轨(9-13)移动的盛料板驱动机构。

5. 根据权利要求1所述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在於:所述矫直机(3)与连续拉拔机(5)之间设置有用于向坯料(12)喷洒润滑油的润滑装置(4)。

6. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在於:所述连续拉拔机(5)与测长装置(7)之间设置有用于对制品(11)进行清洗的清洗装置(6)。

7. 一种利用权利要求1所述生产线对带材制品进行连续拉拔的生产方法,其特征在於,包括以下步骤:

步骤一、将盘卷坯料展开至直线状态;

步骤二、对展开至直线状态的坯料进行矫直;

步骤三、对经矫直的坯料进行连续拉拔加工形成制品;

步骤四、按照预设长度对制品进行长度测量;

步骤五、按照预设长度将制品进行锯切;

步骤六、将锯切后的制品进行码放或将锯切后的制品收卷。

8. 如权利要求 7 所述的生产方法,其特征在于:在进行步骤三之前,对展开至直线状态的坯料进行对中夹送。

9. 如权利要求 7 所述的生产方法,其特征在于:在进行步骤四之前,对制品喷洒润滑油。

10. 如权利要求 7、8 或 9 所述的生产方法,其特征在于:在进行步骤四之前,对制品进行清洗。

带材制品连续拉拔生产线及生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种拉拔生产线及生产方法,特别是涉及一种带材制品连续拉拔生产线及生产方法。

背景技术

[0002] 目前,带材制品尤其是铜、铝排坯料的生产普遍使用“上引法铸造技术”+“连续挤压技术”,铜、铝排生产效率和成材率有了很大的提高,然而,铜、铝排最终制品的生产线依然为传统的铜、铝排生产模式:开卷、矫直、切断下料、吊运、制头、吊运、润滑、单次断续拉拔、吊运、清洗、吊运、切头尾定尺、成品。

[0003] 传统工艺将“上引法铸造技术”+“连续挤压技术”生产的中间坯,经过先切断、再进行单次断续拉拔生产,经过二次切头尾定尺后才为成品,这种工艺路线复杂,存在下列缺点:1、将连续挤压的很长的中间坯先切断再拉拔加工,不能连续生产;2、采用单次断续直条拉拔,生产效率低;3、从坯料到产品需要起码每次锯切均有一个夹持导致损坏了的料头,废料多,产品的成材率低;4、生产设备多,中间周转辅助工序多,暂时存放工位多、生产效率低、成本高;5、产品中间吊运次数多,容易碰伤及变形,质量不够稳定;6、生产现场占地面积大,车间平面利用率低;7、生产人员多,生产成本低。8、设备分散、流程长,生产管理难度大。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术中的不足,提供一种带材制品连续拉拔生产线。该带材制品连续拉拔生产线克服了现有技术中将坯料先切断再拉拔、中间需多次吊运、占地面积大等缺点,提高了生产效率,提高了产量,减少了占地面积,避免吊运时对制品造成的碰伤及变形,提高了成材率。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:带材制品连续拉拔生产线,其特征在于:包括顺序布设的将盘卷坯料展开至直线状态的开卷机、对展开至直线状态的坯料进行矫直的矫直机、对经矫直的坯料进行连续拉拔加工形成制品的连续拉拔机、按照预设长度对制品进行长度测量的测长装置和按照预设长度将制品锯切的定尺锯,以及用于将锯切后的制品码放的码放装置或用于将锯切后的制品收卷的收卷机。

[0006] 上述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在于:所述开卷机和矫直机之间设置有用以对展开至直线状态的坯料进行对中夹送的对中夹送装置。

[0007] 上述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在于:所述定尺锯包括定尺锯机架、沿定尺锯机架长度方向设置的第一小车导轨、安装在第一小车导轨上的定尺锯小车和用于带动定尺锯小车沿第一小车导轨移动的第一驱动机构,所述定尺锯小车的上方设置有供制品穿过的防护收集罩,所述防护收集罩内设置有用于承载制品的承接台,所述定尺锯小车上设置有与第一小车导轨相垂直的第二小车导轨,所述第二小车导轨上设置有移动块,所述防护收集罩上设置有用于带动移动块沿第二小车导轨移动的第二驱动机构,所述移动块的上

方连接有支撑架和第一流体缸,所述支撑架上铰接有飞锯摆杆,所述飞锯摆杆的一端连接有圆盘锯,所述飞锯摆杆的另一端与第一流体缸的活塞杆相连接,所述飞锯摆杆上安装有用于驱动圆盘锯转动的圆盘锯电机。

[0008] 上述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在于:所述码放装置包括码放装置机架、翻料板和多个均呈“L”型的盛料板,所述翻料板的中部铰接在码放装置机架顶部,所述码放装置机架上设置有用于带动翻料板翻转的翻料气缸,所述码放装置机架上且位于翻料板远离翻料气缸的一侧设置有多个盛料板导轨,多个所述盛料板导轨的上端均向远离翻料气缸的一侧倾斜,多个所述盛料板沿多个所述盛料板导轨间隔布设,所述码放装置机架上设置有用于带动盛料板沿盛料板导轨移动的盛料板驱动机构。

[0009] 上述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在于:所述矫直机与连续拉拔机之间设置有用于向坯料喷洒润滑油的润滑装置。

[0010] 上述的带材制品连续拉拔生产线,其特征在于:所述连续拉拔机与测长装置之间设置有用于对制品进行清洗的清洗装置。

[0011] 本发明还提供了一种带材制品连续拉拔生产方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0012] 步骤一、将盘卷坯料展开至直线状态;

[0013] 步骤二、对展开至直线状态的坯料进行矫直;

[0014] 步骤三、对经矫直的坯料进行连续拉拔加工形成制品;

[0015] 步骤四、按照预设长度对制品进行长度测量;

[0016] 步骤五、按照预设长度将制品进行锯切;

[0017] 步骤六、将锯切后的制品进行码放或将锯切后的制品收卷。

[0018] 上述的带材制品连续拉拔生产方法,其特征在于:在进行步骤三之前,对展开至直线状态的坯料进行对夹送。

[0019] 上述的带材制品连续拉拔生产方法,其特征在于:在进行步骤四之前,对制品喷洒润滑油。

[0020] 上述的带材制品连续拉拔生产方法,其特征在于:在进行步骤四之前,对制品进行清洗。

[0021] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0022] 1、本发明的结构简单,设计新颖合理,易于安装。

[0023] 2、本发明采用这种连续拉拔生产线及生产方法,完全克服了现有技术中将坯料先切断再拉拔、中间需多次吊运、占地面积大等缺点,提高了生产效率,提高了产量,减少了占地面积,避免吊运时对制品造成的碰伤及变形,提高了成材率。

[0024] 3、本发明的定尺锯,其适用于带材制品连续拉拔生产线,保证了在线切割时,减少了锯切周期时间,保证了制品的切口整齐。

[0025] 4、本发明的码放装置解决了传统人工码放制品所引起的操作人员多、劳动强度大、生产效率低、生产不安全的问题。

[0026] 5、本发明通过润滑装置对坯料进行喷洒润滑油,使得坯料在拉拔模具内顺利地塑性变形形成制品,减少坯料对拉拔模具的摩擦、磨损,提高制品表面质量,降低变形能的消耗,提高拉拔模具的使用寿命。

[0027] 6、本发明通过清洗装置将制品四周表面携带的油膜清洗干净,使得制品表面清

洁、干燥。

[0028] 7、本发明的实现成本低,使用效果好,便于推广使用。

[0029] 综上所述,本发明带材制品连续拉拔生产线的结构简单,设计新颖合理,节约了占地面积;本发明带材制品连续拉拔生产方法,提高了拉拔效率,便于推广使用。

[0030] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0031] 图1为本发明的结构示意图。

[0032] 图2为本发明对中夹送装置的结构示意图。

[0033] 图3为本发明定尺锯和测长装置的连接关系示意图。

[0034] 图4为图3中A处放大图。

[0035] 图5为图3的左视图。

[0036] 图6为本发明定尺锯圆盘锯运行轨迹的示意图。

[0037] 图7为本发明锯切控制系统的电路原理框图。

[0038] 图8为本发明码放装置的结构示意图。

[0039] 图9为图8的左视图。

[0040] 图10为本发明码放控制系统的电路原理框图。

[0041] 附图标记说明:

- [0042] 1—开卷机; 2—对中夹送装置; 2-1—第一导正轮;
- [0043] 2-2—第二导正轮; 2-3—第三导正轮; 2-4—第四导正轮;
- [0044] 2-5—第一导正轴; 2-6—第二导正轴; 2-7—第三导正轴;
- [0045] 2-8—第四导正轴; 2-9—第一导正连杆; 2-10—导向套;
- [0046] 2-11—导正连接座; 2-12—导正气缸; 2-13—第二导正连杆;
- [0047] 3—矫直机; 4—润滑装置; 5—连续拉拔机;
- [0048] 6—清洗装置; 7—测长装置; 7-1—竖杆;
- [0049] 7-2—固定滚轮; 7-3—浮动滚轮; 7-4—测长气缸;
- [0050] 7-5—第一编码器; 8—定尺锯; 8-1—定尺锯机架;
- [0051] 8-2—第一小车导轨; 8-4—定尺锯小车; 8-5—防护收集罩;
- [0052] 8-6—接料支架; 8-7—飞锯摆杆; 8-8—压料盘;
- [0053] 8-9—第二流体缸; 8-10—圆盘锯; 8-11—承接台;
- [0054] 8-12—圆盘锯电机; 8-13—支撑架; 8-16—移动块;
- [0055] 8-17—限位块; 8-18—第二小车导轨; 8-19—从动链轮;
- [0056] 8-20—后限位开关; 8-21—链条; 8-22—前限位开关;
- [0057] 8-23—主动链轮; 8-24—链轮轴; 8-25—链轮电机;
- [0058] 8-26—丝杠电机; 8-27—第一流体缸; 8-28—丝杠;
- [0059] 8-29—喷头; 8-31—第二编码器; 8-32—第三编码器;
- [0060] 8-33—第一接近开关; 8-34—第二接近开关; 8-35—变频器;
- [0061] 8-36—第一电机启动器;
- [0062] 8-37—第二电机启动器; 8-38—第一电磁阀;

- [0063] 8-39—第二电磁阀； 8-40—锯切控制器； 9—码放装置；
 [0064] 9-1—码放装置机架； 9-2—传动轴； 9-2-1—短轴；
 [0065] 9-2-2—联轴器； 9-3—大滑轮； 9-4—连接绳；
 [0066] 9-5—第二感应开关； 9-6—第三感应开关； 9-7—推料气缸；
 [0067] 9-8—推料板； 9-10—定滑轮； 9-11—翻料板；
 [0068] 9-12—盛料板； 9-13—盛料板导轨； 9-14—第一感应开关；
 [0069] 9-15—导向轮； 9-16—翻料气缸； 9-17—升降油缸；
 [0070] 9-19—位移传感器； 9-21—码放控制器； 9-22—第三电磁阀；
 [0071] 9-23—第四电磁阀； 10—收卷机； 11—制品；
 [0072] 12—坯料。

具体实施方式

[0073] 如图 1 所示的一种带材制品连续拉拔生产线,包括顺序布设的将盘卷坯料 12 展开至直线状态的开卷机 1、对展开至直线状态的坯料 12 进行矫直的矫直机 3、对经矫直的坯料 12 进行连续拉拔加工形成制品 11 的连续拉拔机 5、按照预设长度对制品 11 进行长度测量的测长装置 7 和按照预设长度将制品 11 锯切的定尺锯 8,以及用于将锯切后的制品 11 码放的码放装置 9 或用于将锯切后的制品 11 收卷的收卷机 10。当锯切后的制品 11 为直条时,对制品 11 进行码放后吊运,如果制品 11 为蚊香盘时则进行收卷。

[0074] 本实施例中,通过将开卷机 1、矫直机 3、连续拉拔机 5、测长装置 7 和定尺锯 8,将坯料 12 从展开、矫直,到连续拉拔形成制品 11、对制品 11 长度测量和定尺锯切,中间各个工序无间断,实现连续拉拔作业。采用这种连续拉拔生产线,完全克服了现有技术中将坯料先切断再拉拔、中间需多次吊运、占地面积大等缺点,提高了生产效率,提高了产量,减少了占地面积,避免吊运时对制品 11 造成的碰伤及变形,提高了成材率。其中,所述开卷机 1 可以采用现有技术中的电机减速机开卷机、液压马达开卷机或自动对中开卷机等,本实施例中采用自动对中开卷机;所述对中夹送装置 2 简称为 CPC 系统,可以采用现有技术中的气液伺服控制 CPC 系统、光电伺服控制 CPC 系统、机械伺服控制 CPC 系统或液压连杆结构对中夹送装置等,本实施例中采用液压连杆结构对中夹送装置;所述矫直机 3 可以采用现有技术中的多辊矫直机,其驱动形式有手动式、流体缸式、电动式等,本实施例中采用液压缸驱动四连杆同步式五辊矫直机;所述连续拉拔机 5 可以采用现有技术中的机械凸轮式连续拉拔机、机械履带式连续拉拔机或液压连续拉拔机等,本实施例中采用液压连续拉拔机;所述定尺锯 8 可以采用现有技术中的在线定尺飞剪、在线定尺摆锯和在线定尺同步锯等,本实施例中采用在线定尺同步锯;所述码放装置 9 可以采用现有技术中的柔性带收集装置、斜料架收集装置和自动码放装置等,本实施例中采用自动码放装置;所述收卷机 10 可以采用多层多排复绕机或单排多层式收卷机等,本实施例中采用单排多层式收卷机。

[0075] 结合图 1 和图 2,所述开卷机 1 和矫直机 3 之间设置有助于对展开至直线状态的坯料 12 进行对中夹送的对中夹送装置 2。

[0076] 如图 2 所示,本实施例采用的对中夹送装置 2 包括第一导正轮 2-1、第二导正轮 2-2、第三导正轮 2-3、第四导正轮 2-4、导正连接座 2-11 和导正气缸 2-12,所述第一导正轮 2-1 和第四导正轮 2-4 对称布设,第三导正轮 2-3 和第二导正轮 2-2 对称布设,坯料 12 从第

一导正轮 2-1 和第四导正轮 2-4 之间穿过,再从第三导正轮 2-3 和第二导正轮 2-2 之间穿过,所述第一导正轮 2-1 的中心轴垂直连接有第一导正轴 2-5,所述第二导正轮 2-2 的中心轴垂直连接有第二导正轴 2-6,所述第三导正轮 2-3 的中心轴垂直连接有第三导正轴 2-7,所述第四导正轮 2-4 的中心轴垂直连接有第四导正轴 2-8,所述第一导正轴 2-5 和第四导正轴 2-8 的一端均通过第一导正连杆 2-9 与导正连接座 2-11 的一端铰接,所述第三导正轴 2-7 和第二导正轴 2-6 的一端均通过第二导正连杆 2-13 与导正连接座 2-11 的另一端铰接,所述导正气缸 2-12 的活塞杆与导正连接座 2-11 连接,所述第一导正轴 2-5、第二导正轴 2-6、第三导正轴 2-7 和第四导正轴 2-8 上均套有导向套 2-10。使用时,当坯料 12 进入第一导正轮 2-1 和第四导正轮 2-4 之间时,导正气缸 2-12 通过活塞杆向左移动,导正连接座 2-11 通过第一导正连杆 2-9 和第二导正连杆 2-13 带动第一导正轴 2-5、第二导正轴 2-6、第三导正轴 2-7 和第四导正轴 2-8,所述第一导正轴 2-5、第二导正轴 2-6、第三导正轴 2-7 和第四导正轴 2-8 分别带动第一导正轮 2-1、第二导正轮 2-2、第三导正轮 2-3 和第四导正轮 2-4 向坯料 12 靠拢并挤压坯料 12,实现对坯料 12 的对中,并将坯料 12 夹送至下一个加工工序。

[0077] 如图 3 和图 5 所示,所述定尺锯 8 包括定尺锯机架 8-1、沿定尺锯机架 8-1 长度方向设置的第一小车导轨 8-2、安装在第一小车导轨 8-2 上的定尺锯小车 8-4 和用于带动定尺锯小车 8-4 沿第一小车导轨 8-2 移动的第一驱动机构,所述定尺锯小车 8-4 的上方设置有供制品 11 穿过的防护收集罩 8-5,所述防护收集罩 8-5 内设置有用于承载制品 11 的承接台 8-11,所述定尺锯小车 8-4 上设置有与第一小车导轨 8-2 相垂直的第二小车导轨 8-18,所述第二小车导轨 8-18 上设置有移动块 8-16,所述防护收集罩 8-5 上设置有用于带动移动块 8-16 沿第二小车导轨 8-18 移动的第二驱动机构,所述移动块 8-16 的上方连接有支撑架 8-13 和第一流体缸 8-27,所述支撑架 8-13 上铰接有飞锯摆杆 8-7,所述飞锯摆杆 8-7 的一端连接有圆盘锯 8-10,所述飞锯摆杆 8-7 的另一端与第一流体缸 8-27 的活塞杆相连接,所述飞锯摆杆 8-7 上安装有用于驱动圆盘锯 8-10 转动的圆盘锯电机 8-12。

[0078] 如图 5 所示,所述防护收集罩 8-5 上设置有用于向圆盘锯 8-10 喷洒润滑液和冷却介质的喷头 8-29。

[0079] 如图 3 所示,所述防护收集罩 8-5 的两侧面均设置有用于承载制品 11 的接料支架 8-6。

[0080] 结合图 3 和图 5,所述第一驱动机构包括主动链轮 8-23、从动链轮 8-19、链条 8-21 和链轮电机 8-25,所述链轮电机 8-25 安装在定尺锯机架 1 上,所述链轮电机 8-25 的输出轴连接有链轮轴 8-24,所述主动链轮 8-23 安装在链轮轴 8-24 上,所述从动链轮 8-19 铰接在定尺锯机架 8-1 上,所述链条 8-21 的一端与定尺锯小车 8-4 的一侧面连接且依次绕过主动链轮 8-23 和从动链轮 8-19 并连接在定尺锯小车 8-4 的另一侧面上;所述第二驱动机构包括与第二小车导轨 8-18 平行设置的丝杠 8-28 和用于带动所述丝杠 8-28 旋转的丝杠电机 8-26,所述移动块 8-16 上开设有与丝杠 8-28 螺纹配合的螺纹孔。

[0081] 如图 4 所示,所述测长装置 7 包括设置在测长装置机架 7-1 上的竖杆 7-1,所述竖杆 7-1 上设置有固定滚轮 7-2 和位于固定滚轮 7-2 上方的浮动滚轮 7-3,所述浮动滚轮 7-3 上安装有第一编码器 7-5,所述制品 11 从固定滚轮 7-2 和浮动滚轮 7-3 之间穿过,所述固定滚轮 7-2 和浮动滚轮 7-3 均与制品 11 紧密贴合,所述竖杆 7-1 的上端设置有测长气缸 7-4,

所述测长气缸 7-4 的活塞杆与浮动滚轮 7-3 相铰接。通过第一编码器 7-5 对制品 11 进行长度测量。

[0082] 如图 7 所示,该定尺锯还包括锯切控制系统,所述锯切控制系统包括锯切控制器 8-40,所述锯切控制器 8-40 的输入端与第一编码器 7-5、第二编码器 8-31、第三编码器 8-32、第一接近开关 8-33、第二接近开关 8-34、前限位开关 8-22 和后限位开关 8-20 相接,所述锯切控制器 8-40 的输出端接有变频器 8-35、第一电机启动器 8-36 和第二电机启动器 8-37,所述变频器 8-35 与链轮电机 8-25 相接,所述第一电机启动器 8-36 与丝杠电机 8-26 相接,所述第二电机启动器 8-37 与圆盘锯电机 8-12 相接,所述锯切控制器 8-40 的输出端还与第一电磁阀 8-38 和第二电磁阀 8-39 相接。所述锯切控制器 8-40 为 PLC 控制器。所述第二编码器 8-31 安装在链轮电机 8-25 上,所述第三编码器 8-32 安装在丝杠电机 8-26 上。

[0083] 使用时,当第一编码器 7-5 连续获取测量长度值达到定尺数据时,锯切控制器 8-40 发出指令通过变频器 8-35 控制链轮电机 8-25 启动,所述链轮电机 8-25 启动后通过链条 8-21 带动定尺锯小车 8-4 向远离测长装置 8-15 的方向做加速运动,当定尺锯小车 8-4 的速度达到制品 11 的速度时,圆盘锯 8-10 所在的位置与锯缝位置重合,定尺锯小车 8-4 和制品 11 同步继续匀速运动,此时,锯切控制器 8-40 通过第二电磁阀 8-39 给第二流体缸 8-9 的无杆腔输送流体,第二流体缸 8-9 的活塞杆伸出,连接在第二流体缸 8-9 活塞杆上的压料盘 8-8 下行紧压在制品 11 上,并随制品 11 一起向前运动,此时可通过第二接近开关 8-34 检测压料盘 8-8 是否将制品 11 压住,然后由锯切控制器 8-40 通过第二电机启动器 8-37 控制圆盘锯电机 8-12 带动圆盘锯 8-10 转动,同时通过第一电磁阀 8-38 控制第一流体缸 8-27 动作,在摆杆 8-7 的带动下将圆盘锯 8-10 抬起,即图 4 中圆盘锯 8-10 从初始位置 I 运行到第二位置 II,然后圆盘锯 8-10 保持位置后进行锯切动作,所述锯切动作为:锯切控制器 8-40 通过第一电机启动器 8-36 控制丝杠电机 8-26 转动,丝杠电机 8-26 通过丝杠 8-28、移动块 8-16 带动圆盘锯 8-10 垂直于制品 11 长度方向运动,圆盘锯 8-10 前进到第三位置 III 时在锯切控制器 8-40 的控制下,摆杆 8-7 带动圆盘锯 8-10 快速落下到达第四位置 IV,此时定尺锯小车 4 依然与制品 11 同步、等速向前运动,压料盘 8-8 依然压紧制品 11,两个压料盘 8-8 之间的制品 11 已经切断,接下来在锯切控制器 8-40 的作用下使得压料盘 8-8 松开制品 11,已经切断的制品 11 向前运动出料,最后是定尺锯小车 8-4 的返回和圆盘锯 8-10 的返回,圆盘锯 8-10 的返回是在圆盘锯 8-10 到达第四位置 IV 位于制品 11 的下方时,直接返回初始位置 I 即可。定尺锯小车 8-4 得到锯切控制器 8-40 返回指令时,即锯切控制器 8-40 通过变频器 8-35 控制链轮电机 8-25 先做减速运动直至停止,然后再控制链轮电机 8-25 反转做反向运动到达起始位置,即定尺锯小车 8-4 与限位块 8-17 相接触后停止,并且定尺锯小车 8-4 在两个方向运行的极限位置,锯切控制器 8-40 通过分别获取前限位开关 8-22 和后限位开关 8-20 的信号,控制变频器 8-35 对链轮电机 8-25 执行停机命令,重复以上动作,对制品 11 进行在线连续定尺锯切。

[0084] 结合图 6,该定尺锯的圆盘锯 8-10 在第一流体缸 8-27 和摆杆 8-7 的共同作用下,执行以下循环动作:从初始位置 I 开始,然后到达第二位置 II,再到达第三位置 III、接下来到达第四位置 IV、最后再返回初始位置 I,从而对制品 11 进行切割,切割完毕后从制品 11 的下方返回,避免圆盘锯 8-10 从制品 11 的锯缝处返回,减少了锯切周期时间,保证了制品

11 的切口整齐,所述定尺锯小车 8-4 在所述第一驱动机构的带动下,实现以下循环动作:第一步从起始位置开始加速前进、第二步匀速前进、第三步减速停止、第四步反向加速、第五步减速停止至起始位置,从而实现对制品 11 连续的在线切割,适用于自动化程度高的连续生产线。并且由于防护收集罩 8-5 的作用,增加锯屑收集功能,使得工作环境洁净,生产安全。通过将所述定尺锯 8 用在带材制品连续拉拔生产线保证了在线切割时,减少了锯切周期时间,保证了制品 11 的切口整齐。

[0085] 如图 8 和图 9 所示,所述码放装置 9 包括码放装置机架 9-1、翻料板 9-11 和多个均呈“L”型的盛料板 9-12,所述翻料板 9-11 的中部铰接在码放装置机架 9-1 顶部,所述码放装置机架 9-1 上设置有用于带动翻料板 9-11 翻转的翻料气缸 9-16,所述码放装置机架 9-1 上且位于翻料板 9-11 远离翻料气缸 9-16 的一侧设有多个盛料板导轨 9-13,多个所述盛料板导轨 9-13 的上端均向远离翻料气缸 9-16 的一侧倾斜,多个所述盛料板 9-12 沿多个所述盛料板导轨 9-13 间隔布设,所述码放装置机架 9-1 上设置有用于带动盛料板 9-12 沿盛料板导轨 9-13 移动的盛料板驱动机构。

[0086] 本实施例中,该码放装置 9 通过翻料气缸 9-16 带动翻料板 9-11 翻转,将制品 11 输送至盛料板 9-12 上,所述盛料板驱动机构带动盛料板 9-12 沿盛料板导轨 9-13 等距下降,当使得制品 11 等差落下,当码放好一定数量的制品 11 后,所述盛料板驱动机构带动盛料板 9-12 上升,人工再将码放好的制品 11 取走,其解决了传统人工码放制品 11 所引起的操作人员多、劳动强度大、生产效率低、生产不安全的问题。

[0087] 如图 8 和图 9 所示,所述盛料板驱动机构包括铰接在码放装置机架 9-1 下部且沿码放装置机架 9-1 长度方向布设的传动轴 9-2 和安装在传动轴 9-2 上的多个大滑轮 9-3,多个所述盛料板导轨 9-13 上均设置有定滑轮 9-10,多个所述大滑轮 9-3 通过连接绳 9-4 与多个盛料板导轨 9-13 上的定滑轮 9-10 一一对应连接,所述连接绳 9-4 的一端固定在大滑轮 9-3 上,所述连接绳 9-4 的另一端依次绕过大滑轮 9-3 和定滑轮 9-10 并与盛料板 9-12 连接,所述码放装置机架 9-1 上设置有至少一个用于带动大滑轮 9-3 转动的升降油缸 9-17。所述传动轴 9-2 有多个短轴 9-2-1 构成,相邻两个短轴 9-2-1 通过联轴器 9-2-2 连接。

[0088] 如图 9 所示,所述盛料板 12 的底部设置有用于沿导轨 13 行走的导向轮 15。

[0089] 如图 10 所示,所述码放控制系统包括用于检测制品 11 进入翻料板 9-11 的第一感应开关 9-14、用于检测盛料板 9-12 升降位移量的位移传感器 9-19,以及用于接收第一感应开关 9-14 和位移传感器 9-19 输出信号并对翻料气缸 9-16、升降油缸 9-17 和推料气缸 9-7 进行控制的码放控制器 21,所述码放控制器 9-21 的输入端与第一感应开关 14 和位移传感器 9-19 相接,所述码放控制器 9-21 的输出端接有用于控制向翻料气缸 9-16 的无杆腔或有杆腔输送气体的第三电磁阀 9-22 和用于控制向升降油缸 9-17 的无杆腔或有杆腔输送压力油的第四电磁阀 9-23 相接。

[0090] 本实施例中,该码放装置 9 使用时,第一步、自动翻料动作:翻料板 9-11 平常为水平状态,当锯切后的制品 11 完全进入翻料板 9-11 时,第一感应开关 9-14 发讯,将信号传至码放控制器 9-21,码放控制器 9-21 通过第三电磁阀 9-22 控制翻料气缸 9-16 动作,翻料板 9-11 的中部绕铰接点转动,将制品 11 翻出滑落到盛料板 9-12 上,翻料板 9-11 延时后再返回到原始位置。第二步、自动等距步进下降动作:制品 11 滑落到盛料板 9-12 上后,码放控制器 9-21 通过第四电磁阀 9-23 控制升降油缸 9-17 的有杆腔进油,拉动大滑轮 9-3 顺时针

转动,盛料板 9-12 通过连接绳 9-4 (即钢丝绳)按照设定的位移下降后自动停止,使得盛料板 9-12 等距步进下降,所述等距步进下降就是盛料板 9-12 下降时,位移传感器 9-19 检测其实时位移值,当承料板 9-12 下降的位移量达到 h 时,升降油缸 9-17 的活塞杆停止运动,承料板 9-13 在此下降位移 h 后定位,这样能有效保证每个制品 11 的落差距离 h 不变;第三步、自动推料对齐动作:即在盛料板 9-12 下降自动停止后,推料气缸 9-7 的无杆腔进气,通过推料板 9-8 推动制品 11 的左端向右运动,移动距离 S 后气缸换向运动,所述移动距离 S 由第二感应开关 9-5 和第三感应开关 9-6 确定,所述活塞杆带动推料板 9-8 延时后返回;第四步、制品堆满自动上升动作:这是为了方便打包吊离,根据码放控制器 9-21 的设定值,当盛料板 9-12 下降的位移量累计达到 $n \cdot h$ 时,即盛料板 9-12 上有 $(n+1)$ 个制品 11 时,升降油缸 9-17 的无杆腔进油,将推动盛料板 9-12 和 $(n+1)$ 个制品 11 一起上升,位移传感器 9-19 检测其位移值为 $n \cdot h$ 时,升降油缸 9-17 停止运动,盛料板 9-12 和 $(n+1)$ 个制品 11 在此定位;第五步、制品打包吊离动作:即在制品 11 整齐叠放时,人工无需整理,只需快速打包,然后将打捆的制品 11 吊离盛料板 9-12 即可。该码放装置 9 可以进行下一个循环。上述描述中, S 为推料气缸 9-7 的行程。

[0091] 如图 1 所示,所述矫直机 3 与连续拉拔机 5 之间设置有用于对坯料 12 喷洒润滑油的润滑装置 4。通过润滑装置 4 对坯料进行喷洒润滑油,使得坯料在拉拔模具内顺利地塑性变形成制品,减少坯料对拉拔模具的摩擦、磨损,提高制品表面质量,降低变形能的消耗,提高拉拔模具的使用寿命。本实施例中,所述润滑装置 4 为与盛放润滑油的容器连通的喷头。

[0092] 如图 1 所示,所述连续拉拔机 5 与测长装置 7 之间设置有用于向制品 11 进行清洗的清洗装置 6。通过清洗装置 6 将制品 11 四周表面携带的油膜清洗干净,使得制品 11 表面清洁、干燥。本实施例中,所述清洗装置 6 可以是箱体浸泡式,也可以采用人工擦拭。

[0093] 本发明一种带材制品连续拉拔生产方法,包括以下步骤:

[0094] 步骤一、将盘卷坯料展开至直线状态;

[0095] 步骤二、对展开至直线状态的坯料进行矫直;

[0096] 步骤三、对经矫直的坯料进行连续拉拔加工形成制品;

[0097] 步骤四、按照预设长度对制品进行长度测量;

[0098] 步骤五、按照预设长度将制品进行锯切;

[0099] 步骤六、将锯切后的制品进行码放或将锯切后的制品收卷。

[0100] 本实施例带材制品连续拉拔生产方法,通过对坯料开卷展开、对坯料矫直、对坯料连续拉拔加工形成制品、按照预设长度对制品进行长度测量、按照预设长度对制品锯切,最后根据需要进行码放或收卷,当锯切后的制品为直条时,对制品进行码放后吊运,如果制品为蚊香盘时则进行收卷;上述各个工序无间断,实现连续拉拔作业。采用这种连续拉拔生产线的生产方法,完全克服了现有技术中将坯料先切断再拉拔、中间需多次吊运、占地面积大等缺点,提高了生产效率,提高了产量,减少了占地面积,避免吊运时对制品造成的碰伤及变形,提高了成材率。

[0101] 本实施例中,在进行步骤三之前,对展开至直线状态的坯料进行对中。由于展开后的坯料在水平方向上有弯曲,通过对中步骤,消除坯料在水平方向上的弯曲,提高了制品质量。

[0102] 本实施例,在进行步骤四之前,对制品喷洒润滑油;因为润滑能使坯料在拉拔模具

内顺利地塑性变形成制品,减少坯料对拉拔模具的摩擦、磨损,提高制品表面质量,降低变形能的消耗,提高拉拔模具的使用寿命。所以坯料进入模具拉拔前必须进行润滑。

[0103] 本实施例中,在进行步骤四之前,对制品进行清洗。因为制品在高速拉拔状态下完成塑性变形,其四周表面携带有一层油膜,通过高压吹风分离油膜或高压热水冲洗表面,并用热风吹干,使得制品表面清洁、干燥。

[0104] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变换,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

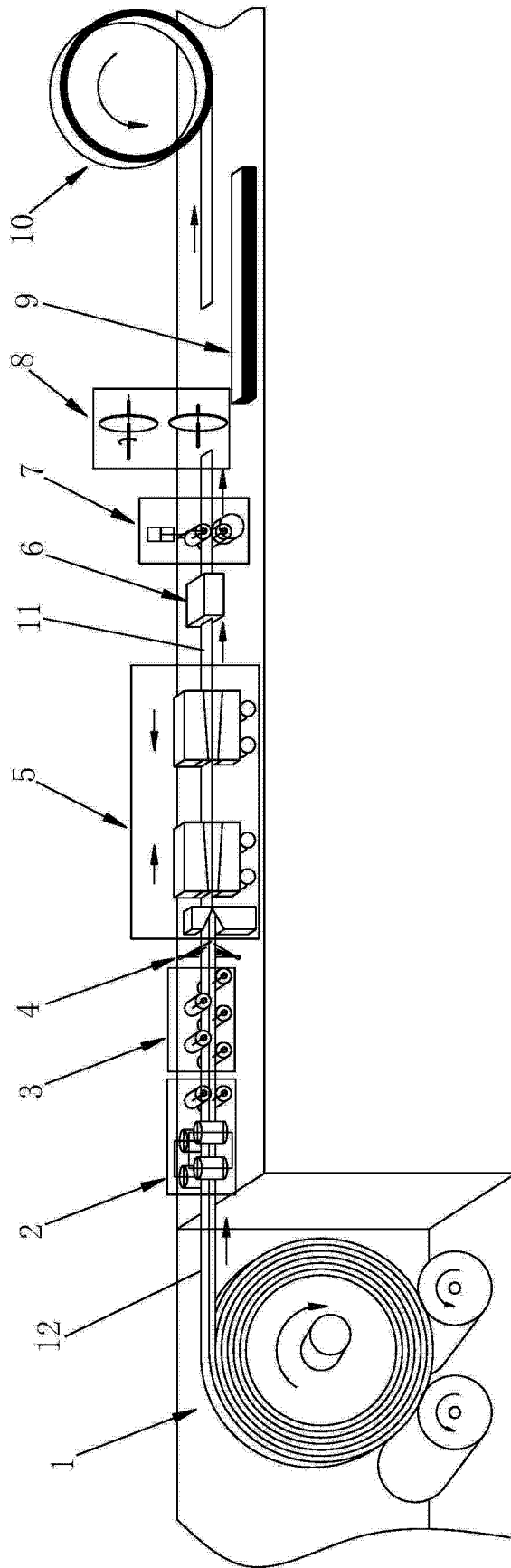


图 1

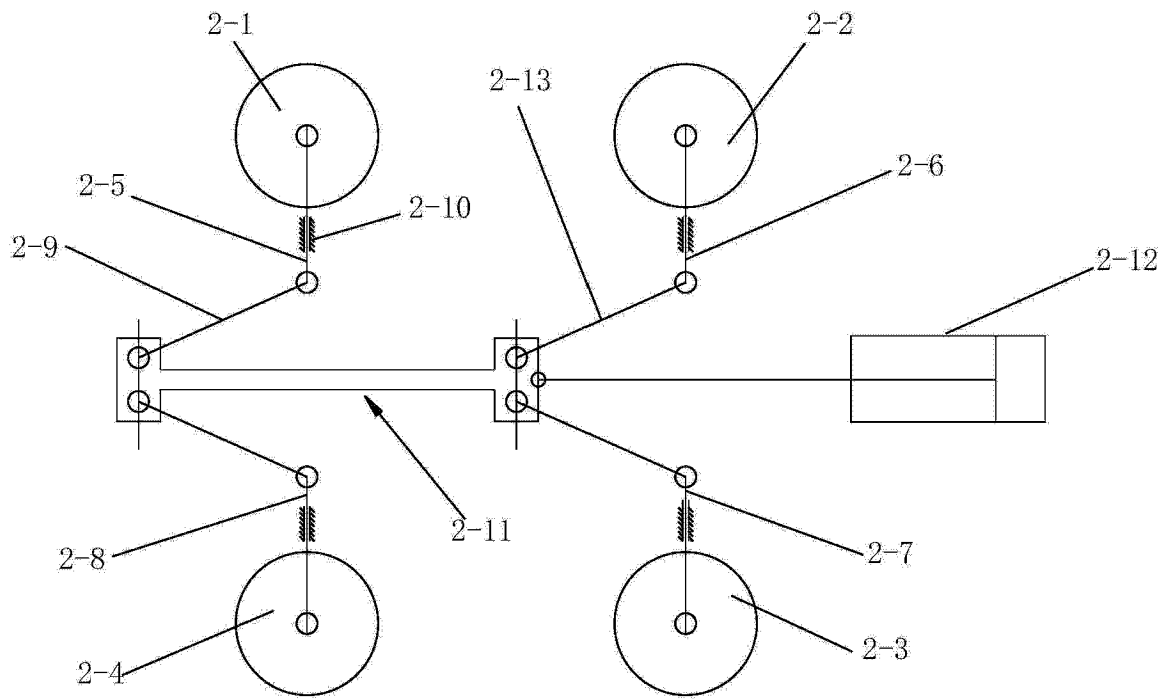


图 2

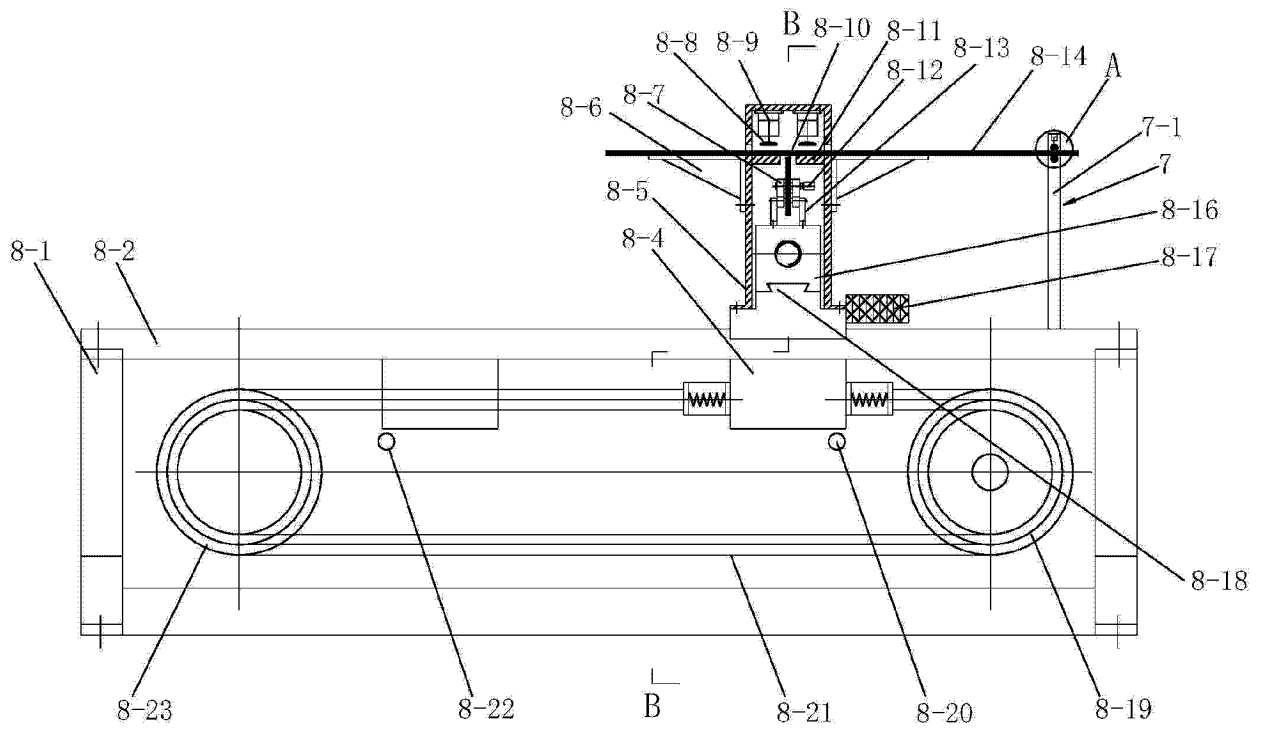


图 3

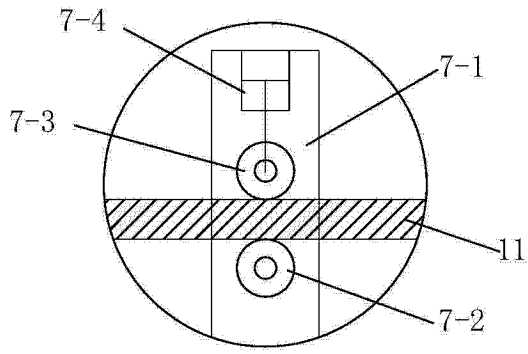


图 4

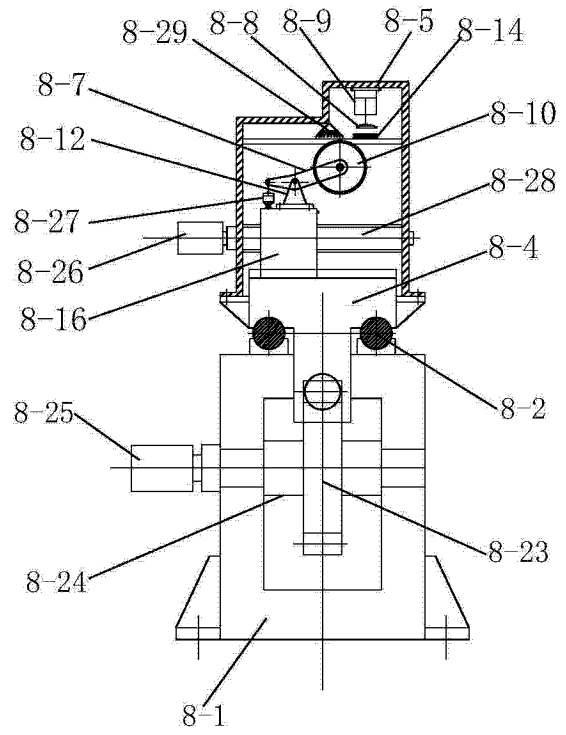


图 5

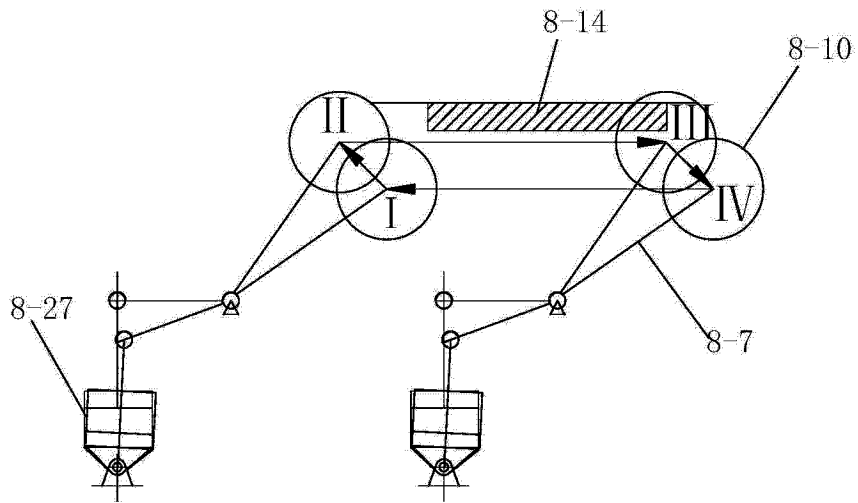


图 6

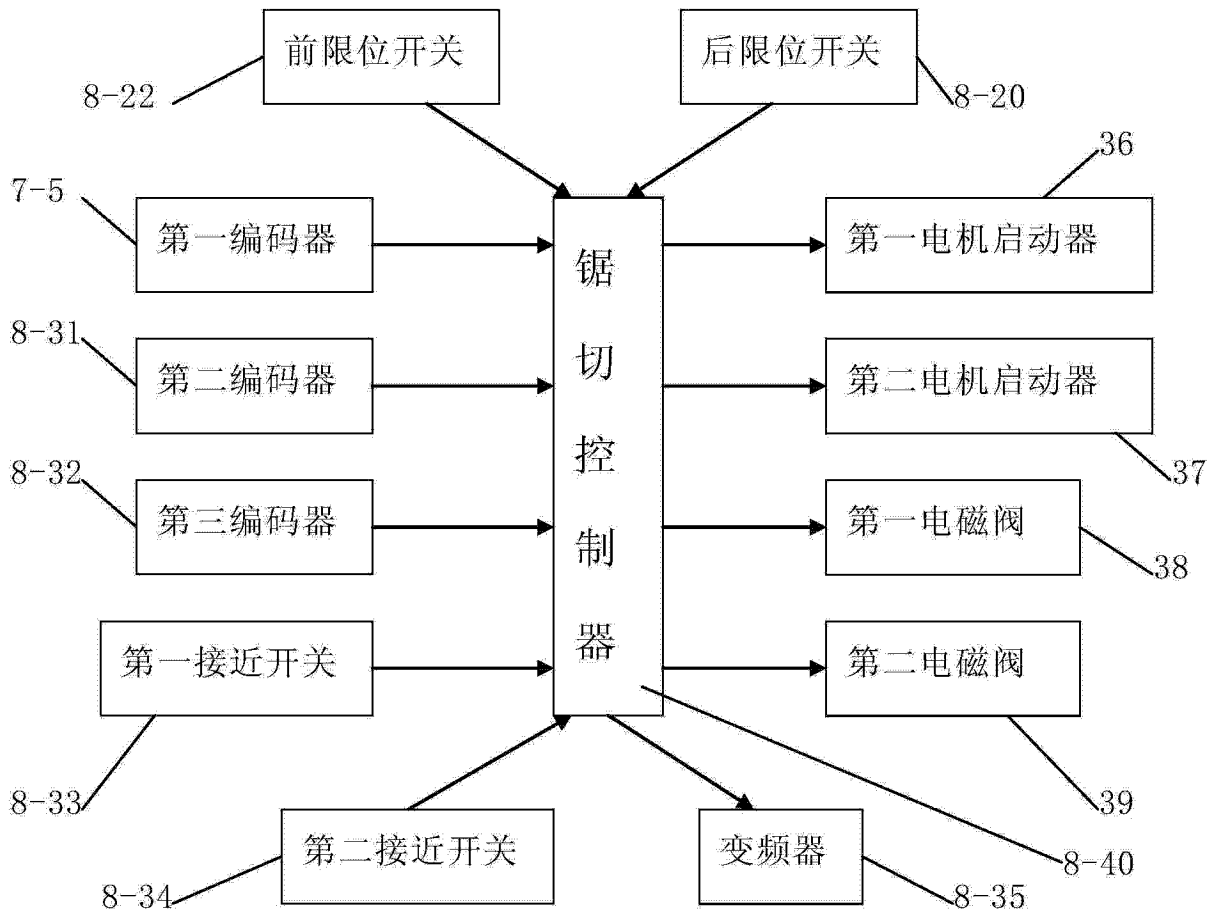


图 7

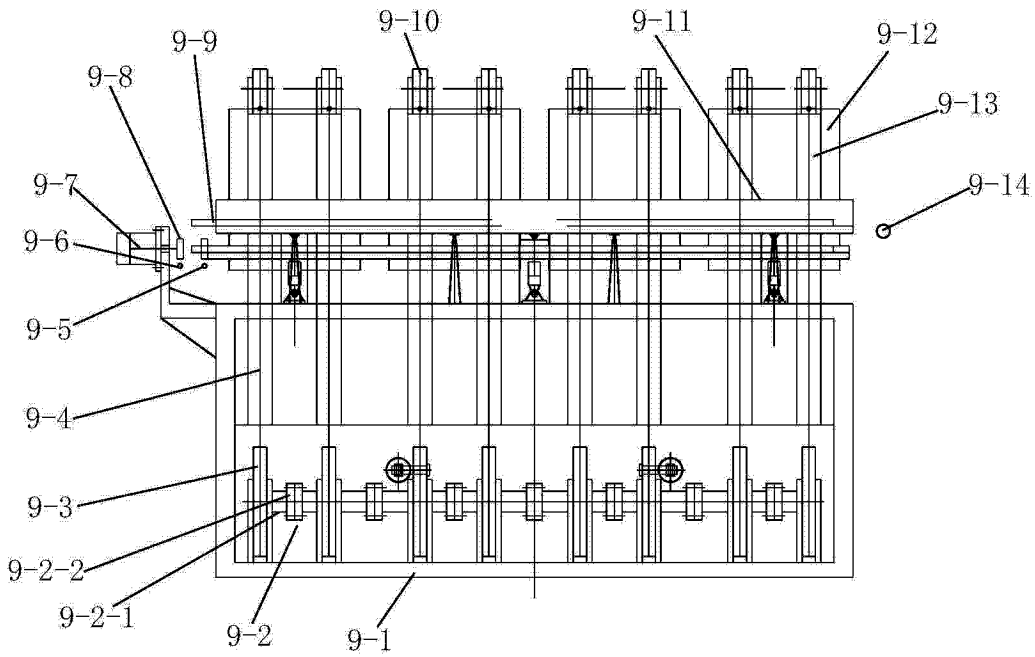


图 8

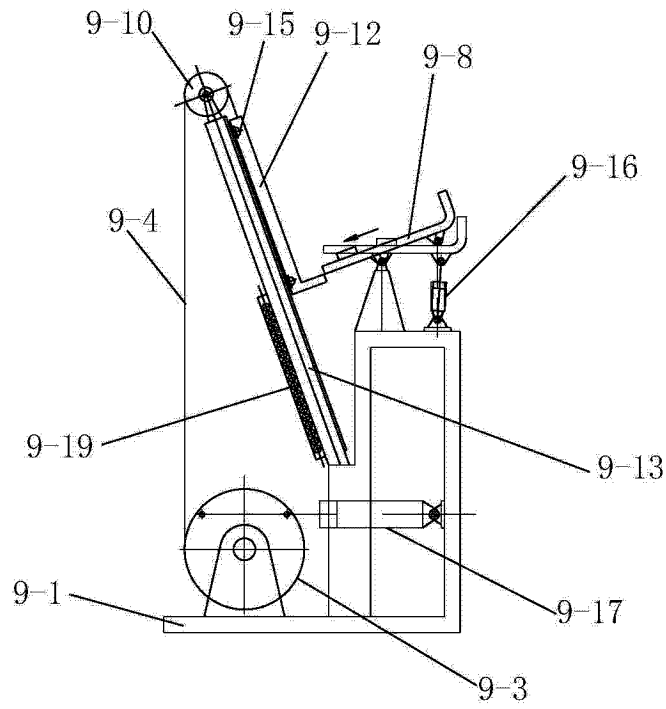


图 9

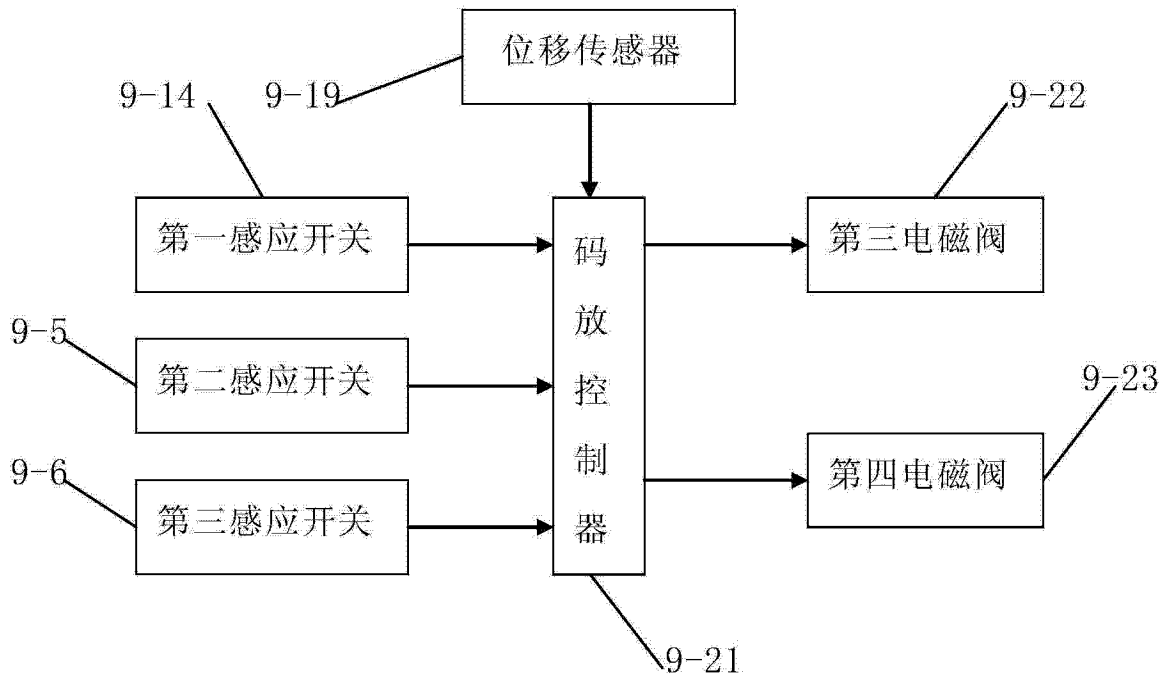


图 10