



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103949577 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201410146138. 2

(22) 申请日 2014. 04. 14

(73) 专利权人 临海市中创自动化设备有限公司  
地址 317000 浙江省台州市临海市大洋街道  
双桥村

(72) 发明人 马平湘

(74) 专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通  
合伙) 33206

代理人 戴晓翔

(51) Int. Cl.

B21L 19/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203751233 U, 2014. 08. 06,

CN 202824507 U, 2013. 03. 27,

CN 203245436 U, 2013. 10. 23,

CN 201833056 U, 2011. 05. 18,

CN 202291588 U, 2012. 07. 04,

US 4009627 A, 1977. 03. 01,

US 3640164 A, 1972. 02. 08,

CN 201669459 U, 2010. 12. 15,

审查员 石现景

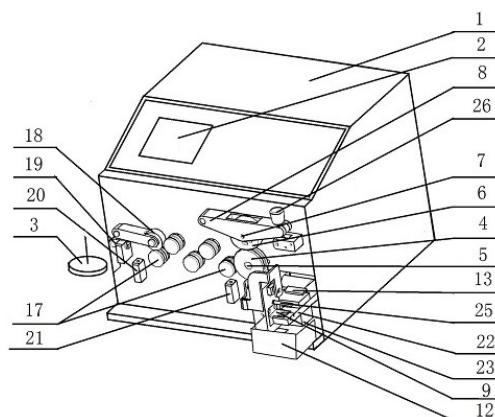
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

自动链条切断机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动链条切断机,属于链条加工设备技术领域,包括机架(1)和设置在机架(1)上的PLC控制单元(2),在机架(1)的一侧设置能放置链条的轮盘(3),在所述的机架(1)上设置主动轮(4),主动轮(4)固定设置在转动轴(5)上,转动轴(5)由电机(11)驱动,在主动轮(4)的上方设置用于压紧链条的压紧轮(6),压紧轮(6)由销轴(7)设置在压紧支架(8)上,在机架(1)上设置用于锁紧压紧支架(8)的锁紧部件,在主动轮(4)的下方设置切刀(9),在机架1上设置链条节数计数装置,本发明能适合切断各种不同型号的链条,并能准确计算链条节数,避免因链条过紧或过松影响链条的计数,减少链条报废率,提高工作效率。



1. 一种自动链条切断机,包括机架(1)和设置在机架(1)上的 PLC 控制单元(2),在机架(1)的一侧设置能放置链条的轮盘(3),其特征在于:在所述的机架(1)上设置主动轮(4),所述的主动轮(4)固定设置在转动轴(5)上,所述的转动轴(5)由电机(11)驱动,在所述的主动轮(4)的上方设置用于压紧链条的压紧轮(6),所述的压紧轮(6)由销轴(7)设置在压紧支架(8)上,在机架(1)上设置用于锁紧压紧支架(8)的锁紧部件,在主动轮(4)的下方设置切刀(9),所述的切刀(9)由气缸(10)驱动,在所述的切刀(9)下方设置链条回收槽(12)。

2. 根据权利要求1所述的自动链条切断机,其特征在于:在所述的机架(1)上设置能计算链条所通过的孔数的链条节数计数装置,所述的链条节数计数装置包括激光发射器(13)和激光检测器(14)。

3. 根据权利要求1或2所述的自动链条切断机,其特征在于:所述的主动轮(4)表面设置有凹槽(15),在所述的凹槽(15)表面设置锯齿状,所述的压紧轮(6)表面设置垫圈(16)。

4. 根据权利要求3所述的自动链条切断机,其特征在于:在所述的主动轮(4)的一侧设置传动轮(17),所述的传动轮(17)设置有二至十个。

5. 根据权利要求4所述的自动链条切断机,其特征在于:在靠近所述轮盘(3)的传动轮(17)上方设置压紧轮(18)。

6. 根据权利要求5所述的自动链条切断机,其特征在于:在靠近所述轮盘(3)的传动轮(17)与所述的轮盘(3)之间设置圆形管(19)。

7. 根据权利要求6所述的自动链条切断机,其特征在于:在靠近所述轮盘(3)的传动轮(17)与圆形管(19)之间设置检测链条位置状态的检测部件(20)。

8. 根据权利要求7所述的自动链条切断机,其特征在于:在主动轮(4)与靠近所述的主动轮(4)的传动轮(17)之间设置检测链条有无的检测部件(21)。

9. 根据权利要求3所述的自动链条切断机,其特征在于:所述的切刀(9)固定设置在刀把(22)一端,所述的刀把(22)设置在固定块(23)上,所述刀把(22)的另一端与气缸(10)的活塞杆(24)接触。

10. 根据权利要求9所述的自动链条切断机,其特征在于:所述主动轮(4)与切刀(9)之间设置用于压紧链条的压紧块(25)。

## 自动链条切断机

### 技术领域

[0001] 本发明属于链条加工设备技术领域,尤其是涉及一种用于切断链条的链条自动切断机。

### 背景技术

[0002] 链条一般为金属的链环或环形物,种类和规格繁多,常用作机械传动,在机械领域应用广泛;也有一些链子,做成一串链环在日常生活中使用或穿戴作为装饰品。而链条和链子在生产过程中,都是自动化生产,成品都是一条很长的链条,因此,在使用之前,根据需要把链条切成一定的长度,传统的方式一般都是工人利用手工方式根据长度进行切断,这样工作效率低,并且容易出现误差,过长的需要重新切断,过短的造成链条报废。

[0003] 在申请日为2011年9月28日,申请号为201120371298.9的中国实用新型公开了一种链条自动切断机,包括机架、设于机架上的切断装置以及供放置链条的链轮,切断装置包括固定切刀、活动切刀和带动活动切刀运动的气推油缸,固定切刀固定于支架上,支架固定于机架上,活动切刀通过主轴与气推油缸连接,链轮与步进电机传动连接,该链条自动切断机可以自动切断链条。

[0004] 在申请日为2011年6月28日,申请号为201110177353.5的中国实用新型,公开了一种链条切断装置,包括链条导槽,链条导槽的侧面设置有链条固定装置,链条导槽的上方设置有销轴顶出装置,链条固定装置包括气缸和驱动连接在所述气缸上的用于固定待切断链条的插块;销轴顶出装置包括压力油缸、驱动连接在所述压力油缸下方的撞子固定座、以及设置在所述撞子固定座下方的至少一个切断冲针,链条切断装置还包括链节计数装置,所述链节计数装置包括具有若干齿的计数盘和光电感应器,计数盘与所述传动链轮同轴连接,光电感应器的位置与所述计数盘的位置相对应,该链条切断装置可以自动切断链条,并提供了链节计数装置,可以计算节数。

[0005] 但上述二种链条切断装置,由于都是利用链轮带动链条运动,利用链轮的齿数进行计数,当需要切断不同型号的链条时,由于链轮与链条不一致,就不能使用;或者必需更换链轮,这样使用不方便;另一方面,由于利用齿数进行计数,当链条出现松紧程度不同时,或链条出现打结现象时,就会使计数不准确,造成链条报废。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是现有技术中的链条自动切断机在切断不同型号的链条时,必需更换链轮的技术问题,提供一种能适合切断各种不同型号链条的自动链条切断机。

[0007] 本发明进一步要解决的技术问题在于现有技术中链条节数计算不准确的问题,提供一种能准确计算链条节数的自动链条切断机,减少链条报废率。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种自动链条切断机,包括机架和设置在机架上的PLC控制单元,在机架的一侧设置能放置链条的轮盘,在所述的机架上设置主动轮,

所述的主动轮固定设置在转动轴上,所述的转动轴由电机驱动,在所述的主动轮的上方设置用于压紧链条的压紧轮,所述的压紧轮由销轴设置在压紧支架上,在机架上设置用于锁紧压紧支架的锁紧部件,在主动轮的下方设置切刀,所述的切刀由气缸驱动,在所述的切刀下方设置链条回收槽。

[0009] 上述的自动链条切断机,在所述的机架上设置能计算链条所通过的孔数的链条节数计数装置,所述的链条节数计数装置包括激光发射器和激光检测器。

[0010] 上述的自动链条切断机,所述的主动轮表面设置有凹槽,在所述的凹槽表面设置锯齿状,所述的压紧轮表面设置垫圈,锯齿状的表面可以增大摩擦力,垫圈有利于把链条压在主动轮上,使主动轮带动链条转动。

[0011] 上述的自动链条切断机,在所述的主动轮的一侧设置传动轮,所述的传动轮设置有二至十个。

[0012] 上述的自动链条切断机,在靠近所述轮盘的传动轮上方设置压紧轮。

[0013] 上述的自动链条切断机,在靠近所述轮盘的传动轮与所述的轮盘之间设置圆形管,可以让链条穿过。

[0014] 上述的自动链条切断机,在靠近所述轮盘的传动轮与圆形管之间设置检测链条位置状态的检测部件,用于检测链条位置状态,当出现链条位置发生扭曲或缠绕时,链条位置状态检测部件则发生报警,同时把信号传到 PLC 控制单元,使自动链条切断机暂停工作,当链条位置恢复正常时,其他部件可以重新工作。

[0015] 上述的自动链条切断机,在在主动轮与靠近所述的主动轮的传动轮之间设置检测链条有无的检测部件,用于检测链条有无状态,当传动轮上的链条输送完后出现空缺,链条有无检测部件则发生报警,同时把信号传到 PLC 控制单元,使自动链条切断机暂停工作,当链条重新放入后,其他部件可以重新工作。

[0016] 上述的自动链条切断机,所述的切刀固定设置在刀把一端,所述的刀把设置在固定块上,所述刀把的另一端与气缸的活塞杆接触。

[0017] 上述的自动链条切断机,所述主动轮与切刀之间设置用于压紧链条的压紧块,压紧块把链条压紧,防止切刀在切割时滑动,影响切割部位准确性。

[0018] 本发明的有益效果在于:(1)、在转动轴上设置主动轮,在主动轮的外侧设置用于压紧链条的压紧轮,利用主动轮与压紧轮相配合来带动链条的传动,因此能适合切断各种不同型号的链条,避免因链轮不同而不能切断链条;(2)、通过设置包括激光发射器和激光检测器的链条节数计数装置,计算链条所通过的孔数,因此能准确计算链条节数,避免因链条过紧或过松影响链条的计数,减少链条报废率。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明作详细说明。

[0020] 图 1 为本发明立体图。

[0021] 图 2 为本发明正视图。

[0022] 图 3 为本发明动力机构结构示意图。

[0023] 图 4 为主动轮纵截面结构示意图。

[0024] 图 5 为压紧轮结构示意图。

[0025] 附图标注说明:1-机架、2-PLC控制单元、3-轮盘、4-主动轮、5-转动轴、(6、18)-压紧轮、7-销轴、8-压紧支架、9-切刀、10-气缸、11-电机、12-链条回收槽、13-激光发射器、14-激光检测器、15-凹槽、16-垫圈、17-传动轮、19-圆形管、(20、21)-检测部件、22-刀把、23-固定块、24-活塞杆、25-压紧块、26-螺帽。

### 具体实施方式

[0026] 如图1至图5所示的自动链条切断机,包括机架1和设置在机架1上的PLC控制单元2,在机架1的一侧设置轮盘3,链条放置在轮盘3上,轮盘3通过转轴可以转动,在机架1上设置主动轮4,主动轮4固定设置在转动轴5上,转动轴5由电机11驱动,该电机11设置为伺服电机,可以使传动更准确,电机11与PLC控制单元2连接并由PLC控制单元2控制。在主动轮4的上方设置用于压紧链条的压紧轮6,压紧轮6由销轴7设置在压紧支架8上,在机架1上设置用于锁紧压紧支架8的锁紧部件,例如该锁紧部件可以利用螺帽26旋转固定;作为一个优选方式,在主动轮4表面设置有凹槽15,链条放置在凹槽15表面,在凹槽15表面设置为锯齿状,锯齿状的表面可以增大摩擦力,压紧轮6表面设置垫圈16,垫圈16有利于把链条压在主动轮4上,使主动轮4转动带动链条传送,这种结构可以传送各种类型的链条,避免因链条的形状和大小的影响而造成不能使用的现象;在主动轮4的下方设置切刀9,切刀9由气缸10驱动,在切刀9下方设置链条回收槽12,用于回收切断的链条。

[0027] 如图1、图2所示的自动链条切断机,在机架1上设置能计算链条所通过的孔数的链条节数计数装置,作为一种优选方式,该链条节数计数装置设置在主动轮4的下方,该链条节数计数装置包括激光发射器13和激光检测器14,激光发射器13能发射激光,在激光发射器13的相对侧设置激光检测器14,激光检测器14能接收激光发射器13所发射的激光,通过主动轮4带动的链条穿过激光发射器13和激光检测器14之间向下运动,当链条穿过激光发射器13和激光检测器14之间时,激光检测器14能检测链条所穿过的孔的数量,并把检测的数据信号传到PLC控制单元2,达到计数的目的,这种利用检测链条所穿过的孔的数量,使计算更加准确,也避免因链条的种类不同、大小不同或链轮齿数不同而出现计算错误的问题。

[0028] 如图1、图2所示,作为本发明的进一步改进措施,在主动轮4的一侧设置传动轮17,传动轮17设置有二至十个,所述的传动轮17呈上下交叉排列,这样使链条呈S形传送;当然传动轮17也可以水平排列,把链条交替穿过传动轮17,使链条呈S形传送。在靠近所述轮盘3的传动轮17上方设置压紧轮18,用于压紧链条,防止链条滑出,作为一种优选方式,在靠近轮盘3的传动轮17与轮盘3之间设置圆形管19,圆形管19可以让链条穿过,确定链条在传送时的位置关系。

[0029] 如图1、图2所示,作为本发明的进一步改进措施,在靠近轮盘3的传动轮17与圆形管19之间设置检测链条位置状态的检测部件20,用于检测链条位置状态,当出现链条位置发生扭曲或缠绕时,链条位置状态检测部件则发生报警,同时把信号传到PLC控制单元2,通过PLC控制单元2控制使自动链条切断机其他装置暂停工作,防止计数错误,造成链条报废,当链条位置恢复正常时,其他部件可以重新工作。作为本发明的进一步改进措施,在靠近的主动轮4的传动轮17与主动轮4之间设置链条有无检测部件21,用于检测链条有无状态,当传动轮17上的链条输送完后出现空缺,链条有无状态检测部件检测到传动轮17上

没有链条时,链条有无检测部件 21 则发生报警,同时把信号传到 PLC 控制单元 2,通过 PLC 控制单元 2 控制使自动链条切断机其他装置暂停工作,当链条重新放入后,其他部件可以重新工作。

[0030] 如图 1、图 2、图 3 所示的自动链条切断机,切刀 9 固定设置在刀把 22 的一端,刀把 22 设置在固定块 23 上,刀把 22 以固定块 23 为支点,绕固定块 23 转动,刀把 22 的另一端与气缸 10 的活塞杆 24 接触,当气缸 10 工作,使活塞杆 24 伸缩,推动刀把 22 转动,这样切刀 9 就能切断链条。

[0031] 如图 1、图 2 所示在主动轮 4 与切刀 9 之间设置用于压紧链条的压紧块 25,压紧块 25 把链条压紧,防止切刀 9 在切割时因链条滑动,影响切割部位准确性。作为本发明的进一步改进措施,在压紧块 25 顶端设置保护垫,保护垫可以用橡皮或塑料做成,可以防止压紧时链条损伤,压紧块 25 可以利用气缸进行驱动。作为本发明的进一步改进措施,在切刀 9 外侧可以设置保护板,在使用时,把保护板合上,并合上保险锁,保护板可以防止异物或手进入,影响链条切割和造成人身伤害。

[0032] 如图 1、图 2 所示,本发明在使用时,先把链条放置在轮盘 3 上,把链条一端穿过圆形管 19,再把链条依次绕在传动轮 17 上,最后绕到主动轮 4 上,然后用压紧轮 6 把链条压在主动轮 4 上,再用螺帽 26 把压紧轮 6 锁紧;再把链条穿过激光发射器 13 和激光检测器 14 之间,通过 PLC 控制单元 2 设置链条所需要穿过的孔数,即需要切断的链条的长度,再开启电机 11,由电机 11 带动主动轮 4 转动,当链条节数计数装置检测到所通过的链条节数时,电机 11 停止转动,这时在主动轮 4 与切刀 9 之间的压紧块 25 压紧链条,由气缸 10 控制切刀 9 切断链条,切断的链条进入切刀 9 下方的链条回收槽 12,然后压紧块 25 放开链条,电机 11 再带动主动轮 4 转动,如此循环,达到自动切断链条。

[0033] 上面结合附图对本发明实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,对于本领域普通技术人员来说,还可以在不脱离本发明的前提下作出若干变型和改进,这些也应视为属于本发明的保护范围。

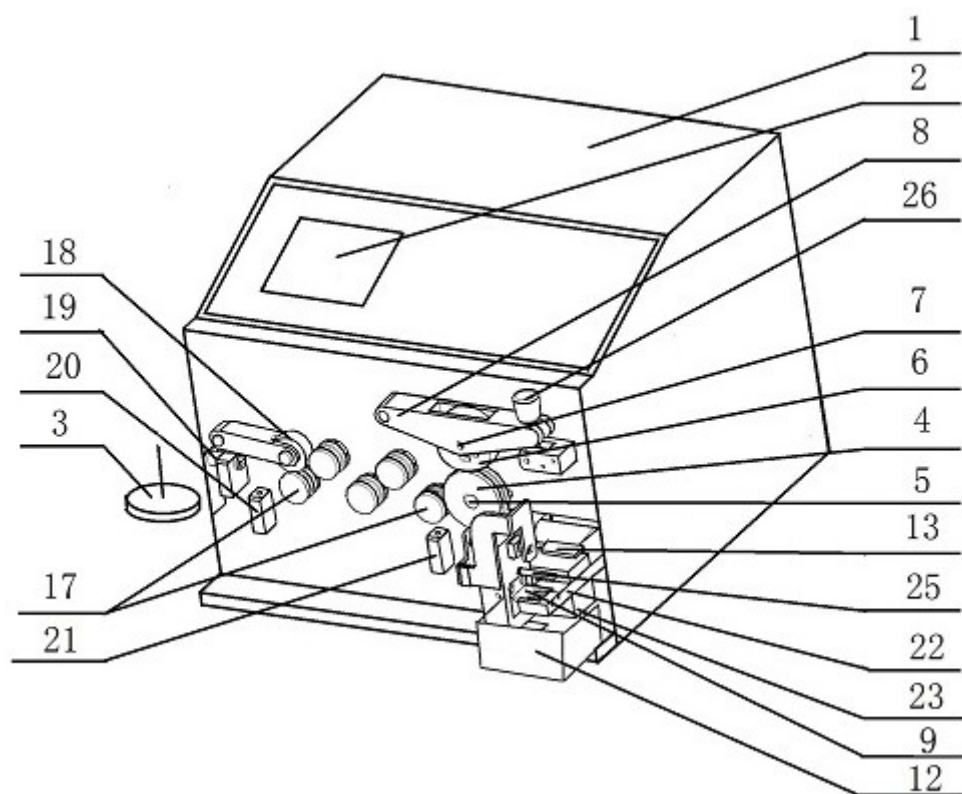


图 1

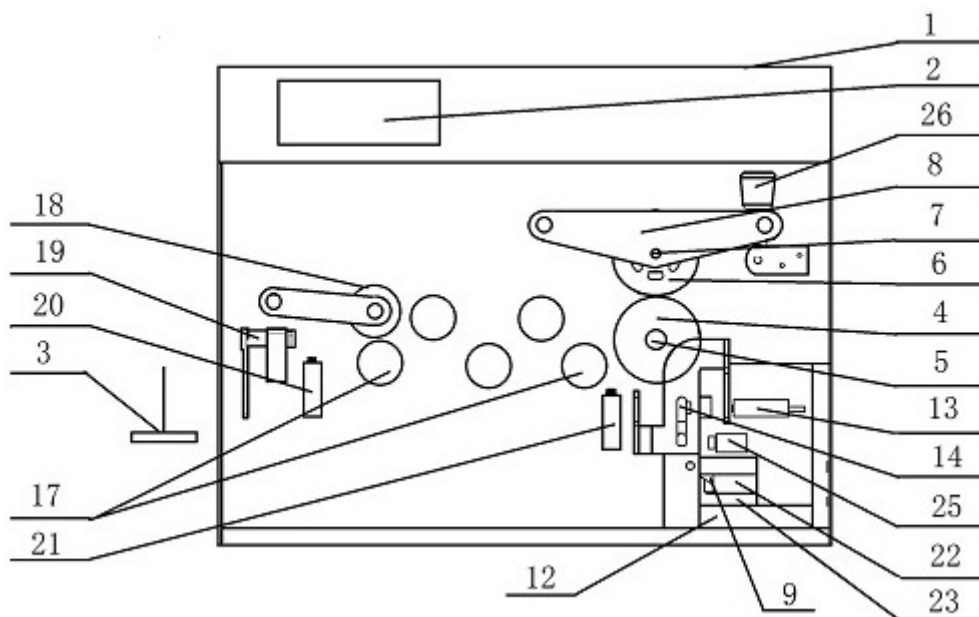


图 2

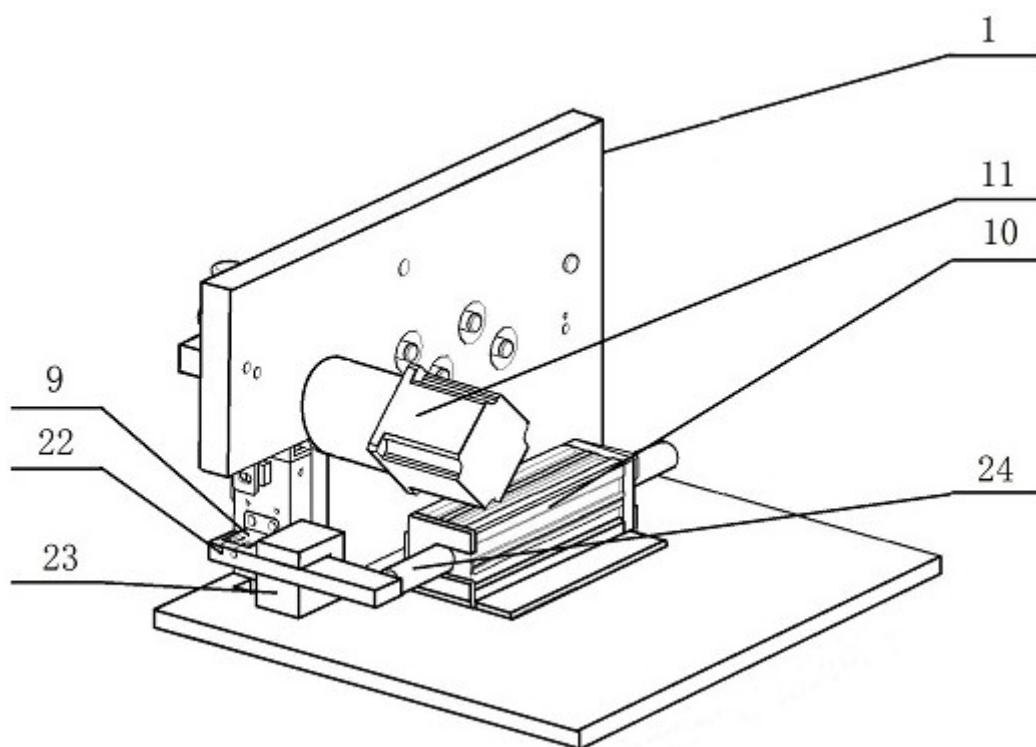


图 3

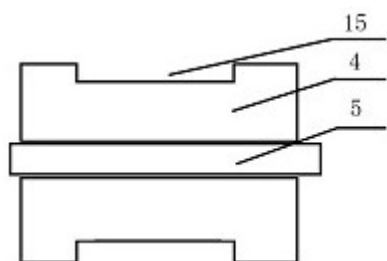


图 4

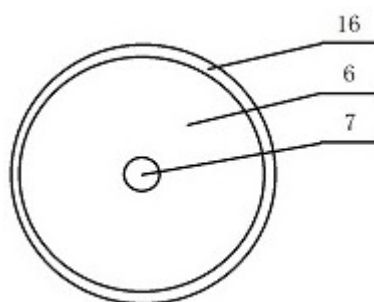


图 5