



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105215461 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510648462. 9

(22) 申请日 2015. 10. 09

(71) 申请人 张远见

地址 325000 浙江省温州市龙湾区永中街道
东坦前巷 3 号

(72) 发明人 张远见

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 王卫东

(51) Int. Cl.

B23D 21/00(2006. 01)

B21D 43/08(2006. 01)

B23D 33/12(2006. 01)

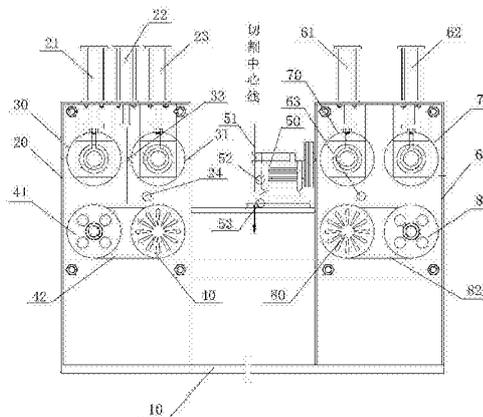
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

全自动管材切割机及其管材切割方法

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动管材切割机及其管材切割方法,其中管材切割机包括机架和控制单元,机架上间隔设有进料装置、出料装置和切割装置,进料装置内设有进料滚轮组件,每组进料滚轮组件包括转动进料滚轮和夹持进料滚轮,两组进料滚轮组件之间设有定位检测板,定位检测板一侧设有第一位置感应器;出料装置内并排设有出料滚轮组件,出料滚轮组件包括转动出料滚轮和夹持出料滚轮,出料壳体上设有第二位置感应器;切割装置包括切割刀具和驱动电机,切割刀具的一侧自上而下间隔设有第一刀具感应器和第二刀具感应器。本发明,可以根据需要设置控制单元,通过多个位置传感器检测,实现定长切割、首尾切割或均等切割,自动化程度高,控制精确,效率高。



1. 全自动管材切割机,包括机架和控制单元,所述机架上间隔设有进料装置、出料装置和夹设在两者之间的切割装置,其特征在于,

所述进料装置包括进料壳体,所述进料壳体的外侧面上设有进料口,所述进料壳体内自所述进料口朝内并排设有两组用于夹持待切割管材的进料滚轮组件,靠近所述进料口的所述进料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第一转动进料滚轮和第一夹持进料滚轮,远离所述进料口的所述进料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第二转动进料滚轮和第二夹持进料滚轮,所述第一、第二转动进料滚轮分别和所述第一、第二夹持进料滚轮之间形成与所述进料口贯通的进料通道,两组所述进料滚轮组件之间设有定位检测板,所述定位检测板一侧设有用于检测待切割管材头部或尾部到切割位置的第一位置感应器;

所述出料装置包括出料壳体,所述出料壳体的外侧面上设有出料口,所述出料壳体内自所述出料口朝内并排设有两组出料滚轮组件,远离所述出料口的所述出料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第一转动出料滚轮和第一夹持出料滚轮,靠近所述出料口的所述出料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第二转动出料滚轮和第二夹持出料滚轮,所述第一、第二转动出料滚轮分别和所述第一、第二夹持出料滚轮之间形成与所述出料口贯通的出料通道,所述出料壳体上设有用于检测待切割管材头部或尾部位置的所述第二位置感应器;

所述切割装置包括切割刀具和驱动所述切割刀具旋转的驱动电机,所述切割刀具的一侧自上而下间隔设有第一刀具感应器和第二刀具感应器,所述第一刀具感应器和所述第二刀具感应器分别与所述控制单元线连接。

2. 如权利要求 1 所述的全自动管材切割机,其特征在于,所述第一转动进料滚轮和所述第二转动进料滚轮分别通过传动轴连接进料驱动机构,所述第一夹持进料滚轮和所述第二夹持进料滚轮的上端分别连接第一进料液压缸和第二进料液压缸。

3. 如权利要求 2 所述的全自动管材切割机,其特征在于,所述进料驱动机构包括进料驱动电机和进料传动轮,所述进料驱动电机和所述进料传动轮之间通过第一皮带连接,所述进料传动轮和所述进料驱动电机分别与所述第一转动进料滚轮和所述第二转动进料滚轮同轴转动。

4. 如权利要求 2 所述的全自动管材切割机,其特征在于,所述第一进料液压缸和所述第二进料液压缸设置在所述进料壳体的上端,两者之间设有检测液压缸,所述检测液压缸的伸缩杆与所述定位检测板连接。

5. 如权利要求 3 所述的全自动管材切割机,其特征在于,所述第一转动出料滚轮和所述第二转动出料滚轮分别通过传动轴连接出料驱动机构,所述第一夹持出料滚轮和所述第二夹持出料滚轮的上端分别连接第一出料液压缸和第二出料液压缸。

6. 如权利要求 5 所述的全自动管材切割机,其特征在于,所述出料驱动机构包括出料驱动电机和出料传动轮,所述出料驱动电机和所述出料传动轮之间通过第二皮带连接,所述出料传动轮和所述出料驱动电机分别与所述第一转动出料滚轮和所述第二转动出料滚轮同轴转动。

7. 如权利要求 1 所述的全自动管材切割机,其特征在于,所述第一位置感应器与所述第二位置感应器分别与所述控制单元线连接。

8. 如权利要求 6 所述的全自动管材切割机,其特征在于,还包括两个编码器,两个所述编码器分别与所述进料驱动电机和所述出料驱动电机连接,所述编码器与所述控制单元线

连接。

9. 如权利要求 1 所述的全自动管材切割机,其特征在于,所述第一刀具感应器和第二刀具感应器之间的距离大于待切割圆管的直径。

10. 一种采用权利要求 1~9 任一项所述的全自动管材切割机的管材切割方法,其特征在于,包括以下步骤:

待切割管材从进料口进入,碰触到定位检测板时,第一夹持进料滚轮受到驱动下降夹紧待切割管材,同时定位检测板受到驱动上升,供待切割管材通过;第一位置感应器检测待切割管材头部的位置,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮下落夹紧待切割管材继续前进,第一位置感应器检测待切割管材尾部的位置后,进料驱动电机停止,编码器计量总数,将数据传递给控制单元;计量后进料驱动电机和出料驱动电机反转,使待切割管材反向移动到均切位置,进料驱动电机从新正转送料到切割刀具处,依次对每个均切位置进行切割;切割后的管材进入出料装置,第二位置感应器检测到管材通过,依次实现第一出料滚轮下降和第二出料滚轮下降夹紧切割后的管材从出料口送出。

11. 一种采用权利要求 1~9 任一项所述的全自动管材切割机的管材切割方法,其特征在于,包括以下步骤:

通过控制单元设定等距切割的距离,待切割管材从进料口进入,碰触到定位检测板时,第一夹持进料滚轮受到驱动下降夹紧待切割管材,同时定位检测板受到驱动上升,供待切割管材通过;第一位置感应器检测待切割管材头部的位置,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮下落夹紧待切割管材继续前进,进料驱动电机转动将待切割管材送到切割刀具处,依次对每隔相等距离的管材进行一次切割;切割后的管材进入出料装置,第二位置感应器检测到管材通过,依次实现第一出料滚轮下降和第二出料滚轮下降夹紧切割后的管材从出料口送出。

12. 一种采用权利要求 1~9 任一项所述的全自动管材切割机的管材切割方法,其特征在于,包括以下步骤:

待切割管材从进料口进入,碰触到定位检测板时,第一夹持进料滚轮受到驱动下降夹紧待切割管材,同时定位检测板受到驱动上升,供待切割管材通过;待切割管材的头部到达第一位置感应器时进行检测,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮下落夹紧待切割管材继续前进;进料驱动电机转动将待切割管材的首部送到切割刀具处,切割刀具对待切割管材的首部进行切割;待切割管材的尾部到达第一位置感应器时进行检测,之后待切割管材继续前进,待切割管材的尾部到达切割刀具处时,切割刀具对待切割管材的尾部进行切割;切割后的管材进入出料装置,第二位置感应器检测到管材通过,依次实现第一出料滚轮下降和第二出料滚轮下降夹紧切割后的管材从出料口送出。

全自动管材切割机及其管材切割方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管材切割机,具体涉及全自动管材切割机及其管材切割方法。

背景技术

[0002] 管材切割机是对长的管材进行切割的设备,现有的管材切割机,针对管材在切断中的工作流程,都是通过在机架的前端预先设置好需要长度的位置处设置一挡块,再通过人工把管材的一端顶住挡块来完成一段的切断。如需要切断不同长度的管材,就需要从新手工来再次设置挡块的位置,这种人工调节定长并通过手工送料切割的生产方式的工作效率非常低,而且人工设定、手工送料的定长方式存在较大的偏差,精确度比较低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是现有的管材切割机工作效率低、存在较大偏差的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是提供一种全自动管材切割机,包括机架和控制单元,所述机架上间隔设有进料装置、出料装置和夹设在两者之间的切割装置,

[0005] 所述进料装置包括进料壳体,所述进料壳体的外侧面上设有进料口,所述进料壳体内自所述进料口朝内并排设有两组用于夹持待切割管材的进料滚轮组件,靠近所述进料口的所述进料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第一转动进料滚轮和第一夹持进料滚轮,远离所述进料口的所述进料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第二转动进料滚轮和第二夹持进料滚轮,所述第一、第二转动进料滚轮分别和所述第一、第二夹持进料滚轮之间形成与所述进料口贯通的进料通道,两组所述进料滚轮组件之间设有定位检测板,所述定位检测板一侧设有用于检测待切割管材头部或尾部到切割位置的第一位置感应器;

[0006] 所述出料装置包括出料壳体,所述出料壳体的外侧面上设有出料口,所述出料壳体内自所述出料口朝内并排设有两组出料滚轮组件,远离所述出料口的所述出料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第一转动出料滚轮和第一夹持出料滚轮,靠近所述出料口的所述出料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第二转动出料滚轮和第二夹持出料滚轮,所述第一、第二转动出料滚轮分别和所述第一、第二夹持出料滚轮之间形成与所述出料口贯通的出料通道,所述出料壳体上设有用于检测待切割管材头部或尾部位置的所述第二位置感应器;

[0007] 所述切割装置包括切割刀具和驱动所述切割刀具旋转的驱动电机,所述切割刀具的一侧自上而下间隔设有第一刀具感应器和第二刀具感应器,所述第一刀具感应器和所述第二刀具感应器分别与所述控制单元线连接。

[0008] 在上述方案中,所述转动进料滚轮包括第一转动进料滚轮和第二转动进料滚轮,并分别通过传动轴连接进料驱动机构,所述夹持进料滚轮包括第一夹持进料滚轮和第二夹持进料滚轮,所述第一夹持进料滚轮和第二夹持进料滚轮的上端分别连接第一进料液压缸和第二进料液压缸。

[0009] 在上述方案中,所述第一转动进料滚轮和所述第二转动进料滚轮分别通过传动轴连接进料驱动机构,所述第一夹持进料滚轮和所述第二夹持进料滚轮的上端分别连接第一进料液压缸和第二进料液压缸。

[0010] 在上述方案中,所述第一进料液压缸和所述第二进料液压缸设置在所述进料壳体的上端,两者之间设有检测液压缸,所述检测液压缸的伸缩杆与所述定位检测板连接。

[0011] 在上述方案中,所述第一转动出料滚轮和所述第二转动出料滚轮分别通过传动轴连接出料驱动机构,所述第一夹持出料滚轮和所述第二夹持出料滚轮的上端分别连接第一出料液压缸和第二出料液压缸。

[0012] 在上述方案中,所述出料驱动机构包括出料驱动电机和出料传动轮,所述出料驱动电机和所述出料传动轮之间通过第二皮带连接,所述出料传动轮和所述出料驱动电机分别与所述第一转动出料滚轮和所述第二转动出料滚轮同轴转动。

[0013] 在上述方案中,所述第一位置感应器与所述第二位置感应器分别与所述控制单元线连接。

[0014] 在上述方案中,还包括两个编码器,两个所述编码器分别与所述进料驱动电机和所述出料驱动电机连接,所述编码器与所述控制单元线连接。

[0015] 在上述方案中,所述第一刀具感应器和第二刀具感应器之间的距离大于待切割圆管的直径。

[0016] 本发明还提供一种采用上述的全自动管材切割机的管材切割方法,包括以下步骤:

[0017] 待切割管材从进料口进入,碰触到定位检测板时,第一夹持进料滚轮受到驱动下降夹紧待切割管材,同时定位检测板受到驱动上升,供待切割管材通过;第一位置感应器检测待切割管材头部的位置,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮下落夹紧待切割管材继续前进,第一位置感应器检测待切割管材尾部的位置后,进料驱动电机停止,编码器计量总数,将数据传递给控制单元;计量后进料驱动电机和出料驱动电机反转,使待切割管材反向移动到均切位置,进料驱动电机从新正转送料到切割刀具处,依次对每个均切位置进行切割;切割后的管材进入出料装置,第二位置感应器检测到管材通过,依次实现第一出料滚轮下降和第二出料滚轮下降夹紧切割后的管材从出料口送出。

[0018] 本发明还提供一种采用上述的全自动管材切割机的管材切割方法,包括以下步骤:

[0019] 通过控制单元设定等距切割的距离,待切割管材从进料口进入,碰触到定位检测板时,第一夹持进料滚轮受到驱动下降夹紧待切割管材,同时定位检测板受到驱动上升,供待切割管材通过;第一位置感应器检测待切割管材头部的位置,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮下落夹紧待切割管材继续前进,进料驱动电机转动将待切割管材送到切割刀具处,依次对每隔相等距离的管材进行一次切割;切割后的管材进入出料装置,第二位置感应器检测到管材通过,依次实现第一出料滚轮下降和第二出料滚轮下降夹紧切割后的管材从出料口送出。

[0020] 本发明还提供一种采用上述的全自动管材切割机的管材切割方法,包括以下步骤:

[0021] 待切割管材从进料口进入,碰触到定位检测板时,第一夹持进料滚轮受到驱动下

降夹紧待切割管材,同时定位检测板受到驱动上升,供待切割管材通过;待切割管材的头部到达第一位置感应器时进行检测,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮下落夹紧待切割管材继续前进;进料驱动电机转动将待切割管材的首部送到切割刀具处,切割刀具对待切割管材的首部进行切割;待切割管材的尾部到达第一位置感应器时进行检测,之后待切割管材继续前进,待切割管材的尾部到达切割刀具处时,切割刀具对待切割管材的尾部进行切割;切割后的管材进入出料装置,第二位置感应器检测到管材通过,依次实现第一出料滚轮下降和第二出料滚轮下降夹紧切割后的管材从出料口送出。

[0022] 本发明,可以根据需要切割管材的长度设置控制单元,通过多个位置传感器确定待切割位置,自动实现均等切割、定长切割或首尾切割,自动化程度高,控制精确,效率高。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明的主视图;

[0024] 图 2 为本发明中进料装置的侧视图。

具体实施方式

[0025] 下面结合说明书附图对本发明做出详细说明。

[0026] 如图 1、图 2 所示,本发明提供了一种全自动管材切割机,包括机架 10 和控制单元,机架 10 上间隔设有进料装置、出料装置和夹设在两者之间的切割装置。进料装置包括进料壳体 20,进料壳体 20 的外侧面上设有进料口 25,进料壳体 20 内自所述进料口 25 朝内并排设有两组用于夹持待切割管材的进料滚轮组件,待切割管材自进料口 25 进入进料壳体 20 内,靠近进料口 25 的进料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第一转动进料滚轮和第一夹持进料滚轮 30,远离进料口 25 的进料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第二转动进料滚轮 32 和第二夹持进料滚轮 31,第一转动进料滚轮、第二转动进料滚轮 32 分别和第一夹持进料滚轮 30、第二夹持进料滚轮 31 之间形成与进料口 25 贯通的进料通道。

[0027] 其中第一转动进料滚轮和第二转动进料滚轮 32 分别通过传动轴连接进料驱动机构。第一夹持进料滚轮 30 的上端连接第一进料液压缸 21,第一进料液压缸 21 驱动第一夹持进料滚轮 30 下降或者上升,来实现夹紧或者松开待切割管材的作用。第二夹持进料滚轮 31 的上端连接第二进料液压缸 23,第二进料液压缸 23 驱动第二夹持进料滚轮 31 下降或者上升,来实现夹紧或者松开待切割管材的作用。第一进料液压缸 21 和第二进料液压缸 23 设置在进料壳体 20 的上端,分别通过伸缩杆与第一夹持进料滚轮 30 和第二夹持进料滚轮 31 连接。

[0028] 两组进料滚轮组件之间设有定位检测板 33,第一进料液压缸 21 和第二进料液压缸 23 之间设有检测液压缸 22,检测液压缸 22 的伸缩杆与定位检测板 33 连接。定位检测板 33 的下端面纵向穿过进料通道,当待切割管材通过时,会碰触到定位检测板 33,定位检测板 33 将信息传递给控制单元,控制单元启动下一部动作。定位检测板 33 一侧设有用于检测待切割管材头部或尾部到切割位置的第一位置感应器 24,第一位置感应器 24 与控制单元线连接。

[0029] 本发明中进料驱动机构包括进料驱动电机 40 和进料传动轮 41,进料驱动电机 40 和进料传动轮 41 之间通过第一皮带 42 连接,进料传动轮 41 和进料驱动电机 40 分别与第

一转动进料滚轮和第二转动进料滚轮 32 同轴转动。当进料驱动电机 40 启动时,通过第一皮带 42 带动进料传动轮 41 转动,同时第一转动进料滚轮和第二转动进料滚轮 32 随之同向转动。

[0030] 出料装置包括出料壳体 60,出料壳体 60 的外侧面上设有出料口,出料壳体 60 内自出料口朝内并排设有两组出料滚轮组件,远离出料口的出料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第一转动出料滚轮和第一夹持出料滚轮 70,靠近出料口的出料滚轮组件包括自下而上相互匹配的第二转动出料滚轮和第二夹持出料滚轮 71,第一转动出料滚轮、第二转动出料滚轮分别和第一夹持出料滚轮 70、第二夹持出料滚轮 71 之间形成与出料口贯通的出料通道,出料通道与进料通道在水平方向上的中心轴线重合,方便管材的通过。

[0031] 其中第一转动出料滚轮和第二转动出料滚轮分别通过传动轴连接出料驱动机构,第一夹持出料滚轮 70 和第二夹持出料滚轮 71 的上端分别连接第一出料液压缸 61 和第二出料液压缸 62,并分别由第一出料液压缸 61 和第二出料液压缸 62 驱动其实现上升或者下降。

[0032] 出料驱动机构包括出料驱动电机 80 和出料传动轮 81,出料驱动电机 80 和出料传动轮 81 之间通过第二皮带 82 连接,出料传动轮 81 和出料驱动电机 80 分别与第一转动出料滚轮和第二转动出料滚轮同轴转动。当出料驱动电机 80 启动时,通过第二皮带 82 带动出料传动轮 81 转动,同时第二转动出料滚轮和第二转动出料滚轮随之同向转动。出料壳体 60 上设有用于检测待切割管材头部或尾部位置的第二位置感应器 63,第二位置感应器 63 与控制单元线连接。

[0033] 切割装置包括切割刀具 51 和驱动切割刀具 51 旋转的驱动电机 50,切割刀具 51 的一侧自上而下间隔设有第一刀具感应器 52 和第二刀具感应器 53,第一刀具感应器 52 和第二刀具感应器 53 分别与控制单元线连接,用于感应在切割管材前和切割管材后刀具的行程。第一刀具感应器 52 和第二刀具感应器 53 之间的距离大于待切割圆管的直径,保证刚好切割完管材切割刀具 51 停止继续切割,防止不必要的切割动作。

[0034] 本发明还包括两个编码器 43,两个编码器 43 分别与进料驱动电机 40 和出料驱动电机 80 连接,编码器 43 与控制单元线连接,对切割的圈数进行记录。

[0035] 本发明还提供一种采用上述的全自动管材切割机的管材切割方法,包括以下步骤:

[0036] 待切割管材从进料口 25 进入,碰触到定位检测板 33 时,第一进料液压缸 21 下降驱动第一夹持进料滚轮 30 夹紧待切割管材,同时检测液压缸 22 带动定位检测板 33 上升,供待切割管材通过;第一位置感应器 24 检测待切割管材头部的位置,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮 31 下落夹紧待切割管材继续前进,第一位置感应器 24 检测待切割管材尾部的位置后,进料驱动电机 40 停止,编码器 43 计量总数,将数据传递给控制单元;计量后进料驱动电机 40 和出料驱动电机 80 反转,在进料装置和出料装置的整体平衡支撑下使待切割管材反向移动到均切位置,进料驱动电机 40 从新正转送料到切割刀具 51 处;驱动电机 50 启动通过切割机带动切割刀具 51 下落,到达第一刀具感应器 52 时切割刀具 51 开始切割管材,切割刀具 51 继续下落将管材切断,当到达第二刀具感应器 53 时,切割刀具 51 停止切割,返回到最初的位置,切割刀具 51 依次对每个均切位置进行切割;切割后的管材进入出料装置,到达第二位置感应器 63 时,第一出料液压缸 61 下降带动第一夹持出料滚轮 70 下

降,夹紧管材,继续前进,第二出料液压缸 62 带动第二夹持出料滚轮 71 下降,夹紧管材,将管材从出料口送出,即完成整个均等切割。

[0037] 本发明还提供一种采用上述的全自动管材切割机的管材切割方法,包括以下步骤:

[0038] 通过控制单元设定等距切割的距离,待切割管材从进料口 25 进入,碰触到定位检测板 33 时,第一进料液压缸 21 下降驱动第一夹持进料滚轮 30 夹紧待切割管材,同时检测液压缸 22 带动定位检测板 33 上升,供待切割管材通过;第一位置感应器 24 检测待切割管材头部的位置,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮 31 下落夹紧待切割管材继续前进,进料驱动电机 40 转动将待切割管材送到切割刀具 51 处,驱动电机 50 启动通过切割机带动切割刀具 51 下落,到达第一刀具感应器 52 时切割刀具 51 开始切割管材,切割刀具 51 继续下落将管材切断,当到达第二刀具感应器 53 时,切割刀具 51 停止切割,返回到最初的位置,切割刀具依次对每隔相等距离的管材进行一次切割;切割后的管材进入出料装置,到达第二位置感应器 63 时,第一出料液压缸 61 下降带动第一夹持出料滚轮 70 下降,夹紧管材,继续前进,第二出料液压缸 62 带动第二夹持出料滚轮 71 下降,夹紧管材,将管材从出料口送出,即完成整个等距切割。

[0039] 本发明还提供一种采用上述的全自动管材切割机的管材切割方法,包括以下步骤:

[0040] 待切割管材从进料口 25 进入,碰触到定位检测板 33 时,第一进料液压缸 21 下降驱动第一夹持进料滚轮 30 夹紧待切割管材,同时检测液压缸 22 带动定位检测板 33 上升,供待切割管材通过;待切割管材的头部到达第一位置感应器 24 时进行检测,延时 1.5 秒后,第二夹持进料滚轮 31 下落夹紧待切割管材继续前进;进料驱动电机 40 转动将待切割管材的首部送到切割刀具 51 处,驱动电机 50 启动通过切割机带动切割刀具 51 下落,到达第一刀具感应器 52 时切割刀具 51 开始切割管材,切割刀具 51 继续下落将管材切断,当到达第二刀具感应器 53 时,切割刀具 51 停止切割,返回到最初的位置,切割刀具 51 对待切割管材的首部进行切割;待切割管材的尾部到达第一位置感应器 24 时进行检测,之后待切割管材继续前进,待切割管材的尾部到达切割刀具 51 处时,切割刀具 51 对待切割管材的尾部进行切割;切割后的管材进入出料装置,到达第二位置感应器 63 时,第一出料液压缸 61 下降带动第一夹持出料滚轮 70 下降,夹紧管材,继续前进,第二出料液压缸 62 带动第二夹持出料滚轮 71 下降,夹紧管材,将管材从出料口送出,即完成整个首尾切割。

[0041] 本发明,可以根据需要切割管材的长度设置控制单元,通过多个位置传感器确定待切割位置,自动实现均等切割、定长切割或首尾切割,自动化程度高,控制精确,效率高。

[0042] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人应该得知在本发明的启示下作出的结构变化,凡是与本发明具有相同或相近的技术方案,均落入本发明的保护范围之内。

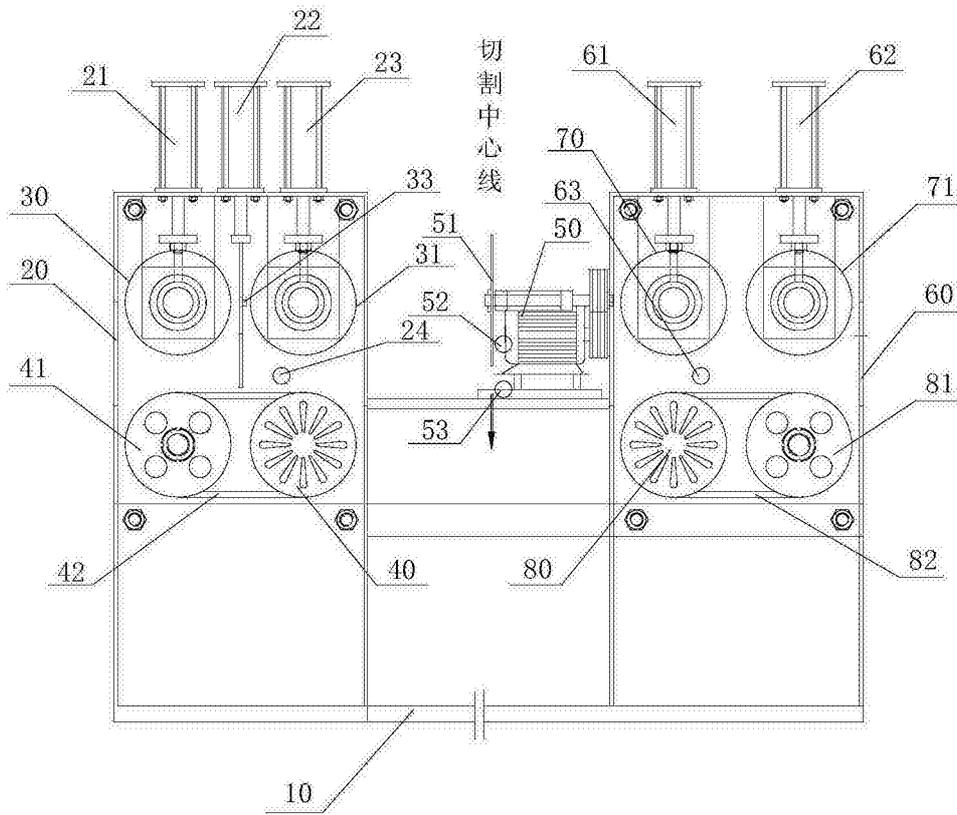


图 1

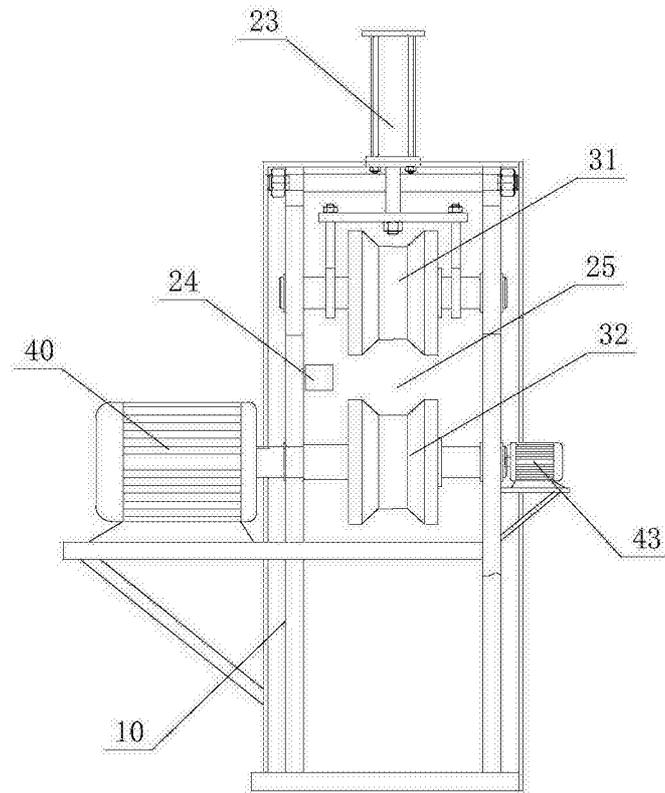


图 2