



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103801708 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201310033736. 4

(22) 申请日 2013. 01. 25

(71) 申请人 常州先进制造技术研究所

地址 213000 江苏省常州市常武中路 801 号  
惠弘楼

(72) 发明人 于海武 叶晓东 周珉 潘祥生  
赵海彬

(51) Int. Cl.

B22F 9/22(2006. 01)

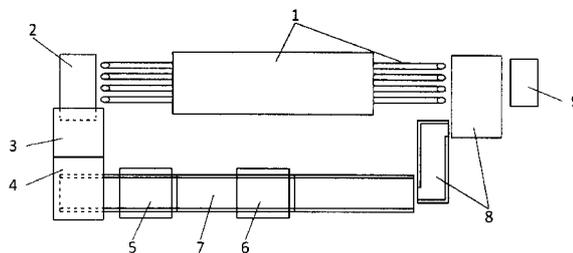
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于钨粉生产的全自动上下料生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种用于钨粉生产的全自动上下料生产线,其包括出舟单元(2)、下料单元(3)、空舟清洗单元(4)、定量上料单元(5)、输送单元(7)、排舟单元(8)、以及进舟单元(9),出舟单元(2)位于还原炉管(1)的出口处,并衔接下料单元(3),空舟清洗单元(4)清洗下料单元(3)中的空舟并将空舟送入输送单元(7),输送单元(7)上设有定量上料单元(5),输送单元(7)衔接排舟单元(8),排舟单元(8)衔接推舟单元(9),推舟单元(9)将载料的舟推入还原炉管(1)中。本发明各功能单元之间的工作节拍匹配合理,实现了钨粉生产的自动化和连续化,具有产品质量稳定、生产现场整齐、人力成本低等优点。



1. 一种用于钨粉生产的全自动上下料生产线,其特征在于:包括出舟单元(2)、下料单元(3)、空舟清洗单元(4)、定量上料单元(5)、输送单元(7)、排舟单元(8)、以及进舟单元(9),所述出舟单元(2)位于还原炉管(1)的出口处,并衔接所述下料单元(3),所述空舟清洗单元(4)清洗所述下料单元(3)中的空舟并将空舟送入所述输送单元(7),所述输送单元(7)上设有所述定量上料单元(5),所述输送单元(7)衔接所述排舟单元(8),所述排舟单元(8)衔接所述推舟单元(9),所述推舟单元(9)将载料的舟推入还原炉管(1)中。

2. 根据权利要求1所述的用于钨粉生产的全自动上下料生产线,其特征在于:所述输送单元(7)包括前段皮带机、中段皮带机、后段皮带机,所述中段皮带机上设有叠舟单元(6),所述叠舟单元(6)包括小舟定位装置(15)、大舟定位装置(16)以及叠舟机械手(14),所述小舟定位装置(15)和大舟定位装置(16)固定于中段皮带机的机架上,所述前段皮带机上设有所述定量上料单元(5)。

3. 根据权利要求2所述的用于钨粉生产的全自动上下料生产线,其特征在于:所述空舟清洗单元(4)包括空舟夹持机械手和清洗槽,所述清洗槽内设有往复运动的铜刷。

4. 根据权利要求2所述的用于钨粉生产的全自动上下料生产线,其特征在于:所述排舟单元(8)包括第二浮动台(20)和排舟架(21),所述排舟架(21)设于所述还原炉管(1)的进口处,并与所述进舟单元(9)横向衔接,共同实现进舟操作。

5. 根据权利要求2所述的用于钨粉生产的全自动上下料生产线,其特征在于:所述出舟单元(2)包括拉舟机构(10)、托舟架(11)、第一浮动台(12)、横向移动机构(13),所述拉舟机构(10)位于所述托舟架(11)的后部,并固定于所述浮动台(12)上,所述横向移动机构(13)驱动所述浮动台(12)运动。

6. 根据权利要求2所述的用于钨粉生产的全自动上下料生产线,其特征在于:所述输送单元(7)的前段皮带机下方设有振动装置,所述振动装置通过弹簧与皮带机机架相连。

## 用于钨粉生产的全自动上下料生产线

### 技术领域

[0001] 本发明属于钨粉制备设备的技术领域,尤其是涉及一种用于钨粉生产的全自动上下料生产线。

### 背景技术

[0002] 钨粉生产是利用氢气将蓝钨还原成单质钨粉的过程,目前在钨粉的生产过程中,多采用人工进行还原过程的上下料操作,如出舟、下料、空舟清洗、上料、输送、叠舟、排舟、以及进舟等操作都是由人工完成。这样的方式效率较低,且生产出的钨粉质量不够稳定,极大的浪费了资源。为此,发明一种用于钨粉生产的全自动上下料生产线是极为必要的,其不但可以实现钨粉生产过程的全自动流水作业,同时还能够提高生产效率,具有产品质量稳定、生产现场整齐、人力成本低等优点,同时方便了生产管理。

### 发明内容

[0003] (一) 要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于钨粉生产的全自动上下料生产线,从钨粉的出舟、下料、空舟清洗,到钨粉定量上料、输送、叠舟、排舟、以及进舟,全部实现自动化操作。

[0005] (二) 技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0007] 一种用于钨粉生产的全自动上下料生产线,包括出舟单元(2)、下料单元(3)、空舟清洗单元(4)、定量上料单元(5)、输送单元(7)、排舟单元(8)、以及进舟单元(9),所述出舟单元(2)位于还原炉管(1)的出口处,并衔接所述下料单元(3),所述空舟清洗单元(4)清洗所述下料单元(3)中的空舟并将空舟送入所述输送单元(7),所述输送单元(7)上设有所述定量上料单元(5),所述输送单元(7)衔接所述排舟单元(8),所述排舟单元(8)衔接所述推舟单元(9),所述推舟单元(9)将载料的舟推入还原炉管(1)中。

[0008] 所述输送单元(7)包括前段皮带机、中段皮带机、后段皮带机,所述中段皮带机上设有叠舟单元(6),所述叠舟单元(6)包括小舟定位装置(15)、大舟定位装置(16)以及叠舟机械手(14),所述小舟定位装置(15)和大舟定位装置(16)固定于中段皮带机的机架上,所述前段皮带机上设有所述定量上料单元(5)。

[0009] 所述空舟清洗单元(4)包括空舟夹持机械手和清洗槽,所述清洗槽内设有往复运动的铜刷。

[0010] 所述排舟单元(8)包括第二浮动台(20)和排舟架(21),所述排舟架(21)设于所述还原炉管(1)的进口处,并与所述进舟单元(9)横向衔接,共同实现进舟操作。

[0011] 所述出舟单元(2)包括拉舟机构(10)、托舟架(11)、第一浮动台(12)、横向移动机构(13),所述拉舟机构(10)位于所述托舟架(11)的后部,并固定于所述浮动台(12)上,所述横向移动机构(13)驱动所述浮动台(12)运动。

[0012] 所述输送单元(7)的前段皮带机下方设有振动装置,所述振动装置通过弹簧与皮带机机架相连。

[0013] (三)有益效果

[0014] 本发明相比较与现有技术,其具有以下有益效果:

[0015] (1)本生产线采用定量上料方式取代人工定容上料方式,使得制备后的位于不同舟皿中的钨粉质量更加均一,同时提高了生产效率。

[0016] (2)本生产线排舟单元中的排舟架,各舟皿之间采用机械方式定位,使得舟皿在进舟前与还原炉管之间相对位置更加准确,避免了进舟时由于定位不准确造成的进舟故障。

[0017] (3)本生产线各功能单元均为自动化操作,且各功能单元之间具有合理的节拍匹配,实现了钨粉生产的自动化和连续化,并且使得产品质量稳定、生产现场整齐、人力成本低,同时方便生产管理。

### 附图说明

[0018] 图1为本发明实施例的平面示意图。

[0019] 图2为本发明实施例中的出舟单元的立体结构示意图。

[0020] 图3为本发明实施例中的叠舟单元的立体结构示意图。

[0021] 图4为本发明实施例中的排舟单元的立体结构示意图。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0023] 如图1所示,一种用于钨粉生产的全自动上下料生产线,包括出舟单元2、下料单元3、空舟清洗单元4、定量上料单元5、输送单元7、排舟单元8、以及进舟单元9,所述出舟单元2位于还原炉管1的出口处,并纵向衔接所述下料单元3,所述空舟清洗单元4清洗所述下料单元3中的空舟并将空舟送入所述输送单元7,所述输送单元7上设有所述定量上料单元5,所述输送单元7衔接所述排舟单元8,所述排舟单元8衔接所述推舟单元9,所述推舟单元9将载料的舟推入还原炉管1中。下料单元3分别将上、下两层舟皿中的钨粉倒入振动筛实现下料操作。

[0024] 如图1和图3所示,所述输送单元7包括前段皮带机、中段皮带机、后段皮带机,所述中段皮带机上设有叠舟单元6,所述叠舟单元6包括小舟定位装置15、大舟定位装置16以及叠舟机械手14,所述小舟定位装置15和大舟定位装置16固定于中段皮带机的机架上,所述前段皮带机上设有所述定量上料单元5。小舟定位后,由叠舟机械手14抓起并准确的放置在大舟上,实现叠舟操作。输送单元7的后段皮带机为高速运动,实现双层舟的快速输送。

[0025] 所述空舟清洗单元4包括空舟夹持机械手和清洗槽,所述清洗槽内设有往复运动的铜刷(图中未示出)。清洗完毕后,由夹持机械手将空舟放入输送单元7。

[0026] 输送单元7与空舟清洗单元4垂直衔接,且在输送单元7上设置有限位槽,限位槽下方为输送带。在输送单元7的前段皮带机上进行定量上料操作,上料时舟皿处于运动状态,实现了均匀上料。

[0027] 如图 1 和图 4 所示的,所述排舟单元 8 包括第二浮动台 20 和排舟架 21,所述排舟架 21 设于所述还原炉管 1 的进口处,并与所述进舟单元 9 横向衔接,共同实现进舟操作。排舟单元 8 与输送单元 7 垂直衔接,从输送单元 7 下来的双层舟进入排舟单元 8 的限位槽内,限位槽下方为传送机构,传送机构将双层舟送到第二浮动台 20 上。

[0028] 如图 1 和图 2 所示的,所述出舟单元 2 包括拉舟机构 10、托舟架 11、第一浮动台 12、横向移动机构 13,所述拉舟机构 10 位于所述托舟架 11 的后部,并固定于所述浮动台 12 上,所述横向移动机构 13 驱动所述浮动台 12 运动。出舟单元 2 位于还原炉管 1 的出口处,负责自动开启炉管阀门,并将上下两层还原炉管 1 内的双层舟皿依次拉出至托舟架 11 上,托舟架 11 在横向移动平台 13 上往复运动,并实现精确定位。

[0029] 所述输送单元 7 的前段皮带机下方设有振动装置,所述振动装置通过弹簧与皮带机机架相连。

[0030] 所述出舟单元 2 与进舟单元 9 能同时现实上下两层还原炉管的进、出舟操作。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

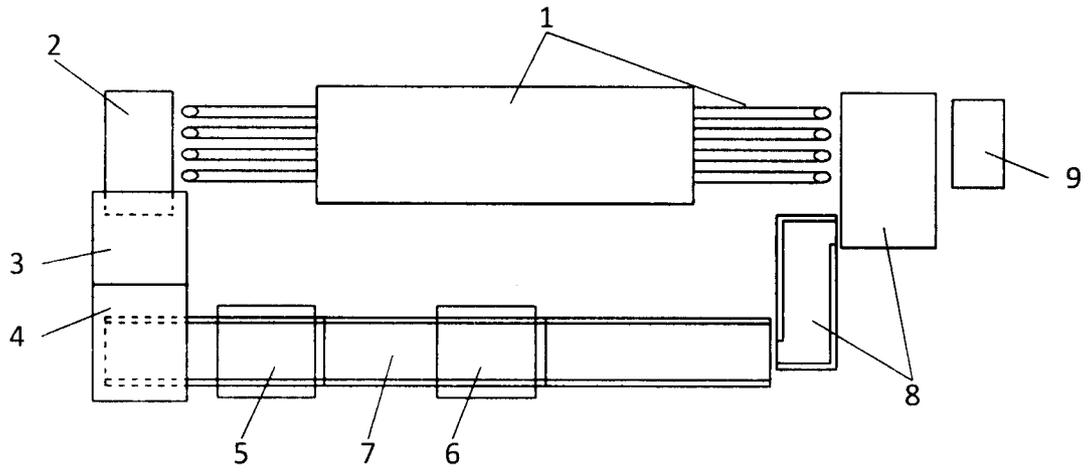


图 1

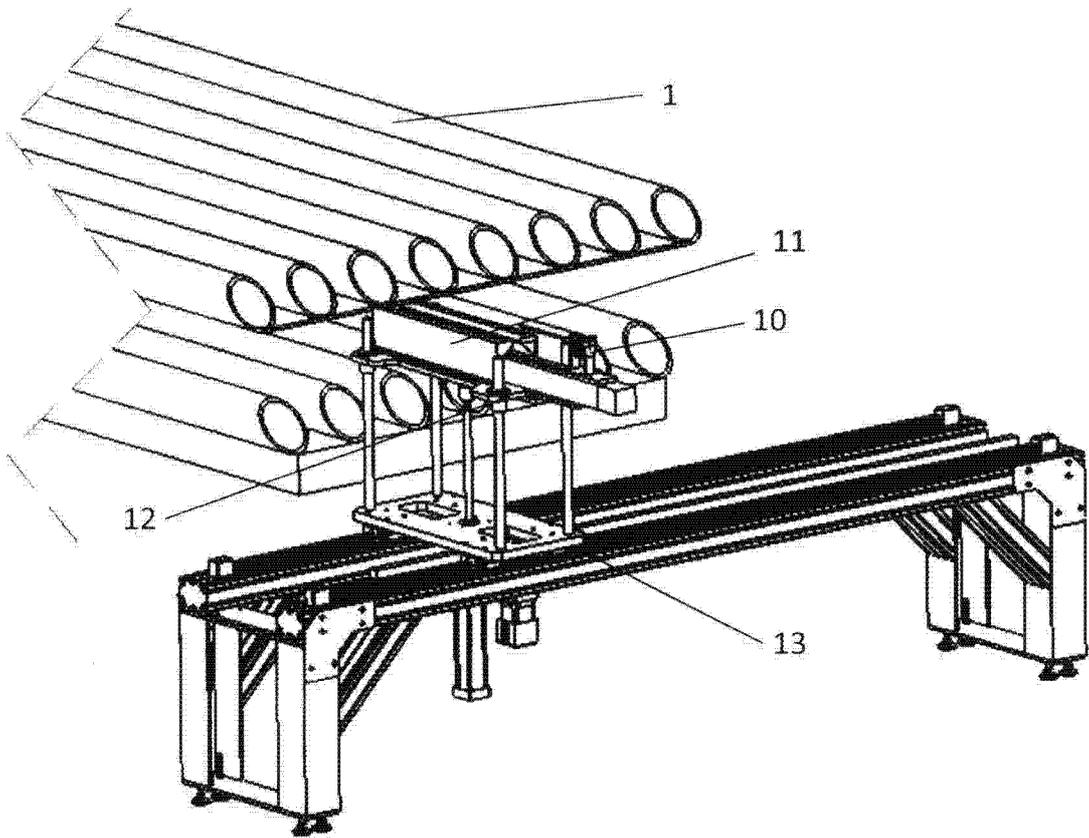


图 2

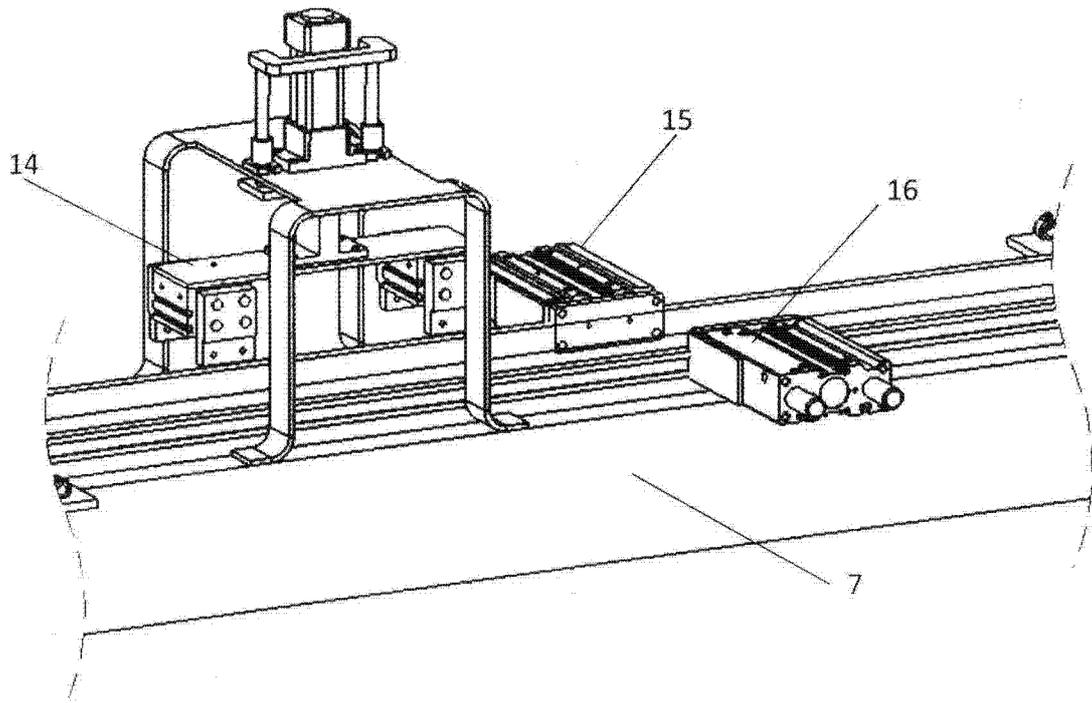


图 3

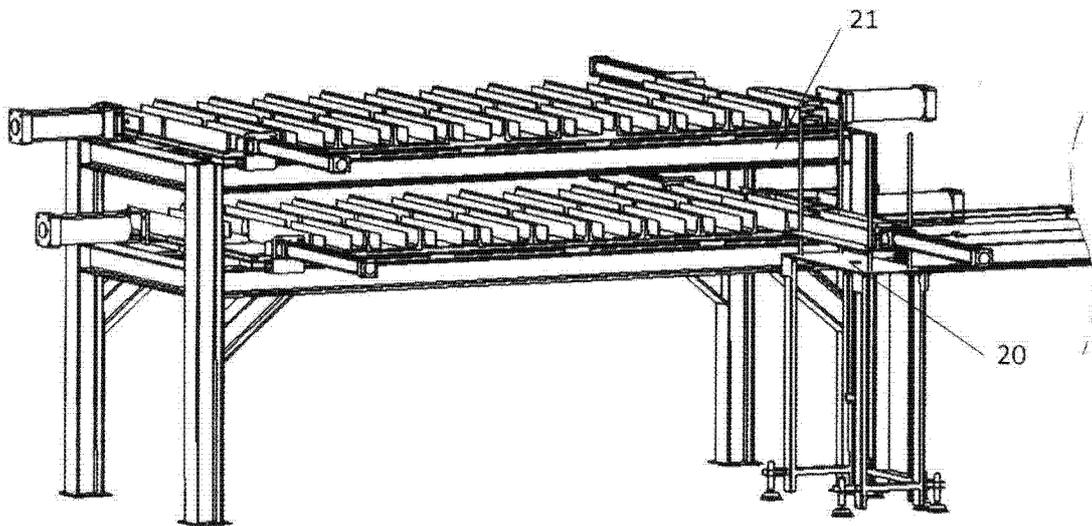


图 4