



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104999245 B

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201510432386.8

审查员 马晓燕

(22)申请日 2015.09.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104999245 A

(43)申请公布日 2015.10.28

(73)专利权人 泰安康平纳机械有限公司

地址 271000 山东省泰安市泰山区东部新  
区碧霞湖路

(72)发明人 陈队范 邴建 龚华刚

(74)专利代理机构 泰安市泰昌专利事务所

37207

代理人 高军宝

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

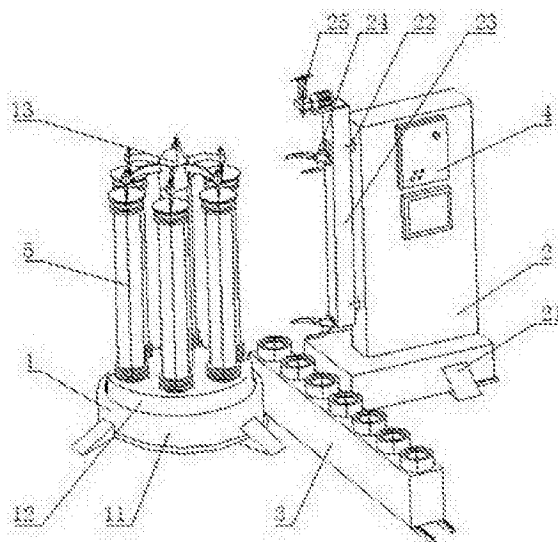
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种经轴装卸机

(57)摘要

本发明公开了一种经轴装卸机,包括旋转基座、机械手部件、经轴输送系统;旋转基座包括旋转机构,旋转机构上安装有一可装夹多个经轴的染色纱笼,所述染色纱笼可采用现有的纱笼或染笼;机械手部件包括相互连接的伸缩机构与升降机构,升降机构连接有用于装夹经轴的机械手爪,用于锁紧经轴的锁紧机构,机械手爪与染色纱笼位置相对应。还包括控制该经轴装卸机动作的控制装置。本发明通过旋转基座中的染色纱笼装夹经轴,旋转机构可以将经轴旋转至机械手爪可以抓取的位置,通过伸缩机构和升降机构控制机械手爪移动并且抓取经轴,控制装置控制各传动机构有序的运行。



1. 一种经轴装卸机,其特征在于:包括旋转基座(1),与所述旋转基座(1)相对的机械手部件(2),所述旋转基座(1)与所述机械手部件(2)之间还设有一经轴输送系统(3);所述旋转基座(1)包括一底座(11),所述底座上设有一旋转机构(12),所述旋转机构(12)上安装有一可装夹多个经轴(5)的染色纱笼(13);所述机械手部件(2)包括一支座(21),所述支座(21)通过一伸缩机构(22)与一升降机构(23)相连接,所述升降机构(23)连接有一用于装夹经轴(5)的机械手爪(24),所述机械手爪(24)与所述染色纱笼(13)位置相对应;对应的所述染色纱笼(13)设有一用于锁紧经轴(5)的锁紧机构(25);所述经轴输送系统(3)包括一经轴输送车(31),所述经轴输送车(31)设置于所述旋转基座(1)与所述机械手爪(24)之间,还包括控制所述旋转机构(12)、机械手爪(24)、伸缩机构(22)、升降机构(23)、锁紧机构(25)动作的控制装置(4);

所述锁紧机构(25)包括设置于所述升降机构(23)上的第一丝母(251)和第二减速机(252),所述第二减速机(252)驱动一与所述第一丝母(251)配合的第一丝杆(253),所述第一丝杆(253)底部设置有一压盘(254),并且所述压盘(254)设置于所述机械手爪(24)的正上方,还包括一用于检测是否锁紧经轴(5)的第一压力传感器(255),所述第一压力传感器(255)与所述第二减速机(252)均与所述控制装置相连接。

2. 根据权利要求1所述的经轴装卸机,其特征在于:所述旋转机构(12)包括设置于所述旋转基座(1)内的第一减速机(121),由所述第一减速机(121)驱动的齿圈(122),所述齿圈(122)还与一转盘(123)连接,还包括一用于检测转盘(123)旋转位置的第一位置传感器(124),所述第一位置传感器(124)与所述第一减速机(121)均与所述控制装置(4)相连接。

3. 根据权利要求1所述的经轴装卸机,其特征在于:所述机械手爪(24)包括相对设置的手爪(241),驱动所述手爪(241)动作的汽缸(242),所述汽缸通过一控制阀控制,还包括一用于检测是否抓紧经轴(5)的第二压力传感器(243),所述第二压力传感器(243)与所述控制阀均与所述控制装置(4)相连接。

4. 根据权利要求1所述的经轴装卸机,其特征在于:所述升降机构(23)包括一第三减速机(231),所述第三减速机(231)通过一齿轮(232)驱动一齿条(233),所述齿条(233)与一升降杆(234)相连接,还包括一用于检测升降杆(234)升降位置的第二位置传感器(235),所述第二位置传感器(235)与所述第三减速机(231)均与所述控制装置(4)相连接。

5. 根据权利要求1所述的经轴装卸机,其特征在于:所述伸缩机构(22)包括一设置于所述机械手部件(2)中的第四减速机(221),所述第四减速机(221)与一第二丝母(222)相连接,所述第二丝母(222)与一第二丝杆(223)相配合,所述第二丝杆(223)与所述升降机构(23)相连接,所述伸缩机构(22)还包括一导向杆(224),所述机械手部件(2)通过一滑套(225)与所述导向杆(224)相连接,还包括一用于检测伸缩位置的第三位置传感器(226),所述第三位置传感器(226)与所述第四减速机(221)均与所述控制装置(4)相连接。

6. 根据权利要求1所述的经轴装卸机,其特征在于:所述经轴输送系统(3)还包括一导轨(32),所述经轴输送车(31)安装于所述导轨(32)之上。

7. 根据权利要求1所述的经轴装卸机,其特征在于:所述染色纱笼(13)为置于所述旋转机构(12)上的染笼(131),沿所述染笼(131)的中心线周向均匀分布有多个经轴装夹部(132)。

8. 根据权利要求7所述的经轴装卸机,其特征在于:所述基座部件(1)上还连接有一用

于检测每个经轴装夹部(132)上是否有经轴(5)的传感器(133),所述传感器(133)与所述控制装置(4)相连接。

## 一种经轴装卸机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织技术领域,尤其涉及一种经轴装卸机。

### 背景技术

[0002] 传统的操作是靠人工配合吊车将经轴吊入或吊出染笼,并用人工将经轴锁紧固定或松开。对工人的身高要求在1.7米以上,操作体力消耗大,生产效率低,且有一定的危险性。

### 发明内容

[0003] 本发明主要是解决现有技术中所存在的技术问题,从而提供一种更换经轴方便,自动化程度高,生产效率高的经轴装卸机。

[0004] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0005] 本发明的经轴装卸机,包括旋转基座,与所述旋转基座相对的机械手部件,所述旋转基座与所述机械手部件之间还设有一经轴输送系统;

[0006] 所述旋转基座包括一底座,所述底座上设有一旋转机构,所述旋转机构上安装有一可装夹多个经轴的染色纱笼;

[0007] 所述机械手部件包括一支座,所述支座通过一伸缩机构与一升降机构相连接,所述升降机构连接有一用于装夹经轴的机械手爪,所述机械手爪与所述染色纱笼位置相对应;

[0008] 对应的所述染色纱笼还设有一用于锁紧经轴的锁紧机构;该锁紧机构可单独设置也可与升降机构设置为一体。

[0009] 所述经轴输送系统包括一经轴输送车,所述经轴输送车设置于所述旋转基座与所述机械手爪之间。

[0010] 还包括控制所述旋转机构、机械手爪、伸缩机构、升降机构、锁紧机构动作的控制装置;

[0011] 所述锁紧机构包括设置于所述升降机构上的第一丝母和第二减速机,所述第二减速机驱动一与所述第一丝母配合的第一丝杆,所述第一丝杆底部设置有一压盘,并且所述压盘设置于所述机械手爪的正上方,还包括一用于检测是否锁紧经轴的第一压力传感器,所述第一压力传感器与所述第二减速机均与所述控制装置相连接。

[0012] 进一步地,所述旋转机构包括设置于所述旋转基座内的第一减速机,由所述第一减速机驱动的齿圈,所述齿圈还与一转盘连接,还包括一用于检测转盘旋转位置的第一位置传感器,所述第一位置传感器与所述第一减速机均与所述控制装置相连接。

[0013] 进一步地,所述机械手爪包括相对设置的手爪,驱动所述手爪动作的汽缸,所述汽缸通过一控制阀控制,还包括一用于检测是否抓紧经轴的第二压力传感器,所述第二压力传感器与所述控制阀均与所述控制装置相连接。

[0014] 进一步地,所述升降机构包括一第三减速机,所述第三减速机通过一齿轮驱动一

齿条,所述齿条与一升降杆相连接,还包括一用于检测升降杆升降位置的第三位置传感器,所述第二位置传感器与所述第三减速机均与所述控制装置相连接。

[0015] 进一步地,所述伸缩机构包括一设置于所述机械手部件中的第四减速机,所述第四减速机与一第二丝母相连接,所述第二丝母与一第二丝杆相配合,所述第二丝杆与所述升降机构相连接,所述伸缩机构还包括一导向杆,所述机械手部件通过一滑套与所述导向杆相连接,还包括一用于检测伸缩位置的第三位置传感器,所述第三位置传感器与所述第四减速机均与所述控制装置相连接。

[0016] 进一步地,所述经轴输送车还包括一导轨,所述经轴输送车安装于所述导轨之上。

[0017] 进一步地,所述染色纱笼为置于所述旋转机构上的染笼,沿所述染笼的中心线周向均匀分布有多个经轴装夹部。

[0018] 进一步地,所述基座部件上还连接有一用于检测每个经轴装夹部上是否有经轴的传感器,所述传感器与所述控制装置相连接。

[0019] 与现有技术相比,本发明的优点在于:通过旋转基座中的底座支撑染色纱笼装夹的经轴,旋转机构可以将染色纱笼上的经轴旋转至机械手爪可以抓取的位置,通过伸缩机构和升降机构控制机械手爪移动至染色纱笼的位置或者移动至经轴输送车的位置,方便机械手爪抓取经轴从其中一个位置移动至另一位置实现装卸经轴的功能,控制装置控制各传动机构有序、稳定的运行。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明的经轴装卸机的结构示意图;

[0022] 图2是本发明的经轴装卸机的旋转基座的结构示意图;

[0023] 图3是本发明的经轴装卸机的机械手部件的结构示意图;

[0024] 图4是本发明的经轴装卸机的控制原理图。

[0025] 附图标记说明:1、旋转基座,2、机械手部件,3、经轴输送车,4、控制装置,5、经轴,11、底座,12、旋转机构,13、染色纱笼,21、支座,22、伸缩机构,23、升降机构,24、机械手爪,25、锁紧机构,121、第一减速机,122、齿圈,123、转盘,124、第一位置传感器,131、染笼,132、经轴装夹部,133、传感器,221、第四减速机,222、第二丝母,223、第二丝杆,224、导向杆,225、滑套,226、第三位置传感器,231、第三减速机,232、齿轮,233、齿条,234、升降杆,235、第二位置传感器,241、手爪,242、汽缸,243、第二压力传感器,251、第一丝母,252、第二减速机,253、第一丝杆,254、压盘,255、第一压力传感器。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0027] 参阅图1所示,本发明提供一种经轴装卸机,包括旋转基座1,与旋转基座1相对

的机械手部件2,旋转基座1与机械手部件2之间还设有一经轴输送装置3;

[0028] 旋转基座1包括一底座11,底座上设有一旋转机构12,旋转机构12上安装有一可装夹多个经轴5的染色纱笼13;

[0029] 机械手部件2包括一支座21,支座21通过一伸缩机构22与一升降机构23相连接,升降机构23连接有一用于装夹经轴5的机械手爪24,机械手爪24与染色纱笼13位置相对应,升降机构23上还设有一用于锁紧经轴5的锁紧机构25;

[0030] 经轴输送装置3包括一经轴输送车31,经轴输送车31设置于旋转基座1与机械手爪24之间。

[0031] 还包括控制旋转机构12、机械手爪24、伸缩机构22、升降机构23、锁紧机构25动作的控制装置4。

[0032] 通过旋转基座1中的底座11支撑染色纱笼13装夹的经轴5,旋转机构12可以将染色纱笼13上的经轴5旋转至机械手爪24可以抓取的位置,通过伸缩机构22和升降机构23控制机械手爪24移动至染色纱笼13的位置或者移动至经轴输送装置3的位置,方便机械手爪24抓取经轴5从其中一个位置移动至另一位置实现装卸经轴5的功能,在机械手爪24抓取经轴时锁紧装置25锁紧经轴5,防止经轴5移动或者掉落,控制装置4控制各传动机构有序、稳定的运行。通过本装置可以方便的控制机械手爪24抓取染色纱笼13上的经轴5至经轴输送装置3上,或者将经轴输送装置3上的经轴5抓取至染色纱笼13上。

[0033] 参阅图2所示,旋转机构12包括设置于旋转基座1内的第一减速机121,由第一减速机121驱动的齿圈122,齿圈122还与一转盘123连接,还包括一用于检测转盘123旋转位置的第一位置传感器124,第一位置传感器124与第一减速机121均与控制装置4相连接。转盘123可以通过一旋转支撑与底座11旋转连接,通过第一减速机121驱动齿圈122,从而驱动转盘123转动,转盘上的染色纱笼13跟随旋转。可以使染色纱笼13上不同位置的经轴5对准机械手爪24,方便机械手爪24抓取不同位置的经轴,或者使抓取的经轴5放入染色纱笼13上的不同位置。第一位置传感器124用于实时检测转盘123的旋转位置,从而控制装置4可以控制转盘123进行精确的角度旋转。

[0034] 参阅图3、图4所示,锁紧机构25包括设置于升降机构23上的第一丝母251和第二减速机252,第二减速机252驱动一与第一丝母251配合的第一丝杆253,第一丝杆253底部设置有一压盘254,并且压盘254设置于机械手爪24的正上方,还包括一用于检测是否锁紧经轴5的第一压力传感器255,第一压力传感器255与第二减速机252均与控制装置相连接。当机械手爪24上抓取了经轴5时,控制装置4控制第二减速机252旋转,驱动第一丝杆253旋转,第一丝杆253带动压盘254锁紧经轴5,使得经轴5不容易从机械手爪24上脱落,锁紧机构25也可以设计为直接手动旋转第一丝杆253锁紧经轴5的方式。第一压力传感器255检测到压盘254已锁紧经轴5,控制装置4控制第二减速机252停止并锁紧。

[0035] 机械手爪24包括相对设置的手爪241,驱动手爪241动作的汽缸242,汽缸通过一控制阀(图中未示出)控制,还包括一用于检测是否抓紧经轴5的第二压力传感器243,第二压力传感器243与控制阀均与控制装置4相连接。通过汽缸242驱动手爪241动作的优点在于:由于机械手爪24驱动部分位置狭小,汽缸242可以在很小的空间内实现驱动手爪241运动的作用,不需要复杂的机械传动机构。当第二压力传感器243检测到手爪241抓紧经轴5时,控制装置4控制控制阀关闭并且锁紧。优选的,机械手爪24可设置为2套,一套装夹经轴5上部,

一套装夹经轴5下部,经轴5在被装夹时稳定,经轴5在移动时也不会晃动,在将经轴5放置至目标区域时,控制精度稳定。装夹经轴5上部的机械手爪24与升降机构23相连接,装夹经轴5下部的机械手爪24可以高度固定,在将经轴5抓取放入经轴输送装置3时,只需将经轴5对准经轴输送装置3上的待放置位置,下部的机械手爪24首先松开经轴5,升降机构23控制上部的机械手爪25下降将经轴5送至待放置位置,然后再松开上部的机械手爪25即可。

[0036] 升降机构23包括一第三减速机231,第三减速机231通过一齿轮232驱动一齿条233,齿条233与一升降杆234相连接,还包括一用于检测升降杆234升降位置的第二位置传感器235,第二位置传感器235与第三减速机231均与控制装置4相连接。控制装置4控制第三减速机231驱动齿轮232,从而带动齿条233和升降杆234上下移动,升降杆234与机械手爪24连接,从而控制机械手爪24的上下移动。当第二位置传感器235检测到已到达目标位置时,将信号传递给控制装置4,控制装置控制第三减速机231停止并锁紧。

[0037] 伸缩机构22包括一设置于机械手部件2中的第四减速机221,第四减速机221与一第二丝母222相连接,第二丝母222与一第二丝杆223相配合,第二丝杆223与升降机构23相连接,伸缩机构22还包括一导向杆224,机械手部件2通过一滑套225与导向杆224相连接,还包括一用于检测伸缩位置的第三位置传感器226,第三位置传感器226与第四减速机221均与控制装置4相连接。控制装置4控制第四减速机221驱动第二丝母222旋转,从而带动第二丝杆223旋转,第二丝杆223带动与其连接的升降机构23移动,导向杆224用于为伸缩机构22导向,使伸缩机构22伸缩时移动稳定。当第三位置传感器226检测到伸缩机构到达目标位置时,控制装置4控制第四减速机221停止并锁紧。

[0038] 优选的,经轴输送装置3还包括一导轨32,经轴输送车31安装于导轨32之上。当经轴输送车31上的经轴5装满时,经轴输送车31可以通过导轨32移动至下一目标区域,进行后续工作。染色纱笼13为置于旋转机构12上的染笼131,沿染笼131的中心线周向均匀分布有多个经轴装夹部132。在本实施例中,经轴装夹部132数量为6个,也可以是其他数量,在此使用染笼131直接作为染色纱笼13,染笼131来源方便,也可以直接设计其他轴向布置经轴5的染色纱笼13。基座部件1上还连接有一用于检测每个经轴装夹部132上是否有经轴5的传感器133,传感器133与控制装置4相连接。传感器133将是否有经轴5的型号传递给控制装置4,控制装置4即可计算出旋转机构12需要旋转多少角度才可以旋转至未放置经轴5的经轴装夹部132,或者是已放置经轴5的经轴装夹部132,供机械手爪24放置经轴5或抓取经轴5。

[0039] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

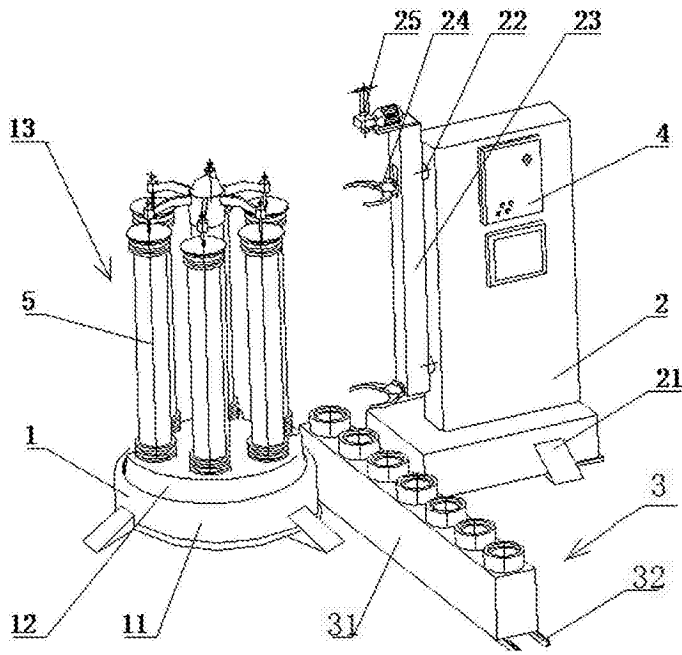


图1

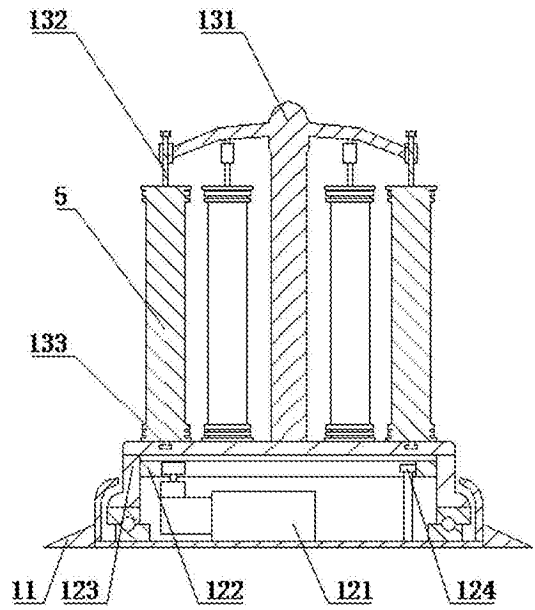


图2

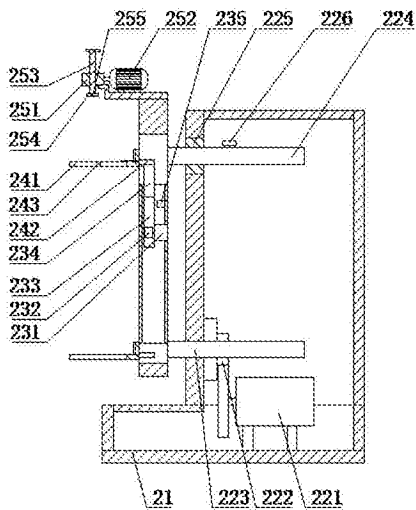


图3

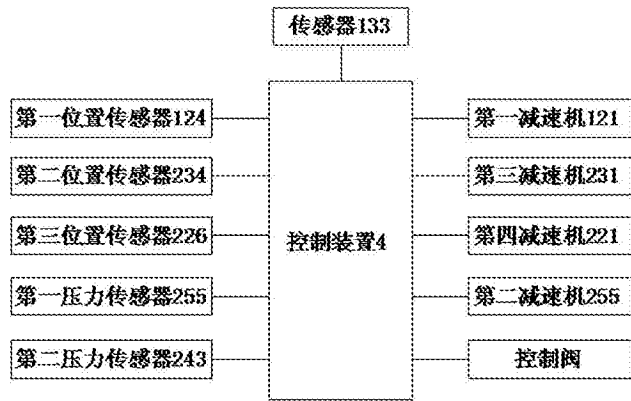


图4