



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104302817 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201280073235.2

(22)申请日 2012.05.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104302817 A

(43)申请公布日 2015.01.21

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.11.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IT2012/000146 2012.05.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/171774 EN 2013.11.21

(73)专利权人 平特FA.NI有限责任公司

地址 意大利维琴察

(72)发明人 F·巴萨托 S·科沃洛

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 姜雪梅

(51)Int.Cl.

D01H 1/02(2006.01)

D01H 13/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 2646165 Y, 2004.10.06,

CN 101646815 A, 2010.02.10,

US 2930179 A, 1960.03.29,

FR 2580677 A1, 1986.10.24,

US 4023341 A, 1977.05.17,

DE 3517183 A1, 1986.10.23,

CN 1576413 A, 2005.02.09,

审查员 姚翠娥

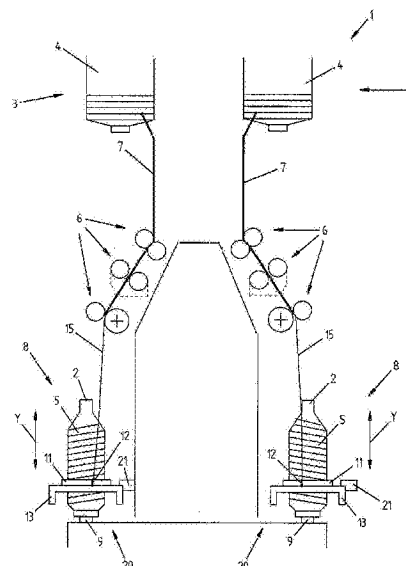
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

凭借磁场的用于环锭纺纱机的独特纺锤检测器

(57)摘要

本发明提供了一种用于围绕线轴(2)的丝(15)的缠绕单元(8)的检测系统(20;60;80),所述缠绕单元包括钢丝圈元件(12;62),所述钢丝圈元件适于接收待缠绕的丝(15),并且适于在引导元件(11;71)上滑动,所述引导元件沿着围绕线轴(2)的封闭路径布置。检测系统(20;60;80)适于基于磁场强度变化而检测钢丝圈元件(12;62)的通过,所述检测系统包括适于产生磁场的装置(12;72;92),所述适于产生磁场的装置(12;72;92)与缠绕单元(8)相关。本发明还涉及一种环锭纺纱机(1),这种环锭纺纱机包括围绕线轴(2)的丝的缠绕单元(8)和用于缠绕单元(8)的检测系统(20;60;80)。



1. 一种用于围绕线轴(2)的丝(15)的缠绕单元(8)的检测系统(20;60;80),所述缠绕单元(8)包括钢丝圈元件(12;62),所述钢丝圈元件适于接收待缠绕的所述丝(15),并且适于在引导元件(11;71)上滑动,所述引导元件沿着围绕所述线轴(2)的封闭路径布置,所述检测系统(20;60;80)适于基于磁场强度变化而检测所述钢丝圈元件(12;62)的通过,其特征在于,所述检测系统包括适于产生磁场的装置,所述适于产生磁场的装置与所述缠绕单元(8)相关,所述适于产生磁场的装置包括所述引导元件的至少一个磁化部分(72),其中所述钢丝圈元件包括的材料适于在所述钢丝圈元件在所述引导元件上滑动期间改变由所述引导元件的所述至少一个磁化部分(72)所产生的磁场的强度。

2. 如权利要求1所述的检测系统,其特征在于,所述适于产生磁场的装置包括所述钢丝圈元件的至少一个磁化部分。

3. 如权利要求2所述的检测系统,其特征在于,所述引导元件的所述至少一个磁化部分包括永磁体,或者所述钢丝圈元件的所述至少一个磁化部分包括永磁体。

4. 如权利要求1所述的检测系统,其特征在于,所述钢丝圈元件包括铁磁性材料。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的检测系统(20;60;80),其特征在于,所述检测系统包括用于所述引导元件的支撑元件(13;83)。

6. 如权利要求5所述的检测系统,其特征在于,所述适于产生磁场的装置包括所述支撑元件的至少一个磁化部分(92),并且所述钢丝圈元件包括的材料适于在所述钢丝圈元件在所述引导元件上滑动期间改变由所述支撑元件的所述至少一个磁化部分(92)所产生的磁场的强度。

7. 如权利要求6所述的检测系统,其特征在于,所述钢丝圈元件包括铁磁性材料。

8. 如权利要求1-4中任一项所述的检测系统(20;60;80),其特征在于,所述钢丝圈元件(12;62)在所述引导元件(11;71)的轨道中滑动。

9. 如权利要求1-4中任一项所述的检测系统(20;60;80),其特征在于,所述检测系统包括检测所述磁场强度变化的检测元件(21)。

10. 如权利要求9所述的检测系统(20;60;80),其特征在于,所述检测元件(21)能够检测低到一个高斯的磁感应。

11. 如权利要求10所述的检测系统(20;60;80),其特征在于,所述检测元件(21)包括霍尔效应传感器(21a)或者围绕铁磁性材料芯缠绕的传导材料线圈。

12. 如权利要求10或11所述的检测系统(20;60;80),其特征在于,所述检测系统包括连接到所述检测元件(21)的获取和处理单元。

13. 一种用于纺纱的纺纱装置,这种纺纱装置包括围绕线轴(2)的丝的缠绕单元(8)和用于所述缠绕单元(8)的检测系统(20;60;80),其特征在于,所述检测系统(20;60;80)是根据权利要求1-12中任一项实现的。

14. 如权利要求13所述的纺纱装置,其特征在于,所述纺纱装置包括纤维(4)供给单元和纤维(4)拉伸单元,所述纤维供给单元和所述纤维拉伸单元适于协作以产生用于所述缠绕单元(8)的丝(15)。

凭借磁场的用于环锭纺纱机的独特纺锤检测器

技术领域

- [0001] 本发明属于纺纱技术领域。
- [0002] 尤其是,本发明涉及纺纱设备或者纺纱机。
- [0003] 详细地,本发明涉及一种用于这些纺纱机的控制装置中的检测系统。
- [0004] 更详细地说,检测系统包括检测元件(微传感器)。

背景技术

- [0005] 在纱和丝制造方面,纺纱操作是已知的。这是对于将纺织纤维加工成纱或丝所必需的操作顺序。
- [0006] 依据所使用的不同纤维,这需要一系列工艺。
- [0007] 第一组操作典型地包括对纤维进行开松(opening)、混合和清洗。这个顺序继续进行梳理过程,在梳理过程中,纤维得以散开并且适当地排序,从而获得了已梳理的束或者捆(rolag)。
- [0008] 然后,实际的纺纱阶段开始,其包括加捻纤维,从而将这些束转换为或多或少的形成纱或丝的细绳。
- [0009] 这种加工使用称作纺纱机的设备。非常通用的纺纱机是环锭纺纱机。其典型地在棉花、羊毛或者合成纤维的精梳纱的生产中使用。
- [0010] 环锭纺纱机围绕以高速(甚至多于20000RPM)旋转的线轴对丝进行拉伸、加捻和缠绕。
- [0011] 已知的环锭纺纱机通常由两个对称的包括各自平台的侧面形成,多个旋转纺锤布置在所述平台上并且线轴插在所述平台上。在缠绕纺锤上方,有装载有筒管的筒子架(creel),已梳理纤维的束放置在筒管上以供给到纺纱机。由已梳理的纤维产生条子,该条子通过一系列辊子而被输送,拉伸它,然后将其朝着纺锤的下层平台拉伸,用于将丝加捻和缠绕在线轴上。这些辊子的不同旋转速度自动地决定了条子的拉伸,该条子以所需的厚度到达纺锤。丝在纺锤上的加捻是通过钢环(钢丝圈)来决定的,该钢环在垂直于插在纺锤上的线轴并且与线轴同轴的环形引导件(引导环)上运转:纺锤的旋转运动导致了线轴行进,继而拉动丝在其内运转的环。这种旋转运动产生了丝的加捻,与此同时将丝缠绕在线轴上。同时,引导件上升和下落,从而使得丝均匀地缠绕在线轴上。通过这个系统,每分钟经历的加捻的数目对应于环绕着纺锤旋转的转数;这种纺纱机允许高的生产速度。
- [0012] 该环以高速(甚至多于20000RPM)绕着纺锤在该环的轨迹上旋转。丝可在该工艺期间断开。为了估计纺纱机的各部分的效率和最佳性能,对各个纺锤上的断丝和转数的检测非常重要。
- [0013] 在已知的环锭纺纱机中,对于在纺锤上的断丝和旋转的控制通常借助于基于磁性传感器的检测系统来实现。
- [0014] 这些传感器使用由于由传感器自身产生的磁场变化而在铜线圈中感生的电压。它们布置在纺锤平台上、在引导环附近,并且检测钢丝圈的通道。已知类型的传感器包括永磁

体和缠绕在线轴上的铜线圈,其中整个组件容纳在塑料容器中。

[0015] 然而,使用这些传感器包含一些缺陷。

[0016] 已知系统的一个缺陷是永磁体的存在以及永磁体相对于钢丝圈产生的引力。这可导致放置在钢丝圈中丝的断开,尤其是在线轴加速并且通过旋转纺锤而进行旋转的开始阶段。

[0017] 另一个缺点是检测系统的总体尺寸很大,并且尤其是传感器的尺寸很大。

[0018] 实际上,变大的尺寸妨碍了在由于断丝而导致的任何修理操作期间将丝插在钢丝圈上。

[0019] 另外,变大的尺寸有助于挥发性剩余材料(诸如正处理的纤维材料)的沉积,并且增加了对定期清理操作的需求。

[0020] 此外,变大的尺寸增加了引导环的维护困难,诸如对中操作或者清理操作。

[0021] 因而,本发明的主要目的是解决或者至少部分地消除以已知类型的检测装置为特征的上述缺陷。

[0022] 尤其是,本发明的一个目的是提供一种用于纺纱机的丝缠绕单元的检测系统,其增加了纺纱机自身的可靠性。

[0023] 本发明的另一个目的是提供一种用于纺纱机的丝缠绕单元的检测系统,其相比于已知类型的装置减小了总尺寸。

[0024] 本发明的另一目的是提供一种用于纺纱机的丝缠绕单元的检测系统,其相比于已知类型的装置便于进行维护操作。

[0025] 本发明的又一个目的是提供一种用于纺纱机的丝缠绕单元的检测系统,其相比于已知类型的装置便于进行修理操作。

[0026] 本发明的另一目的是提供一种用于纺纱机的丝缠绕单元的检测系统,其相比于已知类型的装置便于进行清理操作。

[0027] 本发明的另一个目的是提供一种用于纺纱机的丝缠绕单元的检测系统,其减小了关于钢丝圈的引力,而不会导致钢丝圈内部的丝断丝,尤其是启动期间。

发明内容

[0028] 本发明是基于以下总体考虑的:现有技术中所遇到的技术问题可通过提供用于围绕线轴的丝缠绕单元的检测系统而至少部分地得到解决,其中检测系统是基于磁场强度变化的,并且这种强度变化是由适于产生磁场的装置所导致的,这些适于产生磁场的装置与缠绕单元相关。

[0029] 因而,首先,本发明涉及一种用于围绕线轴的丝的缠绕单元的检测系统,该缠绕单元包括钢丝圈元件,所述钢丝圈元件适于接收待缠绕的丝,并且适于在引导元件上滑动,所述引导元件沿着围绕线轴的封闭路径设置,这种检测系统适于基于磁场强度变化而检测钢丝圈元件的通过,其中该检测系统包括适于产生磁场的装置,这些适于产生磁场的装置与缠绕单元相关。

[0030] 在一个优选实施例中,所述适于产生磁场的装置包括钢丝圈元件的至少一个磁化部分。

[0031] 有益地,所述磁化部分包括永磁体。

[0032] 在另一个优选实施例中,所述适于产生磁场的该装置包括引导元件的至少一个磁化部分,并且所述钢丝圈元件包括的材料适于在钢丝圈元件在引导元件上滑动期间改变由引导元件的磁化部分所产生的磁场的强度。

[0033] 有益地,钢丝圈元件包括铁磁性材料。

[0034] 更加有益地,钢丝圈元件由钢制成。

[0035] 在另一个优选实施例中,该系统包括用于引导元件的支撑元件。

[0036] 优选地,所述适于产生磁场的装置包括支撑元件的至少一个磁化部分,并且钢丝圈元件包括的材料适于在钢丝圈元件在引导元件上滑动期间改变由支撑元件的磁化部分所产生的磁场的强度。

[0037] 有益地,钢丝圈元件包括铁磁性材料。

[0038] 更加有益地,钢丝圈元件由钢制成。

[0039] 优选地,支撑元件和引导元件沿着基本上平行于线轴轴线的纵向方向可移动。

[0040] 在另一个优选实施例中,引导元件具有环形形状。

[0041] 有益地,钢丝圈元件具有环形形状。

[0042] 优选地,钢丝圈元件在引导元件的轨道中滑动。

[0043] 在另一个优选实施例中,该系统包括用于检测磁场强度变化的检测元件。

[0044] 优选地,检测元件能够检测到低至一个高斯的磁感应。

[0045] 在另一个优选实施例中,检测元件包括围绕铁磁性材料芯缠绕的传导材料绕圈。

[0046] 更优选地,检测元件包括铜线圈和由铁磁性材料形成的中心芯。

[0047] 优选地,检测元件具有大于或者等于100mH(毫亨)的感应系数。

[0048] 在又一个优选实施例中,检测元件包括霍尔效应传感器。

[0049] 有益地,霍尔效应传感器具有大于或者等于2.5mV/Gauss(毫伏/高斯)的灵敏度。

[0050] 有益地,该系统包括与检测元件相关的获取和处理单元。

[0051] 在另一个优选实施例中,缠绕单元包括用于使线轴绕着其轴线旋转的装置。

[0052] 其次,本发明涉及一种纺纱装置,这种纺纱装置包括围绕线轴的丝的缠绕单元和用于缠绕单元的检测系统,其中该检测系统是如上所述那样实现的。

[0053] 优选地,该纺纱装置包括纤维供给单元和这些纤维的拉伸单元,所述纤维供给单元和纤维拉伸单元适于协作以产生用于缠绕单元的丝。

[0054] 有益地,缠绕单元还执行了丝的加捻操作。

附图说明

[0055] 本发明的另外优点、目的和特点以及实施例在权利要求中进行限定,并且下面将借助于参照附图的下列描述进行进一步说明。在附图中,本发明的相应或者等效的特征和/或部件通过相同的附图标记进行标识。尤其是,在附图中:

[0056] 图1示出了纺纱机的示意图,该纺纱机包括根据本发明的一个优选实施例的检测系统;

[0057] 图2示出了图1的细节的俯视图,其中根据本发明的优选实施例的检测系统是可见的;

[0058] 图3示出了图2的检测系统的第一可替代实施例;

[0059] 图4示出了图2的检测系统的另一可替代实施例。

具体实施方式

[0060] 尽管下面参照附图中所示出的实施例描述了本发明,但是本发明并不局限于下面所描述和附图中所示的实施例。相反地,下面描述和附图中所示的实施例说明了本发明的一些方面,其目的在任何情况下都是由权利要求限定的。

[0061] 本发明在用于纺织工业的纺纱机生产的技术领域中找到特别的应用。尤其是,本发明在环锭纺纱机生产中找到有益的应用。然而,应指出的是,本发明并不限制于环锭纺纱机的生产。相反地,本发明可在涉及对丝缠绕在线轴上进行控制的全部方面中找到应用。

[0062] 环锭纺纱系统1(下面简称为机器)的一个实施例在图1中示出。机器1包括检测系统,该检测系统是本发明的客体,通过附图标记20作为一个整体进行标识,并且在图2中进行了详细的描述。

[0063] 在该附图中示意性示出的机器1表示了环锭纺纱机,能够同时围绕以高速旋转的线轴2对丝进行拉伸、加捻和缠绕。线轴2的旋转速度可超过每分钟20000转。

[0064] 在图1的示意性视图中,为了简化起见,两个缠绕单元8示出为具有布置在机器1的两个对称前部上的各自线轴2。然而,清楚的是,机器1将适于构造为接收有益地布置但并非必需对称定位在两个前部上的多个缠绕单元8。为了本发明的目的,仅仅对于机器1的一个缠绕单元8进行描述。总之,本发明构思明显可扩展到机器1上的全部缠绕单元8。

[0065] 机器1包括上部筒管3,原始纤维4布置在该上部筒管上,该原始纤维供给到机器1并且将构成最终的丝5。在筒管3下方有一系列辊子6,从纤维4的筒管3拉伸的条子被朝着所述一系列辊子传送。这些辊子6的外表面的特定构造以及三对辊子6的不同旋转速度自动地确定了条子7的拉伸,该条子以具有要求厚度的丝15的形式到达下层的缠绕单元8。

[0066] 缠绕单元8或者纺锤平台包括杆9或者纺锤,其以高速绕着中心轴线旋转。在纺锤9上,丝5的线轴2被插入,从而随着纺锤9整体地旋转。

[0067] 在纺锤9和线轴2的外面,引导元件11布置用于钢丝圈元件12,这在图2中可更好地看到。

[0068] 引导元件11优选地具有适于限定围绕线轴2的封闭路径的环形形状。有益地,引导元件11在形状方面是环形的,并且与线轴2同轴地布置。

[0069] 引导元件11优选地连接到支撑元件13。支撑元件13以及随着其的引导元件11有益地沿着基本上竖直方向Y沿着纺锤9的长度可移动,优选地在线轴2的端部区域之间可移动。换句话说,支撑元件13以及随其的引导元件11有益地沿着基本上竖直方向Y并且基本上平行于线轴2的轴线、在其插入纺锤9上的位置中可移动。

[0070] 钢丝圈元件12优选地具有环形形状,以允许来自辊子6的丝15贯通通过。然后,将丝朝着将缠绕该丝得线轴2传送上,正如也在图2中所示。此外,钢丝圈元件12与引导元件11相关联,从而其可绕着它并且绕着线轴2沿着由引导元件11自身所限定的封闭路径而滑动。

[0071] 优选地,钢丝圈元件12在嵌入引导元件11上的特定轨道(未示出)上滑动。

[0072] 在操作中,纺锤9和线轴2的旋转拖曳钢丝圈元件12,丝15在该钢丝圈元件内行进;这种旋转产生了丝5的缠绕,同时在丝缠绕在线轴2上时对丝5加捻。支撑元件13连同引导元件11同时沿着竖直方向Y升高和下降,使得丝5均匀缠绕在线轴2上。

[0073] 缠绕单元8因此实施了丝5在线轴2上的均匀缠绕,并且同时施加了对于丝生产所需要的加捻。

[0074] 通过这个系统,施加到丝5上的每分钟加捻数目对应于钢丝圈元件12绕着纺锤9的旋转圈数。

[0075] 根据本发明,机器1与检测系统20相关联,这在图2中可更好地看到。

[0076] 检测系统20用于检测钢丝圈元件12在其绕着线轴2旋转期间的通过。对这些通过的检测有益地使得纺纱过程的正确操作得到检查。

[0077] 首先,其能够验证丝5的任何破裂。在那种情况下,实际上,钢丝圈元件12不再被丝5旋转驱动,所以,这个事件通过检测系统20可直接检测,该检测系统实际上不再检测钢丝圈元件12的通过。

[0078] 第二,对这些通过的检测使得对如上所述的钢丝圈元件12的当前旋转速度的确定直接影响了施加到丝5的加捻。因此,从这些测量值,将可能控制精确的旋转速度来影响纺锤9,以获得期望程度的对丝5的加捻。

[0079] 检测系统20包括检测元件21,该检测元件优选地与引导元件11的支撑元件13相关联。

[0080] 优选地,检测元件21能够检测低至一个高斯的磁感应。

[0081] 更加优选地,检测元件21包括围绕铁磁性材料芯22缠绕的传导材料绕圈,更特别地是特殊的铜线圈,该铜线圈的中央芯由铁磁性材料(铁氧体)形成,以及在任何情况下是没有永磁体的检测元件。

[0082] 检测元件21因此可检测甚至低强度的磁场变化。检测元件21因此能够检测低到一高斯的磁感应,并且特殊的线圈优选地具有大于或者等于100mH(毫亨)的感应系数。

[0083] 检测元件21可有益地定位在缠绕单元8之前,如图1的右部分所示,或者有益地定位在缠绕单元8的后面,如图1的左部分中所示。

[0084] 检测元件21适当地容纳在壳体21a中,该壳体优选地由塑料制成。检测元件21还将有益地定位成靠近并且面向钢丝圈元件12,此时钢丝圈元件将在引导元件11上的旋转期间在检测元件附近通过,如图2中以虚线表示的元件所示出的那样。

[0085] 在可替代的实施例中,检测元件21可不同地构造,例如,其包括也没有永磁体的霍尔效应传感器,以及在任何情况下,其能够检测低到一个高斯的磁感应。

[0086] 霍尔效应传感器将被适当地提供动力,并且将允许检测低强度磁场以及这些磁场的变化。

[0087] 有益地,霍尔效应传感器能够检测低到1高斯的磁感应,并且其优选地能够检测低到大于或者等于2.5mV/Gauss的磁感应。

[0088] 根据本发明,钢丝圈元件12优选地包括磁化部分,该磁化部分适于有益地产生具有预先确定值的磁场M。

[0089] 由于钢丝圈元件12绕着引导元件11的运动而导致的磁场M的变化合适地通过检测元件21进行检测。以这种方式,检测元件21能够检测钢丝圈元件12绕着引导元件11的实际旋转,并且确定了钢丝圈元件每分钟的旋转圈数。

[0090] 在使用霍尔效应传感器的情况下,由钢丝圈元件12产生的磁场M的实际强度,而并非仅仅磁场变化,通过检测元件自身得以检测。由霍尔效应传感器所检测的磁场M的强度将

处于其最大值,此时钢丝圈元件12面向检测元件21自身,也就是说,处于图2中用虚线表示的元件所指示的位置中。

[0091] 在一个优选实施例中,检测系统20包括用于对由检测元件21所产生的信号进行获取和处理的单元,其并未在附图中示出。

[0092] 有益地,按照本发明,钢丝圈元件12的磁场M的大小可被保持处于低值。检测元件21(也就是说,没有永磁体22的特殊线圈或者霍尔效应传感器)的使用实际上使得能够对甚至弱磁场进行精确检测。

[0093] 有益地,同样,关于钢丝圈元件12的引力保持处于低值,从而相比于已知系统减小破裂的数量,在已知系统中,存在由永磁体引起的很大引力。

[0094] 因此,本发明机器1的可靠性大于现有技术的环锭纺纱机的可靠性。

[0095] 仍有益的是,通过检测元件21(也就是说没有永磁体22的特殊线圈或者霍尔效应传感器)对钢丝圈元件12的检测与现有技术系统中所发现的那些相比可以在甚至更大距离处仍非常精确。

[0096] 这允许检测元件21布置在更远和/或不太麻烦的位置。

[0097] 在一个优选实施例中,钢丝圈元件12的磁场M对应于钢丝圈元件12所承受的磁化过程的弱剩磁化。优选地,在这种情况下,钢丝圈元件包括任何适于被磁化且能够在磁化之后呈现剩磁化的材料。优选地,例如,钢丝圈元件包括任何铁磁性材料,更优选钢,或者合金,金属合金,由适于被磁化的元素所组成的材料等。

[0098] 然而,在不同的实施例中,钢丝圈元件12的磁场M可以以任何其他方式获得。例如,这种设计可预见整个钢丝圈元件12由永磁体组成,或者仅仅钢丝圈元件的一部分包括永磁体。

[0099] 另一个有益的方面是,如果磁场M与钢丝圈元件12相关联,则其允许使用没有永磁体的检测元件21。

[0100] 这使得检测元件21的总尺寸最小化,尤其是当为了这个目的而使用没有永磁体22的特殊线圈或者霍尔效应传感器的时候。

[0101] 有益地安装在支撑元件13上、在引导元件11附近的检测元件21的总尺寸的减小留下了更多自由空间来进行维护操作和/或清洗操作,以及尤其是引导元件11的定期校准或者不同部件的清洗。

[0102] 此外,检测元件21的小尺寸便于将丝15插在钢丝圈元件12上,或者便于在丝破裂之后修理丝。

[0103] 仍然有益地,使用没有永磁体的检测元件21和/或铜线圈允许使用壳体21a,该壳体21a具有圆形形状并且具有减小的总尺寸。这个特性使得沉积在检测元件21的壳体21a上的材料(诸如,由丝的纤维所导致的挥发性残余材料)量减小。

[0104] 这导致了与相邻缠绕单元之间的破裂相关的问题减少,以及检测元件21自身的清洗时间的减少。

[0105] 参照图3,示出了本发明的检测系统60的可替代实施例。

[0106] 这个检测系统60与参照图2描述的检测系统20的区别在于下述事实:引导元件71有益地包括适于有益地产生预设大小的磁场M的磁化部分72。同时,钢丝圈元件62包括至少一个适于在其在引导元件71上滑动期间改变磁场M强度的部分。优选地,钢丝圈元件62由铁

磁性材料制成,更优选由钢制成。

[0107] 由于钢丝圈元件62沿着引导元件71的运动而导致的磁场M变化通过检测元件21适当地检测。以这种方式,以与之前第一实施例所描述相同的方式,检测元件21检测钢丝圈元件62绕着引导元件71的实际旋转,并且确定了钢丝圈元件每分钟的旋转圈数。

[0108] 在使用霍尔效应传感器的情况下,由磁化部分72所产生的磁场M的实际强度,而并非仅仅强度变化,可通过检测元件自身得到检测。

[0109] 有益地,根据本发明,由磁化部分72所产生的磁场M的大小可保持处于低值。

[0110] 检测元件21(也就是说,没有永磁体22的特殊线圈或者霍尔效应传感器)的使用实际上使得能够对甚至弱磁场进行精确检测。

[0111] 有益地,同样,关于钢丝圈元件62的引力保持处于低值,从而相比于已知系统减小了破裂数量,在已知系统中,存在由于使用永磁体而引起的很大引力。

[0112] 因此,本发明的机器1的可靠性大于现有技术的环锭纺纱机的可靠性。

[0113] 仍然有益的是,通过检测元件21(也就是说,没有永磁体22的特殊线圈或者霍尔效应传感器)对钢丝圈元件62的检测可以相比于现有技术的系统甚至在更远的距离处仍非常精确。

[0114] 这允许检测元件21布置在更远和/或不太麻烦的位置。

[0115] 在一个优选实施例中,磁化部分72的磁场M对应于引导元件71所承受得磁化过程的弱剩磁化。优选地,在这种情况下,引导元件71包括任何适于被磁化且能够呈现由于磁化导致的剩磁化的材料。优选地,例如,钢丝圈元件71包括任何铁磁性材料,更优选钢,或者合金,金属合金,由适于被磁化的元素组成的材料等。

[0116] 但是,在不同的实施例中,由引导元件71所产生的磁场M可以以任何其他方式获得。例如,该设计可预见整个引导元件71由永磁体组成,或者引导元件的仅仅一部分包括永磁体。

[0117] 在此描述的检测系统60的实施例实现了与第一个实施例相同的优点。

[0118] 图4示出了本发明的检测系统80的另一个可替代的实施例。

[0119] 这种检测系统80与参照图2所描述的检测系统20的不同之处在于:引导元件11的支撑元件83有益地包括适于有益地产生预定大小的磁场M的磁化部分92。同时,钢丝圈元件62包括适于在其沿着引导元件11滑动期间改变磁场M强度的至少一部分。优选地,钢丝圈元件12由铁磁性材料制成,更加优选地由钢制成。

[0120] 由于钢丝圈元件62绕着引导元件11的运动而导致的磁场M变化可通过检测元件21适当地检测。以这种方式,以与之前第一实施例所描述相同的方式,检测元件21检测了钢丝圈元件62绕着引导元件11的实际旋转,并且确定了钢丝圈元件的每分钟旋转圈数。

[0121] 在使用霍尔效应传感器的情况下,由磁化部分92产生的磁场M的实际强度,而并非仅仅强度变化,通过检测元件本身进行检测。

[0122] 有益地,按照本发明,由磁化部分92所产生的磁场M可保持处于低值。

[0123] 检测元件21(也就是说,没有永磁体22的特殊线圈或者霍尔效应传感器)的使用实际上允许对甚至弱磁场进行精确检测。

[0124] 有益地,关于钢丝圈元件62的引力也保持处于低值,从而相比于已知的系统减小了破裂数量,在已知系统中,存在由使用永磁体引起的很大引力。

[0125] 因此,本发明的机器1的可靠性大于现有技术的环锭纺纱机的可靠性。

[0126] 仍然有益的是,通过检测元件21(也就是说,没有永磁体22的特殊线圈或者霍尔效应传感器)对钢丝圈元件62的检测相比于现有技术的系统可以在甚至更远距离处仍非常精确。

[0127] 这允许检测元件21布置在更远和/或不太麻烦的位置处。

[0128] 在一个优选实施例中,磁化部分92包括应用到支撑元件83的元件,并且磁化部分92的磁场M对应于磁化部分92所经受的磁化过程的弱剩磁化。优选地,在这种情况下,磁化部分92包括任何适于被磁化并且能够呈现由于磁化所导致的剩磁化的材料。优选地,例如,磁化部分92包括任何铁磁性材料,更优选钢,或者合金,金属合金,由适于磁化的元素组成的材料等。

[0129] 但是,在不同的实施例中,由磁化部分92所产生的磁场M可以以任何方式获得。例如,设计可以预见整个磁化部分92由永磁体组成,或者磁化部分的仅仅一部分包括永磁体。

[0130] 在此描述的检测系统80的实施例实现了与第一实施例所述相同的优点。

[0131] 注意到的是,在另外的实施例中,设计可以预见上述实施例的一个或更多组合,也就是说,磁化部分与钢丝圈元件、引导元件或者支撑元件中的一个或多个构成元件相关。

[0132] 根据上面的描述,显然的是,本发明的检测系统实现了预定目的,尤其是使得能够构造用于环锭纺纱机的丝缠绕单元的检测系统,这增加了环锭纺纱机自身的可靠性。

[0133] 虽然本发明参照附图中所示的特定实施例进行了描述,但是应注意到,本发明并不局限于在此所示和描述的特定实施例。相反,另外的实施例落入由各权利要求所限定的本发明的范围中。

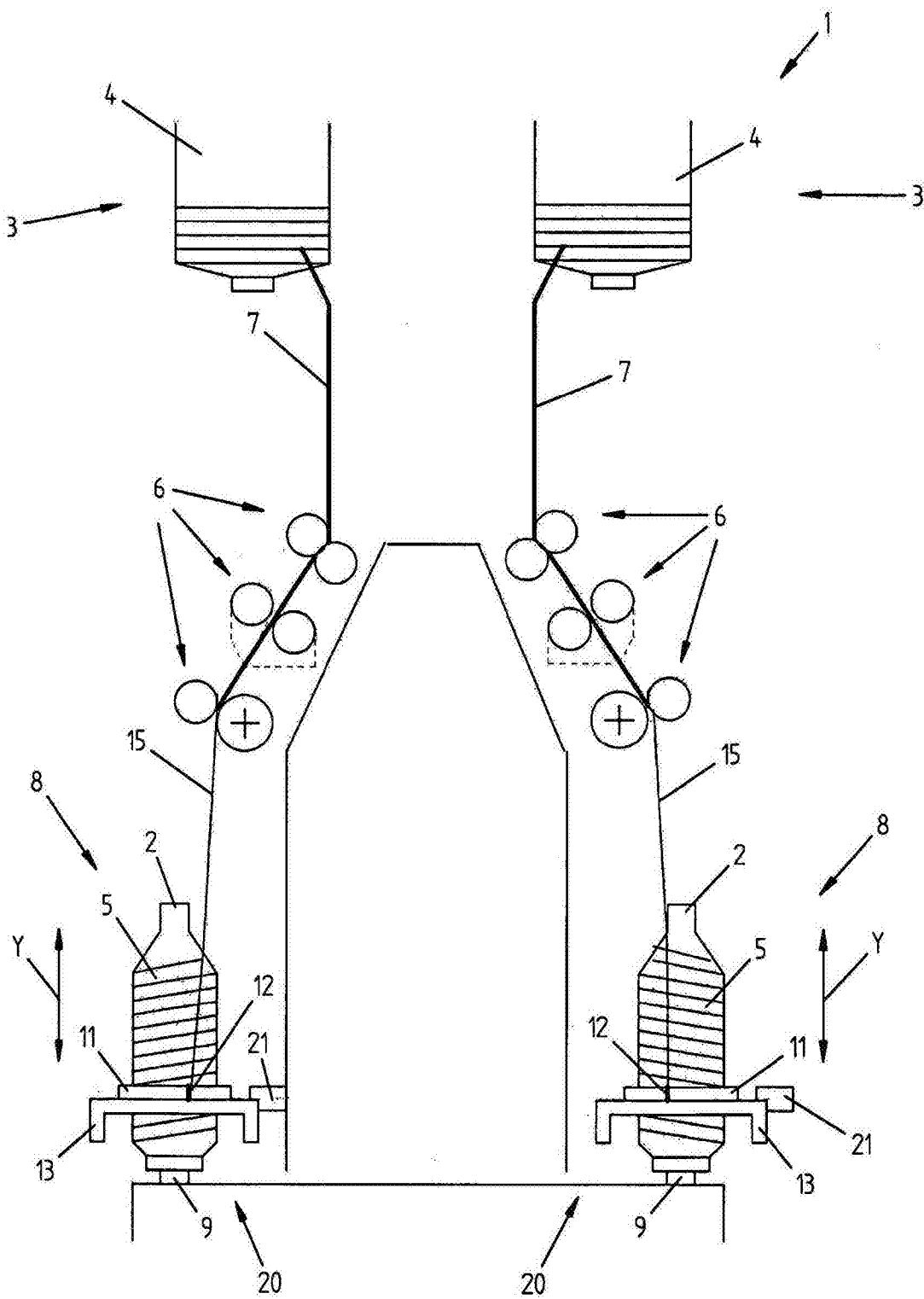


图1

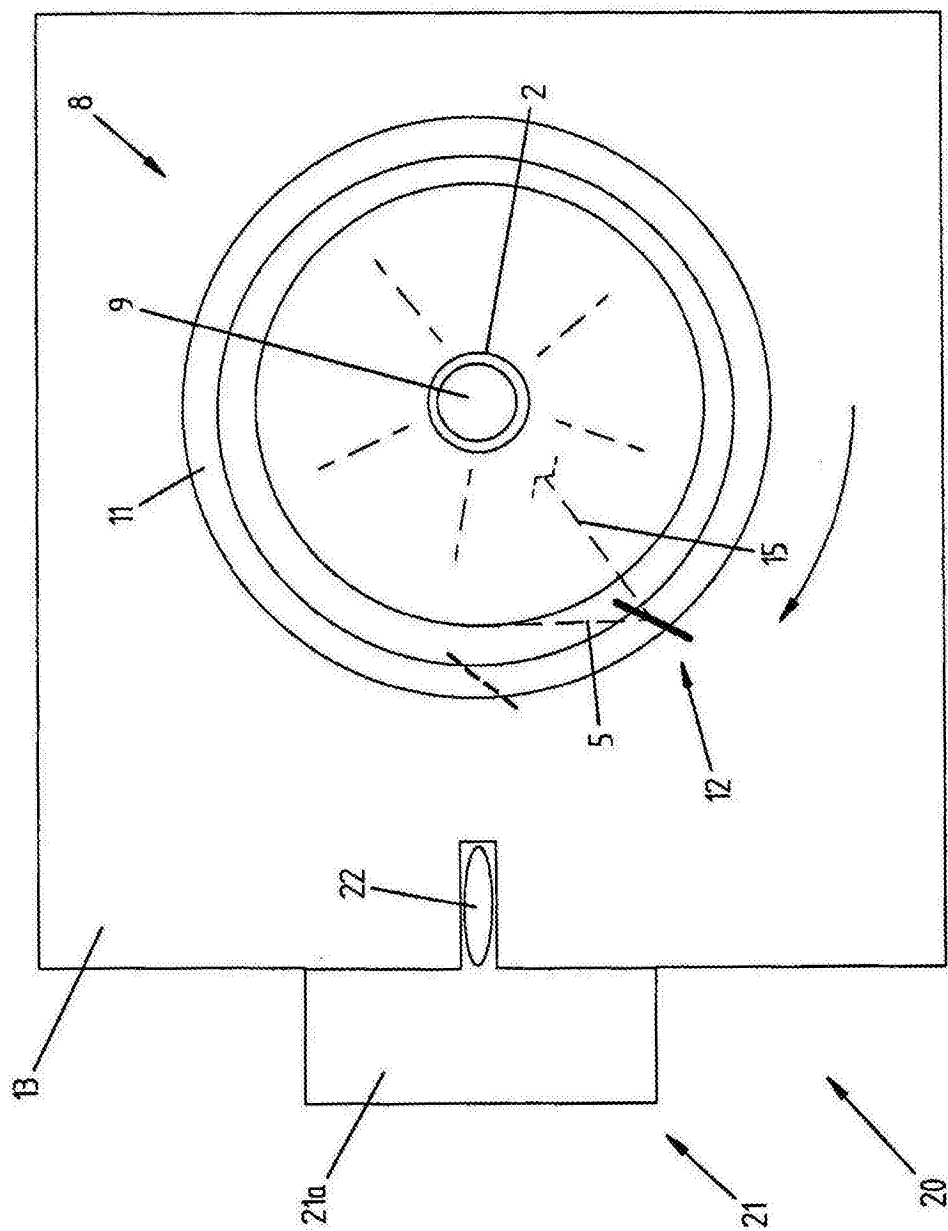


图2

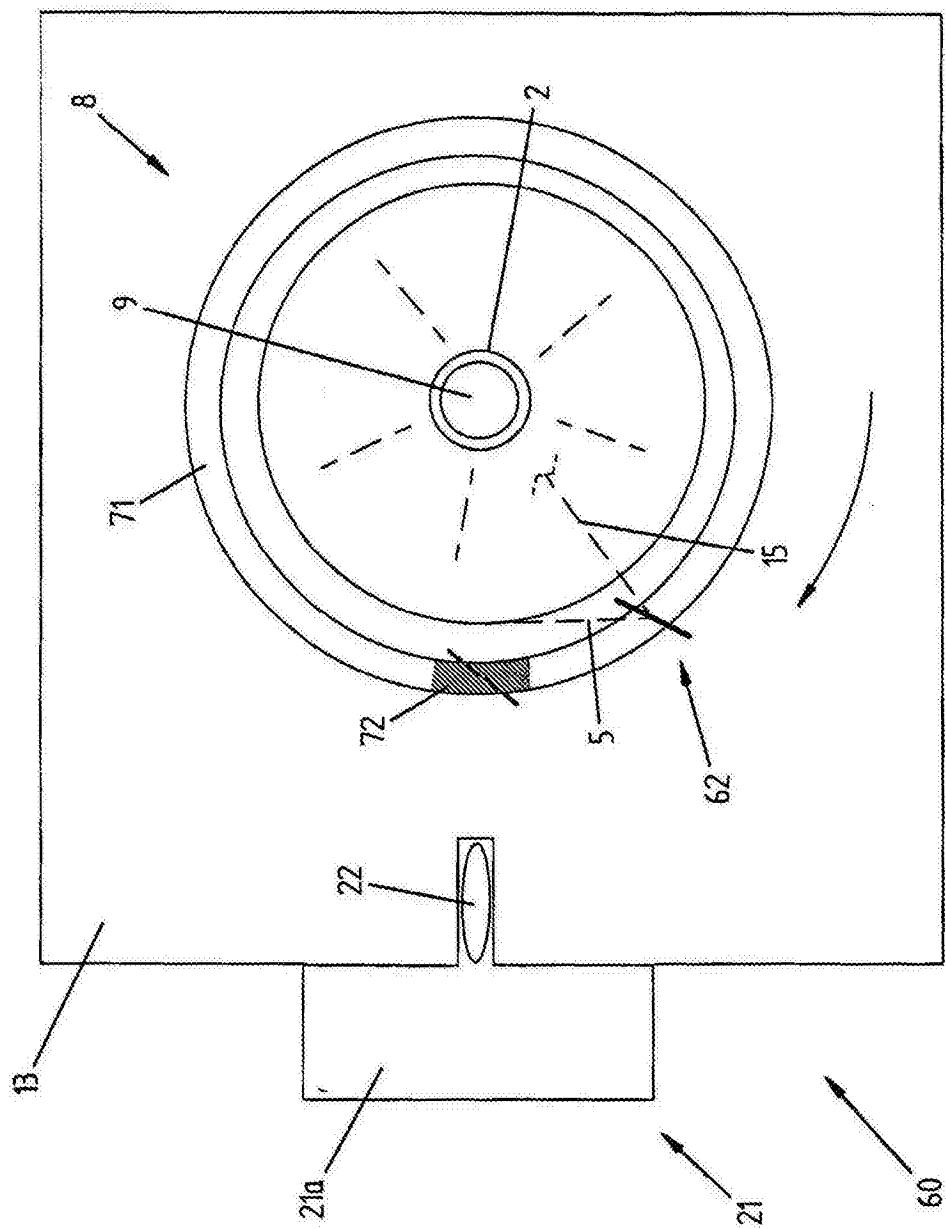


图3

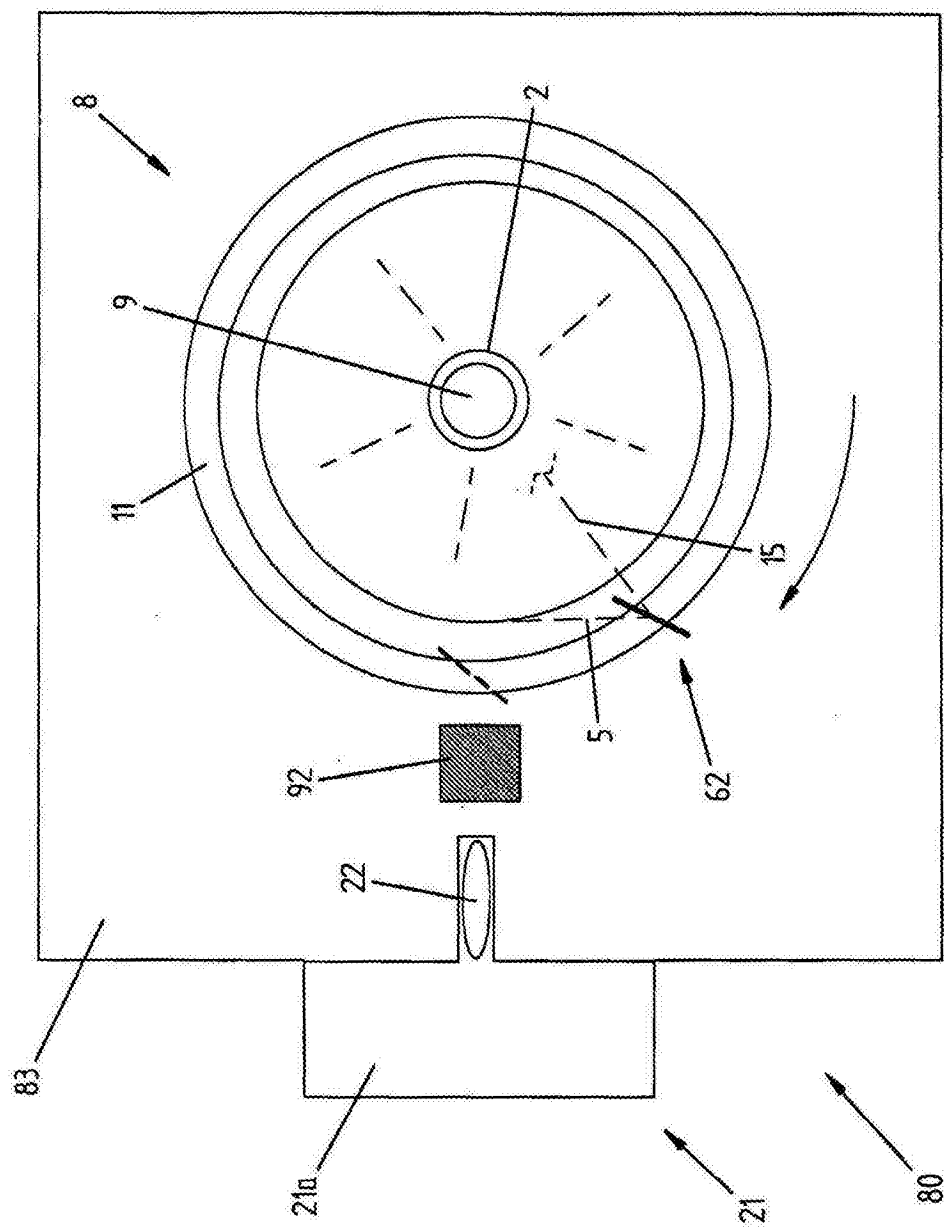


图4