



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119059366 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 03

(21) 申请号 202410545812.8

(22) 申请日 2024.05.06

(30) 优先权数据

504357 2023.05.31 LU

(71) 申请人 卓郎纺织解决方案两合股份有限公司

地址 德国巴赫-帕伦伯格

(72) 发明人 J·斯普雷彻 A·容克尔

D·弗罗施 E·贝尔

H-J·波伊克 J·达尔曼斯

M·雷斯扎特

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 徐敏刚 王小东

(51) Int. Cl.

B65H 63/024 (2006.01)

B65H 63/00 (2006.01)

B65H 57/06 (2006.01)

B65H 57/14 (2006.01)

B65H 51/08 (2006.01)

B65H 54/70 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

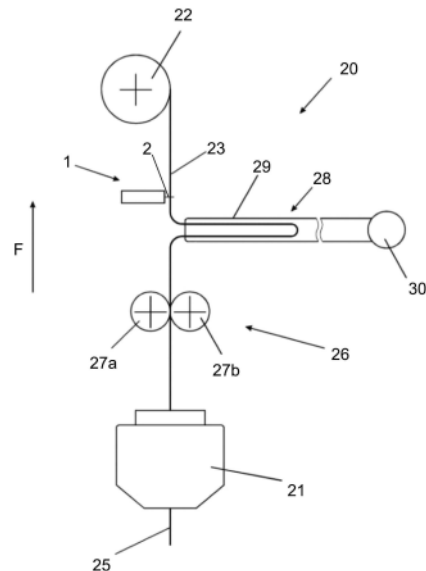
(54) 发明名称

纺织机器的工作站和对纺织机器的工作站处的运行纱线的纱线运行进行监控的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种对纺织机器的工作站处的运行纱线的纱线运行进行监控的方法,以及一种纺织机器,该纺织机器具有用于供应纱线的喂线装置、用于使所供应的纱线横动的横动装置、用于将所横动的纱线卷绕到运行线轴上的纱线卷绕装置、气动纱线储存器和纱线储存单元,该纱线储存单元具有围绕枢转轴线可枢转地安装的纱线导向臂、用于使该纱线导向臂可逆地枢转的可控驱动单元以及传感器单元,该传感器单元被设计和布置成收集关于作用于该纱线导向臂的纱线张力和/或该纱线导向臂的位置的传感器信息,并将该传感器信息传输到与该工作站相关联的控制系统。为了提供一种对纺织机器的工作站处的运行纱线的纱线运行进行监控的方法以及一种能够以特别经济的方式生产和运行的纺织机器的工作站,前提条件是该纱线储存单元布置在该工作站处,使得该控制系统基于所传输的传

感器信息检测纱线断裂和/或清空的气动纱线储存器。



1. 一种纺织机器的工作站(20),所述工作站具有:

- 喂线装置(21),所述喂线装置用于供应纱线(23),
- 横动装置,所述横动装置用于使所供应的纱线(23)横动,
- 纱线卷绕装置(22),所述纱线卷绕装置用于将所横动的纱线(23)卷绕到运行线轴上,
- 气动纱线储存器(28),和
- 纱线储存单元(1),所述纱线储存单元具有
- 纱线导向臂(2),所述纱线导向臂围绕枢转轴线(S)可枢转地安装,
- 可控驱动单元(4),所述可控驱动单元用于使所述纱线导向臂(2)可逆地枢转,和
- 传感器单元(3),所述传感器单元被设计和布置成用于收集关于作用于所述纱线导向臂(2)的纱线力、所述纱线导向臂的旋转移动和/或位置的传感器信息,并用于将所述传感器信息传输到与所述工作站(20)相关联的控制系统,

其特征在于,

所述纱线储存单元(1)布置在所述工作站(20)处,使得所述控制系统基于所传输的传感器信息检测纱线断裂和/或清空的气动纱线储存器(28)。

2. 根据权利要求1所述的工作站(20),其特征在于,所述控制系统被设计成使操作所述气动纱线储存器(28)的吸入气流停止,并且/或者使所述工作站(20)处发生的工作过程中断。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的工作站(20),其特征在于,所述传感器单元(3)具有增量编码器,所述增量编码器用于收集关于作用于所述纱线导向臂(2)的所述纱线力和/或所述纱线导向臂(2)的所述位置的所述传感器信息。

4. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的工作站(20),其特征在于,所述控制系统被设计成控制所述驱动单元(4),以调节所述纱线的纱线张力和/或经导向的纱线的储存量。

5. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的工作站(20),其特征在于,

- 所述纱线导向臂(2)被安装成能够自由旋转,并具有被布置在距所述枢转轴线(S)一距离处的磁性作用的第一耦接元件(6),并且

- 所述驱动单元(4)具有第二磁性耦接元件(7),所述第二磁性耦接元件被布置成能够相对于所述第一耦接元件(6)调节并以磁排斥的方式作用于所述第一耦接元件(6),并且所述第二磁性耦接元件布置在所述驱动单元(4)上,从而能够与所述第一耦接元件(6)操作地连接,其中所述第二耦接元件(7)在所述第一耦接元件(6)的方向上的调节引起所述第一耦接元件(6)在同一方向上的移位。

6. 根据权利要求5所述的工作站(20),其特征在于,所述第二耦接元件(7)布置在支撑件(8)上,所述支撑件能够通过所述驱动单元(4)围绕所述纱线导向臂(2)的所述枢转轴线(S)同轴调节。

7. 根据权利要求6所述的工作站(20),其特征在于,所述驱动单元(4)具有电动马达(5),所述电动马达具有驱动轴(16),所述驱动轴以旋转固定的方式连接到所述支撑件(8),并且所述纱线导向臂(2)安装在所述驱动轴上,从而能够自由旋转。

8. 根据权利要求6或权利要求7所述的工作站(20),其特征在于,所述支撑件(8)布置在耦接盘(14)上,所述耦接盘与所述驱动轴(16)同轴布置,并以旋转固定的方式连接到所述

驱动轴(16)。

9.根据前述权利要求6至8中的一项或多项所述的工作站(20),其特征在于,所述第一耦接元件(6)可拆卸地固定到所述纱线导向臂(2)。

10.根据前述权利要求6至9中的一项或多项所述的工作站(20),其特征在于,所述第一耦接元件(6)和所述第二耦接元件(7)被设计成永磁体。

11.一种对根据前述权利要求中任一项所述的纺织机器的工作站(20)处的运行纱线(23)的纱线运行进行监控的方法,其中所述传感器单元(3)将关于作用于所述纱线导向臂(2)的所述纱线力、所述纱线导向臂(2)的旋转移动和/或位置的传感器信息传输到与所述工作站(20)相关联的控制系统,所述控制系统评估所述传感器信息,并:

-在检测到纱线断裂时,使所述工作站(20)处的所述工作过程中断,并且/或者

-在检测到清空的气动纱线储存器(28)时,使操作所述气动纱线储存器的所述吸入气流停止。

## 纺织机器的工作站和对纺织机器的工作站处的运行纱线的纱线运行进行监控的方法

[0001] 本发明涉及一种对纺织机器的工作站处的运行纱线的纱线运行进行监控的方法和一种纺织机器的工作站,该工作站包括:

[0002] -喂线装置,该喂线装置用于供应纱线,

[0003] -横动装置,该横动装置用于使所供应的纱线横动,

[0004] -纱线卷绕装置,该纱线卷绕装置用于将所横动的纱线卷绕到运行线轴上,

[0005] -气动纱线储存器,和

[0006] -纱线储存单元,该纱线储存单元包括

[0007] -纱线导向臂,该纱线导向臂被安装成能够围绕枢转轴线枢转,

[0008] -可控驱动单元,该可控驱动单元用于使该纱线导向臂可逆地枢转,和

[0009] -传感器单元,该传感器单元被设计和布置成用于收集关于作用于该纱线导向臂的纱线力、该纱线导向臂的旋转移动和/或位置的传感器信息,并用于将该传感器信息传输到与该工作站相关联的控制系统。

[0010] 在工作站方面,特别是纺织机器的纺纱站和/或卷绕站,例如纺纱机和卷绕机,已知的做法是沿着纱线运行路径在横动装置上游安装用于卷绕线轴(例如,锥形交叉卷绕线轴)的受控纱线储存单元。例如,这些纱线储存单元用以对在以纺纱装置或纺纱线团牵引装置的恒定喂线速度卷绕线轴时出现的纱线下垂进行调节。在已知的纺织机器中,在卷绕过程或线轴移动期间,运行线轴通常固定在横动装置下游的纱线卷绕装置的可枢转安装的线轴架中,并通常由摩擦辊通过摩擦连接或单独驱动。具体来说,运行线轴的卷绕速度对应于例如纺纱装置的恒定喂线速度,其取决于该线轴的卷绕直径。在卷绕期间,将纱线设置在通过横动装置限定的线轴宽度上,特别是横向设置。由于该恒定喂线速度,纱线会定期变松,因此需要在缩短纱线沿着纱线运行路径的工作路径时补偿下垂,从而保持所需的纱线张力。

[0011] 除了补偿纱线下垂以外,需要使纱线张力在卷绕过程期间保持基本上恒定。根据现有技术,例如EP 2 955 142 A1,已知能够设计具有纱线导向臂的纱线储存单元,该纱线导向臂枢转到纱线运行路径的区域中,并由此以成环的方式暂时延长纱线的常规工作路径的长度。纱线导向臂通常被安装成能够通过可控和可定位的电力驱动装置围绕与纱线路径成横向的枢转轴线枢转。通过控制系统对该电力驱动装置进行致动,该控制系统接收用于致动纱线张力传感器的输出信息。根据卷绕期间出现的纱线张力,控制系统对电力驱动装置进行明确的控制,并由此控制纱线导向臂,从而可使纱线张力减小或增大。

[0012] 除了具有纱线导向臂的纱线储存单元以外,已知的工作站还具有气动纱线储存器,该气动纱线储存器用以容纳纱线储存管中的纱线环,其中工作站可根据需要利用吸入空气来填充纱线储存管。向纱线储存管施加吸入气流,从而纱线储存管的纱线入口开口处出现负压,使得在纱线入口开口前面延伸的纱线被吸入纱线储存管。在工作过程开始时(例如在接合时)优选地在工作站中使用气动纱线储存器,其中,在从启动纱线卷绕装置到达到正常运行期间的操作速度的一段时间内,由于运行线轴的速度过低而无法被卷绕的纱线长

度最初暂时被储存在纱线储存管中。

[0013] 考虑到仍在气动纱线储存器中的纱线,对于工作站的高效和无差错操作至关重要。在没有合适的传感器系统的情况下,通过例如纺纱站的卷取速度和运行线轴的旋转速度之间的差值以数学方式计算纱线储存管的填充量。由于不同的影响因素,例如运行线轴在加速期间的滑动以及其他因素,所储存纱线长度的数学计算仅提供近似值,因此气动纱线储存器的清空需小心进行,以防止运行线轴上的绕线产生不希望的纱线张力。另外,由于无法确定纱线储存器是否已装满或清空,因此需要向气动纱线储存器提供比理论上所需时间更长的吸入空气,从而导致能耗增加。

[0014] 此外,检测纱线断裂对于工作站的运行至关重要,为此,工作站中通常使用单独的组件,即所谓的纱线监控器,纱线监控器用于检测纱线断裂,并可能启动工作站的必要工艺步骤,以进一步操作工作站。使用单独的纱线监控器需要增加安装和维护工作量,例如,因为需要连接到工作站的控制系统,还需要进行必要的调节和监控,以达到所需的功能可靠性。

[0015] 本发明的目的是提供一种对纺织机器的工作站处的运行纱线的纱线运行进行监控的方法,以及一种能够以特别经济的方式生产和运行的纺织机器的工作站。

[0016] 本发明通过一种具有根据权利要求1所述的特征的工作站以及一种根据权利要求11所述的特征的对纱线运行进行监控的方法实现该目的。在从属权利要求中给出本发明的有利的进一步实施方案。

[0017] 根据本发明的工作站的特征是:纱线储存单元布置在工作站处,使得控制系统基于所传输的传感器信息检测纱线断裂和/或清空的气动纱线储存器。

[0018] 根据本发明,纱线储存单元布置在工作站处,使得通过由传感器单元收集的传感器信息,即通过作用于纱线导向臂的纱线力、纱线导向臂的旋转移动和/或位置,与传感器单元相关联的控制系统可识别纱线断裂并且/或者识别气动纱线储存器的填充状态。例如,如果作用于纱线导向臂的纱线力明显下降,或者纱线力未作用于纱线导向臂,就可以得出发生纱线断裂的结论,从而例如可通过控制系统启动工作站处的后续工艺步骤,以便重新启动。由此,纱线储存单元的根据本发明的布置还可以省去单独的纱线监控器。

[0019] 工作站处的纱线储存单元的根据本发明的布置以及纱线运行区域中的纱线导向臂还使得可以通过作用的纱线力或纱线张力和/或能够从中确定的纱线导向臂的位置,可靠地确定气动纱线储存器的填充量。如果可靠地确定气动纱线储存器已清空,则可直接关闭操作气动纱线储存器的吸入空气,从而工作站能够以节能的方式运行。

[0020] 除了通过作用于纱线导向臂的纱线力和/或由纱线力确定的纱线张力确定纱线断裂或清空的气动纱线储存器以外或另选地,也可通过关于纱线导向臂的位置的传感器信息可靠地识别纱线断裂和/或清空的气动纱线储存器。通过对纱线导向臂的位置和作用于纱线导向臂的纱线力进行综合评估,能够以补充的方式可靠地检测清空的气动纱线储存器和/或螺纹断裂,从而确保工作站的运行尤其可靠。

[0021] 能够连接到传感器单元的控制系统可通过由传感器单元收集的传感器信息确定纱线力和/或能够从中确定的纱线张力和/或纱线导向臂的位置。考虑到先前存储在控制系统或与控制系统耦接的可读存储单元中的已知特征值,可以推断出运行状态,并且随后可以可靠地识别出纱线断裂和/或清空的气动纱线储存器。

[0022] 根据本发明的特别有利的实施方案,前提条件是控制系统被设计成使操作气动纱线储存器的吸入气流停止,并且/或者使工作站处发生的工作过程中断。

[0023] 控制系统优选地可包括控制单元以及评估和估计单元。这些单元可以是同一单元,或者彼此不同的单元。还可实现具有单个单元的两个单元。另外,控制系统可以是纱线储存单元的部件或与其分离的部件。也可自由选择控制系统的布置。因此控制系统可以设置在包括纱线储存单元的工作站中,设置在中心机器控制系统中,并且/或者远离纺织机器设置。也可以通过提供两个相互检查或可以相互检查的控制系统来实现冗余控制。根据本发明的有利实施方案,控制系统优选地被设计成直接控制调节吸入气流的驱动单元,并在气动纱线储存器清空时使此吸入气流中断。另外或另选地,根据本发明的另一个实施方案的控制系统还可被设置成直接使工作站的工作过程中断,从而在检测到清空的纱线储存器或纱线断裂的情况下,可直接使吸入气流中断,或者可在纱线断裂后启动工作站中的工艺步骤。

[0024] 用于检测纱线力、纱线导向臂的旋转移动和/或位置的传感器单元的设计能够基本上自由选择。然而,根据本发明的特别有利的实施方案,传感器单元具有增量编码器,该增量编码器尤其适于检测纱线导向臂的位置以及作用于纱线导向臂的纱线力。

[0025] 根据本发明的改进形式,前提条件还包括控制系统被设计成控制驱动单元,以调节经导向纱线的纱线张力和/或储存量。根据本发明的这种实施方案,控制系统可通过控制驱动单元的控制系统调节纱线导向臂的移动,由此可沿纱线的方向或相反方向调节纱线导向臂。通过使纱线导向臂围绕枢转轴线枢转到纱线路径中,纱线导向臂在纱线储存单元的区域中形成纱线的成环路线,其中纱线导向臂优选地在沿着纱线运行路径布置的两个纱线导向辊或孔之间的区域中与纱线接合,由此形成限定的环形线程。

[0026] 如果在卷绕过程期间出现多余的纱线,导致纱线张力或作用于纱线导向臂的纱线力减小,那么所述多余的纱线就会被容纳在优选地设置的一对纱线导向辊或孔和纱线导向臂之间的环中。相反,如果在卷绕过程中产生的纱线少于运行线轴(例如交叉卷绕线轴)所要求的纱线量,导致纱线张力或作用于纱线导向臂的纱线力增加,则通过纱线导向臂的反向移位将所需的纱线量从环中释放出来,其中纱线导向臂沿相反的方向枢转,将纱线推开,其中纱线导向臂的向后枢转是由于作用于纱线导向臂的纱线力造成的。因此,控制系统可以通过精确和高频率地控制驱动单元,直接通过纱线导向臂保持纱线张力恒定,从而可以以特别高的卷绕速度进行卷绕过程,其中圆柱形和圆锥形的运行线轴的生产可以特别可靠地进行。

[0027] 根据本发明的另一个实施方案,纱线导向臂被安装成能够自由旋转,并具有被布置在距枢转轴线一距离处的磁性作用的第一耦接元件。另外,驱动单元具有第二磁性耦接元件,该第二磁性耦接元件相对于该第一耦接元件可调节地布置,并以磁排斥的方式作用于该第一耦接元件。第二磁性耦接元件布置在驱动单元上,从而能够通过驱动单元与第一耦接元件操作地连接,其中第二耦接元件在第一耦接元件的方向上的调节引起第一耦接元件在同一方向上的移位,并由此引起纱线导向臂的枢转。

[0028] 根据本发明的这种实施方案,相比于已知的纱线储存单元中纱线导向臂是通过驱动单元的驱动轴(例如通过固定轴承)直接在驱动轴上强制旋转的,纱线导向臂现在能够自由旋转,特别是安装在驱动单元的驱动轴上,从而力严格通过沿着力流相互接触的部件传

递。驱动轴产生的旋转力由此可以通过磁性作用的装置无接触地传递到纱线导向臂。第一耦接元件和第二耦接元件彼此相对定向,使得其产生相互排斥的磁效应。因此,在驱动单元将第二耦接元件沿着第一耦接元件的方向移位期间,由于第一耦接元件和第二耦接元件之间的排斥效应,第一耦接元件会产生位移,并且与第二耦接元件的移动方向相对应,由此,由于第一耦接元件与纱线导向臂相连接,纱线导向臂围绕枢转轴线枢转。在这种情况下,基于第二耦接元件布置在驱动单元上的设定位置,纱线导向臂通过驱动单元围绕其枢转轴线无接触地移位。

[0029] 根据本发明的特别有利的实施方案,前提条件是第二耦接元件布置在支撑件上,该支撑件能够通过驱动单元围绕纱线导向臂的枢转轴线调节,尤其是同轴调节。根据本发明的这种实施方案,第二耦接元件能够围绕纱线导向臂的枢转轴线调节,其中第二耦接元件布置在为此连接到驱动单元的支撑件上。支撑件围绕纱线导向臂的枢转轴线的旋转使得可使用特别节省空间的旋转驱动装置来调节第二耦接元件。另外,旋转第二耦接元件,尤其是优选地与第一耦接元件距枢转轴线距离相同布置的第二耦接元件,可以提供特别均匀和可靠的调节,从而控制系统可通过支撑件的移位对纱线导向臂进行特别精确的移位。

[0030] 第一耦接元件在纱线导向臂上的布置原则上能够自由选择。根据本发明的特别优选的实施方案,前提条件是第一耦接元件可释放地固定到纱线导向臂,并且/或者第二耦接元件可释放地固定到驱动单元。本发明的这种实施方案可以在必要时易于更换第一耦接元件和/或第二耦接元件,从而可以以简单的方式适应不同的生产条件,这些条件可能需要偏离彼此的磁效应。另外,维护和修理工作可以特别方便快捷地进行。

[0031] 用于使第二耦接元件(尤其是支撑件)移位的驱动单元的设计基本上能够自由选择,其中可使用不同的马达驱动装置。然而,根据本发明的特别有利的实施方案,前提条件是驱动单元具有电动马达,尤其是步进马达,该电动马达具有驱动轴,该驱动轴以旋转固定的方式连接到支撑件,并且纱线导向臂能够自由调节地安装在该驱动轴上。尤其优选地,导向臂的自由端具有轴承单元,尤其是衬套元件,通过该轴承单元,可将纱线导向臂放置在驱动轴的自由端上。该轴承单元被设计成允许纱线导向臂在驱动轴的自由端上自由旋转,不受驱动轴的旋转移动的影响,即无扭矩。另外,纱线导向臂优选地在其另一自由端具有纱线导向部分,尤其是纱线导向孔或辊,以接触纱线并对纱线进行导向。由此可以最大限度地利用纱线导向臂的杠杆效应。根据另一个优选的实施方案,还可以根据需要进行选择轴承单元和纱线导向部分沿纱线导向臂的纵向延伸轴线的其他布置位置。

[0032] 根据本发明的这种实施方案,可通过反向电动马达围绕纱线导向臂的枢转轴线对支撑件进行特别精确的调节。另外,驱动轴用以自由旋转地容纳纱线导向臂,其中能够自由旋转的轴承或自由旋转的移动性通常是指驱动轴和纱线导向臂之间的无扭矩连接,从而驱动轴仅用以枢转,特别是用于纱线导向臂的可枢转安装,但不会向纱线导向臂传递任何扭矩。纱线储存单元的相应实施方案还能实现特别紧凑的设计,其中以特别可靠的方式确保布置在支撑件上的第二耦接元件可以在驱动轴周围的相同圆周上进行调节,而第一耦接元件距驱动轴的轴线相应距离而布置在纱线导向臂上。

[0033] 第一耦接元件和第二耦接元件可实现彼此磁排斥效应的实施方案基本上能够自由选择。由此第一耦接元件和/或第二耦接元件可被设计成电磁体,其磁场被定向成使得其产生相互排斥的效应。这些电磁体能够通过控制系统进行控制,使得其可以产生不同的磁

场,从而可通过相应的控制系统设置并尤其调节该排斥效应。

[0034] 根据本发明的特别有利的实施方案,前提条件是第一耦接元件和第二耦接元件被设计成永磁体。使用在纱线导向臂和支撑件上相应对准布置的永磁体作为耦接元件使得能够通过特别简单、低维护和经济的方式提供磁排斥效应。在这种情况下,可以通过选择永磁体来限定所需的排斥效应。

[0035] 可通过简单的凸缘连接实现支撑件与驱动单元的连接,尤其是与电动马达的优选地设置的驱动轴的连接。然而,根据本发明的改进形式,支撑件布置在耦接盘上,耦接盘与驱动轴同轴布置,并以旋转固定的方式连接到驱动轴。通过使用耦接盘确保支撑件和连接到支撑件的第二耦接元件围绕纱线导向臂的枢转轴线发生特别可靠的移位。耦接盘可抵靠在有利地设置的电动马达的相应反面,以实现平面导向。

[0036] 根据本发明的另一个方面,提出了一种对根据上述实施方案中的一个实施方案的纺织机器的工作站处的运行纱线的纱线运行进行监控的方法。传感器单元将关于作用于纱线导向臂的纱线力、纱线导向臂的旋转移动和/或位置的传感器信息传输到与工作站相关联的控制系统。基于所传输的传感器信息,控制系统对作用于纱线导向臂的纱线力、纱线导向臂的旋转移动和/或位置进行评估。在检测到纱线断裂时,控制系统使工作站处的工作过程中断,或者在检测到清空的气动纱线储存器时,使操作该气动纱线储存器的吸入气流停止。

[0037] 下文参考附图来解释本发明的示例性实施方案。在附图中:

[0038] 图1示出了根据示例性实施方案的纱线储存单元的透视示意图;

[0039] 图2示出了图1中的纱线储存单元的部分区域的放大透视示意图;

[0040] 图3示出了图1中的没有纱线导向臂的纱线储存单元的放大透视示意图;

[0041] 图4示出了图1的纱线储存单元的纱线导向臂的透视示意图,并且

[0042] 图5示出了纺织机器的工作站处的图1所示的纱线储存单元的示意图。

[0043] 图1示出了根据实施方案的纱线储存单元1的透视示意图,该纱线储存单元连接到连接板17,以布置在工作站20处,尤其是纺织机器的纺纱或卷绕站(本文未示出)。图2至图4示出了图1所示的纱线储存单元1的部分区域的放大透视示意图以及所述纱线储存单元1的纱线导向臂2的透视示意图。图5示出了具有图1所示纱线储存单元1的纺织机器的工作站20的设计的示意图。

[0044] 纱线储存单元1具有布置在工作站20处的纱线导向臂2,该纱线导向臂在待卷绕到纱线卷绕装置22的运行线轴上的纱线23的纱线路径中的自由端处布置有纱线导向孔13,其中通过纱线导向孔13对纱线23进行导向。为形成纱线储存器,纱线导向臂2可枢转地安装在纱线储存单元1的驱动单元4的电动马达5的驱动轴16上,其中为此,纱线导向臂2具有衬套18,以布置在驱动轴16的自由端上,从而纱线导向臂2以无扭矩的方式安装在驱动轴16上。衬套18另外连接到保持器9,该保持器连接到纱线导向臂2,该保持器具有用于容纳被设计成永磁体的第一耦接元件6的开口。

[0045] 电动马达5的驱动轴16非旋转地连接到耦接盘14,该耦接盘与驱动轴16同轴布置,以使纱线导向臂2枢转以在操作中形成环。支撑件8布置在耦接盘14上,该支撑件具有用于容纳作为第二耦接元件7的另一个永磁体的另一个衬套12。纱线导向臂2和支撑件8的永磁体彼此相对定向,使得其彼此产生磁排斥效应。耦接盘14经由反向电动马达5的旋转由此使

得纱线导向臂2围绕驱动轴16相应地进行无接触式枢转,该无接触式枢转限定枢转轴线S,其中通过控制系统(本文未示出)经由连接19控制电动马达5。

[0046] 在附图中布置在外壳10的外壳盖11上的驱动轴16上方的传感器单元3用以检测纱线导向臂2的位置,并被布置成使得其检测枢转角的传感器与连接到纱线导向臂2的连接元件15同轴,该连接元件又沿驱动轴16的纵向轴线方向延伸。

[0047] 传感器单元3可用于特别可靠地至少确定作用于纱线导向臂2的纱线力、纱线导向臂2的旋转移动或位置,并通过将关于上述的相应传感器信息传输到控制系统检测纱线导向臂2与由驱动单元4设定的位置之间的偏差。例如,如果纱线力或纱线张力增大,就会造成纱线导向臂2在第二耦接元件7的方向上发生移位,以抵消磁排斥效应产生的弹簧力。基于此,耦接盘14可通过控制系统进行回位。例如,如果纱线下垂时纱线力或纱线张力减小,就会通过驱动轴16和与其耦接的支撑件8以及耦接盘14和永磁体的旋转造成第二耦接元件7在纱线导向臂2的方向上的移位。由于磁排斥效应,纱线导向臂2在相同方向上移动,由此将经导向的纱线23推离其纱线路径或推至更远,并形成或扩大纱线环。由此可实现基本上恒定的纱线张力,并在整个卷绕过程或线轴移动期间确保该纱线张力。

[0048] 图5示出了被设计成纺织机器(本文未示出)的纺纱站的工作站20的示意图,在纺纱过程期间,纱线23从被设计成纺纱单元(例如,气流纺纱或转杯纺纱单元)的喂线装置21延伸到纱线运行方向F上的纱线卷绕装置22。送入喂线装置21的纤维复合材料25在经过对于喷气纺纱机的牵伸系统(本文未示出)或对于转杯纺纱机的打开装置后,会在喂线装置21内产生捻度。

[0049] 相对于纱线运行方向F在喂线装置21下游布置牵引装置26,该牵引装置借助形成牵引辊对的两个牵引辊27a、27b将从喂线装置21离开的纱线23从喂线装置21牵引出,并沿纱线卷绕方向22输送纱线。牵引装置26下游又有具有纱线储存管29的气动纱线储存器28。纱线储存单元1沿着纱线路径布置在气动纱线储存器28下游,其中纱线储存单元1被放置在纱线路径上,使得纱线导向臂2可枢转到纱线路径中,从而将运行纱线23推离其纱线路径。由于被纱线储存单元1推离纱线路径,纱线23与布置在纱线储存单元1的区域中的纱线导引辊(本文未示出)接触,由此在之间形成大小确定的纱线环。纱线环的大小根据纱线储存单元1的需要可变化,其通过控制系统取决于纱线导向臂2的位置,该控制系统控制电动马达5并因此控制纱线导向臂2,以调整和调节在线轴移动时有利地保持恒定的纱线张力。

[0050] 纱线储存单元1布置在气动纱线储存器28的区域中使得可经由连接到纱线储存单元1上的传感器单元3的控制系统通过传感器单元3收集关于纱线导向臂2的位置和/或纱线23施加到纱线导向臂2上的纱线力来识别气动纱线储存器28的清空和/或纱线断裂,从而省去了对纱线储存管29中纱线长度的繁琐的理论确定以及单独的用于识别纱线断裂的纱线监控器。为此,控制系统将传感器信息与已知特征值进行比较,这些特征值先前储存在控制系统或耦接到控制系统的可读存储单元中,可从这些值推断出运行状态。在纱线储存管29清空的情况下,控制系统可用于直接使在纱线储存管29中产生吸入气流的驱动单元停用。

[0051] 附图标记列表

[0052] 1 纱线储存单元

[0053] 2 纱线导向臂

[0054] 3 传感器单元

- [0055] 4 驱动单元
- [0056] 5 电动马达
- [0057] 6 第一耦接元件
- [0058] 7 第二耦接元件
- [0059] 8 支撑件
- [0060] 9 保持器
- [0061] 10 外壳
- [0062] 11 外壳盖
- [0063] 12 另一个衬套
- [0064] 13 纱线导向孔
- [0065] 14 耦接盘
- [0066] 15 连接元件
- [0067] 16 驱动轴
- [0068] 17 连接盘
- [0069] 18 衬套
- [0070] 19 连接
- [0071] 20 工作站
- [0072] 21 喂线装置
- [0073] 22 纱线卷绕装置
- [0074] 23 纱线
- [0075] 25 纤维复合材料
- [0076] 26 牵引装置
- [0077] 27a,27b 牵引辊
- [0078] 28 气动纱线储存器
- [0079] 29 纱线储存管
- [0080] 30 驱动单元
- [0081] F 纱线运行方向
- [0082] S 枢转轴线。

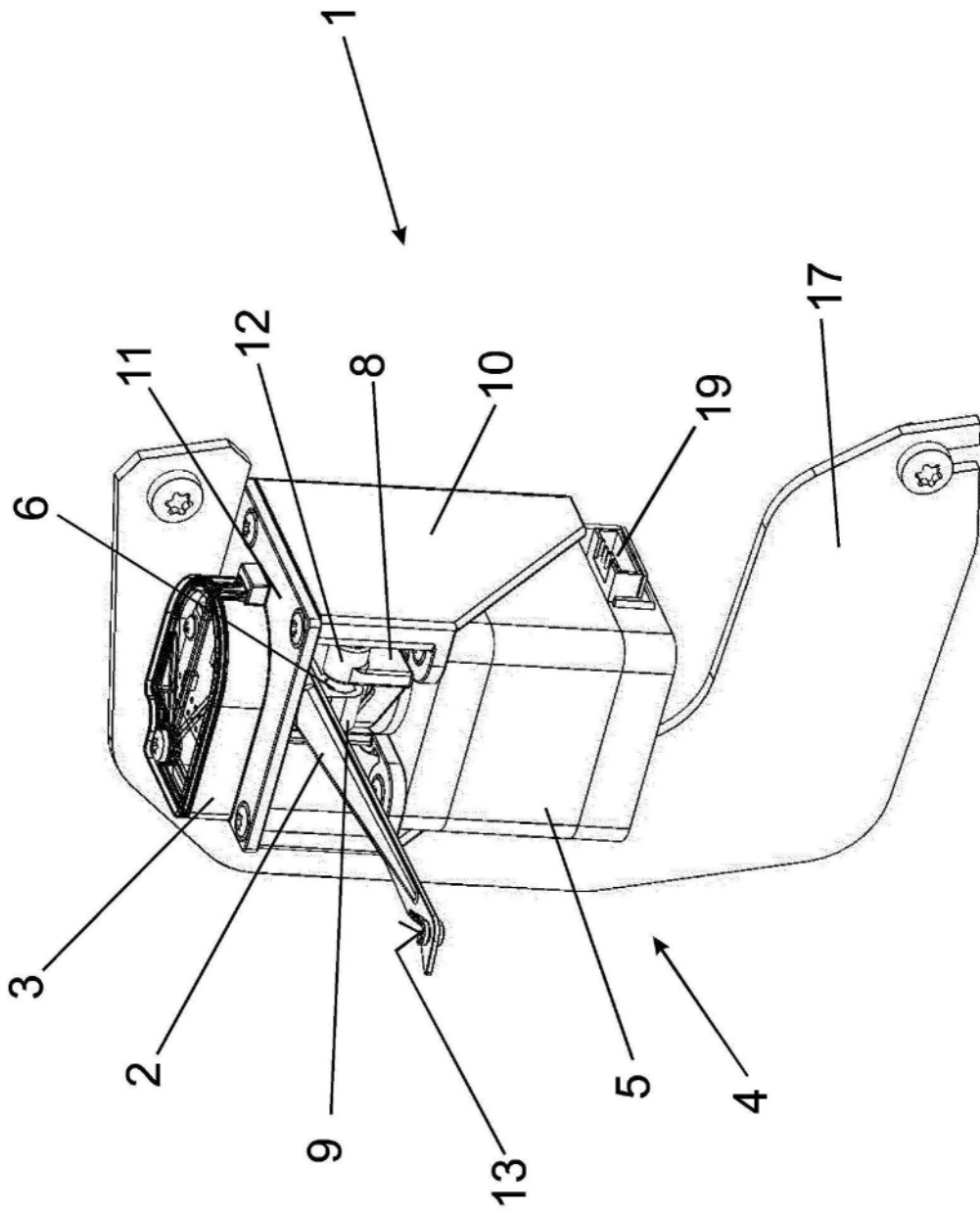


图1

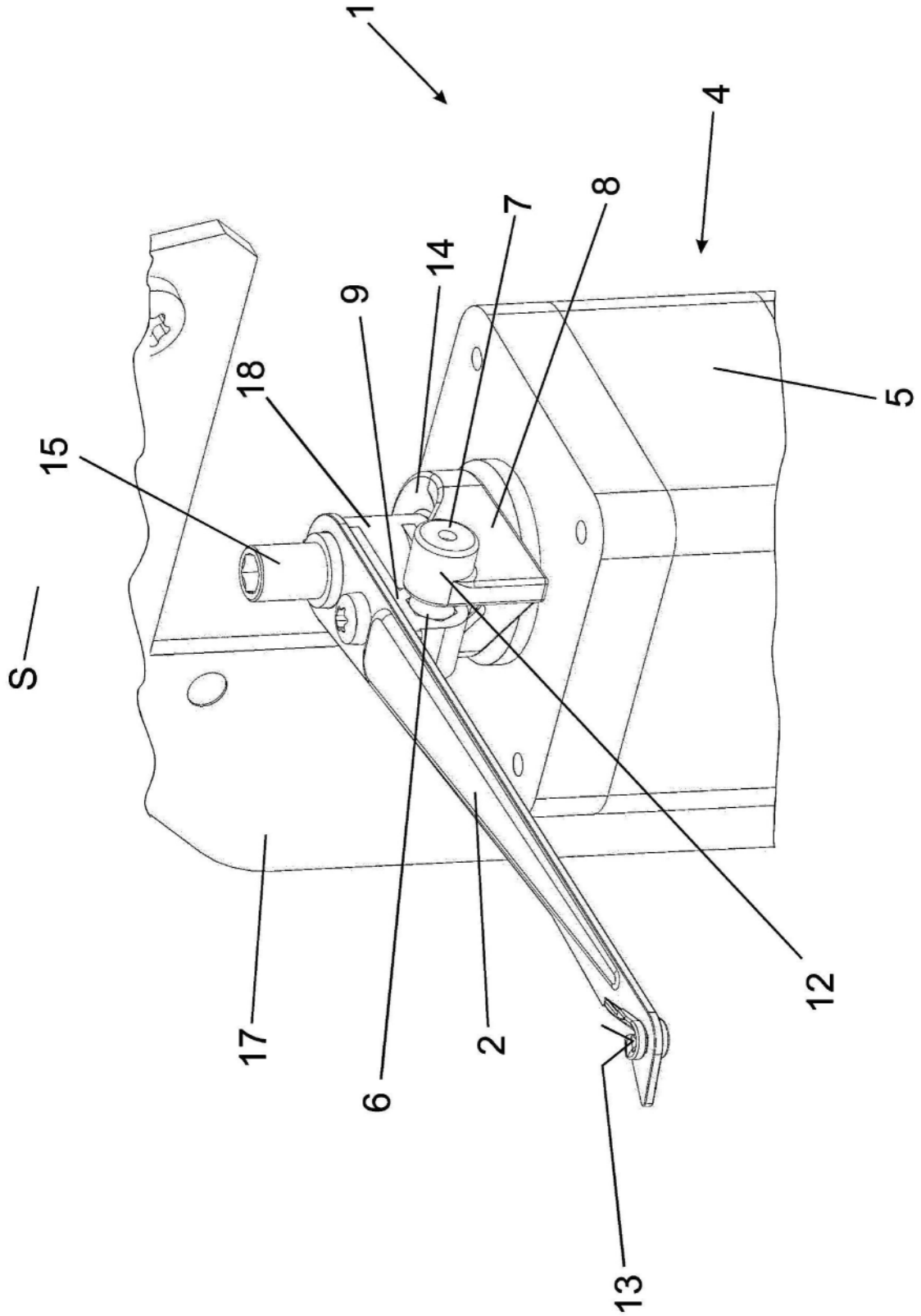


图2

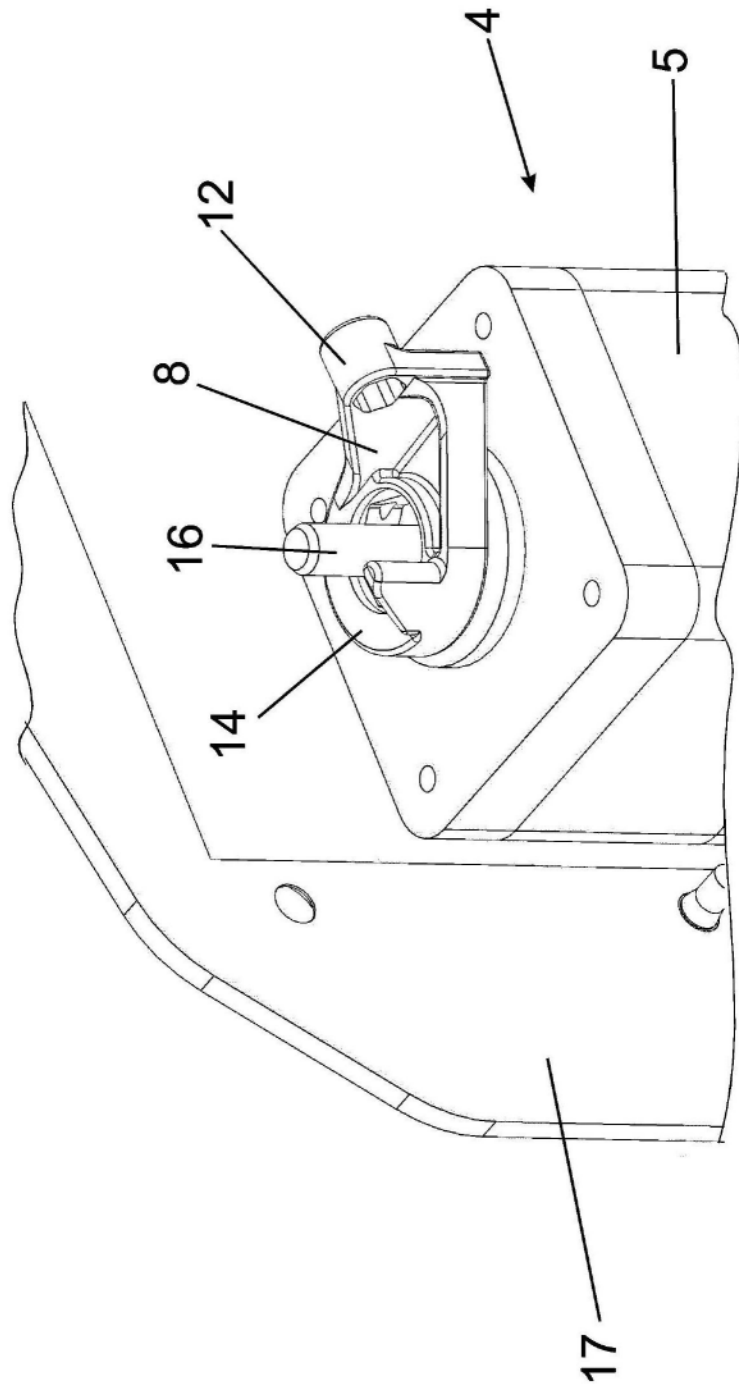


图3

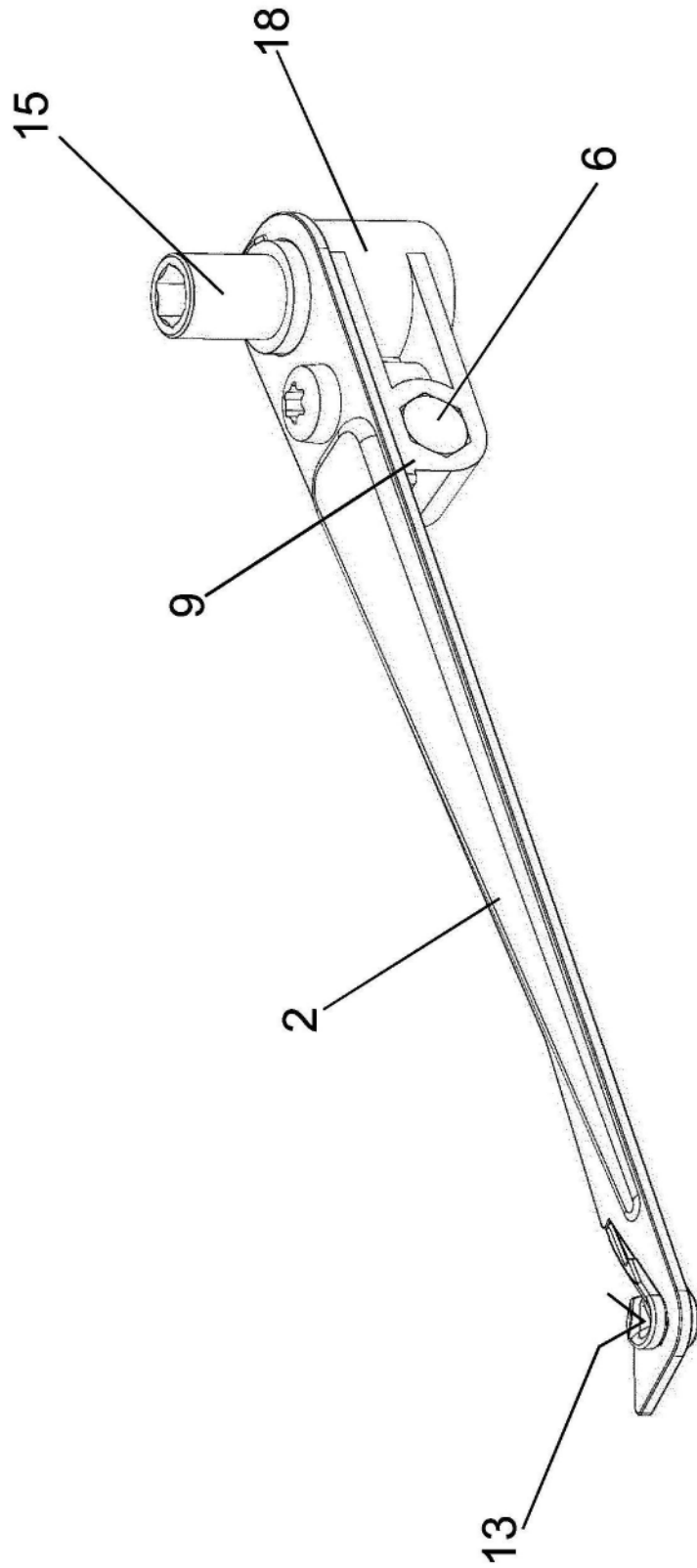


图4

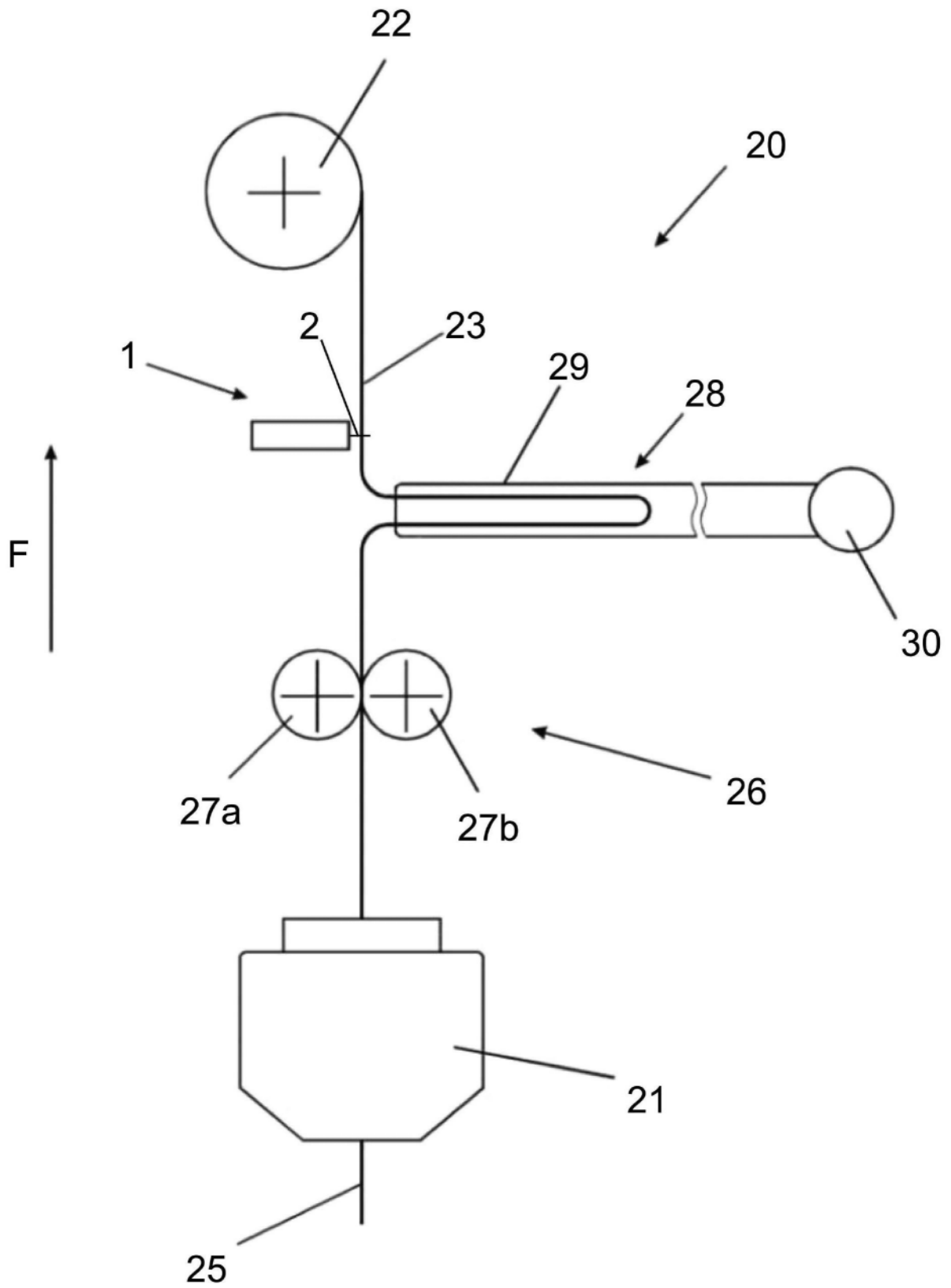


图5