



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105143076 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201480023160. 6

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22) 申请日 2014. 04. 15

代理人 王小东

(30) 优先权数据

1350519-3 2013. 04. 26 SE

(51) Int. Cl.

B65H 20/06(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B65H 18/22(2006. 01)

2015. 10. 23

B65H 18/26(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2014/050468 2014. 04. 15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/175808 EN 2014. 10. 30

(71) 申请人 维美德瑞典公司

地址 瑞典松兹瓦尔

(72) 发明人 英格瓦·柯莱瑞利德

P-O·马尔姆奎斯特

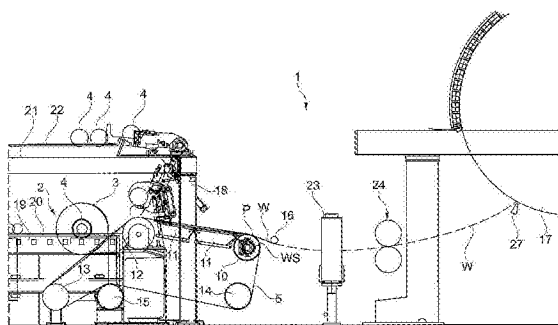
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

将纸幅缠绕成卷的卷取器和缠绕纸幅以形成卷的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种卷取器 (2), 该卷取器 (2) 用于接收从造纸机 (1) 中的干燥筒 (17) 到达的纸幅 (W) 并且将所述纸幅 (W) 缠绕成卷 (3)。所述卷取器 (2) 包括: 以可旋转的方式安装的卷纸轴 (4); 和环形柔性带 (5), 所述纸幅 (W) 能够被缠绕在所述卷纸轴 (4) 上以形成直径渐增的纸卷 (3), 所述环形柔性带 (5) 被安装成沿着预定行进路径旋转, 使得所述柔性带 (5) 形成环路。所述柔性带 (5) 与所述卷纸轴 (4) 相邻地定位, 以在缠绕期间使所述纸幅 (W) 紧靠所述卷纸轴 (4), 使得所述柔性带 (5) 偏离所述预定的行进路径。根据本发明, 所述环形柔性带 (5) 包括导电材料, 使得从柔性带 (5) 释放柔性带 (5) 中的静电。本发明还涉及一种使用本发明的卷取器的造纸机和一种缠绕纸幅的方法。



1. 一种卷取器 (2), 该卷取器 (2) 用于接收从造纸机 (1) 中的干燥筒 (17) 到达的纸幅 (W) 并且将所述纸幅 (W) 缠绕成卷 (3), 所述卷取器 (2) 包括: 以可旋转的方式安装的卷纸轴 (4); 和环形柔性带 (5), 纸幅 (W) 能够被缠绕在所述卷纸轴 (4) 上以形成直径渐增的纸卷 (3), 所述柔性带 (5) 被安装成沿着预定行进路径旋转, 使得所述柔性带 (5) 形成环路, 所述柔性带 (5) 与所述卷纸轴 (4) 相邻地定位以在缠绕期间使所述纸幅 (W) 紧靠所述卷纸轴 (4), 使得当所述纸卷 (3) 开始在所述卷纸轴 (4) 上逐渐增大时, 所述柔性带 (5) 偏离所述预定行进路径, 其特征在于, 所述环形柔性带 (5) 是带有多个经纱 (32) 和与所述多个经纱 (32) 交织的多个纬纱 (33) 的空气可渗透的机织物, 并且其中, 所述多个经纱 (32) 和所述多个纬纱 (33) 中的至少一些是导电的, 使得从所述柔性带 (5) 释放所述柔性带 (5) 中的静电, 或者所述柔性带是包括导电元件 (36) 的空气可渗透的螺旋联接带, 所述导电元件 (36) 已经被插入所述螺旋联接带中并且在横向方向上延伸, 使得从所述柔性带释放所述柔性带 (5) 中的静电。

2. 根据权利要求 1 所述的卷取器, 其中, 所述柔性带 (5) 是带有多个经纱 (32) 和与所述多个经纱 (32) 交织的多个纬纱 (33) 的空气可渗透的机织物, 其中, 所述多个纬纱 (33) 中的至少一些是导电的。

3. 根据权利要求 1 所述的卷取器, 其中, 所述柔性带 (5) 是包括导电元件 (36) 的空气可渗透的螺旋联接带, 所述导电元件 (36) 已经被插入所述螺旋联接带中并且在横向方向上延伸。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的卷取器, 其中, 所述卷取器 (2) 还包括:

偏转传感器 (6), 所述偏转传感器与所述柔性带 (5) 相邻地安装并且被布置成测量所述柔性带 (5) 偏离所述预定行进路径的偏转量;

致动器 (7), 所述致动器用于将所述卷纸轴 (4) 和所述柔性带 (5) 相对于彼此定位, 以改变所述柔性带 (5) 的偏转量; 以及

控制器 (8), 所述控制器连接到所述偏转传感器 (6) 和所述致动器 (7), 用于随着所述纸卷 (3) 的直径增大来控制所述柔性带 (5) 的偏转量。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的卷取器, 其中, 所述卷取器 (2) 还包括位于所述柔性带 (5) 的所述环路内侧的至少一个负压源 (10、11、12)。

6. 一种造纸机, 所述造纸机用于造薄纸并且包括杨克式干燥筒 (17) 和刮刀 (27), 所述刮刀 (27) 被布置成从所述杨克式干燥筒 (17) 的表面捻下纸幅, 并且其中, 在所述杨克式干燥筒 (17) 的下游, 所述造纸机还包括根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的卷取器 (2)。

7. 一种缠绕纸幅 (W) 以形成卷 (3) 的方法, 该方法包括以下步骤:

使环形柔性带 (5) 紧靠卷纸轴 (4);

使所述环形柔性带 (5) 沿着预定行进路径移动;

旋转所述卷纸轴 (4), 使得所述卷纸轴 (4) 的表面随所述柔性带 (5) 一起移动并且与所述柔性带 (5) 形成压区; 以及

推动所述纸幅 (W) 进入所述压区中并且围绕所述卷纸轴 (4) 引导所述纸幅 (W) 以形成直径渐增的卷 (3),

其特征在于,

所述环形柔性带 (5) 是带有多个经纱 (32) 和与所述多个经纱 (32) 交织的多个纬纱

(33) 的空气可渗透的织造织物, 并且其中, 所述多个经纱 (32) 和所述多个纬纱 (33) 中的至少一些是导电的, 使得从所述柔性带 (5) 释放所述柔性带 (5) 中的静电, 或者所述柔性带是包括导电元件 (36) 的空气可渗透的螺旋联接带, 所述导电元件 (36) 已经被插入所述螺旋联接带中并且在横向方向上延伸, 使得从所述柔性带释放所述柔性带 (5) 中的静电。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 首先从杨克式干燥筒 (17) 捻下所述纸幅 (W), 然后将所述纸幅 (W) 传送到所述环形柔性带 (5), 从而被缠绕成卷 (3), 并且其中, 到达所述卷取器 (2) 的所述纸幅 (W) 的水分含量优选地按重量计为 1% 至 5%。

将纸幅缠绕成卷的卷取器和缠绕纸幅以形成卷的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及将纸幅缠绕成卷的卷取器和缠绕纸幅以形成卷的方法。

背景技术

[0002] 在造纸机中,经干燥的纸幅被带到卷取器并且被缠绕在卷纸轴上,成为纸卷。这经常是在 Pope(卷筒)式卷取器中进行的,在 Pope 式卷取器中,纸幅被安置在支撑缸上并且被支撑缸驱动,所述支撑缸的圆周速度等于纸幅的圆周速度。在例如美国专利 No. 3743199 和美国专利 No. 5251835 中公开了这种 Pope 式卷取器的示例。在这种卷取器中,纸卷与支撑缸形成压区(nip)并且在该压区中施加负荷。为了确保正在形成的纸卷基本上均匀,应该控制压区压力。当不可充分地控制压区压力时,这会导致其中没有均匀缠绕纸张的纸卷。这也会影响纸张性质。尤其是,薄纸幅会对于这个问题特别敏感。

[0003] 为了确保均匀缠绕,在例如美国专利 No. 5901918 中已经提出,用诸如带的柔性构件取代支撑缸,使得在缠绕期间,柔性构件使纸幅紧靠卷纸轴。

[0004] 在美国专利 No. 5901918 中公开的那种卷取器(即,使用诸如带的柔性构件的卷取器)中,重要的是,纸幅恰当地附着于带,使得它没有变得不稳定,不稳定会导致纸幅的漂移或褶皱。同时,纸幅不应该过强地粘着于带,因为这会造成难于将纸幅传递到卷纸轴。为了确保纸幅与带的恰当附着程度,在美国专利 No. 7,398,943 中提出了用静态测量探针测量带和纸幅中的至少一个的静电并且使用至少一个静电感应装置。静电感应装置应该接着用于在环形柔性带和纸幅中的至少一个中感生出静电荷。根据美国专利 No. 7,398,943 专利,纸幅和带之间的静电荷差应该是至少 6kV 或更大,以避免不良的纸幅操纵。然而,美国专利 No. 7,398,943 专利还阐述了,静电荷差应该保持低于 20kV,以避免与将纸幅从带传递到卷纸轴相关的困难。

[0005] 本发明的目的是提供一种带型卷取带,该卷取带改进了对纸幅与带的附着控制,使得可按受控制方式执行缠绕。

发明内容

[0006] 本发明的目的是通过本发明的卷取器来实现的,该卷取器用于接收从造纸机中的干燥筒到达的纸幅并且将纸幅缠绕成卷。本发明的卷取器包括:以可旋转的方式安装的卷纸轴;和环形柔性带,纸幅能够被缠绕在所述卷纸轴上以形成直径渐增的纸卷,所述柔性带被安装成沿着预定行进路径旋转,使得所述柔性带形成环路。所述柔性带与所述卷纸轴相邻地设置,以在缠绕期间使所述纸幅紧靠所述卷纸轴,使得当在所述卷纸轴上形成所述纸卷时,所述柔性带偏离所述预定行进路径。在原理上,所述柔性带将偏转达到与缠绕在卷纸轴上的纸张材料量相关的量,但是如果卷纸轴和柔性带行进路径之间的距离随着纸卷直径的增大而增大,则可将偏转保持恒定或保持在预定限制内。

[0007] 根据本发明,所述环形柔性带包括导电材料,使得从柔性带释放柔性带中的静电。

[0008] 在本发明的实施方式中,所述环形柔性带是带有多个经纱和与所述多个经纱交织

的多个纬纱的空气可渗透的机织物,其中,所述多个经纱和所述多个纬纱中的至少一些是导电的,优选地,所述多个纬纱中的至少一些是导电的。

[0009] 在本发明的又一个实施方式中,所述柔性带是空气可渗透的并且包括导电元件的螺旋联接带,所述导电元件已经被插入所述螺旋联接带中并且在横向方向上延伸。

[0010] 在本发明的有利实施方式中,所述卷取器还包括:偏转传感器,所述偏转传感器与所述柔性带相邻地安装并且被布置成测量所述柔性带偏离所述预定行进路径的偏转量;致动器,所述致动器用于将所述卷纸轴和所述柔性带相对于彼此定位,以改变所述柔性带的偏转量;以及控制器,所述控制器连接到所述偏转传感器和所述致动器,用于随着所述纸卷的直径增大来控制所述柔性带的偏转量。

[0011] 在使用柔性带的实施方式中,所述卷取器还可包括位于所述柔性带的环路内侧的至少一个负压源。

[0012] 本发明可用于例如用于造薄纸并且包括杨克式干燥筒和刮刀的造纸机,所述刮刀被布置成从所述杨克式干燥筒的表面捻下纸幅,其中,在所述杨克式干燥筒的下游,所述造纸机还包括根据本发明所述的卷取器。

[0013] 本发明还涉及一种缠绕纸幅以形成卷的方法。本发明的方法包括以下步骤:使环形柔性带紧靠卷纸轴;使所述环形柔性带沿着预定行进路径移动;旋转所述卷纸轴,使得所述卷纸轴的表面随所述柔性带一起移动并且与所述柔性带形成压区;以及推动所述纸幅进入所述压区中并且围绕所述卷纸轴引导所述纸幅以形成直径渐增的卷。在本发明的方法中,所述环形柔性带是包括导电材料使得从环形柔性带释放环形柔性带中的静电的带。

[0014] 在本发明的方法的实施方式中,首先从杨克式干燥筒捻下所述纸幅,随后将所述纸幅传送到所述环形柔性带,从而被缠绕成卷。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明所涉及类型的卷取器的一部分的示意性侧视图。

[0016] 图 2 是布置在造纸机的干燥部中的卷取器的侧视图。

[0017] 图 3 是与图 2 类似但比例尺更大并且示出本发明的一个实施方式中的一些细节的侧视图。

[0018] 图 4 是具有不同的布局并且其中可使用本发明的卷取器的造纸机的一部分的示意性侧视图。

[0019] 图 5 是与图 5 类似但具有替代布局的示意性侧视图。

[0020] 图 6 从上方示意性示出用于本发明的带的实施方式。

[0021] 图 7 从上方示意性示出用于本发明的带的第二实施方式。

[0022] 图 8 是图 7 的带的侧视图。

具体实施方式

[0023] 参照图 1 和图 2, 示出卷取器 2, 卷曲器 2 被布置成接收从造纸机中的干燥筒 17 到达的纸幅 W 并且将纸幅 W 缠绕成卷 3。卷取器 2 是带卷取机 2, 带卷取机 2 包括以可旋转的方式安装的卷纸轴 4 和环形柔性带 5, 纸幅 W 能够被缠绕在卷纸轴 4 上以形成直径渐增的纸卷 3, 环形柔性带 5 被安装成沿着预定行进路径旋转, 使得柔性带 5 形成环路。柔性带 5

与卷纸轴 4 相邻地定位,以在缠绕期间使纸幅 W 紧靠卷纸轴 4,使得当形成纸卷 3 时,即,当纸卷 3 开始在卷纸轴 4 上逐渐增大时,柔性带 5 偏离预定行进路径。当然,一旦纸幅 W 开始变为缠绕在卷纸轴 4 上并且在卷纸轴 4 上形成纸卷 3,到达的新纸幅将通过正形成在卷纸轴 4 上的纸卷 3 而紧靠卷纸轴 4。在本专利申请和基于本专利申请授予的任何专利的上下文中,措辞“使纸幅紧靠卷纸轴”因此应该被理解为包括以下情况:柔性带 5 使到达压区点 C 的纸幅紧靠缠绕在卷纸轴 4 上的纸卷 3。到达压区点 C 的新纸幅紧靠卷纸轴 4 和任何已经形成在卷纸轴 4 上的纸卷 3。为了使纸幅 W 具有与柔性带 5 的正确附着程度,之前在美国专利 No. 7, 398, 943 中已经提出了,用静态测量探针测量带和纸幅中的至少一个的静电,使用一个或数个静电感应装置,并且纸幅和带之间的静电荷差应该保持在 6kV-20kV 的范围内。这种方法可实现其目的,但本发明人已经发现,之前已知的方法对于实现纸幅 W 与柔性带 5 的正确附着程度并不是最佳的。操作变成取决于测量探针和一个或多个静电感应装置的可靠性。一个问题在于,柔性带 5 和 / 或纸幅 W 中的静电可导致不受控制的电荷,而不受控制的电荷干扰测量探针和 / 或静电感应装置的操作。此外,如果在空气中有大量灰尘的环境中执行卷取,则这样还会干扰测量探针和一个或多个静电感应装置的操作。特别地,在从干燥筒(例如,Yankee(杨克式)干燥筒)捻下(crepe)纸幅 W 的这些情况下,会存在大量灰尘,这是因为捻操作产生大量灰尘,这些灰尘布满卷取器 2 所处的造纸机干燥部内的空气。即使没有静电感应装置,由于带和用于在其环路上引导带的导辊之间的摩擦,导致带会变成带有静电,但静电的实际水平会显著变化,这会导致纸幅与带的附着性变化。本发明人已经发现,通常,当纸幅的干燥程度高时,由于摩擦,好像产生更多的静电。特别地,本发明人已经注意到,当到达卷取器的纸幅的水份含量按重量计没有超过 3%时,产生大量的静电,但静电量的实际水平或量会难以预测。特别是在例如 TAD 机上制造大量薄纸产品的情况下。因静电和灰尘干扰测量探针和静电感应装置的功能的事实,会进一步加大这种难度。纸幅 W 和柔性带 5 之间的实际电荷差因此会以难以预测的方式变化并且对电荷差异的控制可能不太令人满意。

[0024] 因此,本发明人已经发现,应该在不依赖静电测量探针和 / 或静电感应装置的情况下,将纸幅 W 正确附着于带。

[0025] 作为静电感应装置的替代,本发明使用环形柔性带 5,环形柔性带 5 包括导电材料,使得柔性带 5 中的静电从柔性带 5 释放。以这种方式,静电可从柔性带和纸幅释放。因此,静电荷的水平将低或为零并且可被忽略。这意味着,静电荷是可预测的(因为它为零或者太小以致不重要)并且将没有会导致纸幅 W 与柔性带 5 的附着性变化的静电荷的明显变化。

[0026] 作为通过静电荷差实现附着的替代,应该通过并不取决于会受到柔性带或纸幅中的静电干扰的电子设备来实现纸幅与柔性带的附着性。一种解决方案可以是使用基本上不可渗透并且具有平滑表面的柔性带 5,由于柔性带 5 的平滑表面,导致纸幅 W 附着于柔性带 5。在柔性带 5 的平滑表面中,可布置导电材料。例如,如果柔性带 5 是聚氨酯带,则细导电导线可被嵌入平滑柔性带的表面中。

[0027] 然而,在本发明的优选实施方式中,环形柔性带 5 是空气可渗透的带。这种解决方案是有利的,因为接着可通过布置在柔性带 5 的环路内的吸引装置将纸幅 W 的附着性可靠地保持在正确水平,柔性带 5 可基于实际经验进行操作。

[0028] 在图 6 中示出可渗透柔性带 5 的实施方式。图 6 中是示出的柔性带 5 是带有多个经纱 32 和多个纬纱 33 的机织物,多个经纱 32 在纵向方向(图 6 中的 MD 方向)上延伸,多个纬纱 33 在横向方向(图 6 中的 CD 方向)上延伸并且与多个经纱 32 交织。经纱 32、纬纱 33 中的至少一些是导电的。优选地,纬纱 33(在横向方向上延伸的纱)中有一些是导电的。合适地,每四个纬纱或每五个纬纱 33 是导电的。然而,还能料想到,每两个纬纱 33 是导电的或者所有纬纱 33 是导电的。还能料想到在纵向方向上延伸的一个或多个经纱 32 导电的实施方式。应该理解,图 6 的柔性带 5 是空气可渗透的,使得吸引装置(例如,真空辊)或吹风箱可通过柔性带进行作用,以吸住纸幅紧靠柔性带 5。

[0029] 在美国专利 No. 6790796 中公开了带有导电纱的织物带的示例,并且基本上根据该专利的织物可被预料到用作根据本发明的卷取器中的柔性带。

[0030] 在图 7 和图 8 中示出合适的柔性带 5 的又一个可能的实施方式。螺旋联接带可具有基本上如 WO 2008/157223A1 中公开的那种结构。图 7 和图 8 中的螺旋联接带 5 可包括通过一系列平行销 35 互连的螺旋线圈 34。导电元件 36 已经被插入螺旋联接带中并且在横向方向上延伸。应该理解,图 7 和图 8 的柔性带 5 可使空气渗透,使得吸引装置(例如,真空辊)或吹风箱可通过柔性带进行作用,以吸住纸幅紧靠柔性带 5。

[0031] 现在,将参照附图进一步说明本发明的卷取器 2 的功能。

[0032] 参照图 1,可看到,在本发明的有利实施方式中,卷取器 2 可以可选地包括偏转传感器 6,偏转传感器 6 与柔性带 5 相邻地安装并且被布置成测量柔性带 5 偏离预定行进路径的偏转量。原理上,柔性带 5 将在缠绕期间偏转达到与缠绕在卷纸轴 4 上的纸张材料量相关的量(即,与于正形成在卷纸轴 4 上的纸卷 3 的增大直径相关的量),但是如果随着纸卷 3 增大来调节卷纸轴 4 和柔性带行进路径之间的距离,则偏转可保持恒定或在预定限制内。卷纸轴 4 可正安置在滑架 9 中,优选地,在造纸机各侧(即,卷纸轴 4 的各轴向端)有一个滑架 9。卷取器 2 还可包括:致动器 7,其用于将卷纸轴 4 和柔性带 5 相对于彼此定位,以改变柔性带 5 的偏转量;以及控制器 8,其连接到偏转传感器 6 和致动器 7,用于随着纸卷 3 的直径增大来控制柔性带 5 的偏转量。在美国专利 No. 5901918 中详细描述了这种布置的功能并且完全相同的控制方法可应用于本发明。基本原理是,随着纸卷 3 的直径增大,纸卷 3 将使柔性带 5 偏离其行进路径;在图 1 中,用“D”指示偏转量。用可以是激光传感器的偏转传感器 6 检测偏转量。检测到的偏转量 D 产生被发送到控制器 8 的信号,控制器 8 可以是例如计算机。控制器 8 被编程,以将偏转量 D 保持在预定水平或者预定限制内。当实际偏转量 D 偏离预定的值或范围时,控制器 8 使致动器 7 动作以将卷纸轴 4 和柔性带 5 相对于彼此定位。这可通过例如使致动器 7 将卷纸轴 4 沿着轨道 20(参见图 2)移动离开柔性带 5 直到柔性带 5 的偏转量 D 达到可接受值来进行。以这种方式,可控制柔性带 5 和纸卷 3 之间的接触点 C 中的压力。

[0033] 使用偏转传感器 6 和控制器 8 是非常有利的,但还可想到不使用这些元件的实施方式。

[0034] 参照图 2,可看到,卷取器 2 可以是包括干燥筒 17 的造纸机 1 的一部分,干燥筒 17 可以是如本领域中已知地被刮刀 27 捻下纸幅的 Yankee 筒。Yankee 筒可被蒸汽内部加热并且可以是铸铁的 Yankee 筒或者它可以是焊接钢的 Yankee 筒。被从干燥筒 17 的热表面捻下的纸幅 W 可以可选地经过压光机 24 和 / 或测量装置 23,测量装置 23 被布置成测量例如

基重和 / 或干燥固体含量这样的性质。在图 2 的实施方式中, 纸幅 W 接着经过开放式领纸送到卷取器 2 的柔性带 5。参考标号 16 指示用于引导纸幅的导辊。纸幅到达柔性带 5 的位于开放式领纸端部的接触点 P。在纸幅 W 与柔性带 5 相遇的地方, 可导致楔形间隙 WS。

[0035] 如图 2 中可看到的, 柔性带 5 在内部导辊 10、12、13、14 的作用下 (可选地, 还在一个或许多外部导辊 15 的作用下) 被在其环路上引导。在图 2 中, 还可看到, 卷取器 2 可包括被大体竖直柱 18 支撑的台架。柱 18 可支撑带有轨道 20 的平行下支撑梁 19, 卷纸轴 4 的滑架 9 可被承载在轨道 20 上。柱 18 还支撑带有轨道 22 的上平行梁 21, 新卷纸轴 4 可被支撑于轨道 22 上。上轨道 22 因此可用于存储新卷纸轴 4。当新的纸卷 3 已经被完全缠绕在其卷纸轴 4 上时, 可从上轨道 22 取下新的卷纸轴 4, 如本领域中已知的。

[0036] 在图 2 中, 还可看到, 诸如吹风箱或吸引箱的负压源 11 可被布置在柔性带 5 的环路内侧。应该理解, 可使用一个或几个负压源 11。例如, 在纵向方向上可存在前后布置的一个、两个或三个吹风箱。在柔性带 5 的环路内侧还可存在不止三个吹风箱 (或吸引箱)。作为吹风箱或吸引箱的替代, 可使用吸引辊。吹风箱和 / 或吸引箱还可与通过柔性带 5 (因而柔性带 5 是空气可渗透的) 作用的一个或几个吸引辊相结合地使用。

[0037] 现在, 将参照图 3。在图 3 中, 可看到, 在纸幅 W 与柔性带 5 相遇的接触点 P, 柔性带 5 的导辊 10 是吸引辊 10, 吸引辊 10 带有位于接触点 P 的区域处的吸引区 10c。通过吸引辊 10 中的负压, 将致使纸幅在柔性带 5 是空气可渗透的时附着于柔性带 5。吸引辊 10 的吸引区 10c 还将有助于去除被纸幅或柔性带夹带到纸幅 W 和柔性带 5 之间的楔形间隙 WS 和柔性带 5 中的空气。在图 3 中, 还可看到, 在纸卷 4 与柔性带 5 相遇点之前的导辊 12 也可以是吸引辊并且它具有吸引区 12c。参照图 3, 还可看到, 空气偏转器 25 可如何布置在楔形间隙 WS 中或者与楔形间隙 WS 相邻布置以防止被纸幅 W 或柔性带 5 夹带的边界层空气进入纸幅 W 和柔性带 5 之间。这种空气偏转器 25 可以是有利的, 但对于本发明是可选的。没有这种空气偏转器的实施方式是可能的。如果使用这种空气偏转器 25, 则空气偏转器 25 可被布置成, 使得它可从启动位置缩回并且布置在远离楔形间隙 WS 的禁用位置。为了实现这种功能, 空气偏转器 25 可被安装在支持器上, 支持器可在一个或几个液压缸或气压缸或某种其它致动器的作用下移动离开楔形间隙 (或者朝向楔形间隙移动)。

[0038] 参照图 3, 还可看到, 可如何在与纸幅 W 与柔性带 5 的相遇的接触点 P 相隔一定距离的点、与柔性带 5 相邻地布置额外的空气偏转器 26。这个额外的空气偏转器 26 是完全可选的。如果使用这种额外的空气偏转器 26, 则空气偏转器 26 可用于将边界层空气偏离柔性带 5 并且致使空气在所需方向上流动。可使用这种空气流携带灰尘离开卷取器的区域。

[0039] 应该理解, 导辊 10、12 不必一定是吸引辊, 它们还可以是实心辊。图 2 和图 3 中的导辊 10 还可以是只在辊的轴向端具有吸引区的辊, 但另外还可以是实心辊。只位于导辊 10 的轴向端的吸引区可用于引纸。

[0040] 当柔性带是空气可渗透的时, 诸如吸引辊 10、12、吸引箱或吹风箱 11 的负压源可通过柔性带 5 作用, 使得将致使纸幅附着于柔性带 5。经验表明, 这种布置产生纸幅 W 与带的可靠附着。当因为带是导电的所以带中的静电被释放时, 静电不太可能造成幅材与柔性带的附着性不可预测地波动。

[0041] 当如图 6 中所示柔性带是带有导电纱的机织物时, 导电纱将造成从柔性带 5 和与柔性带 5 接触的纸幅 W 释放静电。

[0042] 当如图 7 中所示柔性带 5 是螺旋联接带时,导电元件 36 将致使柔性带 5 和纸幅 W 中的静电被释放。

[0043] 当从带释放静电时,这样还降低了电能的突然释放将造成偏转传感器 6、控制器和致动器 7 的操作受到干扰的风险,因为这种设备可包括会受到放电影响的电子部件。因此,使用导电的柔性带促成这些部件更可靠地操作。结果,改进了对缠绕操作的控制。这个结果是独立于对同时实现的纸幅附着控制改进而实现的。

[0044] 参照图 4,可看到,在空气穿透干燥筒 28(即,TAD 筒 28)在 Yankee 干燥筒之前的造纸机中,也可使用本发明的卷取器。在图 4 的构造中,TAD 线 29 被布置成在 TAD 筒 28 上方携带幅材 W 并且 TAD 线 29 被导辊 37 引导。布置在 TAD 线 29 的环路内的压辊 38 与 Yankee 筒 17 形成压区。由压辊 38 和 Yankee 筒 17 形成的压区用作将纸幅 W(尤其是,薄纸幅)被传递到 Yankee 筒 17 的传递压区。TAD 筒 28 可具有罩 30。用于干燥薄纸幅的热空气可由(例如)炉(图 4 中未示出)形成,并且风扇(图中未示出)可用来迫使热空气进入罩 30 中。热空气被抽出通过 TAD 线 29 上携带的纸幅并且通过 TAD 筒 28。

[0045] 在图 5 中示出与图 4 的造纸机基本上类似的造纸机。根据图 5 的造纸机与根据图 4 的造纸机不同在于,TAD 筒 28 布置在不同的位置。

[0046] 当使用空气穿透干燥筒 28 时,热空气不必一定从罩 30 流向 TAD 筒 28。替代地,还可以使得热空气从 TAD 筒 28 通过薄纸幅流入罩 30 中。

[0047] 应该理解,在图 2 的构造、图 4 的构造中以及在图 5 的构造中,存在没有示出的形成部分。

[0048] 现在,将理解,本发明的将纸幅 W 缠绕成纸卷的方法包括以下步骤:使环形柔性带 5 紧靠卷纸轴 4,并且将环形柔性带 5 沿着预定行进路径移动。卷纸轴 4 旋转,使得卷纸轴 4 的表面随柔性带 5 一起移动并且与柔性带 5 形成压区。纸幅 W 前行到压区中并且被引导围绕卷纸轴 4,以形成直径渐增的卷 3。由于环形柔性带 5 包括导电材料,因此从环形柔性带 5 释放环形柔性带 5 中的静电。在图 1 中,可以用柔性带 5 和纸卷 3 之间的接触点 C 代表压区。

[0049] 想到以下实施方式:例如,如果仅仅所使用的干燥筒是空气穿透干燥筒,则在完全没有捻动作的情况下制造纸幅。然而,在以下这种情况下,本发明是尤其有价值的:纸幅 W 首先被从 Yankee 干燥筒 17 捻下,随后被传送到环形柔性带 5,从而被缠绕成卷 3,因为捻动作产生大量灰尘并且在这种情况下更难使用静电感应器。

[0050] 应该理解,当通过柔性带 5 中的导电材料或元件从柔性带 5 释放静电时,这也将致使从纸幅 W 释放静电,因为纸幅 W 与柔性带 5 接触。当柔性带 5 接触金属物体(诸如,在造纸机的框架中以轴颈安装的辊)时,柔性带 5 中的静电当然将被被释放到地。

[0051] 使用包括导电材料或由导电材料制成的柔性带 5 因此可提供纸幅与柔性带的更稳定且可预测的附着。对于柔性带是空气可渗透的并且负压源被布置在柔性带的环路中时(即,当至少一个负压源在柔性带 5 的环路内与柔性带 5 相邻布置使得它可通过柔性带 5 作用时)的情况,尤其如此。

[0052] 独立于纸幅与柔性带的附着,使用包括导电材料的柔性带还造成,当偏转传感器和控制器用来控制被布置成将卷纸轴相对于柔性带移动的致动器时,更稳定地进行缠绕。

[0053] 在到达带卷取机取器的纸幅的水分含量(含水量)在 2%至 5%的范围内的这些

情况下,本发明是尤其有用的,尤其是当水分含量在 2%至 3%的范围内时。实践中,纸幅的水分含量将不低于按重量计 1%。因此,可以说,在到达带卷取机取器的纸幅的水分含量按重量计在 1%至 5%的范围内的这些情况下,本发明是尤其有用的,尤其是当纸幅的水分含量在 2%至 3%的范围内时。对于水分含量高于大约 5%的纸幅,一般将不产生任何大量的静电。

[0054] 尽管以上已经依据卷取器、包括卷取器的机器和缠绕方法描述了本发明,但应该理解,这些种类仅仅反映了同一个发明的不同方面。本发明的方法因此可包括将是使用本发明的卷取器和 / 或使用包括本发明的卷取器的本发明的机器的不可避免结果的这些步骤,而不管这些步骤是否已经被明确提及。

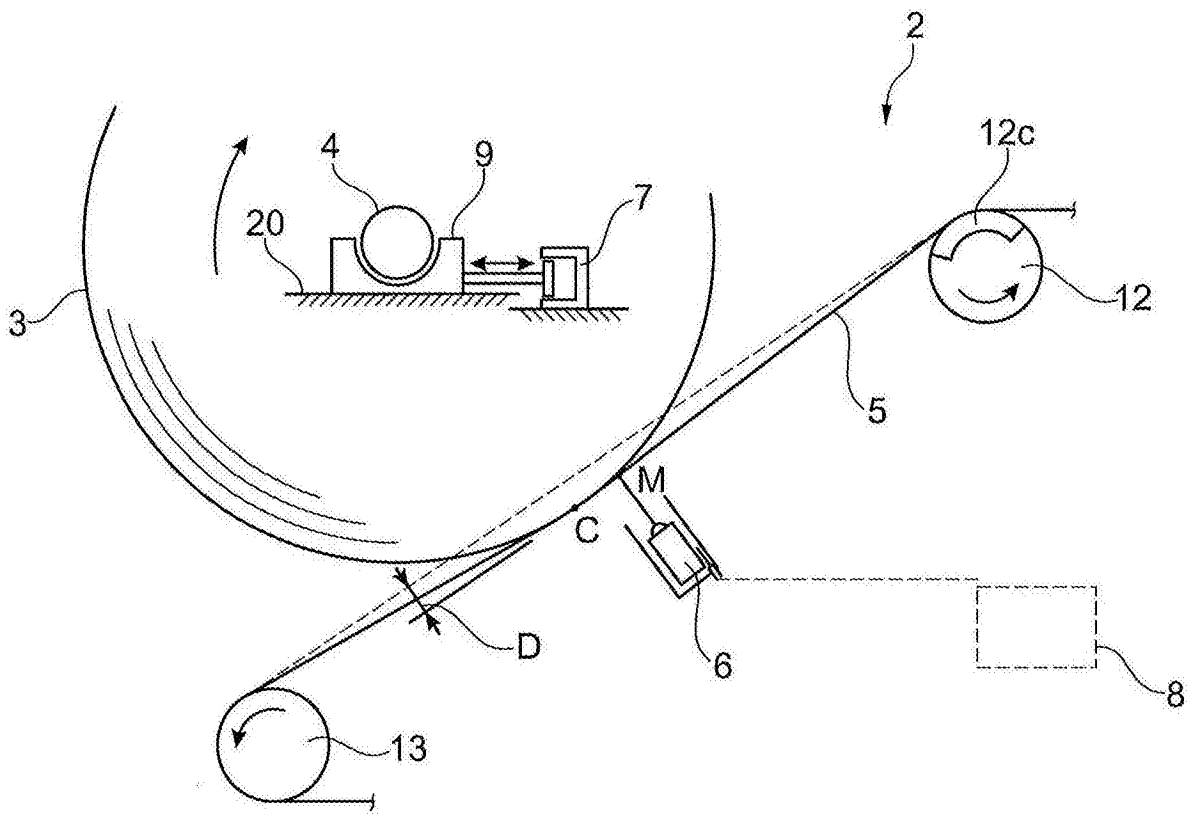


图 1

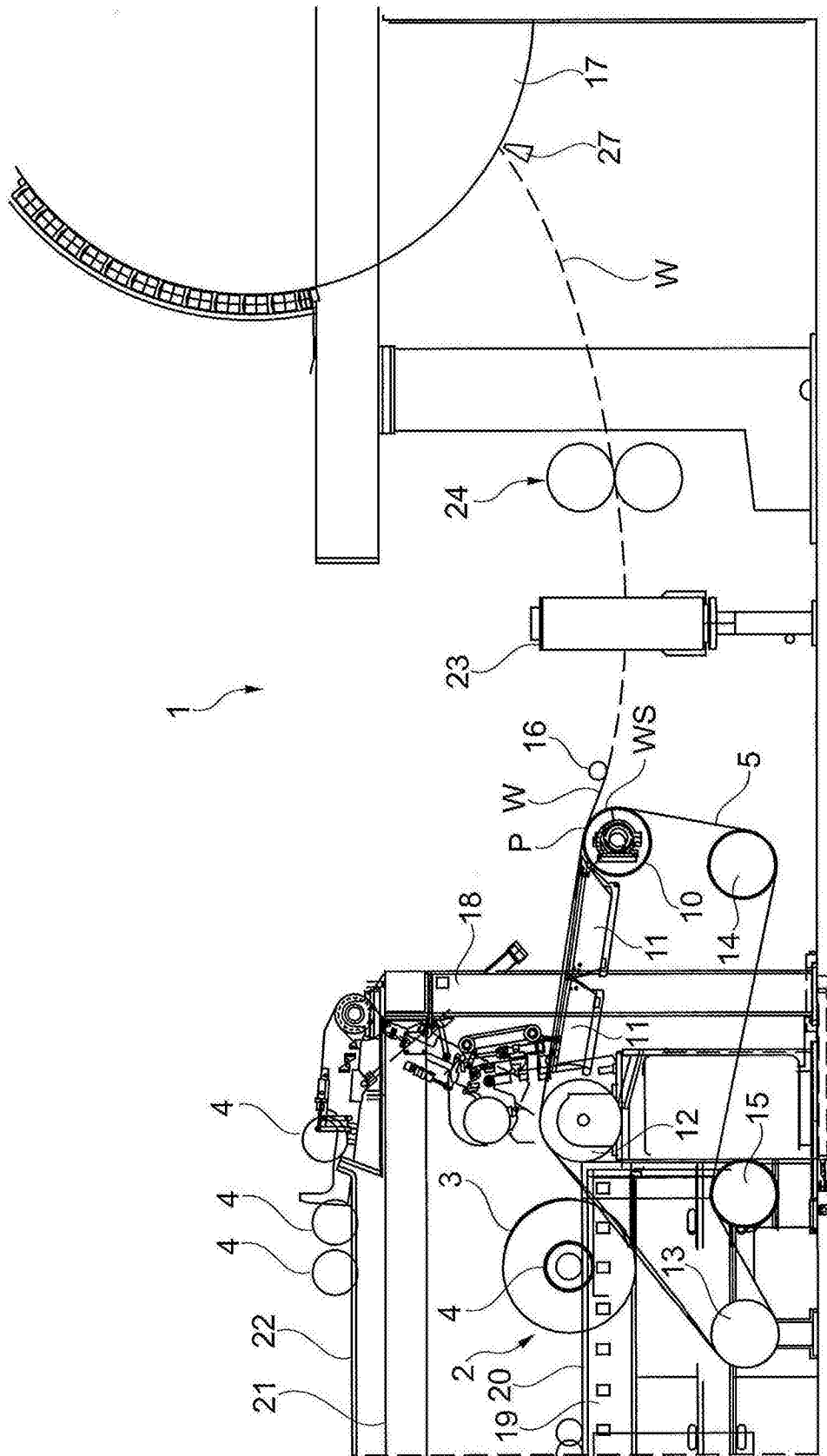


图 2

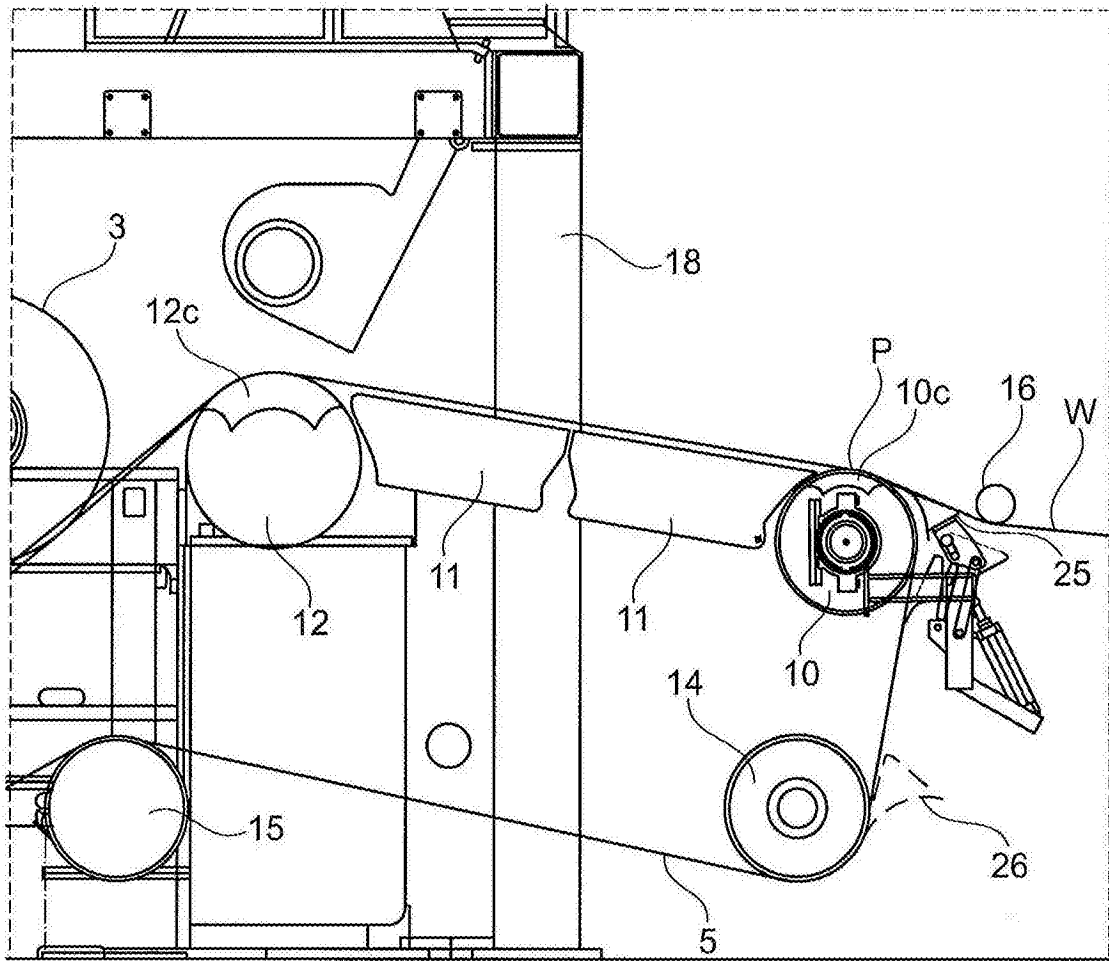


图 3

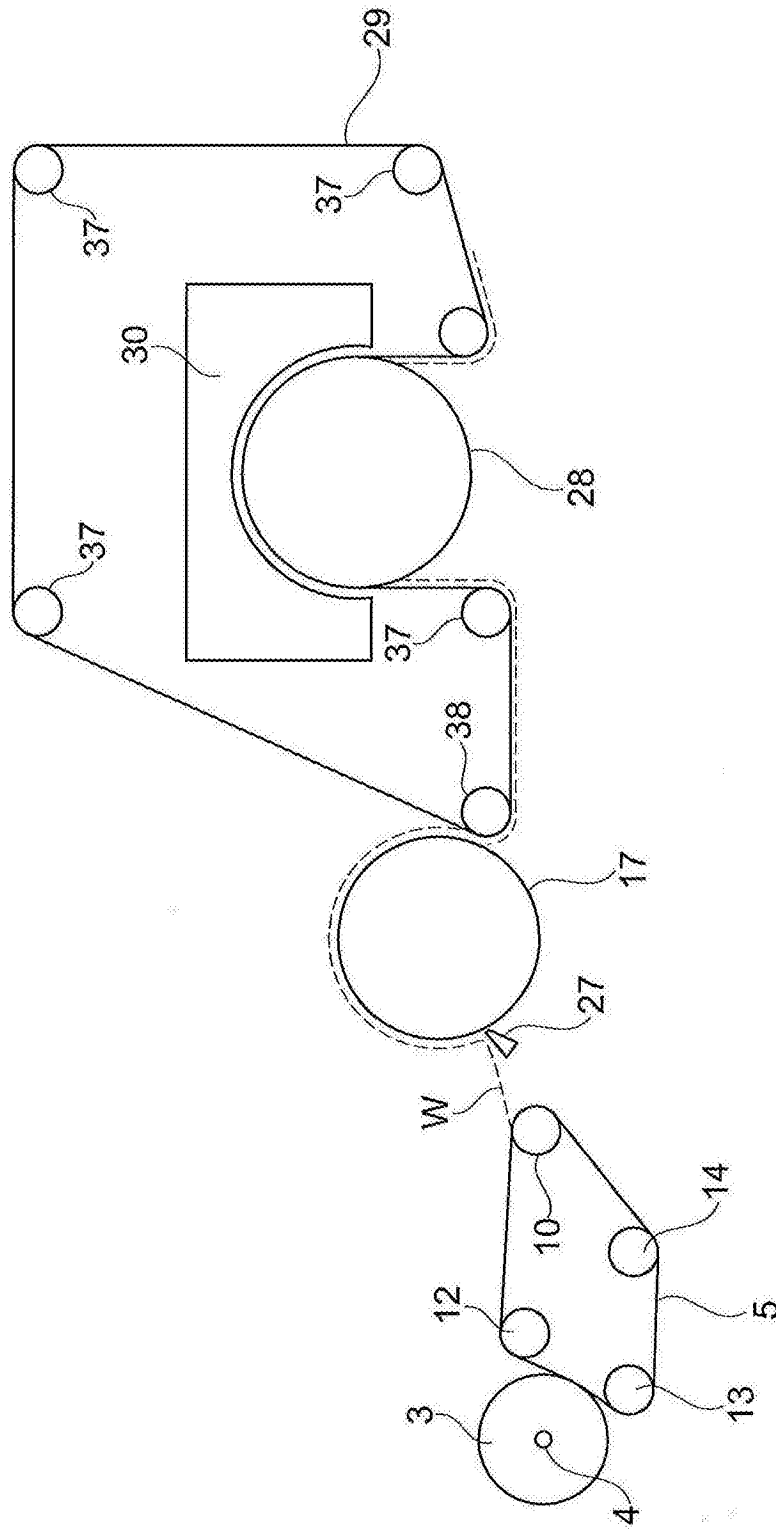


图 4

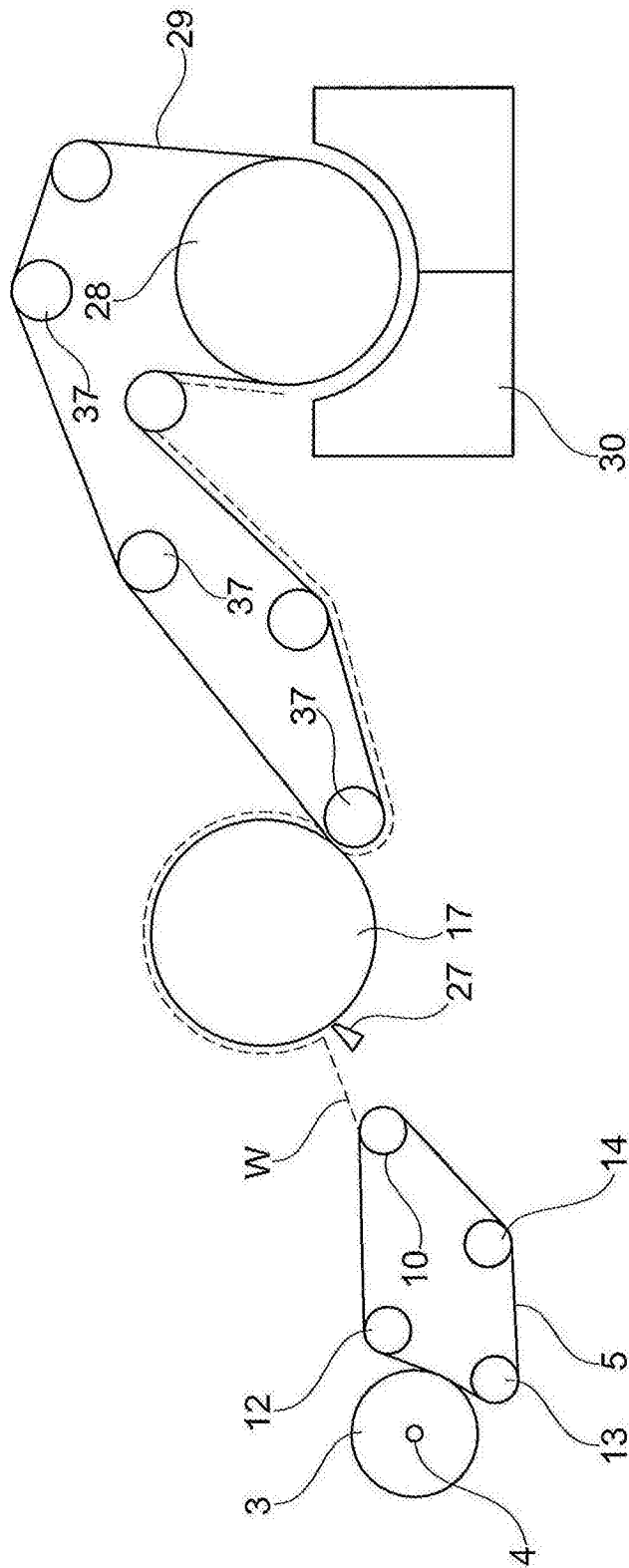


图 5

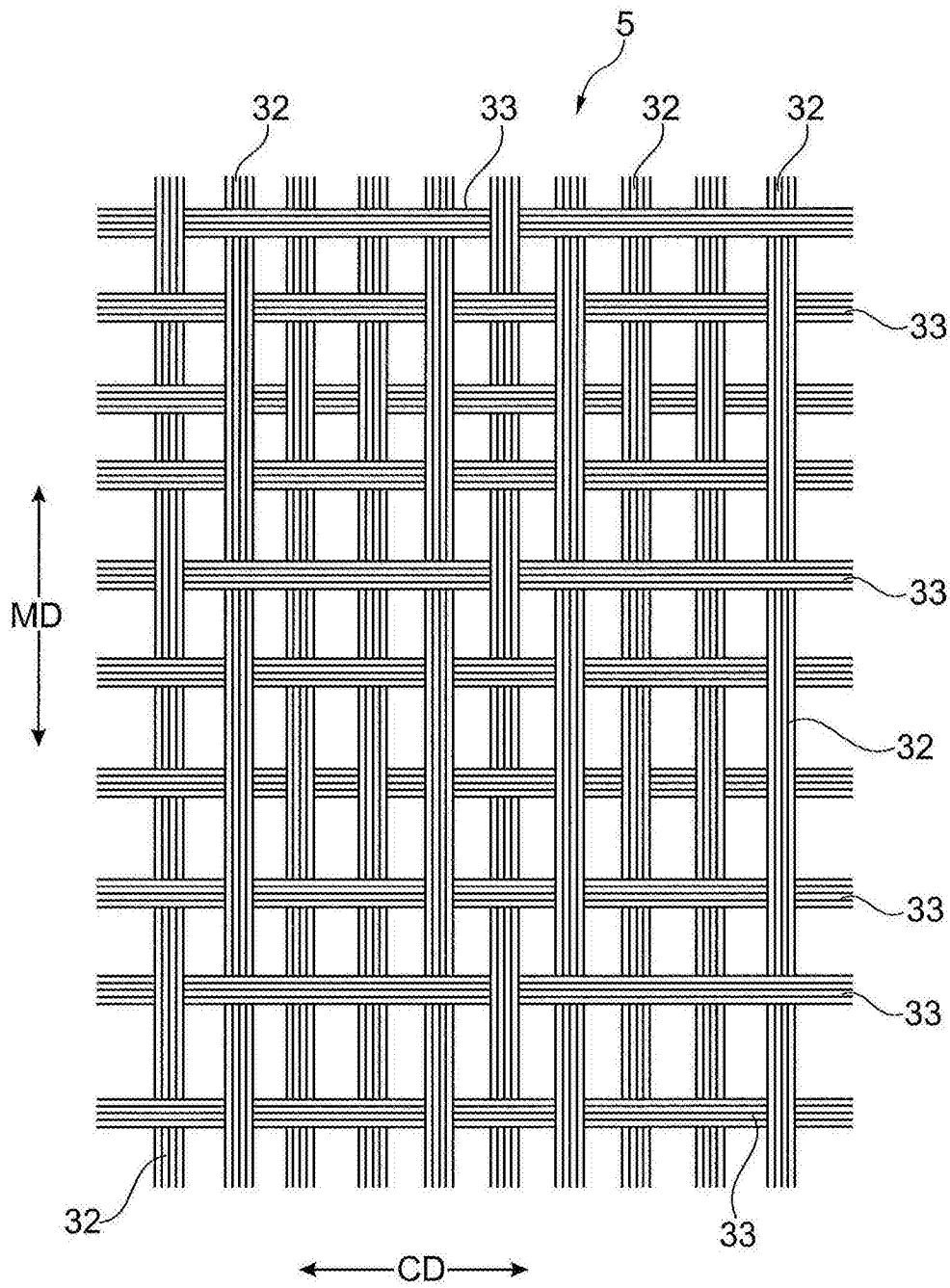


图 6

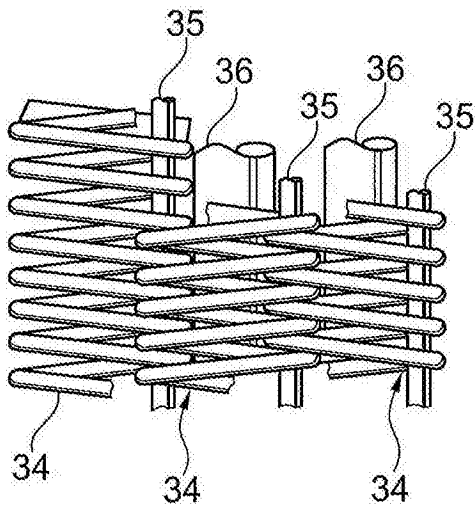


图 7

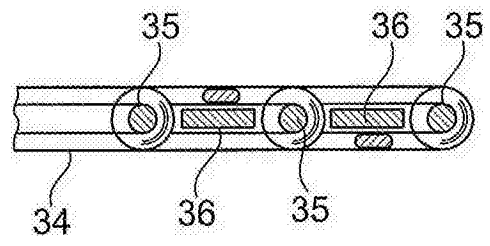


图 8