



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104428229 B

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201380035219.9

(22)申请日 2013.04.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104428229 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据

12174962.6 2012.07.04 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.12.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/058013 2013.04.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/005734 EN 2014.01.09

(73)专利权人 贝卡尔特公司

地址 比利时茨维夫格姆

(72)发明人 J·于热利耶 J·普里姆

(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 范莉

(51)Int.Cl.

B65H 51/20(2006.01)

B65H 65/00(2006.01)

B65H 67/052(2006.01)

(56)对比文件

US 2004/0193303 A1, 2004.09.30, 全文.

EP 0181960 A1, 1986.05.28, 全文.

US 2003/0173448 A1, 2003.09.18, 全文.

审查员 李婷

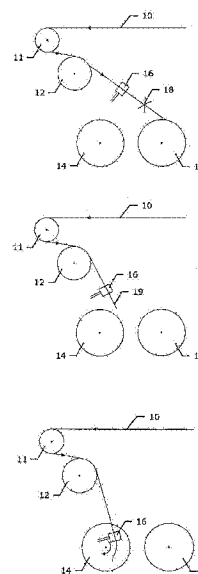
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

细长元件从一个卷轴向另一卷轴的传递

(57)摘要

将细长元件(10)从第二(满的)卷轴(13)传递给第一(空的)卷轴(14)。抓取器(16)定位在细长元件(10)上。抓取器(16)抓住细长元件(10),且在抓取器(16)和第二卷轴(13)之间切割细长元件(10),从而留下前端(19)。然后,抓取器(16)借助于前端(19)而定位在第一空卷轴(14)的高度处。抓取器(16)绕第一卷轴(14)的轴线旋转,以便形成第一绕圈,从而将细长元件(10)固定在第一卷轴(14)上。该方法能够完全自动化,并保证使用所缠绕的元件(10)直到它的末端。



1. 一种在细长元件的连续供给过程中将细长元件从第二卷轴传递到第一卷轴的方法，所述方法包括以下步骤：

- a) 将细长元件引导到第二卷轴；
- b) 将细长元件缠绕在所述第二卷轴上；
- c) 在所述第二卷轴附近提供空的第一卷轴；
- d) 将抓取器定位在所述细长元件上并在所述第二卷轴的上游；
- e) 通过所述抓取器来抓住所述细长元件，并在所述抓取器和所述第二卷轴之间切割所述细长元件，从而留下所述细长元件的前端；
- f) 将具有所述前端的所述抓取器定位在所述空的第一卷轴的高度处；
- g) 使所述抓取器绕所述第一卷轴的轴线旋转，以便在所述第一卷轴上形成所述细长元件的第一绕圈，并将所述细长元件固定在所述第一卷轴上；
- h) 使所述抓取器释放所述细长元件。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中：

所述第一卷轴有芯部和两个凸缘；以及

将所述细长元件固定在所述第一卷轴上以下列方式来进行：通过胶水、通过粘接带、通过在所述第一卷轴的芯部中的孔、或者通过在所述第一卷轴的芯部或所述凸缘中的一个凸缘上的夹，或者通过使细长元件的前端弯曲而形成弯曲部分并在所述弯曲部分上面形成所述细长元件的绕圈，或者通过所述第一卷轴的芯部中的孔、所述第一卷轴的芯部或所述凸缘中的一个凸缘上的夹以及在所述弯曲部分上面形成所述细长元件的绕圈的组合。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其中：

在将细长元件固定于所述第一卷轴上的过程中，所述第一卷轴处于静止。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中：

细长元件暂时保持在积累器上，以便保证细长元件的连续供给。

5. 根据权利要求4所述的方法，其中：

通过一引导滑轮而形成所述积累器，该引导滑轮在导轨上运行，并使得细长元件中的拉伸保持基本恒定。

6. 根据权利要求1或2所述的方法，其中：

在将细长元件固定于所述第一卷轴上的过程中，所述第一卷轴以一定转速旋转而不需要积累器。

7. 根据权利要求1所述的方法，其中：

重复步骤a) 至h)，其中，用第二卷轴代替第一卷轴并且第三卷轴代替第二卷轴。

8. 根据权利要求1所述的方法，其中：

重复步骤a) 至h)，其中，用第二卷轴代替第一卷轴且第一卷轴代替第二卷轴。

9. 根据权利要求1所述的方法，其中：所述方法为自动的。

10. 根据权利要求1所述的方法，其中：在增加缠绕拉伸力的情况下执行所述细长元件在所述第一卷轴上的所述第一绕圈，以便减少在展开过程中的松弛端部。

细长元件从一个卷轴向另一卷轴的传递

技术领域

[0001] 本发明涉及在细长元件的连续供给过程中将细长元件从满的卷轴向空的卷轴传递的方法。

背景技术

[0002] 大量的现有实施例和大量的知识可用于自动卷轴交换的技术中。

[0003] US-A-4477033公开了一种缠绕机器,用于将柔性材料连续缠绕在安装于可独立操作的第一和第二心轴上的卷轴上。一旦第一卷轴已经装满,就将柔性材料传递给第二卷轴。抓取器和切刀机构定位在该第二卷轴上,靠近芯部且在卷轴的凸缘中。因此,只有当柔性材料与第二卷轴接触时才抓取和切割该柔性材料。抓取器和切刀机构包括活塞、活塞缸、臂和可运动的凸缘。在卷轴中或卷轴上形成该抓取器和切刀机构将使得实施例复杂化。另外,该实施例只能从第一卷轴向第二卷轴传递柔性材料(或者相反)。

[0004] US-A-4938428公开了一种线缠绕系统,该线缠绕系统有多个站。各站有由可变速度马达驱动的单个收线转台。可动传递车可运动至选定站,以便送出传送线。所述线从在转台上的、满的卷轴传递给可动传递车。取下满的卷轴,并由空的卷轴代替。然后,可动传递车执行将缠绕线向转台上的空卷轴的传递。

[0005] US-A-4971264公开了一种用于连续更换在连续操作的固定缠绕站上的卷筒的方法和装置,其用于股线状材料。为了开始卷筒更换,满的卷筒和空的卷筒通过可旋转的臂而相互连接。臂旋转,并将满的卷筒置于空卷筒的位置(或者相反),同时股线状材料仍然缠绕在满的卷筒上。切断股线状材料,并能够开始固定和缠绕在空卷筒上。然后,从缠绕位置取下满的卷筒和可旋转的臂。满的卷筒和空的卷筒在连续缠绕操作过程中的连接以及满的卷筒在连续缠绕操作过程中的取下都需要相当复杂的机构。

[0006] DE-A1-3810875公开了对具有US-A-4971264的可旋转的臂的实施例的一种改进形式。可旋转的臂安装在导轨上,并可沿一系列缠绕站运动。对于多个缠绕站而言,只需要一个可旋转的臂机构。

[0007] GB1207321和GB1456638都公开了将线或股线从一个卷轴向另一卷轴传递的方法。在GB1207321中,使未切割的线钩挂(snag)于空卷轴的轴上,然后才切割所述线。类似的,在GB1456638中,使未切割的线卡在与空卷轴的一个凸缘相邻的抓取板之间。这些方法有两个缺陷。第一缺陷是,在线或股线被钩住或卡住并切割后,线或股线的后端相对较长,这是因为该后端桥接了在两个卷轴之间的距离。只要满的卷轴还旋转,这样的长后端就可能引起问题。第二缺陷出现在展开过程中。因为线或股线的前端卡在空卷轴的轴上或在抓取板之间,因此,线或股线不能保持在卷轴的芯部上或卷轴的芯部附近,直到非常靠后的绕圈。相反,形成了相对较长的松弛端。所述较长的松弛端通常称为“引出端松弛”,且应当避免。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的是避免现有技术的缺点。本发明的另一目的是提供一种用于将

细长元件从一个满的卷轴向空的卷轴自动传递的可选实施例。

[0009] 本发明的另一目的是实现细长元件从一个卷轴向另一卷轴的传递,而并不中断细长元件的供给,甚至并不降低细长元件的供给速度。

[0010] 本发明的另一目的是简化将细长元件从一个卷轴向另一卷轴传递的装置和方法。

[0011] 根据本发明,提供了一种在细长元件的连续供给过程中将细长元件从第二卷轴向第一卷轴传递的方法。该方法包括以下步骤:

[0012] a) 例如通过绞盘和一个或多个滑轮而将细长元件引导向第二卷轴;

[0013] b) 将细长元件缠绕在第二卷轴上;

[0014] c) 在第二卷轴附近提供第一空卷轴;

[0015] d) 将抓取器定位在所述细长元件上并在所述第二卷轴的上游;

[0016] e) 一旦第二卷轴已经达到足够的充装程度,或者一旦操作人员或自动系统决定将线传递给相邻卷轴,就通过抓取器来抓住细长元件,并在抓取器和第二卷轴之间切割细长元件,从而留下细长元件的前端;

[0017] f) 将具有所述前端的抓取器定位在第一空卷轴的高度处;

[0018] g) 使抓取器绕第一卷轴的轴线旋转,以便在第一卷轴上形成细长元件的绕圈,并将细长元件固定在第一卷轴上;

[0019] h) 使抓取器释放细长元件。

[0020] 在本发明的上下文中,术语“卷轴”也涉及卷筒或线轴。

[0021] 而且,在本发明的上下文中,术语“细长元件”涉及线、绳索、纱线、绳或缆索,更特别是涉及金属线、金属绳索、金属纱线、金属绳或金属缆索,最特别是涉及钢丝线、钢索绳索、钢丝纱线、钢丝绳或者钢丝缆索,因此还涉及具有金属和非金属部分的混合结构。

[0022] 而且,在本发明的上下文内,术语“足够的充装程度”是指卷轴的最大容量的80%至100%的范围,例如在90%至100%的范围。

[0023] 术语“绞盘”是指提供驱动或拉伸力的任意装置,用于使细长元件到达卷轴。

[0024] 本发明特别有利于多线涂覆设备,例如用于金属线的涂漆设备或者用于钢丝线的电镀或化学镀设备。这些金属线或钢丝线的直径可以是0.50mm至3.50mm的范围,例如从0.65mm至2.00mm。向缠绕单元供给这些线的线性速度可以是50m/min,例如从65m/min直到100m/min,甚至120m/min和更大。

[0025] 本发明的方法具有下列优点:提供了用于使细长元件从一个卷轴向相邻卷轴传递的简单机构。如后面所述,本发明能够在并不降低细长元件的供给速度的情况下进行传递。另外,根据将细长元件固定在空卷轴上的特定方法,可以省略或省去积累器。

[0026] 本发明不需要用于将细长元件的前端固定在空卷轴上的复杂机构。

[0027] 本发明不需要细长元件的暂时储存,这是因为直接向空卷轴进行传递。

[0028] 本发明的另一特别优选的方面是不需要用于承载卷轴和改变卷轴位置的旋转臂或旋转台。因此,对卷轴的重量没有严格的限制。本发明还可用于相对较大重量的卷轴。

[0029] 本发明的方法使得卷轴更换的步骤与细长元件传递的步骤分离。

[0030] 最后,本发明的方法能够使得细长元件的传递充分自动化。

[0031] 将细长元件固定在第一卷轴上可以以多种方式来实现。

[0032] 这可以通过将胶水附在细长元件的前端和(至少在储存过程中)使细长元件粘接

在卷轴的芯部上来进行。

[0033] 这也可以通过粘接带来进行,该粘接带可以预先附接在卷轴的芯部上。这种粘接带可以局部或完全覆盖卷轴的芯部的表面。

[0034] 另一可选方式是使用在卷轴的芯部中的孔。所述前端设有指向下的、较短的尖锐的弯曲部分。该弯曲部分置于孔中,例如借助于光学传感器。

[0035] 人们还可以利用在第二卷轴的一个凸缘(优选是接近卷轴芯部)上或芯部上的夹。所述夹可以用作弹簧,该弹簧推动细长元件的前端而使其抵靠芯部或抵靠卷轴的凸缘。

[0036] 用于将细长元件固定在第一卷轴上的另一方式是使细长元件的前端弯曲并在该弯曲部分上形成至少一个或多个第一绕圈。术语“绕圈”是指细长元件在卷轴上的360°缠绕。

[0037] 细长元件在第一卷轴上的固定还可以是一种或多种上述方式的组合。

[0038] 在本发明的一个实施例中,第一卷轴在将细长元件固定于第一卷轴的过程中是静止的,或者以比直接卷绕来自绞盘或滑轮的全部细长元件(即没有中间储存)所需的转速更低的速度旋转。在该实施例中,细长元件暂时保持在积累器上,以便保证细长元件在相等速度下连续供给。这种积累器定位在绞盘的上游。积累器可以由引导滑轮形成,该引导滑轮在轨道上面运行,并使得细长元件的拉伸保持基本恒定。

[0039] 在本发明的另一优选实施例中,第一卷轴以用于直接卷绕来自绞盘或滑轮的全部细长元件(即没有中间储存器或积累器)的速度旋转。

[0040] 本发明的方法适用于多个细长元件(即超过两个)的设备。当细长元件的第一传递是从第二卷轴到第一卷轴时,第二传递可以是第三卷轴到第二卷轴。第三传递可以是第四卷轴到第三卷轴。

[0041] 本发明的方法也适用于具有两个卷轴位置(用于各细长元件)的设备。当细长元件的第一传递是从第二卷轴到第一卷轴时,第二传递是从第一卷轴到第二卷轴,第三传递可以是再从第二卷轴到第一卷轴。

[0042] 在本发明的优选实施例中,在步骤g)中,在增加缠绕拉伸力的情况下执行在空卷轴上的第一绕圈。其优点在绕开过程中得以体现。增加绕圈拉伸力将使得细长元件保留在卷轴上直到最后绕圈,从而有助于避免所谓的引出端松弛。

附图说明

[0043] 图1a、图1b和图1c表示了将钢丝线从一个卷轴向相邻卷轴传递的方法中的顺序步骤;

[0044] 图2a表示了框架的正视图,抓取器和切刀安装于其中;

[0045] 图2b表示了抓取器的侧视图;

[0046] 图3表示了线积累器的工作方式。

具体实施方式

[0047] 图1a表示了从一个卷轴向相邻卷轴进行线传递时的第一步骤。

[0048] 在滑轮11上引导钢丝线10,并由绞盘12驱动,以便缠绕在第二卷轴13上。第一空卷轴14在第二卷轴13附近。第二卷轴13和第一卷轴14的轴线平行。卷轴13和14相互独立地被

驱动。刚好在第二卷轴13装满之前或者在操作人员给出传递所述线10的指令之后,线抓取器16位于绞盘12的下游接近该线10,例如环绕所述线10。抓取器16还并不接触或抓住所述线。抓取器可以由硬金属制造,例如碳化钨。

[0049] 切刀18位于抓取器16的下游,准备切割该线10。

[0050] 恰好在捕获所述线10之前,可以光学地确定接近钢丝线10的抓取器16的位置,或者可以在测量钢丝线10的供给速度和第二卷轴13的转速之后计算所述位置。因此应当知道,该转速越低,卷轴13越满,钢丝线10与在绞盘12和第二卷轴13之间的水平线形成的角度越小。

[0051] 在给定时间,抓取器16捕获钢丝线10,切刀切割钢丝线10。

[0052] 图1b表示了从第二卷轴13向第一卷轴14传递线时恰好在钢丝线10已经被切割之后的第二步骤,从而留下了在抓取器16的一端处的钢丝线10的前端19。抓取器16运行,其中,钢丝线10从第二卷轴13到第一卷轴14。

[0053] 在本发明的优选实施例中,这种运行以高速进行,从而使得钢丝线10的线性供给速度保持不变,且不需要积累器。

[0054] 当不能达到这样的高运行速度时,优选是使用积累器,从而使得钢丝线10的线性供给速度保持不变,并不影响上游的过程。

[0055] 图1c表示了从第二卷轴13向第一卷轴14传递线时的第三步骤。

[0056] 抓取器16与第一卷轴一起旋转几圈,以使得钢丝线10通过它的前端19而固定在空的卷轴14上。如前所述,这优选是在增加的缠绕拉伸力下进行。

[0057] 在抓取器16与卷轴14一起转几圈后,抓取器16释放钢丝线10,并采取更远离第一卷轴14的位置。

[0058] 在这样传递线之后,可以取下装满钢丝线10的第二卷轴13,并由空卷轴代替它。

[0059] 图2a和图2b表示了抓取器16和切刀18可以怎样实现运动和定位。

[0060] 图2a表示了框架20的正视图。该框架20能够沿卷轴的位置而水平地运行。框架20可以在轮(未示出)上运行,或者框架20可以悬挂在导轨(未示出)上。

[0061] 切刀基部21通过支承件22而安装在框架20的竖直臂上。切刀18与切刀基部21连接(未示出)。切刀基部能够沿箭头23的方向沿框架20的臂竖直地运行。这种竖直运动可以通过导轨或通过轮来实现。框架20的水平运动与切刀基部21的竖直运动一起使得切刀18能够定位在所需的位置。

[0062] 抓取器基部24通过支承件25而安装在框架20的另一竖直臂上。抓取器16与该基部24连接。抓取器基部24能够沿箭头26的方向沿框架20的臂竖直地运行。抓取器16通过臂27而与它的基部24连接,该臂27可以沿箭头28的方向旋转。

[0063] 框架20的水平运动与抓取器基部24的竖直运动一起使得抓取器16的位置能够接近或环绕钢丝线10。旋转运动允许抓取器16与钢丝线10一起环绕卷轴旋转多圈。

[0064] 图2b表示了抓取器16的结构侧视图。如前所述,抓取器16通过臂27而与抓取器基部24连接。臂26能够沿箭头28的方向旋转。臂27的第一部分定位成与第一卷轴14的旋转轴线对齐。臂27的第二部分偏离所述轴线,并使得抓取器16能够携带钢丝线10越过凸缘14'而到达第一卷轴14的芯部14"。可选择地,钢丝线10的前端还可以固定在凸缘14'的内侧上,优选是接近芯部14"。

[0065] 根据钢丝线的前端固定于空卷轴14上的方式,空卷轴14可以仍然静止,或者可以以比卷绕全部钢丝线10所需的速度更低的速度旋转,而并不降低钢丝线10的供给速度。在这种情况下,可以使用线积累器。

[0066] 图3表示了一种线积累器的主要工作。

[0067] 钢丝线10由绞盘12驱动,并在第一固定滑轮30上面被引导,且在运行滑轮32上进行180°转向。钢丝线通过第二固定滑轮38而送至第一卷轴14。

[0068] 滑轮32可以水平运行,例如通过它的轴,该轴定位在水平槽36中。

[0069] 在这样向右侧进行水平运行的过程中,钢丝线10中的拉伸保持恒定,并积累线的长度。

[0070] 在向左侧运行的过程中,钢丝线10的积累长度减小,这是因为第一卷轴14以更高速度旋转。

[0071] 参考标号列表

[0072] 10 钢丝线

[0073] 11 引导滑轮

[0074] 12 绞盘

[0075] 13 第二(满的)卷轴

[0076] 14 第一(空的)卷轴

[0077] 14' 第一卷轴的凸缘

[0078] 14'' 第一卷轴的芯部

[0079] 16 抓取器

[0080] 18 切刀

[0081] 19 钢丝线的前端

[0082] 20 框架

[0083] 21 切刀基部

[0084] 22 支承件

[0085] 23 指示竖直方向的箭头

[0086] 24 抓取器基部

[0087] 25 支承件

[0088] 26 指示竖直方向的箭头

[0089] 27 抓取器臂

[0090] 28 表示旋转运动的箭头

[0091] 30 第一固定引导滑轮

[0092] 32 运行的引导滑轮

[0093] 34 运行的引导滑轮的轴

[0094] 36 槽

[0095] 38 第二固定引导滑轮

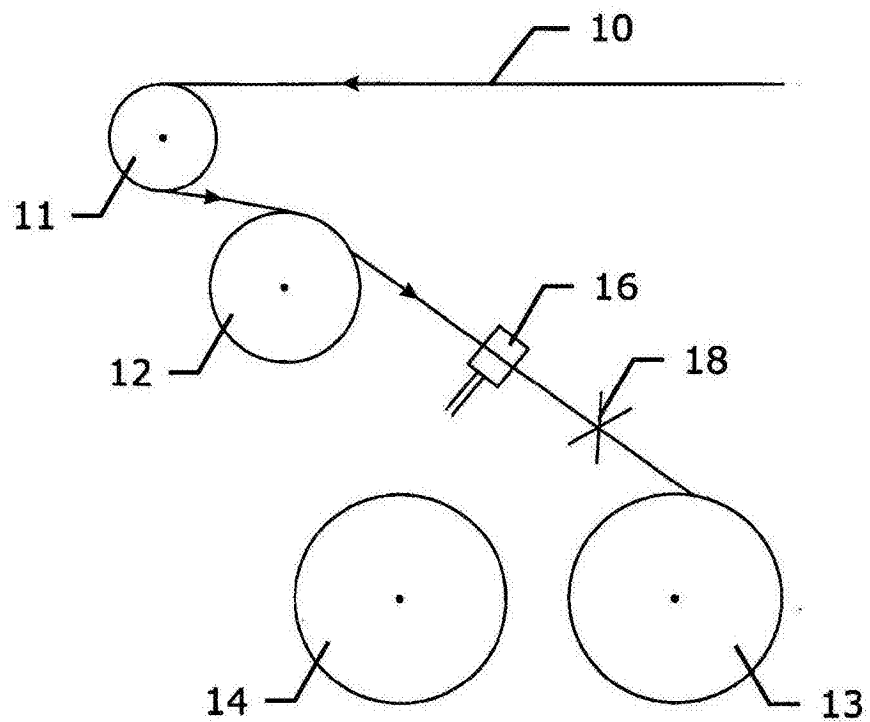


图1a

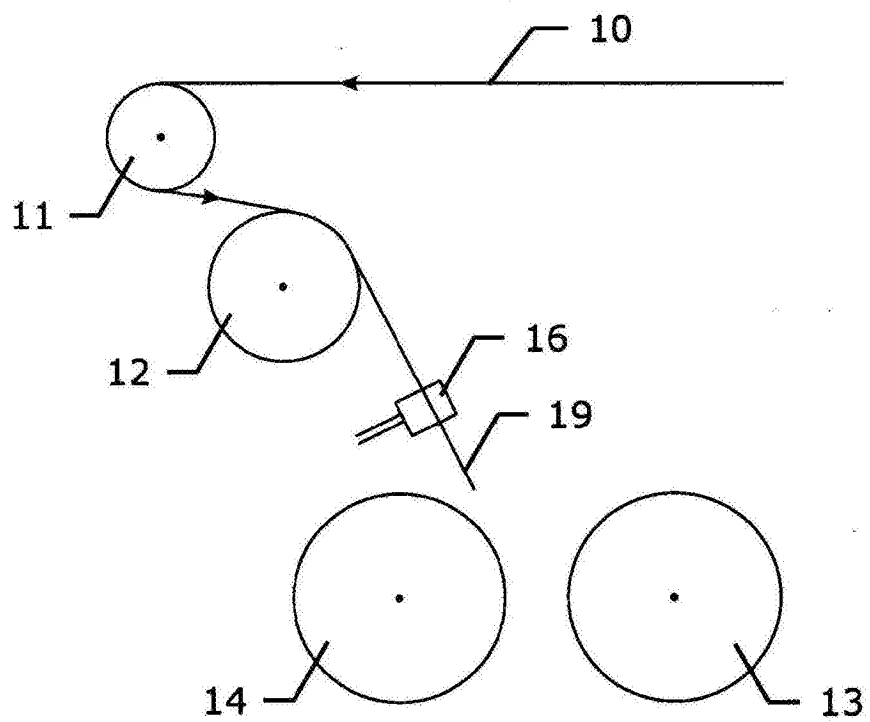


图1b

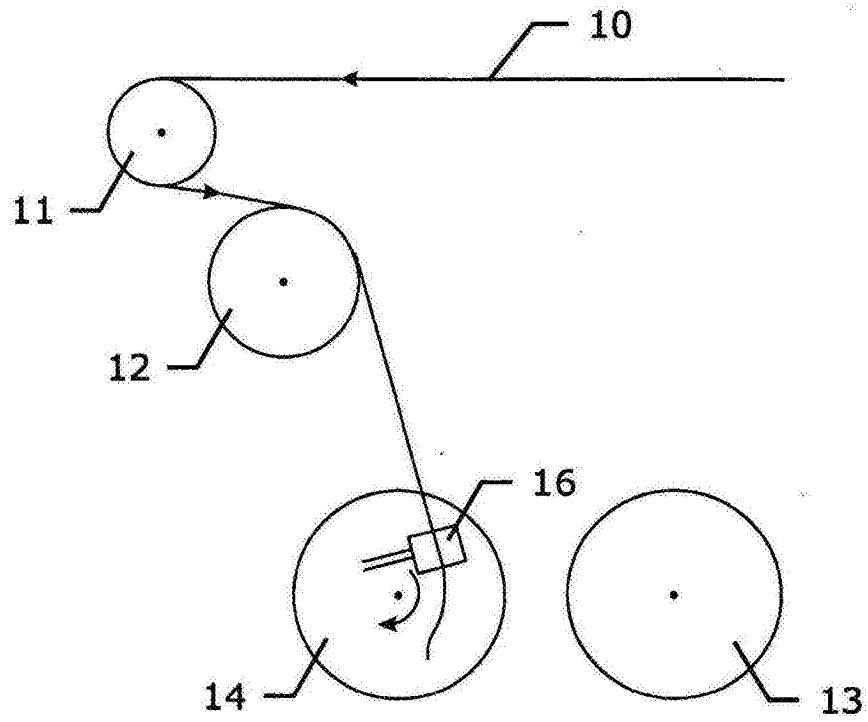


图1c

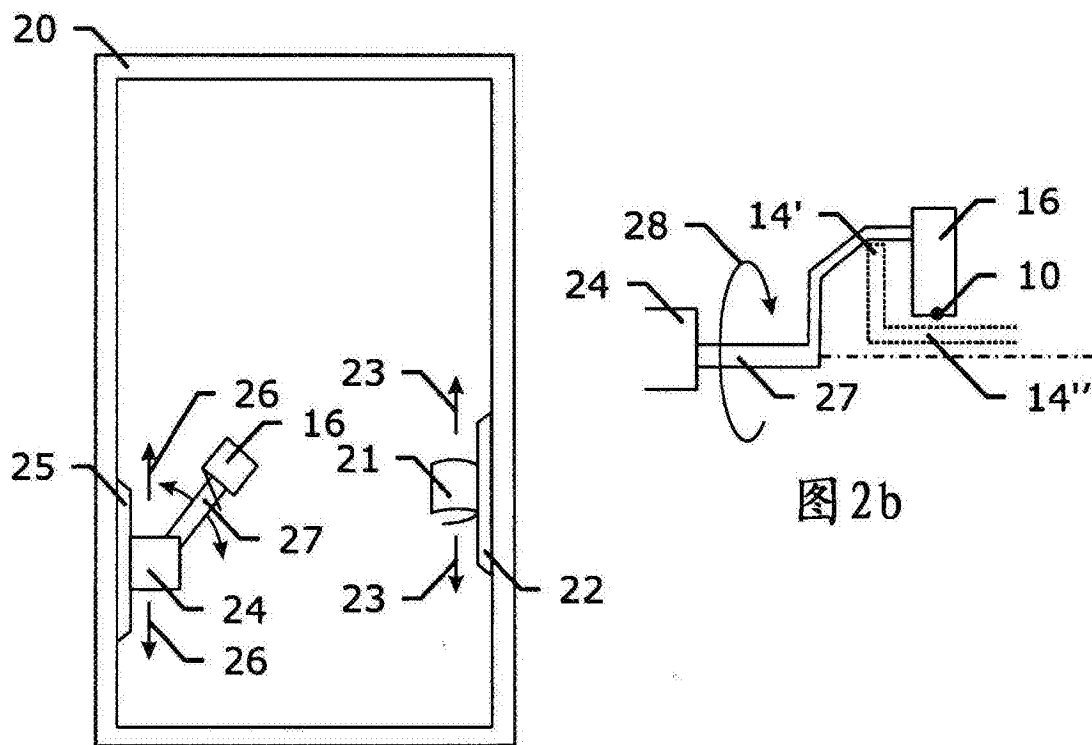


图 2b

图 2a

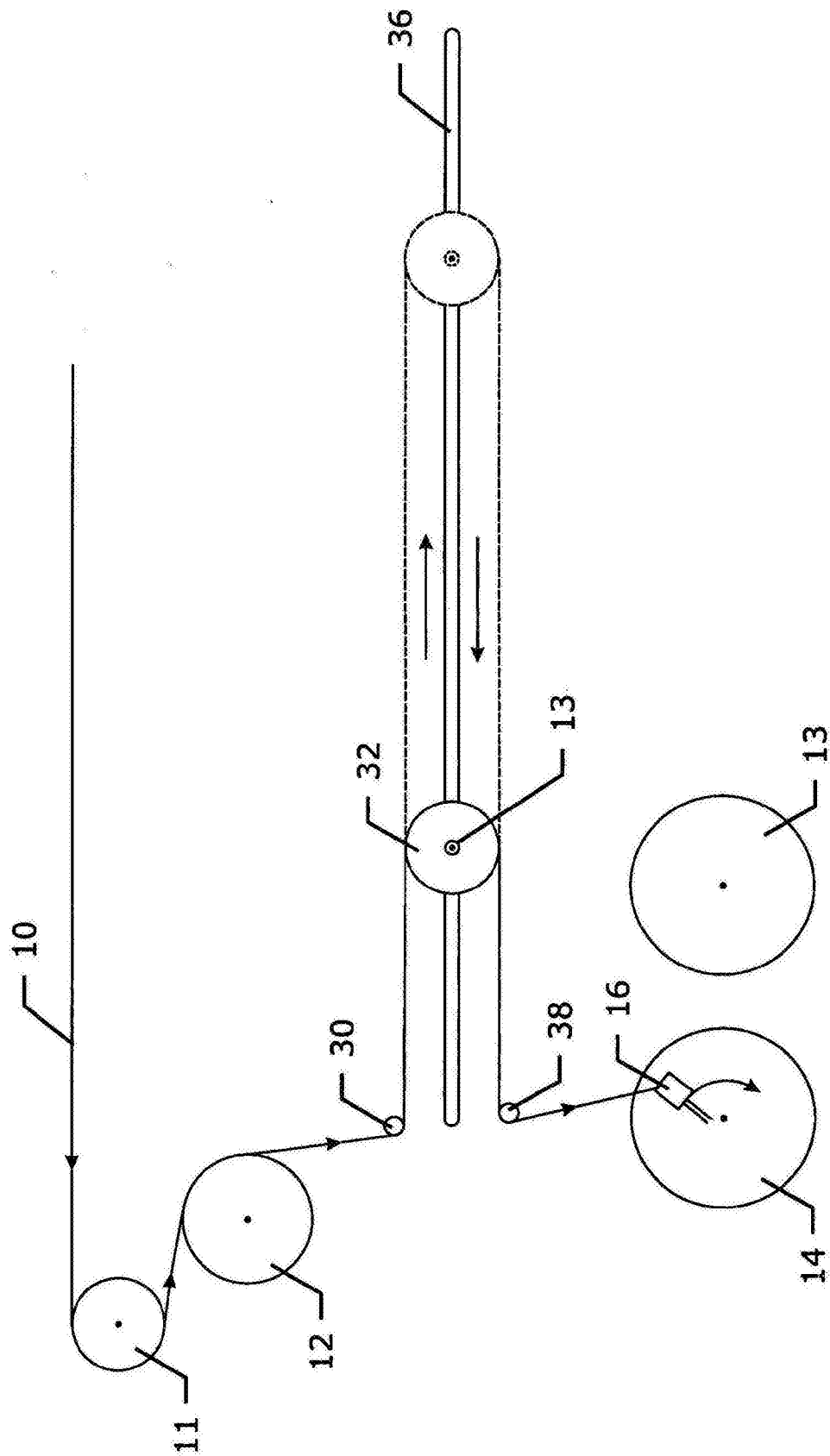


图3