



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103097120 B

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201180043343.0

(22)申请日 2011.09.05

(30)优先权数据

1057212 2010.09.10 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.03.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2011/052023 2011.09.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/032252 FR 2012.03.15

(73)专利权人 米其林集团总公司

地址 法国克莱蒙-费朗

专利权人 米其林研究和技术股份有限公司

(72)发明人 F·维尼翁 N·舍沃 C·乌吉耶

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

B29D 30/28(2006.01)

B29D 30/60(2006.01)

(56)对比文件

US 4004961 A,1977.01.25,说明书第2栏第19行-第9栏第54行、附图1-7.

CN 1966252 A,2007.05.23,全文.

US 2685909 A,1954.08.10,全文.

JP 特开昭51-37171 A,1976.03.29,全文.

审查员 黄佳昕

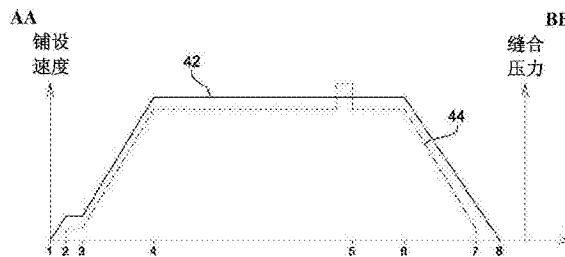
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

包括缝合步骤的用于制备未硫化轮胎胎胚的方法

(57)摘要

本发明涉及了制备未硫化轮胎胎胚的方法,其中:借助辊子的弹性安装而将至少一个缝合辊应用于胎胚;以及在胎胚的旋转过程中,使辊施加至所述胎胚的压力强度的设定值在至少两个非零值之间变化。



AA: 铺设速度

BB: 缝合压力

1. 用于制备未硫化轮胎胎胚(2)的方法,其特征在于:
 - 通过使用弹性辊支撑件(128-428)而将至少一个缝合辊(22)应用于胎胚,
 - 在胎胚旋转过程中,使辊施加至所述胎胚的压力水平的设定值在至少两个非零值之间变化,以及
 - 使所述弹性辊支撑件(128-428)的刚度值在旋转过程中以单调方式进行变化,而使胎胚(2)的角旋转速度在与刚度相同的方向上以单调方式变化。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中使所述设定值以单调方式变化,而使胎胚(2)的角旋转速度在与所述设定值相同的方向上以单调方式变化,这两个变量彼此成比例。
3. 根据前述权利要求中的至少任一项所述的方法,其中使所述设定值在胎胚(2)的一个预定区域的缝合过程中比在胎胚的另一区域的缝合过程中更高。
4. 一种用于制备未硫化轮胎胎胚(2)的设备(6),其特征在于,该设备包括:
 - 用于支撑胎胚的滚筒(4),
 - 至少一个缝合元件(120-420),其包括辊(22)和具有可变的刚度的弹性辊支撑件(128-428),
 - 能够使所述滚筒(4)旋转,并且在所述旋转过程中,能够使所述辊施加至胎胚的压力水平的设定值在至少两个非零值之间变化的装置(40),以及
 - 能够改变支撑件的刚度的致动器。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中所述缝合元件包括致动器(26),所述致动器(26)能够施加可变级别的力,所述弹性辊支撑件(128-428)与所述致动器依次安装,以接收所述力并将该力传递至所述辊(22)。
6. 根据权利要求4所述的设备,其中所述元件(220-420)以如下方式设置:所述设定值增加为至少在预定阈值以上会导致刚度的增加。
7. 根据权利要求4所述的设备,其中所述支撑件包括至少一个片簧(130、230)。
8. 根据权利要求7所述的设备,其中元件(120)包括楔子(134),所述楔子(134)沿着与滚筒(4)相对的弹簧(130)的面而被可移动安装,并挤靠所述元件的框架。
9. 根据权利要求4至8中的至少任一项所述的设备,其中所述支撑件包括至少一个锥形弹簧(330、430)。
10. 根据权利要求4至8中的至少任一项所述的设备,其中所述支撑件包括用于至少同一辊(22)的多个弹簧,所述多个弹簧优选具有不同的刚度,所述多个弹簧例如为锥形弹簧(430)。
11. 根据权利要求10所述的设备,其中所述多个弹簧(430)依次安装。

包括缝合步骤的用于制备未硫化轮胎胎胚的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制备用于车辆的轮胎。

背景技术

[0002] 通常,轮胎制备需要制造未硫化橡胶胎胚。通过将各种组分置于旋转滚筒上而制得所述胎胚,所述各种组分可包含缠绕带或完整型材。每个组分在相对于旋转滚筒和胎胚的旋转轴线的周向方向上缠绕,并且通常与缝合操作相关,所述缝合操作可能在组分铺设过程中或在组分铺设结束时发生。所述操作在于通过缝合零件或辊在组分上施加径向压力。该操作的目的是将不同的产品结合在一起,以确保连续层的堆叠的内聚力,以从层之间排出空气,并通过阻碍材料中气体的膨胀而限制气泡形成。应注意,材料由橡胶制成,所述橡胶本身由天然橡胶和合成橡胶、添加剂和油的混合物形成。

[0003] 由于需要施加精确的压力,因此缝合操作是复杂的,所述压力足以使产品彼此粘着而不改变最终胎胚的外形或不改变制备过程中的胎胚。还必需在铺设产品的整个宽度上进行所述操作,并允许胎胚的变形形状和组件的位移。这是因为支撑胎胚的滚筒是旋转的。另外,通过使铺设元件与旋转滚筒的旋转轴线的方向平行而轴向移动,从而加入一些组分,以进行螺旋铺设操作。最后,以预定角度施用一些组分,以获得垂直于支撑件的作用力。

[0004] 这些困难由于如下事实而加强:胎胚的制造在渐增的高速下进行。由于各种原因,在低速下适当的缝合压力值在高速下不令人满意。首先,在高速下的带结合时间比在低速下的带结合时间短得多。在这些条件中,时间和缝合压力之间的折衷发生改变。因此,缝合压力在高速下必须增加。此外,由于待制备的胎胚的几何缺陷,因此随着速度升高,缝合元件经受逐渐增强的机械激发,从而导致缝合压力波动。因此,所述压力必须相应地增加,以加强缝合元件,并使缝合元件对这种激发的敏感性降低。此外,用于在低速下缝合的压力水平无法在高速下应用,相反也同样如此。这是因为,当铺设在低速下进行,如果施加适用于高速的压力,则铺设的组分经受损坏。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是改进缝合,特别地用以能够在高速下制备胎胚。

[0006] 为此目的,提出一种根据本发明的用于制备未硫化轮胎胎胚的方法,其中:

[0007] -通过使用弹性辊支撑件而将至少一个缝合辊应用于胎胚,以及

[0008] -在胎胚旋转过程中,使辊施加至所述胎胚的压力水平的设定值在至少两个非零值之间变化。

[0009] 因此,所述方法使得缝合压力能够适应于胎胚旋转的角速度。在低速下,通过提供足够低的压力水平而保持胎胚组分的形状和胎胚的大体形状。在高速下,可施加更大的缝合压力,以确保缝合元件的高稳定程度而不论由铺设支撑件的凹凸不平所产生的机械激发。根据本发明的方法具有如下的进一步的优点:使得缝合压力能够在任何时间增加以处理特定区域(如通常需要更高的缝合压力水平的肩部区域),从而确保材料正确结合至其本

身。另外,弹性支撑件允许辊跟随胎胚形状的凹凸不平。

[0010] 优选地,使弹性支撑件的刚度值在旋转过程中变化。

[0011] 刚度的变化使得辊在缝合过程中所经受的机械激发的类型能够被允许。因此,可在高速旋转过程中增加所述刚度,以使辊的应用加硬,同时可在低速下降低所述刚度以用于更柔软的应用。

[0012] 优选使刚度值以单调方式变化,而使胎胚的角旋转速度在与刚度相同的方向上以单调方式变化。

[0013] 这是因为,在高旋转速度下,通常有利的是使辊对胎胚的应用加硬,而在低旋转速度下,优选的是使所述应用软化。

[0014] 设定值优选以连续方式变化。

[0015] 因此,缝合压力的强度可如所需那样被渐进地适配,特别是根据胎胚的旋转速度(其也是连续的)而被渐进地适配。

[0016] 有利地,使设定值以单调方式变化,而使胎胚的角旋转速度在与设定值相同的方向上以单调方式变化。

[0017] 例如,增加设定值,同时增加胎胚的角旋转速度。相反,可降低设定值,同时降低胎胚的角旋转速度。

[0018] 两个变量优选彼此成比例,而无论这些值是否增加或减小。

[0019] 有利地,优选至少在其中胎胚的角旋转速度保持恒定的时间过程中,使设定值保持恒定。

[0020] 有可能使设定值在胎胚的一个预定区域的缝合过程中比在胎胚的另一区域的缝合过程中更高。

[0021] 根据本发明还提供了计算机程序,其包括代码形式的指令,当程序在计算机上运行时,所述代码形式的指令能够使根据本发明的方法得以执行。

[0022] 根据本发明,还提供了一种用于制备未硫化轮胎胎胚的设备,其包括:

[0023] -用于支撑胎胚的滚筒,

[0024] -至少一个缝合元件,其包括辊和弹性辊支撑件,以及

[0025] -能够使所述滚筒旋转,并且在所述旋转过程中,能够使辊施加至胎胚的压力水平的设定值在至少两个非零值之间变化的装置。

[0026] 所述缝合元件优选包括致动器,所述致动器能够施加可变水平的力,所述弹性支撑件与所述致动器依次安装,以接收所述力并将力传递至辊。

[0027] 因此,所述致动器使得缝合能够在选择用于施加压力的设定值下进行,而所述弹性支撑件使得辊跟随胎胚形状的凹凸不平。

[0028] 支撑件的刚度有利地为可变的。

[0029] 因此,取决于缝合条件,特别是取决于胎胚的旋转速度,并因此取决于辊经受的激发类型,弹性支撑件可如所需而被硬化。

[0030] 可使所述致动器能够改变支撑件的刚度。

[0031] 有利地,以如下方式设置元件:设定值增加为至少在预定阈值以上会导致刚度的增加。

[0032] 有可能使支撑件的刚度不变。

- [0033] 在一个实施方案中,支撑件包括至少一个片簧。
- [0034] 有利地,所述元件包括楔子,所述楔子沿着与滚筒相对的弹簧的面可移动安装,并挤靠元件的框架。
- [0035] 这是改变支撑件(其中存在片簧)的刚度的特别简单的装置。
- [0036] 在一个实施方案中,支撑件包括至少一个锥形弹簧。
- [0037] 支撑件优选包括用于至少同一个辊的多个弹簧,所述多个弹簧优选具有不同的刚度。
- [0038] 因此,弹簧的选择、弹簧的安装和弹簧的刚度使得弹性支撑件的特性可以以精确方式进行确定。
- [0039] 在一个实施方案中,所述弹簧为多个不同长度的片簧,并可对彼此施加压力。
- [0040] 在另一实施方案中,所述弹簧为锥形弹簧。
- [0041] 所述弹簧有利地依次安装。
- [0042] 所述设备优选包括至少两个辊和用于所述辊的独立的弹性支撑件。

附图说明

- [0043] 参照所附附图,由以非限制性的实施例的方式提供的多个实施方案的如下描述,本发明的其他特性和优点将变得清楚,其中:
- [0044] -图1为显示在根据本发明的方法的一个实施方案中胚胎旋转速度和缝合压力随时间的变化的图;
- [0045] -图2和3为根据本发明的设备的第一实施方案的缝合元件的两个侧视图;
- [0046] -图4为引入图2的元件的设备的侧视图;
- [0047] -图5为显示了所述设备的第二实施方案的类似于前述附图的视图;
- [0048] -图6为图5的设备的细节D的更大比例的视图;
- [0049] -图7为显示出弹性支撑件的回程力的强度变化随图6的设备的辊的移动范围而变化的图;
- [0050] -图8至11为显示出所述设备的第三实施方案的分别类似于图2、3、7和5的那些视图的视图;以及
- [0051] -图12至14为显示出所述设备的第四实施方案的分别类似于图8至10的那些视图的视图。

具体实施方式

- [0052] 第一实施方案
- [0053] 现在将参照图1至4描述用于制造根据本发明的车辆轮胎的未硫化胎胚的设备6的第一实施方案。
- [0054] 所述轮胎旨在用于车辆,所述车辆可为自用车辆、轻型车辆、多用途运载车、重型货车或土木工程车辆。
- [0055] 胎胚2通过将各种组分缠绕至设备6的滚筒4上而制得。如下描述将主要涉及围绕滚筒的旋转轴线8,在周向方向上将未硫化橡胶的带12缠绕至由滚筒支撑的胎胚上的步骤。将该类型的不同的带连续或同时缠绕至胎胚上,以形成胎胚的至少一部分。然而,本发明同

样可应用于与其中缠绕带的胎胚制备步骤不同的胎胚制备步骤。所述步骤可涉及例如在仅一个滚筒旋转过程中放置胎胚的型材。

[0056] 在本情况中,设备6包括挤出元件10,所述挤出元件10在其上游端接收橡胶块混合物,并在其下游端在挤出机的辊14的周面上产生橡胶带12,所述挤出机的辊14围绕其轴线16旋转,所述轴线16与滚筒的轴线8平行。在图4中,由箭头18和19分别指出鼻部14和滚筒4的相对旋转方向。辊14以如下方式设置:与辊一起旋转的带12在胎胚的相对面同时接触辊14和滚筒4,且其中辊将带施用至胎胚的位置处被铺设在制造中的胎胚2上。因此,带12被连续制得,并被连续缠绕至制造中的胎胚2上。

[0057] 示于图2至4中的设备6包括用于以如下方式缝合胎胚的元件120:将预定压力施加至刚刚铺设至胎胚上的带上。每个元件120特别地包括辊22,所述辊22作用于带的外表面,并相对于滚筒的旋转方向19在辊14的下游延伸。辊22形成缝合元件,并由刚性体形成,所述刚性体围绕与轴线8平行的轴线24可旋转移动安装。

[0058] 在该情况中,具有在与对应于胎胚宽度的轴线8平行的方向上依次设置的三个缝合元件120。位于另外两个元件之间的元件120比另外两个元件略微更向上游延伸。在图4中,在所述两个元件中,一个元件遮住了另一个元件。三个缝合元件120彼此独立,但以相同的方式形成。现在将描述所述三个元件中的一个。

[0059] 每个元件120包括致动器26和弹性支撑件28,所述弹性支撑件28相对于设备6的框架而与所述致动器依次安装。因此,致动器26在弹性支撑件28上施加力,所述弹性支撑件28将所述力传递至辊,由此使得辊在胎胚上施加压力。

[0060] 致动器26为任何类型。其可为气动或液压千斤顶,或为电动致动器,如螺旋千斤顶。

[0061] 在所述情况中,弹性支撑件28包括拉长的直线平直片簧130,所述片簧130在其远端带有分叉32,辊22围绕其轴线24可旋转安装于所述分叉32中。弹簧130在垂直于轴线8的方向上延伸,并且该方向相对于在辊与胎胚的接触点处的胎胚的切线发生倾斜。所述片簧在与轴线8平行的平面中延伸。弹簧130的近端刚性固定至致动器26的可移动部分。致动器26也刚性固定至千斤顶132的本身,所述千斤顶132可使楔子134在与弹簧130的方向平行的方向上滑动,在所述楔子的整个移动中其与弹簧的面保持接触,所述弹簧的面与面向胎胚的面相对。在所述移动过程中,夹在弹簧130与致动器26之间的楔子持续在相对方向上挤靠弹簧130和致动器26。

[0062] 参见图2,当楔子134在最接近于千斤顶132的本体的位置(其为最缩回的位置)上时,其挤靠相对接近于其近端的弹簧130的区域。因此,其允许弹簧130在弹簧长度的更大部分上(换言之,在楔子与辊之间的弹簧的整个部分上),在相对于轴线8径向的方向36上,或在与其接近的方向上弹性移动的范围。

[0063] 参见图3,如果楔子被千斤顶132推进以接近辊120时,弹簧130的移动范围仅可在辊与楔子之间延伸的短的弹簧部分获得。所述弹簧移动范围长度的减小导致其主动部分的弹性刚度增加,并因此导致缝合元件的硬化。

[0064] 设备6包括电子和计算机化控制装置40,其用于控制根据本发明的方法的步骤(特别是与将带缠绕至胎胚上相关的那些步骤)的执行。这些装置特别地能够控制滚筒4的旋转速度和带12的挤出速度。它们可决定和控制通过作用于缝合操作的胎胚的辊22将压力施加

至带的方式。它们也可使施加压力水平的设定值在胎胚旋转过程中在至少两个非零值之间变化,并可使滑动元件移动。

[0065] 分别由图1的图中的实线和虚线相对于竖轴示出了对滚筒的旋转速度(其对应于带的铺设速度)的控制和对缝合压力的控制,时间在横轴上显示。速度曲线42和压力曲线44各自为连续的,并由折线形成。

[0066] 当滚筒4旋转时,示于该图中的步骤在点1处开始直至点2。在该步骤过程中,速度与时间成比例增加,而缝合压力保持为零,这是因为辊不与胎胚接触。

[0067] 在起始于点2处的下一阶段过程中,每个缝合元件120与带接触。因此,压力竖向增加,然后变得稳定,因为滚筒速也保持恒定。

[0068] 随后,从点3处向前,滚筒持续加速,压力也以遵循直线梯度的方式而同时增加。在该步骤过程中,设定值与角速度的增加成比例地增加。

[0069] 在点4处,在该步骤结束时,也使旋转速度和压力的增加停止。由此点向前,滚筒已达到其最大速度,带的缠绕和缝合继续,且速度和压力值保持恒定。

[0070] 在点5处,在无速度的任何变化下,缝合压力短暂增加直至达到平稳段,以在肩部区域局部施加力。然后压力返回至在点4处获得的值,直至到达点6。在点4与点6之间的整个间隔中,铺设速度恒定。

[0071] 由点6向前,滚筒持续减速,缝合压力也沿着直线梯度降低,直至到达点7。因此,设定值与角速度的降低成比例地降低。

[0072] 在此点处,辊22借助致动器26而移开,以从胎胚分离。同时,滚筒继续旋转。然后该旋转在点8处中断。

[0073] 可以看出,使辊施加压力水平的设定值在从点2至点7的整个过程中以连续方式变化。也可以看出,在此情况中,设定值以单调方式增加,同时胎胚的速度就其角旋转速度及其圆周线速度方面而言以单调方式增加。上述情况也适用于设定值的减小和速度的减小。

[0074] 根据铺设产品的形式、材料、其温度、待达到的速度、待在轮胎上形成的型材和在胎胚上的特定位置处的结合要求而试验确定在过程中所用的水平的不同设定值。特别有用的是指定:

[0075] -当使辊接触时的滚筒的旋转速度,

[0076] -恰在接触之后的辊的压力,

[0077] -高旋转速度的压力水平的设定值,

[0078] -当辊脱离时的滚筒的旋转速度,以及

[0079] -就在脱离之后的辊的压力。

[0080] 这些参数可通过检测所得到的累积数据库而进行验证。在一些实施方案中,可能必要的是在滚筒的加速或减速过程中限定形成平稳段的中间点。

[0081] 在此实施例中,滚筒的速度以如下方式变化:胎胚的外围线速度由0变化至1000米/分钟。辊施加压力的设定值相对于沿着其轴线24的方向的辊的宽度由0变化至10牛顿/毫米。

[0082] 通过使用致动器26而不是气动或液压千斤顶,有可能抑制流体操作千斤顶可能出现的泵浦效应。

[0083] 在位于点3与点4之间的步骤的过程中(其中旋转速度增加,且缝合压力的设定值

也增加),装置40还导致弹性支撑件128的逐渐硬化。为此目的,它们使楔子134位移,以从图2的位置移动至图3的位置。因此,当缝合压力增加时,缝合元件120变得柔性降低,使其更耐机械激发。

[0084] 在从点4至点6完成的步骤的过程中,滑动元件保持在图3的位置中。当滚筒减速,并且压力从点6降低至点7时,滑动元件随后从图3的位置移动至图2的位置。

[0085] 弹性支撑件128、弹簧130和楔子134的路径设计为在所有上述步骤过程中提供合适的缝合,并在弹簧130的刚度处于最大水平时提供在点5处正确的结合。

[0086] 控制装置40包括记录形式的一个或多个程序,所述一个或多个程序能够使如上所述的胚胎制造方法的全部步骤或一些步骤得以执行。该程序含有代码形式的指令,当所述指令在装置40中运行时,其使得这些步骤得以执行,所述装置40构成计算机,并包括微处理器、计时器、内存等。

[0087] 第二实施方案

[0088] 设备6的第二实施方案示于图5和6中。其与前述实施方案的不同仅在于缝合元件220的组成,特别是支撑件228的组成。设备和方法的其他特性,包括示于图1中的那些与第一实施方案类似,且不再次进行描述。

[0089] 不存在千斤顶132和楔子134。在此情况中,弹性支撑件228不包括单个弹簧,而是包括多个弹簧230(在此情况中总计三个)。而且在此情况中,三个片簧具有平直拉长的直线形状。它们彼此平行而彼此上下堆叠。所述三个弹簧具有不同的长度,并以从叠堆的顶部至底部长度增加的顺序来布置。弹簧的远端相对于彼此缩回。因此,从底部开始的第二弹簧的远端延伸至距离带有辊的最低弹簧的远端一定距离处的点,并面向所述最低弹簧。在叠堆最上的第三弹簧的远端相对于第二弹簧的远端缩回,并面向所述第二弹簧。

[0090] 在带的缠绕和缝合过程中,弹性支撑件228允许辊在径向方向36上自由移动,如同在之前的情况中。在低的滚筒旋转速度下,尽管滚施加压力相对较低,移动范围的程度也通常相对较小。因此,是叠堆中的最下的弹簧(其也是最长的)最大贡献辊的弹性支撑件的功能。

[0091] 从缝合压力设定值的第一级别(其在此情况中与转变跨越滚筒旋转速度的第一阈值同步)开始,压力使得最低弹簧与紧挨其上方的弹簧接触。在此情况中,被看做单个弹簧的这两个弹簧主要负责辊的弹性支撑。该组件的刚度大于单独使用的最低弹簧的刚度。因此弹性支撑件比在之前的步骤中更硬。

[0092] 从速度和施加压力的设定值的第二级别处开始,三个弹簧彼此接触,从而赋予弹性支撑件更大的刚度。

[0093] 因此,压力的设定值增加为至少预定阈值以上将造成刚度的增加。当施加压力级别的设定值增加时,所述增加特别地由致动器产生。

[0094] 然而,如果在低速下的辊的特定机械激发将要产生异常大的移动范围,那么当辊远离轴线8移动时,弹簧对彼此施加的压力也将造成支撑件220的暂时硬化。因此,图7显示了随着在方向36上的移动范围 ΔL 增加以及随着弹簧逐渐对彼此施加压力,由弹性支撑件228施加在带上的力F的变化。在另一方面,由致动器26产生的力是恒定的。因此,在由折线形成的该连续曲线中,有可能区分表征单独作用的最低弹簧的特性的第一直线段243、随后的对应于彼此施加压力的两个最低弹簧的具有更陡梯度的线段245,以及最后与彼此施加

压力的三个弹簧相关的具有甚至更陡的梯度的第三线段247。

[0095] 第三实施方案

[0096] 现在将参照图8至11描述根据本发明的设备的第三实施方案。

[0097] 在该实施方案中,元件320包括框架350和单个弹簧330,所述框架350包围致动器26,并具有固定长度。所述弹簧为锥形弹簧。

[0098] 致动器26和弹簧330依次安装,并相继对齐。在此情况中,致动器和弹簧的对齐方向相对于轴线8为径向的。然而,有可能将所述方向设置为相对于径向方向倾斜。

[0099] 致动器26的本体使其近端挤靠框架350的近端。形成致动器的远端的制动器的可移动部分挤靠可移动板352,所述可移动板352通过框架的支柱354而沿着框架被可滑动引导。弹簧330的近端挤靠与致动器26施加压力的面相对的板表面。辊22可旋转移动地安装于分叉25中,所述分叉25由弹簧的远端承载。如果辊不与胎胚接触,或施加不充分的压力,则弹簧的远端仅对框架施加压力。在静止时,致动器和弹簧沿着相同队列并在相对方向上对框架施加压力。

[0100] 控制装置40使致动器26在径向方向上产生推力,所述推力对应于辊22在带和胎胚上的施加压力的所需设定值。致动器的力传递至板352,所述板352将所述力传递至弹簧330的近端。由于弹簧330处于静态平衡,因此相同的力由弹簧施加至辊22上,所述辊22在胎胚上施加压力。

[0101] 如果旋转速度较低,且压力水平的设定值也较低,那么元件320为图8所示的构造,但弹簧的远端不对框架施加压力。由于由致动器26施加的力水平较低,因此弹簧330的长度相对较大。因此辊的移动范围较大。

[0102] 如果旋转速度较高,且缝合压力水平的设定值也较高,那么致动器26强力压缩弹簧330。由于弹簧圈几乎邻接,或者换言之在移动范围的方向上几乎彼此挤靠,因此弹簧可获得的移动范围较小。弹性支撑件328的刚度为弹簧的刚度,并因此不变。

[0103] 随后,如果致动器的推力极大,那么弹簧圈开始邻接,但弹簧仍未挤靠框架350。在此情况中,元件320的弹性仅由致动器26本身提供。

[0104] 在该第三实施方案中,弹性支撑件328本身具有固定的刚度。

[0105] 图10示出了随着在方向36上的移动范围 ΔL 增加,由弹性支撑件328施加在带上的力F的变化。其中弹簧圈不邻接的相对于纵轴强烈倾斜的准直线步骤在其中弹簧圈邻接的强烈倾斜的或甚至接近竖直的准直线步骤之后。

[0106] 在此情况中,致动器26以隔膜汽缸的形式制得。

[0107] 图11显示了辊在元件320上的变体安装,其中辊在偏移位置。

[0108] 第四实施方案

[0109] 根据本发明的设备的第四实施方案示于图12至13。这是第三实施方案的简单变体。其与第三实施方案的不同仅在于弹性支撑件428包括具有不同刚度的两个弹簧430,而不是包括一个弹簧。两个弹簧和致动器26依次安装。具有更大刚度的弹簧430位于另一弹簧与致动器之间。在此情况中,该弹簧为圆柱形,而另一弹簧为锥形。弹簧之一的远端挤靠板456,另一弹簧的近端挤靠所述板456的相对侧。

[0110] 在该第四实施方案中,弹性支撑件428具有可变的刚度。

[0111] 图12显示了其中致动器26在辊上施加中等力的情况。无一弹簧具有邻接的弹簧

圈。因此,辊在径向方向上的移动范围较大,并主要由具有较小刚度的弹簧提供。

[0112] 在图13所示的情况中,由致动器施加的力为使得具有较小刚度的弹簧压缩,且其弹簧圈彼此邻接。因此,辊的移动范围仅由具有高刚度的弹簧的弹力提供。因此,弹性支撑组件428的刚度增加。

[0113] 而且在此情况中,当由致动器26施加的压力增加时,弹性支撑件428的刚性增加。

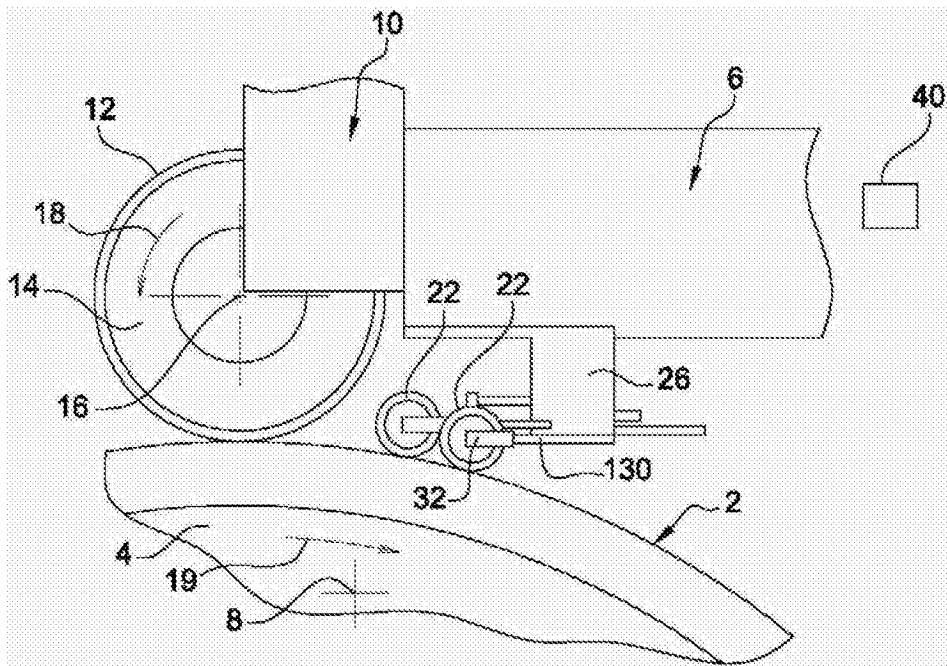
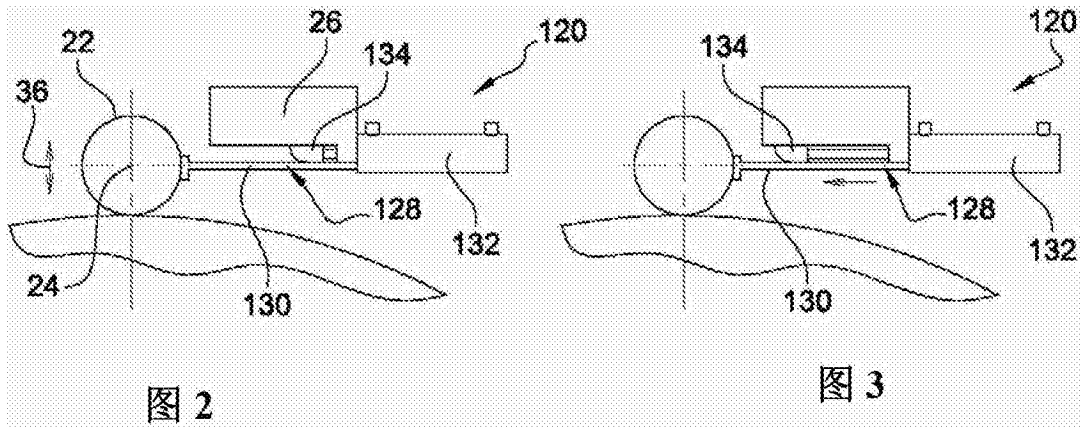
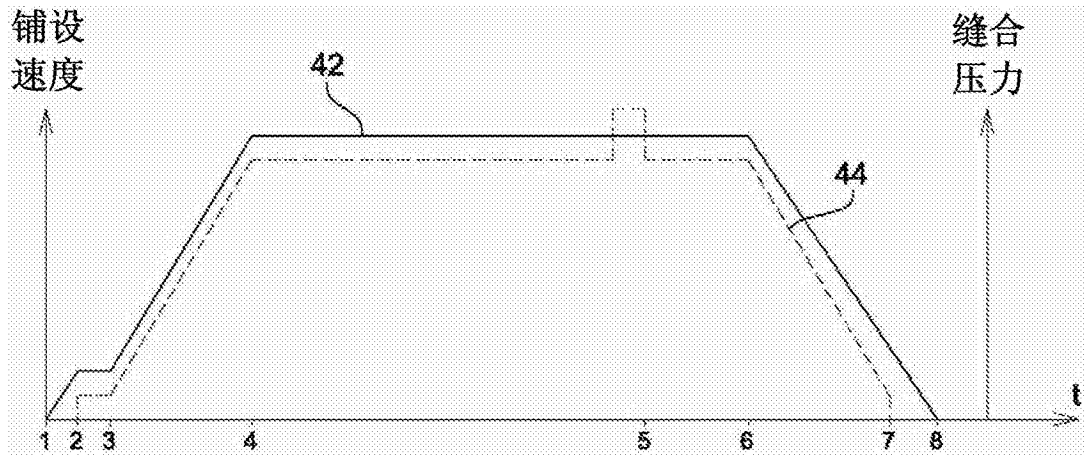
[0114] 因此,图14示出了在胚胎的凹凸不平的作用下,随着在方向36上的移动范围 ΔL 增加,由弹性支撑件428施加在带上的力F的变化,且同时由致动器产生的力恒定。在由折线形成的该连续曲线上,有可能区分表征组合的两个弹簧的特性的曲线的第一部分443,以及随后的仅对应于更硬的弹簧的具有更陡梯度的直线段445。

[0115] 有可能在由致动器26施加的力的一定水平以上,使更硬弹簧的弹簧圈彼此接触,从而使得支撑件428在其本身中停止具有任何弹力。

[0116] 该实施方案有可能具有广泛范围的压力变化,并有可能以更大精确度选择缝合压力的强度,特别是在低速下。这是因为对于给定的致动器位移,在低压下力的变化更小。

[0117] 明显地,在不偏离本发明的范围下可对本发明进行多种修改。

[0118] 有可能使缝合元件独立于用于将带供给至滚筒的设备。



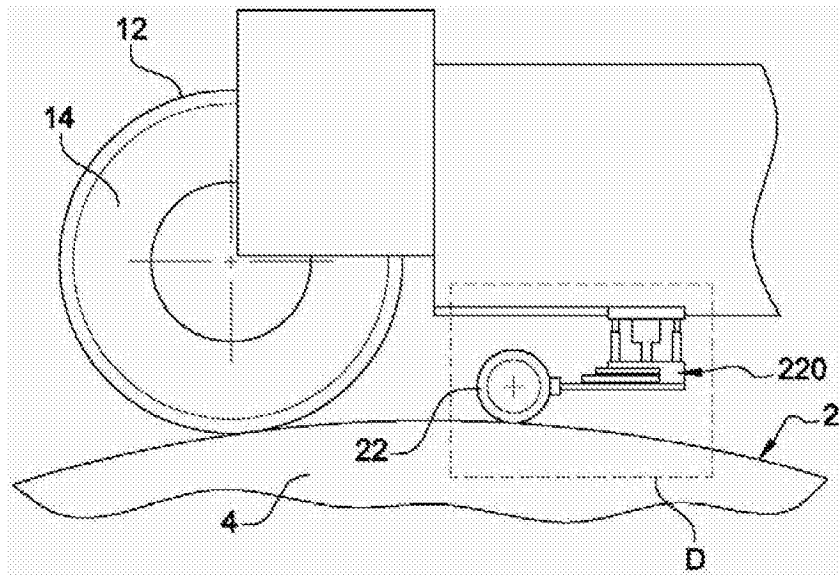


图5

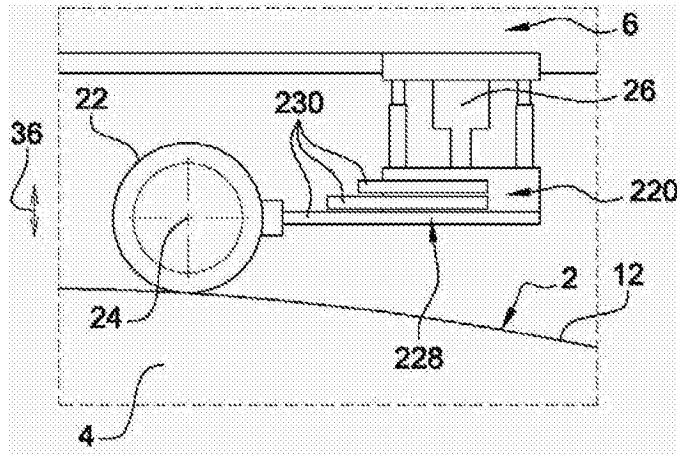


图6

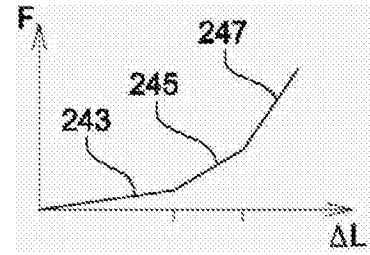


图7

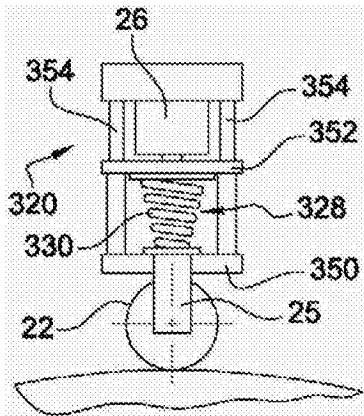


图8

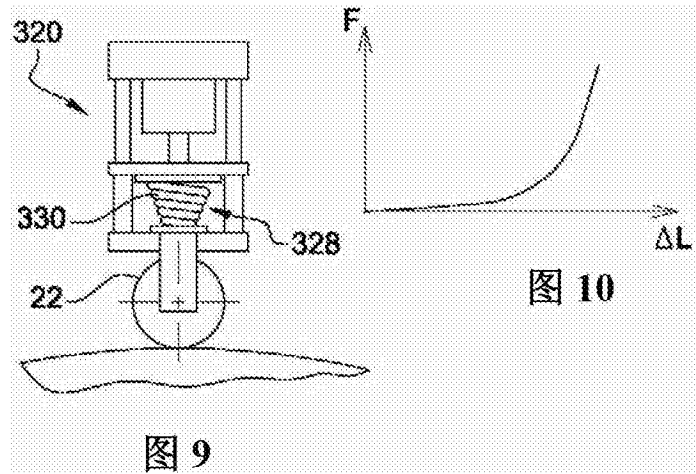


图9

图10

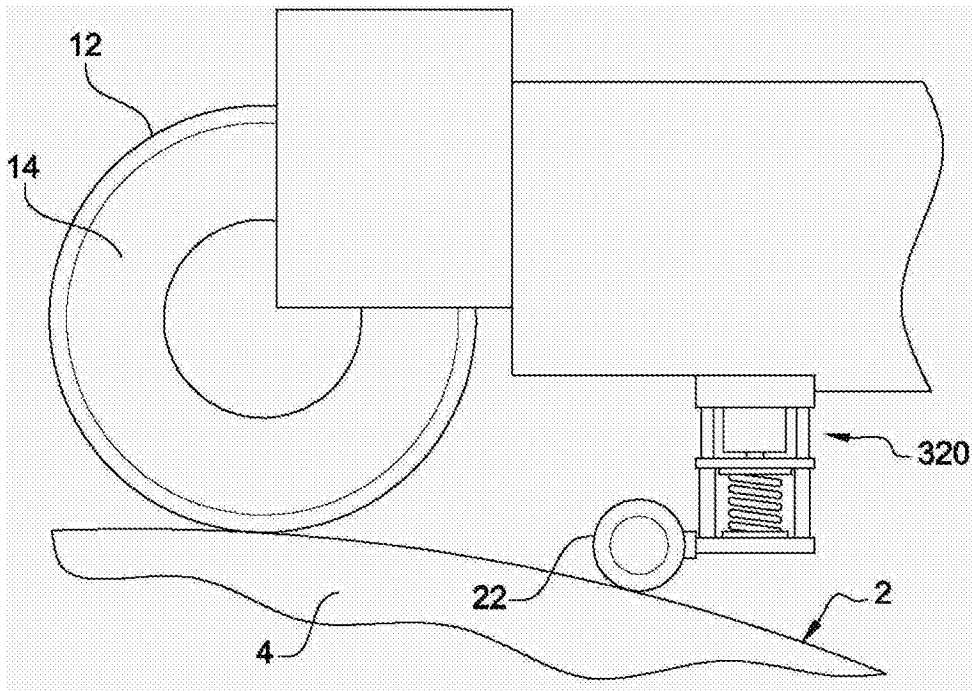


图11

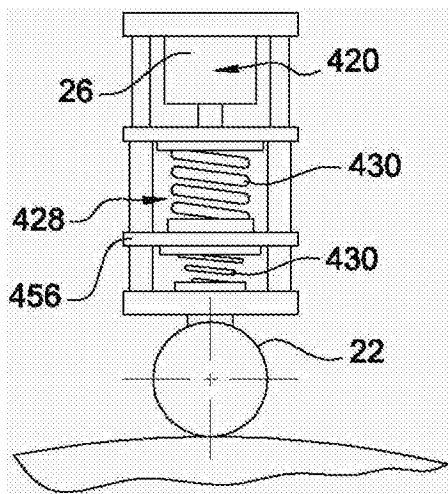


图12

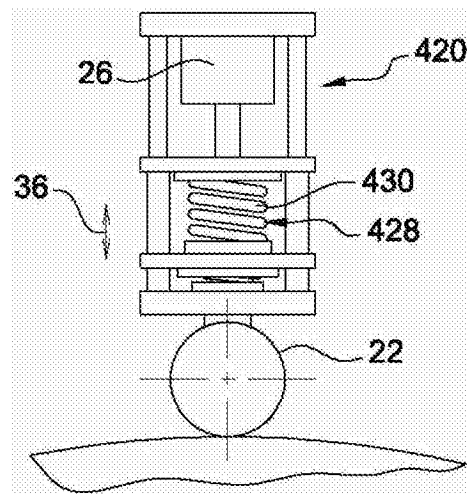


图13

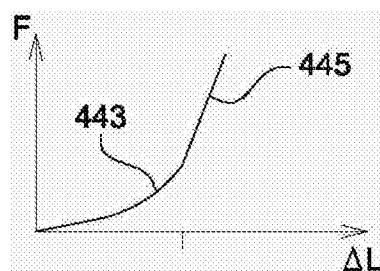


图14