



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104768739 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201380052481.4

(22)申请日 2013.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104768739 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(30)优先权数据
MO2012A001695 2012.10.09 IT
61/715,556 2012.10.18 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.04.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/058999 2013.09.30

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/057387 EN 2014.04.17

(73)专利权人 倍耐力轮胎股份公司
地址 意大利米兰

(72)发明人 M·法布雷蒂 A·克雷帕尔蒂
C·E·阿穆里 M·马尔基尼

(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 王其文

(51)Int.Cl.
B29D 30/16(2006.01)
B29D 30/30(2006.01)
B29C 47/00(2006.01)
B29C 47/34(2006.01)

(56)对比文件
CN 101535036 A,2009.09.16,
DE 19649556 A1,1998.06.04,
US 5915611 A,1999.06.29,
CN 102015269 A,2011.04.13,
US 5915611 A,1999.06.29,

审查员 叶文婷

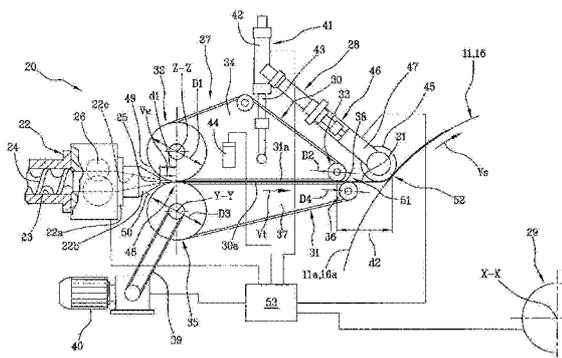
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

用于在构建轮胎的处理中控制由弹性体材料制造的连续细长元件的厚度的方法

(57)摘要

用于构建轮胎的处理和装置,其中,弹性体材料制造的挤出的连续细长元件(21)被引入到两个相对的传送带(30,31)之间,并且通过传送机而前行至成形支撑件(11,16),其中形成弹性体材料制造的连续细长元件(21)的线圈。



1. 一种用于构建用于车轮的轮胎的处理,所述处理包括:在成形支撑件(11,16)上形成由弹性体材料制造的部件;

其中,由弹性体材料制造的所述部件中的至少一个通过以下方式获得:

通过挤出机(22)生产由弹性体材料制造的连续细长元件(21);

在两个相对的传送带(30,31)的相互会聚的输入部分(49,50)之间布置挤出机(22)的输出开口(22b);

将连续细长元件(21)引入到所述两个相对的传送带(30,31)之间,使得连续细长元件和所述两个相对的传送带相接触;

通过传送带(30,31)使所述连续细长元件(21)前行至成形支撑件(11,16);

按照缠绕在成形支撑件(11,16)上的线圈的方式施加连续细长元件(21),以形成由弹性体材料制造的所述部件。

2. 根据权利要求1所述的处理,所述处理包括:将输出开口(22b)布置在与所述两个相对的传送带(30,31)和所述连续细长元件(21)之间的第一接触区域(48)相距第一距离(d1)的位置处,所述第一距离小于10毫米。

3. 根据权利要求2所述的处理,其中,所述第一距离(d1)包含在1毫米和5毫米之间。

4. 根据权利要求1所述的处理,所述处理包括:将传送带(30,31)的端部(51)设置在与连续细长元件(21)和成形支撑件(11,16)之间的第一接触区域(52)相距第二距离(d2)的位置处,所述第二距离小于100毫米。

5. 根据权利要求4所述的处理,其中,所述第二距离(d2)包含在10毫米和50毫米之间。

6. 根据权利要求1所述的处理,其中,两个传送带(30,31)的线速度(V_t)大于连续细长元件(21)从输出开口(22b)的离开速度(V_e)。

7. 根据权利要求6所述的处理,其中,线速度(V_t)和离开速度(V_e)之间的比值(V_t/V_e)包含在1和1.5之间。

8. 根据权利要求1所述的处理,其中,成形支撑件(11,16)的圆周速度(V_s)大于两个传送带(30,31)的线速度(V_t)。

9. 根据权利要求8所述的处理,其中,圆周速度(V_s)和线速度(V_t)之间的比值(V_s/V_t)包含在1和3之间。

10. 根据权利要求6所述的处理,其中,初始瞬态(Δt)期间的线速度(V'_t)大于操作线速度(V_t)。

11. 根据权利要求10所述的处理,其中,初始瞬态(Δt)中的线速度(V'_t)和操作线速度(V_t)之间的比值(V'_t/V_t)包含在1和2之间。

12. 根据权利要求10所述的处理,其中,初始瞬态(Δt)期间的线速度(V'_t)等于成形支撑件的圆周速度(V_s)。

13. 根据权利要求10所述的处理,其中,初始瞬态(Δt)期间的线速度(V'_t)小于成形支撑件的圆周速度(V_s)。

14. 根据权利要求1所述的处理,所述处理包括:基于连续细长元件(21)进入到两个传送带(30,31)之间产生信号(s),并使用所述信号来起动机成形支撑件(11,16)的旋转。

15. 根据权利要求14所述的处理,其中,信号(s)是传送带(30,31)中的一个由于将连续细长元件(21)引入所述传送带(30,31)之间而产生的沿着横向于连续细长元件(21)的前行

方向的方向的运动 (ΔS) 的函数。

16. 根据权利要求14所述的装置,其中,信号(s)是所述两个传送带(30,31)中的上部带(30)由于将连续细长元件(21)引入所述传送带(30,31)之间而产生的竖直运动(ΔS)的函数。

17. 根据权利要求1所述的装置,所述处理包括:调整两个传送带(30,31)在连续细长元件(21)上的压缩力。

18. 根据权利要求1所述的装置,所述处理包括:调整所述两个传送带(30,31)中的上部带(30)施加在连续细长元件(21)和所述两个传送带(30,31)中的下部带(31)上的垂直力。

19. 根据权利要求1所述的装置,所述处理包括:停止挤出机(22)并使两个传送带(30,31)运动以清除连续细长元件(21)。

20. 一种用于构建用于车轮的轮胎的装置,所述装置包括:

至少一个成形支撑件(11,16);

至少一个挤出机(22),所述挤出机(22)用于分发由弹性体材料制造的连续细长元件(21);

布置在挤出机(22)和成形支撑件(11,16)之间的至少一个传送机(27);其中,传送机(27)包括两个相对的传送带(30,31),所述传送带(30,31)具有各自的传送分支(30a,31a),所述传送分支(30a,31a)布置成面对面,并适于使来自挤出机(22)的连续细长元件(21)在与所述传送分支相接触的情况下朝向成形支撑件(11,16)前行;

用于将所述连续细长元件(21)敷设在所述成形支撑件(11,16)上的至少一个敷设构件(28),所述敷设构件以推压关系作用在成形支撑件(11,16)上;

用于使所述成形支撑件(11,16)在其轴线(X-X)上旋转的旋转设备;

其中,挤出机(22)的输出开口(22b)在传送带(30,31)的相互会聚的输入部分(49,50)之间打开。

21. 根据权利要求20所述的装置,其中,传送机(27)包括两个相对的带轮(32,35),对应的传送带(30,31)部分地缠绕在每个所述带轮(32,35)上;其中,输出开口(22b)在具有最大接近度的区域(48)处放置在所述带轮(32,35)之间。

22. 根据权利要求21所述的装置,其中,输出开口(22b)布置在与具有最大接近度的区域(48)相距第一距离(d1)的位置处,所述第一距离小于10毫米。

23. 根据权利要求22所述的装置,其中,所述第一距离(d1)包含在1毫米和5毫米之间。

24. 根据权利要求20所述的装置,其中,传送机(27)的端部(51)布置在与成形支撑件(11,16)相距第二距离(d2)的位置处,所述第二距离小于100毫米。

25. 根据权利要求24所述的装置,其中,所述第二距离(d2)包含在10毫米和50毫米之间。

26. 根据权利要求20所述的装置,所述装置包括至少一个控制单元(53),所述控制单元操作地连接至挤出机(22)、传送机(27)、和成形支撑件(11,16),用于调整连续细长元件(21)从输出开口(22b)离开的离开速度(V_e)、两个传送带(30,31)的线速度(V_t)和成形支撑件(11,16)的圆周速度(V_s)之间的比值。

27. 根据权利要求26所述的装置,其中,传送机(27)包括运动传感器(44),所述运动传感器操作地连接至控制单元(53),并适于检测传送带(30,31)中的一个沿着横向于传送分

支(30a,31a)前行方向的方向的相对于传送带中的另一个的运动(ΔS)。

28. 根据权利要求27所述的装置,其中,运动传感器(44)检测所述两个传送带(30,31)的上部传送带(30)的竖直运动(ΔS)。

29. 根据权利要求20所述的装置,其中,传送机(27)包括至少一个致动器(41),所述致动器连接到传送带(30,31)中的至少一个,并适于改变两个传送分支(30a,31a)之间的相互压缩力。

30. 根据权利要求29所述的装置,其中,致动器(41)连接至所述两个传送带(30,31)的上部传送带(30)。

用于在构建轮胎的处理中控制由弹性体材料制造的连续细长元件的厚度的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在构建用于车轮的轮胎的处理中控制由弹性体材料制造的连续细长元件的厚度的方法。

背景技术

[0002] 用于车轮的轮胎通常包括胎体结构,胎体结构包括至少一个胎体帘布层,所述至少一个胎体帘布层各自具有相对的末端翼片,所述末端翼片与相应的环形锚固结构(通常称为“胎圈芯”)接合,所述环形锚固结构结合在通常用名字“胎圈”标识的区域中,所述“胎圈”的内径大体上对应于轮胎在相应的安装轮辋上的所谓“配合直径”。在径向外侧位置,胎体结构与包括一个或多个带束层的带束结构相连,带束层相对于彼此且相对于胎体帘布层处于径向叠加关系,带束层具有织物增强帘线或金属增强帘线,所述增强帘线相对于轮胎的圆周延伸方向交叉定向和/或大体平行地定向。在径向外侧位置,胎面带被施加在带束结构上,该胎面带与构成轮胎的其它半成品一样也由弹性体材料制造而成。在胎面带和带束结构之间,可置入由弹性体材料制造的所谓的“底层”,其具有适于确保胎面带自身的稳定接合的特性。在胎体结构的侧表面上(每个侧表面均从胎面带的侧边缘中的一个延伸至在胎圈处的相应的环形锚固结构),还施加有由弹性体材料制造的相应的胎侧。

[0003] 需要注意的是,轮胎的“由弹性体材料制造的部件”表示轮胎的由弹性体材料制造的任何部件(例如胎面带、胎侧、内衬、底衬、胎圈区域中的填料、自支撑轮胎中的胎侧插入件、抗磨损插入件等等),或这些部件的一部分,或由上述部件或上述部件的部分中的两个或更多个形成的集合。

[0004] 必须要说明的是,术语“弹性体材料”表示包括至少一种弹性体聚合物和至少一种增强填料的混合物。优选地,这样的混合物还包括添加剂,例如交联剂和/或塑化剂。由于交联剂的存在,这种材料能够通过加热而交联,从而形成最终的制品。

[0005] 本申请人名下的WO 2011/077236描述了具有高灵活性的用于制造不同类型的生轮胎的处理和成套设备,在该处理和成套设备中,设置了至少两个工位,所述至少两个工位适于生产轮胎的结构部件并装备有用于供给初级半成品的多个单元。初级半成品能够从多个可能的不同半成品中选择,以通过成套设备的高技术灵活性获得各种各样的轮胎。

[0006] 本申请人名下的WO 2008/053278描述了一种用于构建轮胎的装置,所述装置设置有组装设备,该组装设备包括:用于供给由弹性体材料制造的连续细长元件的供给单元,该供给单元装备有挤出机和成形设备,所述成形设备包括具有两个反向旋转的辊的压延机;传送机,所述传送机具有能够沿着预定方向并且朝着传送机的毗邻成形支撑件的近端运动的表面;放置在所述近端处的施加设备。连续细长元件在可运动表面上前行至所述近端并且成形支撑件被驱动转动,以允许按照缠绕在前述成形支撑件上的线圈的方式施加连续细长元件。

[0007] 本申请人名下的WO 2009/130727描述了用于构建轮胎的处理和装置,在该处理和

装置中,通过挤出机生产由弹性体材料制造的连续细长元件,并且连续细长元件在传送机的可运动表面上沿着预定的方向以与离开挤出机的离开线速度不同的前行线速度前行。随后,连续细长元件被施加到成形支撑件上,所述成形支撑件相对于传送机的端部以不同于离开线速度的圆周速度旋转,以便使连续细长元件变形,并按照缠绕在前述成形支撑件上的线圈的方式施加连续细长元件。

[0008] 在本技术领域,本申请人已经注意到有必要通过以下方式来提高所生产的轮胎的质量:优化连续细长元件在成形支撑件上的施加以便根据设计规格获得确保轮胎自身的径向对称性的结构部件。

[0009] 申请人已经注意到在设备(比如在WO 2008/053278或在WO 2009/130727中描述的那些设备)中,插置在挤出机和成形支撑件之间的元件不适于处理和运送所有类型的弹性体材料。

[0010] 例如,申请人已经证实组装设备(例如在WO 2008/053278中描述的组装设备)不允许正确地处理特别黏的弹性体材料,这时因为由这些特别黏的弹性体材料形成的连续细长元件倾向于保持粘附到压延机的下部辊,直至连续细长元件被缠绕在下部辊上并致使下部辊堵塞。

[0011] 申请人还已经注意到处理(比如在WO 2008/053278和WO 2009/130727中描述的那些处理)确定了挤出机和成形支撑件之间的间距,在所述间距中,连续细长元件处于悬置状态或被简单抵接,导致连续细长元件由于自身的重量或它所经受的牵引/压缩而发生变形,所述变形很大程度上取决于连续细长元件的物理特性,尤其是在运送不是一个连续处理而是提供了有限持续时间的周期并且在—个周期和下一个周期之间具有停止时间的情况下。

[0012] 更具体地,申请人已经察觉到有必要确保连续细长元件在布置成线圈后大体上沿着连续细长元件的整个纵向长度具有正确且恒定的截面。

[0013] 申请人确实已经注意到在设备(比如在WO 2008/053278和WO 2009/130727中描述的那些设备)中,连续细长元件在挤出机和传送机之间经受变形,并且在传送机和成形支撑件之间经受后续的变形。在这样的连续细长元件中,头端的长度对应于输出开口和所述传送机之间的距离。

[0014] 申请人注意到前述头端没有被拉伸,因为一旦它从挤出机离开,它在到达传送机之前是自由的。然而,鉴于它具有可忽略的尺寸,头端不影响成品轮胎的质量和性能。

[0015] 如在本说明书的下文中更详细说明的那样,在相同的连续细长元件中,布置成紧邻头端的连续细长元件段的长度通常大于前述头端的长度。

[0016] 申请人已经注意到这样的双重变形不允许毗邻所述连续细长元件的头端的连续细长元件段具有与连续细长元件的其余部分相似或大体上相同的截面,从而在轮胎上产生能够损害轮胎的质量和性能的缺陷。

[0017] 然而,由于拉伸发生在两个步骤中且发生在装置的两个不同的区域中,所以连续细长元件的布置成紧邻头端的连续细长元件段仅在第一步骤中被拉伸,这时因为它从传送机离开后,它在到达下游的施加设备之前是自由的。结果,连续细长元件在被放置在成形支撑件上之后沿着它的整个长度(除了沿着毗邻头端的前述连续细长元件段和头端自身处之外)具有恒定的拉伸(并且因此具有被一致地减小的截面)。

[0018] 申请人已经察觉到通过随着时间改变第一拉伸系数(其在挤出机和传送机之间获

得),可以克服与毗邻头端的连续细长元件段相关的上述问题。

[0019] 最终,申请人已经发现在放置的初始瞬态期间必须相对于操作系数改变该第一拉伸系数。

发明内容

[0020] 更具体地,根据第一方面,本发明涉及一种用于控制按照缠绕在成形支撑件上的线圈的方式施加的由弹性体材料制造的连续细长元件的厚度的方法。

[0021] 优选地,所述方法包括:使所述连续细长元件的头端朝着成形支撑件前行。

[0022] 优选地,所述方法包括:在前行期间,在连续细长元件被施加在成形支撑件上之前,使连续细长元件经受具有第一拉伸系数的第一拉伸。

[0023] 优选地,所述方法包括:在前行期间,使连续细长元件在将连续细长元件施加在成形支撑件上期间经受具有第二拉伸系数的第二拉伸。

[0024] 优选地,在第一拉伸期间,连续细长元件的毗邻头端的连续细长元件段被以大于第一拉伸系数的补充拉伸系数拉伸。

[0025] 根据第二方面,本发明涉及一种用于构建用于车轮的轮胎的处理,所述处理包括:在成形支撑件上形成由弹性体材料制造的部件。

[0026] 优选地,由弹性体材料制造的所述部件中的至少一个通过以下方式获得:通过挤出机生产由弹性体材料制造的连续细长元件。

[0027] 优选地,所述处理包括:将挤出机的输出开口布置在两个相对的传送带的相互会聚的输入部分之间。

[0028] 优选地,所述处理包括:将连续细长元件引入到所述传送带之间,使得连续细长元件与传送带相接触。

[0029] 优选地,所述处理包括:通过传送带使所述连续细长元件前行至成形支撑件。

[0030] 优选地,所述处理包括:按照缠绕在成形支撑件上的线圈的方式施加连续细长元件,以形成由弹性体材料制造的部件。

[0031] 根据一个不同的方面,本发明涉及一种用于构建用于车轮的轮胎的装置,所述装置包括:

[0032] 至少一个成形支撑件;

[0033] 至少一个挤出机,所述挤出机用于分发由弹性体材料制造的连续细长元件;

[0034] 至少一个传送机,所述传送机布置在所述挤出机和所述成形支撑件之间。

[0035] 优选地,所述传送机包括两个相对的传送带,所述传送带具有各自的传送分支,所述传送分支布置成面对面并且适于使连续细长元件在与传送分支相接触的情况下从挤出机朝着成形支撑件前行。

[0036] 优选地,所述装置包括至少一个敷设构件,所述敷设构件用于将连续细长元件敷设在所述成形支撑件上,所述敷设构件以推压关系作用在成形支撑件上。

[0037] 优选地,所述装置包括用于使成形支撑件在其轴线上旋转的设备。

[0038] 优选地,挤出机的输出开口在所述传送带的相互会聚的入口部分之间打开。

[0039] 申请人认为根据本发明的方法、处理和装置允许使毗邻头端的段的拉伸程度和截面类似于或基本等同于连续细长元件的其余部分的拉伸程度和截面。

[0040] 更具体地, 申请人认为本发明允许使用相同类型的设备生产和放置由不同的弹性体材料(即非常黏的或非常稠的)获得的连续细长元件和/或用于形成轮胎的不同部件的连续细长元件, 而不必显著改变一种或多种装置自身。

[0041] 特别地, 申请人认为示出的方案能够在不改变装置的结构和/或不显著改变处理的情况下管理在很热时非常黏的弹性体材料(像那些用于胎面带的材料)以及非常稠的弹性体材料(像那些用于底层的材料)。申请人认为这是因为不存在压延机辊(非常黏的材料倾向于保持附着到辊上)并且不存在喷口(在喷口内, 非常稠的弹性体材料达到过高的温度并局部硫化)。

[0042] 申请人还认为以这样的方式能够将连续细长元件便利且高度自动地拉入到传送带之间, 并且能够显著减少在初始的细长元件上形成的皱褶, 原因在于输出开口放置成非常接近传送带并且没有任何其它设备插置在输出开口和传送带之间。因此, 刚刚从挤出机离开的连续细长元件的头部被引导处于两个传送带之间, 所述头部释放了由进入输出开口所引起的弹性张力, 并呈现扁平的形状。头部在两个传送带的出口处的扁平形状确保了其正确地插入到敷设构件和成形支撑件之间, 而没有通常导致生产废料的不规则的卷起。

[0043] 申请人最后认为示出的方案允许在没有撕裂连续细长元件的风险的情况下拉伸连续细长元件和/或允许获得更大拉伸, 这是因为能够在两个步骤中执行所述拉伸, 一个在输出开口和两个传送带之间, 一个在传送带和成形支撑件之间, 这样做的优势在于将总拉伸分为几个部分并放置可能导致破损的应力集中。

[0044] 本发明在至少一个前述方面中能够具有一个或多个将在下文描述的优选特征。

[0045] 优选地, 补充拉伸系数等于第一拉伸系数和第二拉伸系数的乘积。以这样的方式, 毗邻连续细长元件的头端的连续细长元件段(其不经受第二拉伸)也被拉长, 并且该连续细长元件段的截面与连续细长元件的其余部分(其经受第一拉伸和第二拉伸两者)一样地减小。

[0046] 在一个修改的实施例中, 补充拉伸系数小于第一拉伸系数和第二拉伸系数的乘积。以这样的方式, 毗邻头端的所述段(其不经受第二次拉伸)被拉长, 并且所述段的截面的减小程度小于连续细长元件的其余部分的减小程度但大于头端的减小程度。

[0047] 优选地, 第一拉伸系数包含在约1和约1.5之间。

[0048] 优选地, 第二拉伸系数包含在约1和约3之间。

[0049] 优选地, 补充拉伸系数包含在约1和约2之间。

[0050] 在一个优选实施例中, 输出开口布置成与两个相对的传送带和连续细长元件之间的第一接触区域相距第一距离的位置处, 该第一距离的小于约10毫米。

[0051] 优选地, 所述第一距离包含在约1毫米和约5毫米之间。

[0052] 该第一距离越小, 上文列举的优势就越大。如果连续细长元件被拉伸, 则该距离还对应于在被放置在成形支撑件上之后头端相对于连续细长元件的其余部分的放大长度。

[0053] 在一个另外的优选实施例中, 传送带的一个端部布置成与连续细长元件和成形支撑件之间的第一接触区域相距第二距离的位置处, 该第二距离小于约100毫米。

[0054] 优选地, 所述第二距离包含在约10毫米和约50毫米之间。

[0055] 如果连续细长元件经受双重拉伸, 则该第二距离对应于(如在下文更好地示出的那样)头端的长度(即第一距离)和布置在紧邻头端的段的长度之和, 所述段优选地被以补

充拉伸系数拉伸,以使其与连续细长元件的其余部分保持一致。

[0056] 优选地,两个传送带的线速度大于连续细长元件从输出开口的离开速度。

[0057] 以这样的方式,连续细长元件经受具有第一拉伸系数的第一次拉伸,所述第一拉伸系数由线速度和离开速度之间的比值给出。

[0058] 优选地,线速度和离开速度之间的比值包含在约1和约1.5之间。

[0059] 优选地,成形支撑件的圆周速度大于两个传送带的线速度。

[0060] 以这样的方式,连续细长元件经受具有第二拉伸系数的第二次拉伸,所述第二拉伸系数由前述圆周速度和线速度之间的比值给出。

[0061] 优选地,圆周速度和线速度之间的比值包含在约1和约3之间。

[0062] 根据一个优选实施例,初始瞬态期间的线速度大于操作线速度。瞬态的持续时间(如下文所述,从头端被接合在传送带之间时开始测量)由前述第二距离和第一距离之间的差除以瞬态期间的线速度而得到的比值给出。

[0063] 以这样的方式,布置成紧邻连续细长元件的头端的连续细长元件段经受补充的拉伸。

[0064] 优选地,初始瞬态中的线速度和操作线速度之间的比值包含在约1和约2之间。

[0065] 根据一个优选实施例,初始瞬态期间的线速度等于圆周速度。以这样的方式,在瞬态期间施加在布置成紧邻头端的所述段上的拉伸等于施加在连续细长元件的其余部分上的第一拉伸和第二拉伸之和。结果,在施加在成形支撑件上之后,除了头端之外,整个连续细长元件具有相同的拉伸和相同的截面(指的是横截面的面积)。

[0066] 根据一个不同的优选实施例,初始瞬态期间的线速度小于圆周速度(但仍然大于操作线速度)。以这样的方式,在瞬态期间施加在布置成紧邻头端的所述段上的拉伸小于施加在连续细长元件的其余部分上的第一拉伸和第二拉伸之和(但仍然大于单个第一拉伸)。结果,在施加在成形支撑件上之后,布置成紧邻头端的段的拉伸和截面与连续细长元件的其余部分的拉伸和截面类似但不等同。

[0067] 在又一个实施例中,规定基于连续细长元件进入到两个传送带之间来产生的信号,并使用所述信号起动成形支撑件的旋转。

[0068] 这个技术方案允许最优化连续细长元件的出发(departure)和将连续细长元件施加在成形支撑件上的初始步骤。信号表示连续细长元件的头部在那个瞬间处于精确的位置并且与成形支撑件相距一个限定的距离,并且因此,根据传送带的速度,连续细长元件将在限定的时间与成形支撑件接触。这样的技术方案也是高效的、精确的和安全的,这是因为信号不受挤出的弹性体材料的特性的影响。

[0069] 优选地,所述信号是所述传送带中的一个沿着横向于连续细长元件的前行方向的方向的运动的函数,所述运动由连续细长元件被引入到所述传送带之间而产生。这种运动能够容易地确定,例如,使用产生上述信号的接近传感器来确定。

[0070] 更优选地,信号是所述两个传送带中的上部带的竖直运动的函数,其中,所述运动由连续细长元件被引入到所述传送带之间而产生。

[0071] 优选地,规定调整两个传送带在连续细长元件上的压缩力。

[0072] 优选地,所述处理包括:调整由所述两个传送带中的上部带施加在连续细长元件和所述两个传送带中的下部带上的垂直力。

[0073] 这样的技术方案允许保持充足和必要的压力,用于确保连续细长元件在不滑动的情况下由传送带驱动。

[0074] 优选地,规定停止挤出机并移动两个传送带以清除连续细长元件。

[0075] 有利的是,通过这样的操作,能够从开口容易地清除连续细长元件。具体来说,传送带使连续细长元件从输出开口分离,并将连续细长元件卸载到地面上或卸载到适当的容器中。

[0076] 优选地,连续细长元件离开所经过的开口直接固定在挤出机的齿轮泵的输出口上。

[0077] 此外,优选地,传送带涂覆有防黏材料,使得甚至能够处理最黏的弹性体材料。

[0078] 优选地,输出开口的外部轮廓遵循传送带的相互会聚的部分的形状。这允许将输出开口放置在非常接近传送带的相互会聚的部分的位置处。

[0079] 优选地,传送机包括两个相对的带轮,相应的传送带部分地缠绕在每个所述带轮上,其中,输出开口放置在所述带轮之间的具有最大接近度的区域处。

[0080] 带轮允许简单地界定传送带的相互会聚部分和开口的放置空间。

[0081] 优选地,只有第一传送带(即下部传送带)是机动的,而另一传送带由第一传送带通过摩擦带动。

[0082] 优选地,输出开口布置成与具有最大接近度的区域相距第一距离,所述第一距离小于约10毫米。

[0083] 优选地,所述第一距离包含在约1毫米和约5毫米之间。

[0084] 优选地,传送机的一个端部布置成与成形转鼓相距第二距离,所述第二距离小于约100毫米。

[0085] 优选地,所示第二距离包含在约10毫米和约50毫米之间。

[0086] 根据一个实施例,所述装置包括至少一个控制单元,所述控制单元操作地连接到挤出机、传送机和成形支撑件上,用于调整连续细长元件从开口离开的离开速度、两个传送带的线速度和成形支撑件的圆周速度之间的比值。

[0087] 优选地,传送机包括运动传感器,所述运动传感器操作地连接至控制单元,并适于检测传送带中的一个相对于另一个沿着横向于传送分支的前行方向的方向的运动。

[0088] 这个技术方案是相对廉价且安全的,并且能够采用(例如)简单的接近开关来实施。

[0089] 优选地,运动传感器检测所述两个传送带中的上部传送带的竖直运动。

[0090] 优选地,传送机包括至少一个致动器,所述致动器连接到传送带中的至少一个,并适于改变在两个传送分支之间的相互压缩力。

[0091] 更优选地,所述致动器是气动弹簧。

[0092] 优选地,致动器被连接到所述两个传送带中的上部传送带。

附图说明

[0093] 通过对根据本发明的用于构建轮胎的处理和装置以及用于控制由弹性体材料制造的连续细长元件的厚度的方法的优选但不唯一的实施例的描述,其它特征和优势将变得更加清楚。

- [0094] 下面将照附图进行上述描述,这些附图仅作为非限制性示例提供,在这些附图中:
- [0095] 图1以俯视图示意性地显示了根据本发明的用于构建轮胎的成套设备;
- [0096] 图2详细地显示了图1的成套设备的装置;
- [0097] 图3a、图3b和图3c显示了使用图2的装置获得的各个连续细长元件;
- [0098] 图4以直径截面示意性地显示了使用图1的成套设备获得的用于车轮的轮胎。

具体实施方式

[0099] 参照上述附图,使用1表示根据本发明的用于构建轮胎2的成套设备的整体。

[0100] 成套设备1设置成用于获得轮胎2(图4),所述轮胎2主要包括:至少一个胎体帘布层3,所述胎体帘布层3优选地被一层不可透过的弹性体材料或所谓的内衬4覆盖;两个所谓的“胎圈”5,所述“胎圈”5与相应的环形锚固结构6成一体,所述环形锚固结构6包括可与弹性体填料6b相联并且与胎体帘布层3的圆周边缘相接合的胎圈芯6a;带束结构7,所述带束结构7施加在胎体帘布层3的径向外侧位置;胎面带8,所述胎面带8在轮胎2的所谓胎冠区域施加在带束结构7的径向外侧位置;和两个胎侧9,所述胎侧9在横向相对的位置施加在胎体帘布层3上,每个胎侧9均位于轮胎2的一个侧向区域,从对应的胎圈5延伸至胎面带8的对应的侧向边缘。

[0101] 成套设备1包括多个工位,每个工位(例如)布置成形成正在直接在成形支撑件11、16上处理的轮胎2的部件,所述成形支撑件11、16优选具有圆柱形或圆环形的构型。作为替代,可以规定正被处理的轮胎2的一个或多个部件在先前的处理步骤中以半成品的形式获得而不是在成形支撑件上直接获得,并且所述一个或多个部件在所述成形支撑件上与其它部件进行组装。

[0102] 作为示例,成套设备1优选包括用于构建胎体结构的生产线10,在生产线10中,包括胎体帘布层3和环形锚固结构6中的至少一个的胎体结构形成在由构建转鼓11限定的成形支撑件上。用于构建胎体结构的生产线10包括用于在构建转鼓11上构建胎体套筒的设备12。构建设备12包括多个工位13。例如,第一工位13完成内衬4,在构建设备12的至少一个第二工位13中,可以获得一个或多个胎体帘布层3。用于构建胎体结构的生产线10还包括另外的工位14,所述工位14专门用于通过以下方式将环形锚固结构6结合在所述至少一个胎体帘布层3中:将该环形锚固结构6在轴向外侧位置施加到所述至少一个胎体帘布层3的沿着所述构建转鼓11的旋转轴线方向向下折转的翼片上,大体上围绕环形锚固结构6向上折转所述翼片。在用于结合环形锚固结构6的工位14的下游,可存在另外的工位13,例如用于获得耐磨损元件的至少一个部分或胎侧9的至少一个部分的工位。

[0103] 成套设备1还包括用于构建胎冠结构的生产线15,在生产线15中,胎冠结构(至少包括带束结构7,并且优选还包括胎面带8)在由成形转鼓16限定的成形支撑件上形成。在图1中,显示了属于用于构建胎冠结构的前述生产线15的多个工位17,每个工位17专门用于在成形转鼓16上形成轮胎2的胎冠结构自身的部件的至少一个部分。成形转鼓16通过合适的设备(未显示)顺序地从一个工位传递至下一个工位。至少一个工位17能够专门用于获得带束结构7。作为示例,工位17优选布置成用于获得胎面带8和/或胎侧9。成套设备1还设置有组装与成形工位18,所述组装与成形工位18操作地与用于构建胎体结构的生产线10和用于构建胎冠结构的生产线15相连。在组装与成形工位18中,胎体结构被环形地成形并与胎冠

结构相连,由此获得生轮胎。由成套设备1构建的生轮胎被依次传递到硫化生产线19,在该硫化生产线19中获得模制且硫化的轮胎2。

[0104] 根据本发明,轮胎2的由弹性体材料制造的至少一个部件(比如内衬4、填料6b和/或胎侧9、胎面带8、带束层底层、胎面带底层、耐磨损件、和/或其它部件的由弹性体材料制造的其它部分)由整体被标示为20的装置(图2)通过以下方式获得:优选地按照相互毗邻或部分重叠并且沿着成形支撑件11、16的成形表面11a、16a分布的线圈的方式缠绕弹性体材料制造的连续细长元件21,其中优选地,成形支撑件11、16具有圆柱形或圆环形构型。

[0105] 装置20包括挤出机22,所述挤出机22装备有缸体23,弹性体材料被引入到所述缸体23。被加热至可控温度(大约介于约40°C和约120°C之间)的缸体23操作地容纳有旋转螺纹杆24;在致动该螺纹杆24时,弹性体材料沿着缸体23自身被推向挤出机22的出口开口25。弹性体材料被运送通过操作地布置在旋转螺纹杆24和出口开口25之间的齿轮泵26,以确保通过出口开口25的更高的流量均匀性。更详细地,法兰22a固定在挤出机22上并具有输出开口22b,输出开口22b界定了终止于所述出口开口25的出口管22c。出口开口25临近齿轮泵26。具体地,上述齿轮泵26和出口开口25之间的距离(即:输出开口22b所界定的管22c的长度)小于约100毫米,优选介于约60毫米和约80毫米之间,以便限制弹性体材料在管22c的壁面上的滑动以及由此导致的破坏性的弹性体材料自身的局部交联。此外,优选地,法兰22a和输出开口22b均被调温,即被加热到可控的温度。此外,螺纹杆24和齿轮泵26也可被加热至大约介于约40°C和约120°C之间的可控的温度。输出开口22b具有渐缩的轮廓,所述渐缩的轮廓的外壁面朝着出口开口25收缩。因此,生弹性体材料制造的连续细长元件21通过出口开口25输出,这样的连续细长元件具有大体上圆形或椭圆形截面的轮廓。在上述两种情况下,出口开口25的截面面积优选包含在约10平方毫米和约40平方毫米之间。

[0106] 装置20包括:传送机27,所述传送机27置于挤出机22和成形支撑件11、16之间,并适于将连续细长元件21运送至成形支撑件11、16;敷设构件28,所述敷设构件28用于在成形支撑件11、16转动时将连续细长元件21按压在所述成形支撑件11、16上,其中成形支撑件11、16由设备29驱动以绕着轴线“X-X”旋转。

[0107] 传送机27包括两个传送带:第一传送带30(图2中的上部传送带)和第二传送带31(图2中的下部传送带)。第一传送带30缠绕在布置在挤出机22处的第一带轮32和布置在敷设构件28处的第一辊33上。第一辊33小于第一带轮32,并且优选地,第一带轮32的直径“D1”是第一辊33的直径“D2”的约4倍。在图2所示的实施例中,辊33可具有例如包含在约25毫米和约30毫米之间的直径“D2”,而带轮32可具有约100毫米的直径“D1”。第一带轮32和第一辊33可旋转地固定在第一支撑框架34上。第一传送带30沿着优选的三角形路径延伸,并且具有第一直线传送分支30a,所述第一直线传送分支30a适于与将要传送的连续细长元件21相接触。在所示出的实施例中,这样的第一传送分支30a的用于与连续细长元件21相接触的面朝下。

[0108] 第二传送带31缠绕在布置在挤出机22处的第二带轮35和布置在敷设构件28处的第二辊36上。类似于对第一传送带30的描述,第二辊36小于第二带轮35,并且优选地,第二带轮35的直径“D3”是第二辊36的直径“D4”的约4倍。第二带轮35的直径“D3”优选等于第一带轮32的直径。因此,第二辊36的直径“D4”优选等于第一辊33的直径。第二带轮35和第二辊36可旋转地固定在第二支撑框架37上。同样地,第二传送带31沿着大体三角形的路径延伸,

并且具有第二直线传送分支31a,所述第二直线传送分支31a适于与将要传送的连续细长元件21相接触。在所示出的实施例中,这样的第二直线传送分支31a的用于与连续细长元件21相接触的面朝上。

[0109] 第一和第二传送分支30a、31a面对面布置。当第一和第二传送分支30a、31a之间没有连续细长元件21时,所述第一和第二传送分支30a、31a相互接触。为此,第一支撑框架34和第二支撑框架37安装在未示出的支撑结构上。

[0110] 第一和第二带轮32、35处于相互接触的状态(只被部分围着它们缠绕的传送带30、31所分开),并且第二传送分支31a比第一传送分支30a更长,即:与第一辊33相比,第二辊36朝着敷设构件28运动地更多。因此,第二传送分支31a的临近第二辊36的末端间距38保持为自由状态,即:不面对第一传送分支30a。前述实施例允许留下用于敷设构件28的运动的更大的操纵空间。

[0111] 第二带轮35可操作地(例如通过带39)连接至电动机40,所述电动机40驱动第二带轮35围绕其旋转轴线“Y-Y”旋转。第二(机动化)带轮35传递运动至第二传送带31(例如通过齿接)和第二辊36。由于直接接触的传送分支30a、31a之间的摩擦或传送分支与置于传送分支之间的连续细长元件21之间的摩擦,第二带轮35驱动第一传送带30,使第一带轮32围绕其旋转轴线“Z-Z”转动,并且使第一辊33转动。这允许在没有相对运动或相对滑动的情况下驱动位于前述相对的传送带之间的连续细长元件21。实际上,传送带的速度与连续细长元件21的前行速度保持相同。

[0112] 第一支撑框架34可在有限的行程内相对于支撑结构竖直移动,所述第一支撑框架34通过合适的导向装置(未示出)固定在支撑结构上。

[0113] 致动器41(例如液压活塞或气动活塞)固定在支撑结构上并且连接至第一支撑框架34。在所示出的实施例中,致动器41具有被约束到支撑结构上的主体42和被约束到第一支撑框架34上并优选垂直于传送分支30a、31a的杆43。放置在第一传送带30处的运动传感器44能够检测第一传送分支30a的每一个竖直运动。

[0114] 敷设构件28包括辊45,所述辊45由于(例如)第二致动器46的作用而朝着成形支撑件11、16以推压关系操作。在所示出的示例性实施例中,辊45空转地(idly)固定在第二致动器46(例如由气动活塞获得)的杆47的一个端部上。惰辊45的侧向圆柱形表面抵接并且压靠施加到成形支撑件11、16上的连续细长元件21上。

[0115] 第一带轮32和第二带轮35确定具有最大接近度的共同区域48,所述共同区域48位于连接两个带轮32、35的旋转轴线“Z-Z”、“Y-Y”的线上。这个最大接近度的区域48是位于两个相对的传送带30、31和从挤出机22出来的连续细长元件21之间的第一接触区域。

[0116] 第一带轮32确定对应的第一传送带30的第一输入部分49,第一传送带30布置成与对应的第一带轮32接触;这个带轮限定一段圆弧,并且从顶部面对着挤出机22的输出开口22b。类似地,第二带轮35确定对应的第二传送带31的第二输入部分50,第二传送带31布置成与对应的第二带轮35接触;这个带轮限定一段圆弧,并且从底部面对着挤出机22的输出开口22b。第一输入部分49和第二输入部分50朝着彼此并且朝着最大接近面48会聚,从而在它们之间界定出楔形的空间或容腔。

[0117] 挤出机22的输出开口22b放置在所述楔形容腔内,出口开口25面向最大接近度的区域48,并且位于与最大接近度的区域48相距第一距离“d1”的位置处,所述第一距离“d1”

小于约10毫米并且优选包含在约1毫米和约5毫米之间。传送机27的与具有最大接近度的区域48相对的端部51(其在所示出的实施例中是第一传送分支30a的布置在第一辊33处的末端)位于与敷设构件28相距第二距离“d2”的位置处,更具体地,所述端部51位于与惰辊45和成形支撑件11、16(在不存在连续细长元件21时)之间的接触点或惰辊45和连续细长元件21与成形支撑件11、16的第一接触区域52之间的接触点相距第二距离“d2”的位置处。

[0118] 更普遍地,第二距离“d2”定义为包含在以下两点之间的距离:接近成形支撑面11、16的点,在该点处第一传送分支30a和第二传送分支31a不彼此相对;和惰辊45与成形支撑件11、16之间(或惰辊45和连续细长元件21与成形支撑件11、16的第一接触区域52之间)的接触点。

[0119] 具体地,在传送分支30a和31a出于结构的原因而不在它们的整个长度上重合时(如图2所示),距离“d2”大体上从距离成形支撑件最远的辊中心在对应的传送分支上的投影开始计算;当分支30a和31a重合时,该距离从两个辊中的任意一个的中心在对应的传送分支上的投影开始计算。

[0120] 该第二距离“d2”小于约100毫米,并且优选包含在约10毫米和约50毫米之间。第一距离“d1”和第二距离“d2”平行于传送分支30a、31a进行测量。装置20还包括至少一个控制单元53,所述控制单元53操作地连接至电动机40、用于使成形支撑件11、16运动的设备29、挤出机22、致动器41、敷设构件28、和运动传感器44。

[0121] 在使用期间并且根据本发明的方法和处理,通过由控制单元53控制的挤出机22生产的连续细长元件21从出口开口25出来。在生产开始时,刚刚从上述出口开口25出来的连续细长元件21的头端54在具有最大接近度的区域48处被接合在第一和第二带轮32、35之间(第二和第二带轮已经在转动)。连续细长元件21在两个传送带30、31的两个分支30a、31a之间前行至端部51。鉴于出口开口25与具有最大接近度的区域48非常接近,所以头端54仅稍微向下弯曲,而没有危害到头端直接正确地插入到传送带30、31之间。在插入的瞬间,由于连续细长元件21的厚度,第一支撑框架34连同第一传送带30一起在上述导向装置上稍微向上提升,并且这个运动“ Δs ”由运动传感器44检测到,运动传感器44发送信号“s”至控制单元53。当连续细长元件21即将达到端部51时,控制单元53基于接收到的信号控制成形支撑件11、16开始旋转。为了确保连续细长元件21在没有滑动且没有被过度挤压的情况下与传送带30、31一起前行,致动器41(可由控制单元53控制)将第一传送带30压在连续细长元件21上(致动器41的作用与第一传送带30和第一支撑框架34的重量相加),或致动器41倾向于提升第一传送带30,以部分地从连续细长元件21上卸载第一传送带30和第一支撑框架34的重量。一旦头端54到达第二辊36,则头端54被敷设在已经转动的成形支撑件11、16的成形表面11a、16a上,并且被驱动到敷设构件28的辊45的下面,辊45挤压头端54并将头端54固定在所述成形表面11a、16a上。成形支撑件11、16的旋转致使从挤出机22连续运送出来的连续细长元件21缠绕在成形支撑件11、16自身上。

[0122] 控制单元53能够调整旋转螺杆24和/或齿轮泵26的功率、电动机40的功率、和用于使成形支撑件11、16运动的设备29的功率。以这种方式,控制单元53控制并调整连续细长元件21从输出开口22b的离开速度“ v_e ”、传送带30、31的两个分支30a、31a以及布置在它们之间的连续细长元件21的线速度“ v_t ”、和成形支撑件11、16以及附着到成形表面11a、16a的连续细长元件21的圆周速度“ v_s ”。

[0123] 成形支撑件11、16的圆周速度“ V_s ”在起动时以及在操作期间均保持大于离开速度“ V_e ”，以挤出具有特定截面(这样不会导致挤出问题)的连续细长元件21、拉伸连续细长元件21并将连续细长元件21以期望的设计截面(小于挤出截面)放置在成形支撑件11、16上。总拉伸系数“ K_{tot} ”表示圆周速度“ V_s ”和离开速度“ V_e ”之间的比值。拉伸包括拉长和连续细长元件21的截面的减小。总拉伸系数“ K_{tot} ”(例如)等于约1.4。

[0124] 根据一个实施例,传送带30、31的两个分支30a、31a的线速度“ V_t ”大于离开速度“ V_e ”,以便使连续细长元件21经受两次拉伸,一次拉伸在挤出机22和传送机27之间,另一次拉伸在传送机27和敷设构件28之间。

[0125] 第一拉伸系数“ K_1 ”表示线速度“ V_t ”和离开速度“ V_e ”之间的比值。第二拉伸系数“ K_2 ”表示圆周速度“ V_s ”和线速度“ V_t ”之间的比值。总拉伸系数“ K_{tot} ”等于第一拉伸系数“ K_1 ”和第二拉伸系数“ K_2 ”的乘积($K_1 * K_2$)。第一拉伸系数“ K_1 ”(例如)包含在约1和约1.5之间。第二拉伸系数“ K_2 ”(例如)包含在约1和约3之间。

[0126] 根据一个实施例,在整个工作周期内,离开速度“ V_e ”、线速度“ V_t ”和圆周速度“ V_s ”之间的比值保持为常数。连续细长元件21的头端54(其长度 l_1 等于第一距离“ d_1 ”($l_1 = d_1$))不经受任何拉伸。紧邻头端54并长度“ l_2 ”等于第二距离“ d_2 ”和第一距离“ d_1 ”之间的差($l_2 = d_2 - d_1$)的连续细长元件21的连续细长元件段55经受具有第一拉伸系数“ K_1 ”的单次拉伸,并且连续细长元件21的其余部分经受第一拉伸和具有第二拉伸系数“ K_2 ”的第二拉伸。连续细长元件21的所述其余部分经受具有总拉伸系数“ K_{tot} ”(其等于第一拉伸系数“ K_1 ”和第二拉伸系数“ K_2 ”的乘积)的总拉伸。结果,如图3a所示,头端54具有第一厚度“ t_1 ”,该第一厚度“ t_1 ”大于毗邻头端54的连续细长元件段55的第二厚度“ t_2 ”,该第二厚度“ t_2 ”又大于连续细长元件21的其余部分的第三厚度“ t_3 ”。类似地,连续细长元件21在头端54、在毗邻头端54的连续细长元件段55、以及在连续细长元件21的所有其余部分中具有不同的、逐渐递减的宽度(未在图中显示)。

[0127] 根据一个实施例,在初始瞬态“ Δt ”(从头端54被接合在传送带30、31之间时开始测量)期间,线速度“ V_t ”大于操作线速度“ V_t ”。所述初始瞬态“ Δt ”使得连续细长元件21前行连续细长元件21的紧邻头端54的连续细长元件段55的长度,即:它等于第二距离“ d_2 ”和第一距离“ d_1 ”之间的差除以瞬态“ Δt ”期间的线速度“ V_t ”的比值($\Delta t = (d_2 - d_1) / V_t$)。

[0128] 如果瞬态“ Δt ”期间的线速度“ V_t ”等于圆周速度“ V_s ”,则所述连续细长元件段55被以等于总拉伸系数“ K_{tot} ”的补充拉伸系数“ K_i ”被拉伸,并且所述连续细长元件段55的第二厚度“ t_2 ”等于连续细长元件21的其余部分的第三厚度“ t_3 ”(图3b)。

[0129] 如果瞬态“ Δt ”期间的线速度“ V_t ”小于圆周速度“ V_s ”(但仍然大于操作线速度“ V_t ”),则所述连续细长元件段55被以小于总拉伸系数“ K_{tot} ”(但仍然大于第一拉伸系数“ K_1 ”)的补充拉伸系数“ K_i ”被拉伸,并且所述连续细长元件段55的第二厚度“ t_2 ”大于第三厚度“ t_3 ”(图3c)但小于所述连续细长元件段55在瞬态“ Δt ”期间的线速度是操作线速度“ V_t ”的情况下所具有的厚度(图3a)。

[0130] 在运送结束时,控制单元53停止挤出机22,从而允许传送带30、31旋转直至剩余的连续细长元件21被移除为止。如果,在一个生产周期和下一个生产周期之间少量的弹性体材料由于压力而从挤出机22的输出口22b离开,则所述少量的弹性体材料位于具有最大接近度的区域48处并能够通过驱动传送带30、31来移除。

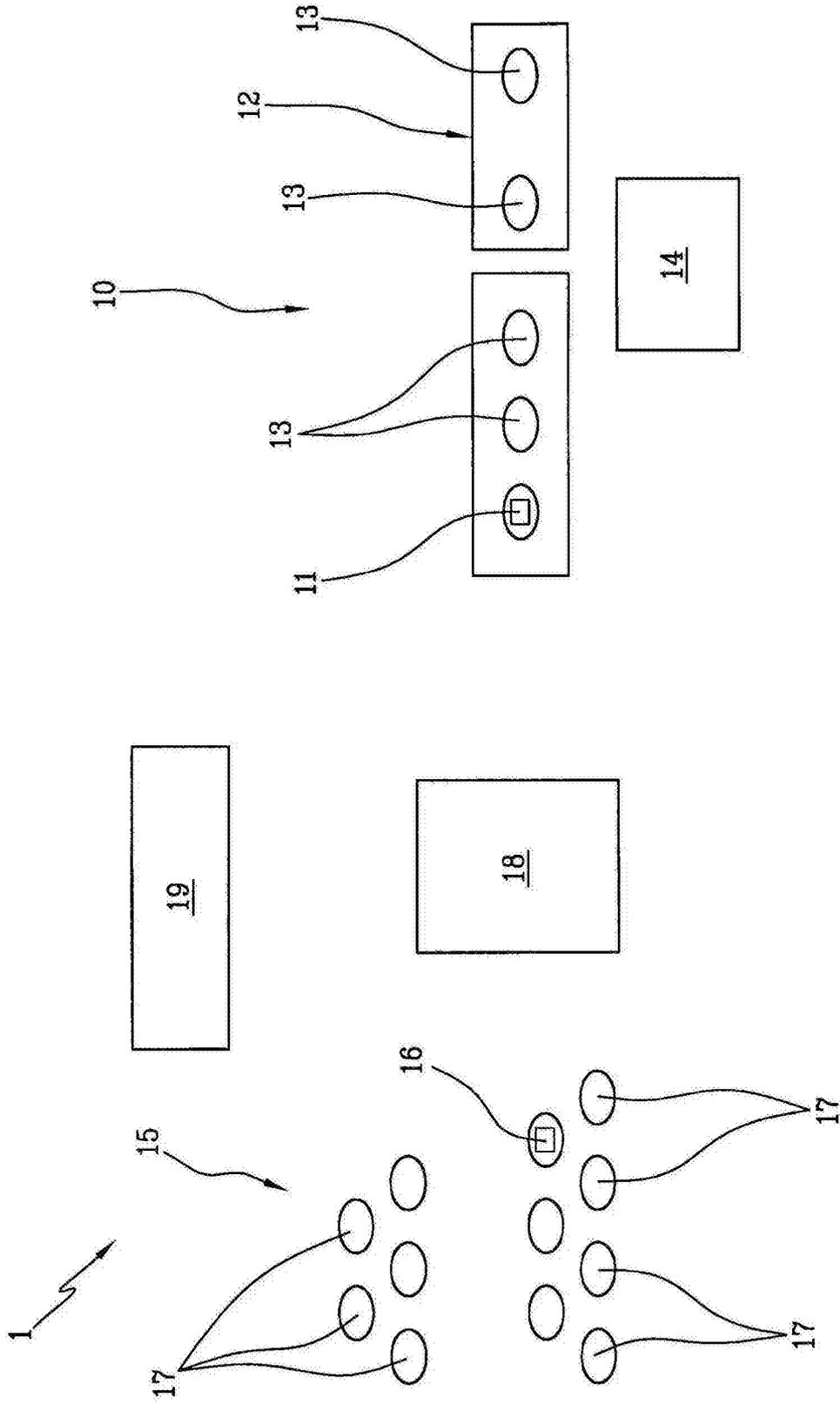


图1

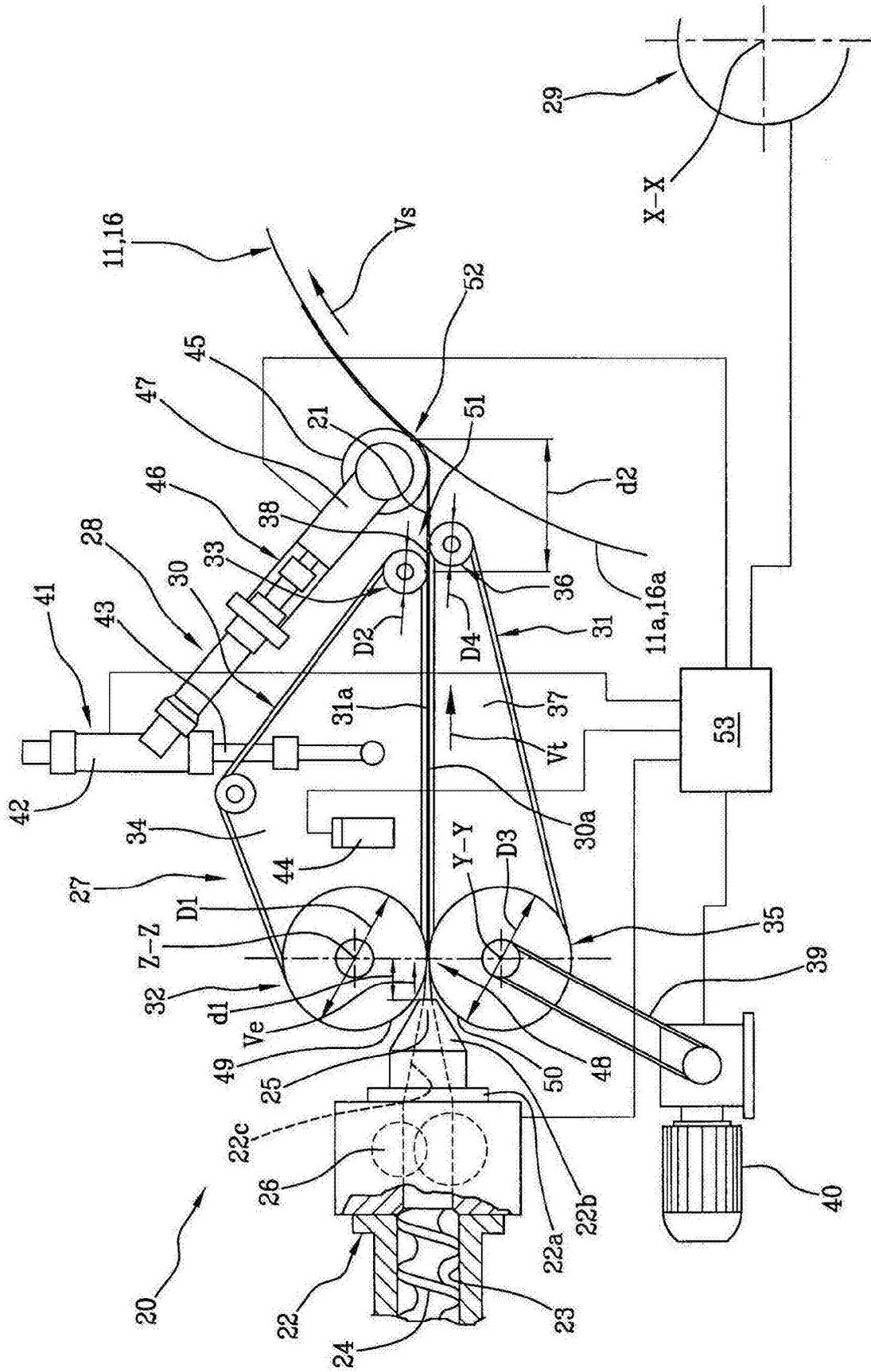


图2

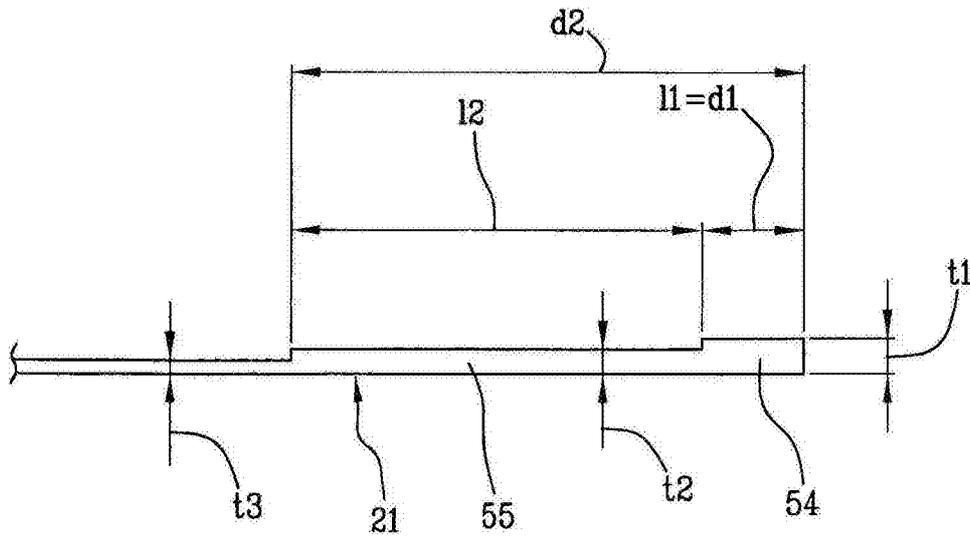


图3a

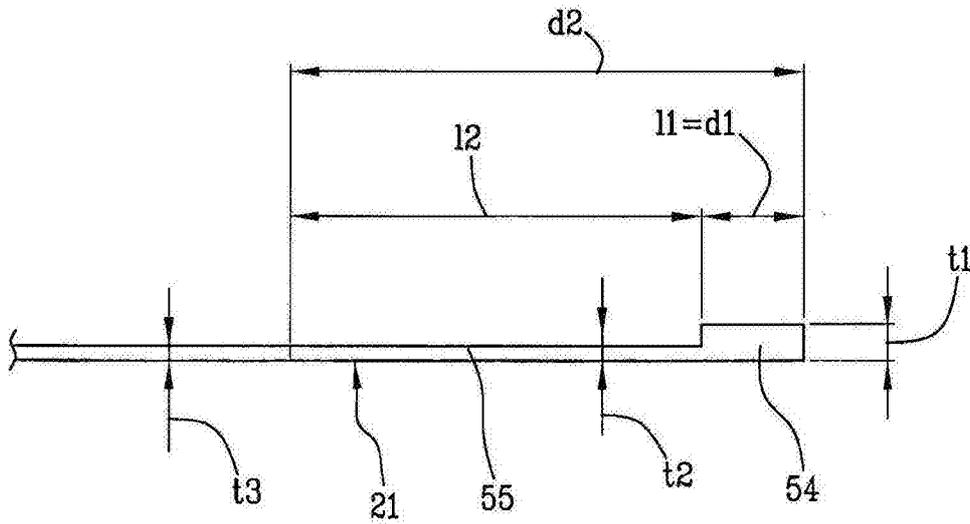


图3b

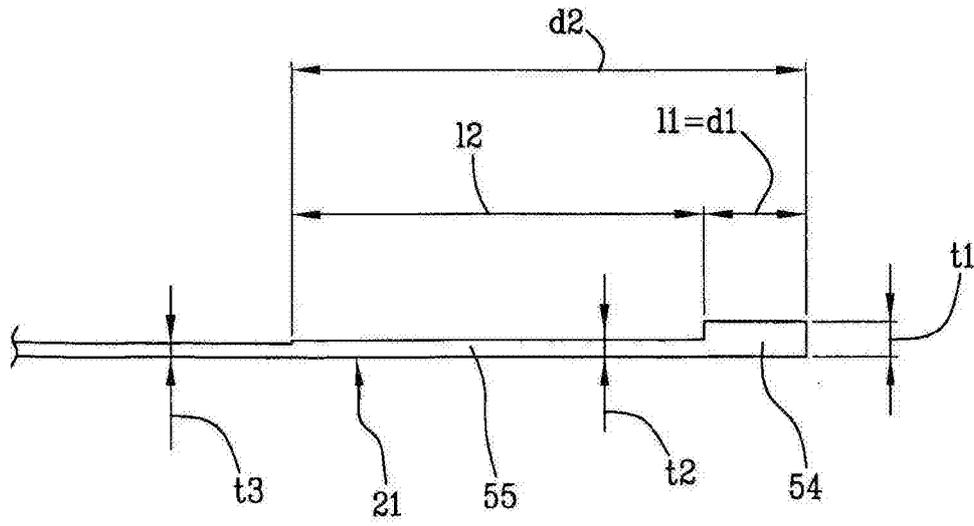


图3c

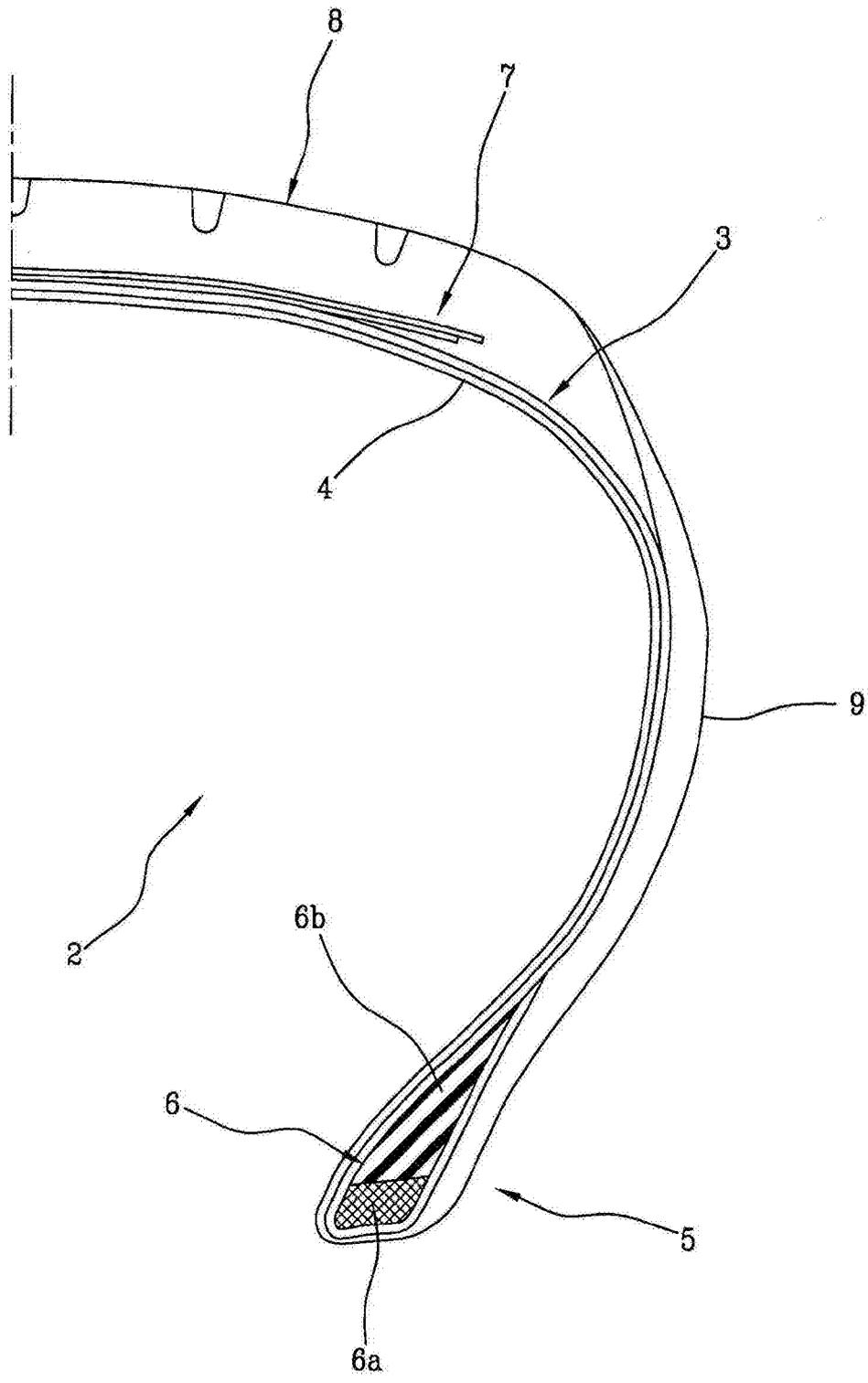


图4