



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106455616 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580024617.X

(22)申请日 2015.05.15

(30)优先权数据

61/994,512 2014.05.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.11.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/031074 2015.05.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/175935 EN 2015.11.19

(71)申请人 洲际大品牌有限责任公司

地址 美国新泽西州

(72)发明人 B·莫达克

(74)专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理
事务所(普通合伙) 11269

代理人 甘玲 缪策

(51)Int.Cl.

A23G 4/04(2006.01)

A23G 4/18(2006.01)

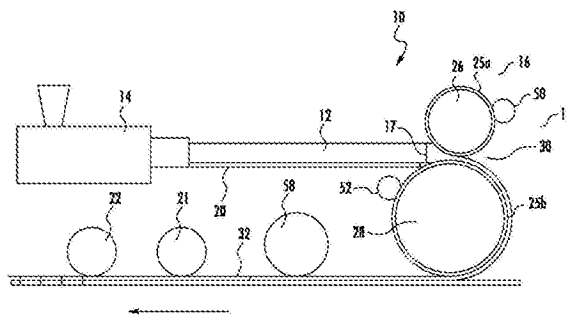
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

先进的胶基糖形成

(57)摘要

本发明公开一种形成咀嚼型胶基糖的方法,该方法包括提供一辊对,通过第一定型装置将咀嚼型胶基糖从未成形料团定型为包括第一厚度的第一咀嚼型胶基糖片材,第一定型装置被置于辊对的上游,将具有第一厚度的第一咀嚼型胶基糖片材输送到辊对,并且在第一定型装置和辊对之间的输送期间将咀嚼型胶基糖保持在第一厚度,使用辊对将第一咀嚼型胶基糖片材定型为具有第二厚度的第二咀嚼型胶基糖片材,其中第一厚度大于第二厚度,并且第二厚度在约0.3mm至10mm之间。



1. 一种形成咀嚼型胶基糖的方法,所述方法包括:
提供一辊对;
通过第一定型装置将所述咀嚼型胶基糖从未成形料团定型为包括第一厚度的第一咀嚼型胶基糖片材,所述第一定型装置被置于所述辊对的上游;
将具有所述第一厚度的所述第一咀嚼型胶基糖片材输送到所述辊对,并且在所述第一定型装置和所述辊对之间的所述输送期间将所述咀嚼型胶基糖保持在所述第一厚度;以及
使用所述辊对将所述第一咀嚼型胶基糖片材定型为具有第二厚度的第二咀嚼型胶基糖片材,其中所述第一厚度大于所述第二厚度,并且所述第二厚度在约0.3mm至10mm之间。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述咀嚼型胶基糖定型为包括所述第一厚度的步骤是所述咀嚼型胶基糖的挤出,并且所述第一定型装置是挤出机。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述输送是通过至少一个传送机将所述第一咀嚼型胶基糖片材从形成装置传送到所述辊对。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述输送是在没有任何中间传送装置的情况下将所述第一咀嚼型胶基糖片材从形成装置递送到所述辊对。
5. 根据权利要求2所述的方法,其中所述输送是将所述第一咀嚼型胶基糖片材直接从所述挤出机递送到所述辊对。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一厚度为至少10mm。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一厚度为10mm至50mm。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中所述辊对中的至少一个辊包括至少一个引导器,所述引导器被定位以接纳所述咀嚼型胶基糖并将所述第一咀嚼型胶基糖片材引导到所述辊对之间的间隙。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述辊对包括两个垂直移位的辊。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述第一咀嚼型胶基糖片材定型为具有所述第二厚度的所述第二咀嚼型胶基糖片材的步骤包括以相反方向驱动所述辊对以牵拉所述咀嚼型胶基糖穿过所述辊对之间的间隙,并且使所述第一咀嚼型胶基糖片材变形以形成所述第二咀嚼型胶基糖片材。
11. 根据权利要求10所述的方法,其中所述变形包括在所述第一咀嚼型胶基糖片材上施加均匀的跨卷材变形力,以形成所述第二咀嚼型胶基糖片材。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中具有所述第二厚度的所述第二咀嚼型胶基糖片材包括小于10%的跨卷材厚度偏差,和大于约0.6米的宽度。
13. 根据权利要求1所述的方法,其中在所述定型后,所述第二咀嚼型胶基糖片材的所述厚度变化小于10%。
14. 根据权利要求1所述的方法,其中所述成形和所述定型产生具有在0.6m和1.2m之间的宽度的所述第二咀嚼型胶基糖片材。
15. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第二厚度在2mm和6mm之间。
16. 根据权利要求1所述的方法,还包括通过加热所述辊对中的至少一个辊来加热所述第一咀嚼型胶基糖片材,以降低所述咀嚼型胶基糖的粘度并提高所述咀嚼型胶基糖在所述定型期间的可变形性。
17. 根据权利要求1所述的方法,还包括通过与所述定型相关的冷却系统来冷却所述第

二咀嚼型胶基糖片材。

18. 根据权利要求1所述的方法,还包括以比与到所述辊对的所述输送相关的速度大的速度从所述辊对输送所述第二咀嚼型胶基糖片材。

19. 根据权利要求1所述的方法,还包括通过所述辊对切割或刻划所述第二咀嚼型胶基糖,所述切割或刻划产生刻划的或分离的咀嚼型胶基糖片材。

20. 根据权利要求1所述的方法,其中具有所述第一厚度的所述第一咀嚼型胶基糖片材的宽度与具有所述第二厚度的所述第二咀嚼型胶基糖片材的宽度相同。

21. 根据权利要求1所述的方法,其中所述第一定型装置是挤出机,并且其中在所述挤出机和所述辊对之间没有另外的定型装置。

22. 一种形成咀嚼型胶基糖的方法,所述方法包括:

提供一辊对;

将所述咀嚼型胶基糖以第一速度输送到所述辊对;

将所述咀嚼型胶基糖定型为具有在约0.3mm至10mm之间的厚度的胶基糖片材;以及

以大于所述第一速度的第二速度从所述辊对输送所述咀嚼型胶基糖片材。

23. 根据权利要求22所述的方法,还包括在所述辊对上游将所述咀嚼型胶基糖形成为包括第一厚度,所述第一厚度为至少10mm。

24. 根据权利要求23所述的方法,其中所述将所述咀嚼型胶基糖形成为包括所述第一厚度的步骤是所述咀嚼型胶基糖的挤出。

25. 根据权利要求22所述的方法,其中所述输送到所述辊对的步骤是通过至少一个以所述第一速度运行的传送机将所述咀嚼型胶基糖从形成装置传送到所述辊对。

26. 根据权利要求22所述的方法,其中所述输送到所述辊对的步骤是在没有任何中间传送装置的情况下将所述咀嚼型胶基糖以所述第一速度从形成装置递送到所述辊对。

27. 根据权利要求24所述的方法,其中所述输送到所述辊对的步骤是将所述咀嚼型胶基糖以所述第一速度直接从所述挤出机递送到所述辊对。

28. 根据权利要求25所述的方法,其中所述传送机包括至少一个引导器,所述引导器被定位以在所述输送期间将所述咀嚼型胶基糖引导到所述辊对。

29. 根据权利要求22所述的方法,其中所述辊对包括两个垂直移位的辊。

30. 根据权利要求22所述的方法,其中将所述咀嚼型胶基糖定型为所述胶基糖片材的步骤包括以相反方向驱动所述辊对以牵拉所述咀嚼型胶基糖穿过所述辊对之间的间隙,并且使所述咀嚼型胶基糖变形以形成所述胶基糖片材。

31. 根据权利要求30所述的方法,其中所述变形包括在所述咀嚼型胶基糖上施加均匀的跨卷材变形力,以形成所述胶基糖片材。

32. 根据权利要求22所述的方法,其中所述胶基糖片材包括小于10%的跨卷材厚度偏差,和大于约0.6米的宽度。

33. 根据权利要求22所述的方法,其中在所述定型后,所述胶基糖片材的所述厚度扩大了小于10%。

34. 根据权利要求22所述的方法,其中所述成形和所述定型产生具有在0.6m和1.2m之间的宽度的所述胶基糖片材。

35. 根据权利要求22所述的方法,其中所述咀嚼型胶基糖片材的所述厚度在2mm和6mm

之间。

36. 根据权利要求22所述的方法,还包括通过加热所述辊对中的至少一个辊来加热所述咀嚼型胶基糖,以降低所述咀嚼型胶基糖的粘度并提高所述咀嚼型胶基糖在所述定型期间的可变形性。

37. 根据权利要求22所述的方法,还包括通过与所述定型相关的冷却系统来冷却所述胶基糖片材。

38. 根据权利要求22所述的方法,其中所述从所述辊对输送的步骤是通过至少一个以所述第二速度运行的传送机从所述辊对传送所述咀嚼型胶基糖片材。

39. 根据权利要求23所述的方法,其中所述形成是将所述咀嚼型胶基糖从咀嚼型胶基糖混合装置输出。

40. 根据权利要求39所述的方法,其中所述输出包括输出具有非均匀第一厚度的所述咀嚼型胶基糖。

41. 根据权利要求22所述的方法,还包括通过所述辊对切割或刻划所述咀嚼型胶基糖,所述切割或刻划产生刻划的或分离的咀嚼型胶基糖片材。

42. 根据权利要求23所述的方法,其中具有所述第一厚度的所述咀嚼型胶基糖的宽度与具有所述第二厚度的所述咀嚼型胶基糖片材的宽度相同。

先进的胶基糖形成

技术领域

[0001] 本公开概括地讲涉及制造咀嚼型胶基糖的方法,更具体地讲涉及咀嚼型胶基糖的成形和/或定型方法。

背景技术

[0002] 典型地,制作和包装胶基糖产品的方法很花时间且涉及大量机械设备。制作和包装胶基糖产品的方法可包括以不均匀输出物的形式混合和生产成品胶基糖、将成品胶基糖挤出和形成为条块、调理成品胶基糖的条块、将条块挤出成成品胶基糖的连续薄片材、将连续片材辗过一连串的辊成为均匀的减少的厚度、将片材进行刻划并分成各单个刻划片材、在调理室调理单个片材、将片材划分成胶基糖块以及包装胶基糖块。这样的制作和包装胶基糖产品的方法在被转让给本受让人的前权益人的美国专利第6,254,373号和被转让给本受让人的美国专利申请第12/352,110号中被公开;所述专利和专利申请的教导和公开内容,只要不与本公开相矛盾,则以引用方式整体并入本文。

[0003] 传统的定型机械通常采用一连串的在传送机之上顺次排列的定型辊,来将胶基糖的厚度从大约10至25mm逐步和累进地减少至典型的约2至6mm。尽管仅用于定型,但这些辊常被称为辗压刻划辊。以这种方式采用一连串的辊可能效率低下,因为它们在制造厂中占据相对较大的地方。另外,为防止胶基糖的粘附,常向辊撒上合适的粉末剂,而这对风味及形成环境的维护/清理具有消极影响。这样的传统生产线还典型地会使得需要后续进行一定量的冷却和/或调理,然后进行包装,因为温热的柔软产品不能很好地进行包装。

[0004] 本发明涉及对此类现有胶基糖产品制作和包装的系统和方法的改进和发展。

发明内容

[0005] 本发明公开一种形成咀嚼型胶基糖的方法,该方法包括提供一辊对,通过第一定型装置将咀嚼型胶基糖从未成形料团定型为包括第一厚度的第一咀嚼型胶基糖片材,第一定型装置被置于辊对的上游,将具有第一厚度的第一咀嚼型胶基糖片材输送到辊对,并且在第一定型装置和辊对之间的输送期间将咀嚼型胶基糖保持在第一厚度,使用辊对将第一咀嚼型胶基糖片材定型为具有第二厚度的第二咀嚼型胶基糖片材,其中第一厚度大于第二厚度,并且第二厚度在约0.3mm至10mm之间。

[0006] 本发明还公开一种形成咀嚼型胶基糖的方法,该方法包括提供一辊对,以第一速度将咀嚼型胶基糖输送到辊对,将咀嚼型胶基糖定型为具有在约0.3mm至10mm之间的厚度的胶基糖片材,并且以大于第一速度的第二速度从辊对输送咀嚼型胶基糖片材。

附图说明

[0007] 被并入本说明书中并构成本说明书的一部分的附图体现了本发明的几个方面,并且连同具体实施方式一起用以解释本发明的原理。在附图中:

[0008] 图1为根据第一实施例的胶基糖制造系统的示意图;

- [0009] 图2是图1中所示的示意图的平面图；
- [0010] 图3为根据第二实施例的胶基糖制造系统的示意图；以及
- [0011] 图4为根据第二实施例的胶基糖制造系统的示意图。
- [0012] 尽管将结合某些优选的实施例来描述本发明，但不欲将本发明限制于这些实施例。相反，意欲涵盖被包括在由所附权利要求书限定的本发明的实质和范围内的所有替换、修改和等同形式。

具体实施方式

[0013] 下文的公开内容将详述根据本发明的具体实施例，这些具体实施例为形成咀嚼型胶基糖片材提供改进。在示例性实施例中，本文描述的系统包括一组辊或一辊对，该辊组或辊对用于将咀嚼型胶基糖（在本文中称为咀嚼型胶基糖料团、咀嚼型胶基糖结构或者简称咀嚼型胶基糖）形成为具有所需厚度和宽度的连续卷材或片材，同时任选地为胶基糖赋予温度控制。本文考虑到了例如但不限于美国专利申请第13/522,767号中描述的那些辊，该专利申请全文以引用方式并入本文。还考虑到了诸如美国专利申请第61/510,119号中描述的移动壁，该专利申请全文以引用方式并入本文。

[0014] 以上讨论的咀嚼型胶基糖和咀嚼型胶基糖片材包括但不限于从复合弹性体到成品胶基糖的组合物（包括复合弹性体和成品胶基糖在内），所述组合物可包括复合弹性体加上一些复合助剂、胶基糖基础剂母料、复合弹性体加上一些后续的胶基糖成分、复合弹性体加上一些胶基糖基础剂成分和一些后续的胶基糖成分、胶基糖基础剂、胶基糖基础剂加上一些后续的胶基糖成分、成品胶基糖母料以及成品胶基糖。咀嚼型胶基糖的某些组成可具有不均匀的质构和/或含有多层组成。虽然本文所述的大部分实施例涉及咀嚼型胶基糖（特别是成品咀嚼型胶基糖），但也可以使用下文所述的系统来形成、定型和/或调理不含弹性化合物的其他糖食。

[0015] 该系统能够将咀嚼型胶基糖形成为胶基糖片材，这种胶基糖片材包括所需的宽度和厚度，宽度和厚度的偏差小于传统生产线。此外，与传统生产线的包括多对辗压刻划辊的系统相比，该系统可以生产宽度宽得多的胶基糖片材，还可省去对于撒粉材料的需要。通过省去撒粉材料的使用，用于转换的清理时间可以减少到传统轧制和刻划作业线的一小部分，从而大大减少了生产停机时间。由于不需要额外的撒粉材料，这还降低了运行生产线的总成本。除了这些优于传统生产线的优点外，还可将该系统中的辊冷冻（或在一些实施例中，将辊加热），以便在胶基糖料团变形为需要的厚度和宽度期间，让胶基糖材料冷却。因此，根据一些实施例的系统可以仅通过一个步骤形成并冷却或加热胶基糖料团，从而证实优于传统胶基糖生产线的许多优点。

[0016] 另外，由于该系统可通过快速冷却胶基糖而得到胶基糖的不同结晶，因此根据本发明的实施例所制造的胶基糖产品可在结构上有别于使用传统胶基糖生产线生产的胶基糖产品。此外，与通过传统胶基糖生产线所生产的胶基糖相比，该系统省去了撒粉材料的使用，生产的咀嚼型胶基糖产品具有所需厚度和宽度，同时厚度和宽度的偏差相对较小，因此生产出的咀嚼型胶基糖外形更美观。

[0017] 现在参见图1和2，图中示出了用于将咀嚼型胶基糖12形成为具有所需厚度的咀嚼型胶基糖片材13的胶基糖制造系统10。胶基糖制造系统10通常包括胶基糖混合工位14，以

及包括一辊对18的胶基糖成形或定型工位16。在图1的示例性实施例中,胶基糖混合工位14是成形挤出机(可能是低剪切成形挤出机)形式的胶基糖定型装置,该胶基糖定型装置将咀嚼型胶基糖12混合成其最终组成形式,并将咀嚼型胶基糖12挤出成具有基本上均匀的厚度(第一厚度17)。图1中所示的系统还包括传送机20,用于将胶基糖12从挤出机14输送到定型工位16。在系统10中还可提供任选的刻痕辊21和切割辊22。下文将从胶基糖混合工位14开始,更详细地讨论以上介绍的系统10各元件互相之间相互作用以制造胶基糖12的方式。

[0018] 在图1和2中所示的示例性实施例中,第一胶基糖定型装置14的胶基糖混合工位是连续挤出混合机(或一连串连续挤出混合机)。所述挤出混合机或挤出机14可以是双螺杆挤出机、行星螺杆挤出机、另一辊对如辊对18,或者仅仅是泵送机构。挤出机14可在胶基糖12被送到定型工位16之前将胶基糖12混合成其最终组成形式,并且将胶基糖12挤出成第一厚度17。在一个示例性实施例中,胶基糖12从挤出机14被挤出成片材形式(即,第一片材),所述片材具有至少10mm、更具体地讲10mm至50mm或至少19mm、至少20mm、至少30mm、至少40mm或至少50mm的第一厚度17。应认识到,所述第一片材的第一厚度17可以是或可以不是均匀的,如果第一厚度17不是均匀的话,本文所讨论的厚度范围是指最大厚度。还应认识到,胶基糖12在从挤出机14中挤出之前是未成形的。出于本公开的目的,未成形形式的胶基糖将被定义为在从混合机14中挤出或射出之前的任何阶段的胶基糖(例如在任何未到达挤出机或混合机14的挤出前/射出前阶段的胶基糖或胶基糖成分,或者仍在挤出机14内被混合或加工的胶基糖或胶基糖成分)。

[0019] 尽管图中显示胶基糖12从被置于相对水平的位置的挤出机14中挤出,但应认识到,挤出机14(或者其模头/孔口)也可被置于相对垂直的位置,使得胶基糖12从挤出机14中向下输出到胶基糖定型工位16的辊对18中的一个辊上。

[0020] 具有第一厚度17的胶基糖12被挤出到传送机20上以输送到胶基糖定型工位16(定型工位16与混合机/挤出机14一样,也是一种胶基糖定型装置)。图中显示胶基糖12是作为像连续砖头或面包那样的东西被挤出到传送机20上。不过应指出的是,胶基糖可以非连续形式并且以其他几何形状(如但不限于绳子状)被挤出。

[0021] 如图2中所示,胶基糖12以大约的第一速度沿着传送机机20被输送(所述第一速度和其他速度将在下文中更详细讨论)。咀嚼型胶基糖12以所述第一速度到达定型工位16。应指出的是,胶基糖12直接从混合机/挤出机14被输送到定型工位16(通过传送机20输送),而没有采用积聚装置如料斗。在从混合机/挤出机14到定型工位16的输送期间,咀嚼型胶基糖12被维持在基本上恒定的第一厚度17。应指出的是,虽然采用收集装置如料斗被认为是有利的,因为它有助于控制波动并将胶基糖12导向辊18,但在不使用收集装置的情况下简单地将胶基糖从挤出机14直接传送到定型工位16具有一些出乎意料的优点。例如,当某些形式的胶基糖通过被设置在辊对18上游的料斗收集时,所形成的胶基糖片材可能具有不一致的宽度。另外,有时发现胶基糖在料斗中积聚,从而导致低效率和不规则。直接供应胶基糖12(特别是具有可能均匀的第一厚度的胶基糖12)有助于减少这些问题中的一些。

[0022] 如上所指出,定型工位16包括一对定型辊18。胶基糖定型工位16用于进行定型和潜在的温度控制(即冷却或加热),并通过在辊对18处使胶基糖的厚度大大减小,从而减少通过一连串辊压刻划辊来使胶基糖逐步累进定型的需要。

[0023] 在到达成型工位16后,胶基糖12在辊对18之间穿过,在这个实施例中,所述辊对是

上辊26和下辊28。辊对18的两个辊分别包括引导器25a和25b,这些引导器被定位以接纳胶基糖12并将胶基糖12引导到两个辊之间的间隙30。辊对18由外力驱动,例如,由可操作地联接的马达驱动。在一个示例性实施例中,辊对18中的每个辊都设有马达,可用马达独立控制辊对18中的每个辊的旋转速度。胶基糖12离开挤出机14并以第一宽度沿着传送机20行进,第一宽度可在约25mm至1m之间,或者可能更宽,以适应所产生的胶基糖片材13。离开挤出机的胶基糖12的宽度可以与离开辊26、28的片材13的宽度相同,或者小于与离开辊26、28的片材13的宽度。可能有利的是,得到胶基糖12的宽度超过约0.6m的较宽片材,以便能够提供大的胶基糖料团体积,使得可以较低的速度操作料团而同时又产生足量的输出物。

[0024] 咀嚼型胶基糖12可借重力从传送机20下落到下辊28。在图1的示例性实施例中,胶基糖12被置于下辊28上,并由下辊28引导至上辊26以及上辊26与下辊28之间的间隙30。反向旋转的上辊26和下辊28将胶基糖料团12穿过间隙30在辊对18之间牵拉,以将胶基糖料团12形成和定型为胶基糖片材13,如下文将更详细地阐释。

[0025] 在图1所示的实施例中,辊对18包括可能水平偏置的旋转轴。辊对18也可在垂直方向上偏置,使得轴和辊对本身的水平和垂直移位有利于形成间隙30。

[0026] 辊对18和间隙30被配置成将压缩和/或变形力施加到胶基糖12上,以形成具有第二厚度32的胶基糖片材13,第二厚度也可以是大体上均匀的,并且在约0.3mm至10.0mm之间。所需的第二厚度32至少基本上对应于间隙30的高度或间空。上辊26和下辊28反向旋转,以牵拉胶基糖12穿过间隙30。辊对18对胶基糖12的这种牵拉或拖曳作用导致胶基糖被拖曳流过间隙30。在图1所示的示例性实施例中,上辊26沿逆时针方向旋转,而下辊28沿顺时针方向旋转。随着胶基糖12被牵拉穿过间隙30的最窄距离,胶基糖料团12在辊对18之间变形,这种变形/定型是基本上延展性的。

[0027] 应认识到,胶基糖12仅通过辊对18,就从具有第一厚度17(至少为10mm)的片材变形为包括在约0.3mm至10mm之间的第二厚度32的片材。事实上,在一个示例性实施例中,第一定型装置(在图1中为挤出机14)和辊对18只是负责将胶基糖12从未成形料团定型为0.3mm至10mm的第二厚度,而定型到第一厚度17是在从挤出机14挤出(胶基糖在挤出前为未成形的料团)与通过辊对18定型为第二厚度32之间的唯一中间阶段。的确,在附图中所示的实施例中,系统10在挤出机14和辊对16之间没有任何定型装置。

[0028] 当胶基糖料团12穿过上辊26和下辊28之间时,辊对18将其压缩和/或变形,从而得到大体均匀的厚度,使得胶基糖片材13的厚度的跨卷材偏差优选地在约20%以内,更优选地在约10%以内,最优选地在约5%以内,或者更小。例如,如果离开辊对18的胶基糖片材13的预期厚度32为6mm,则上辊26和下辊28之间的间隙30(特别是该间隙的最小距离)被调整为使得横跨胶基糖片材13宽度的厚度优选地在约4.8和7.2mm之间,更优选地在约5.2和6.6mm之间。因此,采用辊对18形成咀嚼型胶基糖时,可以实现显著的精确度和准确度。给定的胶基糖配方的弹性、粘度和回弹性变化会使胶基糖的回弹和收缩情况发生变化,因此预期由各种胶基糖配方生产的胶基糖厚度会存在一些偏差。具有大体均匀厚度32的胶基糖片材13随后可在其厚度上扩大或在其厚度上收缩,具体取决于胶基糖的配方。此外,随后可对具有大体均匀厚度32的胶基糖片材13进行成形、纹理化和/或印刷,这可改变大体均匀的厚度。

[0029] 辊对18可被配置成具有各种直径和宽度(上辊26的宽度和/或直径与下辊28的宽

度或直径相同或不同),这取决于胶基糖的物理性质、所需的第二厚度32、离开辊对18的胶基糖片材13的所需最终宽度和胶基糖片材13的所需温度。在图1所示的实施例中,下辊28具有比上辊26大的直径。但是,在其他实施例中,上辊可具有比下辊大的直径,或所述辊可具有相同的直径。理想地,下辊28具有约0.5m至3m之间的直径和约0.6m至1.3m之间的宽度;上辊26具有约0.25m至1m之间的直径,而宽度则相似。如图所示,优选地,携带胶基糖旋转几度的辊在直径上相对较大,以便实现某种冷却/加热和/或定形效果,如稍后所讨论。

[0030] 虽然更窄的辊也是可能的,但宽度在约0.6m和1.3m之间或更宽的辊会提供生产在宽度上大约相同、典型地至少稍窄的胶基糖带或片材的机会。因此,与涉及辊压刻划辊的常规厚度减少工艺相比,辊对18可以在胶基糖容量方面带来明显改善。因此,辊对18可提供宽度为50mm至50cm,或大于50cm(胶基糖片材13的宽度是在基本上垂直于胶基糖移动通过系统10的方向的方向上测量的)的胶基糖片材13,并且与带有渐进式减径辊的传统定型或成形挤出机相比,辊对18可提供宽度为其125%–300%(或更宽)的成品定型胶基糖带或片材,如本文通篇所指出的,还可同时显著减少所用能量。因此,辊对18也可以提供宽度小于50mm、或20mm至50mm、和25mm至45mm的胶基糖串(宽度小于50mm的胶基糖被定义为串或者可能被定义为带)。此外,辊对18可制备具有所需宽度且宽度偏差相对较小的胶基糖片材13。在一个实施例中,辊对18可制备具有所需宽度且宽度偏差优选地在20%以内、更优选地在10%以内、最优选地在5%以内或更小的胶基糖片材13。当胶基糖材料更宽时,如果需要,可以大大降低胶基糖形成操作的速度,同时仍能加工与传统轧制和刻划作业线相同量的胶基糖,或者可使用更高的速度,来获得更大的胶基糖批量生产量。

[0031] 辊对18以合乎需要的速度旋转,以有效地将咀嚼型胶基糖12牵拉穿过间隙30并使咀嚼型胶基糖12变形成胶基糖片材13。这样,辊对18以能将咀嚼型胶基糖12牵拉穿过间隙30的所需旋转速度运转。在一个示例性实施例中,第二速度大于咀嚼型胶基糖到达成形工位16的第一速度(如上文提到,将在下文中更详细地讨论这些速度)。在图1和2的示例性实施例中,咀嚼型胶基糖12通过传送机20被输送到成形工位16,其中第二速度也是传送机20的速度。有关成形工位16和成形工位16下游的系统元件的更多细节将在下文中讨论。

[0032] 图1和2中显示的成形工位16的辊对可被配置成具有平滑的或起伏的(contoured)表面纹理。辊对18也可被构造为具有任何期望的致动装置,诸如但不限于伺服机构,其控制辊26和28相对于彼此的垂直定位,从而调整间隙30。

[0033] 上辊26和下辊28可以不同的旋转速度运转,以产生上述的所需第二速度,第二辊的旋转速度匹配第二传送机的速度。两个辊18可以相同的旋转速度或不同的旋转速度运行,这两个辊的旋转速度根据输入的胶基糖的物理性质、需要通过这两个辊的传热量及胶基糖12达到成形工位16时的速度(即上面提到的第一速度)来选择。在一个示例性实施例中,可被配置成具有比上辊26大的直径的下辊28被配置为以比较小的上辊低的旋转速度运行。此外,可调整辊26和28的相对旋转速度以生产期望质量的胶基糖片材13,如表面特性、厚度公差、温度等。

[0034] 在示例性实施例中,辊26和28可被配置成以相同的线速度或以不同的线速度运行,所述线速度是在所述辊的表面的切线上测量的。在一个实施例中,将一个辊设定在恒定的线速度,而另一个辊的线速度可在所述辊的恒定线速度的 $\pm 30\%$ 之间变化。例如,可将下辊28的线速度设定在3m/min,而上辊26的线速度可控制在2.1m/min至3.9m/min之间。在这

样的实施例中,上辊26的线速度可在设定范围内进行调整,以实现胶基糖的更光滑的表面并且使胶基糖的起皱最小化。作为另一种选择,可将上辊26设定在恒定的线速度,而下辊28的线速度可在期望的范围内进行控制。根据胶基糖的特性和期望的厚度以及胶基糖片材13的宽度,一个辊的线速度可相对于另一个辊的线速度在 $\pm 40\%$ 、 $\pm 30\%$ 、 $\pm 20\%$ 或 $\pm 10\%$ 的范围内变化,以使光滑度最大化并使胶基糖表面上的起皱和其他不平整最小化。在一个不同的实施例中,可将具有不同直径的辊26和28配置成以相同的线速度(例如,在切线上的速度相同;但角速度不同,因为较小的辊旋转得较快)运行。然而值得注意的是(并且如上所提到),辊对18的运行速度(即表面速度)大于胶基糖12到达辊对18(在图1和2中通过传送机20到达)的速度,以便让辊对牵拉并延伸下游片材13以进行定型。事实上,胶基糖通过间隙30后,其厚度会从厚度17减少到厚度32,使得胶基糖片材13的横截面积减小。为了实现横截面积减少,辊26和28的速度应相对于胶基糖到达(在图1和2中通过传送机20到达)的速度而言提高。例如,如果传送机20以20米/分钟的速度运行,并且最终厚度32比第一厚度17薄约20%,则辊26和28的速度应为25米/分钟。

[0035] 现将更详细地说明辊对18的材料和设置。应认识到,辊26和28的尺寸构造和材料及其支撑结构是经过工程设计的,以使辊26和28的偏斜最小化或消除。辊26和28被设置为在辊26和28之间提供从辊的一端到另一端的大体均匀的跨卷材间距30(间隙)。然而,在辊26和28使胶基糖料团12变形时,一些高粘度和/或低弹性的胶基糖组合物会向辊施加较高应力。一些非常粘稠的胶基糖结构会在辊26和28上施加大的应力。这种应力可导致辊26和28偏斜,继而导致间距不均匀,并且带来不期望的不均匀的跨卷材厚度。

[0036] 因此,在一个示例性实施例中,通过提供额外的结构支撑件和/或通过更靠近辊的两端支撑辊来强化辊26和28,使辊的偏斜最小化或消除。在一个实施例中,强化并支撑辊26和28,使得在加工高粘度和/或低弹性的胶基糖料团12时,辊之间的最大偏斜保持在0.5mm以下,优选地在0.1mm以下。此外,也可以通过增大辊的直径,或者用强度更大的材料形成辊以承受胶基糖料团所施加的应力,来使辊的偏斜最小化或消除。对于较宽的辊,则需要更大的强度或刚度来承受应力,此时更大直径的辊可有利于提供足够的辊刚度,使偏斜最小化。因此,考虑到胶基糖料团12的物理特性和所需的胶基糖片材厚度,仔细选择辊的直径与宽度的比例,从而使辊的偏斜最小化。

[0037] 作为另一种选择,可以调节胶基糖料团12的物理特性,以使辊26和28在变形和定型期间的偏斜最小化。例如,可以升高来自混合机14的胶基糖的温度,以提高进入辊对18的胶基糖料团12的可变形性。在其他实施例中,可以加热辊26和28中的一者或两者,以将热量传递至胶基糖料团12,从而降低胶基糖片材13的粘度并提高其可压缩性和/或可成形性。将一定的压力和热量施加于胶基糖料团12上,可以给最终胶基糖产品带来各种效果。

[0038] 如图1和2的示例性实施例所示,应认识到,由于胶基糖的相对较薄的状态,并且由于传导传热,因此携带胶基糖旋转几度的下辊28起到快速高效地从胶基糖片材13传递热量或将热量传递至胶基糖片材13的作用。为了促进这种热量传递,在一个实施例中,至少下辊(优选地上辊和下辊)可进行冷却或加热。在一些实施例中,辊对18可提供有内部通道,加热或冷却流体如经调温的水或较低凝固点的流体在其中流过以加热或冷却所述辊。因此,所述辊的表面温度可从约 -15°C 至 90°C 进行调节。在一个实施例中,可以通过在辊26、26a和28、28a内循环温度在约 0°C 至 90°C 之间的冷却流体或加热流体来将这些辊的表面温度控制

在约0℃至90℃之间。根据一个实施例,将成形辊冷却至表面温度在约5℃至25℃之间;并且优选地在15℃左右。这样做具有若干优点,由于胶基糖在处理过程中很早就被冷却,因此可减少或消除之后的调理/冷却,并减少热敏成分如风味物的散发。在一个不同的实施例中,将成形辊加热至表面温度在约40℃至60℃之间,这可有利于胶基糖片材的形成并减小胶基糖片材的厚度偏差。

[0039] 在一个示例性实施例中,将平均温度在约40℃-60℃之间的胶基糖料团12进料到成形辊对或定型辊对18之间。将辊26,28中的一者或两者加热至表面温度在约30℃至70℃之间,更优选地在约40℃至60℃之间,从而与成品胶基糖料团12的温度紧密匹配。这样加热辊有利于由下辊28所携带的胶基糖的形成,并控制胶基糖的粘度。在一些实施例中,如果辊26和28的表面温度过高,则胶基糖在受热后可变得过粘并粘附于辊上。如果辊的表面温度过低,则胶基糖的局部粘度会增加到胶基糖变得过硬而难以形成或者胶基糖可能不能留在下辊28上的程度。因此,根据胶基糖的配方,可将辊的表面温度设置成有助于防止胶基糖粘附于辊,并且有利于胶基糖形成。

[0040] 使用辊26,28所形成、定型和冷却或加热的胶基糖卷材,可以在胶基糖片材13的整个厚度32上具有温度梯度。这是因为胶基糖片材13(其大部分为弹性体)不是良好的热导体,因此,胶基糖中间部分的温度可不同于与辊直接接触的表面的温度。当辊尤其是辊26和28保持在不同的温度下时,这种温度梯度可能扩大。例如,在一个实施例中,将上辊26加热到表面温度为约50℃,将下辊28冷却到表面温度为约5℃,其中将平均温度为约40℃的胶基糖形成、定型并调理成厚度为约2mm(在厚度32处测得)的胶基糖片材13。在这个实施例中,胶基糖片材13可具有较大的温度梯度,其中与下辊接触的胶基糖表面的温度接近于下辊的表面温度,即约5℃;与被加热的上辊接触的胶基糖表面的温度接近于上辊的表面温度,即约50℃;而上辊与下辊之间的胶基糖片材13的温度在约5℃至约50℃之间变化。在此类实施例中,由于与缓慢冷却的胶基糖片材(例如通过对流冷却的胶基糖片材)相比,通过冷却辊进行低温传导冷却的胶基糖片材可得到迥然不同的结晶,因此被冷却的胶基糖表面的结晶可显著不同于被加热的胶基糖表面的结晶。甚至于在辊26和28二者被冷却到相同温度的实施例中,胶基糖片材13也可在胶基糖片材的整个厚度上具有温度梯度,但温度梯度与由温度不同的辊所形成的胶基糖片材13的温度梯度相比要小得多。

[0041] 进入胶基糖成形工位16的输入胶基糖的温度变化对于胶基糖片材13的温度一致性可具有显著影响。这是因为通过成形辊对18的热传导而引起的胶基糖片材13的温度改变仅发生在一小段时间内,而与之相比,通过对流进行的胶基糖传统冷却和调理可长达几小时或甚至几天。因此,输入胶基糖料团的温度变化可以转化为快速冷却的胶基糖卷材的温度变化,例如在不到一分钟内通过冷却辊如辊对18而冷却。因此,一些实施例可包括将输入胶基糖料团的温度变化控制在所需范围内的措施。例如,可以为制备输入胶基糖结构的混合挤出机配备精密的温度控制模块,从而在所需的温度范围内挤出胶基糖。在其他实施例中,在该系统(如系统10)中,可以在混合机和胶基糖成形工位16之间包括任选的调理单元,用于将料团12调理至所需的温度范围。

[0042] 冷却的成形辊26和/或28可以有效地降低相对较薄的胶基糖片材13的温度,因为胶基糖片材被冷却的成形辊携带而发生传热。因此,在一个示例性实施例中,可提供直径相对较大的辊,其中胶基糖片材13被携带旋转至少约1/4周(至少旋转约90度且至多旋转约

180度),从而提供较长的停留时间,以便有利于通过接触和传导使热量从胶基糖片材传递出,并传递入冷却辊。穿过辊的冷却流体能很好地将成形辊的表面温度保持在约5℃至25℃;并且优选地在15℃左右。冷却的成形辊(多个)具有高导热率的冷金属表面,它通过促进热量从胶基糖片材13传递至冷金属表面,而有效降低相对较薄的咀嚼型胶基糖的温度,胶基糖的厚度优选地小于10mm;更优选为05至6mm。传热辊可有利地为成形辊对中的一者或两者,或者也可以独立地为转移胶基糖的单独的辊。

[0043] 在一个示例性实施例中,上辊26的直径为约0.5米,下辊28的直径为约1米,这些辊均被冷却到大约15℃。使用辊对18也有可能不用再向胶基糖撒滑石或更常规的轧缩操作中所用的其他颗粒状防粘剂。这可避免需要传统的辊压刻划生产线中使用的粉尘收集设备;并且可以用于产生具有更鲜艳颜色的更美观悦人的产品,因为撒粉操作会使最终产品的颜色黯淡。此外,通过省去撒粉材料的使用,可使胶基糖制造线(如系统10)的清理过程变得非常容易,这是因为在传统轧制和刻划作业线中使用了粉末和许多辊,会留下大量的物料,因而需要冗长的清洁过程。根据本发明的一些实施例,在一些传统轧制和刻划胶基糖作业线中的用于转换的清理时间原本长达数小时如10小时,而如此一来可以减少到数分钟。因此,与传统轧制和刻划胶基糖作业线相比,本发明的实施例可通过大大减少清理/转换时间来提高胶基糖制造线的生产率。

[0044] 现在转向一个可有效替代上述粉末的示例性实施例。应当理解,上辊26可装配涂油辊50,目的是用隔离剂(如食品级植物油或矿物油)润滑上辊,隔离剂起到防止胶基糖粘到辊上的作用。类似地,下辊28也可装配涂油辊52来润滑下辊。所以,胶基糖形成系统16无需粉末隔离剂如滑石或多元醇。尽管在图1和图2的实施例中,每个辊都装配了涂油辊,但在其他实施例中,可以只为上辊和下辊中的一个辊装配一个涂油辊;或者,如果上辊和下辊的表面张力或附着力都足够低,使胶基糖片材13没有隔离剂帮助也可脱离,并且胶基糖片材13足够地不粘着,以便于随后执行刻划、切割和包装过程的话,则两个辊都可不装配涂油辊。此外,可使用其他润滑系统(例如,喷杆或浸渍盆)来施加合适的液体润滑剂。

[0045] 对于上辊26,也可在间隙30附近设置刮刀,确保胶基糖片材13与上辊的表面分离,从而使胶基糖片材13更容易移到下辊上。还可在下辊28的底部附近设置刮刀,用于把胶基糖片材13从下辊28的位于间隙30下游的表面分离到传送带56上。在一些实施例中,传送带56可适于冷却或加热,以便进一步调理连续的胶基糖片材13,使其温度类似于上文讨论的辊。另外,传送带可以以与放置辊(在一个示例性实施例中为下辊)相同的线速度(即第二速度)运行,线速度大于胶基糖12到达成形工位16(在图1和2中通过输送机20到达)的第一速度。

[0046] 系统10还可包括位于成形工位16下游的展平辊(smoothing roller)58。传送带56会使具有最终(或至少大致最终)厚度的胶基糖片材13朝展平辊移动。展平辊优选地布置在距离下辊28约0.5m至3m处,更优选地约1m至1.5m处。展平辊可去除表面缺陷、扭结,还可进一步缩减胶基糖片材13的厚度,但通常情况下,厚度的任何进一步缩减可仅限于缩减10%或更少,因此不会对胶基糖片材13的最终厚度或大致最终厚度造成影响(事实上,出于本发明的目的,厚度缩减10%或更少将被认为不会影响胶基糖片材13的“大致”最终厚度),同时实现不需要渐进轧缩的这一优势。图1和图2所示的实施例输出了连续胶基糖片材13,连续胶基糖片材的厚度32相对最终胶基糖产品的所需最终厚度(以及如上文所定义的大致最终

厚度) 差异在10%范围内, 而展平辊被配置成以不超过10%的幅度调整胶基糖片材13的厚度(即, 只通过展平来调整, 如此一来, 同样不会给大致最终厚度造成影响)。举例来说, 在条状胶基糖产品的所需最终厚度为2.0mm的具体实施中, 间隙30可被调整为能使连续胶基糖片材13具有约2.1mm的大体均匀的厚度。在此具体实施中, 相对于传送带56布置展平辊, 以采用可使大体均匀的厚度减至约2.0mm的方式去除缺陷和扭结。应指出的是, 任何位于展平辊下游的传送装置都可运行得比位于展平辊上游的传送装置快。

[0047] 在图1和2的示例性实施中, 系统10还包括位于间隙30下游的刻划辊21和横向划分或切割辊22(和压缩辊, 如果使用的话)。刻划辊21和横向划分辊22将胶基糖片材13刻划并可划分为单个的刻划片材。然后可将刻划片材传送至冷却隧道进行进一步的调理(但由于辊对18提供了增强的冷却能力, 使得冷却隧道不再是必需的)。之后, 可将胶基糖输送到进一步加工和包装设备以用于生产包装的胶基糖产品, 可能是在具有系统10或其他此类系统的单条生产线中。在一些实施中, 刻划辊21和划分辊22可用其他胶基糖成形方案代替, 如递墨辊、冲剪机、制粒机或其他类似的胶基糖成形设备(前提是片材被冷却到足够的程度)。这样, 胶基糖制造系统10或其他此类系统可生产具有各种最终形状的咀嚼型胶基糖, 诸如可在随后进行包装的厚片, 或者是可在随后进行包衣的糖丸。

[0048] 尽管图中将系统10示为包括胶基糖混合系统14的连续生产线, 但在其他实施中, 可将胶基糖制造系统10或其他此类系统的这些组件中的一个或多个放在制造车间的不同区域, 或者甚至放在不同的制造车间里。例如, 在一个实施中, 胶基糖混合系统14位于一个车间, 而传送机20、胶基糖形成系统16和其他后继组件, 诸如刻划辊和划分辊及包装组件位于另一个不同的车间, 其中所混合的胶基糖料团12从一个车间转移到另一个车间进行后续加工。

[0049] 如图3中所示, 应认识到, 系统10可省去传送机20。在这种实施中, 混合工位14可将胶基糖12直接输出到成形工位16(在一个示例性实施中, 直接输出到下辊28上), 胶基糖以上文讨论的第一速度被输出, 小于辊对18的速度。图1至3任何一个图中的挤出机/混合机14可以是装备有不同的混合机部件和/或混合机进料系统的单个混合机或多个混合机(如单个或多个连续混合机), 用于加工胶基糖成分以制备咀嚼型胶基糖。另外, 如图4中所示, 混合机14可以是一个或多个批式混合机(或者也许是熔化系统, 可将之前形成的胶基糖熔化成某种状态, 胶基糖随后可在该状态下形成)。在这种实施中, 可从批式混合机14取出胶基糖12到传送机20, 并在该传送机上将胶基糖12输送到具有不规则厚度70的成形工位16。

[0050] 最后, 虽然图1至4每一个图中所示的辊对18被描述和示例为用于将胶基糖12成形或定型为片材13, 但是应认识到, 这些辊18还可用于在成形/定型期间或之后将胶基糖12切割或刻划成刻划的或分离的片材或条。例如, 辊26和28中的一者或两者可装配有一个或多个刻划/切割刀片, 这些刀片横过辊26和28中的一者或两者设置, 或者在辊26和28中的一者或两者周围设置, 这些刀片沿着与机器纵向垂直的方向刻划/切割片材13(从而产生切割的或刻划的片材), 或者沿着机器纵向方向刻划/切割片材13(从而产生切割的或刻划的条)。

[0051] 本文引用的所有参考文献, 包括出版物、专利申请和专利在内, 都以引用方式并入本文, 犹如每个参考文献都单独地和具体地被指明以引用方式并入且在本文中整体阐述。

[0052] 在描述本发明的情形下(尤其在所附权利要求书的情形下),除非本文中另有说明或上下文明显抵触,否则术语“一”、“一种”、“所述”以及类似指示物的使用应被理解为涵盖单数和复数含义两者。除非另有指明,否则术语“包含”、“具有”、“包括”和“含有”应被解释为开放式术语(即,意为“包括但不限于”)。除非本文另有说明,否则本文对数值范围的叙述仅仅意图作为单独地提及落入该范围内的每个单独数值的简略方法,并且每个单独数值被并入本说明书中,犹如它被单独地在本文中叙述。除非本文中另有说明或上下文明显抵触,否则本文描述的所有方法都可按任何合适的顺序执行。除非另有声明,否则本文提供的任何和所有例子或示例性语言(例如,“如”)的使用都意图仅仅为了更好地阐明本发明,而非对本发明的范围加以限制。本说明书中没有任何语言应被解释为表明任何非要求权利保护的要素对于本发明的实施是必要的。

[0053] 本文中描述了本发明的优选实施例,包括发明人已知的实施本发明的最佳方式。对本领域的技术人员来说,在阅读前面的描述后,那些优选实施例的变型形式将变得显而易见。发明人预期本领域的技术人员会适当采用这些变型形式,并且发明人意图本发明由除本文所描述的具体方式之外的其它方式来进行实施。相应地,在得到适用的法律允许的前提下,本发明包括所附的权利要求书中所陈述的主题的所有修改形式和等同形式。此外,除非本文中另有说明或上下文明显抵触,否则本发明涵盖以上描述的要素的所有可能的变型形式的任何组合。

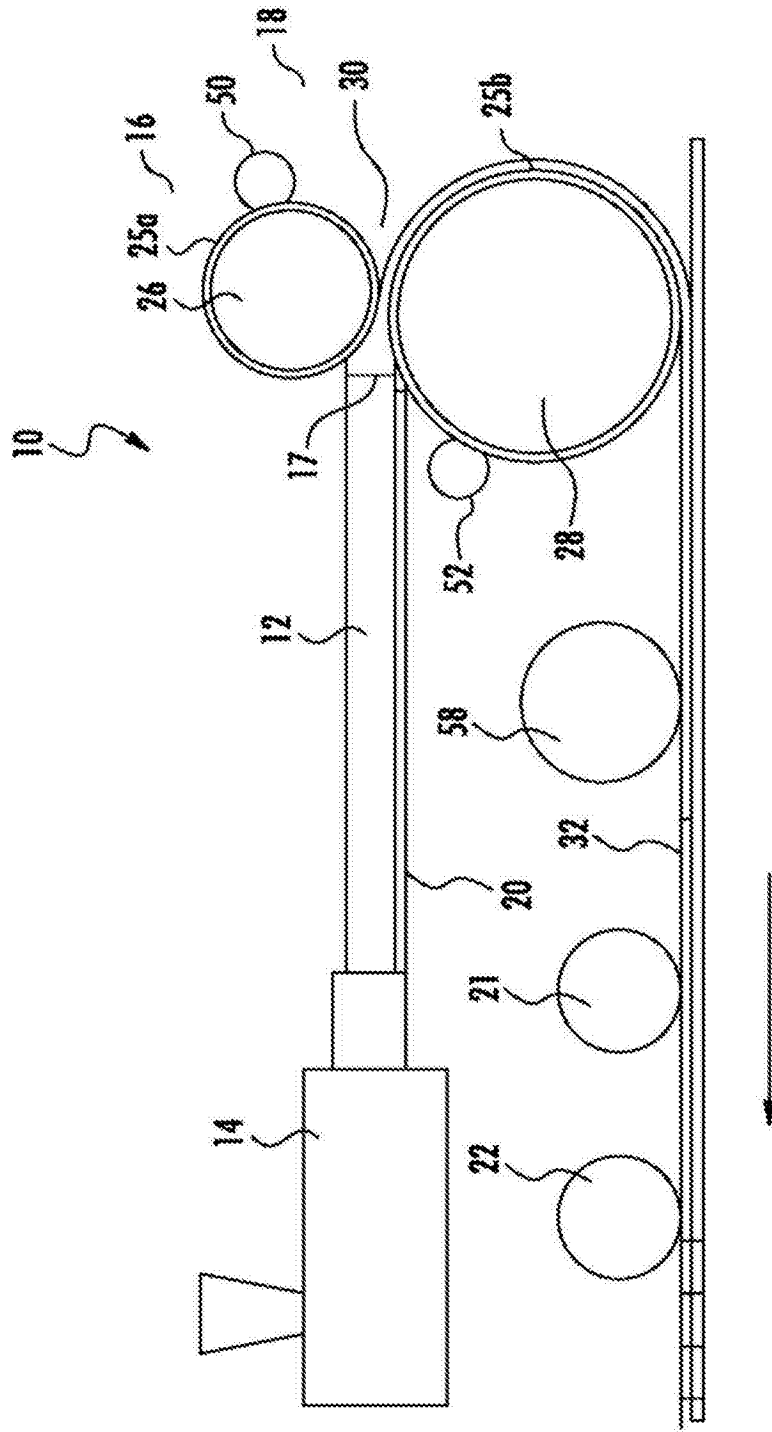


图1

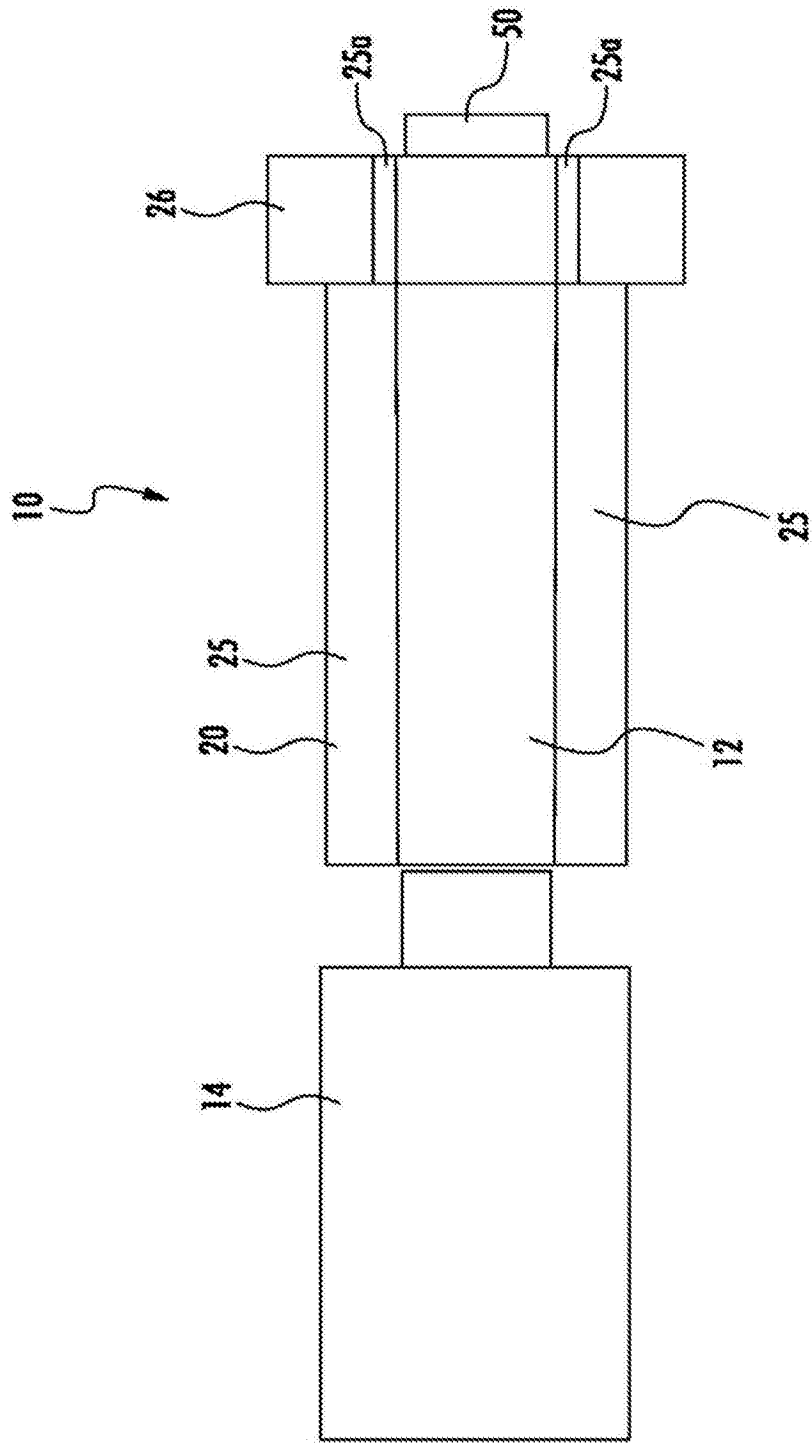


图2

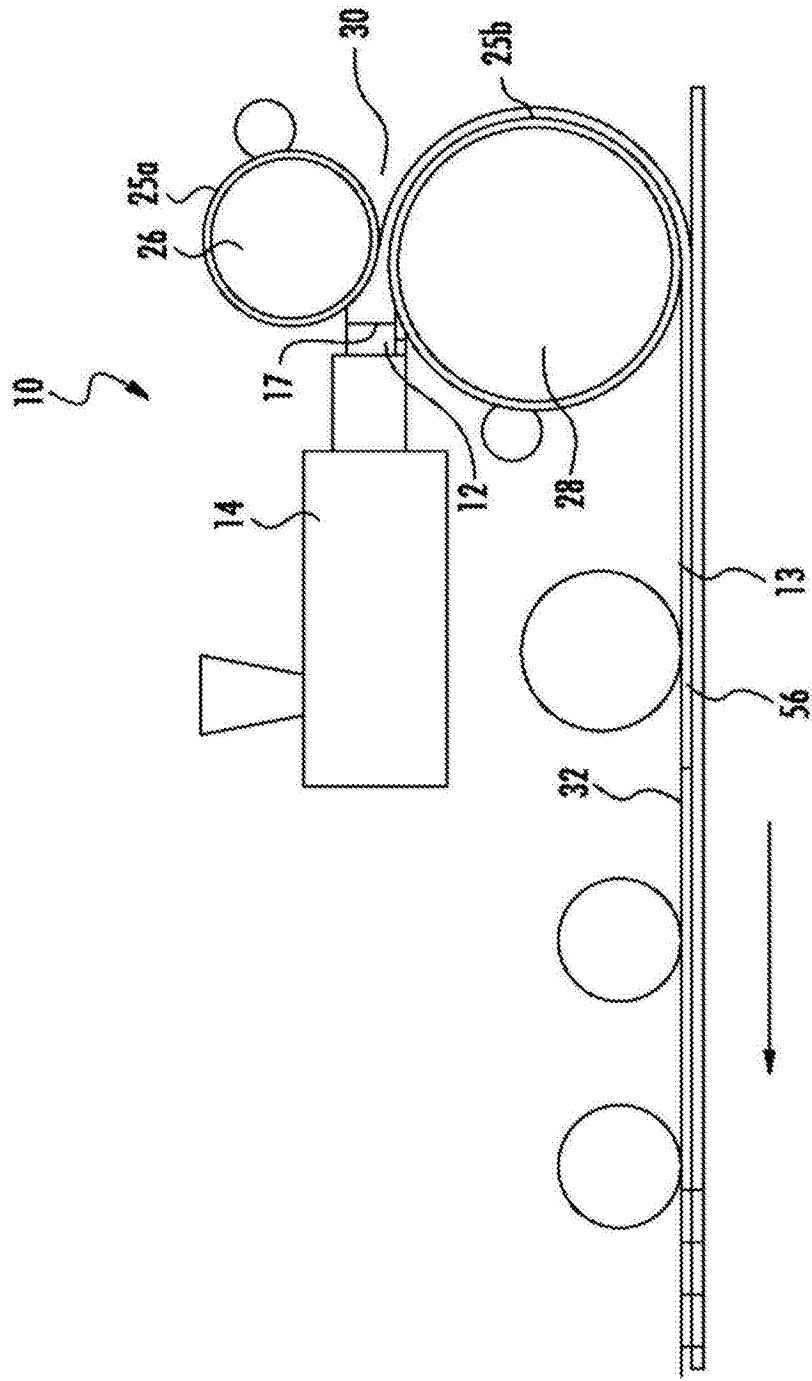


图3

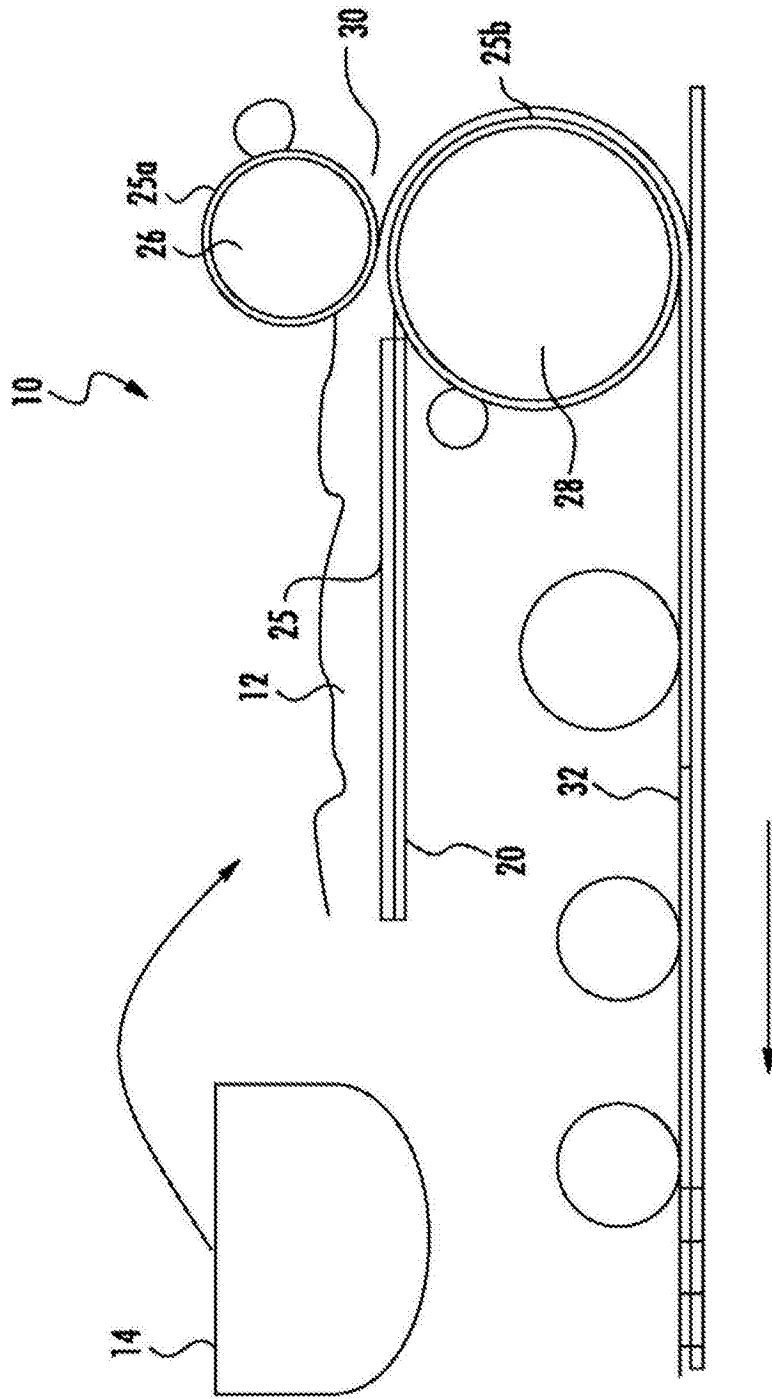


图4