



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113615867 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202110907764.9

(22) 申请日 2017.02.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113615867 A

(43) 申请公布日 2021.11.09

(30) 优先权数据
102016000014774 2016.02.12 IT

(62) 分案原申请数据
201780010582.3 2017.02.09

(73) 专利权人 吉地股份公司
地址 意大利博洛尼亚

(72) 发明人 N·巴尔丹扎 I·尤塞皮
M·萨托尼

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

专利代理师 朱立鸣

(51) Int.Cl.
A24C 5/46 (2006.01)

审查员 彭雅茜子

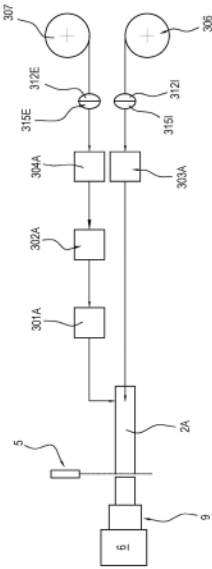
权利要求书4页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法

(57) 摘要

一种制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备(1),包括:沿着纵向轴线(402A)的细长的固定心轴(401A);绕心轴(401A)螺旋缠绕的内纸条带(7A);绕内条带(7A)螺旋缠绕的外纸条带(8A);绕外条带(8A)螺旋缠绕以向内、外条带(7A,8A)施加绕心轴的纵向轴线(402A)的旋转运动以及在馈送方向上沿轴线的平移运动的电动传送带(403A);位于心轴(401A)下游的切割工位(5),用于切割从心轴(401A)出来并由内、外条带(7A、8A)构成的纸管状棒(2A)的棒段(200);切割工位(5)包括用于拦截和切割棒(2A)的刀片(501),刀片设置在垂直于纵向轴线(402A)的切割平面(502)中并且可沿围绕相对于切割平面(502)倾斜的旋转轴线(505)的圆形轨迹移动,使得切割平面(502)在切割动作期间沿纵向轴线(402A)平移移动。



1. 一种制造形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备 (1), 包括:

- 固定心轴 (401A), 所述固定心轴沿纵向轴线 (402A) 是细长的;
- 内纸条带 (7A), 所述内纸条带可操作地绕所述固定心轴 (401A) 螺旋缠绕;

至少一个外纸条带 (8A), 所述至少一个外纸条带可操作地绕所述内纸条带 (7A) 螺旋缠绕, 其中, 所述外纸条带的内表面与所述内纸条带的外表面接触;

- 电动传送带 (403A), 所述电动传送带对所述外纸条带 (8A) 产生作用, 以向所述内、外纸条带 (7A、8A) 施加绕所述固定心轴的纵向轴线 (402A) 的旋转运动以及在馈送方向上沿所述轴线的平移运动, 其中, 所述电动传送带 (403A) 在相对于所述纵向轴线 (402A) 螺旋设置的接触表面上与所述外纸条带 (8A) 接触;

- 第一滑轮 (404A) 和第二滑轮 (405A), 所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A) 中的至少一个是电动的, 所述电动传送带 (403A) 连接到所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A), 其中所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A) 可旋转地联接到前支撑臂 (410A);

- 切割工位 (5), 所述切割工位位于所述固定心轴 (401A) 下游, 用于切割从所述固定心轴 (401A) 出来并由彼此胶合的所述内、外纸条带 (7A、8A) 构成的纸管状棒 (2A) 的棒段 (200);

其中, 所述固定心轴 (401A)、所述内纸条带 (7A), 所述外纸条带 (8A) 和所述电动传送带 (403A) 分别限定了第一心轴、第一内纸条带、第一外纸条带和第一电动传送带, 且所述设备还包括:

- 第二心轴 (401B)、第二内纸条带 (7B)、第二外纸条带 (8B) 和第二电动传送带 (403B), 其中所述第二内、外纸条带 (7B、8B) 绕所述第二心轴 (401B) 缠绕, 所述第二电动传送带 (403B) 对所述第二外纸条带 (8B) 产生作用以形成第二管状棒 (2B);

- 外幅材 (11) 的外卷 (307) 和内幅材 (10) 的内卷 (306);

- 至少一个切割单元 (308、309), 所述切割单元构造成纵向地切割所述内幅材 (10) 和所述外幅材 (11), 以产生相应的第一和第二半幅材的对, 其中从所述内幅材 (10) 获得的第一和第二半幅材分别绕所述第一和第二心轴 (401A、401B) 缠绕, 以分别限定所述第一和第二内纸条带 (7A、7B), 并且从所述外幅材 (11) 获得的第一和第二半幅材分别绕所述第一和第二心轴 (401A、401B) 缠绕, 以分别限定所述第一和第二外纸条带 (8A、8B)。

2. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于, 所述切割工位 (5) 包括刀片 (501), 所述刀片用于拦截和切割所述棒 (2A), 设置在垂直于所述纵向轴线 (402A) 的切割平面 (502) 中并且可沿围绕相对于所述切割平面 (502) 倾斜的旋转轴线 (505) 的圆形轨迹移动, 使得所述切割平面 (502) 可沿所述纵向轴线 (402A) 移动。

3. 根据权利要求1或2所述的设备, 其特征在于, 所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A) 的旋转轴线互相平行, 并且包含在第一位置平面中, 所述第一位置平面倾斜于所述固定心轴 (401A) 的所述纵向轴线 (402A)。

4. 根据权利要求1或2所述的设备, 其特征在于, 所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A) 的旋转轴线倾斜于且不垂直于所述固定心轴 (401A) 的所述纵向轴线 (402A)。

5. 根据权利要求1或2所述的设备, 其特征在于, 包括胶合单元 (301A), 所述胶合单元构造成将胶置于所述外纸条带的内表面或所述内纸条带的外表面中的至少一个上。

6. 根据权利要求5所述的设备,其特征在于,所述胶合单元(301A)沿所述外纸条带(8A)的退绕路径定位,并构造成将胶置于所述外纸条带的内表面上,在所述固定心轴(401A)上游,所述内纸条带(7A)没有胶,所述设备还包括至少一个刮擦元件(302A),所述刮擦元件作用在所述外纸条带(8A)的内表面上,并位于所述胶合单元(301A)的上游。

7. 根据权利要求5所述的设备,其特征在于,包括加热器,所述加热器在位于所述胶合单元(301A)下游和所述切割工位(5)上游的空间中工作。

8. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,包括至少一个外应变消除元件(304A)和一个内应变消除元件(303A),其分别至少作用在所述外纸条带(8A)和所述内纸条带(7A)上。

9. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述电动传送带(403A)环绕所述第一和第二滑轮(404A,405A)以限定出彼此交叉的前进部分(406A)和返回部分(407A),其中所述前进部分(406A)以在30到60度之间的倾斜角度绕所述固定心轴(401A)缠绕,并且具有:第一段(408A),所述第一段连接所述第一滑轮(404A)和所述固定心轴(401A),限定在第一方向上的90度扭转;以及第二段(409A),所述第二段连接所述第二滑轮(405A)和所述固定心轴(401A),限定在与第一方向相反或相同的第二方向上的90度扭转。

10. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,包括出料工位(6),所述出料工位位于所述切割工位(5)的下游并且构造成接收所述管状棒(2A)的棒段(200),其中,所述出料工位(6)包括绕平行于所述固定心轴(401A)的所述纵向轴线(402A)的轴线(602)旋转的转筒(601),并且在所述转筒(601)的外周上具有多个等间隔的容纳部(603),其中所述多个容纳部(603)中的每个容纳部具有在所述转筒(601)的切向上测量的宽度,所述宽度沿所述管状棒(2A)的馈送方向减小。

11. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于:

绕所述固定心轴(401A)缠绕的所述内纸条带(7A)具有预定间距(P)和彼此并置且没有重叠的圈,

绕所述固定心轴(401A)缠绕的所述外纸条带(8A)具有所述预定间距(P)和彼此并置且没有重叠的圈,其中,所述外纸条带(8A)的所述圈相对于所述内纸条带(7A)的所述圈纵向偏移。

12. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述内纸条带的宽度小于所述外纸条带的宽度。

13. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,实现如下情形中的任一个:

所述内纸条带的宽度与所述管状元件的直径之间的比值在区间[1.5-2.7]内;

所述外纸条带的宽度与所述管状元件的直径之间的比值在区间[1.5-2.7]内。

14. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,实现如下情形中的任一个:

所述内纸条带的宽度在区间[4.5-24.5]mm内;

所述外纸条带的宽度在区间[4.5-24.5]mm内。

15. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,对于各内幅材(10)和外幅材(11),包括:

- 第一退绕单元(310I、310E),所述第一退绕单元具有位于所述至少一个切割单元下游并连接到相应的第一内、外纸条带(7A、8A)的第一电动馈送辊;

- 第一调节单元 (313I、313E)，所述第一调节单元具有用于延长和缩短所述第一内、外纸条带 (7A、8A) 的路径的第一可往复运动的传动辊系统；

- 第二退绕单元 (311I、311E)，所述第二退绕单元具有位于所述至少一个切割单元下游并联接到相应的第二内、外纸条带 (7B、8B) 的第二电动馈送辊；

- 第二调节单元 (314I、314E)，所述第二调节单元具有用于延长和缩短所述第二内、外纸条带 (7B、8B) 的路径的第二可往复运动的传动辊系统；

- 第三退绕单元 (312I、312E)，所述第三退绕单元具有位于所述至少一个切割单元的上游并且联接到相应的幅材 (10、11) 的第三电动馈送辊；

- 第三调节单元 (315I、315E)，所述第三调节单元具有用于延长和缩短相应幅材 (10、11) 的路径的第三可往复运动的传动辊系统。

16. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述第二心轴 (401B) 的纵向轴线 (402B) 平行于所述第一心轴的所述纵向轴线，并且所述切割工位 (5) 构造成也切割所述第二管状棒 (2B) 的棒段 (200)。

17. 一种制造形成吸烟者制品一部分的半成品的方法，包括以下步骤：

- 制备内纸条带 (7A)，并将所述内纸条带绕固定心轴 (401A) 螺旋缠绕，所述固定心轴 (401A) 沿纵向轴线 (402A) 是细长的；

- 制备外纸条带 (8A)，所述外纸条带可操作地绕所述内纸条带 (7A) 螺旋缠绕，其中，所述外纸条带的内表面与所述内纸条带的外表面接触；

- 胶合所述外纸条带 (8A) 的内表面或所述内纸条带 (7A) 的外表面中的至少一个；

- 提供第一滑轮 (404A) 和第二滑轮 (405A)，所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A) 中的至少一个是电动的，其中所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A) 可旋转地联接到前支撑臂 (410A)；

- 移动绕所述外纸条带 (8A) 螺旋缠绕的电动传送带 (403A)，以向所述内、外纸条带 (7A、8A) 施加绕所述固定心轴 (401A) 的所述纵向轴线 (402A) 的旋转运动以及在馈送方向上沿所述轴线 (402A) 的平移运动，以便生成在所述馈送方向上沿所述纵向轴线 (402A) 连续馈送的管状棒 (2A)，其中所述电动传送带 (403A) 联接到所述第一滑轮 (404A) 和所述第二滑轮 (405A)；

- 借助于刀片 (501) 在所述固定心轴 (401A) 的下游切割所述管状棒 (2A)；

其中，所述固定心轴 (401A)、所述内纸条带 (7A)、所述外纸条带 (8A) 和所述电动传送带 (403A) 分别限定了第一心轴、第一内纸条带、第一外纸条带和第一电动传送带，且所述方法还包括以下步骤：

- 制备第二心轴 (401B)、第二内纸条带 (7A)、第二外纸条带 (8B) 和第二电动传送带 (403B)，其中所述第二内、外纸条带 (7B、8B) 绕所述第二心轴 (401B) 缠绕，并且所述第二电动传送带 (403B) 螺旋馈送胶合于所述第二内纸条带 (7B) 的所述第二外纸条带 (8B)，以形成第二管状棒 (2B)，所述第二管状棒 (2B) 从所述第二心轴 (401B) 被连续地送出；

- 制备外幅材 (11) 的外卷 (307) 和内幅材 (10) 的内卷 (306)；

- 纵向切割所述内幅材 (10) 和所述外幅材 (11) 以生成相应的第一和第二半幅材的对，其中从所述内幅材 (10) 获得的第一和第二半幅材分别限定所述第一和第二内纸条带 (7A、7B)，并且从所述外幅材 (11) 获得的第一和第二半幅材分别限定所述第一和第二外纸条带

(8A、8B)。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述刀片(501)定向在垂直于所述纵向轴线(402A)的切割平面(502)中,并且能够沿围绕着相对于所述切割平面(502)倾斜的旋转轴线(505)的圆形轨迹移动,使得所述切割平面(502)能够沿所述纵向轴线(402A)移动,并且所述刀片(501)在它切割所述棒(2A)时的速度具有沿所述纵向轴线(402A)在所述馈送方向上的平移分量。

19. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,对于各内幅材(10)和外幅材(11),包括以下步骤:

- 在对所述幅材(10、11)自身进行切割的下游,分别借助于第一退绕单元(310I、310E)和第一调节单元(313I、313E)来退绕所述第一内、外纸条带(7A、8A)和调节由所述第一内、外纸条带(7A、8A)所限定的路径的长度;

- 在对所述幅材自身进行切割的下游,分别通过第二退绕单元(311I、311E)和第二调节单元(314I、314E)来退绕所述第二内、外纸条带(7B、8B)和调节由所述第二内、外纸条带(7B、8B)所限定的路径的长度;

- 在对所述幅材自身进行切割的上游,分别通过第三退绕单元(312I、312E)和第三调节单元(315I、315E)来退绕所述幅材(10、11)并调节由所述幅材所限定的路径的长度;

- 根据检测到的所述第一和第二纸条带和所述幅材的张紧力,自动控制所述第一、第二和第三退绕单元(310I、310E、311I、311E、312I、312E)和所述第一、第二和第三调节单元(313I、313E、314I、314E、315I、315E)。

20. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述第一滑轮(404A)和所述第二滑轮(405A)的旋转轴线互相平行,并且包含在第一位置平面中,所述第一位置平面倾斜于所述固定心轴(401A)的所述纵向轴线(402A);以及

所述第一滑轮(404A)和所述第二滑轮(405A)的旋转轴线倾斜于且不垂直于所述固定心轴(401A)的所述纵向轴线(402A)。

21. 根据权利要求17或18所述的方法,其特征在于,所述内纸条带的宽度小于所述外纸条带的宽度。

制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法

[0001] 本发明专利申请是国际申请号为PCT/IB2017/050704,国际申请日为2017年2月9日,进入中国国家阶段的申请号为201780010582.3,名称为“制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法。

背景技术

[0003] 在香烟或更一般地诸如香烟、雪茄等的吸烟者制品的情况下,管状元件插入香烟中以作用在香烟结构上,用于间隔或加强目的:例如以保证其圆度。

[0004] 在这种情况下,螺旋缠绕机例如从专利文献W02004/106017A1、CA793059A、GB1083088A、GB1083089A和US3349777A中已知,其用于形成管状棒,管状棒接着被切割成多个部分以形成管状元件。

[0005] 然而,该技术产生若干问题,现有技术解决方案对这些问题提供的回应有限。

[0006] 一个问题是生产率问题,即,需要一台能够每单位时间生产出大量半成品的机器。

[0007] 另一个需求是制造高质量和高精度的半成品。

[0008] 另一个问题与用户能操作机器的简易性有关。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种制造用于(适于)形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法,以克服现有技术的上述缺点。据观察,所述半成品形成(是)吸烟者制品的一部分。

[0010] 更具体地,本发明的目的之一是提供一种具有特别高生产率水平的制造用于(适于)形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法。

[0011] 本发明的另一目的是提供一种具有高精度的制造用于(适于)形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法。

[0012] 本发明的另一目的是提供一种制造用于(适于)形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法,以简化使用者工作。

[0013] 这些目的通过如所附权利要求中表征的根据本发明的设备和方法而完全实现。

[0014] 更具体地,本发明涉及一种制造用于形成诸如例如香烟、雪茄等的吸烟者制品的一部分的半成品的设备和方法。

[0015] 该设备包括心轴,该心轴沿纵向轴线是细长的。优选地,该心轴是固定的,即,它是不动的设备部分。

[0016] 该设备包括至少一个内条带和一个外条带;内条带绕心轴螺旋地缠绕,并且外条带绕内条带螺旋地缠绕,使得外条带的内表面与内条带的外表面接触。在未示出的示例性实施例中,可能有多条以上的绕心轴缠绕的条带(以增加其厚度或使其变硬),即,除了上述

的内条带和外条带之外,该设备还可以包括一根或多根另外的条带。

[0017] 应该注意,这些条带可以由适于例如通过胶合或压力密封永久地连结到表面的任何材料制成。例如,条带可以由诸如纸、塑料或金属(例如,铝)或多层复合材料(例如,一侧为铝而另一侧为纸)的材料制成。在示例实施例中,不同条带由同一材料制成;然而,它们也可以由不同材料制成。为简单起见,下文中,该描述是指由纸制成的条带,因此在某些情况下使用“内纸条带”和“外纸条带”来表示内条带和外条带,而并不由此将本发明的范围限制成纸作为唯一可以制成条带的材料。

[0018] 应该注意,如果条带(用于制造棒)由纸制成,则所使用的纸优选具有在区间[20;200]g/sqm,更优选地在区间[35;170]g/sqm,更优选地在[50;150]g/sqm内的克重。

[0019] 在示例性实施例中,该设备还包括胶合单元,该胶合单元构造成将胶放置在外条带的内侧面或内条带的外侧面中的至少一个上。

[0020] 作为对胶合单元的替代(或附加)情形,条带可以由胶纸或其他能够通过压力密封(即,永久地连接)的材料制成。

[0021] 心轴具有第一端和第二端,第一端连接到支撑元件,第二端是自由的。

[0022] 该设备还包括传送带;传送带可操作地(螺旋地)缠绕在外纸条带上,使得传送带的运动致使内条带和外条带围绕心轴的纵向轴线进行旋转运动并沿馈送方向(由从心轴自身的第一端到第二端的心轴的行进方向限定)沿相同的纵向轴线平移。该传送带沿接触表面与外条带接触,该接触表面相对于心轴的纵向轴线螺旋设置。传送带是电动的。

[0023] 纸条带的旋转-平移(螺旋)运动致使内纸条带摩擦心轴。

[0024] 纸条带的旋转-平移(螺旋)运动致使管状棒形成,该管状棒从心轴(从心轴的第二端)突出;管状棒由螺旋地缠绕并相互胶合的内外纸条带构成。

[0025] 该设备还包括位于传送带下游并且优选地位于心轴的下游的切割工位。

[0026] 切割工位构造成将从心轴突出的管状纸棒切割成棒段以制成半成品;实际上,每个棒段都是半成品,因为一般来说,它被设计成在插入香烟或其他吸烟者制品之前被切成更小的棒段。

[0027] 切割工位优选地包括至少一个刀片(或诸如激光射线或光束之类的其他切割元件),其功能是拦截并切割棒。优选地,刀片定位在垂直于心轴的纵向轴线的切割平面上,心轴的纵向轴线与待切割的管状棒的纵向轴线重合。优选地,刀片安装在承载单元上。承载单元可沿由闭合线限定的轨迹移动,该闭合线可例如包含在移位平面中。移位平面倾斜于切割平面,使得切割平面可通过承载单元沿包含在移位平面中的轨迹移位的作用来沿纵向轴线移动。优选地,承载单元的轨迹是围绕旋转轴线的圆形轨迹,该旋转轴线倾斜于切割平面(该旋转轴线垂直于移位平面)。

[0028] 切割工位允许精确切割以特别高的速度(例如,10至720米/分钟)移动的管状棒,从而获得适当减小长度的棒段(例如,60-180mm)。

[0029] 应该注意,在承载单元移位过程中,刀片的至少一个端点描绘出闭合切割线;优选地,该闭合切割线完全包围由待切割的管状棒所限定的圆柱体。

[0030] 优选地,仅外纸条带的内表面被胶合;即,胶合单元将粘合剂涂抹在外纸条的内表面上;而内纸条带在没有胶的情况下(或者更一般地说,在没有粘合剂的情况下)被馈送到心轴。

[0031] 在示例性实施例中,该设备包括刮擦元件。

[0032] 刮擦元件与纸条带相互作用并且构造成定位该条带以接收粘合剂(胶或其他类似物质)。因此,刮擦元件位于胶合单元的上游。

[0033] 应当注意,在本说明书中使用的表述“上游”和“下游”是指纸从纸贮存器(纸张从其馈送的不同纸卷)朝向切割和出料工位移动的方向。

[0034] 优选地,该设备包括用于每个纸条带的刮擦元件,该刮擦元件涂有粘合剂。优选地,刮擦元件作用在外纸条带的内表面(其优选地是接收粘合剂的唯一表面)上。

[0035] 在示例实施例中,该设备包括应变消除元件。应变消除元件与纸条带相互作用并且构造成使其易于围绕心轴螺旋缠绕。优选地,该设备包括用于每个纸条带的应变消除元件。优选地,该设备包括分别作用在外纸条带和内纸条带上的外应变消除元件和内应变消除元件。

[0036] 电动传送带优选地环绕至少第一和第二滑轮。在示例性实施例中,第一和第二滑轮绕各自的旋转轴线旋转。在示例性实施例中,驱动滑轮垂直于心轴的纵向轴线。应当注意,在示例性实施例中,从动滑轮的旋转轴线可以不与驱动滑轮的旋转轴线平行。

[0037] 例如,心轴的纵向轴线是水平的,即平行于机器搁置在其上的平坦表面;优选地,传送带移动滑轮的旋转轴线也是水平的。

[0038] 传送带环绕第一和第二滑轮,从而限定了前进部分和返回部分。优选地,传送带的前进部分和返回部分彼此交叉。

[0039] 传送带的两部分之一(例如,前进部分)绕心轴缠绕。优选地,传送带绕心轴缠绕以限定出(优选地单一的)完整螺旋。优选地,传送带以30至60度之间的角度绕心轴缠绕。

[0040] 前进部分(即,绕心轴缠绕的传送带分支)具有连接第一滑轮和心轴的第一段以及连接第二滑轮和心轴的第二段。优选地,传送带的前进部分的第一段在第一方向上限定90度的扭转,而传送带的前进部分的第二段在与第一方向相反的第二方向上限定90度的扭转。

[0041] 在示例性实施例中,该设备包括出料工位,该出料工位位于切割工位的下游并且构造成接收和操纵管状棒的棒段。

[0042] 优选地,出料工位构造成将棒段沿横向(具体地是垂直)于心轴(和棒)的纵向轴线的出料方向传送离开设备。在示例性实施例中,出料工位包括转筒,该转筒绕平行于心轴的纵向轴线的轴线旋转。转筒在其外周面上具有多个容纳部。优选地,这些容纳部是等间距的。优选地,在转筒的切向上测量到的多个容纳部中的每个容纳部的宽度沿管状棒的馈送方向减小。这允许管状棒的棒段被快速且精确地操纵而不会损坏它们。

[0043] 更具体地,棒段通过吸力而被接纳在转筒的容纳部中并保持在其中;因此,这些棒段被保持在彼此间隔开的抽吸容纳部中,然后横向地被馈送到位于制造棒段的设备下游的另一个机器上。

[0044] 在示例性实施例中,该设备包括加热器,该加热器在位于胶合单元下游和切割工位上游的空间中工作。例如,该设备包括在包含心轴的设备的区域中的加热梁。

[0045] 关于将纸条带缠绕在心轴上的模式,请关注以下内容:

[0046] 优选地,内条带以(第一)预定间距绕心轴缠绕,并且具有彼此并置而不重叠的圈。优选地,外条带以(第二)预定间距绕心轴缠绕,并且具有彼此并置而不重叠的圈。在一个实

施例中,第一预定间距等于第二预定间距。应当注意,在未示出的可能示例实施例中,圈可以彼此重叠(成预定程度)。在未示出的可能的示例实施例中,圈(端部保持远离)之间可能存在(预定的)间隙。混合解决方案也是可以想象的(其中不同的条带以不同的方式缠绕),例如,其中条带之一精确地缠绕(没有重叠并且没有间隙)而另一根条带松弛地缠绕(在圈之间具有间隙);或者,在另一实例中,具有带重叠的一层(例如,由内条带形成的层)以及在该层上的另一精确层。

[0047] 优选地,内条带和外条带以相同的间距缠绕。优选地,外条带的圈相对于内条带的圈纵向偏移预定量(例如,间距的一半)。

[0048] 优选地,该设备包括外纸幅材的外纸卷和内纸幅材的内纸卷。优选地,在一段长度的成形产品中,使用更大长度的外纸条带。优选地,外幅材的总长度因此大于内幅材的总长度。优选地,外幅材的宽度大于内幅材的宽度。

[0049] 内纸卷用于馈送内纸条带,外纸卷用于馈送外纸条带。

[0050] 根据本说明书的设备的另一个方面,形成有单一管状棒(“单棒”设备),但是两根管状棒(“双棒”设备)或更一般地说多根管状棒也可以是同时形成。

[0051] 通过作出的必要改变并且除非另有说明,前面描述的所有方面都适用于单棒设备、双棒设备和这种类型的其他设备。

[0052] 两根(或更多根)棒的同时形成允许进一步提高设备的生产率。

[0053] 在设备构造成同时形成多根棒的情况下,对于多根棒中的每根棒,机器包括相应的组件,该组件包括一个心轴、两根或更多根纸条带(至少一个内纸条带和一个外纸条带)、一个电动传送带和一个胶合装置;另一方面,切割(和出料)工位对于所有棒来说可以是同一个(或者每根棒可以有一个)。

[0054] 关于多棒设备,本说明书主要(而由此没有失去一般性)聚焦于其中有两根棒同时形成的示例(双棒机器)。

[0055] 在两根管状棒同时形成的情况下,除了分别限定了第一心轴、第一内纸条带、第一外纸条带和第一电动传送带的上述内纸条带、外纸条带和电动传送带之外,该设备还包括第二心轴、第二内纸条带、第二外纸条带和第二电动传送带。

[0056] 应当注意,当在本说明书中使用术语“心轴”时,通常所指的设备是具有一个或多个心轴的设备,其中心轴实际上是第一心轴;表述“第一心轴”用于指同一元件,但表示该机器至少具有第一和第二心轴。

[0057] 第二内条带和第二外条带绕第二心轴缠绕,并且第二传送带作用在第二外条带上,以形成第二管状棒。

[0058] 优选地,(双棒)设备包括外幅材的外纸卷和内幅材的内纸卷。(双棒)设备优选地还包括至少一个切割单元,该切割单元构造成纵向地切割内幅材和外幅材,以产生相应的第一和第二半幅材对。从内幅材获得的第一和第二半幅材分别绕第一和第二心轴缠绕,以分别限定第一和第二内条带。从外幅材获得的第一和第二半幅材分别绕第一和第二心轴缠绕,以分别限定第一和第二外条带。

[0059] 该解决方案使得能够降低设备的成本(包括运行成本)。

[0060] 双棒设备可以具有单一宽度纸卷和四个送纸单元(例如,复制关于单棒设备所描述的结构),而不是纵向地切割幅材。

[0061] 因此,在双棒设备中,幅材的宽度是条带的两倍(另一方面,在单棒设备中,内幅材优选地与内条带一致并且外幅材与外条带一致)。

[0062] 在双棒设备的示例性实施例中,该设备对于每个内幅材和外幅材或者每个切割单元包括第一、第二和第三退绕单元以及第一、第二和第三调节单元(也称为“罗纹辊”)。

[0063] 第一退绕单元和第一调节单元位于切割单元(内或外)的下游,并且联接到第一纸条带(分别为内或外)。

[0064] 第二退绕单元和第二调节单元位于切割单元(内或外)的下游,并且联接到第二纸条带(分别为内或外)。

[0065] 第三退绕单元和第三调节单元位于切割单元(内或外)的上游,并且联接到相应的幅材(分别为内或外)。

[0066] 每个退绕单元具有其自身的电动馈送辊。

[0067] 每个调节单元具有其自身的可往复运动的传动辊,用于延长和缩短相应纸条带或幅材的路径。

[0068] 这种(电动)退绕单元系统(使用具有相应的退绕单元致动器的可控调节单元)被设计成动态地平衡在与相同切割单元相关联的三层纸的端部处的张紧力。

[0069] 更具体地,第一和第二调节单元被控制成在机器启动时采用(明显)不同的位置,以允许在第一心轴之后延迟启动第二心轴。

[0070] 优选地,第二心轴沿平行于第一心轴的纵向轴线的纵向轴线定向。

[0071] 在示例性实施例中,第一内纸条带和第一外纸条带沿第一旋转方向绕第一心轴缠绕,第二内纸条带和第二外纸条带沿与第一旋转方向相反的第二旋转方向绕第二心轴缠绕。此外,第一和第二传送带环绕各自的滑轮对,每对滑轮具有穿过相应平面的相应旋转轴线;两对滑轮的旋转轴线的位置平面优选地相交(例如,如果传送带在心轴上的倾斜度是45度,则它们直角相交)。

[0072] 这允许减小(双棒)设备的尺寸并使用户更容易接近心轴区域。

[0073] 应当注意,在示例性实施例中,设备(以及具体地是送纸部分)包括引导件或引导装置(图中未示出),其位于心轴上游并且构造成沿其路径的一段引导条带,该段路径邻近条带本身所围绕缠绕的心轴。

[0074] 在示例实施例中,该设备(以及具体地是送纸部分)包括至少一个摩擦减小器(装置),其构造成减小内条带内部与心轴之间的摩擦;该摩擦减小器(图中未示出)作用在内条带的内表面上。

[0075] 本说明书还提供了一种制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的方法。

[0076] 该方法包括如下步骤:制备内纸条带并将其绕固定心轴螺旋缠绕,该心轴沿纵向轴线是细长的。还有如下步骤:制备外纸条带,该外纸条带绕内纸条带可操作地螺旋缠绕,其中,外条带的内表面与内条带的外表面接触。

[0077] 该方法还包括如下步骤:胶合外条带的内表面或内条带的外表面中的至少一个;术语“胶合”在广义上用于表示粘合剂的涂抹。优选地,仅外条带的内表面经受胶合。

[0078] 该方法还包括如下步骤:使绕外纸条带螺旋缠绕的电动传送带移动,以向内纸条带和外纸条带施加绕心轴的纵向轴线的旋转运动以及沿馈送方向沿该轴线的平移运动。

[0079] 随着绕心轴缠绕的条带沿馈送方向移动,管状棒形成(由彼此连接的内条带和外

条带所形成),并在馈送方向上沿心轴的纵向轴线连续馈送。而且,随着绕心轴缠绕的条带造馈送方向上移动,内条带和外条带通过从相应的内纸卷和外纸卷退绕而被馈送。

[0080] 该方法还包括如下步骤:切割馈送到心轴下游的管状棒。该切割涉及在垂直于(心轴和棒的)纵向轴线的切割平面中定向刀片(或其它基本上平的切割元件)的动作。刀片沿一种轨迹(限定出闭合线)、优选地是绕倾斜于切割平面的旋转轴线的圆形轨迹而移动。因此,在切割动作期间,刀片和切割平面紧随棒的馈送运动沿纵向轴线移动。更具体地,在刀片切割棒时,刀片以具有沿纵向轴线在馈送方向上的平移分量的速度移动;该分量优选地等于棒沿纵向轴线的馈送速度(参照棒速度的平移分量)。

[0081] 切割步骤之后是出料步骤,其中管状棒的棒段被馈送到旋转转筒上的纵向容纳部;这些棒段接着横向于心轴和棒的纵向轴线被馈送而离开设备。

[0082] 在示例性实施例中,该方法包括同时形成两根(或更多)管状纸棒。

[0083] 在该示例性实施例中,该方法包括如下步骤:制备第二心轴、第二内纸条带、第二外纸条带和第二电动传送带。

[0084] 还有如下步骤:制备外幅材的外纸卷和内幅材的内纸卷。

[0085] 该方法包括如下步骤:纵向切割内幅材和外幅材,以形成相应的第一和第二半幅材对。从内幅材获得的第一和第二半幅材分别限定第一和第二内条带,并且从外幅材获得的第一和第二半幅材分别限定第一和第二外条带。

[0086] 在示例实施例中,对于各内幅材和外幅材,有如下步骤:退绕和调节第一纸条带(在切割相应幅材之后),退绕和调节第二纸条带(在切割相应幅材之后)以及在进行切割之前退绕和调节相应的幅材。

[0087] 退绕和调节第一和第二纸条带以及相应幅材的步骤通过相应的第一、第二和第三退绕单元以及第一、第二和第三调节单元执行。

[0088] 还有如下步骤:根据所检测到的第一条带和第二条带以及幅材的张紧力自动地控制第一、第二和第三退绕单元和调节单元。

[0089] 无论是否有一个或多个心轴,(对于一个或多个心轴中的每个心轴)都有消除纸条带应变(通过施加机械应力)的步骤,而对于经受胶合的条带,有刮擦步骤。

[0090] 应该注意,内条带和外条带以相同的间距绕心轴缠绕,并且具有以预定的方式(例如,精确并置,没有重叠或间隙,或者具有预定的重叠,或松弛地并留下预定间隙)相对于彼此设置的圈。

[0091] 本说明书还提供了管状棒的棒段或其一部分,其通过沿垂直于棒段的纵向轴线的切割平面进一步切割棒段来获得。一段管状棒的棒段或部分限定处绕纵向轴线延伸的圆柱形纸环。环具有外层和内层。外层由多个(也可以是部分的)沿纵向轴线螺旋缠绕的纸条带的圈构成。内层由多个(也可以是部分的)沿纵向轴线螺旋缠绕的纸条带的圈构成。优选地,内层和外层由相同数量的相应纸带的圈构成。外纸条带的圈以与内纸条带的圈相同的间距缠绕。在示例性实施例中,外纸条带的圈彼此并置而没有间隙或重叠,并且内纸条带的圈彼此并置而没有间隙或重叠(但是具有其他机器设置,如上所述)。

[0092] 优选地,内纸条带的长度小于外纸条带的长度;这具有消除间隙的效果,该间隙否则将在相等宽度的外层上形成。

[0093] 内(或外)纸条带的宽度与管状元件的直径之间的比值优选地在区间[1.5-2.7]

内;更优选地,该比值在区间[1.8-2.5]内;又更优选地,该比值在区间[2.1-2.4]内。

[0094] 内(或外)纸条带的宽度优选地在区间[4.5-24.5]mm内;更优选地,该宽度在区间[5.5-22.5]mm内;又更优选地,该宽度在区间[6.5-21.5]mm内。

[0095] 本说明书还提供了一种香烟(或雪茄或其他类似的吸烟者制品),其包括一个或多个上述纸环。

附图说明

[0096] 从以下仅通过附图中的非限制性实例示出的优选实施例的描述中,该特征和其他特征将变得更加显而易见,附图中:

[0097] 图1示出了根据本说明书的制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备;

[0098] 图2A示意性地示出了由棒段构成的半成品;

[0099] 图2B示意性地示出了图2A的棒的一部分;

[0100] 图3示出了图1的设备,其中一些部分被切去,而其他部分被示意性地示出;

[0101] 图4是图1的设备的功能图;

[0102] 图5示出了图1的设备的细节;

[0103] 图6示出了根据图1的设备的替代实施例的图5的细节;

[0104] 图7示出了图6的设备的变型实施例的图4的功能图;

[0105] 图8示出了图1的设备的细节,其以俯视图中示出了切割和出料工位;

[0106] 图9是图8的细节的侧视图;

[0107] 图10A、10B和10C示出了图9的出料工位的一系列运行条件。

具体实施方式

[0108] 参考附图,附图标记1表示制造用于形成吸烟者制品的一部分的半成品的设备。设备1是螺旋缠绕机。

[0109] 机器1被设计成制造构成半成品的纸管段200。为此目的,设备1形成管状纸棒2A,棒段200通过切割该管状纸棒2A获得。根据其实施例,该设备形成单一管状棒2A或同时形成两根或更多根这种棒。在同时形成多根棒的情况下,本说明书将棒2A称为与(至少)第二棒2B同时形成的第一棒。

[0110] 设备1包括用于馈送纸的部分3和用于形成棒2A(或多个棒)的部分4。设备1还包括用于切割棒(或多棒)以制造棒段200的部分5。该设备优选地还包括出料工位6,该出料工位6从切割工位5接收棒段200并操纵它们以使它们可用于位于设备1下游的另一个机器(诸如例如,用于制造香烟过滤嘴的机器),或者将它们放置在棒段200的储存器中。

[0111] 下面说明书首先描述制造单根棒的所有实施例,然后描述制造多根棒的实施例,举例来说,非限制性地参照两根棒。

[0112] 设备1包括(第一)心轴401A,其沿纵向轴线402A是细长的;心轴是固定心轴401A,即,在设备1的运行期间它不会相对于设备1的固定部分移动。

[0113] 设备1包括(第一)内纸条带7A。内条带7A可操作地绕心轴401A螺旋缠绕。

[0114] 设备1包括(第一)外纸条带8A。外条带8A可操作地绕着围绕心轴401A缠绕的内条带7A而螺旋缠绕。在心轴401A处,外条带8A的内表面与内条带7A的外表面接触。

[0115] 设备1包括(第一)传送带403A。优选地,传送带403A是电动的。例如,传送带403A联接到第一滑轮404A和第二滑轮405A(在其之间延伸),其中滑轮中的至少一个是电动的。

[0116] 传送带403A与外条带8A接触,使得传送带的移动引起内条带7A和外条带8A相对于心轴401A的相应移动。优选地,传送带403A作用在外条带(8A)上,以向内条带7A和外条带8A施加绕心轴401A的纵向轴线402A的旋转运动以及在馈送方向上沿轴线402A的平移。

[0117] 优选地,传送带403A沿接触表面与外条带8A接触,该接触表面相对于心轴401A的纵向轴线402A螺旋地设置。

[0118] 在示例实施例中,第一滑轮404A和第二滑轮405A具有彼此平行的相应旋转轴线;优选地,第一滑轮404A和第二滑轮405A的旋转轴线倾斜(不垂直)于纵向轴线402A。

[0119] 传送带403A环绕第一滑轮404A和第二滑轮405A,形成前进部分406A和返回部分407A。在示例性实施例中,前进部分406A和返回部分407A彼此交叉。

[0120] 前进部分406A绕心轴401A缠绕,并且限定连接第一滑轮404A和心轴401A的第一段408A以及连接第二滑轮405A和心轴401A的第二段409A。

[0121] 优选地,传送带403A的前进部分406A的第一段408A限定出在第一方向上的扭转;该扭转优选地是90度的扭转。

[0122] 优选地,传送带403A的前进部分406A的第二段409A限定出在与第一方向相反的第二方向上的扭转;该扭转优选地也是90度的扭转。

[0123] 优选地,传送带403A的前进部分406A相对于心轴401A以预定角度倾斜;优选地,该倾斜角度在30到60度之间。

[0124] 传送带403A(具体地,传送带403A的前进部分406A)绕心轴401A(具体地,绕外条带8A)缠绕一圈;优选地,缠绕至少一完整圈且仅缠绕一圈。

[0125] 在示例性实施例中,第一和第二滑轮404A、405A可旋转地联接到前支撑臂410A。第一和第二滑轮404A、405A的旋转轴线(优选地平行)包含在第一位置平面中;第一位置平面优选地倾斜于心轴401A的纵向轴线402A。

[0126] 心轴401A、传送带403A和相关的滑轮系统形成用于形成棒2A的工位4的一部分。成形工位4构造成,在管状棒2A从心轴401A逐渐前进且内纸条带7A和外纸条带8A逐渐被拉出的连续过程中,接收内纸条带7A和外纸条带8A,并且将它们绕彼此地且绕心轴401A地螺旋缠绕。

[0127] 设备1还包括胶合单元301(也称为“胶合器”)。胶合单元301构造成将粘合剂沉积在外条带8A的内表面或内条带7A的外表面中的至少一个上。优选地,粘合剂是液体胶或半液体胶(例如,乙烯基胶)。

[0128] 优选地,胶合单元301位于送纸部分中,使得当内条带7A和外条带8A到达心轴时,在内条带7A和外条带8A上具有粘合剂。

[0129] 优选地,粘合剂仅涂抹在外条带8A的内表面上。因此,优选地,胶合单元301A沿外纸条带8A的退绕路径定位;优选地,当内纸条带7A馈送到心轴401A时,内纸条带7A上没有胶。

[0130] 在示例性实施例中,设备1包括位于胶合单元301A上游的至少一个刮擦元件302A。

[0131] 刮擦元件302A构造成处理纸条带之一的表面,以将其制备好,以最佳地接收粘合剂。刮擦元件302A属于实质上已知的类型,并且这里不再详细描述。优选地,刮擦元件302A

沿外纸条带8A的退绕路径定位,以处理外纸条带8A的内表面。

[0132] 在示例实施例中,设备1包括至少一个应变消除元件303A;该应变消除元件303A构造成与一根或多根纸条带相互作用,以使它们经受机械应力,该机械应力使它们易于螺旋缠绕。应变消除元件303A属于实质上已知的类型,并且这里不再详细描述。

[0133] 在示例性实施例中,设备1包括内应变消除元件303A和外应变消除元件304A。内应变消除元件303A对内纸条带7A进行操作;外应变消除元件304A对外纸条带8A进行操作。

[0134] 外应变消除元件304A优选地位于胶合单元301A的上游。外应变消除元件304A优选地位于刮擦元件302A的下游。内应变消除元件303A和外应变消除元件304A可以制成单一结构或两个单独的结构。

[0135] 应注意,刮擦元件302A和应变消除元件304A形成送纸部分3的一部分。在可能的实施例中,就由单一元件执行刮擦和应变消除功能的意义而言,刮擦元件和应变消除元件重合。

[0136] 应该注意,设备1(以及具体地,馈送部分3)还包括多个传动辊305,其连接到相应的纸条带上,以使它们保持在张紧状态并为它们限定预定的路径。

[0137] 在示例性实施例中,设备1还包括内纸卷306和外纸卷307。内纸卷306的功能是馈送内条带7A,外纸卷307的功能是馈送外条带8A。在每个纸卷的下游还有调节单元(“罗纹辊”)

[0138] 关于设备1的切割工位5,请关注以下内容:

[0139] 切割工位5位于心轴401A的下游,以切割从心轴401A出来的纸管状棒2A的棒段200。

[0140] 切割工位5包括刀片501,刀片501构造成拦截并切割棒2A。刀片501位于切割平面502中。优选地,切割平面502垂直于纵向轴线402A。在示例性实施例中,刀片501安装在可移动承载单元503上。优选地,刀片501可沿闭合轨迹移动(例如与承载单元503一体地);这种移动是连续的。刀片501的轨迹优选地包含在移位平面504中(这意味着,刀片501上的任何点沿包含在移位平面中的轨迹移动)。优选地,刀片501所遵循的轨迹是围绕倾斜于切割平面502的旋转轴线505的圆形轨迹;旋转轴线505倾斜于心轴401A的纵向轴线402(其也是棒2B的轴线)。

[0141] 因此,切割平面502可沿纵向轴线402移动;切割平面502可沿纵向轴线402平移移动。设备1包括致动器(属于实质上已知类型且未示出),以使刀片501沿其轨迹以一定速度移动。设备1包括具有电子卡的控制单元(未示出),该电子卡设有存储器和处理器。

[0142] 控制单元连接到刀片501的致动器,以控制其沿其轨迹的移位速度。优选地,控制单元被编程为,根据棒2A沿纵向轴线402A的馈送速度设定刀片501沿其轨迹的移位速度,使得刀片501的速度的沿纵向轴线402A定向的分量与在刀片501切割棒2A的轨迹的一段中的棒2A的馈送速度相同或以与该馈送速度相同的方式定向。

[0143] 还应注意,优选地,切割平面502和移位平面504以预定角度相对于彼此倾斜。

[0144] 在示例性实施例中,该设备包括多个刀片501(例如,两个),并且优选地,包括多个承载单元503(例如,两个)。

[0145] 在示例性实施例中,刀片501(或多个刀片501)连接到转子506,转子506优选地是圆柱形的。优选地,承载单元503(或多个承载单元503)连接到转子506。转子506可绕旋转轴

线505旋转。优选地,刀片501(或多个刀片501)连接到转子506的外周;在多个刀片501的情况下,刀片优选地位于转子506的外周上,在其上以相等的角度区间间隔开。在示例性实施例中,轴线505相对于切割平面502和相对于心轴401A的纵向轴线402的定向是可调节的。倾斜度根据棒2A沿纵向轴线402A的(平移)馈送速度来调节。应该注意,棒2A沿纵向轴线402A的(平移)馈送速度与传送带403的速度和纸条带7A和8A相对于心轴401A的入射角相关联。

[0146] 应该注意,内纸条带7A和外纸条带8A优选地以相同的间距P绕心轴401A缠绕。优选地,内纸条带7A和外纸条带8A以相同的入射角Z绕心轴401A缠绕。

[0147] 优选地,内纸条带7A和外纸条带8A以30至60的六十进位制度数之间的入射角Z绕心轴401A缠绕。

[0148] 优选地,内条带7A绕心轴401缠绕,其中,每圈与另一圈(即,与下一圈)并置而没有重叠(并且没有间隙)。优选地,外条带8A绕心轴401缠绕,其中,每圈与另一圈(即,与下一圈)并置而没有重叠(并且没有间隙)。优选地,外条带8A的圈相对于内条带7A的圈纵向偏移预定长度Q;例如,长度Q是间距P的一半。

[0149] 在示例性实施例中,设备1还包括出料工位6。

[0150] 出料工位6位于切割工位5下游。出料工位6构造成接收管状棒2A的棒段200。

[0151] 在示例性实施例中,出料工位6包括一个或多个转筒601,其绕相应的出料旋转轴线602旋转,该旋转轴线602平行于心轴401A的纵向轴线402A。

[0152] 该(或每个)转筒601具有多个容纳部603,容纳部603形成在转筒601自身的外周上。容纳部603构造成接收相应棒段200。优选地,容纳部603沿转筒601的外周等角度间距地间隔开。而且,出料工位6可以具有反向旋转且并置的第一和第二转筒601,以提高切割棒段200被送出的速度。

[0153] 在示例性实施例中,在转筒601的切向上测量的多个容纳部603中的每一个容纳部603的宽度沿棒2A的馈送方向减小,即,沿着从切割工位5到出料工位6的棒段200的馈送方向减小。

[0154] 优选地,每个容纳部603限定有连接到抽吸单元的抽吸出口,以在棒段200位于容纳部603中时将棒段200保持在位。

[0155] 应当注意,在示例性实施例中,该设备包括梁9,该梁9构造成接收棒段200并将棒段200从切割工位5引导到出料工位6。

[0156] 在示例性实施例中,设备1包括构造成对棒2A进行加热的加热器(未示出),其包括例如电阻器、空气喷嘴、灯或其他已知的加热系统)。优选地,加热器在位于胶合单元301A下游和切割工位5上游的空间中工作。例如,加热器位于该设备中梁所在的区域中;在示例性实施例中,梁本身被加热并因此构成加热元件。

[0157] 下面是对设备1的变型实施例的描述,其构造成除了上述(第一)棒2A之外还形成第二棒2B。

[0158] 以上对单棒机器的描述也适用于多棒机器或双棒机器。

[0159] 用于(同时)形成第一和第二棒2A、2B的设备1包括(除了构成第一心轴401A、第一内条带7A、第一外条带8A和第一电动传送带403A的心轴401A、内条带7A、外条带8A和传送带403A外)第二心轴401B、第二内纸条带7B、第二外纸条带8B和第二传送带403B。第二内条带7B和第二外条带8B绕第二心轴401B缠绕,第二传送带403B作用在第二外条带8B上,以形成

第二管状纸棒2B。

[0160] 关于送纸部分3的元件(301A、302A、303A、304A)和成形部分4的元件(401A、402A、403A、404A、405A、406A、407A、408A、409A、410A),用于(同时)形成第一和第二棒2A、2B的设备1包括相同数量的元件(在相关附图中分别用附图标记301B、302B、303B、304B、401B、402B、403B、404B、405B、406B、407B、408B、409B表示),前面的描述也适用于这些元件(在进行必要改变的情况下),并且为简洁起见,这些元件将不再进行描述。

[0161] 下面的描述适用于设备的如下部分(具体地参考送纸部分3),其在设备1中构造成(同时)形成第一和第二棒2A、2B,并且该部分在上文没有参照单棒机器进行描述。第二心轴401B沿第二轴线402B定位;优选地,第二心轴401B的第二轴线402B平行于第一心轴401A的纵向轴线402A,这意味着第二轴线402B也优选地是纵向轴线。

[0162] 第二传送带403B环绕第三滑轮404B和第四滑轮405B。在示例性实施例中,第三和第四滑轮404B、405B可旋转地联接到后支撑臂410B。第三和第四滑轮404A、405A的旋转轴线(优选地倾斜)包含在第二位置平面中;第二位置平面优选地倾斜于心轴401A的纵向轴线402A;第二位置平面优选地也倾斜于第一位置平面。

[0163] 在示例性实施例中,第一心轴401A和第二心轴401B沿垂直于第一心轴401A的纵向轴线402A的横向方向并置。相对于横向方向,前支撑臂410A(支撑第一和第二滑轮404A、405A)和后支撑臂410B(支撑第三和第四滑轮404B、405B)处于彼此连续并置关系;第一心轴401A、第二心轴401B、前臂410A和后臂410B沿横向方向(远离送纸部分3)连续定位。

[0164] 优选地,第一心轴401A和第二心轴401B沿纵向方向彼此偏移。

[0165] 在示例性实施例中,第一内纸条带7A和第一外纸条带8A沿第一旋转方向绕第一心轴401A缠绕,第二内纸条带7B和第二外纸条带8B沿与第一旋转方向相反的第二旋转方向绕第二心轴401B缠绕。

[0166] 内卷306由宽度大于第一内纸条带7A的内幅材10形成(另一方面,在单棒机器的情况下,内卷306是以卷的形式缠绕在自身上的内条带7A)。

[0167] 外卷307由宽度大于第一外纸条带8A的外幅材11形成(另一方面,在单棒机器的情况下,外卷307是以卷的形式缠绕在自身上的外条带8A)。

[0168] 设备1还包括切割系统,该切割系统构造成纵向切割内幅材10和外幅材11,以从各幅材获得第一和第二半幅材;从内幅材10获得的半幅材构成第一和第二内条带7A、7B;从外幅材11获得的半幅材构成第一和第二外条带8A、8B。

[0169] 在示例性实施例中,设备1包括内切割单元308和外切割单元309,内切割单元308构造成纵向(即,沿主延伸方向)切割内幅材10,外切割单元309构造成纵向地切割外幅材11;内切割单元308和外切割单元309限定切割系统。

[0170] 在示例性实施例中,设备1包括内定心元件317I和外定心元件317E(例如,由可移动辊组成),其位于内切割单元308和外切割单元309上游,以使幅材10和11相对于切割单元308、309本身居中。

[0171] 在示例性实施例中,设备1包括内分离元件316I和外分离元件316E,其位于内切割单元308和外切割单元309下游,以分离刚刚切割出的半幅材并形成不同的纸条带。例如,分离元件包括辊或滑轮或其他传动系统。

[0172] 在示例性实施例中,设备1包括:第一、二和第三内退绕单元310I、311I和312I;第

一、第二和第三内调节单元313I、314I和315I；第一、第二和第三外退绕单元310E、311E和312E；第一、第二和第三外调节单元313E、314E和315E。

[0173] 每个退绕单元310I、311I、312I、310E、311E、312E包括例如电动辊，该电动辊作用在相应的条带或幅材上以使其保持张紧状态并使其移动。

[0174] 每个调节单元313I、314I、315I、313E、314E、315E包括例如多个以彼此可变距离安装的滑轮或辊，用于加长和缩短与其相联接的纸（条带或幅材）的路径；这些辊或滑轮可以空转，并且优选地具有摆动的旋转轴线，以补偿或消除条带或幅材上的张紧力。

[0175] 第一内退绕单元310I位于内切割单元308的下游并且联接到第一内纸条带7A。

[0176] 第一内调节单元313I位于内切割单元308的下游并且联接到第一内纸条带7A。第一内调节单元313I与第一内退绕单元310I相互作用。

[0177] 第二内退绕单元311I位于内切割单元308的下游并且联接到第二内纸条带7B。

[0178] 第二内调节单元314I位于内切割单元308的下游并且联接到第二内纸条带7B。第二内调节单元314I与第二内退绕单元311I相互作用。

[0179] 第三内退绕单元312I位于内切割单元308的上游并且联接到内幅材10。

[0180] 第三内调节单元315I位于内切割单元308的上游并且联接到内幅材10。第三内调节单元315I与第三内退绕单元312I相互作用。

[0181] 第一外退绕单元310E位于外切割单元309的下游，并且联接到第一外纸条带8A。

[0182] 第一外调节单元313E位于外切割单元309的下游，并且联接到第一外纸条带8A。第一外调节单元313E与第一外退绕单元310E相互作用。

[0183] 第二外退绕单元311E位于外切割单元309的下游，并且联接到第二外纸条带8B。

[0184] 第二外调节单元314E位于外切割单元309的下游，并且联接到第二外纸条带8B。第二外调节单元314E与第二外退绕单元311E相互作用。

[0185] 第三外退绕单元312E位于外切割单元309的上游并且联接到外幅材11。

[0186] 第三外调节单元315E位于外切割单元309的上游并且联接到外幅材11。第三外调节单元315E与第三外退绕单元312E相互作用。

[0187] 该设备的控制单元连接到退绕单元310I、311I、312I、310E、311E、312E和调节单元313I、314I、315I、313E、314E、315E的致动器，以平衡在通向相应的切割单元30、309的三个纸段之间、即下游的第一和第二条带（内和外）和上游的幅材（内和外）之间的内、外切割单元308、309处的张紧力。

[0188] 优选地，当设备1启动时，两根棒中的一根（例如第一棒2A）在另一根棒（例如，第二棒2B）开始形成之前开始形成。因此，当机器启动时，有时间间隔，在该时间间隔中，第一传送带403A处于运动状态并且第一棒2A形成，而第二传送带403B静止而第二棒2B尚未形成。在该时间间隔期间，第一内、外条带7A和8A被第一传送带403A拉动，因此内、外切割单元308和309均必须在工作，以使相应的第一条带7A和8A退绕并使它们可用于成形部分4（到第一心轴401A）。然而，在相同的时间间隔中，第二传送带403B没有对第二内、外条带7B和8B施加任何拉动动作，并且因此，在内、外切割单元308和309的下游，相应的调节单元314I和314E累积有正被退绕（所有退绕单元都在工作）但尚未被第二传送带403B拉动以形成第二棒2B的纸，从而使所有纸条带保持在正确的张紧力下。

[0189] 在示例性实施例中，外退绕单元和调节单元310E、311E、312E、313E、314E、315E相

对于由第一和第二外条带8A、8B所限定的路径定位在胶合单元301A、301B的上游。在示例性实施例中,外退绕单元和调节单元310E、311E、313E、314E相对于由第一和第二外条带8A、8B限定的路径定位在刮擦单元302A、302B的下游;并且可以在应变消除元件304A、304B的上游或下游。

[0190] 应当注意,内卷306和外卷307优选地具有不同的特性,因为外卷307的宽度优选地大于内卷306的宽度,并且相应的外幅材11优选地比内幅材10宽。

[0191] 在优选的示例性实施例中,切割工位5对第一和第二棒2A、2B而言是共用的。替代地,切割工位5可包括一个用于切割第一棒2A的刀片和用于切割第二棒2B的另一刀片,其中两个刀片均连接到同一运动结构(例如连接到同一转子506);或者不同刀片可以连接到不同但优选地相协作的运动结构。

[0192] 优选地,所有(从所有棒)切割的棒段200会聚在同一出料工位6(这是共用的)上。

[0193] 在示例性实施例中,该设备包括位于在心轴401A的上游(或者如果存在一个以上心轴的话,则为多个心轴的上游)的馈送部分3中的加热元件。

[0194] 在示例性实施例中,设备1是模块化的,即,设备1的一个或多个部件可以用其他部件替换以执行不同的功能。例如,梁和成形部分4可以用构造成根据实质上已知类型的技术来处理丝束以形成丝束棒(限定丝束柱)的另一个梁和另一个成形部分代替,而不是螺旋缠绕的纸管状棒。

[0195] 可操作地,设备的运行参考形成单个棒2A的实施例如下所述。

[0196] 内卷306馈送绕心轴401A螺旋缠绕的内纸条带7A。在内卷306的下游,内条带7A优选地通过内退绕单元312I退绕并通过内调节单元315I(对其路径以及因此也对其张紧力)进行调节。

[0197] 同时,外卷306馈送绕内纸条带7A螺旋缠绕的外纸条带8A。在外卷306的下游,外条带8A优选地通过外退绕单元312E退绕并通过外调节单元315E(对其路径以及因此也对其张紧力)进行调节。

[0198] 在心轴401A的上游,将粘合剂(胶)涂抹到外条带8A的内表面(即,与内条带7A接触并将会位于限定棒2的管内侧上的表面)上。

[0199] 优选地,在将粘涂剂涂抹到外条带8A上之后并且在将其绕心轴401A缠绕之前,对外条带8A进行加热。优选地,棒2A在切割之前被加热。

[0200] 在其形成期间,棒2A在棒2A内仅有空气的区域中沿心轴的纵向轴线前进并且通过心轴401A的第二端(自由端)。

[0201] 将棒2A切割成棒段优选地在没有了心轴401A的区域中进行。

[0202] 优选地,棒段200由刀片501垂直于棒2A切断,在由刀片进行切割时,刀片501沿棒2A的馈送方向逐渐地纵向移动,因此棒2A和刀片501之间没有纵向相对速度。

[0203] 优选地,在切割期间,刀片完全拦截由棒2A限定的圆柱。

[0204] 在两根(或更多)棒2A、2B同时形成的情况下,对用于形成两根棒的两对纸条带重复上面列出的步骤,并且除了这些步骤之外,还执行以下进一步的步骤:

[0205] 优选地,使用两个卷(但是在替代实施例中,可以使用四个卷):提供第一和第二内条带7A、7B的内卷;以及提供第一和第二外条带8A、8B的外卷。因此,内卷306由内幅材10形成,该内幅材10的宽度等于第一和第二内条带7A、7B的宽度之和;类似地,外卷307由外幅材

11形成,该外幅材11的宽度等于第一和第二外条带8A、8B的宽度之和。优选地,在卷306、307和成形部分4之间(优选在胶合单元的上游),内幅材10和外幅材11被纵向切割(并分离),以形成第一和第二内条带7A、7B以及第一和第二外条带8A、8B。

[0206] 在纵向切割幅材之前和之后,调节幅材或所切割的条带的退绕和长度,以防止纸失去张紧力并变得松弛。

[0207] 不管棒的数量如何,在切断之后,棒段200优选地被接纳在绕纵向轴线旋转的纵向细长容纳部中(并通过吸力保持在其中),并且接着横向于棒2A的纵向延伸方向被送出到下游的机器中。

[0208] 可以观察到,在本文中,以下表述:心轴401A、内(纸)条带7A,外(纸)条带8A和传送带403A意指,当它们涉及具有两根或更多根棒的实施例时应解释如下:至少第一或第二心轴401A、410B,至少第一或第二内(纸)条带7A、7B,至少第一或第二外(纸)条带8A、8B和至少第一或第二传送带403A、403B。

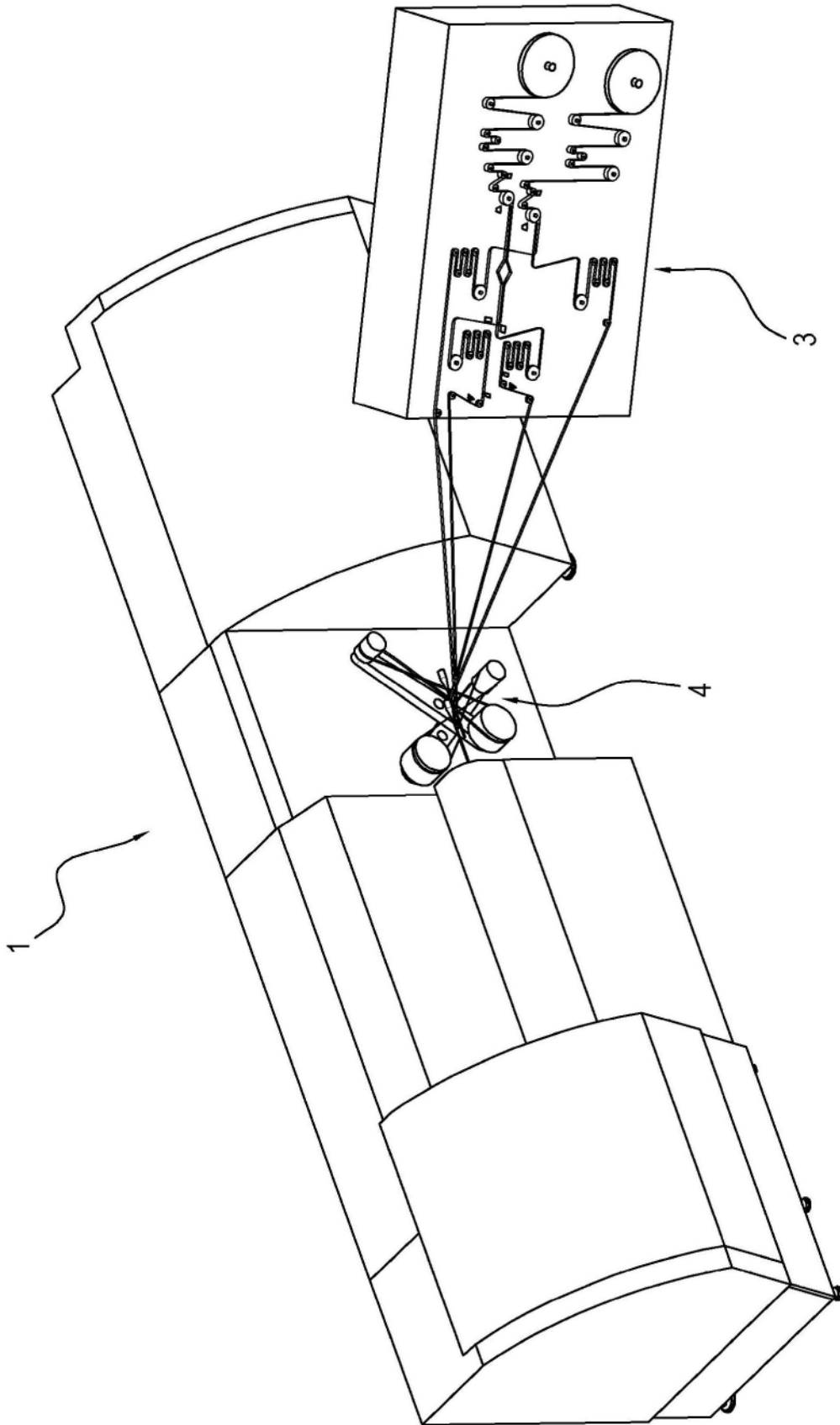


图1

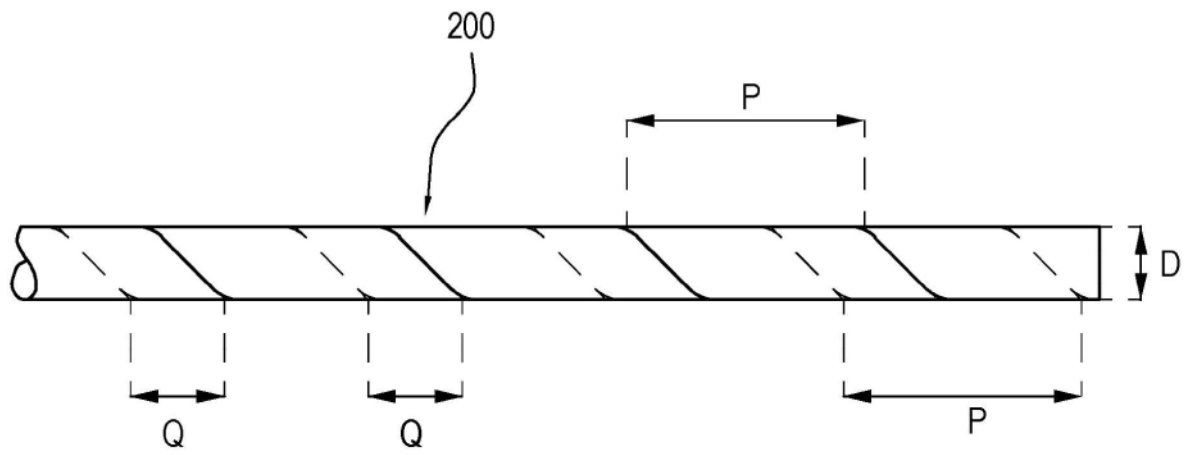


图2A

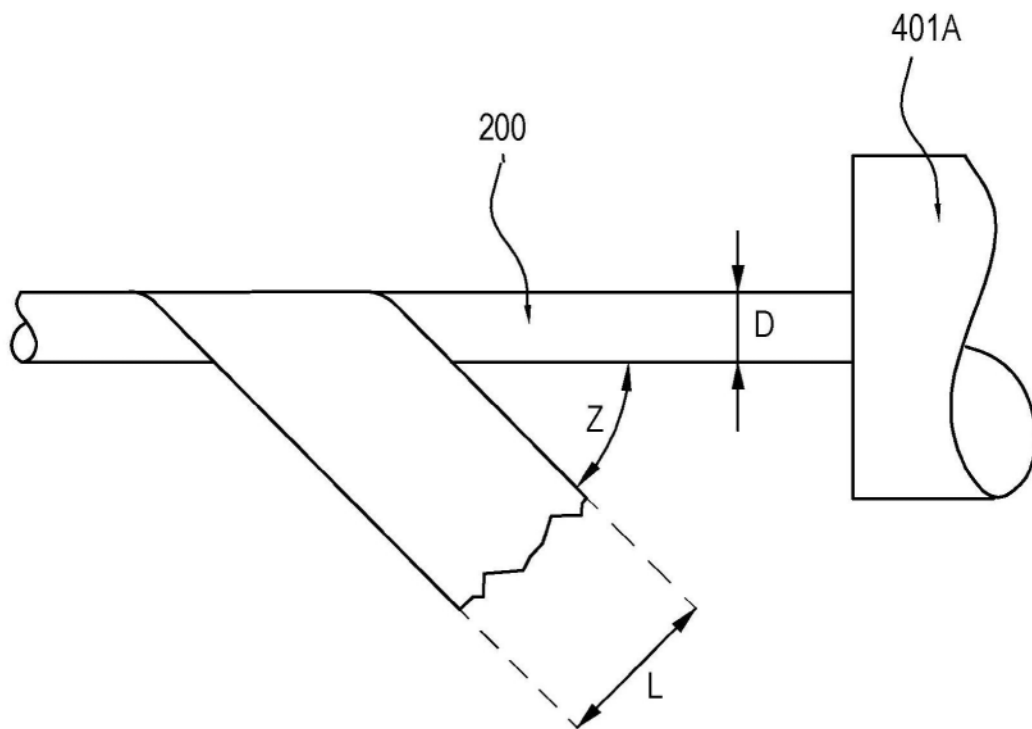


图2B

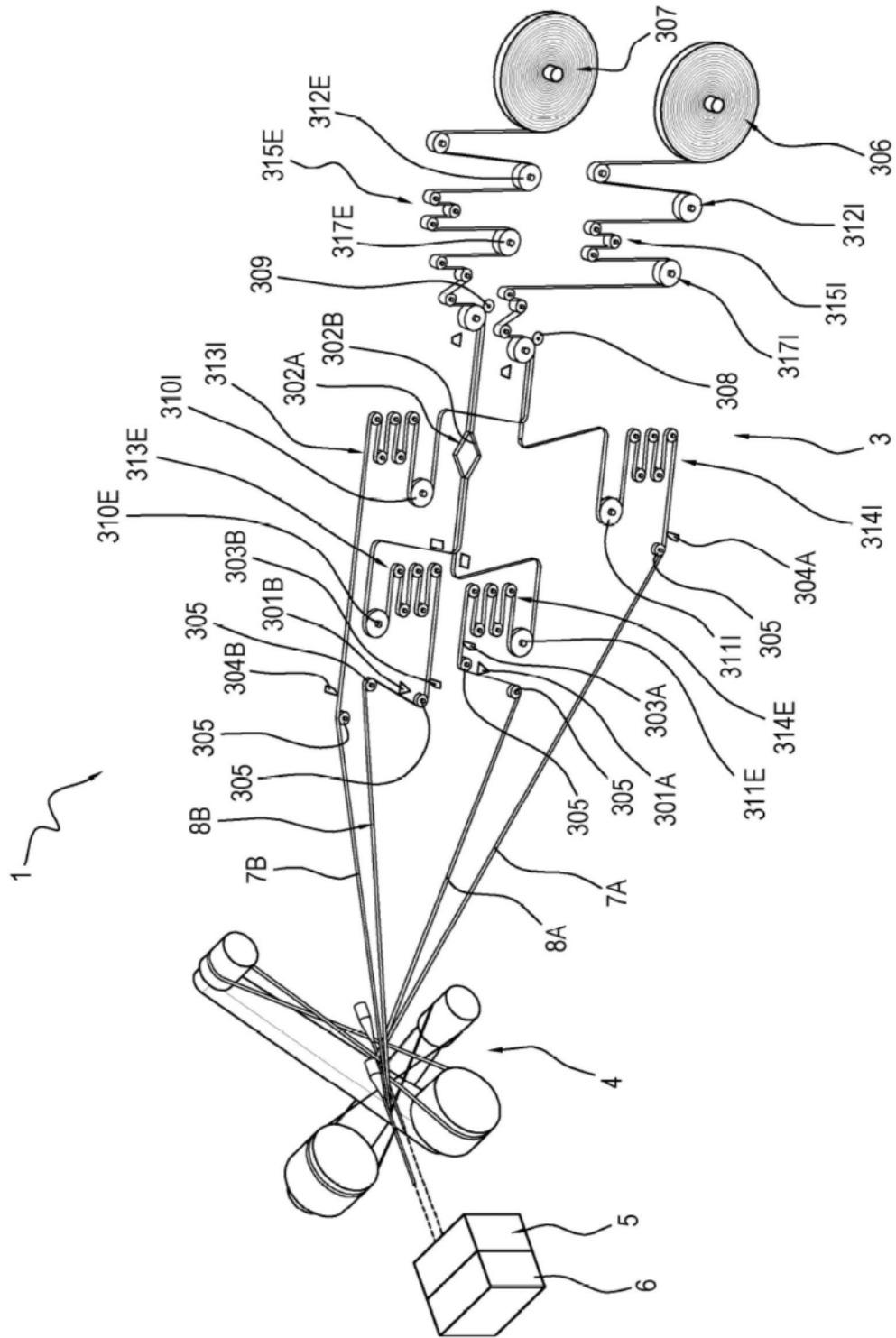


图3

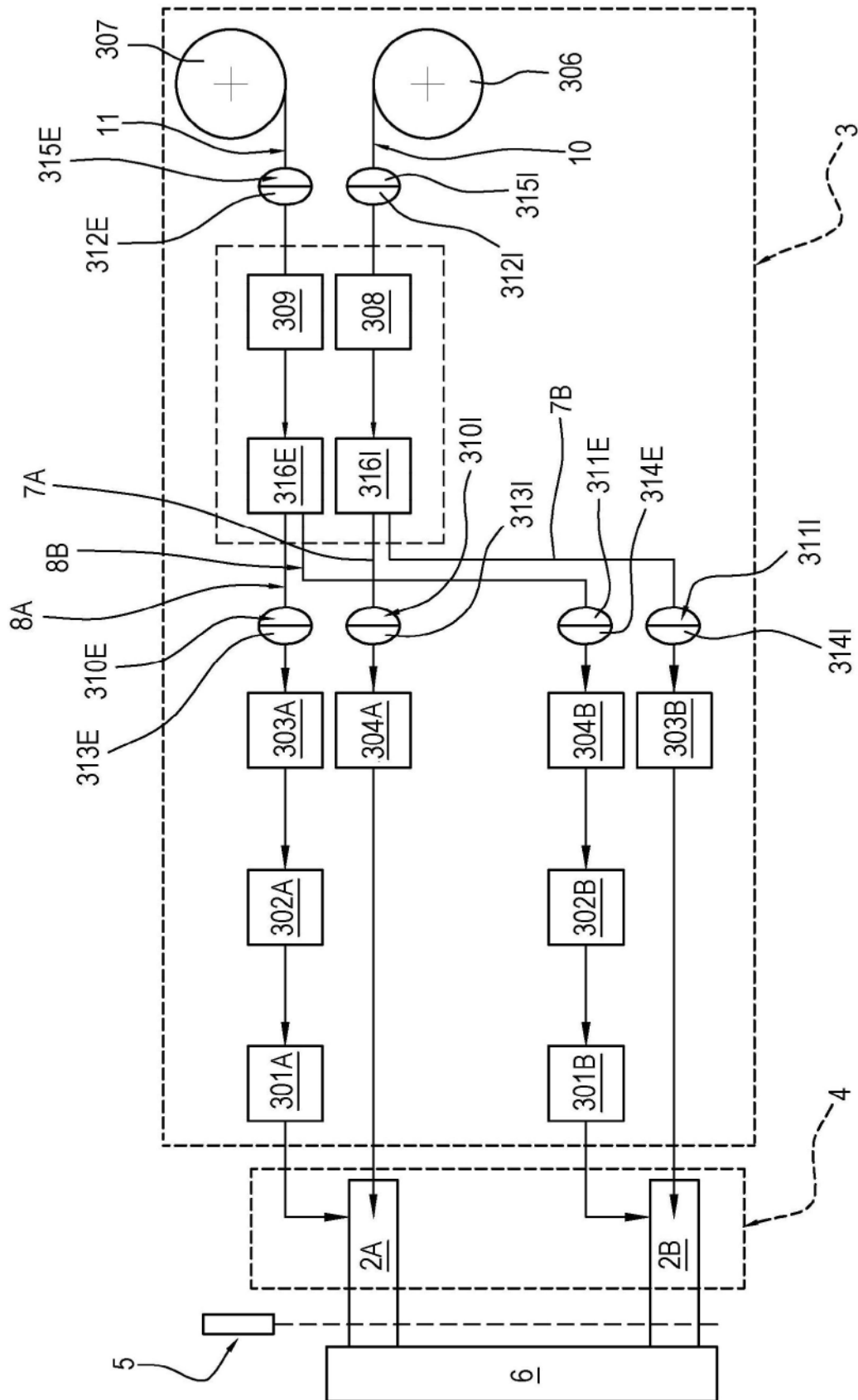


图4

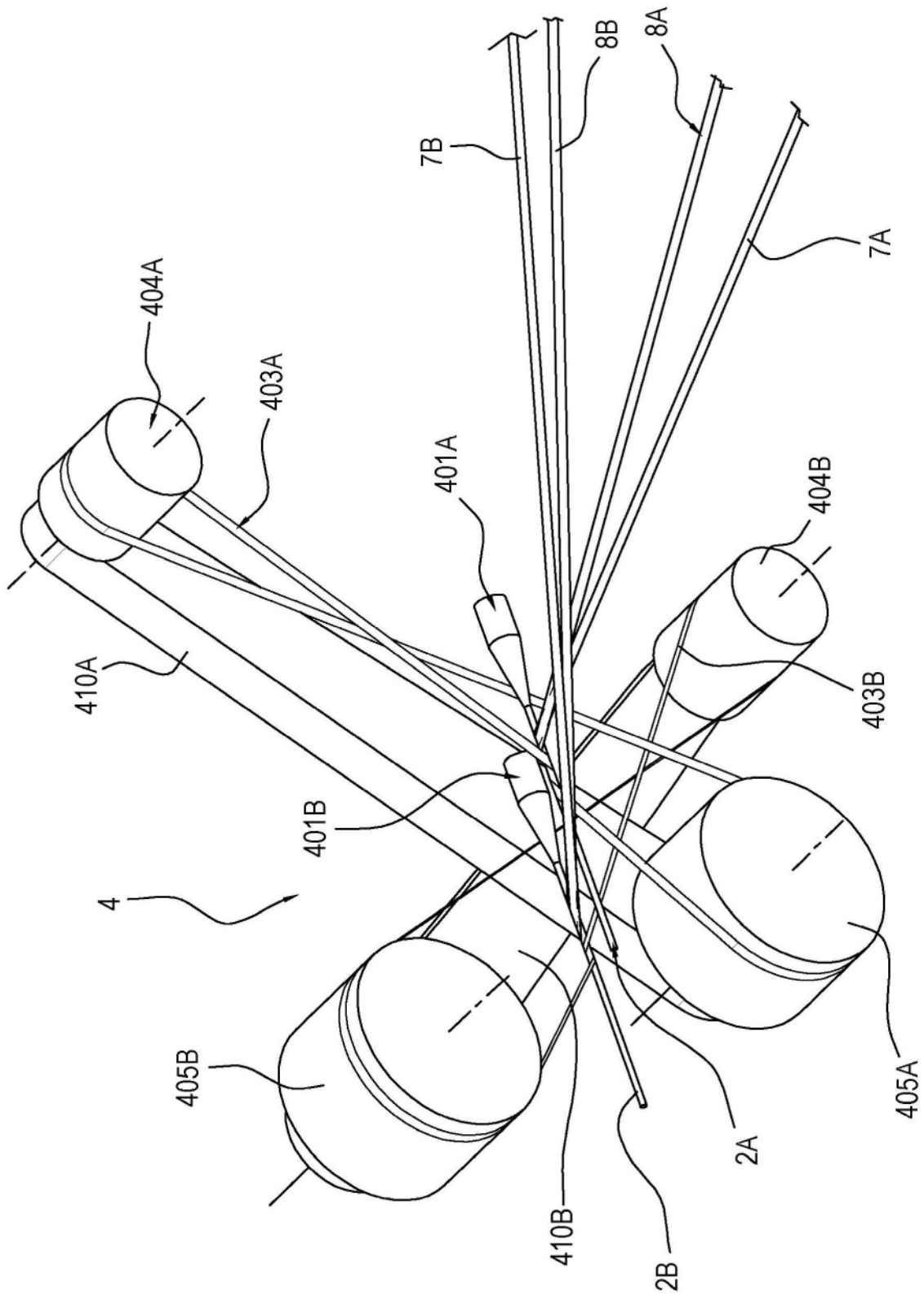


图5

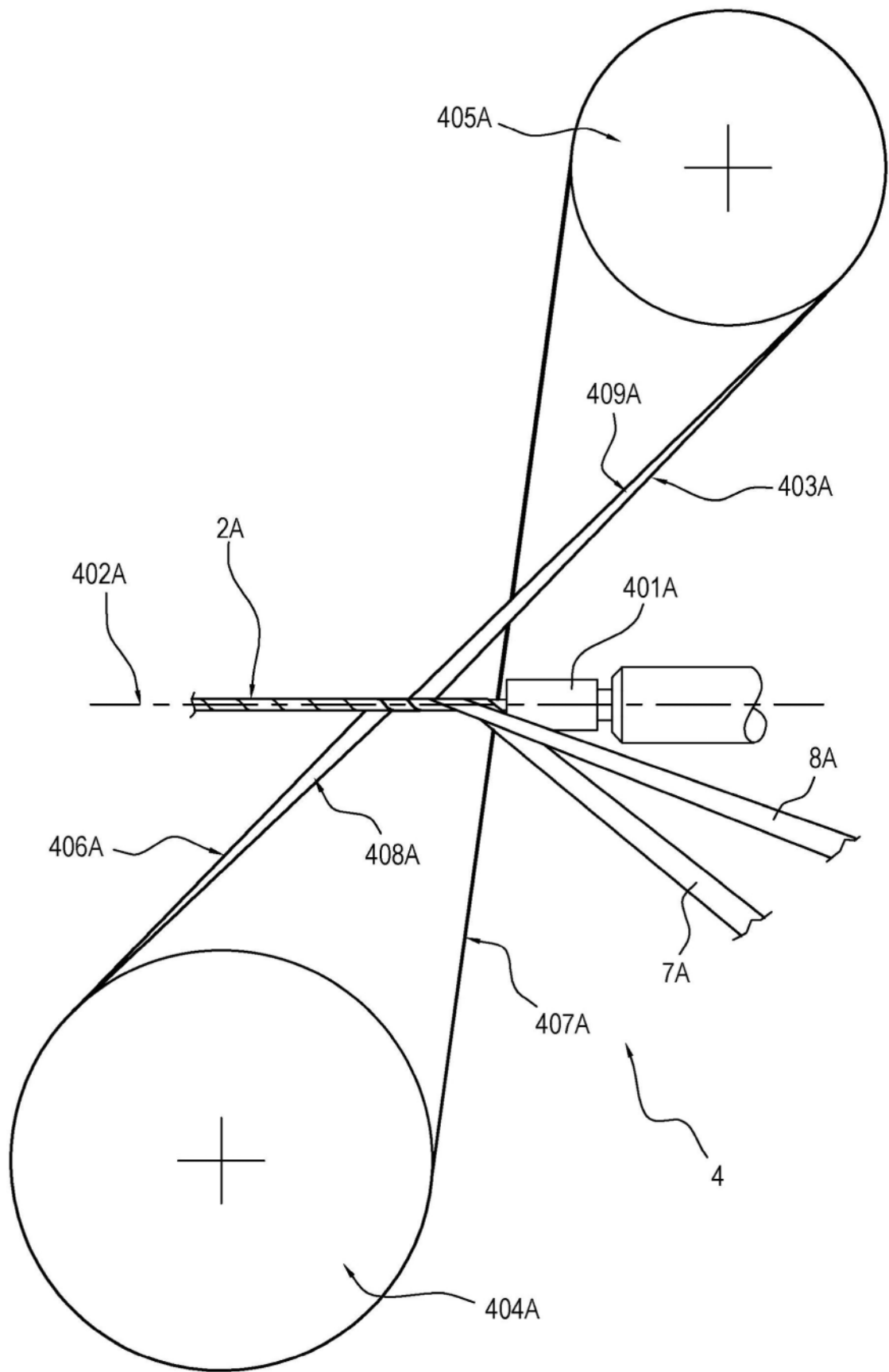


图6

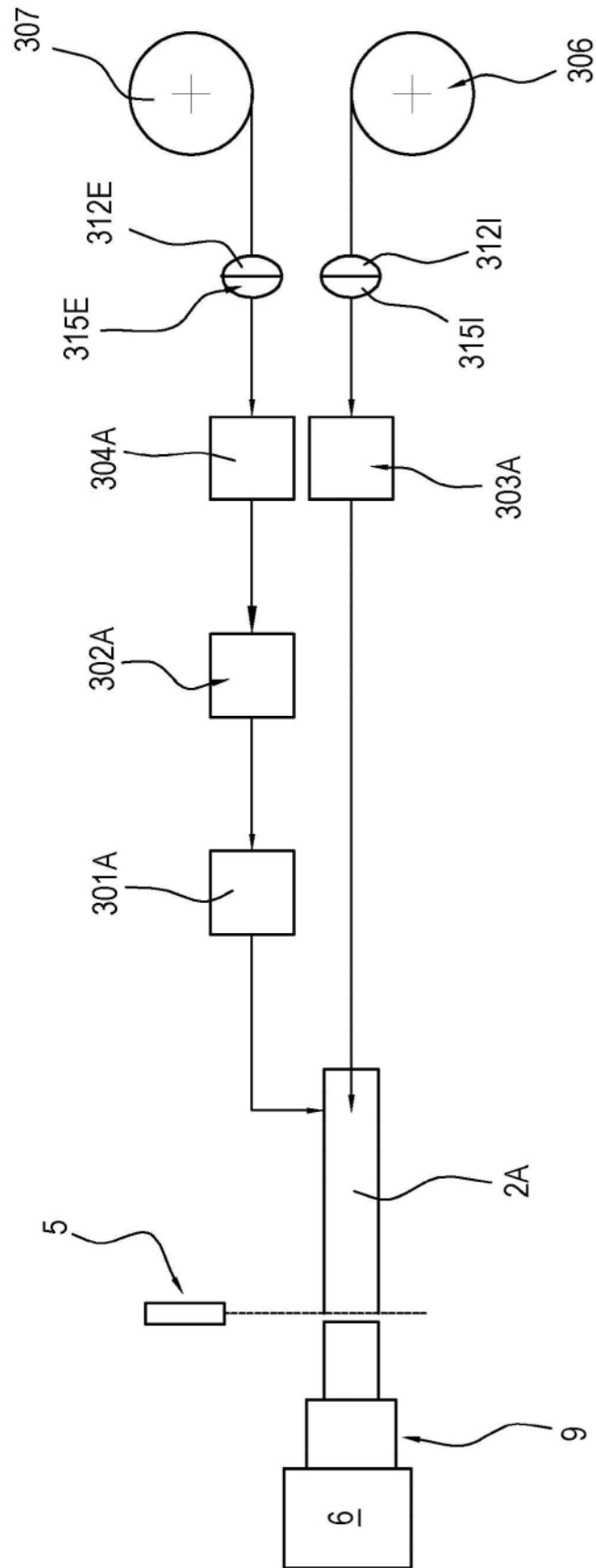


图7

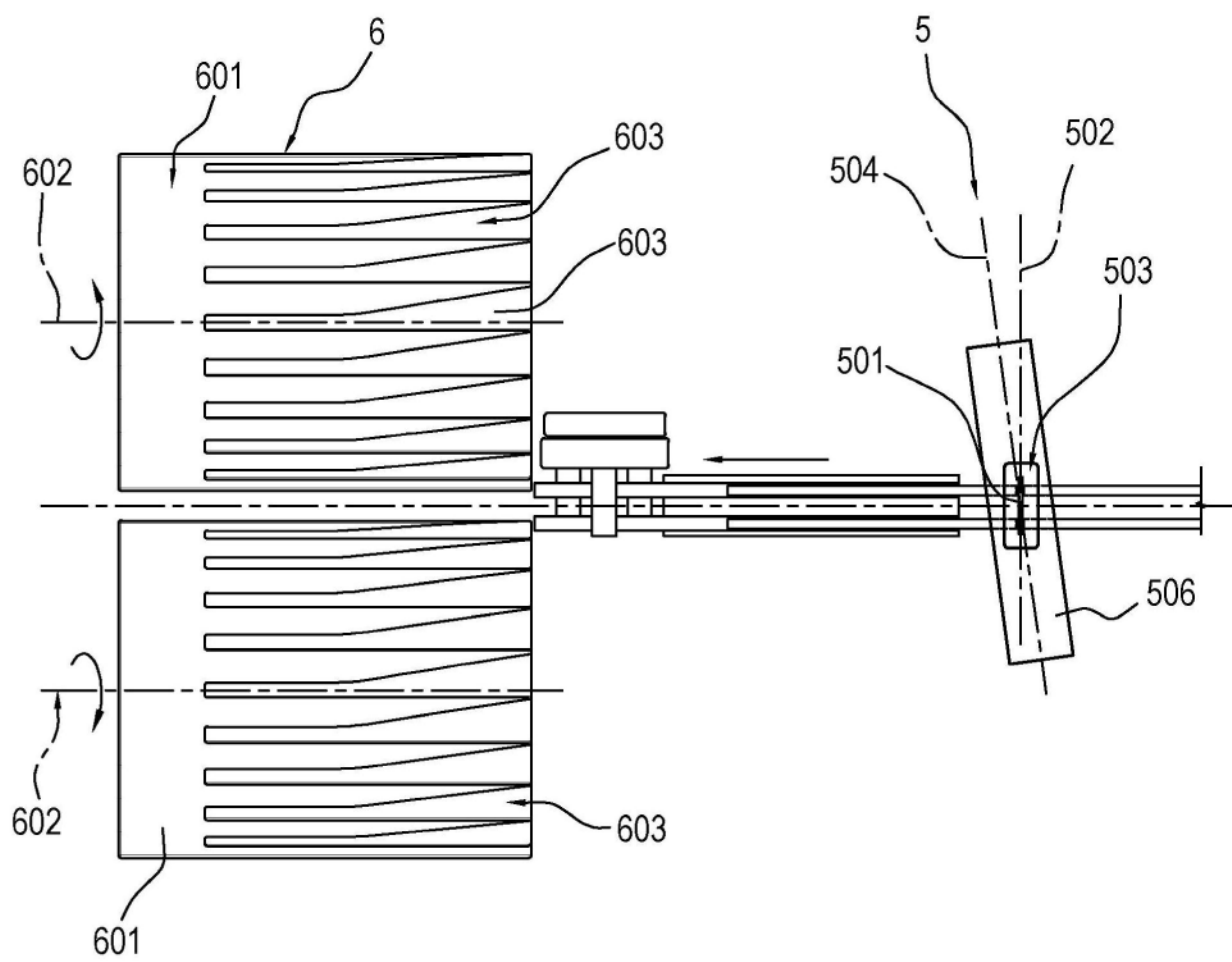


图8

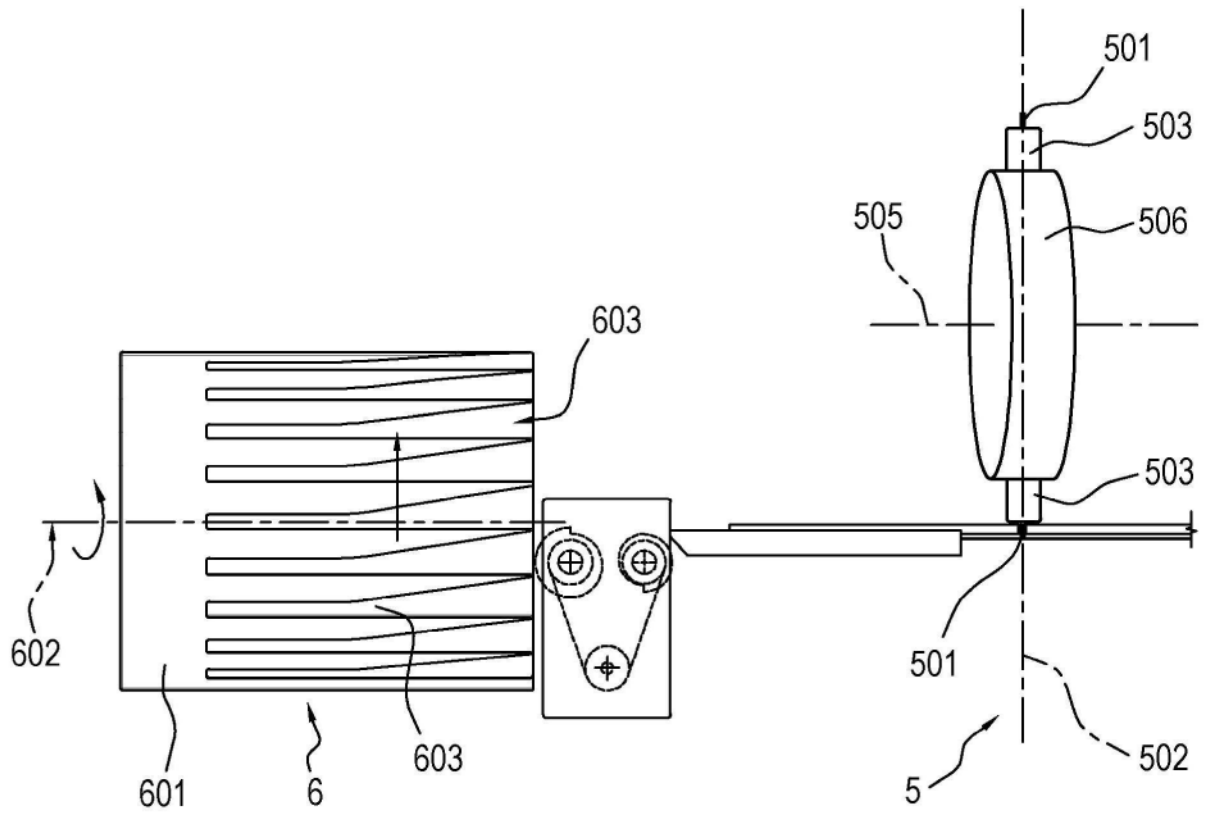


图9

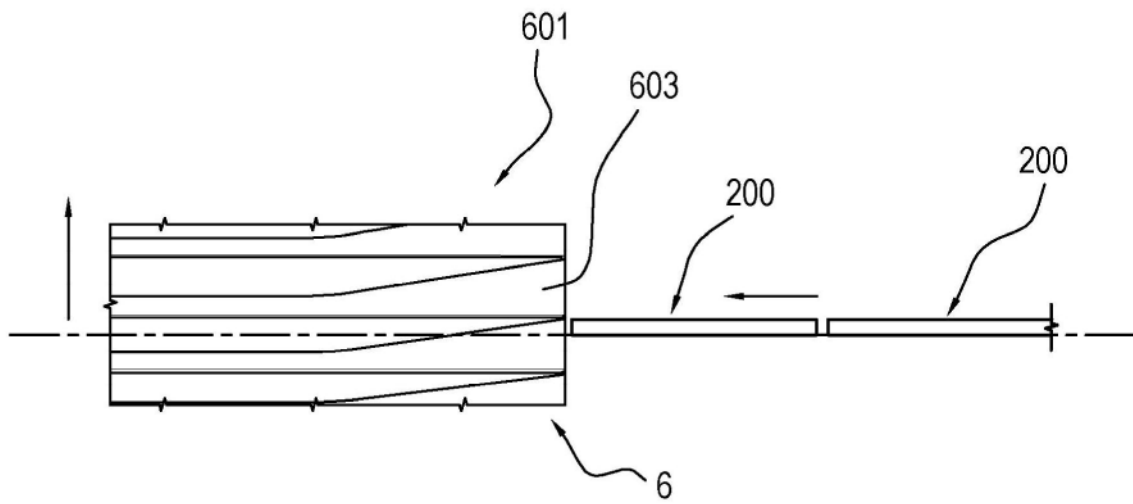


图10A

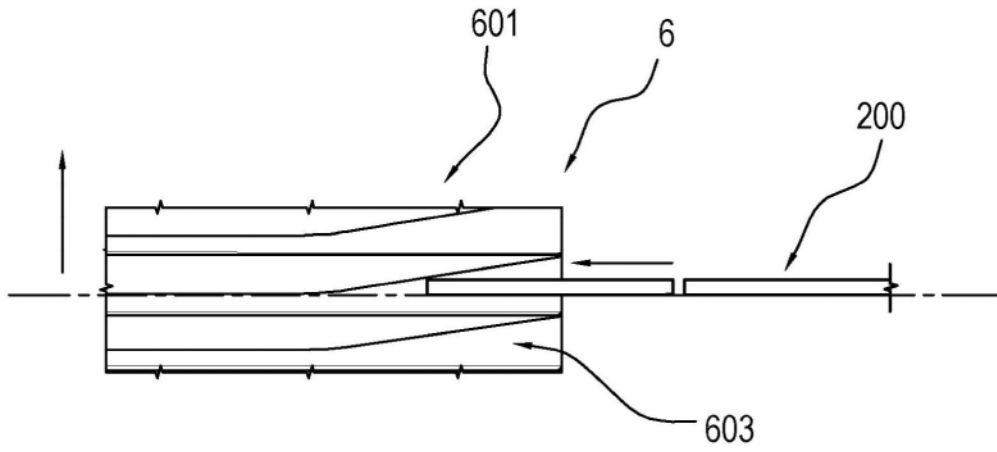


图10B

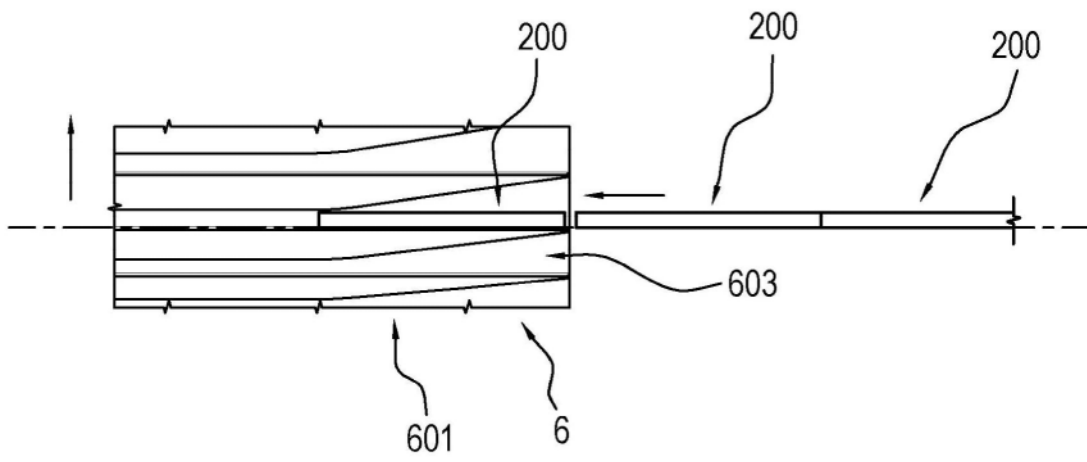


图10C