



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 88108144.2

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

D06M 17/00

[45]授权公告日 1996年10月16日

[24]颁证日 96.7.19

[21]申请号 88108144.2

[22]申请日 88.11.29

[30]优先权

[32]87.11.30[33]FR[31]8716690

[73]专利权人 密施兰企业总公司密施兰及西公司

地址 法国尼斯

[72]发明人 格里斯·卡瑞亚

[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

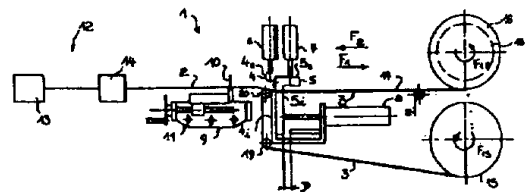
代理人 王彦斌

权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 可将增强线贴合到本体带上的装置和方法

[57]摘要

能将至少一根增强线 2 贴合到本体带 3 上的一种装置 1, 其特点如下, 它有沿前进方向  $F_1$  布置的前夹 4、后夹 5; 它有使夹子 4, 5 松开和夹紧的部件 6, 7; 它有部件 8, 能使后夹 5 沿前进方向  $F_1$  或沿与前进方向  $F_1$  相反的方向  $F_2$  移动; 它有部件 9, 能使增强线 2 作横向移动。本发明还涉及装置 1 的使用方法, 以及用装置 1 和该方法获得的产品组件。这些产品可以是, 例如, 轮胎外胎中的增强带。



# 权 利 要 求 书

---

1. 一种可将增强线贴合到本体带上的装置,其特征如下:

a) 它具有两个沿着“前进方向”按不变顺序布置的夹子,第一个称之为“前夹(4)”,第二个称之为“后夹(5)”;

b) 装置具有松开和夹紧这些夹子的部件(6,7),当它们松开时,夹子不同本体带和增强线接触,当它们夹紧时,夹子同本体带和增强线接触;

c) 前夹的配置使它实际上只承受让它松开和夹紧的运动;

d) 装置具有使后夹在夹紧时沿着前进方向移动,推动本体带和增强线沿这个方向前进的部件(8),这样,后夹就远离松开的前夹;

e) 装置具有使后夹在松开状态下沿着与前进方向相反的方向移动的部件(8),这样,后夹便向着夹紧的前夹靠拢;

f) 装置具有使增强线沿着前进方向的横切方向移动的部件(9),这时前夹处于这些部件和后夹之间,这些部件的配置使得在横向移动时能够使:

— 移动的那部分增强线从后夹起一直延伸到前夹的前面;

— 移动的那部分增强线不同本体带接触;

— 前夹松开,后夹夹紧。

2. 根据权利要求 1 的装置,其特征在于,使增强线作横向运动的部件上有一个与增强线接触的导向装置。

3. 根据权利要求 2 的装置,其特征是它的导向装置与前进方向交成一个斜角。

4. 根据权利要求 2 或 3 的装置,其特征是它的导向装置是一块梳状板。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项要求的装置,其特征是它有一个气动顺序控制器,它自动地管理夹子和使一根或多根增强线作横向运动的部件的运动。

6. 一种可将增强线贴合到本体带上的方法,其特征如下:

a) 利用沿着前进方向按不变顺序排列的两个夹子,第一称为“前夹”,第二个称为“后夹”;

b) 松开这些夹子时,它们既不同本体带接触也不同增强线接触,夹紧这些夹子时,它们同本体带和增强线同时接触;

c) 实际上只使前夹接受松开或夹紧的运动;

d) 后夹夹紧后,可使之沿前进方向移动,以便使本体带和增强线沿这个方向前进,这时后夹便远离已经松开的前夹;

e) 松开后夹后,可使之沿着前进方向相反的方向移动,以便后夹靠近已经夹紧的前夹;

f) 松开前夹并夹紧后夹之后,可使增强线沿着同前进方向横

切的方向移动,移动的这一部分增强线从后夹一直延伸到前夹的前面,并且不和本体带接触。

7. 根据权利要求6的方法,其特征在于一是它能把多根增强线贴合到本体带的表面上,二是它在横向移动增强线时能使它们与前进方向之间的锐角 $\alpha$ 各不相同。

8. 根据权利要求6或7的方法,其特征是利用一个气动顺序控制器自动管理夹子的运动和增强线的横向移动。

9. 一种在本体带上贴合有增强线的增强带,具有下列各项特征:

a) 在宽度上有多根增强线;

b) 这些增强线具有带顶点的弯曲形状;

c) 每根增强线的波动幅度小于增强带的宽度;

d) 对于每一根增强线来说,位移比的变化最多等于其标称值的 $\pm 5\%$ ,位移比由下式定义:

$$T=L/D$$

$L$ 是相邻两个顶点之间的距离, $2D$ 是指增强线经过另一个顶点连接的相邻两个顶点间的距离。

10. 根据权利要求9的增强带,其特征是,对于每一根增强线来说,位移比 $T$ 对于标称位移值 $T_n$ 的偏差最多等于 $\pm 3\%$ 。

11. 根据权利要求9或10中任一项的增强带,其特征是其标

称位移比  $T_n$  对于全部增强线来说都是一样的。

12. 根据权利要求 9 或 10 中任一项要求的增强带,其特征是其标称位移比  $T_n$  对全部增强线来说是各不相同的。

13. 根据权利要求 9 到 12 中任一项要求的增强带,其特征是每一根增强线构成的各顶点中,连接任意两个相邻顶点的直线段与增强带的纵向形成的锐角  $\alpha$  实际上是不变的。

14. 包含至少一块根据权利要求 9 到 13 中任一项的增强带的产品。

15. 根据权利要求 14 的产品,其特征是,它是轮胎的外胎。

16. 最少把一块根据权利要求 9 到 13 中任一项的增强带用到一种产品中,并接着使该产品成形以便减小增强线的标称位移比  $T_n$  的方法。

17. 根据权利要求 16 的方法,其特征是成形后增强线的标称位移比  $T_n$  变成 1。

18. 根据权利要求 16 或 17 中任一项的方法,其特征是成形后使产品硫化。

19. 根据权利要求 16 到 18 中任一项的方法获得的产品。

20. 根据权利要求 19 的产品,其特征是,它是轮胎外胎。

## 可将增强线贴合到本体带上的装置和方法

本发明涉及可将增强线贴合到本体带上，特别是贴合到用塑料或橡胶制成的本体带上的装置。例如，这些装置可以制造增强带，特别是制造轮胎外胎用的增强带。本发明特别涉及可以使增强线以弯曲形状进行贴合的装置。

可将增强线以弯曲形状贴合到本体带上的装置在下述专利或专利申请中已作过描述：FR 2 0 4 2 8 5 9，FR 2 3 2 5 4 9 7，FR 2 5 0 1 1 2 6，Su 7 0 4 8 1 6，PCT 8 1 / 1 1 5 1。

这些装置至少有下列缺点：

—— 装置复杂，以致经常发生故障，或者需要经常的费用昂贵的维修；

—— 在贴合增强线时精确度差，因而获得的增强带具有不均匀的几何形状，物理特性会沿着其长度变化。

本发明的目的是避免出现这些缺点，因此，按照本发明制造的、可将至少一根增强线贴合到本体带表面上的装置具有下述特点：

a) 它具有两个沿着“前进方向”按不变的顺序布置的夹子，第一个夹子称之为“前夹”，第二个夹子称之为“后夹”；

b) 装置包含有可以使这些夹子松开和夹紧的部件，在放开时，夹子不同本体带和增强线接触，在夹紧时，夹子同本体带和增强线接触；

c) 前夹的位置使它实际上只承受使它松开和夹紧的运动；

d) 装置包含一些部件，它们可以使后夹在夹紧状态下沿着前进方向移动，以便使得本体带和增强线也沿着这个方向前移，这时后夹就远离处于松开状态的前夹；

e) 装置包括一些部件，它们可以使后夹在松开状态下沿着与前进方向相反的方向移动，这使后夹便向着处于夹紧状态的前夹靠拢；

f) 装置包括一些部件，它们可以使增强线沿着前进方向的横切方向移动，这时前夹处于这些部件和后夹之间，这些部件的配置使得在横向移动时能够使：

—— 移动的那部分增强线从后夹起一直延伸到前夹的前面；

—— 移动的那部分增强线同本体带接触；

—— 前夹松开，后夹夹紧。

本发明还涉及到装置使用的方法。这一方法可以将至少一根增强线贴合到本体带的表面上，其特征如下：

a) 利用沿着“前进方向”按不变顺序排列的两个夹子，第一个夹子称之为“前夹”，第二个夹子称之为“后夹”；

b) 松开这些夹子时，它们既不同本体带接触，也不同增强线接触，夹紧这些夹子时，它们同时同本体带和增强线接触；

c) 实际上只使前夹接受松开或夹紧的运动。

d) 后夹夹紧后，可使之沿前进方向移动，以便使本体带和增强线沿这个方向前进，这时后夹便远离事先松开的前夹；

e) 松开后夹后，可使之沿着同前进方向相反的方向移动，以便后夹靠近已经夹紧的前夹；

f) 松开前夹和后夹夹紧后，可使增强线沿着同前进方向横切的

方向移动，移动的这一部分增强线从后夹一直延伸到前夹的前面，并且不和本体带接触。

本发明还涉及到应用这些装置和方法获得的产品组件，特别是增强带。

本发明还涉及到一种将增强线贴合到本体带上制成的增强带，这种增强带具有下述特点：

- a) 在宽度上有多根增强线；
- b) 这些增强线具有带顶点的弯曲形状；
- c) 每根增强线的波动幅度小于增强带的宽度；
- d) 对于每一根增强线来说，位移比的变化最多等于其标称值的 $\pm 5\%$ ，位移比由下式定义；

$$T = L / D$$

L是相邻两个顶点之间的长度，2D是增强线经过另一个顶点连接相邻两个顶点的长度。

按本发明制成的增强带可用于制造各种产品，例如管道，薄膜，布带和轮胎外胎。

术语“增强线”的含义很宽，一根增强线可以是一根“单线”，例如，它可以由一根或数根细线构成。当单线由一根细线构成时，称之为“单股线”，当单线由多根细线构成时，称之为“多股线”。

另外，一根线也可以是多根单线的组合。举例说明，当一根组合线是用多根单线只通过一次拧合操作制成时，称之为“绞线”，当一根组合线的多根线中至少有一根是绞线，并经过一次或多次拧合制成时，称之为“缆线”。

下述各项例子是非限制性的，借助这些例子和与它们有关的示意

图，可以容易地理解本发明，这些图纸包括：

——图 1，符合本发明的一种装置的纵剖面图；

——图 2，是图 1 所示设备的俯视图；

——图 3 和图 4 表示了图 1 和图 2 所示设备上夹子运动的各个阶段，每个图上都包括 A、B 两个部分；

——图 5 是一幅俯视图，它表示了应用图 1 图 2 所示的装置获得的增强带中的一根增强线的一部分；

——图 6 是一幅俯视图，它表示了按照本发明制成的增强带的一部分；

——图 7 是一幅横剖面图，它表示了按照本发明制造的有三处加固增强带的轮胎的外胎；

——图 8 是一幅俯视图，它表示了按照本发明制成的，用于制造图 7 所示外胎的另一种增强带；

——图 9 是一幅俯视图，它表示了制造图 8 所示的增强带时，图 1，图 2 中所示装置的一部分。

在图 1、图 2 上可以看到一种符合本发明的装置，这种装置 1 可以把一些增强线 2 贴合到本体带 3 的表面上。图 1 是装置 1 的纵剖面图；图 2 是装置 1 的俯视图。图 1 是图 2 的 I—I 剖面图。装置 1 有两个夹子 4 和 5，它们沿着图 1，图 2 上箭头所示的“前进方向”按顺序布置，夹子 4 称之为“前夹”，夹子 5 称之为“后夹”。

装置 1 有两个部件 6 和 7，它们可以松开和夹紧夹子 4 和 5。部件 6 和 7 是由千斤顶构成的，千斤顶 6 可以松开或夹紧夹子 4，千斤顶 7 可以松开或夹紧夹子 5，当夹子 4 和 5 被打开时，它们不同增强线 2 和本体带 3 接触；而当它们被夹紧时，它们就同增强线 2 和本体

### 带 3 接触

前夹 4 只接受使之松开或夹紧的运动。这些运动是竖直进行的，实际上同本体带 3 的表面垂直，这一表面实际上是水平的，离夹子 4，5 很近。

装置 1 含有部件 8，它可以在后夹 5 夹紧时，使之沿着前进方向  $F_1$  移动，以此使得本体带 3 和增强线 2 沿  $F_1$  方向推进，这样夹子 5 就远离当时被打开的夹子 4。

部件 8 可以由，例如，一个千斤顶构成。在前夹 4 被夹紧，后夹 5 被打开时，这同一千斤顶 8 可使后夹 5 沿着同前进方向  $F_1$  相反的方向，即朝着前夹 4 的方向移动，这个方向在图上用水平箭头  $F_2$  表示。

装置 1 含有部件 9，它可使增强线 2 沿着同前进方向  $F_1$  相横切的方向移动。这些横切方向以方向相反的水平箭头  $F_3$ 、 $F_4$  来表示（图 2）。这些箭头同箭头  $F_1$ 、 $F_2$  相垂直，这些横向移动的部件 9 上装有一个增强线 2 的导向板 10。举例来说，这个导向板可以是一个和增强线 2 接触，连接在千斤顶 11 上的梳状板，这个梳状板 10 同前进方向  $F_1$  相垂直。

装置 1 含有线 2 的供给系统 12（见图 1）。对前进方向  $F_1$  而言，这一供给系统 12 位于梳状板 10 和夹子 4，5 的前侧。举例来说，系统 12 可以由放线用的筒子架 13 和部件 14 组成。筒子架上装有与线 2 同样多的卷筒，部件 14 可以补偿由于部件 9 作横向运动引起的线 2 的长度变化。筒子架 13 和部件 14 可以按照工业上熟知的原理制造，为了简化起见，我们认为不必对部件 13，14 作详细描述。

装置上还装有滚筒15和16，滚筒15上卷绕着本体带3，滚筒16上则卷绕增强带17，增强带17由本体带3以及贴合在本体带3表面上的增强线2构成。滚筒16由驱动机构18拖动沿箭头 $E_1$ 的方向转动，滚轮19，20，21可在滚筒15沿箭头 $E_1$ 的方向转动时使本体带3展开。本体带3在通过夹子4，5时，正铺展在滚轮20和21之间。作为一个例子，可令夹子4包括一个上夹4s和一个下夹4i，夹子5包括一个上夹5s和一个下夹5i。这些夹子的配置使得千斤顶6只作用于上夹4s，千斤顶7只作用于上夹5s，下夹4i，5i没有竖直方向的移动。夹子4s，4i，5s，5i的取向同箭头 $E_1$ 的方向相垂直。滚轮20，21的配置使得夹子4，5在打开时，本体带3正展开在它们之间，但不同夹子4s，4i，5s，5i接触，其位置略高于下夹4i，5i，举例说，相距约2mm。当上夹4s，5s在千斤顶6，7的作用下贴在本体带3上时，本体带3同下夹4i，5i相接触。夹子4，5的运动过程在图3和图4中用I至IX九个连续的阶段来表示，图3表示阶段I至V，图4表示了阶段VI至IX。图3和图4都包括两个部分，A部用纵倍面表示这些阶段，B部用俯视图表示这些阶段。在图3和图4上，各个方向的运动都用字母M加数字标记的矢量来表示，夹子4，5的初始位置用虚线表示。为了简化图纸，在图3和图4上只表示出了夹子4，5，一根增强线2，本体带3，以及梳状板10的一部分。

装置1的运动情况如下：

第1阶段：这一阶段1的开始相当于过程开始时的初始状态。夹子4，5处于打开状态，彼此分开，相距距离为D。增强线2不受任

何横向移动。这时后夹被夹紧 ( $M_1$  运动)，以使增强线 2 贴合在主体带 3 上。

第 II 阶段：由于梳状板 10 在千斤顶 11 的作用下移动，部件 9 使增强线 2 沿箭头  $E_3$  方向 ( $M_2$  运动) 作横向移动。增强线 2 的移动部分自后夹 5 直至前夹 4 的上游，即自后夹 5 起直至梳状板 10。这段增强线穿过打开的前夹 4，不碰到它，也不和主体带 3 相接触。

第 III 阶段：前夹 4 被夹紧 ( $M_3$  运动)。在第 II 阶段中被移动增强带 2 被贴合到夹子 4，5 之间的主体带 3 的表面上。

第 IV 阶段：后夹 5 打开 ( $M_4$  运动)，沿着箭头  $E_2$  的方向移向前夹 4 ( $M_5$  运动)，然后后夹 5 再次夹紧，并保持紧贴前夹 4 的状态 ( $M_6$  运动)。

第 V 阶段：前夹 4 打开 ( $M_7$  运动)，始终夹紧的后夹 5 沿着前进方向  $E_1$  作纵向移动 ( $M_8$  运动) 直到离开前夹 4 的距离为  $D$  为止，这也引起增强带 17 沿  $E_1$  的方向移动。驱动机构 18 是气动的并总是处在压力作用之下，增强带 17 沿  $E_1$  方向的前进运动，引起滚动 16 的转动，并把长度相当于  $D$  的一段增强带 17 卷绕到滚筒上。另一方面由于受后夹 5 施加在增强线 2 和主体带 3 上的拉力的作用，使滚筒 15 和部件 13、14 送出相等长度的增强线 2 和主体带 3。

第 VI 阶段：这时由于梳状板 10 的移动 ( $M_9$  运动)，使得增强线 2 沿着另一个横向方向作横向移动，但在增强线 2 的移动部分和主体带 3 或打开的前夹 4 之间不发生接触。因此，这一横向移动同第 II 阶段的横向移动是相似的，但方向相反。

第 VII 阶段：前夹 4 夹紧 ( $M_{10}$  运动)。于是在第 VI 阶段中作了

横向移动的增强线 2，以与第 III 阶段中的方式相类似的方式，被贴合在夹子 4，5 之间的本体带 3 的表面上。

第 VIII 阶段：与 IV 阶段相似，后夹 5 打开 ( $M_{1,1}$  运动)，然后沿着箭头  $F_2$  的方向移向前夹 4 ( $M_{1,2}$  运动)，后夹 5 再次夹紧，并保持紧贴前夹 4 的状态 ( $M_{1,0}$  运动)。

第 IX 阶段：前夹 4 打开 ( $M_{1,4}$  运动)，一直处于夹紧状态的后夹 5 沿着前进方向  $F_1$  作纵向移动 ( $M_{1,5}$  运动)，直到夹子 4，5 之间分开的距离为  $D$  为止。这也引起增强带 17 沿  $F_1$  的方向移动，并拉出一段新的增强线 2 和本体带 3，同时，驱动机构 18 把增强带 17 卷绕到滚筒 16 上。因此，第 IX 阶段和第 V 阶段是类似的。

从第 II 阶段起重新开始循环，可以用同样的方法描述从第 II 到第 IX 的各个阶段。每次千斤顶 6，7，8，11 完成了前面描述的循环的行程之后，都使一个传感器动作，控制这些千斤顶返回，或者由装置 1 的用气动顺序控制器管理的自动装置控制另一个千斤顶的运动。这样在各个千斤顶之间就没有机械上的连接（例如凸轮）。为了简化，这一顺序控制器不图上没有表示出来。按照前面的描述进行工作的装置 1 可以得到增强带 17，它包括本体带 3 和贴合在它表面上的呈折线形状的增强线 2。图 2 上只表示了这一增强带 17 的一部分，图 5 以俯视图的方式表示了增强带 17 上增强线 2 的一段。增强线 2 是一条具有顶点 22 的折线。L 代表相邻两个顶点 22 之间的增强线 2 的长度，也就是折线的一段直线段的长度 23，2D 代表由两个直线段 23 连接的两个顶点 22 之间的直线距离，也就是由增强线 2 通过另一个中间顶点 22 连接的两个顶点 22 之间的直线距离。D 相当于前述各阶段中夹子 4，5 之间的距离。根据定义，位移比  $T$  由下述

关系式给出：

$$T = L / D$$

在本发明包含的各种情况中，增强线 2 可以表示为并非由直线段构成的弯曲形状，这时，与相邻两个顶点 2 2 之间的直线段 2 3 相对应的直线长度 L 并不完全反应的两个顶点之间的增强线 2 的形状。但是，位移比还是由下述公式给出：

$$T = L / D$$

在图 5 中  $G_1$ ， $G_2$  分别各自表示一条直线，这两条直线分别各自通过增强线 2 的一个线段的两个顶点中的一个顶点 2 2，在形成增强带 1 7 的过程中， $G_1$  和  $G_2$  的取向为纵向，且平行于前进方向  $F_1$ 。增强线 2 在这两条直线  $G_1$ 、 $G_2$  之间呈弯曲形状，2 D 为同一条直线， $G_1$  或  $G_2$ ，上相邻两个顶点 2 2 之间的直线距离，A 代表这两条直线  $G_1$ ， $G_2$  之间的距离，即由增强线 2 表示出的波形的幅度。

在图 5 上，每根直线段 2 3 同直线  $G_1$ ， $G_2$  形成一个锐角  $\alpha$ ，当增强线 2 在线段 2 3 的顶点 2 2 之间呈非直线的弯曲形状时，锐角  $\alpha$  代表增强线 2 在这些顶点之间的平均方向。

本发明具有下述优点：

—— 装置 1 努力使夹子 4，5 的运动尽量简单，因此该装置的制造和使用是经济的。

—— 由于装置 1 的工作是一步一步按顺序进行的，也由于增强线 2 的横向运动以及在本体带 3 上的贴合动作是在本体带 3 静止时进

行的，因此能够精确地把增强线 2 贴合到本体带 3 上。这可以使增强线 2 在本体带 3 上的排列具有良好的几何规律性，而且所有的增强线 2 都具有精确规定的位移比  $T$ 。正因为这样，对于每一根增强线 2 来说，位移比  $T$  相对于它的标称值  $T_n$  的变化至多为  $\pm 5\%$ ，更可取的值最多为  $\pm 3\%$ ，也就是说，对指定的增强线 2 来说，长度  $L$  的距离  $2D$  实际上是不变的，任一线段 23 与直线  $G_1, G_2$  之间，即与纵方向之间形成的锐角  $\alpha$ ，在增强线 2 的整个长度上实际上是不变的。对于每一根增强线 2 来说，依次相邻的三个顶 22 实际上形成一个等腰三角形。因此，这样制成的增强带 17 的特点表现为整个长度上机械性能的良好均匀性。在一个与另一个增强带之间，标称位移比可以在较大范围内变化，标称位移比  $T_n$  可取的变化范围在 1 到 3 之间。

特别是当增强线 2 之间的距离为 0 或很小时（例如小于 1.5 mm），以及当距离  $D$  很小时（例如对于直径在 0.2 至 2 mm 之间变化的纺织线来说在 5 至 10 mm 之间），本发明可以保持这种精确性，而且与标称位移比  $T_n$  的大小无关。

图 6 是一幅俯视图，它表示了按照本发明制造的增强带 17 的一部分，这一增强带 17 包括六根呈波纹状的增强线 2，所有增强线 2 的标称位移比是相同的。每一根增强线 2 的波动幅度  $A$  都小于增强带 17 的宽度  $H$ 。对所有增强线 2 来说，位移比  $T$  的变化最多是它的标称  $T_n$  的  $\pm 3\%$ 。由于夹子 4, 5 的取向与箭头  $F_2$  相垂直，也就是说与增强带 17 的纵向，即各根增强线 2 的平均方向相垂直。所有增强线 2 的顶点 22 都沿着同上述纵向相垂直的直线  $\Delta$  排列，这一直线在图 6 上是同虚线表示的。

在另一实例中，增强带 17 具有下述特点：

- 本体带 3；非硫化的橡胶带，厚度 0.5 mm，宽度 192 mm；
- 增强线 2；线的根数 = 96；这些纺织线是直径为 0.8 mm 的聚酰胺线。两条相邻增强线 2 的轴线间的距离为 2 mm。
- 标称位移比  $T_n$  为 1.93；所有增强线 2 的标称位移比  $T_n$  相同。每一根增强线 2 的位移比  $T$  的变化不超过标称值的  $\pm 2\%$ ，其关系式为：  

$$1.89 \leq T \leq 1.97;$$
- 距离  $D$ ；7.5 mm。

对于本例子来说，装置 1 上增强带 17 的制造速度为 10 米/小时。

在这个例子中标称位移比  $T_n$  是不变的，但本发明可以用沿增强线改变横向位移的方法沿增强线的位移比。举例来说，这可以通过使梳状板 10 与纵向相倾斜来达到，就象以后要说明的那样。

按照本发明制成的增强带主要用于加强轮胎的外胎，例如加强外胎的顶部或侧面。在成形机头上使外胎成形时，减少或部分地去除增强线 2 的弯曲形状，可能是有好处的，这时的标称位移比  $T_n$  变小，或许可取此值为 1。

图 7 是一只轮胎外胎的径向剖面图，外胎中使用了这样的增强带，成形后去除了增强线的弯曲形状。

外胎 30 有一个顶部 31，两个侧面 32，以及分别用一根钢丝芯子加强的两个轮缘 33，这些钢丝芯子用一个呈辐射状的胎身

3 5 连接起来，外胎 3 0 装在轮 3 6 上，顶部 3 1 按通常的方法用两层增强带进行加固。在顶部增强带 3 7，3 8 的上部，有另一层增强带 3 9，它可以箍紧增强带 3 7，3 8。增强带 3 9 的增强线 2 的方向取外胎 3 0 的纵向，也就是沿着一些园周排列，这些园周中的每一个都位于同外胎 3 0 的旋转轴相垂直的平面内，为了简化起见，这一旋转轴，也就是这些园周的轴线，没有在图中表示出来。

增强带 3 9 是用按照本发明加强了增强带 1 7 成形之后得到的。这一成形过程是在用通常型式的成形机头成形未加工的外胎 3 0 时进行的，这一过程隐去了增强线 2 的弯曲形状。然后使外胎硫化。如果为了观察，把增强带 3 9 铺在一个平面上，实际上增强线 2 是直线，彼此平行，标称位移比等于 1。

由于增强带 1 7 具有很精确的位移比  $T$ ，使得成形后的增强带 3 9 具有良好的均匀性。因此增强带 3 9 具有符合需要的良好的机械特性。

外胎 3 0 还有两个保护增强带 4 0，每一个增强带 4 0 处在一个侧面 3 2 的橡皮层 3 2 0 中，该橡皮层位于胎身 3 5 的外侧。每个增强带 4 0 中都包含若干增强线 2，每一根增强线 2 沿着一个园周排列；园周的轴线就是外胎的旋转轴，也就是说这些增强线 2 的方向取外胎 3 0 的纵向。对于每一个增强带 4 0 而言，离外胎 3 0 的旋转轴最远的增强线 2 是标号为 4 1 的线，离旋转轴最近的增强线 2 是标号为 4 2 的线。对每一个增强带 4 0 而言，离轮 3 6 最远的增强线 4 1，沿着半径最大的园周排列，而离轮 3 6 最近的增强线 4 2，则沿着半径最小的园周排列。这些增强带 4 0 是由符合本发明的增强带制成的，但是如同增强带 3 9 一样，在它们的成形过程中去除了增强线

2的弯曲形状。

图8是一幅俯视图，它表示出增强带40A的一部分，40A相当于增强带40在成形以前的状态。为了简化起见，增强带40A只用了七根增强线2。

对于增强带40A来说，各增强线2的标称位移比 $T_n$ 是各不相同的。增强线41的位移比 $T_n$ 最大而增强线42的位移比最小，增强线41，42是增强带40最外侧的两根线。

外侧增强线41和42之间的各增强线的位移比 $T_n$ 是从增强线41向42减的。增强带40A的各增强线2也有沿着直线 $\Delta$ 排列的顶点22，直线 $\Delta$ 同增强带40A的纵向相垂直，这一纵向也就是各增强线2的平均方向，图8中给出了一根这样的直线 $\Delta$ 。

举例来说，增强带40A可以用装置1按照下述方式来制造。图9以俯视图的方形表示出正在工作的装置1的一部分，夹紧的后夹5用一条直线示意，打开的前夹4没有表示出来。

在初始位置时，增强线41标记为41-1，增强线42标记为42-1。导向线10（例如一块梳状板）在初始位置时表示为10-1，它同与箭头 $F_3$ ， $F_4$ 相平行的横向之间有一个夹角 $\theta_0$ 。

梳状板10有两个端点P、Q，初始状态时标记为 $P_1$ 和 $Q_1$ 。增强线41-1通过端点 $P_1$ ，增强线42-1通过端点 $Q_1$ 。另外，后夹5把增强线41-1和42-1贴合在本体带3上，41-1在J点，42-1在K点。

然后梳状板10沿着箭头 $F_4$ 的方向作横向移动，移动中始终保持同横向方向之间的夹角 $\theta$ 。梳状板10到达位置10-2时，端点

P, Q 到达端点  $P_2$ ,  $Q_2$ , 增强线 4 1, 4 2 分别到达位置 4 1-2, 4 2-2。供给系统给线 4 1, 4 2 足长度。线 4 1-2 经过端点  $P_2$  和点 J, 线 4 2-2 终端点  $Q_2$  和点 K。由于后夹 5 一直处于夹紧状态, 而且静止不动, 所以 J 点和 K 点位置始终没有变化。连接  $P_1$ ,  $P_2$  点的直线平行于横向方向, 因而平行于 J、K 点的连线。初始位置时连接 J 和  $P_1$  点的直线 (增强线 4 1-1 的位置), 以及连接 K 和  $Q_1$  点的直线 (增强线 4 2-1 的位置) 沿着箭头  $F_1$  呈纵向定位, 因此这两条直线同直线 JK 和  $P_1 P_2$  相垂直。

在图 9 上, 直线段  $J P_2$  (增强线 4 1-2 靠近夹子 5 的位置) 同纵向形成一个锐角  $\alpha_{4 1}$ , 它比直线段  $K Q_2$  (增强线 4 2-2 靠近夹子 5 的位置) 同纵向形成的锐角  $\alpha_{4 2}$  要大。由此得出结论, 增强线 4 1 的标称位移比  $T_n$  大于增强线 4 2 的标称位移比  $T_n$ , 因为如图 8 所示, 假定增强带 4 0 A 的每一根增强线都具有由直线段 2 3 构成的折线形式, 并以虚线表示增强带的方向, 那么, 锐角  $\alpha_{4 1}$  和  $\alpha_{4 2}$  分别表示了增强线 4 1 和 4 2 同增强带 4 0 A 的纵向形成的夹角。在图 9 上以虚线表示出本体带 3 上贴合的增强线 4 1, 4 2 的一部分。

此外, 由于增强带 4 0 A 具有很精确的标称位移比  $T_n$ , 因此, 在它成形之后便得到很匀称的增强带 4 0, 所以, 增强带 4 0 具有符合要求的良好的机械特性。

如果, 如同前面描述的增强带 4 0 A 那样, 一条增强带中的增强线 2 具有沿其宽度变化的标称位移比  $T_n$ , 那么标称位移比  $T_n$  最好大于 1 而小于 3, 导向线的倾斜角最好在  $0^\circ$  到  $60^\circ$  之间。

当然, 本发明的应用并仅限于上面描述的实例。举例来说, 在轮

胎以外的其它产品的制造中，也可以减少增强线的标称位移比  $T_n$ ，在将按照本发明的方法制造的增强带用到这些产品中之后，特别要注意在成形后对这些产品进行硫化。

本发明也适用于标称位移比的减小要逆转的情况。例如，用按本发明制成的增强带（本体带有弹性）制造膜片时，这种膜片的变形，例如由于流体压力的作用，会使得位移比变小，但是膜片恢复到初始状态时，增强线也将恢复它的位移比。

1/7

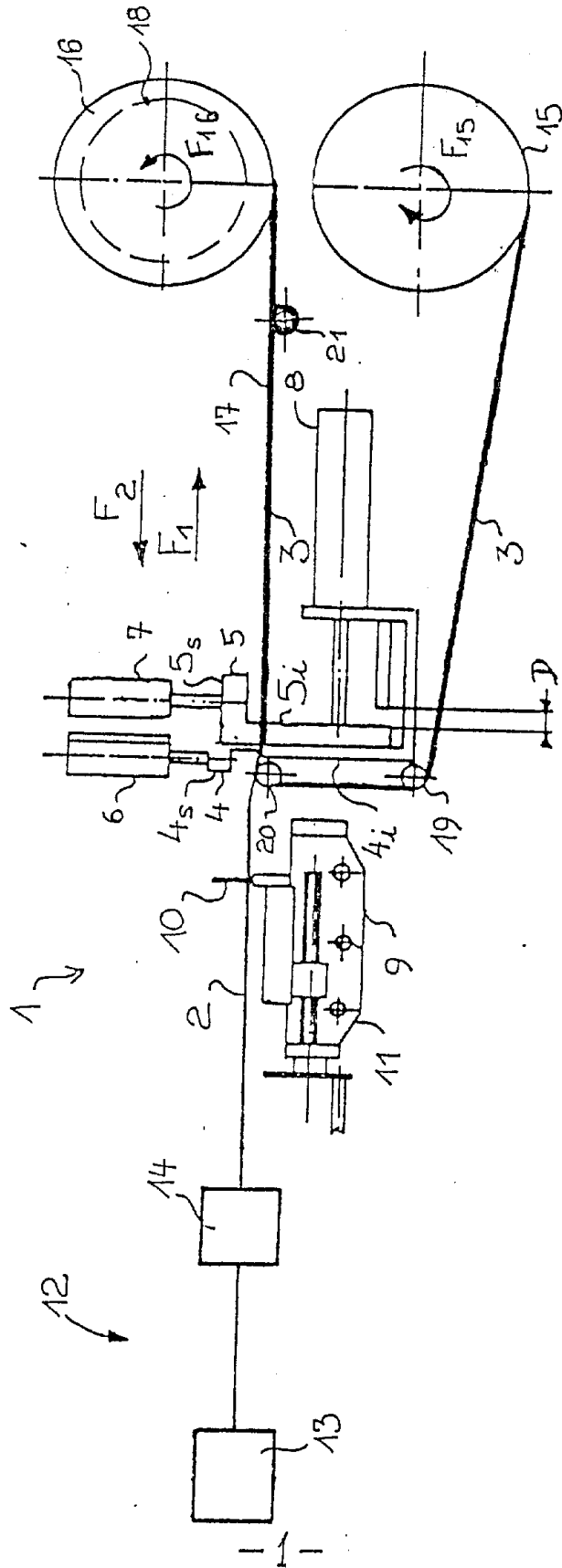
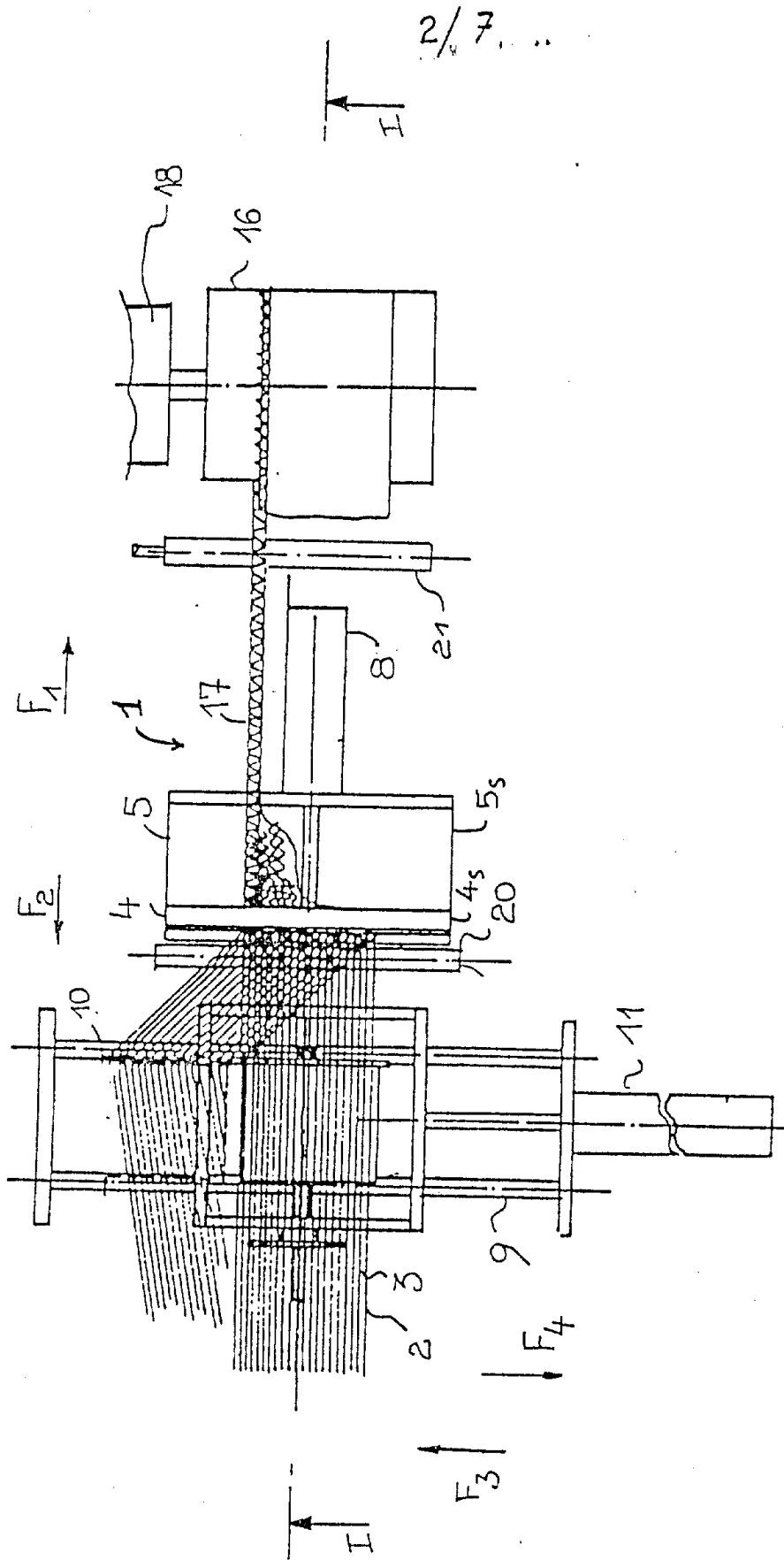


图 1

2/7...

图 2



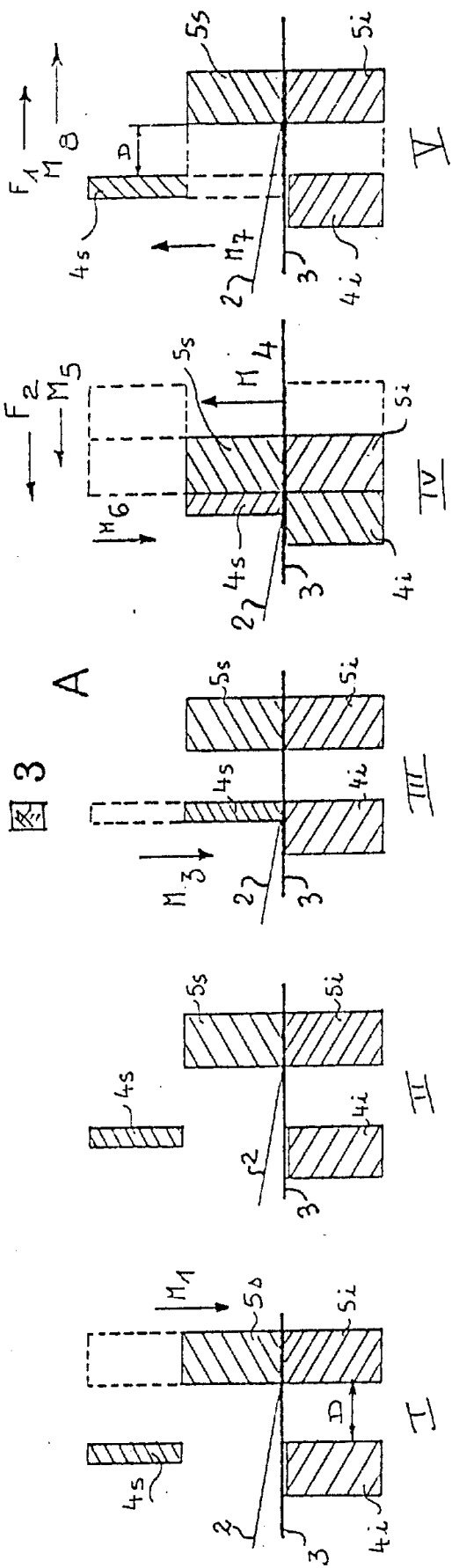




图 5

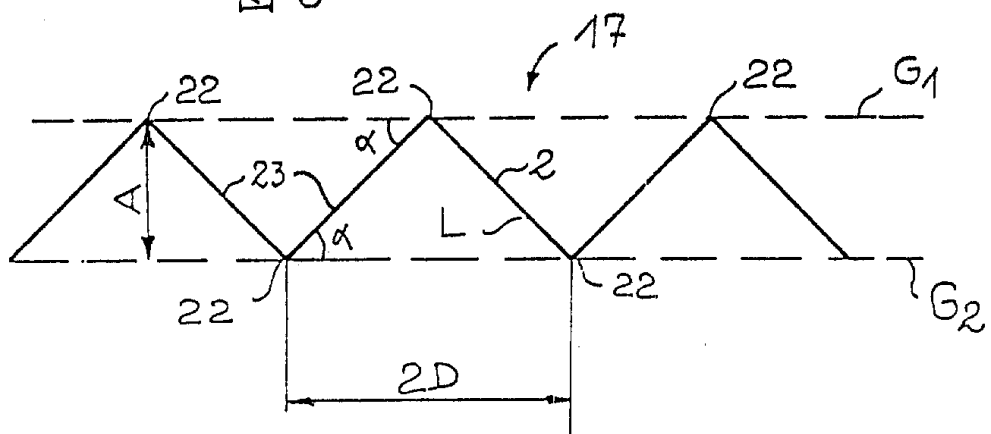
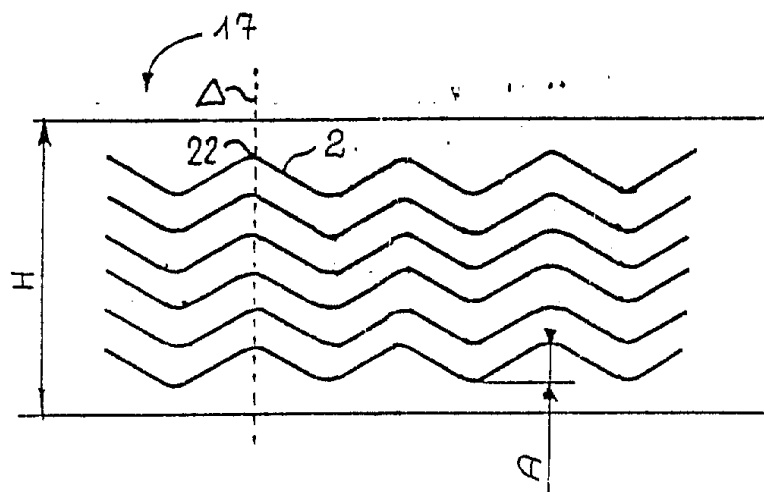
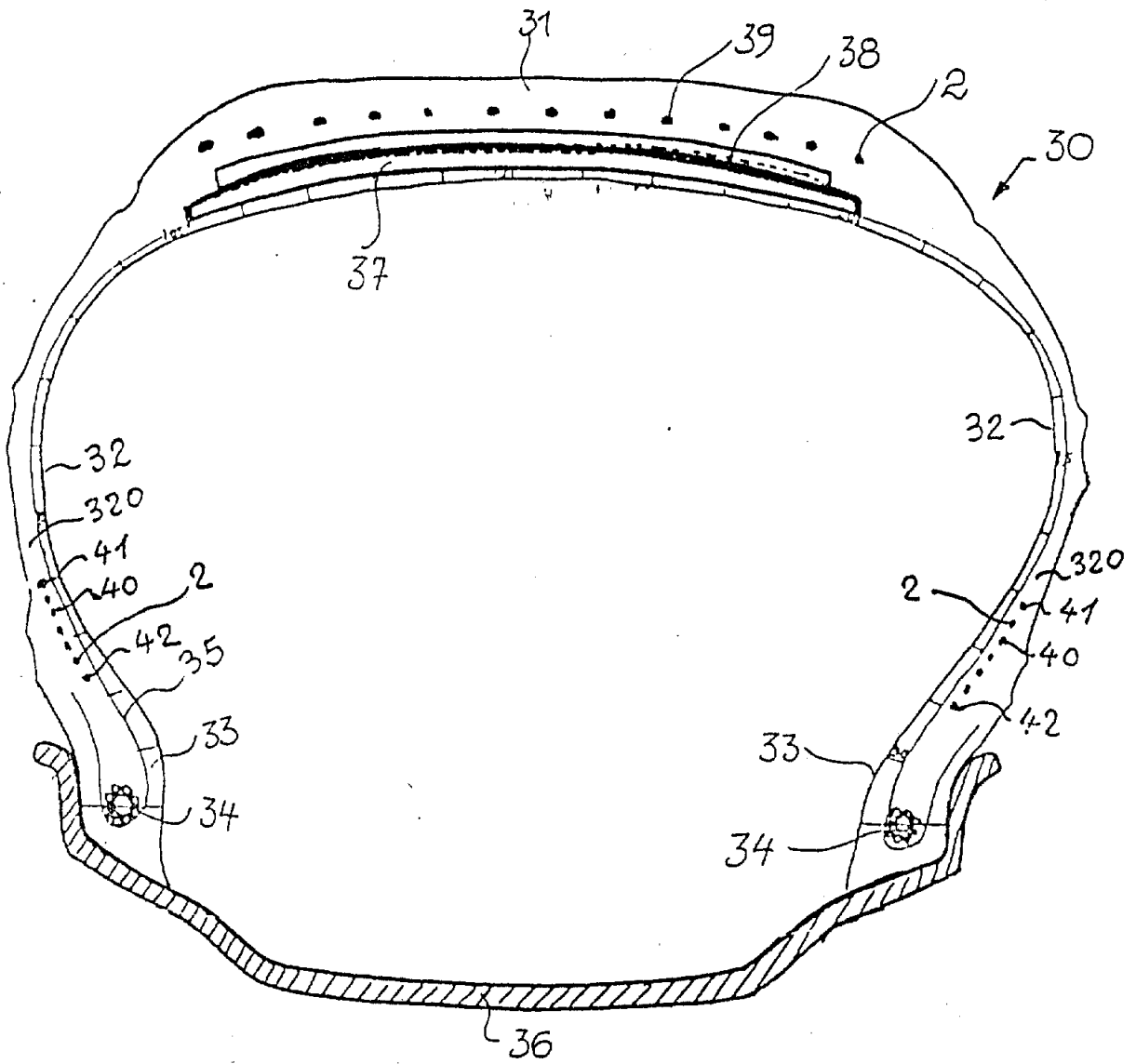


图 6



6/7

图 7



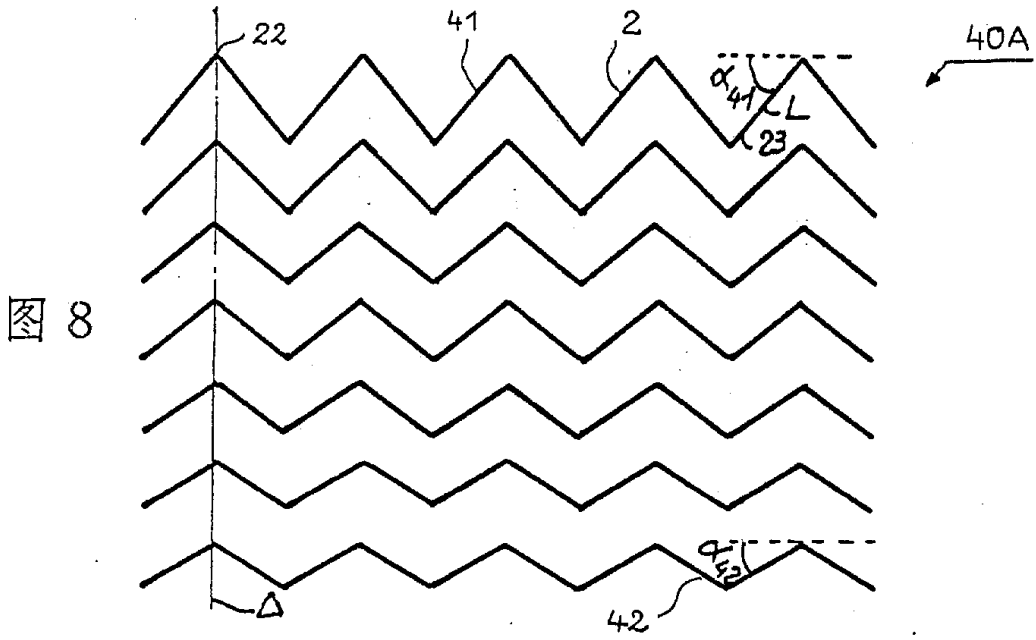


图 8

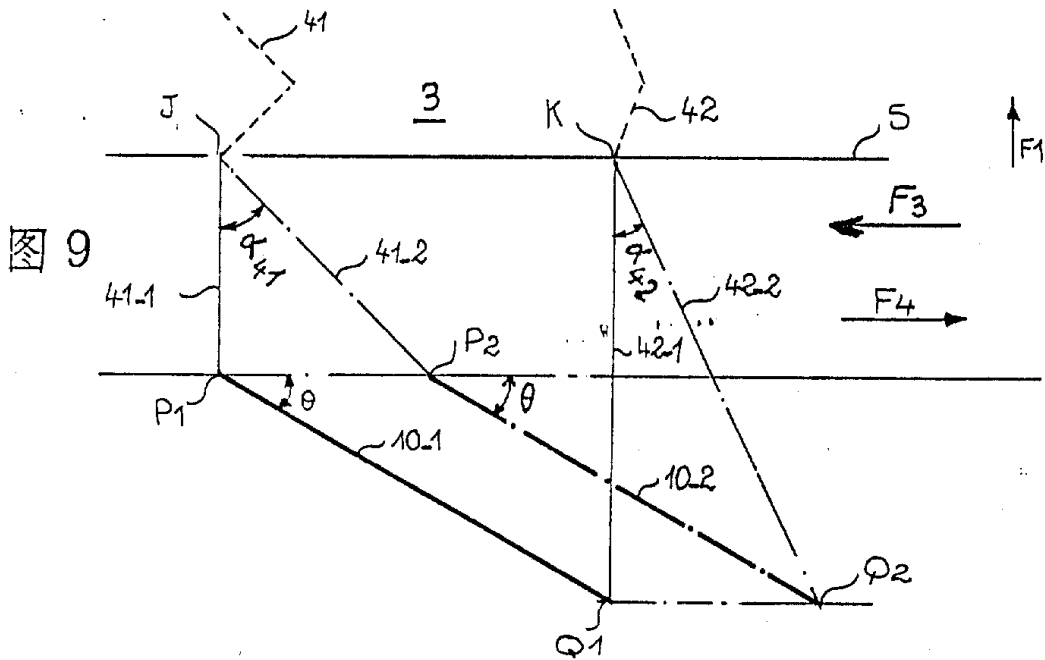


图 9