



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 87 1 07600 A

CN 87 1 07600 A

[43] 公开日 1988年6月15日

[21] 申请号 87 1 07600

[22] 申请日 87.11.6

[30] 优先权

[32]86.11.7 [33]CH [31]04 441 / 86

[71] 申请人 阿米泰克斯股份公司

地址 瑞士下鸟安嫩

[72] 发明人 拉奇德·凯尔达尼

凯斯·詹姆斯·寿

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

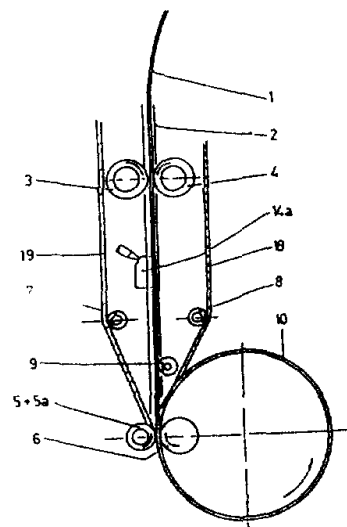
代理部

代理人 曾祥凌

[54] 发明名称 一种塑料管,其生产方法及生产该塑料管的设备

[57] 摘要

塑料管由条带构成,条带有平行侧边缘及肋条,还有沿其侧边缘向外伸出的凸缘。为使管子保持形状,一根锁条用其支脚以类似夹子的方式与凸缘啮合。锁条的支脚有横向伸出的支片顶在肋条的肩部,使锁条保持在工作位置。该管是通过在缠绕筒的内表面螺旋形地缠绕一根条带而形成的。条带的相邻边缘是由锁条封闭的。用于生产该管的设备包括一个固定缠绕筒,把条带送入缠绕筒内表面的驱动和送入装置,及接缝的封闭装置。



881A03377 / 30-111

权 利 要 求 书

1. 一根塑料管，具有螺旋形地延伸的接缝，塑料管是由一根具有平行侧边缘的条带构成，该条带沿其侧边缘有从其上向外伸出的凸缘，每个凸缘有一个终端凸块，另外还有一根包括支脚的U型锁条，支脚以类似夹子的方式从外面与两个相互贴靠的凸缘的所述凸块啮合，以便使管子保持其理想的形状，该条带在其外表面还带有至少一个纵向延伸的肋条，所述锁条的所述两个支脚包括横向伸出的弹性支片，弹性支片支顶在所述条带的相邻肋条侧面上的支撑面上，因此所述锁条被固定在其工作位置。

2. 根据权利要求1所述的塑料管，其特征在于所述条带的所述肋条带有一个外终端法兰，其中所述锁条的所述横向伸出的支片支顶在该法兰的下侧或背面。

3. 根据权利要求1所述的塑料管，其特征在于所述锁条的所述支脚的所述横向伸出的支片是从所述锁条的所述支脚的自由端朝外伸出。

4. 根据权利要求1所述的塑料管，其特征在于所述支片是从所述支脚的侧面向外伸出。

5. 根据权利要求1所述的塑料管，其特征在于所述横向伸出的支片形成一个连续或不连续的条。

6. 根据权利要求1所述的塑料管，其特征在于所述横向伸出的支片以分别朝外或朝上的角度延伸。

7. 根据权利要求1所述的塑料管，其特征在于包括一根在两个相互贴靠或面对面的管子凸缘之间延伸的弹性密封条，弹性密封条位于

相对的槽中。

8. 根据权利要求 1 所述的塑料管，其特征在于所述锁条和所述肋条的断面形状，在它们的上端为锥形。

9. 生产一根塑料管的方法，该塑料管有螺旋形延伸的接缝并由一根条带构成，条带具有平行侧边缘并沿所述侧边缘具有向外伸出的凸缘，每个凸缘有一个终端凸块，该塑料管还有一根带有支脚的 U 型锁条，支脚以类似夹子的方式从外面与两个相互贴靠的凸缘的所述凸块啮合，以便使所述管保持其理想形状。该条带在其外表面还带有至少一个纵向延伸肋条，该方法包括螺旋形地缠绕一根条带成管状的步骤，该条带带有至少一个纵向延伸的外肋条，并有两个平行的带有凸缘的侧边缘，从每个凸缘上有向外伸出的一个终端凸块；提供一根带有支片的 U 型锁条的步骤，该支片从所述 U 型锁条的支脚横向伸出；同时按理想管径在接缝处连接所述条带的贴靠边缘的步骤，此步骤是把所述 U 型锁条从外面置于所述条带的所述凸缘的所述终端凸块之上，从而以类似夹子的方式与后者啮合；和同时利用从锁条支脚上横向伸出的支片使所述锁条与条带的相邻肋条的侧面啮合的步骤，以使类似夹子的锁条保持在其工作位置。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于在用所述锁条封闭所述接缝之前，最好为弹性的密封条被置于所述条带的相互贴靠的边缘之间。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于包括在紧靠缠绕步骤前预热所述热塑条带的措施，从而使缠绕工作更容易并暂时减少材料的韧性。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于包括在缠绕所述

管的期间保持用于生产所述管的热塑材料处于一定温度的措施，该温度比室温高，如在热空气环境中工作。

13、一种实现权利要求 9 所述方法的设备，包括一个固定的缠绕筒，输送和驱动所述条带的装置，该装置将条带相对于所述筒的纵轴以一个预定的角度导向所述筒的内表面，并把生产出的管形产品朝所述筒的排出侧推进，并包括将贴靠的条带侧边缘间的螺旋形延伸的接缝封闭的装置。

14、根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于封闭接缝的所述装置包括一个将一根锁条置于条带凸缘上的装置和一个将一根密封条置于所述凸缘之间的装置。

15。根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于在所述筒的排出侧，所述筒稍呈锥形地敞开。

16。根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于还包括一个条带预热装置，位于缠绕筒之前。

17。根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于所述缠绕筒由一带孔筒形件构成，并套在一个套筒内，其中还带有一个将热空气吹进所述筒和所述套筒间的空隙的装置。

18。根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于所述缠绕筒可以由直径不同的筒更换，以生产各种直径的管子。

19。根据权利要求 13 所述的设备，其特征在于还包括一组导向或定位元件，这些元件沿所述缠绕筒的圆周定位，并且通过纵向槽从外面朝里面伸出，这些元件伸入成形管子的相邻外肋条之间，以承受作用于管子上的轴向力。

20。根据权利要求 1 所述的塑料管，其特征在于所述条带的所述

肋条带有一个外终端凸缘，其中至少一个，最好二个纵向延伸横向开口的凹槽位于条带上朝着终端凸缘的相邻肋条的侧面上，该凹槽是用来容纳从所述锁条的所述支脚上横向伸出的支片，从而使锁条保持在其工作位置。

21. 根据权利要求 19 所述的塑料管，其特征在于每个横向伸出的支片包括两个表面，其中上表面用于贴靠在位于纵向延伸肋条上的凹槽的一个侧壁上，上表面大致平行于条带的表面延伸，支片的另一个表面用于贴靠在纵向延伸肋条侧面的一个区域上，该表面相对于条带的表面倾斜地延伸。

22. 根据权利要求 21 所述的塑料管，其特征在于纵向延伸肋条侧面的所述区域是由这种材料组成，该材料相对于条带上的其余材料有较大的弹性可变形性，这样使插入的支片弹性地压抵在凹槽的所述壁上并同时形成一个密封。

23. 根据权利要求 1 所述的塑料管，其特征在于有一个终端凸块的一个横向凸缘在上端包括一个从条带的侧边缘横向向外伸出的区域，该区域伸进一个位于相邻终端凸缘上端的相应槽中，部分地与所述凸缘啮合，留下一个纵向延伸的间隙，其中从这个或另一个终端凸缘上伸出的突出物伸进所述间隙，从而抵在相对凸缘上形成一个密封。

24. 根据权利要求 23 所述的塑料管，其特征在于所述纵向延伸的突出物的材料相对于条带的其余材料有较大的可变形性。

一种塑料管，其生产方法及生产 该塑料管的设备

本发明是关于缠绕塑料管，其生产方法及生产该塑料管的设备。

本发明是关于最好由热塑材料制成的塑料管，该管有螺旋形延伸的接缝，该管是由一根具有平行侧边缘的条带构成，该条带沿其侧边缘有从其上向外伸出的凸缘，每个凸缘有一个终端凸块，还包括一个U型锁条，锁条具有支脚，支脚以类似夹子的方式从外面与两个相互贴靠的凸缘的凸块啮合，以便使管子保持其给定的形状，该条带在其外表面还带有至少一个纵向延伸的肋条。

这种最好在施工现场生产的缠绕管尤其用于被损坏管道的修理和修复。为此，这种管子最好在施工现场生产，并同时送入要被修复的管道内。

缠绕这种塑料管及焊接或粘接管子条带的侧边缘的技术通常是已知的，该条带沿螺旋形延伸的接缝相互贴靠。其它一些设计也是已知的，如条带的一个边缘带有一个凸块，另一个边缘带有一个相应的槽，这样可以锁闭接缝。最后，德国专利说明书DE-PS 1 281 757公开了一种管子设计，根据该设计，一根U型锁条被放置在凸缘上，每个凸缘有一个终端凸块并在条带的侧边缘向外伸出，该锁条用其两个支脚以类似夹子的方式与两个相互贴靠的凸缘啮合。

这种方案也要求对相互贴靠的条带的凸缘进行粘接或焊接，本身

不能供安全连接用的锁条仅用来作为连接处的附加的机械安全保证装置。

因此，本发明的一个目的是提供一种缠绕塑料管，该塑料管的接缝可以用一个简单的机械固紧装置锁闭，该装置使用容易并可在通常工作条件下保证这种连接。

另一个目的是提供一个由塑料材料制成的螺旋形缠绕管，其中沿锁条的两个支脚提供了横向伸出的弹性支片，该弹性支片支顶在相应的相邻条带肋条的侧面上的支撑面上，因此所述锁条被固定在其工作位置。

条带本身和锁条最好由热塑材料制成，从而可以通过加热预处理（在缠绕过程中加热）改善其机械性能。

条带肋条最好各自带一个外终端法兰或扩大部分，这样锁条的横向支片可以支顶在该扩大部分之下。

锁条基本上被固定在平行于接缝而延伸的两个肋条之间，即被保持在夹住条带凸缘的工作位置。

从支脚的自由端或从它们的侧面向外伸出的横向支片形成一个连续的或不连续的条，并最好向外（即向上）倾斜一个角度。

最好，在锁条封闭接缝之前，一根弹性密封条放置在两个贴靠或面对面的条带凸缘之间，密封条的至少一部分在条带凸缘上相对而置的槽中延伸。

本发明的另一个目的是提供一种生产这种螺旋形缠绕塑料管的方法，包括螺旋形地缠绕一根条带成管状的步骤，该条带带有至少一个纵向延伸的外肋条并有两个平行的侧边缘，侧边缘带有凸缘，从每个凸缘上有向外伸出的一个终端凸块，并包括同时按理想的管径，在接

缝位置连接条带的贴靠边缘的步骤，此步骤是把一根U型锁条从外面置于条带凸缘的终端凸块之上以便类似夹子的方式与后者啮合，还包括同时利用从锁条支脚横向伸出的支片使锁条与条带的相邻肋条的侧面啮合的步骤，以使类似夹子的锁条保持在其工作位置。

除了可能使用的密封条外，生产这种管子所用条带的材料最好由一种具有弹性或刚性的热塑材料制成，通过在缠绕过程前和/或在缠绕过程中对该材料加热可以改变该材料的性质，如由于暂时减小了刚性或韧性可使缠绕过程更容易。

本发明的另一个目的是提供一种适于实现上述方法的设备，该设备包括一个固定的缠绕筒，输送和驱动所述条带的装置，该装置将条带相对于缠绕筒的纵轴以一个预定的角度导向缠绕筒的内表面，并使生产出的管子朝筒的排出侧推进，及将锁条置于接缝上的装置，和将一根密封条放在条带凸缘之间的装置。

该设备的缠绕筒最好这样设计，即易于用直径不同的筒更换，以生产各种直径的管来适合特定的需要。

用于预热条带的装置可以安装在紧靠缠绕筒前面的地方。

在其内表面缠绕管子的缠绕筒最好由一带孔筒形件构成，沿其排出端的方向，缠绕筒稍呈锥形地敞开，其内表面由滑动表面覆盖，如覆盖聚四氟乙烯。缠绕筒可套在一个套筒内，这样加热介质，如热空气可以引入套筒和缠绕筒之间的空隙内加热缠绕筒，即加热了条带材料。缠绕筒上的孔由缠绕管，即生产出的管遮住。

结合附图，参照下面的详细描述，可更加充分地理解本发明。

图1是用于缠绕一根塑料管的设备的原理图。

图2也是该设备的详细原理图，包括把条带送入和压进缠绕筒的

装置。

图 3 是形成缠绕管的示意图。

图 4 示出了在图 1 的设备中弹性密封条和锁条的送入。

图 5 是本发明的缠绕塑料管的接缝连接区域的断面图。

图 5 a - 5 c 是不同于图 5 实施例的接缝连接的其它实施例。

图 6 和图 7 仅示意性地示出了导向或定位螺栓的布置，这些螺栓插入管子的外肋条之间，以便在管子的成形阶段承受作用于管子的轴向力。

图 8 示出了缠绕塑料管的接缝连接的另一个实施例的断面图。

附图中的图 1 - 4 仅仅示意性地示出了根据本发明的缠绕管的生产，本发明是基于相应的设备。该管基本上是由条带 1（以下称为型条 1），锁条 1 9 和密封带或密封条 1 8 构成。型条 1，锁条 1 9 是由热塑材料制成，密封条 1 8 是由弹性材料制成。

该设备包括一个型条导向装置 2，一个上型条压辊 3 和一个上型条驱动辊 4，一个型条定位辊 5，还有一个可以摆出的型条定位—锁定辊 5 a，和一个型条或管驱动辊 6。借助于该装置，型条 1，锁条 1 9 和密封条 1 8 被导向固定的带孔薄板金属筒 1 1 的内侧并在其中缠绕成理想的缠绕管。送入装置有一个用于锁条 1 9 的导辊 7，一个用于密封条 1 8 的导辊 8 和一个进一步引导型条 1 的圆周辊 9。带孔薄板金属筒 1 1 套在一个套筒 1 2 内。热空气从一个连接器 1 4 吹入所述两个部件之间的空隙 1 3 内。

该装置还包括一个热空气预热喷咀 1 4 a，借助于该喷咀来预热型条 1，使之相对来说能更容易地缠绕。

驱动和导向辊 6 - 8 安装在驱动辊支承 1 5 上，借助于该支承

15, 把型条1压抵在缠绕筒内表面所需的力的值可以由一适当装置进行调整。

条带以 α 角稍微倾斜地被导向缠绕筒, 这样型条1被螺旋形地缠绕形成缠绕管。型条1被切向地导入缠绕筒。

图5以及图5a-5c示出了两个相互贴靠的型条断面的接缝区域的断面视图, 在这些图中具体地示出了本发明的锁条19的设计。用来生产管子的型条1是由热塑材料制成的条带, 具有平行的侧边缘, 凸缘29、29a位于所述的侧边缘上, 该凸缘29、29a向外伸出并各自包括一个终端凸块。U型锁条19用其两条支脚从外面以类似夹子的方式与凸缘29、29a的凸块啮合, 从而使成形的管子保持给定的形状。在型条1的外表面还可以分别看到至少一个纵向延伸肋条28和28a。该肋条可以各自带一个空腔27、27a, 空腔27、27a增加了肋条的韧性和刚性。

锁条19包括两个横向伸出的弹性支片19a, 该支片19a与肋条28、28a侧面上的支撑面配合, 即该支片支顶在其上从而在任何工作条件下保持锁条处于其工作位置。支撑面分别位于所述肋条的头型扩大部分或肩部26、26a的背面上, 即支片19a抵靠在肋条肩部上。

一根弹性密封条18或密封环18置于两个相互贴靠或面对面的型条凸缘29、29a之间, 具体说是被安装在相对而置的槽30内。这样就形成了一根坚固的密封的管子。

根据图5b的说明, 锁条的断面形状及型条1的肋条28、28a的断面形状可以呈锥形(当管子被缠绕成截锥体形时), 该锥形使得在缠绕筒的内表面形成的管子更容易行进。

图 6 和图 7 示出了一个具有一系列导向或定位螺栓 3 3 的缠绕筒，螺栓 3 3 在缠绕筒或套筒 1 2 的纵向槽 3 4 内向里伸出。这些螺栓 3 3 插入成形后的管子的两个肋条 2 8 之间并能够承受作用于管子上的轴向力，特别是在施工现场生产该管并同时它被推入要被修理的管道内的情况下会出现所述的轴向力。

生产方法的简要描述及本发明的其它细节如下。

借助于型条导向装置 2，支撑在其上的上型条压辊 3 和型条驱动辊 4 把型条引导向定位辊 5，5 a 和型条或管驱动辊 6，并把型条导入带孔薄板金属筒 1 1 内。型条压辊 3 和型条定位辊 5，5 a 的表面根据型条 1 而设计。

型条导向装置 2 的轴 2 0 相对于带孔薄板金属筒的轴 2 4 被调整成 α 角，因而被送入的型条 1 螺旋形地缠绕，并且经过贴近连续送入的型条 1 的圆周导向和定位辊 9，型条的导引部分进入位于 A 处的辊 5，5 a 和辊 6 之间。带孔薄板金属筒 1 1 在管的排出侧有一个带较大直径的小锥度。相应地，被生产的螺旋管以预定的方向成形。

带孔薄板金属筒 1 1 在缠绕区域 A 处的直径决定了管子的理想外径。在放置锁条 1 9 后，不施加一个力而要平行地移动缠绕管是不可能的。通过快速更换带孔薄板金属筒 1 1 可以得到其它管径。

第一层型条被缠绕以后及条带的引导端经圆周导向辊 9 返回到型条定位—锁定辊 5 a 和型条或管驱动辊 6 之间的区域 A 后，弹性密封条 1 8 和锁条 1 9 被插入型条的相应槽 3 0 内和凸缘 2 9 上，可摆动的型条锁定辊 5 a 被固定在其工作位置，并继续正常的工作。

热塑材料依赖于温度，温度影响它们挠性和脆性。如在施工现场生产的用于修理和修复人孔或坑道的管子尤其要受到天气和温度的影

响。所要求的管子的良好稳定性（尽可能高的刚性）是基于热塑材料的型条的刚性。为了能缠绕不易弯的型条，型条 1 在型条导向装置 2 的区域 C 由预热喷嘴 1 4 a 预热。区域 C 位于紧挨着带孔薄板金属筒 1 1 的前面。

带孔薄板金属筒 1 1 套在一个套筒 1 2 内。套筒与带孔薄板金属筒 1 1 同心地安装。筒 1 1 和套筒 1 2 之间的空隙 1 3 用来作为带孔薄板金属筒圆周的热空气分配器。环 1 3 a 支承热空气连接器 1 4。这种布置可以加热缠绕筒或带孔薄板金属筒，加热型条，特别是加热带肋侧边 2 5，带肋侧边 2 5 基本上决定了型条或管子的刚性。

型条或管驱动辊 6 通过倾斜型条导向装置 2 来调整，即相对于带孔薄板金属筒的轴 2 4，形成一个送入角 α 的余角。取决于型条厚度的型条或管驱动辊 6 的压紧力和驱动力通过压紧楔块 1 6，楔形驱动辊架 1 6 和调节螺钉 1 7 在驱动辊支承 1 5 内调节。借助于该装置，根据驱动辊的长度压紧力和驱动力分布在型条 1 的大段上面，即避免了热塑材料的过分大的应力。

带孔薄板金属筒 1 1 的内表面是一个滑动表面，同时也是传热导体。为了避免被缠绕型条的蠕动和不连续运动，最好有一个如聚四氟乙烯的覆盖层。

因缠绕管的增加的长度和与之相关的增加的重量，也由于在修复工作中可能发生的瞬时阻碍，最好由附加的型条导向件承受轴向力。由螺栓腹部构成的这些导向件插入套筒 1 2 和带孔薄板金属筒 1 1 的纵向槽 3 4 内，并伸入缠绕管的外部肋条 2 8 之间。

图 8 示出了形成一根缠绕管的型条的两个靠着的侧边缘 3 5、3 6 之间的接缝连接区域的另一个实施例。这里在侧边缘上也有向外

伸出的凸缘 3 7、3 8，凸缘 3 7、3 8 也各自有一个终端凸块。一根 U 型锁条 3 8 用其两条支脚以类似夹子的方式与凸缘 3 7、3 8 的凸块啮合，这样就机械地把缠绕管保持在一起。纵向沿伸的肋条 4 0 和 4 1 各自位于靠着型条边缘的型条 3 5、3 6 的外侧。

锁条 3 9 包括横向伸出的弹性支片 4 2、4 3 和 4 4、4 5，这些支片分别靠在肋条 4 0、4 1 侧面上的凹槽 4 6、4 7 和 4 8、4 9 的上侧壁上。支片 4 2 - 4 5 的上表面平行于型条的表面延伸，它们的下表面相对于型条的表面倾斜地延伸。

支片 4 3 和 4 5 的下表面密封地靠在纵向肋条侧面上的区域 5 0、5 1 上，在该区域 5 0、5 1 上的材料，相对于肋条和锁条的其余部分材料有更大的弹性可变形性。这样就保证了良好的密封性。由较大弹性的材料组成的该区域是通过与其余材料的共同挤出而生产的。

凸缘 3 7 在其上端还包括一个横向伸出的区域 5 2，该区域 5 2 与相对凸缘 3 8 的相应凹座 5 3 啮合。凸缘（这里是凸缘 3 8）之一上的突出物 5 4 伸进纵向延伸的间隙，该突出物 5 4 的材料相对于其余材料有更大的弹性（通过材料的共同挤出而生产）。该突出物 5 4 在两个凸缘 3 7 和 3 8 之间形成弹性密封。

上面示出并描述了本发明的最佳实施例，应当清楚地了解到本发明并不限于此，在下面权利要求书的范围内也可以用其它方法实施本发明。

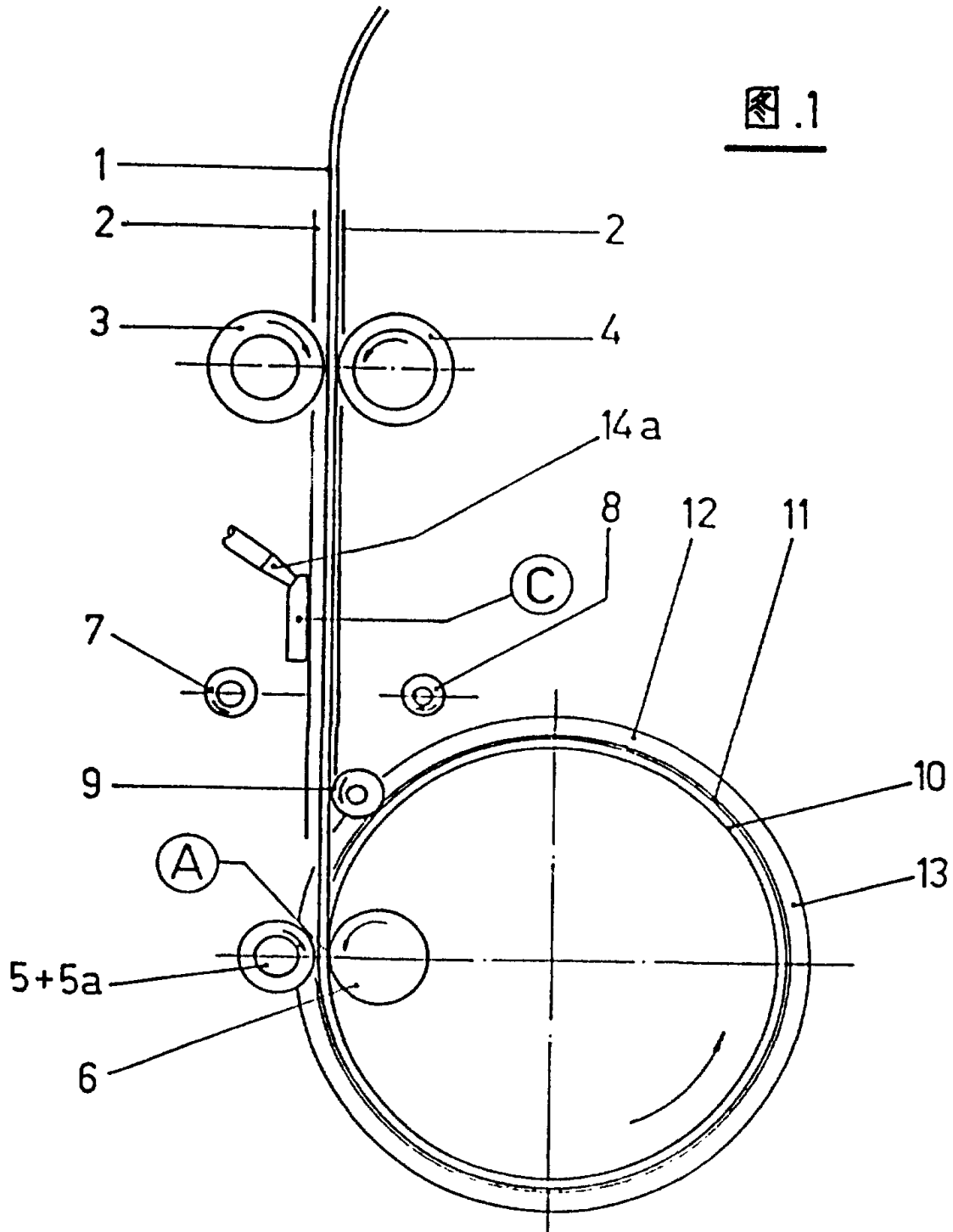


图.1

图.2

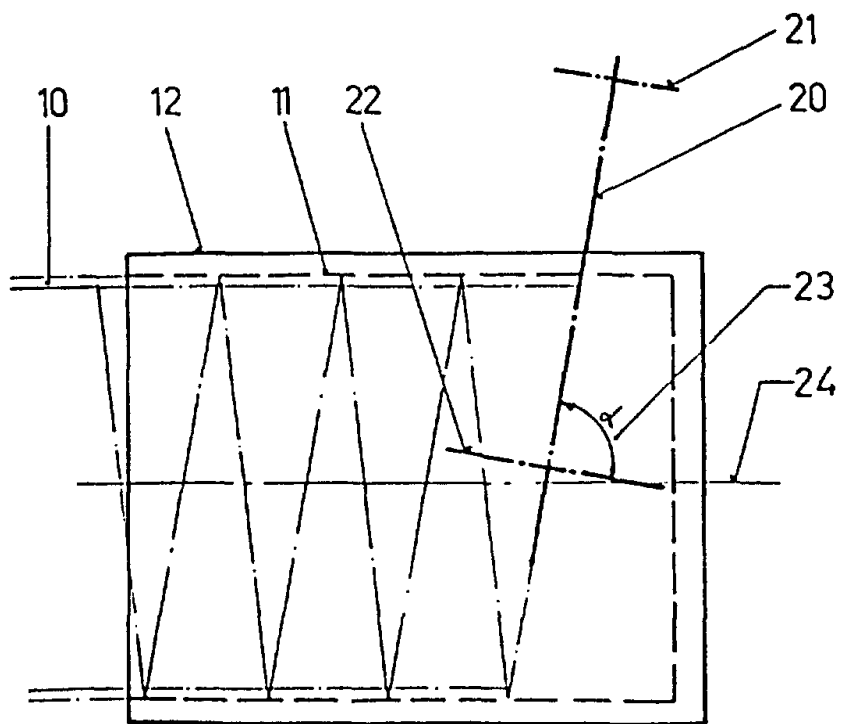
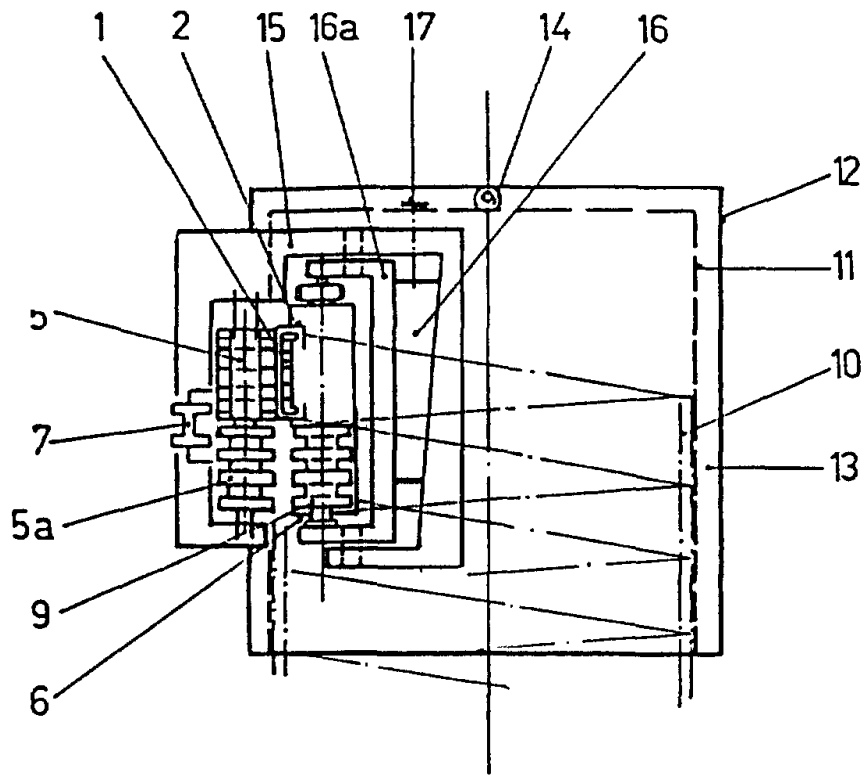


图.3

图.4

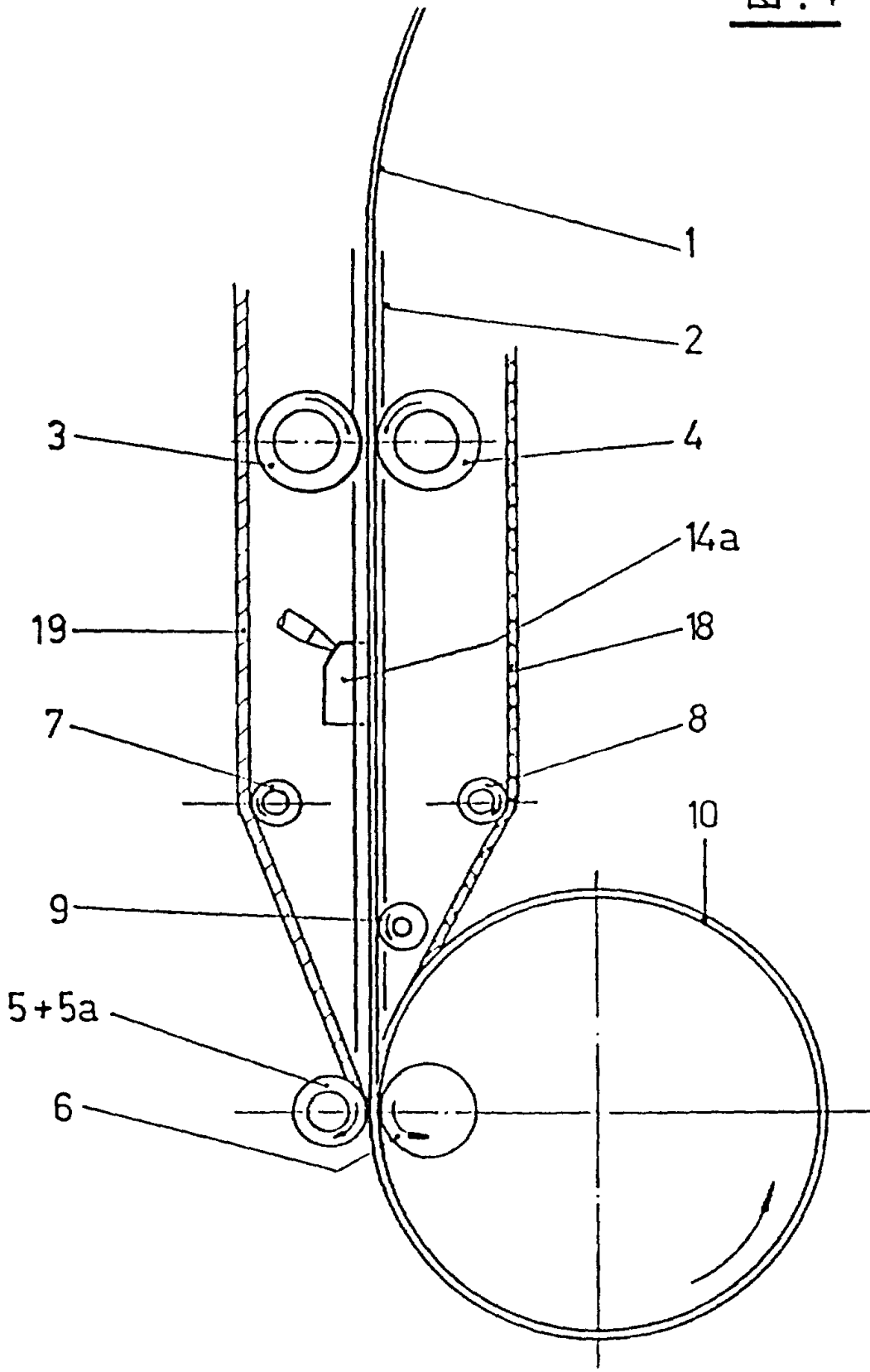


图.5

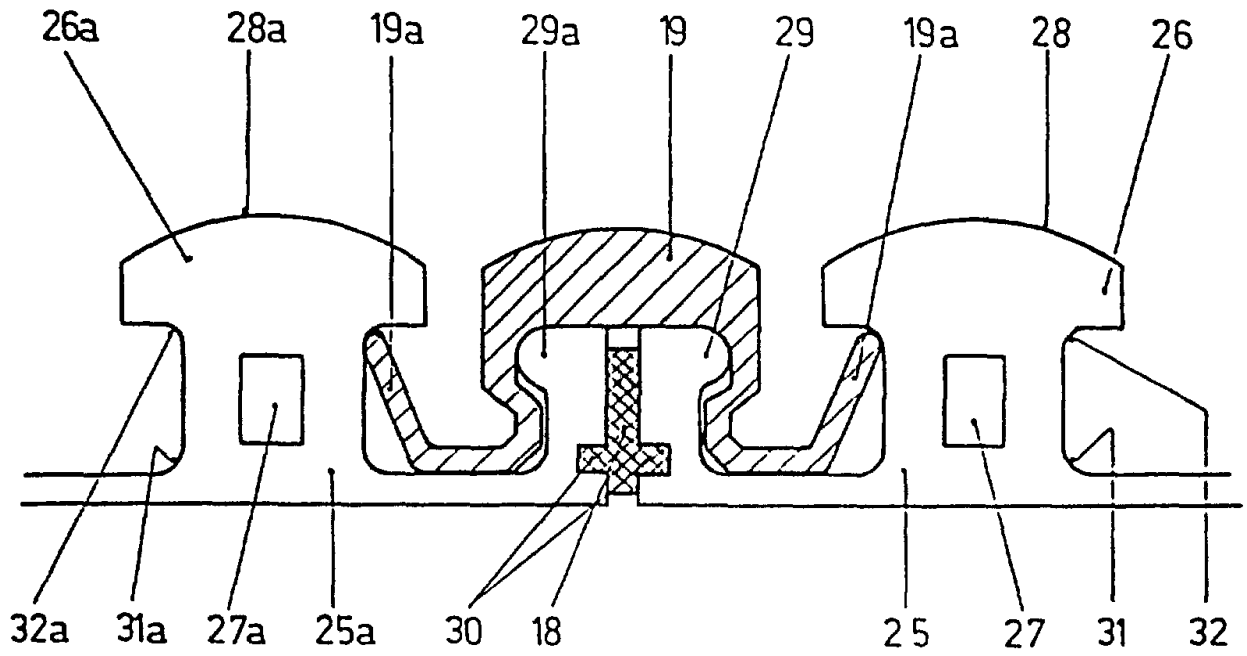
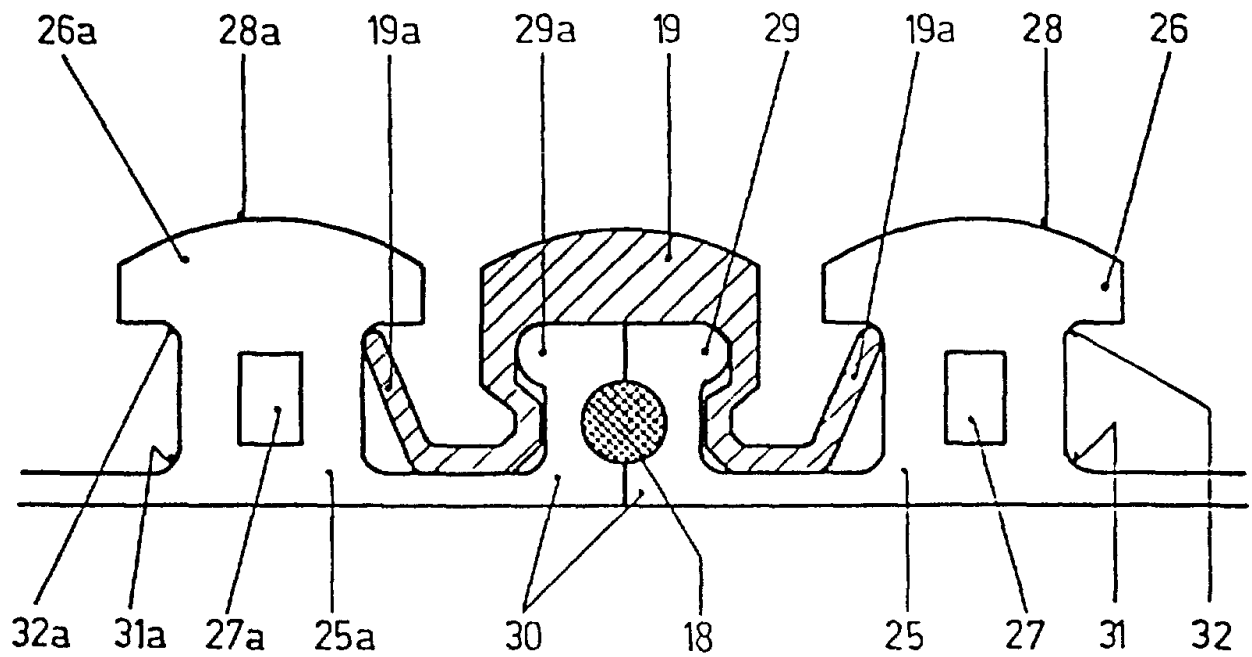


图.5a



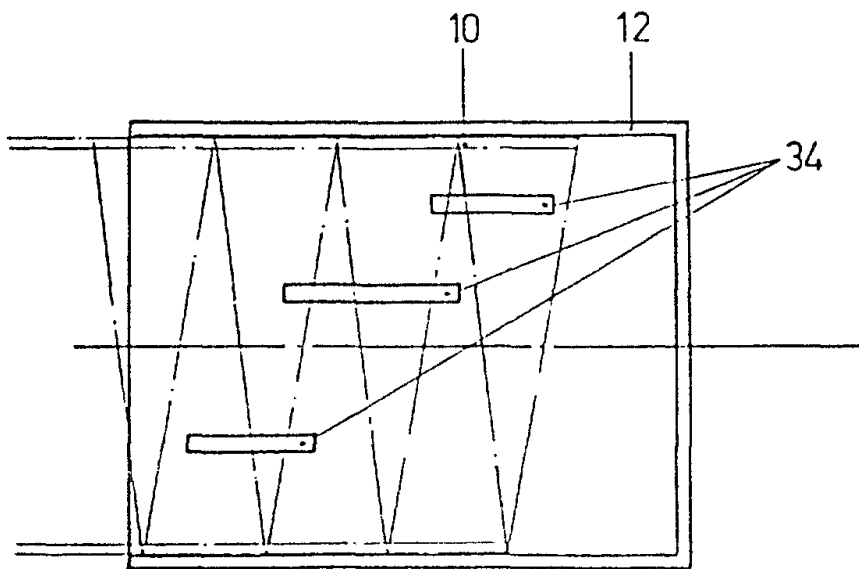
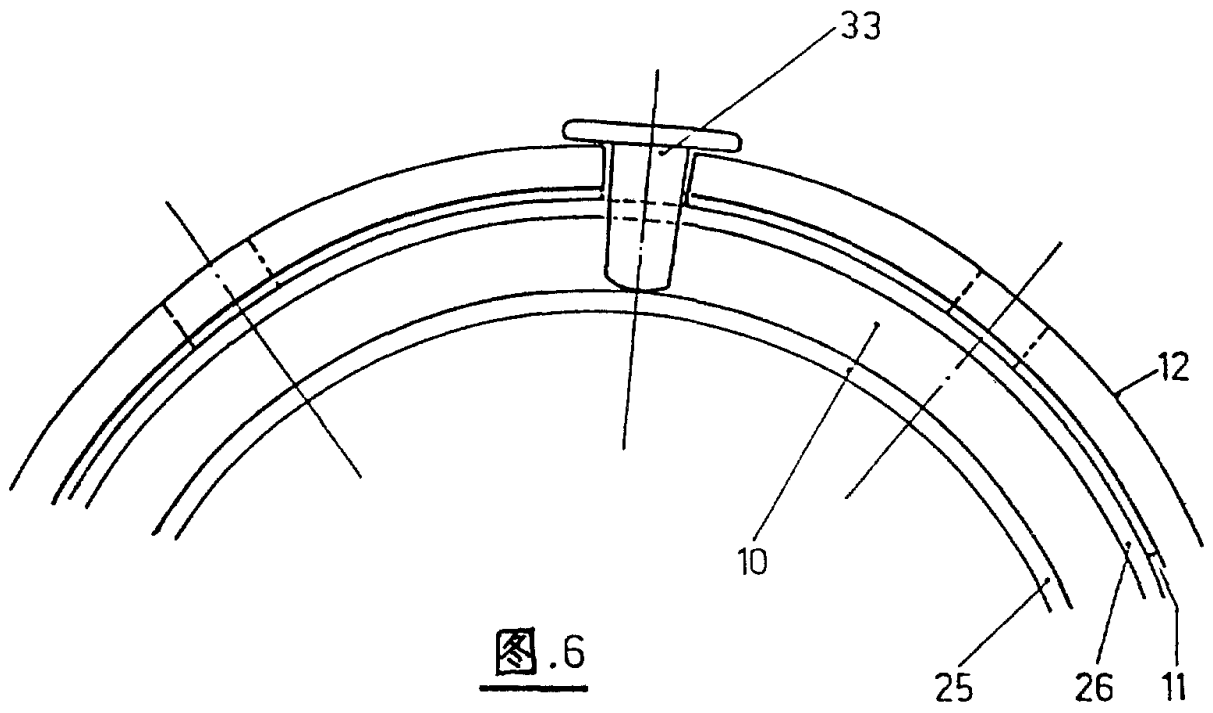


图. 8

