

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61F 13/15

B29C 53/38

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95197039.9

[45] 授权公告日 2001 年 7 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1068774C

[22] 申请日 1995.12.8 [24] 颁证日 2001.4.19

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所
代理人 巫肖南

[21] 申请号 95197039.9

[30] 优先权

[32] 1994.12.24 [33] EP [31] 94120638.5

[86] 国际申请 PCT/US95/16152 1995.12.8

[87] 国际公布 WO96/20076 英 1996.7.4

[85] 进入国家阶段日期 1997.6.23

[73] 专利权人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州辛辛那提

[72] 发明人 克里斯托弗·J·施米茨

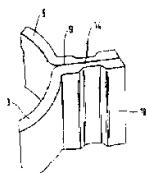
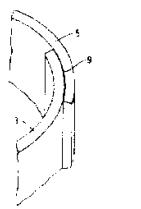
审查员 齐宏毅

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图页数 20 页

[54] 发明名称 制造有搭接或对接型侧缝内衣的方法和装置

[57] 摘要

一种制造内衣(1)的方法,包括以下步骤:在一传送装置上以基本上展平的状态传送二维卷材,沿着横向边切割卷材形成二维预型件,在四个夹持表面用夹持工具夹持预型件相邻每一腰部部分,共同转动至少在预型件第一横向边区域内围绕第一转动轴固定夹持表面的夹持工具,该第一转动轴基本平行于预型件的横向边延伸,围绕各个一般平行于预型件纵向边延伸的转动轴转动每一夹持装置,将沿着相同纵向边设置的封接表面以相接触的关系放置,在一交接单元接合叠合的封接表面,及从夹持工具松开内衣(1)。该装置包括一伞型机构。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 从实质上二维卷材制造有侧缝内衣的方法，该卷材有两个纵向边和垂直于纵向边延伸的第一横向边，该方法包括以下步骤：

- 5 - 沿着传送轨道在传送工具上以实质上展平的状态传送卷材，
- 沿着第二横向边切割卷材形成二维预型件，该预型件包括第一和第二横向边和两个纵向边，每个纵向边有两个腰部部分和一个设置在腰部部分中间的岔口部分，设置在每一腰部部分邻位和内侧的封接表面，
- 10 - 在四个夹持表面用夹持工具夹持相邻每一腰部部分的预型件，每一夹持表面设置在靠近各个封接表面，
- 共同转动至少在横向边的一个区域内围绕铰接轴固定夹持表面的夹持工具，该铰接轴实质上平行于预型件的横向边延伸，从而使第一横向边实质上平行并相对第二横向边，
- 叠合沿着相同纵向边并以接触关系设置的封接表面，
- 15 - 接合在封接工具内叠合的封接表面，这样就形成吸收性制品，及
- 从夹持工具松开吸收性制品。

2. 根据权利要求 1 的方法，其中预型件的纵向边由卷材的横向边形成，预型件的横向边对应于卷材的纵向边部分。

3. 根据权利要求 1 的方法，其中叠合封接表面的步骤包括沿着各个转动轴转动每一夹持工具，该转动轴实质上平行于预型件的纵向边，以便以搭接关系放置封接表面形成搭接侧缝，或以对接关系形成对接侧缝。

4. 根据权利要求 2 的方法，其中叠合封接表面的步骤包括沿着各个转动轴转动每一夹持工具，该转动轴实质上平行于预型件的纵向边，以便以搭接关系放置封接表面形成搭接侧缝，或以对接关系形成对接侧缝。

25 5. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中首先夹持卷材第一横向边区域内的夹持表面，随后沿着第二横向边切割卷材形成预型件，其中接着在第二横向边区域内夹持预型件。

6. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中首先夹持在第一和第二横向边区域内的夹持表面，此后沿着第二横向边切割卷材形成预型件。

30 7. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，包括通过复合不透液体底片，吸收芯和透液体上片形成卷材的步骤，致使内衣是吸收性制品。

8. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中在四个夹持表面夹持预型件之后，至少移动一个铰接轴以防止在纵向边方向拉伸预型件。

9. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中在四个夹持表面夹持预型件之后，沿着相同横向边设置的夹持表面之间的距离被降低以防止在横向边 5 方向拉伸预型件。

10. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中预型件朝着静止的封接工具围绕主轴转动，其实质上平行于旋转的铰接轴延伸。

11. 根据权利要求 10 的方法，其中夹持工具相切于传送轨道转动。

12. 根据权利要求 11 的方法，其中夹持工具围绕主轴的圆周速度实质上 10 等于卷材沿着传送轨道的传送速度。

13. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中夹持工具包括抽吸工具。

14. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中封接工具是超声波封接单元。

15. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中围绕主轴安装多个夹持工具。

16. 根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法，其中预型件包括至少一个实质上平行于横向边延伸的弹性腰部元件，其中该方法包括至少在传送步骤过程中和封接步骤过程中保持至少一个弹性元件为延长状态。

17. 根据权利要求 16 的方法，其中预型件包括沿着每一横向边的弹性元件。

18. 实施根据权利要求 1 - 4 中任一项的方法的装置，该装置包括至少一个折叠 - 和 - 封接单元，该折叠 - 和 - 封接单元包括：

- 至少第一和第二支架臂，每一支架臂铰接安装在铰接轴上，铰接轴实质上垂直于支架臂延伸，

25 - 附着到每一支架臂的夹持工具用于在四个夹持表面夹持预型件，

- 用于围绕其铰接轴旋转至少一个支架臂至封接位置的支架臂驱动工具和

- 当支架臂和夹持工具处于封接位置时用于在封接表面接触制品的封接工具。

30 19. 根据权利要求 18 的装置，该其中夹持工具是围绕各个夹持轴可转动的，各个轴实质上平行于支架臂定位，该装置包括夹持器驱动工具用于围绕

夹持器轴转动每一夹持工具至封接位置。

20. 根据权利要求 18 的装置，该支架臂驱动工具包括：

- 至少两个连接臂，每一连接臂在一边可转动地连接到各自支架臂，而另一边连接到铰接点，该支架臂驱动工具适于周期地变化铰接轴和连接臂的铰接点之间的距离致使至少一个支架臂实质上平行于并邻接于第二支架臂放置。

21. 根据权利要求 18 的装置，该铰接轴被包含在上部构件内，该铰接点被包含在底部构件内，该底部构件可以沿着设置连接铰接轴中间的中心线相对于上部构件位移并实质上垂直于铰接轴延伸。

10 22. 根据权利要求 18 的装置，其中每一支架臂用其铰接轴连接到各个枢轴构件的第一端，每一枢轴构件的第二端可转动地连接到设置在中心线上的中心枢轴，其实质上平行于铰接轴延伸。

15 23. 根据权利要求 22 的装置，其中该装置包括两个距离控制臂，每一距离控制臂一端铰接连接到各自连接臂上，并另一端铰接连接到中心线区域内的各自铰接点。

24. 根据权利要求 18 的装置，其中两个夹持工具被连接到每一支架臂，该装置进一步包括宽度补偿装置，用于在实质上平行于铰接轴的相反方向移动设置在相同支架臂上的夹持工具。

20 25. 根据权利要求 18 的装置，包括连接到中心轴的封接砧座，支架臂在封接位置设置在封接砧座的每一边。

26. 根据权利要求 18 的装置，其中封接单元围绕主轴是可转动的，该主轴实质上平行于铰接轴。

27. 根据权利要求 18 的装置，其中上部构件或底部构件包括一凸轮顶杆，其可相对于凸轮表面转动，以改变上部和底部构件之间的距离。

25 28. 根据权利要求 18 的装置，其中夹持工具包括真空夹持工具。

29. 根据权利要求 18 的装置，其中许多封接单元围绕主轴安装在相隔角度位置的空间。

30 30. 根据权利要求 18 的装置，包括封接表面封接后用于径向排出内衣的一顶出构件。

31. 根据权利要求 18 的装置，其中支架臂围绕主轴以与卷材传送速度相同的圆周速度转动。

说 明 书

制造有搭接或对接型侧缝 内衣的方法和装置

5

发明的领域

本发明涉及从基本上二维的卷材制造有侧缝的内衣的方法，该卷材有两个纵向边和横向延伸到纵向边的第一个横向边。

发明的背景

10 从 EP - A - 0187728(Heran)可知一种具有用手可撕开的侧缝一次性吸收性制品。该侧缝可以是对接型侧缝或搭接侧缝。

WO93/09742 描述一种有搭接超声波粘接的侧缝的吸收性制品。

本发明的一个目的是提供生产有强侧缝内衣，特别是吸收性制品的方法，其中该侧缝可以以可再生产的方式在封接构形(sealing configuration)内准确地定位。
15

本发明的另一目的是提供生产有可容易地手工分离的侧缝的内衣，特别是一次性吸收性制品的方法。

本发明的再一目的是提供生产具有美学外观侧缝的内衣同时几乎不产生毛边且在高速操作的方法。

20 本发明的另一目的是提供生产有弹性腰部的内衣的方法从而提供准确的工艺控制及在侧缝位置内的较小变化性。

本发明进一步的目的是提供实施以上方法的装置，该装置具有相当简单的结构，并能高速形成侧缝。

发明的概要说明

25 根据本发明的方法包括以下步骤：

- 沿着传送轨道在传送工具上以基本上展平的状态传送卷材，

- 沿着第二横向边切割卷材形成二维预型件，该预型件包括卷材的第一和第二横向边和两个纵向边，每个纵向边有两个腰部部分和一个设置在腰部部分中间的岔口部分，设置在每一腰部部分邻位和内侧的封接表面，

30 - 在四个夹持表面用夹持工具夹持相邻每一腰部部分的预型件，该夹持表面设置在靠近每一封接表面，

- 共同转动至少在第一横向边区域内围绕第一转动轴固定夹持表面的夹持工具，该第一转动轴基本上平行于预型件的横向边延伸，从而使第一横向边一般平行并相对第二横向边，

- 叠合沿着相同纵向边并以接触关系设置的封接表面，

- 5 - 接合封接工具内叠合的封接表面，这样就形成吸收性制品，及
- 从夹持工具松开吸收性制品。

根据本发明的方法沿着预型件的横向中心线使预型件成双层并以叠合关系准确放置预型件的封接表面。该方法包括预型件从传送工具至折叠-和-封接单元的受控制的转换，其中每一封接表面的位置在传送步骤和转换步骤的所有阶段被清楚地限定。这可以高速形成内衣侧缝而几乎没有工艺变化性。在预型件的横向边为弹性，为此需要在传送和封接工艺的所有阶段使其被限定为拉伸的状态的情况下，这就特别重要。

所形成的侧缝可以是对接型侧缝，其通过将第一腰部部分区域内的封接表面用其内侧叠合到第二腰部部分区域内封接表面的内侧而制成。对于对接型侧缝，每一腰部部分区域内的封接表面都设置在预型件的相同边。

在根据本发明的优选实施例中，叠合封接表面的步骤包括围绕一般平行于预型件的纵向延伸的各个旋转轴线转动每一夹持工具将沿着相同纵向设置的封接表面以搭接关系放置，以便形成搭接侧缝。在搭接侧缝中，第一腰部部分区域内的封接表面被设置在不同于第二腰部部分区域内封接表面的预型件边上。

通过连续转动垂直于预型件平面的吸收性制品的吊耳，使封接表面搭接，并例如通过超声波封接单元可使其啮合从而使搭接封接表面相连。搭接侧缝设置在完成内衣的侧片的平面内。因此该侧缝具有令人满意的美感并能使穿戴者舒服。此外，在内衣由一次性吸收性制品形成的情况下，该搭接侧缝有高剪切强度但可以容易地手工撕开以清除吸收性制品。另一方面搭接侧缝可通过机械紧固件，例如 Velcro[®]钩型和环型材料或通过粘接胶带来连接。这种可再扣紧的缝可被使用者拆开而不脱掉该制品并可再闭合以便进一步使用。

预型件的纵向边优选平行于卷材的长度方向，致使每一预型件具有与卷材相同的宽度。另一方面，预型件的纵向边由卷材的横向边形成，致使预型件以其垂直于传送方向的纵向边被传送。

形成吸收性制品的卷材包括柔软材料，它可以是机织织物，无纺织材料，热塑性薄膜或其任何复合物或层制品。根据本发明的方法制成的内衣可以是可再用的，并可以与一次性吸收性衬垫(insert)联合使用。此衬垫可包括透液的上片，不透液的底片和在其之间放入的吸收芯。

5 根据本发明方法的实施例包括以下步骤，通过复合不透液底片，吸收芯和透液上片形成卷材，致使形成侧缝后的成品内衣是套穿型(pull - on type)一次性吸收性制品。套穿型一次性吸收性制品的特征在于有预形成的侧缝而不是通常的机械的或粘接胶带的紧固件。

10 形成内衣的卷材可以是弹性的或增韧的材料，致使该卷材是可弹性延伸的。如果卷材是基本上非弹性材料，则根据本发明的方法包括长度补偿步骤。在长度补偿步骤中，当预型件沿着其横向中心线成双层时，至少第一转动轴线被位移以防止在纵向边的方向拉伸预型件。

15 当形成搭接侧缝时，可在横向边的方向进行宽度补偿步骤。在此步骤中，设置在相同横向边区域内的夹持表面之间的距离被降低。这样当夹持工具围绕其夹持轴线旋转时可防止预型件在横向边方向的拉伸。

预型件长度或宽度补偿的需要取决于预型件被折叠的方式。如果预型件围绕设置在折叠凹面的轴线折叠，就需要长度补偿步骤。如果预型件围绕设置在折叠凸面的轴线折叠，预型件材料通过折叠而被聚集因此不需要长度补偿。

20 在根据本发明方法的实施例中，夹持工具在夹持制品之后围绕主轴线(其一般垂直于卷材的纵向边朝着固定的或旋转的封接单元延伸)旋转。在此实施例中，夹持工具朝着和远离卷材的传送轨道旋转。在此方式中，可将许多夹持工具排列在主轴线上，并可以朝着和远离携带卷材的传送工具连续转动，这样即可实现预型件的高速封接。

25 优选的是，夹持工具与传送轨道相切以基本上等于卷材沿着传送轨道传送的速度旋转。因此，夹持工具和卷材之间的相对速度基本上为零，致使从传送工具至夹持工具的转换可在卷材的连续传送速度时发生。

实施根据本发明方法的装置至少包括折叠 - 和 - 封接单元，该折叠 - 和 - 封接单元有：

30 - 第一和第二支架臂(carrier arm)，每一支架臂铰接安装在铰接轴上，铰接轴一般垂直于支架臂延伸，

- 附着到每一支架臂的夹持工具，用于在四个夹持表面夹持吸收性制品，
 - 用于围绕其铰接轴旋转至少一个支架臂至封接位置的支架臂驱动工具和
- 5 - 当支架臂和夹持工具处于封接位置时，用于在封接表面啮合物品的封接工具。

在优选的实施例中，每一支架臂以一个点固定到连接臂。每一连接臂以其一端沿着中心线固定到铰接点，该铰接点介于较低构件内(该构件相对于支架臂的铰接轴可移动)。该中心线设置在铰接轴中间，并且一般垂直于铰接轴延伸。在此方式中，形成“伞型”结构。此结构相当简单并可在高速准确地操作。通过改变铰接轴(支架臂悬挂其上)和连接臂的铰接点之间的距离，相对的支架臂分别向外和向内移动。该伞型机构可以简单和重复方式准确对准封接表面。

每15一夹持工具可围绕各个夹持器轴线(其一般平行于支架臂定位)旋转，该装置包括用于围绕夹持器轴线转动每一夹持工具至封接位置的夹子驱动工具。通过夹持工具围绕夹持器轴线的转动形成搭接侧缝。用于转动夹子的驱动工具可由接触元件(其在支架臂转动时与夹持工具啮合并引导夹子围绕其夹持器轴线转动)，或由其它传动机构，例如凸轮、弹簧或钢丝索形成。

在根据本发明装置的另一实施例中，每一支架臂用其铰接轴连接到各个枢轴构件(pivot member)的第一端，每一枢轴构件的第二端可转动地连接到设置在中心线上并一般平行于铰接轴的中心旋转轴。通过枢轴构件围绕中心旋转轴的转动就发生长度补偿，这可防止非弹性可延伸卷材的变形。

根据本发明装置的另一实施例，包括两个距离控制臂，每个距离控制臂的一端铰接连接到相应的连接臂上，而另一端铰接连接到中心线区域内相应的铰接点。

和连接臂合作的距离控制臂贯穿整个夹持和封接周期，对于连接臂的每一位置，给与每个夹持工具一专门的位置。

在优选的实施例中，夹持工具由真空夹子形成，它包括穿孔的表面，跨越该表面保持一压力差。此夹子可容易地以不损坏的方式与卷材啮合，并可30以通过关掉真空和排气快速地松开夹子。

附图的简要说明

根据本发明方法和装置的实施例将参考附图详细叙述，图中：
图 1 和 2 分别显示有搭接和对接型侧缝的内衣的实施例，
图 3 显示用于形成有侧缝的吸收性制品的二维预型件的顶视图，
图 4 显示图 3 的制品沿线 I - I 的截面图，
5 图 5 显示根据本发明在夹持位置的折叠 - 和 - 封接单元的图解侧视图，
图 6 显示图 5 装置的顶视图，
图 7 和 8 显示图 5 的装置在封接位置的侧视图，
图 9 显示如图 8 所示装置的图解正视图，
图 10 显示根据本发明装置在别的封接位置的实施例的图解侧视图，
10 图 11 显示用于形成侧缝的伞式装置的实施例的图解侧视图，
图 12 显示用于形成侧缝的伞式装置在夹持位置的截面图，
图 13 显示用于形成侧缝的伞式装置在封接位置的截面图，
图 14 - 17 显示伞式装置的夹持和封接阶段的图解侧视图，
图 18 显示图 12 和 13 的伞式装置的顶部截面图，
15 图 19 - 23 显示用于形成有侧缝的内衣的二维预型件不同实施例的截面图，

图 24 和 25 显示卷材的图解顶视图，从该卷材分别以纵向和横向的方向切割预型件，

图 26 显示形成对接型侧缝的夹持和封接装置的图解顶视图，

20 图 27 显示形成复合的搭接和对接型侧缝的夹持和封接装置的图解顶视图，和

图 28 显示形成三层搭接侧缝的夹持和封接装置的图解顶视图。

发明的详细说明

图 1 显示完成的内衣 1，特别是有前片 3 和后片 5 的套穿式一次性吸收性制品。该前片和后片在搭接侧缝 7，9 的区域结合在一起形成有腿开口 11，13 和腰开口 15 的三维一次性内衣。侧缝 7，9 通过前片 3 和后片 5 的搭接部分形成。搭接侧缝相对于剪切强度(在前片和后片的平面内)有良好的特性，并可以在内衣是一次性吸收性制品的情况下，容易地撕开以便除去穿戴者用过的制品。

30 另一方面，搭接侧缝可通过 Velcro - 型侧缝(包括钩型和环型材料的补片)结合。这些补片可平行于侧缝 7，9 设置，或垂直于侧缝 7，9 设置，另

一方面，该侧缝可通过垂直于侧缝 7，9 延伸的粘胶带分接头结合。Velcro -型封接装置或粘胶带封接装置由制造商附加形成三维内衣。该内衣被系到穿戴者身上之后，侧缝 7，9 可被松开以便检查制品的内侧并可在检查后由使用者再合上以便接着使用。

5 腰部开口 15 和腿部开口 11，13 是弹性的致使它们收缩并围绕穿戴者的腰部和腿部贴身地吻合以提供阻止液体从内衣 1 漏泄的衬垫密封(gasketing seal)。

10 图 2 显示有外置对接型缝 16，18 的内衣 1。该对接型缝 16，18 通过折叠预型件，或毛坯(沿着其横向中心线 19 从预型件形成制品 1)，并叠合封接表面(其以面对面的关系设置在毛坯的相同表面上)而形成。该缝可通过压
力粘合，超声波粘合，热封接合，粘合剂接合或机械接合形成。

· 对接型缝封接线 14 优选从外周边内侧设置，并留下未相连缝的外边以便保持柔软的边。

15 对接型侧缝 16 和 18 可设置在内衣 1 的里面。当内衣的预型件或毛坯沿着其横向中心线 19 折叠致使形成侧缝时其内表面面向外就可以得到内缝。接着通过翻转步骤，缝 16 和 18 被向内转。

20 如图 1 和 2 所示的内衣 1 可以含有单层或多层纺织或无纺织材料，并可以含有热塑性薄膜。该内衣可形成可再用尿布夹持器，其与一次性吸收性插入芯结合使用。优选的是，内衣形成整体的一次性吸收性制品，其中液体不渗透底片、吸收芯和液体可渗透上片相结合形成整体结构。

25 此处所用的术语“吸收性制品”是指吸收并包含人体渗出液的装置，而且，更特别地，是指支靠或贴近穿戴者身体放置吸收和包含从人体排放的各种渗出液的装置。术语“一次性”在这里用描述这样的吸收性制品，即不打算将其清洗，或换句话说，不打算将其作为吸收性制品回收或再使用(即，在一次使用后打算将它们扔掉，而且，优选的是将它们回收，施堆肥或换句话说以环境相容的方式将它们处理)。“整体的”吸收性制品是指这样的吸收性制品，其由联合在一起的分开部分形成以便构成统一体以致它们不需要分开手工零件象分开的夹持器和衬片。本发明也可应用于其它吸收性制品例如大小便失禁的紧身裤，大小便失禁的内衣、尿布夹持器和衬片、妇女卫生巾等等。

30 图 3 显示预型件 17，其进一步是指“毛坯” 17，用于形成有侧缝的吸

收性制品。图 4 显示毛坯 17 沿着图 3 的线 I - I 的截面图。该毛坯 17 包括透过液体的上片 21，不透过液体的底片 23 和置于上片和底片之间的吸收芯 25。毛坯 17 包括两个纵向边 27, 29 和两个横向边 31, 33。该纵向 27, 29 和横向边 31, 33 形成毛坯 17 的周边。纵向边 27, 29 一般在纵向中心线 20 的方向延伸，并包括为形成在组装状态的吸收性制品的腿开口 11, 13 而切除的区域。毛坯 17 包括腰部松紧带 35, 37 和腿部松紧带 36, 38。每一纵向边 27, 29 包括第一腰部部分 39, 39' 和第二腰部部分 41, 41'。纵向边 27, 29 的腰部部分 39, 39' 和 41, 41' 设置在每一边 27, 29 的中心岔口部分 40, 40' 的两边。每一腰部部分包括封接表面 43, 45, 47, 49。
10 夹持表面 51, 53, 55, 57 设置在相邻每一封接表面 43, 45, 47, 49。

图 5 显示根据本发明为形成有侧缝的吸收性制品的装置的图解侧视图。图 6 显示图 5 装置的顶视图。连续卷材 58 以基本上平整的状态以传送方向 T 沿着传送轨道在传送带 73 上传送。切割工具 42 跨过卷材宽度横向切割卷材形成单个的毛坯 17。该毛坯 17 以其基本上平整的状态在传送带 73 上传送，
15 该传送带是透气的且在吸棉箱(suction box)44 上通过。通过吸力，毛坯 17 被固定在传送带上的确定位置，并防止毛坯 17 的弹性元件 35, 36, 37, 38 收缩和毛坯聚集。

如图 5 和 6 中所示，折叠 - 和 - 封接单元 59 设置在传送带 73 的上部并包括夹持工具 60, 61, 62 和 63。在图 5 中仅仅可以看到夹持工具 61 和 63。
20 使该夹持工具与毛坯 17 的不透液体底片 23 在四个夹持表面 51, 53, 55 和 57 接触。该夹持工具 60 - 63 可转动地安装在支架臂 64, 65, 66 和 67 上。支架臂 64 - 67 连接到构架 72，并且每一个都可围绕铰接轴 75, 77 转动。铰接轴 75, 77 垂直于图 5 中的平面，且一般垂直于支架臂 64 - 67 延伸。

如图 6 所示，两个封接工具 78, 79 设置在传送带 73 的每一边，并可以
25 以垂直于传送方向 T 的方向移动以便接触砧座托架(anvil carrier)69。封接工具 78, 79 可包括加热元件，其在 1 和 10^5 psi 之间的压力下接触砧座托架。由于该砧座托架 69 同时被封接工具 78, 79 从两边接触，并在封接工具之间被挤压，因此可以在侧缝上施加高压而不需砧座托架 69 的重型和刚性的悬架。

支架臂 64 - 67 可围绕铰接轴 77, 75 向上转动到某位置，在该位置它们基本上垂直于传送带 73 延伸，并致使封接表面 43 - 49 贴近砧座托架 69。
30 这在图 7 中图解说明。转动围绕铰接轴 75, 77 的支架臂 64 - 69 的驱动工具

可以例如由旋转杆(lever)或齿轮或任何其它已知的工具形成。

如图 5 中图解表示的，用于围绕铰接轴 75 和 77 转动支架臂的驱动支架臂工具可以包括许多齿轮 74。齿轮 74 例如与悬臂 70 上的互补的齿形表面啮合。通过沿着臂 70 朝着砧座托架 69 移动构架 72，支架臂 64 - 67 向上转动。
5 在此实施例中，支架臂 64 - 67 的转动方向可以通过选择驱动工具中齿轮的偶数或奇数而容易变化。在支架臂的转动之前或之中，构架 72 和砧座托架 69 可以联合在朝向封接位置以箭头 F 的方向从传送带 73 上提升。

在图 5, 6 和 7 的实施例中，支架臂 64 - 67 围绕铰接轴 75, 77 旋转时毛坯 17 被拉伸。通过围绕位于毛坯 17 平面内的铰接轴铰接支架臂 64 - 67 可阻止毛坯的拉伸。对于没有设置在毛坯 17 平面内而是在毛坯 17 平面上方的铰接轴，需要长度补偿。为了抵消毛坯 17 由于支架臂 64 - 67 向上转动而造成的长度增长，折叠 - 和 - 封接单元 59 包括长度补偿装置，它可以例如包括一可伸缩的结构用于改变支架臂 64 - 67 的长度。在优选的实施例中，
10 长度补偿装置包括铰接轴 75, 77 的悬架，其在支架臂转动时引起铰接轴 75, 77 之间的距离变化。这显示在图 12 和 13 的优选折叠 - 和 - 封接单元 59 中。
15

如图 8 所图解的，通过每一夹持工具 60 - 63 围绕夹持器轴 56, 56', 68, 68'(其平行于支架臂 64 - 67 延伸)的转动，封接表面 45, 47 和 43, 49 分别以搭接关系放置。叠合的封接表面 45, 47 和 43, 49 在砧座托架 69 和封接工具 78, 79 之间接触，该工具可以包括一超声波导体(supersonic conductor)。传递到封接表面的超声波能使封接表面的热塑性材料进入热软化状态，致使在压紧砧座和导体之间的封接表面时，形成搭接侧缝。
20

代替搭接侧缝(其中封接表面 43, 49 一般平行于砧座托架 69 的平面叠合)，夹持工具 61, 63 可同时围绕其夹持轴 56, 56', 68, 68' 以这样的方式转动，使封接表面 43, 49 相互对头接合，并一般垂直于砧座托架 69 的平面延伸。然后例如通过在一般平行于传送方向 T 的方向用与折叠 - 和 - 封接单元 59 以相匹配的速度行进的封接工具压紧对头接合的封接表面 43, 49 就可产生封接。搭接和对头接合侧缝的不同实施例示于图 26 至 28 中。
25

图 9 显示用砧座托架 69 接触超声波导体 78, 79 之前，封接单元 59 在封接位置的正视图。毛坯 17 已由虚线表示。当夹持工具 61, 62 围绕夹持轴 56, 56' 旋转时，毛坯 17 被拉伸，夹持工具 61, 62 之间的相互距离在转动时，例如通过沿着铰接轴 75 位移夹持工具而降低。
30

图 10 显示封接单元的图解侧视图，其中构架 72 在箭头 F 的方向向上移动，而且其中支架臂 64 - 67 在夹持毛坯 17 之后向下转动。在此情况下，毛坯 17 的折叠造成在夹持工具 61 和 63 之间构成的毛坯 17 材料的过量。为了保持毛坯 17 处于张紧状态，支架臂 65 和 67 可沿着横向臂 71 向外移动。为了在折叠过程中在原位固定毛坯 17，毛坯 17 的中心点可被夹持工具 76(其可包括例如真空抽吸装置)夹住。

图 11 显示用于高速形成侧缝的折叠 - 和 - 封接单元 59 的优选实施例的图解侧视图。支架臂 64 - 67 安装在构架 72(其形成上部构件)上。构架 72 安装在臂 70 上，该臂围绕主轴 80 在箭头 R 的方向转动。臂 70 围绕主轴 80 的转动速度与毛坯 17 的传送速度相匹配，致使夹持工具 60 - 63 的圆周速度等于传送速度。当毛坯 17 和夹持工具 61，62 之间的相对速度大约为零时的那一刻，毛坯 17 的前沿 24 被夹持工具 61，62 夹持。折叠 - 和 - 封接单元 59 的几何体形状适合毛坯 17 的长度，并致使当夹持工具 60，63 与传送带 73 相切时的那一刻夹持工具 60,63 接触毛坯 17 的后沿 26。

在图 11 实施例中的支架臂驱动装置包括底部构件 84 以及用于每一支架臂的连接臂 86,88。连接臂 86,88 在铰接点 89,90 连接到支架臂 64 - 67，并铰接连接到底部构件 84。底部构件 84 滑动安装在臂 70 上致使构架 72 和底部构件 84 之间的距离可以变化。通过朝着主轴 80 移动底部构件 84，同时保持构架 72 相对于臂 70 不动，支架臂 64 - 67 朝着砧座托架 69 移动，如虚线所示。显然，也可能通过沿着臂 70 将构架 72 从静止的底部构件 84 移开而将支架臂 64 - 67 移动到其封接位置。砧座托架 69 安装在臂 70 上并与支架臂 64 - 67 一起转动。

图 12 和 13 显示包括长度补偿工具的折叠 - 和 - 封接单元 59 分别在夹持步骤和封接步骤的详细截面图。该长度补偿工具包括两个枢轴臂 93,94，支架臂 64 - 67 连接其上。枢轴臂 93,94 围绕中心轴 103(其连接臂 70)转动。通过枢轴臂 93,94 围绕轴 103 的转动，铰接轴 75,77(其垂直于图 12 和 13 的图平面延伸)之间的距离在支架臂 64 - 67 转动时变化。

此外，提供距离控制臂 96,98，它们的一边连接到臂 70，而相对的边附着到连接臂 86,88。距离控制臂 96 - 98 与底部构件 84 以这样的方式连接支架臂 64 - 67，即对于沿着臂 70 的底部构件 84 的每一个位置都有支架臂 65,67 的单一位置相对应。

图 13 显示在其缩进位置的底部构件 84，其中连接臂 88, 86 一般沿着臂 70 被向下牵引。连接臂 88, 86，距离控制臂 96, 98 和枢轴构件 93, 94 的位置对于支架臂 65, 67 的每一位置都专门确定。当连接臂 86, 88 被底部构件 84 向下牵引时，支架臂 64 - 67 围绕铰接轴 75, 77 旋转，与此同时铰接轴沿着以中心轴 103 为中心的圆周部分移动。

图 14 - 17 图解显示根据本发明如何从连续卷材 58，切割各个毛坯 17 以及在折叠 - 和 - 封接单元 59 的优选实施例中如何实现毛坯的封接步骤。卷材 58 沿着包括导辊 105, 107, 108 的传送工具朝向拾取鼓(pickup drum)112(其以箭头 R' 的方向转动)传送。卷材 58 的前沿 24 贴着鼓 112 圆周上的真空腔 115 被吸住，而在图 14 实施例中的后沿(其在切割单元 110 切割卷材后形成)被真空腔 116 吸在鼓 112 的表面。

在图 15 的实施例中，首先跨越真空腔 115 和 116 放置卷材 58，接着用切割单元 110 切割卷材。将切割单元 110 相切于拾取鼓 112 的表面放置可以准确控制鼓 112 表面上每一毛坯后沿的位置。

如图 14 和 15 所示，夹持工具 60, 61, 62 和 63 在相切于拾取鼓 112 的圆周轨迹 118 上转动。被固定在鼓 112 上真空腔 114 和 115 之间的预型件 17 的前沿 24 被夹持工具 61 和 62 夹持。接着，如图 16 中所示，毛坯的后沿从真空腔 115 被夹持工具 60 和 63 夹持。

在图 14 - 17 的实施例中，折叠 - 和 - 封接单元 59 的臂 70 包括一内套筒部分(伸缩部分)，其有一包括凸轮顶杆(cam follower)85(其啮合静止的凸轮表面 120)的内端。如图 17 所示，套筒部分 83 朝着圆周轨迹 119 径向向外压致使构架 72 径向位移而且支架臂朝着封接位置转动。

在套筒部分 83 里面，可以包括另外的套筒元件，其与另外的静止凸轮表面啮合，致使支架臂到达封接位置后此元件被径向向外推进超出构架 72 从折叠 - 和 - 封接单元 59 顶出完成的封接制品。此结构在图中未显示。

在图 14 - 17 的实施例中，另外一套支架臂设置在每一位置 121, 122。提供单独的固定封接工具 79，例如超声波导体，每套支架臂沿着它转动。为了清楚起见，在图 14 - 16 中仅显示单套支架臂。高达 30 套的相同臂可以围绕主轴 80 设置以使封接操作有足够的时间同时保持高速传送卷材 58，该卷材可以例如以 2m/s 或更高的速度传送。

在可替换的实施例中，对于每一折叠 - 和 - 封接单元在每一位置 121、

122 都提供封接工具 79，它随着折叠 - 和 - 封接单元围绕主轴 80 转动。这可使，在给定的围绕轴 80 的转动速度下，封接工具 79 和预型件 17 的材料之间有充分的相互作用时间。特别是，当由热封接工具形成封接工具 79 时，用足够的时间加热和冷却侧缝材料是重要的。在一实施例中，热封接工具 79
5 需要大约 700ms 封接时间，这可能相当于封接工具 79 围绕轴 80 转动大约 180 度。

为了更清楚地描述宽度补偿工具，图 18 显示折叠 - 和 - 封接单元 59 的顶截面视图。每一支架臂 64, 65, 66 和 67 连接到带槽构件 124, 125, 126 和 127。每支架臂 64 - 67 安装在套筒 128, 129 内，它们是枢轴构件 93, 94 的一部分。相对夹持工具 61，给出以下说明，但是也同样适用于其它夹持工具 60, 62 和 63。带槽构件 125 安装在固定夹 130 内，固定夹连接到要与枢轴构件 93 共同转动的中心轴 103 上。固定夹 130 携带其上设置有销钉 134 的轴 132，该销钉落在构件 125 的槽 131 内。当围绕铰接轴 75 向下转动支架 65 臂时，带槽构件 125 沿着轴 132 轴向位移，致使夹持工具 61 和 62 之间的距离降低。
15

夹持工具 60 - 63 优选由真空夹持工具形成。每一真空夹持工具包括一中空体，其在夹持表面上有许多排气口以与毛坯夹持区域接触。每夹持构件的中空体通过柔性真空导管连接到转换的真空供给源。这在图中未显示。

如图 12 和 13 所示，用于夹持工具 60 - 63 围绕夹子轴线 56, 56', 68, 68' 转动的夹子驱动工具包括在每一夹持工具上的凸出物 146, 148 和安装在臂 70 上的啮合表面 150, 152。当支架臂 64 - 67 转到封接位置时(在该位置它们保持与臂 70 相邻)，该凸出物 146, 148 沿着啮合表面 150, 152 定向致使夹持工具被迫围绕夹子轴线 56, 56', 68, 68' 转动。
20

图 19 - 23 显示不同毛坯 17 沿着截面的截面图，该截面平行于毛坯 17 的横向边延伸并且该载面切透两个封接表面 140, 142。图 19 显示一实施例，其中形成内衣 1 的毛坯 17 包括上片 21，底片 23, 23' 和在上片和底片之间插入的芯 25。底片由热塑性薄膜 23 和无纺织外层 23' 形成。该热塑性薄膜 23 不与无纺织外层 23' 相连致使在每一侧缝中仅存在两层无纺织材料 23'。吸收性结构的透气性通过未被不渗透薄膜 23 覆盖的无纺织材料区域实现。
25

在图 20 的实施例中，毛坯 17 包括热塑性薄膜底片 23，它有附着其上的可拉伸材料的片 135, 137。此外，可在芯 21 的每一边提供弹性直立环带

136, 138.

在图 21 的实施例中, 毛坯 17 是用来形成以可再用夹具(用于吸收性插入芯)形成的内衣, 并包括无纺织底片 23 和两个形成空穴片状物 143, 144, 其中可以插入一次性插入芯并用于在相对于内衣的适宜位置固定插入芯。

5 图 22 显示一毛坯, 其由两层无纺织层 23, 23' 或无纺织层 23' 和热塑性塑料层的层制品制成, 两层延伸到封接表面 140, 142 以改进缝的强度。

图 23 显示一毛坯, 其中上片 21 和底片 23 都延伸到封接表面 140, 142 形成增强的侧缝。

尽管上片 21, 底片 23, 和吸收芯 25 可以组装各种熟知的构形, 优选的构形一般在美国专利 3860003(标题为“用于一次性尿布的可收缩侧部”, 其于 1975 年 1 月 14 日颁发给 Kenneth B.Buell); 和美国专利申请序列号 07/715152(所允许的标题为“具有动力学弹性腰部部件并有预先安排的弹性柔软铰链的吸收性制品”, Kenneth B.Buell 等人 1991 年 6 月 13 日申请)中叙述; 这些美国专利的每篇均在此引作参考。

15 吸收性芯 25 可以是任何吸收性装置, 其一般是可压缩的、舒适的、对人体皮肤无刺激的, 并且能吸收和保持液体例如尿和其它某些人体流出液。吸收芯 25 可以以各种各样的尺寸和形状(例如, 矩形、水漏形、“T”形、不对称形, 等等) 和从各种各样的通常用于一次性尿布的吸收液体材料和其它吸收性制品(例如通常称作空气油毛毡(airfelt)的粉碎的木浆)来制造。其它适用的吸收性材料的例子包括皱纹纤维素衬料; 熔喷聚合物(包括 coform); 化学增强的、改性的或交联的纤维素纤维; 包括织物卷和织物层制品的织物; 吸收性泡沫; 吸收性海绵; 超级吸收性聚合物; 吸收性胶凝材料; 或任何等材料或材料的复合物。该吸收芯的构形和结构也可以变化(例如吸收芯可以有变化的纸的厚度区, 亲水的梯度, 超级吸收性梯度, 或较低的平均密度和较低的平均定量收集区; 或者可以包括一或多层或构件)。然而该吸收芯 25 的总吸收能力应与设计负荷及该吸收性制品的预期应用相适应。此外, 该吸收芯 25 的尺寸和吸收能力可以变化以适应从婴儿到成人范围的穿戴者。用作吸收性芯 25 的典型吸收性结构在美国专利 4610678(该专利题目为“高密度吸收性结构”, 于 1996 年 9 月 9 日颁发给 Weisman 等人); 美国专利 4673402(该专利题目为“带双层芯的吸收性制品”, 于 1987 年 6 月 16 日颁发给 Weisman 等人); 美国专利 4888231(该专利题目为“有除尘层的吸收性芯”, 于 1989

年 12 月 19 日颁发给 Angstadt); 和美国专利 4834735(该专利题目为“有较低密度和较低定量收集区的高密度吸收性构件”, 于 1989 年 5 月 30 日颁发给 Alemany 等人)中描述。这些专利的每篇都在此引作参考。

底片 23,23' 相邻吸收性芯 25 的内衣表面而定位, 并优选通过先有技术熟知的那些附着装置(未示)结合其上。例如底片 23 可通过均匀的连续粘合剂层, 粘合剂的图案层, 或一系列分隔线、螺旋线, 或粘合点固定到吸收性芯 25。已发现的令人满意的粘合剂是由 St.Paul,Minnesotad 的 H.B.Fuller 公司生产的且以 HL - 1258 销售的产品。该附着装置优选包括粘合剂长丝的开口形式的网格, 如在美国专利 4573986(该专利题目为“一次性排泄物约束内衣”, 于 1986 年 3 月 4 日颁发给 Minetola 等人)中所公开的, 更优选包括盘绕为螺旋图形的几条粘合剂长丝线, 例如由美国专利 3911173(该专利于 1975 年 10 月 7 日颁发给 Sprague,Jr.); 美国专利 4785996(该专利于 1978 年 11 月 12 日颁发给 Ziecker 等人); 和美国专利 4842666(该专利于 1989 年 6 月 27 日颁发给 Werencz)中所示装置和方法所举例说明的。这些专利的每一篇都在此引作参考。另一方面, 该附着装置可以包括热粘合, 压力粘合, 超声波粘合, 动力机械粘合, 或任何其它适合的附着装置或作为先有技术已知的这些附着装置的组合。

底片 23 对液体(例如尿)是不渗透的, 并优选由薄的塑料薄膜制造, 尽管其它柔软的不渗透液体的材料也可以使用。在此处所用的术语“柔软”是指依从的且容易适应人体的一般形状和轮廓的材料。该底片 23 使所吸收的和包含在吸收芯 25 内的渗出液不致弄湿与该吸收制品接触的物品, 例如床单和内衣。这样底片 23 可以包括纺织的或无纺织的材料, 聚合物薄膜, 例如聚乙烯或聚丙烯的热塑性薄膜, 或复合材料例如涂覆薄膜的无纺织材料。优选的是, 底片为热塑性薄膜(其厚度从大约 0.012mm(0.5 密耳)至大约 0.051mm(2.0 密耳))。用于底片的特别优选的材料包括由 Terre Haute, IN 的 Tredegar Industries, Inc 制造的 RR8220 吹塑薄膜和 RR5475 流延薄膜。底片 23 优选被压纹和/或无光抛光以提供更象布的外观。此外, 该底片 23 可以允许蒸汽从吸收芯 25 排出(即可透气的), 同时还阻止渗出物穿过底片 23。

上片 21 相邻吸收芯 25 的主体表面定位, 并优选结合其上, 并通过附着装置(未示), 例如先有技术熟知的那些, 结合到底片 23 上。就将底片 23 结合到吸收芯 25 对适合的附着装置已作叙述。此处所用的术语“结合”包括构

形，借此通过使元件直接固定到其它元件而将一元件直接固定到其它元件上，以及构形，借此通过将元件固定到中间构件(其又被固定到其它元件)而将一元件间接固定到其它元件上。在本发明的优选实施例中，上片 21 和底片 23 在毛坯周边相互直接结合并通过附着装置(未示)将它们直接结合到吸收芯 5 25 而间接结合在一起。

上片 21 对穿戴者的皮肤是依从的、柔软的感觉，和对穿戴者的皮肤无刺激的。此外，上片 21 是可渗透液体的，它允许液体(例如尿)容易地透过其厚度。合适的上片可由大范围的材料来制造，例如多孔泡沫；成网状的泡沫；多孔塑料膜；或天然纤维(例如木或棉纤维)、合成纤维(例如聚酯或聚丙烯纤维)，或天然和合成纤维的复合物的纺织或无纺织的卷材。优选的是，上片 21 由疏水材料制成以使穿戴者的皮肤与包含在吸收芯 25 内的液体隔绝。有许多制造技术可用于制造上片 21。例如，上片 21 可以是纺粘的，粗梳的，湿法成网的，熔喷的，水缠的纤维，以上纤维的复合体，等无纺织卷材。优选的上片是通过织物领域那些熟练人员所熟知的装置粗梳的和热粘合的。优选的上片包括短纤聚丙烯纤维的卷材例如由 Veratec, Inc(Walpole, Massachusetts 的 Division of International Paper Company)制造的卷材，标识为 P - 8。

一次性吸收性制品优选另外包括弹性的弹性的腿环带 36, 38; 136, 138 以提供改进的液体和其它人体流出液的容量。每一弹性的腿环带可包括几个不同的实施例以减少人体流出物在腿部区域的漏泄(该腿环带可以是并且也有点被称作腿带、侧片、隔层环带、或弹性环带)。美国专利 3860003 叙述了一种一次性尿布，其提供了可收缩的腿部开口(有侧片和一或多件弹性构件以提供弹性的腿环带(垫片环带))。美国专利 4909803(标题为“具有弹性片状物的一次性吸收性制品”，于 1990 年 3 月 20 日颁发给 Aziz 等人)叙述了一种具有“直立”弹性片状物(阻挡层环带)，以改进腿部区域可容度的一次性尿布。25 美国专利 4695278(标题为“有双重环带的吸收性制品”，于 1987 年 9 月 22 日颁发给 Lawson)叙述了有双重环带的一次性尿布，其包括衬垫环带和阻挡层环带。与此同时，每一用弹性线制成的腿部环带 32 可以成形为类似于所述的任何腿部套带，侧面片状物，阻挡层环带，或弹性环带。

一次性吸收性制品优选进一步包括弹性腰部部件 35, 37，其提供改进的接头和可容度。该弹性腰部部件是吸收性制品那样的部分或区域，其趋于弹性膨胀并收缩以动态适应穿戴者的腰部。该弹性腰部部件至少从吸收芯 30 25

的至少一个腰部边纵向向外延伸，并一般形成至少毛坯 17 端部边沿的一部分。一般构成的一次吸收性制品有两个弹性腰部部件 35, 37，一个设置在第一腰部区域，一个设置在第二腰部区域，尽管尿布可以用单个弹性腰部部件构成。此外，当弹性腰部部件或任何其组成元件可包括固定在吸收性制品的分离元件时，该弹性腰部部件优选作为尿布其它元件(例如底片 23 或上片 21，优选底片 23 和上片 21 二者)的延伸而构成。

弹性腰部部件 35, 37 可以许多不同的构形来构成，其中包括在美国专利 4515595(1985 年 5 月 7 日颁发给 Kievit 等人)和上述参考的美国专利申请序列号 07/715152 中叙述的那些；这些参考文件的每一篇在此均被引入作为参考。

图 24 显示卷材 58 的顶视图，其中毛坯 17 在传送方向 T 与卷材 58 的纵向边被取向。沿着卷材 58 的纵向边 28, 30 提供腿部切除区域 155，并穿过卷材横向施加腰部弹性元件 35, 37。

在图 25 的实施例中，毛坯 17 相对于卷材 58 横向取向，致使预型件 17 的纵向边对应于卷材 58 的横向边。沿着卷材 58 的纵向边施加腰部弹性元件 35, 37，腿部切除部分 156 贯穿卷材 58 的中心延伸。在此实施例中，预型件 17 可在用夹持工具 60 - 63 夹持之前或之后转动 90°，使预型 17 与传送方向 T 对准。

图 26 显示毛坯 17 在形成对接型侧缝时，封接表面 43, 49 位置的图解顶视图。封接工具 153, 154 在箭头 C 的方向压紧封接表面 43, 49。

在图 27 的实施例中，形成侧缝，它是如图 2 中所示的对接型侧缝和如图 1 中所示的搭接侧缝的复合。图 27 的侧缝可通过首先按图 26 中所示的对接关系放置封接表面 43, 49，接着将对接的封接表面成双层而得到。此成双层的对接封接表面 43, 49 随后在封接工具 79 和砧座托架 69 之间被压紧。以这种方式形成的缝由于在该缝中包括三层材料因此特别坚固。

图 28 显示一搭接缝，其中含有三层材料。在此实施例中，封接表面 43 在将它以叠合关系与封接表面 49 放置之前是双层的。该双层封接表面 43 可通过在切割各个毛坯 17 之前将卷材 50 的纵向边 28, 30 之一折起，并粘合，或加热，或超声波封接，以折起构形保持该纵向边而得到。

说 明 书 附 图

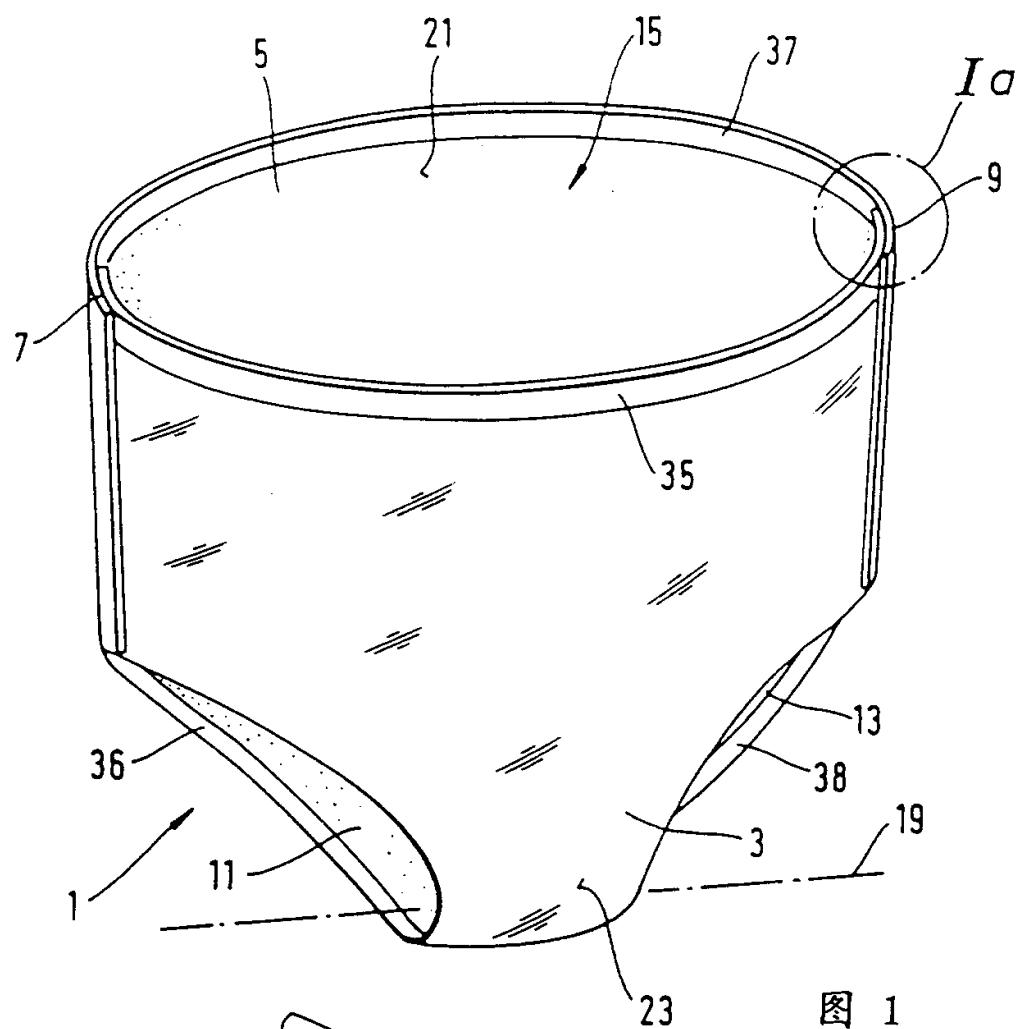


图 1

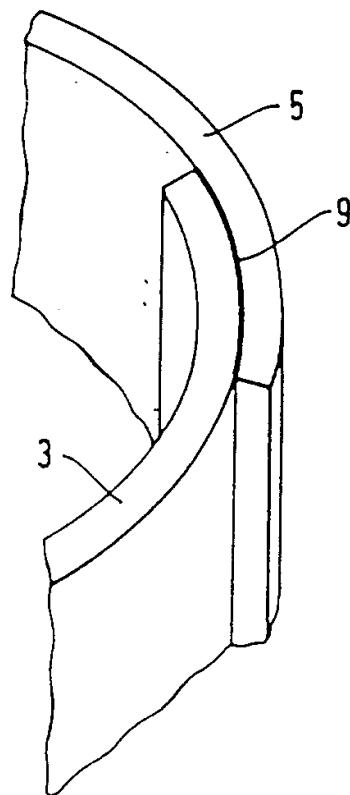


图 1a

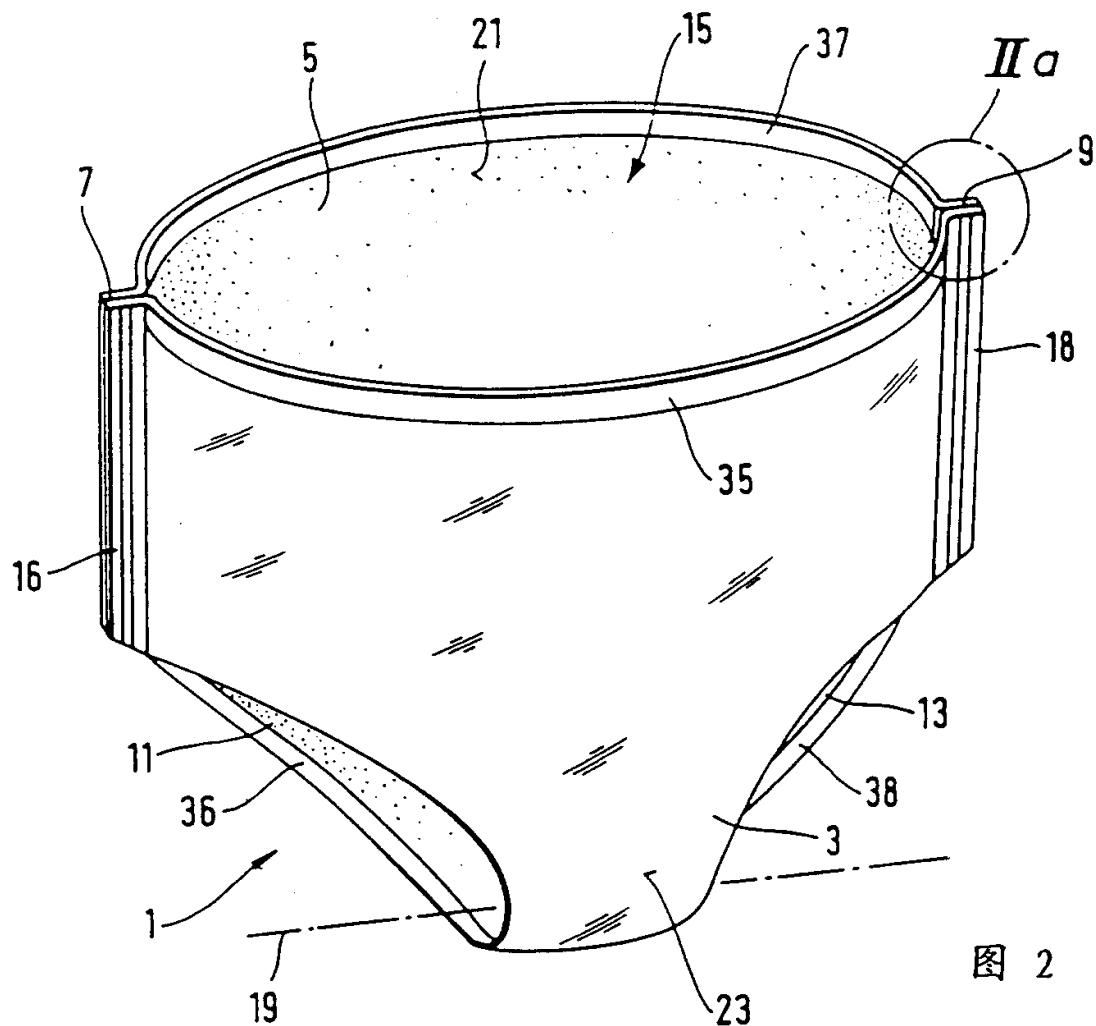


图 2

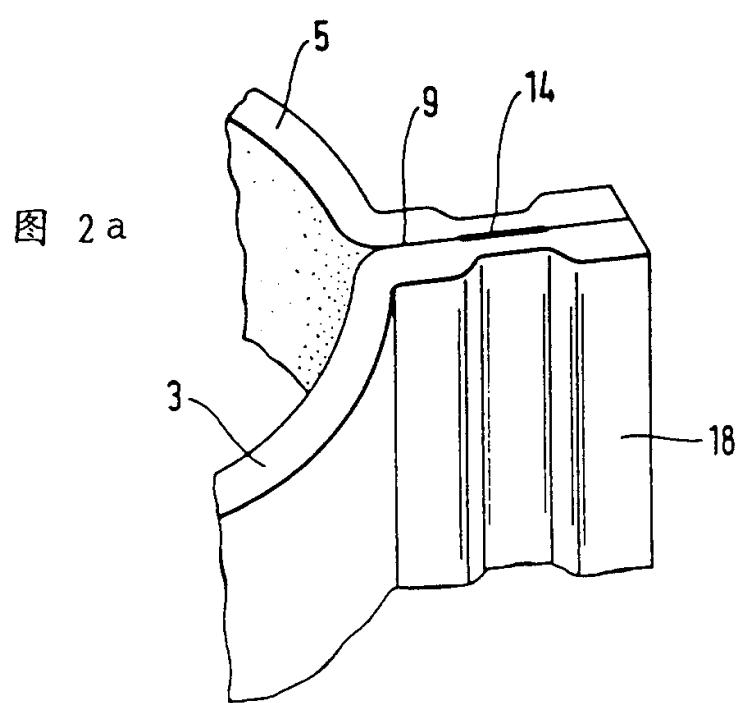


图 2a

图 3

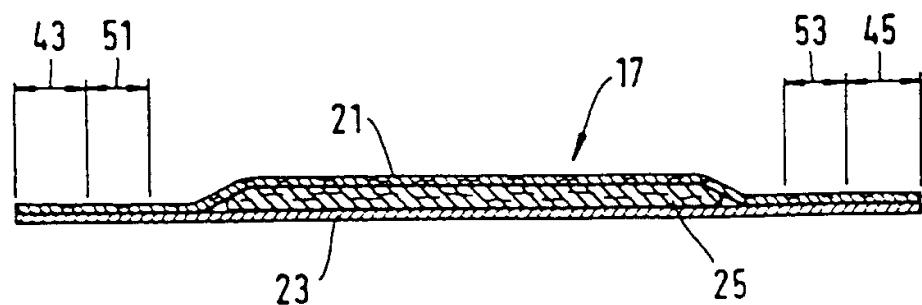
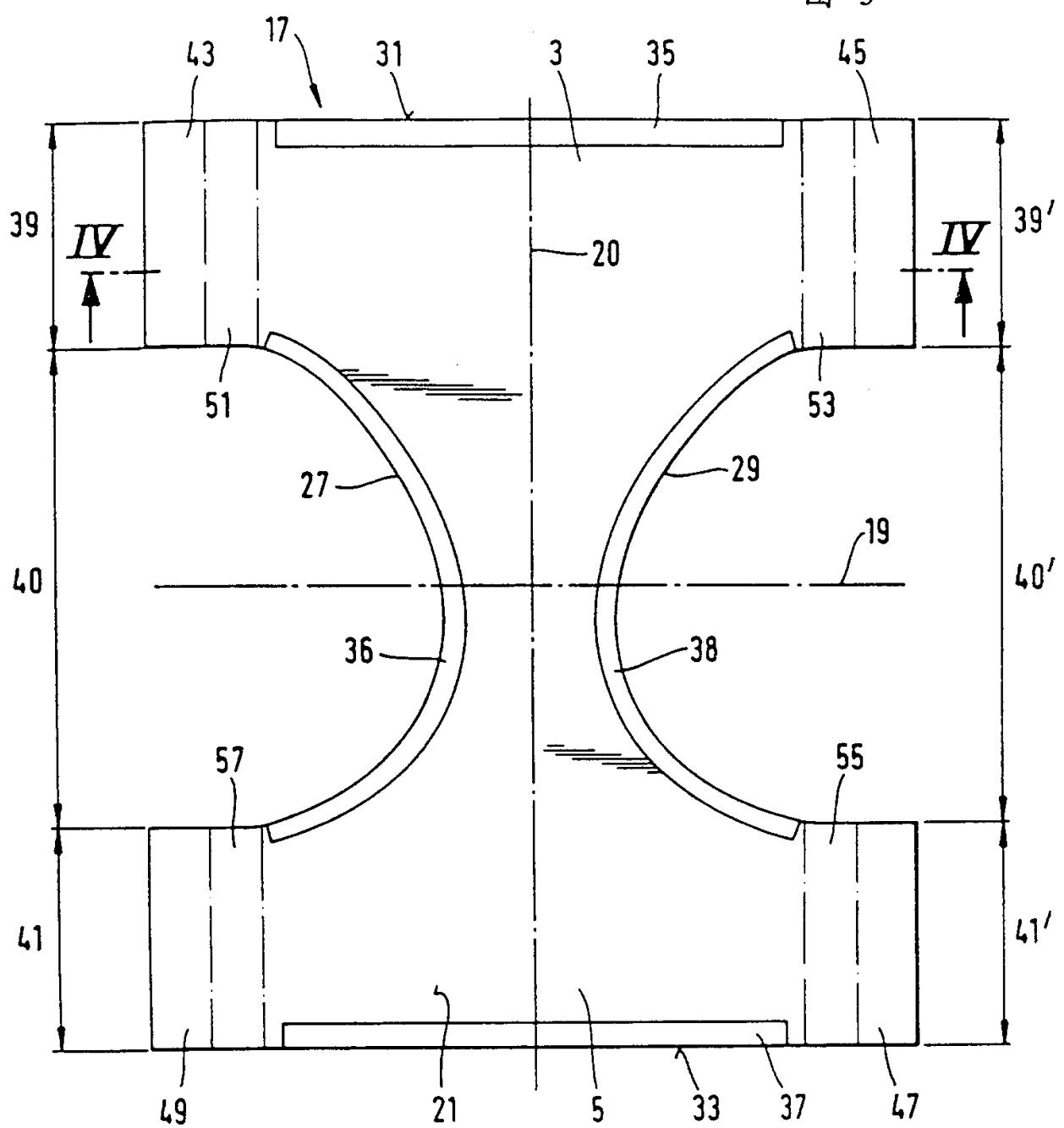


图 4

图 5

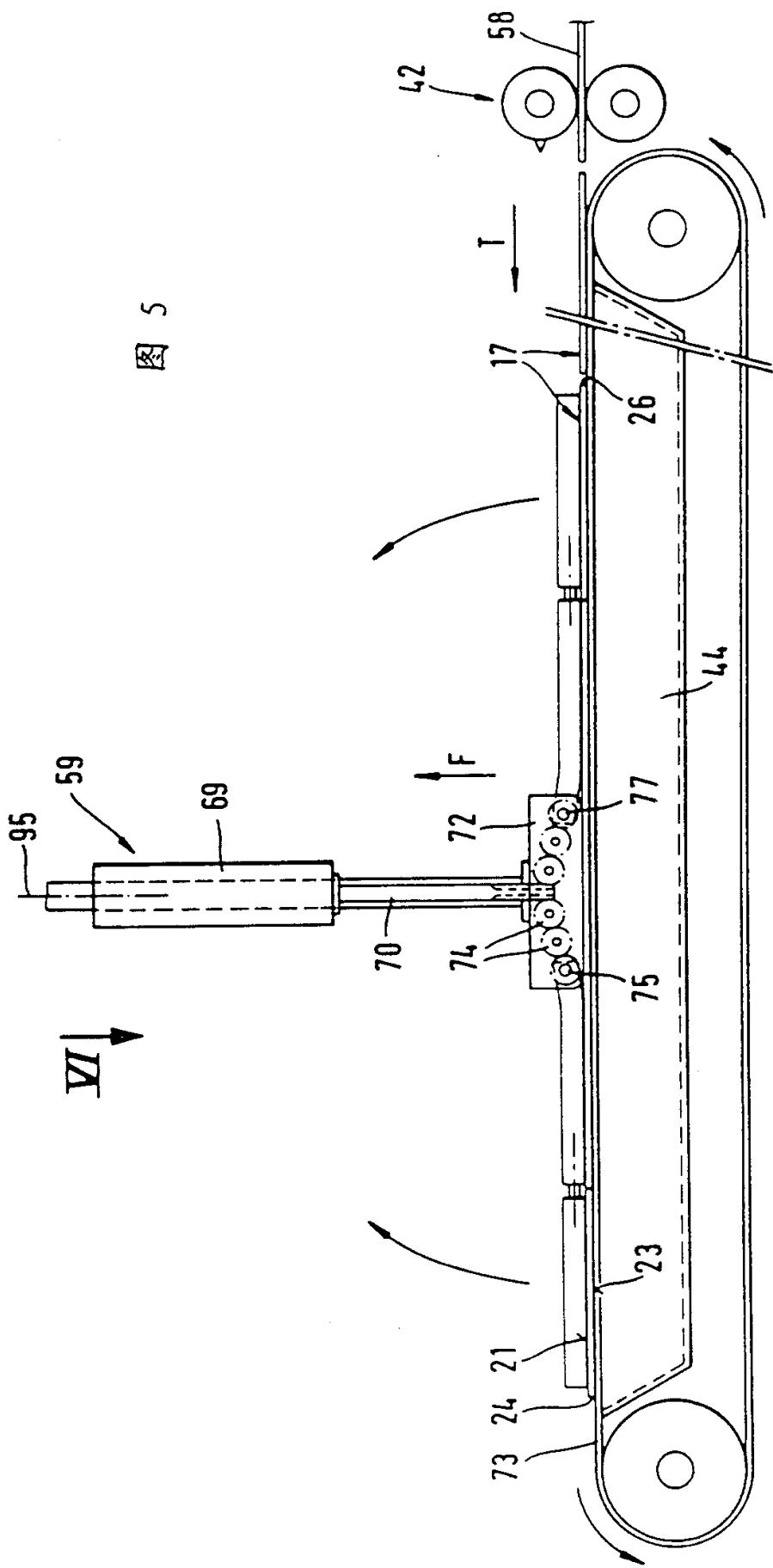


图 6

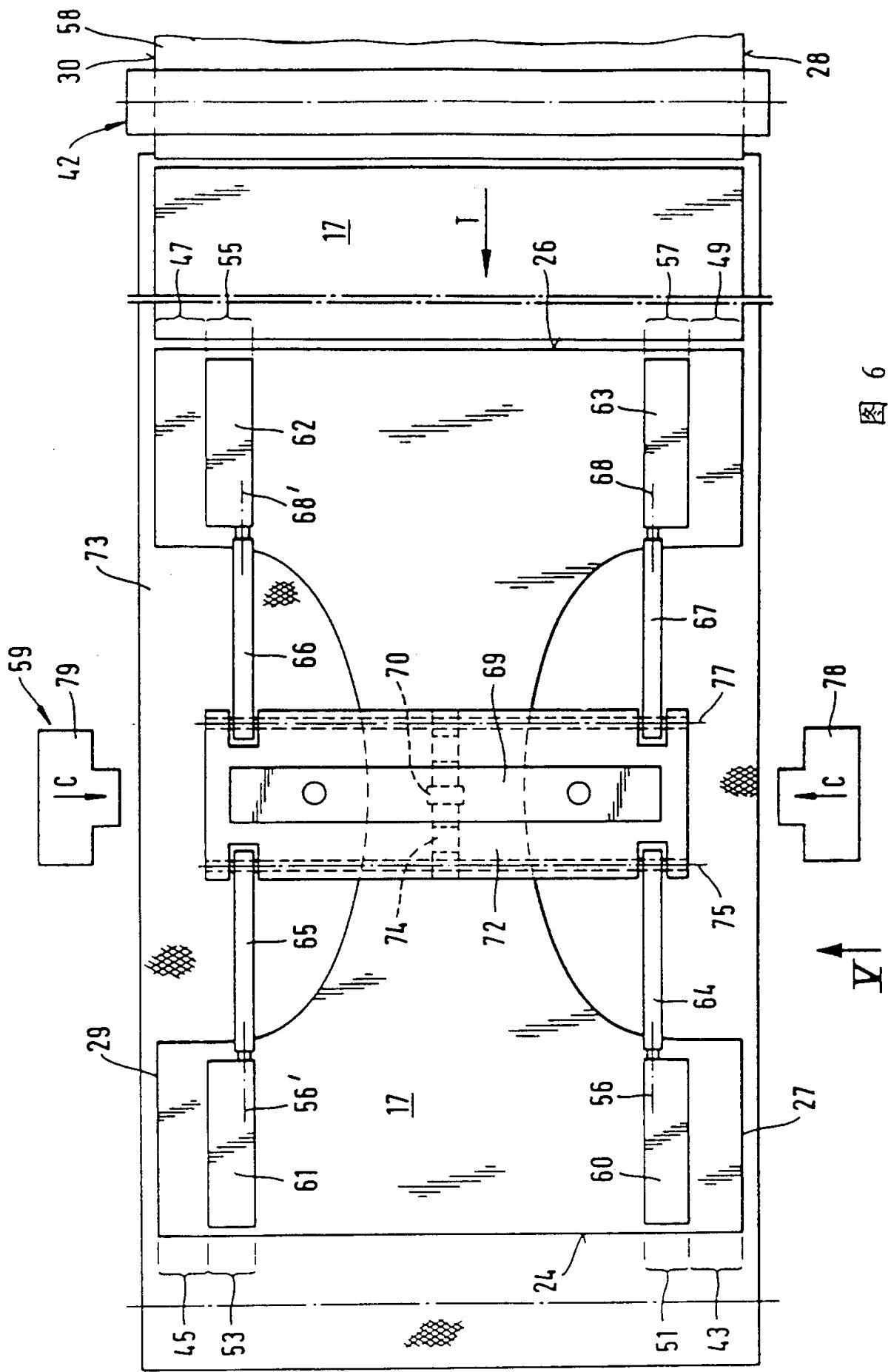


图 7

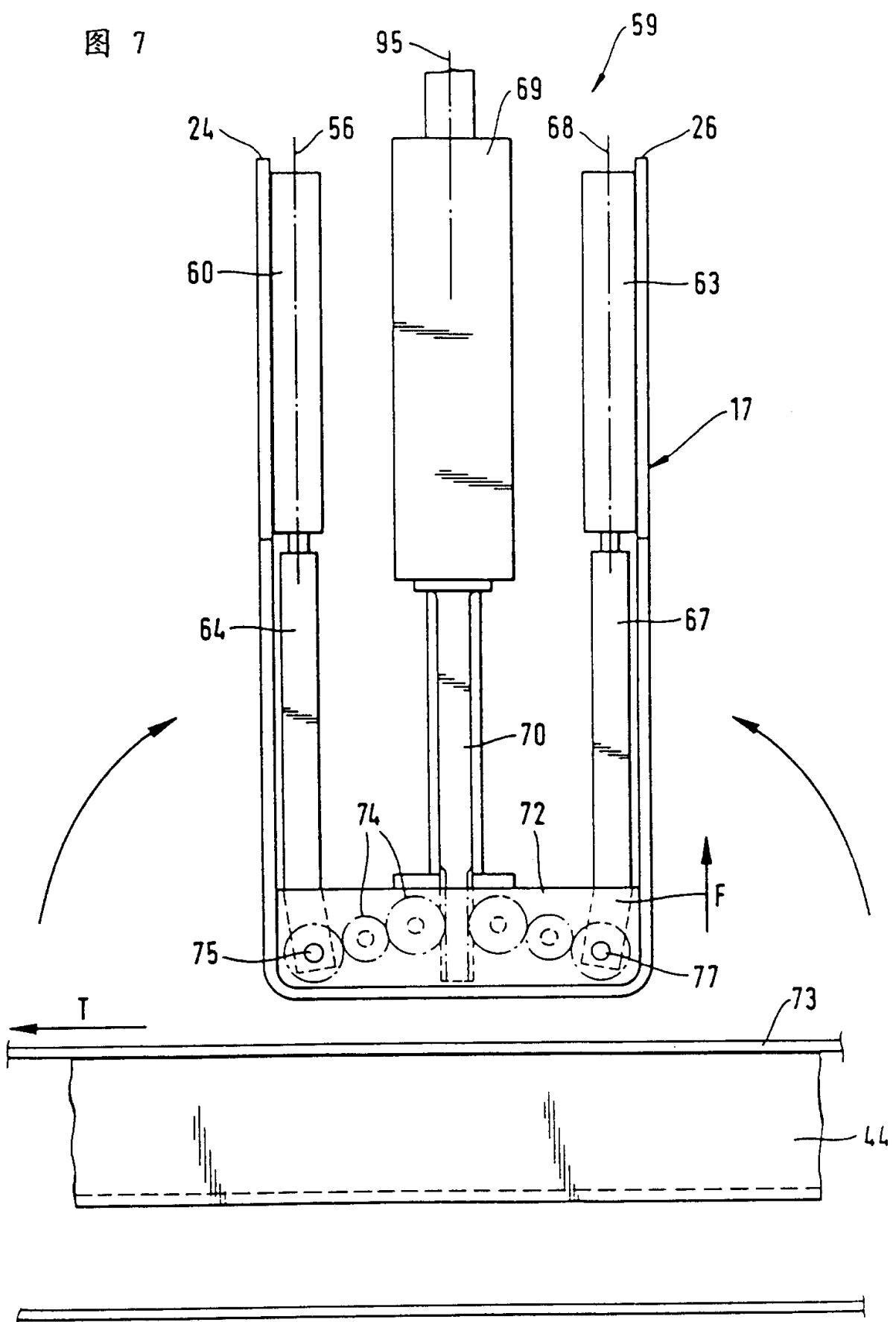
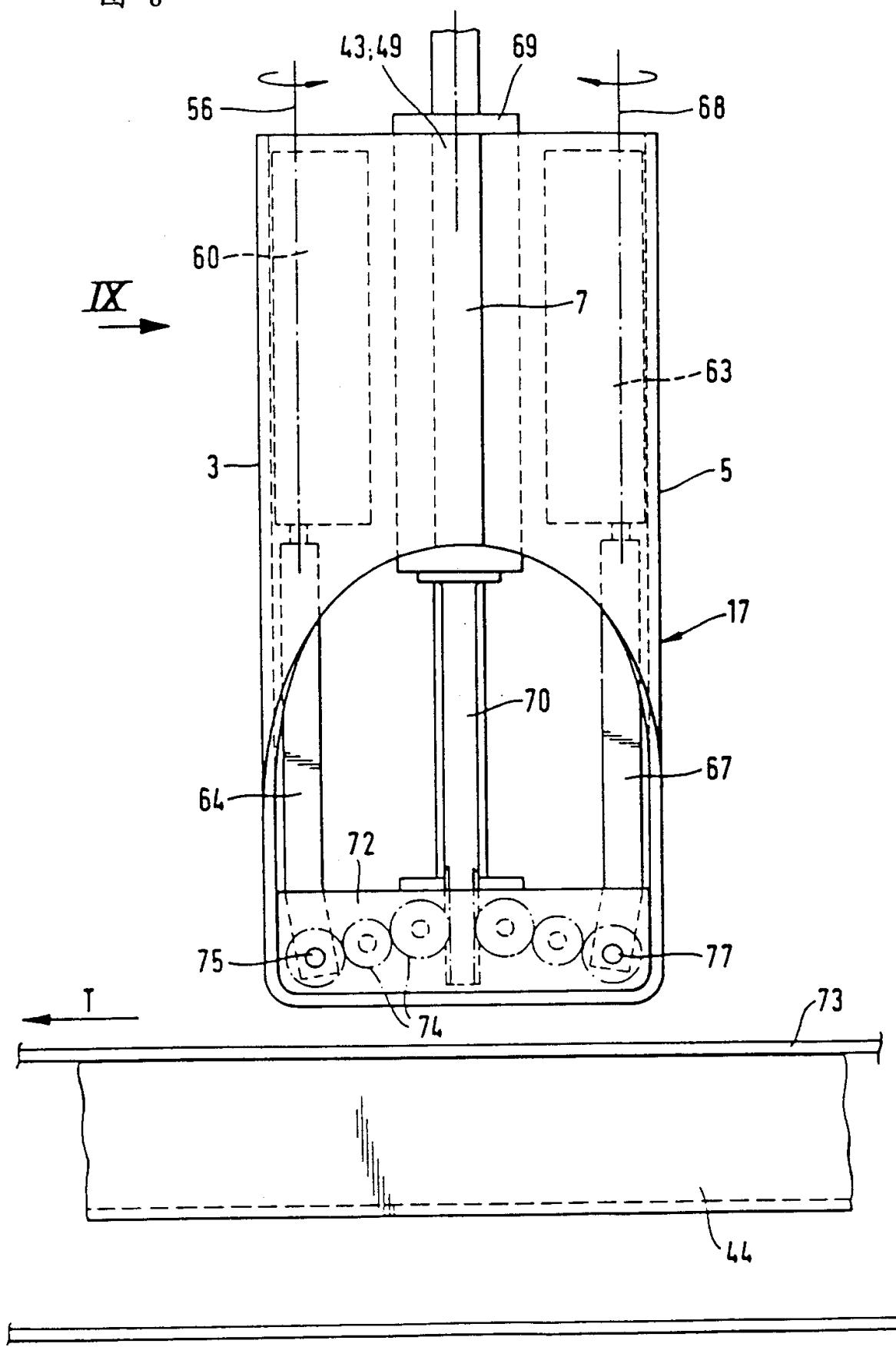


图 8



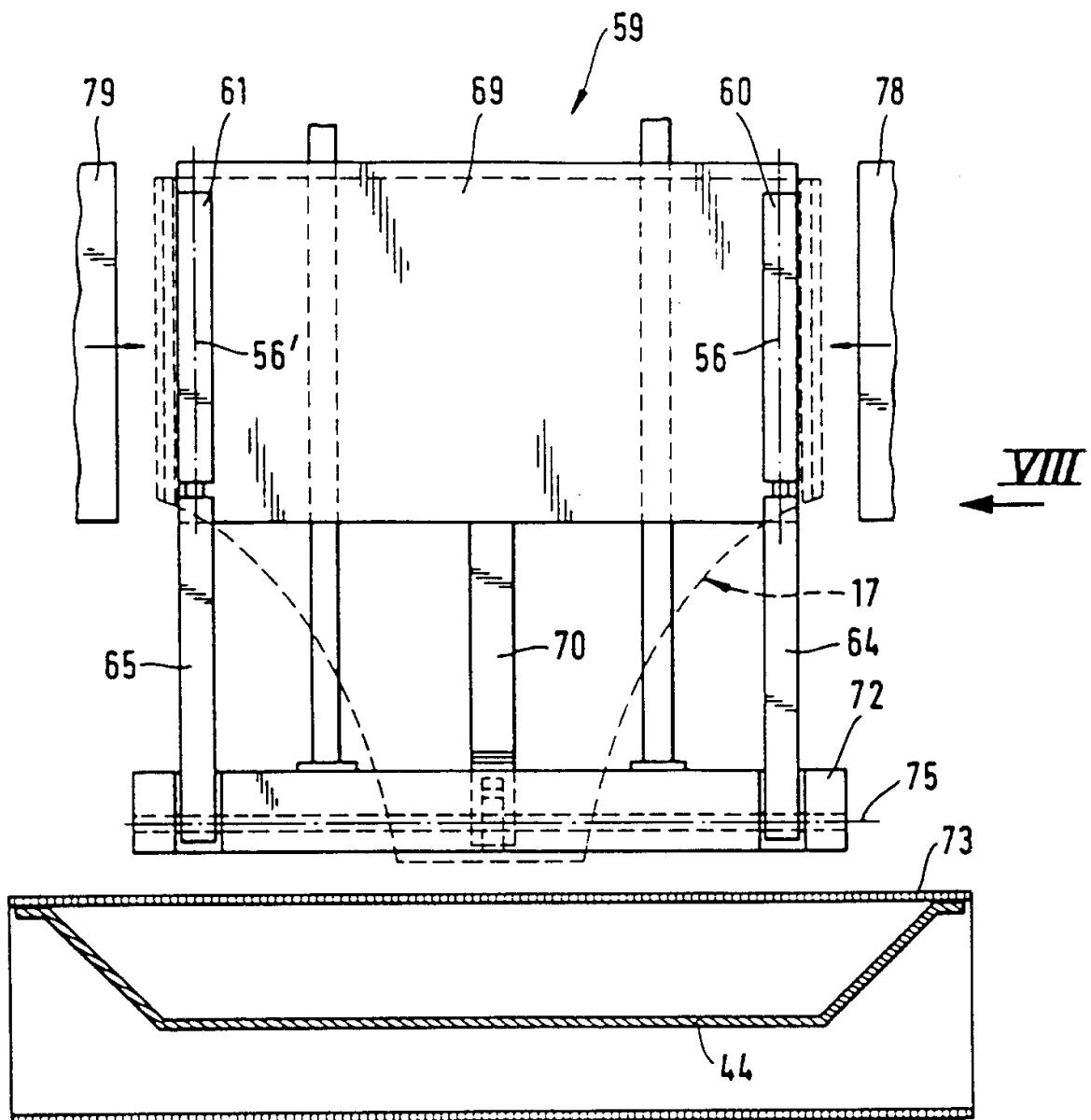


图 9

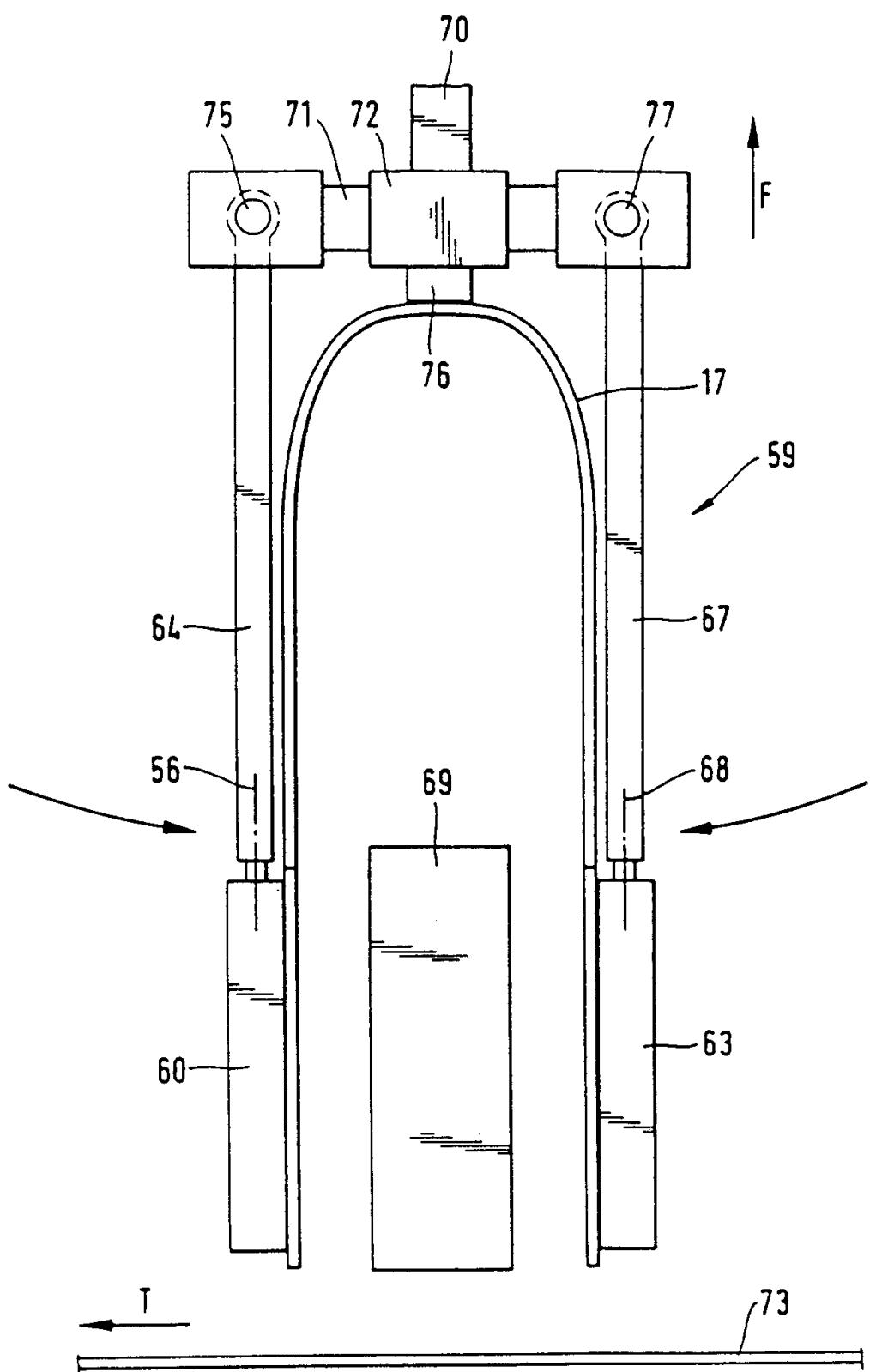
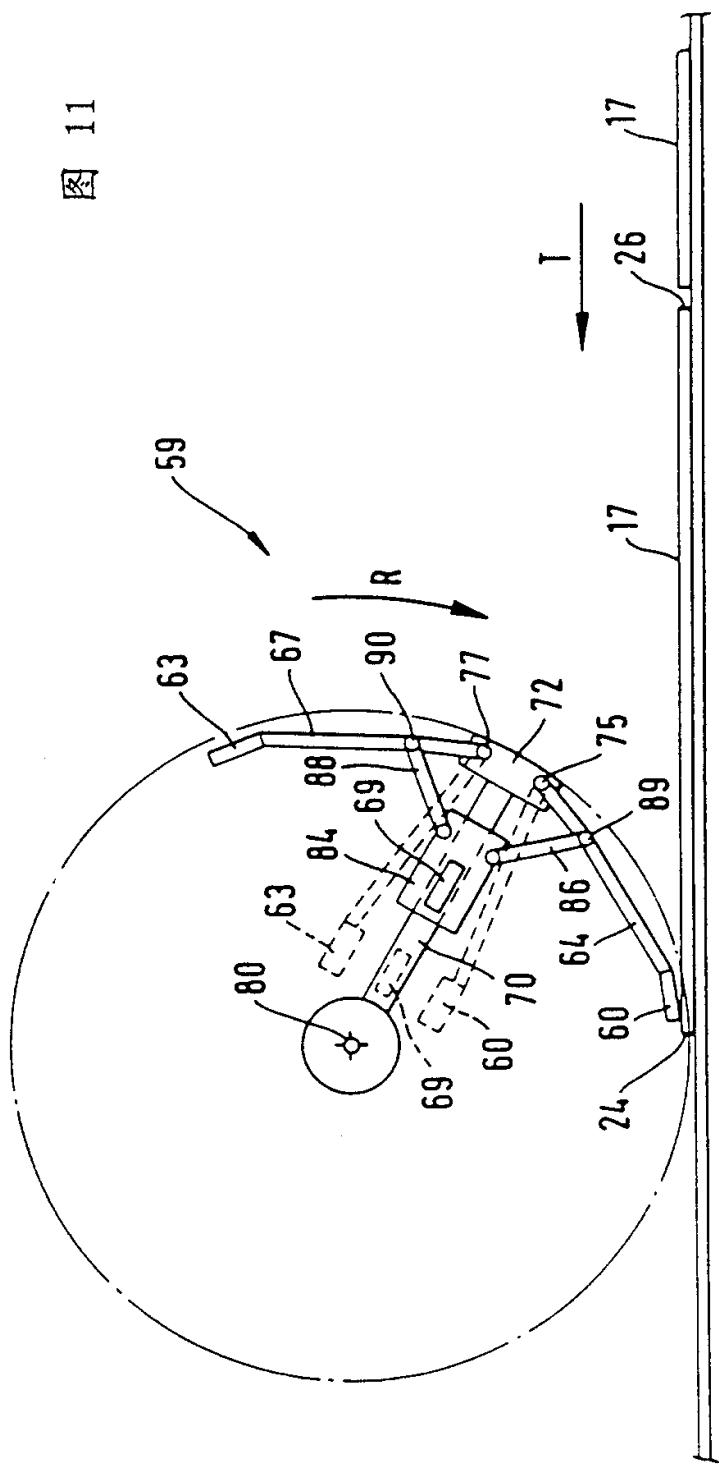


图 10

图 11



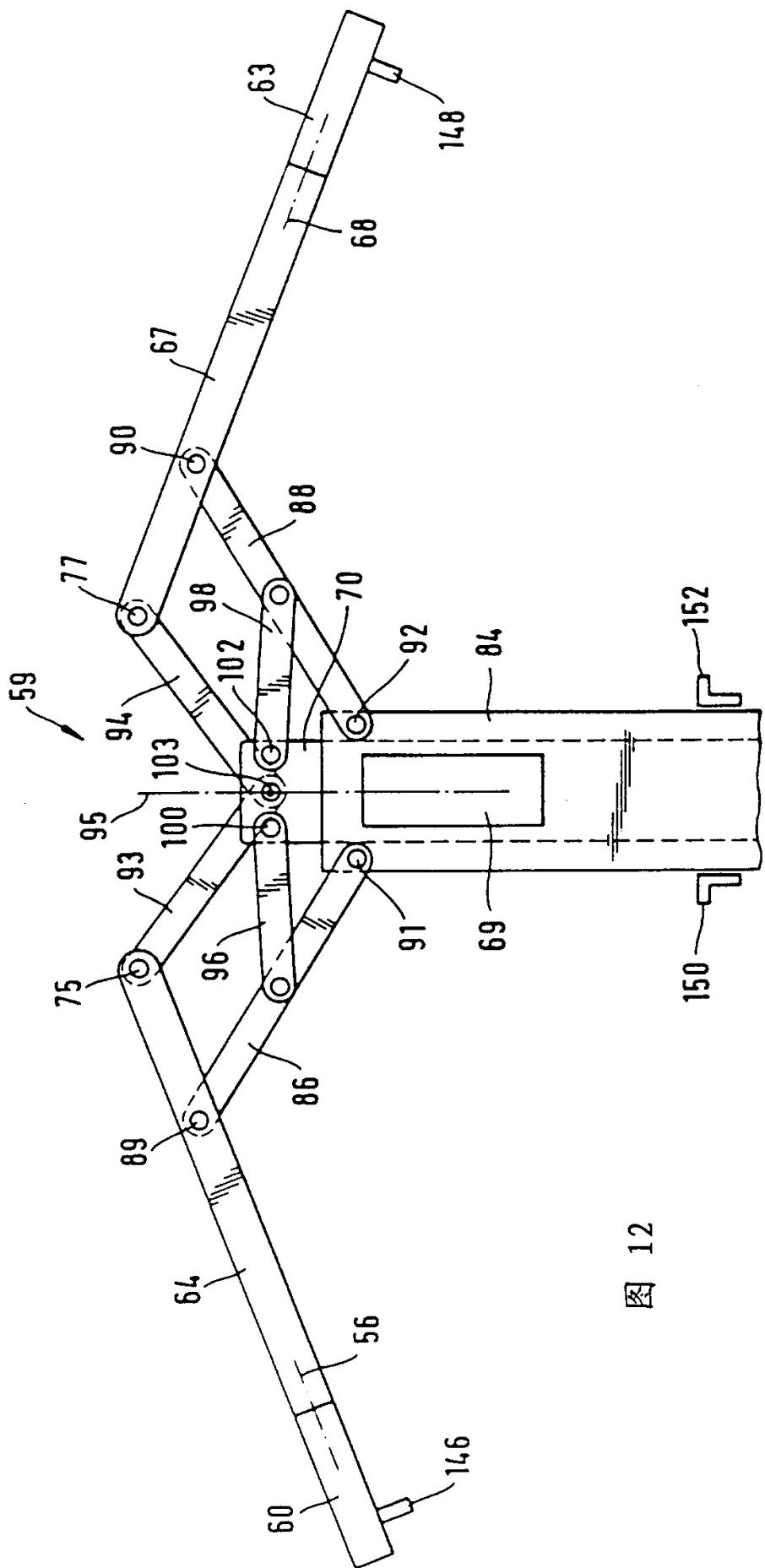


图 12

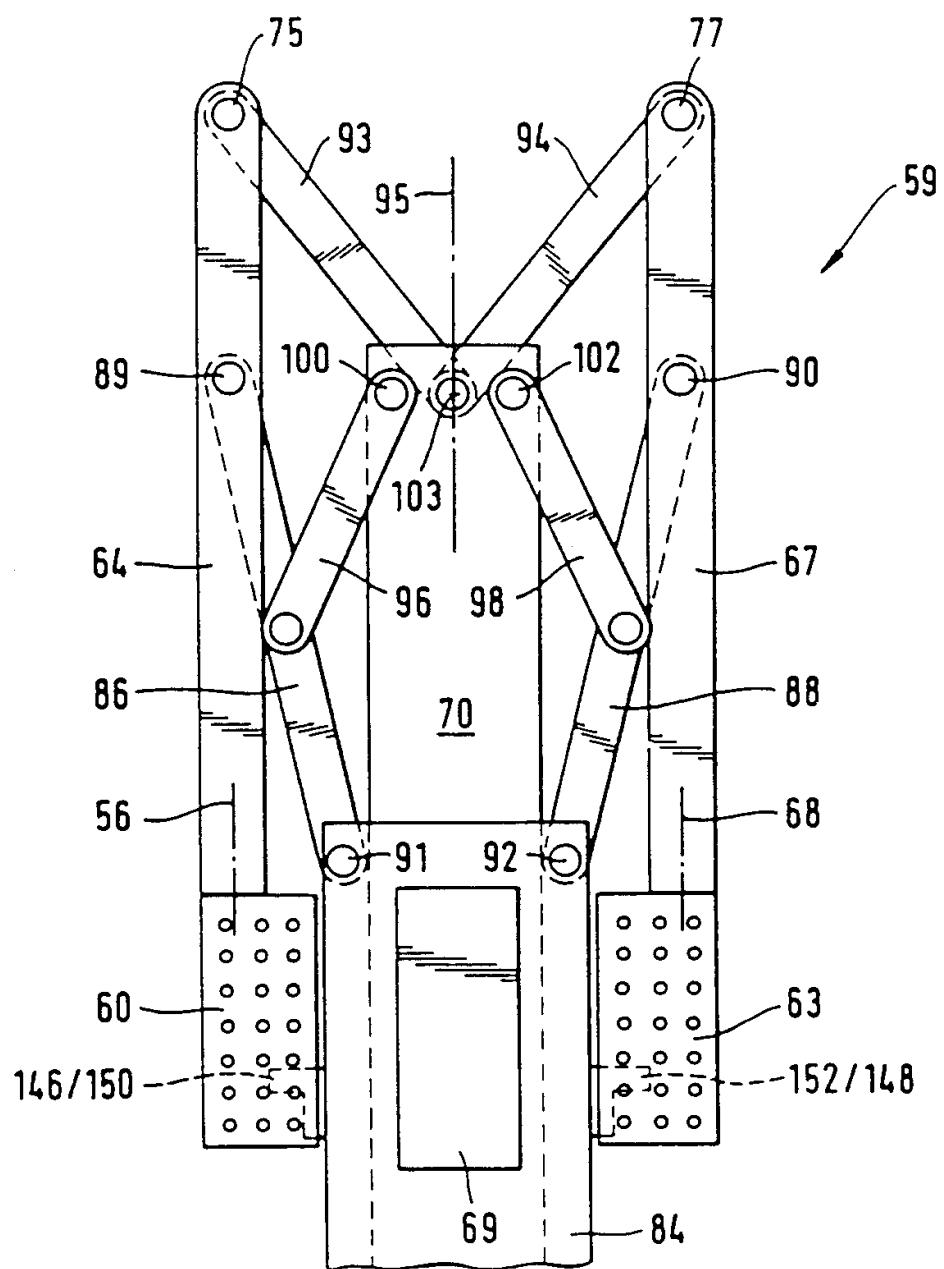


图 13

图 14

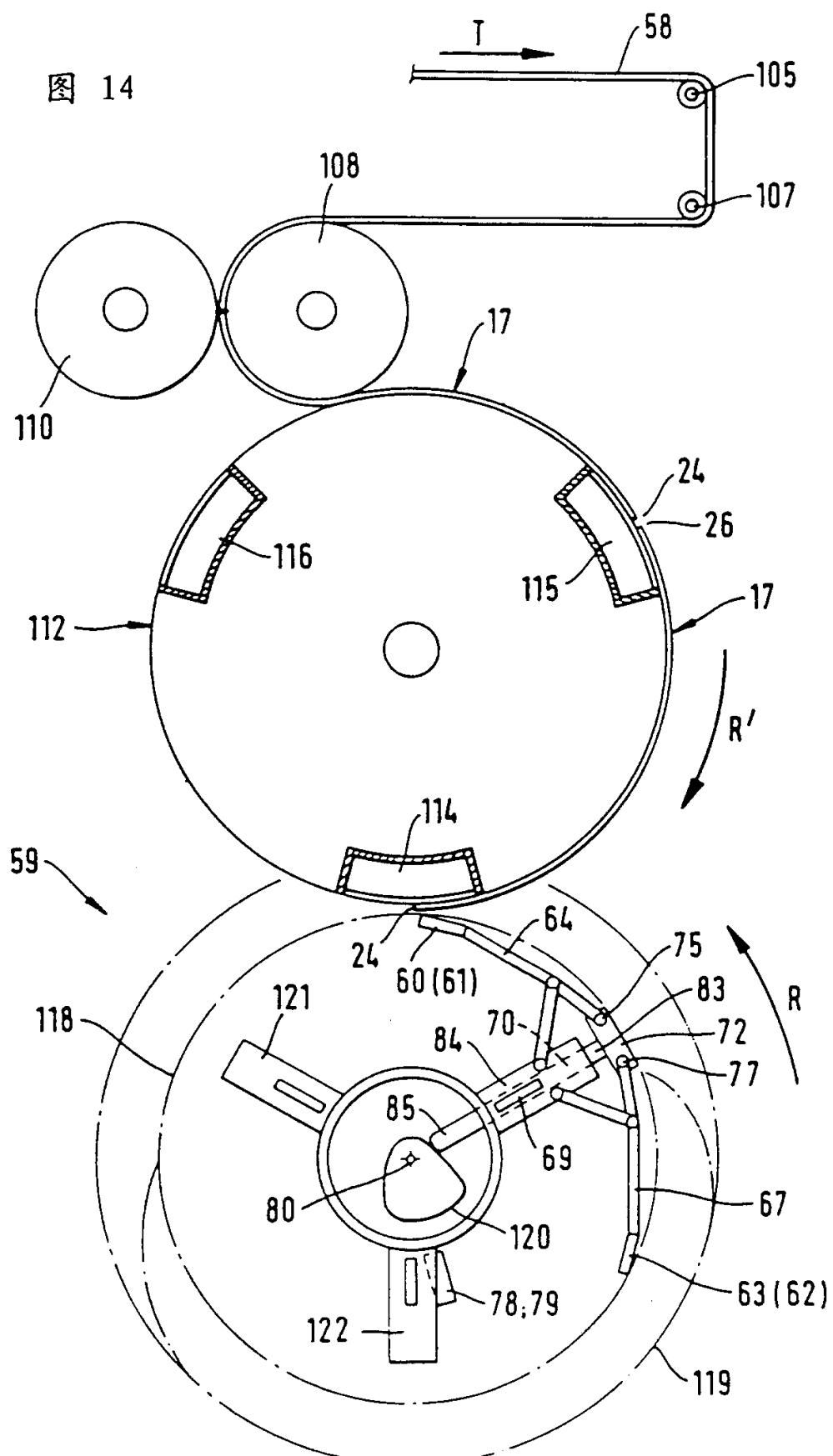


图 15

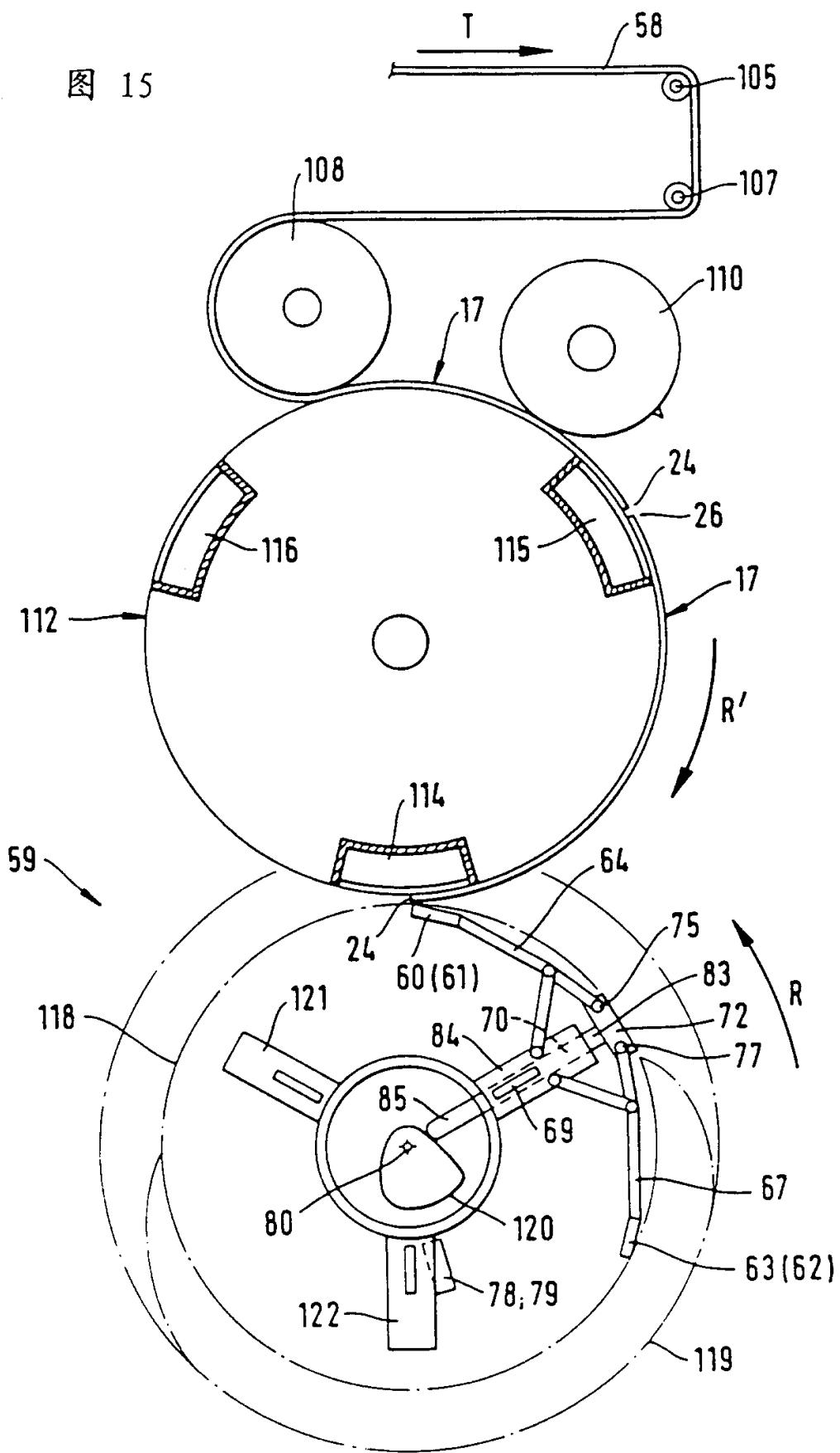


图 16

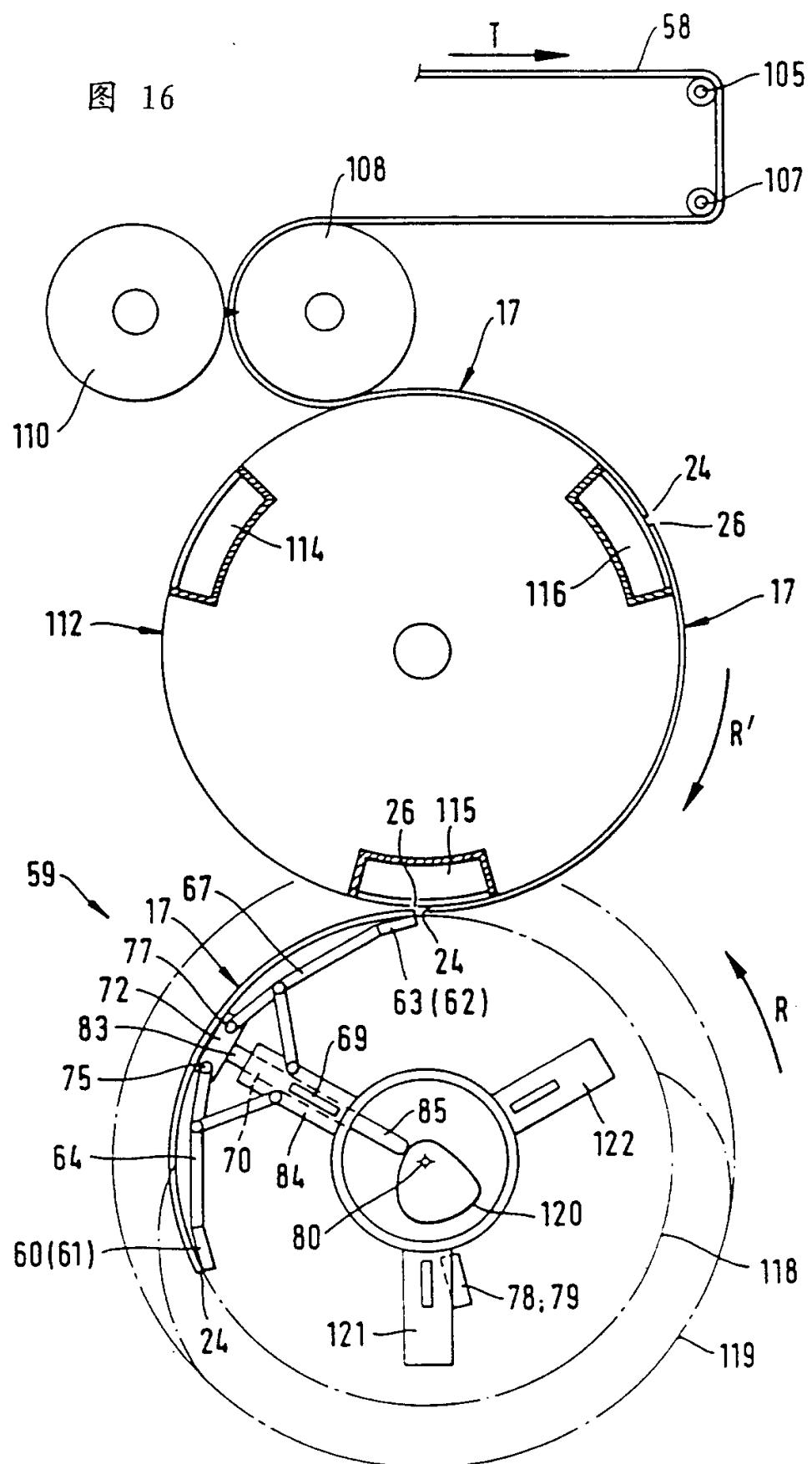


图 17

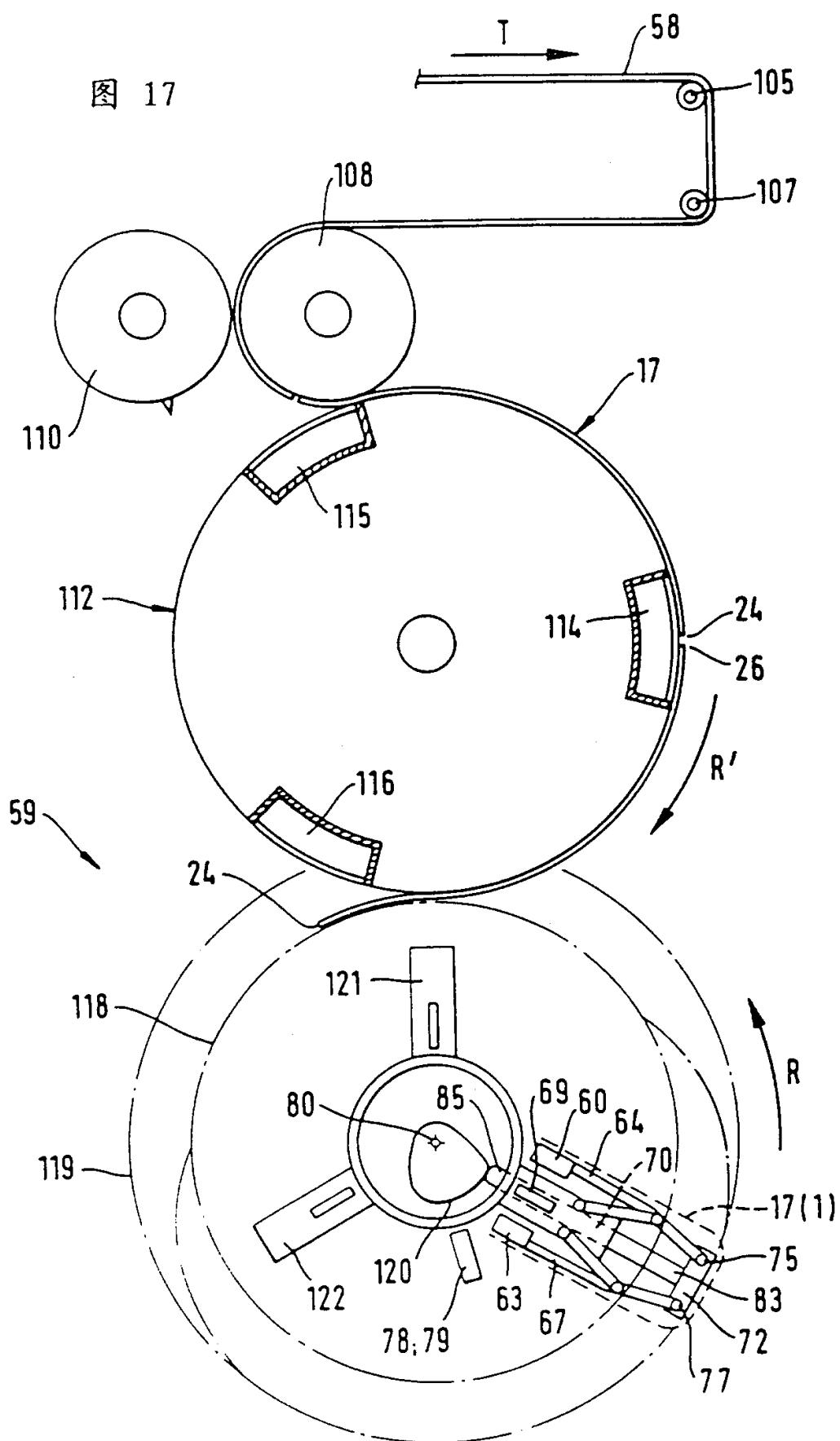
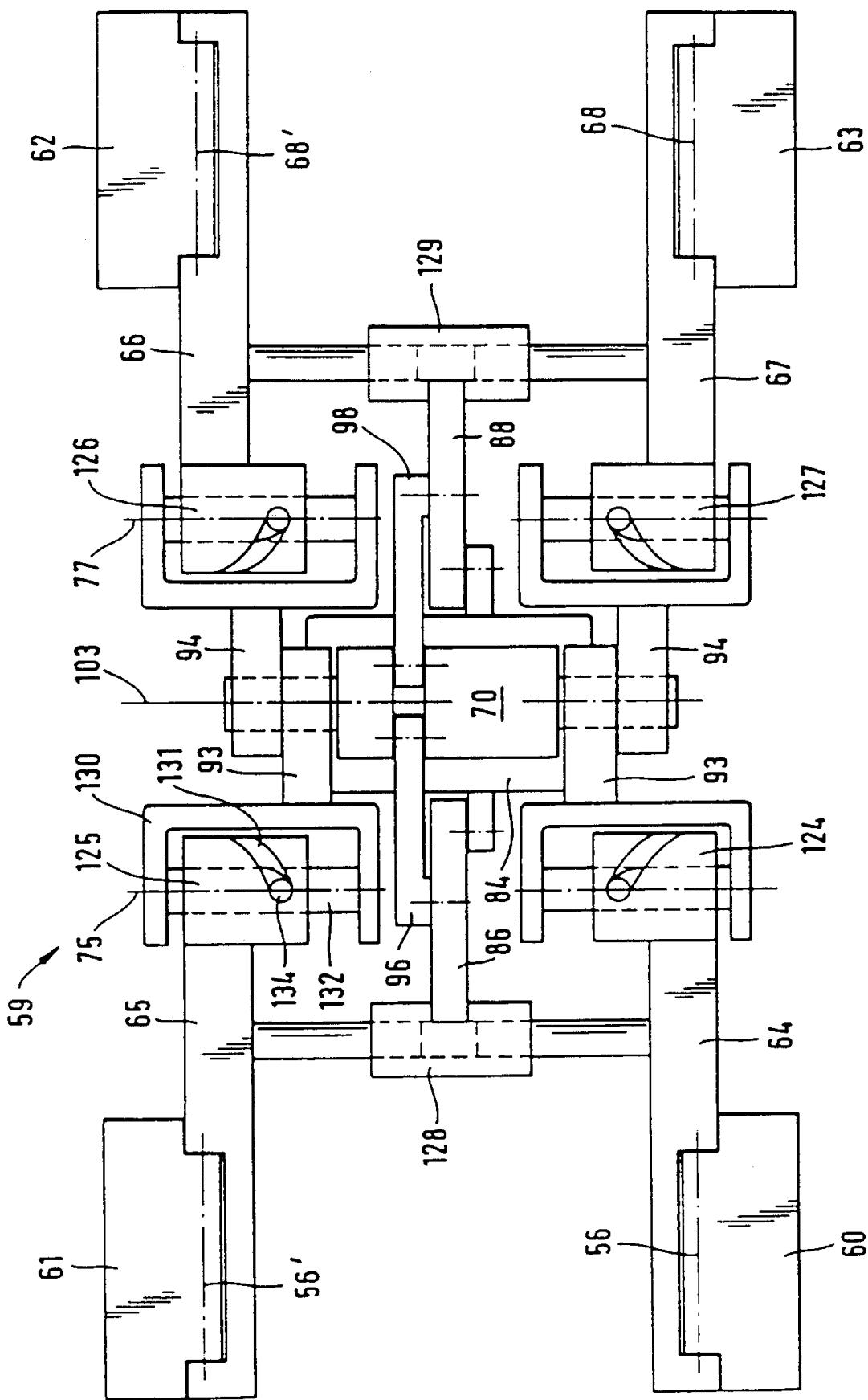


图 18



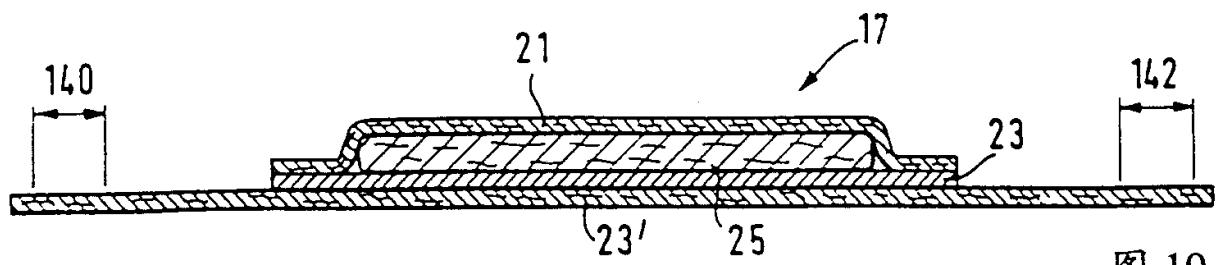


图 19

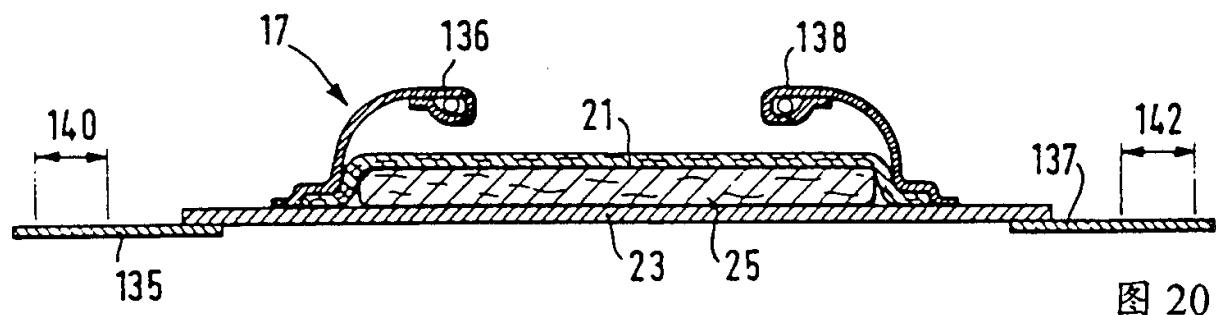


图 20

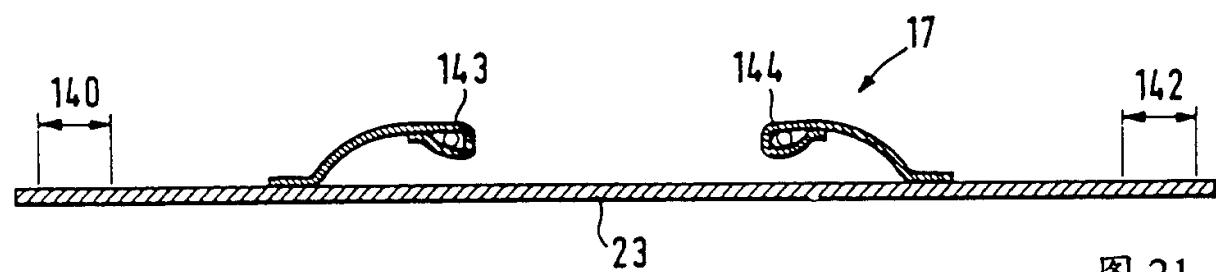


图 21

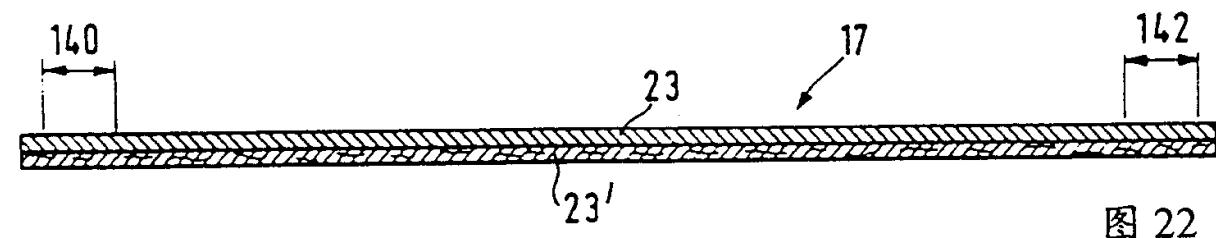


图 22

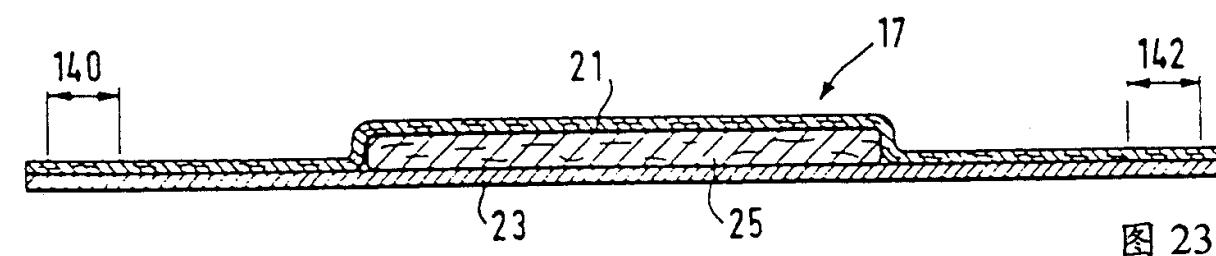


图 23

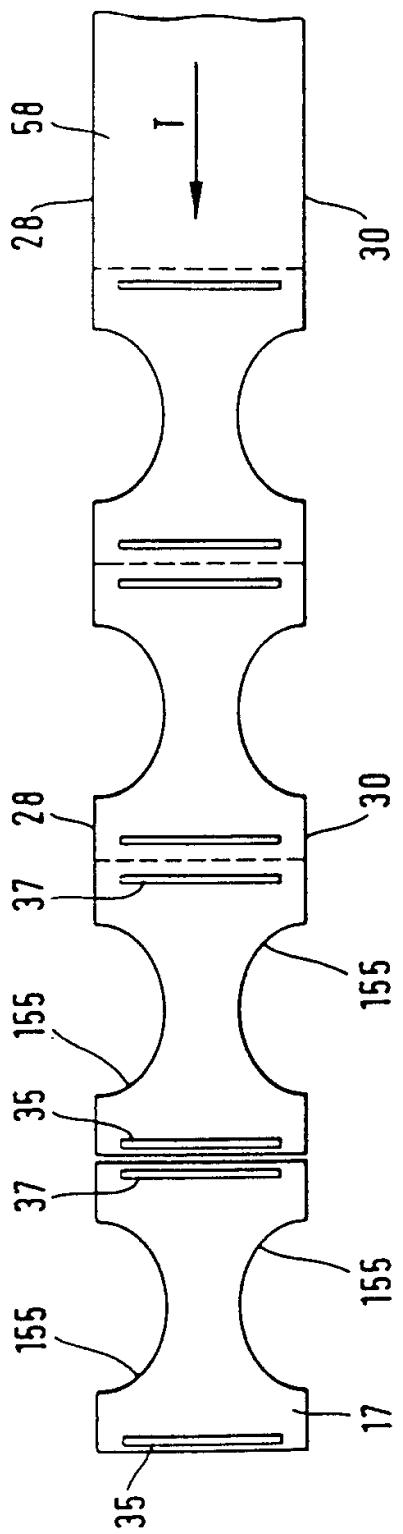


图 24

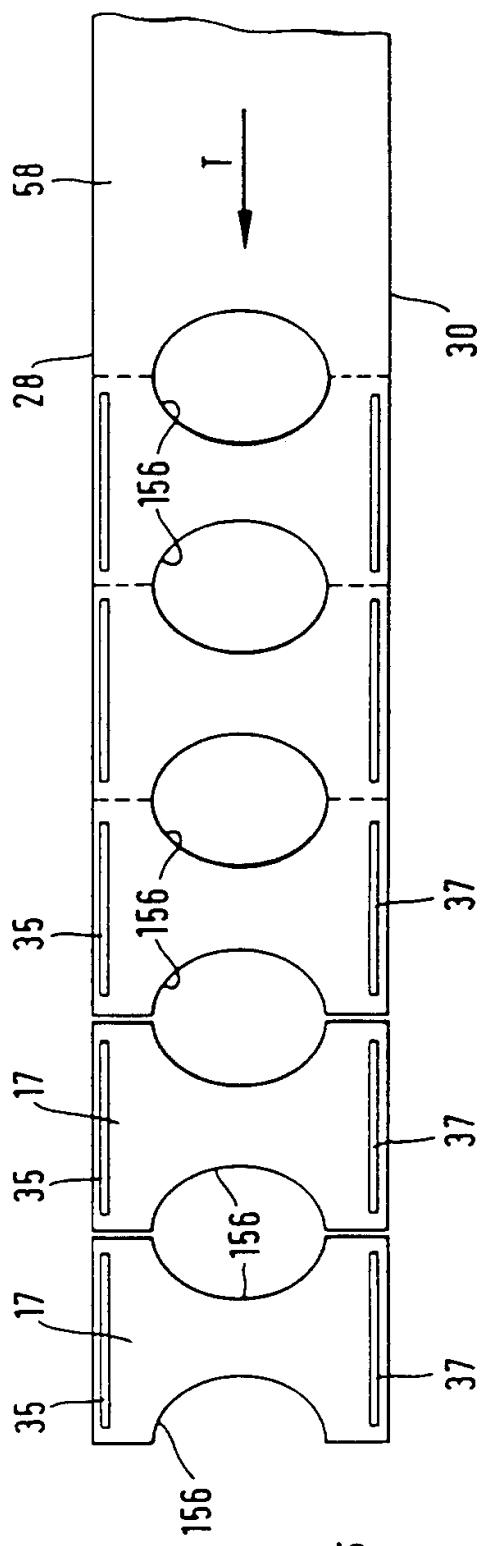


图 25

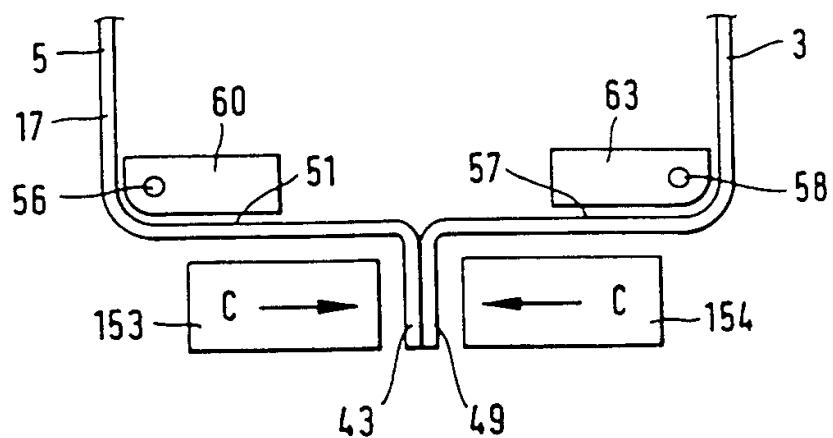


图 26

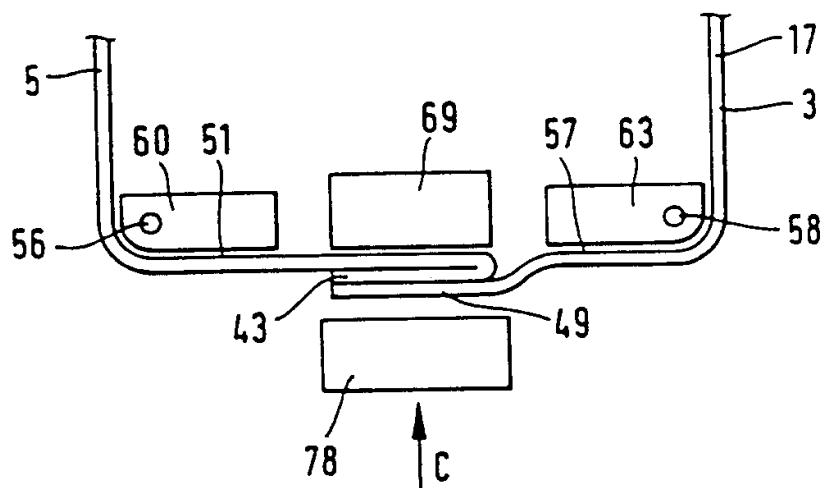


图 27

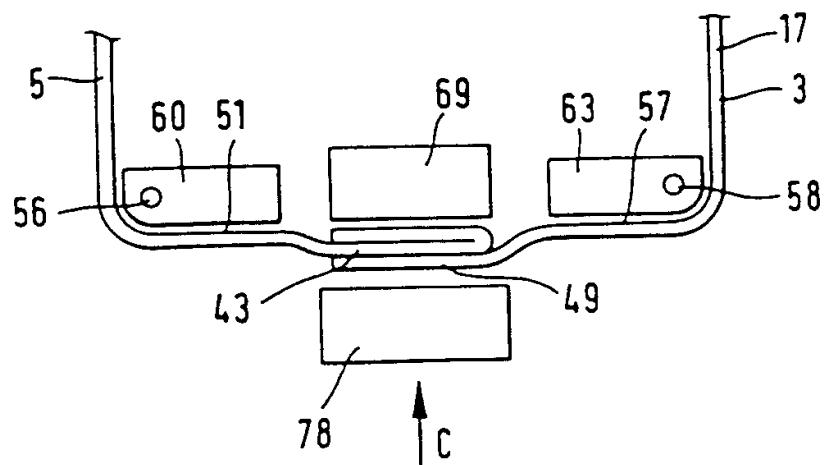


图 28