

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96194261.4

B08B 3/00 B65G 13/00
B65G 13/06 C23C 14/00
C25B 9/00 C25B 11/00
C25B 13/00 C03C 15/00
C03C 25/06 B44C 1/22
H01L 21/306 C23F 1/00
B41C 1/00

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1096310C

[22] 申请日 1996.4.2 [21] 申请号 96194261.4

[30] 优先权

[32] 1995.4.10 [33] US [31] 08/419,717

[86] 国际申请 PCT/US96/04296 1996.4.2

[87] 国际公布 WO96/32209 英 1996.10.17

[85] 进入国家阶段日期 1997.11.28

[73] 专利权人 阿托技术美国公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72] 发明人 S·B·史密斯 G·A·布莱克斯利

[56] 参考文献

US3348657 1967.10.24 B65G49/00

US4999079 1991.3.12 B05C1/08

US5176158 1993.1.5 B08B1/02

审查员 崔海瑛

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

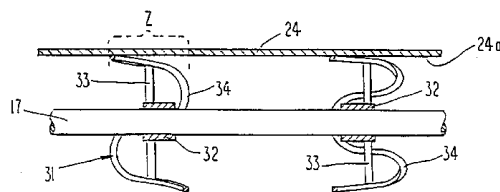
代理人 周备麟 杨松龄

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称 如电路板的薄型制品处理用的方法和设备

[57] 摘要

一种用以输送如印刷电路板的薄型制品(24)的方法和设备,其中输送这些电路板通过一采用腐蚀、漂洗或其它化学操作步骤来处理该电路板的设备,它包括一个具有多个转动部件(31)的输送机,转动部件(31)具有特殊构形的轮缘(34),以用于接触这些薄层材料并使它们通过该设备,并在转动部件的每圈转动中有一个比转动部件的周边更长的接触路径。



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

1. 一种用于输送和处理一薄型制品的方法，其中以输送制品通过一处理区域和以腐蚀或其它化学处理操作该制品，以便由此有利于支承所述被输送的制品，所述方法包括下列步骤：

5 a) 在设备的处理区域内设置一个输送装置，以用于限定一条所述制品行进通过所述设备的大体上纵向的路径；

b) 在所述输送装置上设置多个转动杆和多个承载在所述杆上的间隔开的特殊构形的转动部件；每个所述转动部件有一个安装在其中一个杆上并与此杆成驱动关系的轮毂、一个周边轮缘以及在所述轮毂和轮缘
10 之间用以支承该轮缘的支承装置；

c) 可以转动地驱动所述杆，以使这些转动部件转动；

d) 使所述制品与所述转动部件的轮缘接触，使得在该转动部件的每周转动中，轮缘与制品的集中接触路径大于所述转动部件轮缘的周边；
以及

15 e) 在处理区域中利用处理传递装置传递化学处理步聚的处理过程。

2. 权利要求 1 所述的方法，其特征在于，它包括在每个所述转动部件上设置一个特殊构形轮缘的步骤；所述制品与转动部件的轮缘接触的步骤包括使所述制品与设置在每个转动部件上的特殊构形的轮缘接
20 触。

3. 权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述制品与转动部件之轮缘的接触包括移动所述制品通过所述处理区。

4. 权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述制品与转动部件之轮缘的接触包括当所述制品移动通过所述处理区时支承所述制品。

25 5. 权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述制品与一转动部件特殊构形的轮缘接触的步骤包括使制品与具有波浪形构形的轮缘相接触，该轮缘波浪形的总长度大于该轮缘的周边。

6. 权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述制品与一转动部件特殊构形的轮缘相接触的步骤还包括使制品与具有连续正弦形构形的轮
30 缘相接触。

7. 权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在每个所述转动部件上设

置一特殊构形轮缘的步骤还包括在所述轮缘上设置多个拱形部分；使所述制品与一转动部件的特殊构形轮缘相接触的步骤包括使这些制品与所述多个拱形部分相接触。

5 8. 一种用于输送薄型制品的设备，该制品拟以腐蚀、漂洗或其它化学处理操作进行处理，所述设备包括：

a) 一个处理区；

b) 处理区中的输送装置，用于限定一条所述制品通过所述设备的基本上沿纵向的行进路径；

10 c) 处理区中的处理传递装置，用于将化学过程步骤的处理传递给所述制品；

d) 其中所述输送装置包括传送装置，所述传送装置包括多根转动杆，每根杆有多个间隔开的转动部件；

e) 所述转动部件各有一个安装在杆上并与该杆成驱动关系的轮毂、一个周边轮缘、以及在轮毂和轮缘之间支承该轮缘的支承装置；

15 f) 每个转动部件的轮缘被构形成在一个被传送的制品上在转动部件的每周转动中形成一个集中的接触路径，该接触路径大于转动部件的周边；和

20 g) 其中所述支承装置包括多个以其一端连接于所述轮毂的辐条，这些辐条围绕该轮毂的周边彼此间隔开布置，以便在辐条之间提供化学处理的通道；以及

h) 其中所述辐条在其与所述轮毂连接端对置的端部连接于轮缘，在该轮缘的长度上辐条间隔开以便支承所述轮缘。

9. 权利要求 8 所述的设备，其特征在于，每个所述转动部件的轮缘具有总长度大于该轮缘周边的波浪形构形。

25 10. 权利要求 9 所述的设备，其特征在于，所述转动部件的轮缘设有连续的正弦构形。

11. 权利要求 8 所述的设备，其特征在于，所述转动部件的轮缘包括多个拱形部分，以用于在制品表面上的不同位置处接触所述制品。

30 12. 一种用于输送薄型制品的设备，该制品拟以与制备印刷电路板相关的腐蚀、漂洗或其它化学处理操作来进行处理，所述设备包括：

a) 一个处理区；

b) 处理区中的输送装置，以用于限定一条所述制品通过所述设备的

基本上沿纵向的行进路径;

c) 处理区中的处理传递装置, 以用于将化学操作步骤的处理传递给所述制品;

5 d) 其中所述输送装置包括传送装置, 所述传送装置包括多根转动杆, 每根杆有多个间隔开的转动部件;

e) 所述转动部件各有一个安装在杆上并与该杆成驱动关系的轮毂、一个周边轮缘、以及在轮毂和轮缘之间支承该轮缘的支承装置;

10 f) 每个转动部件的轮缘被构形成在一个被传送的制品上在转动部件的每周转动中形成一个集中接触路径, 该接触路径大于转动部件的周边;

g) 其中所述转动部件的轮缘设有连续的正弦构形; 以及

h) 其中所述支承装置包括多个将所述轮毂与轮缘相连接的辐条。

发明背景

5 1. 发明领域

本发明涉及一种化学处理薄型材料的制品的方法和设备。

2. 先有技术描述

10 在湿法处理的领域中，特别是印刷电路板和工业部件的处理领域中，电路板经常接受波焊、腐蚀、清洗等操作，随后进行各种其它处理，通常至少包括漂洗和干燥。与此相似，在例如电镀等其它形式的处理中，被电镀的制品或物件同样随后进行例如漂洗、干燥等处理步骤。

15 在电子工业中，该技术已经逐渐开发出薄到这种程度的印刷电路板，即：硬的或半硬的印刷板已经越来越薄而更接近或变成一个挠性薄膜。这种可能更准确而言类似于薄膜的“板”的处理在这些制品的操纵方面引起新的问题，因为薄型材料易于起皱和卡住处理设备或加工设备。尤其是在电路板材料包括薄膜而液体处理易于聚集在电路板上且在电路板沿设备移动期间液体聚集向下重压电路板的情况下，更易于产生上述情况。在某些情况下，在设备上已设置附加的支承件，以便当薄膜行进通过加工面积或处理中心时将薄膜保持就位。美国专利 4,781,205
20 中示出解决该问题的一次尝试，其全部公开内容在此引入作为参考，其中沿输送装置的一些交错位置固定设置了若干带。此外，美国专利 5,176,158 利用导向线支承薄型电路板，当电路板或制品被输送时，导向线前后移动，该专利的全部公开内容在此引入作为参考。

25 但是，在某些情况下，附加构件的存在遮挡了待处理电路板的处理加工面积，而且此种附加构件可能在例如可除去多余处理化学品的用水漂洗等清洗操作中妨碍除去处理加工的残渣。

30 先有技术中已知的其它输送方法包括使板与一组细圆柱形轮子接触。在此种先有技术的应用中，每个轮子常常包括一个圆周表面，该轮子圆周表面在穿越板表面的单独线性纵向路径上与一块板连续接触。这使得流体处理可以建立在相邻轮子之间的板面积的侧面上，并且可出现板所示出的处理量上的差异，这导致有差异处理的纵向带。同时，因为较薄的板（薄膜）是通过此种细轮子输送的，所以板能够在轮子之间的

区域中弯曲，由此在轮子之间的板上形成的槽中聚集了板上处理液体的小坑。板上溶液的聚集是一种复合效应，因为当更多的溶液聚集在板上时，没有支承的板逐渐地更易于起皱。这种起皱为所得到的更多处理液体提供更大的贮槽，由此将薄膜或板向下重压。

- 5 已经尝试过提供从轮子伸出的指形物或触须，以便额外地支承制品。但是，这些指形物必须相互散开，以便能够进行处理。这能够使处理液聚集在板上。此外，固定指形物的轮子仍然形成差异处理的线性路径。

本发明

- 10 本发明的目的在于提供一种处理例如薄膜等薄型电路板的方法和设备。本发明的方法包括使电路板移动通过一加工设备并用输送装置支承电路板，同时适应例如易于聚集在板上的腐蚀液或漂洗液等处理化学品的重量。本发明通过利用输送机接触电路板来支承这些电路板。输送机设有多个间隔开的转动部件，它们支承这些板并且被转动式地驱动，
- 15 从而以串联方式移动这些板通过该设备。此外，输送机转动部件的具体构形有利于对电路板进行化学处理。

- 在一种优选装置中，待处理制品被传送到或安置在设备上以备初始处理或进一步处理。制品沿基本上水平的路径承载在输送机上。处理传递装置如喷头、干燥器等设置在输送机附近。该装置可以包括单独一个
- 20 输送机，或者可以任选地具有一个安装在制品上方的辅助输送机，以便将制品“夹”在两个输送机之间。输送机可以通过美国专利 4,015,706 中公开的杆和齿轮得以驱动，该专利的全部公开内容在此引入作为参考。

- 本发明可以与美国专利 4,999,079 和 4,046,248 和 4,017,982 和
- 25 3,935,041 中公开的设备联用或结合使用，这些专利的全部公开内容在此引入作为参考。

发明概述

- 本发明旨在提供一种用于处理如印刷电路板和薄膜等薄型制品的方法和设备，其中提供一种具有多个新颖转动部件的输送机，这些转动
- 30 部件具有一个伸出的轮缘构形，以用于接触和移动制品通过设备。转动部件的伸出的轮缘有利于支承由此输送的制品，并有利于使用传送到制品上的腐蚀液或其它化学处理流体来基本上均匀地处理制品。该轮缘构

形可以通过轮缘形成一条与制品表面相关的非线性路径。

故提出一种用于输送和处理一薄型制品的方法，其中以输送制品通过一处理区域和以腐蚀或其它化学处理操作该制品，以便由此有利于支承所述被输送的制品，所述方法包括下列步骤：a)在设备的处理区域内设置一个输送装置，以用于限定一条所述制品行进通过所述设备的大体上纵向的路径；b)在所述输送装置上设置多个转动杆和多个承载在所述杆上的间隔开的特殊构形的转动部件；每个所述转动部件有一个安装在其中一个杆上并与此杆成驱动关系的轮毂、一个周边轮缘以及在所述轮毂和轮缘之间用以支承该轮缘的支承装置；c)可以转动地驱动所述杆，以使这些转动部件转动；d)使所述制品与所述转动部件的轮缘接触，使得在该转动部件的每周转动中，轮缘与制品的集中接触路径大于所述转动部件轮缘的周边；以及e)在处理区域中利用处理传递装置传递化学处理步聚的处理过程。

此外，也提出一种用于输送薄型制品的设备，该制品拟以腐蚀、漂洗或其它化学处理操作进行处理，所述设备包括：a)一个处理区；b)处理区中的输送装置，用于限定一条所述制品通过所述设备的基本上沿纵向的行进路径；c)处理区中的处理传递装置，用于将化学过程步聚的处理传递给所述制品；d)其中所述输送装置包括传送装置，所述传送装置包括多根转动杆，每根杆有多个间隔开的转动部件；e)所述转动部件各有一个安装在杆上并与该杆成驱动关系的轮毂、一个周边轮缘、以及在轮毂和轮缘之间支承该轮缘的支承装置；f)每个转动部件的轮缘被构形成在一个被传送的制品上在转动部件的每周转动中形成一个集中的接触路径，该接触路径大于转动部件的周边；和g)其中所述支承装置包括多个以其一端连接于所述轮毂的辐条，这些辐条围绕该轮毂的周边彼此间隔开布置，以便在辐条之间提供化学处理的通道；以及h)其中所述辐条在其与所述轮毂连接端对置的端部连接于轮缘，在该轮缘的长度上辐条间隔开以便支承所述轮缘。

另外，也提出一种用于输送薄型制品的设备，该制品拟以与制备印刷电路板相关的腐蚀、漂洗或其它化学处理操作来进行处理，所述设备包括：a)一个处理区；b)处理区中的输送装置，以用于限定一条所述制品通过所述设备的基本上沿纵向的行进路径；c)处理区中的处理传递装置，以用于将化学操作步骤的处理传递给所述制品；d)其中所述输送装置包括传送装置，所述传送装置包括多根转动杆，每根杆有多个间隔开的转动部件；e)所述转动部件各有一个安装在杆上并与该杆成驱动关系的轮毂、一

个周边轮缘、以及在轮毂和轮缘之间支承该轮缘的支承装置; f) 每个转动部件的轮缘被构形成在一个被传送的制品上在转动部件的每周转动中形成一个集中接触路径, 该接触路径大于转动部件的周边; g) 其中所述转动部件的轮缘设有连续的正弦构形; 以及 h) 其中所述支承装置包括多个将所述轮毂与轮缘相连接的辐条。

本发明的主要目的是提供一种薄型制品用的独特的处理工艺, 其中对薄型制品的支承和移动是利用输送机通过与制品的特殊接触来达到的。

本发明的另一目的是利用输送机接触制品来支承制品并使制品移动通过一处理设备, 该输送机在接触的带区或区域内沿制品的表面在不同位置之间形成交替的接触。

本发明的又一个目的是沿一条行进路径移动制品, 以便通过沿制品表面沿非线性的接触区域接触制品而利用化学处理步骤进行处理。

本发明的又一个目的是提供一种输送机, 该输送机包括多个转动部件, 每个转动部件沿一条行进路径移动制品, 并沿预定的行进路径基本上沿横向且基本上沿纵向支承所述制品。

本发明的又一个目的是完成上述目的中的任何一个目的, 其中化学处理包括当材料被移动通过设备时将处理流体喷射给材料。

本发明的一个附加目的是提供一个具有多个转动部件的输送机, 该输送机包括一个基本上呈正弦形的轮缘, 制品支承在轮缘上并移动通过设备。

阅读下列附图简述、优选实施例详述, 本领域的技术人员将容易地理解本发明的其它目的和优点。

附图简述

图 1 是表示本发明输送装置的一种设备的顶视图, 截面是沿设备中制品行进的水平面并基本上沿图 2 中线 1-1 截取的。

图 2 是部分示意的纵向截面图, 基本上沿图 1 中的线 2-2 截取, 表示一个由此输送的制品。

图 3 是输送机的转动部件的侧视图。

图 4 是转动部件的截面图, 是沿图 5 中线 4-4 截取的。

图 5 是图 3 中所示的转动部件的前视图。

图 6 是沿图 2 中线 6-6 截取的部分截面图, 表示一个支承在下转动部件上的制品。

图 7 是制品表面的底视图, 示出本发明转动部件的接触路径, 该接

触路径由虚线矩形区域示出的纵向区域表示。

优选实施例详述

现在详细参考附图，首先参考图 1，该图示出一个总体用标号 10 表示的设备，该设备包括输送装置 11。该设备 10 例如可以是一个更大的设备组件（未示出）的一部分，该设备组件包括一系列附加的处理、
5 传送或操作台中的一个或多个。支承输送装置 11 的框架 12 有一对对置的纵向壁部分 13、14，它们由对置的横向壁部分 15、16 连接。

输送装置 11 例如包括一系列可以转动式安装的横向杆 17，该杆在纵向框架壁部分 13 和 14 之间延伸。虽然没有示出，但可以理解，可以
10 利用允许杆 17 转动的任何合适的安装装置来保持每个杆 17 的一端定位在框架壁部分 13 上。在图示的实施例中，每个杆 17 在其对置的端部由一轴承件 18 支承，该轴承件 18 设置在框架壁部分 14 内。杆 17 延伸了整个框架壁 14，每个杆最终连接在一锥齿轮 20 上。锥齿轮 20 固定地安装在杆 17 上，并具有一个带齿 22 的倒角周面部分 21。杆 17 与任何合
15 适的传动装置（如传动装置 23）一致转动，以便输送制品通过设备 10。传动装置 23 例如可以包括一个传动轴 25，如图示沿框架壁 14 由安装部件 26 支承，每个安装部件 26 可以包含一轴套 27，轴 25 穿过该轴套。锥齿轮 28 沿轴 25 间隔设置并与承载在杆 17 上的齿轮 20 成直角。轴齿轮 28 与杆齿轮 20 啮合，当轴 25 通过任何合适的驱动装置如马达（未
20 示出）而转动时（通常沿图 1 中箭头“C”的方向），轴齿轮 28 使杆转动。或者，杆 17 可以通过其它任何方式驱动。

输送装置 11 包括多个转动部件 31，它们被承载在输送杆 17 上并随杆 17 一起转动。转动部件 31 最好沿杆 17 的长度互相间隔开设置，并采用任何合适的固定装置（未示出）固定在杆 17 上。一个杆 17 的转动
25 部件 31 如图所示从一个杆到另一个杆互相成一直线地设置，或者它们可以相对于相邻杆 17 的转动部件 31 成交错关系（未示出）。

参照图 2，转动部件 31 受到驱动而沿箭头“b”的方向转动并接触一个如电路板的制品 24 的表面。转动部件 31 的传动使电路板制品 24 沿行进路径移动通过设备 10。当电路板制品 24 移动通过设备 10 时，它
30 由此经受一个化学处理步骤。

图 3-6 详细示出转动部件 31。转动部件 31 具有一个安装装置、如轮毂 32，如图 6 所示，该轮毂有利于将转动部件 31 固定在杆 17 上。从

5 轮轂 32 上伸出多个轮缘支承件 33。支承件 33 从轮轂 32 沿径向向外沿垂直于轮轂轴线的方向伸出。可以理解，虽然没有示出，但支承件 33 可以从轮轂 32 沿其它方向向外伸出，例如相对于所述轮轂轴线成角度的方向，或者沿任何方向的组合，其中某些支承部件垂直伸出而其它部件沿一定角度伸出。

转动部件 31 还设有一个制品接触部分，如轮缘 34。支承部件 33 互相隔开以支承轮缘 34。如图 2 和 6 中所示，连接于支承部件 33 的轮缘 34 接触一制品 24，并且当承载转动部件 31 的杆 17 被转动式地驱动时，轮缘 34 使制品 24 移动通过设备 10。当由于聚集的处理流体而变得
10 向下重压的制品 24 受到处理时，轮缘 34 可以支承该制品 24。转动部件 31 的轮缘 34 在继续支承制品 24 的同时，使制品 24 移动通过设备 10。

参照图 3 和 4，轮缘 34 具有正弦构形。轮缘沿侧向延伸在支承部件 33 的对置两侧上并支承制品 24 通过制品的区域“Z”（图 6 和 7）。当制品 24 由于转动部件 31 而沿行进路径移动通过处理设备 10 时，虽然
15 该制品连续地支承在转动部件 31 的轮缘 34 上，但制品 24 并不沿整个接触区域“Z”完全接触，而是仅仅在区域“Z”内的位置上接触。因此轮缘 34 可以与制品 24 连续接触，但最好如图 7 中所示地行进通过一个横跨电路板表面 24a 的接触区 36 的非线性路径。由此对行进在输送机
20 11 上的制品 24 的支承增大，而并没有损害制品表面 24a 对传送于其上的处理的适用性。这能够增大制品 24 的侧向支承以便平衡来自液体处理聚集而施加在制品 24 上的大作用力，而同时可以将处理作用传递到制品表面 24a 上。轮缘 34 的总长度最好显著地大于图 5 中所示的围绕支承部件 33 测得的周边的理论长度。这增大了支承制品 24 的输送装置
25 11 的表面积，同时也增大了接触区域“Z”，在该接触区域“Z”的上面通过制品表面 24a 在该区域内的点和面积上接触而保持住对制品 24 的支承。

参照图 7，制品 24、如电路板或薄膜的表面 24a 的底视图用虚线表示轮缘 34 相对于制品 24 之表面 24a 的优选接触路径 35。由虚线矩形区 36 限定的纵形区域“Z”表示转动部件 31 的轮缘 34 可以与电路板表面
30 24a 接触的理论区域。可以注意到，通过使如电路板的制品 24 与正弦形轮缘 34 接触，制品 24 的侧向支承得以加强，同时在区域“Z”内暴露制品表面 24a 以进行处理。

轮缘 34 的构形提供接触区“Z”的延伸区域,在该区域上可以对制品 24 进行处理。支承部件 33 的构形也有利于传递处理而同时形成对由于处理聚集过程而施加在制品 24 上的潜在力提供支承。

5 虽然没有示出除了本文所示正弦形轮缘 34 之外的其它构形,但也可利用其它轮缘构形。此类构形例如可以包括其它大体上的波浪形、大体上的 Z 形或 W 形或它们的组合、正弦波形和由一系列拱形部分组成的构形。一个合适的轮缘构形可以在转动部件 31 的每圈转动中在被输送的制品 24 上限定一个集中接触路径,该接触路径大于转动部件 31 的周边。

10 该处理传递步骤最好通过对制品 24 进行化学处理来获得(图 2),如腐蚀剂、水漂洗、显影剂或其它化学品的处理。通过输送装置 11 在设备 10 的上游端获得一种制品 24,例如电路板、薄膜或其它待处理材料。例如可以当制品 24 沿输送装置 11 移动时对制品 24 进行流体处理。图 2 中示出连接在一个共同的管子或供给管道 38 上的多个喷嘴 37。例
15 如喷嘴 37 可以将一种化学腐蚀液 39 传递给通过设备 10 的制品 24。

图 2 中的制品 24 被输送通过设备 10 而同时利用输送装置 11 的转动部件 31 支承。制品 24 的前沿 40 由制品 24 遇到的下一个转动部件 31 接收。转动部件 31 沿输送机 11 之输送杆 17 的设置和数目可以根据待处理制品 24 的厚度、宽度和长度来设置。

20 虽然上述说明书和附图参照并公开了输送杆 17 和转动部件 31 的上系列和下系列,但应当理解,取决于待处理制品的性质,上系列本身或者下系列本身可适于移动制品通过设备 10。同样,虽然图示的喷嘴 37 位于行进通过设备 10 的制品 24 的上方和下方,但可以理解,也可以使用单独一组喷嘴(例如上方或下方),这是与在此公开和描述的本发明
25 一致的。

制品和包括转动部件的输送装置的取向虽然是相对于行进的水平面描述的,但在包括垂直安装转动部件的各种替代操作中同样可以成功,这与在此描述的特点和优点一致。此外,虽然示出的转动部件在流体处理操作中输送制品,但可以理解,可以在制备印刷电路板所必需的
30 包括干燥等的其它处理步骤中使用转动部件。

还可以理解,构造的细节及其使用和操作可以进行各种变化,而所有这一切均所述的本发明的范围和精神之内。

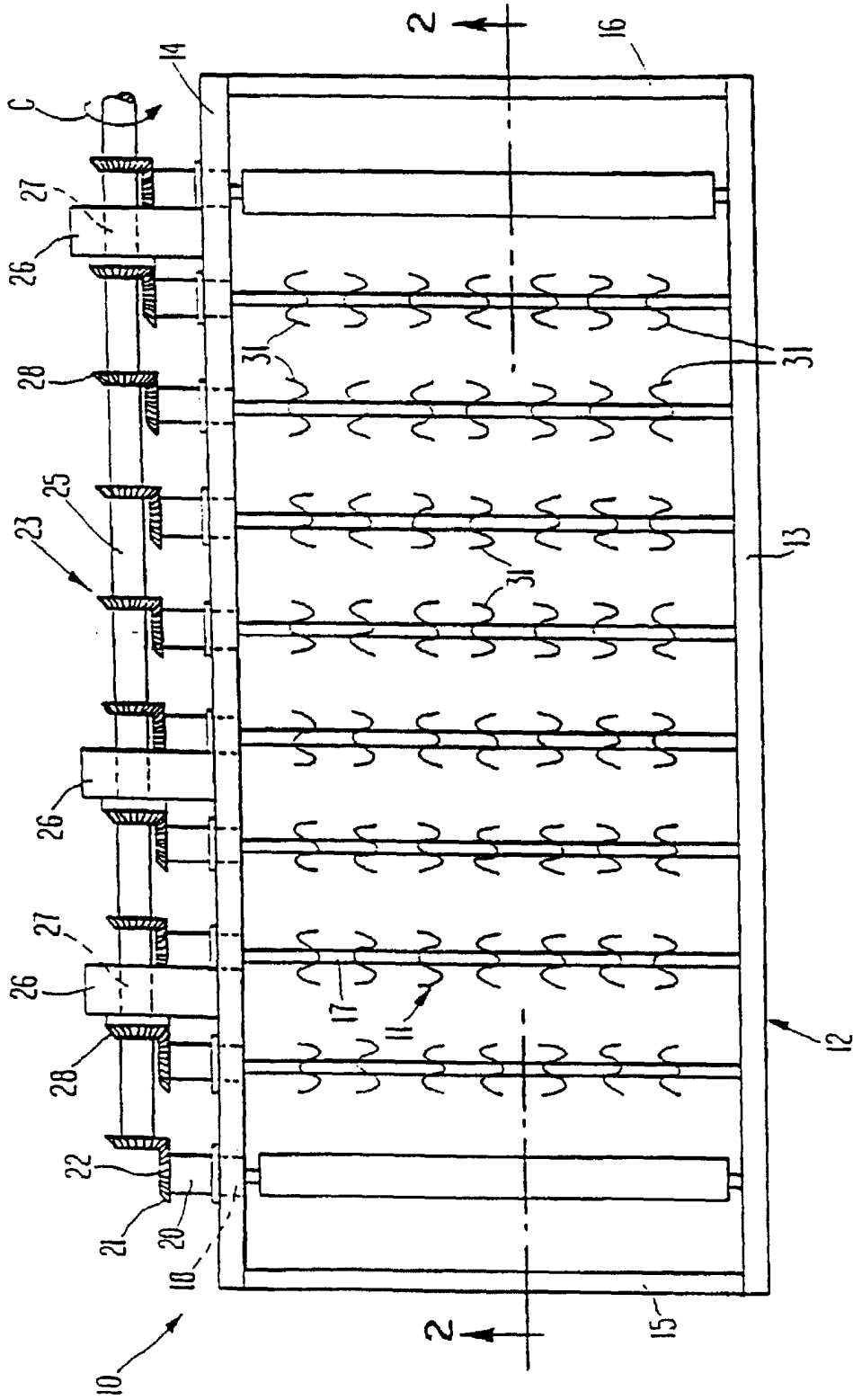


图 1

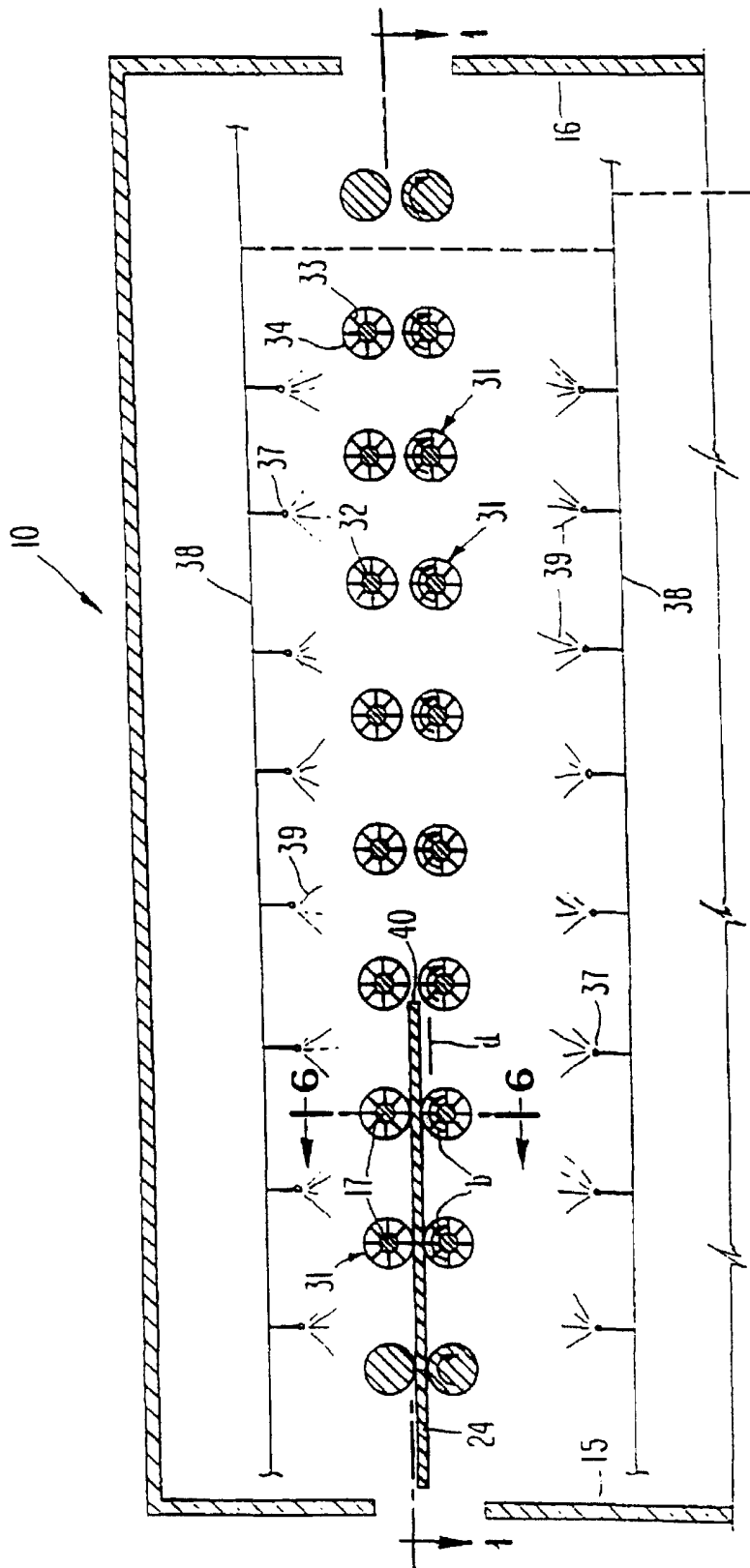


图 2

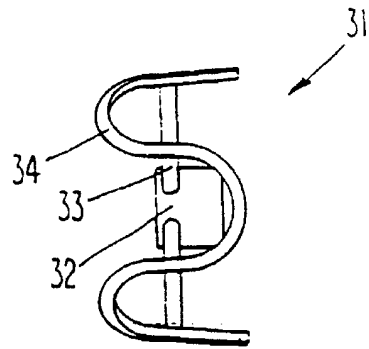


图 3

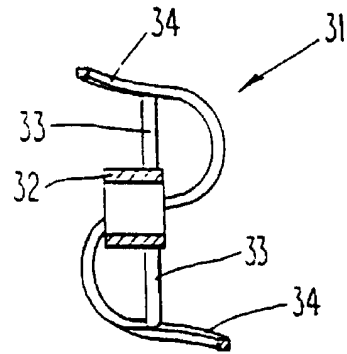


图 4

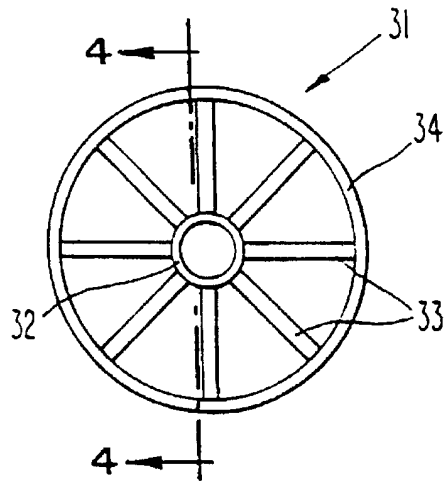


图 5

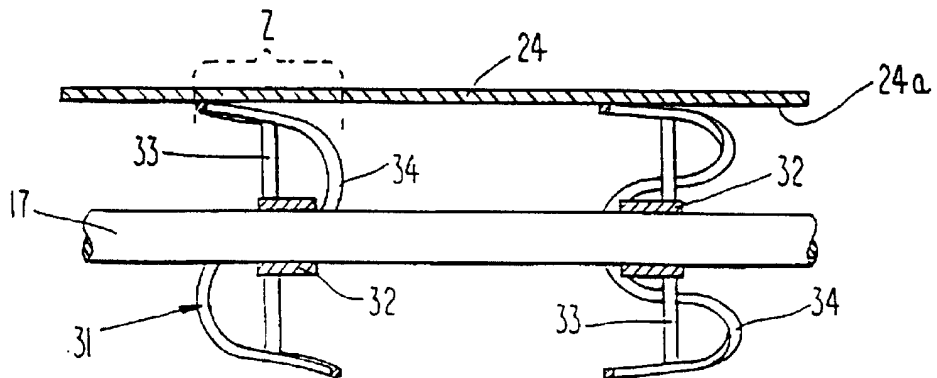


图 6

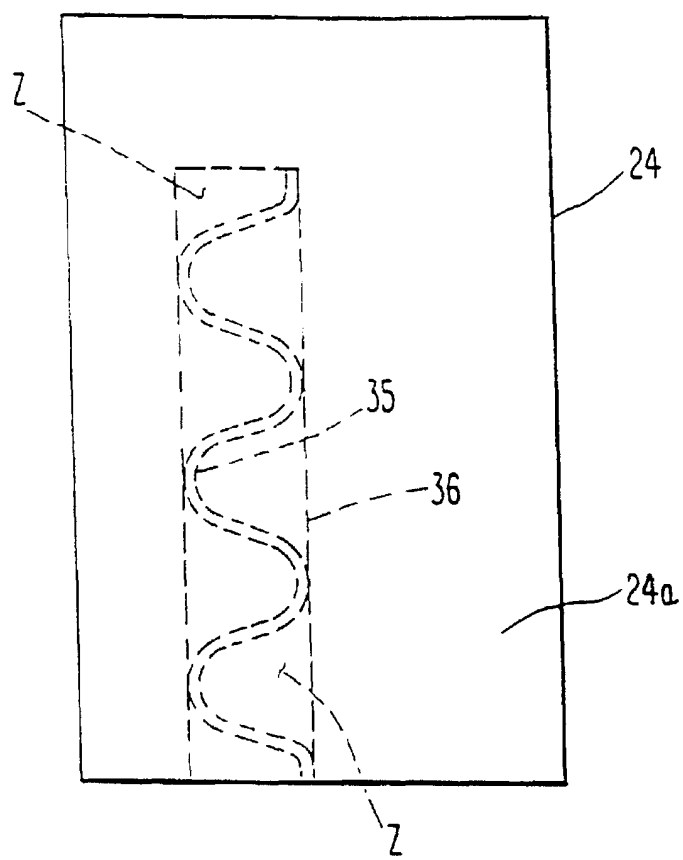


图 7