

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B27H 3/02 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780017739.1

[43] 公开日 2009年5月27日

[11] 公开号 CN 101443168A

[22] 申请日 2007.5.17

[21] 申请号 200780017739.1

[30] 优先权

[32] 2006.5.17 [33] AU [31] 2006202071

[86] 国际申请 PCT/AU2007/000665 2007.5.17

[87] 国际公布 WO2007/131294 英 2007.11.22

[85] 进入国家阶段日期 2008.11.17

[71] 申请人 南极星橡木桶公司

地址 澳大利亚南澳大利亚

[72] 发明人 伊恩·罗伯茨 约翰·怀廷

布雷克·沃特曼 艾伦·科尼格雷夫

格雷姆·皮科克

[74] 专利代理机构 上海翰鸿律师事务所

代理人 李佳铭

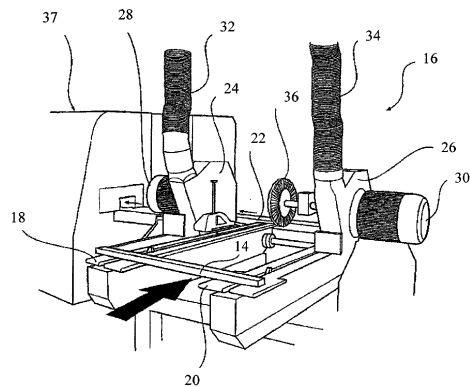
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

### [54] 发明名称

一种生产木桶板条的设备和方法

### [57] 摘要

本发明提供一种改进的设备和完整的方法用于生产木桶板条 10。该设备测量未完成的板条半成品的轮廓，而且根据板条的宽度和形状以及其他参数诸如所需求木桶的类型，因此板条的边缘是纵向倾斜的。由于未完成板条的宽度是沿完整的长度被连续不断地测量以寻求最小的切削深度，这确保较少的废弃板条，较少的浪费。更重要的是，木桶板条具有非常精确地连接边缘以确保较好地完成木桶，就是说其内表面的板条之间没有不符要求的空隙，并利用比现有设备更少的劳动力。



1. 一种生产木桶板条的设备，所述设备包括：  
用于测量板条半成品的至少一个尺寸参数的传感装置；以及  
按照至少一个已测量的尺寸参数的函数，适合切削板条半成品的切削装置。
2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述设备进一步包括在双传感装置与双切削装置之间传输板条半成品的装置。
3. 如权利要求 2 所述的设备，其特征在于，所述双传感装置至少是一对枢轴臂，每支枢轴臂位于所述传输装置的任一边，其中一自由端偏向板条半成品。
4. 如上述任一条权利要求所述的设备，其特征在于，所述传感装置与至少一对枢轴臂相关联，所述传感装置适合测量所述臂的运动或旋转范围。
5. 如上述任一条权利要求所述的设备，其特征在于，所述传感装置是机电势计。
6. 如权利要求 5 所述的设备，进一步包括一用于处理来自所述传感装置的数据以获得一板条半成品宽度的轮廓作为所述运动或旋转的函数的计算装置。
7. 如上述任一条权利要求所述的设备，其特征在于，所述传感装置沿整个板条半成品的长度连续不断地获得多个数据读数。
8. 如权利要求 2-7 中任一条权利要求所述的设备，其特征在于，所述传输装置是一条包括适合夹紧所述板条半成品的一个表面的咬齿的平稳轨道。
9. 如权利要求 8 所述的设备，其特征在于，所述切削装置相对平稳轨道是可移动的，所述移动由所述计算装置按照一个从所述传感装置所获得数据的函数来控制。
10. 如上述任一权利要求所述的设备，其特征在于，所述双切削装置包括在一大体水平的面上位于所述轨道相邻对立面的双旋转刀头，所述旋转刀

头可移动到一位置，使所述平面朝所述平稳轨道的对立面靠拢。

11. 如权利要求 10 所述的设备，其特征在于，所述双旋转刀头可进一步沿所述水平面朝向平稳轨道并远离其对立面的方向移动。

12. 如上述任一条权利要求所述的设备，其特征在于，该设备进一步包括一将板条中心对准以便该板条在所述传输装置的中心位置被接收的中心对准装置。

13. 如权利要求 12 所述的设备，其特征在于，所述中心对准装置是另两对位于所述传感装置枢轴臂之前的枢轴臂，每支所述枢轴臂位于所述传输装置的任一边，其中一自由端是偏向板条半成品。

14. 如上述任一条权利要求所述的设备，其特征在于，所述设备进一步包括一适合刨削板条向上表面的挖空附加装置。

15. 如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述挖空附加装置是位于所述传输装置上方的切削刀轴，所述切削刀轴在枢轴上可朝所述传输装置转动。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的设备，其特征在于，所述切削和挖空装置的运转是依赖任何一个包括那些基于木桶类型所必须的进一步参数。

17. 如上述任一条权利要求所述的设备，其特征在于，所述设备进一步包括一在板条被所述传感装置和切削装置接收之前，适合刨削板条向下表面的底板设备。

18. 如权利要求 17 所述的设备，其特征在于，所述板条半成品在底板设备之前利用至少一对位于中心对准臂传送带两边的中心对准臂将其置于中心，所述传送带将所述板条半成品传输给底板设备，其中所述中心对准臂的自由端是偏向板条半成品。

19. 如上述任一条权利要求所述的设备，其特征在于，所述设备进一步包括一在所述底板、传感和切削设备之前将板条端切削成一预定长度的装置。

20. 一种生产木桶板条的方法，所述方法包括如下步骤：

测量一板条半成品的纵向边缘轮廓；  
处理关于已测量的纵向边缘轮廓的数据，从而  
计算一沿板条的纵向边缘最适宜的切削以确保最大化的材料使用以及  
最小化浪费；以及  
按照所述计算出的最适宜的切削来切削所述板条半成品。

21. 如权利要求 20 所述的方法，包括一预备步骤：切削伸长板条半成品的两端以形成一预定长度的板条半成品。

22. 如权利要求 20 或 21 权利要求所述的方法，包括一进一步的步骤：将板条半成品的一表面刨削成一预定的凸曲线，所述刨削面组成木桶的外表面。

23. 如权利要求 20-22 中任一条权利要求所述的方法，包括一进一步的步骤：将板条半成品的一表面挖空成一预定的凹形面，所述挖空面组成木桶的内表面。

## 一种生产木桶板条的设备和方法

### 技术领域

本发明涉及制桶及其涉及的用于制造木板条的方法和设备，本发明尤其涉及一种根据长木块或木制半成品的宽度和形状斜锯它们边缘的剖面以制成葡萄酒和/或烈酒桶板条的设备。

### 背景技术

众所周知，尽管本发明涉及特定的用于构成木桶的木板条，利用同样的原理，它同样可以很好地应用于定塑料板条或甚至金属板条的尺寸。

在制造用于构成木桶、浴盆、种植机以及其他类似形状容器的板条的过程中，阔叶树例如橡树首先被切削成任意长度和宽度的木条或木块。通常，木桶的大小决定制成木板条的木块的大小和形状。这些不规则的木块通常被四等份地锯开，切削成楔形或圆瓣形的横截面，然后切削成大致形成的或未完成的木桶板条。

为了使被部分加工成型的板条的对立侧边形成与其他制桶用板表面相同的接合面，必须通过斜锯边缘的剖面而被进一步加工。现有很多种已知的斜锯未完成板条边缘的方法。

举例来说，一种斜锯边缘的方法就是通过将板条传送过一动力驱动切割机来斜锯一第一边缘，然后将板条置于一第二动力驱动切割机来斜锯纵向对边。通过目测或机械地将板条对准各斜锯切割机的平面以完成该斜锯作业，但多次加工后会导致形成一侧表面向一端靠拢的板条。这是不符合要求的，必须丢弃该板条。此外，这样的设备需要多位员工去操作。

更新的斜锯技术已涉及半自动化装备的运用，使一未完成的板条沿着一

轨道行进并与装在轨道的任一边的一对电动切割机相接触。这些设备中包括一些调整切割机的间距以适应该未完成板条的标准尺寸的装置。然而，这样的装备还有很多相关的问题没有得到解决。

第一，根据未完成的板条的尺寸来调整切割机之间间距的现有技术装备，仅仅适合于生产具有纵向直边的板条。这是因为在切削过程中，锯子被简单地锁定在由标准尺寸决定的位置而无法移动。这不适合于桶，例如需要精确剖面的纵向侧边的葡萄酒或烈酒桶。

第二，制桶用板条通常会到达一些相对板条长度具有不定的宽度的工作区。因此，举例来说，切削的位置根据的仅仅是前沿或后沿的宽度，由于前沿或后沿的宽度可能比沿板条长度的其他位置的宽度大，这将导致不准确的切削。换句话说，如果锯子的间距独立地基于前沿宽度，那么沿板条的长度会有些没有材料被切削的位置，并会导致一个不平坦的边缘。

更重要的，尽管需要一种弓形的切削，就是说，边缘角和剖面是一个桶直径的函数，该未完成的板条宽度需要沿其完整的长度被确定以确保所使用的材料量最大化，浪费的材料量最小化。对于申请者来说没有已知的装备能生产出这样的板条。

因此，本发明目的是克服前述问题，或者说为公众提供一种有用的选择。

## **发明内容**

因此，在此提出的本发明是一种生产木桶板条的设备，所述设备包括：用于测量板条半成品的至少一个尺寸参数的传感装置；以及按照至少一个已测量的尺寸参数的函数，适合切削板条半成品的切削装置。

所述设备更适宜进一步包括在双传感装置与双切削装置之间传输板条半成品的装置。

优选的双传感装置至少是一对枢轴臂，每支枢轴臂位于所述传输装置的任一边，其中一自由端偏向板条半成品。

所述传感装置更适宜与至少一对枢轴臂相关联，所述传感装置适合测量

所述臂的运动或旋转范围。所述传感装置更适宜地是电机电势计。

优选的所述设备进一步包括一用于处理来自所述传感装置的数据以获得一板条半成品宽度的轮廓作为所述运动或旋转的函数的计算装置。

更加有利地是，所述传感装置沿整个板条半成品的长度连续不断地获得多个数据读数。

优选的传输装置是一条包括适合夹紧所述板条半成品的一个表面的咬齿的平稳轨道。

更适宜地是，所述切削装置相对平稳轨道的对立面是可移动的，所述移动由所述计算装置按照一个从所述传感装置所获得数据的函数来控制。

优选的所述双切削装置包括在一大体水平的面上位于所述轨道相邻对立面的双旋转刀头，所述旋转刀头可移动到一位置，使所述平面朝所述平稳轨道的对立面靠拢。

更适宜地是，所述双旋转刀头可进一步沿所述水平面朝向所述平稳轨道并远离其对立面的方向移动。该设备更适宜进一步包括一将板条中心对准以便该板条在所述传输装置的中心位置被接收的中心对准装置。

优选的中心对准装置是另两对位于所述传感装置枢轴臂之前的枢轴臂，每支所述枢轴臂位于所述传输装置的任一边，其中一自由端是偏向板条半成品。

优选的所述设备进一步包括一适合刨削板条向上表面的挖空附加装置。

优选的所述挖空附加装置是位于所述传输装置上方的切削刀轴，所述切削刀轴在枢轴上可朝所述传输装置转动。

所述切削和挖空装置的运转更适宜地是依赖任何一个包括那些基于木桶类型所必须的进一步参数。

所述设备更适宜进一步包括一在板条被所述传感装置和切削装置接收之前，适合刨削板条向下表面的底板设备。

优选的，所述板条半成品在底板设备之前利用至少一对位于中心对准臂传送带两边的中心对准臂将其置于中心，所述传送带将所述板条半成品传输

给底板设备，其中所述中心对准臂的自由端是偏向板条半成品。

所述设备更适宜进一步包括一在所述底板、传感和切削设备之前将板条端切削成一预定长度的装置。

在此提出的本发明进一步是一种生产木桶板条的方法，所述方法包括如下步骤：

测量一板条半成品的纵向边缘轮廓；

处理关于已测量的纵向边缘轮廓的数据，从而计算一沿板条的纵向边缘最适宜的切削以确保最大化的材料使用以及最小化浪费；以及

按照所述计算出的最适宜的切削来切削所述板条半成品。

优选的所述方法，包括一预备步骤：切削长板条半成品的两端以形成一预定长度的板条半成品。

所述方法更适宜包括一进一步的步骤：将板条半成品的一表面刨削成一预定的凸曲线，所述刨削面组成木桶的外表面。

所述方法更适宜包括一进一步的步骤：将板条半成品的一表面挖空成一预定的凹形面，所述挖空面组成木桶的内表面。

## 附图说明

这些附图，是组成本说明书整体或一部分的，阐明本发明的各实施例以及，同说明书一起解释本发明的优点和原理。在附图中，

图1示出了由本发明的设备测量及切削过的不同横向宽度的木板条所组成的木桶的侧视图及横截面图；

图2示出了图1中木桶的两根成型板条的放大侧视图及放大横截面图，包括用虚线表示的未完成的板条半成品；

图3示出一用于切削木桶板条长度的对接机器的立体图；

图4示出在进入底板设备之前，用于中心对准板条半成品的一中心对准臂区域的立体图；

图5示出一用于刨削板条半成品下表面以形成木桶外凸表面的底板设备



的立体图；

图 6 示出一即将进入本发明测量及接合设备的板条半成品的立体图；

图 7a 示出一进入本发明测量设备的板条半成品的侧视图；

图 7b 示出图 7a 中测量设备的俯视图；

图 8a 示出一正被本发明接合设备切削的板条的俯视图；

图 8b 示出一正被图 8a 中本发明接合设备切削的板条的主视图；

图 9a 示出一装在枢轴上可转动的用于挖空板条半成品的向上表面以形成木桶内凹表面的挖空附加装置的较低视角的侧视图；以及

图 9b 示出一正被图 9a 中本发明装在枢轴上可转动的挖空附加装置挖空的板条的侧视图。

## 具体实施方式

下面根据附图详细描述本发明。尽管该描述包括优选实施例，但是其他实施例也是可能的，并且可以在不脱离本发明精神和范围的情况下所描述的实施例进行变化。在附图和下列说明中，只要涉及相同和类似的部分都使用相同的参考号码。

首先，本发明涉及一用于木桶板条 10 制造的板条接合设备。如图 1 所示，一木桶 12 由多根由本发明的设备确定尺寸的板条 10 所构成，然后沿纵向斜锯边缘接合起来。正如本发明之前所述的，在到达板条接合工作区时，未完成的板条半成品通常具有多种不同的宽度，通常范围在 2 英寸到 6 英寸。这些未完成的半成品的尺寸在图 2 中以虚线 14 表示，同时已完成的板条，就是利用本发明的设备切削过的板条，以实线表示。

这里所述的板条接合设备用于形成斜锯接合面和沿板条纵向边缘的轮廓切削，还有弯曲板条的内外表面。然而，在未完成的板条的宽度被测量及切削过之前，必须将其切削到测量过的长度。图 3 中所示的对接机器 16 就是用于该处。未完成的板条半成品 14 适合放在对接机器 16 的两条传送带 18 和 20 上。传送带 18 和 20 以一间隔分开安置，这样可支撑半成品的两端，

以及朝底板横向传送带 22 的方向传输。在到达底板横向传送带 22 之前，板条的两端同时被分别连接于传送带 18 和 20 的锯子 24 和 26 切削。锯子 24 和 26 分别由电动机 28 和 30 驱动，以及包括灰尘抽取管 32 和 34。刷子 36 由一电动机驱动（未示出）并且该刷子被固定在一适当的位置以致于其自旋运动可使板条一旦被锯好就被推到底板传送带 22 上。图中仅示出一个刷子。

底板横向传送带 22 用于将板条 14 从对接机器 16 传递到底板设备 37，该底板设备将板条的表面向外弯曲以形成木桶的外表面。处理设备 38 和接合设备 40 分别在底板设备之后，稍后描述这些设备。横向传送带 22 的运转与处理设备 38 和接合设备 40 的运转被相互锁定，并且当接合程序中出现一个中断，该传送带就会停止。用于确定接合程序中的中断的机械装置将在后面描述。横向传送带 22 和所有在此所述的传送带一样，其速度可以调节。

到达底板设备 37 之前，板条半成品 14 必须首先在传送带 22 上中心对准。因此，横向传送带包括一中心对准臂区域 42，如图 4 所示。图 3 中，该区域隐藏于锯子 24 和与其连接的电动机 28 的后面。

中心对准臂区域 42 包括隔开的中心对准臂对 44 和 46。每个中心对准臂对 44 和 46 的对立臂是相互朝彼此偏置的，使得当半成品 14 通过这里时，它们接触板条的纵向边缘，并因此直接被放置在传送带 22 的中央。这里示出两个相邻的传送带，然而，这些都被描述成一个单独的带有相同参考编号 22 的传送带。通过一位于第一臂对 44 两臂之间的导辊 48 辅助完成这个过程。偏置装置 50 和 52 对于每个臂对是相同的，并且涉及一个绕轴旋转部件和弹性带的安排，简明起见，在此不做更多描述。当板条 14 的前沿到达第二中心对准臂对 48，其后沿仍在第一臂对 46 中通过。这确保板条沿其完整的长度被中心对准。

图 5 中详细示出了底板设备 37，可以看到，一旦板条半成品 14 被中心对准后，它将依次受到由位于板条上方的三个液压滚筒 54，56 和 58 所提供向下的力。滚筒 54、56 和 58 分别通过与之连接的液压活塞 60、62 和 64 完成上下运动。每个滚筒包括锯齿状的表面用于在板条的切削过程中略微夹住

板条以避免其向侧面运动。一位于板条路径下方的旋转刀头 66 用于切削和修整其外表面（或向下表面）达到充分凹曲的形状。还有底面滚筒 68 用来辅助板条从传送带 22 平稳地运动到另一传送带 70 上。旋转刀头 66 的运动是由计算机控制，使其完成板条半成品 14 向下表面所需的曲线。

如上所述，板条被送到另一传送带 70 上，将板条传送给测量设备 38 和接合设备 40。该传送带 70 包括一个用来感应材料倒退的传感器（未示出），例如，板条可能堵塞在测量设备 38 和接合设备 40 中。该传感器将该信号送到控制计算机中（未示出）用来暂停整个过程，这样操作人就可以确定板条堵塞的位置，并处理该问题。

板条已准备好被测量和接合，并且所涉及设备在图中 6-8 清晰地示出，板条被传送带 70 传送到正好位于牵引链开始端前的一系列滚筒 72 上。牵引链 74 是通过该设备的初步运动系统，并由电动机（未示出）驱动。一横向夹紧滚筒 76，是由一传感器控制活动的气胎滚筒，向下对驱动轮（未示出）挤压板条 14 以将板条输送到牵引链 74 上。但是在这过程之前，板条需要再次被中心对准，这由两对中心对准臂 78 和 80 来完成，该两对臂被设定成向板条纵向边缘偏置以保持板条能中心对准。一连接夹紧滚筒 76 的传感器（未示出）用于侦测板条 14 并使位于牵引链 74 之上的压制滚筒 82 通过空气作用运转而运动，用来向下推压板条 14 以保持其被牵引链咬齿 84 夹紧。

利用另一对类似于上述测量臂 78 和 80 的对立臂 86 来完成测量，该臂隔开牵引链 74。当板条 14 通过时，利用机电势计（未示出），测量臂对 86 连续不断地测量板条 14 的宽度。比起测量一单独的宽度来说，例如，在板条 14 的前沿或中间或后沿位置测量，设备 38 允许沿板条 14 整个纵向边缘的测量。该信息被送到上述的控制计算机中处理。

该控制计算机分析来自测量臂对 86 的输入并根据为产品而选择的木桶的类型以及每条板条的形状，轮廓和宽度，将信息转化为一个特定的板条形状轮廓。所有的设定，例如木桶类型，修整设定和切削直径是可被调整或改进的，而且预先设定的木桶设置可被储存为下一次使用。举例来说，63 加仑

(hogshead) 桶, 59 加仑 (barrique) 桶和 84 加仑 (puncheon) 桶就各自拥有不同的预先设定的桶端圆周, 桶身圆周, 和板条长度, 以及由控制计算机来修正这些要求的任何一个。

接着, 控制计算机将运转指示送到接合设备 40, 如图 8a 和图 8b 所示。接合设备 40 包括两个受控制的伺服系统, 圆形旋转刀头 88 和 90 按照已测量的尺寸的函数沿半成品 14 的纵向边缘形成一精确的切削。刀头 88 和 90 包括围绕于刀头外表面的多个刀片 92。由计算机所控制的伺服电动机 (未示出) 提供刀头 88 和 90 的运转, 并且滚珠丝杆系统 (未示出) 允许按照计算机确定的最适宜的轮廓调整刀头的切削深度和倾斜修正度。刀头的初步运转是向内倾斜的, 如图 8b 清晰地所示, 这提供了板条倾斜侧边 94, 和朝向及远离板条 14 的水平运动以在此形成想要的轮廓。实质上, 当板条通过测量臂 86 传送时, 计算机确定最适宜的板条边缘的轮廓。优选的控制计算机还包括一显示板条绘图模型的装置。

在这个步骤, 板条的长度被切削, 并倒退, 板条的轮廓被映射, 然后据此切削板条边缘。最后, 板条的内表面 (向上表面) 必须被挖空或凹曲, 因此形成木桶 12 的内表面。如图 9a 和 9b 所示的一挖空附加装置 96, 位于板条接合设备的卸货端。该装置包括一切削刀轴 98, 包含用来调整切削深度和退回高度的调节装置 (未示出)。优选的切削刀轴 98 收纳在枢轴机构 100 内并能调整。一所示的进一步机构 102 用于收纳主动链 (未示出), 该链连接刀轴 98 和相关联的电动机 (未示出)。机构 100 的移动也由控制计算机来控制。还有上部滚筒 82, 在挖空板条过程中将板条维持在牵引链上。

在挖空过程后, 完成的板条 10 进入一个卸货传送带 (未示出), 该传送带输出已结合的板条以生成一木桶 12。

已知的本发明的板条接合设备包括其他未在此描述的特征, 但在运转中还是很重要的。这些附加特征包括:

刀头保护器装在邻近刀头的牵引链的两边以保护刀头端并防止其故障, 更适宜地, 为了定期维修和清理, 装上一滚动轨道系统以接近刀头;

位于刀头保护器内部的刀头电动锁，作为定期维护和清理过程中的附加保护，以确保职工的安全或因意外或因疏忽而启动了刀头；

一主气流气压调节器用来控制系统压力，结合一低气压传感器，在压力不顺畅的情况下关闭设备；

一压制滚筒气压调节系统用来控制传递给每个上述不同的压制滚筒的气压；以及

紧急停止开关和各种其他安全装备。

因此本发明提供一种改进的设备和完整的方法用于生产木桶板条 10。该设备测量未完成的板条半成品的轮廓，而且根据板条的宽度和形状以及其他参数诸如所需求木桶的类型，因此板条的边缘是纵向倾斜的。由于未完成板条的宽度是沿完整的长度被连续不断地测量以寻求最小的切削深度，这确保较少的废弃板条，较少的浪费。更重要的是，木桶板条具有非常精确地连接边缘以确保较好地完成木桶，就是说其内表面的板条之间没有不符要求的空隙，并利用比现有设备更少的劳动力。

对本发明的进一步的优点和改进将在不偏离本发明范围内产生。尽管本发明由最特殊和优选的实施例的构思所展示和描述，仍需认识到，在本发明的范围和精神内，不受此处详细描述的限制，但在与权利要求完整范围相一致的情况下，使得任何或所有的装置和设备都包括在内。

在如下任何权利要求以及本发明概述中，除了上下文的需要否则由于特殊的语言或必要的含义，词语“包含”用于“包括”的意思，也就是本发明实施例中限定的特征可能和更进一步的特征相关联。

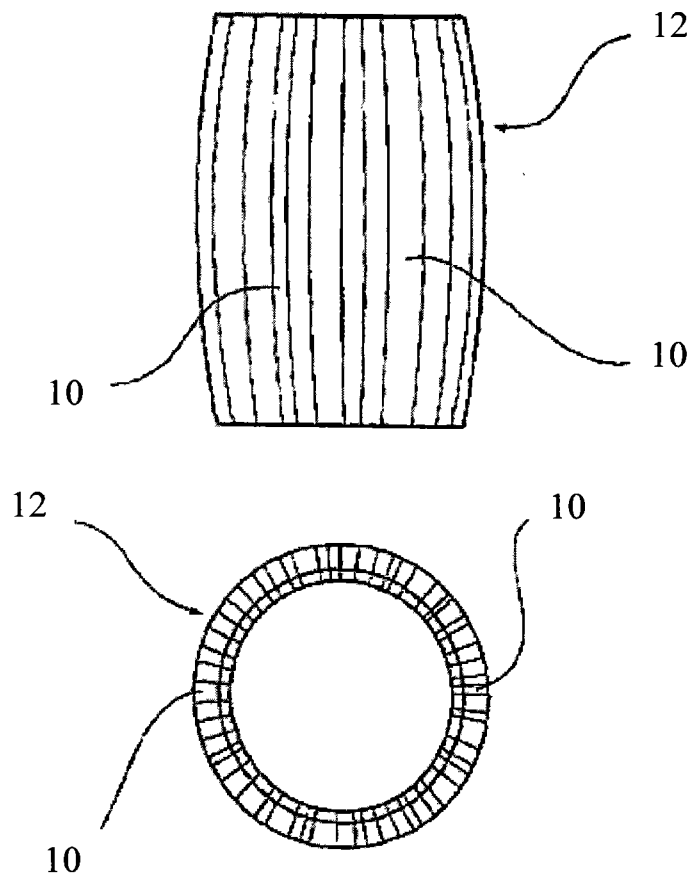


图 1

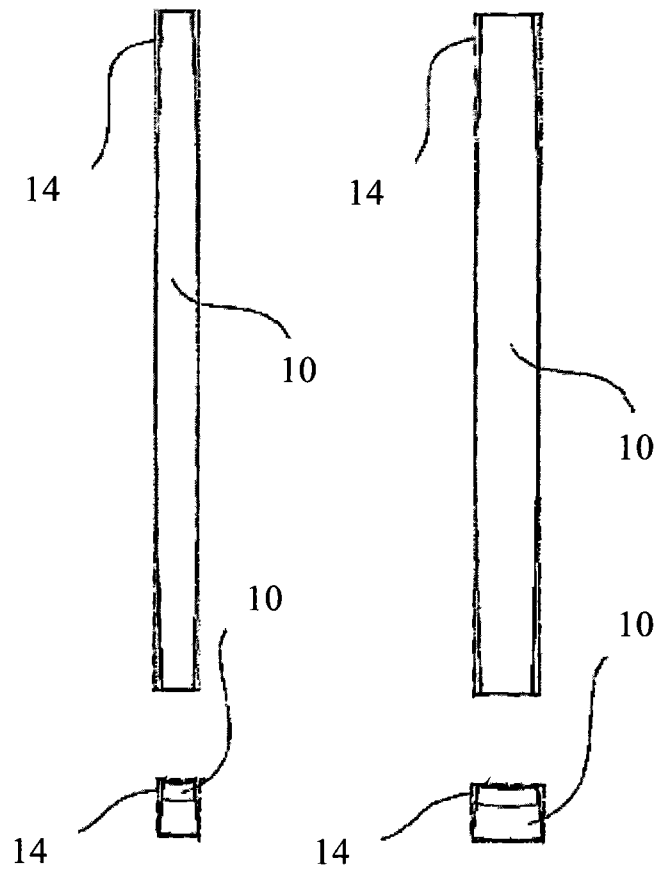


图 2

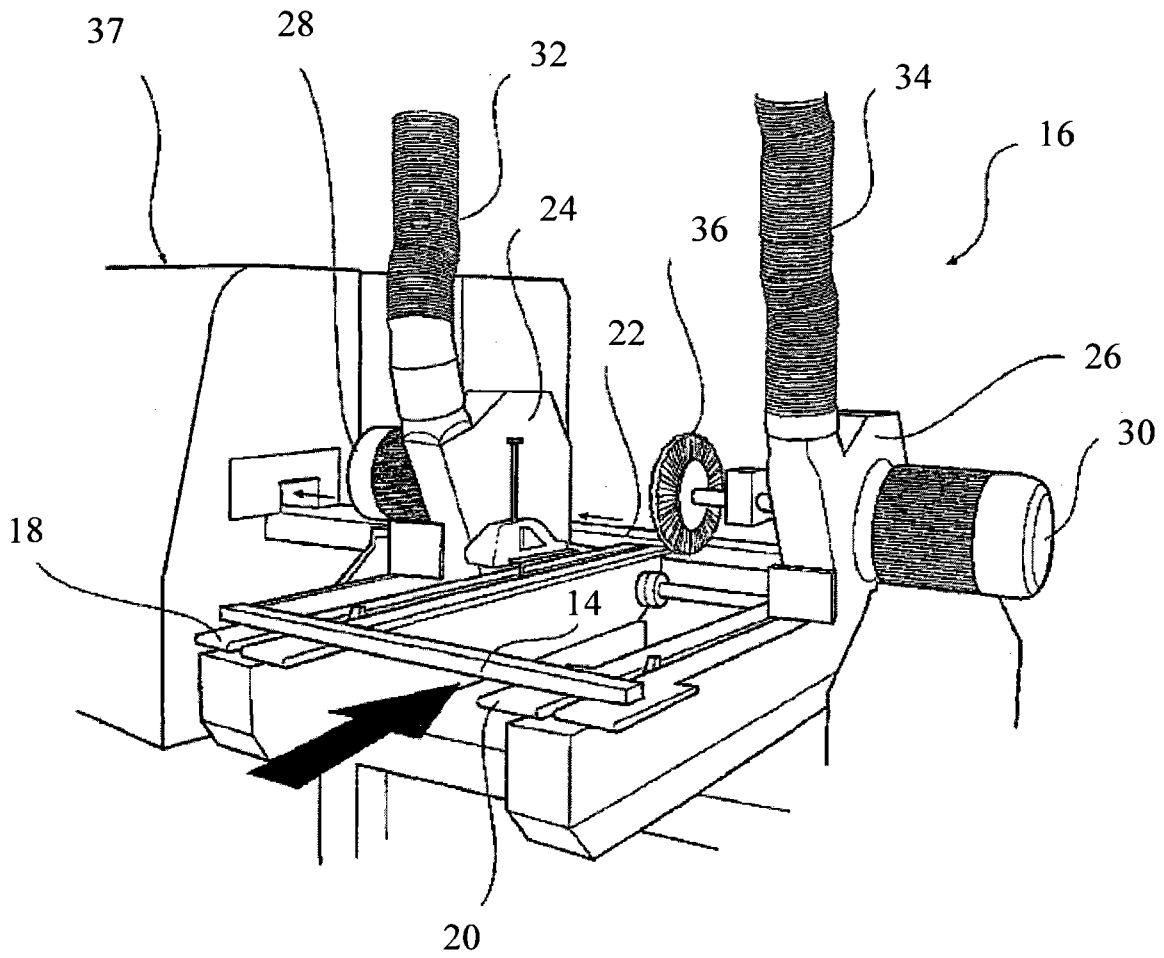


图 3



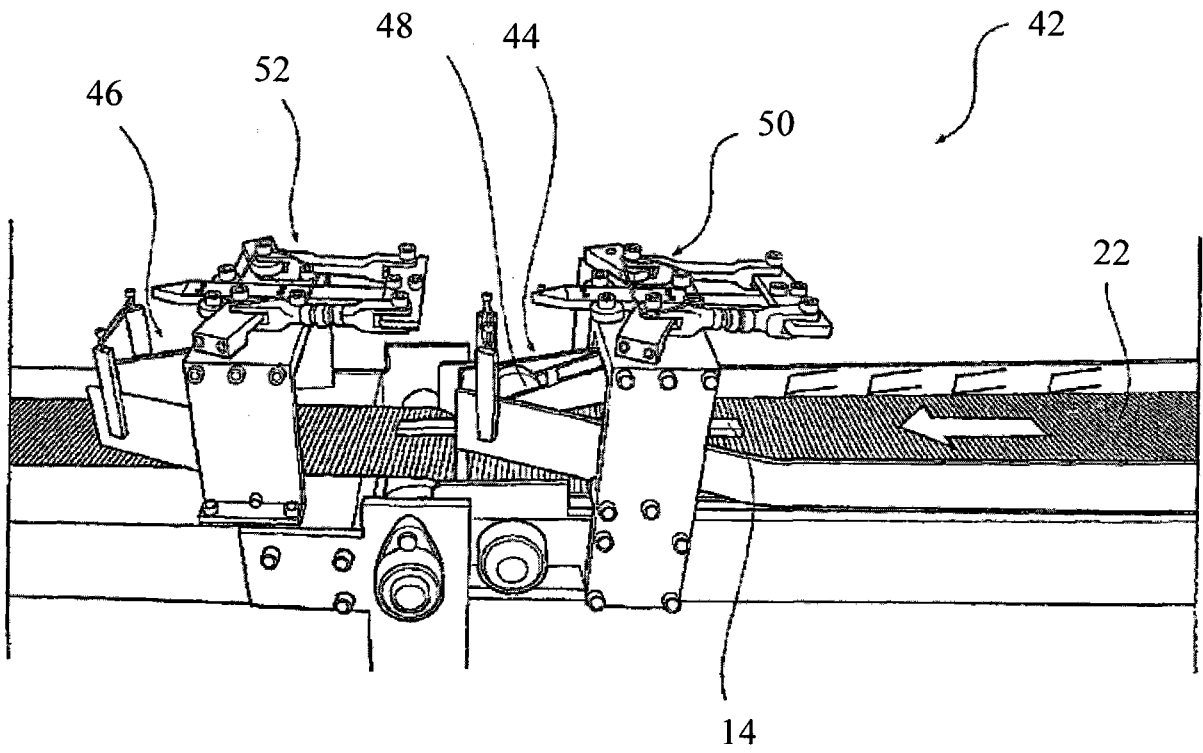


图 4

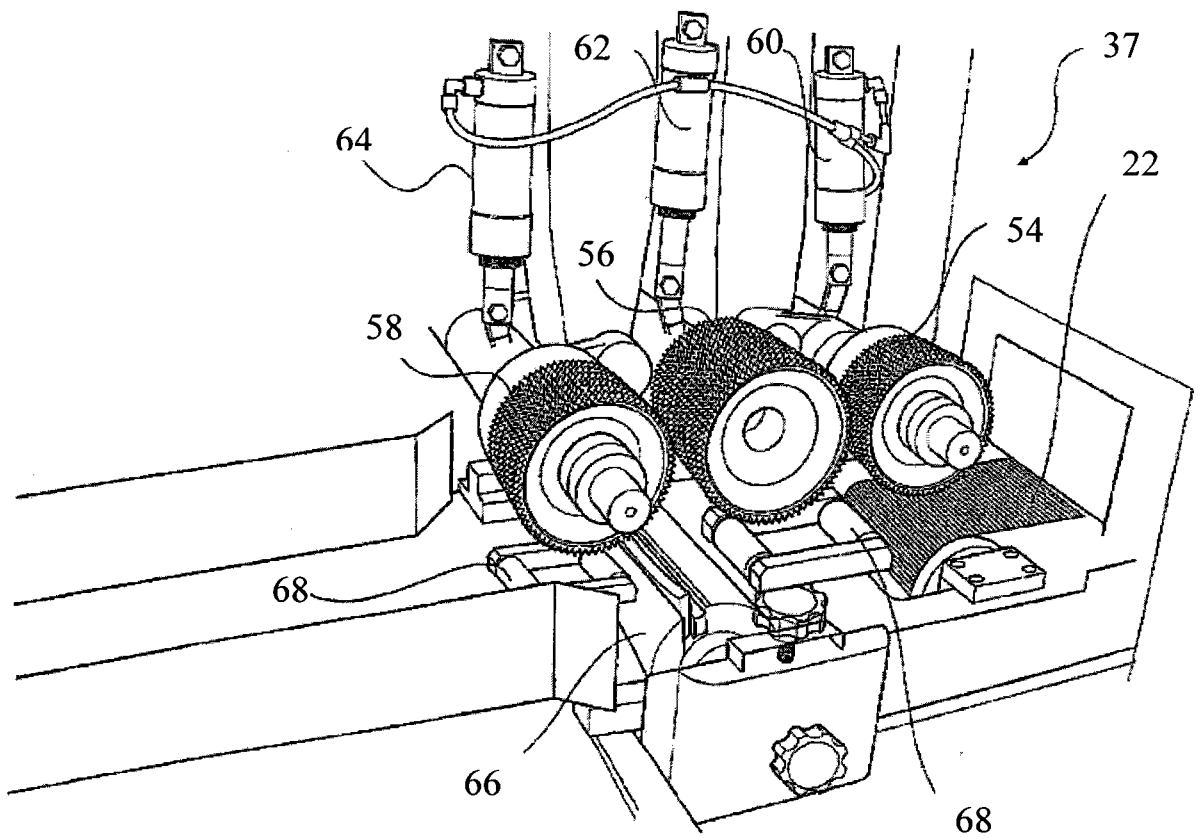


图 5

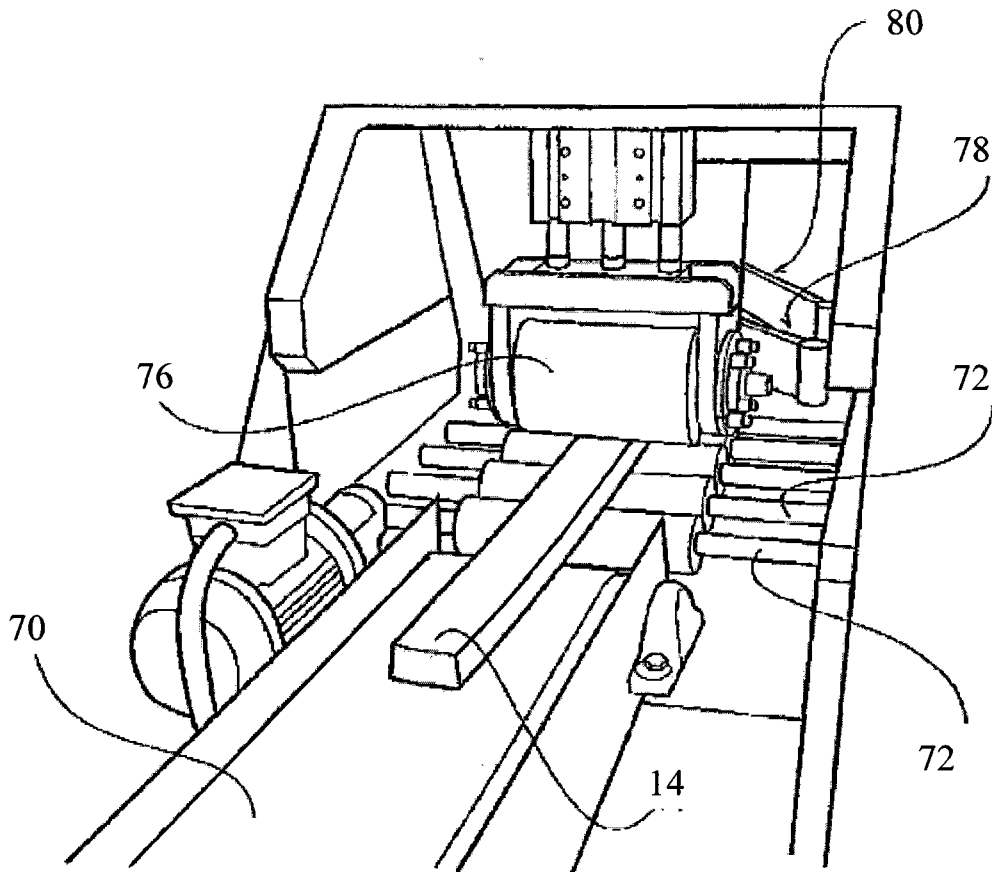


图 6

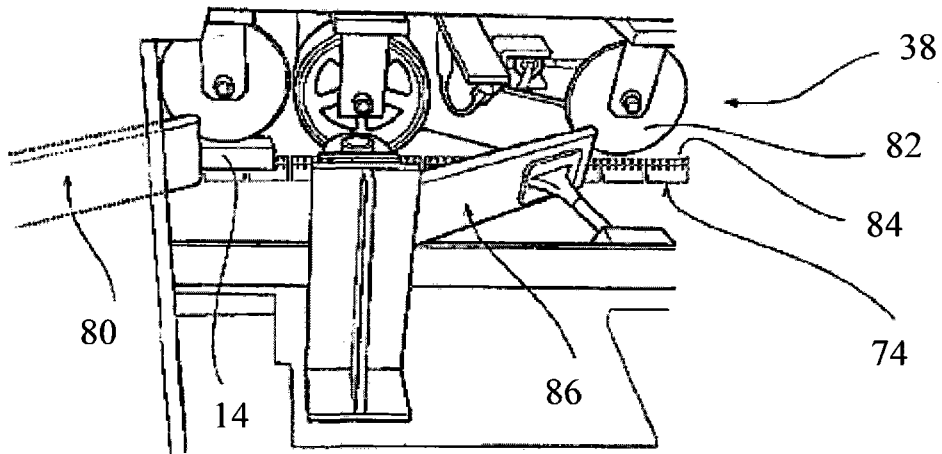


图 7a

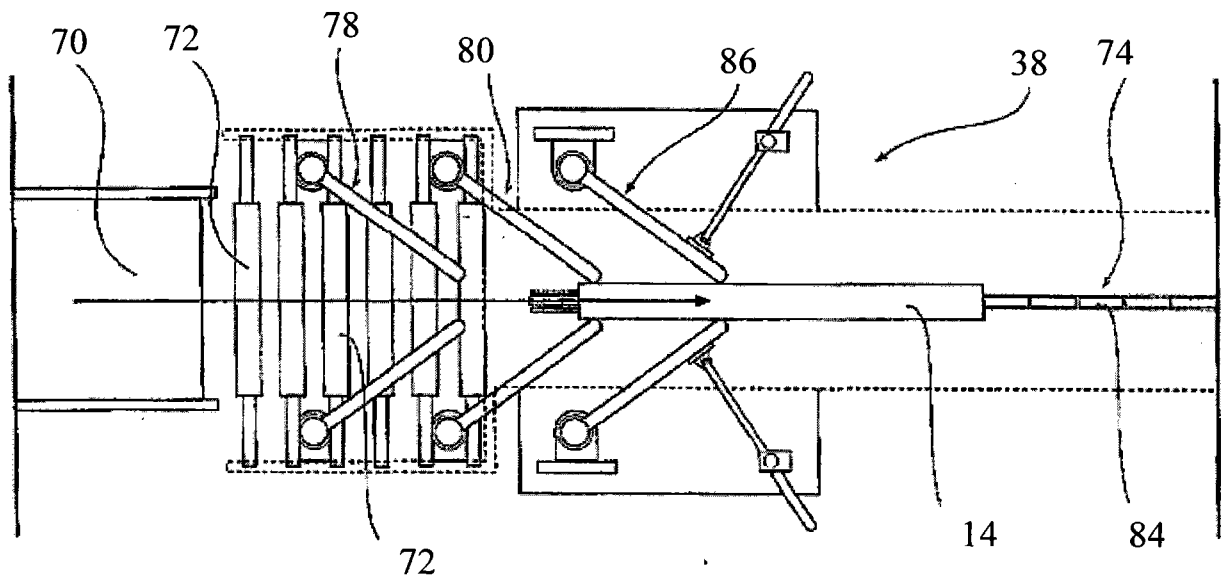


图 7b

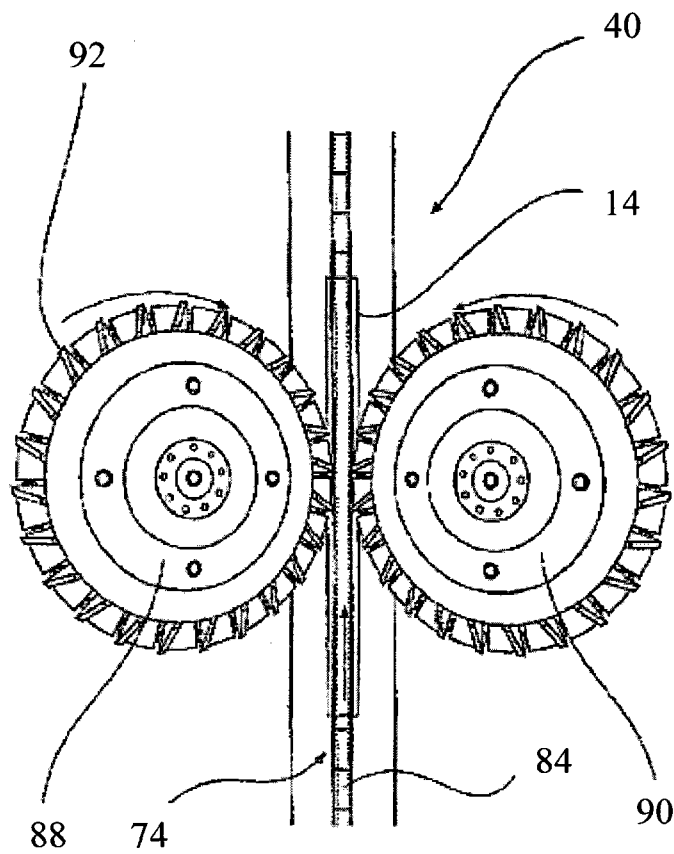


图 8a

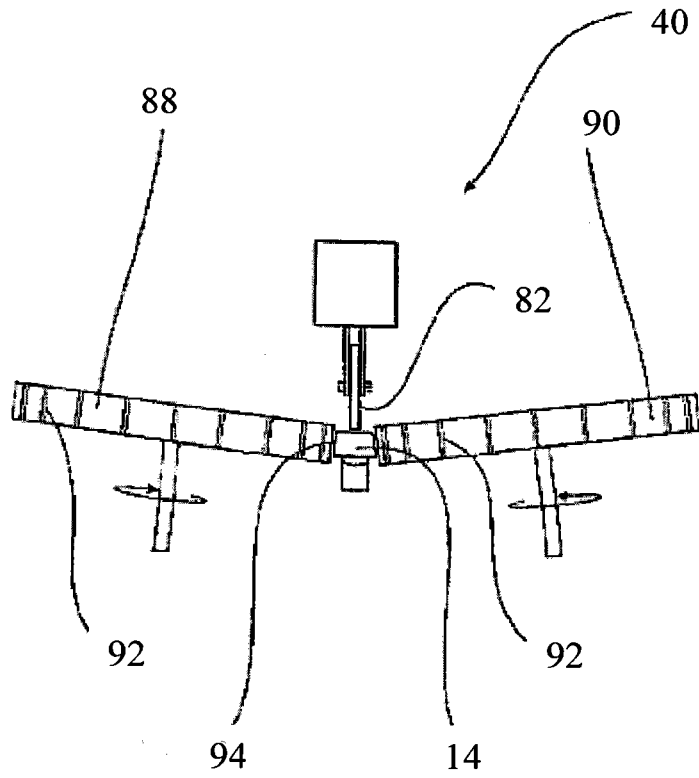


图 8b

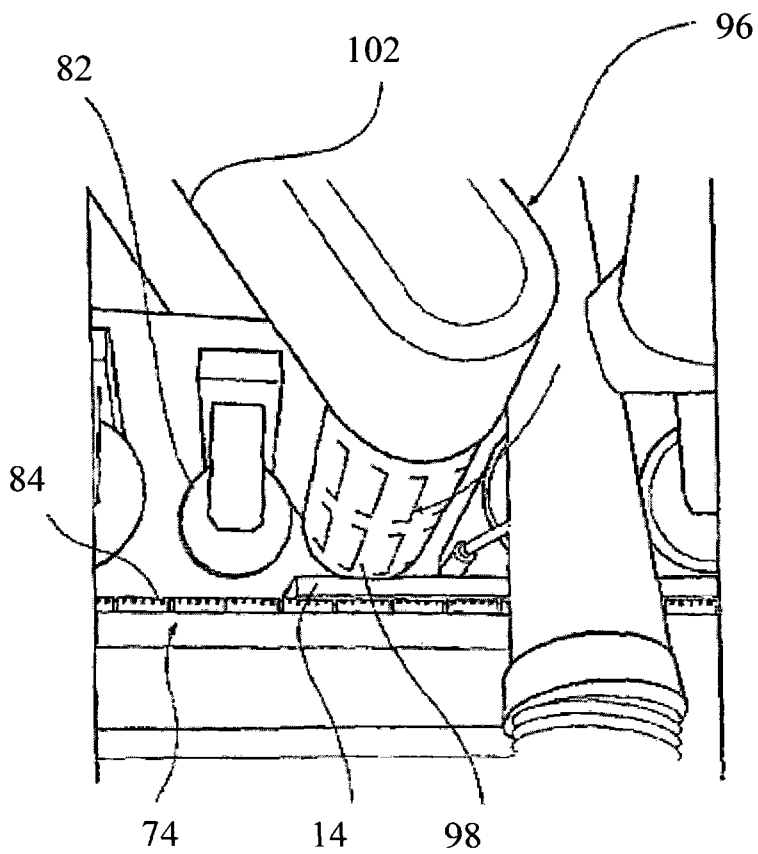


图 9a

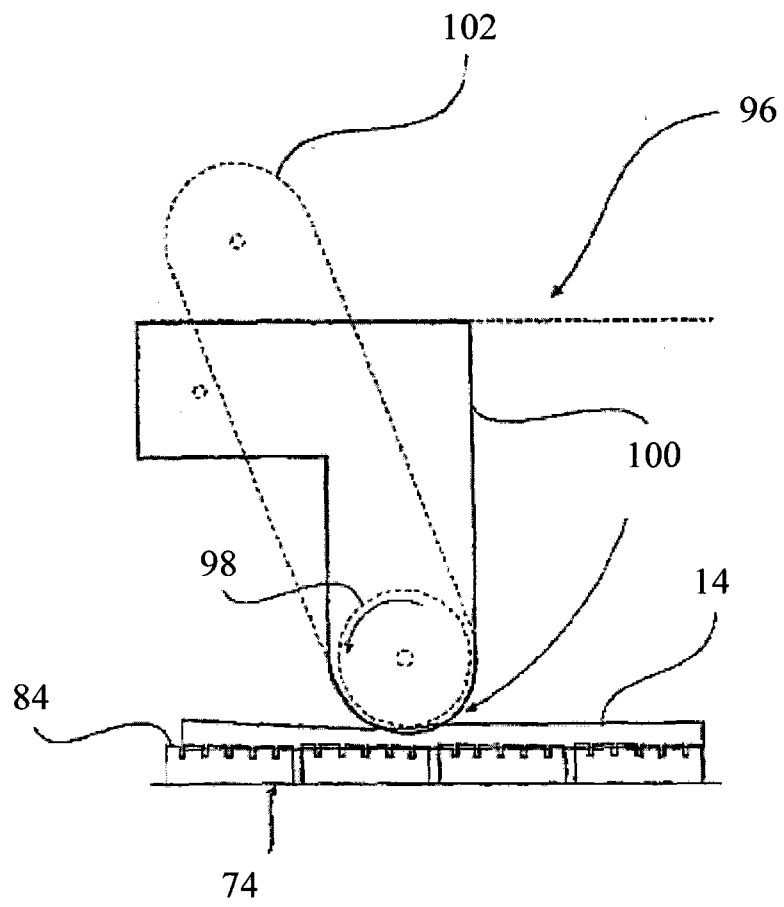


图 9b