

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B29D 30/30

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96117251.7

[45] 授权公告日 2001 年 4 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1064591C

[22] 申请日 1996. 11. 28 [24] 颁证日 2000. 12. 15

[21] 申请号 96117251.7

[30] 优先权

[32] 1995. 11. 28 [33] US [31] 563,363

[73] 专利权人 固特异轮胎和橡胶公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 W·D·柯里 D·R·唐宁

J·M·哈特 J·A·莱希林

L·明沙特 L·A·凯发罗斯

[56] 参考文献

EP0634267 1995. 1. 18 B29D30/44

B29D30/58

US4049486 1977. 9. 20

审查员 崔 震

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

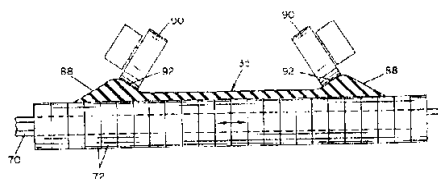
代理人 王兆先 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 10 页

[54] 发明名称 轮胎胎面服务器及其使用方法

[57] 摘要

轮胎装配设备和方法,其中将切成一段的胎面在传送装置上转送到鼓轮上,传送装置具可侧向移动的驱动辊和与胎面的凸起胎肩的内表面啮合的反向导引辊。胎面长度的控制是通过在胎面被卷绕到鼓轮上之前和被卷绕到鼓轮上的时候测量胎面的长度,然后改变胎面拉伸程度和胎面贴合到鼓轮上的速度,以便使胎面端部具有精确的接缝。胎面端部的位置由冲杆控制,以确保将前端放在鼓轮上,然后将后端放置鼓轮上盖住前端,以提供所要求的接缝。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于在传送装置上运送和导引轮胎胎面的设备，该传送装置具有多个用于支撑所述胎面的从动辊，所述从动辊可以在侧向上移动以便对所述胎面进行侧向导引，其特征在于：所述胎面在每一侧具有凸起的胎肩，并且在所述传送装置每一侧的所述导引辊配置成与胎肩的所述内表面啮合，并且在所述胎面上保持一个可控的导引压力。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：所述导引辊安装在一个自定心可控压力机构上用于在预定的时刻将压力施加到所述胎肩上。

3. 如权利要求 2 所述的设备，其特征在于：所述可控压力机构具有用于确定所述胎面的所述位置的控制装置和响应所述控制装置而操作的压力致动装置，以便在所述胎面移动到所述导引辊之间的所述空间内后从所述导引辊将压力施加到所述胎面的所述胎肩上。

4. 如权利要求 2 所述的设备，其特征在于：所述导引辊包括多个在所述传送装置的纵向隔开的位置上安装在所述传送装置上方的辊对，所述辊对与沿所述胎面的每个侧面处在隔开的位置处的所述胎面胎肩啮合。

5. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：所述导引辊中的每一个都是倾斜的以便与所述胎肩之一的倾斜表面啮合。

6. 一种在一个具有多个从动辊的传送装置上运送和导引轮胎胎面的方法，该方法包括：

a. 将所述胎面装载到所述传送装置上；
其特征在于：
b. 使所述胎面沿处在侧向可移动的从动辊上的所述传送装置上移动；

c. 使所述胎面的凸起的胎肩的内表面与所述导引辊啮合，以便对所述胎面进行定心。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于: 所述导引辊在在所述胎肩上朝所述胎面的所述外边缘施加定心压力。

8. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于: 所述定心压力是在所述胎面移动到所述导引辊之间的所述空间内后由所述导引辊施加的。

说明书

轮胎胎面服务器及其使用方法

5 本发明涉及一种用于将轮胎胎面贴合到一个鼓轮上并且准确地拼接胎面无需操作者操作的胎面服务器。此外，该胎面被置于中心时不会使边缘扭曲。

 至今为止，胎面的量测和鼓轮转动速度的变化都是要补偿胎面的长度和鼓圆周长度之间的差异。一直以来在传送过程中没有额外的措施来补偿在导引和传送胎面的过程中长度上的变化。一直以来也没有
10 对前端和后端的正确导引和定位以便将胎面精确地拼接在鼓轮上的。一直以来是使用导引辊来使胎面处在中心位置，但是，没有防止宽的薄胎面或软的复合胎面的边缘扭曲的措施。

 本发明提供了对处在装置上的胎面在其被卷绕到鼓轮上之前进行长度测量的方法。然后，在胎面被局部地卷绕到鼓轮上之后对其进行
15 第二次长度测量。这样就得到了胎面长度和鼓轮的圆周周长之间的比值，并且利用因此导致的鼓轮的转动速度和胎面后端的传送速度之间的比值来将后端带到鼓轮上前端所处的位置处以便准确地拼接胎面的端部。用这种方法，胎面的伸长就得到了控制。实际上，对于某些
20 轮胎来说，胎面可以伸长不同的量，这就是通过采用本发明的构思所希望的达到的。除了控制胎面的伸长，胎面的端部可以由一个冲杆来控制，该冲杆将前端带到鼓轮上预定的拼接位置处，然后再用它将后端带到预定的拼接位置处。

 通过使导引辊倾斜以便与胎面胎肩的内侧边缘啮合来避免胎面
25 侧边缘扭曲的方式，提供了本发明的胎面导引方法。

 根据本发明的一个方面的内容，提供了一种轮胎，该轮胎包括一个具有一对由加强帘布层连接的隔开的沿口部分的轮胎胎体，一条绕着轮胎胎体的周边延伸的带状件和一个包绕在该带状件上的胎面件，

该胎面包括一段弹性材料，该段弹性材料被挤压成形为预定的横截面胎面形状并且被切割成预定的初始长度，该胎面件是通过将从设置有毗邻鼓轮的排出端的传送装置传送来的带状件贴合到一个转动的鼓轮上的方式形成的；胎面的贴合是以根据胎面的初始长度与鼓轮的圆周周长的比值所计算得出来的第一比值进行的，然后再以在胎面在鼓轮的圆周上预定的贴合后测得的胎面的中间长度计算得出的第二贴合比值进行胎面贴合，以便提供胎面后边缘与前边缘的的拼接。

根据本发明的另一个方面的内容，提供了一种制造轮胎的方法，该方法包括在一个第一轮胎装配鼓轮上装配一个轮胎胎体，通过将一条带状件贴合到一个第二鼓轮上，拉伸从毗邻于第二鼓轮处的传送装置传送来的轮胎胎面并且将其贴合到第二鼓轮上的带状件上的方式形成一个带状件和轮胎胎面组件，包括下列步骤：

a. 将一个轮胎胎面供送到传送装置上直到轮胎胎面的前缘被处在轮胎胎面的第一位置处的第一传感检测到为止；

b. 用一个连接到一个传送装置编码器上的夹具将轮胎胎面夹到前缘上；

c. 使胎面沿传送装置连续地移动直到轮胎胎面的后缘由处在轮胎胎面的第二位置处的第二传感器检测到为止；

d. 通过将第一传感器和第二传感器之间的已知距离和由该夹具移动的由传送装置编码器计算出的距离加起来的方式计算轮胎胎面的长度；和

e. 计算由一个鼓轮编码器测得的鼓轮的圆周周长和由传送装置编码器计算出的轮胎胎面的长度的第一比值，以便确定鼓轮和传送装置的所需速度从而将轮胎胎面拉长并包绕在第二鼓轮上；

f. 取下该夹具；

g. 将轮胎胎面的前缘贴合到第二鼓轮上；

h. 使第二鼓轮转动并以计算出的速度驱动传送装置，直到轮胎胎面的后缘被一个设置在毗邻处在第一传感器和第二传感器之间的传送

装置处的第三传感器测到为止，以便在第三位置处测量胎面的长度；

i. 将该夹具移动到一个在该后缘上方的位置处测量胎面的长度；

j. 计算对应于未被胎面卷绕的鼓轮的长度的鼓轮编码器的计数和对应于第三传感器和该传送装置的端部之间的距离的传送装置编码器的计数之间的第二比值；

k. 在运转传送装置的同时使鼓轮转动并且使该夹具以根据第二比值所确定的速度移动，以便拉伸轮胎胎面，使该前缘和该后缘在鼓轮上接合在一起进行拼接；

l. 在拼接后从该后缘上取下该夹具；

m. 将该带状件和轮胎胎面组件转送到一个第一鼓轮上以便贴合到该轮胎胎体上；

n. 将带有带状件和胎面组件的轮胎从该第一鼓轮转送到一个用于在压力作用下和预定的温度下使其硫化的轮胎压机上；和

o. 将硫化的轮胎从该轮胎压机上取下。

根据本发明的另一方面的内容，提供了一种用于将切割成初始长度的弹性材料挤压胎面件包绕在一个鼓轮上的带状件上并且控制其拉伸的设备，以便将胎面件的前缘和后缘在该鼓轮上拼接起来，它包括：

a. 一个设置有一个毗邻该鼓轮的排出端的大致水平的传送装置；

b. 处在该传送装置上的用于携持该胎面件的驱动辊；

c. 一个设置在上述传送装置上方并且可沿其移动用于夹住该胎面件的胎面夹具；

d. 一个设置在毗邻该传动装置的进入端处用于检测该胎面件的前缘在该胎面件的第一位置处的位置的第一传感器；

e. 一个设置在毗邻该传送装置的排出端处用于检测该胎面的后缘在该胎面件的第二位置处的位置的第二传感器；

f. 一个设置在第一传感器和第二传感器之间毗邻该传送装置用

于检测该胎面件的后缘在该胎面的第三位置上位置的第三传感器;

g. 一个用于测量胎面件和该夹具在该传送装置上被移动的距离的传送装置编码器;

h. 一个用于测量该胎面件在该鼓轮上被移动的距离的鼓轮编码器; 和

i. 这些传感器被可操纵地连接到该鼓轮编码器和该传送装置编码器上以便响应从该第一传感器, 第二传感器和第三传感器通过该传送装置编码器和鼓轮编码器来的信号控制该鼓轮和该传送装置的相对速度, 以便对胎面件进行拉伸和在处于鼓轮上预定的位置上的胎面件的拼接缝处将前缘和后缘接合在一起。

根据本发明的另一个方面的内容, 提供了一种拉伸从毗邻一个可转动鼓轮处的传送装置来的轮胎胎面并将该轮胎胎面贴合到该可转动的鼓轮上的方法, 该方法包括下列步骤:

a. 将该轮胎胎面输送到一个传送装置上直到该轮胎胎面的前缘被一个处在该轮胎胎面的第一位置处的第一传感器探测到为止;

b. 用一个连接到一个传送装置编码器上的夹具在该前缘处将该轮胎胎面夹住;

c. 使胎面沿传送装置连续地移动直到轮胎胎面的由后缘由处在轮胎胎面的第二位置处的第二传感器检测到为止;

d. 通过将第一传感器和第二传感器之间的已知距离和由该夹具移动的由传送装置编码器计算出的距离加起来的方式计算轮胎胎面的长度; 和

e. 计算由一个鼓轮编码器测得的鼓轮的圆周周长和由传送装置编码器计算出的轮胎胎面的长度的第一比值, 以便确定鼓轮和传送装置的所需速度从而将轮胎胎面拉长并包绕在第二鼓轮上;

f. 取下该夹具;

g. 将轮胎胎面的前缘贴合到该鼓轮上;

h. 使该鼓轮转动并以要求的速度驱动传送装置, 直到轮胎胎面的

后缘被一个设置在毗邻处在第一传感器和第二传感器之间的传送装置处的第三传感器测到为止，以便在第三位置处测量胎面的长度；

i. 将该夹具移动到一个在该后缘上方的位置处并夹住该后缘；

5 j. 计算对应于未被胎面卷绕的鼓轮的长度的鼓轮编码器的计数和对应于第三传感器和该传送装置的端部之间的距离的传送装置编码器的计数之间的第二比值；

k. 在运转传送装置的同时使鼓轮转动并且使该夹具以根据第二比值所确定的不同速度移动，以便拉伸轮胎胎面，使该前缘和该后缘在鼓轮上接合在一起进行拼接；

10 l. 在拼接后从该后缘上取下该夹具。

根据本发明的又一个方面的内容，提供了一种用于在传送装置上运送和导引轮胎胎面的设备，该传送装置具有多个用于支撑所述胎面的从动辊，所述从动辊可以在侧向上移动以便对所述胎面进行侧向导引，其特征在于：所述胎面在每一侧具有凸起的胎肩，并且在所述传送装置每一侧的所述导引辊配置成与胎肩的所述内表面啮合，并且在
15 所述胎面上保持一个可控的导引压力。

在上述的设备中，所述导引辊安装在一个自定心可控压力机构上用于在预定的时刻将压力施加到所述胎肩上。

在上述的设备中，所述可控压力机构具有用于确定所述胎面的所述位置的控制装置和响应所述控制装置而操作的压力致动装置，以便
20 在所述胎面移动到所述导引辊之间的所述空间内后从所述导引辊将压力施加到所述胎面的所述胎肩上。

在上述的设备中，所述导引辊包括多个在所述传送装置的纵向隔开的位置上安装在所述传送装置上方的辊对，所述辊对与沿所述胎面的每个侧面处在隔开的位置处的所述胎面胎肩啮合。
25

在上述的设备中，所述导引辊中的每一个都是倾斜的以便与所述胎肩之一的倾斜表面啮合。

根据本发明，还提供一种在一个具有多个从动辊的传送装置上运

送和导引轮胎胎面的方法，该方法包括：a. 将所述胎面装载到所述传送装置上；b. 使所述胎面沿处在侧向可移动的从动辊上的所述传送装置上移动；c. 使所述胎面的凸起的胎肩的内表面与所述导引辊啮合，以便对所述胎面进行定心。

5 在上述的方法中，所述导引辊在在所述胎肩上朝所述胎面的所述外边缘施加定心压力。

在上述的方法中，所述定心压力是在所述胎面移动到所述导引辊之间的所述空间内后由所述导引辊施加的。

10 为了使熟悉与本发明最相关的现有技术的人明白，本文中通过作为申请文件一部分的附图和参照这些附图对本发明的某些最佳实施例进行了说明，这些最佳实施例是用于实施本发明的。所示出和所说明的实施例是说明性的，熟悉这些现有技术的人都能明白这些实施例，并且能对这些实施例在权利要求书所限定的本发明的精神和范围内以各种方式进行变更。

15 图1是胎面贴合装置的侧视图，图中示出了处在缩回位置处的胎面服务器；

图2是沿图1中截面2-2截取的局部剖视前视图；

图3是图1和2中所示的胎面服务器的放大平面图；

图4是沿图3中截面4-4截取的胎面服务器的侧剖视图；

20 图5是类似于图2的经变更的导引辊装置的截断图；

图6是类似于图1的示意图，示出了伸入毗邻该鼓轮的位置内的胎面服务器，并且示出了刚要进入导引辊之间的位置的胎面；

25 图7是类似于图6的视图，示出了其前缘处在第一传感器处的胎面，并且冲杆夹具在传送装置编码器开始测量该胎面的长度之时刻与该前缘啮合；

图8是类似于图7的视图，示出了冲杆使胎面的前缘朝鼓轮前进并且进行第一次胎面测量的情况；

图9是类似于图8的视图，示出了胎面部分地卷绕到该鼓轮上并

且冲杆与胎面的后缘啮合，进行胎面的长度的第二次测量的情况；

图 10 是类似于图 8 的视图，示出了冲杆使后缘朝鼓轮前进并且自动地进行拼接的情况。

在图 1 和 2 中示出了体现本发明的胎面服务器 10，它具有一个带有支腿 14 的框架 12 和皮带装配鼓轮 18，支腿 14 用于在毗邻轮胎胎面的位置处的地面 16 支撑地啮合。框架 12 在一个进口端 26 处支撑着一个具有支撑着横向辊 24 的侧梁 22 的胎面传送装置 20，并且在一个出口端 30 处支撑着一个胎面服务器组件 28。提供一个具有安装在可横向调整的栏杆的竖直导引辊 34 的导引栏 32，以便沿传送装置 20 导引胎面 35，该胎面或以自动地或通过用手送进该传送装置的进入端 26。

胎面服务器组件 28 具有一个框架 36，该框架 36 具有隔开地安装在框架 12 上的侧轮 40 上的侧轨 38。可以设置象电动机 42 那样的合适的动力装置用于使胎面服务器组件 28 从图 1 中实线所示的缩回位置移动到虚线所示的靠近皮带和胎面鼓轮 18 的伸出位置。

安装在胎面服务器组件 28 上的是一个冲杆组件 44，该冲杆组件具有一个支承在上框架结构 50 上面的轨条 48 上的冲杆框架 46。冲杆 52 安装在冲杆框架 46 上以便通过合适的提升和降低装置 54 竖直地移动与胎面 35 啮合。冲杆组件 44 的水平移动也可以通过合适的球状螺栓(ball-screw)和电机组件 56 来提供。

一个压平辊组件(tack down roller assembly)58 也可滑动地安装在上框架结构 50 上。压平辊组件 58 上的轨条 60 可滑动地安装在一个由框架结构 50 支承的滑杆 63 的沟槽 62 内。设置一个象活塞气缸组件 64 那样的用于使压平辊组件 58 水平地朝着和背离鼓轮 18 移动的合适的装置。压平辊 66 安装在一个辊式活塞缸组件 68 上，该辊式活塞气缸组件 68 装接在压平辊组件 58 的端部，以便使辊竖直地与胎面 35 啮合。

参见图 3 和 4，图中示出了胎面服务器组件 28 的放大视图，该组

件结合有多个与辊 72 并排设置的从动花键轴 70, 这些辊 72 具有有槽的圆筒形孔以便在这些轴上滑动。在这些轴 70 的端部处设置有与辊 72 的端部弹性地啮合的弹簧 74, 以便允许胎面 35 横向移动, 同时, 驱动胎面移动一个预定的距离。每个轴 70 都具有一个由链条 80 以与驱动组件 82 成从动关系驱动的链轮 78。一个编码器可以由驱动组件 82 驱动以便控制胎面 35 通过胎面服务器组件 28 的移动。一个定心机构 84 具有一个小齿轮和齿条组件用来迫使倾斜的导引辊 86 与胎面 35 的凸起的胎肩的外表面 88 啮合。在图 5 所示的变更例中, 从胎面 35 的凸起的胎肩向内设置有弹簧加载的导引辊 90, 安装来与胎面的凸起的胎肩的内表面 92 啮合。

为了确定胎面 35 的长度和位置, 沿胎面服务器组件 28 的长度上放置有象光眼 PE1, PE2 和 PE3 那样的传感器。将第一传感器如光眼 PE1 放置在靠近该服务器组件的前端的预定位置处, 如图 3 和 4 所示。将如光眼 PE2 的第二传感器放置在胎面服务器组件 28 的缩回位置处距 PE1 一个预定距离处。将如光眼 PE3 的第三传感器设定在上框架结构 50 下方的预定位置处。一个传送装置编码器连接到驱动组件 82 上用于测量和确定胎面因从动辊 72 的转动而移动的距离。一个编码器 E2 被连接到鼓轮 18 的轴 94 上以便在胎面 35 卷绕到鼓轮上的过程中确定鼓轮的转动和卷绕的周长。

图 6 至 10 示意性地示出了体现本发明的胎面服务器 10 的运转情况。在皮带 (未示出) 被卷绕到鼓轮 18 上之后, 驱动电机 42 驱使胎面服务器组件 28 从图 1 和图 6 至 10 中的实线所示的缩回位置移动到虚线所示的伸出位置。胎面 35 在辊 24 上被传送到组件 28 处, 如图 6 所示。胎面 35 的前缘 98 在盖住光眼 PE3 的位置处由辊 72 夹住, 在倾斜的导引辊 86 之间朝鼓轮 18 拉动。当前缘 35 通过光眼 PE1 时, 冲杆 52 向下移动与前缘啮合, 如图 7 所示。然后冲杆 52 移动胎面 35 直到胎面的后缘 100 通过光眼 PE2 为止, 如图 8 所示。光眼 PE1 和光眼 PE2 之间的距离 X 等于编码器的 n 个计数, 并且是已知的。将此距离与光

眼 PE1 和图 8 中的冲杆 52 的位置之间编码器的计数所代表的距离 Y 相加，以便确定编码器的计数所代表的胎面的总的初始长度。然后用编码器的计数所代表的胎面的初始长度与鼓轮的周长的比值来确定传送速度与鼓轮的转动速度的比值。例如，如果初始测量的胎面长度小于鼓轮的周长，则通过从动辊 72 和倾斜的导引辊 86 按所需要的再拉伸胎面多些，即调节鼓轮 8 的转动速度，以便使其大于传送装置的速度。

当后缘 100 通过光眼 PE3 时，对胎面在鼓轮上的贴合予以第二次的测量和调节，如图 9 所示。传送装置移动“实际的 n”个编码器计数，以便使后缘 100 从光眼 PE2 移动到光眼 PE3。光眼 PE2 和 PE3 之间的长度是“n”个计数。因此，当控制胎面的拉伸时，这种控制用“n”和“实际的 n”之间的差值来表示。

$$\text{拉伸百分比} = \frac{(\text{实际的}n - n)}{n} \times 100\%$$

采用这个数值，传送装置的速度和鼓轮 18 的转动速度的初始比值就可以用拉伸百分比来减小。此方法包括计算对应于鼓轮 18 未被胎面 35 卷绕的长度的鼓轮编码器的计数（如图 9 所示）和对应于光眼 PE3 和传送装置 20 之间的距离的传送装置编码器的计数之间的第二比值的第二步。后缘由冲杆框架 46 所支撑的冲杆 52 夹住移动到盖住光 PE3 的位置，如图 9 所示，然后移动到盖住鼓轮 18 的位置，在这时胎面的后缘 100 和前缘 98 拼接在一起，并由一个压平辊 66 在接缝 102 处压在一起，如图 10 所示。

胎面服务器组件 28 然后可以缩回，并且采用一个轮胎装配机的转送环（未示出）将皮带和胎面组件转送到一个设置在轮胎成形鼓轮（未示出）上的轮胎胎体上。在 1981 年 12 月 8 日公开的美国专利 US4304619 中示出和说明了一种典型的转送设备，该专利通过引用结合在本申请中。

在皮带和胎面组件贴合到轮胎胎体上后，所形成的轮胎具有一个带有一对有增强帘布层连接的相互隔开的沿口的轮胎胎体，一个绕轮胎胎体周边延伸的皮带件和一个包绕在该皮带件上的胎面件 35。在 1984 年 9 月 11 日公开的美国专利 4470865 中示出和说明了这种构造的轮胎，该专利通过引用结合在本申请中。

虽然为了说明本发明示出了某些代表性的实施例和细节，但是，熟悉现有技术的人应知道，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以作出各种改变和变更。

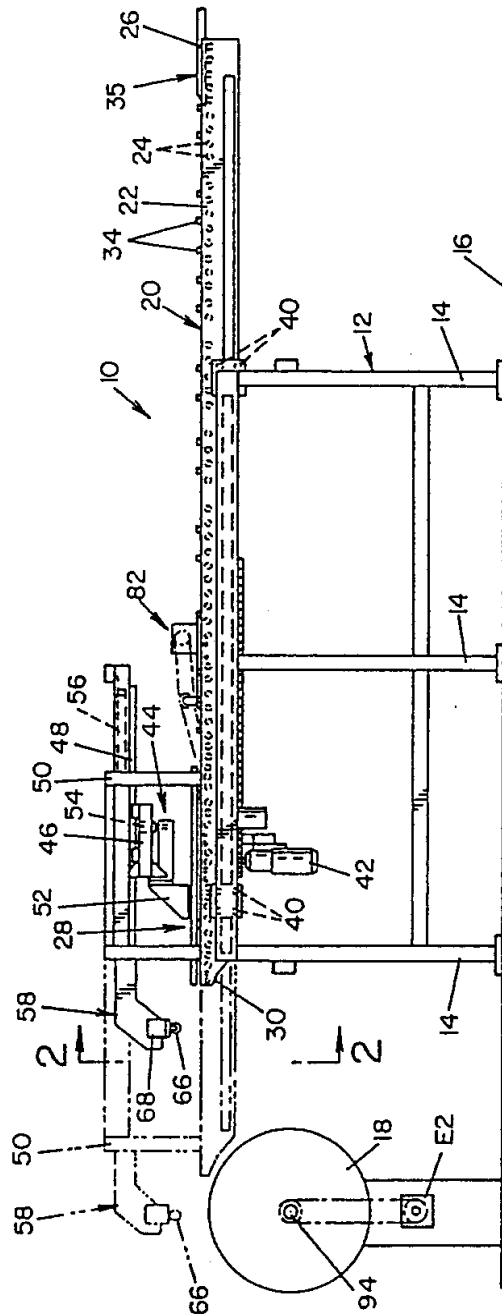


图 1

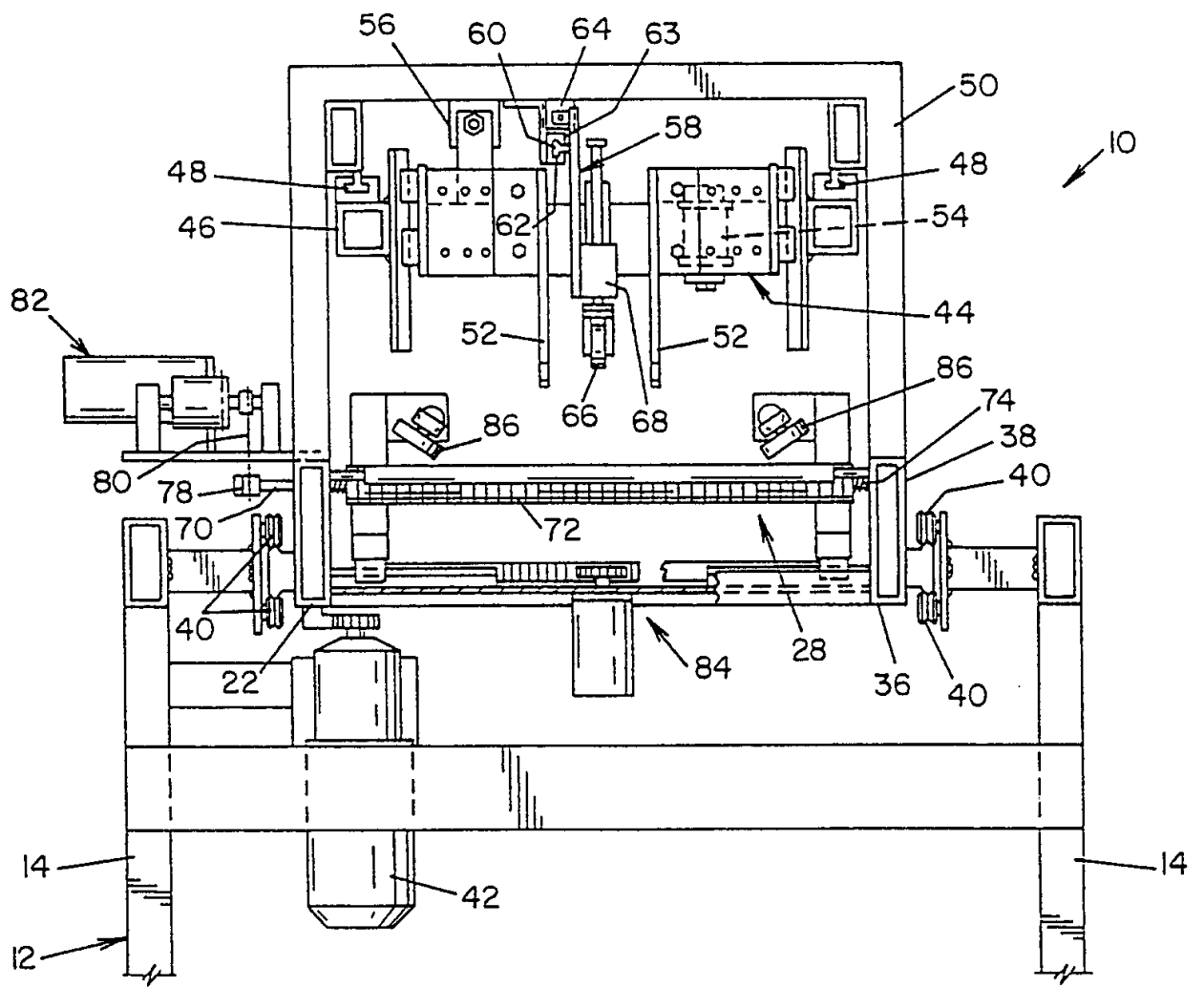
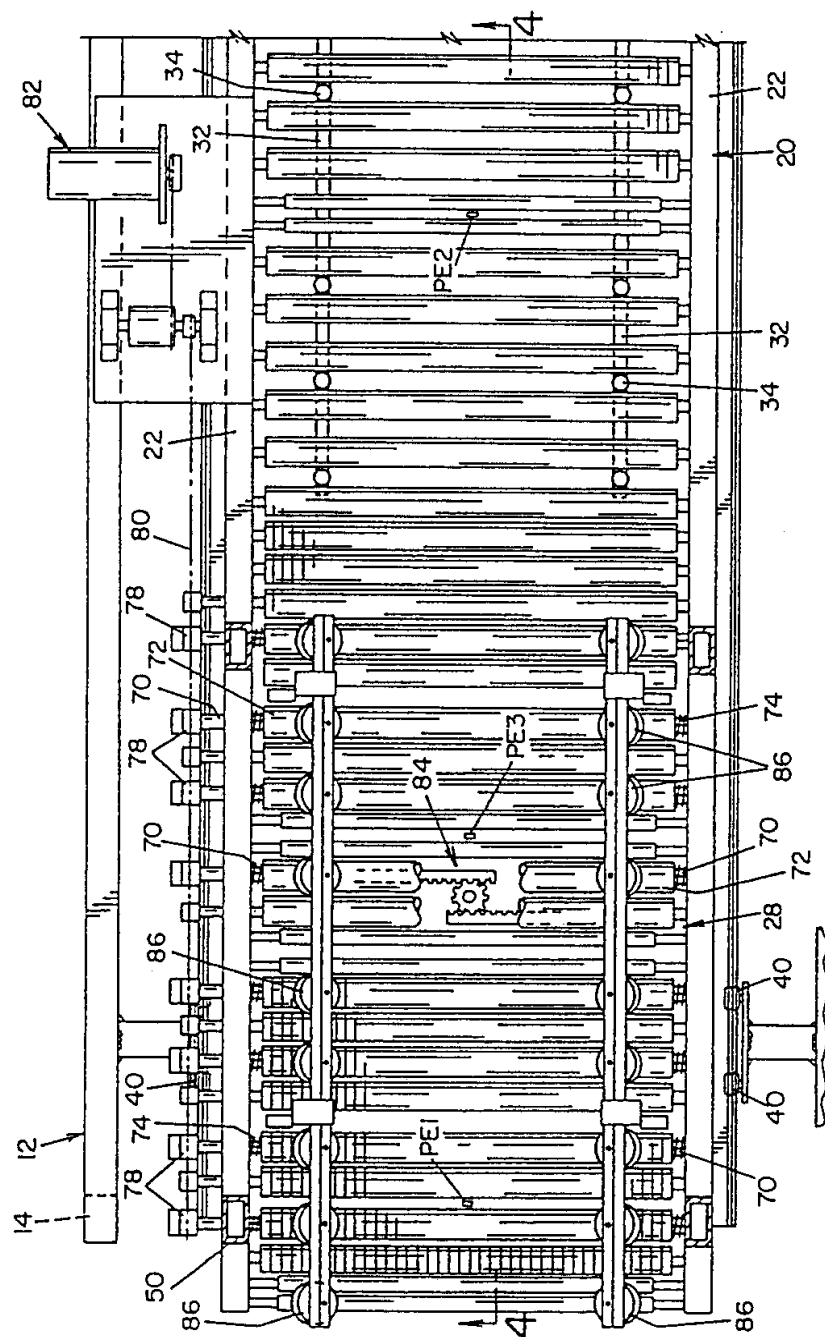


图 2



3



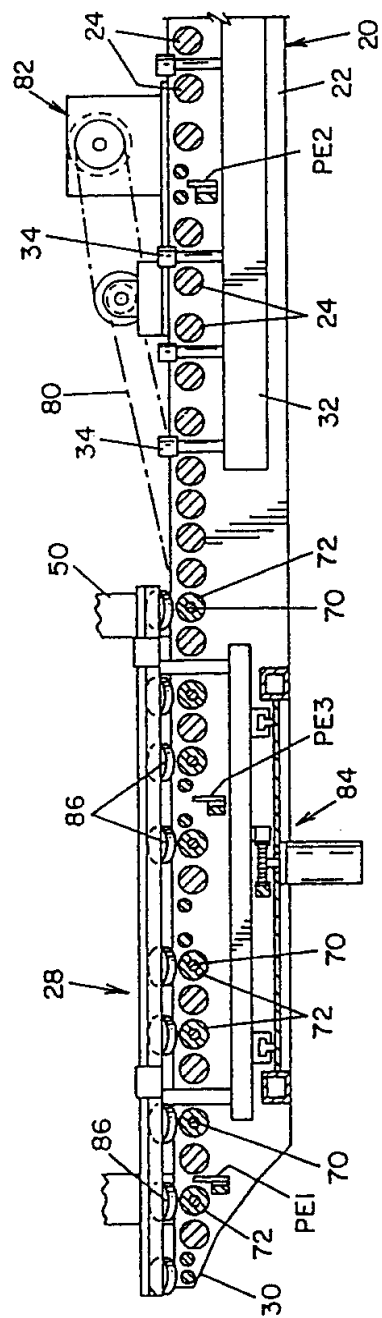
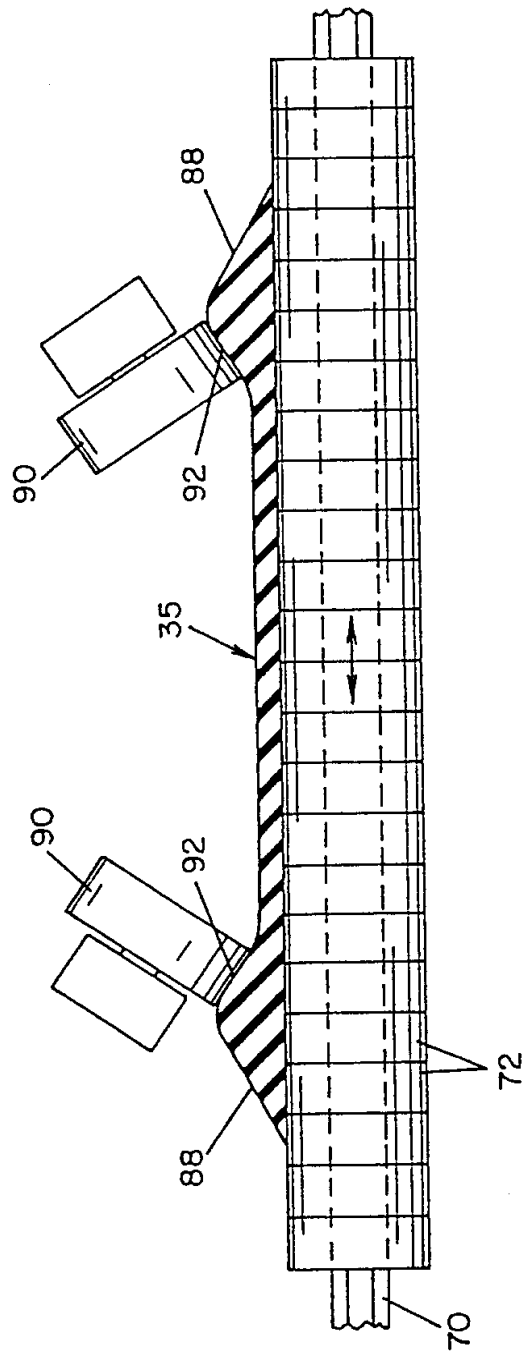


图 4



 5

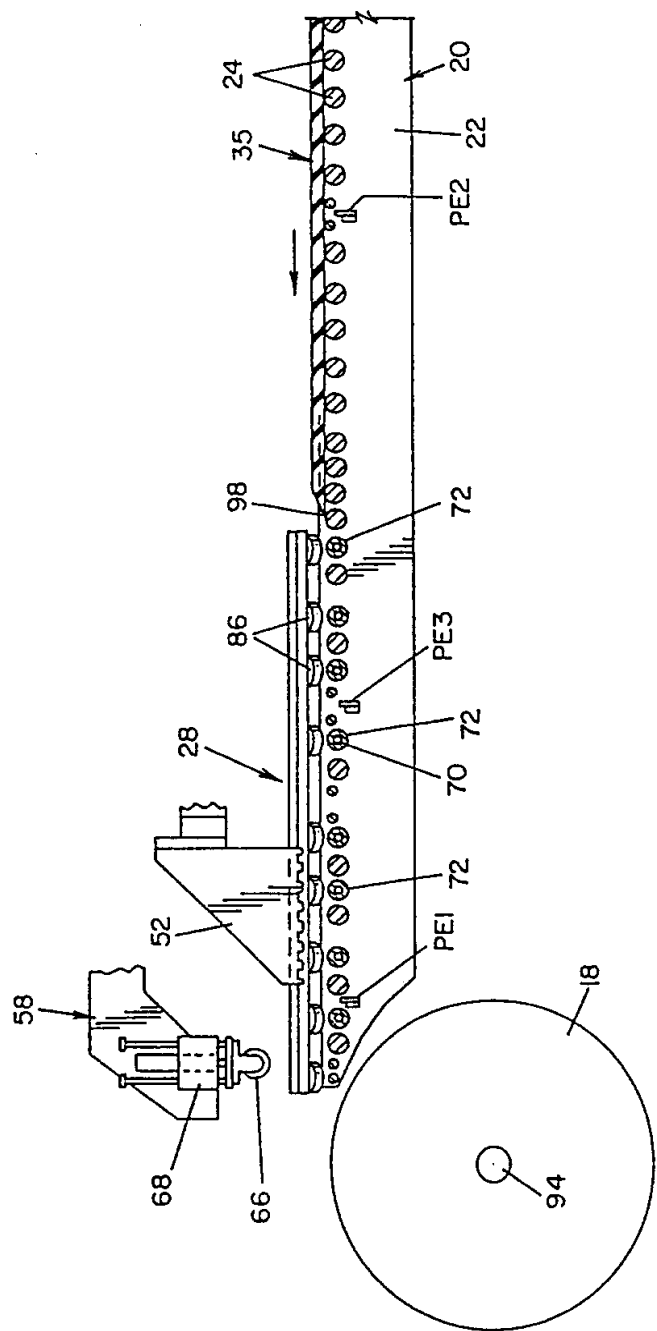


图 6

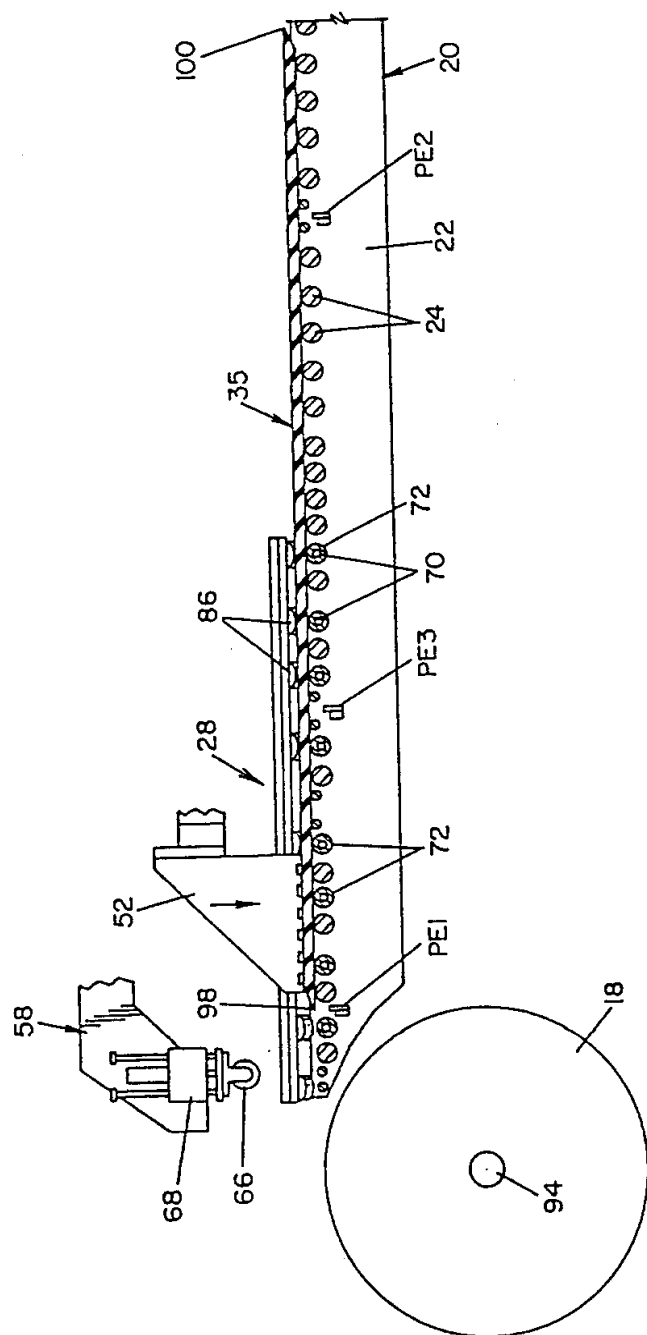


图 7

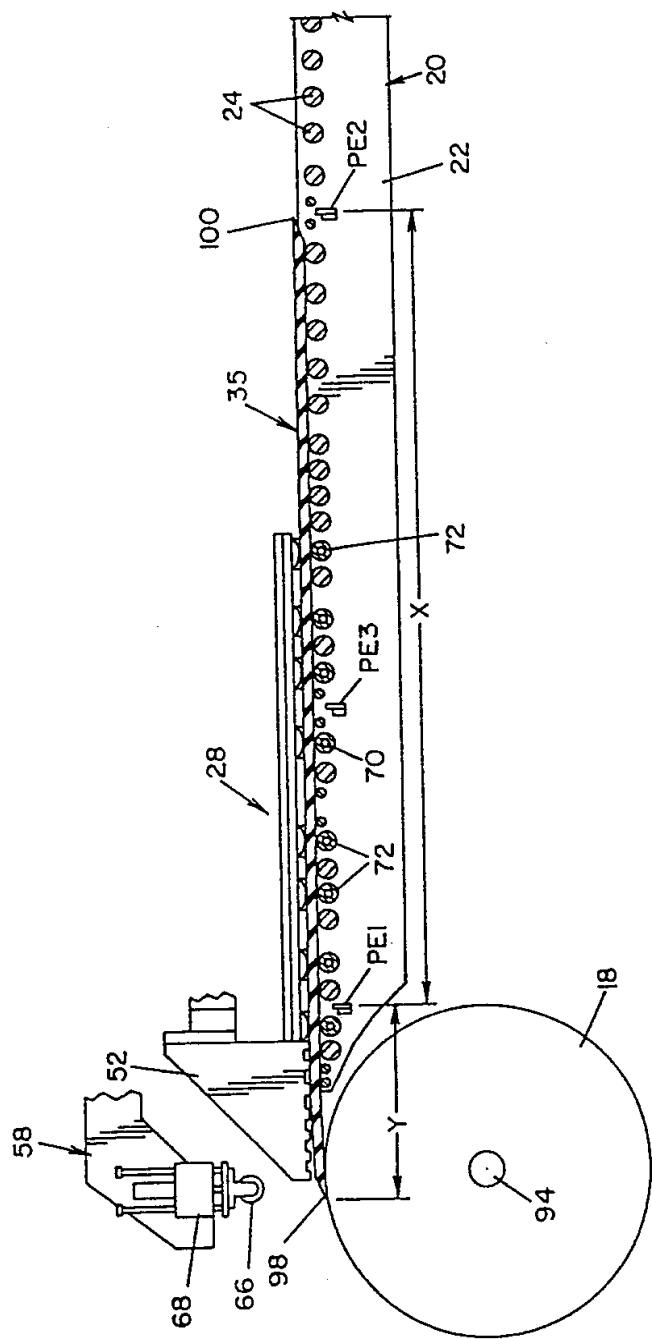


图 8

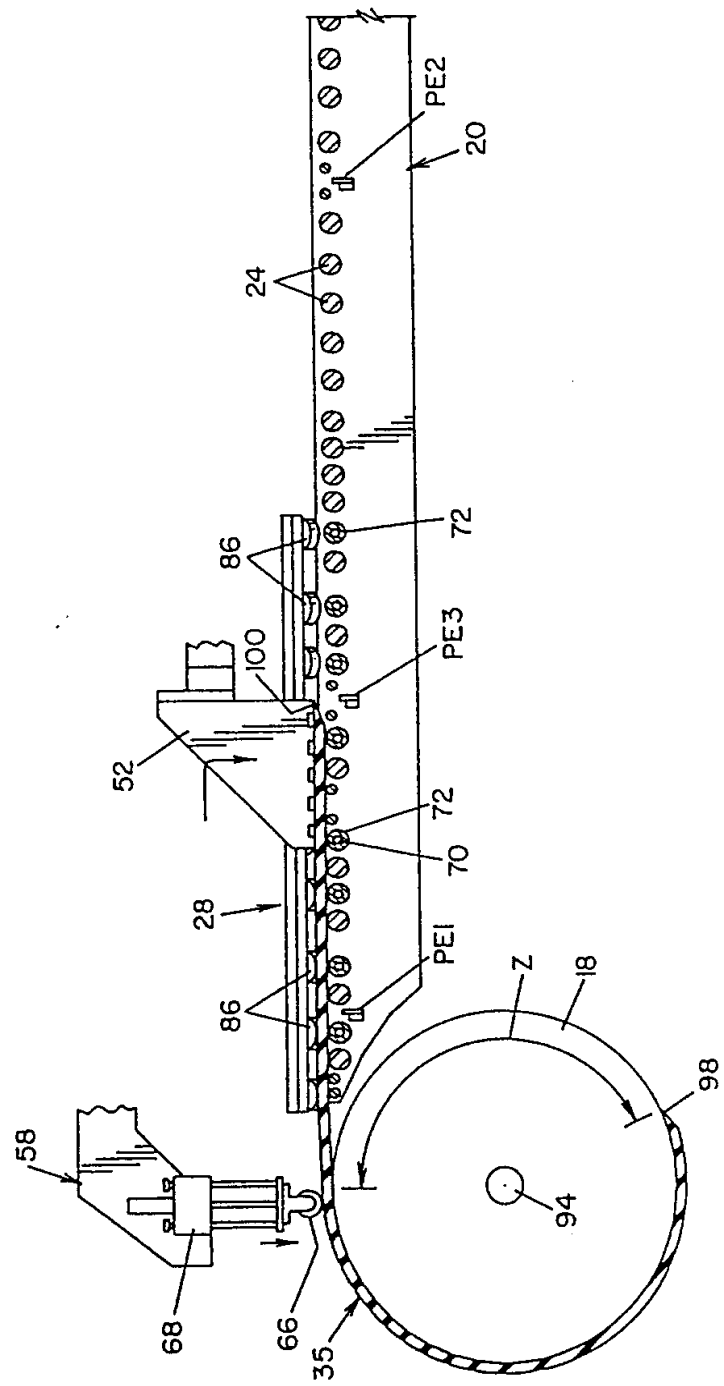


图 9

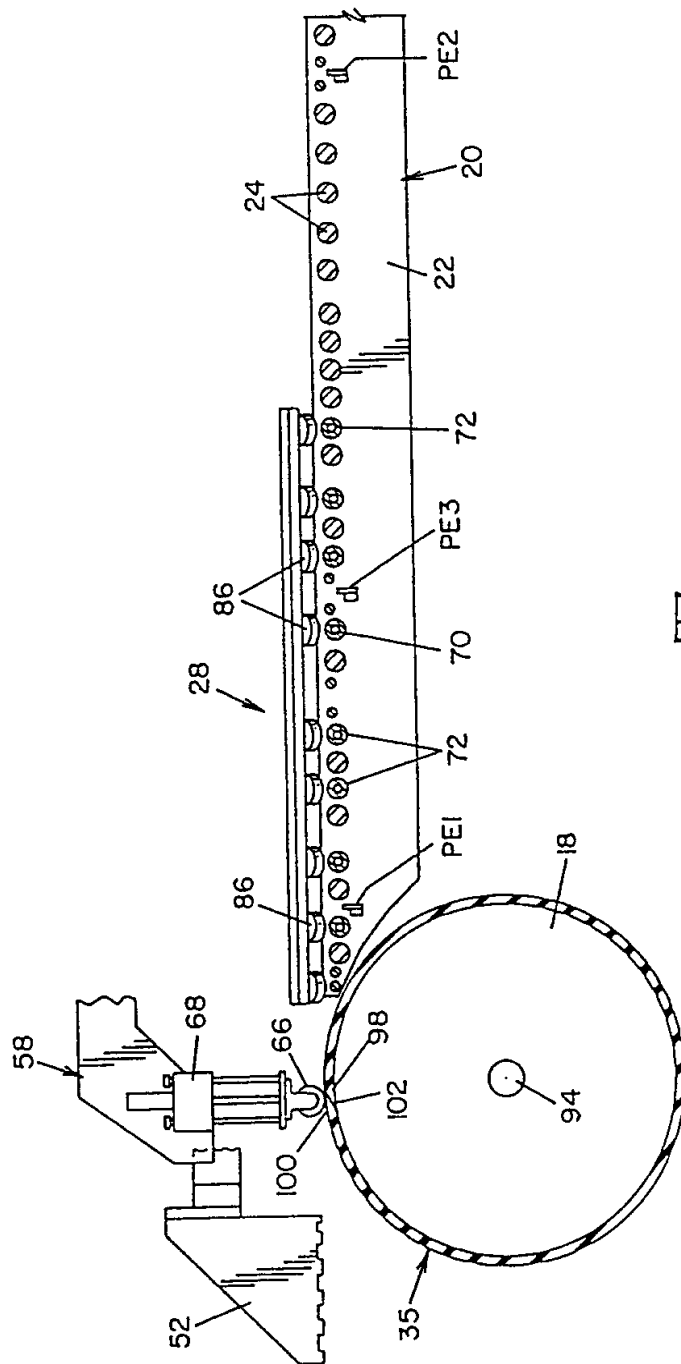


图 10