

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A24C 5/18 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02141368.1

[45] 授权公告日 2006年2月22日

[11] 授权公告号 CN 1242707C

[22] 申请日 2002.7.10 [21] 申请号 02141368.1

[30] 优先权

[32] 2001.7.10 [33] DE [31] 10132760.9

[71] 专利权人 豪尼机械工程股份公司

地址 联邦德国汉堡

[72] 发明人 A·杜奇 W·施泰尼格尔

P·休梅克 H·尼特舍

C·施米克

审查员 曹智敏

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程伟 王刚

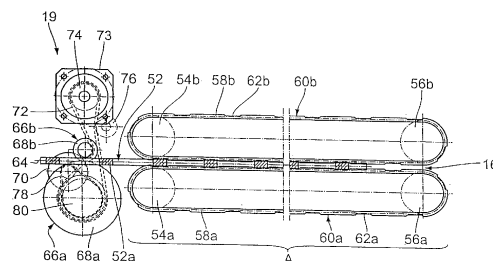
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

烟草加工业中制备烟丝条的装置

[57] 摘要

一种装置，用在烟草加工业中制备至少一根烟丝条(52)的烟丝条成形机(50)，以便烟丝条成形机(50)进一步处理，其中每一根烟丝条(52, 116a, 116b)都带有：在一个烟丝条导路(16, 116c, 116d)中有一个用来传送烟丝条(52, 116a, 116b)的烟丝条传送机(17、117a, 117b)；一个去除设备(19, 119)，其用来从烟丝条(52, 116a, 116b)上去除多余的烟丝。本发明的特征在于：烟丝条导路(16, 116c, 116d)至少有一个侧壁(58a, 58b)随烟丝条(52, 116a, 116b)一同前进，其中该前进的侧壁(58a, 58b)具有凹部(62a, 62b)，以便形成烟丝条(52, 116a, 116b)的部分加固部分(52a)。



- 1、 一种装置，其用在烟草加工业中制备至少一根烟丝条（52）的烟丝条成形机（50）以使用烟丝条成形机（50）进一步处理，
5 其中为每一根烟丝条（52，116a，116b）提供有：
在一个烟丝条导路（16，116c，116d）中有一个用来传送烟丝条（52，116a，116b）的烟丝条传送机（17、117a，117b）；
一个去除设备（19，119），其用来从烟丝条（52，116a，116b）上去除多余的烟丝；
10 其特征在于：所述烟丝条导路（16，116c，116d）的一个侧壁（58a，58b）随烟丝条（52，116a，116b）一同前进，其中所述前进的侧壁（58a，58b）具有凹部（62a，62b），以便形成烟丝条（52，116a，116b）的部分加固部分（52a）。
- 15 2、 如权利要求1所述的装置，其特征在于：所述前进的侧壁的形式为至少一个循环带（58a，58b）。
- 3、 如权利要求2所述的装置，其特征在于：所述循环带为齿形带（58a，58b）。
- 20 4、 如前述任一项权利要求所述的装置，其特征在于：有两个侧壁（58a，58b）随烟丝条（52，116a，116b）一起前进。
- 5、 如权利要求4所述的装置，其特征在于：可通过控制装置
25 （191）使侧壁（58a，58b）彼此之间的前进速度同步。
- 6、 如权利要求1所述的装置，其特征在于：可通过一个控制装置（191）使至少一个随烟丝条（52，116a，116b）前进的侧壁（58a，58b）的前进速度与切断烟丝条（52，116a，116b）的去除设备（31）
30 的切断周期同步。

7、 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于：所述同步至少还可
通过一个传感器（29）检测加固部分（52a）的位置来实现。

8、 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于：只有一个侧壁或者
5 两个侧壁（58a、58b）同时具有凹部（62a，62b）。

9、 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于：每一个烟丝条导路
（16，116c，116d）均有一个去除设备（19，119）与之相连。

10 10、 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于：所述去除设备（19，
119）具有两个切盘（68a，68b，168a，168b）和一个推排装置（70，
170），这两个切盘沿相反方向旋转，并且在与烟丝条传送机（17、117a，
117b）分开的一预定距离，两切盘的周缘在烟丝条导路（16，116c，116d）
的中心处附近至少是近于碰上，推排装置（70，170）远离烟丝条传送
15 机（17、117a，117b）的一侧与切盘（68a，68b，168a，168b）相连以
便去除多余的烟丝。

11、 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于：所述推排装置具
有一个大致为圆锥台的旋转体（70，170）。

20

12、 如权利要求 11 所述的装置，其特征在于：所述旋转体（70，
170）的圆周面与旋转体（70，170）靠近切盘（68a，68b，168a，168b）
的端面形成一个 5° 到 40° 的锐角，所述角度至少沿着圆周表面部分
（186）随着与端面间距的增加而增加。

25

13、 如权利要求 12 所述的装置，其特征在于：所述角度逐步增
加。

14、 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于：所述切盘（68a，
30 68b，168a，168b）具有不同的直径。

15、 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于：所述切盘（68a，

68b, 168a, 168b) 具有相同的直径。

16、 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于：所述装置是用来
制备两根平行的烟丝条 (52, 116a, 116b)，其中在这两个去除设备 (19,
5 119) 的至少一个去除设备中，靠近平行烟丝条 (52, 116a, 116b) 的
那个切盘 (68b, 168b) 的直径要小于或等于烟丝条 (52, 116a, 116b)
之间的距离。

17、 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于：靠近平行烟丝条
10 (52, 116a, 116b) 的那个切盘 (68b, 168b) 的直径基本对应于烟丝
条 (52, 116a, 116b) 之间的距离，其中的切盘 (68a, 68b, 168a, 168b)
至少在其圆周部分 (66a、66b) 具有光滑的表面。

18、 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于：具有一个至少支撑
15 装置的一部分、优选为支撑整个装置的壳体 (200)，其中的壳体 (200)
至少由一个突出部分 (212、214、215、216、218、220) 形成至少一
部分。

19、 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于：所述的至少一个
20 突出部分 (212、214、215、216、218、220) 基本由铝材形成。

20、 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于：所述的至少一个
突出部分 (212、214、215、216、218、220) 采用隔离部件 (216) 的
形式从而使所述壳体 (200) 既可用于单烟丝条成形机 (50) 又可用于
25 双烟丝条成形机。

烟草加工业中制备烟丝条的装置

技术领域

- 5 本发明涉及一种在烟草加工业的成丝机中制备至少一股烟丝条或细长烟丝线材以便在成丝机中进一步处理的装置。其中为每一股烟丝条提供有：布置在烟丝条导路中的烟丝条传送机，其用来传送烟丝条；以及一个去除设备，其用来将多余的烟丝从烟丝条去掉。

10 背景技术

烟丝条可包括例如由烟丝构成的烟丝条或细长线材。烟草加工业中的成丝机可涉及例如用来生产香烟或双过滤嘴香烟的双烟丝条机。

- 本说明书公开部分提到的这种装置可从现有技术进行了解。例如本申请人的德国申请 DE4333046A1，其对应于本申请人的美国申请
15 US5526826，该专利文献公开了一种本说明书公开部分提到的这类装置。

这里，该装置具有一个旋转体，其用作去除装置以去除多余的烟丝，该旋转体具有一个用作去除面的圆周面，其侧面带有一个面向切盘的圆形刀片。

- 20 美国纽约邮编为 10011 的第 19 号大街西区 121 号的 Emsworth Design Inc 公司于 1989 年 9 月公开的 Research Disclosure 第 305 卷第 30546 号的 Trimming Apparatus 也公开了本说明书公开部分提到的这种装置。该公知装置具有两个上面提到的这类去除设备从而能切断两根烟丝条。为此，这两个去除设备沿着烟丝条前后布置。相应的旋转刷
25 轮用作去除装置。

发明内容

本发明的目的在于对这类装置进行改进。

- 为了达到上述目的，本发明提供的技术方案是：一种装置，其用
30 在烟草加工业中制备至少一根烟丝条的烟丝条成形机以使用烟丝条成

形机进一步处理，其中为每一根烟丝条提供有：在一个烟丝条导路中有一个用来传送烟丝条的烟丝条传送机；一个去除设备，其用来从烟丝条上去除多余的烟丝；其所述烟丝条导路的一个侧壁随烟丝条一同前进，其中所述前进的侧壁具有凹部，以便形成烟丝条的部分加固部分。

5 本发明烟丝条导路侧壁配置的优点在于：在烟丝条导路形成烟丝条的过程中，能够对烟丝条进行局部加固处理。

在用烟丝生产香烟的过程中，用局部的方式进行加固还被称作烟嘴加固，这一点在现有技术如与美国专利 US4883076 相对应的德国专利文献 DE3837201A1 已经公开。在这些用于烟嘴加固的公知装置中有两个夹盘，这两个夹盘与烟丝条布置在一个平面内，其用作切盘从而将多余的烟丝从烟丝条去除下来，夹盘的圆周上具有口袋，其中的烟丝条多出一定的余量，从而在烟丝条压紧时可形成一个更为紧密的部位。然而，切盘内的这些口袋会对烟丝条施加额外的力从而导致这样形成的香烟在重量方面不均匀或有偏差。

15 然而，根据本发明还可使用完全光滑的切盘，从而借助于一种带有凹部并与烟丝条一起前进的侧壁来避免该缺点。

烟嘴加固部分的质量还可借助于本发明用来制备烟丝条的装置来改善。为了利用与烟丝条一同前进的侧壁，烟丝条在烟嘴加固装置和烟丝条之间不存在相对运动的条件下形成烟嘴加固部分。因此烟嘴的加固力可以以一种基本规则并且精确的形式进行。

20 上面提到的优点还可应用于现有已知的利用旋转压轮来生产烟嘴加固部分的方法，如美国纽约邮编为 10011 的第 19 号大街西区 121 的 Emsworth Design Inc 公司于 1990 年 3 月公开的 Research Disclosure 第 25 311 卷第 31138 号的 Trimming Apparatus。

在本发明的优选实施例中，前进的侧壁至少采用一条循环带的形式，优选采用齿带的形式。本发明可通过这样的一个齿带以一种简单的方式来发挥作用。这是因为齿带可通过一个带齿的滑轮以一种简单的方式来驱动。

30 在本发明的另一优选实施例中，烟丝导路只有一个侧壁或两个侧壁同时随烟丝条一起前进，并且只有一个侧壁或两个侧壁同时具有凹

部以实现烟嘴加固部分。因此，这些不同实施例中已考虑到了生产烟丝条的各种要求。

在本发明的另一优选实施例中，侧壁彼此之间的前进速度可借助于一个控制装置通过控制侧壁驱动轮的驱动速度来同步前进。最好是，
5 在两个侧壁同一高度上的凹口随烟丝条一同前进。这里，该前进运动最好或优选被控制成与一个用来切断烟丝条的刀具同步，刀具切断循环的有关信息可输送到控制装置中。为此，优选在前进侧壁的下游布置一个传感器，并且优选布置在刀具的前面。这可以采用例如一种用来测量烟丝条密度的测量装置。

10 在本发明的另一优选实施例中，去除装置采用一种基本为圆锥台的旋转体的形式，其旋转轴沿垂直于烟丝条的运动方向延伸并优选平行于切盘的旋转轴。其中更为优选的是旋转体的圆周面与旋转体靠近切盘的端面形成一个 5° 到 40° 的锐角，该角度至少沿着圆周面部分随着其与端面间距的增加而增加。最好使该角度稳定增加从而确保烟丝顺畅地去除。更为优选的是该角度增加到 90° 甚至是变到 120° 的钝角。这
15 一点被证明非常有利于将去除的烟丝轻柔细致地偏转出来。

该装置还可用来例如在双烟丝条成形机中制备两股平行的烟丝条。这时，烟丝条分别被烟丝条导路中的烟丝条传送机传送并通过各自的去除设备制备好以便在双烟丝条成形机中进一步处理。在这种情况下，
20 靠近平行烟丝条的切盘的直径优选与烟丝条的直径相配。这时最好使切盘的直径大致与烟丝条之间的间距相应。这样，即使在双烟丝条成形机中空间紧张的条件下，也能包含本发明带有光滑切盘和前进带槽侧壁的组合装置。

在本发明另一优选实施例中，优选用于烟丝条导路的、特别是用于
25 于本发明整个装置的、用作部分装置接收装置的壳体为突出部分的形式，进一步优选采用铝制突出部分的形式。该突出部分可从开端起就带有一个螺杆接收装置以固定本发明装置的各个部件。这种突出部分的使用简化了整个装置的制造，可减少装置的加工成本以及本发明装置
30 的重量，特别是在采用铝材的情况下更是如此。

附图说明

本发明的其它最优实施例可参见权利要求书。现在参照附图来描述本发明的实施例。其中：

图 1 所示为本发明装置第一实施例中仅能接收一根烟丝条的香烟烟丝条成形机的立体图；

5 图 2 为本发明用于图 1 烟丝条成形机的第一实施例的平面视图；

图 3 为本发明用于双烟丝条成形机（图中未示出）的第二实施例的平面视图；

图 4 所示为第二实施例所用去除设备的立体图；

图 5 为图 3 中第二实施例局部的断面侧视图；

10 图 6 为本发明用于图 1 所示烟丝条成形机的第三实施例的平面视图；以及

图 7 为本发明用于双烟丝条成形机（图中未示出）的第四实施例的平面视图。

15 具体实施方式

图 1 所示是一种单股的烟丝条成形机 50 的立体图，即一种用来加工烟丝从而为香烟的生产提供烟丝条或细长线材的烟丝条成形机。烟丝条成形机 50 作为一例机械，本发明后面参见图 2 所描述的本发明装置的第一实施例可用于其中，后面参见图 3 所描述的本发明装置的第二实施例还可用于双烟丝条成形机中。烟丝条成形机 50 的操作方式如下：

25 预配器 2 从加载设备 1 加载部分烟草。预配器 2 的去除了辊子 3 在控制上用来给存贮容器 4 补充烟草，陡坡传送机 5 将烟草从存贮容器 4 中取走并在控制条件下给累积轴 6 装料。滚柱 7 从累积轴 6 中将烟草均匀取出，该烟草通过偏转杆 8 击打到滚柱 7 的滚子上并被抛到散开垫 9 上，散开垫 9 以一恒定的速度转动。在散开垫 9 上形成的疏松的烟草层被抛到筛选设备 11 中，该筛选设备 11 主要包括一个空气幕帘，只有相对较大或相对较沉的烟草粒才能通过，而其它所有的烟草粒都被空气偏转吹到滚柱 12 和围壁 13 所形成的料斗 14 中。滚柱 12 将烟草朝
30 草朝着烟丝条传送机 17 抛到烟丝条导向通路 16 中，烟草通过减压室 18 的吸气吸在烟丝条传送机 17 上，并通过其上的喷淋作用形成烟丝。

关于这种烟丝条传送机 17 的详细说明可参见本申请人的德国专利 DE4215059。后面将参考附图 3、4 和 6 来详细说明烟丝条导向通路 16。

去除设备 19 为根据本发明设计而成，其在图 1 中有所表示，但下面将参见图 2-6 对其进行详细描述。去除设备 19 将多余的烟丝从烟丝条去掉，然后该烟丝条放置在烟纸条 21 上，烟纸条 21 与烟丝条为同步运动。烟纸条 21 从卷轴 22 拉出并通过打印装置 23 放置在驱动带 24 上。驱动带 24 将烟丝条和烟纸条 21 传送通过布局设备 26，这里烟纸条 21 绕烟丝条折起，因此其上会有一个突出的边，该突边通过粘接设备以已知方式（图中未示出）进行粘接。粘接缝通过一个前后布置的平缝设备 27 来封闭干燥。如此形成的烟丝条或细长线材 28 通过一个烟丝条密度测量设备 29 并且通过刀具 31 切成双长度香烟 32，其中烟丝条密度测量设备 29 用来控制去除设备 19。双长度香烟 32 通过一个具有控制手臂 33 的传送设备 34 传送到过滤嘴连接机 37 的传输鼓 36 上，并在切断鼓 38 上被一个圆形刀具分成单个香烟。传送器的叶片 39、41 将多余的烟丝传送到容器 42 中，42 布置在储存容器 4 的下面，返回的烟丝再通过陡坡传送机 5 被取走。

图 2 为本发明用于图 1 所示烟丝条成形机 50 的第一实施例的平面视图。该图展示的是烟丝条导向通路 16，本文以下称之为烟丝条导路 16。烟丝条 52 布置在烟丝条导路 16 中，在图中通过烟丝条传送机 17（图 2 中未示出）从右向左传送，烟丝条传送机 17 位于图示平面之上。烟丝条导路 16 的侧壁由齿带 58a 和 58b 的背部 60a 和 60b 沿着部分 A 形成，齿带 58a 和 58b 通过换向导轮 54a 和 54b 循环运动并由驱动轮 56a 和 56b 根据烟丝条传送机 17 的传送速度驱动。这样背部 60a 和 60b 形成烟丝条导路 16 的侧壁，同时其随着烟丝条 52 一同运动。凹部 62a 和 62b 等距地形成在背部 60a 和 60b 上。这样，凹部 62a 和 62b 相对于其它位置在烟丝条中就会有更多的烟丝。因此，这部分的断面扩大，其在后面会形成这种烟杆的嘴部加强部分 52a。

在烟丝条 52 从齿带 58a 和 58b 出来之后，烟丝条移到去除设备 19 以便从烟丝条 52 将多余的烟丝去掉。去除设备 19 具有两个光滑的切盘 68a 和 68b，这两个切盘沿相反的方向旋转并约在烟丝条导路 16 的中轴与烟丝条传送机 17 分开预定的距离，两个切盘的周边 66a 和 66b

几乎碰上，锥台形推轮 70 用来将多余的烟丝去掉，轮 70 远离烟丝条传送机 17 的一侧与切盘 68a 和 68b 相连。切盘 68a 和 68b 由壳体 73 中布置的驱动装置 74 所驱动的驱动带 72 来驱动，并通过张紧轮 76 张紧。轮 70 通过一个承载在切断盘 68 的轴 80 上的第二传动带 78 来驱动。
5 动。切盘 68a 的直径大约是切盘 68b 直径的三倍。

图 3 为本发明用于双烟丝条成形机（图中未示出）的第二实施例的平面视图，其用来生产两股平行的烟丝条 116a 和 116b。其操作模式基本对应于图 1 实施例的操作模式。因此，前面的详细描述也可用于此处。与图 1 实施例相同的部件采用相同的附图标记，在功能上与图 1
10 实施例相同的部件在原标记上加 100。

与图 1 的实施例不同，图 3 中的每一根烟丝条 116a 和 116b 都分别只有一个传送侧壁 58a 和 58b。这样，烟丝条 116a 和 116b 的横断面分别只有沿着凹部 62a 和 62b 的一侧形成部分扩大。但这也足以形成烟嘴的加固部分 52a。

15 齿带 58a 和 58b 的驱动轮 56a 和 56b 分别由电机 56e 和 56f 驱动，电机 56e 和 56f 分别由轴 56c 和 56d 象征性地表示。电机 56e 和 56f 由一个控制装置 191 分别通过导线 56g 和 56h 控制。控制装置 191 以这样一种方式来控制电机 56e 和 56f，即在烟丝条 116a 和 116b 中同步形成烟嘴的加固部分 52a。控制装置 191 从烟丝条密度测量设备 29 接收
20 烟嘴加固部分 52a 的位置信息，该烟丝条密度测量设备 29 在图 3 的实施例中分别用来测量烟丝条 116a 和 116b 的密度。图 3 中象征性地展示了烟丝条密度测量设备 29。

控制装置 191 还以这样一种方式来控制电机 56e 和 56f，即每一股烟丝条 116a 和 116b 的刀具 31，其用来切制烟丝条 116a 和 116b 的切
25 制周期与烟嘴加固部分 52a 形成同步。图 3 中象征性地展示了刀具。

尽管图 2 的实施例中未示出，但相对于图 3 实施例的描述，控制装置 191 的作用还能使齿带 58a 和 58b 相对于彼此并相对于刀具 31 实现同步。

图 3 中所示为下面的烟丝条即烟丝条 116a，其对应于图 1 的实施例通过去除设备 19 去掉了多余的烟丝。烟丝条 116b 带有一个第二去
30 除设备 119。去除设备 119 的结构对应于去除设备 19 的结构，这里的

去除设备 119 相对于烟丝条 116a 和 116b 之间的中线与去除设备 19 为镜像对称。切盘 68b 和 168b 的直径分别大体相应于两烟丝条 116a 和 116b 之间的间距。

图 4 所示为第二实施例所用去除设备的立体图。该图分别展示有切盘 168a 和 168b 的驱动轴的壳体 169a 和 169b 以及切除轮 170 的驱动轴（未示出）的壳体 171。壳体 168a、168b 和 171 分别承载在壳体 182 上，壳体 182 反过来再连接到双烟丝条成形机的壳体 184 上。

除了上述去除设备 119 的结构和操作特征之外，图 4 还展示出推轮 170 的外周表面 186。外周表面 186 相对于推轮 170 与切盘 168a 和 168b 相邻的端面形成了一个锐角，或者是相对于切盘 168a 和 168b 的下表面 188a 和 188b 分别形成了一个锐角。然而，分别相对于表面 188a 和 188b 的这个角度随着间距的增加而增加，从而形成图中所示推轮 170 的形状。轮 170 的下游是一个偏转板 190，其用来偏转切除轮 170 切掉的烟丝。

图 5 为图 3 第二实施例局部的断面侧视图，其中没有去除设备 19。分别与图 3 和 4 相对应的部件仍采用相同的附图标记。该图还展示了一个壳体 200，该壳体中容纳有烟丝通道 116c 和 116d。烟丝通道 116c 和 116d 分别被烟丝条吸附传送器 117a 和 117b 在上部限定以便传送烟丝条（图中未示出）。烟丝通道 116c 和 116d 的侧壁由齿带 58a 和 58b 的背部 60a 和 60b 向外形成，该齿带 58a 和 58b 分别在壳体部分 202a 和 202b 中循环。内侧侧壁形成通道的侧部 204a 和 204b，该侧部固定连接在壳体上。烟丝条吸附传送器 117a 和 117b 分别通过换向装置 206a 和 206b 翻转或反向。换向装置 206a 和 206b 分别承载在一轴 208 上，该轴 208 反过来通过固定板 210 连接到壳体 200 上。

壳体 200 包括多个独立的部件：一个突出部分 212，其位于图中右侧，用来形成一个空间或空腔；一个 L 形突出部分 214，其位于图中左侧；一个突出部分 215，其用作连接部分；以及突出部分 216、218 和 220，它们布置在两个突出部分 212 和 214 之间，用作间隔部分。所有的突出部分 212、214、215、216、218 以及 220 都是由铝材构成。间隔部分 216 仅用于双烟丝条成形机中从而为第二烟丝通道 116d 提供空间。然而，还可将突出部分 212、214、215、218 以及 220 用于图 1 所

示的单烟丝条成形机 50 中。当突出部分 212、214、215、218 以及 220 用于双烟丝条成形机时，突出部分 220 通过连接部分 222 和突出部分 212 内的安装装置 224 连接到突出部分 212 上。当突出部分 212、214、215、218 以及 220 用于单烟丝条成形机时，突出部分 118 不经连接部分 220 和 222 而是直接通过突出部分 212 内的另一种连接装置 226 连接到突出部分 212 上。这样，就可根据情况灵活使用突出部分 212、214、215、216、218 以及 220。为了固定到烟丝条成形机 50 上，突出部分 212 的端部与安装装置 228、230、232、234 和 236 一体形成。

图 6 为本发明用于图 1 所示香烟烟丝条成形机的第三实施例的平面视图。其操作模式基本对应于图 2 所示第一实施例的操作模式，因此这里不需对其操作做出新的说明。图中与图 2 实施例相同的部件采用相同的附图标记，而那些在功能上与图 2 所示第一实施例相同的部件则在相同的附图标记上加 300。

与图 2 所示第一实施例不同，这里的小切盘 68c 与齿带 58a 一起被一个公共驱动轮 56a 驱动。为此，这种布置还具有一个驱动带 78a，其穿过换向轮 54a、切盘 68a 的轴，绕过小切盘 78b 的轴并最终绕过张紧轮 76a。在图 6 所示的第三实施例中，如此变换后的去除设备的附图标记为 319。

图 7 为本发明用于双烟丝条成形机（图中未示出）的第四实施例的平面视图。该实施例的操作模式基本对应于图 3 所示的第二实施例，因此这里就不必对其操作模式进行详细描述了。图中与图 3 的实施例 2 相同的部件采用相同的附图标记，而那些在功能上与图 3 所示实施例相同的部件则在相同的附图标记上加 400。与图 6 所示本发明第三实施例的情况相同，图 7 所示本发明第四实施例的小切盘 68b 和 168b 也共用一个驱动装置。在去除设备 319 的驱动装置这方面，经适当变化的第二去除设备 419 可具有一个由驱动轮 56b 驱动的第二驱动带 78b 和一个张紧轮 76b 以便张紧驱动带 78b。该操作模式的其它方面与去除设备 319 类似。

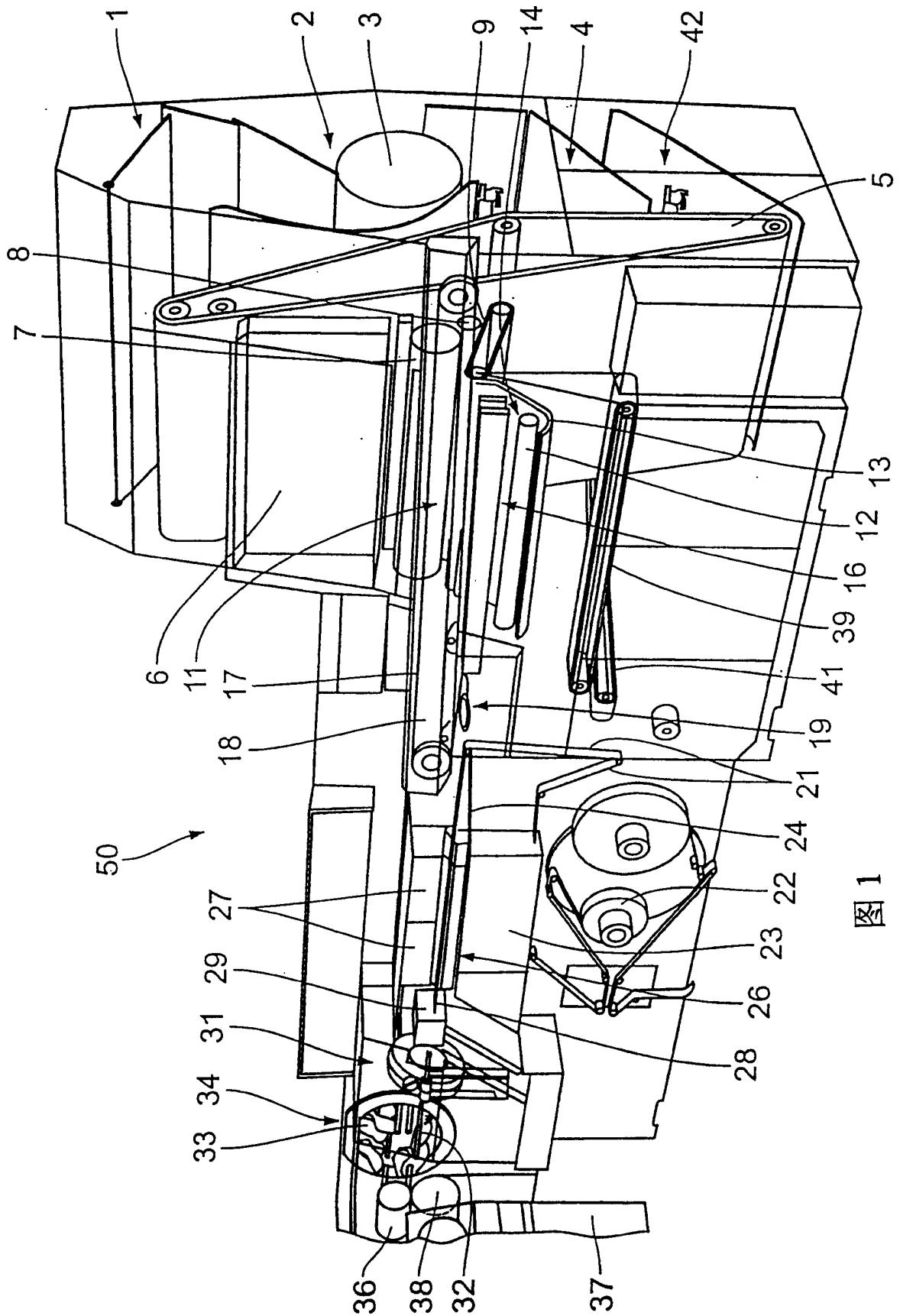


图1

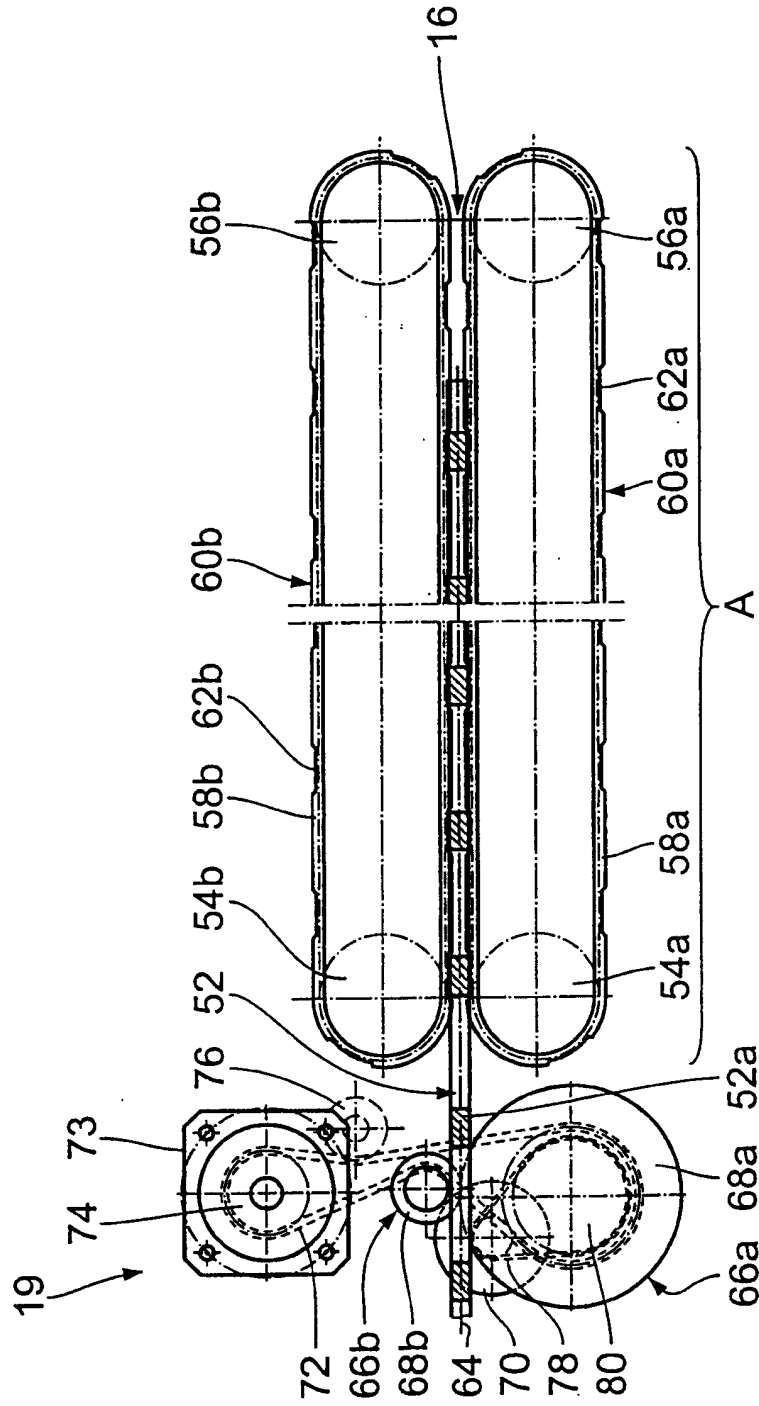


图2

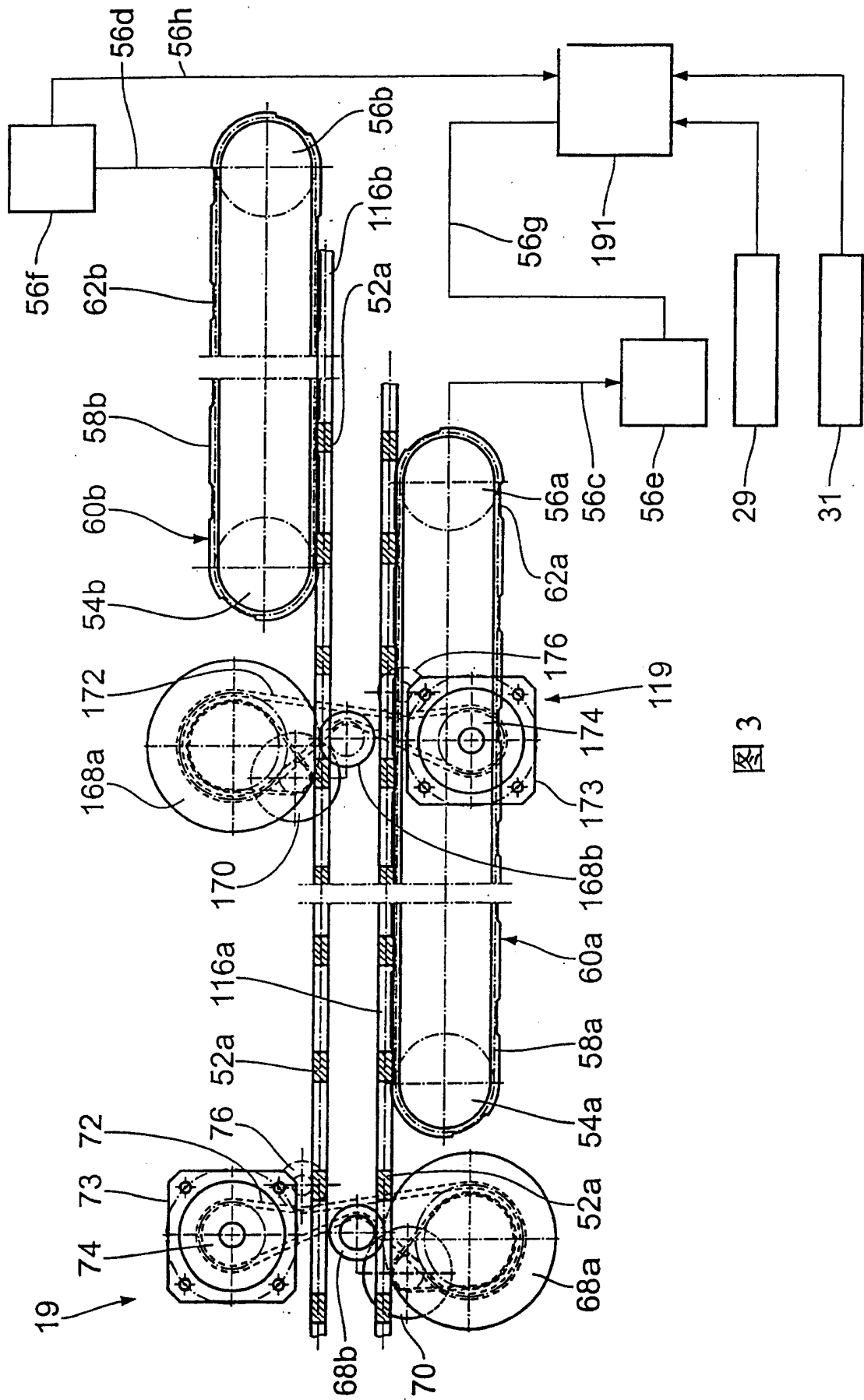


图 3

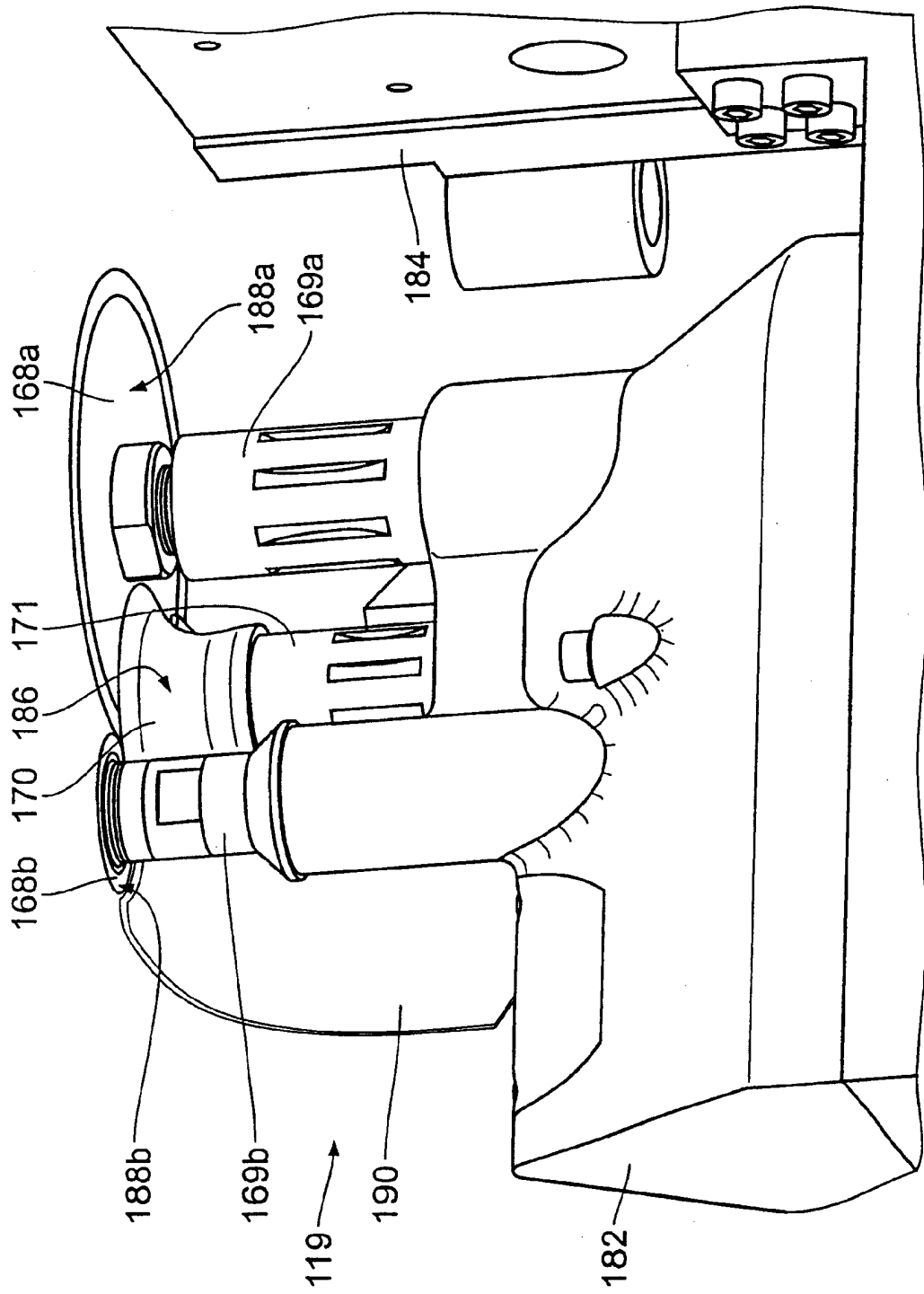
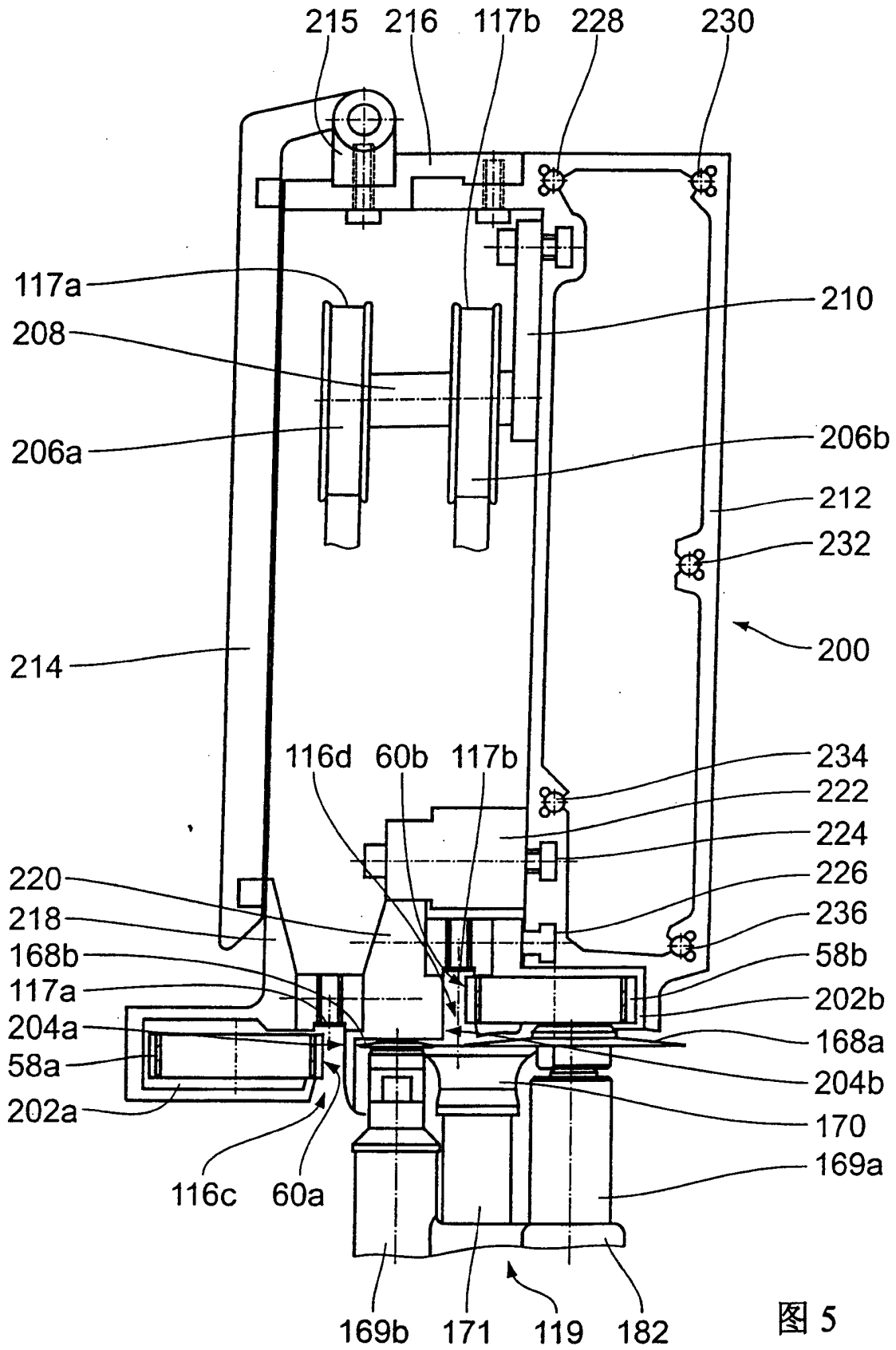


图 4



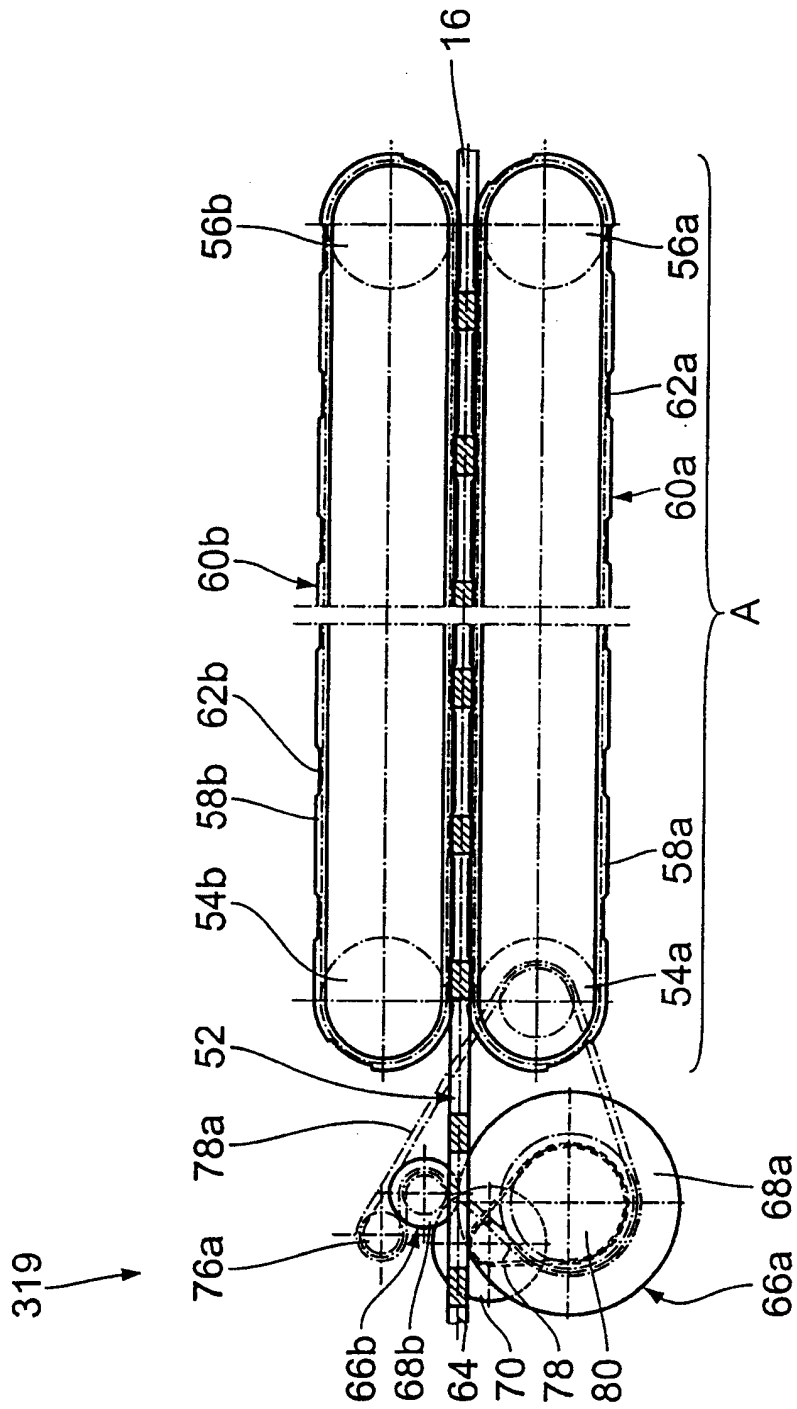


图 6

