

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01116552.9

[43]公开日 2001年9月5日

[11]公开号 CN 1311094A

[22]申请日 2001.2.1 [21]申请号 01116552.9

[30]优先权

[32]2000.2.1 [33]FR [31]2000/01393

[71]申请人 塞德普鲁公司

地址 法国巴黎

[72]发明人 让-克洛德·马耶

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

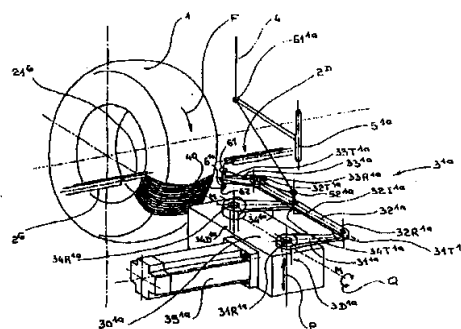
代理人 蔡洪忠

权利要求书4页 说明书20页 附图页数9页

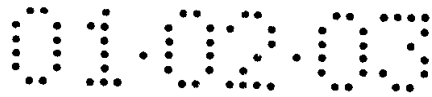
[54]发明名称 由单一帘线制造轮胎加强件的摆臂设备

[57]摘要

用于构成一胎体加强件的帘线4通过一个摆臂系统在一刚性型芯1上布衍成相邻的线弧段,摆臂系统中的摆臂串接布置,以这样的方式驱动一线环6,使其能掠过一型芯1,并由以此来布衍相邻着的弧段。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

---

1、一种用于制造轮胎加强件的设备，所说设备被用来由一条帘线（4）来  
制出一个加强件，其中的帘线是由一个合适的布线器连续、实时地供给，所说  
5 的设备被用来和一个基本为环形的型模配合工作，所说加强件是通过将所说帘  
线的线弧按照帘线的理想轨迹依次设置在所说型模的表面上而形成的，所说设  
备包括：

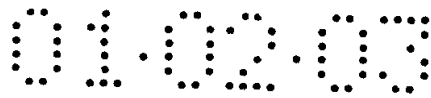
- 一个导引元件（6），帘线可在该元件中自由滑动；
- 使所说导引元件作循环往复运动的位移装置，从而使得所说导引元件周  
10 期连续地到达所说帘线理想轨迹的端部附近；
- 靠近所说轨迹每个端部的加压装置（2），用来在所说的端部处将帘线（4）  
压到型模上；

其特征在于：

- 其中位移装置包括至少一个基臂（31），所说基臂包括一个转动中  
15 心（31R）和一个传动头（31T），位移装置还包括用来使所说基臂绕所  
说转动中心作摆动的控制装置，设备被设置得使得所说基臂的传动头  
（31T）直接或间接地驱动着所说的导引元件从所说轨迹的一端到另一  
端之间运动；
- 所说转动中心的几何轴线在工作状态时完全位于型模的外部。

20 2、根据权利要求 1 的设备，其特征在于：基臂（31）的传动头（31T）直  
接支撑着导引元件（6）。

3、根据权利要求 1 的设备，其特征在于：包括一个由其自身的转动中  
心（32R）铰接的第二臂件（32），所说第二臂件的所说转动中心被安装  
在所说基臂的传动头（31T）上，所说第二臂件具有一个传动头（32T），



用来直接或间接地驱动着导引元件从所说轨迹的一端到另一端之间运动，该设备还包括对所说第二臂件相对于所说基臂的相对位置进行控制的控制装置。

4、一种用于制造轮胎加强件的设备，所说设备被用来由一条帘线来制出一个加强件，其中的帘线是由一个合适的布线器连续、实时地供给，所说的设备被用来和一个基本为环形的型模配合工作，所说加强件是通过将所说帘线的线弧按照帘线的理想轨迹依次设置在所说型模的表面上而形成的，所说设备包括：

- 一个导引元件，帘线可在该元件中自由滑动；
- 使所说导引元件作循环往复运动的位移装置，从而使得所说导引元件周期连续地到达所说帘线理想轨迹的端部附近；
- 靠近所说轨迹每一端部的加压装置，用来在所说的端部处将帘线压到型模上，其特征在于：

其中的位移装置具有至少两个臂件，即一个摆动基臂和至少另一个摆臂，所说的至少两个臂件各具有一个旋转中心和一个传动头，所说的至少两个臂件各绕一几何转动轴线摆动，所说的几何转动轴线彼此平行，位移装置还具有用于使臂绕各自的几何转动轴心摆动的控制装置，设备被设置成使得所说基臂的传动头驱动第二摆臂的旋转中心，并使第二摆臂的传动头直接或间接地带着导引元件从轨迹的一端到另一端之间运动，该设备包括对第二臂相对于所说基臂的相对位置进行控制的控制装置。

5、根据权利要求 3 或 4 的设备，其特征在于：对所说第二臂件（32）相对于所说基臂（31）的相对位置进行控制的控制装置主要包括一个驱动轮（311），该驱动轮的中心位于所说基臂的转动中心上，对所说驱动轮的角向位置的控制独立于所说基臂的摆动控制；控制装置还包括一个



受驱动的轮（312），其固定连接在所说第二臂件上；还包括一个连接所说各个轮的一带齿带（361）。

6、根据权利要求 5 的设备，其特征在于：所说的驱动轮（311）在空间中是固定的。

5 7、根据权利要求 1 的设备，其特征在于：包括一个第二摆臂（32），第二臂件的转动中心（32R）被安装在所说基臂的传动头（31T）上，所说第二臂件包括一个传动头（32T），用来直接或间接地驱动着导引元件从所说轨迹的一端到另一端之间运动，该设备还包括一个绕其转动中心  
10 （34R）摆动的辅助臂件（34），该辅助臂件所说转动中心的几何转动轴线完全位于型模表面的外部，并在型模表面和所说基臂几何转动轴线之间，所说辅助臂件具有一个传动头（34T），所说第二臂件包括一个中部转动中心（32I），其位于所说第二臂件的转动中心（32R）和传动头（32T）之间，所说中部转动中心铰接到所说辅助臂件的传动头（34T）上。

8、根据权利要求 3、4 或 7 的设备，其特征在于：第二臂件的传动头（32T）  
15 直接支撑着所说的导引元件（6）。

9、根据权利要求 3 至 7 之一的设备，其特征在于：包括一第三摆臂（33），其通过其转动中心（33R）与第二臂的传动头（32T）铰接，所说第三臂具有一个传动头（33T），用来直接或间接地驱动着导引元件从所说轨迹的一端到另一端之间运动，并包括用于控制第三臂相对于第二臂位置的控制装置。

20 10、根据权利要求 9 的设备，其特征在于：第三臂的传动头（33T）直接支撑着导引元件（6）。

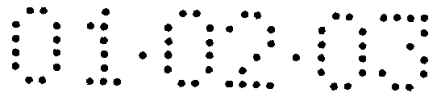
11、根据权利要求 9 和 5 或 10 和 5 的设备，其特征在于：用于控制第三臂相对于第二臂位置的控制装置主要包括一安装在第二臂旋转中心（32R）上的驱动轮（321），所说驱动轮固定连接到基臂（31）上；控制装置还包括一在

其旋转中心处固定于所说第三臂（33）上的被驱动轮（322）；一连接驱动轮和被驱动轮的带齿皮带（362）。

12、根据权利要求 9 和 5 或 10 和 5 的设备，其特征在于：用于控制第二臂相对第三臂位置的控制装置主要包括一定心在所说第二臂的中间旋转中心  
5 （32I）上的驱动轮（321），该驱动轮固定连接在中间臂（34）上；并包括一在其旋转中心处固定于所说第三臂（33）上的被驱动轮（322）；一连接驱动轮和被驱动轮的齿形带（362）。

13、根据权利要求 9 或 10 的设备，其特征在于：用于控制第三臂相对第二臂相对位置的控制装置主要包括一布置在基臂传动头上的凸轮；一固定安装  
10 在第三臂上的齿轮；一以相对第二臂可滑动方式被引导的连杆，该连杆在一端安装有一与凸轮配合的凸轮从动件，另一端具有一与齿轮啮合的齿条。

14、根据权利要求 1 至 13 之一的设备，其特征在于：具有一移动所说导引元件的装置的支撑件，并具有使所说支撑件作交变运动的装置，以使得型芯  
（1）上的帘线（4）的轨迹发生偏斜。



# 说 明 书

---

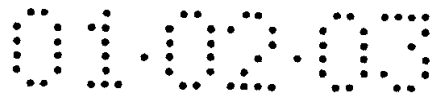
## 由单一帘线制造轮胎加强件的摆臂设备

5 本发明涉及轮胎的制造工艺。更确切地讲，本发明涉及通过布衍帘线来形成轮胎的加强件。更具体来讲，本发明提出了一种适于在一个型模上制造这种加强件的设备，其中所说型模的形态类似或等同于轮胎的内腔，也就是说基本为环形的形状，在轮胎的制造过程中，该型模支撑着轮胎胚件。

在该技术领域，能在轮胎自身的制成过程中同时进行轮胎加强网  
10 制造的工艺和设备是已知的。这也就意味着，不是借助于诸如加强帘布等半成品，而是在轮胎制造过程的同时就能从一个帘线卷制出一层加强网或多层加强网。在这些方法和设备中，欧洲专利申请 EP 0580055 号所描述的方案最适于在一个刚性型芯上制出胎体加强件，该胎体加强件的外表面大体与最终成品轮胎的内腔相一致。该专利申请公开了一种设备，  
15 该设备中用来形成胎体加强件的帘线通过固定在一链条上的一个线环而依次地布衍在刚性的型芯上，其中的链条布置在几个导轮上，而帘线通过形成一种拨叉而环绕着型芯。线环绕型芯执行往复的运动，从而逐步且邻接地在外伸运动以及回程运动过程中各布衍一个线弧，当这些线弧在预先涂敷了未硫化橡胶的刚性型芯上形成后，可用合适的加压装置对  
20 所说线弧的端部进行挤压。

本发明的目的是提供一种用来在型芯上布衍一条加强帘线的、且工作方式基本相同的变型设备。

本发明提供一种用于制造轮胎加强件的设备，所说设备被用来由一条帘线来制出一个加强件，其中的帘线是由一个合适的布线器连续、实时供给的，所



说的设备被用来和一个基本为环形的型模配合工作，所说加强件是通过将所说帘线的线弧按照帘线的理想轨迹依次布衍在所说型模的表面上而形成的，

所说设备包括：

- 一个导引元件，帘线可在该元件中自由滑动，
- 5      • 使所说导引元件作循环往复运动的装置，使所说导引元件周期连续地到达所说帘线理想轨迹的端部附近；

- 靠近所说轨迹端部的加压装置，用来在所说的端部处将帘线压到型模上，其特征在于：

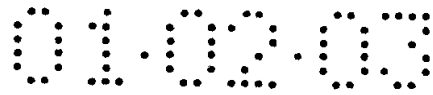
- 所说的位移装置包括至少一个基臂，所说基臂包括一个转动中心、  
10 一个传动头，位移装置还包括用来使所说基臂绕所说转动中心作摆动的控制装置，设备被设置得使得所说基臂的传动头直接或间接地驱动着所说的导引元件在所说轨迹的一端到另一端之间运动；

- 所说转动中心的几何轴线在工作状态时完全位于型模的外部。

15 读者可参考上述的专利申请 EP 0580055，由于本发明不但包括了该文中所描述的方法，而且在相当大的程度上采用了该文中用来形成线环、并将所说线环压紧在型模上的加压装置。顺便提一下，该加压装置主要包括一个拨叉和一个压锤。除了部分细节，前述专利申请 EP 0580055 中的加压装置照旧可以使用，甚至当所说加压装置在下文中具有新型构造的情况下。

20 本发明主要区别之处在于帘线布衍部件在设计上的不同，更确切地说，在于帘线在其中可自由滑动的导引元件（即线环）的驱动方式不同。换句话说，摆动臂系统或下面将要描述的系统可以替代上述专利中描述的链条系统。

在对驱动帘线导引元件的新型设备进行详细描述之前，重温某些基本知识点将是有益的。



首先应当指出的是，如同在上述提到的专利中一样，“帘线”这一词汇应当在非常宽泛的意义上进行理解，该概念包括单丝、复丝、线绳或合股纱线等组合物、或小数目的成组线绳或合股纱线，而不论这些材料的质地是什么、“帘线”是否用橡胶预先进行了涂敷。在本说明书中，

5 词汇“线弧”用来描述帘线在加强件绕组中从一个奇异点到另一个奇异点之间的延伸部分。分布在整个轮胎圆周面上的所有线弧就形成了完整的加强件。此处所定义的一段线弧可能是胎体、胎冠加强件或任何形式加强件的一部分。在布衍过程中可能通过切断帘线而使这些线弧分离，或者也可在最后完成的加强件中通过线环等将它们都连接起来。

10 基本上，本发明涉及以尽可能接近最终产品中形态的形式对增强帘线的进行连续布衍。由于帘线是借助于一个合适的布线器实时供应的，所以用来由帘线制造加强件的设备要和一个型模（刚性型芯或增强后的膜壳）配合工作，其中的布线器例如包括一个帘线卷轴，如果合适的话，还包括一个用来控制从卷轴上拉出帘线张紧度的装置，而在其中的型模

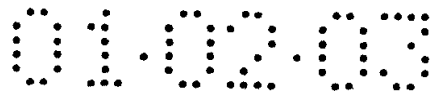
15 上制造出轮胎。而所述布衍元件在两次通行之间是否割断帘线对在几个连续的通行过程中制成的加强件造成的影响并不大。

当用“径向、轴向、圆周方向”等词汇对位置和方向进行限定、或提及半径时，是以轮胎在其上进行制造的型芯或轮胎自身为参考点的，这两个参考物体实际上是同一回事。参考物的几何轴线为型模的转动中

20 心线。

类似地，如同在上述提到的专利中已指出的那样，此处所描述的帘线布衍元件能制出帘线布衍间距不等的加强件，该加强件例如为一个胎体加强件。“布衍间距”应被理解为是指两个相邻帘线之间的距离加上帘线直径的和。众所公知的是，对于一个胎体加强件，帘线之间的距离



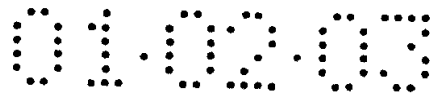


是随着所测量处的直径不同而改变的。而在本文却不是这样变化的，间距在一个给定的直径上是一个变化的间距。为此，只要以任何合适的函数规律改变型模的转动速度就足够了，而无须改变导引元件的工作速度。这样就得到了这样一个轮胎，其胎体加强件（例如为一个子午线胎体）上帘线的布衍间距在给定的径向位置处以受控的规律变动。

可以设想出本发明的多种实施例，在下文将描述三个主要实施例。该第一个实施例采用了三个串接的工作摆臂，此外，本文还描述了第一实施例几种可能的变型，串接的三个工作摆臂最好被用来从轮胎的一个胎圈向另一侧的胎圈布衍帘线弧段。第二实施例采用了串接的两个工作摆臂。此外，对于该第二实施例还给出了一种变型形式，串接的两个工作摆臂用来例如从轮胎的一个胎圈到一个胎肩之间布衍胎体弧段。第三实施例采用了一个工作摆臂，它对于执行最简单形式的布衍已经是足够的了。

当使用“ $n$ ”( $n > 1$ )个依次串接的工作摆动臂时，用“臂件  $n$ th”这样的词语来指代帘线导引元件直接固定在其上的那个工作摆臂，基臂通常是“第一摆动臂”。摆动臂的串联布置方式是这样的：摆动臂“ $p$ ”( $p < n$ )的传动头一般是向摆动臂“ $p+1$ ”的转动中心传动。这就是为什么在上文的描述中传动头对帘线导引元件进行直接传动、或只是“间接地”传动（这也就是说，通过一个或多个工作摆臂的中介作用）的原因。在所有这些描述的实施例中，第一摆臂转动中心的轴线在工作位置时，完全位于型模之外，且永远不会接触到型模，这也就是说即使在其延伸后也不会接触。

该设备使帘线导引元件基本上在一个运动平面内作一种运动，其中所说运动平面和基臂旋转几何轴线相垂直。在本发明设备的另一个方面，基臂、或各



种变型中的每个所用的摆臂都呈现平长肢状，且基臂在该运动平面内摆动，或所有摆臂都是在平行的相邻平面内运动，其中的一个运动平面非常靠近所说的哪个运动平面，甚至和该运动平面重合成一个平面，这取决于所用导引元件的类型。

5 还需要指出的是：在另一方面，无须考虑串接的各个摆臂相对于型模的各自位置，本发明所设计的用于制造轮胎加强件的设备具有多个相互铰接在一起的臂件，该铰接轴垂直于所说的运动平面。该设备用于由一根帘线来制出一加强件，其中的帘线是由一个合适的布线器连续、实时供给的，所说的设备被用来和一个基本为环形的型模配合工作，所说加强件是通过将所说帘线的线弧按  
10 照帘线的理想轨迹依次布衍在所说型模的表面上而形成的，所说设备包括：

- 一个导引元件，帘线可在该元件中自由滑动，
- 使所说导引元件作循环往复运动的装置，使所说导引元件周期连续地到达所说帘线理想轨迹的端部附近；

- 靠近所说轨迹端部的加压装置，用来在所说的端部处将帘线压到型模上，  
15 其特征在于：

该移动装置具有至少两个臂件，即一个摆动基臂和至少另一个摆臂，所说的至少两个臂件各具有一个旋转中心和一个传动头，所说的至少两个臂件各绕一几何转动轴线摆动，所说的几何轴线彼此平行，移动装置还具有用于使臂相对各自的几何转动轴心摆动的控制装置，设备这样进行设置：使所说基臂的传动头驱动第二摆臂的旋转中心，并使第二摆臂的传动头直接或间接地带着导引  
20 元件从轨迹的一端到另一端之间运动，该设备包括对第二臂相对于所说基臂的相对位置进行控制的装置。

在附图的基础上，下文的描述将使人对本发明的各个方面有更全面的理解，在附图中：

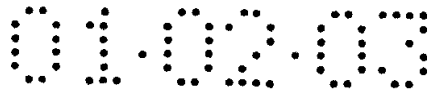


图 1 是根据本发明设计的设备的第一实施例的示意性轴测图；

图 2 是该设备加压装置的详细视图；

图 3 表示了第一实施方式的第一种变型；

图 4 更详细地表示了根据第一实施例的设备的一个工作步骤；

5 图 5 表示了第一实施例在图 1 中看不到的一个细节部分；

图 6 描述了第一实施例的第二种变型；

图 7 描述了第一实施例的第二种变型顺次的各个工作步骤；

图 8 是根据本发明所设计设备的第二种实施方式的径向剖面视图；

图 9 表示了第二实施例的一种变型；

10 图 10 是图 1 所示第一实施例中的控制机构的正视图（在由图 3 中的 MM 线和轴 3D 的几何轴线所确定的剖面内，也被称为“中位面”）；

图 11 是沿图 10 中的 AA 线所作的剖视图；

图 12 是表示根据本发明所设计设备的第三种实施方式的示意性轴测图。

图 1（另外还针对所描述的所有实施例，但这一点并不是限制性的）  
15 表明型模是一个型芯 1（刚性且不可拆解的），该型芯确定了轮胎内表面的几何形状。该型芯用橡胶 10 以及一个橡胶层进行涂敷（见图 7）以确保能对胎体帘线进行覆盖，其中的橡胶例如为丁基橡胶基的密封橡胶层。覆盖了型芯 1 的橡胶 10 使帘线 4 在布衍到型芯上时就能通过粘接效果固定在该处。当然，该型芯 1 受图中未示出的任何合适的装置驱动  
20 而旋转。

该布衍元件最好主要包括在一侧的一个摆动臂 3<sup>1a</sup> 系统和在另一侧的加压装置 2<sup>G</sup> 和 2<sup>D</sup>。对于附图中的附图标记，是这样约定的：用相同的主标号来指代类似的元件，例如用数字“3”来代表摆臂件，并用一个指数来标明与那一种实施方式或那一个变型相对应，例如用指数“1a”来代表

第一实施方式（采用了三个串联的摆臂）的变型“a”。不带有任何特定标记的数字标号则表示在所有不同变型中都相同的元件、或那些可被理解为在所有实施方式的所有变型中都应该没有区别的元件。

在图 1 所示的第一实施例中，摆臂系统 3<sup>1a</sup> 包括三个串接设置的工作摆臂 5 31<sup>1a</sup>、32<sup>1a</sup>、33<sup>1a</sup> 和一辅助臂 34<sup>1a</sup>。三个动作摆动臂的设置方式使引导元件很容易地从一侧胎圈运动到另一侧胎圈，这样，在加压装置 2<sup>G</sup> 和 2<sup>D</sup> 的配合下，就能使设备实现从一胎圈到另一胎圈的工作。在本文所描述的所有实施例中，帘线 4 导引元件的形式都体现为一线环 6（但这一点并不是限定性的）。该线环始终被按照在最后的那个摆臂上。在详细描述之前需简单指出的是：摆臂 3 系统 10 完成了前述专利申请 EP0580055 中由链条系统实现的动作，且加压装置 2<sup>G</sup> 和 2<sup>D</sup> 以适当的方式设置，以完成前述专利申请 EP0580055 中所描述的功用。

摆臂系统 3<sup>1a</sup> 安装在一板件 30<sup>1a</sup> 上，使线环 6 跨越型芯 1 作一种运动，在许多实施例中，线环甚至要绕着型芯作运动。在所有的情形中，摆臂系统 3 使线环 6 在一个平面内进行运动。线环 6 是扩口形的（见图 6，在第二实施 15 例的两种变型中线环 6 是相同的）。其形成了一个漏斗状，其大口 61 位于帘线 4 引来的那一侧，而小眼 62 位于帘线 4 拉出的那一侧。是小孔 62 在所设平面内的运动即为导引元件的运动。由于出口部分总是大体上设置在运动平面内，也就是说在一个垂直于由该线环 6 确定的引导方向的平面内，所以对小孔 62 边缘的制造工艺进行考虑以避免其损伤该帘线 4 将是有利的。作为 20 一种变型，还可以这样来定位线环：使其定向与帘线离开线环时的平均方向基本相同。

板件 30<sup>1a</sup> 具有一个驱动摆臂系统的摆动轴 3D<sup>1a</sup>（还见图 10 和 11 中的 3D），所说摆动轴 3D<sup>1a</sup> 的几何轴线位于型芯 1 的径向外面。换言之，摆动轴 3D<sup>1a</sup> 的几何轴线位于型芯 1 表面的外面，其延长线也不会与型芯 1 相接触。所说摆动

轴  $3D^{1a}$  不是连续旋转，而是在一小于  $360$  度的弧度范围内作摆动，其具体数值取决于摆动臂系统  $3$  的具体结构和工作需要。

整个摆动臂系统  $3$  是十分紧凑的。所有的布衍元件——也就是摆动臂系统  $3$  和加压装置  $2$ （包括马达和驱动机构）形成了一个易于以适当的方式托举到型芯附近的分组件，并能被缩回来，因而，举例来讲，其它  
5 可用来制造轮胎、或用来将型芯移动到其它轮胎制造工作台上的装置就可以移动到型芯处。

一基臂（或第一臂） $31^{1a}$ （图 10）通过一个旋转中心  $31R^{1a}$  安装在摆动轴  $3D^{1a}$  上，该基臂  $31^{1a}$  在与该旋转中心  $31R^{1a}$  相反的端部具有一传动头  $31T^{1a}$ 。一第二  
10 臂  $32^{1a}$  通过该第二臂的旋转中心  $32R^{1a}$  的铰接安装在该第一臂  $31^{1a}$  的传动头  $31T^{1a}$  上，第二臂  $32^{1a}$  具有一传动头  $32T^{1a}$ ，在这个例子中，为了控制第二臂  $32^{1a}$  相对于第一臂  $31^{1a}$  的相对位置，由一辅助臂  $34^{1a}$  构成一平行四边形，该辅助臂通过其旋转中心  $34R^{1a}$  可转动地安装在摆动轴  $34D^{1a}$  上。旋转中心  $34R^{1a}$  位于型芯  $1$  的径向外面，并在径向位于后者与第一臂  $31^{1a}$  旋转中心  $31R^{1a}$  之间。辅助臂  $34^{1a}$   
15 具有一个传动头  $34T^{1a}$ ，它铰接在第二臂  $32^{1a}$  上，第二臂  $32^{1a}$  具有位于该旋转中心  $32R^{1a}$  与该第二臂  $32^{1a}$  传动头  $32T^{1a}$  之间的中间旋转中心  $32I^{1a}$ 。

可以注意到，为实现所说的拐点，旋转中心  $31R^{1a}$ 、 $34R^{1a}$  和传动头  $31T^{1a}$ 、 $34T^{1a}$  并不一定要构成一个平行四边形。这些点在它们经过中位面的中央位置时，最好能精确地对齐成一线，该中位面是由旋转中心  $31R^{1a}$ 、 $34R^{1a}$  的连线  $MM$   
20 和摆动轴  $3D$  的几何轴线（以及平行于前者的摆动轴  $34D^{1a}$  的几何轴线）确定。以此方式，线环  $6$  执行了这样的运动：其轨迹相对于中位面对称，并能精确对称地到达型芯  $1$  上两个胎圈区附近，甚至在受控条件下。这当然也不排除线环运动的端点位于相对中位面不对称点处的情况，例如在所制造轮胎弧段的轨迹是不对称的情况下，这样的情况发生在所制造轮胎的直径在每个胎圈支座（该

词汇通常是指安装座)不同的条件下。

最后, 该设备具有一个第三臂  $33^{1a}$ , 其通过旋转中心  $33R^{1a}$  与该第二臂  $32^{1a}$  的传动头  $32T^{1a}$  铰接, 这个第三臂  $33^{1a}$  具有一个线环 6 直接安装于其上的传动头  $33T^{1a}$ 。在其下面将参照图 5 来描述控制第三臂  $33^{1a}$  相对第二臂  $32^{1a}$  位置的控制装置, 为了不使附图太杂乱, 该装置在图 1 中没有标示出来。可以容易地了解到, 在该阶段, 使用可相对第二臂移动的第三臂, 将有助于使直接在端部支撑着线环 6 的传动头移向胎圈, 就是说, 有助于使其相对于第一臂的旋转中心绕过型芯 1 的壁, 而到达被壁面遮挡住的区域, 这些区域相对径向观察方向是凹切的。最后, 需要指出的是第三臂  $33^{1a}$  相对第二臂  $32^{1a}$  的定向使所说臂件之间的工作自由度具有很好的干涉性。

如图 10 和 11 所详细描述的那样, 一电动机  $35^1$  最好是通过两轴  $3D^{1a}$  和  $34D^{1a}$  的动作而控制臂  $31^{1a}$ 、 $32^{1a}$ 、 $33^{1a}$  的移动。该电动机  $35^{1a}$  旋转驱动一盘体 70, 一轴 71 安装在该盘体 70 上的一个预定的偏心点上。该轴 71 支撑一个轮 72, 一导向架 73 在形成于板件 30 壳体上的滑轨 74 上平动。导向架 73 包括一个直线槽 75, 该直线槽的朝向垂直于支架 73 在滑轨 74 上的平动方向。在两个相同的链轮 77 之间安装了一条链条 76 (以及张紧装置), 链条的端部被连接到支架 73 上。

假如马达 35 使控制轴 350 以一个恒定的速度转动, 则滚子 72 将以恒定的速度来作圆周运动  $70R$ 。情况是这样的, 滚子 72 在长槽 75 中上升下降, 并使支架 73 平动, 从而将等速圆周运动转变为交变的往复直线运动, 其运动速度按照正弦规律变化。通过链条 76 和两相同链轮 77 的中介作用, 该交变的直线运动在转轴 3D 和 34D 处被变成摆角小于  $360^\circ$  的摆动。摆动幅度的大小可通过调节轴 71 (也即是滚子 72) 在盘 70 上偏心安装处的半径来进行调节。当然在运动转化规律的叠加也是可能



的，这样就机械地创造出任何专为马达 35 转子的转动而设计的控制规律。

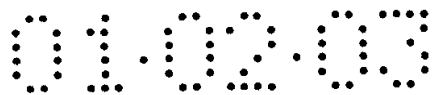
让我们再返回到对图 1 的解释，一根帘线 4 通过一个卷轴（图中未示出）输送出来，然后卷到一个进给装置 5<sup>1a</sup> 上，使得帘线 4 可正确地输送并提交到布衍元件中。进给装置 5<sup>1a</sup> 最好包括可确保对帘线 4 的张力进行控制的装置，由于帘线受所说的布衍元件的调节速度是周期变化的，甚至可能是负的，所以如合适的话，在布衍元件 3<sup>1a</sup> 和卷轴之间要进行必要的补偿。其距离线环 6 执行其圆周运动的平面有一段距离处，帘线 4 被绕到一个第一环 51<sup>1a</sup> 中。该环 51<sup>1a</sup> 以相对该型芯 1 中间的位置设置，而后帘线 4 穿入到固定在第二臂 321a 上的环 52 中。

该帘线 4 穿过线环 6，该线环 6 执行从一胎圈到另一胎圈的往复运动，或更确切地说，是从邻近一胎圈的位置到邻近另一胎圈的位置之间运动，根据本发明设备的基本作业循环都包括如下的步骤：

- 将帘线在型模上保持足够的一段时间，在一个线环运动平面内将线环（导引元件）远移到一个第一端部处；
- 在该第一端部处，将帘线压到型模上，并在此通过一个加压装置将其保持至少一段足够的时间；
- 在相反方向的一个第二端上重复第一步骤的工作；
- 将帘线在第二端部上压紧在型模上，并通过另一个加压器装置保持一段时间。

并这样来回重复该基本循环，直到通过与导引元件的运动同步地转动型模，在型模的表面上沿帘线 4 在型模表面上的理想轨迹已经布衍了所需数目的线弧为止。

图 2 更具体地表示了具有一拨叉 21 D 和一压锤 22 D 的加压装置 2 D，



所有这些部件都可在一个回缩位置 R 处（远离型芯 1）和一个进给位置 A 之间运动，对于图中的数字标号，所采用的约定是用一个主数字标号来指代每个加压装置部件，例如“21”来指代拨叉，并分别用指数字母“G”（左边）和“D”（右边）来具体指明是那一侧的加压装置（在图 1 5 中的左侧或右侧）。不带有任何具体标记的数字标号则在总体上不加区别地指代加压装置、或它们元件中的这一个或那一个。

至于加压装置 2<sup>D</sup> 和 2<sup>G</sup>，读者还要去参考前述专利 EP 0580055 中的部分描述内容，来回想起拨叉和撞锤 22 各自的功能，并回想起进给位置 A 和回缩位置 R 各自的作用。图 2 表明拨叉 21 和撞锤 22 都具有平行 10 刀片状的外形。对于撞锤而言，拨叉 21 在径向上始终位于型芯 1 转动轴线的一侧。拨叉 21 具有一个 V 形的头部 210，以使得帘线 4 能被顶起并对中。在夹线阶段，由“V”形所形成的平面被设置成垂直于帘线 4。如图 1 所示，当帘线 4 被径向布置时，则形成拨叉 21 的刀片被定向于与型芯 1 的一个同心圆相切。拨叉 21 还包括一个凹陷，该结构的作用 15 在下文的描述中将变得显见。

众所公知的是，拨叉 21 用来将帘线 4 压在型芯 1 上，为此，当线环 6 带着帘线移向往复运动的一个端头部位时，这也就是说当设备基本处于图 4 所示的状态时，压向型芯 1 的进给运动就被启动。当拨叉 21 将帘线栓固在涂敷型芯 1 的橡胶层中时，其运动停止。因而所说的拨叉 21 20 使得帘线 4 能以足够的压力进行布衍，以使它能正确地粘在所希望的位置上。回到图 1，考虑到所希望的布衍间距，摆臂系统 3 的连续运动绕着尖端 212 构成一环圈，由此来开始在型芯 1 上敷设一新的弧段 40（见图 1），其中布衍间距本身为型芯 1 以箭头 F 表示的转动运动的函数。且由于设置了凹陷 211，尽管在制造阶段中拨叉 21 顶压着型芯 1，线环 6 在返回阶





段中也可越过拨叉 1。应当指出的是，环圈的大小是尖梢部分 212 尺寸的函数。

在线环 6 的返回阶段之后，撞锤 22 在拨叉 21 之后开始动作。撞锤 22 在一个稍高的径向位置处对帘线 4 进行挤压。最好是当拨叉 21 撤回后，它能持续顶压帘线 4 一段时间。这种在拨叉的回缩阶段中由撞锤提供的保持能防止拨叉 21 带起在其尖梢部位 212 附近形成的帘线环圈 4，而该环圈即使已经粘在橡胶上，但仍然有连在拨叉上的趋势。由此就准确地实现了帘线 4 在胎圈上的可靠固接。

当然，拨叉 21 和压锤 22 无论是转向进给位置、还是返回到回缩位置都被控制得和摆臂 3<sup>1a</sup> 系统同步，该控制是由任何适合的装置完成的（轴 3D 的收回运动是通过一适合的机械传动机构：例如一链条或线缆，或是通过多个电动机之间电气同步来实现的）。下文中，这种装置或其设备由箭头和标号 12 简单地标示，可以理解该标号总体标示的装置有两个动作部件，如一个拨叉和一个压锤，它们顺序地作用在该帘线 4 上。

图 3 显示了第一实施例的一种变型，其包括摆臂系统 3<sup>1b</sup>，与前述不同之处在于用来控制第二臂 32<sup>1b</sup> 相对基臂（或第一臂）31<sup>1b</sup> 运动的装置。在这个第一实施例的变型中，摆臂系统 3<sup>1b</sup> 也包括与加压装置配合工作的三个串接摆臂 31<sup>1b</sup>、32<sup>1b</sup>、33<sup>1b</sup>，该控制装置也允许装置从一胎圈到另一胎圈地工作。一基臂（或第一臂）31<sup>1b</sup> 通过其旋转中心 31R<sup>1b</sup> 安装在摆动轴 3D<sup>1b</sup>。第一臂 31<sup>1b</sup> 在旋转中心 31R<sup>1b</sup> 相对的另一端具有一个传动头 31T<sup>1b</sup>，一第二臂 32<sup>1b</sup> 通过其旋转中心 32R<sup>1b</sup> 被铰接安装在该第一臂 31<sup>1b</sup> 的传动头 31T<sup>1b</sup> 处，该第二臂 32<sup>1b</sup> 具有一传动头 32T<sup>1b</sup>。最后，该设备具有一第三臂 33<sup>1b</sup>，它通过其旋转中心 33R<sup>1b</sup> 铰接安装在第二臂 32<sup>1b</sup> 的传动头 32T<sup>1b</sup> 处，这个第三臂 33<sup>1b</sup> 具有一传动头 33T<sup>1b</sup>，其上直接安装着该线环 6。



如图所示，一驱动轮 311<sup>lb</sup> 安装在第一臂的旋转中心 31R<sup>lb</sup> 上，该驱动轮 311<sup>lb</sup> 固定在板件（图 3 中未示出）上的一个法兰 37<sup>lb</sup> 上。一被驱动轮 312<sup>lb</sup> 固定（就是说不能有任何相对运动）在第二臂 32<sup>lb</sup> 上，一带齿皮带 361<sup>lb</sup> 连接驱动轮和被驱动轮之间，驱动轮和被驱动轮的尺寸是相同的，使得在运动中第二臂总是保持平行。本专业技术人员可以理解：因为使臂或多个臂精确定位有一定难度，所以使用的轮是带齿轮。这样同样也带有齿牙的皮带在工作中就不会相对其安装于上的轮滑动，当然可以使用任何等效的防滑系统来连接这些位置需要进行控制的臂件，例如链条和齿轮。在本说明中，该术语“轮”和“皮带”涵盖所有不产生相对滑动的等效系统。

10 在该实施例中，法兰 37<sup>lb</sup> 在空间中是固定的，但更一般来讲，使法兰 37<sup>lb</sup> 能独立于对所说第一臂件的控制、而使转角方位变为可控的是非常重要的。例如，在板件和法兰件 37<sup>lb</sup> 之间引入一定的自由度是可能的，以控制所说法兰 37<sup>lb</sup> 相对于板件的相对位置，从而能有选择地改变驱动带轮 311<sup>lb</sup> 的空间位置，以例如使得线环 6 的运动能与不同尺寸的型模相配。

15 至于那些控制第三臂 33<sup>lb</sup> 相对第二臂 32<sup>lb</sup> 位置的控制装置，它们主要包括安装在所说第二臂 32<sup>lb</sup> 旋转中心 32R<sup>lb</sup> 上的一个驱动轮 321<sup>lb</sup>，它固定连接（不能相对转动）在第一臂 31<sup>lb</sup> 上，它们还包括一固定连接（也不能相对转动）在第三臂 33<sup>lb</sup> 上的被驱动轮 322<sup>lb</sup>。一带齿皮带 362<sup>lb</sup> 连接着所说驱动轮和被驱动轮。驱动轮和被驱动轮的尺寸是不同的，其各自数值是这样设计的：使得在运动时，输送端 33T<sup>lb</sup> 能到达型芯 1 上靠近胎圈的区域（见图 4），且第二臂 32<sup>lb</sup> 不会碰到型芯 1 侧壁 11。

20 图 4 显示了被前述装置移动到位置 6 (a) 处的线环 6，该位置处于摆臂 31<sup>lb</sup>、32<sup>lb</sup>、33<sup>lb</sup> 往复运动的一端，装置中对应于第二和第三臂的结构分别用 32<sup>lb</sup> (a)

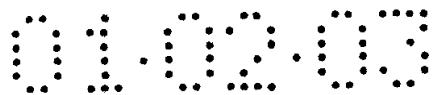


和 33<sup>lb</sup> (b) 来表示。其它位置和其它结构用标示字母 (b)、(c)、(d) 标示。

作为一种变型，所说驱动轮 321<sup>lb</sup> 还可以相对第一臂 31<sup>lb</sup> 自由活动地安装着，并由一皮带驱动，该皮带一方面绕在与所说驱动轮 321<sup>lb</sup> 固接的一轮上，另一方面也绕在与所说几何轴线 3D<sup>lb</sup> 同心的另一个轮（未示出）上，且该皮带  
5 受第一臂运动和轮 311<sup>lb</sup> 运动互不影响的扯动。这样在控制第三臂相对第二臂的运动时，就会有更大的自由度。

图 5 显示了安装在图 1 所示摆臂系统 31<sup>la</sup> 上的一种等效控制装置，图中表示了安装在所说第二臂 32<sup>la</sup> 的中间旋转中心 32I<sup>la</sup> 上的一个第三轮 321<sup>la</sup>，其与中间臂 34<sup>la</sup> 固定连接（不能相对运动），图中还表示了固定连接（也不能相对  
10 转动）在第三臂 33<sup>la</sup> 上的一个第四轮 322<sup>la</sup>。一带齿皮带 362<sup>la</sup> 连接所说驱动轮和各个被驱动轮，驱动轮和被驱动轮的直径是不同的，其各个直径值经过计算是这样确定的：在运动过程中，第二臂 32<sup>la</sup> 不会碰到型芯 1 侧壁 11，并能使传动头 33T<sup>la</sup> 到达型芯 1 上邻近胎圈的区域（见图 4）。此前关于控制第三臂相对第二臂运动的另一种可行方案的描述也同样适用于这种变型。

15 另一个需要强调的细节之处可从图 5 中看到，在这个图中，摆臂系统 3 的结构基本和图 1 所示的相同，在这个结构中，第二臂 32<sup>la</sup> 在第一臂 31<sup>la</sup> 和中间臂 34<sup>la</sup> 的一侧（并且在由轴线 MM 和轴 3D<sup>la</sup> 几何轴线所确定的平面的一侧），并且在线环 6 掠过位于所说中位面这一侧的半个型芯 1 的部分运动过程中，仍然位于这一侧。在从型芯的一侧运动到另一侧的过程中，第二臂 32<sup>la</sup> 要穿过中  
20 位面到另一侧去，在如此做时，第二臂也位于了第一臂 31<sup>la</sup> 和中间臂 34<sup>la</sup> 的另一侧。在该运动过程中，中间臂 34<sup>la</sup> 要越过第一臂 31<sup>la</sup>，由此各个臂件的精确叠放是非常重要的，因为这样才能实现这样的运动。间隔套 381<sup>la</sup> 和 382<sup>la</sup> 的作用就在于此，不言而喻这一点是通常采用的。这样，这些能相对中位面实现对称运动的、彼此铰接的臂件被精心设计而彼此间隔地叠放着，以实现臂件间所



希望的交叉跨越。

参照图 6 和 7，将描述第一实施例的另一种变型，所说变型仍然涉及对第三臂 33<sup>lc</sup> 运动的控制，在这个第一实施例的变型中，摆臂系统 3<sup>lc</sup> 也具有三个串接安装的动作摆臂 31<sup>lc</sup>、32<sup>lc</sup>、33<sup>lc</sup>，与加压装置配合，该控制装置也能使装置在一个胎圈到另一胎圈之间工作。

该图显示了一个基臂（或第一臂）31<sup>lc</sup> 和一个第二臂 32<sup>lc</sup>，由于该第一臂和第二臂之间相对运动与已经描述过的摆臂系统 3<sup>la</sup> 或 3<sup>lb</sup> 相同，所以再进行描述将是多余的。该第一臂 31<sup>lc</sup> 具有一传动头 31T<sup>lc</sup>，第二臂 32<sup>lc</sup> 通过其旋转中心 32R<sup>lc</sup> 安装在第一臂 31<sup>lc</sup> 的传动头 31T<sup>lc</sup> 上。该第二臂 32<sup>lc</sup> 具有一传动头 32T<sup>lc</sup>，最后，该设备还包括一第三臂 33<sup>lc</sup>，其通过自身的旋转中心 32R<sup>lc</sup> 安装在第二臂 32<sup>lc</sup> 传动头 32T<sup>lc</sup> 上。该第三臂 33<sup>lc</sup> 具有一传动头 33T<sup>lc</sup>，其上直接安装着线环 6。在第一臂 31<sup>lc</sup> 的传动头 31T<sup>lc</sup> 上加工出一凸轮 381<sup>lc</sup>，该凸轮包括一半径恒定的中间部分 381N<sup>lc</sup>；一用于控制第三臂 33<sup>lc</sup> 在型芯一侧运动的、半径递增的端部控制部分 381A<sup>lc</sup>；一用于控制第三臂 33<sup>lc</sup> 在型芯另一侧运动的、半径递减的端部控制部分 381B<sup>lc</sup>。一齿轮 322<sup>lc</sup> 安装在第三臂 33<sup>lc</sup> 的旋转中心 33R<sup>lc</sup> 处，并和第三臂 33<sup>lc</sup> 固定连接（不能相对旋转），一连杆 383<sup>lc</sup> 在与第二臂 32<sup>lc</sup> 固定连接的导槽 384<sup>lc</sup> 中滑动，因而该连杆 383<sup>lc</sup> 相对第二臂 32<sup>lc</sup> 以滑动方式被引导着，该连杆 383<sup>lc</sup> 在一端安装着与凸轮配合的凸轮从动件 382<sup>lc</sup>，在与该凸轮从动件 382<sup>lc</sup> 相对的一边，连杆 383<sup>lc</sup> 具有一与齿轮 322 啮合的齿条 385<sup>lc</sup>。凸轮在终端控制部分 381A<sup>lc</sup> 和 381B<sup>lc</sup> 的型线是这样选定的：使得在第三臂 33<sup>lc</sup> 的运动中，安装在第三臂 33<sup>lc</sup> 旋转中心 33R<sup>lc</sup> 的线环 6 能达到型芯 1 上邻近胎圈的区域（见图 7 中的位置 6a），且第二臂 32<sup>lc</sup> 不会碰到型芯 1 的侧壁 11。

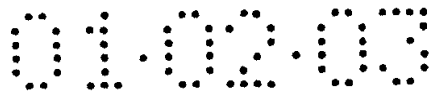
图 7 显示了线环 6 由上述凸轮装置推到位置 6 (a') 处，从而位于动作摆臂 31<sup>lc</sup>、32<sup>lc</sup>、33<sup>lc</sup> 往复运动轨迹的一个端部，设备中第二臂和第三臂所采用的



结构分别以  $32^{1c}$  (a') 和  $33^{1c}$  (a') 来表示, 其它的位置和结构用标识字母 (b')、  
(c')、(d') 来指代。与图 4 和 7 比较, 可以注意到, 如果标记为 (a) 和 (a')  
的位置相同, 则图 7 中由 (b')、(c')、(d') 标记的位置与图 4 中用 (b)、(c)、  
(d) 标记的位置则是不同的, 可看到在侧壁 11 的平面内留有相对较大的空隙,  
5 所说凸轮控制装置实现该空隙并将其保持。

由于设置了凸轮控制, 由于第二臂和第三臂之间的相对运动主要取决于凸  
轮的廓线, 所以相对运动能相当容易地符合工作要求。因而就解除了对第一臂  
和第二臂之间相对转动比的限制条件, 其中的限制条件对于图 3 和 5 所描述的  
情况是涉及对皮带的控制。还可以来设计第三臂对于第二臂的相对位置, 特别  
10 是在要使线环 6 能迅速离开型芯 1 的情况下。以此方式, 在胎圈区域(位置 6a),  
当设备靠型芯 1 表面已足够近时, 保证了传动头  $33T^{1c}$  与型芯 1 之间留有恒定  
宽度的足够空隙(见位置 6b、6c 和 6d)。在凸轮  $381^{1c}$  上, 可以注意到区段  $381B^{1c}$   
和区段  $381D^{1c}$  偏转向了另一方向, 从而在很短的距离上产生了相对大的位置变  
化, 即实现了快速位置变化(指沿凸轮  $381^{1c}$  的廓线方向运行时的位置变化),  
15 以在线环 6 处于接近两个胎圈的运动轨迹的相对两端处时, 使第三臂  $33^{1c}$  分别  
斜向第二臂  $32^{1c}$  的一侧和另一侧。

在图 8 和 9 所示的第二实施例中, 动作摆臂系统  $3^{2a}$  包括串接的两个摆臂  $31^{2a}$   
和  $32^{2a}$ , 该摆臂系统用于在一个胎圈和一个胎肩之间工作, 例如用于制造一个  
半胎体。实际上, 现有的子午线轮胎的胎体在一个胎圈到另一个之间是不连续  
20 的, 它在胎面下某处是断开的, 用条带加强件来实现两半胎体间力的传递。在  
胎圈和胎肩之间必须要设置胎体加强件。摆臂系统  $3^{2a}$  沿用了摆臂系统  $3^{1a}$  中的  
平行四边形工作原理, 当然, 除了没有第三臂之外。一板件  $30^{2a}$  支撑着一控制  
电动机  $35^{2a}$ , 该控制电动机驱动着轴  $3D^{2a}$  和  $34D^{2a}$ , 轴  $3D^{2a}$  和  $34D^{2a}$  的几何轴线  
位于中位面  $M^{2a}$ - $M^{2a}$  内, 控制电动机 35 还驱动着加压装置  $2^G$  和  $2^D$ , 它们与图



2 中详细描述的那些装置相同。加压装置  $2^G$  和  $2^D$  相对于中位面  $M^{2a}$ - $M^{2a}$  的距离可通过轮  $23^{2a}$  和  $24^{2a}$  调节。

一基臂（或第一臂） $31^{2a}$  通过其旋转中心  $31R^{2a}$  安装在摆动轴  $3D^{2a}$  上。以型芯 1 径向剖面的中心 C 作为参照点，旋转中心  $34R^{2a}$  位于型芯 1 表面的外侧。

5 第一臂  $31^{2a}$  具有一传动头  $31T^{2a}$ 。一第二臂  $32^{2a}$  通过该第二臂的旋转中心  $32R^{2a}$  铰接安装在该第一臂  $31^{2a}$  的传动头  $31T^{2a}$  上。该第二臂  $32^{2a}$  具有一传动头  $32T^{2a}$ 。为了控制第二臂  $32^{2a}$  相对第一臂  $31^{2a}$  的位置，在这个实施例中，用一辅助臂  $34^{2a}$  构成了一平行四边形，其中的辅助臂  $34^{2a}$  由其旋转中心  $34R^{2a}$  可摆动地安装在摆动轴  $34D^{2a}$  上。以型芯 1 径向剖面的中心 C 作为参照点，旋转中心  $34R^{2a}$  位于型芯 1 表面的外侧，并位于后者和第一臂  $31^{2a}$  的旋转中心  $31R^{2a}$  之间。该辅助臂  $34^{2a}$  具有一个与第二臂  $32^{2a}$  铰接的传动头  $34T^{2a}$ ，而所说第二臂  $32^{2a}$  为此目的在其旋转中心  $32R^{2a}$  和传动头  $32T^{2a}$  之间设置了一个中间旋转中心  $32I^{2a}$ 。第二臂  $32^{2a}$  的传动头  $32T^{2a}$  直接支撑着线环 6，线环 6 的运动轨迹用轴线  $63^{2a}$  表示。

10

根据该原理的这种具有两个动作摆臂的设备，可以从一个胎圈—以至于胎面下的任意点处（包括相对的两个胎肩处）开始工作，并在两半胎体之间具有一定的重叠度。

15

图 9 显示了带有一个摆臂系统  $3^{2b}$  的变型，其与图 8 所描述系统的不同主要在于控制第二臂  $32^{2b}$  相对基臂（和第一臂） $31^{2b}$  运动的装置。不是采用有齿皮带和齿轮的控制装置，这种变型具有一安装在第一臂旋转中心  $31R^{2b}$  上的驱动链轮  $311^{2b}$ 。

20

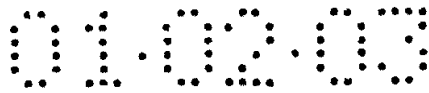
该图表示基臂（或第一臂） $31^{2b}$  通过其旋转中心  $31R^{2b}$  安装在一摆动轴上，该第一臂  $31^{2b}$  在和该旋转中心  $31R^{2b}$  相对的另一端具有一传动头  $31T^{2b}$ 。一个第二臂  $32^{2b}$  通过其转动中心  $32R^{2b}$  铰接安装在第一臂  $31^{2b}$  的传动头  $31T^{2b}$  上，其也具有有一传动头  $32T^{2b}$ ，其上直接安装着线环 6。驱动链轮  $311^{2b}$  与一固接在一板

件（图 9 中未示出）上的法兰件 37<sup>2b</sup> 固定连接，一受驱动链轮 312<sup>2b</sup> 固定连接（就是说没有可能出现任何的相对转动）在第二臂 32<sup>2b</sup> 上。一链条 361 连接第一和第二链轮。第一和第二链轮的直径是相同的，这样在运动过程中，第二臂 32<sup>2b</sup> 总是保持平动。该摆臂系统 3<sup>2b</sup> 可替换图 8 所示的摆臂系统 3<sup>2a</sup>。上文中关于控制板件和法兰 37<sup>1b</sup> 之间自由度的可能性的评述、以及控制法兰 37<sup>1b</sup> 相对板件位置的描述也同样适用于该法兰 37<sup>2b</sup> 以及其它所有的类似法兰件。

可以记起，在所有的变型中，线环 6 被驱动着在一平面内作往复运动，该平面在上文中被称为“运动平面”。另外，型芯上已预涂胶的表面确定了加强件帘线 4 所布衍表面的整个几何形状。此外，在线环 6 在运动平面内执行往复运动时，该型芯 1 受驱动绕其轴线旋转。当然，型芯 1 的运动是线环的往复运动是同步的。因而帘线 4 弧段 40 的实际轨迹既是型芯与线环运动平面间相对位置的函数，也是型芯 1 的运动和线环 6 的往复运动之间相对运动的函数。

在图 1、4、7 和 8 中，因为这些图反映的是子午线轮胎的胎体（或半胎体）的制造工艺，所以弧段 40 的轨迹基本是径向的，但这一点并不是限定性的。图 12 给出了第三实施例的另一种实施形式，其中弧段 40<sup>3a</sup> 的轨迹不是径向的，而是具有帘布加强件所典型的斜角（大约为 15 到 30 度）。

在图 12 所示的第三实施例中，所公开的系统具有一个动作摆臂（或基臂）31<sup>3a</sup>，该系统例如适于将加强件制在轮胎的带束层中。其例如适于从胎肩到胎肩地工作，来制造帘布加强件。基臂 31<sup>3a</sup> 通过其旋转中心 31R<sup>3a</sup> 安装在一摆动轴 3D<sup>3a</sup> 上。该基臂 31<sup>3a</sup> 具有一传动头 31T<sup>3a</sup>，其上直接安装着线环 6。线环 6 做往复运动所在的运动平面相对型芯 1 旋转轴线的垂直平面成约 20 度的夹角，该角度是根据在轮胎行业通常所用的测量方法获得的。加压装置 2<sup>G</sup> 和 2<sup>G</sup> 作用在相同的运动平面。在从图 12 中可看到、但并不是特别针对本实施的那些技术细节中，可以注意到帘线 4 穿过摆动轴 3D<sup>3a</sup> 的孔心 51<sup>3a</sup>，并在上游位置



处安装一个大回复量的张紧系统 52<sup>3a</sup>。

为了在侧壁中用斜交帘布层制造一胎体，可以通过将布衍元件的支撑件（例如板件 30）绕一平行于型芯 1 旋转轴线的轴线发生倾斜，而使线环 6 的运动平面偏离纯粹的径向定位。当然也可以将这样的调节和上文段落中描述帘布加强件时所采用的调节相结合。还可以在不改变上述设备中部件任何特性的条件下，以一相当高的速度驱动型芯，例如在摆臂系统的每个往复运动中转过 1/8 圈，以此方式就获得了一个帘线布衍角，该角度是链条速度和型芯速度之间相对关系的函数（在前述所有实施例中，只有型芯 1 的速度影响布衍间距）。

下面的说明描述了另一种变型，它适用于本文所描述的所用实施方式的所有变型。还可以使布衍元件的支撑件（例如图 1 中的板件 30<sup>1a</sup>）也执行一个交变的运动，以使帘线 4 在型芯 1 上的轨迹发生偏斜。例如可驱动布衍元件的支撑件执行一种交变的平运（见图 1 中双箭头 P），使线环运动平面在垂直于该运动平面的方向上平移。还可以驱动布衍元件的支撑件绕垂直于型模表面的几何轴线摆动（见绕图 1 中轴线 M-M 的双箭头 Q），使得运动平面绕一平行于所说运动平面的轴线摆动，其中的几何轴线位于运动平面内，并和基臂旋转的几何轴线相交。还可以使布衍元件支撑件绕任何平行于前者的轴线进行摆动。将这样的设计与对夹角的简单固定调节（在某些情况下也是可能和有效的）区别开是非常重要的，其中的夹角是由板件 30<sup>1a</sup> 绕轴线 MM 形成的。所有这些具体的实施例都为能精确地实现帘线 4 的轨迹形状提供了另外一个运动自由度。

本发明的优点在于执行现有基本方法的设备在结构上是简单、轻便的，且该设备最多只进行一些简单的调节就能适于制造所有规格的轮胎加强件，覆盖了尽可能大范围的轮胎。摆臂系统具有很少的凸伸部分、很小的惯性，使其能很容易提高工作速度。



还可以在几个 ( $n$  个) 布衍来回中制出一个胎体加强件, 每次来回都覆盖整个型芯。由于在一个来回中径向线弧的布衍间距为  $P$ , 在  $n$  个连续的来回过程中所布衍线弧 40 在型芯 1 上的位置在圆周方向上的相移为  $P/n$ 。本领域普通技术人员还可以预见到多种利用本发明的方法, 5 这具体取决于所要获得的轮胎的结构。

还需要指出的是: 在制造半胎体 (见图 8 和 9) 的情况下, 通过设置两套本发明的设备, 这两套设备相对地布置在型芯的两侧, 还可以在型芯的两侧同时来制出两个半胎体。也可以依次地制造出两个半胎体。

本发明的优点是, 允许绕型模的行程有多种应用形式, 包括使弧段 10 轨迹所成角度与 90 度差别很大 (例如约 20 度) 的情况。甚至在这样的情况下, 也可以顺次到达型模的两个分别位于轮胎胎圈区域的点处, 而没有刮碰到型模的危险。

# 说明书附图

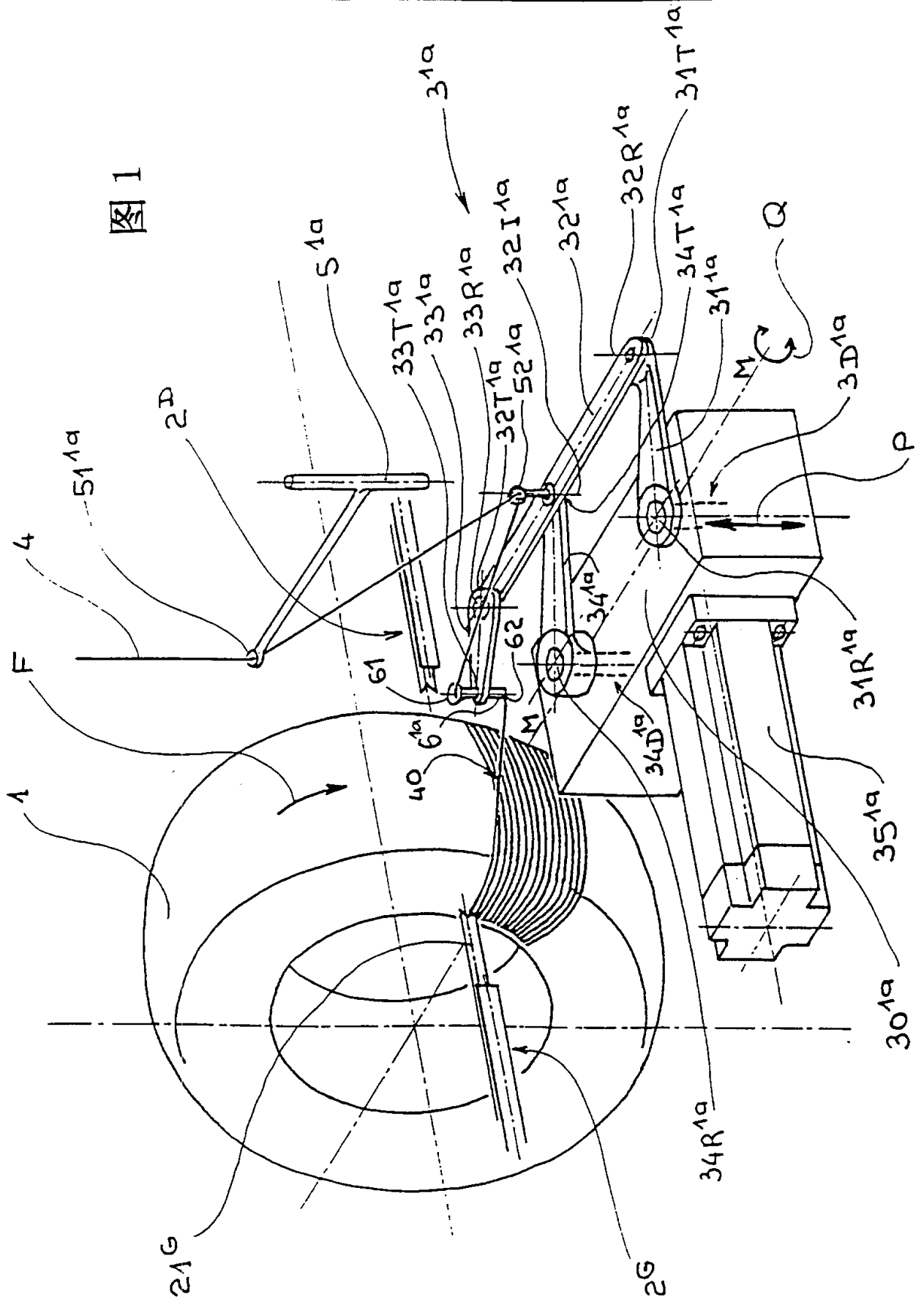


图 1

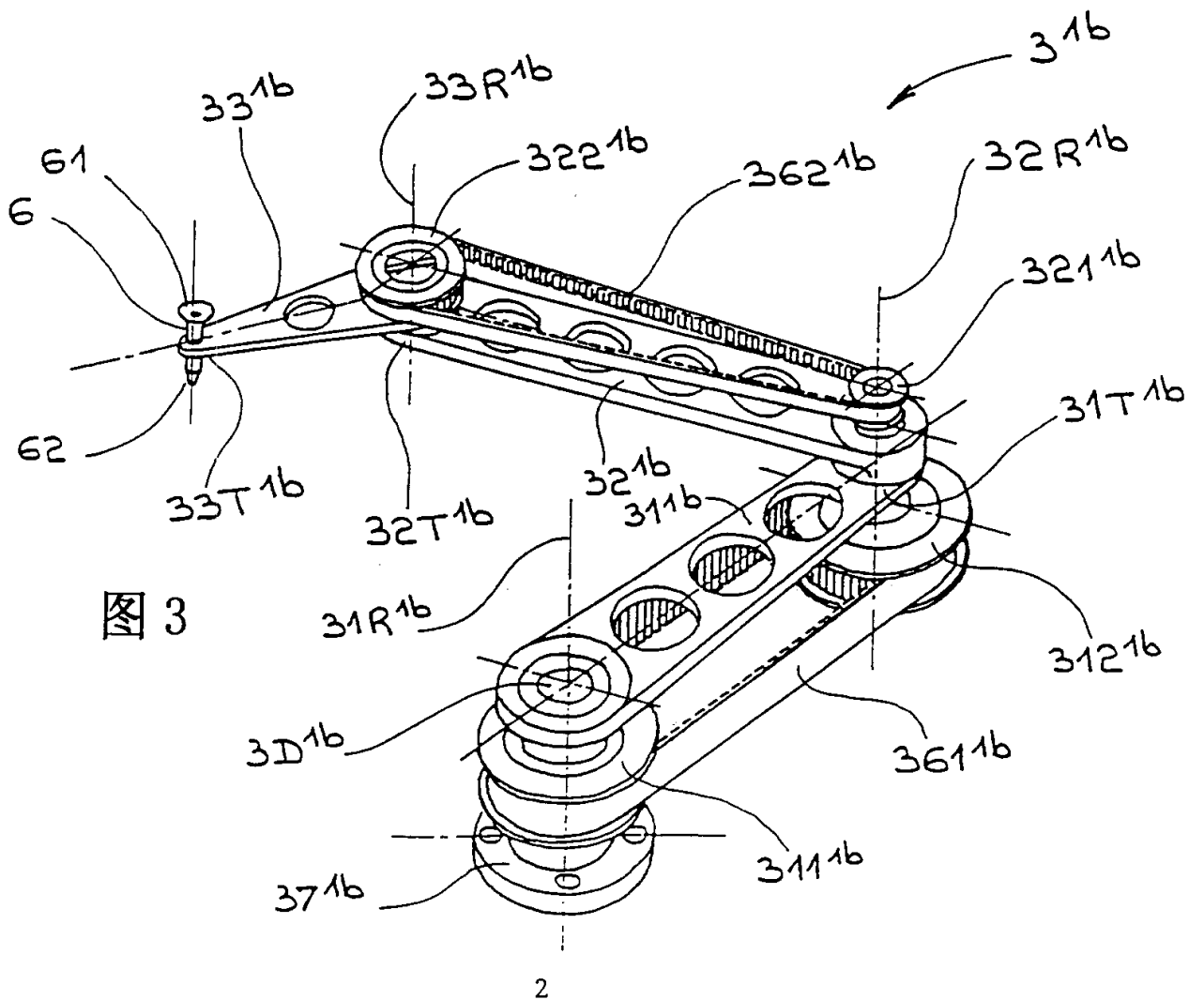
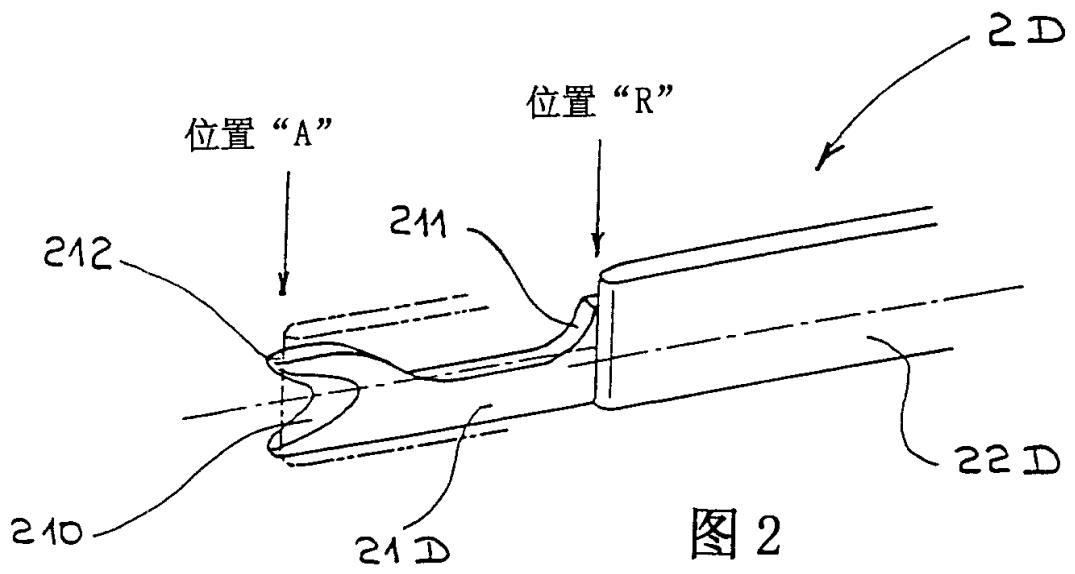
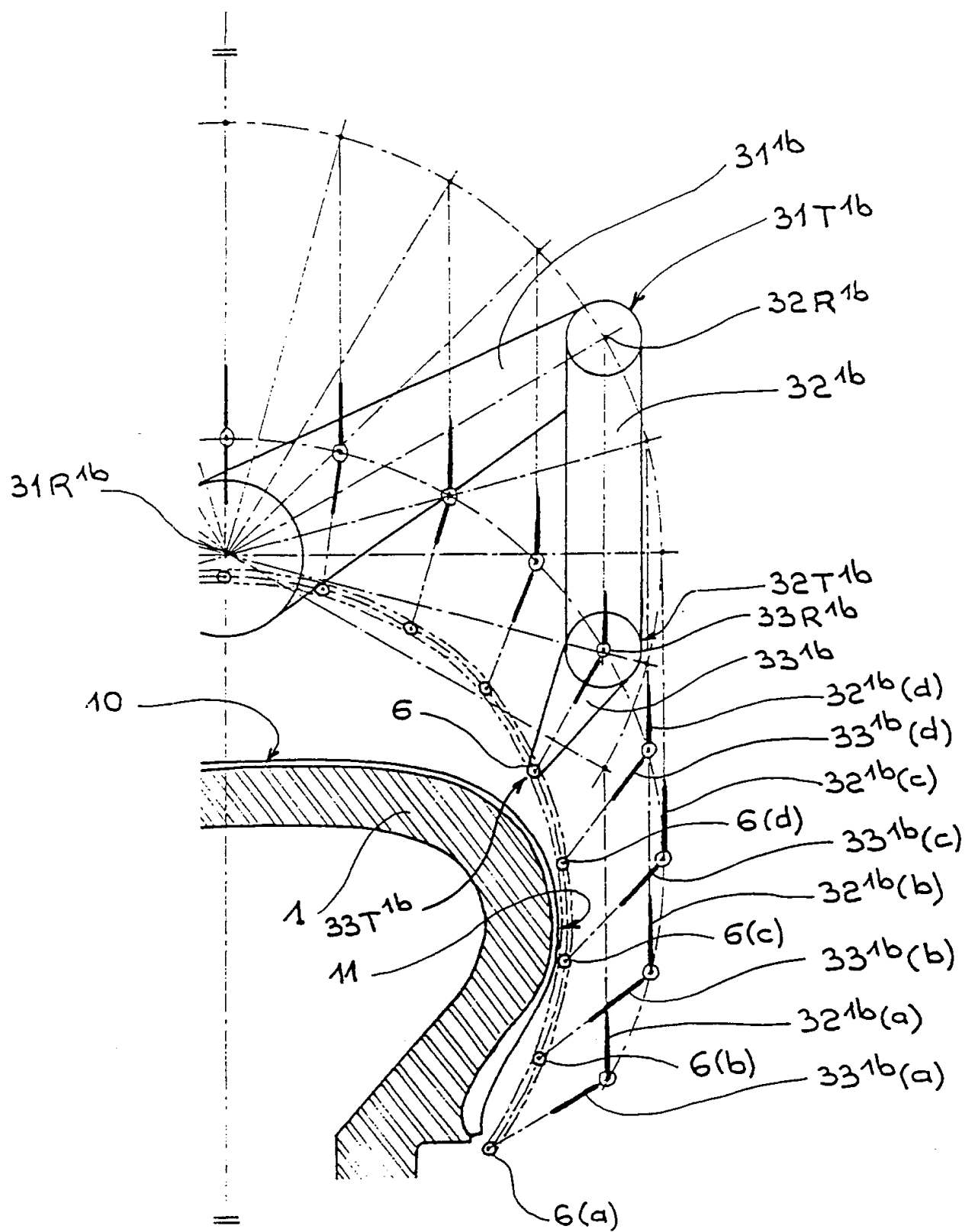


图 4



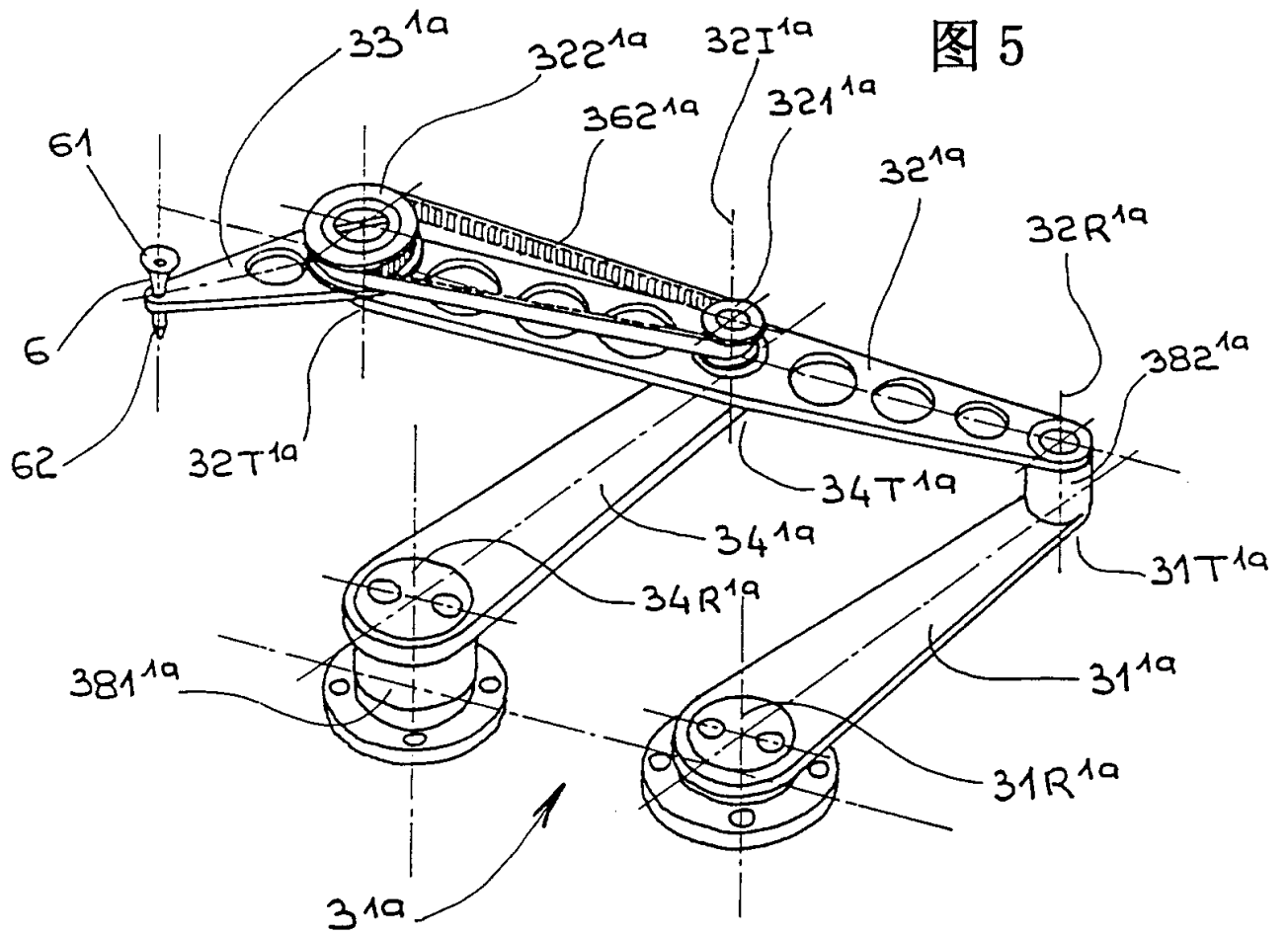


图 5

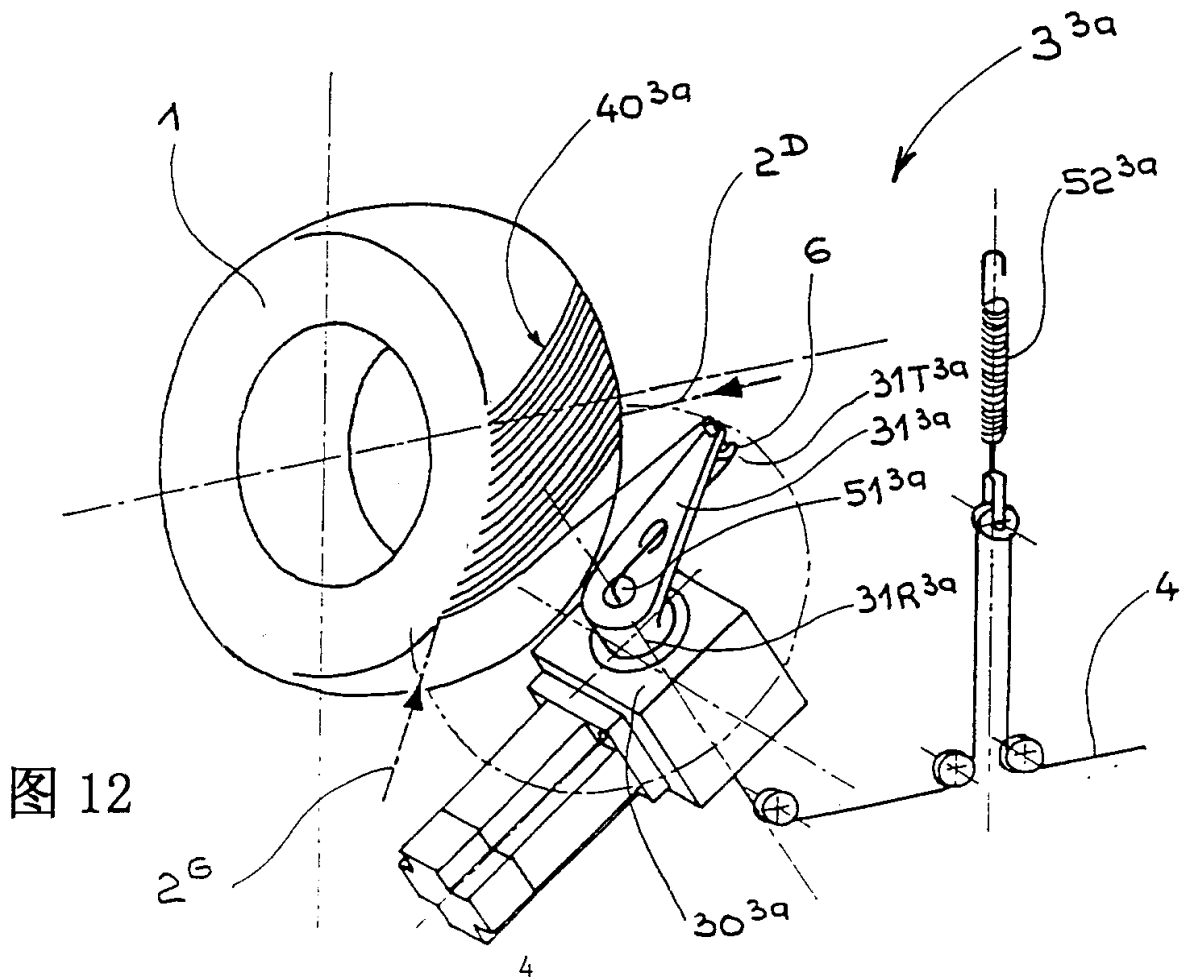


图 12

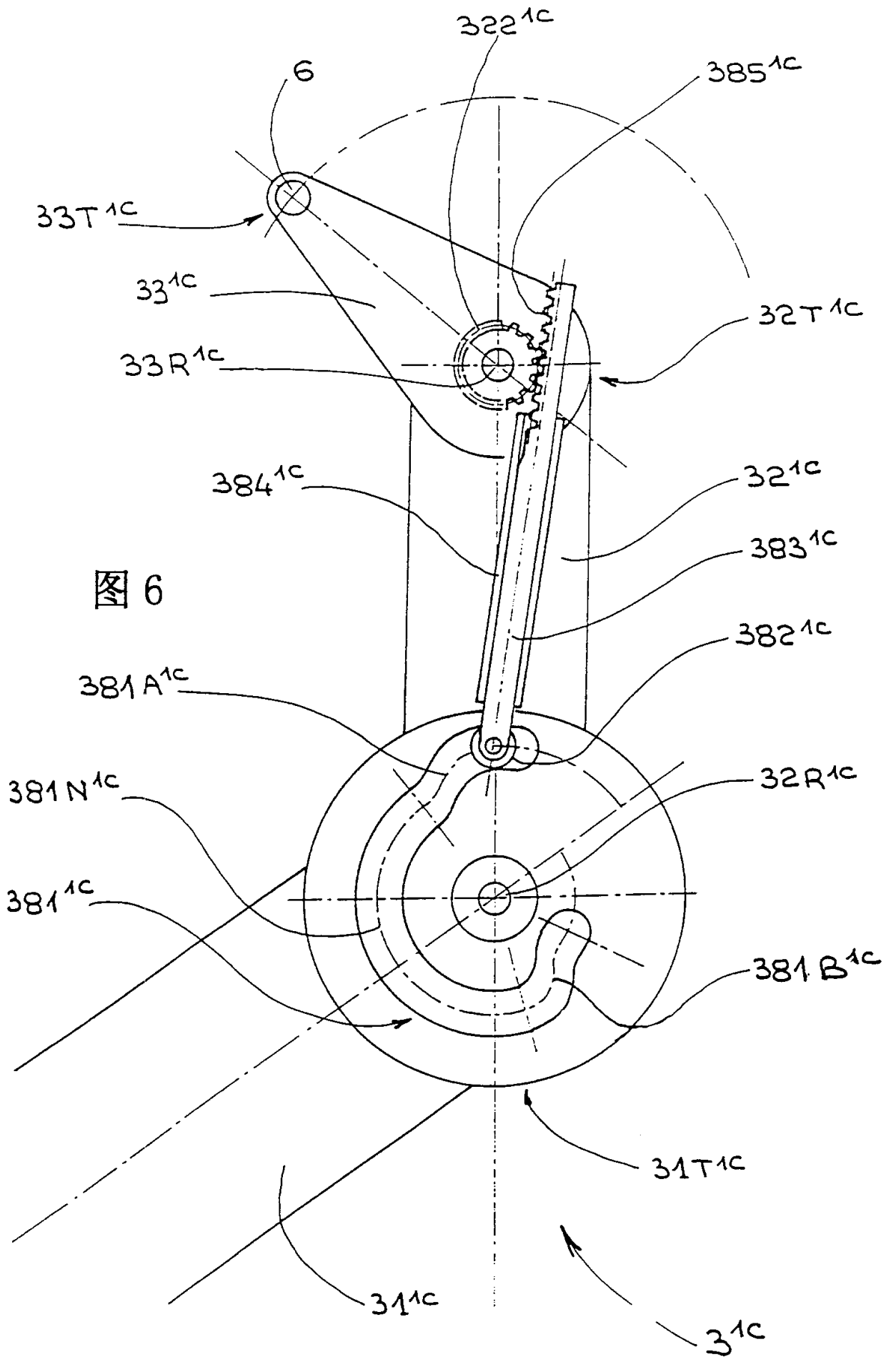
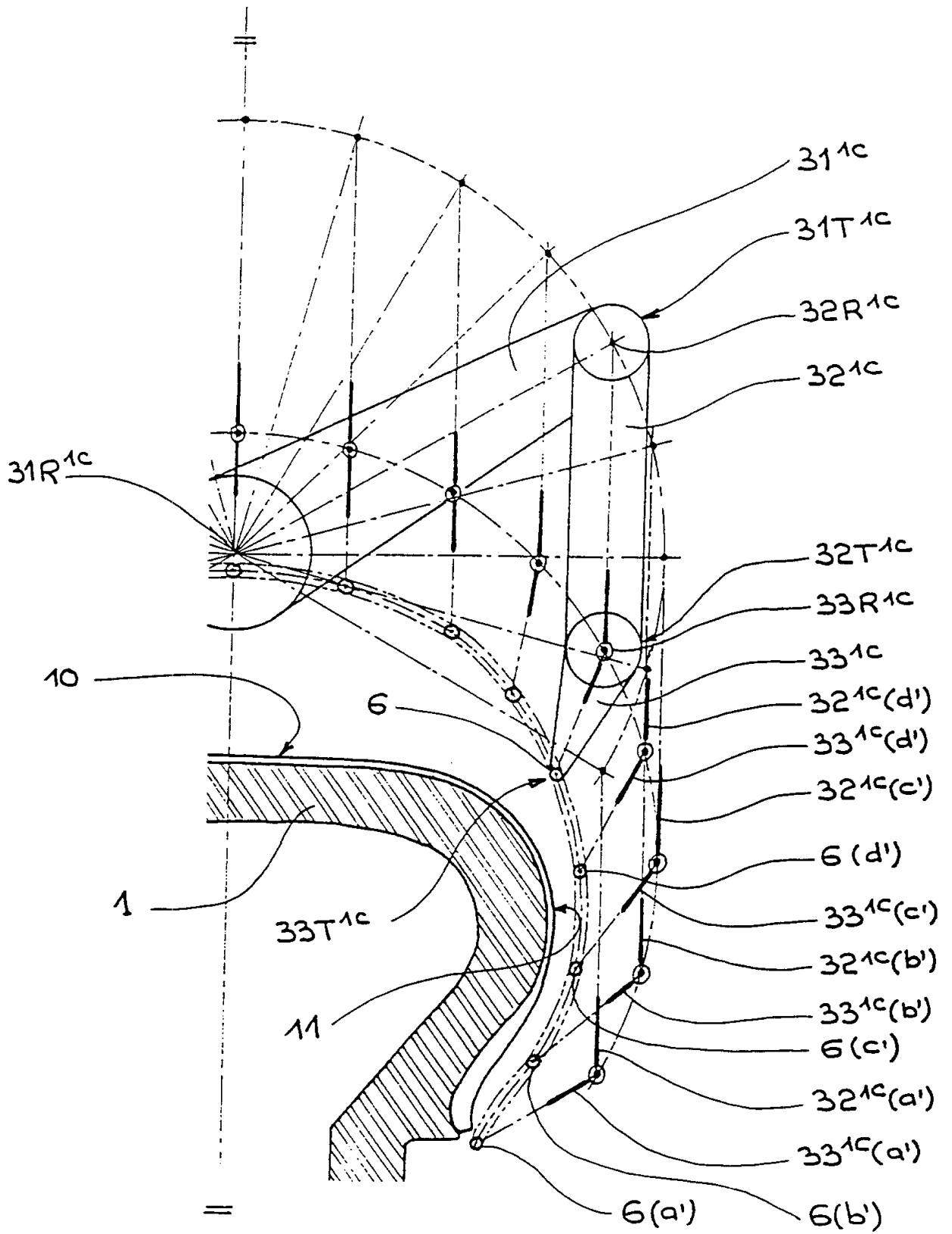


图 6

图 7



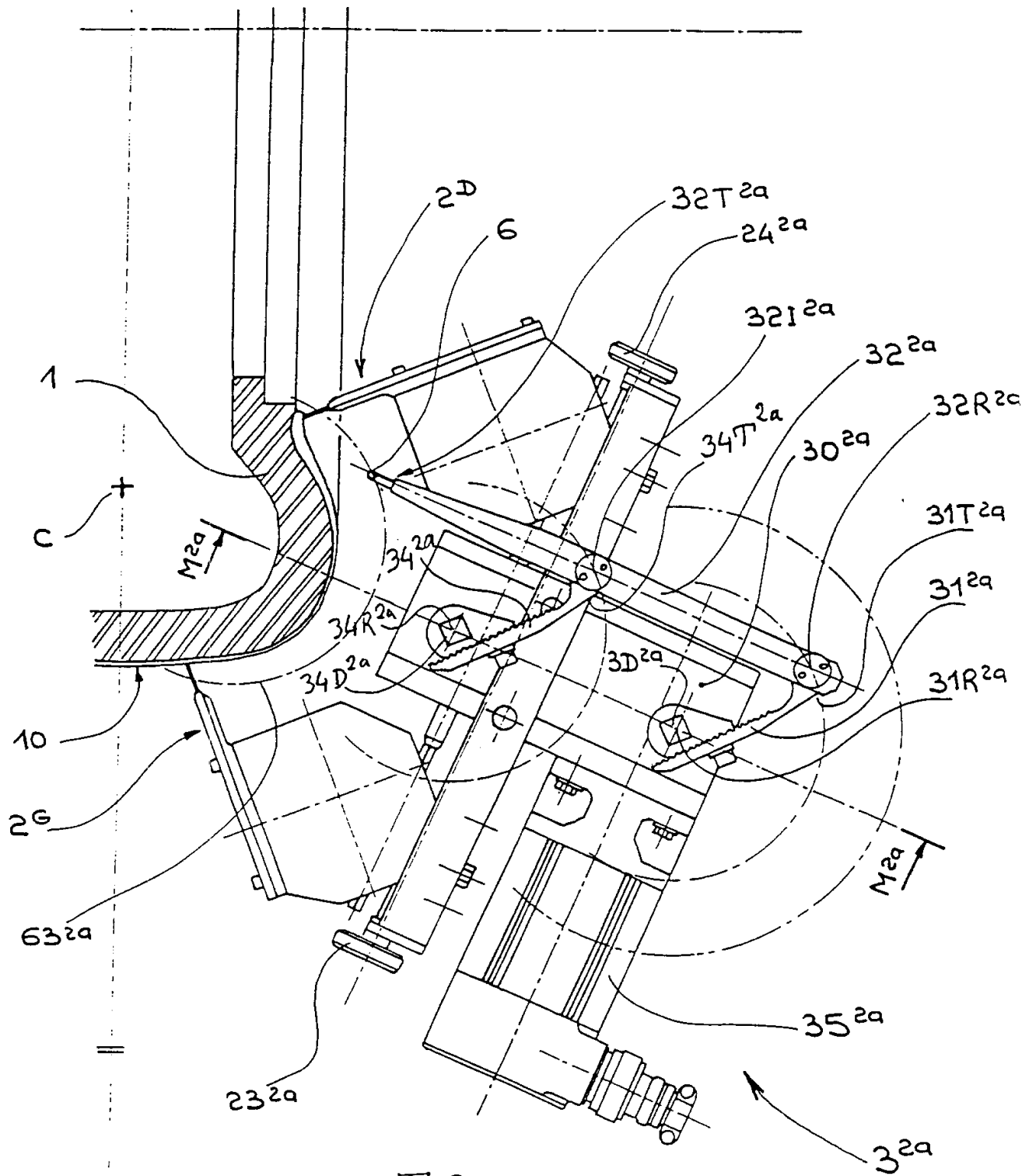
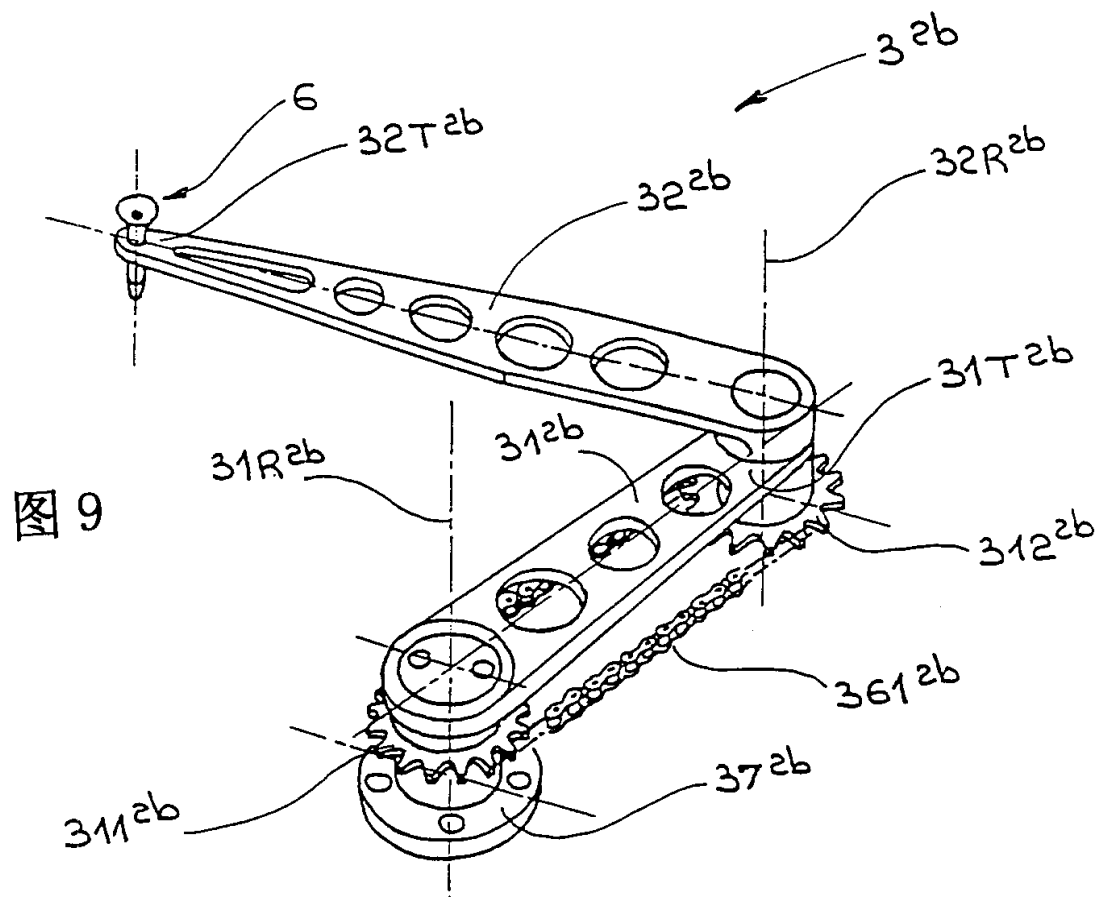


图 8





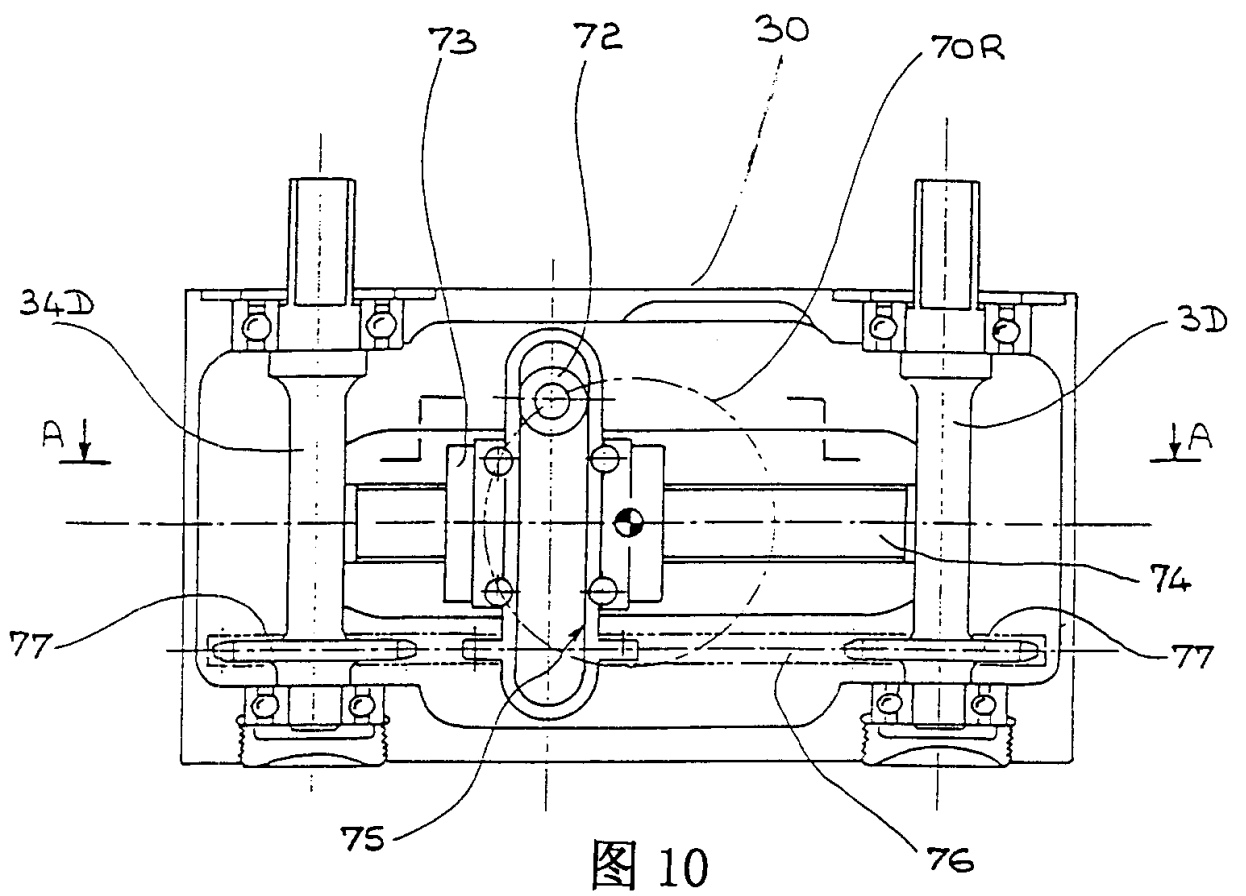


图 10

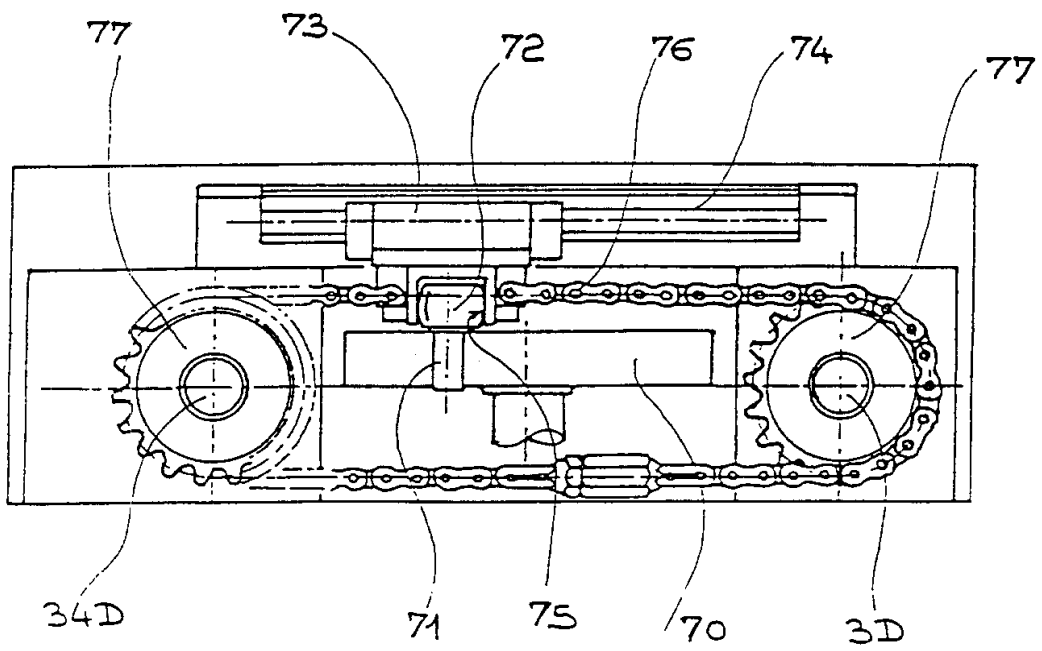


图 11