(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101172398 B
(45)授权公告日 2012.08.08

(21)申请号 200710167546.6
(22)申请日 2007.10.26
(30)优先权数据
06/09645 2006.11.02 FR
(73)专利权人 米其林技术公司
地址 法国克莱蒙-费朗
专利权人 米其林研究和技术股份有限公司
(72)发明人 P·马丁 J-F·韦尔雅
D·科尔达亚
(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳
(51)Int.Cl.
B29D 30/16(2006.01)
B29D 30/30(2006.01)

(56)对比文件
US 3894906 A,1975.07.15, 全文.
US 0845348 A,1998.06.03, 全文.
EP 0248301 A,1987.12.09, 全文.

审查员 戴妮

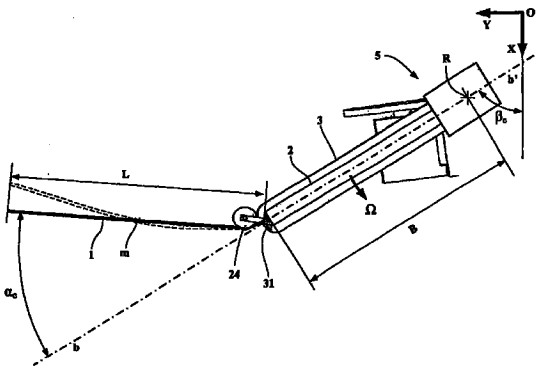
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54)发明名称

用于确定通过抛射布设细丝的装置的操作参数的方法

(57)摘要

一种用于确定装置的操作参数的方法，其中所述装置用于通过在接收表面(S)上抛出细丝段(10)来将细丝(1)直接布设在其最终位置来制造加强件，所述装置包括以下组件：旋转导管(2)，用于从细丝源进给细丝(1)的进给装置，用于以速度Ω围绕轴R旋转所述导管的装置，细丝切削装置(24,31)；其特征在于在该细丝段被切削时由所述导管与平面P的方向所形成的角度β_c以这样的方式确定，即该细丝段与所述接收表面(S)的初始接触位于所述细丝段从后部起的三分之一处。



CN 101172398 B

1. 一种用于确定装置的操作参数的方法，其中所述装置用于通过在接收表面 (S) 上抛出细丝段 (10) 来将细丝 (1) 直接布设在其最位置来制造加强件，所述装置包括以下组件：

旋转导管 (2)，其长度为 B，其纵向轴 bb' 固定在具有轴 R 的轴 (20)，所述轴 R 构成了所述导管的旋转轴，从而所述导管的外径向端 (21) 相对于所述旋转轴大致指向径向，所述导管通过其中心端 (22) 接收细丝 (1)，该中心端是从所述进给装置到达的所述外径向端 (21) 的相对端，所述细丝通过所述外径向端离开；

进给装置 (11)，用于从细丝源进给细丝 (1)，所述进给装置控制所述旋转导管 (2) 内的细丝的前进的线性速率；

用于以速度 Ω 围绕轴 R 旋转所述旋转导管的装置，所述导管在旋转平面 (P) 内运行；以及

细丝切削装置 (24,31)；

其特征在于：在细丝段被切削时，由所述旋转导管 (2) 与平面 P 的方向 (OX) 所形成的角度 β_c 以这样的方式确定，即该细丝段 (10) 与所述接收表面 (S) 的初始接触位于所述细丝段从后部起的三分之一处。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中以这样的方式改变所述旋转导管 (2) 的长度 B，即当所述细丝被切削时，由细丝 (1) 与轴 bb" 形成的角度 α_c 在 35° 至 65° 之间。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中也改变所述旋转速度 Ω 以改变角度 α_c。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中所述布设装置在旋转平面 P 中移动以在所述接收表面 (S) 上居中所述细丝段 (10)。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中所述装置沿与平面 P 和所述布设表面 (S) 交叉线大致类似的线切向移动。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中使用观察装置以估计切削时所述导管和所述细丝的各自位置，以及在所述细丝段 (10) 与所述接收表面 (S) 初始接触时所述细丝段 (10) 与所述接收表面 (S) 的相对位置。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中所述观察装置是频闪观测仪装置。

8. 如权利要求 6 所述的方法，其中所述观察装置是感光记录装置。

用于确定通过抛射布设细丝的装置的操作参数的方法

技术领域

[0001] 本发明特别涉及轮胎的制造，更准确地说，涉及加强件的制造。

背景技术

[0002] 从现有技术中已知一种制造方法，其中通过抛出细丝来由连续细丝在将制造的轮胎部分上直接形成加强件，而所述细丝以鞭索 (whip) 的式样而不是层的形式在轮胎装配时结合到轮胎上。

[0003] 术语“细丝”应被最广义地理解，其涵盖了单丝、复丝、绞合线或股线或等价组件，而不考虑制成纱线的材料或者其可能经过的处理，例如表面处理促进纱线与橡胶紧密结合，或者可选地，涂胶处理在橡胶涂层中包住所述细丝以使所述细丝在被抛出时直接粘附于支撑件。

[0004] 在公开文本 EP 248 301 中描述了这样一种装置。图 1 图示了构成这种装置的主要部件。

[0005] 细丝 1 从一个供应源（未示出）被引入所述装置。该装置在接收表面 S 上抛出细丝段 10，其中该接收表面 S 优选由正在制造的轮胎的胎冠区域或者分离的支撑环或仍可选地为平面形成。

[0006] 所述装置包括：

[0007] ——进给装置 11，用于从细丝源进给细丝 1；

[0008] ——固定到轴 20 的旋转导管 2，轴 20 构成了所述导管的旋转轴 R，这样所述导管的外径向端 21 相对于所述旋转轴大致指向径向，所述导管通过其中心端 22 接收细丝 1，该中心端是从所述进给装置开始的所述外径向端 21 的相对端，所述细丝通过所述外径向端离开，所述进给装置控制所述旋转导管内的所述细丝的前进的线性速率；

[0009] ——用于旋转所述旋转导管的装置；

[0010] ——细丝切削装置 (31、24)，以为所述旋转导管的每一旋转释放细丝段 10 的方式来作用于所述细丝。

[0011] 所述装置还包括用于接收和引导细丝段的细丝引导 4，同样在公开文本 EP 248 301 或可选为公开文本 EP 845 348 中进行了描述。

[0012] 在公开文本 EP 248 301 中描述的方法如其主题包括，制造轮胎加强件的方法，所述加强件包括邻近和大致平行的细丝段 10，其中每个细丝段 10 被单独抛在其在接收表面 S 上的位置上。这些细丝段 10 由旋转装置 5 抛出，所述接收表面和细丝具有自粘特性。

[0013] 所述旋转装置 5 包括：

[0014] ——进给装置 11，用于从细丝源进给细丝 1；

[0015] ——固定到轴 20 的给定长度的旋转导管 2，轴 20 的轴 R 构成了所述导管的旋转轴，这样所述导管的外径向端 21 相对于所述旋转轴大致指向径向，所述导管通过其中心端 22 接收细丝 1，该中心端是从所述进给装置到达的所述外径向端 21 的相对端，所述细丝通过所述外径向端离开，所述进给装置控制所述旋转导管内的所述细丝的前进的线性速率；

[0016] ——用于旋转所述旋转导管的装置；和

[0017] ——细丝切削装置 (31、24)。

[0018] 因而，为了更详细描述已知轮胎的所述装置和方法，建议参考前述公开文本。

[0019] 然而，很显然操作这种装置是非常困难的，因为大量的装置调整和其中变化的高冲击将影响所制造的加强件的品质。

发明内容

[0020] 本发明的主题涉及以这种方式确定已知装置的操作参数，即给细丝段 10 易于将该细丝段引导到接收表面上的最优空中路线，从而保证其被均匀和精确地布设。

[0021] 实验已知，某些参数被认为是最重要的，并且已证明仔细选择影响这些参数的装置调节是优化所述装置的其它部分的操作条件的先决条件。

附图说明

[0022] 为了保证完全理解下面的描述，将参考如下附图：

[0023] 图 1 显示了前述的公开 EP248 301，或可选地，公开 845 348 所揭露的装置的基本视图；

[0024] 图 2 显示了所述装置及其相对于由轮胎的胎冠区域构成的接收表面的方向的基本视图；以及

[0025] 图 3 显示了当细线被切割时、细丝段即将形成之前的装置视图。

具体实施方式

[0026] 为了确保完全理解下述内容，将参照图 2 和 3，其中图 2 示出了所述装置的大致外观以及其相对于由轮胎胎冠区域形成的接收表面的方向，图 3 示出了在细丝被切削时、细丝段刚形成前的所述装置的示图。

[0027] 通常，用下述符号描述所述装置的主要参数。

[0028] 接收表面 S 的子午平面与所述表面的交叉线被标记为 M。当所述接收表面由正在制造的轮胎的胎冠区域形成时，该子午平面与轮胎的子午平面重合，并且线 M 对应所述接收表面的纵向中心。

[0029] 所述旋转导管 2 在其中旋转的平面，以及因此所述细丝和该细丝段在其中被驱动的平面将由 P 标记。这个平面通常已知为缠绕 (whipping) 平面或旋转平面。所述细丝在其中穿过的该旋转导管具有轴 bb'。这个平面在接收平面上的线也确定了细丝段沿其“着陆”的线。如果所述接收表面是平面，则这条线可以是直线，或者如果所述接收表面由轮胎的胎冠区域形成，则这条线可以具有凸形。布设装置的位置及其旋转中心 R，以及在旋转平面 P 内的移动可使用正交参考系 OX、OY 标识。

[0030] 臂围绕其轴 R 的旋转速度由 Ω 标示。该旋转轴垂直于平面 P。

[0031] 旋转轴与该细丝段和细丝分离的点之间的有用长度被标记为 B。

[0032] 抛在所述接收表面上的细丝段的长度被标记为 L。因此对于所述导管的每一旋转，进给装置递送长度等于 L 的细丝段。该长度取决于所要生产的轮胎的结构。该细丝段包括后部和前部，其中该后部为位于切削装置端 (也就是导管 2 的端 21) 的细丝段部分，而该前

部为离导管 2 的端 21 径向最远的细丝段部分。细丝段 10 的中心由附图标记 m 标示。

[0033] 当所述细丝被放出，可以看到所述细丝在离心力的作用下基本为直的形状。也可以看到，所述细丝与所述导管的轴 bb' 成一定角度。在所述细丝被切削时、细丝段 10 即将形成前，由细丝 1 与轴 bb' 所形成的角度被标记为 α_c。该角度已知为术语缠绕角度 (whip angle)。然而，当细丝密度相对较低时，例如该细丝是纺织细丝，则细丝形状有可能不是完全直的。这是因为，在速度的作用下，所述细丝与空气的摩擦作用变得明显，特别是在细丝段的前端。在这些条件下，角度 α_c 可通过测量由穿过该细丝段的中心 m 的直线与所述导管的轴形成的角度来估值，如图 3 所示，细丝线由穿过点 m 的虚线表示。

[0034] 当所述细丝刚好被切削时，轴 bb' 与平面 P 方向 (在此例中，方向 OX) 的夹角被标记为 β_c。这个角度已知为切削前进角度。

[0035] 最后，角度 θ 标示了细丝段在接收表面上的布设角度，通常等于由细丝与轮胎纵向形成的角度。

[0036] 从现有技术的文档已知，要满足的首要条件之一是根据细丝段在接收表面上的布设角度 θ 来为平面 P 指定方向。角度 θ 由轮胎的结构决定。因而，布设装置 5 可安装在可相对于接收表面定向的支撑件上，或者可选地，接收表面也可以相对于布设装置 5 来定向。这个最终的结构在图 2 中示出。

[0037] 图 3 示出了在平面 P 中看到的装置，其中平面 P 中所有的运动从现在开始都将被影响。

[0038] 遵循更早的公开文本的教示，本领域的技术人员将知道如何在平面 P 的自由空间中定位布设装置 5，从而一方面移动部分不会撞击到例如接收表面或细丝引导的固定元件，另一方面当导管旋转时，臂在所述平面的限制范围内运行，其中所述细丝将在所述平面内缠绕 (whip) 所述接收表面 S。

[0039] 在第一方法中，所述布设装置 5 可布置成接收表面与路径中的点之间的最短距离要短于将被布设的细丝段的长度 L，其中离所述接收表面最近的导管端 21 沿所述路径运行。如以下将说明的，如果遵守某些条件，这个距离甚至可以大大短于长度 L，并且接近于 0。

[0040] 根据本发明，必须被确定的最重要的参数为角度 β_c 的值。这是因为切削前进角度值直接决定了细丝段“着陆”于所述接收表面上的角度。实验证明，当细丝段 10 与所述接收表面 S 之间的初始接触是位于所述细丝段从后部起的三分之一处时，将获得最佳操作。换言之，当细丝段“着陆”时，它的前部需要被提高，就像飞机一样。

[0041] 为了确保满足这些条件，可以借助于一个例如频闪观测仪 (stroboscope) 的观察装置，或者可选为例如高速图像分析相机的感光记录 (photosensitive recording) 装置，所述感光记录装置在实验上可以确定该细丝段与所述接收表面接触的初始点，并且估计该细丝段着陆于所述接收表面上的角度。因此，之后通过调整切削装置控制机构来调整所述切削前进角度。

[0042] 由以下内容可知，在确定布设方法的参数的阶段，细丝段未居中或者布设不均都不是很重要。

[0043] 仍根据本发明，已经证明，角度 α_c 的值也是获得细丝均匀布设的确定因素，从而使用在前引用的公开文本 EP 248 301 中所述的装置可靠和重复地将细丝段布设在接收表

面上。

[0044] 实验上也已经证明，必须确保缠绕角度的值在 35 度到 65 度之间。

[0045] 这是因为，发现当缠绕角度小于 35 度时不利于细丝后端的均匀布设，并且在将该细丝段的后部粘附于接收表面时会遇到困难。当所述缠绕角度太大且大于 65 度时，不利于细丝段前部的均匀布设。

[0046] 为了调整该角度的值，所需要做的就是改变导管 2 的长度 B。

[0047] 使用与确定切削前进角度时一样的观察装置来估计切削时的缠绕角度。

[0048] 如果一旦确定切削前进角度而调整导管的长度，则有可能需要再次改变所述切削前进角度的值，以符合与该细丝段“着陆”在接收表面的方式有关的标准，如关于这一特征的前述段落所述。

[0049] 因而应用一个叠代过程直到具有这两个角度值的点落入指定范围内并且获得期望的效果。

[0050] 旋转速度 Ω 或细丝的密度在较小的程度上也是可能影响所述缠绕角度值的因素。当考虑到所述细丝密度是由轮胎结构确定的值，则可以改变所述旋转速度，以在接近所述缠绕角度的上下限时，当不期望再次改变切削前进角度值 β_c 或导管的长度时对缠绕角度 α_c 的值产生细微调整。

[0051] 为了表示，以下值通过实验获得：

[0052]

导管长度 B	细丝段长度 L	缠绕角度 α_c	旋转速度 Ω	细丝密度
B = 50mm	L = 100mm	36°	6000rpm	1.3g/m
B = 50mm	L = 200mm	60°	6000rpm	1.3g/m
B = 50mm	L = 300mm	84°	6000rpm	1.3g/m
B = 100mm	L = 100mm	19°	6000rpm	1.3g/m
B = 100mm	L = 200mm	37°	6000rpm	1.3g/m
B = 100mm	L = 300mm	56°	6000rpm	1.3g/m
B = 150mm	L = 300mm	45°	2500rpm	2g/m
B = 250mm	L = 320mm	33°	3000rpm	2g/m
B = 200mm	L = 650mm	83°	2500rpm	1.3g/m
B = 300mm	L = 650mm	57°	2500rpm	1.3g/m

[0053] 以斜体示出的值是布设结果被认为是由于以上原因而不能被接受的值。

[0054] 为了完成所述方法的调整，并且当切削前进角度的值和缠绕角度的值均在期望的范围内时，需要确保该细丝段的中心 m 位于所述接收表面 S 的子午平面与所述接收表面的

交叉线 M 上。换句话说，需要在一次布设中使该细丝段关于所述接收表面纵向居中。

[0055] 为了做到这一点，布设装置 5 在平面 P 中沿与平面 P 和所述布设表面 S 交叉线大致类似的线切向移动。这条线在图 2 中示出并被标示为附图标记 C。

[0056] 通过关于线 C 的切向移动，可以改变角度 β_c 的相对值。这将不能影响细丝段关于接收表面的入射角度值，但是证明这么做是必需的，这样仍然可以再一次纠正切向前进角度的值，虽然是很轻微的纠正。该过程如上所述，同时确保没有改变该细丝段的居中。

[0057] 这样，根据本发明，为了确定该方法的最佳操作条件，所需要的就是作用于少数几个参数。已知哪几个参数具有最大的影响，本领域的技术人员将不难实施所需的任何叠代并且获得布设条件，其中该布设条件使得生产出的轮胎的胎冠区域或加强层的加强件满足由轮胎或加强层结构所规定的构造规则，同时符合所需的制造公差以获得要求的质量标准。

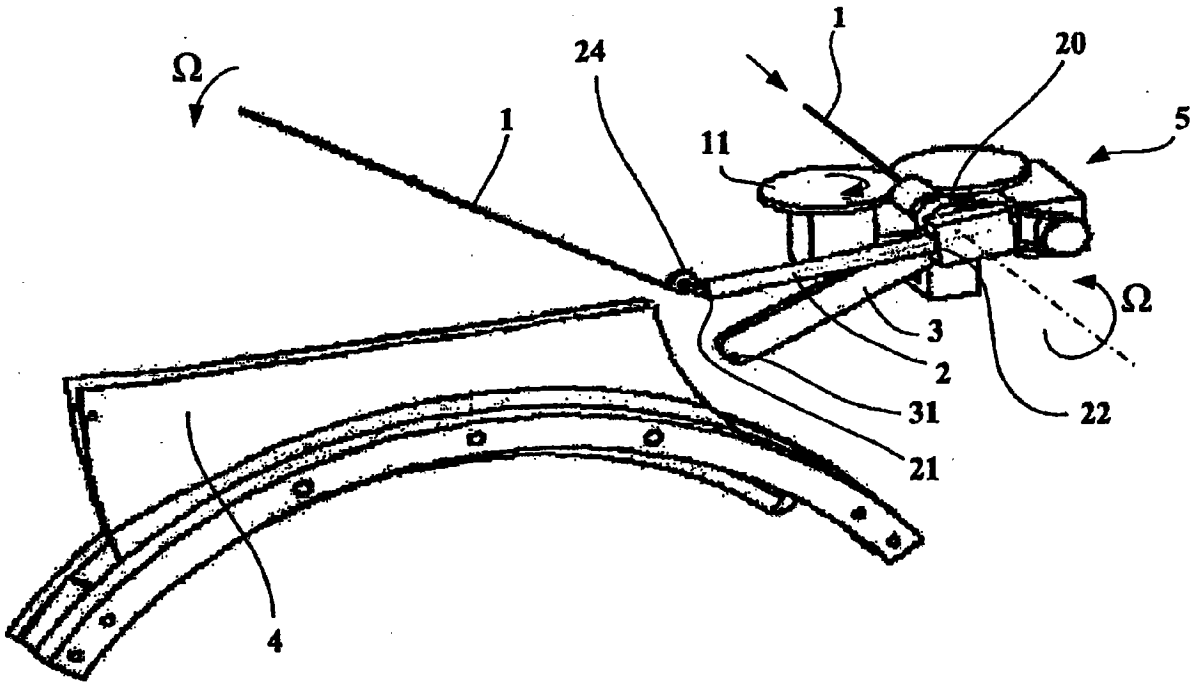


图1

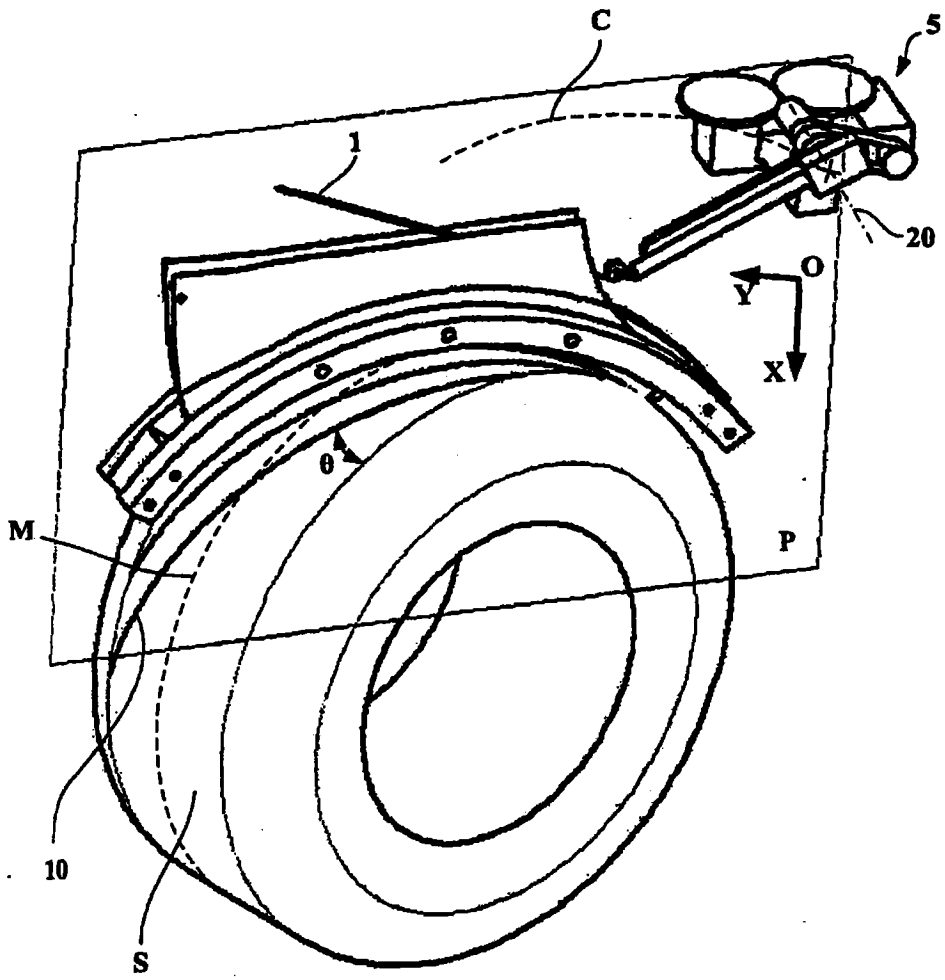


图2

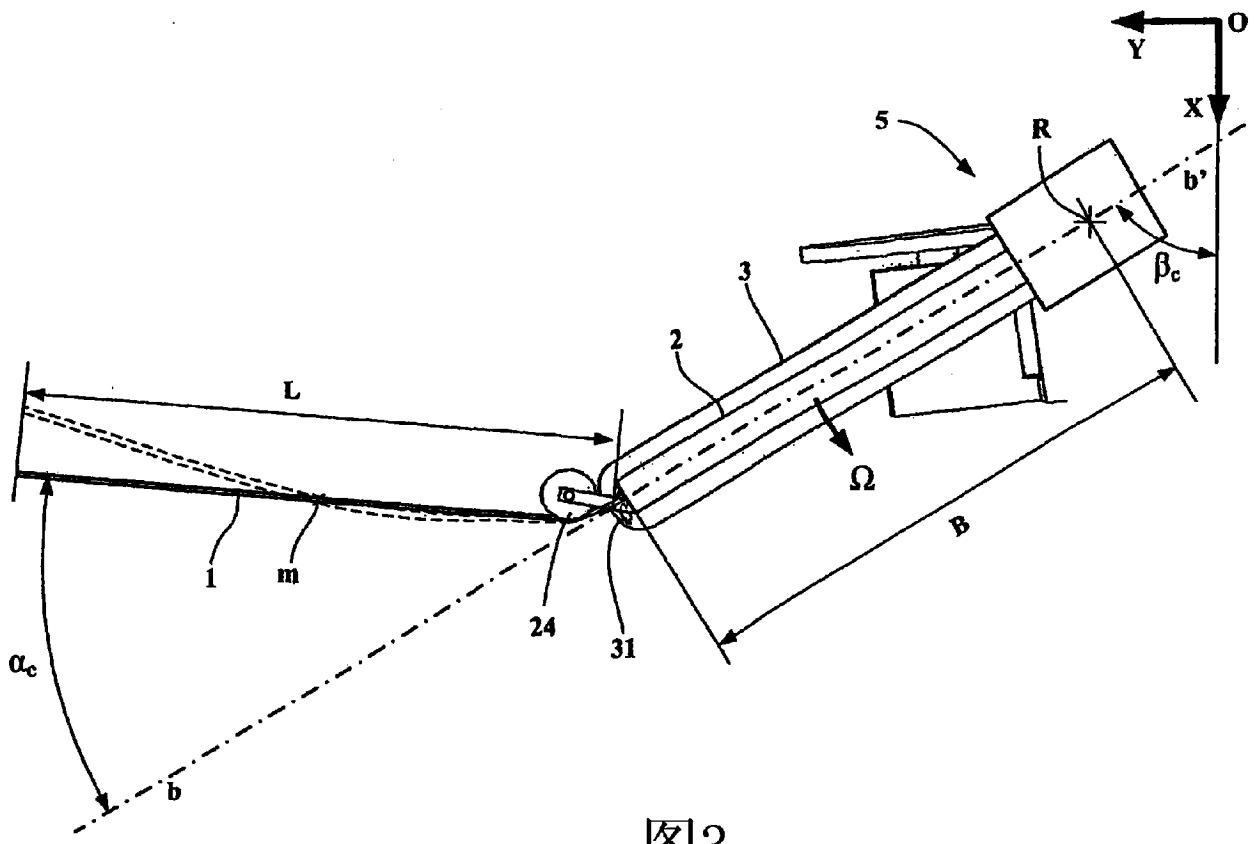


图3