[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B29C 31/04 (2006.01)
B29D 30/08 (2006.01)
B29D 30/20 (2006.01)
B29D 30/30 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610151314.7

[43] 公开日 2007 年 2 月 7 日

[11] 公开号 CN 1907672A

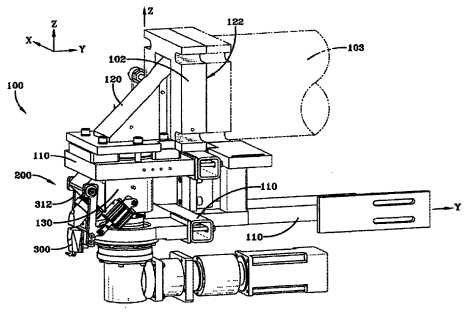
[22] 申请日 2006.8.4
[21] 申请号 200610151314.7
[30] 优先权
[32] 2005. 8. 4 [33] US [31] 60/705407
[71] 申请人 固特异轮胎和橡胶公司
地址 美国俄亥俄州阿克伦东市场街 1144 号
[72] 发明人 B·R·科赫 G·R·伯格
S·E·阿克曼 C·D·迪尔隆德
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 原绍辉 刘华联
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 10 页

[54] 发明名称

形成弹性轮胎组件及轮胎的装置

[57] 摘要

一种形成环形弹性轮胎组件的方法及装置(100)，包括步骤：至少将一个弹性材料环形压出到一个表面(60)上，通过在成型模(84)和支撑表面(60)之间形成至少一个带子(2)，使弹性材料带子(2)形成预定的截面，从而使带子平滑并且分布成理想的截面。 该方法可以包括用附加的带子(2)形成多层组件。 支持表面(60)可以与轮胎成型台(200)隔开或者可以与轮胎成型台(200)形成一体。成形的带子可以包括一个或多个轮胎组，如侧壁(20)、胎圈包布(30)、胎圈三角胶(10)、成品覆盖层(40)、气密层(50)或胎面(22)。



1. 一种将弹性材料带子施加于一个表面的装置，该装置特征在于：与泵出装置流体连通的喷嘴，所述喷嘴包括将弹性材料带子施加于一个表面的出口，和可转动地安装在所述喷嘴附近的舌片，其中所述舌片将所述弹性材料带子压到所述表面上。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于所述舌片包括温度在大约 250 到350°F 范围内的外表面。

3. 如权利要求1所述的装置，其特征在于所述舌片与减震装置连接。

4. 一种将弹性材料带子施加于一个表面的装置，该装置特征在于：与泵出装置流体连通的喷嘴，所述喷嘴包括将弹性材料带子施加于一个表面的出口，其中喷嘴可转动地安装在支撑框架上。

5. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于还包括可转动地安装在喷嘴附近的舌片，其中所述舌片将所述弹性材料带子压到所述表面上。

6. 如权利要求 4 所述的装置，其特征在于还包括第一和第二通道，其中第一通道包括与所述泵出装置流体连通的入口及与转移通道流体连通的出口，其中转移通道与第二通道的入口流体连通，所述第二通道的出口与所述喷嘴流体连通。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于第一和第二通道在从所述入口端到所述出口端的区域是下降的。

8. 一种将弹性材料施加于一个表面的喷嘴施加器，喷嘴的特征在于：第一和第二通道，其中第一通道具有一个下降区，长/径比在大约2—15 的范围内，其中所述第二通道与所述第一通道流体连通，所述第二通道中包括一个流量限制器。

9、如权利要求8所述的喷嘴施加器，其特征在于长/径比在大约6—7 的范围内。

10、如权利要求 8 所述的喷嘴施加器，其特征在于包括一个可转动地安装在所述喷嘴上的舌片。

形成弹性轮胎组件及轮胎的装置

技术领域

本发明涉及形成弹性轮胎组件及轮胎的装置。

背景技术

在现有技术中公知的是用橡胶弹性片制造轮胎组件，将橡胶割成一定长度，进行叠加或者根部连接地置于圆柱形成型鼓上。然后中心的轮胎成型鼓径向延伸，端部受到轴向拉伸以形成轮胎的环面。加强带束层和胎面胶带覆盖在绿色胎体的胎冠上以形成“生”的或非硫化的轮胎组件。然后将完成的轮胎组件放入轮胎模型中，在所谓的硫化过程中进行硫化，形成轮胎。

由于轮胎组件平放在圆柱形成型鼓上装配起来，然后延伸成环形，所以在各组件在模压之前就承受拉力或者压力。在硫化期间加热组件时，不同部件的伸展会引起各橡胶部件之间的滑移。希望能使不同部件之间的滑移最小。另一个缺点是轮胎包括要接合的组件，会使轮胎不均匀。

轮胎制造商已经逐渐加大了在消除轮胎不均匀方面的努力。最近，轮胎制造商利用连续的非硫化橡胶带子来制作轮胎组件。将薄的、窄的非硫化橡胶带子沿圆周反复缠绕在转动鼓或环形芯上，其中带子连续层叠或叠加，以形成所需形状的轮胎组件。例如，参见美国专利№6372070 和 4963207。典型地，用施加装置将橡胶带子直接压延到轮胎成型鼓或环形芯上。可替换地，可以用混练橡胶形成带子，然后运送到轮胎鼓或芯上。

由于通常由一连续带子形成环形轮胎组件，所以这种形成轮胎组件的带束层压结构的方法具有消除连接的优点。由于轮胎组件的外形可以从一种轮胎变换为另一种轮胎，所以带束层压结构还有允许在制造中的弹性的优点。但是，带束层压结构也有一些缺点。首先，在带束层压结构中会留有空气或形成气穴，在完成的轮胎组件中形成间隙。带束层压结构的第二个缺点是由于带束层压结构的层叠结构具有固定的几何形状导致轮胎组件的轮廓只是近似的。这种层叠结构还会带来一种结果，轮胎组件的外表面不光滑。通常，组件轮廓包括交错

的顶部表面和底部表面，其引起通常称为“发光”或变色的表面缺陷。第三个缺点是，需要用压紧辊或者齿形压辊将带子压紧在成型鼓或芯上，橡胶会粘在辊子上。还有一个缺点是由于组件由多层带子形成，所以其只能与理想形状近似。

定义

轮胎的“高宽比”是指它的断面高度（SH）与断面宽度（SW）的比；

“轴向的”和“与轴平行的”是指与轮胎旋转轴线平行的线或方向；

“胎圈”是指包括环形张力件的轮胎部分，该张力件可以包括或不包括加强件，如钢丝圈包布、垫片、三角胶、胎趾及胎圈包布，以安装设计的轮辋；

“带束层加强结构”是指至少两层平行帘布，编织的或非编织的，在胎面下面，非锚定在胎圈上，相对于轮胎的中心平面具有在 17 度到 27 度范围之间的左右帘线角度；

“胎体”是指与带子结构、胎面、下胎面及覆盖层结构的侧壁橡胶分离的结构，但是包括胎圈；

“圆周的”是指沿着环形边界的周长延伸并与轴向正交的线或方向；

“胎圈包布”是指安放在胎圈周围的窄的带子，防止轮辋损坏帘布层，分散轮辋上的弯曲，密封轮胎；

“垫片（chipper）”是指位于轮胎胎圈部分的加强结构；

“帘线”是指一个加强绳，该绳组成轮胎的层结构；

“设计轮辋”是指具有特定结构和宽度的轮辋。为了特殊的目的，设计轮辋和设计轮辋宽度都是由在轮胎生产地有效的工业标准规定的。例如，在美国，设计轮辋由轮胎和轮辋协会规定。在欧洲，轮辋由欧洲轮胎和轮辋技术组织一标准手册规定，术语设计轮辋与标准尺寸轮辋相同。在日本，标准组织是日本汽车轮胎制造协会。

“中心平面（EP）”是指与轮胎旋转轴线正交的平面，经过胎面的中心；

“车轮痕”是指在零车速并且正常负载及压力下，轮胎胎面与平坦表面接触的衬片或者接触区域；

“气密层”是指弹性的或者其它材料的层结构，其形成无内胎轮胎的内表面并且包括轮胎中的充气气流；

“净总比”是指在车轮痕中胎面的面积除在车轮痕中与地面接触的车胎橡

胶的比率，所述胎面面积包括非接触部分例如凹槽；

“正常轮辋直径”是指在轮胎胎圈所处的位置处的轮辋边缘的平均直径；

“正常充气压力”是指针对轮胎的工作条件由适当的标准组织规定的特殊设计的充气气压和负载；

“正常负载”是指针对轮胎的工作条件由适当的标准组织规定的特殊设计的充气气压和负载；

“帘布层”是指平行帘线的橡胶覆盖的连续的层结构；

“径向的”或“径向地”是指径向朝着轮胎旋转轴线或径向远离轮胎旋转轴线的方向；

“子午线轮胎”是指带束的或者沿圆周受到限制的充气的轮胎，其中层结构的帘布层相对于轮胎中心面的角度在 65 度到 90 度之间，该帘布层从胎圈延伸到胎圈；

“断面高度（SH）”是指在中心平面上，从标称轮辋直径到轮胎外直接的径向距离；和

“断面宽度（SW）”是指轮胎正常压力充气 24 小时后侧壁外部之间平行于轮胎轴线的最大直线距离，但是空载,以免由于标牌（labeling）、装饰品或者防护板引起侧壁升高。

附图说明

将通过实施例并且结合附图描述本发明，其中：

图 1 是本发明的橡胶施加（rubber applicator）装置的侧面透视图。

图 2 是图 1 所示的橡胶施加机装置的后视图；

图 3 是图 1 的装置的一部分的侧视图，用虚线的方式，与轮胎成型鼓一起表示出来；

图 4 是图 1 所示的橡胶施加机的前视图；

图 5 是在图 4 的 5—5 方向上，橡胶施加机的横截面剖视图；

图 6 是喷嘴的透视图；

图 7 是在方向 7—7 上的图 6 的喷嘴的横截面剖视图；

图 8 是舌片组件的侧视图；

图 9 是舌片组件的前视图；

图 10 是舌片组件的侧视图；

图 11 是舌片组件的后视图；

图 12 是舌片组件的俯视图；

图 13 是在将橡胶加到轮胎成型鼓上时，橡胶施加机和舌片组件的侧视图；

图 14－16 分别描述了另一种喷嘴组件的透视图。

具体实施方式

图 1－13 所示的是橡胶施加设备 100 的第一实施例。该施加设备 100 包括迅速有效地形成弹性轮胎组件的新颖的方法和设备。设备 100 可以迅速有效地将的未硫化橡胶的单个连续的缠绕带子或多个带子形成轮胎组件。连续的未硫化橡胶的带子可以直接用到轮胎成型表面上，如轮胎成型鼓 A 或环形芯（未示出）。

如图 1 所示，施加设备 100 包括支架 100（为清楚起见移走了一部分），和橡胶施加设备组件 200。该支架还可以包括支撑轨道，以在 X、Y 和 Z 方向上运输整个装置（未示出）。

施加设备 100 包括连接到橡胶泵出设备 103 上的安装凸缘 102，橡胶泵出设备如压出机、齿轮泵、齿轮泵压出机或者橡胶喷射器（未示出）。德国，慕尼黑的 VMI AZ Formenund Maschienenbau 生产的压出机适用于本发明。橡胶泵出装置的橡胶或弹性、体输出到转移元件 120 上。最好如图 5 所示，转移元件 120 包括具有入口端 122 和出口端 124 的内通道 126。入口端 122 的面积最好大于出口端 124 的面积，形成一个面积递减或漏斗通道 126。通道 126 还向下倾斜（角度 θ），其中 θ 在相对于 Y 轴为大约 120 度到大约 165 度的范围内，更具体地是大约 135－150 度。转移元件的出口端 124 连接到可转动安装的施加头部 130 上，该头部围绕 Z 轴转动。该施加头部能够进行 360 度的转动，或者更具体地绕着中心位置+/－150 度范围内转动。

可转动的施加头部 130 还包括内通道 132，其与漏斗通道 126 流体连通。通道 132 包括第一部分 133，其与施加头部 130 的旋转轴线（也就是 Z 轴）基本对齐。从压出机中流到转移元件的入口端 122 的橡胶或弹性体主是定位在 Y 方向。因此，内通道 126、132 中流动的橡胶或弹性材料就从主要沿着 Y 轴流动变为基本在平行于旋转轴线的第二方向上流动，如在进入可转动施加入口 134 之前沿着 Z 轴流动。由于在进入可转动施加头部之前橡胶材料改变了方向，所以流体仍然不受施加头部转动的影响。由于橡胶或弹性体具有记忆，所以在转

动前改变橡胶材料的方向能够防止材料卷曲或者另外形成不合乎需要的不均匀的流动。

施加通道 132 还包括具有朝向施加喷嘴的下降区的第二部分 136。施加通道 136 也是倾斜的，形成在相对于 Y 轴大约为 120—150 度范围内的角 α，更具体地大约是 135 度。用两个倾斜通道 126、136 代替一个严重倾斜的通道（大约是 90 度），能够减少流阻，从而形成更有效的系统。而且，使用包括下降区的通道还有助于提高系统的效率，用更少的能量就可以将使橡胶流出系统。

施加通道的出口端与喷嘴 150 的入口端流体连通。最好如图 6—7 所示，喷嘴 150 通常包括具有一个或多个倾斜表面 152、154、156、158 的外圆柱型面。但是，其它喷嘴结构也可以用于本发明，下面将做更详细的描述。内通道 160 包括朝向喷嘴外孔 162 的下降区。喷嘴通道 160 的长径比在 2—15 范围内，最好是 5—7，更好是 6—7。喷嘴通道可选择地包括流量限制器 165，其可以是一个在流动方向横向的倾斜边。流量限制器最好位于喷嘴内部的中心并且起到降低喷嘴中心橡胶流的速度及提高喷嘴最外围部分的橡胶流的速度的作用。该特征有助于减少橡胶膨胀。在流量限制器之后内通道 160 缩减为短管 168。图中所示的喷嘴外孔 162 是梯形的，但是也可以使用其它结构，如，但不限于，正方形、矩形、三角形等。通常从喷嘴孔中输出的橡胶带宽度大约是 15mm，但是可以在约 5 到 30mm 的范围内变动。可选择地，可以用外部或内部加热器（未示出）将喷嘴 150 加热到一定温度，该温度在约 0 到 230°F 范围内，最好在约 0 到 200°F 范围内。

喷嘴还包括其它的外部结构，如图 14—16 所示。图 14 描述了包括斜面边 172 和梯形孔 174 的大致圆柱形喷嘴 170。图 15 和 16 描述了与图 14 形状相似的喷嘴 176、180，但是侧端 178 是成圆角的。

如图 13 所示，通常喷嘴 150 与轮胎成型鼓 A、芯（未示出）或其它施加表面成角度 β，该角度在约 0 到 90 度范围内，更具体地在约 35—90 度范围内。虽然 β 可以是在约 35—90 度范围内，但是优选地喷嘴输出的橡胶与施加表面成约 90 度角。

喷嘴附近是可选择的舌片组件 300。舌片 300 可转动地安装在框架 310 上，该框架包括可转动地安装在施加装置 100 上的叉端 312。在舌片支撑框架 310 上还安装双液压或气压缸 320，压迫舌片使施加表面配合，并且起到减震或缓

冲作用。舌片也可以有弹性地安装在支撑框架上。缸使舌片“浮”在成型鼓上，由于成型鼓跳动或者表面不平坦，所以这个是很重要的。舌片的配合压力可以改变，并且范围可以是大约从 0 到 100psi。如图 9—12 所示，舌片 300 包括常见的外凸表面 303，其具有圆形边及与施加表面配合的斜缘 330。舌片 300 还可以包括其它形状，如平坦表面、凸状或辐射式的外表面或凹面。

舌片组件最好包括内加热器，将外表面加热到大约 200 到 400°F，最好是约 350 到 400°F。因此，舌片可以起到热封刀的作用，使新沉积下来的橡胶平滑并展开，将邻近的橡胶带子熔化并混合到一起，形成均质体。由于舌片停留在橡胶上的时间很短，所以较高的舌片温度并不会影响到橡胶的硫化。由于舌片靠在成型鼓上的压力，舌片组件还能起到滚压器的作用，消除气穴。舌片的外表面还有助于形成成形组件。

下面的步骤描述了轮胎组件的形成，如侧壁、胎圈包布、衬垫或其它弹性件。将橡胶或弹性件供应到泵装置，如喷射器、齿轮泵、压出器或它们的组合。然后压出物进入施加头部 100 中。在施加头部中，弹性材料通过第一固定通道、转移通道然后是第二通道。第一通道是固定，而转移通道和第二通道包含在可转动的头部中。每个通道都包括从入口端到出口端的下降区，并且各通道均向下倾斜，从而可以利用重力。在第一和第二通道之间是很短的垂直转移通道。在短的转移通道中，挤出物垂直流动。这种结构的优点是可转动的头部能够在不影响橡胶流体动态的情况下围绕旋转轴线转动。流体从第二通道输出并且进入喷嘴。喷嘴包括下降区和流量限制器。喷嘴与轮胎成型表面或芯成一定角度。喷嘴组件能够在离散的引导位置上在三个方向转换，以精确地将橡胶铺到成型表面上。该支撑表面可以是环形芯或圆柱形轮胎成型鼓，或者其它理想的形状。将带子用于环形表面的主要优点是完成部件在适当位置被精确定位在绿色非硫化状态以便进行模压，而不需要对最初形成带子的状态的位置有任何改变。

带状压出物从喷嘴输出，具有喷嘴出口的理想形状。如果将成型鼓或环形用做施加表面，则随着成型鼓或芯转动，可以形成连续的环形带子。能够轴向分度（index）喷嘴以形成组件的理想形状。通过控制系统能够控制喷嘴，其中喷嘴移动，以用多层带子规定出所需轮胎组件的形状。

最好被加热过的可选择的舌片位于喷嘴附近。舌片可转动地安装到一个框架上，在喷嘴附近。舌片组件还可以连接到缓冲装置，如气压缸或者液压缸，

其可以根据成型鼓的直径的变化（成型鼓弯曲）抑制舌片的移动。最好将舌片组件加热到一定温度，以使舌片加热附近的橡胶带子，同时使带子平滑并且进行压缩，以形成实心的整体。

各成形组件的截面是可以改变的，以使得在三角胶顶点的横截面的厚度非常小或者在胎圈芯附近非常厚。整个截面也可以薄得象一个衬片组件。喷嘴和/或舌片组件能够在多个方向上移动，当涂抹材料时，多个自由度使喷嘴/舌片组件形成平坦的、凸状或者凹曲度。另外，多个自由度还可以形成如侧壁的组件。应当注意到，重要的是，利用本发明的技术能够形成部分或所有轮胎组件。轮胎制造商能够简单地选择使用该技术能够最有效地制造哪种组件。

根据本文的描述，本发明可能有变化。虽然出于描述本主题发明的目的示出了特定具有代表性的实施例及细节，但是对本领域技术人员来讲，在不脱离本主题发明的范围的情况下，能够得出不同的变化和改进是显而易见的。因此，可以理解，在由附加权利要求所限定的本发明的整个希望的范围内，能够对特定实施例进行改变。

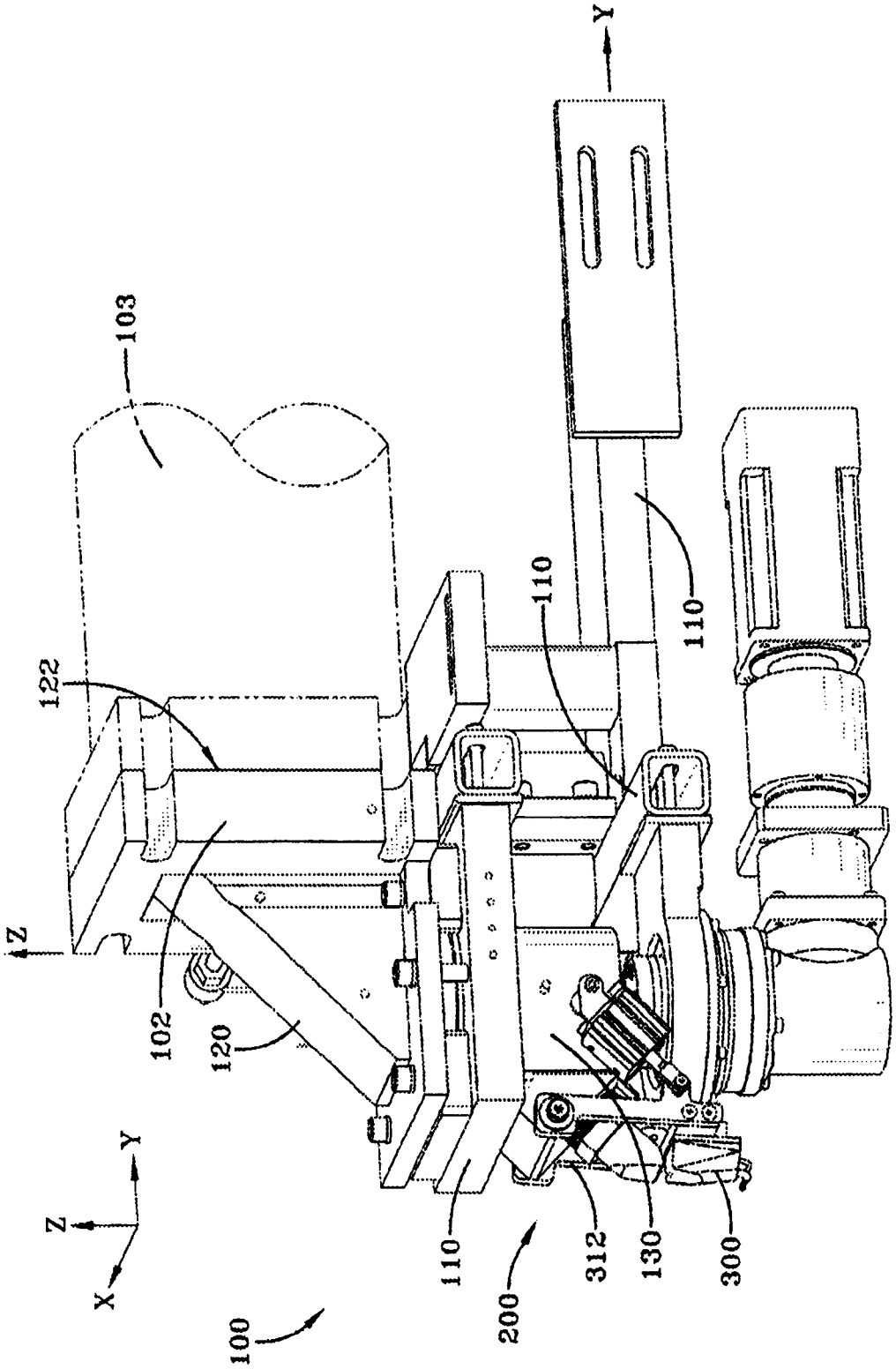


图 1

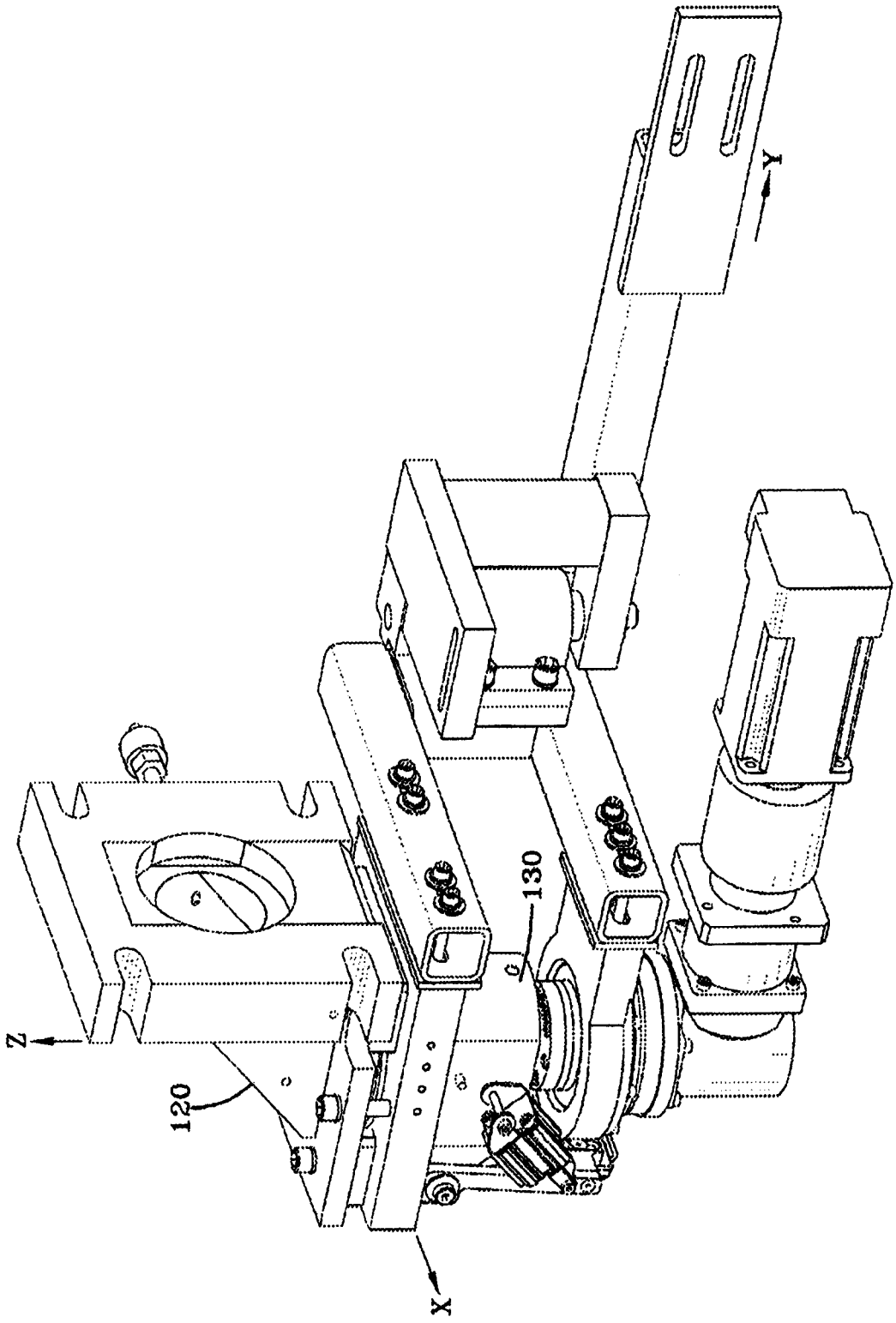


图 2

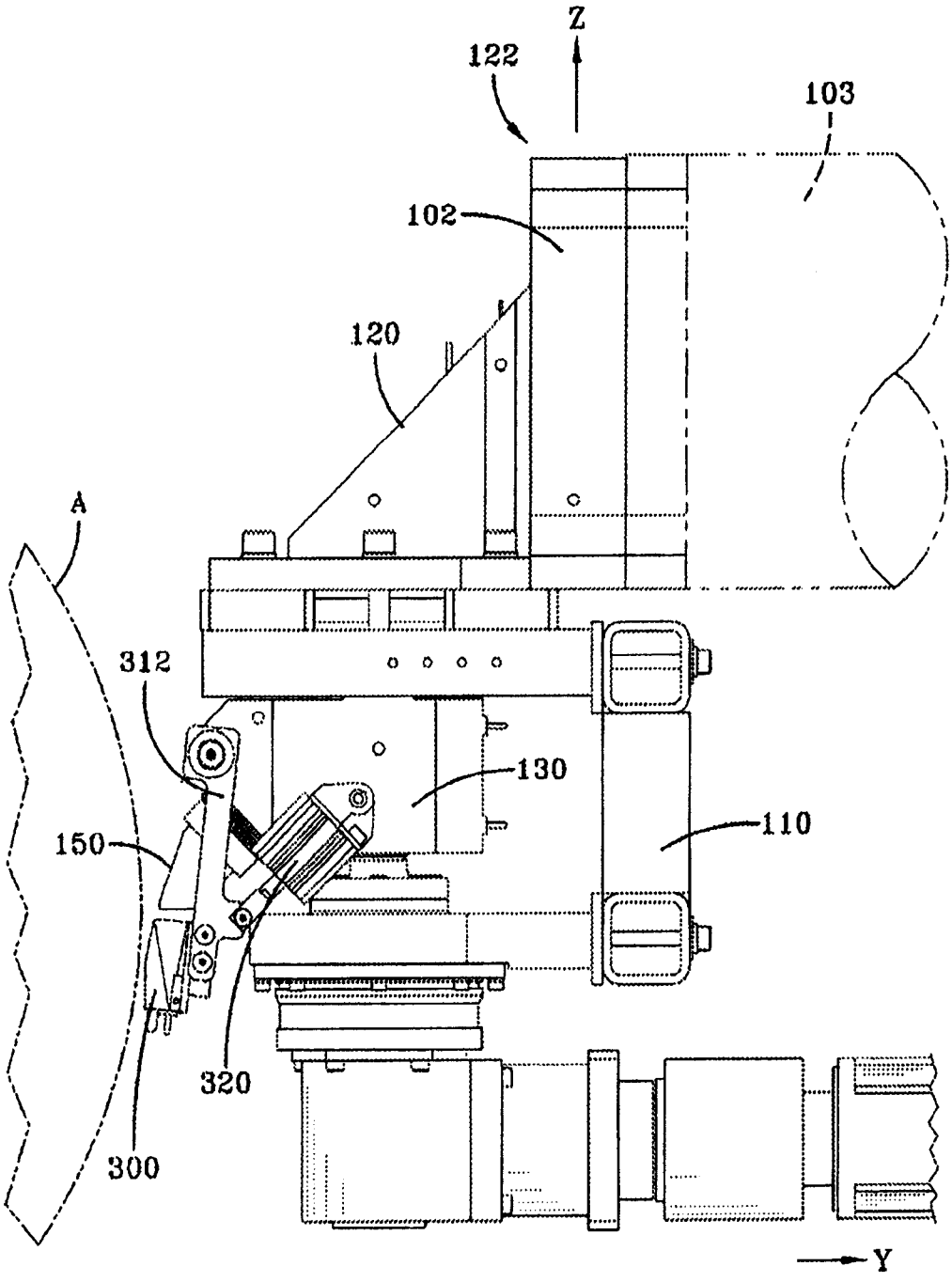


图 3

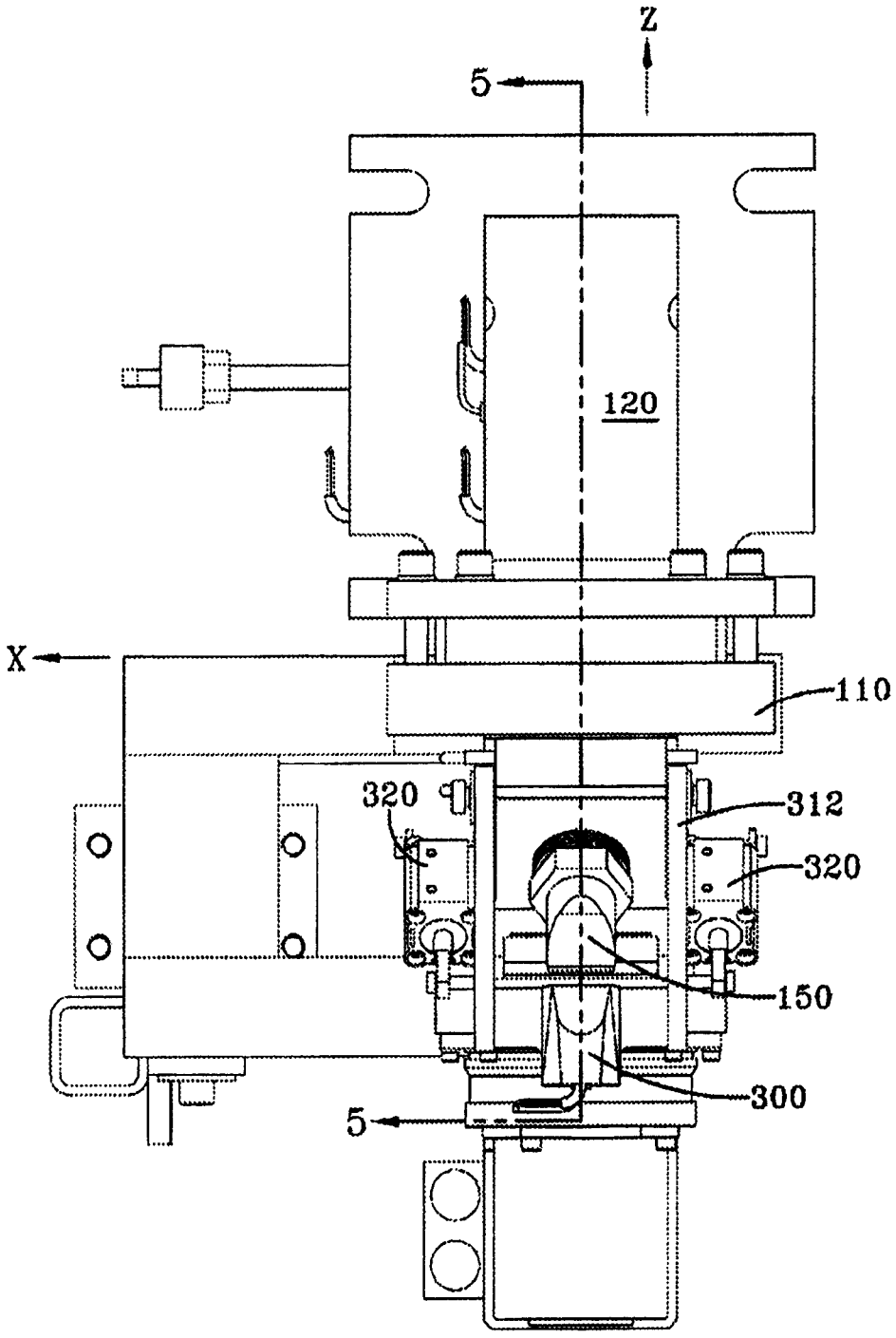


图 4

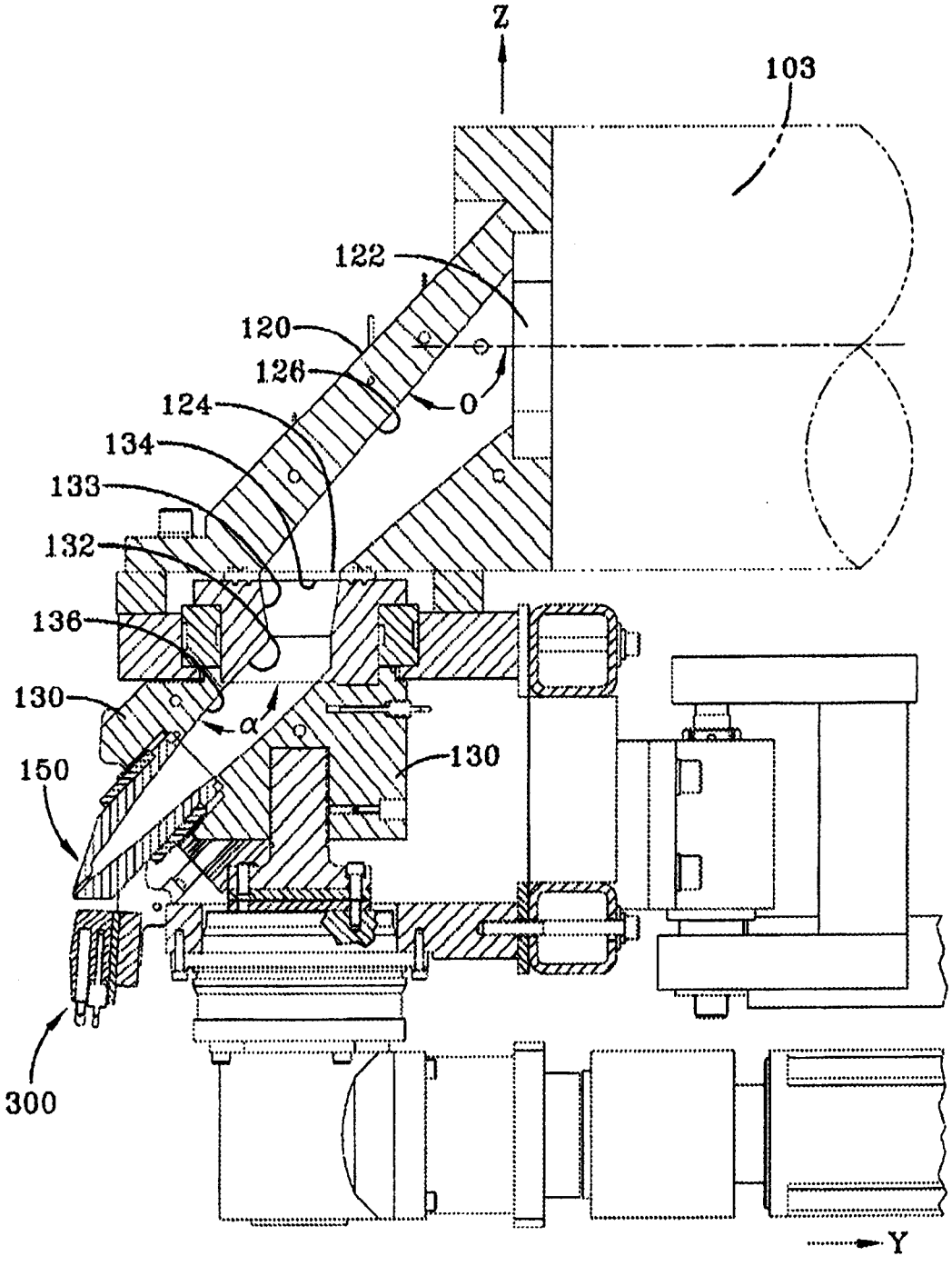


图 5

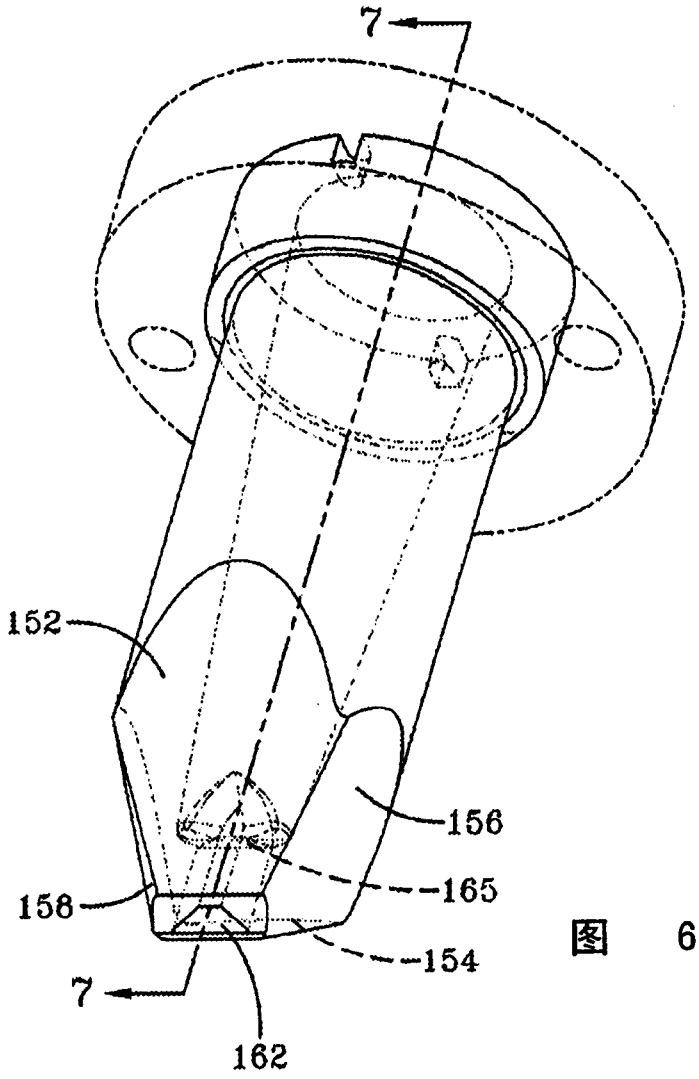


图 6

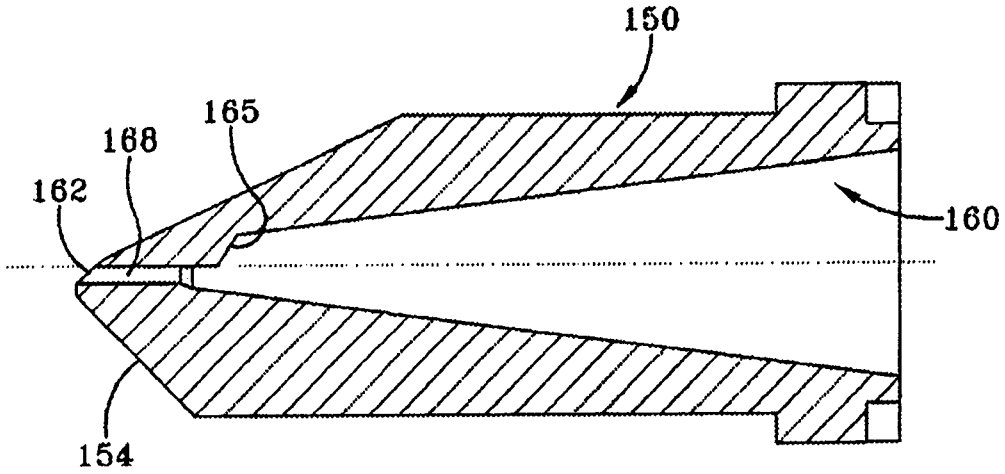


图 7

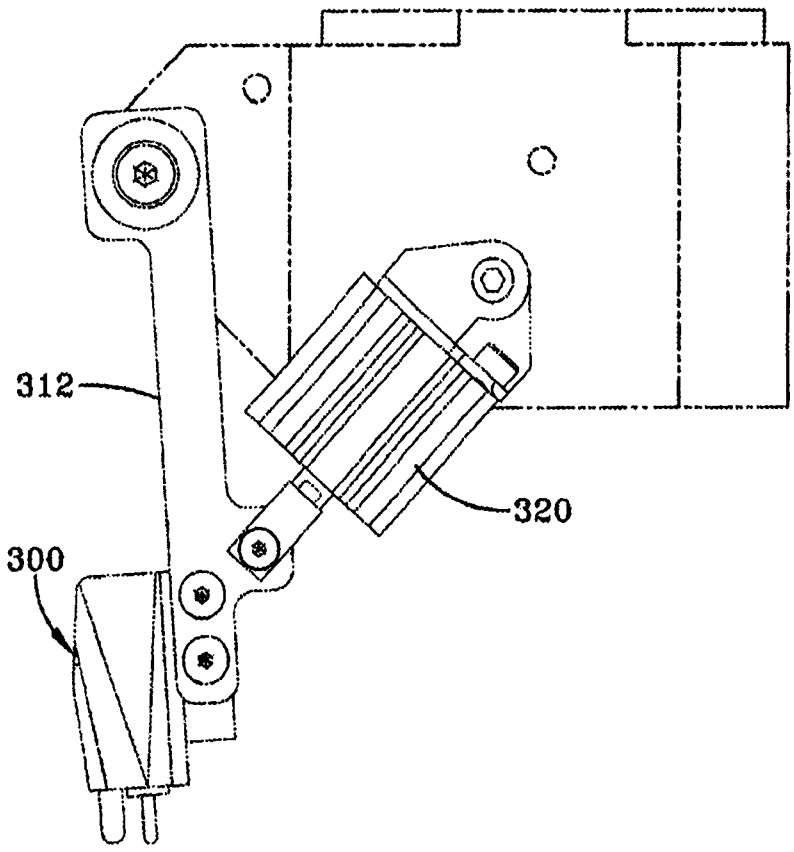


图 8

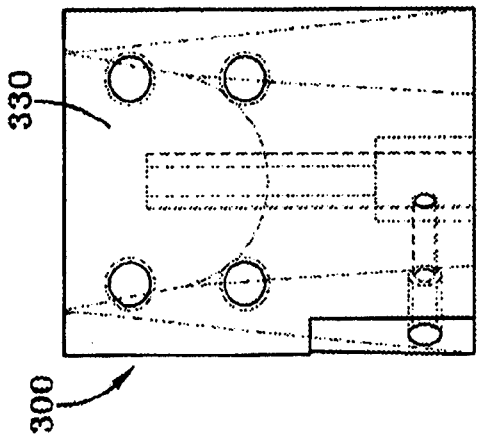


图 11

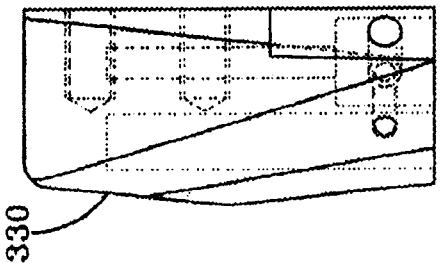


图 10

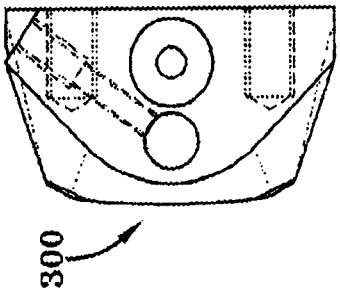


图 12

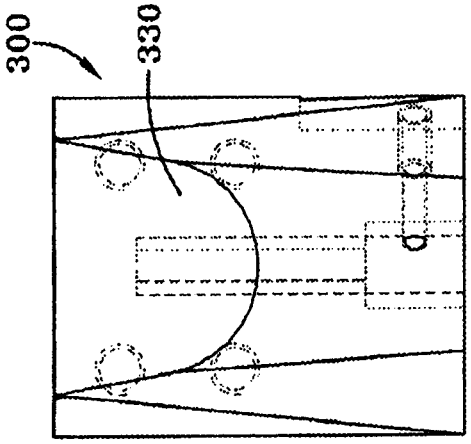


图 9

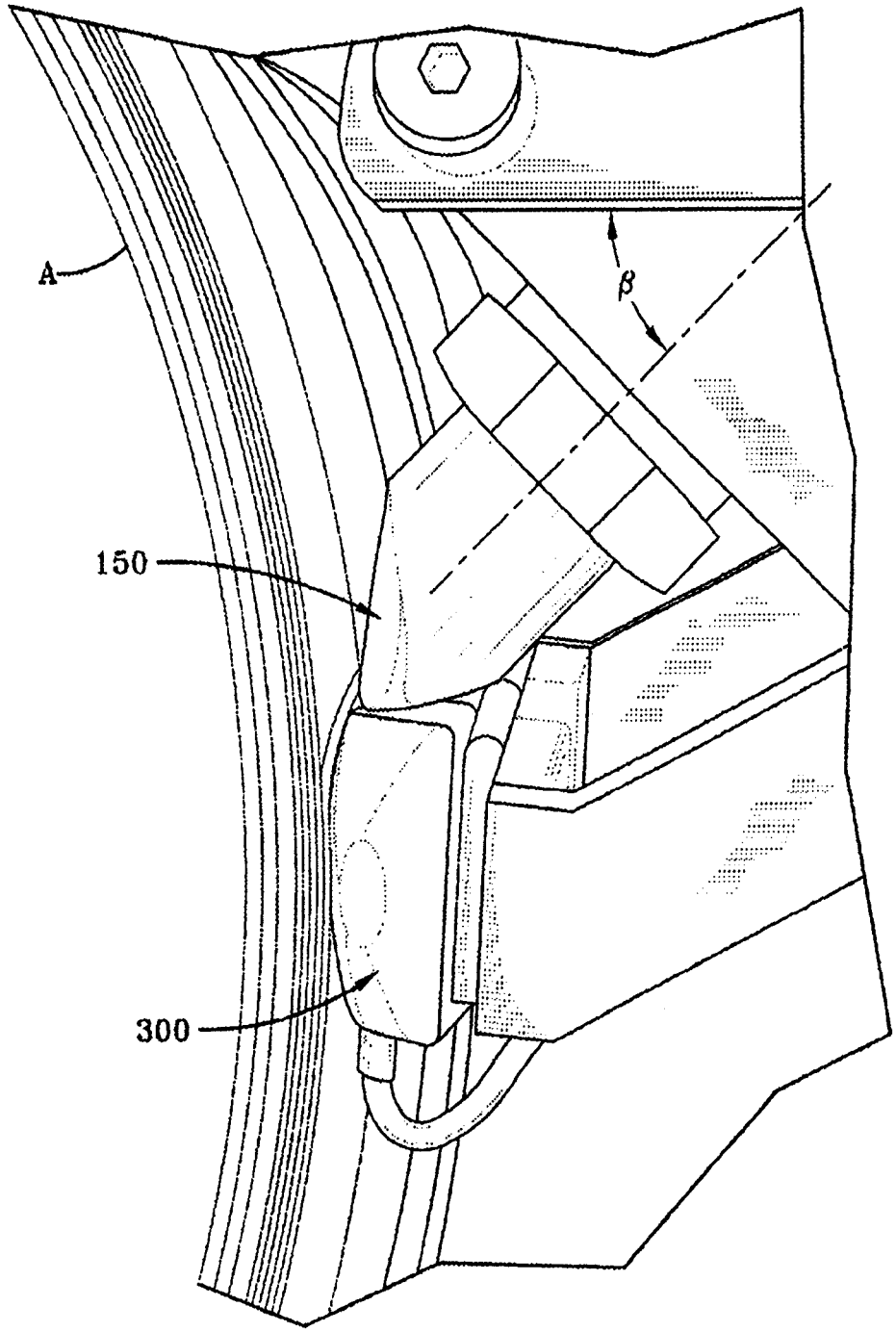


图 13

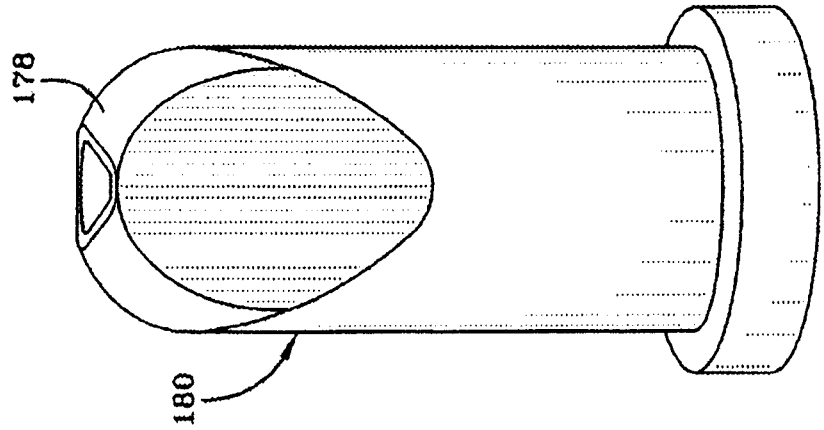


图 16

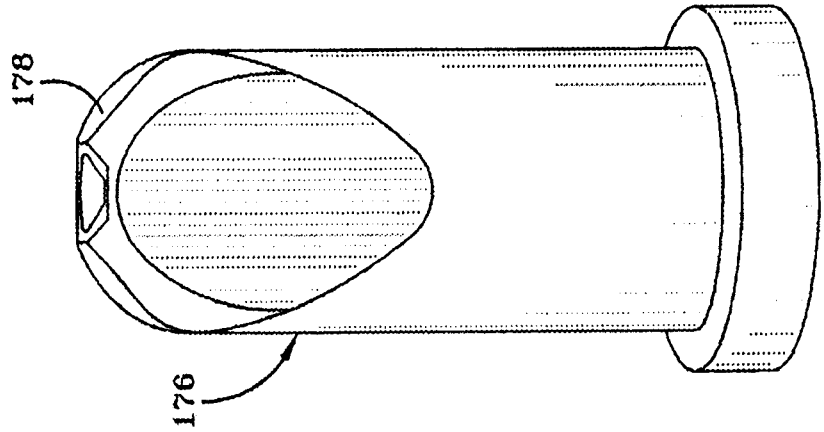


图 15

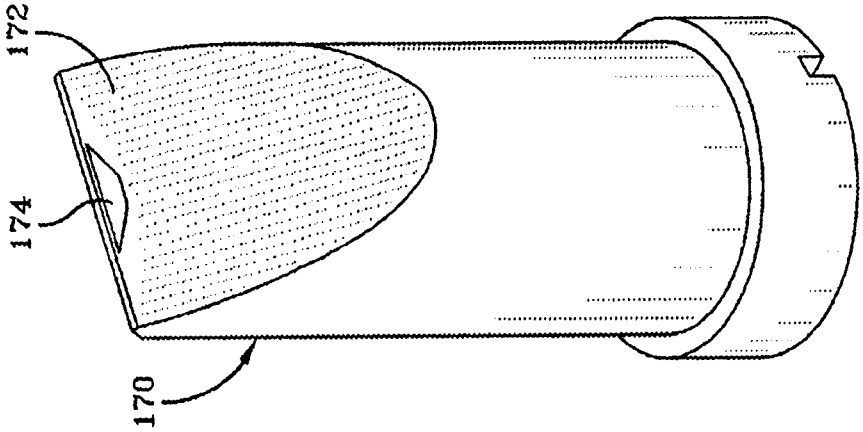


图 14