

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02801693.9

B29C 47/56 (2006.01)

B29C 47/32 (2006.01)

B29C 47/04 (2006.01)

B29C 47/06 (2006.01)

B60C 19/08 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1238176C

[22] 申请日 2002.5.15 [21] 申请号 02801693.9

[30] 优先权

[32] 2001.5.16 [33] FR [31] 01/06489

[86] 国际申请 PCT/EP2002/005333 2002.5.15

[87] 国际公布 WO2002/092322 法 2002.11.21

[85] 进入国家阶段日期 2003.1.16

[71] 专利权人 米其林技术公司

地址 法国克莱蒙-费朗

共同专利权人 米其林研究和技术股份有限公司

[72] 发明人 D·卡尔瓦尔 B·马雷夏尔

审查员 张美静

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 鲍玲 王刚

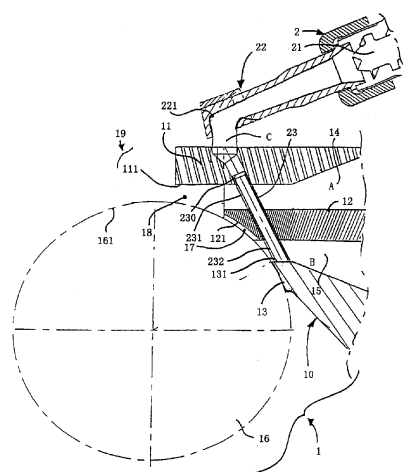
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

橡胶胶料复合挤出装置

[57] 摘要

本发明涉及一种复合挤出橡胶胶料的装置，包括一个具有一个挤出头(10)的主挤出机(1)，挤出头(10)包括至少两条各自流通橡胶胶料(A, B)的流体通道(14, 15)，所述的流体通道开在挤出孔(18)内，通过挤出孔(18)两种橡胶胶料(A, B)被挤出，挤出孔(18)被第一侧壁(111)和第二侧壁(161)限定；该装置还包括至少一台用于第三种橡胶胶料(C)的微挤出机(2)，它的挤出头(22)在其端部具有一个喷管(23)，所述的喷管通过两条流体通道(14, 15)，这样第三种橡胶胶料(C)加入到挤出孔(18)的每一橡胶胶料(A, B)的上游。



1.一种基于橡胶胶料获得部件的制造方法，其用于轮胎生产中，其特征在于

5 它包括以下步骤：

使用一台至少带有两个挤出螺杆的主挤出机(1)，复合挤出至少两层橡胶胶料(A, B)，所述的每个挤出螺杆各自具有一个通向挤出孔(18)的流体通道(14, 15)，挤出孔(18)由第一侧壁(111)和第二侧壁(161)限定，在挤出孔(18)该两层被结合在一起；

10 通过穿过该两层进入挤出孔上游的每个流体通道的复合挤出并且在将该两层结合之前，利用微挤出机(2)的喷管(23)将至少一个橡胶胶料(C)的嵌入件(35)嵌入，所述喷管通过两条流体通道(14, 15)。

2.如权利要求1的制造方法，其中，所述各橡胶胶料层构成胎面(34)的各部分。

3.如权利要求2的制造方法，其中，构成胎面各部分(341, 342)的橡胶胶料(A, B)是不导电的，而通过微挤出机(2)挤出的橡胶胶料(C)是导电的。

20

4.一种复合挤出橡胶胶料装置，包括，一台具有一个挤出头(10)的主挤出机(1)，所述挤出头(10)具有至少两条分别为橡胶胶料(A, B)而设的流体通道(14, 15)，所述流体通道通向挤出孔(18, 18')，通过挤出孔(18)将两种橡胶胶料(A, B)推进，挤出孔(18)由第一侧壁(111, 191')和第二侧壁(161, 192')限定，所述装置还包括一台用于第三种橡胶胶料(C)的微挤出机(2)，其挤出头(22)在其端部设置了一个喷管(23)，所述喷管穿过两条流体通道(14, 15)，这样第三种橡胶胶料(C)就在橡胶胶料(A, B)通过挤出孔推进之前嵌入到挤出孔(18, 18')上游的每一层橡胶胶料(A, B)中。

30

5.如权利要求4的装置，其中，所述挤出孔(18')的第一和第二

侧壁由一挤出刃(19')的两个固定侧壁(191', 192')构成。

5 6.如权利要求4的装置,其中,限定挤出孔(18)的第一侧壁(111)是固定的,第二侧壁由安装在主挤出机(1)上的滚子(16)的外表面(161)构成。

7.如权利要求4或5的装置,其中,所述挤出喷管(23)具有一个可移动出口通路且沿其高度具有两个与每个流体通道相应的缝隙,挤出喷管插入在一个孔中。

10

8.如权利要求7的装置,其中,通过由微挤出机(2)挤出的胶料(C)的压力,所述喷管(23)的底座与其中一条流体通道(15)的侧壁(131)相接触。

15 9.如权利要求7的装置,其中,所述喷管(23)的底座被固定在其中一条流体通道(15)的侧壁(131)上。

橡胶胶料复合挤出装置

5

本发明涉及一种获得含有多种胶料的轮胎的制造方法。这几种胶料包括一种作为主要填料的非导体填料，譬如硅石或加有少量碳黑的胶料。至少有两种这样的胶料构成轮胎的胎面。本发明还涉及实现这一方法的设备。

10

随着环境问题变得越来越关键，燃油的经济性和减少汽车产生的噪声公害的方法也变得至关重要。轮胎制造商的一个目标就是生产一种具有非常低的滚动摩擦、在干、湿、雪、冰地面上具有优良的粘着力、具有非常好的耐磨性以及最终具有低的滚动噪声的轮胎。

为达到这一目标，欧洲专利申请 EP A501 227 提出了一种轮胎，该轮胎的胎面上包含作为主要增强填料的二氧化硅。尽管这一方案给出了上面提到的非常矛盾的各种性质的一种非常好的折衷方案，不过发现这取决于交通工具。胎面上包含作为主要增强填料的二氧化硅的轮胎存在以下缺点：即在汽车行驶过程中，由于二氧化硅不是导电体，所以轮胎上会或多或少地积累由轮胎和地面的摩擦所产生的高强度的静电。

当一定的特殊条件刚好同时存在，汽车上的乘客接触车体时，积累在轮胎上的静电会对乘客产生烦人的电击现象。此外，由于放电产生的臭氧，静电还会加速轮胎的老化。根据地面和汽车的性质，由于它产生的干扰还会使车载无线电的失效。

轮胎上的静电积累问题和与之相关的大部分缺点已经为人们所熟知很长时间了，当用作增强填料的材料是碳黑时它们就已经出现。

申请 EP 0 658 452 A1 公开了已被人们熟知的原则对新型的轮胎的应用，这一应用解决与以前各种文献提出的解决方案有关的主要问题，尤其是有害杂质引入轮胎结构中的问题。所提出的解决方案是嵌入一

条导电橡胶胶料条，或最好嵌入延伸到轮胎的整个圆周并将胎面的表面连接到其中的一个胎冠帘布层、胎体加强件，或轮胎上任何其它具有足够好的导电性的部分，由于适当的碳黑的存在而产生必要的导电性。

5 尽管这一方案对于由单一非导电胶料组成的胎面（例如轿车轮胎的胎面）的轮胎是完全可行的。但对于在胎体加强件上和胎冠加强件与胎体加强件之间具有几层橡胶胶料的轮胎的情况下是不正确的，并且在设计为在高稳态工作温度下滚动的轮胎的情况下（如在重型或高速汽车轮胎）也是不正确的。

10 实际上，如果在任何理由下，这种轮胎在胎冠加强件和胎面外层（与地面接触部分）之间设置有非导电层或胎面内层（不与地面接触的部分），其中胎面的外层通过嵌入环状或条形嵌入物使其具有导电性，其所述的内层必须具有导电性。类似的，如果最初不是这样，那么在胎冠花纹的边缘面内产生熟悉的额外厚度的胎冠加强件与胎体加
15 强件之间的一层结构还必须是导电的。

 如本申请人在法国申请 FR 97/02276 中所述，第一解决方案是保证两个第一层之间的电连接，该两个第一层是导电的或者已使其导电并由第三非导电的胶料层通过至少一条橡胶胶料分开，该橡胶胶料条具有较小厚度、宽度和长度、定位在非导电的第三胶料层两结合面之
20 间并与使两第一层导电的装置相接触，从而使它们连接。尽管满足工业上要求，但这种方法带来附加产品的布置问题，导致附加的加工成本。

 如本申请人在国际申请 WO 99/43506 中所述，第二方案是在每一非导电层被通常的挤出设备挤出后，在所述层中嵌入环状的导电胶料
25 层。接着，在将这两种产品安置在胎冠上之前把它们连接在一起。所述层具有公共的接触表面，在接触表面这一平面下的一层中的嵌入件的宽度至少等于同一水平下其它层中嵌入件的 10 倍。这种方法可以有效地使每一层导电，以确保它们与胎体加强件的导电连接。

 然而，当不只有两层包含着两种不同橡胶胶料，而是三层、四层
30 或更多层包含着不同橡胶胶料的胶料层时，这种方法变得极为复杂。

 另外，某些橡胶胶料具有如此不同的流变特性，以至于很难把它

们接合在一起。尤其是当其中的一种胶料比其它的胶料更难粘合的时候。当希望加入这样的胶料，比如在胎面内，为避免例如应用类似专用胶水或粘合剂等试剂的方法使它们接合在一起，采用在工业上具有一定的经济优越性的复合挤出法。实际上，在复合挤出过程中，通过
5 挤出螺杆分别加工的不同产品被推到一个公共的挤出孔，使所述的产品在热压作用下结合在一起。

在这种构造中，可以设想调换第二种方案为复合挤出法。这样，利用两台微挤出机在挤出孔每一产品的上游生成嵌入件。每一台微挤出机的喷管穿过每一产品，所以，根据所述的第二方案，其中一个嵌
10 入件具有一个底座，其宽度至少是与之相对的第二个产品的底座宽度的10倍。然而，一方面这一方案大大增加了复合挤出机的体积，另一方面，它很大程度上增加了更换挤出产品和清洁挤出机的操作难度。

15 本发明的目的是提供复合挤出设备和应用所述设备的制造方法，尤其是用于生产包括至少两层不导电的橡胶胶料和一层导电胶料环状嵌入件的轮胎，其中的环状嵌入件使得轮胎转动时产生的电荷耗散掉。所述的设备和制造方法尽可能的简单，仅用形成这些嵌入件所需的产品的量。

20 根据本发明，基于橡胶胶料获得部件的制造方法，其用于轮胎的生产，其特征在于，包括下面的步骤：

使用提供了至少两个挤出螺杆的一台主挤出机，将至少两层橡胶胶料复合挤出，每一个所述的挤出螺杆分别具有一条通向挤出孔的流体通道，挤出孔受第一和第二侧壁限定。

25 通过穿过挤出孔的两层上游的复合挤出，可利用微型挤出机的喷管将至少一个胶料层嵌入件嵌入，所述的喷管通过两条流体通道。

应用复合挤出单一产品的工艺通过两条流体通道复合挤出两种或更多胶料（其中包括在挤出刃的平面上直接注入成型胶料）对于本领域技术人员来说是很难设想的。实际上，一方面，假定在两条流体通
30 道的出口处这两个“嵌入件”的下游，这两个嵌入件将在挤出孔彼此重叠。另一方面，如前所述，复合挤出具有一个重要的优越性，即在

两种胶料之间产生粘合力，而这两种胶料由于流变特性使它们之间在不借助其它化合物的情况下本来难以产生和保持粘合力。现在，在复合挤出的上下文中，由于以下各种因素使其变为可能：原料的粘接性、在高温和压力的条件下、不与外界空气接触且在成型前。因此，很明显，沿胶料层的长度方向的交界面上产生隔层的嵌入件的存在有可能妨碍两种胶料层的粘合，或在未硫化状态下产生初期的分离导致在它们之间的交界面的平面上存在严重的接合缺陷。

申请人令人吃惊地揭示了两种胶料中的嵌入件在通过喷管的通道后有效地重叠，并且在两胶料中间和它们的交界面上增加的环状嵌入件不影响它们之间的接合。

本发明还涉及用于复合挤出橡胶胶料的装置，它包括具有一挤出头的主挤出机，挤出头上至少有两条流体通道，每条用于一个胶料，所述的流体通道通向挤出孔，通过挤出孔，将两种胶料推进，挤出孔由第一和第二侧壁限定，所述的装置还包括至少一台用于第三胶料的微挤出机，它的挤出头在其端部设置有一个喷管，所述的喷管穿过两流体通道，这样第三橡胶胶料就嵌入到从挤出孔出来的每个橡胶胶料的上游。

结合附图，通过阅读本发明的装置和轮胎生产的一个例子，本发明的其它优点和特点将显露出来。

图 1 本发明的设备的局部纵截面图；

图 2 本发明的轮胎胎冠部分的简单透视图。

图 3 根据本发明的设备的变型的局部纵截面图。

25

下面，同样的标号将被用于表示图 1 和图 3 中所示装置变型中的相同部件。

图 1 示出了在非硫化状态下能够生产轮胎胎面的设备的局部视图。所述的胎面包括：两个橡胶胶料 A 和 B 的复合挤出层，每一复合挤出层具有橡胶胶料 C 的嵌入件，该橡胶胶料层 C 的嵌入件与胶料 A 和 B

30

一起复合挤出而产生的。

这样，图 1 示出了能复合挤出两种未硫化橡胶胶料 A 和 B 的第一主挤出机 1 的挤出头 10，在本例中用于生产胎面的上部和下部。

挤出头 10 包括一个上拱 11 和具有一个中间支撑 12 的下拱 13，限定出两个流体通道 14 和 15，每一个流体通道对应于胶料 A 和 B 中的一个。

流体通道 15 通向第一挤出孔 17，通过该挤出孔 17 将胶料 B 推进，该第一挤出孔 17 是由支撑 12 的侧壁 121 和滚子 16 的外表面 161 限定。该挤出孔 17 本身通向第二挤出孔 18，通过第二挤出孔 18 由流体通道 14 到达的胶料 A 被推进，这样，胶料 B 被置于滚子 16 和胶料 A 之间。

挤出孔 18 被第一和第二个侧壁和滚子 16 的外表面 161 所限定，这两个侧壁分别包括属于挤出刃 19 的拱 11 带动的侧壁 111。这样，挤出孔能够使两个复合挤出胶料层形成所需的形状。

在所选实施例中，该挤出机是一种典型的滚子模具挤出机(roller die extruder)，其中挤出刃 19 的第一侧壁 111 是固定的，第二侧壁是活动的并包括与挤出机相连的滚子的外表面 161。然而，本发明并不仅限于这类挤出机的应用，人们还可以设想一个名为“平板模具挤出机”的(flat die extruder)挤出机 1' 的应用。其中第一和第二侧壁包括如图 3 所示的挤出刃 19 的两个固定侧壁 191' 和 192'。在本发明的这个变型实施例中只有一个挤出孔 18'。

主挤出机 1 带有一个公认为“微挤出机”的很小的挤出机 2，挤出机 2 安装在拱 11 固定位置。带有螺钉 21 和挤出头 22 的挤出机 2 在它的端部有一固定在微挤出机 2 的压模上的喷管 23，以所需的轮廓和线性形状挤出以第三胶料为主料的嵌入件，将其挤入到通过流体通道 14 和 15 的每一种非硫化的和热的胶料 A 和 B 中。

挤出头 22 形成一个弯曲部分 221，这样，固定在挤出头压模上的挤出喷管 23 延伸过两个流体通道 14、15 和支撑 12。一种用于形成嵌入件的导电橡胶的胶料 C 就这样被挤入每一胶料 A 和 B 的流中。还可以设想安装一垂直于滚子 16 的轴线的微挤出机，这样所述的微挤出机的挤出头里就不需要弯曲部分了。

与微挤出机 2 一起应用的挤出喷管 23 有一延伸过支撑 12、与拱

13 的上侧壁 131 相接触的活动出口通路，以使胶料 C 穿过沿喷管的所有通路。

在图 1 中，在通向挤出孔 18 的两流体通道 14 和 15 的末端喷管 23 与铅垂方向倾斜一定角度。在所述例子中，这种布置允许嵌入橡胶胶料 C，因此在每条流体通道中接近挤出孔 17 和 18 处生成胶条，以避免胶条在产生它的区域和相应的挤出孔之间可能承受的过大的变形的风险。然而，这种布置必须由一定参数的函数来确定，尤其是所用橡胶胶料的性质，挤出机内的温度和压力状况，以及橡胶胶料 C 的性质和宽度。这就是为什么依靠这些标准，喷管可能或不能与流体通道的方向形成一个倾斜角度，能够离这些挤出孔更近或更远的原因。

拱 11 和支撑 12 通过一个孔接纳具有活动出口通路的喷管 23，在其柱形表面上有沿其高度部分有一合适的截面的两条缝隙 231 和 232。这样，每一缝隙与流体通道 14 或 15 中的一条重合。具有活动开口通路 23 的喷管底座与拱 13 的侧壁 131 之间的连接是由在作用于部件 230 的导电胶料的压力下保持。根据本发明的变型实施例，喷管 23 可以直接固定在拱 13 的侧壁 131 上。

这种布置使得不需要改变将要接触的两橡胶胶料底座平面的宽度，就可以生产宽度在 0.1mm 至 0.2mm 之间变化的胶条。然而，完全可能设想不同于这里所述的非限制例子的缝隙的形式。此外，利用这种装置，如果需要，胶料 C 可以根据应用需要被不连续地挤出，譬如生成由“点”组成的胶条。

通过设置这种微挤出机这种装置的体积仅有很小的增加。此外，既然完全能够保证喷管有效地排空而改变胶料层，两条流体通道中只用一个喷管便于改变胶料层。很容易理解通过在流体通道内提供几个可能的固定位置产生几种嵌入件，在适量的微挤出机的辅助下，根据实际需要，嵌入件可以被连续或同时应用。喷管上形成的缝隙同样可以根据需要而变化。

同样的，已经选择描述了具有两层橡胶胶料的胎面的生产，但本发明还应用于不止两层复合挤出胶料的胎面的生产。

根据本发明，上述的设备使得对于类似于图 2 所示的轮胎，尤其是生产包括被导电胶料 C 交叉通过的两层非导电胶料 A 和 B 的胎面成

为可能。

根据图2,设计的具有低滚动摩擦的尺寸为315/80.R.22.5的轮胎3,包括一个由金属线网层组成的胎体加强件31,金属线网层由嵌入在橡胶内衬胶料层中的不可延伸的金属丝形成,该橡胶内衬胶料层通过目前作为胶料层中加强填料的碳黑来导电。

胎体加强件31在其胎冠上被胎冠加强件32所围住,胎冠加强件32在所述实施例中包括由金属丝构成的线网层和/或半线网层。胎冠加强件32的所有金属丝嵌入到一层或多层橡胶内衬胶料层,该橡胶内衬胶料层由于其中有目前作为胶料层中加强填料的碳黑而导电。

胎面34的内层341和外层342通过橡胶嵌入件35或形状为延伸通过341和342两层的整个高度的环状带(circumferential ring)的条导电,以将与地面接触的胎面34的表面与胎冠加强件32的径向最外面的线网层相连,加强件32由嵌入到由于填入通常的碳黑而导电的橡胶胶料层中的金属丝形成。在胎面表面上具有非常小的轴向宽度 e 的嵌入件35,比如等于0.5mm,在这种情况下描述为单一的,理论上以轮胎的赤道平面XX'为中心,它在内层341和胎冠加强件32的径向最外层线网层之间的接触面340上的轨迹是直线和园形的。嵌入件35可以是偏移中心的,尤其是当中心槽是在胎面上的情况时;还可能有两层嵌入件,譬如它们布置在相对赤道平面对称的位置,也可能有更多的嵌入件,但总之以这种方式布置在轴向位置,这样建立起它们与地面的接触,但会使胎面磨损。还可以设想嵌入件是环状连续或其它不连续的环状。

构成用于传导静电电荷的导电连接11的橡胶的配方是以通常用于制造轮胎尤其是胎面的天然橡胶和人工合成橡胶为主,含有一种作为加强填料最好是通常用于轮胎制造中的导电碳黑。

不超出本发明的范围,很明显,不考虑导电性,根据本发明的复合挤出工艺和设备用于将嵌入件嵌入到橡胶胶料中,譬如将一种或多种彩色嵌入件嵌入到黑色橡胶胶料中。

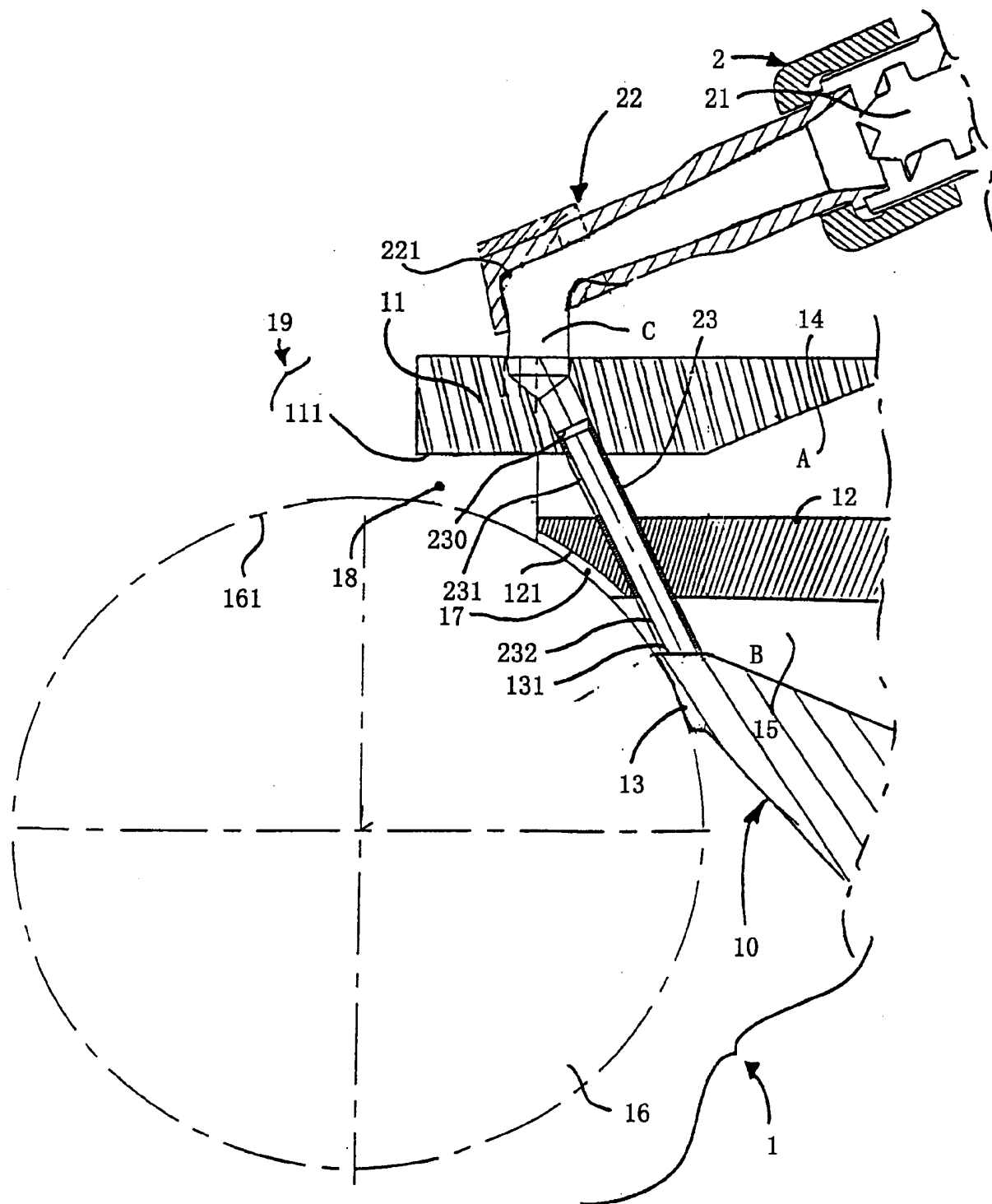


图1

