

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H05B 7/14

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 93120594.8

[45]授权公告日 2000 年 3 月 29 日

[11]授权公告号 CN 1050964C

[22]申请日 1993.11.24 [24]颁证日 1999.12.24

[21]申请号 93120594.8

[30]优先权

[32]1992.11.25 [33]US[31]981,606

[73]专利权人 尤卡碳科技公司

地址 美国康涅狄格州

[72]发明人 J·R·施图尔特 J·A·科尔茨

C·F·富尔根齐 P·D·科尔曼

[56]参考文献

US3,207,023 1965. 9.21 F16B25/00

US4,152,533 1979. 5. 1 H05B7/14

US4,159,184 1979. 6.26 F16D9/00

US4,167,643 1979. 9.11 H05B7/14

US4,679,206 1987. 7. 7 H05B7/14

审查员 周 滨

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

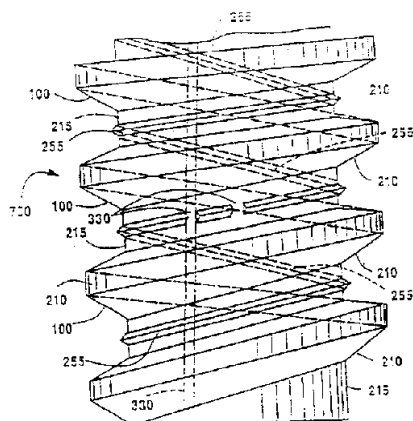
代理人 董 巍 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 一种螺纹接头及使用该螺纹接头的自对中
碳电极接合器

[57]摘要

用于将两个电极部分相接合的螺纹接头设有一整体形成的螺脊,该螺脊在其螺 纹的中间用以将共轴准直的电极取中。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种由碳材料制成的用于将一对各自有相对内螺纹且该内螺纹的凸部为平表面状的碳电极啮合连接的螺纹接头，包括纵向延伸的螺纹根部分(215)和在所述螺纹根部分上向外伸出的与其整体构成的用于啮合所述电极的螺纹(210)，其特征在于在所述螺纹根部分(215)上有与其整体形成的螺脊(250)，其在所述螺纹根部分(215)上位于相邻的螺纹(210)中间并从所述的螺纹根部分(215)向外伸出，但其伸出长度小于所述螺纹根部分(215)上螺纹(210)的伸出长度以便当将所述螺纹接头与电极部分连接时，所述螺脊(250)可磨损地抵撑电极内螺纹的平表面状凸部(300，302)以形成密贴。

2.根据权利要求1的螺纹接头，其特征在于所述螺脊(250)在所述螺纹根(215)上是基本连续的并与所述螺纹共同伸出。

3.根据权利要求1的螺纹接头，其特征在于所述螺脊(250)在所述螺纹根(215)上与相邻的螺纹分隔开。

4.根据权利要求3的螺纹接头，其特征在于所述螺脊稍靠近于一个相邻的螺纹的负载齿腹(100)处以便它可磨损地抵撑电极部分内螺纹平表面状凸处(300，302)的中部。

5.根据权利要求4的螺纹接头，其特征在于在所述螺脊(250)中设有多个槽隙(330)。

6.一种自对中电极接合器，包括一对碳电极(10，20)和一个螺纹接头(700)，所述碳电极(10，20)具有相对内螺纹且该内螺纹的凸部为平表面状，所述螺纹接头(700)由碳材料制成并具有纵向延伸的螺纹根部分(215)和在所述螺纹根部分上有向外伸出的与其整体构成的用于啮合所述电极(10，20)的螺纹(210)，其特征在于在所述螺纹接头(700)的螺纹根部分(215)上有与其整体形成的螺脊(250)，其在所述螺纹根部分(215)上位于相邻的螺纹(210)中间并从所

述的螺纹根部分(215)向外伸出, 但其伸出长度小于所述螺纹根部分(215)上螺纹(210)的伸出长度以便当将所述螺纹接头与所述电极(10, 20)连接时, 所述螺脊(250)可磨损地抵撑电极(10, 20)内螺纹的平表面状凸部(300, 302)形成密贴, 实现将所述电极(10, 20)共轴准直连接.

说明书

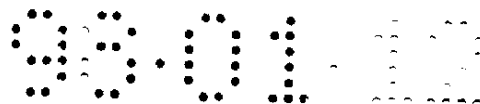
一种螺纹接头及使用该螺纹 接头的自对中碳电极接合器

本发明涉及螺纹接头，它用以将碳精(石墨)电极的各部分连接在一起以提供纵向延伸的电极列以便用在电弧炉之类中。本发明尤其涉及使用该螺纹接头的自对中碳电极接合器。

采用通用的碳精电极(也包括石墨电极)的一对纵向延伸的电极部分是借助于螺纹碳精(或石墨)接头而连接的，所述螺纹接头是相应于电极部分中的具有相对螺纹的螺座而旋入的，其结果是电极部分各相应的衔接面进入紧贴接触。当一个电极部分在熔炼操作过程中已耗光，一个新的电极部分就串联地连接上来以便熔炼操作能持续进行。就是说，若列的低端被耗光，进入的列就再降低些以此维持熔炼操作。电极部分接合到该列的顶部以补充耗光的列。然后，偶尔会有机械故障，即螺纹接头接合器的断列会导致电气熔炼操作的中断。

美专利 4, 152, 533 涉及接头接合器的断列并论述了通过斜切(Chamfer)这些螺纹而在电极座的头几个底部螺纹中的应力问题。美专利 4, 375, 340 论述了在螺纹接头中段或其附近的应力问题，该螺纹接头被松开以增加接合器的强度。但是，这些现有技术没有消除电极接头未准直引起的接合器故障，而且这一直是工业生产上严重关注的。

作为本发明的一部分，已经现螺纹接头接合器故障通常发生在所连接的电极部分和/或接头没有完全共轴准直的时候。对若干发生故障的螺纹接头接合器进行检查发现连接的电极部分的各个纵螺有较大偏移，接头倾斜成一角度并且不相重合，这种情况通常导致接合器故障。



因此本发明的目的是为了提供用以保证接头和电极部分纵向共轴准直的装置，以便防止电极接合器故障。

为了达到上述目的，本发明提供了一种由碳材料制成的用于将一对各自有相对内螺纹且该内螺纹的凸部为平表面状的碳电极啮合连接的螺纹接头，包括纵向延伸的螺纹根部分和在所述螺纹根部分上向外伸出的与其整体构成的用于啮合所述电极的螺纹，其特征在于在所述螺纹根部分上有与其整体形成的螺脊，其在所述螺纹根部分上位于相邻的螺纹中间并从所述的螺纹根部分向外伸出，但其伸出长度小于所述螺纹根部分上螺纹的伸出长度以便当将所述螺纹接头与电极部分连接时，所述螺脊可磨损地抵撑电极内螺纹的平表面状凸部以形成密贴。

本发明还提供了一种自对中电极接合器，包括一对碳电极和一个螺纹接头，所述碳电极具有相对内螺纹且该内螺纹的凸部为平表面状，所述螺纹接头由碳材料制成并具有纵向延伸的螺纹根部分和在所述螺纹根部分上有向外伸出的与其整体构成的用于啮合所述电极的螺纹，其特征在于在所述螺纹接头的螺纹根部分上有与其整体形成的螺脊，其在所述螺纹根部分上位于相邻的螺纹中间并从所述的螺纹根部分向外伸出，但其伸出长度小于所述螺纹根部分上螺纹的伸出长度以便当将所述螺纹接头与所述电极连接时，所述螺脊可磨损地抵撑电极内螺纹的平表面状凸部形成密贴，实现将所述电极共轴准直连接。

本发明的螺纹接头及使用该螺纹接头的自对中碳电极接合器克服了现有技术中的缺点，消除了螺纹接头的机械故障及电极接头未准直引起的接合器故障。

在以下结合附图的说明书中其它目的的也将是显而易见的。

图 1 示出通用电极接合器截面的剖视图；

图 1(A)和 1(B)示出现有技术不同接头接合器构造的部分截面的剖视图；

图 2 是示出未准直的电极接合器构造的部分剖视图；

图 3 示出根据本发明的螺纹接头的部分剖视图；

图 3(A)是图 3 装置的顶部正视图;

图 4 是图 3 装置的截面剖视图;

图 4(A) - 4(C)示出图 4 中装置的可选构造;

图 5 是图 3 装置啮合了一对对置的共轴电极部分后的截面剖视图;

图 6 是示出图 3 装置啮合部分特别详细的部分剖视图;

图 7 示出了用于制造图 3 装置的工具。

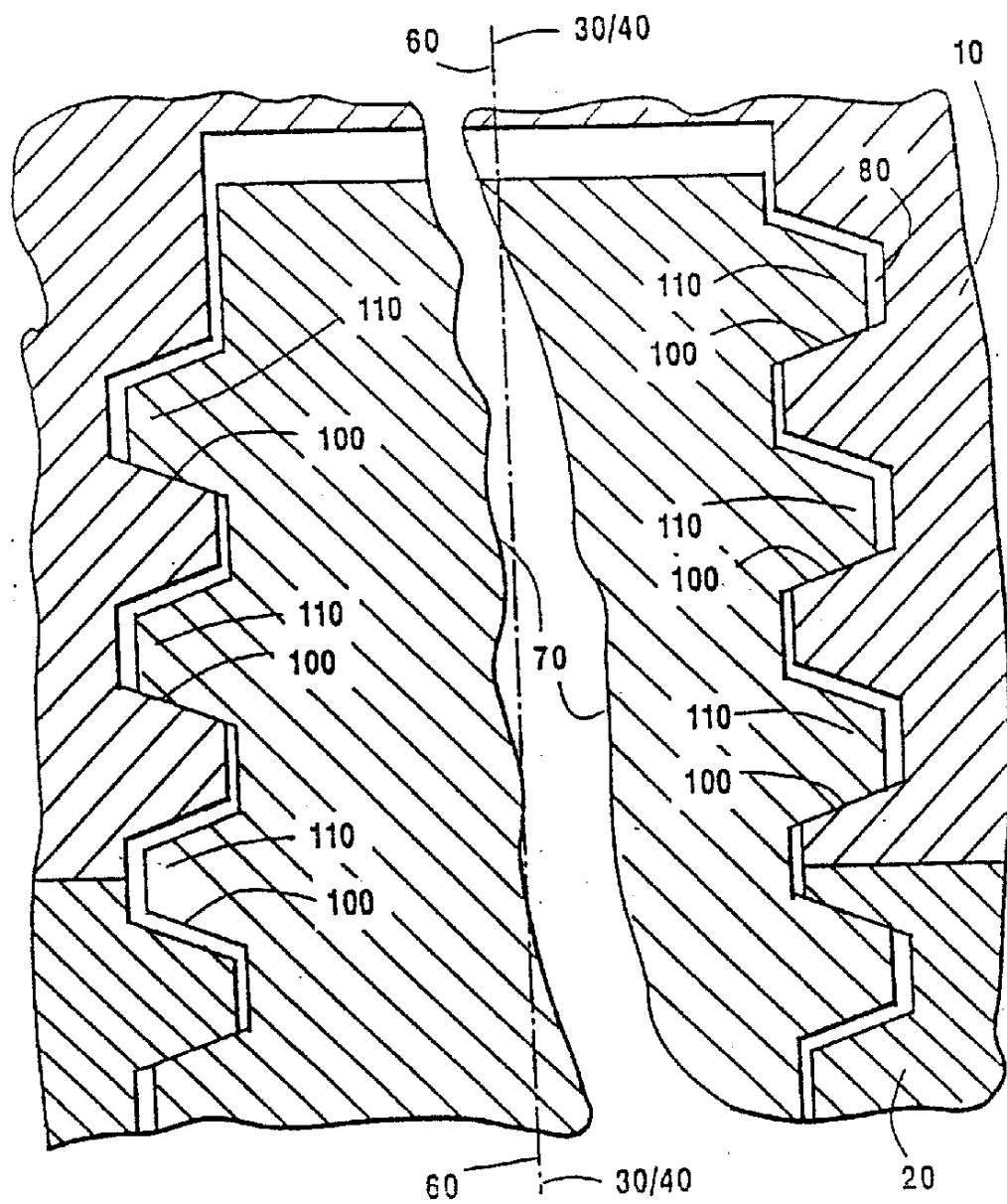
图 1 示出用以联接电极部分 10 和 20(亦在图 1(A)中示出)的通用电极接合装置。电极部分 10、20 按要求共轴准直以避免对它们如图 1 及图 1(A)所示重合的纵轴 30、40 以及如所示的相重合的圆柱形螺纹接头 70 的中心纵轴 60 的机械应力。一个可选的通用电极接合装置示于图 1(B), 其中螺纹接头 70 是双圆锥状的。由于在以空隙 80 标出处螺纹座 84、86 所需制造公差, 可能发生螺

纹接头 7 0 在螺旋啮合电极部分 1 0、2 0 的过程中发生倾斜，如图 2 中示意性示出的；这就使得电极部分 1 0、2 0 相对的贴合面 8 5、8 7 发生位移，如图 2 中 9 0 所示，并且螺纹接头 7 0 的纵轴 6 0 相对于电极部分 1 0、2 0 的轴 3 0、4 0 倾斜。在这种情况下，螺纹接头 7 0 的螺纹 1 1 0 的负载齿腹 1 0 0 偏移到电极部分 1 0、2 0 中螺座的螺槽 1 2 0、1 2 0 中，并且邻近空载齿腹 1 0 2 的空隙 1 3 0 - 1 3 0'''' 是不均匀的，亦即，空隙从 1 3 0 增至 130''''。已经发现示于图 2 中的未准直情况引起了导致电极接合器机械故障，即断裂的应力。根据本发明的用以维持共轴准直并防止接合器断裂和故障的螺纹接头示于图 3 和图 4 截面中的 7 0 0，其中螺纹接头 700 设有在螺纹根 2 1 5 上分隔设置的整体螺纹 2 1 0，该螺纹如图 5 所示，当使用时与电极部分 1 0、2 0 的螺槽 2 2 0、2 2 2 螺旋啮合。与螺纹根 2 1 5 整体设置有螺脊 2 5 0，它位于相邻螺纹 2 1 0 的中间并从螺纹根 2 1 5 向外伸出，但其伸出长度要比螺纹 2 1 0 短。代之以如图 3、4、5 所示的圆柱形，根据本发明的螺纹接头可以具有如图 1 (B) 所示的双圆锥形。图 4 中所示的螺脊 2 5 0 的向外伸长尺寸适于为亦在图 4 中所示的螺纹 2 1 0 的向外伸长尺寸的 5 % - 2 0 %。螺脊 2 5 0 最好设有点状边缘 2 5 5，以便在当螺纹接头 7 0 0 啮合入相应螺纹化的电极部分 1 0、20 时，凹槽 (recessed) 螺脊 2 5 0 可磨损地抵撑电极部分 1 0、2 0 螺座中的平表面状的凸处 3 0 0、3 0 2，该凸处将螺槽 2 2 0、2 2 2 分隔开。这种作用效果示于图 6 的部分视图中，其中螺脊 2 5 0 的外边缘 2 5 5 被可磨损地磨去以将平表面 3 2 0 放在螺脊 2 5 0 上，这样如图 5 所示就保持了螺纹接头与电极部分 1 0、2 0 的共轴准直并防止了由于所联接

的电极部分未准直而引起的破坏性应力的产生。螺脊 2 5 0 最好是如图 3 中 2 5 5 所示的有倾角并成尖点状以便于磨损后研磨成一平的支撑表面。螺脊 2 5 0 最好位于稍近于邻近的螺纹接头 7 0 0 的负载齿腹 1 0 0 处，以便（参看图 7）距离 A 比距离 B 长约 5 % - 2 0 %，这保证了在整个接头 7 0 0 螺旋进入电极部分 1 0、2 0 的过程中，边缘 2 5 5 与平表面状凸处 3 0 0、3 0 2 的中心负载啮合。这种偏心设计考虑到了空载齿腹 1 3 0 上方的相邻空隙，由于机械容差，该空隙是必会出现的。

图 7 以截面示出具有 V 形切槽 N 的刻螺纹工具，用以在制造图 3 的螺纹 2 1 0 的过程中制造螺脊 2 5 0。示例性的工具尺寸示出在图 7 的图注中。螺脊 2 5 0 最好是以连续螺旋线形式与碳精（石墨）螺纹根 2 1 5 整体形成并与螺纹 2 1 0 共同伸出。但是，例如图 3 中 3 3 0 示例性示出的，通过引入多个间隔开设置的槽隙，螺脊 2 5 0 可以是不连续的。这种槽隙在构成上总计应小于螺脊 2 5 0 总长度的四分之一。槽隙 3 3 0 可以为磨损所产生的碳粒提供一个释放通路。在操作中，如图 3 所示，螺纹接头 7 0 0 一开始与一电极部分啮合，而螺脊 2 5 0 逐渐并连续地抵撑一电极部分螺座的平表面凸处，而且逐渐如图 6 中 3 2 7 所示磨损，以便使接头 7 0 0 有效地共轴嵌入螺座中，如图 5 所示。如图 4（C）所示可以有选择地设置能够与螺脊 2 5 0 共同延伸的螺纹根 2 1 5 中的孔道 4 0 1、4 0 3 用以收集磨损的颗粒。

图 1



(现有技术)

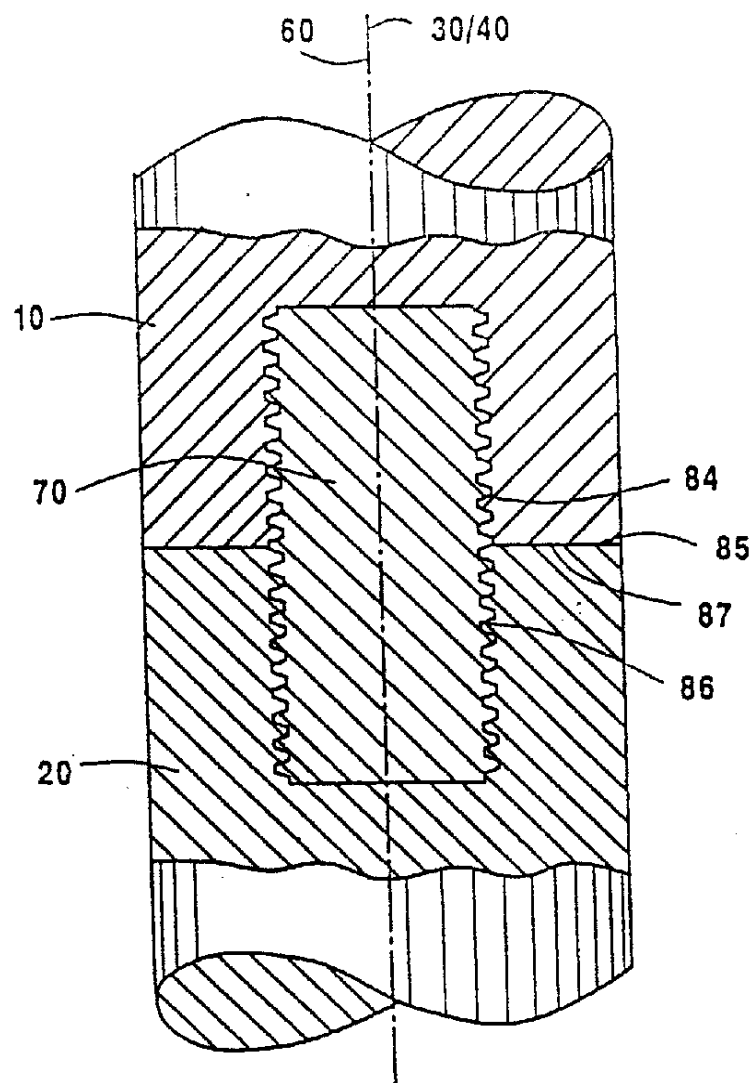


图 1 (A)

(现有技术)

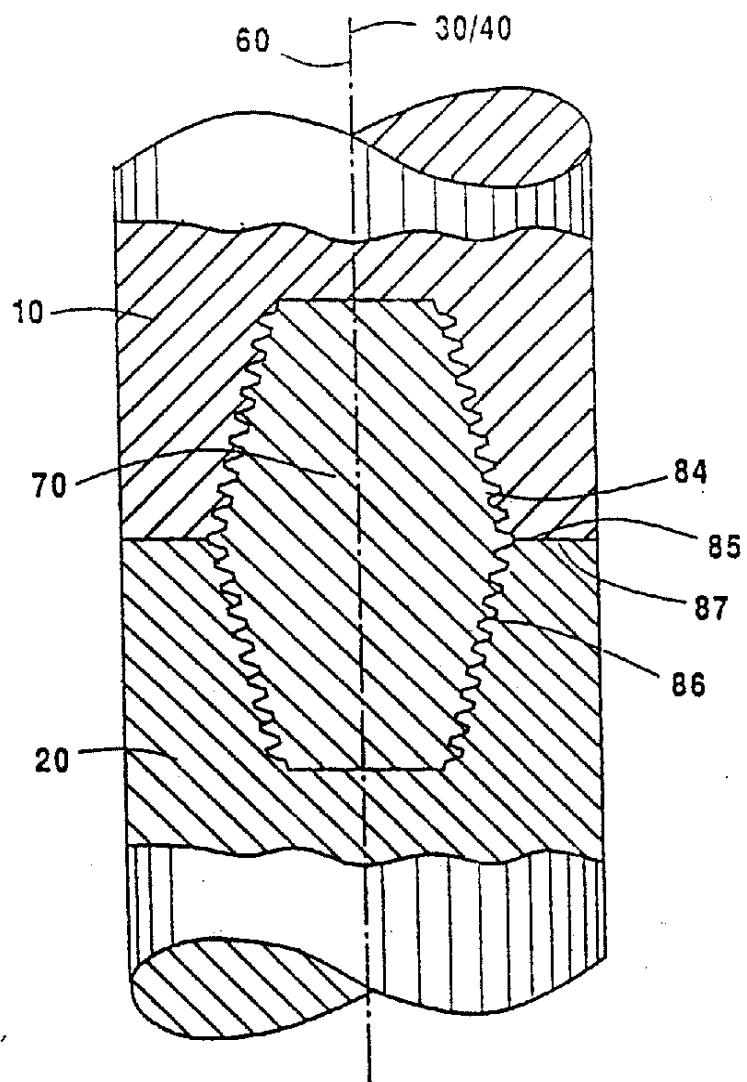
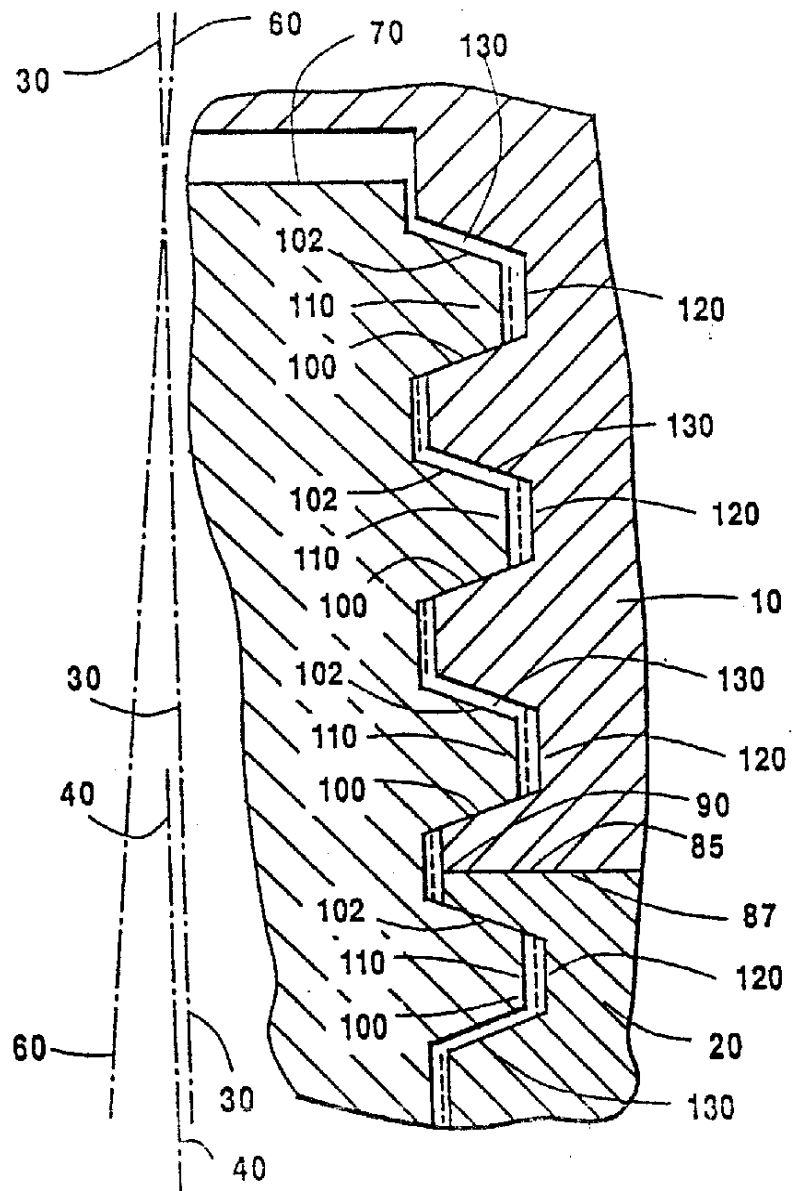
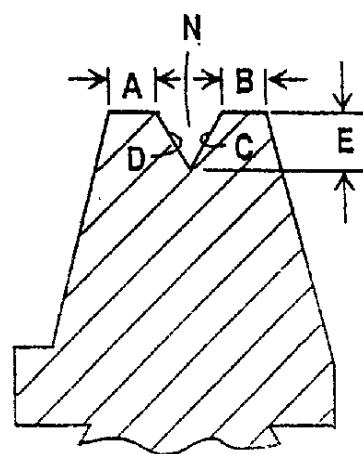
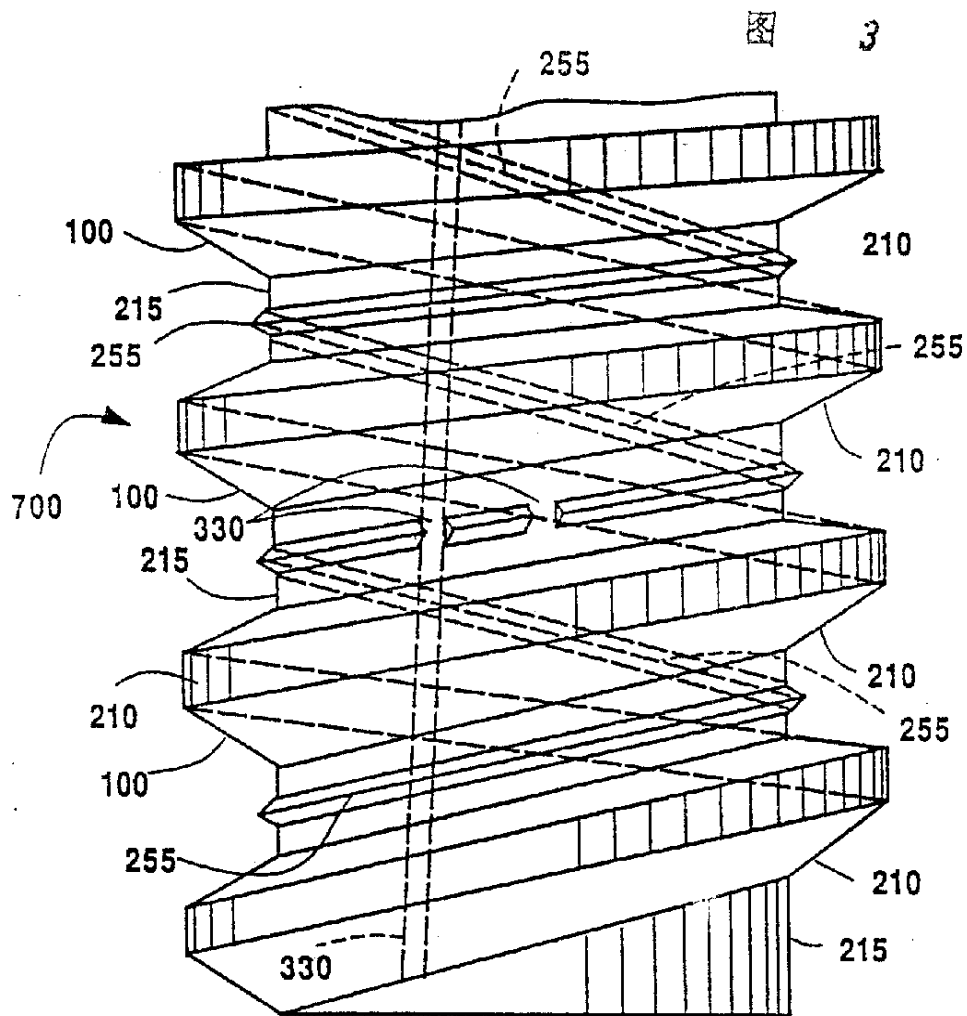


图 1(B)

(现有技术)

图 2





宽度 A	0.114 英寸
宽度 B	0.128 英寸
角度 C	29° 51"
角度 D	30° 42"
高度 E	0.088 英寸

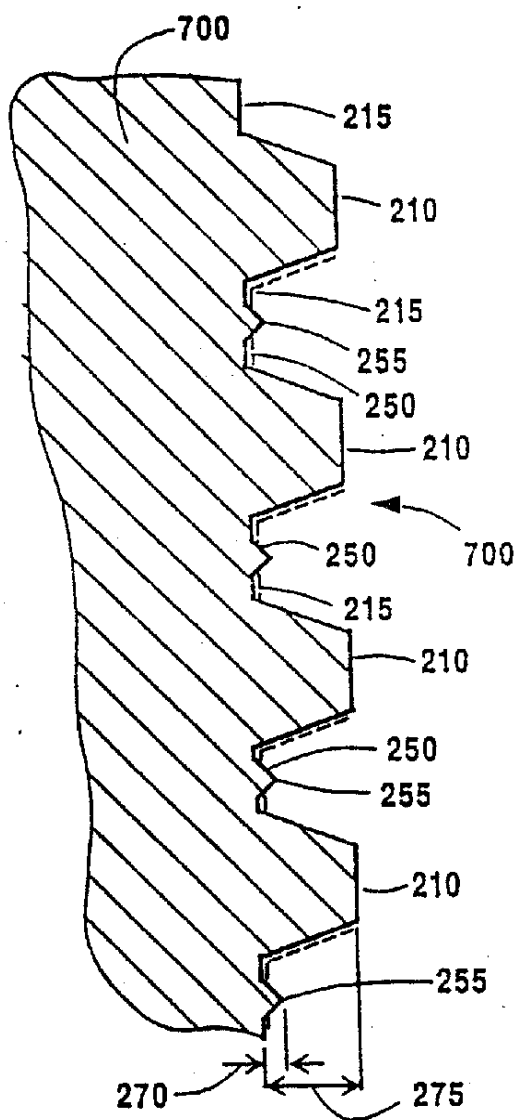


图 4

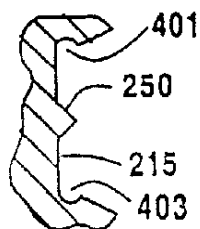


图 4 (A)

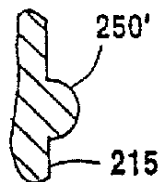


图 4 (B)

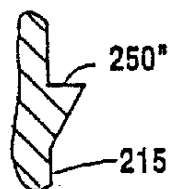


图 4 (C)

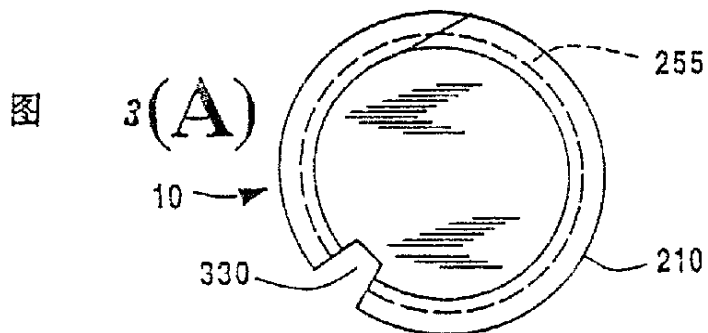


图 3 (A)

图 5

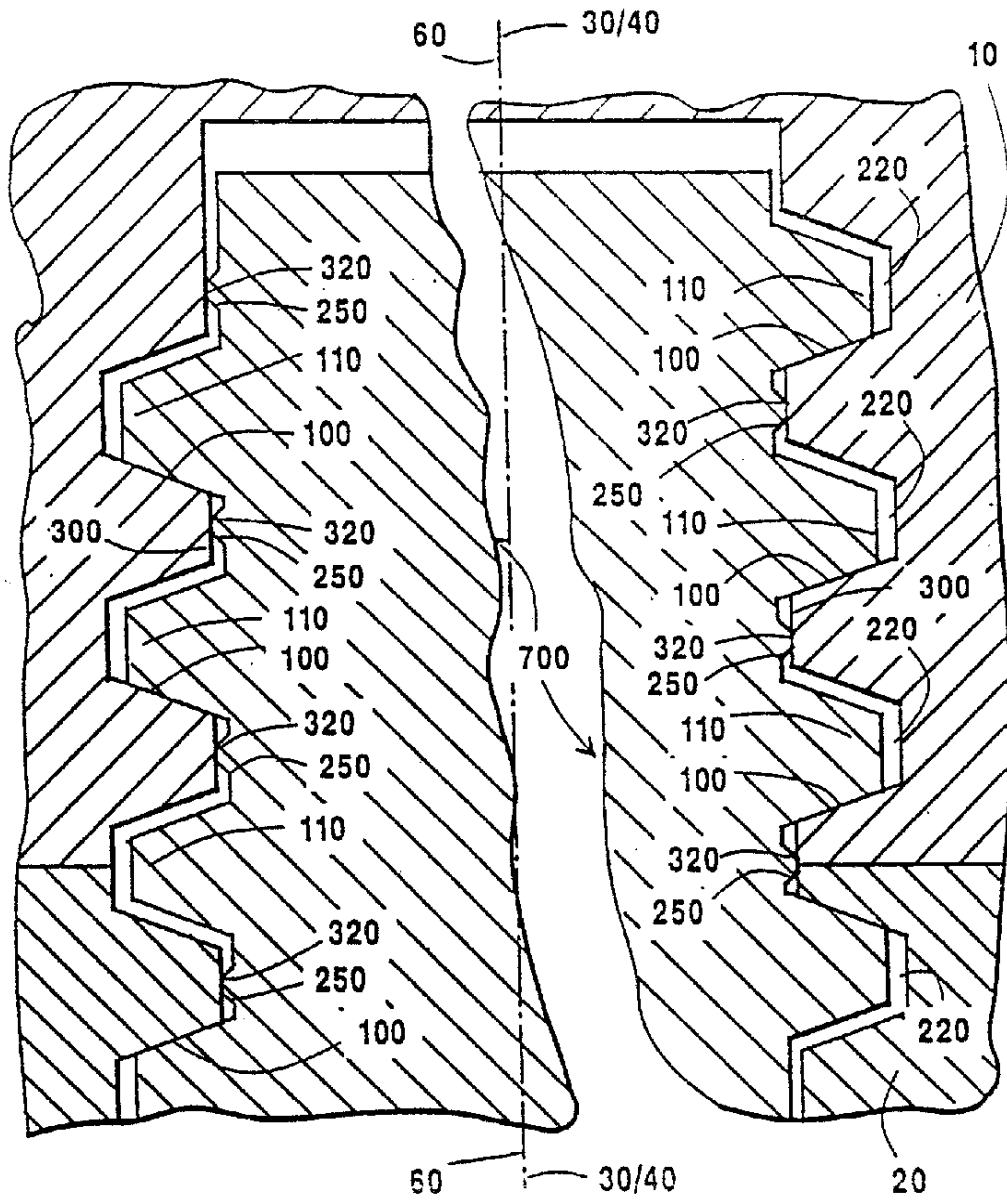
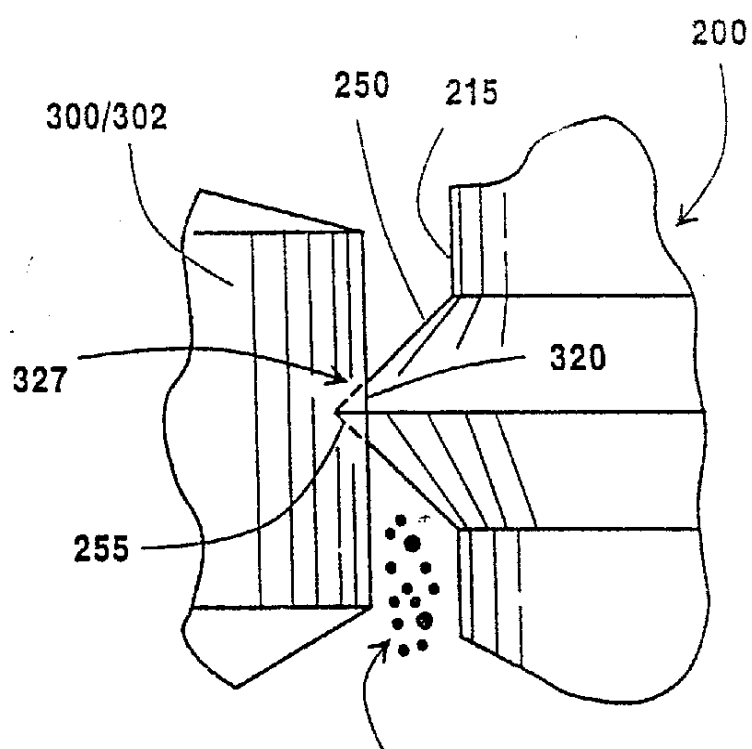


图 6



磨掉的碳精（石墨）