

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101836338 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 200880112894. 6

(22) 申请日 2008. 08. 19

(30) 优先权数据

60/966, 283 2007. 08. 27 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 04. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/009848 2008. 08. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02009/029183 EN 2009. 03. 05

(73) 专利权人 QA 技术有限公司

地址 美国新罕布什尔

(72) 发明人 T·D·科 P·M·古里西

J·威里蒂

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 郝文博 王琼

(51) Int. Cl.

H01R 43/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 98/15036 A1, 1998. 04. 09,

EP 0397150 A2, 1990. 11. 14,

JP 特开 2004-31313 A, 2004. 01. 29, 全文 .

US 2004/0180563 A1, 2004. 09. 16,

审查员 孔伟

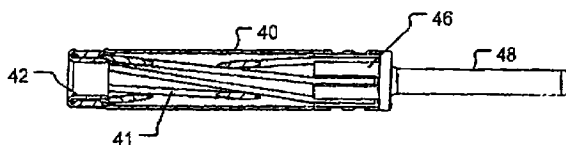
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

双曲面电接触件

(57) 摘要

一种双曲面接触件插座, 包括金属或者其它适当导电材料制成的管状主体。管状主体包括第一和第二端。第一端包括唇部, 其限定了入口间隙, 用于接纳配合的针脚端子。在管状主体第二端处, 花键轴被压接或者其它方式附接到管状主体的相对端部。花键轴具有从其处延伸的整体终端。管状主体包括多个导线, 在它们相应端部处附接在主体的外端和内端处或者附近的相应内表面, 且以角度定向设置以形成单叶双曲面形状。将导线永久和导电连接到管状主体和花键轴通过主体的变形来提供, 变形是通过滚压、压接、锻造或者其它适当方式来进行的。



1. 一种双曲面接触件插座,具有第一端和第二端,所述双曲面接触件插座包括:

管状主体,其由导电材料形成,所述管状主体具有第一端和第二端以及纵向轴线,所述管状主体具有内表面,所述主体包括位于所述接触件插座第一端处的U形唇部,该U形唇部延伸到管状主体的第一端中,所述唇部和所述主体的内表面在所述第一端中形成环形腔,该环形腔朝着所述管状主体的第二端开口;

多个导线,其具有第一端和第二端,所述导线的第一端在所述管状主体的第一端处设置在环形腔内;

所述管状主体的第一端变形以将所述主体的内表面压靠在所述唇部上,从而将所述导线永久地捕获在所述内表面和所述唇部之间;

终端构件,其由导电材料形成,所述终端构件包括花键轴和终端部分,所述花键轴具有其上有纵向槽的外表面,其中所述花键轴的具有纵向槽的外表面包括多个纵向槽,所述终端部分与所述花键轴整体形成为单件构件,且构造成用于连接到配合的电子构件,所述花键轴设置在所述管状主体的第二端内,其中所述花键轴的外表面与所述管状主体的第二端的内表面成面对关系,所述管状主体以导电关系永久附接到所述花键轴,所述终端部分终止于所述接触件插座的第二端处;

所述多个导线相对于所述纵向轴线以成角度的关系设置在所述管状主体内,所述导线的第二端在管状主体的第二端处永久附接在所述花键轴的纵向槽内,且构造成在管状主体内形成双曲面插座。

2. 一种双曲面接触件插座,具有第一端和第二端,所述双曲面接触件插座包括:

管状主体,其由导电材料形成,所述管状主体具有第一端和第二端以及纵向轴线,所述管状主体具有内表面,所述管状主体的第一端对应于所述接触件插座的第一端;

多个导线,其具有第一端和第二端,所述导线的第一端设置成与所述管状主体的内表面在所述管状主体的第一端处永久导电接触;

终端构件,其由导电材料形成,所述终端构件包括花键轴和终端部分,所述花键轴具有外表面,所述终端部分与所述花键轴整体形成为单件构件,且构造成用于连接到配合的电子构件,所述花键轴设置在所述管状主体的第二端内,其中所述多个导线的第二端以导电关系设置在所述花键轴的外表面和所述管状主体的第二端的内表面之间,所述管状主体的第二端相对于所述导线的第二端和所述花键轴的外表面以压缩的关系变形,从而将所述导线的第二端永久固定在所述管状主体的第二端的内表面和所述花键轴之间,所述终端部分终止于所述接触件插座的第二端处;

所述多个导线相对于所述纵向轴线以成角度的关系设置在所述管状主体内,以在所述管状主体内形成双曲面插座,其中在所述主体的第一端处具有针脚接纳孔隙。

3. 如权利要求1所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述管状主体的第二端在所述花键轴周围变形,从而将所述花键轴永久附接到所述管状主体,且将所述多个导线牢固地捕获在所述花键轴和所述管状主体的内表面之间。

4. 如权利要求1所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是表面安装端子。

5. 如权利要求1所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是针脚端子。

6. 如权利要求1所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是柔顺针脚端

子。

7. 如权利要求 1 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是压接接线管端子。

8. 如权利要求 1 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是焊球杯端子。

9. 如权利要求 2 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是焊球杯端子。

10. 如权利要求 2 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述花键轴包括沿着所述外表面的间隔的纵向槽,且所述导线的第二端设置在相应的纵向槽中。

11. 如权利要求 2 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是表面安装端子。

12. 如权利要求 2 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是针脚端子。

13. 如权利要求 2 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是柔顺针脚端子。

14. 如权利要求 2 所述的双曲面接触件插座,其特征在于,所述终端部分是压接接线管端子。

双曲面电接触件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2007 年 8 月 27 日提交的美国临时专利申请 No. 60/966,283 的优先权,且涉及到美国专利 No. 6,767,260 以及 7,191,518,它们已经转让给本申请的受让人。

背景技术

[0003] 双曲面电接触件或者接触件插座对于它们的可靠性、对于震动的耐受性、低插入力、低电阻以及大量的插入/拔出循环是公知的。普通的双曲面接触件插座在图 1 中示出,包括内部管状套筒,其在两端开口,且共轴位于形成外壳的两个柱状部分内部。其中一个外部的远端被机加工以形成腔,用于通过焊接或者折压 (crimp) 将导线永久固定到接触件。可替换的,远端可以被机加工以形成针脚,从而被焊接或者压配到电路板中,或者通过将它们卷绕在针脚上从而用于固定导线。第二外部柱形部分的近端保持开口从而接纳配合连接器或者装置的阳销。多个松散的或者浮动的导线阵列设置在内部套筒内从而形成单叶双曲面形状。在内部套筒的每个端部处,导线被向外弯折 180 度,从而在内外套筒之间轴向返回。通过导线与内外套筒之间的压配,导线端部因此被保持在内部套筒的每个端部处,如图 1 的现有技术所示。滚压、压接、锻造或者用于提供机械和导电连接的其它适当装置用于将外部套筒固定在内部套筒的轴向中点处或者附近。这种接触结构已经用了很多年,且公知具有较困难的组装任务且需要昂贵的高精度的机加工部件。另外,由于导线的压配保持的特性,经常发生导线从内外套筒内部分离,特别是在接触件的使用过程中,从而导致它用在其中的装置的现场故障。另外,这种类型的现场故障可导致配合的阳连接器元件的损伤,还加剧了整个系统的维修的范围和成本,接触件已经配置在该系统中。另外由于内外柱形部分和保持的接触导线的同心设置,接触件结构直径上大于其它形式的接触件,且因此不能用在需要较高接触件密度的场合中,或者不能用于上述的必须实现小型化的特性的场合中。上述现有技术的实例在美国专利 No. 3,107,966、3,229,356、3,470,527 和 6,102,746 中公开。

[0004] 最近,双曲面接触件插座已经发展了,其可利用自动化高速制造过程制造,其中不同类型的终端可根据用户需要固定到接触件插座。这种类型的双曲面接触件插座在图 2 中示出,且在美国专利 6,767,260 中描述,其是本申请的受让人拥有的。该插座包括管状主体 20,主体的一端具有唇部 22,该唇部限定了入口孔隙 24 用于接纳配合销。管状主体 20 包括多个传导导线 28,在它们相应的端部被焊接或者用其它方式传导且永久地固定到主体的各个端部处的管状主体的内表面,且相对于纵轴以角度布置方式布置,从而形成双曲面形状。管状主体 20 通过滚压、压接、锻造或者其它提供机械和传导连接的适当方式在接合部 27 处连接到终端器 26。

[0005] 插座通过使用心轴形成,其具有多个间隔的纵向引线接纳槽。导线插入到心轴的槽内,且导线插入到管状主体中到达这样一点,其处,导线抵靠着唇部的内部环形表面。导线的上端被永久固定到唇部附近的管状主体的相对的内壁部,优选通过激光焊接或者其它适合的方式。

[0006] 心轴然后被部分回退且相对于主体旋转预定的角度范围从而产生导线的角度定向,并且导线的下端被传导且永久地固定到管状主体的相对壁部,优选通过激光焊接,或者其它适当的方式,且主体和心轴之后分开。最终的主体使得导线成角度地设置在主体内,从而形成双曲面形状,其容纳并且提供与端子销的电接合,该销通过孔隙 24 插入到接触件插座中。当与较早的双曲面接触件相比时,这种类型的双曲面接触件插座提供了较小直径的优点,机加工部件数目减少,且对于自动高速制造的适应性较高。

[0007] 在美国专利 6,767,260 公开的一个实施例中,心轴的一端固定到主体,且终端器固定到心轴的另一端,如图 3。这种类型的双曲面接触件插座的一个问题在于,由于心轴存在于组装的插座中,接触件的总长度增大。这使得接触件不适于需要较短接触件的高密度的场合,例如在印刷电路板连接器的场合中,或者是轴向空间有限的连接器中。另外,如果不是需要提供终端件以连接到心轴的外径,如图 3,这种类型的接触件直径将进一步减小,允许较大的接触件密度。上述现有技术的实例在美国专利 6,767,260 和 7,191,518 中公开,它们被转让给本申请的受让人。

[0008] 有用的是提供一种双曲面接触件插座,具有较短的总长度从而允许用在印刷电路板连接器应用中。另外有用的是提供一种双曲面接触件插座,具有较小的外侧直径以允许用在需要较紧密中心距离间隔的场合中。有用的是通过下列方式降低制造成本:去除不必要的部件,并且通过接触导线永久和导电连接到接触件主体内的位置以形成双曲面接触区域,改进装配的效率。另外有用的是提供接触件插座,其中对于昂贵加工部件的需要被降低或者去除。

发明内容

[0009] 根据本发明,提供一种双曲面接触件插座,其包括金属或者其它导电材料制成的管状主体,具有第一和第二端。第一端包括 U 形唇部,该唇部限定了位于主体第一端处的环形腔,并且提供入口间隙用于接纳配合的针型端子。管状主体包括多个导线,在它们相应端部处固定到主体的第一和第二端处或者附近的各个内表面,且相对于插座的纵轴以角度定向设置,以形成单叶双曲面的形状。通过滚压、压接、锻造或者其它适当方式使得主体变形,从而提供将导线永久和导电连接到管状主体。具体的,在主体的第一端处,导线布置在由 U 形唇部形成的环形腔内,并且通过滚压、压接或者锻造主体,固定到主体,从而永久地将导线捕获在由主体形成的环形腔内,和唇部的部分延伸到主体内的开口中。

[0010] 导线设置在纵向槽中,该槽设置在一花键轴中,具有从其处延伸的整体终端件。终端件的形式可以基于应用而变化。花键轴插入到管状主体的第二端中,其中导线设置在花键轴的相应纵向槽中,且花键轴在管状主体内旋转,从而在主体内形成双曲面接触件。管状主体的第二端通过滚压、压接、锻造或者其它适当方式被变形,从而将导线以导电关系永久捕获和固定在管状主体的内表面和花键轴之间。

[0011] 其中针脚接纳孔隙位于所述主体的第一端处。

[0012] 通过下面本发明详细描述,本领域技术人员将理解这里公开的双曲面插座的其它特征方面和优点。

附图说明

- [0013] 结合附图,参考本发明的详细描述,将充分理解本发明,附图中;
- [0014] 图 1 是现有技术双曲面接触件的侧面剖视图,具有内外套筒;
- [0015] 图 2 是现有技术双曲面接触件,使得导线在管状主体的第一和第二端处附接到内表面;
- [0016] 图 3 是现有技术双曲面接触件的侧面剖视图,包括心轴,设置在管状插座主体和终端构件之间且与二者导电连通;
- [0017] 图 4a 是根据本发明的双曲面接触件的侧视图;
- [0018] 图 4b 是图 4a 的双曲面接触件的部分侧面剖视图;
- [0019] 图 4c 是从双曲面接触件的针脚接纳端观察的图 4a 和 4b 的双曲面接触件的端部视图;
- [0020] 图 4d 是图 4a 的管状主体内设置的花键轴的侧视图;
- [0021] 图 5a 是根据本发明的双曲面接触件的实施例的侧视图,具有表面安装端子作为终端;
- [0022] 图 5b 是根据本发明的双曲面接触件的实施例的侧视图,具有第一类型的针形端子作为终端件;
- [0023] 图 5c 是根据本发明的双曲面接触件的实施例的侧视图,具有第二类型的针形端子作为终端件;
- [0024] 图 5d 是根据本发明的双曲面接触件的实施例的侧视图,具有柔顺针形端子作为终端件;
- [0025] 图 5e 是根据本发明的双曲面接触件的实施例的侧视图,具有第一类型的压接接线管端子作为终端件;
- [0026] 图 5f 是根据本发明的可拆双曲面接触件的实施例的侧视图,具有第二类型的压接接线管端子作为终端件,其中保持夹持件将位于绝缘器中从而保持接触件;
- [0027] 图 5g 是根据本发明的双曲面接触件的实施例的侧视图,具有焊接杯端子作为终端件;
- [0028] 图 6 是根据本发明的可拆双曲面接触件的实施例的侧视图,其包括形成在管状主体中的保持夹持件,用于将接触件保持在壳体内。

具体实施方式

[0029] 2007 年 8 月 27 提交的美国临时申请 60/966, 283, 以及美国专利 7, 767, 260 和 7, 191, 518 在此引为参考。

[0030] 提供双曲面接触件插座,其可以利用自动化高速制造方法和设备以节省成本的方式制造。不同类型的终端件可根据需要附接到接触件插座,从而满足用户需要。

[0031] 参考图 4a-4d,接触件插座包括管状主体 40,其由金属或者任何其它适当的导电材料制造。管状主体 40 优选在一端包括唇部 42,该唇部限定了入口孔隙 43 用于接纳配合的针脚(针型)端子(未示出)。在管状主体的相反端上,终端构件 45 包括花键轴(spline)46,其被压接(crimp)或者其它方式附接到管状主体 40 的相对内表面。终端构件 45 包括花键轴 46,且另外的包括终端件 48,用于将接触件机械地和导电地连接到印刷电路板、导线或者任何其它电接触端子,用于形成该终端件和导电构件之间的电连接。终端件 48

与花键轴 46 整体形成一个单体件。管状主体 40 包括多个导线 41, 导线在它们相应的端部处附接到管状主体的端部处或者附近的各个内表面, 并且相对于管状主体 40 的纵轴以角度定向设置, 从而形成单叶双曲面形状。具体的, 管状主体 40 具有第一或外端, 该外端具有唇部 42, 唇部形成了用于双曲面接触件的针脚接纳孔隙。唇部是 U 形的, 延伸到管状主体 40 中从而在唇部和管状主体 40 的内表面之间形成 U 形环形腔。环形腔朝向管状主体 40 的第二端开口。

[0032] 管状主体 40 包括位于远离第一端的管状主体 40 的远端上的第二或者内端部, 用于接纳花键轴 46。花键轴 46 包括多个导线接纳纵向槽 47, 其接纳形成了双曲面形状针脚接纳接触件的导线的一端, 如下面描述的。

[0033] 花键轴 46, 用于插入到管状主体 40 内, 直径大致对应于管状主体 40 的内径。花键轴 46 因此可插入到管状主体 40 的第二端中, 从而当它设置在管状主体 40 的第二端内时, 插入的花键轴部分的外径与管状主体 40 的内表面相对。

[0034] 插座通过下面方式装配: 将导线对正在由唇部 42 形成的腔内, 且通过将管状主体 40 的第一端滚压、压接或者锻造 (swaging), 使得唇部变形, 从而将导线 41 永久捕获 (capture) 和固定在主体 40 的第一端内。导线 41 设置在花键轴 46 的纵向槽 47 中, 同时花键轴插入到管状主体 40 的第二端内。随后将花键轴 46 插入到主体 40 的第二端中, 花键轴 46 相对于主体 40 旋转, 从而将导线 41 相对于管状主体 40 的纵向轴线以角度定向设置, 以形成双曲面形状, 其用作针脚接纳开口, 用于配合的针脚 (针型) 端子。

[0035] 将花键轴 46 插入到管状主体 40 的第二端内之后, 通过在花键轴 46 的区域中滚压、压接或者锻造, 管状主体 40 的第二端变形, 从而将导线 41 固定和永久捕获到管状主体 40 与花键轴 46 之间, 并且将花键轴永久机械地和导电地附接到管状主体 40。

[0036] 因此, 除了形成双曲面接触件的导线 41, 装配的双曲面接触件利用两个零件制造, 也就是, 管状主体 40, 和终端构件 45。

[0037] 主体优选通过深拉来制造, 其比普通设计需要的精密机加工部件便宜。

[0038] 终端件 48 可以是任何类型, 适于用户要求。通过实例, 终端件 48 可以是表面安装端子, 如图 5a 所示, 针脚端子, 如图 5b 和 5c 所示, 柔顺针脚端子, 如图 5d 所示, 压接接线管端子, 如图 5e 和 5f 所示, 或者焊料杯端子, 如图 5g 所示。除了所示的具体终端件, 还可以实现的是使用与花键轴 46 整体形成的任何其它适当的终端件。

[0039] 如图 6, 保持环或者夹持件可以设置在管状主体上, 夹持件具有一个或多个向外成角度的翼或者翼片 50, 它们将接触件插座定向和锁定到相关联的壳体中。

[0040] 所公开的接触件插座基本在长度上短于现有技术中具有心轴的结构, 其将导线定向在管状主体内, 并且保持连接以作为到各种终端件的连接销工作。在通常实施例中, 本接触件插座可以比之前类型的短大约 65%, 如' 260 专利中所示的。另外, 花键轴与终端件的集成允许较小的总体直径, 这可以与管状部分的直径具有大约相同尺寸。

[0041] 应当认为, 在不脱离本发明概念情况下, 可对上述双曲面插座作出各种变化和修改。因此本发明不应当被认为是限制性的, 除了权利要求的范围和精神。

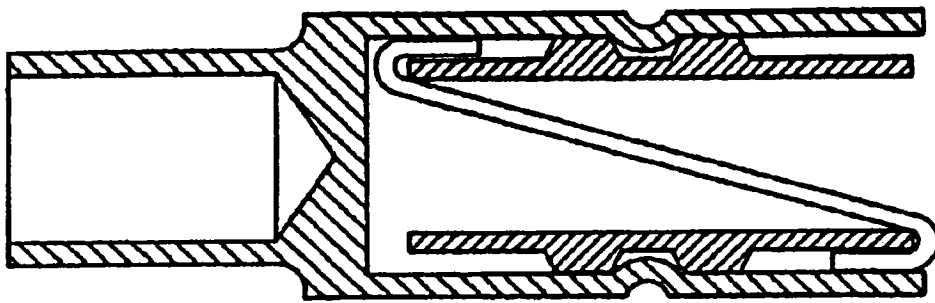


图 1 现有技术

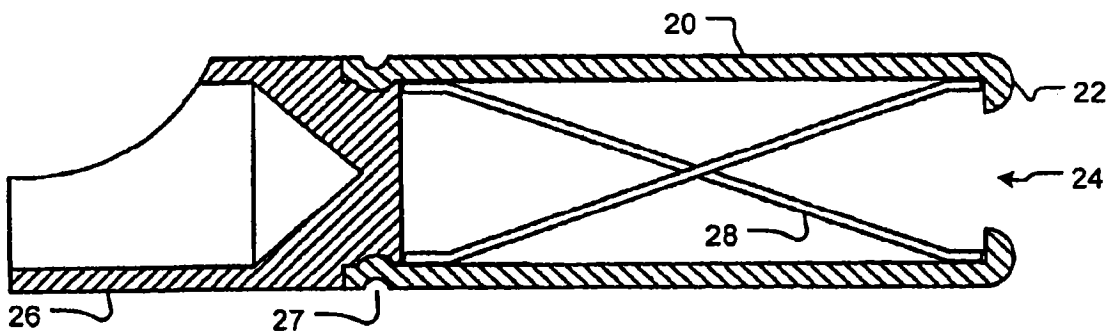


图 2 现有技术



图 3 现有技术

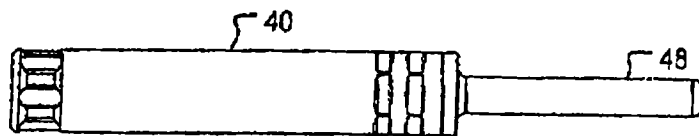


图 4a

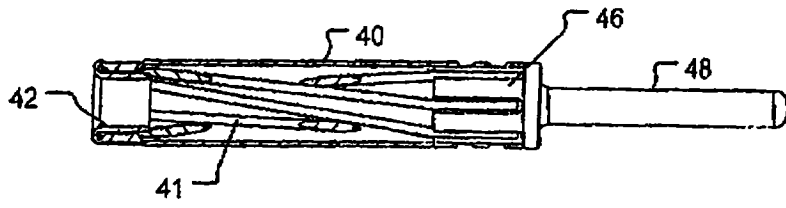


图 4b



图 4c

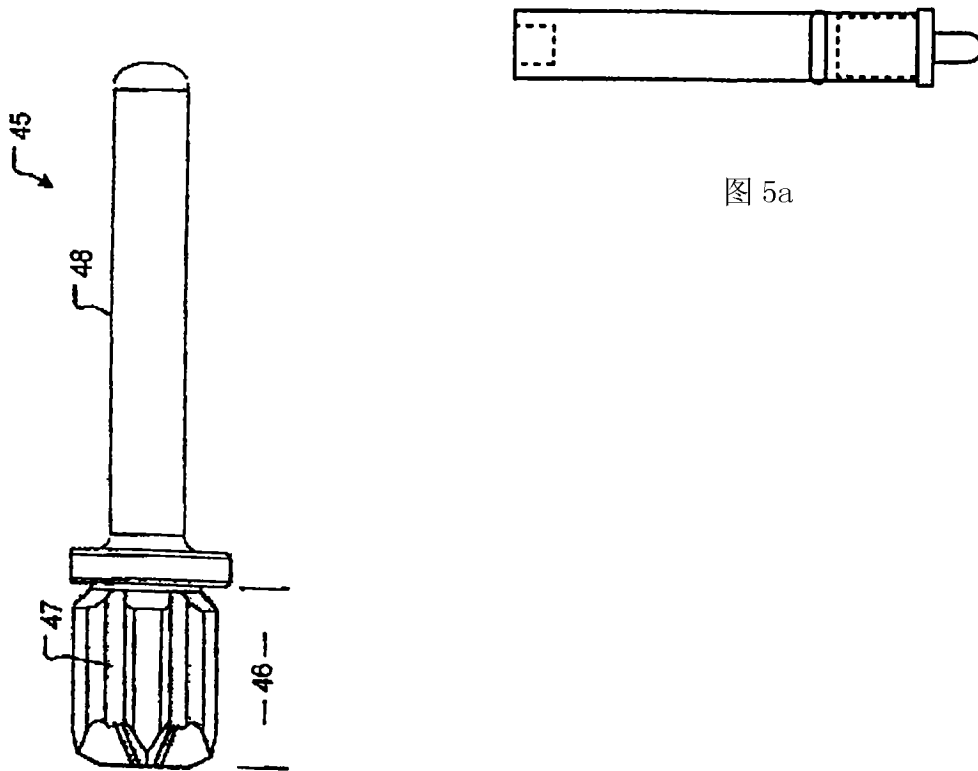


图 4d

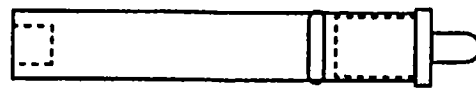


图 5a



图 5b



图 5c



图 5d



图 5e

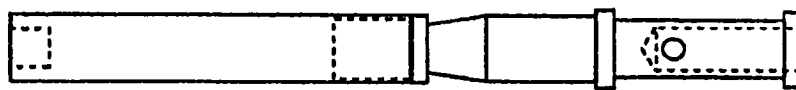


图 5f

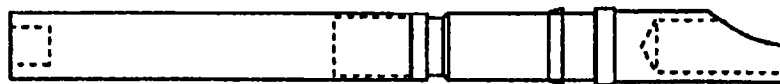


图 5g

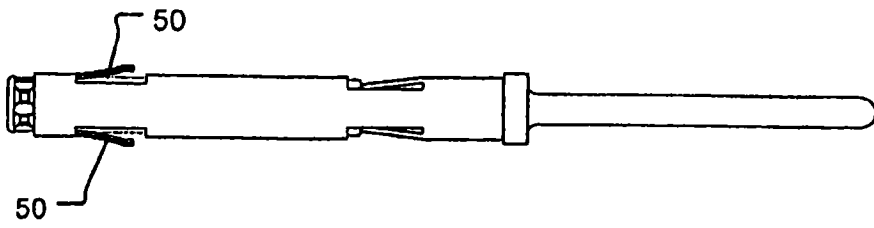


图 6