[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A63B 53/14 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00801442.6

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1331545C

[22] 申请日 2000.7.14 [21] 申请号 00801442.6

[30] 优先权

[32] 1999. 7.20 [33] US [31] 09/357,694

[86] 国际申请 PCT/US2000/019262 2000.7.14

[87] 国际公布 WO2001/005470 英 2001.1.25

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.19

[73] 专利权人 卡拉韦高尔夫公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 K·伦霍夫 J·V·布兰克

[56] 参考文献

US 5407026 1995.4.18

US 4016640 1977.4.12

US 5458708 1995.10.17

US 5909912 1999.6.8

US 5870815 1999.2.16

US 4899428 1990.2.13

US 4125423 1978.11.14

审查员 高东辉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 蔡民军 章社杲

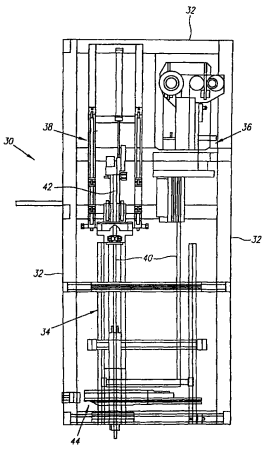
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 15 页

[54] 发明名称

在高尔夫球杆轴上自动装配抓手的方法和装置

[57] 摘要

一种在一高尔夫球杆轴(40)上自动装配一抓手(42)的方法和装置(30)。 该抓手(42)在干燥状态下装配到该高尔夫球杆轴(40)上。 本发明在把抓手(42)装配到高尔夫球杆轴(40)上时不使用溶剂、润滑剂之类。 该装置(30)有一个把一双面胶带(70)自动包到高尔夫球杆轴(40)的粗端(64)上的贴胶带机构(36)。 该装置(30)还有一在干燥状态下在一轴(40)上自动装配一抓手(42)的抓手装配机构(38)。 该装置(30)还有一把高尔夫球杆轴(40)从该贴胶带机构(36)传送到该抓手装配机构(38)的轴移动机构(34)。 该抓手装配机构(38)有在把抓手装配到高尔夫球杆轴(40)的粗端(64)上前扩张该抓手(42)的装置。



1．一种在一高尔夫球杆轴（40）上自动装配一抓手（42）的方法，该抓手（42）有一具有第一直径的空心内部，该方法包括:

在该整个装配过程中使一高尔夫球杆（40）的粗端（64）和该抓手（42）的空心内部（48）保持干燥;

用一双面胶带（70）包住该高尔夫球杆轴（40）的粗端（64），形成一个包有胶带的粗端;

把一气体介质注入该抓手（42）中，使该抓手（42）的空心内部（48）从第一直径扩张成第二直径;

使该高尔夫球杆轴（40）的粗端（64）与该抓手（42）的该扩张的空心内部（48）配合。

2．按权利要求1所述的方法，其特征在于还包括：在使该高尔夫球杆轴（40）的粗端（64）与该抓手（42）的该扩张的空心内部（48）配合前用多个爪（124）撑开该抓手（42）的开口端（46）。

3．按权利要求1所述的方法，其特征在于：用一双面胶带（70）包住该高尔夫球杆轴（40）的粗端（64）的步骤包括：把该胶带（70）的中部（70a）粘到该粗端（64）上，然后把该胶带（70）的第一侧部（70b）粘到该粗端（64）上，然后把该胶带（70）的第二侧部（70c）粘到该粗端（64）上，该胶带（70）的第二侧部（70c）的端部与第一侧部（70b）搭接。

4．按权利要求2所述的方法，其特征在于还包括：在使该高尔夫球杆轴（40）的粗端（64）与该抓手（42）的空心内部（48）配合后，向前移动该多个爪（124），使其与抓手（42）的开口端（46）脱离。

5．按权利要求3所述的方法，其特征在于还包括：把其粗端（64）包有胶带的高尔夫球杆轴（40）从一胶带自动粘贴工段（36）传送到一抓手自动装配工段（38），以使该高尔夫球杆轴（40）的包有胶带的粗端（64）与该抓手（42）的空心内部（48）配合。

6．一种在一高尔夫球杆轴（40）的粗端（64）上自动装配一抓手（42）的装置（30），该装置（30）包括:

一机架（32）;

一安装在该机架（32）上的贴胶带机构（36）;

一安装在该机架上的抓手装配组件（38），该抓手装配组件（38）

包括一抓手接收套筒（100）上的一空气注入器（92）、多个可从一合上位置移动到一张开位置的爪（124）和一驱动机构（116）；

一轴移动机构（34），该轴移动机构可从机架（32）上一与该贴胶带机构（36）对齐的位置移动到机架上（32）一与该抓手装配组件（38）对齐的位置。

. 7. 按权利要求 6 所述的装置（30），其特征在于还包括：一位于该抓手装配组件(38)上的抓手定向装置(104)，该抓手定向装置(104)可把一抓手（42）定向在一预定位置上。

8. 按权利要求 6 所述的装置(30)，其特征在于该贴胶带机构(36)进一步包括一胶带分配器（74）、一位于该胶带分配器（74）旁的胶带切割器（80）、一可围绕一固定轴线转动的胶带压辊（86）和一与该胶带压辊（86）相对的轴滚轮（88）。

9. 按权利要求 6 所述的装置(30)，其特征在于该轴移动机构(34)进一步包括多个在把一抓手(42)装到该轴(40)的过程中使该轴(40)定位的引导件（90）。

10. 按权利要求 6 所述的装置（30），其特征在于还包括一装在该机架（32）上、与该抓手装配组件（38）对齐的轴定向装置（44），该轴定向装置（44）包括一轴对准件（96）和一第二注气器（92）。

在高尔夫球杆轴上自动装配抓手的方法和装置

技术领域

本发明涉及在一高尔夫球杆轴上装配一抓手，特别涉及不使用溶剂把一抓手自动装到一高尔夫球杆轴上的方法和装置。

技术背景

高尔夫上的抓手供球手挥杆时紧紧抓住球杆。早在 1700s 就已使用抓手，当时使用的是羊皮抓手。在 1800s，皮革抓手开始出现在高尔夫球杆上，不久便流行起来。在 1900s，主要由橡胶制造商开发出各种橡胶抓手。现在，抓手用合成橡胶、塑料等制成。

抓手一般在球杆制造场所装配在高尔夫球杆轴的粗端上。该装配过程大部分是手工操作，自动化程度极低。用手工把双面胶带包住高尔夫球杆轴的粗端。然后，在把抓手套到该包住的粗端上时为了不被双面胶带上的胶粘住，从抓手的开口端把溶剂或润滑剂喷入抓手的空心内部。抓手拉套到该轴上，直到抓手的封闭端与该轴的粗端齐平。最后溶剂蒸发，从而胶带粘住在抓手空心内部的表面上。因此，显然，如制造商不采取预防措施，这一重复程度很高的过程会危及工人健康。此外，某些溶剂和润滑剂的使用会污染环境。而且，喷射溶剂或润滑剂的步骤提高了生产成本。

高尔夫制造业及其相关产业致力于某些过程的自动化，以提高产量，减轻对工人的伤害。一个例子是 Hsu 的美国专利 No.4,899,428（'428 专利）“一种高尔夫球杆手柄套装配机构”。该'428 专利所公开的装配机构包括滑动台、其上有用来张开抓手前端的爪的三致动器、一把空气鼓入抓手后部中的鼓风机和一把溶剂或润滑剂喷入抓手以便把该轴插入抓手中的皮管。另一个例子是 Vald'via 的美国专利 No.5,407,026（'026 专利）“一种高尔夫球杆抓手装配装置”。'026 专利使用一抓手润滑装置和一高尔夫球杆轴润滑装置。在'026 专利中，润滑剂的数量可控，便于把该轴插入抓手中。另一个例子是 Cresse 等人的美国专利 No.5,429,706（'706 专利）“把空心抓手装配到细长轴端上的装置和方法”。'706 专利所公开的装置和方法用抓手内表面上的液态粘胶代替胶带把轴与抓手粘在一起。'706 专利在轴插入抓手前对抓手充气。另一个例子是美国专利 No.5,870,815（'815 专利）“用

于手柄装配的高尔夫球杆对准装置和方法”。'815 专利公开了一种对准组件，在抓手装配到轴的粗端上前对装在轴上的球杆头进行定位。

上述各专利无法实现抓手在高尔夫球杆轴上的全自动装配，并且仍需要使用溶剂或润滑剂。此外，上述各专利要求把一球杆头装到该轴上或堵住轴。需要有一种更自动的方法，它能抓住一开口轴、不使用溶剂或润滑剂。

发明内容

为满足高尔夫制造业的这些需要，本发明提供一种自动化程度更高的在高尔夫球杆轴上装配抓手的方法和装置。本发明能在保持抓手和高尔夫球杆轴干燥的情况下做到这一点。即，本发明在把抓手装配到高尔夫球杆轴上时不使用溶剂、润滑剂等。

本发明的一个方面是一种在高尔夫球杆轴上自动装配抓手的方法。该抓手有一具有第一直径的空心内部。该方法一般在整个装配过程中使高尔夫球杆粗端和抓手空心内部保持干燥。接下来用一双面胶带包住该高尔夫球杆轴的粗端，形成一个包有胶带的粗端；下一步是把一气体介质注入抓手中，使抓手的空心内部从第一直径扩张成第二直径。下一步是使高尔夫球杆轴的粗端与抓手的扩张的空心内部配合。

本发明的另一个方面是一种在高尔夫球杆轴的粗端上自动装配抓手的装置。该装置包括一机架、一贴胶带机构、一抓手装配组件和一轴移动机构。该贴胶带机构装在该机架上。该抓手装配组件也装在该机架上。该抓手装配组件包括一抓手接收套筒上的空气注入器、多个可从一合上位置移动到一张开位置的爪和一驱动机构。轴移动机构可从机架上一与该贴胶带机构对齐的位置移动到机架上一与该抓手装配组件对齐的位置。

本发明的主要目的是提供一种在保持抓手和轴干燥的同时把抓手装配到高尔夫球杆轴上的方法和装置。

本发明的另一个目的是提供一种把抓手自动装配到高尔夫球杆轴上的方法和装置。

附图简介

图 1 为本发明抓手自动装配装置的俯视图。

图 2 为与本发明相关的一高尔夫球杆抓手的视图。

图 3 为与本发明相关的一未装抓手的高尔夫球杆轴的视图，其上

有一头部。

图 4 为一未装抓手的高尔夫球杆轴的侧视图，示出其在本发明装置的贴胶带机构中的第一时刻。

图 5 为一未装抓手的高尔夫球杆轴的侧视图，示出其在本发明装置的贴胶带机构中的第二时刻。

图 6 为一未装抓手的高尔夫球杆轴位于本发明装置的贴胶带机构中的俯视图，胶带初步粘到该轴上。

图 6A 为图 6 的横截面图。

图 7 为一未装抓手的高尔夫球杆轴位于本发明装置的贴胶带机构中的俯视图，胶带进一步粘到该轴上。

图 7A 为图 7 的横截面图。

图 8 为一未装抓手的高尔夫球杆轴位于本发明装置的贴胶带机构中的俯视图，胶带在该轴上完成粘贴。

图 8A 为图 8 的横截面图。

图 9 为本发明装置的轴定向机构的俯视图。

图 10 为本发明装置的抓手装配机构的后视图。

图 11 为本发明装置的抓手装配机构的俯视图。

图 12 为本发明装置的抓手装配机构的爪组件的正视图。

图 13 为本发明装置的爪组件与一抓手啮合的另一实施例的正视图。

图 14 为本发明装置的一爪的正视图。

图 15 为本发明装置的一爪的俯视图。

图 16 为本发明装置的一爪的侧视图。

图 17 为抓手装配机构的俯视图，在高尔夫球杆轴上装配一抓手。

图 18 为抓手装配机构在一高尔夫球杆轴上完成装配一抓手后的俯视图。

图 19 为在高尔夫球杆轴上装配一抓手的第一时刻的侧视示意图。

图 20 为在高尔夫球杆轴上装配一抓手的第二时刻的侧视示意图。

图 21 为在一高尔夫球杆轴上装配一抓手的第三时刻的侧视示意图。

图 22 为一抓手在一高尔夫球杆轴上完成装配时的侧视示意图。

具体实施方式

本发明装置和方法用来在保持抓手和高尔夫球杆轴的粗端干燥的同时把一抓手装配到一高尔夫球杆轴上。如图 1 所示，本发明抓手自动装配装置用标号 30 表示。装置 30 包括一机架 32、一轴来回移动机构 34、一贴胶带机构 36 和一抓手装配机构 38。轴来回移动机构 34、贴胶带机构 36 和抓手装配机构 38 以一定位置关系装在机架 32 上。贴胶带机构 36 和抓手装配机构 38 平排在机架 32 的一端，而轴来回移动机构 34 装在机架 32 的另一端上。轴来回移动机构 34 把一轴从与贴胶带机构 36 对齐的一位置传送到与抓手装配机构对齐的另一位置。

轴用传送带之类公知装置从一轴供源传送给装置 30。轴 40 放置在轴来回移动机构 34 上后传送到贴胶带机构 36，以把胶带贴到轴 40 上。然后用轴来回移动机构把贴有胶带的轴 40 传送到与抓手装配机构对齐的位置，以在其上装配抓手 42（无需溶剂）后用轴定向装置 44 对轴 40 进行定向。

如图 2 所示，抓手 42 一般有一可通向一空心内部 48 的开口端 46。与开口端 46 相反的封闭端 50 有一也可通向抓手 42 空心内部 48 的孔 52。抓手 42 的主体 54 上可有一个把抓手 42 对准在轴 40 上的对准切口 56。尽管以上示出、说明了一种抓手 42，但本领域普通技术人员不难看出，本发明也可用于如果说不是所有类型、但也是大部分类型的抓手。

如图 3 所示，轴 40 在其顶端 60 上装有一高尔夫球杆头部 58。顶端 60 插入高尔夫球杆头部 58 的一孔 62 中。抓手 42 套在轴 40 的粗端 64 上。粗端 64 上有一通向轴 40 空心内部 68 的开口 66。粗端 64 的圆周一般比顶端 60 大。轴 40 可用石墨材料、钢材等制成。轴的长度视高尔夫球杆长度的不同而不同。尽管以上示出、说明了一种轴 40，但本领域普通技术人员不难看出，本发明也可用于如果说不是所有类型、但也是大部分类型的轴。

图 4－8（包括 6A、7A 和 8A）示出在贴胶带机构 36 把双面胶带（两面上都有粘胶）贴到一轴 40 的粗端 64 上。用轴来回移动机构 34 把一轴 40 放置在贴胶带机构 36 上。轴 40 的粗端 64 与从一胶带分配机 74 上一卷胶带 72 退绕的一定长度的胶带 70 相对。一胶带移动板 76 把胶带 70 放置到轴 40 粗端 64 上方。胶带移动板 76 还用来

除去双面胶带 70 的衬纸 78。胶带移动板 76 从图 4 所示前伸位置移动到图 5 所示后退位置。

胶带 70 在一胶带切割机构 80 处被切断。该胶带切割机构 80 一般包括一刀刃 82 和一驱动机构 84。该驱动机构 84 可为任何现有装置，例如一汽缸或一伺服电动机。刀刃 82 把胶带 70 切割成预定长度，其一部分伸出轴 40 粗端 64 之外。但是，一胶带压辊 86 先使胶带 70 压靠轴 40 的粗端 64，把胶带 70 的一面粘在该粗端上。然后刀刃 82 把该胶带 70 切割成预定长度。胶带压辊 86 上有与胶带 70 不粘的硅酮橡胶，因此可把胶带 70 的一个表面粘到轴 40 的粗端 64 上，同时又保持胶带 70 另一面的粘性。该胶带压辊 86 的表面也可用其他不粘材料构成。在把胶带 70 粘到轴 40 的粗端 64 上的过程中，轴 40 用多个轴引导件 90a-d 定位，然后用多个轴滚轮 88a-b 转动该轴。

一般以下述步骤进行施加过程。首先，如图 6 和 6A 所示，把胶带 70 长度中部 70a 粘到轴 40 的粗端 64 上。接着，刀刃 82 把胶带切割成预定长度。接着，如图 7 和 7A 所示，用轴滚轮 88a-b 转动轴 40，把胶带 70 长度的第一侧部 70b 粘到该粗端上。在一优选实施例中，轴 40 转动约 180°。然后反向转动该轴 40，把胶带 70 的第二侧部 70c 粘到轴 40 的粗端 64 上，使得第二侧部 70c 的端部与第一侧部 70b 的端部搭接。一比胶带压辊 86 大、位于胶带压辊 86 粗端旁的轮子（未示出）把胶带 70 的该端压靠到轴 40 的粗端 64 上，形成一前边缘，便于把抓手 42 套到轴 40 上。该胶带压辊 86 以均匀压力粘贴胶带 70，使得胶带 70 平整地粘到轴 40 的可能不平的表面上。

用胶带 70 包住轴 40 的粗端 64 后，把该轴传送到一与抓手装配机构 38 对齐的位置上。在一优选实施例中，在一水平面上传送该轴 40。但也可不在水平方向上传送该轴。除了与该抓手装配机构 38 对齐外，轴 40 还与在与抓手装配机构 38 相反一边上的轴定向装置 44 对齐。

如图 9 所示，轴定向装置 44 一般包括一有一顶端 94 的轴注气器 92，轴对准件 96 上可有一球杆头。可把轴定向装置 44 移向轴 40，也可把轴 40 移向轴定向装置 44。在一实施例中，在把抓手 42 装到轴 40 上后把球杆头 58 装到轴 40 上。在另一实施例中，在轴 40 传给装置 30 前把球杆头 58 装到轴 40 上。在又一个实施例中，球杆头 58

在该轴定向装置 44 上装到轴 40 上。如前所述，轴 40 插入球杆头 58 的一孔 62 中。

在有或无球杆头 58 的情况下，轴定向装置 44 对轴 40 进行定向，以把抓手 42 安装其上。轴注气器 92 的顶端 94 插入轴 40 顶端 60 的开口中。顶端 94 与对准件 96 一起使得轴 40 定位。如不从轴 40 的顶端 60 注入空气，则可堵塞顶端 60，保持抓手 42 内部压力，这在下文详述。

下面说明抓手装配机构 38，用传送带之类公知装置把抓手 42 从一抓手源供应给装置 30。如图 10 所示，把每一抓手 42 放置到抓手装配机构 38 的一接收套筒 100 上。该抓手 42 实际上放置在该接收套筒 100 的一槽道 101 中。抓手 42 的封闭端 52 面朝外，而开口端 46 面向一抓手装配机构壳体 102。一旦在该接收套筒 100 中，抓手 42 用一抓手定向装置 104 定向。抓手 42 的定向可与胶带 70 包住轴 40 的粗端 64 同时进行。抓手定向装置 104 一般包括一抓手转轮 106 和一有一啮合端 110 的杆 108。抓手转轮 106 转动槽道 101 中的抓手 42，直到啮合端 110 啮合抓手 42 的切口 56。尽管上述抓手定向装置 104 可应用于许多抓手，但本领域普通技术人员不难看出，对于其上没有切口 56 的其他抓手，也可使用激光对准装置之类其他定向装置。

抓手 42 一旦正确定向，一抓手注气器 112 的顶端 114 插入抓手 42 封闭端 50 的孔 52 中而抵住该抓手 42。用一驱动机构 116 把该抓手注气器 112 移向抓手 42。该驱动机构 116 可为汽缸、伺服电动机等。其顶端 114 插入孔 52 中的该抓手注气器 112 把抓手 42 推入抓手装配机构壳体 102 中，以进行扩张过程。一旦位于抓手装配机构壳体 102 中，抓手 42 即可扩张。抓手装配机构壳体 102 有一体积一定的室 103，以限制抓手 42 的扩张量。室 103 确保抓手不因过度扩张而破裂。

如图 12 所示，抓手装配机构壳体 102 的另一边上有一爪组件 120。该爪组件 120 一般包括分别受驱动机构 122a-f 驱动的多个爪 124a-f。这些爪驱动机构 122a-f 可为汽缸、伺服电动机等。在图 12 中，该爪组件 120 有 6 个爪 124a-f，而在图 13 中，另一种爪组件 120' 有 3 个爪 124a'-c'。如图 13 所示，爪 124a'-c' 啮合抓手 42 开口端 46，扩张该开口端 46，以把轴 40 插入其中。

如图 14－16 所示，每一爪包括一细长主体 126 和一啮合件 128。该啮合件 128 从开口端 46 插入抓手 42 空心内部 48，在抓手 42 内表面上施加向外力扩张该开口端 46。

如图 17 和 18 所示，用一未示出的驱动机构 130 把其中有一抓手 42 的抓手装配机构 38 移向原先已用轴定向装置 44 对准的轴 40。该驱动机构 130 可为汽缸、伺服电动机等。或者，也可用轴移动机构 34 把轴 40 移向抓手装配机构 38。一旦轴 40 包有胶带的粗端 64 顶住抓手 42 的开口端 46，抓手注气器 112 把一气体介质、最好为空气注入抓手 42 的空心内部 48，把该空心内部从第一直径扩张到第二直径。在抓手 42 套在轴 40 上的同时，各爪 124a-f 把抓手 42 的开口端 46 撑开。由于开口端 46 和空心内部被撑开，因此可在干燥、无溶剂状态下把抓手套在轴 40 的粗端 64 上。确切说，为了把抓手 42 套到轴 40 的粗端上无需使用溶剂、水成介质或润滑剂。因此，整个操作过程在安全、不污染环境的干燥状态下进行，而且成本大大下降。

抓手 42 一旦套在轴 40 上，这多个爪 124a-f 从抓手 42 的开口端 46 向前移动，从而使得开口端 46 紧紧套在轴 40 上。

图 19－22 简示出该装配过程。如图 19 所示，用胶带 70 包住的轴 40 的粗端 64 移向抓手 42 开口端。多个爪 124a-f 撑开抓手 42 的开口端 46。如图 20 所示，轴 40 的粗端 64 抵住抓手 42 的开口端，防止空心内部 48 中的气体介质向外流出。气体介质从插入抓手 42 封闭端 50 的孔 52 中的抓手注气器 112 的顶端 114 注入空心内部 48 中。气体介质还可从插入轴 40 的顶端 60 的轴注气器 92 的顶端 94 注入轴 40 的空心内部 68 中。轴注气器 92 的该反向气流也用来档住抓手注气器 112 的气流。由于气流受阻，因此抓手 42 的空心内部 48 从第一直径扩张成第二直径。例如，第一直径可为 1.3cm，而第二直径为 3.0cm。第二直径必须大到足以容纳轴 40 的包有胶带的粗端 64，使抓手 42 内表面与胶带 70 之间不发生接触。该装配过程正是由于这一扩张才得以在干燥状态下进行。或者，也可不使用反向气流，而是堵塞轴 40 的顶端 60，防止抓手注气器 112 的气流向外流出。该气体介质最好为空气，但也可使用其他气体介质，例如氮气、氦气等。也可通过对抓手装配机构壳体 102 进行抽真空来扩张抓手 42 的空心内部 48。

如图 21 所示，该轴的包有胶带的粗端 64 抵靠抓手 42 封闭端 50 的内表面，从而气流停止注入空心内部 48 中，从而空心内部 48 的扩张停止。因此，抓手 42 空心内部 48 的内表面接触包在轴 40 粗端 64 上的胶带 70。如图 22 所示，爪 124a-f 从抓手 42 开口端 46 向前移动，注气器 112 和 92 与其上有抓手的高尔夫球杆轴 40 脱离。然后把其上有抓手的轴 40 送出该装置，以作进一步处理。

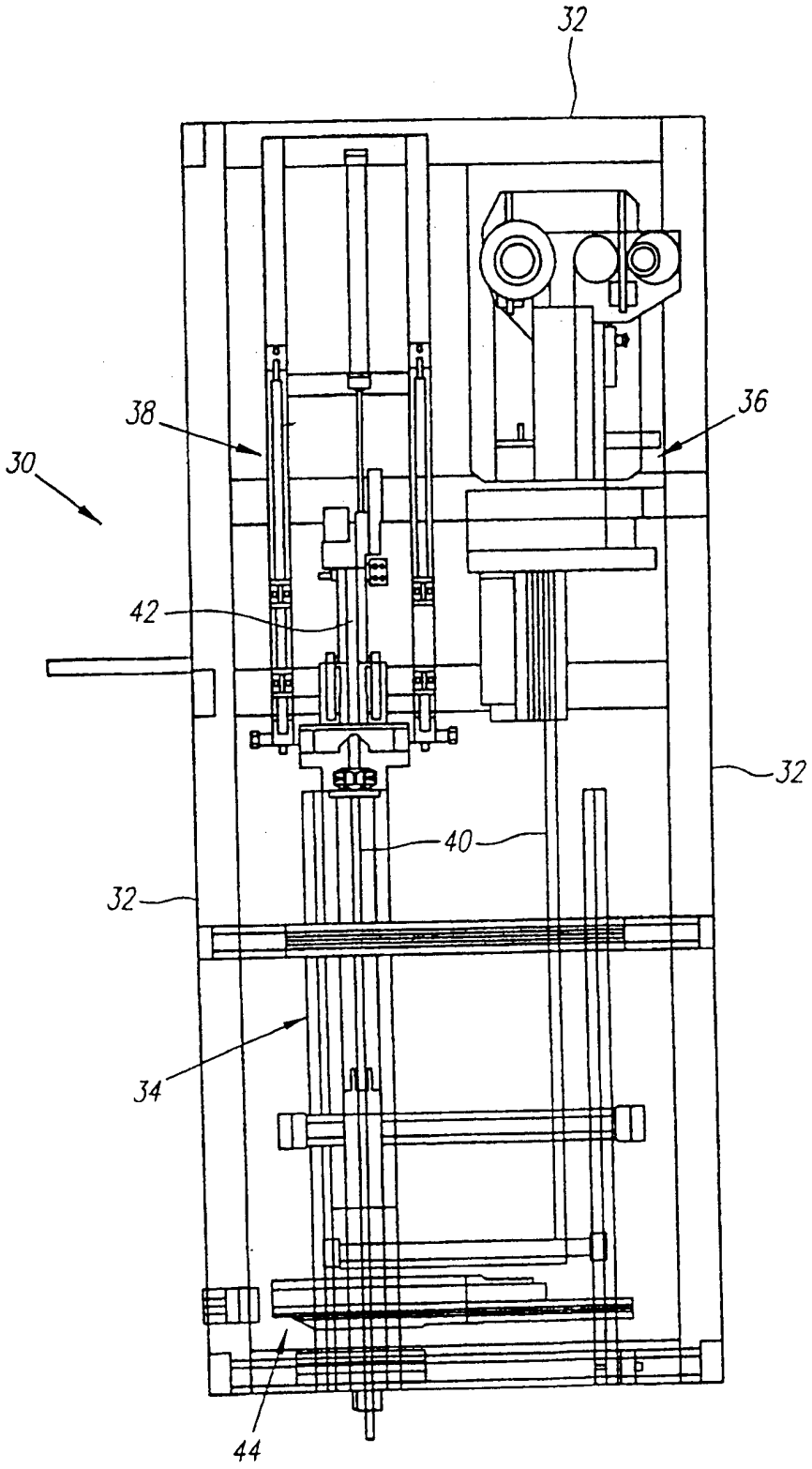


图 1

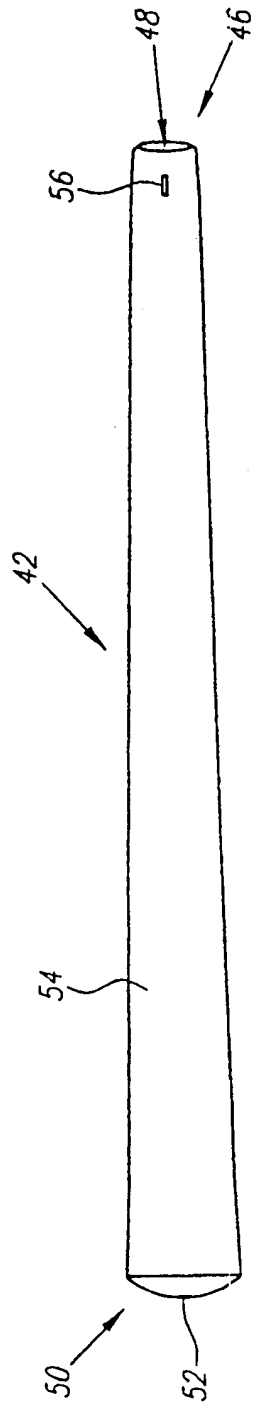


图 2

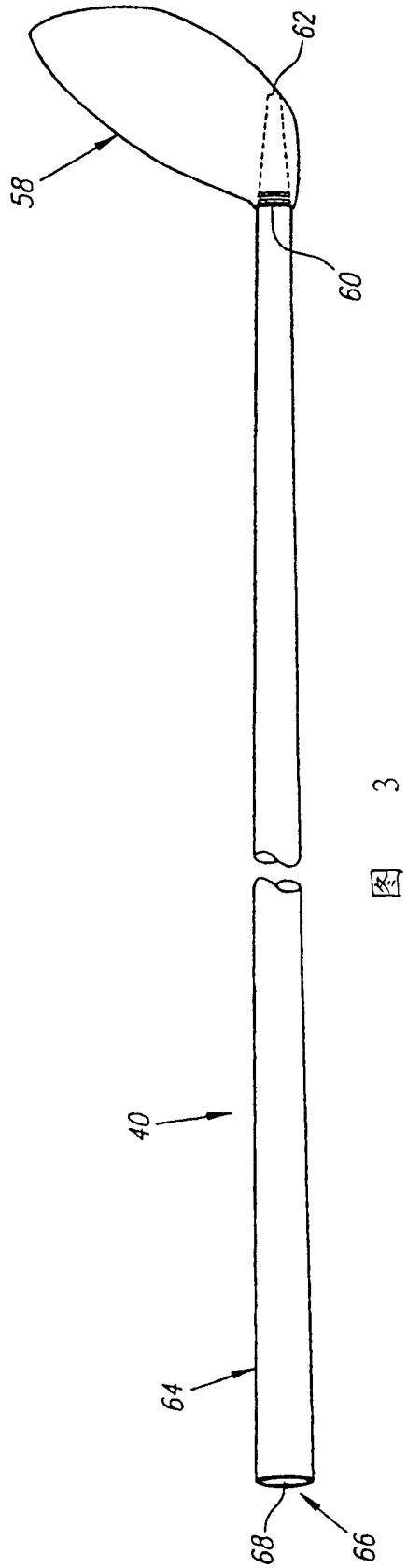


图 3

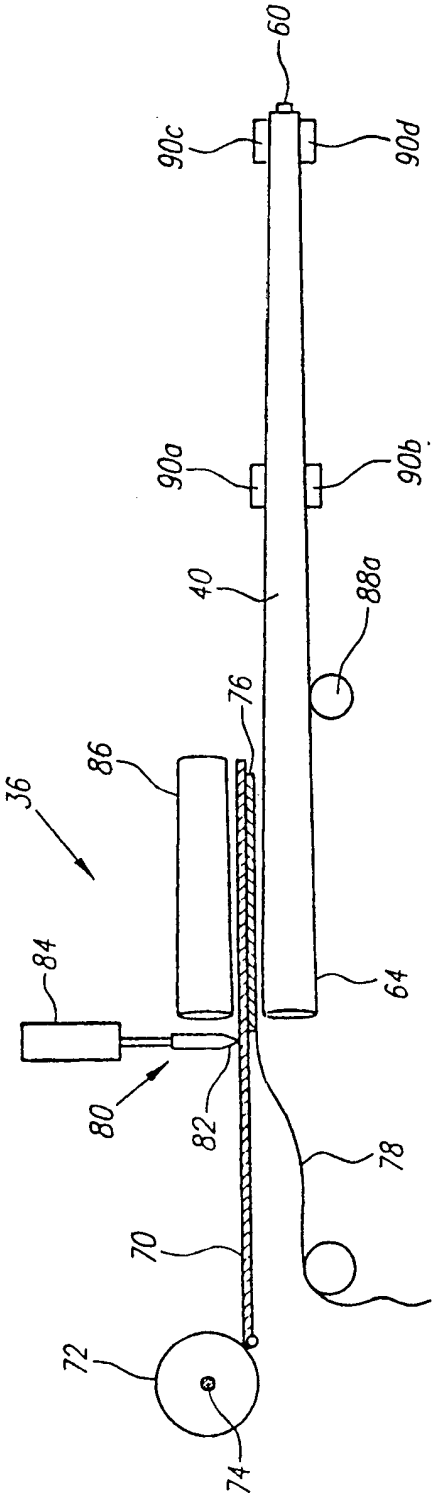

60
90c
90d
90a
90b
40
88a
76
86
36
84
64
80
82
78
70
72
74

图 4

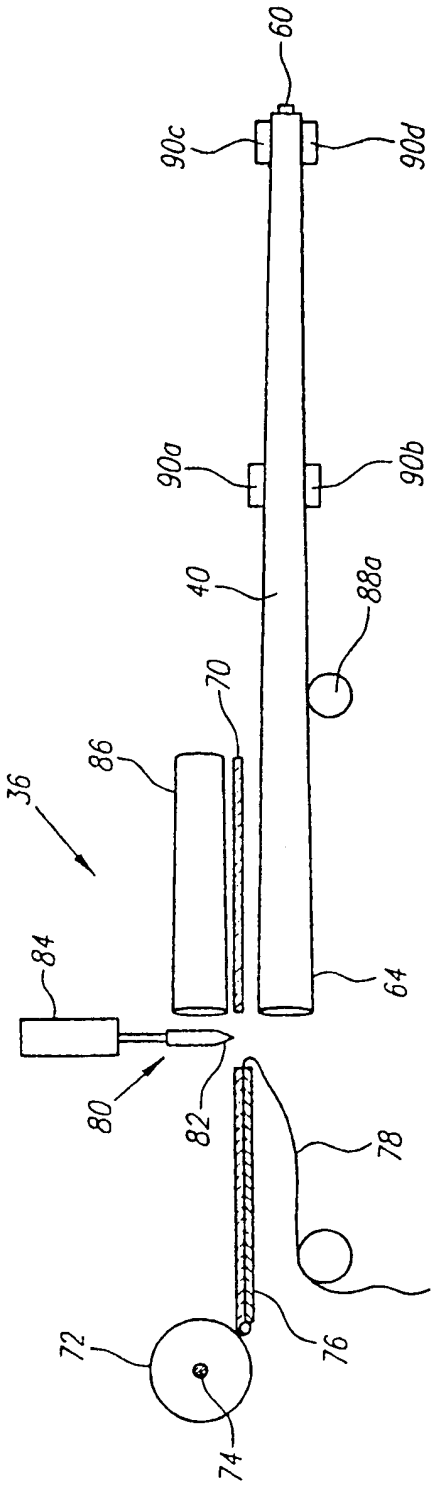

60
90c
90d
90a
90b
40
88a
70
86
36
84
64
80
82
78
72
76
74

图 5

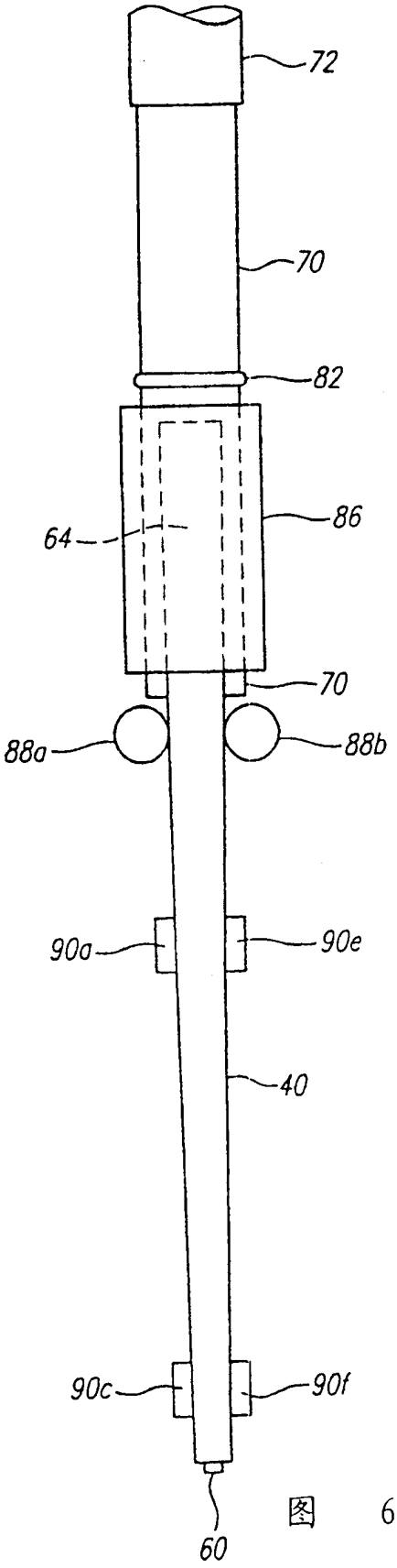

72
70
82
64
86
70
88a
88b
90a
90e
40
90c
90f
60

图 6

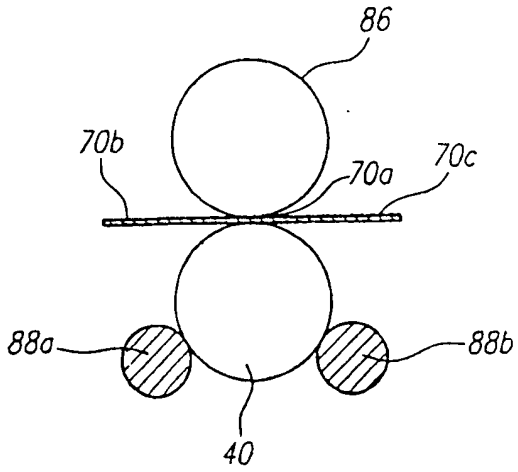

86
70b
70a
70c
88a
88b
40

图 6A

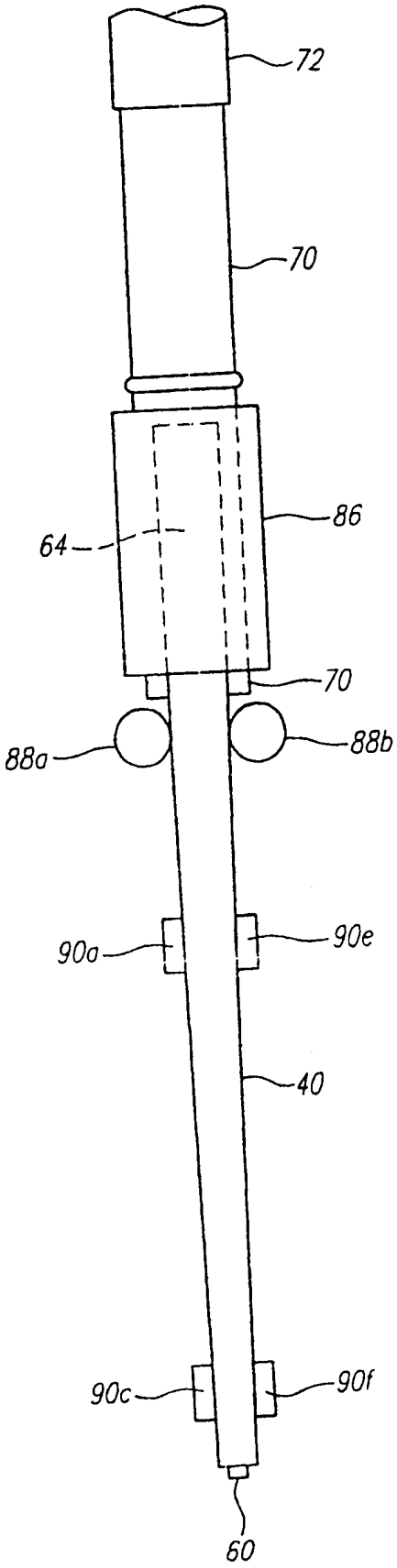

72
70
86
64
70
88a
88b
90a
90e
40
90c
90f
60

图 7

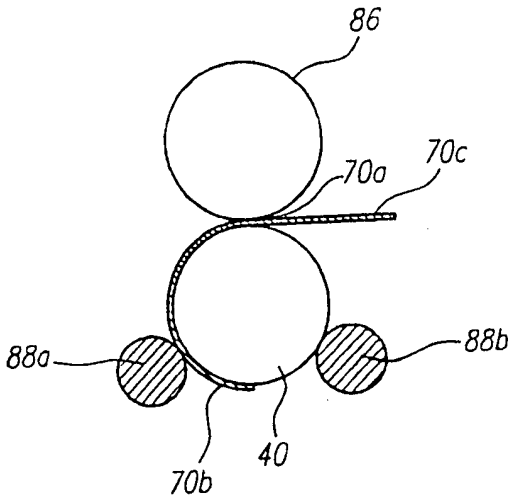

86
70a
70c
88a
88b
70b
40

图 7A

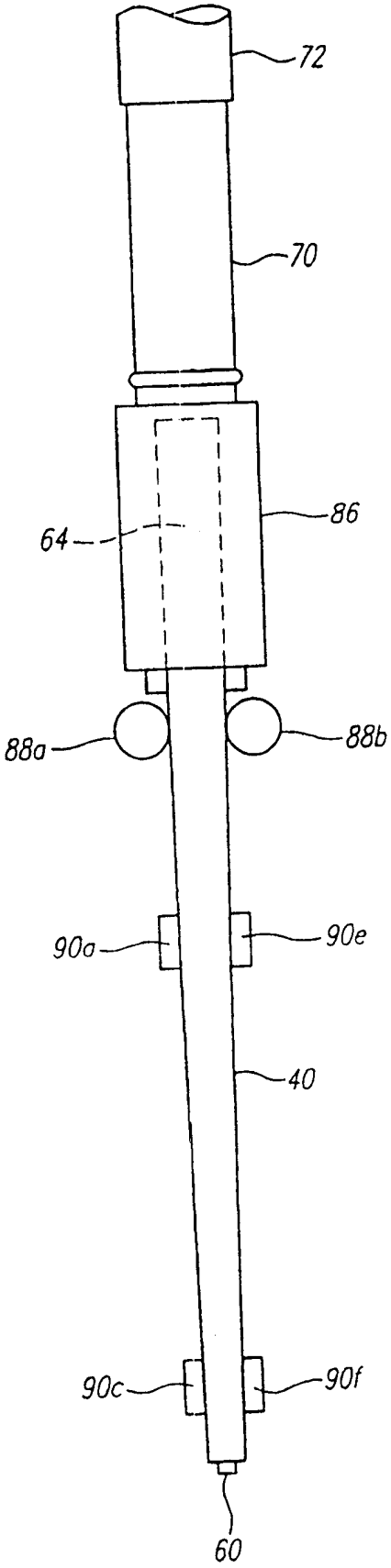


图 8

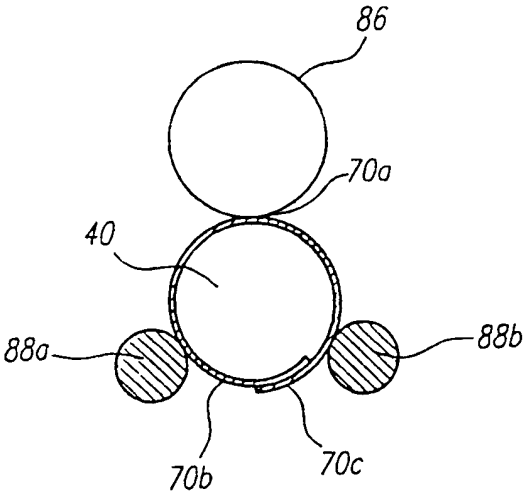


图 8A

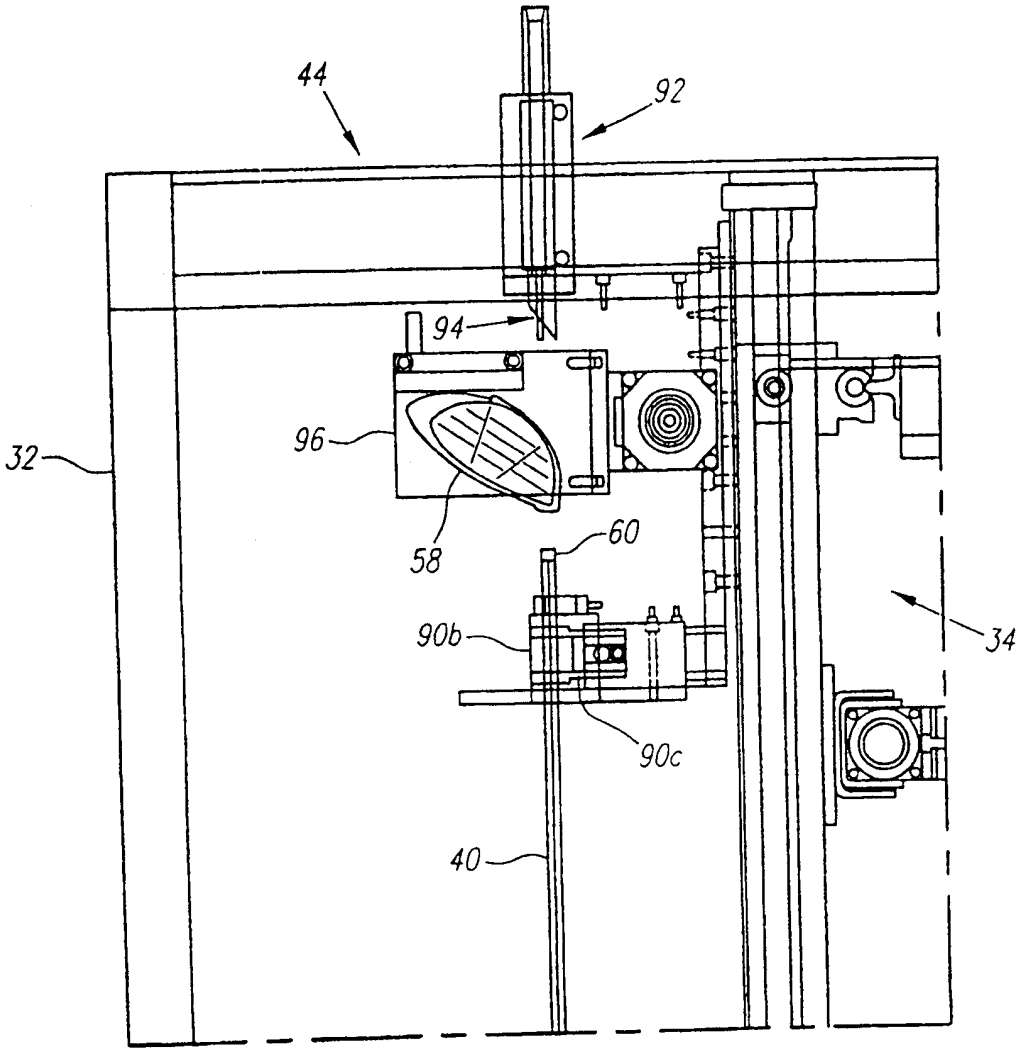


图 9

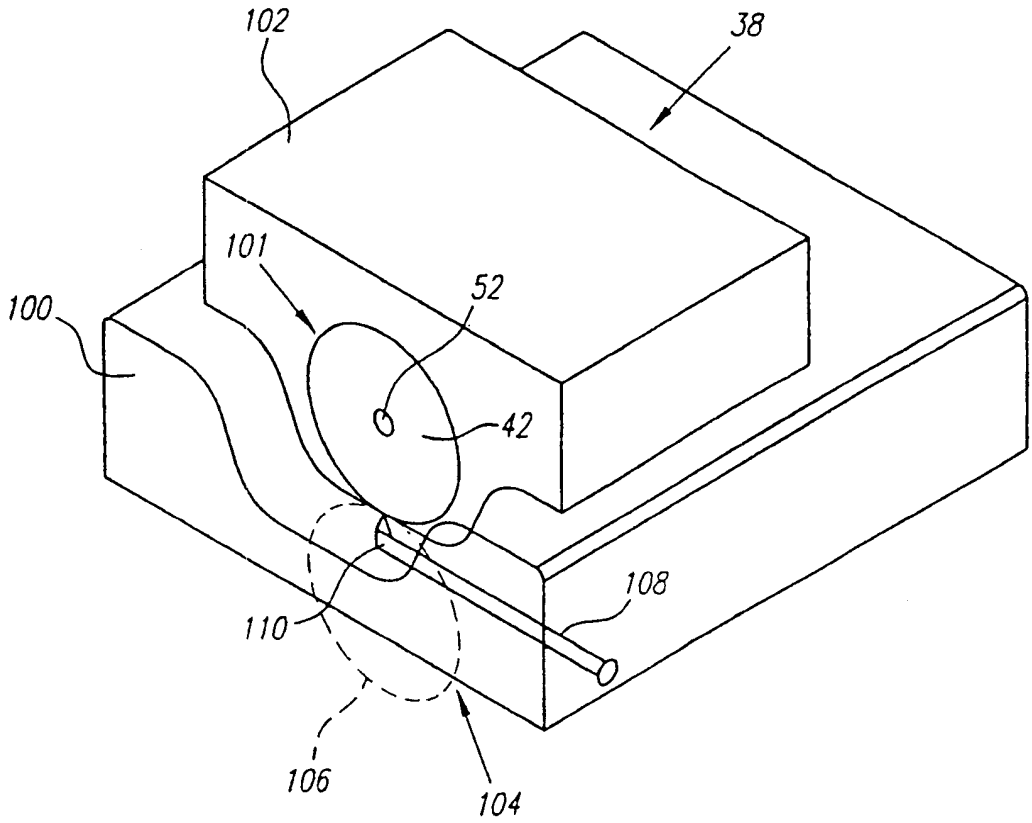


图 10

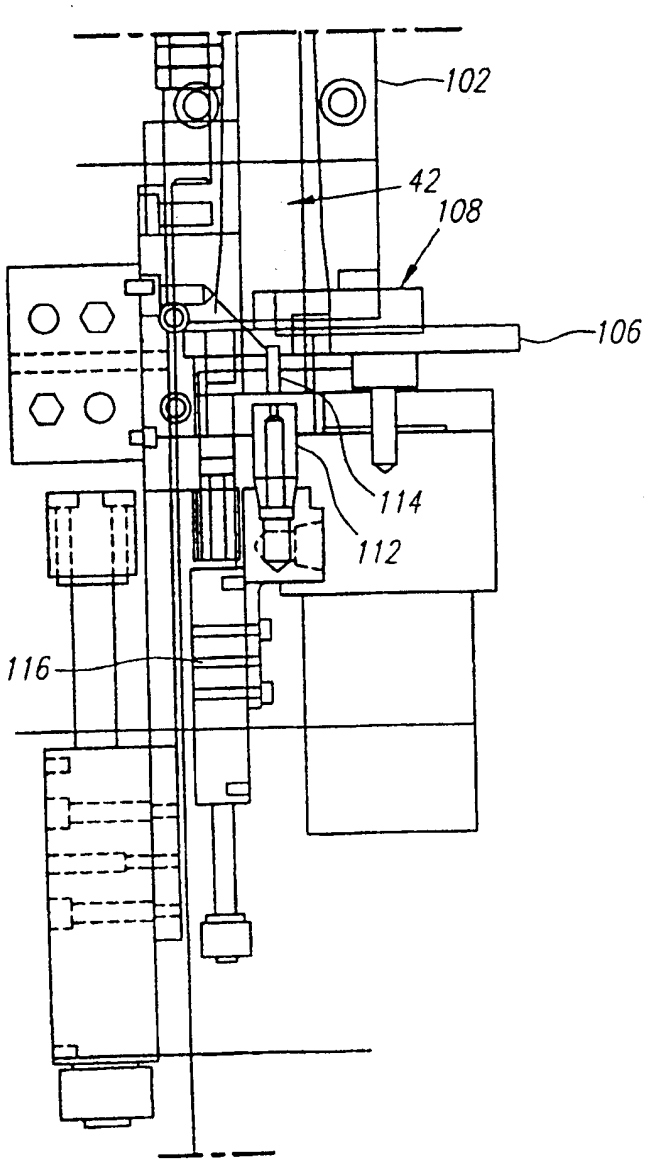


图 11

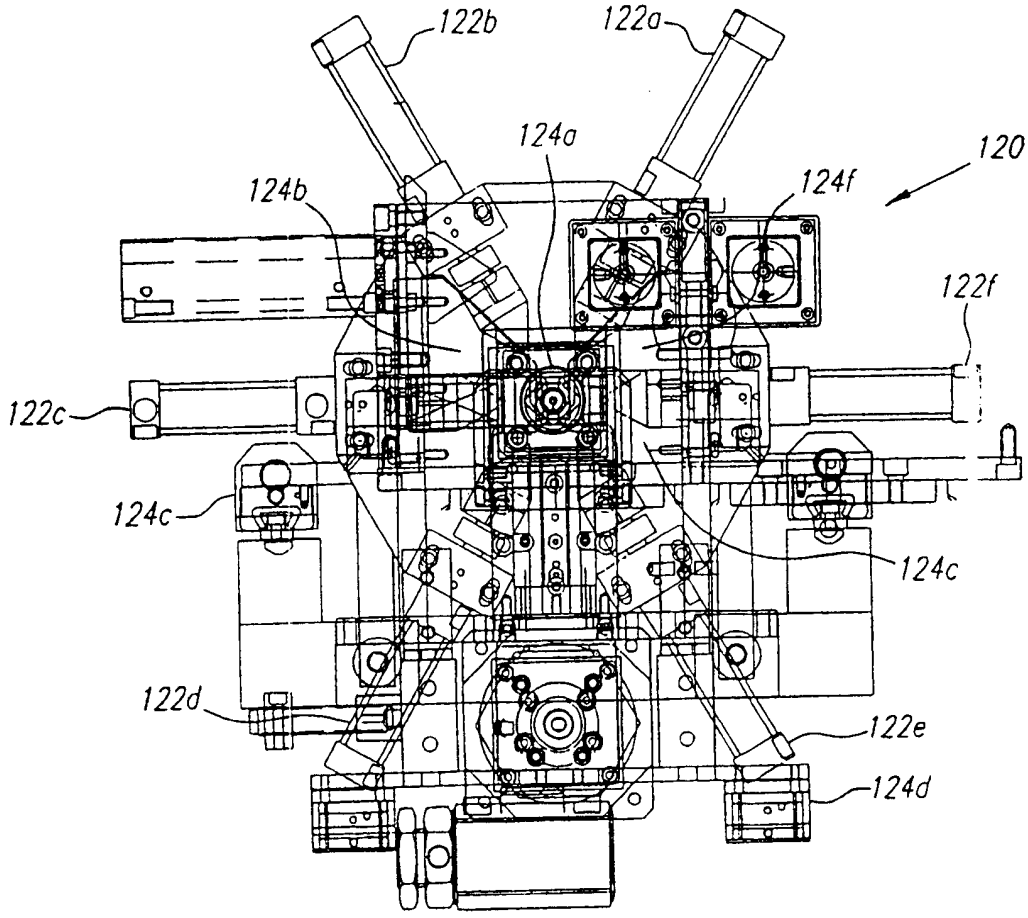

122b
122a
124a
120
124b
124f
122f
122c
124c
124c
122d
122e
124d

图 12

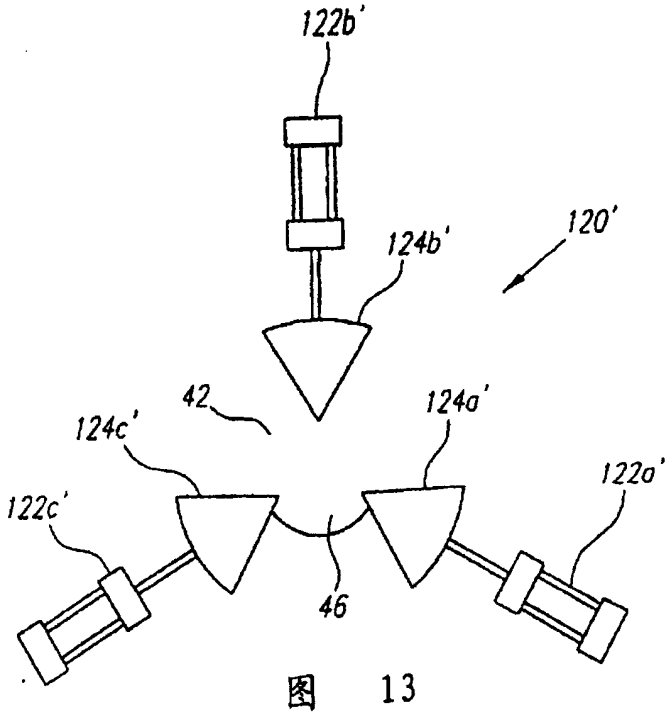


图 13

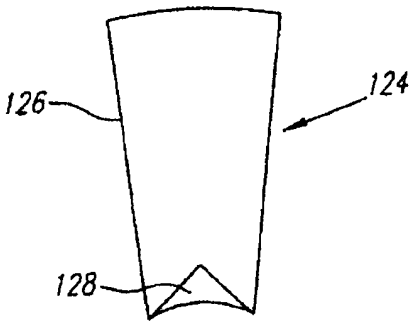


图 14

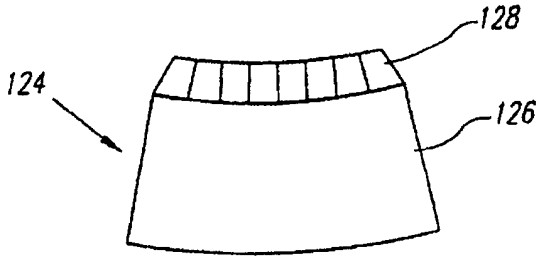


图 15

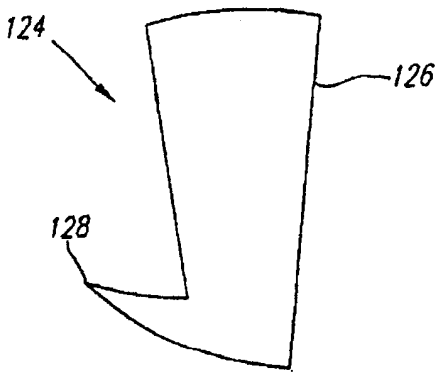


图 16

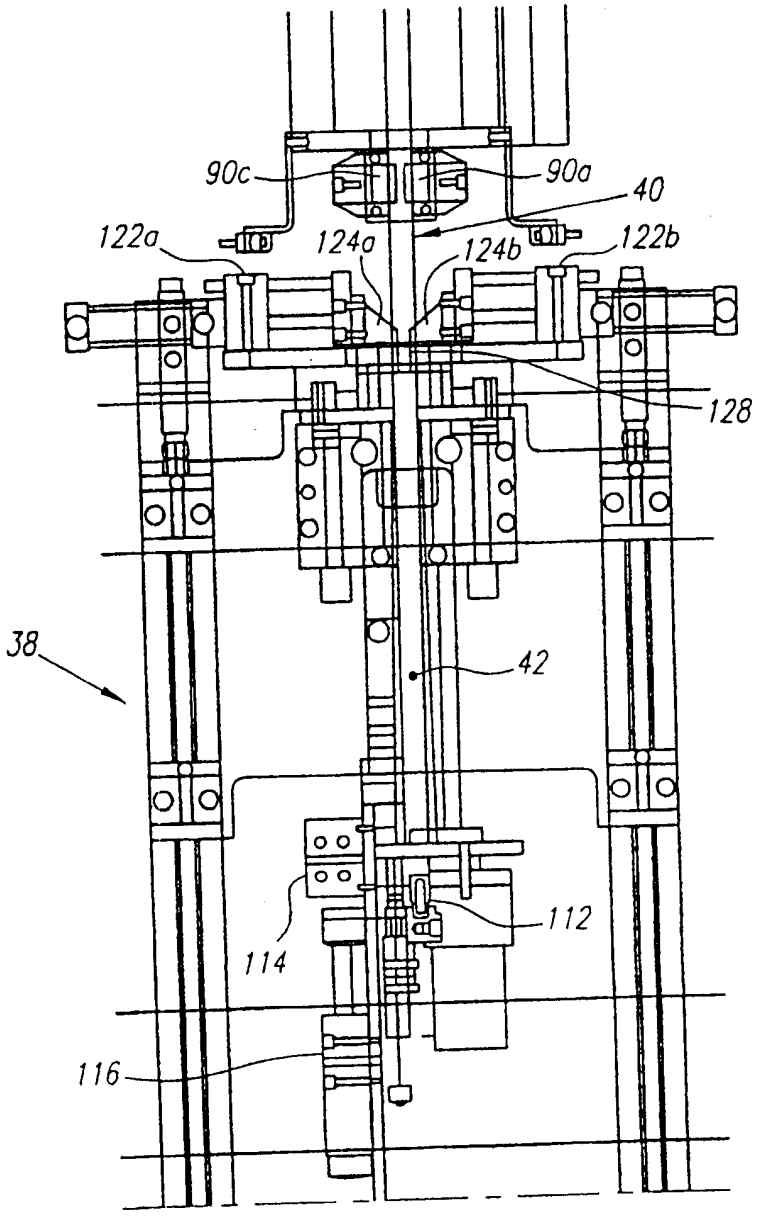


图 17

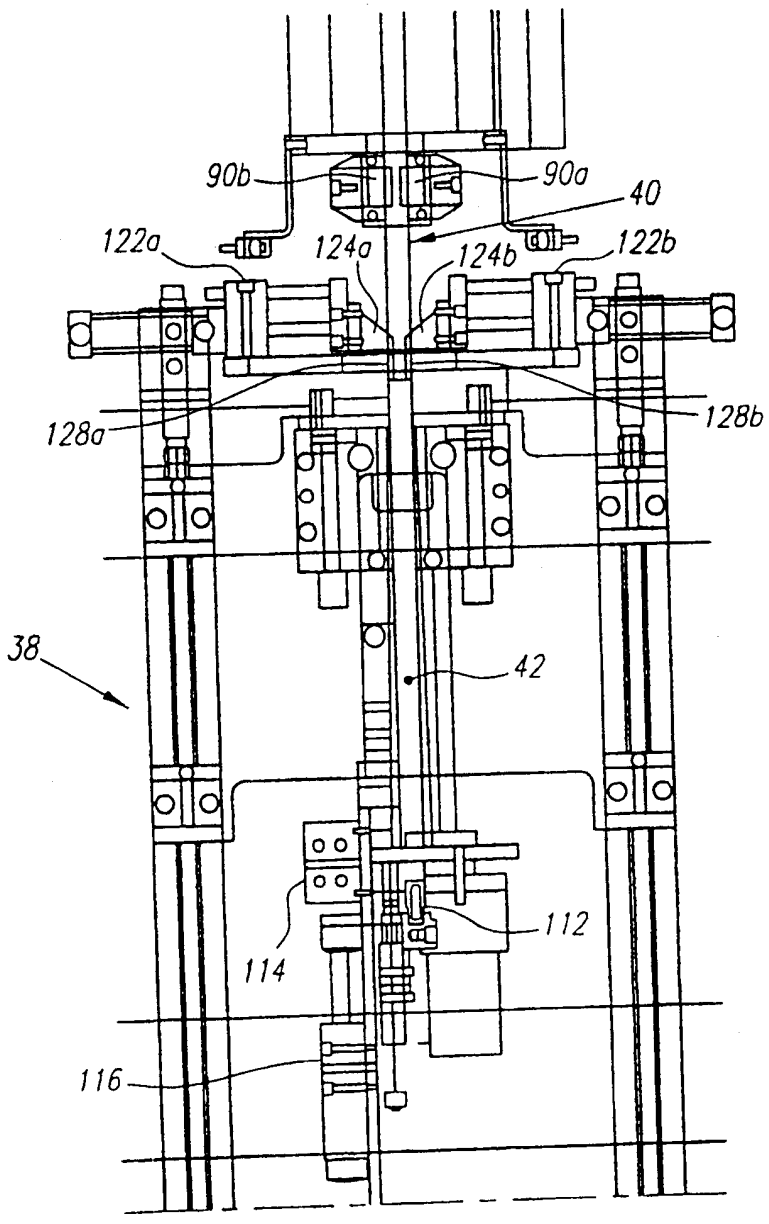


图 18

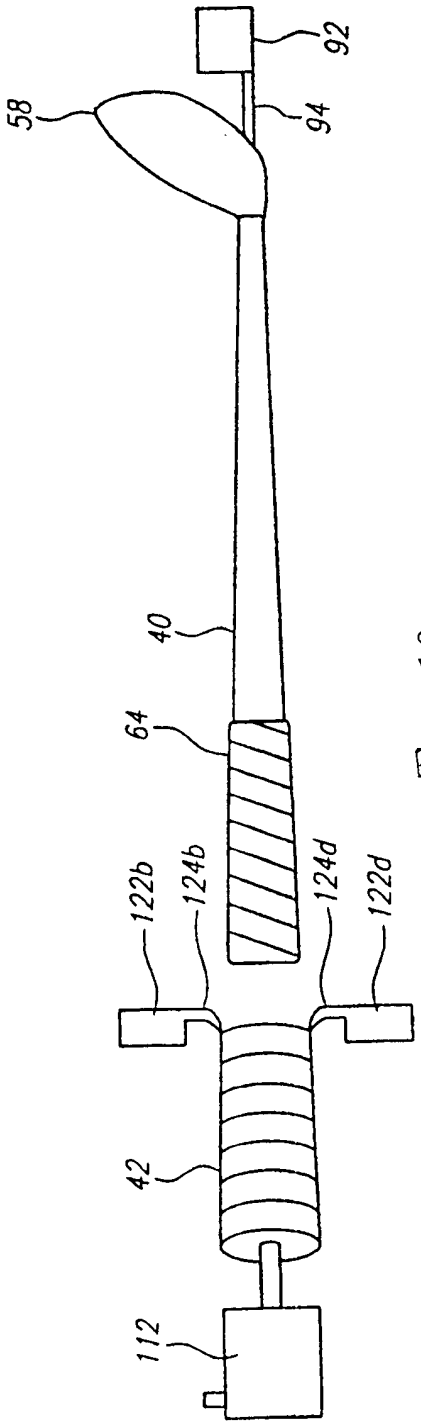

58
92
94
40
64
122b
124b
124d
122d
42
112

图 19

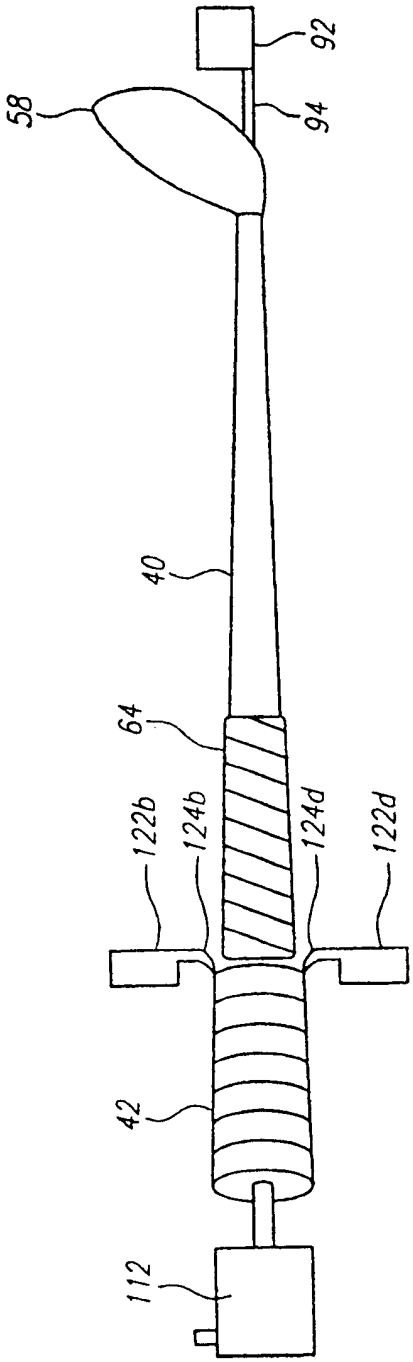

58
92
94
40
64
122b
124b
124d
122d
42
112

图 20

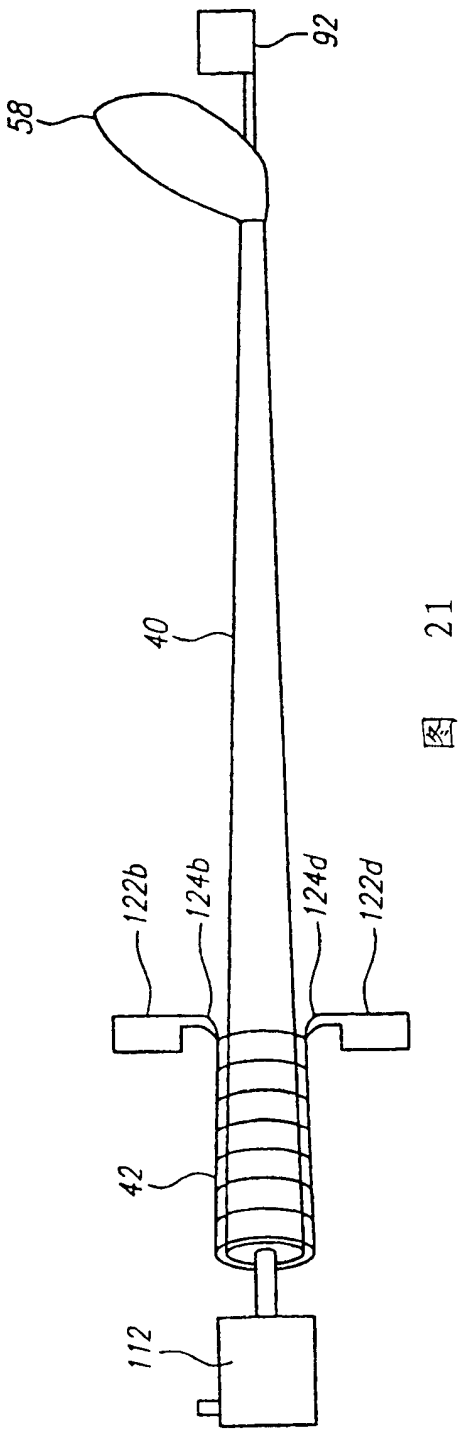

58
92
40
122b
124b
124d
122d
42
112

图 21

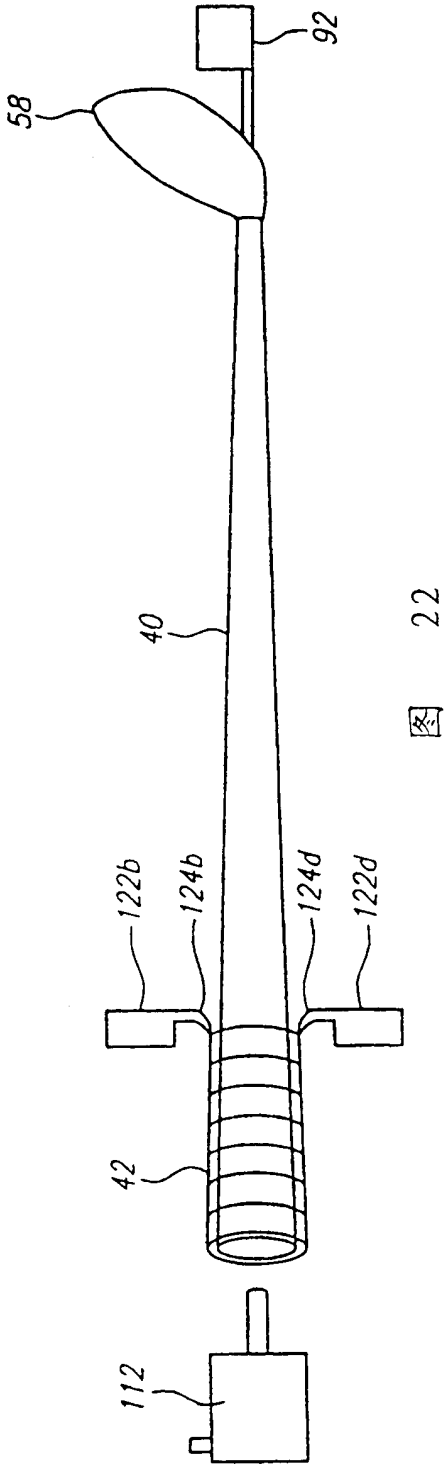

58
92
40
122b
124b
124d
122d
42
112

图 22