



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102076477 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 25

(21) 申请号 200980124739. 0

代理人 蔡胜利

(22) 申请日 2009. 05. 27

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B29C 47/00 (2006. 01)

61/128, 960 2008. 05. 27 US

B29C 47/04 (2006. 01)

61/056, 478 2008. 05. 28 US

61/142, 811 2009. 01. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 12. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/045318 2009. 05. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02009/154991 EN 2009. 12. 23

(71) 申请人 ADC 电信公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 D·塞尔斯 T·马库耶尔

T·G·莱布隆格

R·J·克莱科夫斯基 W·M·卡其马

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

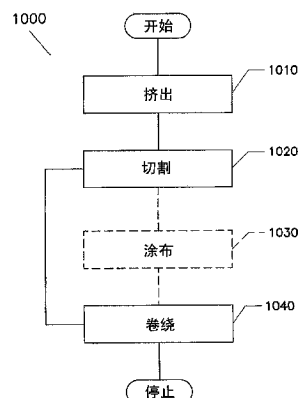
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 36 页

(54) 发明名称

柔性挤出缆线造型系统、方法和工具

(57) 摘要

一种造型系统包括柔性缆线承载体,其限定出密封开口,用以提供通向内部通道的入口。一段连续长度的柔性缆线承载体围绕着卷轴卷绕以便储存和容易在工作现场发放。在工作现场的安装过程中所述连续长度的缆线承载体被切割成期望的用户定制长度。具有开挖头和进给通道的插入工具可便于光纤/缆线向缆线承载体中发放。



1. 一种制造和储存缆线造型元件的方法,所述方法包括下述步骤:

a) 挤出成型缆线载体,该挤出型缆线载体限定出封闭式内部通道,所述挤出型缆线载体是由柔性材料制成的;

b) 在缆线载体中切割出开口,用以提供通向封闭式内部通道的入口;

c) 向缆线载体的安装表面涂布粘合剂覆层;以及

d) 在切割出开口和涂布了粘合剂覆层之后,围绕卷轴卷绕一段连续长度的挤出型缆线载体。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,围绕卷轴卷绕连续长度的步骤包括围绕卷轴卷绕大约500英尺的连续长度。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,挤出型缆线载体的步骤包括挤出具有正方形横截面形状的缆线载体。

4. 如权利要求3所述的方法,其中,涂布粘合剂覆层的步骤包括涂布粘合剂覆层至挤出型缆线载体的三个安装表面中的选定的一个上。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,挤出型缆线载体的步骤包括挤出具有四分之一圆横截面形状的缆线载体。

6. 如权利要求5所述的方法,其中,涂布粘合剂覆层的步骤包括涂布粘合剂覆层至挤出型缆线载体的两个安装表面中的选定的一个上。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,切割开口的步骤包括切割缆线载体,以使得开口由非直线切缝限定,该非直线切缝从缆线载体的外部表面延伸至内部通道。

8. 如权利要求7所述的方法,其中,切割开口的步骤进一步包括切割缆线载体,以使得第一和第二突起形成于缆线载体的第一和第二封闭部分中,第一突起和第二突起排列在内部通道和外部表面之间,以产生封闭式内部通道的迷宫型密封。

9. 一种安装缆线造型系统的方法,所述方法包括下述步骤:

a) 提供挤出型缆线载体,其限定出封闭式内部通道和用以提供通向封闭式内部通道的入口的开口,该挤出型缆线载体是由柔性材料制成的,一段连续长度的挤出型缆线载体围绕着卷轴卷绕;

b) 将该连续长度的挤出型缆线载体的一部分从卷轴发放;

c) 将缆线载体紧固在现有的表面上;

d) 将挤出型缆线载体切割成期望的长度;以及

e) 将缆线插入到缆线载体的内部通道中;

f) 其中,在将缆线插入之后,缆线载体的开口被复位以封闭所述内部通道。

10. 如权利要求9所述的方法,其中,紧固的步骤包括将缆线载体紧固在建筑物现有的外部表面上。

11. 如权利要求9所述的方法,其中,紧固的步骤包括将缆线载体紧固在建筑物现有的内部表面上。

12. 如权利要求9所述的方法,其中,紧固的步骤包括至少将缆线载体的第一外部安装表面粘附在现有的表面上。

13. 如权利要求12所述的方法,其中,提供挤出型缆线载体的步骤包括提供具有安装表面的挤出型缆线载体,该安装表面包括提供在其上的粘合剂覆层材料。

14. 如权利要求 9 所述的方法,其中,插入缆线的步骤包括利用开挖工具打开缆线承载体的开口。

15. 如权利要求 9 所述的方法,其中,紧固的步骤包括沿着非直线路径弯曲缆线载体。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中,弯曲的步骤包括以第一弯曲构型弯曲缆线载体,其中,缆线承载体的安装表面被安装到现有的弯曲表面上。

17. 如权利要求 15 所述的方法,其中,弯曲的步骤包括以第二弯曲构型弯曲缆线载体,其中,缆线承载体的安装表面被安装到现有的平面表面上。

18. 如权利要求 9 所述的方法,其中,提供挤出型缆线承载体的步骤包括提供大约 500 英尺连续长度的挤出型缆线载体。

19. 如权利要求 9 所述的方法,其中,提供挤出型缆线承载体的步骤包括提供具有正方形横截面形状的挤出型缆线载体。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其中,紧固的步骤包括将挤出型缆线承载体的三个安装表面中的选定的一个紧固在现有的表面上。

21. 如权利要求 9 所述的方法,其中,提供挤出型缆线承载体的步骤包括提供具有四分之一圆横截面形状的挤出型缆线载体。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其中,紧固的步骤包括将挤出型缆线承载体的两个安装表面中的选定的一个紧固在现有的表面上。

23. 一种缆线造型系统,包括:

挤出型缆线载体,其限定出封闭式内部通道,该缆线载体具有至少一个平面状的外部安装表面,该缆线载体限定出密封开口,用以提供通向封闭式内部通道的入口,该挤出型缆线载体是由柔性材料制成的,该材料允许一段连续长度的挤出型缆线载体围绕着卷轴卷绕。

24. 如权利要求 23 所述的缆线造型系统,其中,挤出型缆线载体具有大约 500 英尺的连续长度。

25. 如权利要求 23 所述的缆线造型系统,其中,挤出型缆线载体具有正方形横截面形状。

26. 如权利要求 25 所述的缆线造型系统,其中,挤出型缆线载体具有三个平面状的外部安装表面,承载体的非安装表面中形成有开口。

27. 如权利要求 26 所述的缆线造型系统,其中,内部通道对中设置在挤出型缆线载体中。

28. 如权利要求 23 所述的缆线造型系统,其中,挤出型缆线载体具有四分之一圆横截面形状。

29. 如权利要求 28 所述的缆线造型系统,其中,挤出型缆线载体具有两个平面状的外部安装表面,承载体的非安装表面中形成有开口。

30. 如权利要求 29 所述的缆线造型系统,其中,承载体的非安装表面是凸形弯曲表面。

31. 如权利要求 23 所述的缆线造型系统,其中,密封开口包括迷宫结构,该迷宫结构是由缆线载体中的非直线切缝限定的,该非直线切缝从缆线载体的外部表面延伸至内部通道。

32. 如权利要求 31 所述的缆线造型系统,其中,所述非直线切缝限定出形成于缆线承载体的第一封闭部分中的第一突起和形成于缆线承载体的第二封闭部分中的第二突起,第一突起和第二突起排列在内部通道和外部表面之间以产生封闭式内部通道的迷宫型密封。

33. 如权利要求 23 所述的缆线造型系统,进一步包括提供在缆线承载体的一个平面状的外部安装表面上的粘合剂覆层材料。

34. 如权利要求 23 所述的缆线造型系统,其中,缆线承载体的柔性材料允许安装者以第一弯曲构型安装缆线载体,以使得缆线承载体的第一外部安装表面被安装到现有的弯曲表面上,以及以第二弯曲构型安装缆线载体,以使得缆线承载体的第一外部安装表面被安装到现有的平面表面上。

35. 一种插入工具,包括:

支撑段,其限定出进给通道和开挖头构件,所述开挖头构件被构造成适于分开载体的一或多个部分以提供通向内部通道的入口,当开挖头构件被插入载体中时,所述进给通道限定出从载体外部通向载体内部通道的路径;以及

手柄段,其被构造成使得开挖头构件能被使用者操控。

36. 如权利要求 35 所述的插入工具,其中,支撑段包括第一段和第二段,每个段限定出进给通道的一部分,第一和第二段之一能够相对于第一和第二段中的另一个枢转移动,以提供通向进给通道内部的入口。

37. 如权利要求 36 所述的插入工具,其中,开挖头构件完全由第一和第二段之一限定。

38. 如权利要求 36 所述的插入工具,其中,第一段和第二段各自限定出进给通道的大约一半。

39. 如权利要求 35 所述的插入工具,其中,进给通道限定出足以维持最小弯曲半径的曲率。

40. 如权利要求 35 所述的插入工具,其中,开挖头构件限定出具有圆角末端的楔形形状。

41. 如权利要求 35 所述的插入工具,其中,开挖头构件包括沿着开挖头构件的至少一个边缘延伸的叶片。

42. 如权利要求 41 所述的插入工具,其中,叶片适于由比开挖头构件的其余部分软的材料模制而成。

43. 如权利要求 35 所述的插入工具,其中,手柄段包括通过圆角边缘相连的彼此相反的平面表面。

44. 如权利要求 43 所述的插入工具,其中,所述彼此相反的平面表面通过卡扣配合连接部而被紧固在一起。

45. 如权利要求 35 所述的插入工具,其中,随着手柄段背离支撑段延伸,手柄段向外形成楔度。

柔性挤出缆线造型系统、方法和工具

[0001] 交叉引用

[0002] 本申请作为 PCT 国际专利申请递交于 2009 年 5 月 27 日,申请人为 ADC Telecommunications, inc. (一家美国国内公司),作为除美国之外所有指定国的申请人,以及 Derek Sayres(美国公民)、Thomas Marcouiller(美国公民)和 Thomas G. LeBlanc(美国公民),只作为指定美国时的申请人,并且要求 2008 年 5 月 27 日递交的美国临时专利申请 No. 61/128,960、2008 年 5 月 28 日递交的美国临时专利申请 No. 61/056,478 和 2009 年 1 月 6 日递交的美国临时专利申请 No. 61/142,811 的优先权。

技术领域

[0003] 本申请的公开内容总体上涉及用于电信行业中的装置和与这种装置相关的各种方法。更具体地讲,本申请的公开内容涉及一种缆线造型系统,和与缆线造型系统相关的各种方法。

背景技术

[0004] 造型系统 (molding systems) 被用于保持、保护以及在某些情况下隐藏线缆。线缆有时在新的或已有建筑结构的墙角、天花板和 / 或地板中铺设或安装。用于容纳这种线缆的传统造型系统是刚性的,并且以短直段的形式提供。短直段典型地由金属或塑料制成,并且在长电缆铺设线路区域被结合或配合在一起。要求利用辅助元件将长电缆铺设线路的短直段的端部结合起来。这种传统造型系统的段端部的结合导致安装过程的时间与成本增加,并且进一步可引起长电缆铺设线路看上去杂乱和难看。可以理解,这种传统系统的刚性短段不能良好地符合于除平直表面之外的任何其它物体。希望对造型系统做出改进。

发明内容

[0005] 本申请的公开内容涉及一种造型系统,其容纳线缆,例如光缆。造型系统包括柔性缆线承载体。在一个方面,柔性缆线承载体具有密封开口,用以提供通向内部缆线承载通道的入口并且包围该通道。在另一方面,柔性缆线承载体被制成适于围绕卷轴卷绕以便储存的连续长度。在另一方面,该连续长度的柔性缆线承载体在工作现场被从卷轴发放;发放的缆线承载体被切割成期望的用户定制长度。

[0006] 期望的产品特征或方法的各式各样的例子的一部分将在下面的描述中呈现,并且还有一部分可从下面的描述而构想出来,或者可以在实施本公开物的各个方面时认识到。本公开物的各个方面可能涉及各个独立的特征以及特征之间的组合,包括不同实施例中公开的特征之间的组合。可以理解,前面的总体描述和后面的详细描述都只是示例性的,而不对请求保护的发明构成限制。

附图说明

[0007] 图 1 是根据所公开的原理的造型系统的一个实施例的横截面图;

- [0008] 图 2 是图 1 中的造型系统的一种安装配置的示意性图示；
- [0009] 图 3 是图 1 中的造型系统的另一种安装配置的示意性图示；
- [0010] 图 4 是图 1 中的造型系统的制造方法的示意性图示；
- [0011] 图 5 是图 1 中的造型系统的安装方法的示意性图示；
- [0012] 图 6 是根据所公开的原理的造型系统的另一实施例的横截面图；
- [0013] 图 7、8A、8B、9 和 10 示出了替代性光纤承载体；
- [0014] 图 11 示出了承载体的一种切割构型；
- [0015] 图 12 示出了一种缆线安装系统；
- [0016] 图 13-16 示出了可与图 12 中的系统一起使用的一种光缆插入工具；
- [0017] 图 17 和 18 示出了一种可与图 12 中的系统一起使用的输出盒；
- [0018] 图 19 和 20 是根据本申请的公开内容的原理的用于这里描述的缆线安装系统的一种示例性插入工具的第一侧向透视图；
- [0019] 图 21 和 22 是图 19 和 20 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性插入工具的第二侧向透视图；
- [0020] 图 23 和 24 分别是图 19 和 20 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性插入工具的第一和第二侧视图；
- [0021] 图 25 和 26 是图 19 和 20 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性插入工具的第一和第二端视图；
- [0022] 图 27 和 28 分别是图 19 和 20 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性插入工具的俯视图和仰视图；
- [0023] 图 29-31 示出了图 19 和 20 中的示例性插入工具，其中根据本申请的公开内容的原理的枢转段安置在打开位置；
- [0024] 图 32 和 33 是根据本申请的公开内容的原理的用于这里描述的缆线安装系统中的插入工具的一种示例性基段的第一侧向透视图；
- [0025] 图 34 和 35 是图 32 和 33 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性基段的第二侧向透视图；
- [0026] 图 36 和 37 分别是图 32 和 33 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性基段的第一和第二侧视图；
- [0027] 图 38 和 39 是图 32 和 33 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性基段的第一和第二端视图；
- [0028] 图 40 和 41 分别是图 32 和 33 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性基段的俯视图和仰视图；
- [0029] 图 42 和 43 是用于这里描述的根据本申请的公开内容的原理的缆线安装系统中的插入工具的一种示例性枢转段的第一侧向透视图；
- [0030] 图 44 和 45 是图 42 和 43 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性枢转段的第二侧向透视图；
- [0031] 图 46 和 47 分别是图 42 和 43 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性枢转段的第一和第二侧视图；
- [0032] 图 48 和 49 是图 42 和 43 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性枢转段的第

一和第二端视图；

[0033] 图 50 和 51 分别是图 42 和 43 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性枢转段的俯视图和仰视图；

[0034] 图 52 和 53 是根据本申请的公开内容的原理的用于这里描述的缆线安装系统中的插入工具的一种示例性罩盖段的第一侧向透视图；

[0035] 图 54 和 55 是图 52 和 53 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性罩盖段的第二侧向透视图；

[0036] 图 56 和 57 分别是图 52 和 53 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性罩盖段的第一和第二侧视图；

[0037] 图 58 和 59 是图 52 和 53 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性罩盖段的第一和第二端视图；以及

[0038] 图 60 和 61 分别是图 52 和 53 中的根据本申请的公开内容的原理的示例性罩盖段的俯视图和仰视图。

具体实施方式

[0039] 下面详细参考附图中显示的本申请的公开内容的各个示例性方面。只要可能，就贯穿附图以相同的附图标记表示相同或相似的元件。

[0040] 图 1 示出了根据所公开的原理的缆线造型系统 10 的一个实施例。造型系统 10 包括柔性的挤出造型元件或缆线承载体 12，其能够安装在两个墙壁或表面之间的角部中，并且能够安装在墙壁、地板或天花板的平坦表面上。造型系统 10 被设计成用于在建筑内部物排布光纤和 / 或光缆。造型系统还被设计成用于在建筑物的外部排布光纤和 / 或缆线。

[0041] 所描绘的缆线造型系统 10 的挤出型缆线承载体 12 限定出完全封闭的腔或内部通道 14，举例而言，用于容纳线缆，例如光缆。“完全封闭的”是指腔或内部通道完全封闭到这样的程度，即没有任何间隙围绕内部通道 14 的横截面的外围或外周。封闭的内部通道 14 保护安置在通道内的线缆免受环境损伤。在其它实施例中，内部通道可以是局部封闭的。

[0042] 缆线造型系统图 1 中的缆线承载体 12 具有四分之一圆横截面形状。四分之一圆横截面形状包括第一外部安装表面 16 和第二外部安装表面 18。外部安装表面 16、18 是大致平面状的外部安装表面。由外部的凸形弯曲表面限定的非安装表面 22 延伸在第一和第二外部安装表面 16、18 之间，以封闭缆线承载体 12。

[0043] 缆线造型系统 10 的缆线承载体 12 限定出开口 24，用以提供通向封闭式内部通道 14 的入口。在所示出的实施例中，开口 24 设置在缆线承载体 12 的非安装表面 22 中。优选地，开口 24 是这样的密封开口，其不仅提供通向内部通道的入口，而是还在将一或多个缆线 44（一个缆线以虚线表示于图 1 中）布置在内部通道中之后密封并且包围内部通道 14。在所示出的实施例中，密封开口 24 包括迷宫结构 26。迷宫结构 26 是由缆线承载体 12 中的非直线切缝 28 限定的。非直线切缝 28 从缆线承载体的外部（例如，外部表面 22）延伸至内部通道 14。

[0044] 本造型系统的密封开口 24 限定出缆线承载体 12 的第一和第二封闭部分 30、32。第一和第二封闭部分 30、32 可以挠曲打开，以允许将线缆安置在缆线承载体 12 的内部通道 14 内。

[0045] 由非直线切缝 28 限定的第一突起 34 由缆线承载体 12 的第一封闭部分 30 形成, 并且第二突起 36 由非直线切缝限定的由缆线承载体的第二封闭部分 32 形成。第一突起 34 和第二突起 36 排列在内部通道 14 和缆线承载体的外部之间, 以产生密封并且包围内部通道 14 的迷宫结构 26。

[0046] 挤出型缆线承载体 12 是由柔性材料制成的。如后面更详细描述, 缆线造型系统的柔性构造允许一段连续长度的缆线承载体 12 适于围绕着卷轴卷绕, 以便在安装之前储存, 以及用于在安装时发放和排布。

[0047] 本缆线造型系统 10 的柔性构造还允许安装者将缆线承载体 12 安装成多种弯折或弯曲构型, 至少包括第一和第二弯曲构型。在第一弯曲构型, 如示于图 2, 缆线承载体 12 的外部安装表面 16、18 之一被安装到弯曲表面 38 上。在该第一构型, 挤出型缆线承载体 12 沿第一方向沿着非直线路径随从于弯曲表面 38 弯曲。在第二弯曲构型, 如示于图 3, 缆线承载体的外部安装表面之一被安装到平面表面 40 上, 以使得只有缆线承载体 12 沿着平面表面弯折或弯曲。在该第二构型, 挤出型缆线承载体 12 沿非直线路径的第二方向沿着平面表面弯折, 第二方向横向于第一方向, 在又一构型中, 缆线承载体 12 可以以蛇形或成半径的方式 (例如, 见图 3) 安装到弯曲表面 (例如, 见图 2) 上, 以使得缆线承载体 12 沿第一和第二方向都弯曲。

[0048] 如前所述, 本造型系统 10 的柔性构造允许缆线承载体 12 沿第一方向和第二横向方向都能弯曲。为了沿两个方向弯曲, 不但封闭部分 30、32 是柔性的 (以允许将线缆安置在内部通道内), 而且缆线造型系统 10 的整个承载体 12 都是柔性的。

[0049] 图 4 是流程图, 示出了一种示例性制造过程 1001。在制造过程 1001 中, 在挤出操作 1010 中一段连续长度的缆线承载体 12 被挤出。如前面所指出, 缆线承载体 12 的挤出长度限定出内部通道 14。在一个实施例中, 挤出操作 1010 形成具有半圆形横截面的承载体。在另一实施例中, 挤出操作 1010 形成具有四分之一圆横截面的承载体。在另一实施例中, 挤出操作 1010 形成具有正方形横截面的承载体。

[0050] 切割操作 1020 在缆线承载体 12 中提供在缆线承载体的外部和内部通道 14 之间延伸的开口 24。典型地, 切割操作 1020 在缆线承载体 12 中提供非直线切缝 28。切割操作 1020 产生缆线承载体 12 的第一和第二封闭部分 30、32, 以及迷宫结构 26 的第一和第二突起 34、36。在可选的涂布操作 1030 中, 粘合剂材料或覆层 42 (如虚线表示于图 1 中) 可以施加到缆线承载体 12 的一或多个外部安装表面 (例如, 表面 16、18) 上。

[0051] 在切割操作 1020 中切割了开口 24 和在涂布操作 1030 中可选地涂布了粘合剂覆层 42 后, 通过卷绕操作 1040 将一段连续长度的挤出型缆线承载体 12 围绕卷轴卷绕以便储存, 在一个实施例中, 卷绕操作 1040 在卷轴上卷绕和储存一段大约 500 英尺的连续长度。可以理解, 更大或更小的连续长度可以提供在卷轴上, 以便用于特定的储存或工作项目用途。

[0052] 在一些实施例中, 安装者可以预先测量将在远程工作现场安装的用于特定应用的造型元件所需用户定制长度。安装者可以将缆线承载体 12 预先切割成所需的用户定制长度, 以便在远程工作现场进行安装。或者, 参看图 5, 在一种示例性安装过程 1100 中缆线承载体 12 可以现场切割。

[0053] 在安装过程 1100 中, 安装者可以在输送操作 1110 中将带有未切割承载体 12 的卷轴输送至工作现场。在一些实施例中, 安装者可以输送多卷挤出承载体 12 至工作现场。在

工作现场,安装者可以在发放操作 1120 中从卷轴发放连续长度的挤出型缆线承载体的一部分。在一种示例性实施例中,安装者沿着和 / 或邻近于承载体将被固定在其上的表面发放承载体 12 的一部分。

[0054] 安装者决定(在判断模块 1130 中)需要首先切割挤出造型元件还是首先紧固挤出造型元件。在前者的情况下,安装者在切割操作 1140 中切割缆线承载体 12 至适宜的长度,然后固定操作 1150 中将切割出的承载体紧固至现有的表面上。在后者的情况下,安装者首先在固定操作 1140' 中将缆线承载体 12 紧固在现有的表面上,然后在切割操作 1150' 中将缆线承载体 12 切割至适宜的长度。

[0055] 在安装过程 1100 结束后,安装者将线缆(例如,一或多个光纤)供给到承载体 12 的内部通道 14 中。

[0056] 在一个使用方法中,粘合剂覆层 42 将造型系统 10 紧固在现有的表面上。如前面所描述,粘合剂覆层 42 可以在储存到卷轴上之前施加到缆线承载体 12 上。粘合剂覆层 42 还可以不施加到缆线承载体,而是施加至现有的表面,并且缆线承载体被紧固至施加粘合剂覆层的表面。可以理解,粘合剂覆层 42 可以包括适用于粘附至建筑物外部表面或建筑物内部表面的材料。

[0057] 此外,在一些应用中,只有选定的单一外部安装表面(例如,表面 16)被粘附至现有的表面,在这样的应用中,粘合剂覆层 42 在卷绕之前被施加到缆线承载体 12 的预先确定的安装表面 16 上,或在工作现场被施加至建筑物表面或施加至缆线承载体 12 的安装表面 16。在其它应用中,承载体的一个以上的选定外部安装表面(例如,表面 16 和 18 二者)被粘附至现有的建筑物表面。

[0058] 此外,如前所述,缆线承载体 12 可以沿着非直线路径被安装或紧固至现有的一或多个建筑物表面,例如前面针对第一和第二弯曲构型描述的。

[0059] 当缆线承载体 12 被紧固后,安装者将线缆插入缆线承载体的内部通道 14 中。利用打开缆线承载体的开口 24 的开挖工具,可以帮助插入。在一些实施例中,在插入之后,缆线承载体 12 的开口 24 被复位以将线缆封闭在内部通道 14 中。“复位”是指缆线承载体的封闭部分 30、32 返回关闭的密封位置,而不必借助于安装者的介入。也就是说,安装者不必封闭翻板或罩盖,也不必卡扣配合或按压封闭承载体的任何结构。承载体不借助于任何辅助就能被复位,以自动闭合和封闭内部通道。在其它实施例中,缆线承载体可以配备有闩或锁,以允许开口部分被手工关闭然后被保持在关闭位置。

[0060] 在一些应用中,各段缆线承载体的两个或更多端部可以借助于结合装置沿着笔直路径、非直线路径和成角度路径结合。由于具有从卷绕的连续长度发放缆线承载体的用户定制长度的能力,因此只需要更少的结合。这使得造型系统同传统系统相比具有更光洁的外观,能够以更短的时间安装,在传统系统中的短段要求更多的结合用接头。

[0061] 现在参看图 6,缆线造型系统 210 的另一实施例被示出。类似于前面的系统实施例,造型系统 210 包括柔性的挤出造型元件或缆线承载体 212,其能够安装在两个墙壁或表面之间的角部中,并且其能够安装在墙壁、地板或天花板的平坦表面上。造型系统 210 也被类似地设计成用于在建筑物内部或在建筑物外部排布缆线。

[0062] 类似于前面的实施例,缆线造型系统 210 的挤出型缆线承载体 212 限定出封闭的腔或内部通道 214,举例而言,用于容纳线缆,例如光缆,在本实施例中,封闭式内部通道

214 对中设置在缆线载体 212 中。封闭式内部通道 214 保护安置在通道内的线缆免受环境损伤。

[0063] 这种缆线造型系统的缆线载体 212 具有正方形横截面形状。正方形横截面形状包括第一外部安装表面 216, 第二外部安装表面 218, 和第三外部安装表面 220。外部安装表面 216、218、220 是大致平面状的外部安装表面。

[0064] 缆线造型系统 210 的缆线载体 212 限定出开口 224, 用以提供通向封闭式内部通道 214 的入口。在所示出的实施例中, 开口 224 设置在缆线载体 212 的非安装表面 222 中。优选地, 开口 224 是密封开口, 其不仅提供通向内部通道的入口, 而是还在将缆线布置在内部通道中之后密封并且包围内部通道 214。在所示出的实施例中, 密封开口 224 包括封闭内部通道 214 的迷宫结构 226。迷宫结构 226 是由缆线载体 212 中的非直线切缝 228 限定的。非直线切缝 228 从缆线载体的外部 (例如, 外部表面 222) 延伸至内部通道 214。如前面所描述, 非直线切缝 228 限定出缆线载体的第一和第二封闭部分 230、232, 以及第一和第二突起 234、236, 其产生迷宫结构 226, 以密封和封闭内部通道 214。

[0065] 还如前所述, 挤出型缆线载体 212 是由柔性材料制成的, 以便获得前述优点。这里针对第一造型系统实施例描述的制造方法和安装方法同样适用于图 6 中的造型系统 210。

[0066] 现在参看图 7 和 8A, 缆线造型系统 310 的另一实施例被示出。造型系统 310 包括柔性的挤出造型元件或缆线载体 312, 其能够安装在墙壁、地板或天花板的平坦表面上。造型系统 310 也被类似地设计成用于在建筑物内部或在建筑物外部排布缆线。

[0067] 缆线造型系统 310 的挤出型缆线载体 312 限定出腔或内部通道 314, 举例而言, 用于容纳线缆, 例如光缆。在一个实施例中, 通道 314 被构造成容纳多个光缆, 每个光缆至少包括一个弯曲不敏感光纤。在某些实施例中, 光缆的外径可以小于 2 毫米, 或小于 1.5 毫米, 或大约 1.2 毫米。内部通道 314 保护安置在通道内的线缆免受环境损伤。

[0068] 缆线造型系统 310 的缆线载体 312 具有半圆形横截面形状。缆线载体 312 包括基部 307 和从基部 307 向外突伸的罩盖部 309。基部 307 和罩盖部 309 协作而限定出内部通道 314。基部 307 包括延伸在边缘 313、315 之间的平面外部安装表面 316。罩盖部 309 包括凸形外部表面 317, 其具有大致从边缘 313 延伸至边缘 315 的外凸曲率。

[0069] 缆线造型系统 310 的缆线载体 312 限定出入口部位 324, 用以提供通向内部通道 314 的入口。在所示出的实施例中, 入口部位 324 被限定为穿过缆线载体 312 的罩盖部 309。优选地, 入口部位 324 可被打开以提供通向内部通道 314 的入口, 并且在将光缆布置在内部通道 314 中后可被关闭 (例如, 密封) 以便封闭内部通道 314。

[0070] 在所示出的实施例中, 入口部位 324 是罩盖部 309 的弱区, 其提供沿着载体 310 的长度延伸的预定开口部位。预定开口部位优选地可以通过撕开、切割或以其它方式拉离罩盖部 309 的位于弱区的相反两侧的部分而被打开。入口部位 324 可以通过穿孔、切口或以其它方式弱化缆线载体 312 的预定部位而被提供。在某些实施例中, 随着载体 312 被挤出, 缆线载体 312 可以在入口部位开缝。在挤出之后, 开缝区域可以局部重新密封, 但仍比载体 312 的其余部分弱。

[0071] 剥离绳 321 可以在入口部位 324 处埋入罩盖部 309 中, 以便于撕开入口部位 324。剥离绳 321 可以在工厂拉开, 或者可以在现场在使用载体 310 时拉开。一旦剥离绳 321 已

被拉开,可以通过向入口部位 324 施加展开 / 分开力以便分开罩盖部 309 的位于入口部位相反两侧的部分(例如,翻片)而容易地打开入口部位 324,从而在入口部位 324 形成打开的槽缝或间隙。优选地,承载体 312 具有弹性结构,以使得一旦光缆已被安装在承载体 310 中并且展开 / 分开力不再施加于入口部位 324,罩盖部 309 就被偏压而从打开位置弹性返回到至闭合位置。

[0072] 在图 8A 中,入口部位 324 被限定为紧密邻近于基部 307 穿过罩盖部 309。在这个实施例中,通过弹性打开主翻片 323,承载体 312 的内部可被触及,该主翻片 323 限定出罩盖部 309 的主体。图 8B 示出了一种承载体 412,其具有基部 407 和罩盖部 409。入口部位 424 提供在罩盖部 409 的中点。在这个实施例中,通过弹性分开位于入口部位 424 的相反两侧的翻片 421,承载体 412 的内部可被触及。在又一实施例中,形成入口部位的弱化部分可以不在挤出过程中提供。相反,入口部位可以在挤出过程之后通过纵切或以其它方式切割承载体被形成。这种对主体进行切割或纵切可以在工厂进行,或者可以在现场在安装承载体的过程中进行。

[0073] 参看图 8A,承载体 312 包括埋入基部 307 中的一或多个加强件 325。在所描绘的实施例中,承载体 312 包括沿着承载体 312 的长度延伸的一对彼此分开的加强件 325。在某些实施例中,加强件 325 可以包括芳纶纤维束、金属线、由玻璃纤维增强的环氧树脂形成的杆或其它适于加强基部 307 的结构,以便在安装时阻止基部 307 撕裂。如示于图 9 和 10,承载体 312 可以通过在邻近于加强件 325 的部位延伸穿过基部 307 的一或多个紧固件 330(例如,螺钉或螺栓)、332(例如,卡钉)紧固到一个建筑结构例如墙壁上。紧固件 330 被显示为延伸在加强件 325 之间,紧固件的头部重叠于加强件 325 上。紧固件 332 被显示为骑跨加强件 325。

[0074] 还如前所述,挤出型缆线承载体 312 和 412 是由柔性材料制成的以获得前述优点。这里针对第一造型系统实施例描述的制造方法和安装方法也适用于承载体 312 和 412。

[0075] 在图 1、6、8A 和 8B 所示的每个实施例中,造型系统可以被卷绕以便于容易储存和发放。造型元件或缆线承载体可以解卷绕或发放,并且在工作现场在安装中切割成一定长度,或者可以在现场外切割成预先测量的用户定制长度。本造型系统的灵活性不但允许连续长度被高效地储存,而且还允许沿着大半径和其它弯曲和不常见形状的表面排布这样的造型元件。由于本造型系统适用于用户定制长度,因此可提供具有更整洁、接头更少的外观的线缆路径。

[0076] 可以理解,承载体可以以各种角度切割(例如,笔直切割和 45 度角度的斜面切割)。举例而言,图 11 示出了两件承载体 312 以 45 度斜面角度切割,以便形成 90 度的角部段。图 12 示出了多个承载体 312 以 45 度斜面角度切割,以便限定多个 90 度 T 形分支部位。

[0077] 本申请的公开内容的其它方面涉及用于在建筑物例如多住宅单元(例如,中等或高层建筑物)中安装分接缆线或光纤的系统。在安装时,缆线承载体被用于将光纤 701 或光缆从墙壁盒 900(例如,光纤分线盒,分接终端,光纤网络终端,或其它接线盒)向一或多个光纤输出盒 800 排布,以向用户位置 850 提供光纤连接。示例性输出盒 800 被示于图 17 和 18。

[0078] 一种采用了示例性缆线承载体 312 的示例性安装系统 500 被示意性地显示在图

12 中。然而,可以理解,其它类型的缆线载体,包括这里公开的任何一种缆线载体构型,可被用于安装系统 500。一般而言,安装系统 500 包括卷轴 501,在其上柔性缆线载体 312 被安装,和一或多个卷轴 700 上的光缆 701(例如,光缆具有如前面描述的弯曲不敏感光纤),其将被发放到缆线载体 312 中。在某些实施例中,安装系统 500 包括光纤插入工具 600(例如,见图 13-16)以便于缆线发放,如后面更详细描述。

[0079] 为了安装柔性缆线载体,安装者将载体 312 从其卷轴 501 上展出,并将其切割成具有适宜长度的件。缆线载体 312 的件然后被沿着期望的缆线排布路径固定。墙壁盒 900 被安装在缆线排布路径的一端,并且一或多个光纤输出盒 800 沿着缆线排布路径被安装在彼此分隔的部位。举例而言,输出盒/终端 800 可以安装在沿着缆线排布路径定位的不同的用户位置 850(例如,公寓,居民区,商业区等等)。在示例性排布路径中,如示于图 12,缆线载体 312 的主干线 312m 背离墙壁盒 900 延伸。缆线载体 312 的多重分支 312b 分别延伸在主干线 312m 和输出盒 800 之一之间。

[0080] 围绕光纤卷轴 700 卷绕的光缆/光纤 701 优选具有连接器型端部 701a、701b。光缆/光纤 701 的连接器型端部 701a 可以插接到安装在墙壁盒 900 上的适配器组 902 中提供的光纤适配器中。安装者然后将缆线/光纤 701 进给到缆线载体 312 中。当缆线/光纤 701 被发放时,卷轴 700 可以安置在输出终端 800 内,以使得保留在卷轴上的任何多余光缆可以储存在输出终端 800 内。光缆 701 的第二连接器型端部 701b 可以插接到光纤适配器 1000 的第一端口中,该光纤适配器要么由卷轴 700 承载,要么单独地提供在输出终端 800 上。排布到用户位置的光纤线 1004 的连接器型端部 1002 可以插接到光纤适配器 1000 的第二端口中,以在线 1004 和光缆 701 之间提供光学连接。

[0081] 在一些实施例中,适宜长度的被发放光缆/光纤 701 被从卷轴 700 展出并且发放到靠近安装好的缆线载体 312。安装者然后可以利用光纤插入工具(参看图 13-16 中的 600)将缆线/光纤 701 进给到载体 312 中。在其它实施例中,缆线/光纤 701 可以从光纤卷轴 700 直接安装到载体 312 中,而不需要首先发放。举例而言,在一个实施例中,光纤卷轴 700 可以安装在提供在光纤插入工具 600(见图 13-16)上的转轴 602 上。在另一实施例中,光纤卷轴 700 可以连接在安装者佩戴的腰带或其它附件上。

[0082] 在某些实施例中,在其上卷绕着光缆/光纤 701 的卷轴 700 具有相对较小的直径。在一个实施例中,卷绕着光缆的每个卷轴的内径小于 2 英寸,外径小于 6 英寸,凸缘之间的间距小于 2 英寸。在更优选的实施例中,每个卷轴的内径小于 1.5 英寸,在进一步优选的实施例中,每个卷轴的内径小于 1 英寸。然而,在其它实施例中,卷轴 700 的外径可以为十二英寸或以上。

[0083] 还优选将光缆/光纤 701 安装在直径相对较小的柔性缆线载体中。举例而言,光缆/光纤 701 的直径可以小于 2000 微米,或小于 1500 微米,或小于 1000 微米。在某些实施例中,光缆可以包括光纤,包围光纤的缓冲层,包围缓冲层的由诸如芳纶纤维等材料制成的加强层,和外蒙皮,在其它实施例中,裸线或无外蒙皮光纤被使用,在某些实施例中,光纤插入工具可以配置成适于每次同时安装 12 个或更多光纤或缆线,并且缆线载体可以将尺寸设置成适于保持至少 12 个光纤或缆线,每个的直径为 1.2 毫米。

[0084] 一般而言,光纤插入工具被构造成,随着光纤插入工具沿载体 312 的入口开口 324 滑动,分开载体 312 的一或多个部分,以提供通向内部通道 314 的入口。光纤插入工

具还被构造成在展开承载体 312 之后从承载体 312 的外部将缆线 / 光纤 701 排布到内部通道 314 中。更具体地讲, 光纤插入工具包括本体, 其具有开挖头 / 展开器, 其被构造成打开承载体, 和进给通道, 其被构造成将光纤 / 缆线排布到承载体中。

[0085] 在使用中, 光纤插入工具的开挖头 / 展开器可以插入安装系统 500 的柔性缆线承载体 312 的主干线 312m 中。插入工具然后沿着主干线的长度移动, 引起开挖头展开柔性缆线承载体 312 的一部分。随着柔性缆线承载体 312 打开, 光纤插入工具通过进给通道将光缆 / 光纤 701 铺设到柔性缆线承载体 312 的内部通道中, 在一个实施例中, 光纤插入工具将缆线 / 光纤 701 从卷轴 700 进给到承载体 312 中。在另一实施例中, 光纤插入工具将缆线 / 光纤 701 从接近承载体的发放位置进给到承载体 312 中。

[0086] 当光纤插入工具到达第一分接部位 505 (例如, 输出盒 / 终端 800 之一所在的部位) 时, 第二光纤插入工具可以用于将光缆 / 光纤 701 铺设到从缆线承载体 312 的主干线 312m 延伸至输出终端 800 之一的柔性缆线承载体 312 的分支部 312b 之一中。然后, 卷轴 700 可以安置在输出终端 800 内, 以使得保留在卷轴上的任何多余光缆可以储存在输出终端 800 内。光缆 / 光纤 701 的第二连接器型端部 701b 可以插接到光纤适配器 1000 的第一端口中, 该光纤适配器要么由卷轴 700 承载, 要么单独地提供在输出终端 800 上。排布到用户位置的光纤线 1004 的连接器型端部 1002 可以插接到光纤适配器 1000 的第二端口中, 以在线 1004 和光缆 701 之间提供光学连接。

[0087] 然后, 光纤插入工具再次沿着柔性缆线承载体 312 的主干线 312m 的长度移动, 并且上述过程在各种分接部位重复进行, 直至通过柔性缆线承载体 312 的主干线 312m 排布的期望数量的光缆 / 光纤 701 都被排布至输出盒 / 终端 800 中的相应的一个。

[0088] 图 13-16 中示意性地描绘了光缆插入工具 600 的一种示例性实施例, 其被描述为可与图 12 中的安装系统 500 一起使用。光缆插入工具 600 包括附连于开挖头 604 的手柄组件 606。手柄组件 606 包括延伸臂 608, 其具有附连于开挖头 604 的基端 610 和附连于抓持件 614 的外端 612。如示于图 14, 手柄组件 606 可以安装在开挖头 604 的中央位置 616, 开挖头 604 的向左偏置位置 618, 或开挖头 604 的向右偏置位置 620。在某些实施例中, 取决于所用承载体的形式或承载体被安装的部位, 操作者可以将手柄组件 606 安装在各种安装位置中的任何一个, 以便促进使用中的人机工程学便利性。

[0089] 抓持件 614 优选可拆卸地附连于延伸臂 608 的外端 612。一或多个用于切割承载体 312 的模具或叶片 615 可以储存在抓持件 614 内。当希望切割承载体时, 抓持件 614 可以从延伸臂 608 拆下, 适宜的叶片或模具可以被选择和附连于抓持件 614 的一端, 然后抓持件 614 可以用于为承载体 312 提供期望的切割。

[0090] 开挖头 604 具有带楔度的构型, 适用于随着光缆插入工具 600 沿承载体 312 的长度滑动而打开入口部位 424。开挖头的前部包括窄前末端 624, 其适用于插入通道承载体 312 的内部中。从前末端 624 开始, 随着开挖头沿向后方向延伸, 开挖头横向和竖直加宽。开挖头的最大宽度和高度被选择为确保随着开挖头在通道承载体 312 的内部中纵向滑动而将缆线承载体 312 的罩盖部 307 展开。在使用中, 开挖头 604 的前末端 624 被插入通道承载体 312 的内部中, 并且借助于通过手柄组件 606 施加的压力, 插入工具被沿着方向 650 (图 13) 手工推动和拉动。

[0091] 在某些实施例中, 光纤插入工具 600 可以包括切割元件, 用于随着光缆插入工具

沿承载体 312 的长度移动而纵切承载体 312。在其它实施例中,光纤插入工具 600 可以包括剥离绳牵拉工具,用于随着光缆插入工具沿承载体 312 的长度移动将剥离绳 321 从承载体 312 牵拉出来。

[0092] 光缆进给开口 630 接近于开挖头 604 的后端提供。入口槽缝 631 允许来自卷轴 700 的光缆 701 被加载到进给开口 630 中。如示于图 15,敞开区 632 被限定在开挖头 604 的底侧。在某些实施例中,进给开口可以带圆角或者可以包括滚轮,以便于光缆 701 以最小的摩擦力经过进给开口 630。

[0093] 在某些实施例中,转轴 602 可以提供在光缆插入工具 600 的杆 640 上。杆 640 可以附连于手柄组件 606 的延伸臂 608。在一个实施例中,在承载体 312 的主干线 312m 的每个分接点 505 处,卷轴 700 之一被从光纤插入工具 604 上的其相应的转轴 602 移除并且安置在第二光纤插入工具的转轴上。当相应的光纤已被发放后,卷轴 700 可以从第二光纤插入工具移出并且装载到输出终端 800 中。

[0094] 在使用光缆插入工具 600 时,缆线 / 光纤卷轴 700 可以安装至转轴 602。卷轴 700 上的光缆 701 然后通过槽缝 631 横向排布到开挖头 604 的进给开口 630 中。随着开挖头 604 沿柔性缆线承载体 312 的长度移动,开挖头将承载体的入口部位 324 推开以形成打开的槽缝,手柄组件 606 的延伸臂 608 可以通过其移动。随着开挖头 604 纵向移动通过承载体 312 的内部区域,光缆 700 被从卷轴 700 拉出,引起卷轴转动,以允许光缆 701 从卷轴 700 上发放出来。随着光缆 701 被从卷轴 700 发放,光缆 701 移经进给开口并被铺设到承载体 312 的内部区域中。

[0095] 图 17 和 18 示出了能够被用于图 12 中的系统的输出盒 800 之一的例子。输出盒 800 包括封罩 802,用于容纳卷轴 700 之一。封罩 802 包括基部件 804 和罩盖 806。基部件 804 被配置成连接至某个结构,例如墙壁。封罩 802 被描述为大致矩形的。在一个实施例中,封罩具有高度小于大约 7 英寸,宽度小于大约 7 英寸,和深度小于大约 3 英寸。基部件 804 包括转轴 806,在其上卷轴 700 可旋转地安装。基部件 804 还限定出缆线开口 808,来自卷轴 700 的缆线 701 可以通过其发放。基部件 804 可以还包括入口槽缝 810,用于允许缆线 701 横向插入缆线开口 808 中。

[0096] 仍参看图 17 和 18,卷轴 700 包括第一件 710 和第二件 712,它们能够被连接在一起(例如,通过卡扣配合连接部)以形成卷轴 700。第一件 710 包括卷轴凸缘 714,在其上提供有多个适配器安装部 716。适配器安装部 716 允许一或多个光纤适配器 1000 被安装至卷轴 700。如示于图 18,光缆 / 光纤 701 的光纤连接器 701b 被安装于光纤适配器 1000 的第一端口,防尘塞 1006 被安装于光纤适配器 1000 的第二端口。当卷轴 700 被安装在封罩 802 中后,光纤适配器的第二端口被构造成对准穿过封罩 802 限定的选择开口 820。开口 820 被提供在封罩的每侧,以允许安装者从各种位置接触到适配器 1000。通过去除防尘塞,用户线 1004 的连接器 1002 可以穿过开口 820 并且插入到光纤适配器 1000 的第二端口中。在其它实施例中,用户线可以在封罩的另一部位(例如,后部)排布通过开口。

[0097] 卷轴 700 的第二件 712 包括卷轴凸缘 720 和定位在卷轴凸缘 720 中心的芯 722。芯 722 被构造成卡扣在由卷轴 700 的第一件 710 的凸缘 714 限定的开口内。芯 722 限定出卷轴 700 的内径,光缆 / 光纤 701 围绕该卷轴卷绕。光缆 / 光纤 701 围绕着芯 720 卷绕在凸缘 714、720 之间的部位上。光缆 701 的一部分还从凸缘 714、720 之间的区域经过凸缘 714

到达凸缘 714 的前侧。凸缘 714 的前侧包括芯延伸段 730, 光缆 / 光纤 701 的最接近于连接器 701b 的一部分围绕该芯延伸段卷绕。凸缘 714、720 的最外侧部分限定出卷轴 700 的外径。

[0098] 在卷轴安置在封罩 802 内时, 来自卷轴 700 的光缆可以从卷轴发放。举例而言, 封罩 802 可以安装至某个结构 (例如, 墙壁), 并且光缆 701 的连接器型端部 701a 可以被拉出, 引起卷轴 700 在封罩内围绕转轴转动, 从而允许光缆通过开口 808 被发放出来。举例而言, 光缆 / 光纤 701 可以从封罩 802 牵拉, 并且端部 701a 可以插接到墙壁盒例如图 12 中的墙壁盒 900 中。或者, 端部 701a 可以插接到墙壁盒 900 中, 并且安装者然后可以在卷轴 700 在封罩 802 中旋转的状态下将封罩 802 移动到期望的安装部位, 以允许随着封罩 802 背离墙壁盒 900 移动而将光缆 / 光纤 701 从封罩放出。此外, 光缆 / 光纤 701 可以从卷轴 700 放出, 该卷轴 700 位于封罩外侧 (如针对图 12 中的系统所描述), 并且卷轴 700 可以在光缆 701 已被放出之后装载到封罩 802 中。

[0099] 图 19-60 示出了另一示例性光纤插入工具 1200 的各种视图, 其具有作为根据本申请的公开内容的原理的创造性方面的例子的特征。示例性光纤插入工具 1200 包括本体 1205, 其限定出开挖头 / 展开工具 1206 和进给通道 1208。开挖头 / 展开工具 1206 被构造成适于分开承载体的一或多个部分, 以随着光纤插入工具 1200 沿着承载体的入口开口滑动而提供通向内部通道的入口。进给通道 1208 限定出路径, 缆线 / 光纤 701 被从承载体外部沿着该路径排布到内部通道中。

[0100] 在使用中, 使用者将造型承载体安装到某个表面上 (例如, 利用造型承载体上的粘合剂覆层)。使用者沿造型承载体的长度从卷轴发放缆线 / 光纤。举例而言, 使用者可以将造型承载体接近于天花板安装至墙壁, 并且沿着墙壁将缆线 / 光纤发放到地板上。使用者将缆线 / 光纤装载到插入工具 1200 的进给通道 1208 中, 将开挖头 1206 插入到造型承载体的开口中, 并且将插入工具 1200 沿着造型承载体滑动以将缆线 / 光纤发放到造型承载体中。

[0101] 本体 1205 可以包括支撑段 1202 和便于在缆线 / 光纤发放中操控支撑段 1202 的手柄段 1204。在一些实施例中, 手柄段 1204 比支撑段 1202 厚。举例而言, 支撑段 1202 可以具有厚度 T_1 , 其小于手柄段 1204 的厚度 T_2 (见图 25)。在一个例子中, 支撑段 1202 的厚度 T_1 薄至足以使得支撑段 1202 能够装配成穿过限定在承载体中的通向较细通道的开口。在其它实施例中, 只有开挖头 1206 和进给通道 1208 薄至足以装配在承载体的开口中。

[0102] 一些示例性手柄 1204 随着手柄 1204 背离支撑段 1202 延伸而向外加宽 (例如, 见图 23)。其它示例性手柄 1204 可以向内成楔形或沿着它们的长度保持恒定的宽度。在示于图 23 的例子中, 手柄 1204 限定出彼此相反的平面表面, 二者通过圆角边缘相连。其它示例性手柄可以限定其它形状, 例如圆柱形形状, 截头圆锥形形状, 或有机体形状。一些示例性手柄还可以限定手指凹槽或其它抓持特征, 以容置使用者的手, 或以其它方式便于抓持手柄 1204。

[0103] 当插入工具 1200 在缆线 / 光纤发放过程中被使用时, 开挖头 1206 被插入承载体的开口并且沿运行方向牵拉 (例如, 利用手柄 1204)。在一些实施例中, 开挖头 1206 沿运行方向从承载体 1205 向外延伸。在某些例子中, 随着开挖头 1206 背离承载体 1205 延伸, 开挖头 1206 向内形成楔度。在示于图 23 的例子中, 开挖头 1206 限定出具有圆角末端 1211

的楔形形状。在其它例子中,开挖头 1206 可以限定尖锐末端或平坦边缘末端。在又一实施例中,开挖头 1206 可以限定其它形状,例如更多圆角的形状或有机体形状。

[0104] 在一些实施例中,开挖头 1206 具有沿着开挖头至少一个边缘的叶片 1212。在示于图 23 的例子中,叶片 1212 沿着开挖头 1206 的上下边缘延伸。一种示例性叶片 1212 可以由比开挖头 1206 的其余部分软的材料模制而成,举例而言,利用包覆成型技术。在其它实施例中,开挖头 1206 可以具有单体结构,在一些这样的例子中,叶片 1212 可以具有与开挖头 1206 的其余部分不同的厚度。举例而言,叶片 1212 可以比开挖头 1206 的其余部分薄(例如,见图 22 和 54)。

[0105] 进给通道 1208 从第一端部 1207 延伸至第二端部 1209。一般而言,光纤/缆线在第一端部 1207 进入进给通道 1208,并且从第二端部 1209 离开进给通道 1208。在示于图 19-23 的例子中,第一端部 1207 面向运行方向,第二端部 1209 面向大致相反方向。在其它实施例中,第一和第二端部 1207、1209 可以面向其它方向。举例而言,第二端部 1209 可以面向向下方向背离手柄延伸。

[0106] 在一些实施例中,进给通道 1208 限定出随着光纤/缆线被放出而足以维持光纤/缆线最小弯曲半径的曲率。在所示的例子中,进给通道 1208 限定出的曲率使得第一端部 1207 大致向上延伸且第二端部 1209 大致与开挖头 1206 共线延伸(见图 23)。这样,随着开挖头 1206 打开承载体,光纤/缆线被进给到模制承载体的内部通道中。

[0107] 一些示例性进给通道 1208 是基本上封闭的,如示于图 19、21、25 和 26。这样的进给通道 1208 容纳和保护排布通过进给通道 1208 的光纤/缆线。一种这样的进给通道 1208 可以限定出基本上圆柱形的横截面。另一种这样的进给通道 1208 可以限定出基本上椭圆形的横截面(例如,见图 25)。其它示例性进给通道包括限定在表面中的凹槽或开式槽缝。这样的通道可以包括保持凸缘,以将光纤/缆线保持在通道中。

[0108] 插入工具 1200 的本体 1205 可以由一或多件形成。在一些实施例中,支撑段 1202 包括第一段 1221,其在铰链 1225 处可枢转地耦合至第二段 1222。在所示的例子中,铰链 1225 包括枢转棒 1231,其具有设置在每端的止挡 1234(见图 42-46)。枢转棒 1231 沿着枢转轴线 P(见图 23 和 30)延伸。支撑段 1202 的第二段 1222 被构造成利用耦合部 1232 可枢转地或可旋转地安装至枢转棒 1231。在另一实施例中,第二段 1222 可以限定出枢转棒 1231。铰链 1225 被耦合至插入工具的承载体 1205,如后面更详细描述。

[0109] 在某些实施例中,每个段 1221、1222 限定出进给通道 1208 的一部分。在示于图 29-31 的例子中,第一段 1221 限定出进给通道 1208 的第一部分 1223,第二段 1222 限定出进给通道的第二部分 1224(见图 32-41)。在所示的例子中,每个部分 1223、1224 限定出进给通道 1208 的大约一半。然而,在其它实施例中,所述段中的一个可以比另一个限定出进给通道 1208 的更大部分。

[0110] 所述段 1221、1222 之一可以被枢转打开(即,背离另一段),以将进给通道 1208 置于打开构型。将进给通道 1208 置于打开构型可提供通向进给通道 1208 的内部入口。这样,开口进给通道 1208 可便于初始装载光纤/缆线到进给通道 1208 中。在示于图 29-31 的例子中,只有第二段 1222 相对于手柄 1204 枢转。然而,在其它实施例中,两个段 1221、1222 可以都可枢转地安装至手柄 1204。

[0111] 在一些实施例中,开挖头 1206 完全由所述段中的一个限定,在所示的例子中,开

挖头 1206 完全由第二（即，可枢转地安装）段 1222 限定。在另一实施例中，开挖头 1206 可以完全由第一（即，非可枢转地安装）段 1221 限定。在其它实施例中，每个段 1221、1222 可以限定开挖头 1206 的一部分。举例而言，每个段 1221、1222 可以限定开挖头 1206 的半段。

[0112] 在一些实施例中，第一和第二段 1221、1222 利用第一限位特征被保持在一起。在一个例子中，第一限位特征是卡止特征。举例而言，如示于图 29-31，每个所述段 1221、1222 可以包括凸缘 1226 并且可以限定缺口部分 1227、1228，凸缘可以卡扣到缺口部分中以将所述段紧固在一起。如示于图 29，所述段 1221、1222 可以限定开式缺口部分 1227 和 / 或闭式缺口部分 1228，以接收凸缘 1226。在一个实施例中，凸缘 1226 从各段延伸且向内弯曲，以当进给通道被安置在打开构型时便于将光纤 / 缆线约束在进给通道 1208 中。

[0113] 在一些实施例中，插入工具 1200 的手柄 1204 还可以包括两个或更多段。举例而言，如示于图 31，一种示例性手柄 1204 包括第一件 1241 和第二件 1251，它们协作而容纳铰链 1225。在某些实施例中，件 1241、1251 利用第二限位特征紧固在一起。举例而言，第二限位特征可以包括卡扣或锁闭特征，在所示的例子中，第二限位特征包括突起 1255，其卡扣或锁闭到容槽 1245 中。

[0114] 在某些实施例中，插入工具 1200 可以由三个部件形成。举例而言，枢转件 1231 和罩盖件 1251 可以安装在基部件 1201 上。一种示例性基部件 1201 被示于图 32-41；一种示例性枢转件 1231 被示于图 42-51；以及一种示例性罩盖件 1261 被示于图 52-61。然而，在其它实施例中，插入工具 1200 可以由一个、两个、四个、更多件形成。举例而言，插入工具 1200 可以由两个蛤壳状件形成，在另一实施例中，插入工具 1200 可以一体地形成。

[0115] 参看图 32-41，插入工具 1200 的一种示例性基部件 1201 包括支撑段 1204 的第一段 1221 和手柄 1204 的第一件 1241。第一段 1221 包括进给通道 1208 的第一部分 1223。手柄 1204 的第一件 1241 可以利用肋 1248 加强。在一种示例性实施例中，基部件 1201 可以形成（例如，注射成型）为单件。

[0116] 在所示的例子中，基部件 1201 还包括安装结构 1248，铰链 1225 可以安装在其上，在一些实施例中，安装结构 1248 包括鞍座 1246 和被构造成保持铰链 1225 的保持臂 1247。在所示的例子中，安装结构 1248 包括布置在鞍座 1246 的相反两侧的保持臂 1247。在组装时，铰链 1225 的枢转棒 1232 配合在鞍座 1226 中并且卡扣到保持臂 1247 中。在某些实施例中，基部件 1201 还限定出缺口 1242，所述缺口的尺寸和构造被设置成容纳枢转棒 1232 的端部 1234。在其它实施例中，安装结构 1248 或另一类型的安装结构 1248 可以布置在罩盖件 1261 或插入工具 1200 的其它件上。

[0117] 参看图 42-51，插入工具 1200 的一种示例性枢转件 1231 包括支撑段 1204 的第二段 1222 和铰链 1225。在所示的例子中，第二段 1222 包括进给通道 1208 的第二部分 1224 和开挖头 1206。在其它实施例中，开挖头 1206 可以布置在基部件 1201 上，或者可以拼合在基部件 1201 和枢转件 1231 之间。在所示的例子中，第二段 1222 限定出缺口 1235，以容纳这里详细公开的罩盖件 1261。

[0118] 在一些实施例中，第二段 1222 通过耦合部 1233 被可枢转地耦合至铰链 1225 的枢转棒 1232。加大末端 1234 布置在枢转棒 1232 的每个端部上。在一个实施例中，加大末端 1234 将耦合部 1233 约束在枢转棒 1232 上。如前面所讨论，枢转棒 1232 可以卡扣配合到基

部件 1201 的保持结构 1248 中,以便将枢转件 1231 安装可枢转地至基部件 1201。当铰链 1225 被紧固在保持结构 1248 中时,进给通道 1208 的第二部分 1224 对准进给通道 1208 的第一部分 1223,以允许第二部分 1224 在打开位置和闭合位置之间相对于第一部分 1223 枢转。

[0119] 回到图 32-41,在所示的例子中,容槽 1245 被提供在手柄 1204 的第一件 1241 上。容槽 1245 包括安装在第一件 1241 的内部表面上的保持结构 1244。容槽还限定出穿过保持结构 1244 的开口 1243。在一个实施例中,开口 1243 还穿过手柄 1204 的第一件 1241 的外部。保持结构 1244 限定出内侧台肩 1249。

[0120] 参看图 52-61,插入工具 1200 的一种示例性罩盖件 1261 包括手柄 1204 的第二件 1251。在所示的例子中,第二件 1251 在腿 1256 之间限定出缺口 1252。如示于图 21 和 22,缺口 1252 的尺寸和构造被设置成容纳支撑结构 1202 的第二段 1222。腿 1256 与手柄 1204 的第一件 1241 协作以将铰链结构 1225 封闭在插入工具 1200 内。第二件 1251 的腿 1256 由第二段 1222 的缺口 1235 容纳。

[0121] 在某些实施例中,第二件 1251 包括从第二件 1251 的内部表面延伸的突起 1255。突起 1255 包括从第二件 1251 向外延伸的凸缘 1253 和被构造成与第一手柄件 1241 的保持结构 1244 内的内侧台肩 1249 协作的末端 1254。在所示的例子中,突起 1255 包括彼此分隔的凸缘 1253,它们在末端 1254 通过凸轮作用进入到保持结构 1244 中时能够被挤压到一起。

[0122] 符合于本公开物的系统和方法使得能够制造、安装和使用用于光纤网络挤出缆线/光纤承载体。前面对本发明的示例性特征所做描述提供了图示和说明,但不是意味着排他性或将本发明局限于公开的严格形式。从上面解释的内容,可以构想出各种修改和衍生,或是在实施本发明的过程中意识到它们。

[0123] 举例而言,符合于本发明原理的各种实施方式可以利用除了前面图示和描述过的之外的其它类型的制造技术和组件方法实现,而不脱离本发明的主旨。此外,可以添加或去掉附加特征,取决于具体的部署、应用和使用者和/或服务供应商的需求。

[0124] 对本发明所作描述中所用的元件、动作或结构都不能认为是对于本发明而言必需或不可少的,除非明确提及。此外,这里使用的不带数词的词语意在包括一或多个项目。如果只需一个项目,则使用术语“一个”或类似的表述。此外,这里使用的术语“基于”是指“至少部分地基于”,除非以其它方式说明。

[0125] 上面的说明、实施例和数据提供了对本发明的构成的制造和使用的完整描述。由于在不脱离本发明主旨的前提下可以对本发明作出很多实施方式,因此本发明涵盖了这里公开的广义创造性方面。

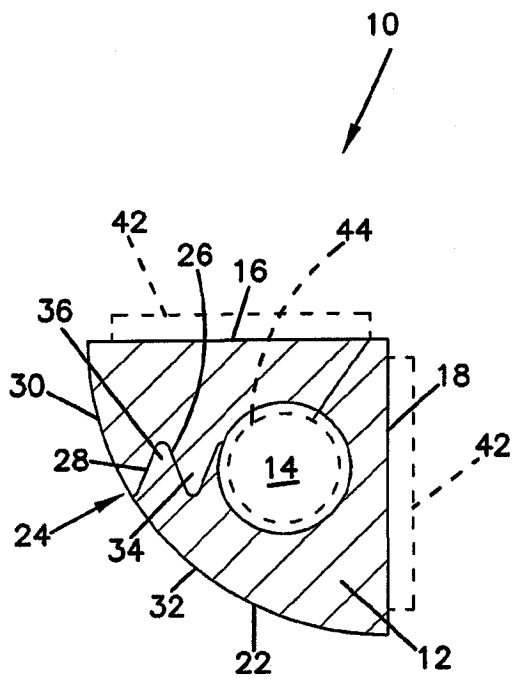


FIG. 1

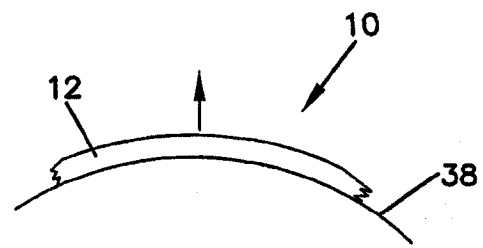


FIG. 2

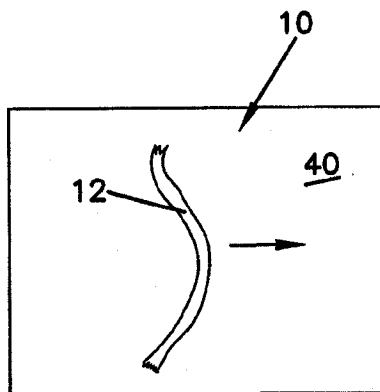


FIG. 3

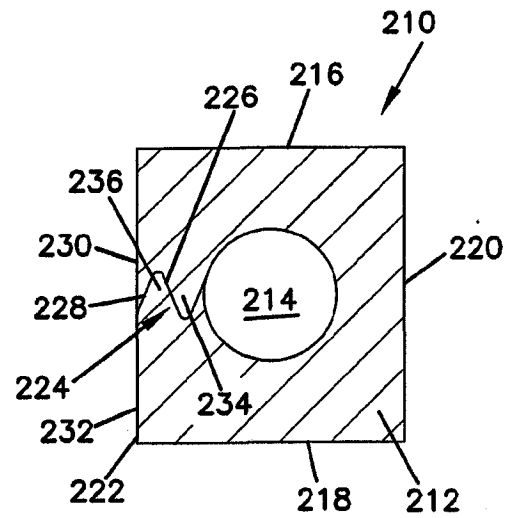


FIG. 6

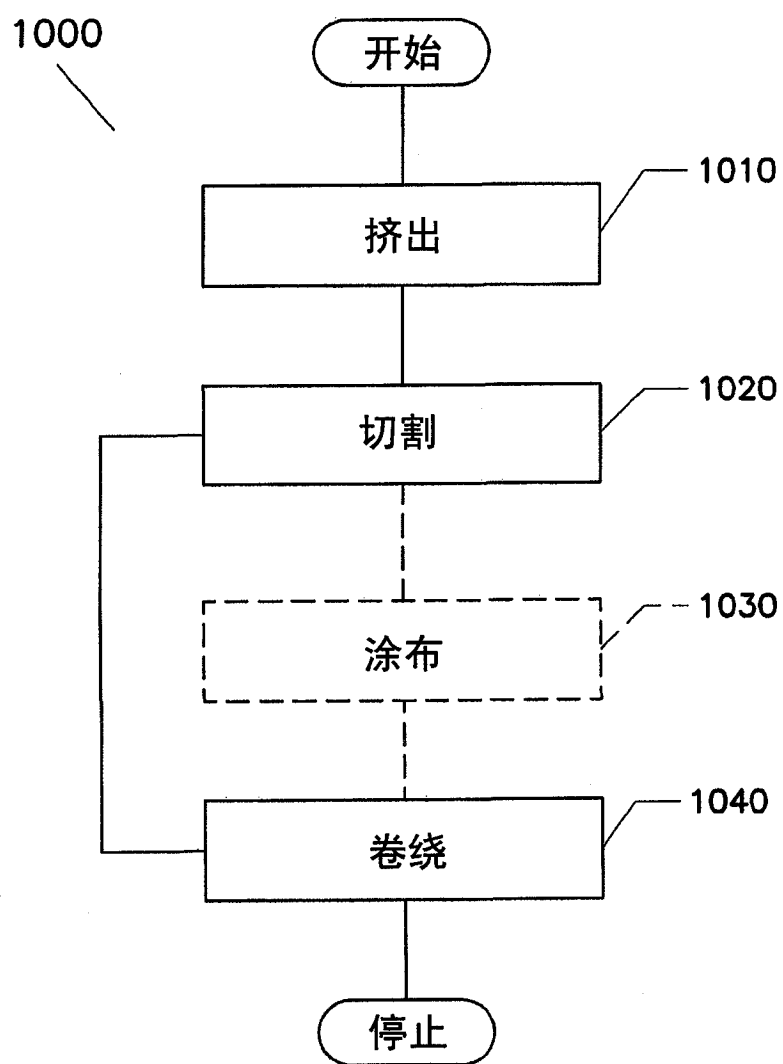


FIG. 4

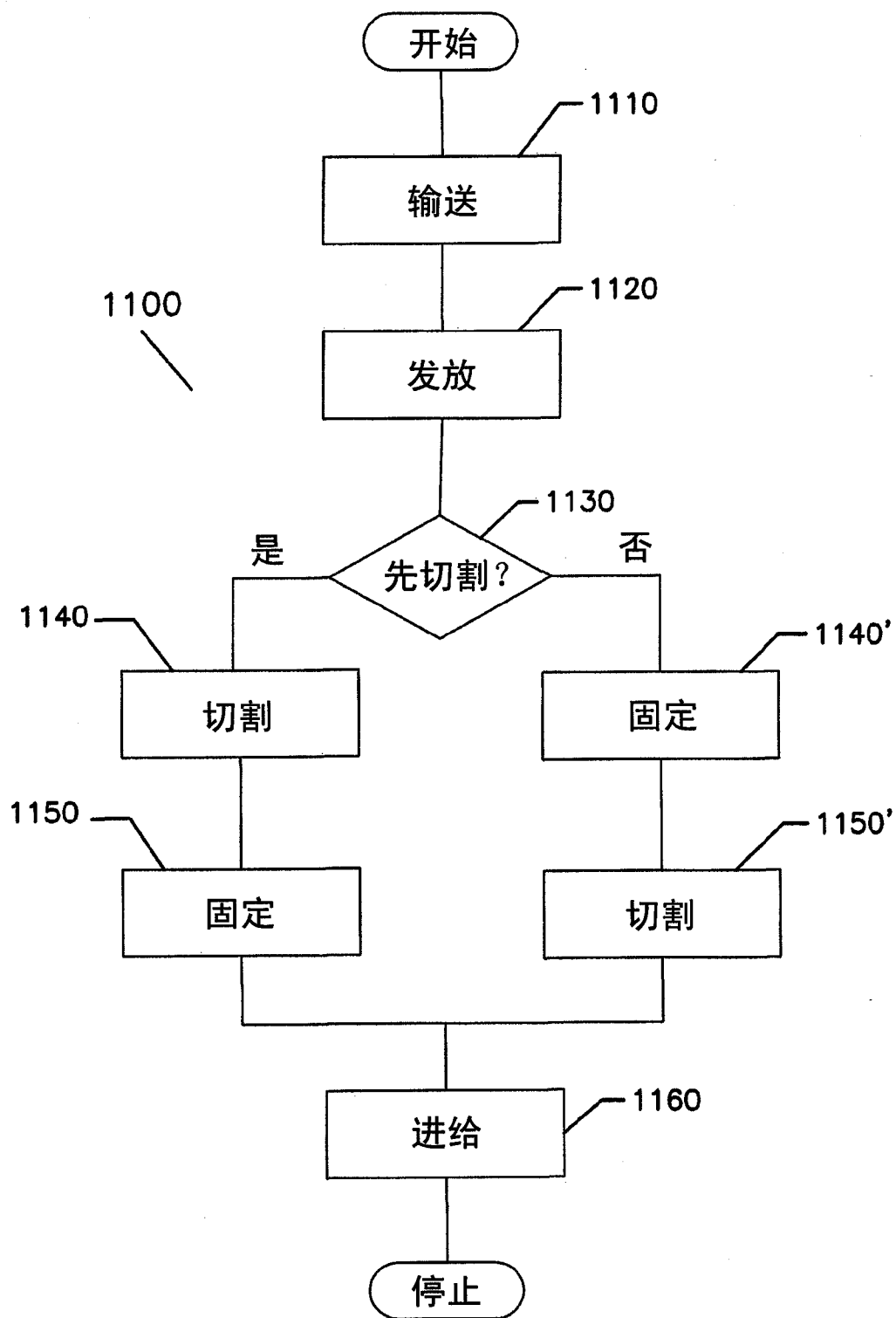


FIG. 5

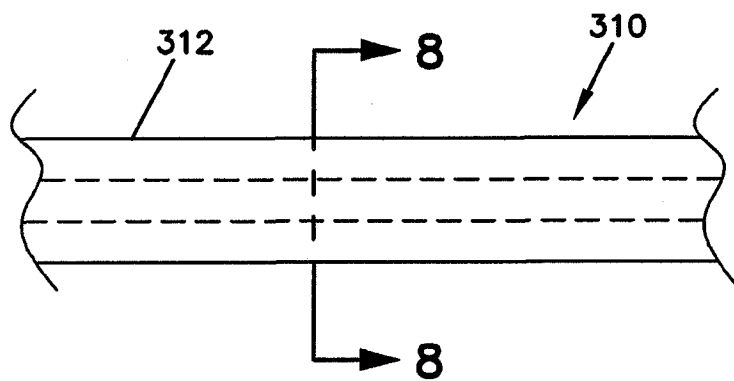


FIG. 7

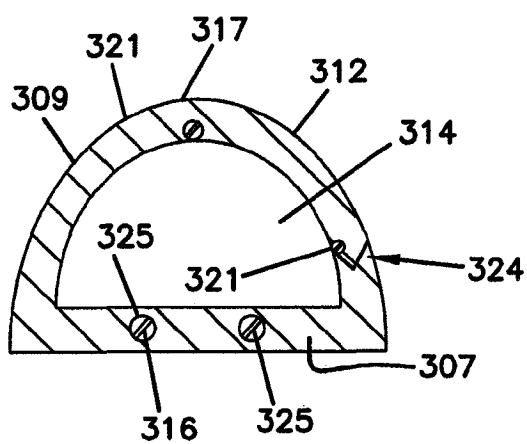


FIG. 8A

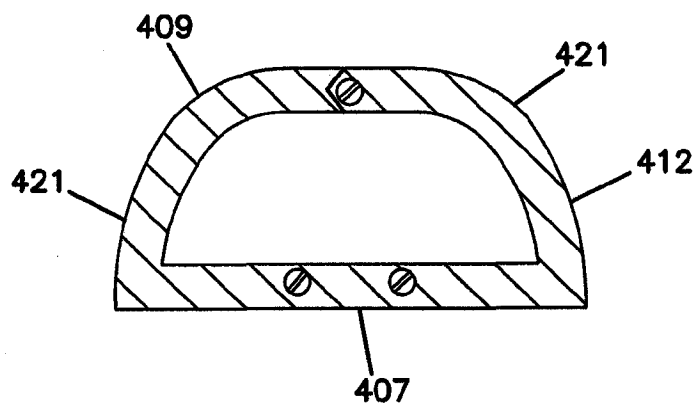


FIG. 8B

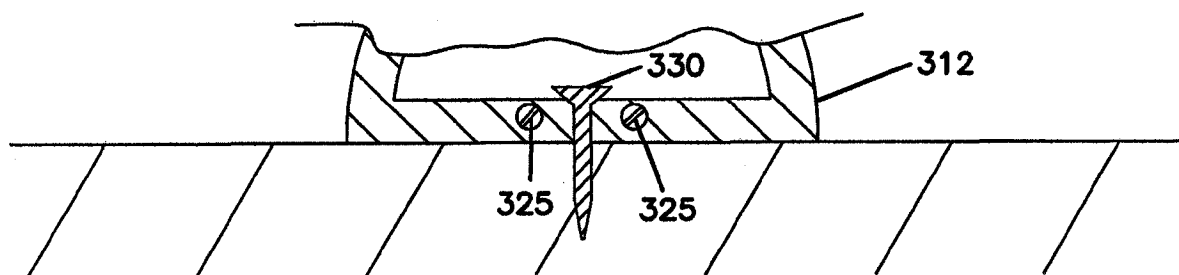


FIG. 9

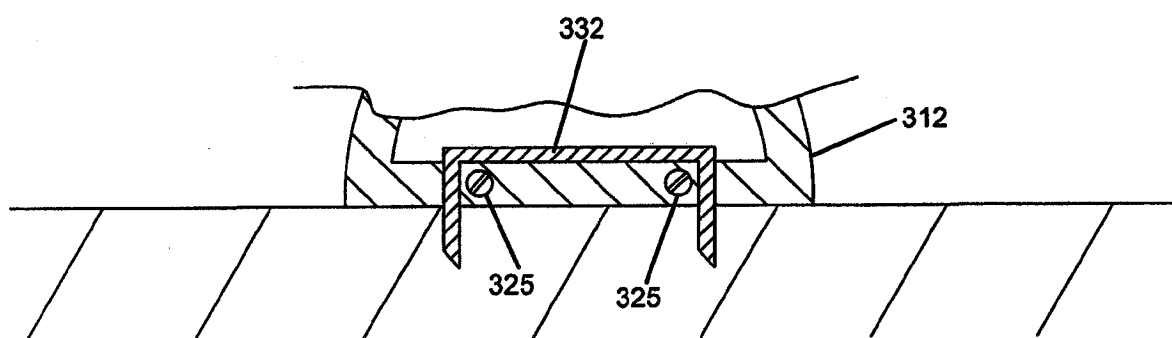


FIG. 10

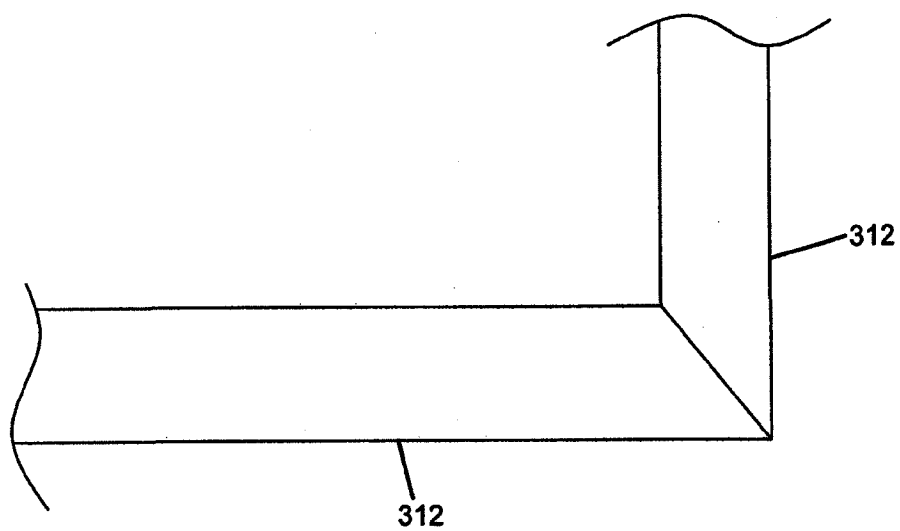


FIG. 11

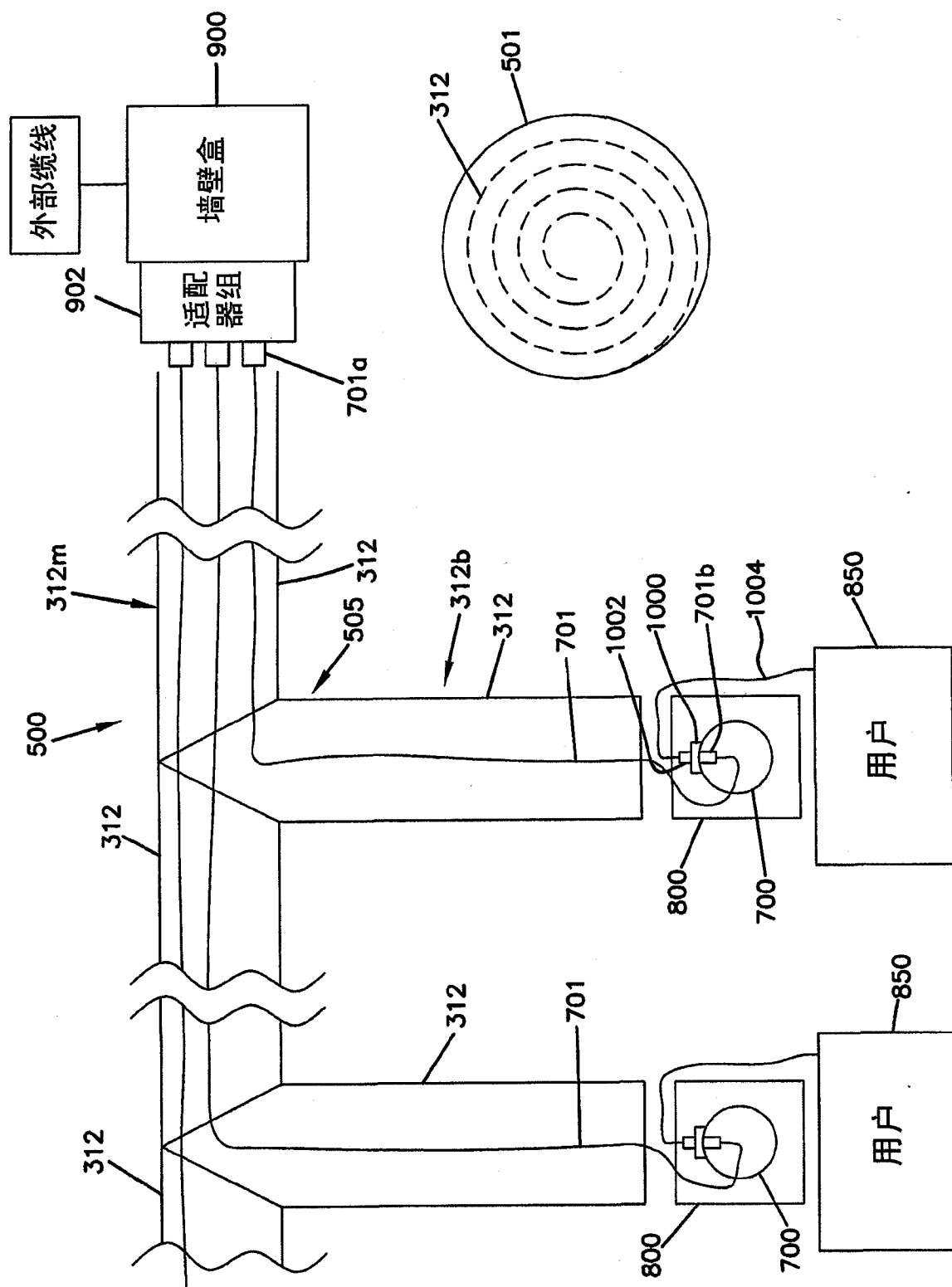
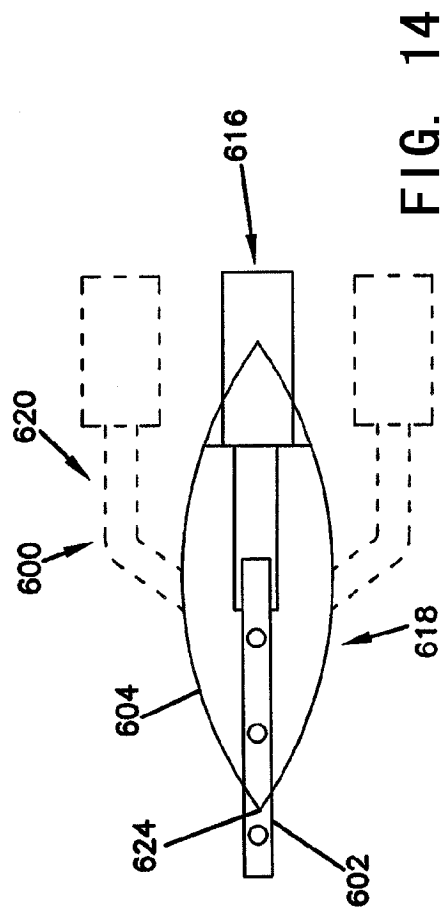
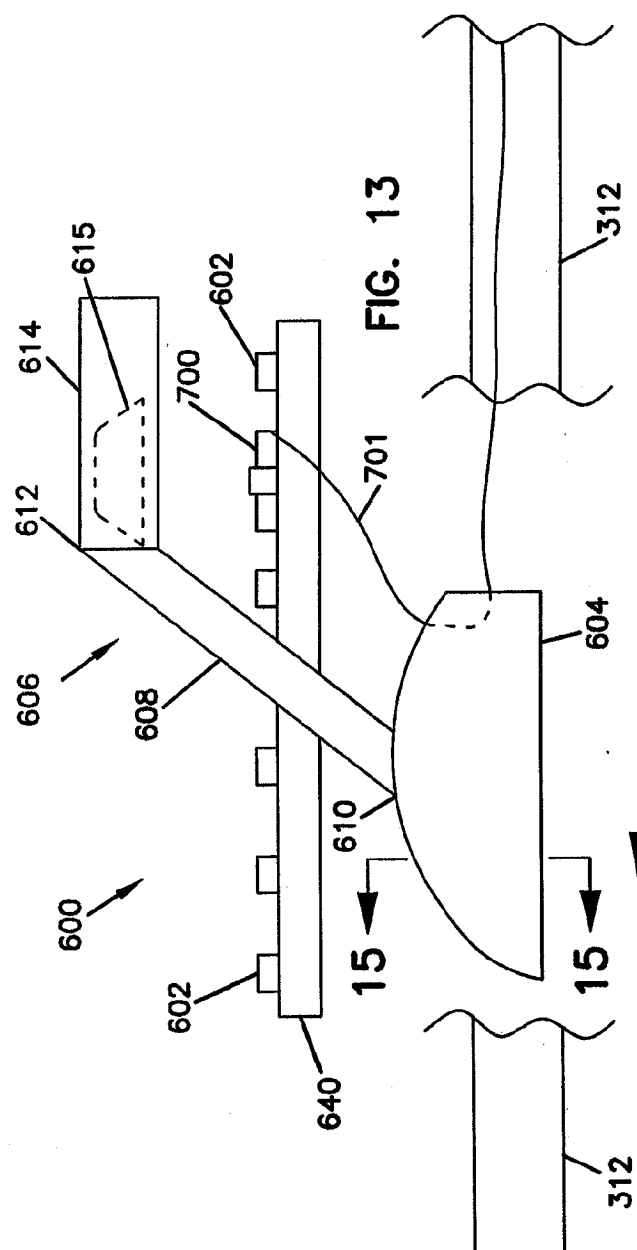


FIG. 12



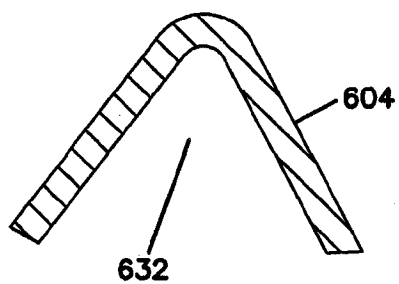


FIG. 15

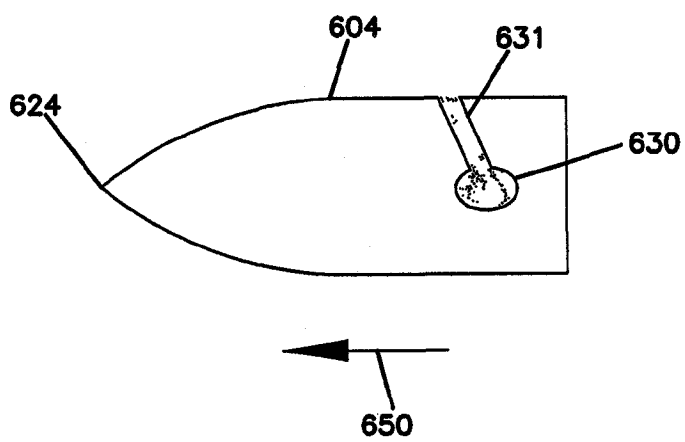
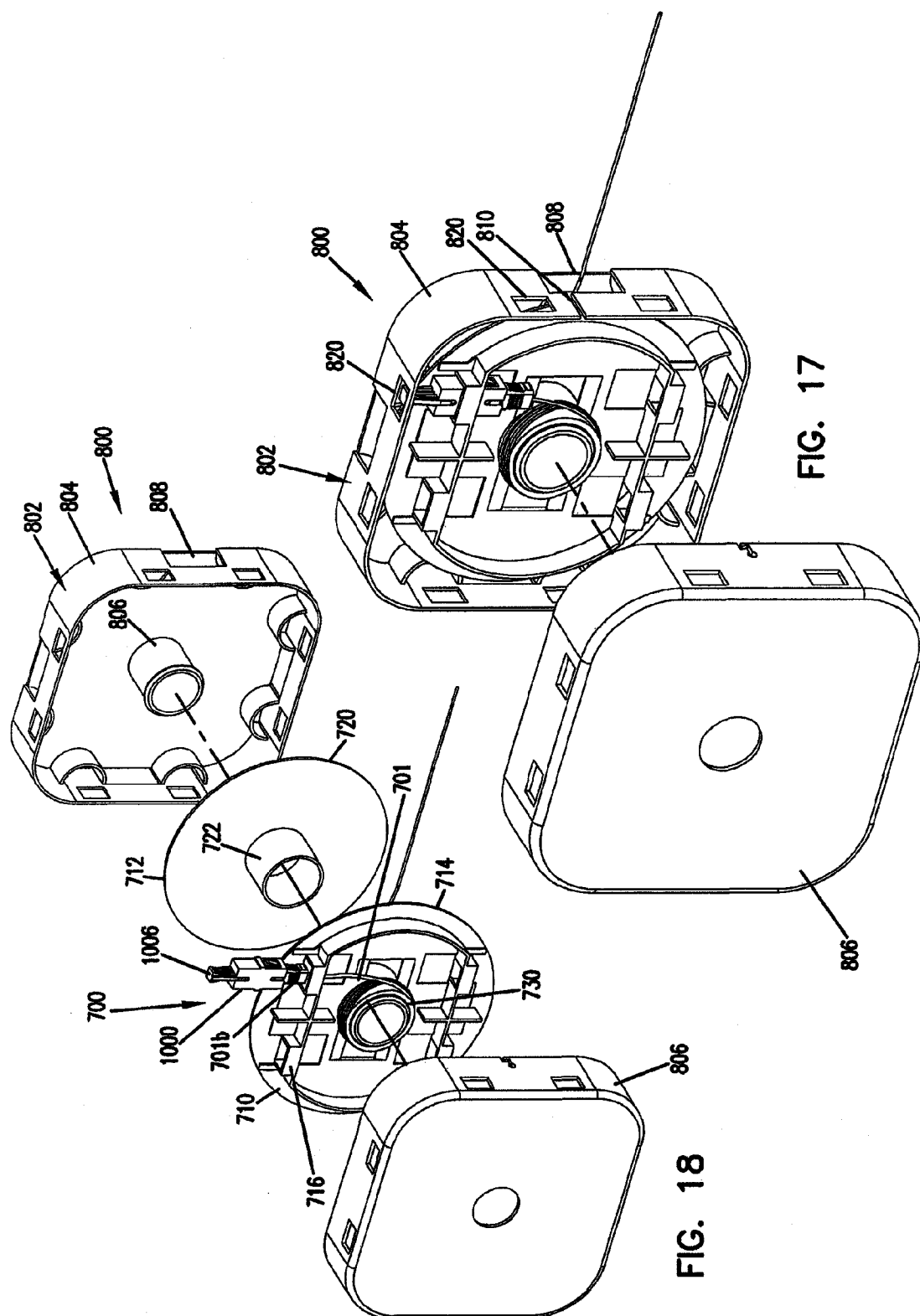
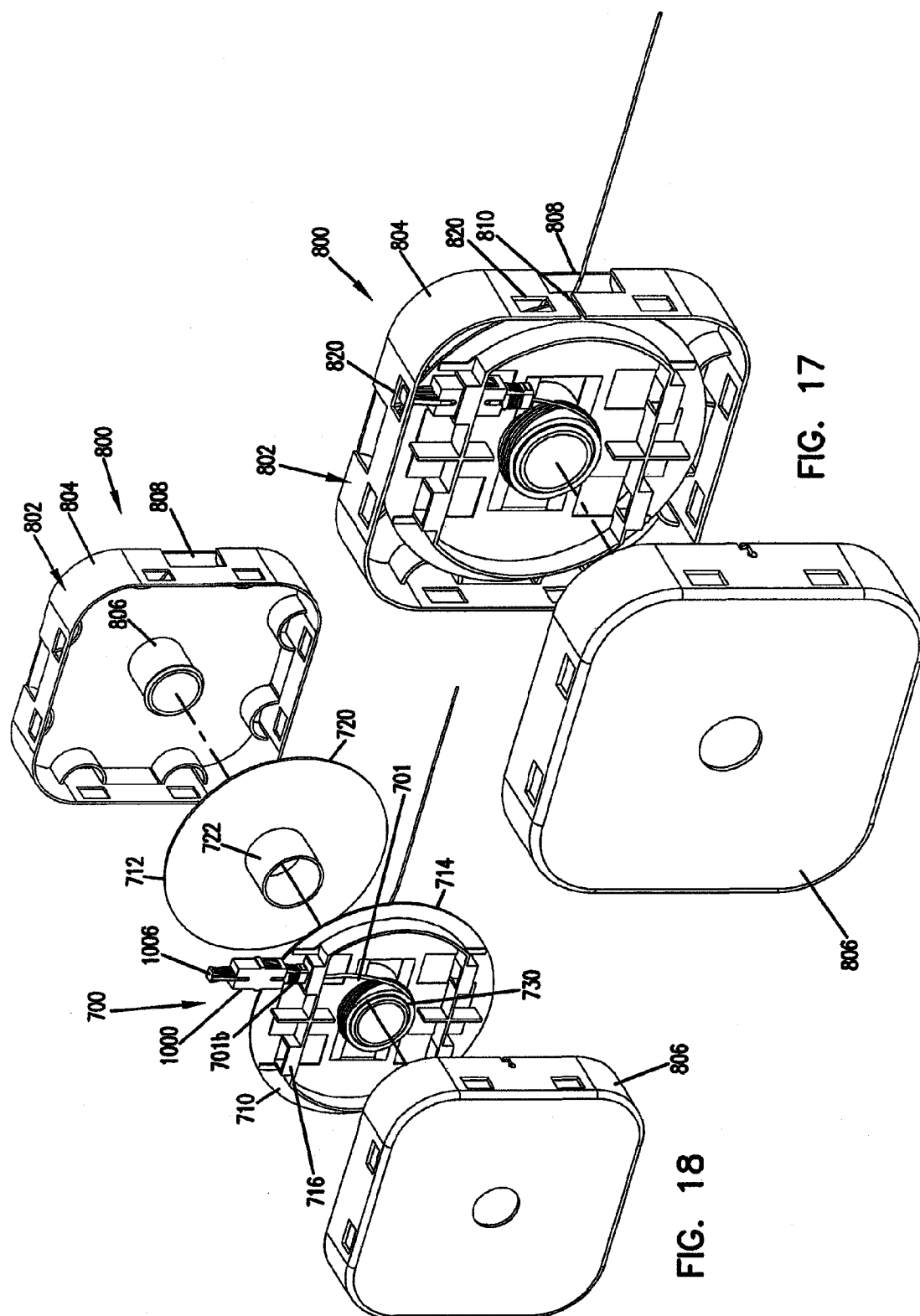


FIG. 16



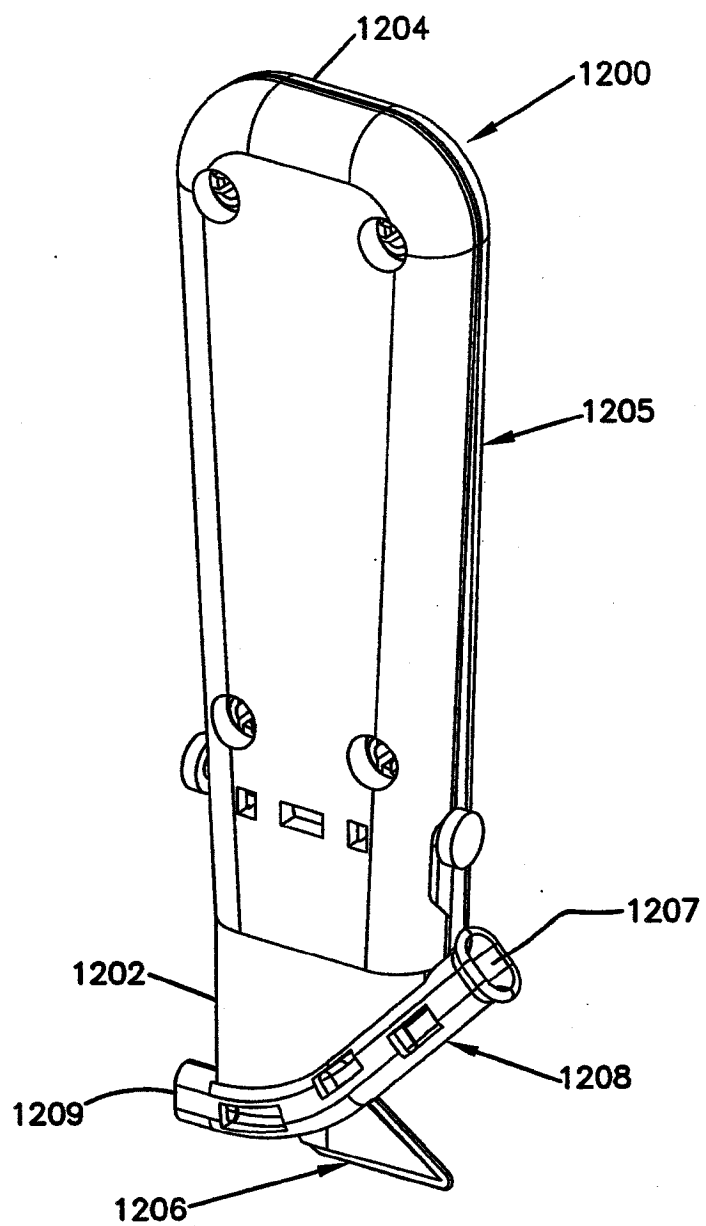


FIG. 19

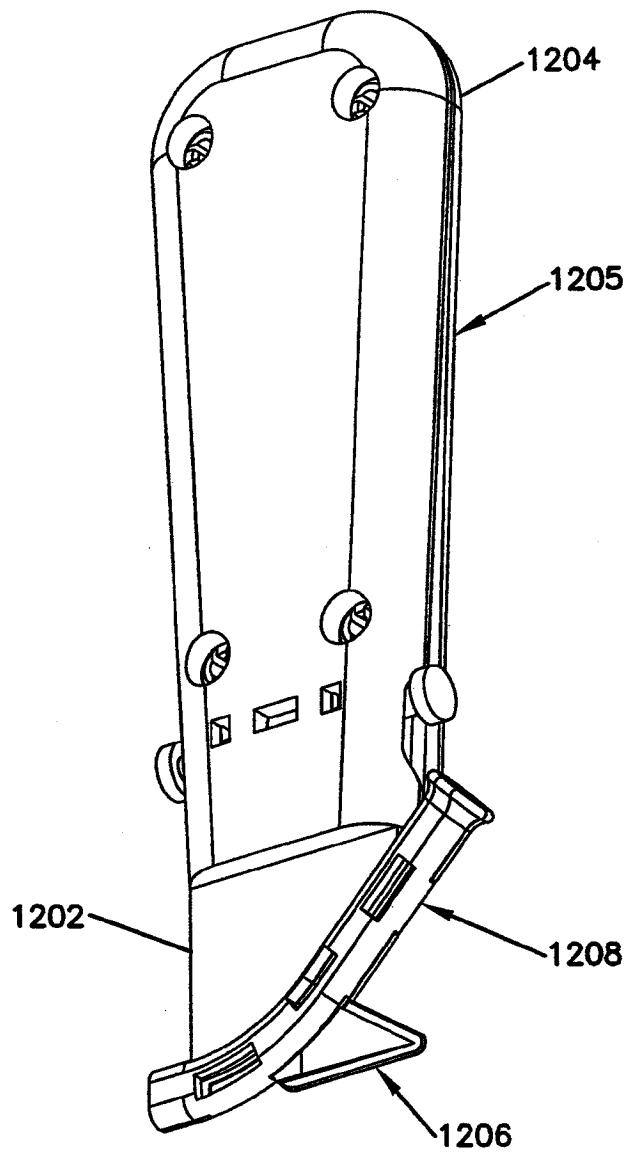


FIG. 20

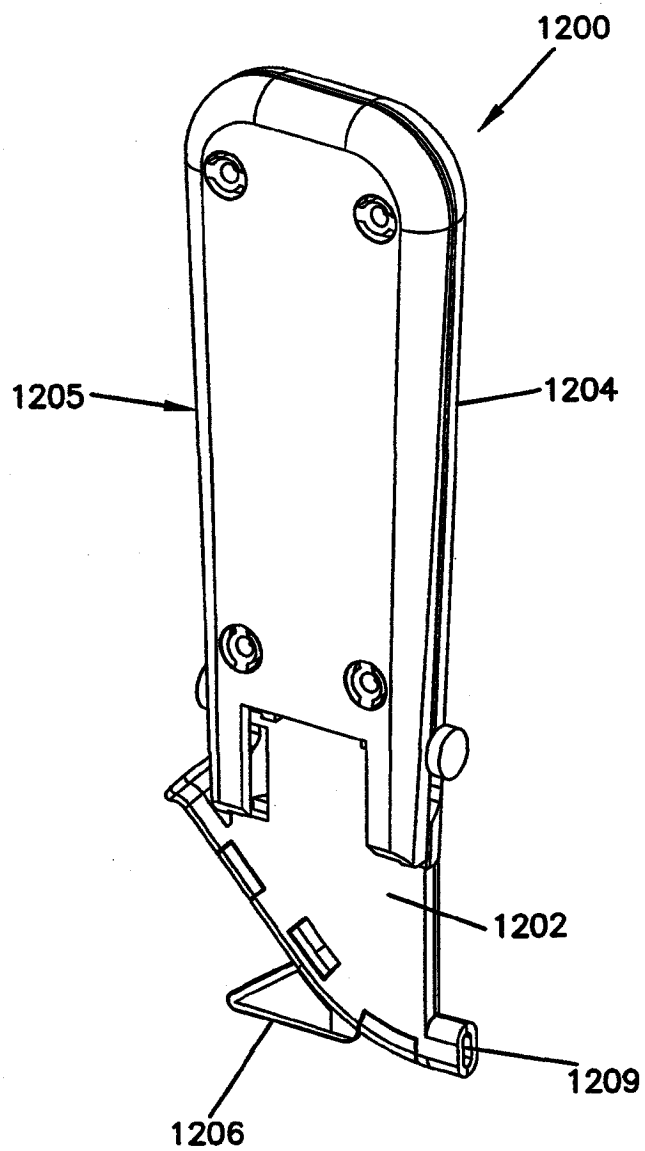


FIG. 21

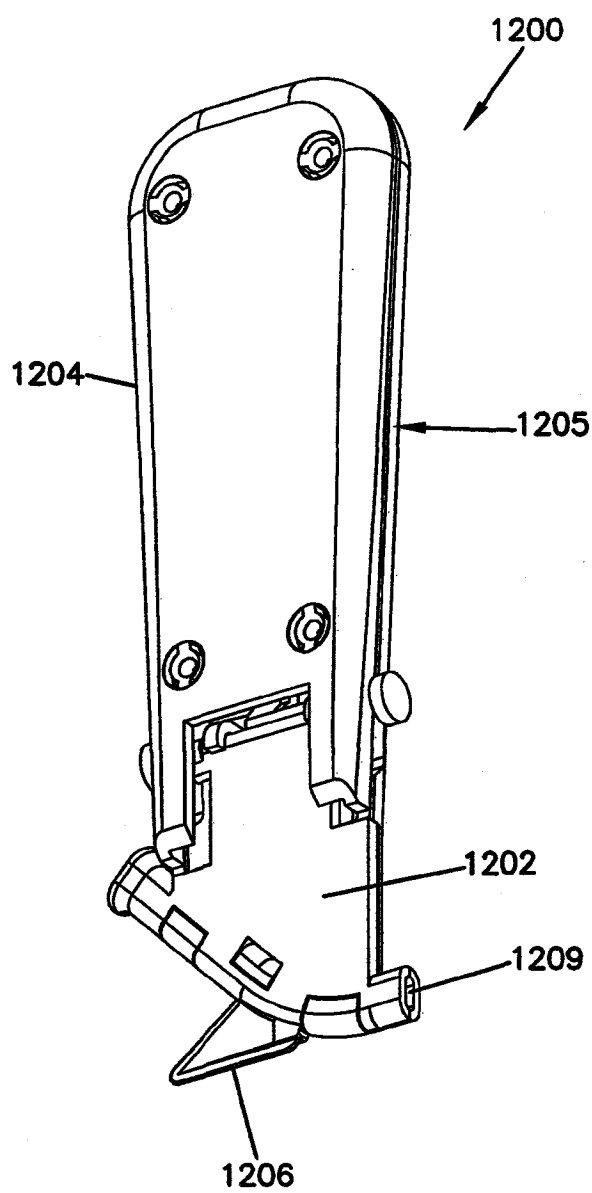


FIG. 22

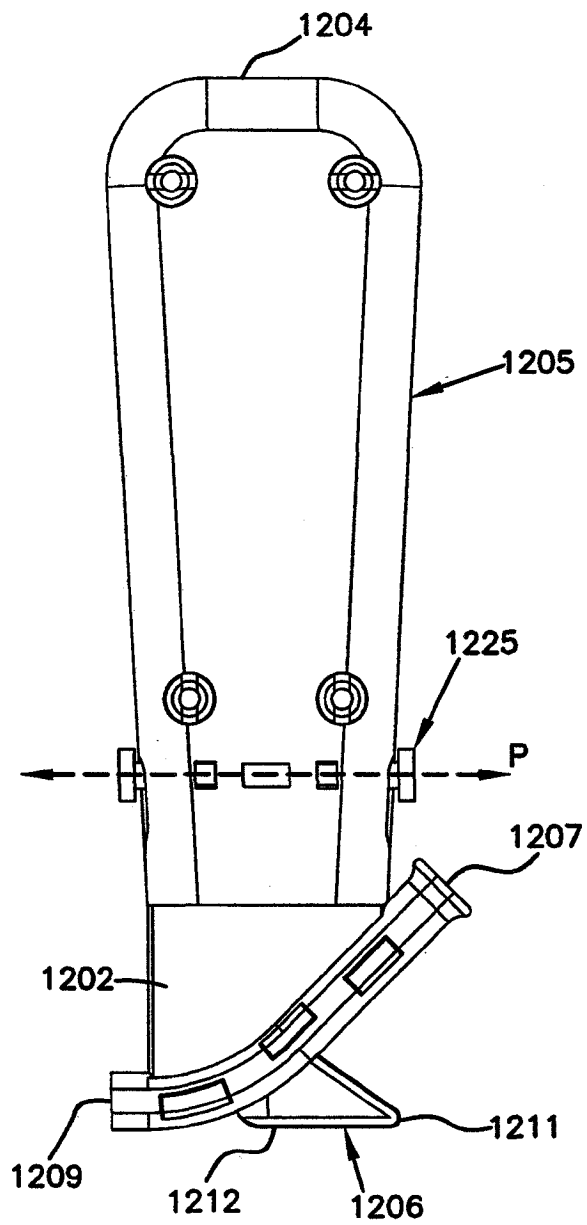


FIG. 23

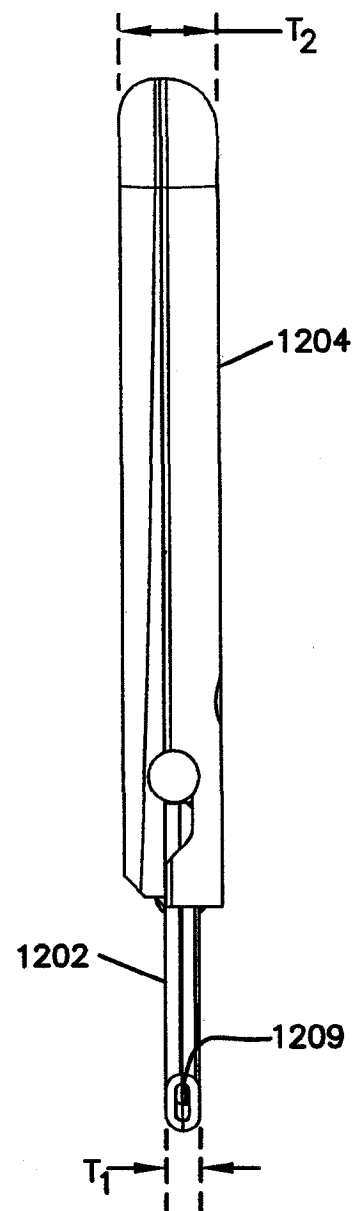


FIG. 25

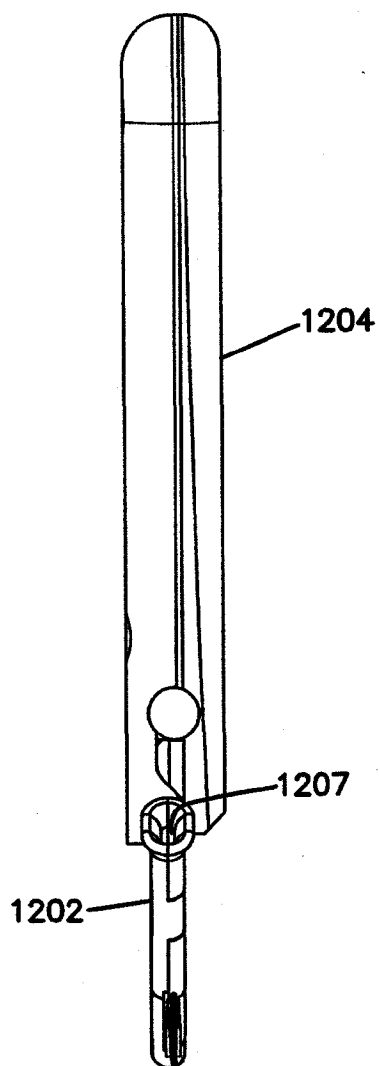


FIG. 26

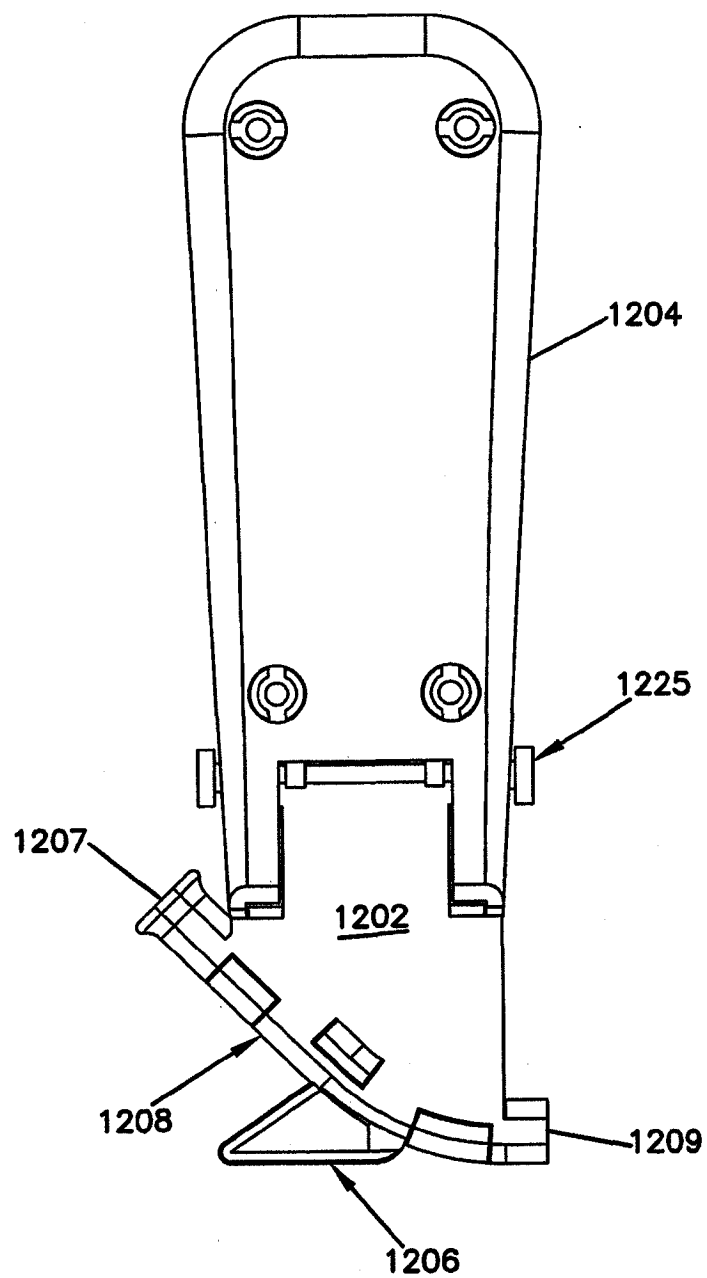


FIG. 24

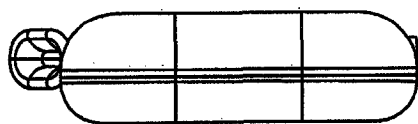


FIG. 27

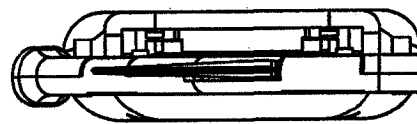


FIG. 28

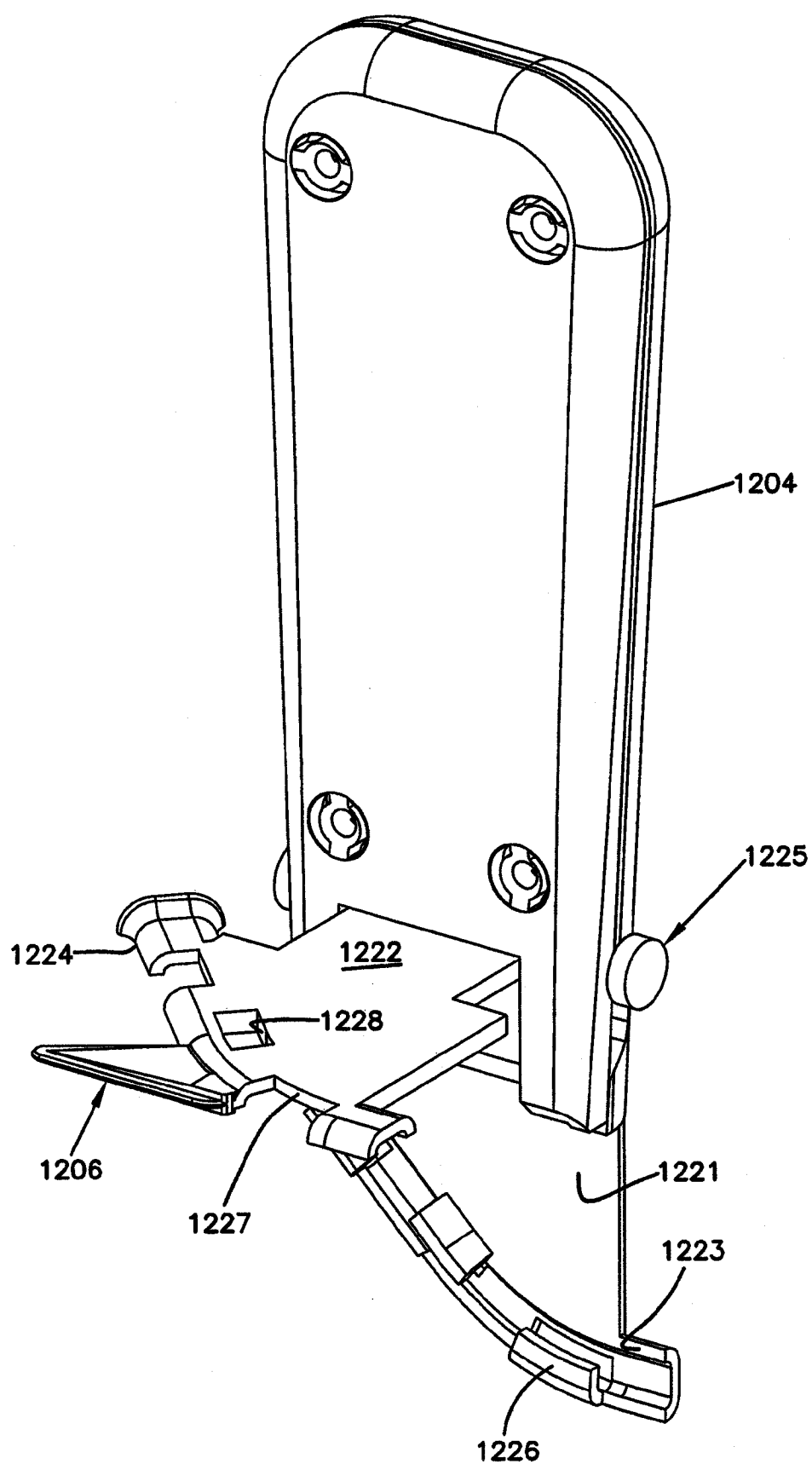


FIG. 29

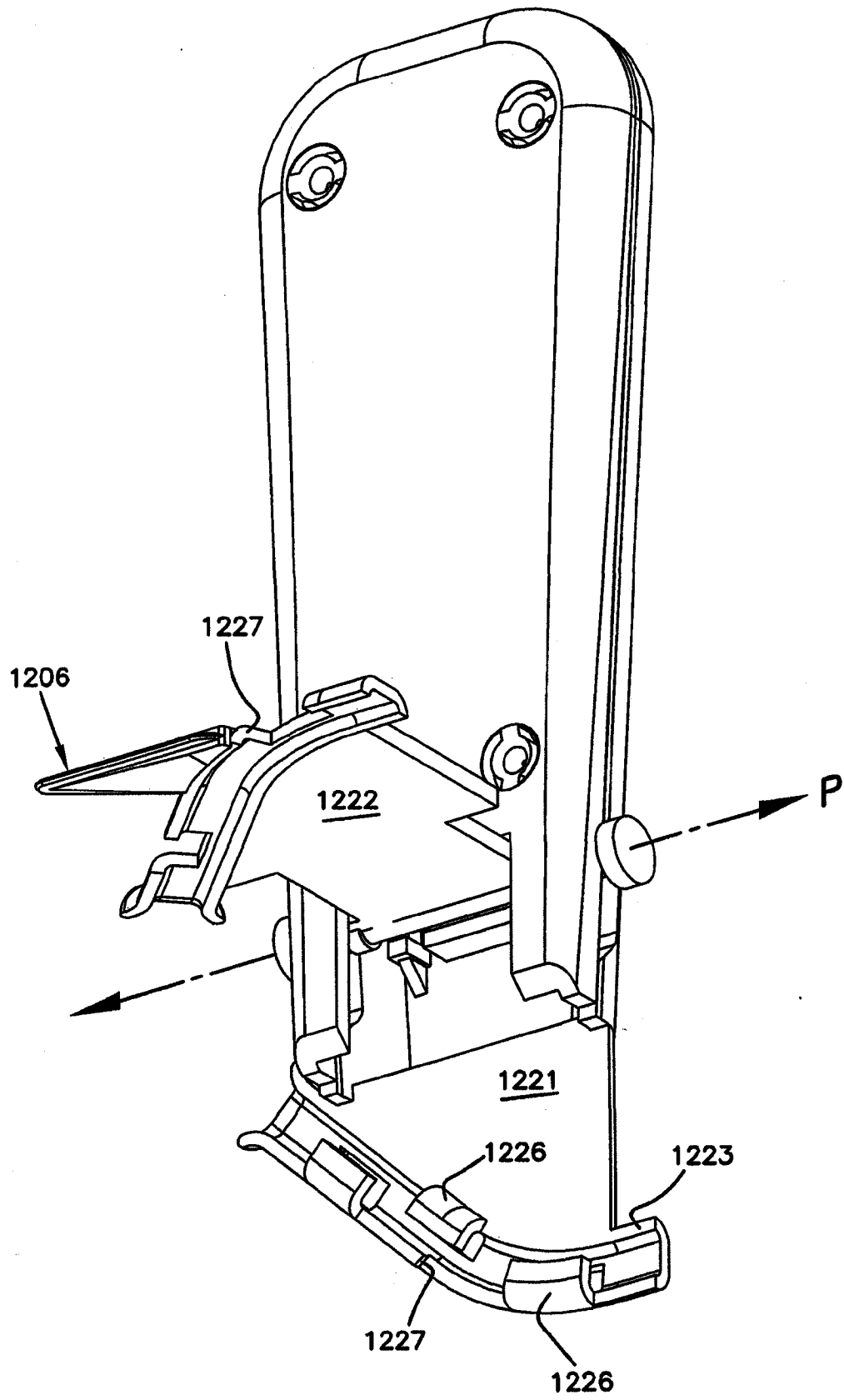


FIG. 30

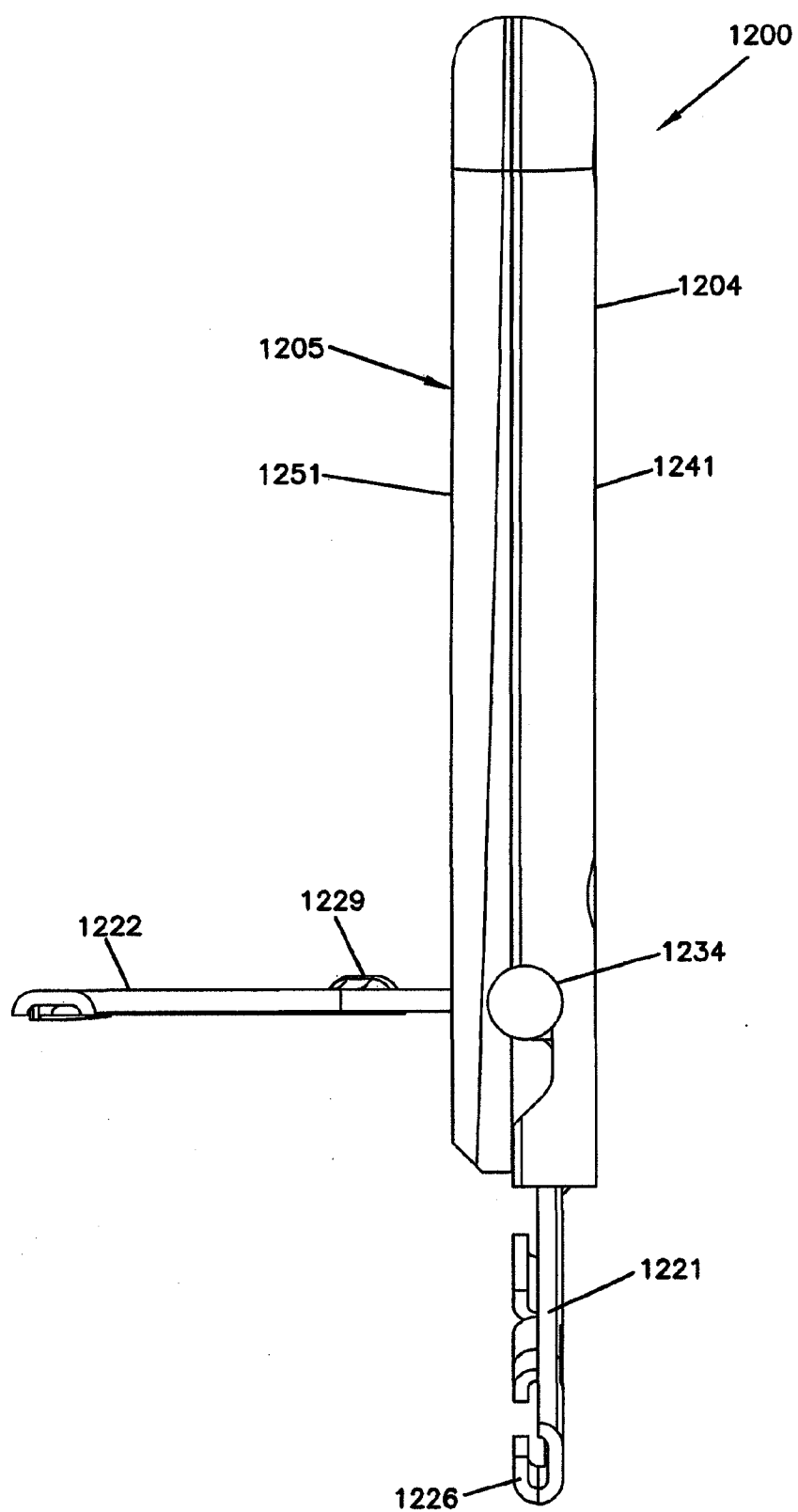


FIG. 31

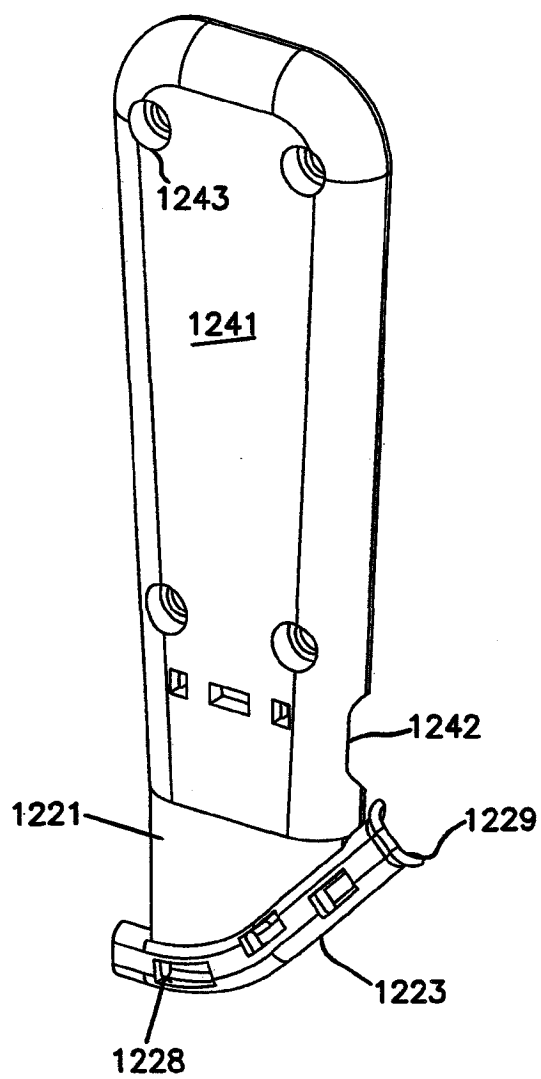


FIG. 32

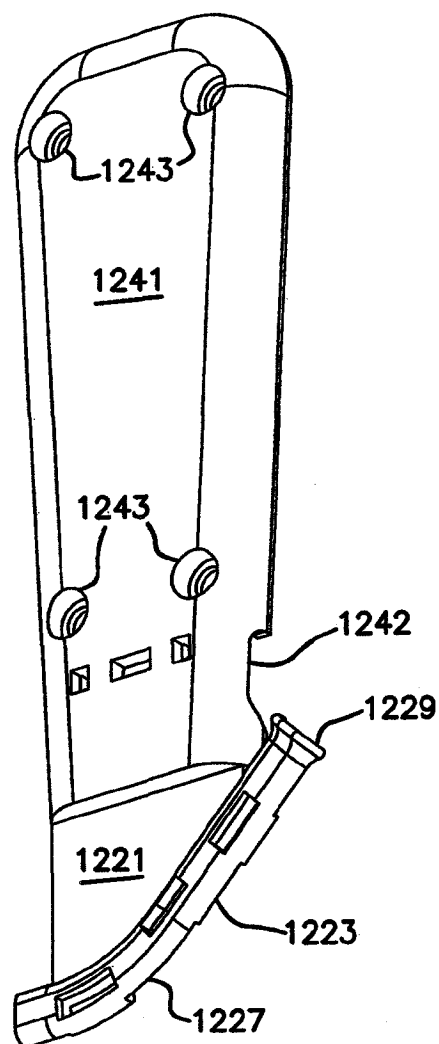


FIG. 33

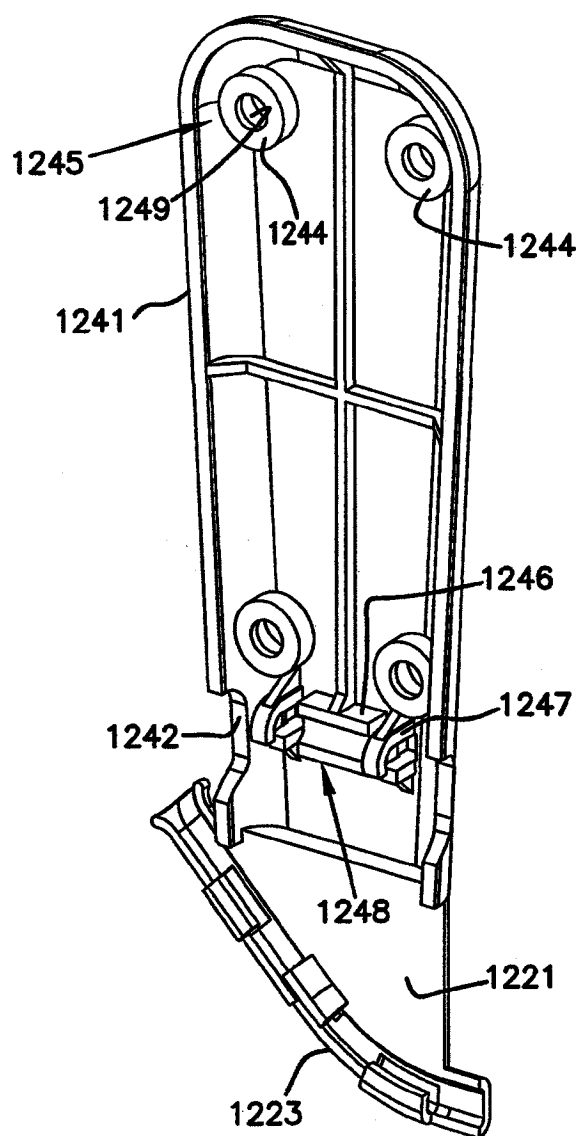


FIG. 34

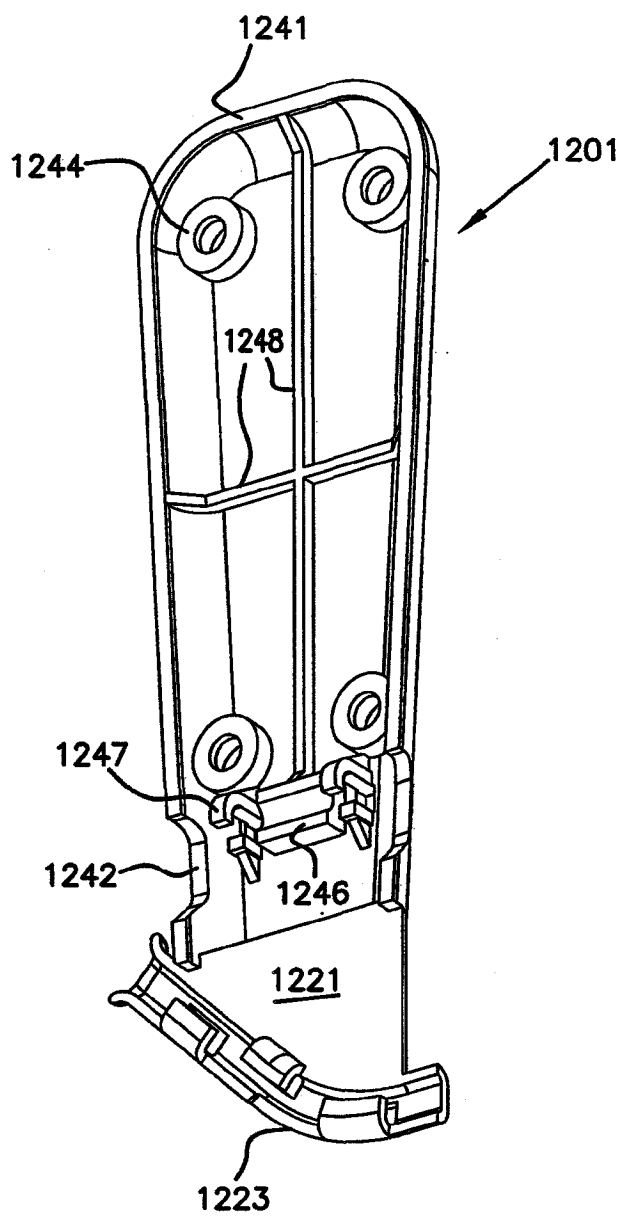


FIG. 35

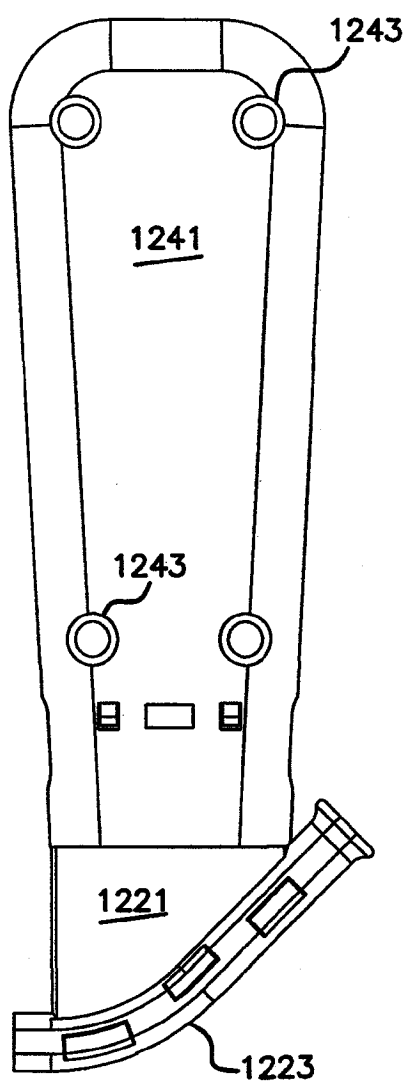


FIG. 36

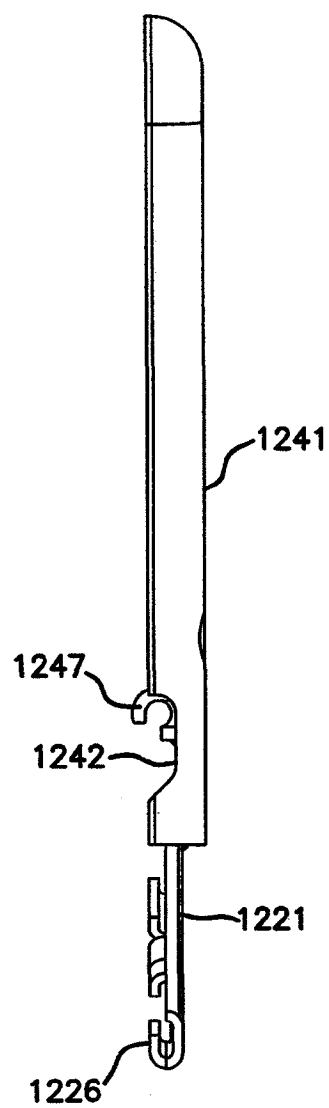


FIG. 38

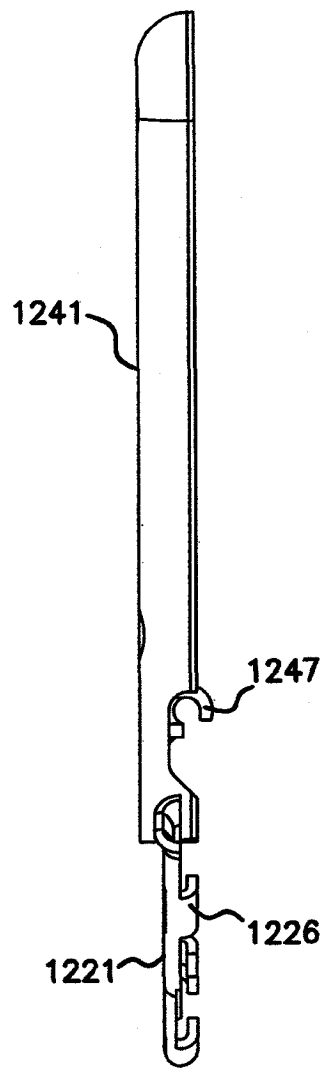


FIG. 39

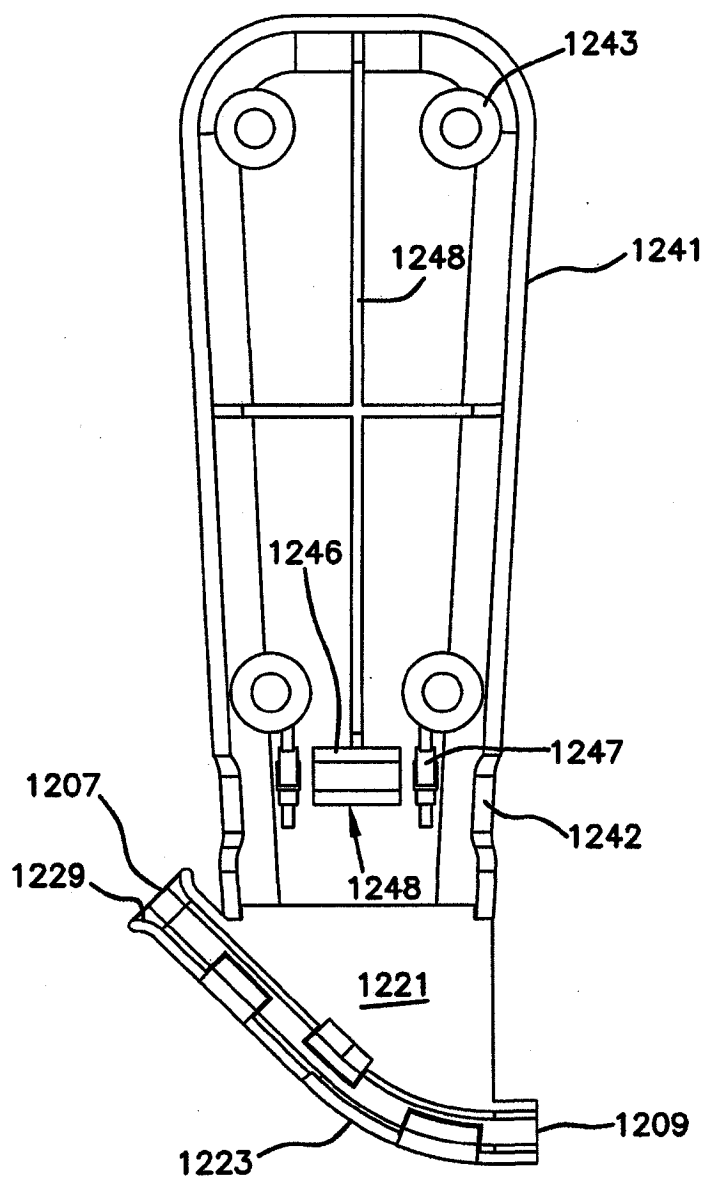


FIG. 37

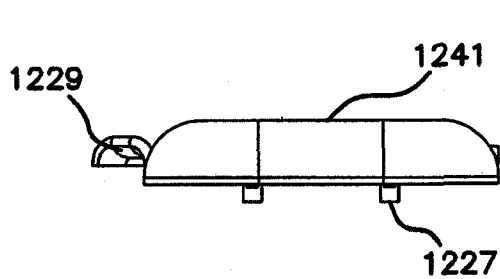


FIG. 40

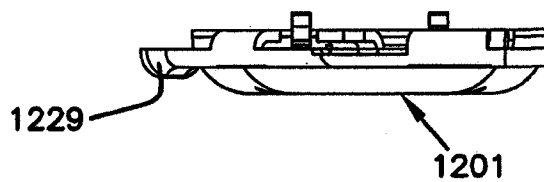


FIG. 41

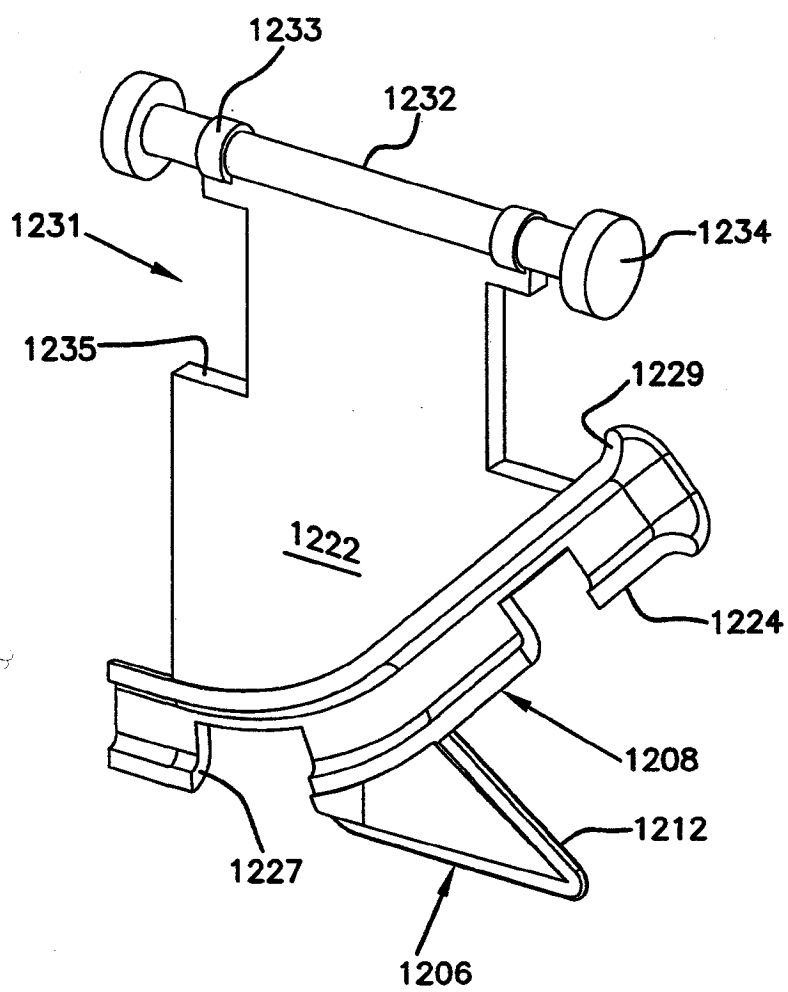


FIG. 42

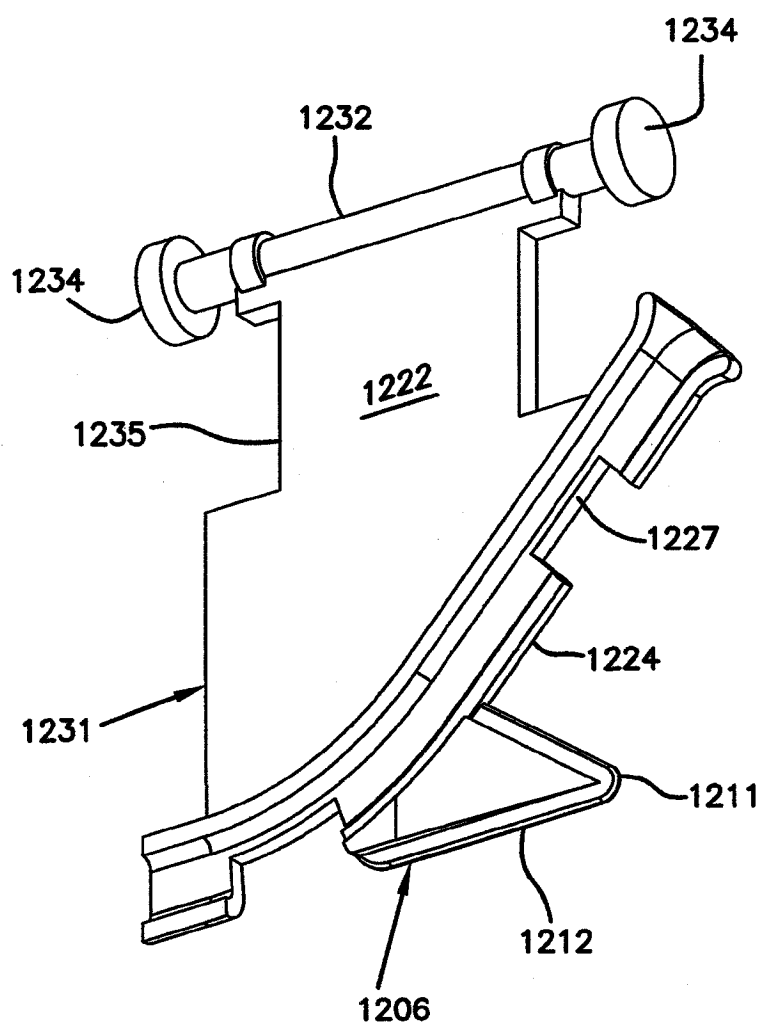


FIG. 43

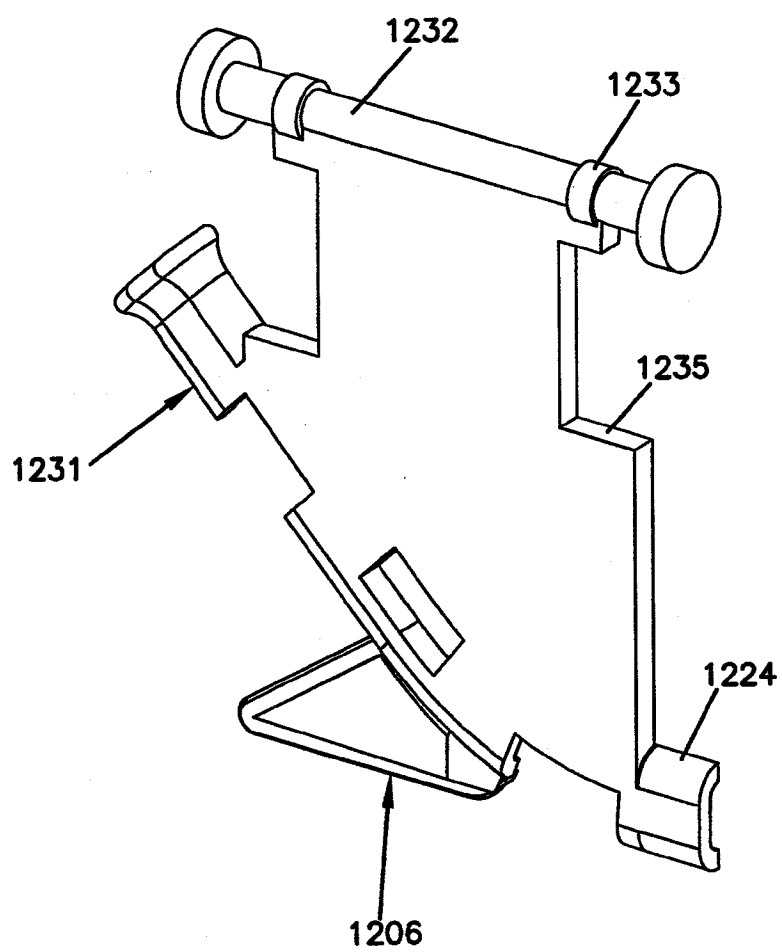


FIG. 44

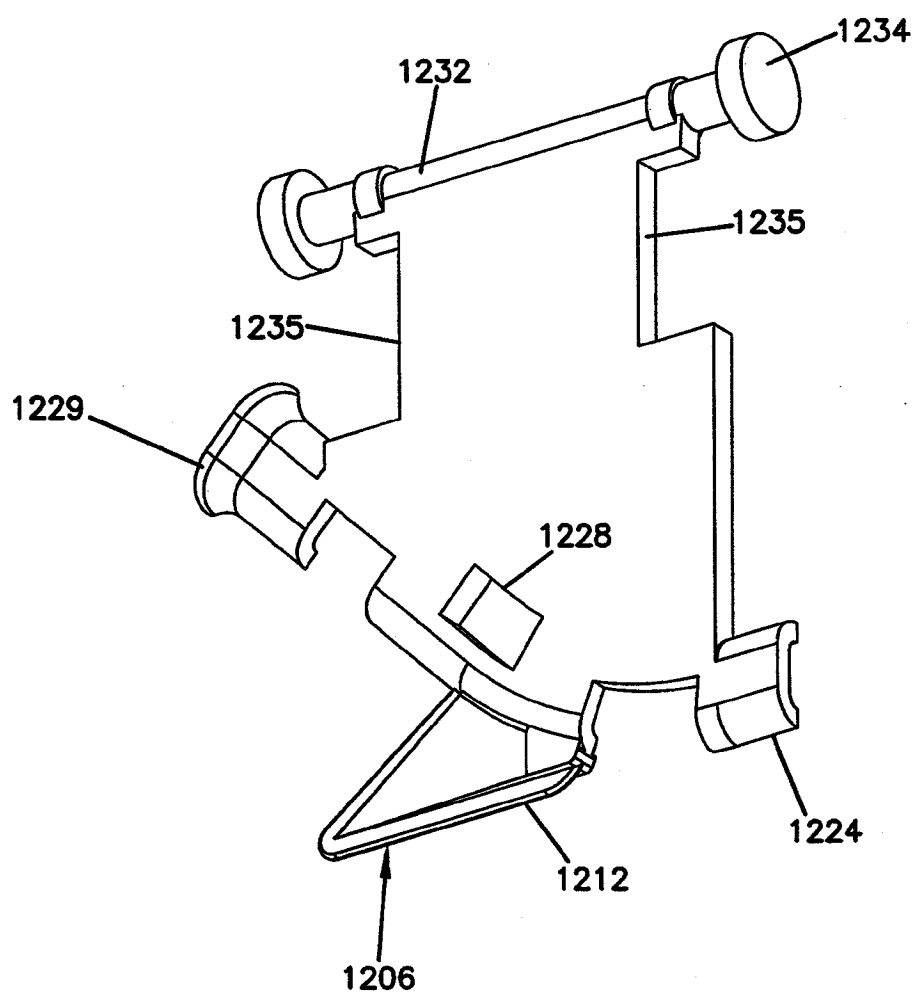


FIG. 45

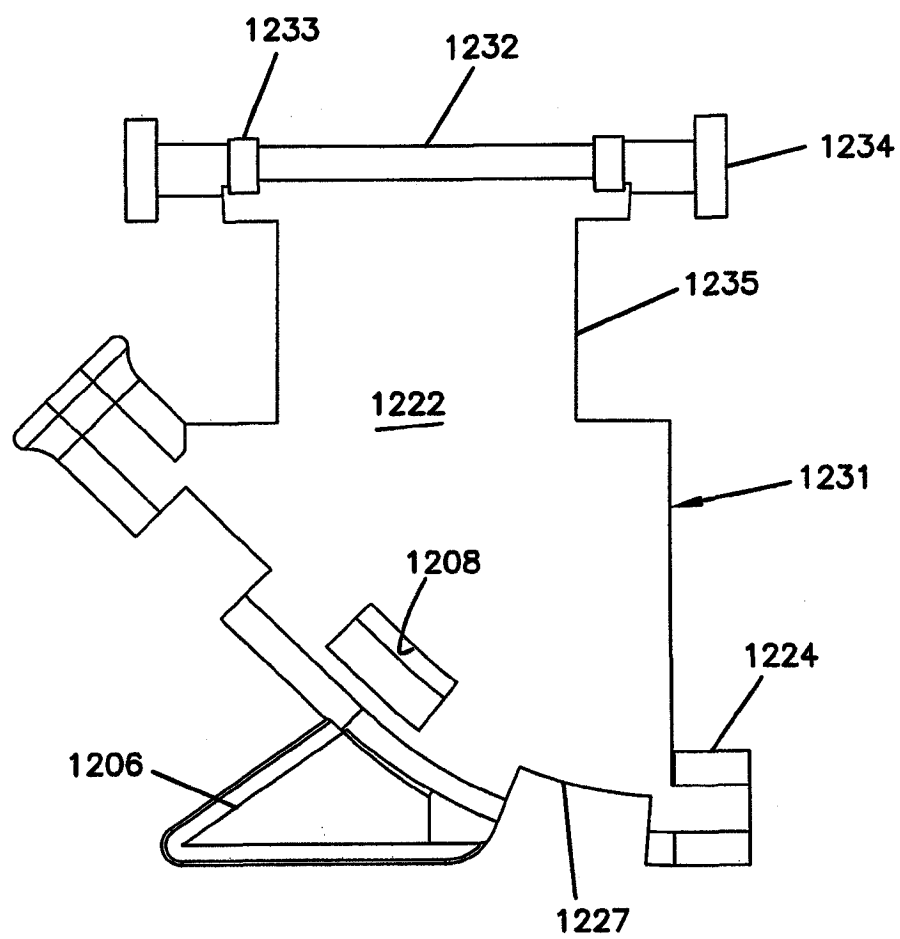


FIG. 46

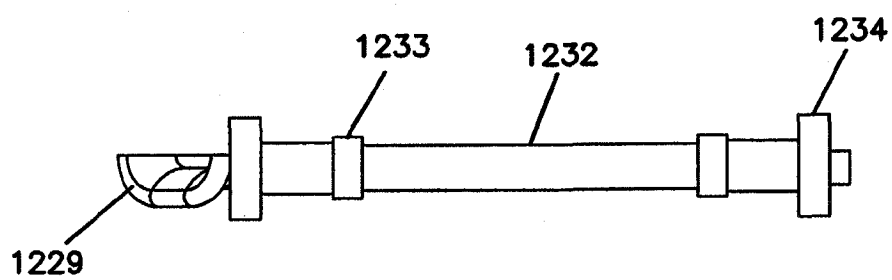


FIG. 48

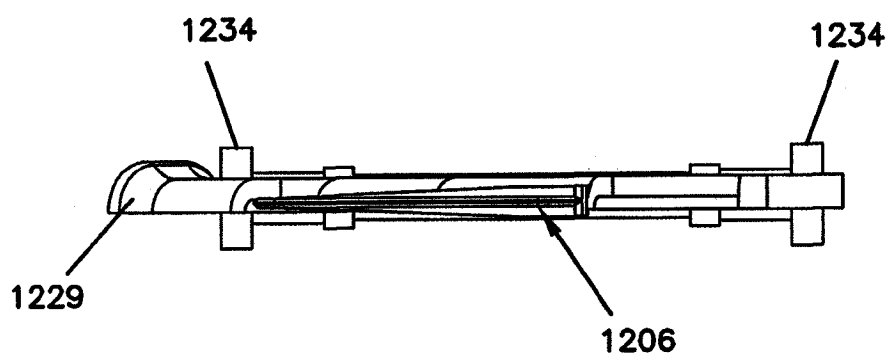


FIG. 49

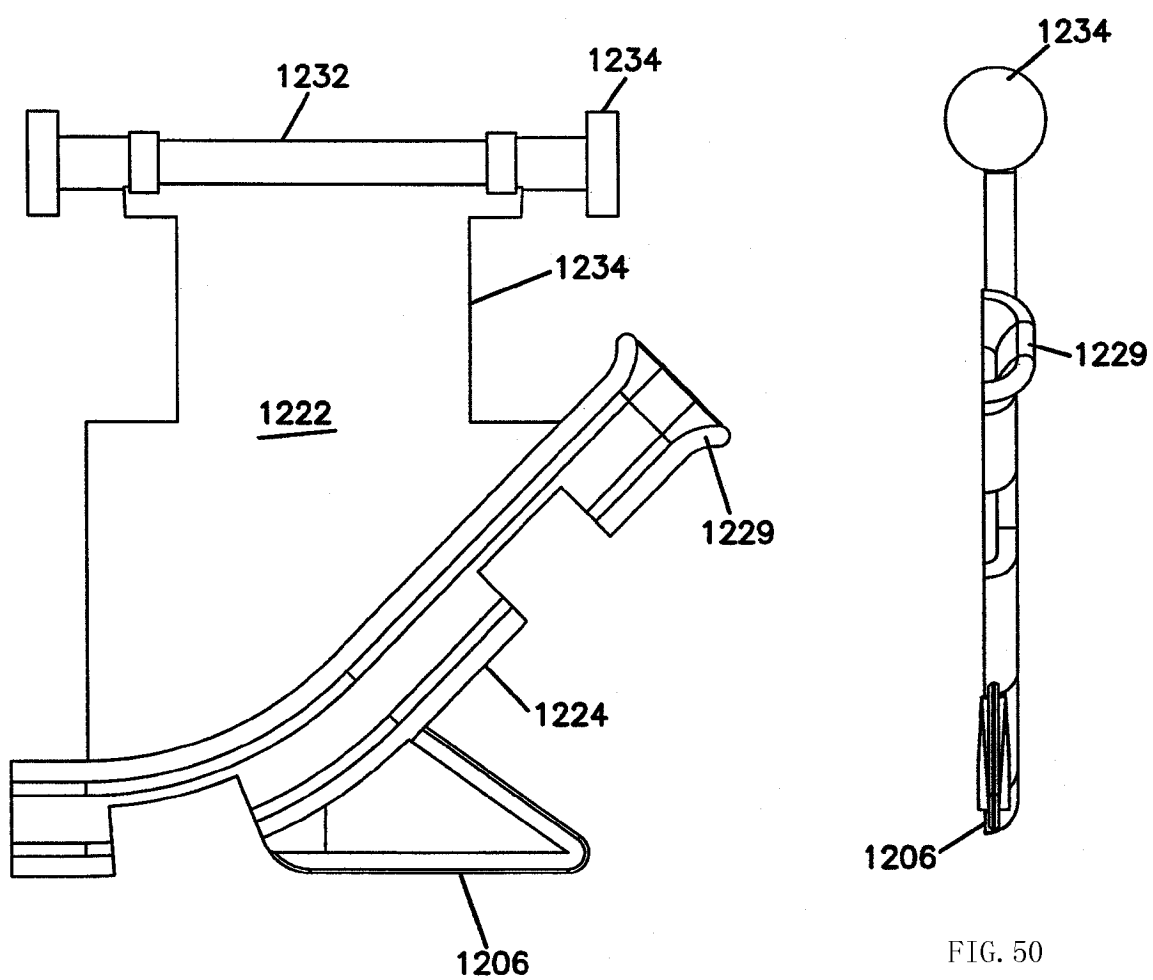


FIG. 47

FIG. 50

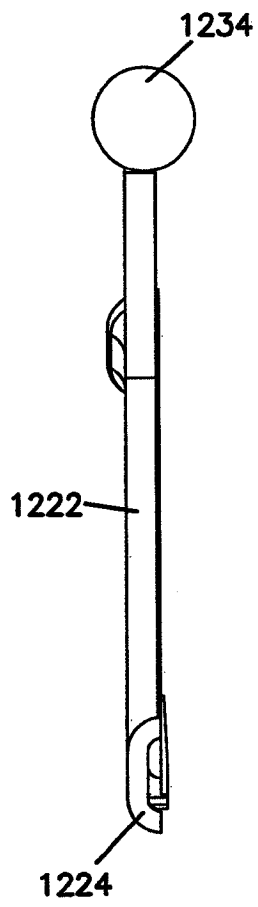


FIG. 51

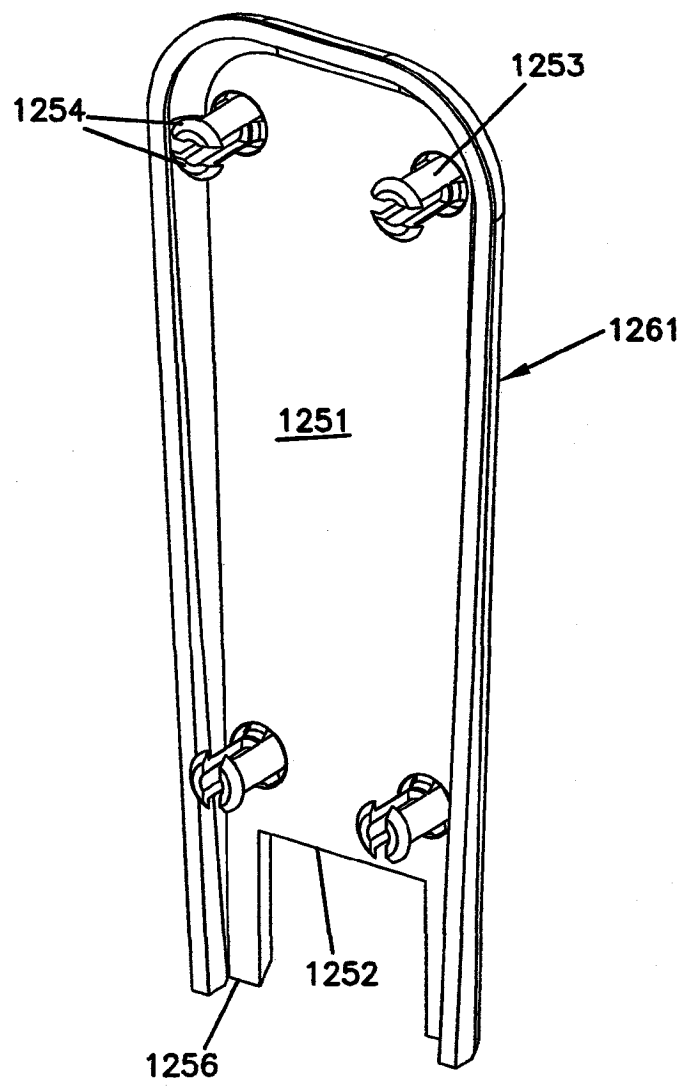


FIG. 52

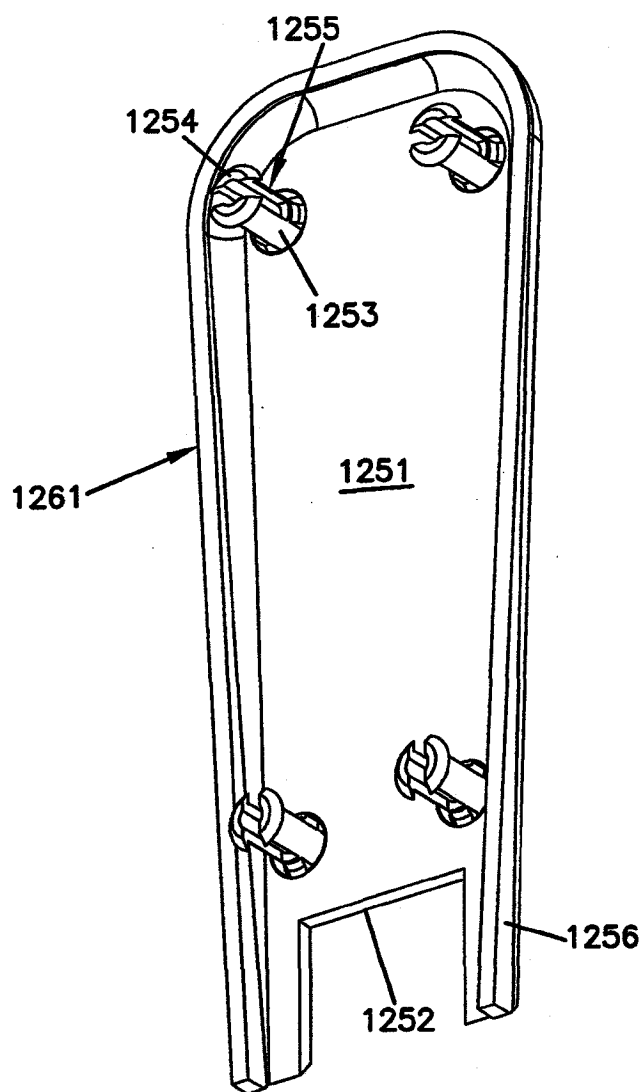


FIG. 53

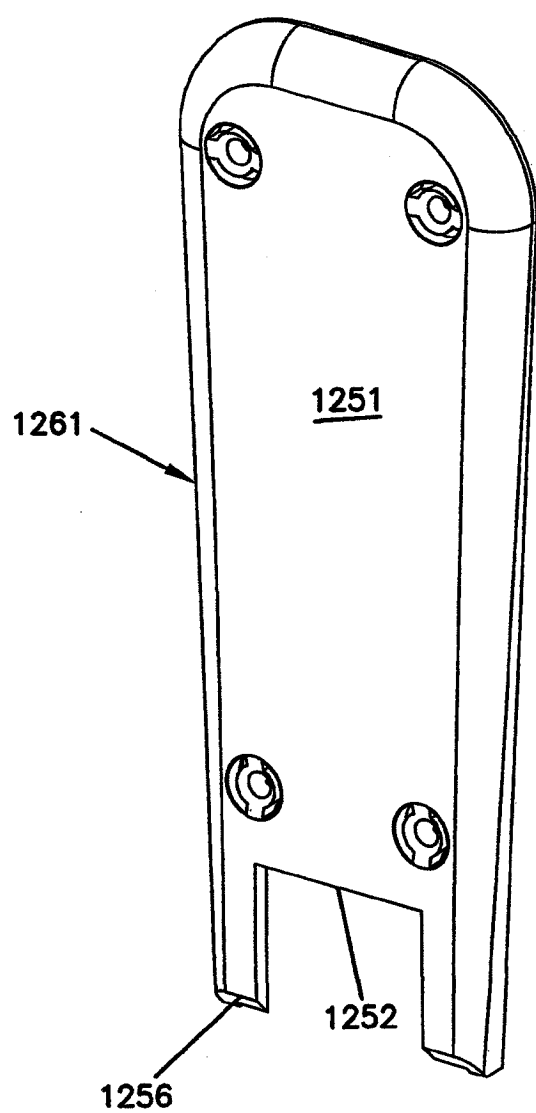


FIG. 54

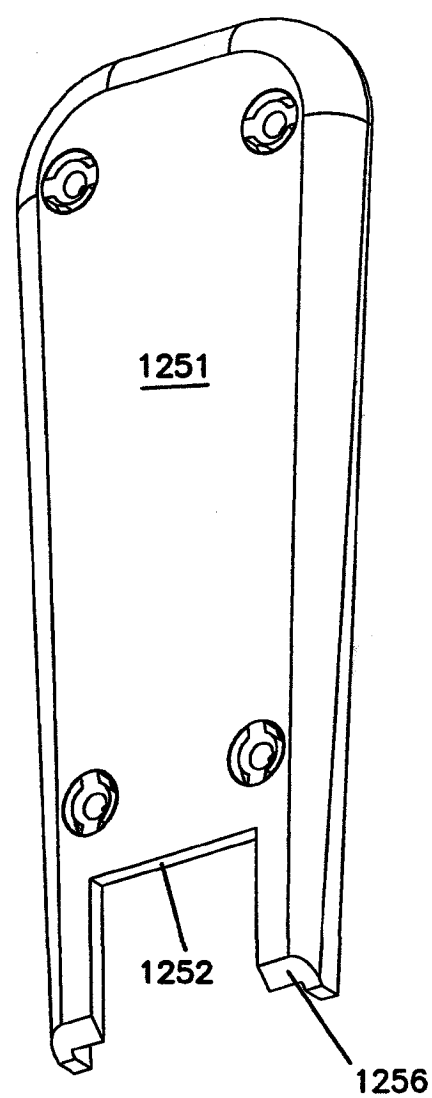


FIG. 55

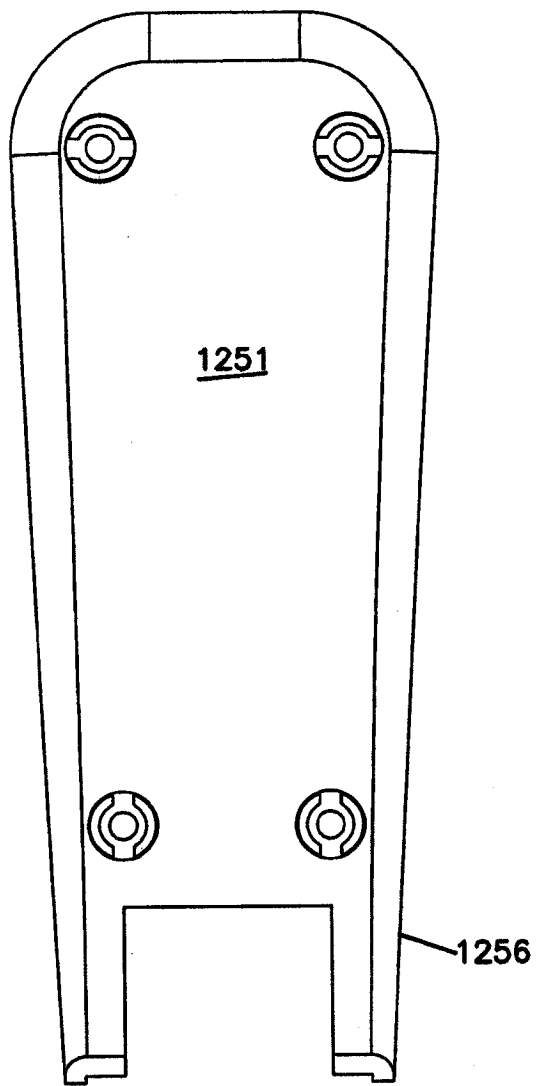


FIG. 56

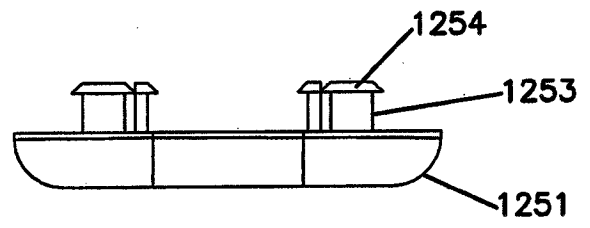


FIG. 58

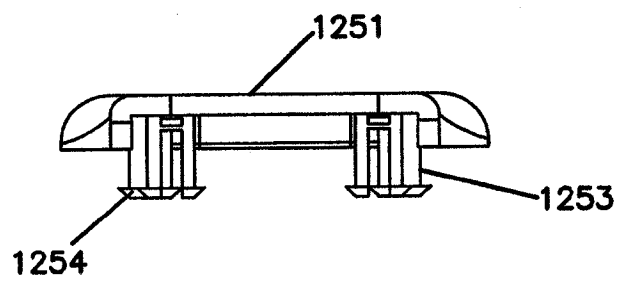


FIG. 59

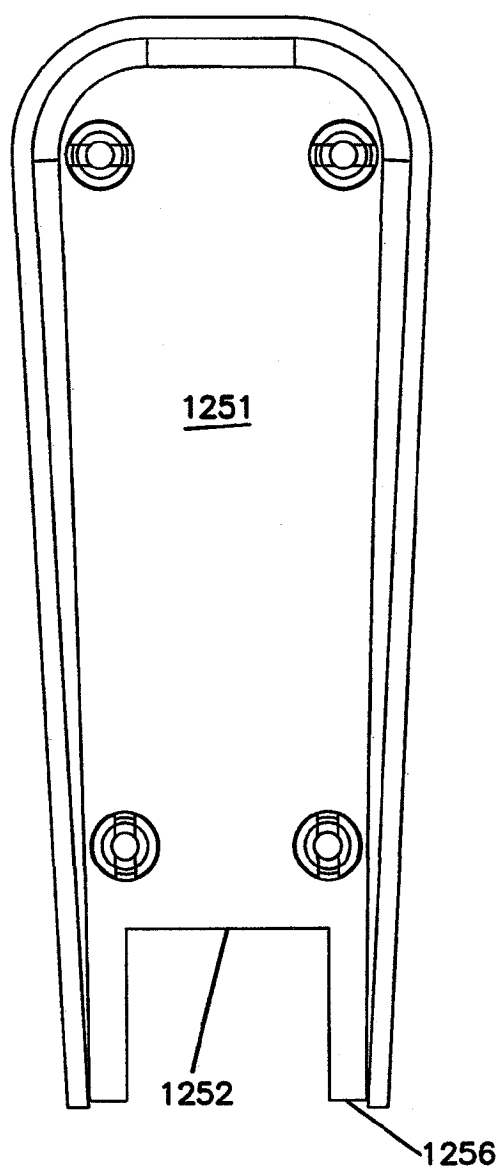


FIG. 57

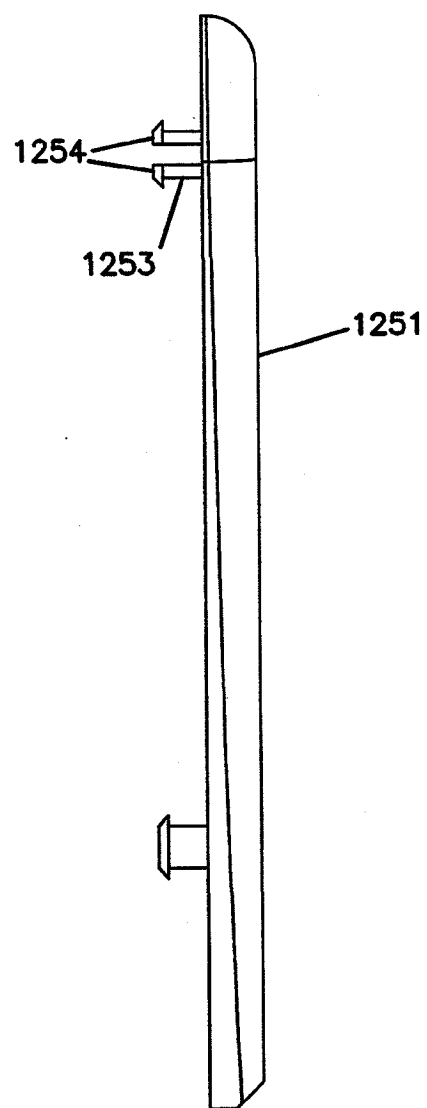


FIG. 60

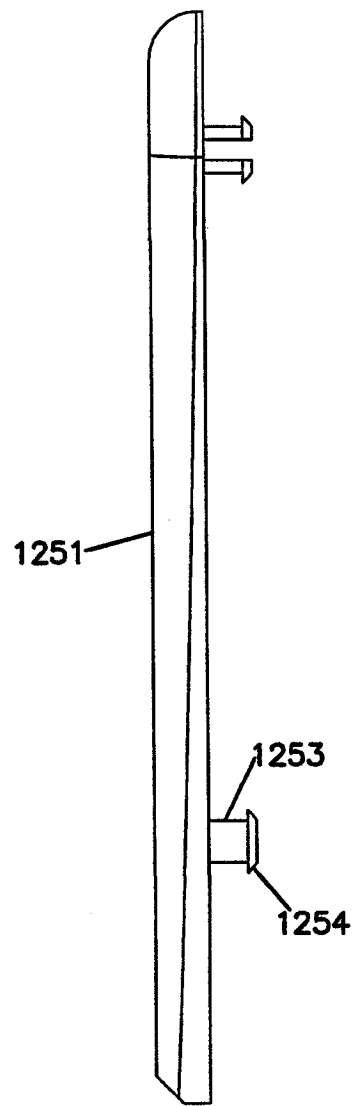


FIG. 61