



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102497898 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201080041236. X

代理人 董敏

(22) 申请日 2010. 09. 15

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61M 5/00 (2006. 01)

61/244, 001 2009. 09. 18 US

A61M 5/31 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 03. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/002505 2010. 09. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02011/034576 EN 2011. 03. 24

(71) 申请人 贝克顿·迪金森公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 J·霍瓦特 J·布里佐拉拉 C·黄

J·贝茨 K·克纳普

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

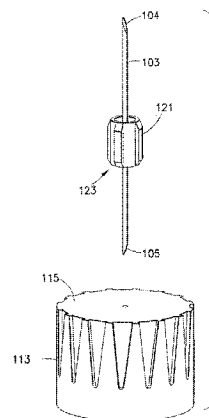
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 12 页

(54) 发明名称

笔式针的可分离针座柱

(57) 摘要

本发明公开一种与药物输送设备 (100) 一起使用的笔式针 (101), 所述笔式针包括具有接收所述药物输送设备 (100) 的内螺纹 (216) 的针座主体 (113)。柱 (121) 被连接至所述针座主体 (113)。针 (103) 被刚性固定至所述柱 (121)。所述柱 (121) 可从所述针座主体 (113) 分离以使得所述针 (103) 与所述柱 (121) 一起被移除。流体路径不会被该移除干扰, 原因在于整个针 (103) 和所述柱 (121) 一起被移除。仅仅移除所述柱 (121) 和所述针 (103) 减小了需处置的废物体积, 由此增加尖锐物容器的有效容量。



1. 一种与药物输送设备一起使用的笔式针,所述笔式针包括:
针座主体,所述针座主体具有接收所述药物输送设备的内螺纹;
柱,所述柱被连接至所述针座主体;以及
针,所述针被刚性固定至所述柱,
其中,所述柱从所述针座主体能够分离,以使得所述针整体与所述柱被移除。
2. 根据权利要求1所述的笔式针,其中
所述针座主体具有基部和从所述基部向外延伸的壁,并且所述柱沿与所述壁相反的方向从所述基部延伸。
3. 根据权利要求2所述的笔式针,其中
所述柱具有靠近所述针座基部的第一横截面厚度以及用于所述柱的剩余部分的第二横截面厚度,所述第一横截面厚度小于所述第二横截面厚度以便于从所述针座移除所述柱。
4. 根据权利要求3所述的笔式针,其中
所述柱与所述针座主体整体形成为一体构件。
5. 根据权利要求2所述的笔式针,其中
所述针座主体具有从所述基部向外延伸的突出部,所述突出部与所述针座主体整体形成为一体构件;并且
所述柱被可移除地连接至所述针座主体的所述突出部。
6. 根据权利要求5所述的笔式针,其中
所述突出部具有接收所述柱的开口。
7. 根据权利要求6所述的笔式针,其中
所述开口是渐缩的;并且
所述柱具有对应的锥形。
8. 根据权利要求6所述的笔式针,其中
所述柱具有在其外表面上的环形环;并且
所述开口具有用于接收所述环形环的凹部。
9. 根据权利要求6所述的笔式针,其中
所述柱具有限制在所述开口中插入的凸缘。
10. 根据权利要求9所述的笔式针,其中
所述凸缘未被布置于所述柱的端部处。
11. 根据权利要求5所述的笔式针,其中
凸缘被布置于所述柱的病人端部处。
12. 根据权利要求9所述的笔式针,其中
柔性片被布置于所述柱的非病人端部处,以防止所述柱从所述突出部意外取出。
13. 根据权利要求12所述的笔式针,其中
所述柔性片具有大于所述突出部开口的宽度的宽度。
14. 一种根据权利要求1所述的与药物输送设备一起使用的笔式针,其中
所述柱通过断裂、释放、旋出或切割中的一种从所述针座主体能够分离。
15. 一种用于将针从药物输送设备的笔式针分离的设备,所述设备包括:

用于接收所述笔式针的开口,所述笔式针包括
针座主体,所述针座主体具有接收所述药物输送设备的内螺
纹;柱,所述柱被连接至所述针座主体;以及
针,所述针被刚性固定至所述柱;以及
用于将所述针整体从所述笔式针分离的可移动刀片。

16. 根据权利要求 15 所述的设备,其中
控制所述可移动刀片的移动的手动操作的触发器。

17. 根据权利要求 16 所述的设备,其中
当被所述触发器操作时所述可移动刀片切割所述柱,但是不切割所述针。

18. 一种减小由笔式针产生的废物量的方法,所述笔式针与药物输送设备一起用于注射,所述方法包括:

将针和柱从笔式针的针座分离,以使得整个所述针从所述笔式针被分离;并且在尖锐物容器中处置所述针和所述柱。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中
使用尖锐物分离设备执行所述分离步骤。

20. 根据权利要求 18 所述的方法,其中所述分离步骤还包括:
将整个所述柱从所述笔式针的针座的突出部移除。

21. 根据权利要求 18 所述的方法,其中所述分离步骤还包括:
扭转所述柱以将所述柱和所述针从所述笔式针的针座分离。

22. 一种分离的针和笔式针针座柱,所述分离的针和笔式针针座柱根据权利要求 18 所述的方法进行制造。

23. 一种分离的笔式针针座,所述分离的笔式针针座根据权利要求 18 所述的方法进行制造。

24. 一种分离的针和笔式针针座柱、以及一种分离的笔式针针座,所述分离的针和笔式针针座柱、以及所述分离的笔式针针座根据权利要求 18 所述的方法进行制造。

笔式针的可分离针座柱

[0001] 相关申请交叉引用

[0002] 本申请根据 35U. S. C. § 119(e) 要求 2009 年 9 月 18 日提交的美国临时申请序列号 61/244, 001 的优先权, 其全部内容被纳入本文中用于参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种在药物输送系统中使用的笔式注射设备, 在所述笔式注射设备中, 针座柱和针从笔式针的针座主体可分离, 由此减小尖锐物处置体积和增加尖锐物容器的有效容量。更特别地, 本发明涉及一种可移除地连接至笔式针的针座主体以便于针座柱和针从针座主体分离的针座柱。本发明还涉及一种用于将针和针座柱从笔式针的针座主体分离的设备。

背景技术

[0004] 药剂输送笔是用于自我注射精确测量的药剂剂量的皮下注射器。例如, 笔被糖尿病患者广泛使用以分配胰岛素。

[0005] 典型的先前技术的药剂输送笔包括药筒, 所述药筒包含足够用于若干剂量的一定体积的液体药剂。剂量被输送至组织区域内, 诸如肌肉组织层、皮下组织层、或皮内组织层。

[0006] 如图 1 和 2 所示, 在用药物输送笔 100 注射后, 包括针座 20 和针 11 的笔式针从下壳体 17 被旋出并放置在尖锐物容器中。当前用于存放用途的尖锐物容器具有大约 1.4 夸脱 (1.32 公升) 的内部容积并且能够容纳大约 300 个笔式针。因此, 需要减小需处置的尖锐物的尺寸, 由此增加尖锐物容器的容量。此外, 通过减小需处置的尖锐物的尺寸, 可以在增加尖锐物容器的容量同时减小其容积。

[0007] 另外, 当将针从笔式针的针座分离时, 药物流体路径不应当受到干扰, 以防止产生具有潜在生物危险性的气溶胶粒子。因此, 需要将针从笔式针的针座移除而不干扰药物流体路径。

发明内容

[0008] 根据本发明的一个方面, 针座柱和针从笔式针的针座可分离, 由此减小需处置的尖锐物的尺寸。

[0009] 根据本发明的另一个方面, 尖锐物分离设备具有用于将针座柱和针从笔式针的针座移除的进口。

[0010] 根据本发明的又一个方面, 尖锐物容器具有用于将针座柱和针从笔式针的针座移除的尖锐物分离设备。

[0011] 通过提供一种与药物输送设备一起使用的笔式针来实现前述目的。笔式针包括具有内螺纹以接收药物输送设备的针座主体。柱被连接至针座主体。针被刚性地固定至柱。柱从针座主体可分离以使得针与柱一起被移除。由于整个针与柱一起被移除, 因此流体路径不会受到该移除的干扰。仅移除柱和针减少了需处置的废物体积, 由此增加尖锐物容器

的有效容量。

[0012] 还通过提供一种减少笔式针所产生的废物量的方法来实现前述目的,所述笔式针与药物输送设备一起用于注射。针和柱被从笔式针的针座分离,以使得整个针被从笔式针分离。针和柱在尖锐物容器中被恰当地处置,由此减小与使用过的笔式针相关联的废物量。

[0013] 本发明的这些和其他目标、优势、以及突出特征将从以下的详细描述中变得更为显而易见,所述详细描述结合附图公开了本发明的示范性实施例。

附图说明

[0014] 本发明的各种实施例的上述益处和其他优势从以下本发明的示范性实施例的详细描述以及附图中将更为显而易见,其中:

[0015] 图 1 是组装的现有笔式注射设备的立体图;

[0016] 图 2 是图 1 的笔式注射设备的部件的分解立体图;

[0017] 图 3 是图 1 和 2 的笔式注射设备的笔式针的立体图;

[0018] 图 4 是根据本发明的示范性实施例的具有薄横截面的笔式针的视图;

[0019] 图 5 和 6 是在将针座柱和针从针座主体分离之前和之后的图 4 的笔式针的立体图;

[0020] 图 7 是根据本发明的另一示范性实施例的具有同心保持环的笔式针的部分横截面的视图;

[0021] 图 8 是图 7 的笔式针的部分横截面的视图,其中针座柱和针座主体已经被分离;

[0022] 图 9 是根据本发明的另一示范性实施例的具有与针座主体相连接的锥形针座柱的笔式针的部分横截面的视图;

[0023] 图 10 是图 9 的笔式针的部分横截面的视图,其中针座柱和针座主体已经被分离;

[0024] 图 11 是根据本发明的另一示范性实施例的笔式针的部分横截面的视图,其中锁定片将针座柱固定至针座主体;

[0025] 图 12 是图 11 的笔式针的部分横截面的视图,其中针座柱和针座主体已经被分离;

[0026] 图 13 是图 1 和 2 的笔式注射设备的笔式针的立体图;

[0027] 图 14 是根据本发明的另一示范性实施例的图 13 的笔式针的立体图,其中针座柱已经从针座主体被分离;

[0028] 图 15 是根据本发明的另一示范性实施例的、用于将针座柱和针从针座主体分离的尖锐物分离设备的立体图;

[0029] 图 16 是根据本发明的另一示范性实施例的、用于将针座柱和针从针座主体分离的尖锐物分离设备的立体图;

[0030] 图 17 是图 16 的尖锐物分离设备的立体图,示出用于将针座柱针从针座主体分离的一对刀片;以及

[0031] 图 18 是图 16 的尖锐物分离设备的正视图。

[0032] 在全部附图中,相同的附图标记将被理解为指代相同的部分、部件和结构。

具体实施方式

[0033] 本发明的示范性实施例的以下描述和细节尽管总体上在图图 1 和 2 所示的典型药物输送笔中公开,但是还可以更广泛地应用在结合或整合至其他注射设备(诸如注射器)和输液设备使用的针和针座组件中。2010 年 1 月 12 日授权的美国专利 7,465,264 描述了图 1 和 2 所示的典型药物输送笔 100 的组装和操作,所述美国专利的全部内容被纳入本文加以参考。

[0034] 笔式注射设备(诸如图 1 和 2 中所示的示范性的药物输送笔 100)通常包括剂量旋钮/按钮 24、外套管 13、以及帽 21。剂量旋钮/按钮 24 容许使用者设定待注射的药剂剂量。外套管 13 当药剂注射时由使用者握住。帽 21 由使用者用于将药物输送笔 100 牢固地保持在衬衫口袋、钱包或其他适合的位置中。

[0035] 图 2 是图 1 所示的示范性的药物输送笔的分解图。剂量旋钮/按钮 24 具有双重目的:既用于设置待注射的药剂剂量、又用于经由导向螺杆(lead screw)7 和塞子(stopper)15 将给定剂量的药剂注射通过药筒 12,所述药筒 12 通过下壳体 17 被附接至药物输送笔。在标准药物输送笔中,给药和输送机构均在外套管 13 内且被本领域的技术人员所理解而不在本文中更详细地描述。药筒 12 内柱塞或塞子 15 的远侧运动迫使药剂进入针座 20 的针 11 内。药筒 12 由隔膜 16 密封,所述隔膜 16 被针座 20 内的隔膜刺入针插管 18 穿透。虽然能够使用其他附接装置(诸如附接至药筒),但是针座 20 优选地被旋在下壳体 17 上。为了保护使用者或操纵笔式注射设备 100 的任何人,附接至针座 20 的外护罩 69 覆盖针座。内护罩 59 在外护罩 69 内覆盖病人针 11。内护罩 59 能够通过任何适合的手段(诸如过盈配合或卡扣配合)被固定至针座 20,以覆盖病人针 11。外护罩 69 和内护罩 59 在使用之前被移除。帽 21 紧密地装配在外套管 13 上以容许使用者安全地携带药物输送笔 100。

[0036] 药筒 12 通常是玻璃管,其在一端处用隔膜 16 密封并且在另一端处用塞子 15 密封。虽然隔膜 16 可被隔膜刺入插管 18 刺穿,但是相对于药筒 12 不移动。塞子 15 在维持流体密封的同时可在药筒 12 内轴向位移。

[0037] 图 3 中示出典型的笔式针 31。针座 20 包括针座主体 23,针座柱 33 被连接至所述针座主体 23。针座主体 23 和针座柱 33 整体上形成为一体。针 11 被连接至针座 20,且近侧端被布置于所述针座 20 的外部。如图 2 所示,针座主体 23 的内部具有螺纹以将笔式针 31 可移除地连接至下壳体 17。

[0038] 图 4-6 中示出根据本发明的示范性实施例的笔式针 101 的示范性实施例。针座 111 包括针座主体 113,针座柱 121 被连接至所述针座主体 113。针座主体 113 和针座柱 121 整体上被形成为一体。针座柱 121 从针座主体 113 的大体上平坦的表面 115 向外伸出。针 103 以任何适合的方式被固定至针座 111。针的近侧端或病人端 104 被布置于针座柱 121 的外部。针座主体 113 的内部具有螺纹以便于将针座主体连接至笔式注射设备 100 的下壳体 17(图 2)。

[0039] 如图 6 所示,在靠近针座主体 113 的表面 115 的区域 123 中的针座柱 121 的横截面厚度被减小(如所示),由此提供便于将针座柱 121 和针 103 从针座主体 113 分离的脱离区域。针座柱 121 的减小的横截面厚度容许在减小厚度的区域 123 中的针座柱的分离。针座柱 121 的剩余部分的横截面厚度大于横截面厚度减小的区域 123 的横截面厚度。靠近针座柱 121 与针座主体 113 的平坦表面 115 相接触之处的、横截面较薄的区域 123 削弱针

座柱 121, 以容许针座柱从针座主体分离, 诸如通过使用适合的工具握住和扭转针座柱。针座主体 113 保持连接至笔式注射设备 100 的下壳体 17(图 2), 以使得笔式注射设备不再包含任何尖锐物部分。另外, 整个针 103(从近侧端 104 至远侧端或非病人端 105) 与针座柱 121 一起被移除, 以使得流体路径不被干扰。

[0040] 在图 7-12 所示的本发明的其他示范性实施例中, 针座柱被可移除地连接至针座主体, 以便于所述针座柱能够被无损地分离。在图 7 和 8 中, 笔式针 201 包括针座柱 221, 所述针座柱 221 被可移除地连接至针座主体 211。针座主体 211 具有用于可移除地接收针座柱 221 的突出部 213。针座突出部 213 的内表面 214 具有大体上同心的保持槽 215。针座主体 211 的内表面 212 具有螺纹 216 以将针座主体连接至下壳体 17(图 2)。

[0041] 针座柱 221 的外表面 223 具有大体上同心的环 225, 所述同心环 225 适于被接收在针座突出部 213 的保持槽 215 内。穿过针座柱 221 的整个长度的开口 222 接收针 231, 以使得远侧端或非病人端 233 被布置于针座主体 211 内、并且近侧端或病人端 235 被布置于针座柱 221 的外部。同心环 225 和保持槽 215 之间的接合限制针座柱 221 在针座突出部 213 中的插入深度。凸缘 227 被布置于针座柱 221 的自由端 228 处。或者, 凸缘 227 能够被布置于针座柱 221 在同心环 225 和自由端 228 之间的外表面 223 上, 并且能够被布置为当针座柱 221 被恰当地插入时紧邻针座突出部 213 的自由端 218。可以使用粘合剂以进一步将针座柱 221 固定在针座主体 211 的突出部 213 中。开口 222 可以具有靠近针座柱 221 的自由端的同心环, 以提供用于粘性连结的更大的表面区域。

[0042] 如图 8 所示, 为了从针座主体 211 移除针座柱 221 和针 231, 针座柱的凸缘 227 由任何适合的工具握住并且从针座主体被向外拉出。凸缘 227 便于操纵和掌控针座柱 221。当施加适宜的力时, 针座柱 221 的环 225 离开保持槽 215 并且导致针座突出部 213 向外挠曲, 由此容许针座柱 221 和针 231 从针座主体 211 被移除。针座主体 211 随后能够与新的针座柱 221 和针 231 一起再次被使用, 特别是当没有使用粘合剂以进一步将针座柱 221 固定至针座主体 211 时。

[0043] 在图 9 和 10 中, 笔式针座组件 301 包括针座柱 321, 所述针座柱 321 被可移除地连接至针座主体 311。针座主体 311 具有用于可移除地接收针座柱 321 的突出部 313。针座突出部 313 的内表面具有锥形部 314。优选地, 针座突出部的整个内表面 314 向内逐缩。针座主体 311 的内表面 312 具有螺纹 316 以将针座主体连接至下壳体 17(图 2)。

[0044] 针座柱 321 的外表面 323 具有锥形部 324, 所述锥形部 324 与针座突出部 313 的锥形部 314 相对应并且被锥形部 314 接收。穿过针座柱 321 的整个长度的开口 322 接收针 331, 以使得远侧端 333 被布置于针座主体 311 内、并且近侧端 335 被布置于针座柱 321 的外部。在针座柱 321 和针座突出部 313 的开口 322 之间的对应锥形限制针座柱 321 在针座突出部 313 中的插入深度。凸缘 327 被布置于针座柱 321 的自由端处。或者, 凸缘 327 能够被布置于针座柱 321 在自由端 328 下方的外表面 323 上, 并且能够被布置为当针座柱 321 被恰当地插入时紧邻针座突出部 313 的自由端 318。可以使用粘合剂将针座柱 321 固定在针座主体 311 的突出部 313 中, 或者锥形表面之间的过盈本身可满足要求。针座柱 321 的锥形构造确保恰当对齐和定位针 331。

[0045] 如图 10 所示, 为了从针座主体 311 移除针座柱 321 和针 331, 针座柱的凸缘 327 由任何适合的工具握住并且从针座主体被向外拉出。凸缘 327 便于操纵和掌控针座柱 221。

当施加适宜的力时,针座柱 321 被拉到针座突出部 313 以外,由此容许针座柱 321 和针 331 从针座主体 311 被移除。另外,可以使用粘合剂将针座柱 321 连结至针座主体 311。针座主体 311 随后能够与新的针座柱 321 和针 331 一起再次被使用,特别是当没有使用粘合剂将针座柱 321 连结至针座主体 311 时。

[0046] 在图 11 和 12 中,笔式针座组件 401 包括针座柱 421,所述针座柱 421 被可移除地连接至针座主体 411。针座主体 411 具有用于可移除地接收针座柱 421 的突出部 413。通路 414 延伸穿过针座突出部 413。针座主体 411 的内表面 412 具有螺纹 416 以将针座主体连接至下壳体 17(图 2)。

[0047] 针座柱 421 的端部具有柔性片 423。针座柱 421 的相反端部具有第一凸缘 427。穿过针座柱 421 的整个长度的开口 422 接收针 431,以使得远侧端或非病人端 433 被布置于针座主体 411 内并且近侧或病人段 435 被布置于针座柱 421 的外部。针座柱 421 被插入针座突出部 413 中的通路 414 中,这导致片 423 被压缩。当片 423 脱离通路 414 时片 423 膨胀至其原始尺寸。片 423 的外径大于通路 414 的直径,以便防止针座柱 421 从针座突出部 413 取出。第二凸缘 429 被布置于针座柱 421 上以限制针座柱进入针座突出部 413 的移动。第二凸缘 429 的外径大于通路 414 的直径,由此防止针座柱 421 进一步插入针座突出部 413 内。可以使用粘合剂进一步将针座柱 421 固定至针座主体 411 的突出部 413 中。

[0048] 如图 12 所示,为了从针座主体 411 移除针座柱 421 和针 431,针座柱的第一凸缘 427 由任何适合的工具握住并且从针座主体被向外拉出。当施加适宜的力时,片 423 被压缩并且被拉伸穿过针座突出部 413 的通路 414。针座柱 421 和针 431 随后可以从针座主体 411 被移除。针座主体 411 随后能够与新的针座柱 421 和针 411 突出部再次使用,特别是当没有使用粘合剂将针座柱 421 连结至针座主体 411 时。

[0049] 可以使用其他适合的装置将针座柱可移除地连接至针座主体,诸如将针座柱可螺旋地连接至针座主体。

[0050] 如图 4-12 的示范性实施例所示,关于从针座主体分离针座柱,尖锐物容器可以具有进口,针座柱被插入所述进口。进口可以具有握住针座柱并且将针座柱从针座主体分离的装置,由此将针座柱和针保持在尖锐物容器内。笔式注射设备随后被从进口移除,同时针座主体仍旧被附接至所述笔式注射设备。如图 7-12 中 227、327 和 427 处所示,布置于针座柱的自由端上的凸缘便于由进口握住针座柱。

[0051] 仍然可以使用其他适合的装置来减小尖锐物废物的尺寸。可以使用齿轮握住针的病人端以仅将针从笔式针座组件中拔出。可以向针施加电流或电弧,由此熔化针。可以使用打孔机将针座柱从针座主体分离。可以向针座施加热量,由此熔化塑料针座并使针被移除。

[0052] 如图 13-18 所示,在本发明的另一示范性实施例中,尖锐物分离设备(图 15-18)包括将针座柱 33 从传统的笔式针的针座主体 23(图 13 和 14)切开的刀片组件。

[0053] 尖锐物分离设备 501(图 15)具有包括至少一个布置于内部的刀片的刀片组件 507,当针座 20 被插入进口 505 中时所述布置于内部的刀片将塑料针座柱 33 从针座主体 23 切开。如图 14 所示,针 11 没有被切割,以使得整个针 11(包括近侧端或病人端 14 和远侧端或非病人端 19)与针座柱 33 一起被移除。应当尽可能地接近针 11 的远侧端 19 切割针座柱 33 以最小化用于将针固定至针座 20 的粘合剂的作用。尖锐物分离设备 501 具有保持

被移除的针座柱 33 和针 11 的内腔。内腔的容积可以接近 2 立方英寸,所述容积能够容纳数百个针座柱 33 和针 11。尖锐物分离设备 501 符合尖锐物容纳标准并且适于邮寄至处置地点。

[0054] 现有注射器的桶状 (barrel) 切割器切割针,由此干扰药物流体路径。根据本发明的示范性实施例的尖锐物分离设备不切割针,由此不干扰药物流体路径,从而大体上消除产生具有潜在生物危险性的气溶胶粒子的风险。

[0055] 触发器 503 操作尖锐物分离设备 501 的布置于内部的刀片组件 507。内部刀片组件 507 可以采取如下形式:一对有切口的刀片、一对具有为针提供空间的补偿孔 (offset holes) 的钢板、移动至机械接合挡块的单个刀片、或者将针座柱 33 从针座主体 23 分离而不切割针 11 的任何其他适合的刀片组件。

[0056] 用于收集并储存被分离的针座柱 33 和针 11 的内腔可以被整合进尖锐物分离设备、或者可以是可移除且可更换的容器。通过具有可移除且可更换的容器,尖锐物分离设备能被再次使用。

[0057] 图 16-18 中示出尖锐物分离设备 601 的另一实施例。尖锐物分离设备 601 具有触发器 603、进口 605 和布置于进口 605 内的刀片组件 607,并且尖锐物分离设备 601 采用与图 15 所示的尖锐物分离设备 501 大体上相同的方式进行操作。

[0058] 如图 17 和 18 所示,刀片组件 607 包括第一刀片 609 和第二刀片 611。第一刀片 609 和第二刀片 611 中的每一个都具有切口部 613 和 615,以使得在第一刀片和第二刀片之间形成大体上 V 形的部分 617。第一切口部 613 和第二切口部 615 中的每一个分别具有切除部 621 和 623,由此形成将针座柱 33 从针座主体 23 分离而不切割针 11 的切割表面 625。大体上 V 形的部分 617 向内 (即向尖锐物分离设备 601 内) 渐缩,以在将较小直径的针座柱 33 从较大直径的针座主体 23 分离时便于将针座主体 23 接收在尖锐物分离设备 601 中。当被触发器 603 致动时第一刀片 609 和第二刀片 611 合在一起,并且切割表面 625 的尺寸使得针 611 不被切割。

[0059] 仅移除针座柱和针减少了需处置的废物体积,因此增加了尖锐物容器的有效容量。当前,如图 3 所示的整个笔式针 31 必须被丢弃。现有的家庭尖锐物容器具有大约 1.4 夸脱 (1.32 公升) 的内部容积,并且容纳大约 300 个笔式针。在本发明的示范性实施例中,尖锐物容器的容量能够增加至大约 15,000 个针座柱和针 (大约 29G x12.7mm 长度)。或者,由于尖锐物容器的容量增加,因此,家庭尖锐物容器的尺寸能够减小、同时仍容纳超过当前 300 个笔式针的容量。

[0060] 前述实施例和优势仅仅是示范性的并且不被解释为限制本发明的范围。各种修改、替换和改动对于本领域的技术人员来说将是显而易见的,并且意欲落在所附权利要求及其等价物所限定的本发明的范围内。

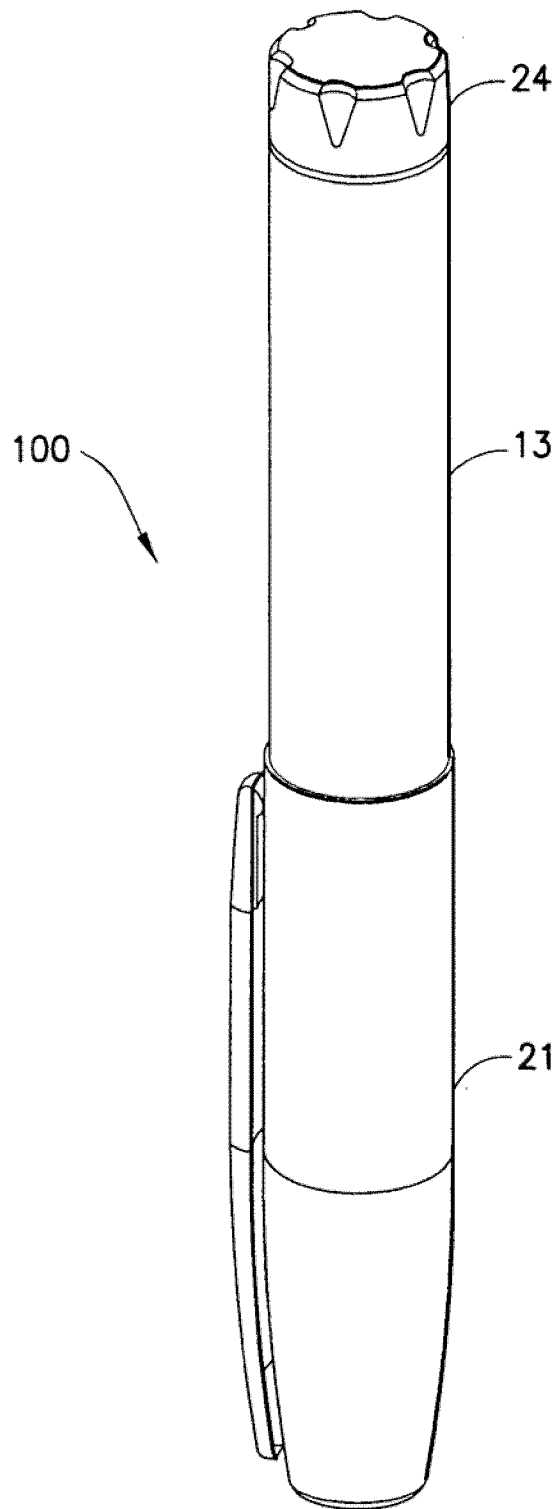


图 1

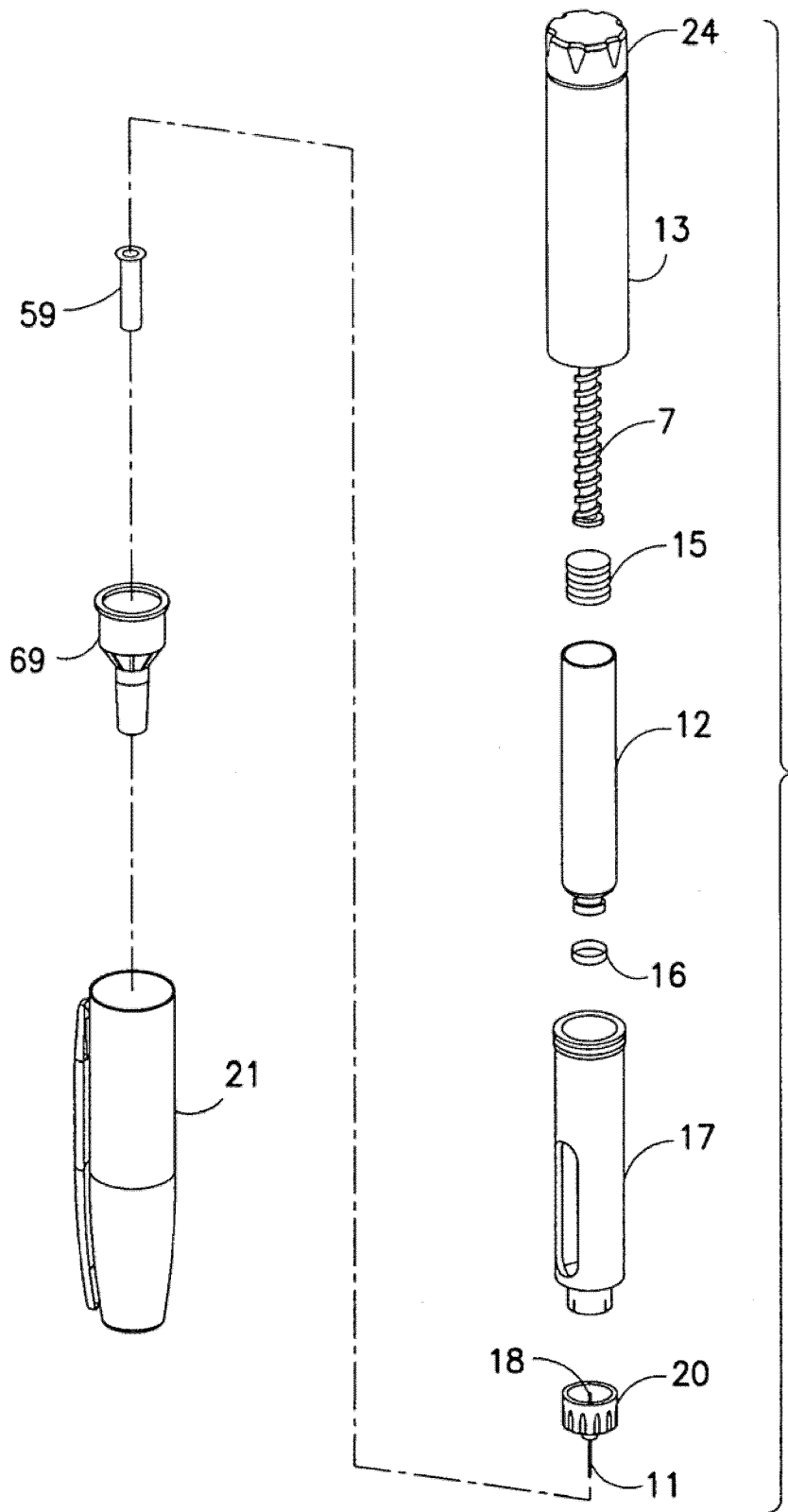


图 2

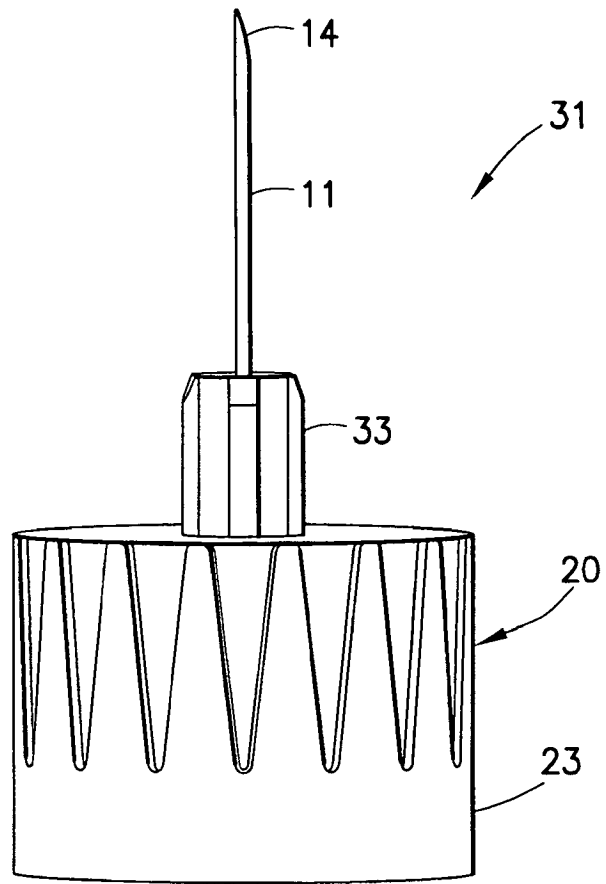


图 3

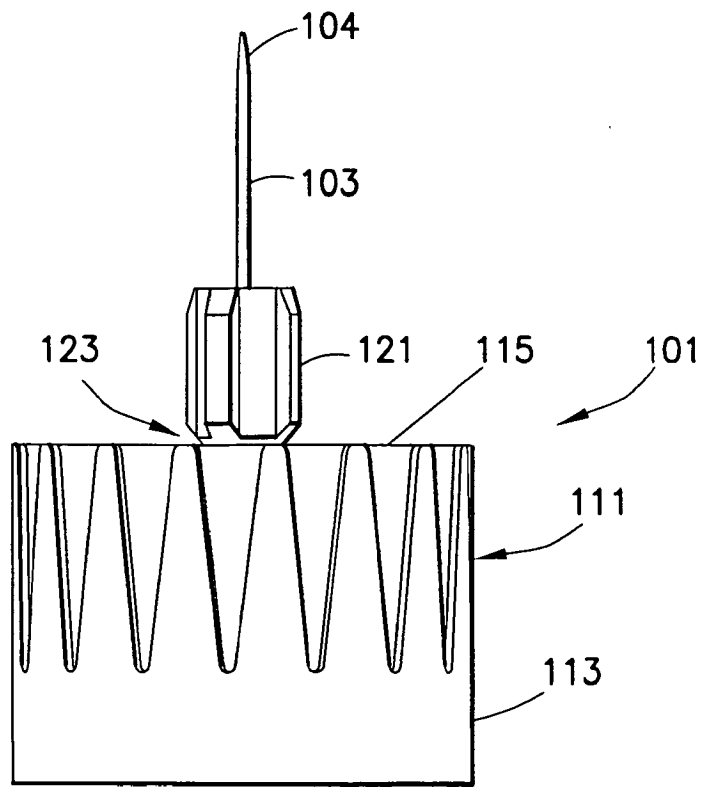


图 4

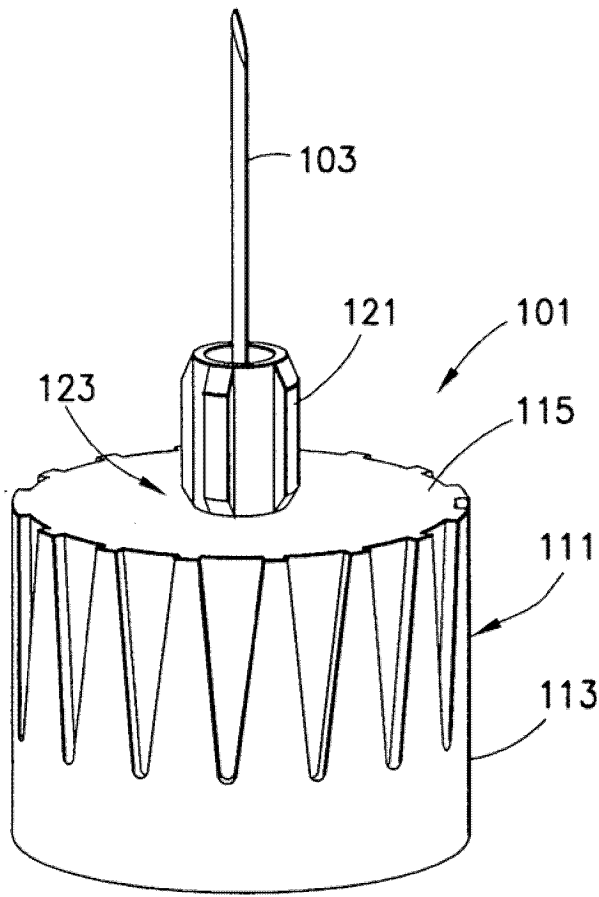


图5

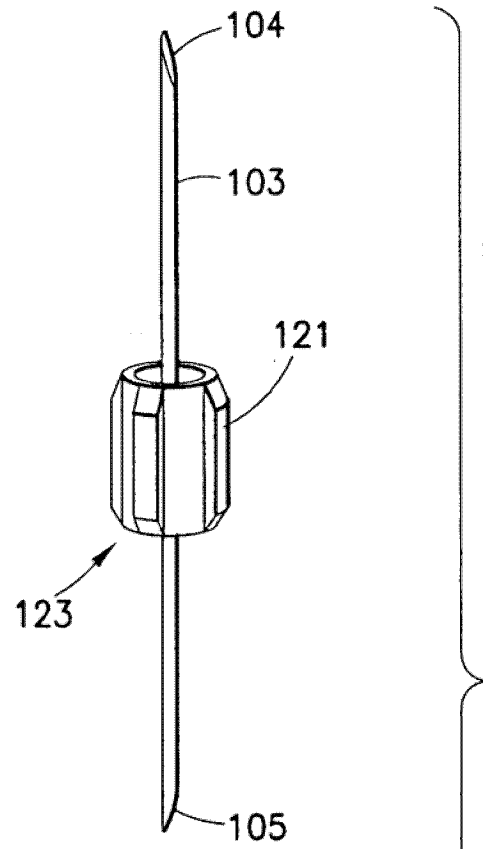
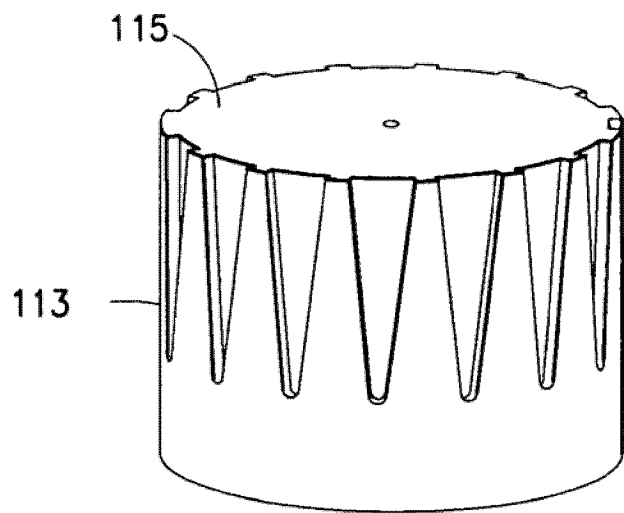


图6



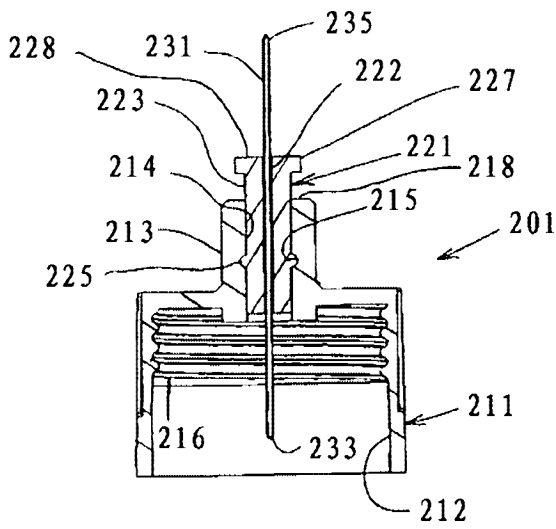


图 7

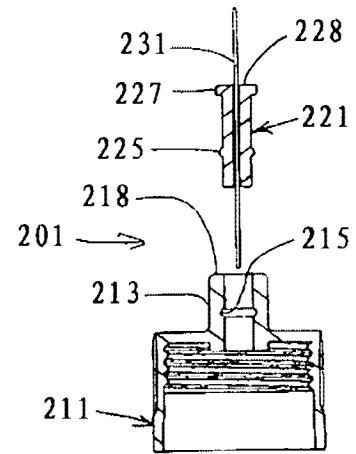


图 8

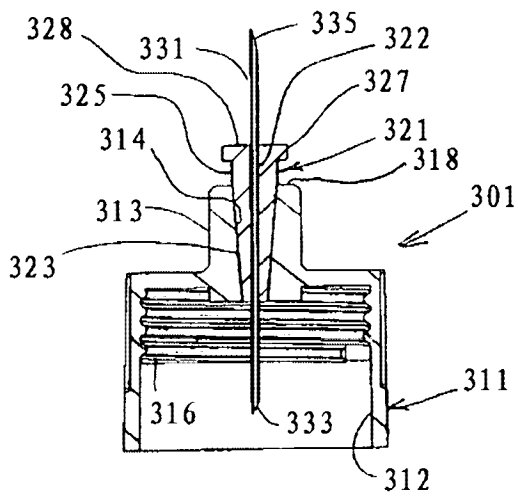


图 9

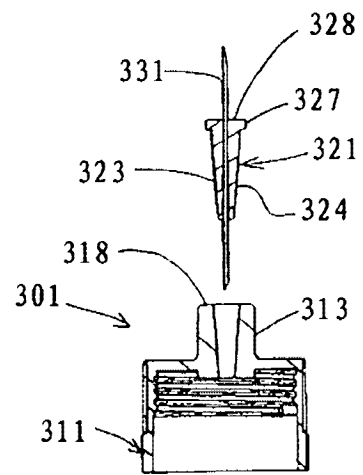


图 10

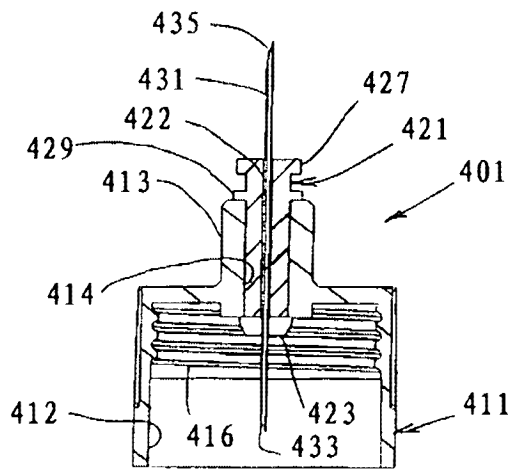


图 11

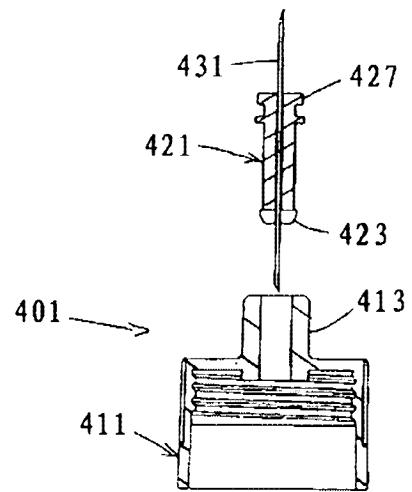


图 12

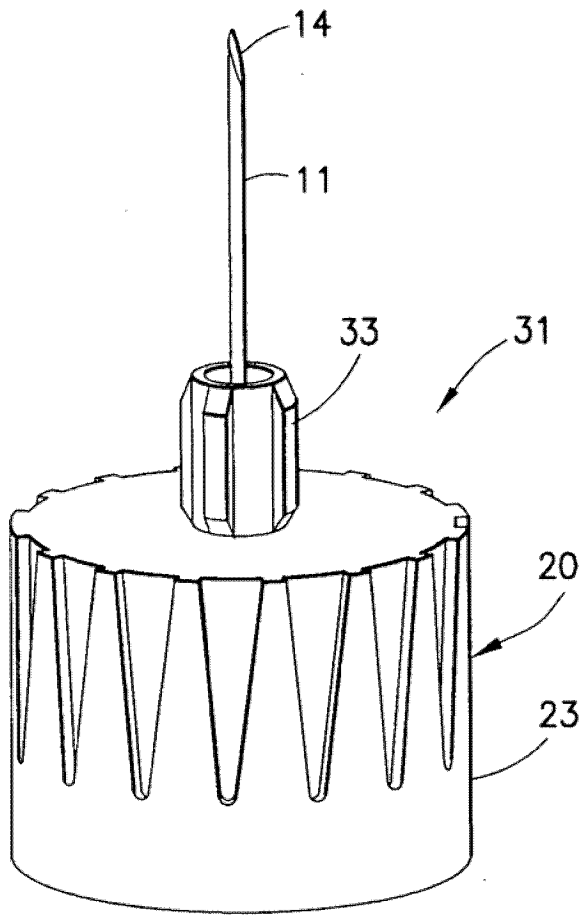


图13

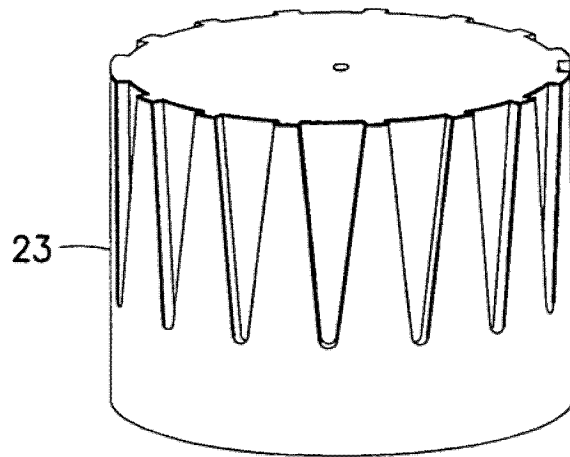
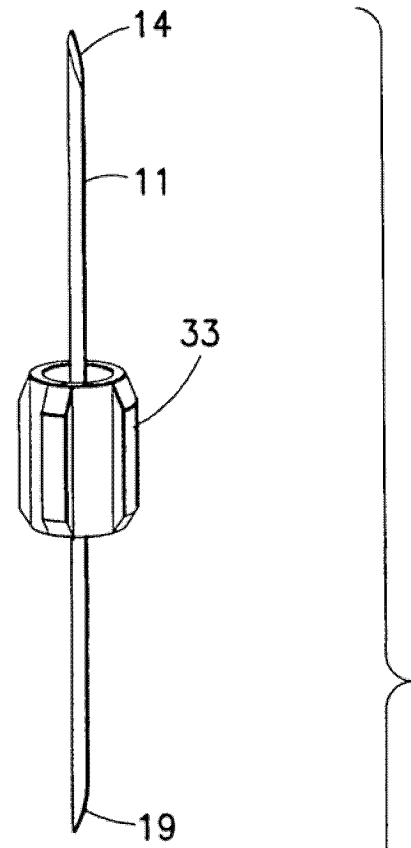


图14

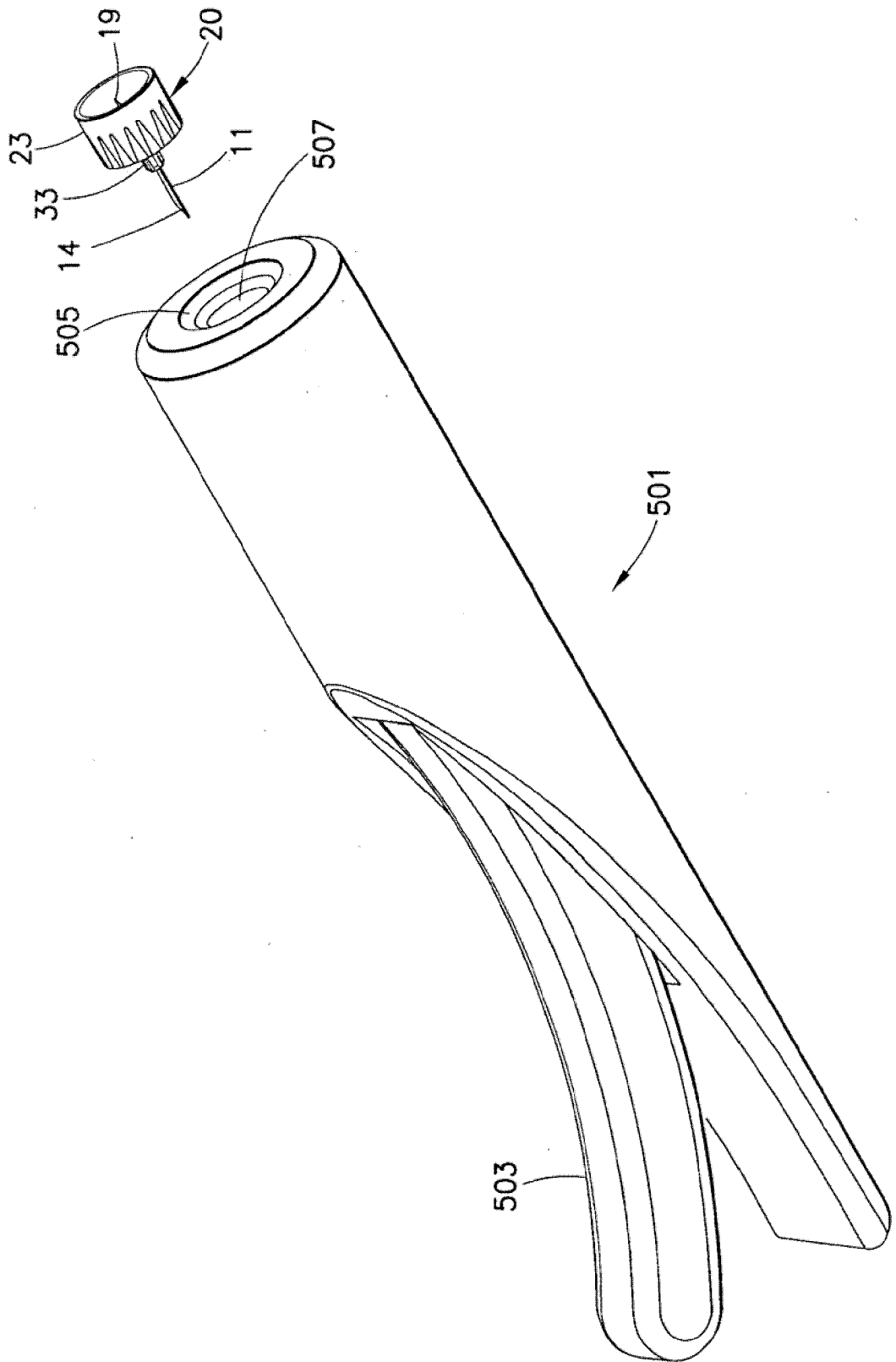


图 15

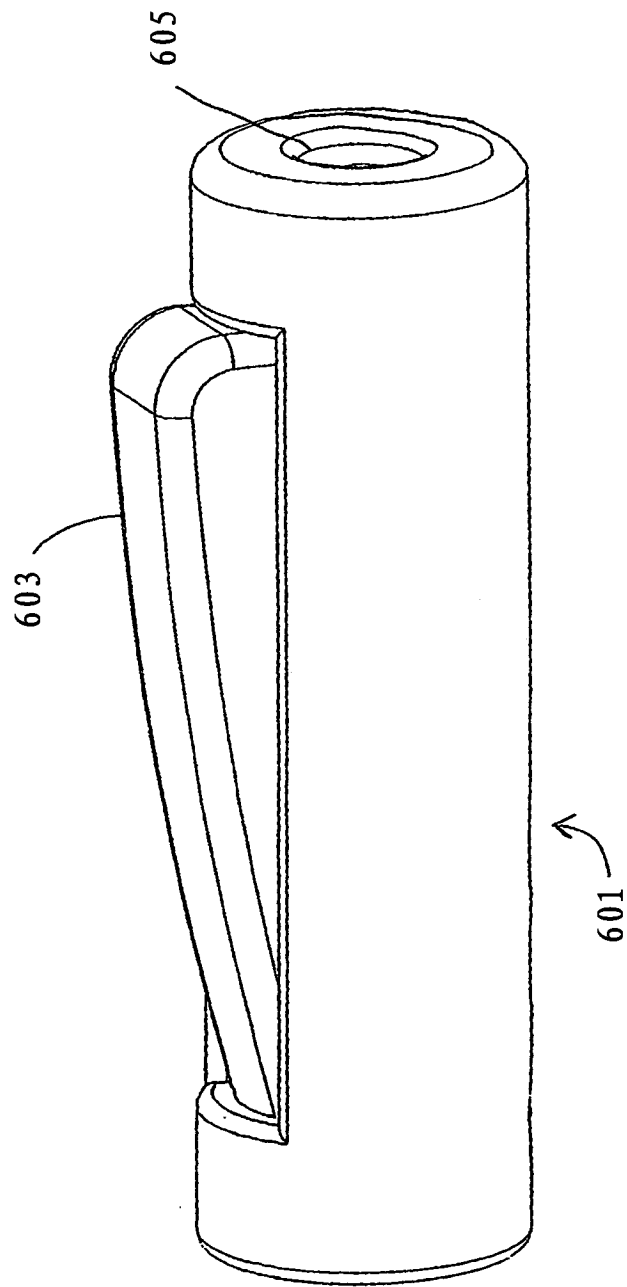


图 16

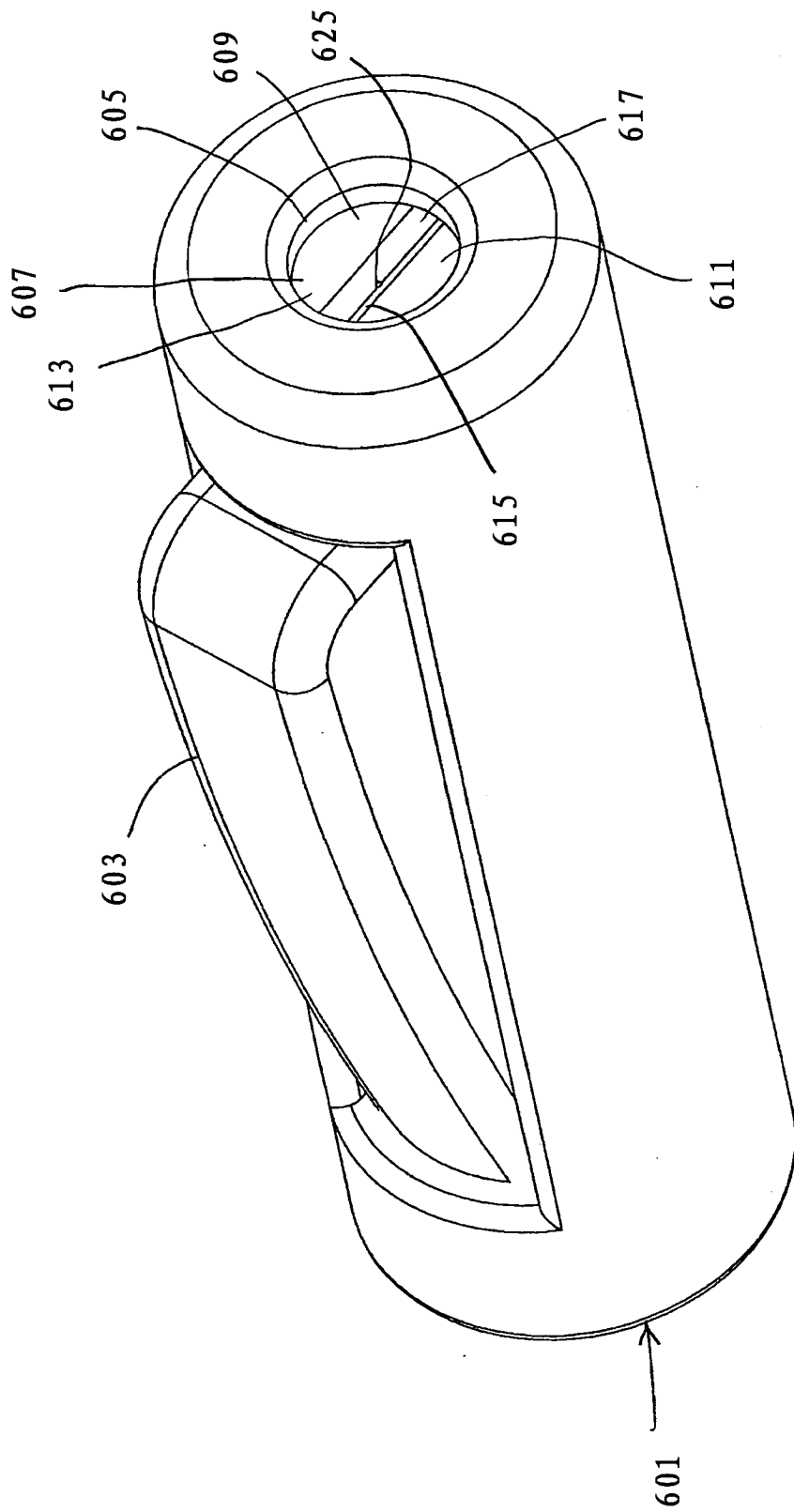


图 17

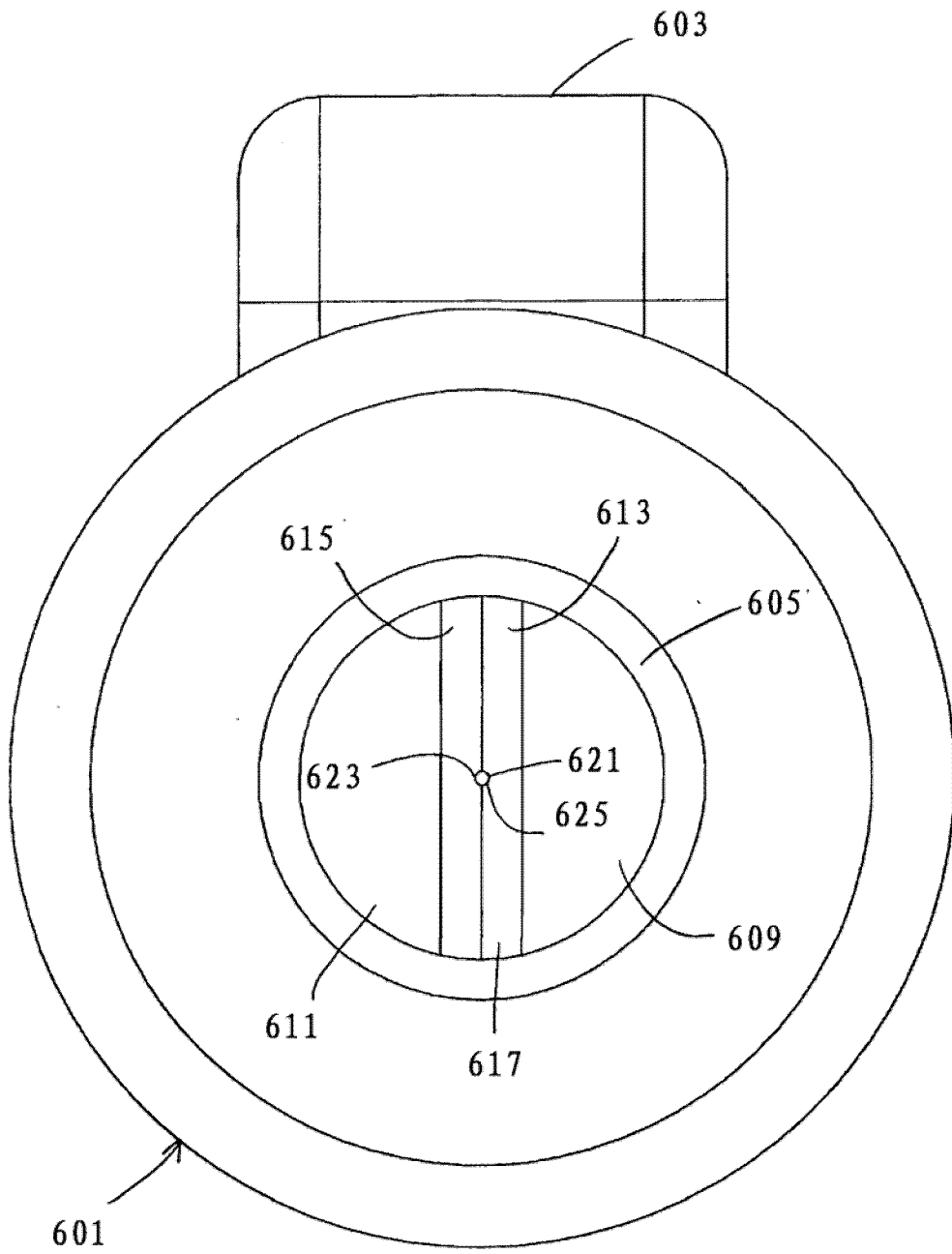


图 18