



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106028801 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201480069280.X

罗伊·维克多·布莱登

(22)申请日 2014.10.17

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

(30)优先权数据

代理人 彭雪瑞 臧建明

616807 2013.10.18 NZ

625902 2014.06.05 NZ

625904 2014.06.05 NZ

(51)Int.Cl.

A01K 11/00(2006.01)

A61B 10/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.06.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/065394 2014.10.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/056226 EN 2015.04.23

(71)申请人 思恩培绍特信托有限公司

地址 新西兰奥克兰

(72)发明人 迈克尔·斯图尔特·加德纳

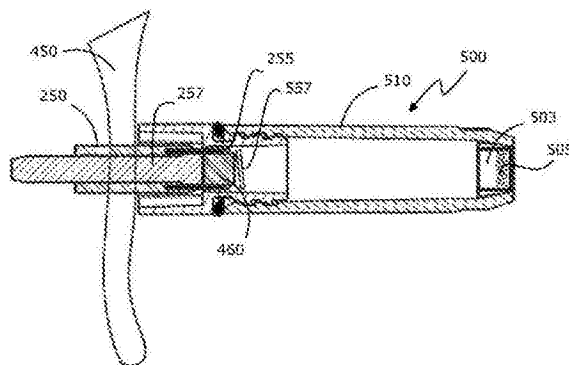
权利要求书3页 说明书14页 附图17页

(54)发明名称

活检收集器

(57)摘要

一种由致动器驱动进入有机体时从有机体获取并保持活检样本的样本收集器,该收集器包括:冲头和柱塞,冲头包括在其切割端形成的具有切割刃的切割器,以便移除并保持活检样本,柱塞以使其相对于切割器移动以便从切割器移除切割器保持的活检样本的方式保持到冲头。



1. 一种由致动器驱动进入有机体时从所述有机体获取并保持活检样本的样本收集器，所述收集器包括：

冲头和柱塞，所述冲头包括在其切割端形成的具有切割刃的切割器，以便移除并保持活检样本，所述柱塞以使其相对于所述切割器移动以便从所述切割器移除切割器保持的活检样本的方式保持在所述冲头。

2. 根据权利要求1所述的样本收集器，其中所述柱塞安装到所述冲头。

3. 根据权利要求1或2所述的样本收集器，其中在驱动所述收集器进入所述有机体时，所述致动器不会使得所述柱塞相对于所述冲头移动。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的样本收集器，其中所述柱塞能够相对于所述冲头移动，但不能从那里被移除。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的样本收集器，其中所述冲头包括在其中穿过的通道，所述通道从所述切割器的切割刃延伸到所述冲头的相对端，所述柱塞在所述通道处被保持在所述冲头并被引导移动。

6. 根据权利要求5所述的样本收集器，其中所述柱塞至少部分地定位在所述通道中。

7. 根据权利要求6所述的样本收集器，其中所述柱塞完全地定位在所述通道中。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的样本收集器，其中所述冲头包括所述切割端的相对端，所述冲头在所述相对端接收来自所述致动器的力，以驱动所述收集器进入所述有机体。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的样本收集器，其中在所述柱塞的一端和所述冲头之间，在所述冲头的切割端处，限定样本保持袋。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的样本收集器，进一步包括EID。

11. 根据权利要求10所述的样本收集器，其中所述EID固定到所述柱塞和冲头的其中一个。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的样本收集器，其中所述冲头适于被配置成保持到所述致动器。

13. 根据权利要求12中任一项所述的样本收集器，其中所述冲头适于以使得所述收集器被所述致动器在与其驱动收集器方向相反的方向拉回的方式被配置成可释放地保持到所述致动器。

14. 根据权利要求12或13所述的样本收集器，其中所述冲头包括所述致动器可释放地插入其中的凹陷，从而使得所述致动器将所述收集器拉回到起始样本移除的所述有机体侧。

15. 一种与权利要求1所述的收集器相配合的采样器工具，所述采样器工具包括装载有驱动所述收集器的压头的主体，并且所述压头能够被致动沿着相对于所述主体的第一位置和第二位置之间的路径移动，所述第一位置为对准的从启动位置驱动所述收集器并推动所述切割器穿过一部分有机体的位置，所述第二位置为所述切割器已经被所述压头推动穿过有机体以从所述有机体移除样本的位置。

16. 根据权利要求15所述的采样器工具，其中所述压头以不会导致所述柱塞相对于所述冲头的相对移动的方式，作用在所述收集器的所述冲头上。

17. 根据权利要求15或16所述的采样器工具，其中所述压头适于配置成，当所述压头从

其第二位置移动到其第一位置时,以导致所述收集器移回到其启动位置的方式,与所述收集器相关联。

18.根据权利要求17所述的采样器工具,其中所述压头和所述冲头适于配置成在两者之间建立可分开的过盈配合,当所述过盈配合建立时所述压头将所述收集器拉回到其启动位置。

19.根据权利要求15至18中任一项所述的采样器工具,其中所述工具包括储匣托(receptacle),以保持含有多个所述收集器的储匣,所述储匣托使得所述储匣相对于所述工具移动,使得每个收集器可以以被所述压头驱动的方式呈现。

20.根据权利要求19所述的采样器工具,其中所述压头当从所述第二位置移回到其第一位置时,将保持样本的收集器存放回到其来自于所述储匣的位置。

21.根据权利要求15至20中任一项所述的采样器工具,其中相比于所述压头的第一位置,所述压头的所述第二位置更接近所述工具上样本被切割的位置,但不在所述工具上样本被切割的位置。

22.一种保持样本的样本收集器,包括如权利要求1所述的样本收集器,其中所述切割器从有机体移除的样本被所述切割器保持,并且所述柱塞处于相对于所述冲头能够从切割器移动所述样本的位置。

23.一种分配器,从如权利要求22所述的保持样本的样本收集器分配样本,所述分配器包括推动器,所述推动器能够将所述柱塞朝着所述冲头的切割端移动,以便从所述切割器中弹出所述样本,而所述推动器不直接接触所述样本。

24.保持在储匣中的多个如权利要求22所述的保持样本的样本收集器。

25.一种如权利要求22所述的保持样本的样本收集器和包括容器主体的存储容器的组装件,所述容器主体具有由可移除的盖闭合的开口,并一同限定容纳区域,所述盖包括进入所述容纳区域的通道,由所述收集器密封,所述收集器在所述容纳区域保持所述样本。

26.根据权利要求25所述的组装件,其中所述柱塞从所述冲头伸出。

27.根据权利要求25所述的组装件,所述组装件由工具组装,所述工具包括能够保持所述收集器和所述存储容器并且装载有压头的主体,所述压头用以从(a)启动位置驱动所述收集器,在此位置所述收集器与所述存储容器由所述有机体待切割样本的部分隔开,穿过所述有机体部分到(b)第二位置,在此位置所述收集器已经被所述压头驱动穿过所述有机体部分以便从所述有机体移除样本,在第二位置所述收集器在所述通道与所述存储容器主体卡住。

28.一种由致动器驱动进入有机体时从所述有机体移除活检样本的方法,所述收集器包括冲头和柱塞,冲头包括在其切割端形成的具有切割刃的切割器,其被驱动从所述起始位置穿过所述有机体以移除并保持活检样本,所述柱塞以使其相对于所述切割器移动并从切割器上移除切割器保持的活检样本的方式由所述冲头保持,所述方法包括:驱动所述收集器进入所述有机体,使得其切割器移动穿过所述有机体以从所述有机体获取样本,并通过将收集器在驱动收集器穿过有机体的方向和缩回收集器到其起始位置的方向的其中一个方向上移动,将收集器从所述有机体移除,其中在驱动收集器进入有机体和移除所述收集器过程中,所述致动器不会导致柱塞相对于所述冲头移动。

29.根据权利要求28所述的方法,其中所述柱塞被致动,以便在实验室从切割器移除样

本。

30. 一种将根据权利要求25所述的组装件去盖的方法,所述方法包括以下步骤:朝着冲头的切割端按压柱塞的步骤,使得柱塞推动样本离开切割器,在从存储容器主体移除含有收集器保持在其中的盖之前或之后,以便获取样本。

31. 根据权利要求30所述的方法,其中按压发生在盖从所述容器主体移除之后。

32. 根据权利要求30所述的方法,其中按压发生在盖被移除之前,使得柱塞朝着冲头的切割端移动,使得柱塞推动样本离开切割器并与存储容器主体接触;接着从存储容器主体移除含有收集器保持在其中的盖,以便获取样本。

33. 根据权利要求30至32中任一项所述的方法,其中所述存储容器为多个存储容器中的一个,每个存储容器保持在多单元支架的一个单元中。

34. 根据权利要求30至33中任一项所述的方法,其中每个存储容器由机器同时去盖。

35. 一种运送由根据权利要求22所述的保持样本的收集器所保持的样本用于实验室分析的方法,所述方法包括:

(a) 呈现和暴露保持样本的收集器的样本,以传送到托,

(b) 朝着冲头的切割端按压柱塞,使得柱塞推动样本离开切割器并与托接触。

36. 根据权利要求35所述的方法,其中所述保持样本的收集器是多个保持样本的收集器中的一个,每个保持样本的收集器由储匣保持。

37. 根据权利要求35或36所述的方法,其中每个柱塞由机器相继或同时按压。

活检收集器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活检收集器,特别但不唯一地涉及获得动物组织样本或植物样本。

背景技术

[0002] 为了改善对家畜的跟踪并方便DNA检测,可从动物收集组织样本。可在任何时候从动物获取组织样本。通常使用组织采样设备从动物切下组织样本,并放置在存储容器,用于实验室分析。

[0003] 专利号US20110295148A1和US20130204159A1的美国专利描述了钳形组织采样器,其包括彼此相向移动的一对卡爪。具有切割元件和柱塞的冲头位于其中一个卡爪,并受迫穿过动物的耳朵,例如,随着使用第一致动动作使一对卡爪夹持在一起,从耳朵上切下一块组织。组织采样器的另一个卡爪保持存储管。存储管的一端具有推动组织样本从中穿过的孔。柱塞用于在采样的时候将组织样本从切割元件推出,并推进组织采样器。柱塞保留在存储管的孔中,以便在管从卡爪中被移除并拿走用于分析之前,密封该管。在样本被收集并被推动进入存储管之后,切割元件与柱塞和存储管分离。

[0004] 如此放下的样本位于存储管中,并在一定程度上受到保护。然而,在容器为透明和/或半透明的情况下,样本可暴露于光。随着时间流逝,这会影响到所获取的样本的质量。

[0005] 在采样之后,用过的切割元件需要从采样器中被移除,这是因为每个组织样本需要使用一个不同的切割元件,以防止组织样本的污染。切割元件可以通过采样器的第二致动动作被自动弹出(eject)。然后,切割元件被丢弃在地上或垃圾容器中。切割元件很锋利,因此处理切割元件带有被割伤的风险。在地上丢弃切割元件也带有这种风险。

[0006] 切割元件已经被移除之后,在另一个组织样本被收集之前需要装载新的冲头和存储管到组织采样器。冲头的装载和卸载是手动进行的,并且是一个缓慢并且高精度的过程。

[0007] 当含有样本的存储容器在实验室中被处理时,使用实验室装置从每个容器中移除样本,用于进一步处理。实验室装置接触样本以将其从容器中移除。为了避免交叉污染,在每个样本移除步骤之间必须清洁接触每个样本的装置。这样做非常耗时,增加了成本并且/或者不是100%可靠的。

[0008] 本发明的一个目的是提供一种活检收集器,在某种程度上能够克服上述的缺点和/或至少为公众提供有用的选择。

发明内容

[0009] 在第一方面,本发明可以在广义上讲是一种由致动器驱动进入有机体时从有机体获取并保持活检样本的样本收集器,所述收集器包括:

[0010] 冲头和柱塞,冲头包括在其切割端形成的具有切割刃的切割器,以便移除并保持活检样本,柱塞以使其相对于所述切割器移动并从切割器移除切割器保持的活检样本的方式保持到所述冲头。

- [0011] 优选地,柱塞安装到所述冲头。
- [0012] 优选地,柱塞以可移动方式固定到所述冲头。
- [0013] 优选地,在驱动收集器进入有机体时,所述致动器不会使得所述柱塞相对于所述冲头移动。
- [0014] 优选地,柱塞能够相对于所述冲头移动,但不能从那里被移除。
- [0015] 优选地,柱塞在采样之后可被致动以移除切割器保持的活检样本。
- [0016] 优选地,柱塞被驱动穿过所述有机体。
- [0017] 优选地,只有切割器被驱动穿过所述有机体。
- [0018] 优选地,至少切割刃被推动穿过有机体的一部分,以便移除并保持活检样本。
- [0019] 优选地,所述冲头包括在其中穿过的通道,所述通道从所述切割器的切割刃延伸到所述冲头的相对端,所述柱塞在所述通道处被保持在所述冲头并被引导移动。
- [0020] 优选地,所述柱塞至少部分地定位在所述通道中。
- [0021] 优选地,所述柱塞在所述相对端伸出所述通道。
- [0022] 优选地,所述柱塞完全地定位在所述通道中。
- [0023] 优选地,所述柱塞不伸出所述通道。
- [0024] 优选地,所述冲头包括所述切割端的相对端,在那里,所述冲头可接收来自所述致动器的力,以驱动所述收集器进入所述有机体。
- [0025] 优选地,在柱塞的一端和冲头之间,在冲头的切割端处,限定样本保持袋。
- [0026] 优选地,在柱塞的一端和切割器之间,在冲头的切割端处,限定样本保持袋。
- [0027] 优选地,可使柱塞移入所述保持袋,以帮助从所述保持袋中弹出样本。
- [0028] 优选地,切割器限定了接收并保持所述样本的袋。
- [0029] 优选地,样本收集器进一步包括EID。
- [0030] 优选地,EID固定到所述柱塞和冲头的其中一个。
- [0031] 优选地,所述柱塞和冲头的每一个都携带EID。
- [0032] 优选地,EID优选以其不能被移除但可被读取的方式嵌入到所述柱塞中。
- [0033] 优选地,所述冲头适于被配置成被保持到所述致动器。
- [0034] 优选地,所述冲头适于被配置成被所述致动器保持。
- [0035] 优选地,所述冲头适于被配置成,以使得所述收集器被所述致动器在与其驱动收集器方向相反的方向拉回的方式被配置成可释放地保持到所述致动器。
- [0036] 优选地,冲头包括可抓握区域,在该区域所述致动器抓握冲头并将其拉回。
- [0037] 优选地,所述冲头包括所述致动器可释放地插入其中的凹陷,从而使得致动器将收集器拉回到起始样本移除的所述有机体侧。
- [0038] 优选地,凹陷是穿过所述冲头的通道的一部分。
- [0039] 优选地,凹陷包括唇缘以促进致动器可释放地保持收集器。
- [0040] 优选地,当采取样本时,所述凹陷隔离致动器,以免致动器接触有机体。
- [0041] 优选地,致动器通过部分地穿透所述通道接合冲头,所述致动器使得所述收集器的至少切割刃,而不是整个收集器穿透所述有机体,所述冲头隔离所述致动器,以免致动器接触所述有机体。
- [0042] 优选地,收集器是笔直和细长的,并优选大体为圆柱形的。

- [0043] 优选地,所述致动器施加的力平行于伸长方向。
- [0044] 优选地,切割器从冲头切割端处的通道的一端延伸并环绕其,以形成样本保持袋的环绕壁。
- [0045] 优选地,柱塞具有第一端以及相对的第二端,柱塞位于冲头的通道内并适于在所述通道内滑动并进入样本保持袋,朝向冲头的切割刃。
- [0046] 优选地,柱塞的第一端被扩大。
- [0047] 优选地,柱塞的第一端是非粘性表面材料或包括非粘性表面材料。
- [0048] 优选地,收集器适于使得柱塞的第二端被按压,从而朝着冲头的切割端移动柱塞,致使柱塞的第一端将组织样本推出样本保持袋。
- [0049] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种与上文描述的收集器相配合的采样器工具,该工具包括装载有驱动所述收集器的压头的主体,并且所述压头能够被致动沿着相对于主体的第一位置和第二位置之间的路径移动,第一位置为对准的从启动位置(primed position)驱动收集器并推动切割器穿过一部分有机体的位置,第二位置为所述切割器已经被所述压头推动穿过以从所述有机体移除样本的位置。
- [0050] 优选地,所述压头以不会导致柱塞相对于所述冲头的相对移动的方式,作用在所述收集器的所述冲头上。
- [0051] 优选地,压头的端部包括凹陷,在所述收集器的驱动过程中,当柱塞伸出所述冲头时,该柱塞可被容置在所述凹陷内,以便防止压头相对于冲头移动柱塞。
- [0052] 优选地,在所述压头移动收集器的过程中,采样器工具不会导致柱塞相对于冲头移动。
- [0053] 优选地,所述压头适于被配置成当所述压头从其第二位置移动到其第一位置时,以导致收集器移回到其启动位置的方式,与所述收集器相关联。
- [0054] 优选地,所述压头和所述冲头适于被配置成在两者之间建立可分开的过盈配合,当过盈配合建立时,所述压头将收集器拉回到其启动位置。
- [0055] 优选地,所述压头是伸长的部件,当从其第一位置移动到其第二位置时,与所述收集器轴向对准。
- [0056] 优选地,所述工具包括储匣托(receptacle),以保持含有多个所述收集器的储匣,所述储匣托使得储匣相对于所述工具移动,使得每个收集器可以以被所述压头驱动的方式呈现。
- [0057] 优选地,储匣可移除地保持在所述托。
- [0058] 优选地,所述压头当从所述第二位置移回到其第一位置时,将保持样本的收集器存放回到其来自于所述储匣的位置。
- [0059] 优选地,相比于所述压头的第一位置,压头的所述第二位置更接近所述工具上样本被切割的位置,但不在所述工具上样本被切割的位置。
- [0060] 优选地,压头在从其第一位置移动到其第二位置时行进到所述储匣中。
- [0061] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种包括上文描述的样本收集器的保持样本的样本收集器,其中由所述切割器从有机体移除的样本被所述切割器保持,并且所述柱塞处于相对于所述冲头能够从切割器移动所述样本的位置。
- [0062] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种从上文描述的保持样本的样本收集

器分配样本的分配器,分配器包括推动器,所述推动器能够将所述柱塞朝着冲头的切割端移动,以便从切割器中弹出样本,而推动器不直接接触样本。

[0063] 优选地,所述推动器只接触柱塞。

[0064] 优选地,所述推动器不接触冲头。

[0065] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是保持在储匣中的多个上文描述的保持样本的样本收集器。

[0066] 优选地,储匣与在采样前存储收集器的储匣相同。

[0067] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种上文描述的保持样本的样本收集器和包括容器主体的存储容器的组装件,容器主体具有由可移除的盖闭合的开口,并一同限定容纳区域,盖包括进入容纳区域的通道,由所述收集器密封,所述收集器在所述容纳区域保持所述样本。

[0068] 优选地,柱塞从所述冲头伸出。

[0069] 优选地,柱塞从冲头伸出,使得在样本位于所述容纳区域之后,推动柱塞,以将样本从所述收集器弹出。

[0070] 优选地,所述弹出使得样本与所述容器主体接触。

[0071] 优选地,在样本获取之后从所述容器主体被移除盖之后,完成弹出。

[0072] 优选地,盖和容器主体以螺纹的方式连接在一起。

[0073] 优选地,盖和容器主体以包括显窃启指示的方式连接在一起,从而在视觉上指示盖从容器主体的分离。

[0074] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种由工具组装的上文描述的组装件,所述工具包括能够保持所述收集器和所述存储容器并装载有压头的主体,所述压头用以从(a)启动位置驱动所述收集器,在此位置所述收集器与所述存储容器由所述有机体待切割样本的部分隔开,穿过所述有机体部分到(b)第二位置,在此位置所述收集器已经被所述压头驱动穿过所述有机体部分以便从所述有机体移除样本,在第二位置所述收集器在所述通道与所述存储容器主体卡住(lodging)。

[0075] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种由致动器驱动进入有机体时从所述有机体移除活检样本的方法,所述收集器包括冲头和柱塞,冲头包括在其切割端形成的具有切割刃的切割器,切割器被驱动从所述起始位置(initial position)穿过所述有机体以移除并保持活检样本,所述柱塞以使其相对于所述切割器移动并从切割器上移除切割器保持的活检样本的方式由所述冲头保持,所述方法包括:驱动所述收集器进入所述有机体,使得其切割器移动穿过所述有机体,从所述有机体获取样本,并通过将收集器在驱动收集器穿过有机体的方向和缩回收集器到其起始位置的方向的其中一个方向上移动,将收集器从所述有机体移除,其中在驱动收集器进入有机体和移除所述收集器的过程中,所述致动器不会使得柱塞相对于所述冲头移动。

[0076] 优选地,样本从动物有机体被收集。

[0077] 优选地,样本为组织样本。

[0078] 优选地,样本优选从动物的耳朵上获取。

[0079] 优选地,从农场上的动物获取样本。

[0080] 优选地,在实验室中,所述柱塞被致动,以从切割器移除样本。

- [0081] 优选地,在收集器与致动器解除关联之后,从切割器移除样本。
- [0082] 优选地,在收集器与致动器解除关联之后,柱塞被致动。
- [0083] 优选地,所述致动器是本文描述的采样工具。
- [0084] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种将上文描述的组装件去盖的方法,所述方法包括:朝着冲头的切割端按压柱塞的步骤,在从存储容器主体移除含有收集器保持在其中的盖之前或之后,使得柱塞推动样本离开切割器,以便获取样本。
- [0085] 优选地,按压发生在盖从所述容器主体被移除之后。
- [0086] 优选地,按压发生在盖被移除之前,使得柱塞朝着冲头的切割端移动,使得柱塞推动样本离开切割器并与存储容器主体接触;接着从存储容器主体移除含有收集器保持在其中的盖,以便获取样本。
- [0087] 优选地,存储容器为多个存储容器中的一个,每个存储容器保持在多单元支架的一个单元中。
- [0088] 优选地,每个存储容器由机器同时去盖。
- [0089] 优选地,该方法也包括读取容器主体的机器可读代码以及读取收集器的EID。
- [0090] 在另一个方面,本发明可以在广义上讲是一种运送由上文描述的保持样本的收集器所保持的样本用于实验室分析的方法,所述方法包括:
- [0091] (a)呈现和暴露保持样本的收集器的样本,用于传送到托,
- [0092] (b)朝着冲头的切割端按压柱塞,使得柱塞推动样本离开切割器并与托接触。
- [0093] 优选地,样本呈现在所述托上方,并能够在样本被推动离开切割器时掉落进所述托。
- [0094] 优选地,保持样本的收集器是多个保持样本的收集器中的一个,每个保持样本的收集器由储匣保持。
- [0095] 优选地,每个柱塞由机器相继或同时按压。
- [0096] 优选地,方法包括:在步骤a之前将收集器从与其可能接合的任何相关的容器主体移除,以便暴露样本,以传送到所述托。
- [0097] 优选地,方法还包括:读取收集器的EID,其中使用容器主体的机器可读代码。
- [0098] 优选地,方法包括:关联由要保持样本的托读取的读数。
- [0099] 优选地,容器主体包括接合装置,适于在从容器主体移除盖过程中,以防止在支架中转动和/或从支架中撤出的方式与支架接合。
- [0100] 根据另一方面,描述了一种具有多个单元的容器主体保持器,每个单元适于在其中接受存储容器主体,该存储容器主体限定保持样本在其中的容纳区域,每个单元的底座适于接合相应的存储容器主体,每个存储主体的上端存在保持样本收集器在其中的盖,盖从所述容器主体可被移除,以便获取在容纳区域中样本。
- [0101] 优选地,样本收集器为本文描述的。
- [0102] 优选地,盖为本文描述的。
- [0103] 在另一方面,描述了一种与本文描述的采样器工具一起使用的储匣,储匣包括多个腔室,每个腔室具有打开的第一端和打开的第二端,每个腔室保持本文描述的收集器。
- [0104] 优选地,所述储匣包括一个或多个腔室索引结构(indexing formation),以协助对准储匣的腔室和采样工具的致动器。

[0105] 本发明在广义上讲还可以在于,在本申请的说明书中单独或共同地提及或指出的部件、元件和特征,以及任意两个或更多个所述部件、元件或特征的任意或所有组合,并且如果本文中提到的特定整数在本发明所属领域中具有已知等效物,这类已知等效物被视为包含在本文中,就如同其被单独地描述一样。

[0106] 本文所用的术语“和/或”是指“和”或“或”,或两者兼有。

[0107] 本文所用名词的复数是指名词的复数和/或单数形式。

[0108] 本说明书中使用的术语“包括”是指“至少部分地由……组成”。当解释本说明书中包括该术语的表述时,每个表述中由该术语引出的特征都需要存在,但是也可以存在其他特征。相关的术语,例如“包含”和“含有”应以相同的方式解释。

[0109] 上下文中引用的所有申请、专利和出版物,如果有的话,其全部公开内容都通过引用并入本文。

[0110] 本说明书中任何对现有技术文件的提及不应视为是承认,这种现有技术是广泛公知的或构成本领域公知常识的一部分。

附图说明

[0111] 本发明的优选形式现在将仅参照附图以例举的方式予以描述,附图中:

[0112] 图1a为一种形式的收集器的分解图;

[0113] 图1b为一种形式的收集器的侧视图;

[0114] 图1c为沿着图1b中的线A-A的收集器的横截面侧视图;

[0115] 图1d为图1b中收集器的端视图;

[0116] 图1e为另一种形式的收集器的透视图;

[0117] 图1f为图1e中收集器的横截面侧视图;

[0118] 图1g为收集器在柱塞被致动的情况下的视图;

[0119] 图2a为一种形式的收集器的冲头的透视图;

[0120] 图2b为图2a中冲头的侧视图;

[0121] 图2c为显示了图2a中冲头的推动端的端视图;

[0122] 图2d为沿着图2c中的线A-A的冲头的侧视图;

[0123] 图2e为显示了图2a中冲头的切割端的端视图;

[0124] 图3a为一种形式的存储主体的透视图;

[0125] 图3b为图3a中主体的侧视图;

[0126] 图3c为沿着图3a中的线A-A的主体的横截面侧视图;

[0127] 图3d为图3a中主体的封闭的第二端的端视图;

[0128] 图3e为存储容器的一种形式的盖的透视图;

[0129] 图3f为图3e中盖的另一个透视图;

[0130] 图3g为图3e中盖的侧视图;

[0131] 图3h为图3g中盖的横截面侧视图;

[0132] 图4为被插入到存储容器中之前的一种形式的收集器的透视图;

[0133] 图5为一种形式的组织采样器的侧视图,其中存储容器正要被置于组织采样器中;

[0134] 图5a为组织采样器的透视图,其中收集设备储匣(magazine)正要被置于组织采样

器的储匣壳中；

[0135] 图6为图5中组织采样器的横截面侧视图,其中动物的耳朵被定位在切割区域中；

[0136] 图6a为在从动物的耳朵获取组织样本并将其放置在存储容器中之前,一种形式的收集器的横截面侧视图；

[0137] 图6b为当从动物的耳朵切割组织样本时,图6a中收集器的横截面侧视图；

[0138] 图6c为在已经切割组织样本之后,图6a中收集器的横截面侧视图；

[0139] 图6d为图6a中收集器挤压存储容器盖中的膜的横截面侧视图；

[0140] 图6e为在膜已经破裂之后,图6a中收集器的横截面侧视图；

[0141] 图7为图6中组织采样器的横截面侧视图,其中组织样本已经从动物的耳朵上切下；

[0142] 图7a为图6a中收集器的横截面侧视图,其中收集器正封堵住存储容器的第一端；

[0143] 图8为图6中组织采样器的横截面侧视图,其中动物的耳朵从切割区域中被移除,并且收集器封堵了存储容器；

[0144] 图9为图6中组织采样器的横截面侧视图,其中压头(ram)已经通过收集器储匣的空腔室被抽回并返回到其静止位置；

[0145] 图10为图6中组织采样器的横截面侧视图,其中含有组织样本和收集器的存储容器正在从采样器中被移除；

[0146] 图11为收集设备储匣的透视图；

[0147] 图12为保持在多单元支架中的多个收集器的透视图；

[0148] 图13为存储容器的横截面侧视图,其中组织样本已经从收集器中被释放；

[0149] 图14为保持具有收集器的储匣的采样器的部分横截面视图,收集器显示为处于对准收集容器的准备位置,其中提供挡板900作为收集器的扩展,用于屏蔽压头130与要采样的组织的一个或多个表面,从而避免样本间的交叉污染；

[0150] 图15a为一部分采样器机构以及挡板900、其关联的收集器250和收集容器的分解透视图；

[0151] 图15b为压头130、挡板900和收集器250的部分剖视图,示出了压头和挡板之间的布置,使得在压头已经运送收集器与存储容器接合之后,挡板能够被撤出回到储匣,以将挡板抽回到储匣,用于后续处理；

[0152] 图16为采样器的部分剖视图,示出了收集器,并设置用于在采样后将收集器缩回到储匣,其中压头处于抽回位置；

[0153] 图17示出了图16中的采样器,其中压头已经移动到前进位置,以便驱动收集器至少部分地穿过待采样的组织,并准备从储匣中抽回；

[0154] 图18为将要把收集器抽回到储匣中的这类采样器的变体,其中在切割区域的相对侧提供了第二储匣,提供第二储匣用于为收集器的每个切割器呈现清洁或干净的表面,以便抵抗或避免交叉污染,当压头处于完全的前进位置并且盖将要被抽回到具有用于存储相应收集器的储匣时,第二储匣可选地也装载有用于插入或盖上所述样本的塞子或盖；以及

[0155] 图19为图18的采样器在压头处于伸展位置时的视图。

具体实施方式

[0156] 现在将涉及一种用于从有机体收集活检样本的收集器。样本可来自植物或尤其包括猪、山羊、牛、绵羊、家禽和鱼的动物。组织样本优选从动物的耳朵上获取。使用时,收集器可选地与存储容器一起使用,从而收集器和容器可一起收集并存储活检样本,用于后续分析。在收集器的特定使用方式中,收集器可能不需要使用存储容器。同样,本文描述的是一种获取活检样本的方法,以及一种从收集器弹出活检样本的方法。

[0157] 图1a至图1g示出了收集器250的一种优选形式。收集器可与将在下文描述的组织采样器或另一个适当的组织采样器一起使用。

[0158] 收集器250包括冲头251,冲头251具有在其切割端252a处带切割器255的主体。冲头251也具有相对的推动端252b。冲头251的主体优选具有槽或孔253。孔253从冲头的一端延伸到另一端。孔253优选沿着冲头的长度在切割端和推动端之间延伸,如图2a至图2e所示。优选地,冲头具有细长笔直主体,所述孔位于冲头主体中的中心处。

[0159] 在一种形式中,冲头主体的外表面包括一个或多个突起或凹陷形式的引导件(guide),以帮助冲头在存储容器的盖中定位,如下文所述。在图2a至图2d示出的实施例中,引导件包括三个均匀间隔的从冲头的推动端252b突出的肋部254。也可以提供导入部(lead-in)254a。

[0160] 在冲头的切割端252a提供切割器255,以便从有机体中移除样本。切割器可连接到冲头,或可与冲头一体形成,从而切割器和冲头形成为单个部件。切割器255可以是圆柱状的。可替代地,其可以具有适合移除样本的另一种形状。样本例如可从动物的耳朵尖端获取,切割器因此可以是U形或V形或其他形状。需要不是获取核心(core)样本,而是获取边缘样本。切割器成为例如圆柱形的中空段(section)能为其提供下述附加好处:能够保持柱(plug)状样本。切割器能移除最终留在切割器中的样本柱。

[0161] 切割器255的自由端呈现为形成切割刃255a。切割器255优选从冲头主体切割端处的冲头的孔253的一端延伸并环绕其,以形成环绕一个或多个壁的突起。优选地,冲头的孔253是圆柱形的,从而切割刃是基本上圆形的。样本保持段(section)256由切割器形成,优选在切割器的壁中形成。这样,切割器提供样本保持段256,诸如孔。所述孔为结束于柱塞257端部的盲孔。该孔与冲头主体中形成的孔对准。为了简洁,在本说明书中提及时,冲头的孔253应理解为包括冲头主体中形成的孔以及切割器中形成的孔,因为这两个孔优选是连续的。

[0162] 柱塞257保持在冲头的孔253处并形成收集器的一部分。在一种形式中,柱塞至少部分地从冲头突出。在另一种形式中,其完全地包含在该孔中。处于孔中有助于对其进行保护并至少防止对其窃启,除非使用适当的工具。

[0163] 柱塞优选包括机器可读电子识别(EID)标签,例如射频识别(RFID)标签。可根据组织样本收集器的预期制造和使用条件来选择RFID系统。例如,通常的无源标签、有源读取器和低频操作的系统可提供适合于以适当的单位成本在模制的塑料部件中嵌入的稳健的识别设备。图1a和图1c中示出的标签259通常具有这类RFID标签的形式。然而,其他系统,例如在UH范围内操作的无源标签系统,可提供较低的单位成本。这类标签是可用的,其被声称能够足够稳健地嵌入模制的塑料部件中。

[0164] 为了与这些小的RFID标签更好地工作,RFID读取器可被整合到组织采样器,或安装到组织采样器,直接靠近样本在使用时占用的位置。

[0165] 柱塞具有第一端258a以及相对的第二端258b。

[0166] 可以看到,柱塞257延伸进入冲头251的孔253。柱塞在孔中的配合是贴合的,但是仍能使柱塞相对于冲头滑动。在优选的形式中,柱塞外表面和孔的内表面是连续的。这确保了在其间形成密封,防止污染物从冲头的推动端通过孔进入切割端。

[0167] 柱塞和冲头彼此成滑动关系,不论其使用孔和销状关系还是其他关系。它们成滑动关系,从而可以推动样本离开切割器。

[0168] 优选形式的柱塞延伸进入冲头的孔,并可推动来自样本保持段256的一柱样本组织。这一推动可以是将样本推入存储容器中,所述存储容器在样本获取之后变为与收集器相关联。所述推动可以发生在采样的时候,或者发生采样之后较长时间例如在将对样本进行处理的实验室中。在实验室中,可将样本推离切割器并推入试管中,或存储容器中,用于分析。

[0169] 柱塞能够被定位在图1b示出的活动位置,并被移动到图1g可见的塞入(plunged)位置。

[0170] 当柱塞处于收集器准备从切割器移除样本的活动位置时,柱塞的第二端可从冲头的推动端伸出,柱塞的第一端保持在冲头的孔中、样本保持段和冲头的推动端之间。优选地,在第一端258a处或附近,柱塞被扩大或提供在一个方向对从冲头移除柱塞产生干扰的某种形式。在柱塞的另一端处或附近,可提供类似的扩大(未示出)。该扩大或每个扩大有助于防止携带RFID的柱塞从收集器被移除。

[0171] 收集器适于使用切割器从动物或植物切割组织样本。样本可临时地保持在切割器中,例如在样本保持段内。为了从样本保持段释放样本,柱塞可从其活动位置被推动,使其在样本的方向上移动。其可进一步地朝着切割刃推动,穿过样本保持腔进入冲头的孔中,从而组织样本被推动离开切割器。

[0172] 尽管在优选形式中冲头基本上是管状的,并且柱塞基本上是圆柱形的,但是可以想到的是,冲头和柱塞可以为任何适当互补的形状。例如,冲头的孔可具有方形横截面,柱塞也可具有稍小尺寸的方形横截面,从而柱塞可以在冲头的孔中滑动。应理解,切割器的切割刃也可以具有任何适当的形状和大小,以便切割匹配用于容纳样本的存储容器的组织样本。例如,切割尖端可以是方形、椭圆形、星形或不规则形状的。

[0173] 如上所述,收集器可与存储容器一起使用。在优选的形式中,收集器被如下文将会描述的组织采样器保持,在采样的时候,组织采样器也保持存储容器。

[0174] 在一种形式中,如图3a至图3d所示,存储容器500包括具有打开的第一端501a和封闭的第二端501b的容器主体510,所述第一端和第二端形成容器主体的底座,但是应理解,容器主体不总是被定向成,底座处于容器主体的底部。

[0175] 可选地,容器主体的底座是平的,且底座上提供有例如条形码、QR码、矩阵码等机器可读代码的独特标记502,如图9d所示。替代地或另外地,独特标记可沿着容器主体的侧部提供。独特标记用来提供关于最终将放置在存储容器500中的样本的来源的信息。使用时,RFID可替代地连接到存储容器或也可连接到存储容器。

[0176] 在一种形式中,容器主体510包括在其底座处用以容纳组织样本的组织样本腔室503。可在组织样本腔室中提供防腐剂505。

[0177] 优选地,容器主体的外表面包括位于容器的底座处或附近的防转动装置504,如图

3a至图3d所示。防转动装置包括一个或多个凹陷和/或突起,适于阻止容器主体在保持支架的单元中转动,如本说明书的下文所述。

[0178] 可选地,存储容器包括连接至容器主体的打开的第一端以密封容器主体的盖。替代地,所述盖可具有在其中形成的孔/通道,组织样本可从该孔/通道中穿过以便被放置在容器主体中。在该形式中,盖连接至容器主体,但并不能完全密封该容器主体。存储容器,优选在盖的地方,提供了用于配合冲头从动物上切割掉样本的冲模。冲模包括孔/通道。这允许了通过冲模/冲头组合进行组织切除的剪切动作。

[0179] 优选地,容器主体包括在其第一端处或附近的螺纹区域,其与盖的螺纹区域啮合,使得盖能够被拧到存储容器主体上,和从存储容器主体上拧下。替代地,盖滑动配合地连接至容器主体的开口端。在再一种形式中,盖包括在其内表面上并套嵌于以下沟槽中的唇缘(lip):所述沟槽在靠近容器主体的开口端围绕该容器主体的外表面。应理解,盖可以以任何其他适当的设置连接至容器主体,这些仅仅是能够使用的一些实例。螺纹连接关系是优选的,这是因为其有助于盖的移除。

[0180] 在一种形式中,存储容器500包括如上所示螺纹连接至容器主体510的螺纹区域506的盖550。特别地,盖包括适于接合存储容器500的螺纹内部区域506的螺纹轴551,从而螺纹轴的第一端朝着容器主体的底座501b伸出。替代地,螺纹轴可具有适于接合容器主体的螺纹外部区域的螺纹孔,使得螺纹的第一端朝着容器主体的端部伸出。轴环(collar)552从螺纹轴的相对的第二端延伸。轴环552包括向外伸出的环形凸缘553,以及从凸缘553的外周在远离螺纹轴551的方向上延伸以形成基本圆柱形壁的引导壁554。优选地,引导壁外表面具有一定的轮廓或纹理,以提供滚花盖。

[0181] 位于中心的凹陷555提供在轴环552中并在引导壁之间。凹陷可以是特定形状的,以用于与相应形状的盖释放工具接合,以便从容器主体上中移除盖。例如,凹陷555可具有工具可接合边缘559,其为所述凹陷提供与插入到所述凹陷中并转动盖以从容器主体上将盖旋下的工具的形状相对应的十字形、星形、六角形、方形、椭圆形或任何其他规则或不规则形状的凹陷。然而,优选的是,引导壁的外表面的形状对应工具的形状,或至少提供抓握区域,用于抓握外壁并旋转盖,以便将存储容器去盖。

[0182] 凹陷555与中心穿过盖而定位的通道556对准。盖也包括有横向延伸跨过盖的膜等形式的可破裂密封件557。该密封件可与盖的轴环和轴一体成形,从而整个盖作为一个部件形成。优选地,密封件位于轴的第一端处或附近,但是在其他形式中,密封件可位于盖的轴环中或任何其他适当位置上。密封件557可以是任何适当的材料,例如聚丙烯、橡胶、聚乙烯等。当盖550连接至容器主体510的主体使得轴的第一端伸入该主体中时,密封件557延伸跨过该主体,以便密封容器主体的第一端501a。优选地,盖550也包括第二密封件558,例如安装在螺纹轴551的外部并邻接盖的轴环552的O形环。在该形式中,当盖连接至存储容器的主体时,第二密封件定位在主体的第一端501a和盖550的轴环552之间,以便密封在盖和主体之间的连接。在该结构中,盖可以螺纹连接到无菌主体上,以便气密地密封主体的容纳区域。主体内部可保持无菌直到密封件被打破,组织样本被放置在容器主体中。

[0183] 在优选的形式中,盖和容器主体以某种显窃启的方式彼此接合。这使得能够检测盖从容器主体的移除。优选地,该显窃启的方式提供窃启的一些可视证据。例如,在轴环和固定连接至容器主体的盖的连接环之间可提供连接突片(connecting tab)。在该形式中,

如果盖与连接环扭转地分开(例如通过从主体上拧下盖),连接突片断开以指示存储容器被窃启。容器盖接口上的收缩包装(shrink wrap)可用作显窃启指示。可使用当盖和容器分离时会扯断的贴纸(sticker)。也可以使用易碎环等。

[0184] 在使用时存储容器和收集器在采样时对准,如图4所示。它们在采样前分离,使得待从中移除样本的有机体的一部分可位于它们之间。

[0185] 如现在将要描述的,收集器和存储容器可被采样器为采样目的而保持。我们的共同悬而未决的国际申请PCT/NZ2014/000106中描述了该采样器,该国际申请在此通过交叉引用纳入本文。也可以想到,气动或电动操作的采样器或其他采样器也适合用于本发明。

[0186] 存储容器的尺寸被设置成,适于配合在组织采样器1的存储容器保持器300中,如图5和图6所示,并且用于通过存储容器的第一端容纳收集器,如图4所示。

[0187] 当要获取组织样本时,存储容器500放置在容器保持器300中,从而使其第一端501朝着切割区域400,如图5所示。

[0188] 多个收集器250可放置在被装载到组织采样器中的储匣壳200内。储匣可顺序地呈现每个用于采样的收集器。这通过将各收集器分别对准致动器例如采样器1的压头130来实现。

[0189] 如图11所示,储匣壳200的尺寸适于接收包括多个腔室241的储匣240,每个腔室适于将收集器250保持在其中并具有打开的第一端241a以及相对的第二端241b。储匣优选为圆柱形式,所述圆柱具有延伸穿过或进入储匣的位于中心的轴或孔242。腔室的位置同心地围绕该孔,并优选靠近储匣的外周。优选地,至少,储匣240中腔室的一部分为透明材料,从而收集器在任一腔室中的存在均可以被识别。在图11所示的实施例中,储匣包括25个腔室,但是储匣可具有任何适当数量的腔室。储匣可携带EID或机器可移除代码。在优选的形式中,储匣可转动,以便索引(index)用于致动的收集器。替代地,在其他的形式中,储匣替代地可平移。

[0190] 收集器的第二端与压头130对准,切割器255的切割刃255a与采样器的切割区域孔211对准,如图6所示。

[0191] 组织采样器的存储容器保持器300适于将存储容器500保持在其中。

[0192] 如图5所示,切割区域400包括可在其中定位样本试样的组织450的空间。在图6中,示意地示出了定位在该切割区域中的动物的耳朵450。当从耳朵上切割组织样本时,耳朵或其他物体(item)被保持在切割区域中。

[0193] 压头130定位在采样器的压头壳120中。压头形成致动装置的一部分,致动装置也包括可操作地连接至压头130的触发器150。引导凹陷132形成在压头的第一端中,其形状对应柱塞的从冲头伸出的第二端258b。引导凹陷132的尺寸设置成使得柱塞的伸出部分可以适配在凹陷中,从而压头的第一端121a可邻接冲头的推动端252b。

[0194] 这防止在采样期间压头致动柱塞,只通过在冲头上推动而驱动收集器穿过样本试样。

[0195] 压头130适于当触发器150接合和脱离时在压头壳120中来回滑动。

[0196] 为了切割组织样本,使用者可使用本文描述的采样器。使用者可将存储容器500插入保持器300中,使得存储容器的一部分被推入采样器接收孔321中,从而存储容器的第一端从样本接收孔321稍微伸入切割区域中,如图6所示。储匣240被定向成使得活动收集设备

250的冲头251的切割刃与切割区域孔211对准,柱塞257的第二端与压头接收孔221对准。应理解,在存储容器被置于组织采样器中之前或之后,储匣可被置于组织采样器中。

[0197] 然后,使用者握住组织采样器的手柄,定位该采样器,使得要被采样的组织450(例如动物的耳朵)被定位在切割区域400中,如图6所示。使用者朝着抓握部件160挤压触发器150,从而将触发器从脱离位置移动到接合位置。

[0198] 压头移动穿过压头接收孔并推动抵靠活动收集设备。压头继续推进,将收集器推出储匣的腔室,通过切割区域孔,进入切割区域中,并朝向存储容器。

[0199] 当压头推动收集器通过切割区域时,冲头的切割端推动动物的耳朵(或其他组织)抵靠存储盖的第一端和切割区域的第一壁。接着,冲头的切割刃被推动穿过耳朵或其他组织,从而从组织上切下样本柱(sample plug)。

[0200] 组织样本在收集器的样本保持区域中被保持,收集器被推入存储容器的第一端,将样本放置在容器中。

[0201] 如图所示,在如上所述的存储容器500的第一端包括具有密封件557的盖550的情况下,收集器250被推入盖中形成的凹陷555中。可选地,凹陷的壁包括用于与冲头的引导肋部254相接合的一个或多个肋部,以便在盖中引导冲头的主体。当收集器推入盖中时,冲头的切割刃255a抵压并接着刺破密封件或膜557,以形成存储主体的开口。冲头(其中保持有柱塞)的切割端接着被推动穿过所述开口,从而样本保持区域256以及腔256中被保持的样本460被定位在存储容器500的主体中。收集器填充由破裂的密封件形成的开口,以封闭存储容器的第一端。特别地,冲头直径的大小确定为贴合地配合在盖中形成的开口内,使得盖能够将收集器保持在其中。优选地,柱塞的第二端从冲头的推动端伸出,柱塞的第一端定位在样本保持腔和冲头的推动端之间冲头的孔中。在该结构中,柱塞可以被按压并被推动穿过样本保持区域,以将组织样本释放到存储容器中。这可以手动地或通过工具发生,并可在采样时或之后完成。

[0202] 当收集器封闭存储容器的第一端时,冲头和柱塞被存储容器的盖保持,从而切割器可以被保持在容器主体中。因此,使用者不必处理具有尖锐切割刃的冲头,或要不然就从组织采样器移除并丢弃冲头。

[0203] 采样器1的触发机构为这样的:使得切割组织样本、将样本置于存储容器中以及释放动物耳朵的动作几乎是瞬时的,从而如果动物对其耳朵被切做出反应并脱身时,动物在其耳朵被释放之前从使用者手中拉出组织采样器的可能性很小。

[0204] 接着,包括用于包括保持收集器的盖的存储容器接着可以从容器保持器上被移除,然后可将未使用的替代存储容器接着可被安装到保持器中。收集器储匣递增地(incrementally)转动,直到含有未使用的收集器的下一个腔室与压头接收孔和切割区域孔对准,为提取另一个组织样本做好准备准备好提取另一个组织样本。

[0205] 一旦储匣中所有的收集器已经被使用,可从采样器1中移除该储匣。

[0206] 优选地,从组织采样器中移除的存储容器,在被送到实验室用于去盖和样本的进一步分析之前,被置于多单元支架600(例如图12中所示的96孔(well)支架)的相应单元610中。

[0207] 收集器适于使得柱塞能够被推动,以便从样本保持区域中释放组织样本,使其进入容器底部的组织腔中。特别地,柱塞的第二端可朝着冲头的推动端被按压,以使得柱塞的

第一端将组织样本推出样本保持区域,并推入存储容器的主体中。为了辅助组织样本的释放,柱塞的第一端可被扩大并可包括Teflon™等非粘性材料形成的防粘表面。在存储容器已经从组织采样器中移除之后,柱塞可被按压并朝着样本保持区域推动。

[0208] 优选地,当存储容器从组织采样器中被移除时,组织样本被保持在样本保持区域中。接着,存储容器可被置于多单元支架的相应单元中,使得每个存储容器的底座处于相应单元的底部,并且存储容器的盖在该单元上方伸出,如图12所示。所述单元的直径或宽度的尺寸设置成与存储容器的直径或宽度相当。

[0209] 可使用机器,通过连续地按压柱塞或同时按压支架中所有柱塞而自动地将柱塞压入存储容器的盖中。当每个柱塞被压入并更深地推入或推动穿过冲头的孔,并朝着存储容器的底座穿过样本保持区域时,样本从样本保持区域中被推出并置放到存储容器底部的腔室中,如图13所示。在实验室中如此使用的工具不接触样本。

[0210] 在每个存储容器的主体的外表面包括防转动装置的情况下,存储容器位于保持器的相应单元中,使得防转动装置与单元中提供的相应防转动装置相接合。例如,容器主体上形成的一个或多个突起将与相应单元的壁中形成的一个或多个凹陷相接合。存储容器和单元的防转动装置防止容器在单元中转动,从而通过从主体上拧下盖,可自动地将存储容器去盖。

[0211] 为了将存储容器去盖,盖接合工具(未示出)与盖的对应形状的凹陷相接合,或者抓握到盖的引导壁的外表面上,并沿适当的方向上转动,从而从主体上拧下盖。通常,提供一个机器,在该机器中,多个盖接合工具与支架中多个容器的盖相接合,从而将支架中的各存储容器同时去盖。去盖使得容器中样本被存取并从容器主体中移除用于分析。

[0212] 可选地,支架中每个单元包括开口或透明底部,用于读取位于在支架中保持的每个存储容器的底座上的独特标记,从而每个样本源能够被识别并与样本中获得的数据相关联。

[0213] 样本的实验室测试可发生在存储容器本身,如果使用的话,或替代地在测试之前将样本从容器移除。

[0214] 本发明的变体可在在采样时不涉及存储容器。相反,样本由收集器通过驱动切割器穿过样本而获取,接着将装载样本的收集器带到实验室用于测试。在获取样本之后,含有样本的收集器可缩回到储匣,并存储在其中。例如参照图16和图17所显示的。可在压头和收集器之间建立锥形的、楔入的或挂钩式关系,以便抽回。可使用挡块(stop),将保持样本的收集器阻止在储匣中然后使压头分离。

[0215] 在实验室中,收集器可在没有存储容器的情况下被运输用于测试并且可以被容纳在储匣内,可以通过按压每个柱塞直接分配样品并同时将剩余部分保持在所述储匣中。

[0216] 如果不使用存储容器,柱塞可从冲头弹出样本,用于后续测试。

[0217] 收集器定位的RFID标签在跟踪和防窃启用途上是有用的。RFID可以在样本被获取的时候使用,其识别对应收集器ID的样本。

[0218] 在样本被获取之前,期间或之后,可立即读取样本收集器RFID标签,并与独特的ID一同被存储,独特的ID来自存储容器ID和/或来自动物相关的ID,例如被测试动物携带的耳部标签。这确保了至少两个并优选三个个体标识符(例如,编号)被锁定到所获取的样本。一个来自收集器RFID标签,一个来自所述动物相关的ID,以及优选的来自所述容器的。这些相

关的编号在采样的时候存储于数据库。目的是使其防止被窃启并限制替代样本的选择。可在实验室处理期间读取容器的ID(当使用容器并其携带ID时)和收集器的ID,并再次检查数据库。在采样时从容器、收集器和耳部标签读取/传送信息的方法是读取器的现有技术,并且如果可能的话,是采样器内部的预期的读取器。在实验室从RFID设备收集的数据可以是独特的标识符,该标识符与来自样本测试的信息相关联。

[0219] 优点

[0220] 本发明使得被活检收集器获取的样本由收集器保持。其可以保持被切割器所保持,由此被其携带和保护。在采样后活检收集器的柱塞保持与活检收集器相关联,并且该柱塞可以在采样后的任何时间被致动,以便从切割器弹出样本。这使得样本可在实验室中由仍然相关联的柱塞弹出并从而避免了交叉污染。否则,通过使用实验室工具与样本接触,会发生这种样本交叉污染。相反的所述工具与柱塞接触。

[0221] 当活检收集器与存储容器一起使用时,避免了在采样的时候需要使用者处理和/或处置用过的冲头。在样本被获取之后,活检收集器由存储容器保持,因此不需要使用者处理和/或处置用过的冲头。此外,活检收集器使样本被切割器保持,并能从切割器中有意地弹出并可根据意愿进入存储容器。而不仅仅在采样的时候。并且,也不是在采样的时候自动地进行。在采样后,收集器及其冲头可保持与存储容器的连接,降低了或消除了采样时间的浪费。

[0222] 如果采样的时候没有使用存储容器,由切割器保持的样本仍被切割器保护并很好地保持。

[0223] 在对动物进行采样之后,收集器被拉回到储匣的地方,不涉及存储容器。由此省略了容器成本和处理的时间。采样的成本会更低,并能更快完成。

[0224] 尽管已经通过示例说明了本发明,应理解的是,可以在不脱离权利要求中限定的本发明范围的情况下,做出变化和修改。另外,针对特定特征,已经存在已知等价物时,这些等价物如同特别在本说明书中提及一样被并入。

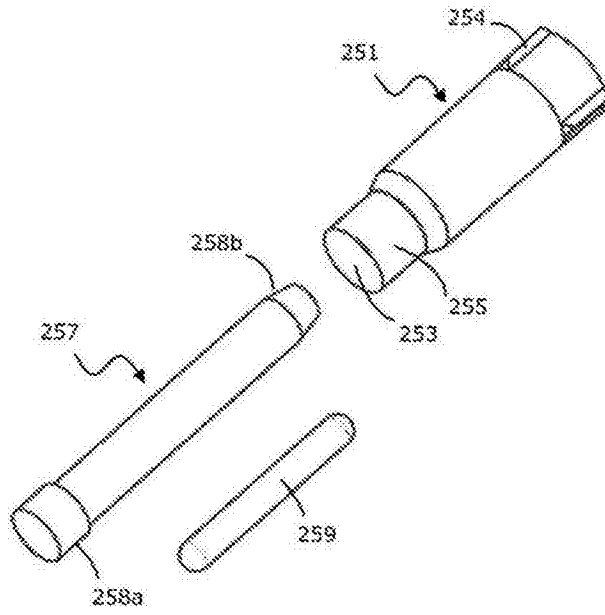


图1a

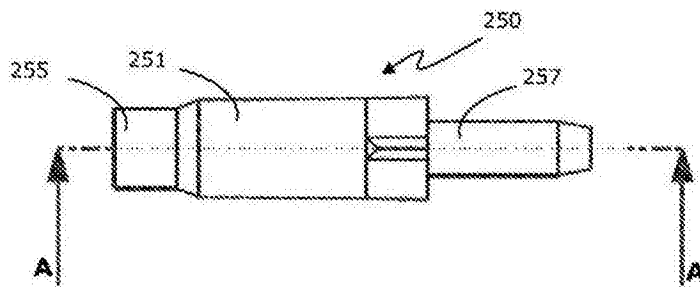


图1b

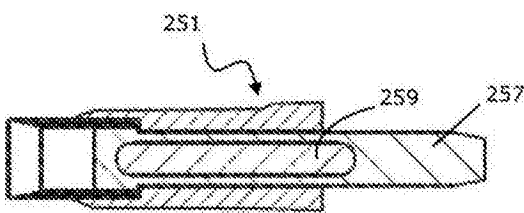


图1c

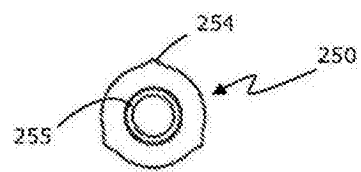


图1d

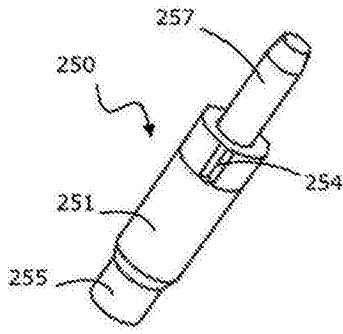


图1e

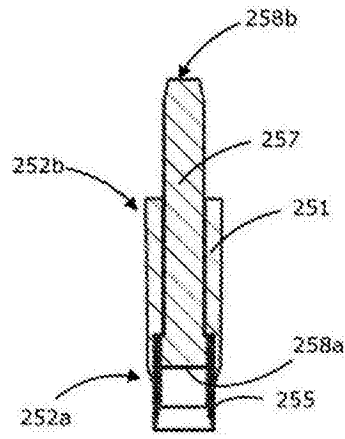


图1f

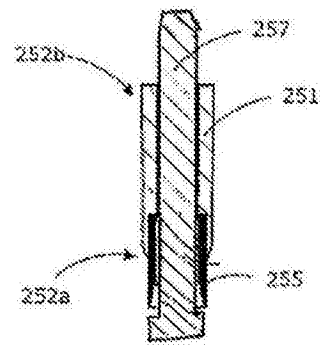


图1g

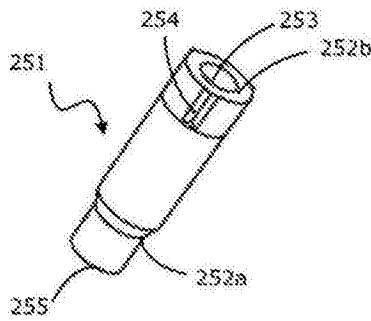


图2a

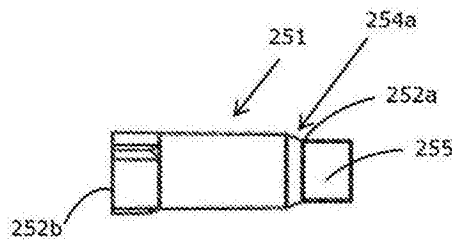


图2b

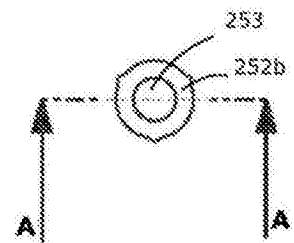


图2c

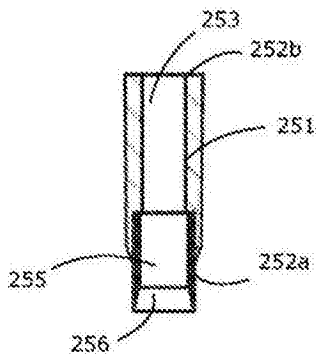


图2d

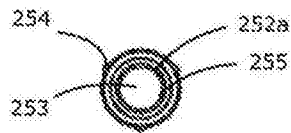


图2e

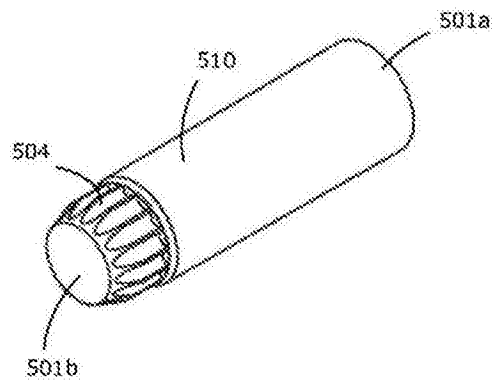


图3a

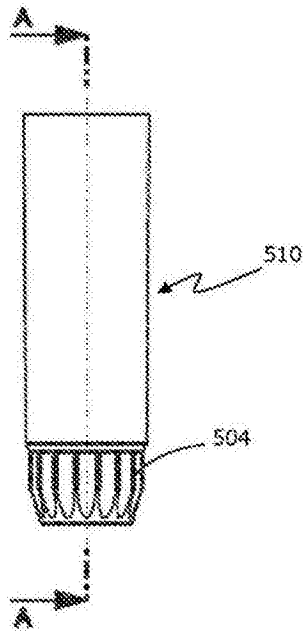


图3b

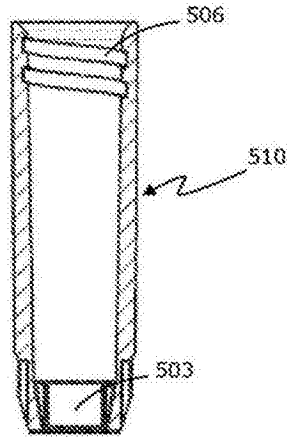


图3c

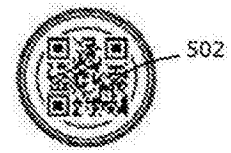


图3d

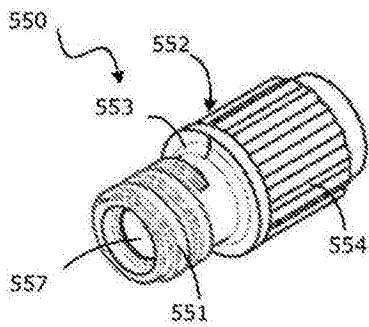


图3e

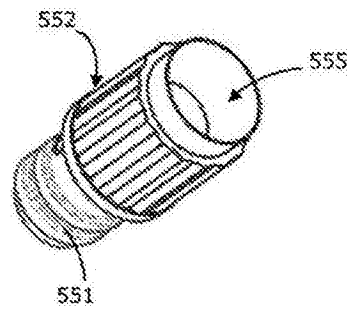


图3f

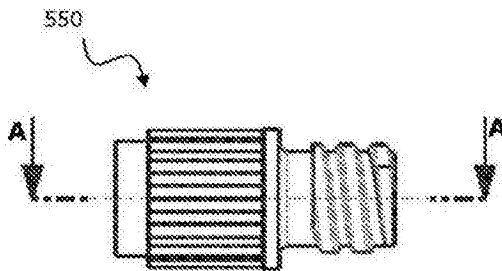


图3g

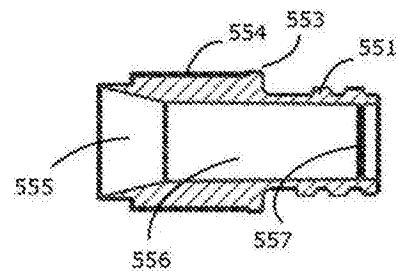


图3h

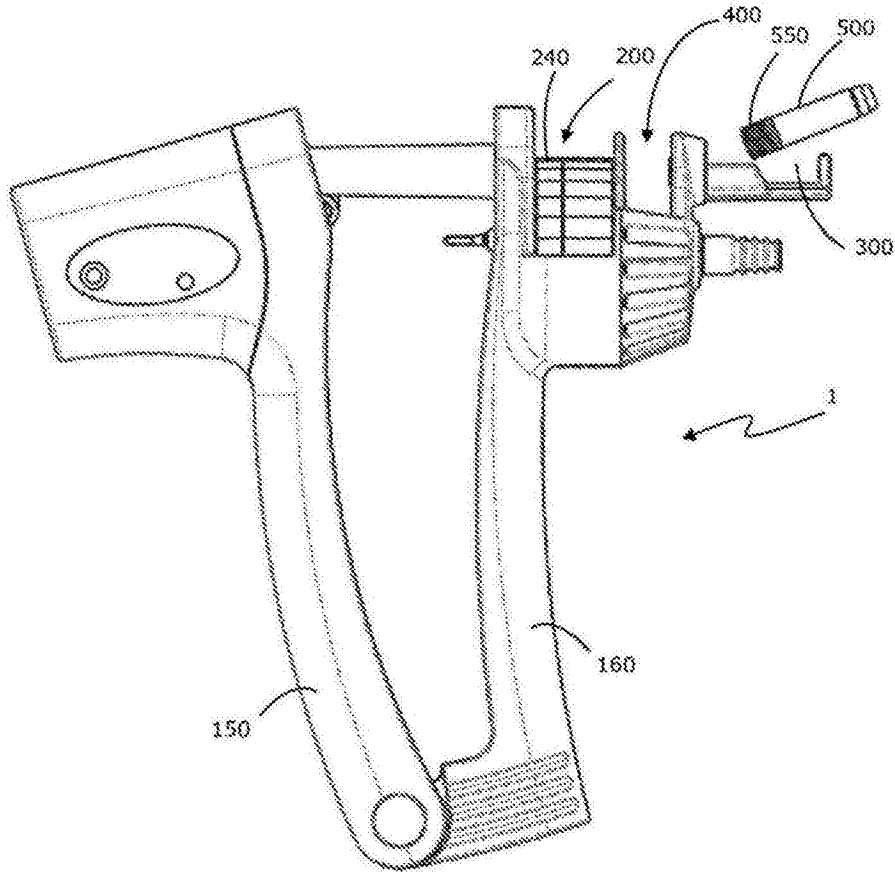


图5

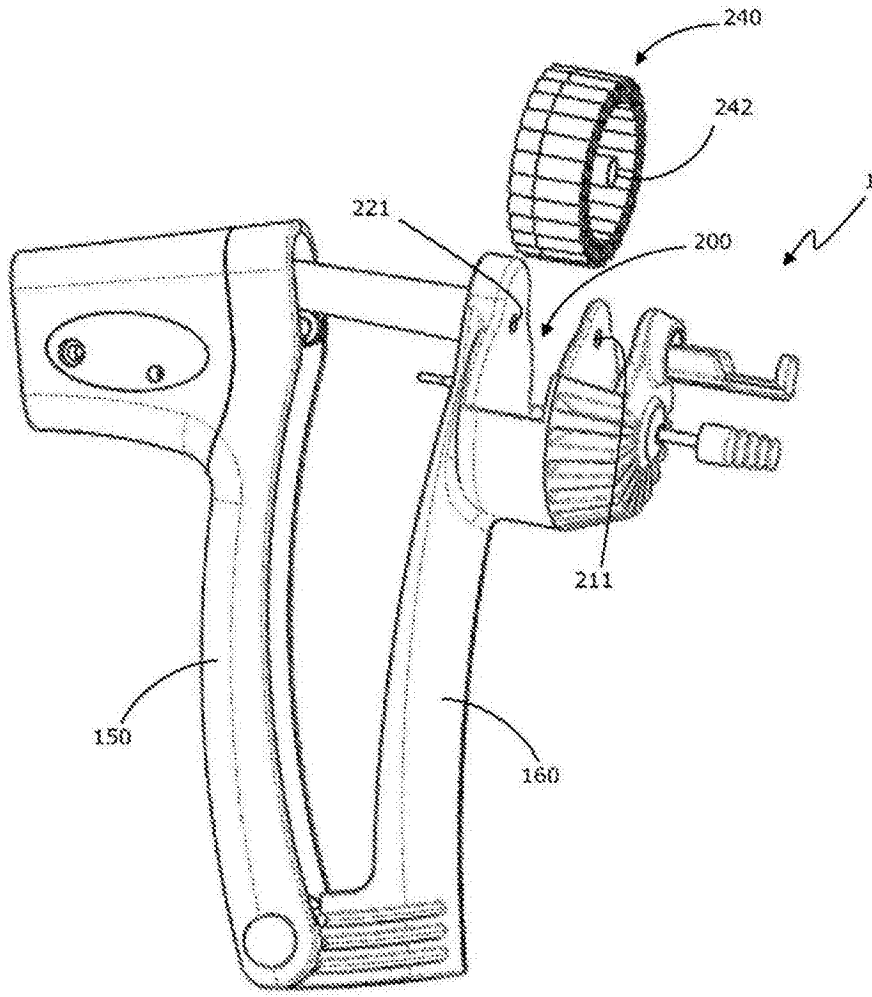


图5a

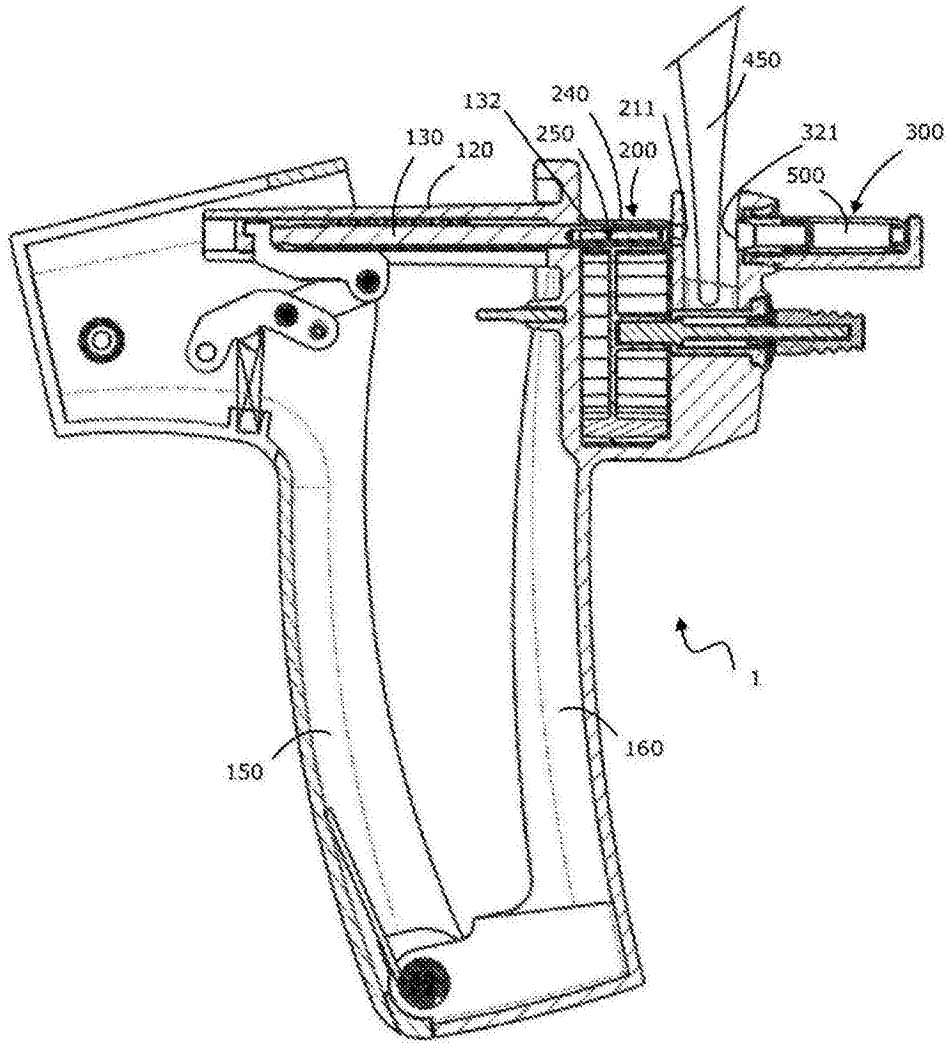


图6

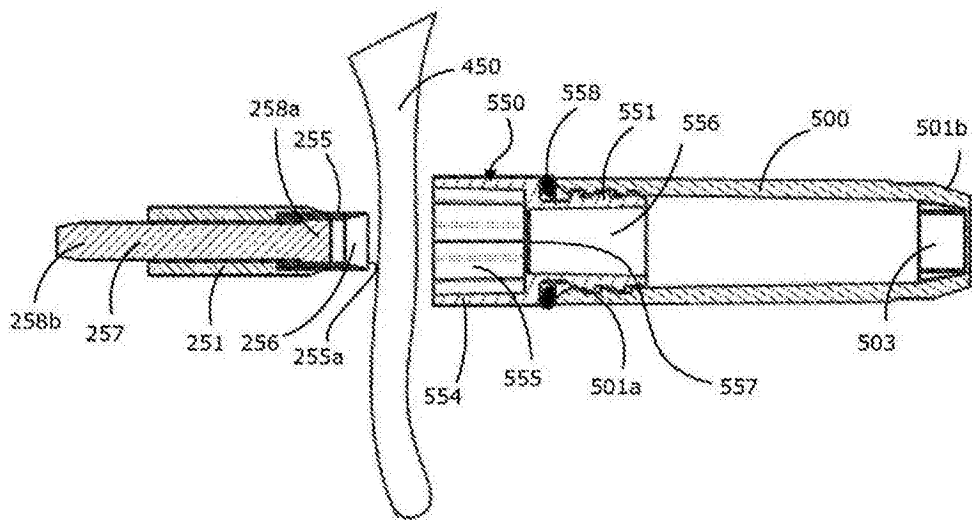


图6a

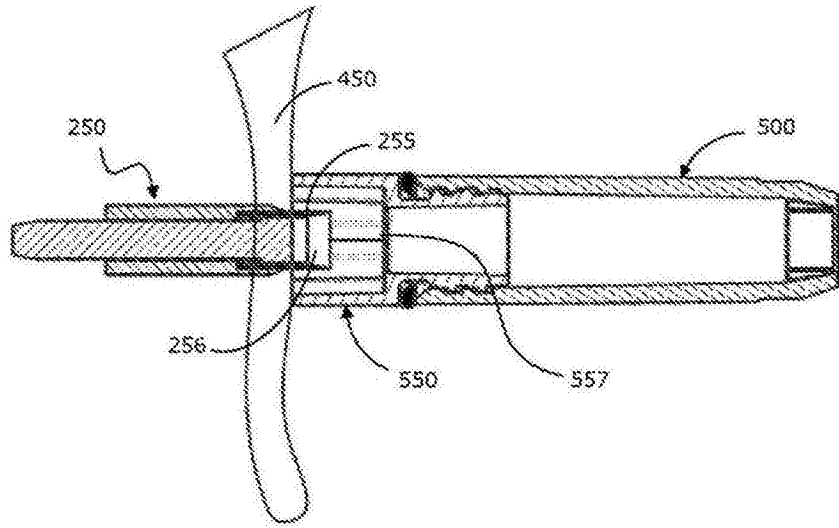


图6b

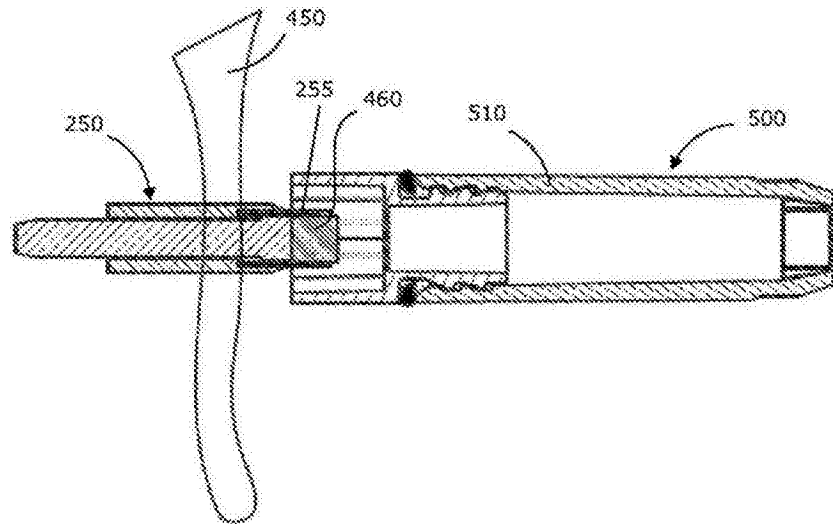


图6c

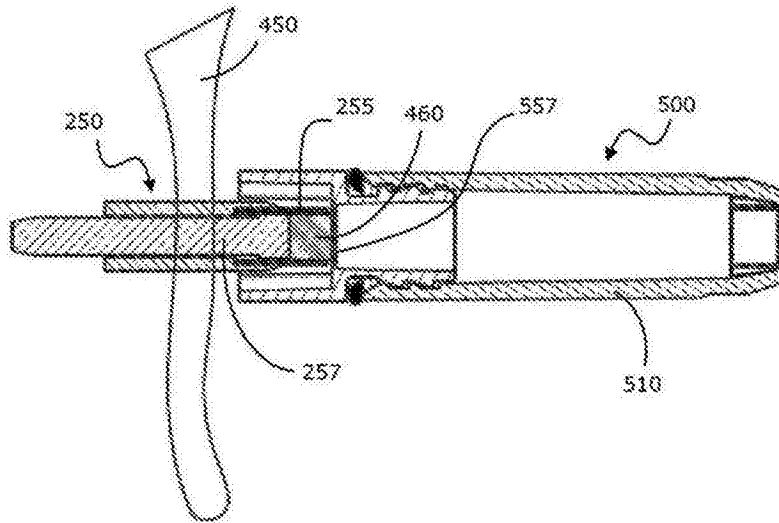


图6d

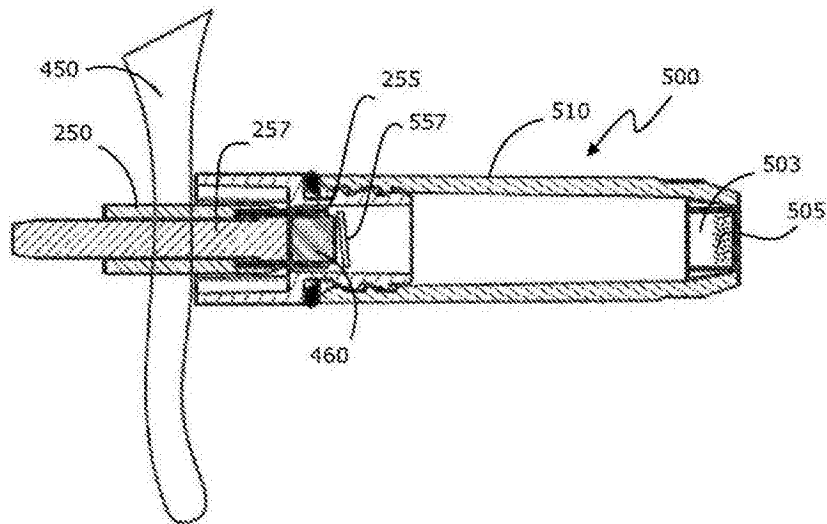


图6e

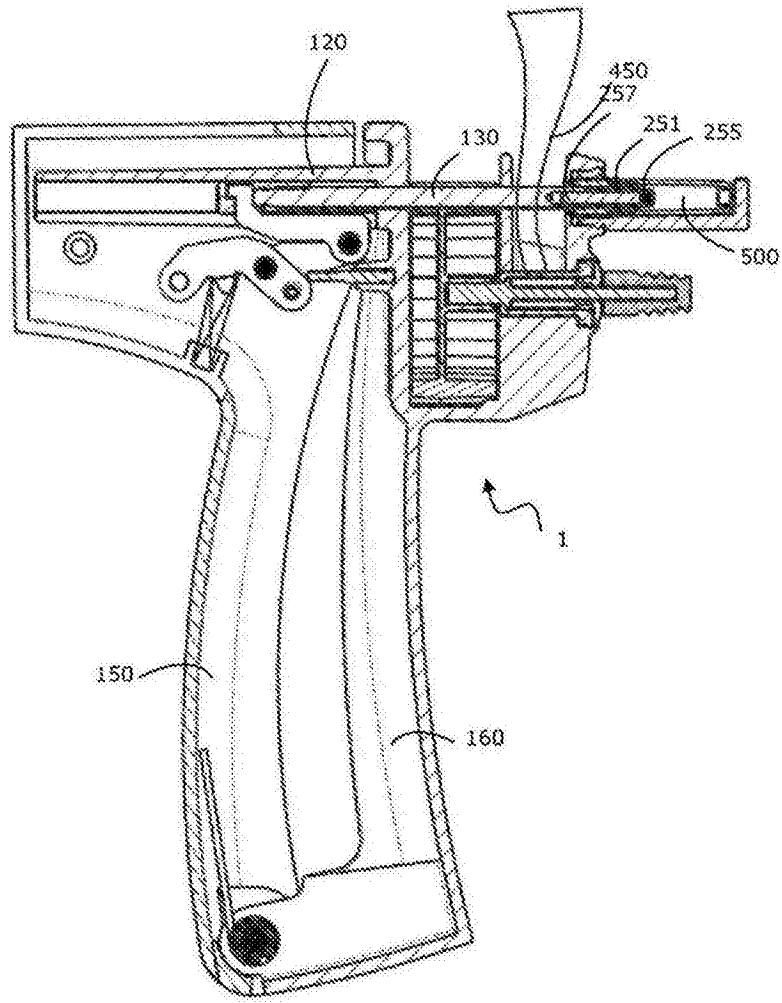


图7

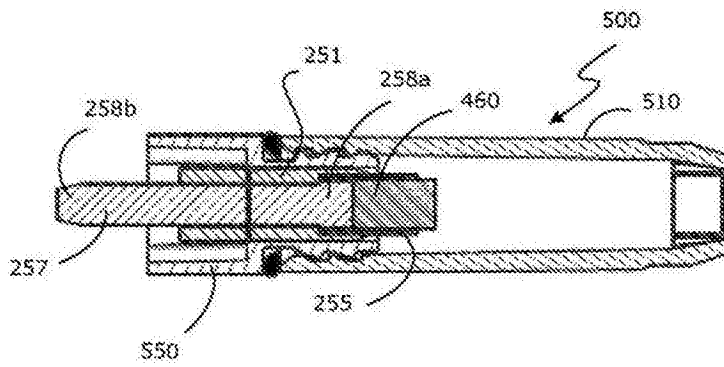


图7a

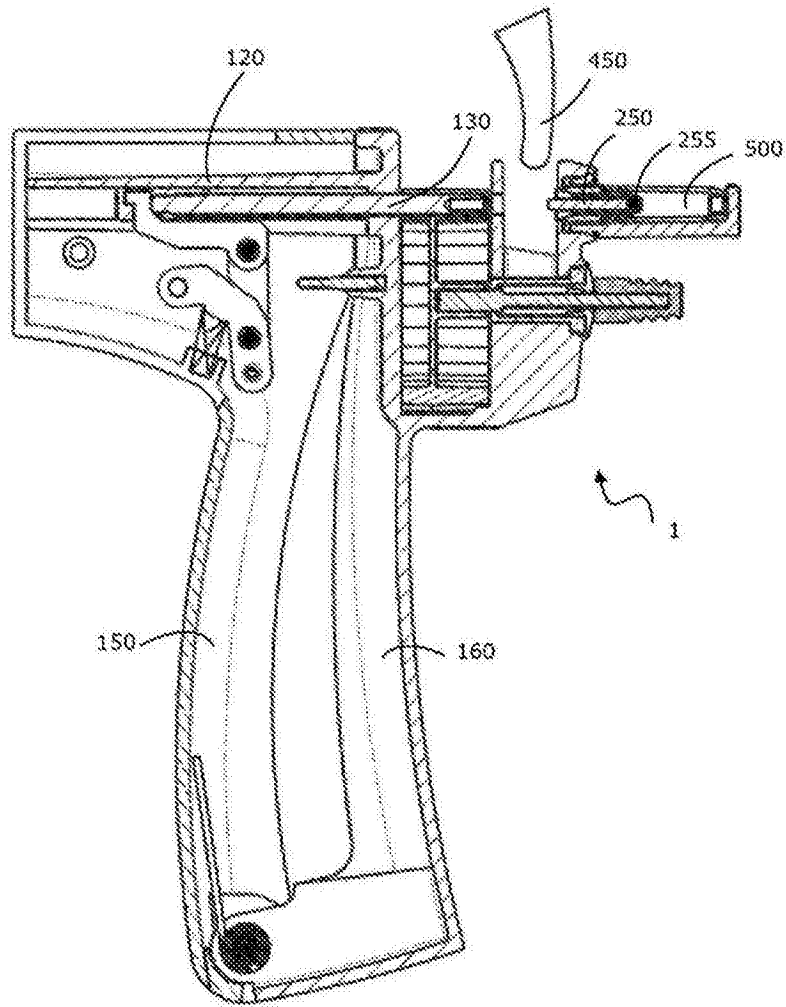


图8

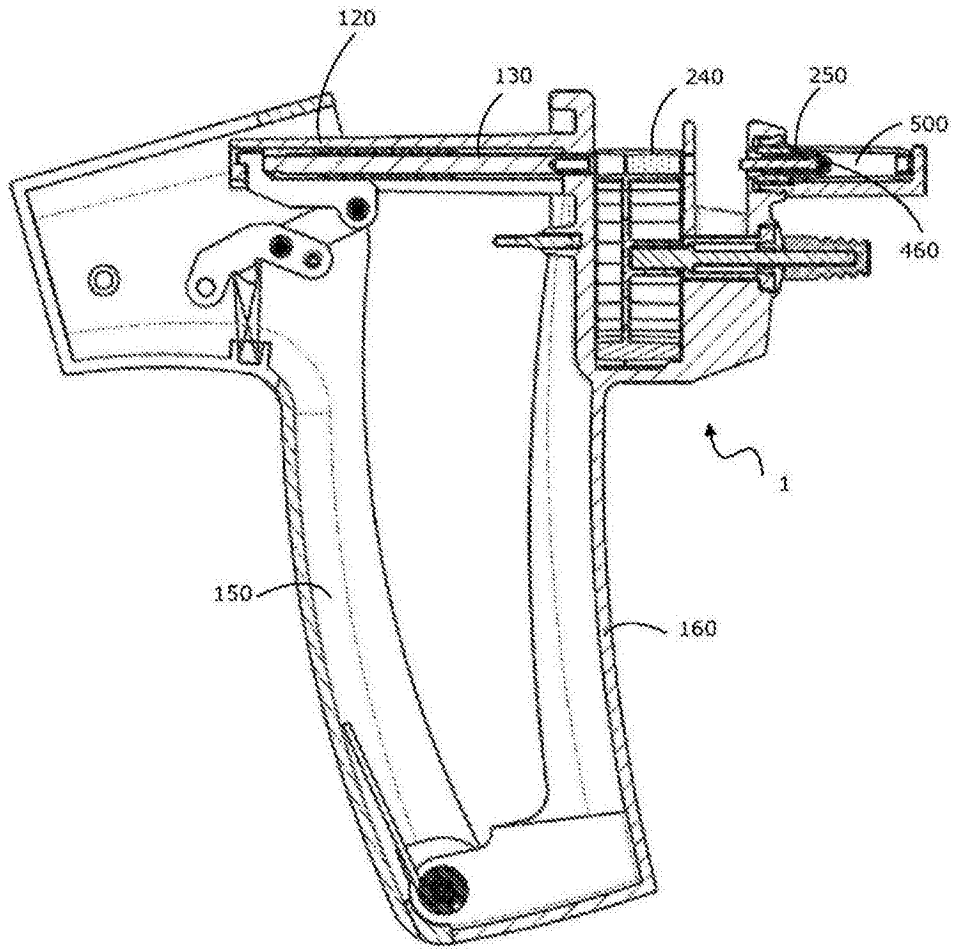


图9

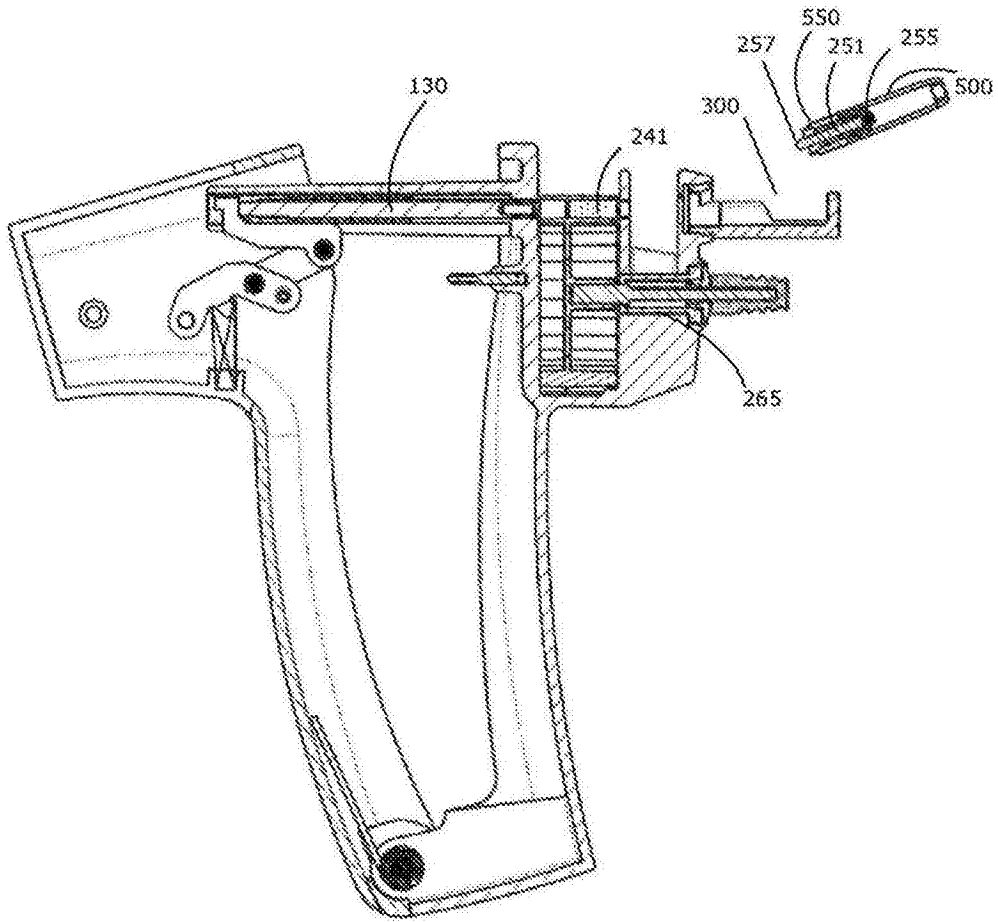


图10

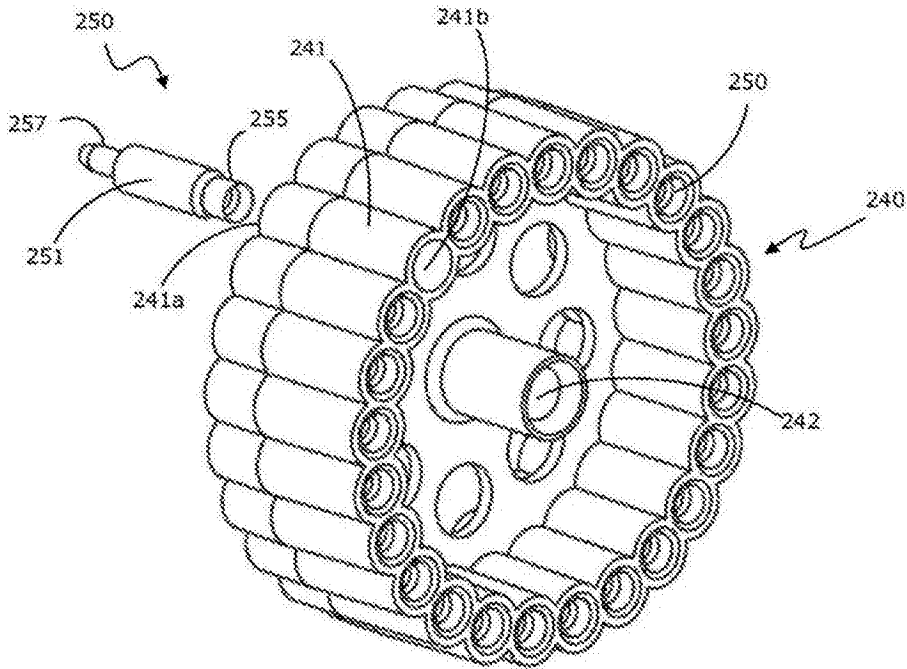


图11

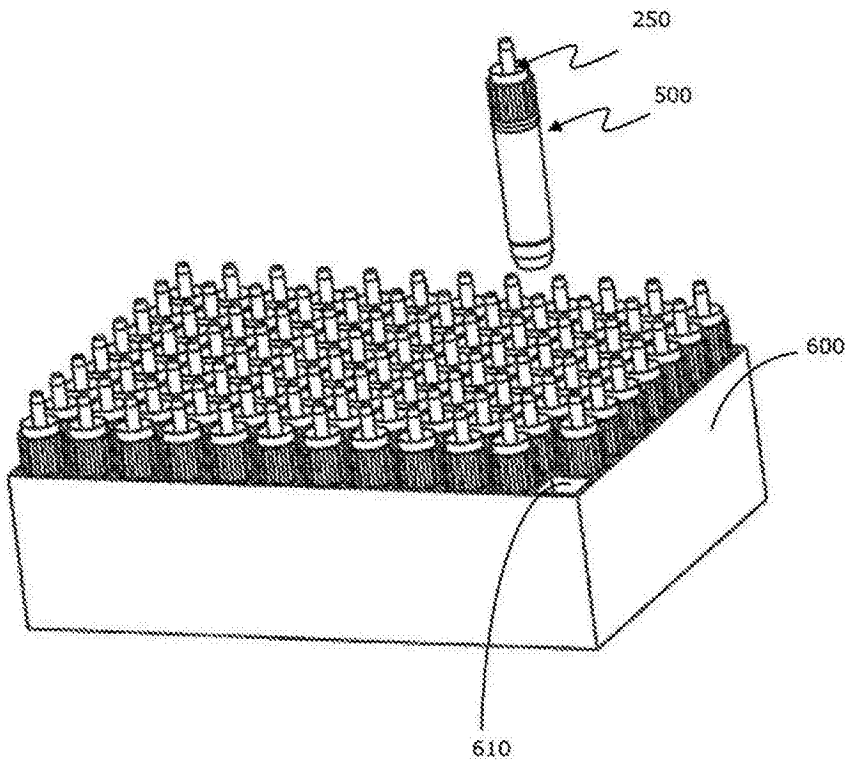


图12

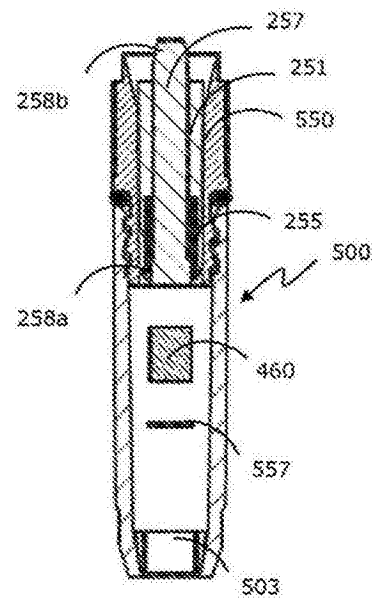


图13

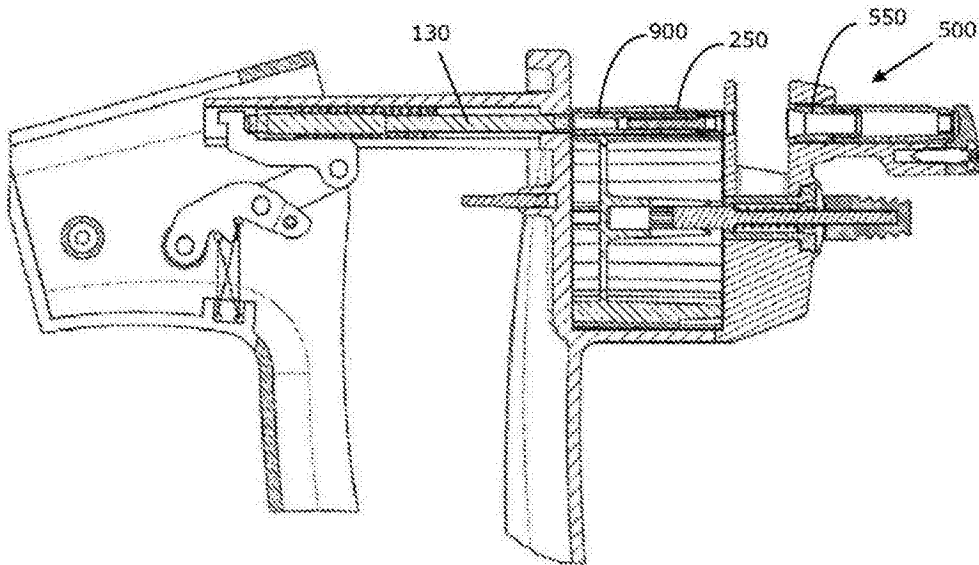


图14

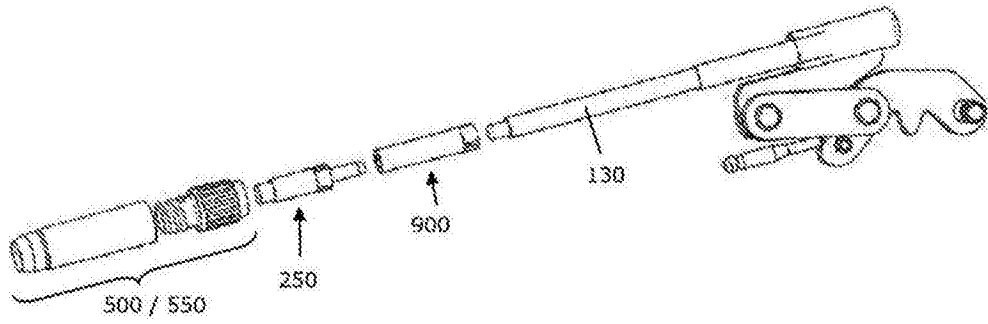


图15a

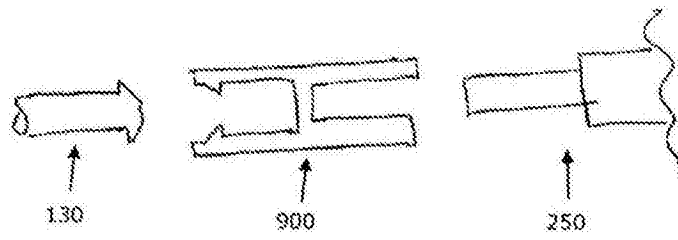


图15b

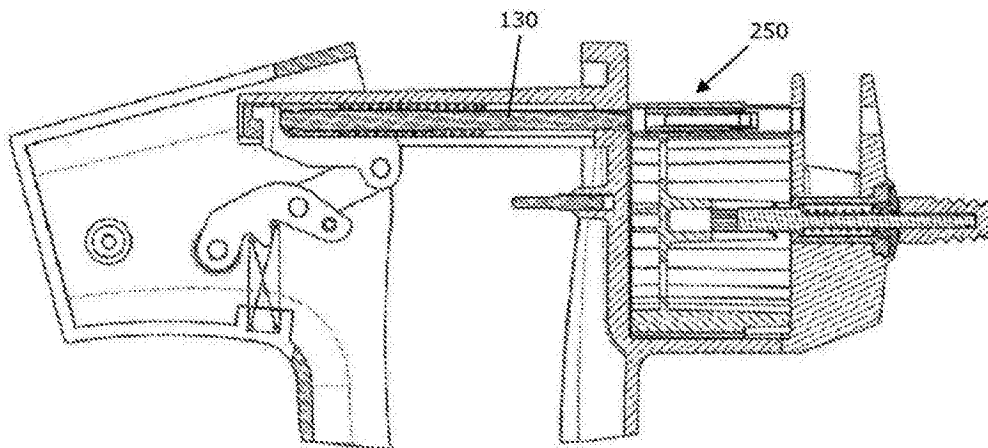


图16

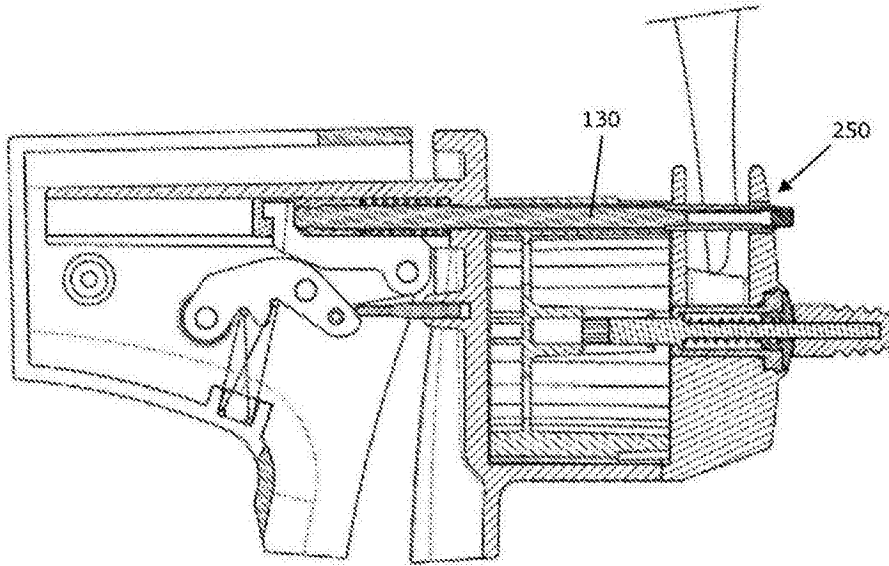


图17

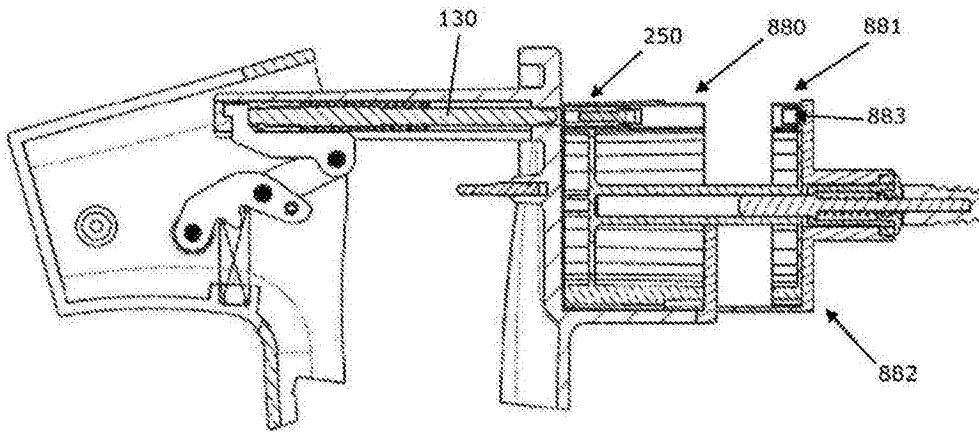


图18

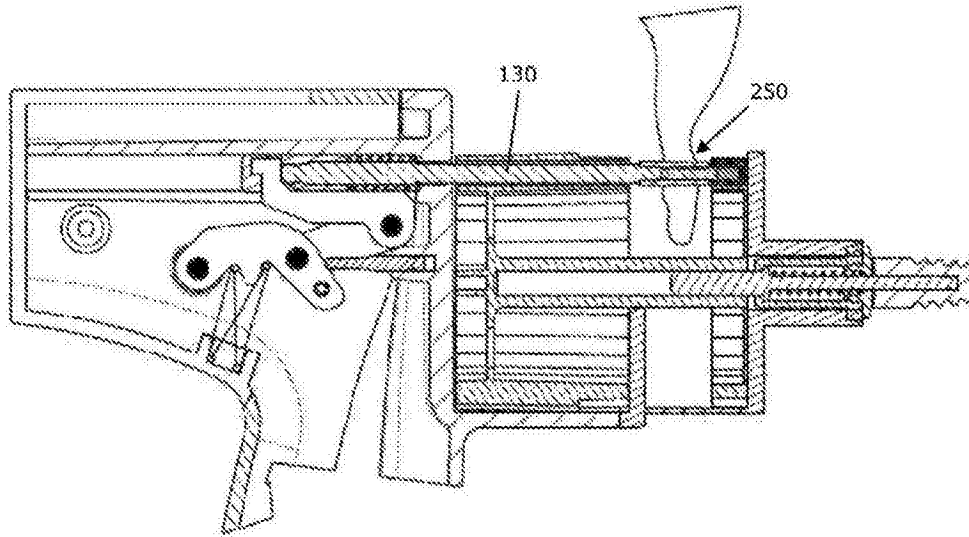


图19