



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109171766 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811146373.4

A61B 5/153(2006.01)

(22)申请日 2013.12.02

A61B 5/154(2006.01)

(30)优先权数据

A61B 5/155(2006.01)

61/731,620 2012.11.30 US

A61B 10/00(2006.01)

(62)分案原申请数据

201380071681.4 2013.12.02

(71)申请人 木兰医药技术股份有限公司

地址 美国华盛顿

(72)发明人 G·J·布林顿 R·G·M·D·巴顿

S·E·高

(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

代理人 王庆华

(51)Int.Cl.

A61B 5/15(2006.01)

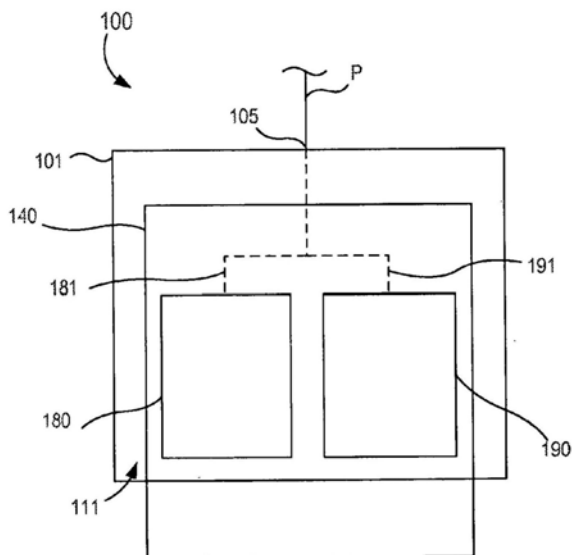
权利要求书5页 说明书22页 附图23页

(54)发明名称

体液隔绝装置和使用体液隔绝装置隔绝体液的方法

(57)摘要

一种基于注射器的装置包括外壳、前样本储存器和致动器。所述外壳限定在基本开口的近端部分和包括可耦接到内腔限定装置的端口之间的内部容积。前样本储存器可流体耦接到所述端口,以接收和隔离第一体积的体液。致动器至少部分地位于所述内部容积中并具有包括接合部分的近端部分和包括密封构件的远端部分。接合部分被配置为容许使用者选择性地在第一配置和第二配置之间移动致动器,所述第一配置使得体液可从所述端口流到前样本储存器,所述第二配置使得体液可从所述端口流到至少部分地由密封构件和外壳限定的样本储存器。



1. 一种使用体液隔绝装置隔绝体液的方法,该方法包括:

将初始体积的体液从体液隔绝装置的端口转移到体液隔绝装置的第一通道中,第一通道包括设置在其中的阀;

隔绝初始体积的体液的至少一部分;

在初始体积的体液被隔绝后,将后续体积的体液从所述端口转移到体液隔绝装置的第二通道中;和

通过所述第二通道提供一定体积的体液,所述一定体积的体液由于所述初始体积的体液的隔绝而具有减少的污染。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述阀是单向止回阀。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,隔绝所述初始体积的体液包括在前样本储存器中隔绝所述初始体积的体液,所述前样本储存器至少部分地由所述第一通道限定。

4. 如权利要求3所述的方法,其中,所述前样本储存器内的所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

5. 如权利要求3所述的方法,其中,所述初始体积的体液在所述前样本储存器中被流体隔离。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,所述阀设置在所述第一通道的入口处。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道隔绝。

8. 如权利要求7所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

9. 如权利要求1所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成防止被隔绝的所述初始体积的体液从所述第一通道朝样本储存器流出。

10. 如权利要求9所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

11. 如权利要求1所述的方法,其中,阀入口和阀出口之间的压力差能够用于将所述阀从闭合配置移动到打开配置。

12. 如权利要求11所述的方法,其中,所述阀入口和所述阀出口之间的压力平衡能够用于允许所述阀返回到所述闭合配置。

13. 如权利要求1所述的方法,其中,在闭合配置,所述阀设置和配置成与限定所述第一通道的壁形成大体不透流体的密封。

14. 如权利要求1所述的方法,其中,所述阀配置成从允许所述初始体积的体液流过所述第一通道的第一操作模式转换到所述阀关闭的第二操作模式,所述第二操作模式配置成允许在所述第二通道中形成负压,从而产生能够用于通过所述第二通道抽取所述后续体积的体液的抽吸力。

15. 如权利要求14所述的方法,其中,所述体液隔绝装置配置成从所述第一操作模式自动转换到所述第二操作模式。

16. 如权利要求1所述的方法,还包括:

将一致动器机构从第一位置移动到第二位置,以通过第一通道将所述初始体积的体液抽取到前样本储存器中。

17. 如权利要求16所述的方法,还包括:

将所述致动器机构从所述第二位置移动到第三位置,以将所述后续体积的体液抽取到所述第二通道中。

18. 一种使用体液隔绝装置隔绝体液的方法,该方法包括:

将初始体积的体液从体液隔绝装置的端口转移到体液隔绝装置的第一通道中,所述第一通道包括设置在其中的阀并且配置成与限定第一通道的壁形成大体不透流体的密封;

所述阀能够用于响应阀入口与阀出口之间的压力差而从闭合配置移动到打开配置,

所述阀还能够用于响应阀入口与阀出口之间的压力平衡而返回到闭合配置;

隔绝所述初始体积的体液;

在所述初始体积的体液被隔绝后,通过体液隔绝装置的第二通道从所述端口转移后续体积的体液;和

通过所述第二通道提供一定体积的体液,所述一定体积的体液由于所述初始体积的体液的隔绝而具有减少的污染。

19. 如权利要求18所述的方法,其中,所述阀是单向止回阀。

20. 如权利要求18所述的方法,其中,隔绝所述初始体积的体液包括在前样本储存器中隔绝所述初始体积的体液,所述前样本储存器至少部分地由所述第一通道限定。

21. 如权利要求20所述的方法,其中,所述前样本储存器内的所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

22. 如权利要求20所述的方法,其中,所述初始体积的体液在所述前样本储存器中被流体隔离。

23. 如权利要求18所述的方法,其中,所述阀设置在所述第一通道的入口处。

24. 如权利要求18所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道隔绝。

25. 如权利要求24所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

26. 如权利要求18所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成防止被隔绝的所述初始体积的体液从所述第一通道朝样本储存器流出。

27. 如权利要求26所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

28. 如权利要求18所述的方法,其中,所述阀配置成从允许所述初始体积的体液流过所述第一通道的第一操作模式转换到所述阀关闭的第二操作模式,所述第二操作模式配置成允许在所述第二通道中形成负压,从而产生能够用于通过所述第二通道抽取所述后续体积的体液的抽吸力。

29. 如权利要求28所述的方法,其中,所述体液隔绝装置配置成从所述第一操作模式自动转换到所述第二操作模式。

30. 如权利要求18所述的方法,还包括:

将一致动器机构从第一位置移动到第二位置,以通过第一通道将所述初始体积的体液抽取到前样本储存器中。

31. 如权利要求30所述的方法,还包括:

将所述致动器机构从所述第二位置移动到第三位置,以将所述后续体积的体液抽取到所述第二通道中。

32.一种使用体液隔绝装置隔绝体液的方法,该方法包括:

将初始体积的体液从体液隔绝装置的端口转移到体液隔绝装置的第一通道中,所述第一通道包括设置在其中的阀并且配置成与限定第一通道的壁形成大体不透流体的密封;

隔绝所述初始体积的体液;

在所述初始体积的体液被隔绝后,通过体液隔绝装置的第二通道从所述端口转移后续体积的体液;

所述阀能够用于响应阀入口与阀出口之间的压力差而从闭合配置移动到打开配置,

所述阀还能够用于响应阀入口与阀出口之间的压力平衡而返回到闭合配置,所述闭合配置被配置成允许在所述第二通道中产生能够用于通过所述第二通道抽取所述后续体积的体液的负压;和

通过所述第二通道提供一定体积的体液,所述一定体积的体液由于所述初始体积的体液的隔绝而具有减少的污染。

33.如权利要求32所述的方法,其中,所述阀是单向止回阀。

34.如权利要求32所述的方法,其中,隔绝所述初始体积的体液包括在前样本储存器中隔绝所述初始体积的体液,所述前样本储存器至少部分地由所述第一通道限定。

35.如权利要求34所述的方法,其中,所述前样本储存器内的所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

36.如权利要求34所述的方法,其中,所述初始体积的体液在所述前样本储存器中被流体隔离。

37.如权利要求32所述的方法,其中,所述阀设置在所述第一通道的入口处。

38.如权利要求32所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道隔绝。

39.如权利要求38所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

40.如权利要求32所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成防止被隔绝的所述初始体积的体液从所述第一通道朝样本储存器流出。

41.如权利要求40所述的方法,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

42.如权利要求32所述的方法,还包括:

将一致动器机构从第一位置移动到第二位置,以通过所述第一通道将所述初始体积的体液抽取到前样本储存器中。

43.如权利要求42所述的方法,还包括:

将所述致动器机构从所述第二位置移动到第三位置,以将所述后续体积的体液抽取到所述第二通道中。

44.一种体液隔绝装置,该体液隔绝装置包括:

外壳,所述外壳包括端口并限定内部容积,所述端口配置成接收穿过其中的体液流,所述端口配置成置于与第一通道和第二通道流体连通的状态;和

阀,所述阀设置在所述第一通道中并且配置成与限定所述第一通道的一组壁形成大体不透流体的密封,所述阀能够用于响应于压力差而从闭合配置移动到打开配置,以允许初始体积的体液从所述端口转移到所述第一通道中,

所述阀进一步能够用于响应阀入口与阀出口之间的压力平衡而返回到闭合配置,以将所述初始体积的体液与所述第二通道隔绝,

在所述阀返回到闭合配置后,所述第二通道配置成接收后续体积的体液,所述后续体积的体液由于所述初始体积的体液的隔绝而具有减少的污染。

45. 如权利要求44所述的体液隔绝装置,其中,所述阀是单向止回阀。

46. 如权利要求44所述的体液隔绝装置,其中,隔绝所述初始体积的体液包括在前样本储存器中隔绝所述初始体积的体液,所述前样本储存器至少部分地由所述外壳限定。

47. 如权利要求44所述的体液隔绝装置,其中,隔绝所述初始体积的体液包括在前样本储存器中隔绝所述初始体积的体液,所述前样本储存器至少部分地由所述第一通道限定。

48. 如权利要求47所述的体液隔绝装置,其中,所述前样本储存器内的所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

49. 如权利要求47所述的体液隔绝装置,其中,所述初始体积的体液在所述前样本储存器中被流体隔离。

50. 如权利要求44所述的体液隔绝装置,其中,所述阀设置在所述第一通道的入口处。

51. 如权利要求44所述的体液隔绝装置,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

52. 如权利要求44所述的体液隔绝装置,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成防止被隔绝的所述初始体积的体液从所述第一通道朝样本储存器流出。

53. 如权利要求52所述的体液隔绝装置,其中,设置在所述第一通道中的所述阀配置成将所述初始体积的体液与所述第二通道流体隔离。

54. 如权利要求44所述的体液隔绝装置,其中,所述体液隔绝装置配置成从第一操作模式转换到第二操作模式,以产生能够用于将所述阀从闭合配置转换到打开配置的压力差。

55. 如权利要求54所述的体液隔绝装置,其中,所述体液隔绝装置配置成从所述第一操作模式自动转换到所述第二操作模式。

56. 如权利要求54所述的体液隔绝装置,还包括:

致动器机构,所述致动器机构设置有所述外壳的内部容积中,所述致动器机构配置成从第一位置移动到第二位置,以通过所述第一通道将所述初始体积的体液抽取到前样本储存器中。

57. 如权利要求56所述的体液隔绝装置,其中,所述致动器机构限定所述第一通道的至少一部分。

58. 如权利要求57所述的体液隔绝装置,其中,所述致动器机构限定所述前样本储存器的至少一部分。

59. 如权利要求54所述的体液隔绝装置,其中,在所述阀返回到所述闭合配置后,所述体液隔绝装置配置成从所述第二操作模式转换到第三操作模式,以将所述后续体积的体液抽取到所述第二通道中。

60. 如权利要求59所述的体液隔绝装置,还包括:

致动器机构,所述致动器机构设置在所述外壳的内部容积中,所述致动器机构配置成从第一位置移动到第二位置,以通过所述第一通道将所述初始体积的体液抽取到前样本储存器中,

在所述阀返回到所述闭合配置后,所述致动器机构配置成从所述第二位置移动到第三位置,以将所述后续体积的体液抽取到所述第二通道中。

61.如权利要求60所述的体液隔绝装置,其中,所述致动器机构限定所述第一通道的至少一部分。

62.如权利要求61所述的体液隔绝装置,其中,所述致动器机构限定所述前样本储存器的至少一部分。

体液隔绝装置和使用体液隔绝装置隔绝体液的方法

[0001] 本申请是发明名称为“用于体液取样的基于注射器的转移机构”、国际申请日为2013年12月2日、国际申请号为PCT/US2013/072563、中国国家申请号为201380071681.4的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2012年11月30日提交的名称为“用于体液取样的基于注射器的转移机构”的美国临时专利申请序列号61/731,620的优先权和利益,其全部内容通过引用合并于此。

背景技术

[0004] 本文描述的实施例总体涉及不经肠道获得体液样本,更具体地,涉及在减少微生物污染或体液源外部的其他污染物(诸如经皮肤驻留的微生物)的情况下不经肠道获得体液样本的装置和方法。

[0005] 医疗保健行业从业者例行利用非经肠道获得的体液对患者进行各种类型的微生物测试。在一些情形中,测试患者样本(例如,体液)是否存在一种或多种潜在有害的微生物,诸如细菌、真菌或酵母属(例如,假丝酵母属)。微生物测试可包括在包含有助于微生物生长、实时诊断和/或基于PCR的方法的培养介质的一个或多个无菌器皿中培养患者样本。一般来说,当患者样本中存在这类微生物时,培养介质中的微生物随时间迅速增多。在预定时间(例如,几小时至几天)之后,可测试培养介质是否存在微生物。培养介质中微生物的存在表示从其获得样品的患者的体液中存在相同的微生物。因此,当确定培养介质中存在微生物时,患者的处方可以是一种或多种抗生素或者专门用于治疗或以其他方式去除患者体内的有害微生物的其他治疗方式。

[0006] 但是,患者样本可能在获得期间被污染。患者样本污染可能发生的一种方式是通过体表的微生物(例如,经皮肤驻留的微生物),该微生物在针头插入患者期间被带走,随后被传送到具有患者样本的培养介质。体表和/或其他有害外部微生物可直接被带走,或经由组织碎片、毛囊、汗腺和其他附器结构被带走。另一种可能的污染源来自提取患者样本的人。例如,医生、采血师、护士等可将污染物从他们的身体(例如,手指、手臂等)传送到患者样本。传送的微生物可在培养介质中快速繁殖并最终产生阳性微生物测试结果,由此错误地表明活体中存在这类微生物。在试图诊断或治疗可疑的疾病或情况时这种不准确的结果是一个顾虑。例如,微生物测试的错误阳性结果可导致患者不必要地经受一种或多种抗生素疗法,这会对患者产生严重的副作用,例如,死亡,以及给医疗保健系统带来不必要的负担和花费。

[0007] 因此,需要改进的体液传送装置和减少体液测试样本中的微生物污染的方法。

发明内容

[0008] 本文描述了用于不经肠道地获得污染物(来自体液源外部的微生物,诸如经皮肤驻留的微生物)减少的体液样本的装置。在一些实施例中,用于不经肠道地从患者获得污染

物减少的体液样本的基于注射器的装置包括外壳、前样本储存器和致动器机构。所述外壳具有近端部分和远端部分并限定其间的内部容积。所述近端部分基本是开口的,并且所述远端部分具有被配置为耦接到内腔限定装置以便从所述患者接收体液的端口。前样本储存器可流体地耦接到所述端口并被配置为接收和隔离从所述患者抽取的第一体积的体液。致动器机构至少部分地位于所述外壳的内部容积中,并且具有近端部分和远端部分。所述远端部分包括密封构件,并且所述近端部分包括被配置为容许使用者选择性地第一配置和第二配置之间移动所述致动器机构的接合部分,在第一配置,体液可从所述端口流到所述前样本储存器,在第二配置,体液可从所述端口流到至少部分地由所述密封构件和所述外壳限定的样本储存器。

附图说明

- [0009] 图1是根据实施例的基于注射器的传送装置的示意图。
- [0010] 图2是根据实施例的处于第一配置的基于注射器的传送装置的前视图。
- [0011] 图3是图2的基于注射器的传送装置的分解图。
- [0012] 图4是处于第一配置的沿线 X_1-X_1 截取的图2所示的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0013] 图5是处于第二配置的沿线 X_1-X_1 截取的图2的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0014] 图6是处于第三配置的沿线 X_1-X_1 截取的图2的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0015] 图7是根据本发明的处于第一配置的基于注射器的传送装置的前视图。
- [0016] 图8是图7的基于注射器的传送装置的分解图。
- [0017] 图9是处于第一配置的沿线 X_2-X_2 截取的图7的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0018] 图10是处于第二配置的沿线 X_2-X_2 截取的图7的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0019] 图11是根据本发明的处于第一配置的基于注射器的传送装置的前视图。
- [0020] 图12是图11的基于注射器的传送装置的分解图。
- [0021] 图13是处于第一配置的沿线 X_3-X_3 截取的图11的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0022] 图14是处于第二配置的沿线 X_3-X_3 截取的图11的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0023] 图15是处于第三配置的沿线 X_3-X_3 截取的图11的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0024] 图16和17分别是根据本发明的处于第一配置和第二配置的基于注射器的传送装置的至少一部分的示意图。
- [0025] 图18是根据本发明的处于第一配置的基于注射器的传送装置的前视图。
- [0026] 图19是图18的基于注射器的传送装置的分解图。
- [0027] 图20是处于第一配置的沿线 X_4-X_4 截取的图18的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0028] 图21是处于第二配置的沿线 X_4-X_4 截取的图18的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0029] 图22是处于第三配置的沿线 X_4-X_4 截取的图18的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0030] 图23是处于第四配置的沿线 X_4-X_4 截取的图18的基于注射器的传送装置的剖视图。
- [0031] 图24是图示利用基于注射器的传送装置从患者获得体液样本的方法的流程图。

具体实施方式

- [0032] 本文描述了用于不经肠道地获得污染物(来自体液源外部的微生物,诸如经皮肤

驻留的微生物)减少的体液样本的装置。在一些实施例中,用于不经肠道地从患者获得污染物减少的体液样本的基于注射器的装置包括外壳、前样本储存器和致动器机构。所述外壳具有近端部分和远端部分并限定在所述近端部分和所述远端部分之间的内部容积。所述近端部分基本是开口的,并且所述远端部分具有被配置为耦接到内腔限定装置以便从所述患者接收体液的端口。前样本储存器可流体地耦接到所述端口并被配置为接收和隔离从所述患者抽取的第一体积的体液。致动器机构至少部分地位于所述外壳的内部容积中,并且具有近端部分和远端部分。所述远端部分包括密封构件,并且所述近端部分包括被配置为容许使用者选择性地在第一配置和第二配置之间移动所述致动器机构的接合部分,在第一配置,体液可从所述端口流到所述前样本储存器,在第二配置,体液可从所述端口流到至少部分地由所述密封构件和所述外壳限定的样本储存器。

[0033] 在一些实施例中,用于不经肠道地从患者获得污染物减少的体液样本的基于注射器的装置包括外壳和致动器机构。外壳包括近端部分和远端部分并限定在所述近端部分和所述远端部分之间的内部容积。所述近端部分基本是开口的,并且所述远端部分具有被配置为耦接到内腔限定装置以便从所述患者接收体液的端口。致动器机构可移动地位于所述内部容积中。致动器机构包括具有近端部分和远端部分并限定在所述近端部分和所述远端部分之间的内部容积的第一构件和可移动地位于所述第一构件的所述内部容积中的第二构件。所述第一构件的远端部分包括第一柱塞,所述第一柱塞包括流通道,所述流通道被配置为容许所述外壳限定的内部容积和所述第一构件限定的内部容积之间的选择性流体连通。所述第二构件包括位于所述第二构件的远端部分处的第二柱塞和被配置为容许使用者选择性地移动所述致动器机构的接合部分。

[0034] 在一些实施例中,用于不经肠道地从患者获得污染物减少的体液样本的基于注射器的装置包括外壳、致动器机构和刺穿构件。外壳具有近端部分和远端部分并限定在所述近端部分和所述远端部分之间的内部容积。所述近端部分基本是开口的,并且所述远端部分具有被配置为耦接到内腔限定装置以便从所述患者接收体液的端口。致动器机构可移动地位于所述外壳的内部容积中。所述致动器机构具有近端部分和远端部分并在近端部分和远端部分之间的内部容积。所述远端部分包括具有流通道的柱塞。所述近端部分基本是开口的并且被配置为接收真空密封的样本管。刺穿构件位于所述致动器机构的内部容积中,并限定流体耦接到所述柱塞的流通道的内腔。柱塞的流通道和所述刺穿构件被配置为容许由所述外壳限定的内部容积和由所述致动器机构限定的所述内部容积之间提供选择性的连通。

[0035] 在一些实施例中,用于不经肠道地从患者获得污染物减少的体液样本的基于注射器的装置包括外壳、致动器机构和流控制机构。外壳具有近端部分和远端部分并限定在所述近端部分和所述远端部分之间的内部容积。所述近端部分基本是开口的,并且所述远端部分具有被配置为耦接到内腔限定装置以便从所述患者接收体液的端口。致动器机构可移动地位于所述外壳的所述内部容积中,并具有近端部分和远端部分。所述远端部分包括第一柱塞,并且所述近端部分包括被配置为容许使用者选择性地移动所述致动器机构的接合部分。第二柱塞可移动地位于所述外壳的所述内部容积中并且能够释放地耦接到所述致动器机构上。所述第二柱塞限定被配置为与所述端口选择性地流体连通的流通道。流控制机构可选择性地控制所述端口和由第二柱塞和所述外壳限定前样本储存器之间。所述流控制

机构被配置为在体液可通过第一流路径流到所述前样本储存器中的第一配置和体液可通过第二流路径流到样本储存器中的第二配置之间移动,所述第一柱塞、第二柱塞和所述外壳共同限定所述样本储存器。

[0036] 在一些实施例中,一种利用基于注射器的传送装置从患者获得体液样本的方法(其中所述基于注射器的传送装置包括具有端口的外壳和可移动地位于所述外壳中的致动器机构)包括在患者和所述基于注射器的传送装置的端口之间建立流体连通并且在所述端口和前样本储存器之间建立流体连通。利用所述基于注射器的传送装置将第一体积的体液传送到所述前样本储存器。使所述前样本储存器与所述端口流体隔离,以将所述第一体积的体液隔绝在所述前样本储存器中。在已将所述第一体积的体液隔绝在所述前样本储存器中之后,在所述端口和至少部分地由所述致动器机构和所述外壳限定的样本储存器之间建立流体连通。将所述致动器机构从第一位置移动到第二位置,以将第二体积的体液从患者抽入所述样本储存器中。

[0037] 在一些实施例中,一种设备包括外壳和致动器机构。所述设备还包括第一流体储存器和与第一流体储存器流体隔离、至少部分地由外壳和/或致动器机构限定的第二流体储存器。外壳包括被配置为接收体液的端口。外壳和致动器机构共同限定第一流体流路径和第二流体流路径。第一流体流路径被配置为当致动器机构相对于外壳处于第一位置时将第一体液流从端口传送到第一流体储存器。第二流体流路径被配置为当致动器机构相对于外壳处于第二位置时将基本不存在有害微生物(这在活体患者情况中是不具代表性的)的第二体液流从端口传送到第二流体储存器。

[0038] 在一些实施例中,体液传送装置可被配置为在允许第二量的体液流入第二储存器之前选择性地第一预定量的体液流转移到第一储存器中。以此方式,第二量的体液可用于诊断或其他测试,而将可能含有来自体表和/或其他外部源的微生物的第一量的体液与待测试的体液隔离开,待测试的体液可用于测试是否存在微生物,但也可用于临床医生指定的其他血液测试(例如,全血细胞计数“CBC”、免疫诊断测试或癌细胞检测测试等)。

[0039] 如本文涉及的,“体液”可包括从患者身体获取的任何流体,包括但不限于,血液、脑脊液、尿液、胆汁、淋巴液、唾液、滑液、血清、胸膜液、羊水等,或其任意组合。

[0040] 如在此使用的,用语“组”可涉及多个特征或具有多个部分的单个特征。例如,当涉及一组壁时,一组壁可被认为是具有不同部分的一个壁,或者一组壁可为认为是多个壁。另一种类似的表述是,整体构造的项可包括一组壁。所述一组壁可包括例如彼此不连续的多个部分。一组壁还可由单独生产、之后接合在一起(例如,经由焊接、粘合剂或任何合适的方法)的多个项制成。

[0041] 如在本说明书中使用的,词语“近端”和“远端”分别涉及靠近和远离使装置与患者接触的使用者的方向。因此,例如,首先接触患者身体的装置端部将是远端,而装置的相反端(例如,使用者操纵的装置端部)将是装置的近端。

[0042] 如在本说明书和所附权利要求中使用的,用语“第一预定量”、“第一量”和“第一体积”描述被配置为由第一储存器或前样本储存器接收或容纳的体液的量。虽然用语“第一量”和“第一体积”未明确描述预定量,但应该理解,第一量是第一预定量,除非存在明确的不同描述。

[0043] 如在本说明书和所附权利要求中使用的,用语“第二量”和“第二体积”描述被配置

为由第二储存器或样本储存器接收或容纳的体液的量。第二量可以是任何合适的体液量，不必是预定的。相反，当明确地如此描述时，第二储存器或样本储存器接收或容纳的第二量可以是第二预定量。

[0044] 图1是根据实施例的基于注射器的传送装置100的一部分的示意图。一般来说，基于注射器的传送装置100(在此被称作“体液传送装置”、“流体传送装置”或“传送装置”)被配置为允许从患者抽取体液，从而使得第一部分或量的抽取液相对于将用作生物样本(诸如，为医疗诊断和/或治疗而进行测试)的第二部分或量的抽取液被流体隔离并被转移远离第二部分或量的抽取液。换言之，传送装置100被配置为将第一预定量的体液传送到第一采集物储存器，并将第二量的体液传送到与第一采集物储存器流体隔离的一个或多个体液采集物储存器(例如，样本储存器)，如本文更详细地描述的。

[0045] 传送装置100包括外壳101、致动器机构140、第一流体储存器180(在此也被称作“第一储存器”或“前样本储存器”)和与第一储存器180不同的第二流体储存器190(在此也被称作“第二储存器”或“样本储存器”)。外壳101可以具有任何合适的形状、尺寸或配置，并且在此参照特定实施例对其进行更详细的描述。如图1所示，外壳101包括端口105，其可至少暂时物理或流体地耦接到限定用于将体液从患者抽取和/或输送到传送装置100的路径P的医疗装置。例如，端口105可以是被配置为物理和流体地耦接到针头、插管或其他有内腔装置的Luer-**Lok**®或类似结构。在其他实施例中，端口105可与有内腔装置的至少一部分一体形成。以此方式，端口105可经由路径P接收来自患者的体液，如本文进一步描述的。

[0046] 如图1所示，外壳101限定被配置为接纳致动器机构140的一部分的内部容积111。更具体地，致动器机构140至少部分地位于外壳101的内部容积111中，并且可相对于外壳101在第一配置和第二配置之间移动。外壳101还被配置为容纳第一储存器180的至少一部分和第二储存器190的至少一部分。例如，在一些实施例中，第一储存器180和/或第二储存器190可至少暂时位于外壳101所限定的内部容积111内。在其他实施例中，第一储存器180和/或第二储存器190可至少部分地由限定内部容积111的外壳101的一组壁限定。另一种类似的表述是，内部容积111的一部分可至少形成第一储存器180的一部分和/或第二储存器190的一部分。

[0047] 致动器机构140可具有任何合适的形状、尺寸或配置。例如，在一些实施例中，致动器机构140的至少一部分的形状和尺寸基本对应于限定内部容积111的外壳101的壁的形状和尺寸。如上所述，致动器机构140的至少一部分可移动地位于外壳101的内部容积111内。例如，在一些实施例中，致动器机构140的远端部分位于外壳101的内部容积111内，并且致动器机构140的近端部分主要位于外壳101外侧。以此方式，使用者可接合致动器机构140的近端部分，以相对于外壳101在第一配置和第二配置之间移动致动器机构140的位于内部容积111内的部分。在一些实施例中，致动器机构140可相对于外壳101位于第三配置(或存储配置)，如本文进一步描述的。

[0048] 尽管图1中未示出，但在一些实施例中，致动器机构140可包括第一构件和第二构件。在这类实施例中，第一构件和第二构件两者可在外壳101的内部容积111内一起移动。此外，第一构件和第二构件可被配置为在外壳101内相互独立地移动。另一种类似表述是，第一构件可相对于第二构件移动和/或第二构件可相对于第一构件移动，如下面参照特定实施例进一步描述的。在一些实施例中，第一构件和/或第二构件可形成被配置为在内部容积

111内移动的活塞或柱塞。此外,活塞或柱塞的一部分可与限定内部容积111的外壳101的壁形成基本流体密封的密封结构。以此方式,外壳101和致动器机构140可共同形成密封的气密腔(例如,注射器),从而使得致动器机构140(或致动器机构140的至少一部分)可被配置为在内部容积111内引入或以其他方式促进形成真空。

[0049] 第一储存器180可以是用于容纳体液的任何合适的储存器。例如,在一些实施例中,第一储存器180由限定内部容积111的外壳101的壁的一部分和致动器机构140的一部分限定。在其他实施例中,第一储存器180仅由致动器机构140限定。在其他实施例中,第一储存器180可以是美国专利No.8,197,420(“420专利”)中详细描述的前样本储存器,该专利的全部内容通过引用合并于此。以此方式,第一储存器180可被选择性地放置为与外壳101或致动器机构140直接地(例如,物理地和流体地耦接到外壳101或致动器机构140)或间接地(例如,经由诸如无菌柔性管的中间结构流体地耦接)流体连通。

[0050] 第一储存器180被配置为接收和容纳第一预定量的体液。更具体地,当致动器机构140处于第一配置时,致动器机构140的一部分和外壳101的一部分可限定被配置为将外壳101的端口105流体耦接到第一储存器180的第一流体流路径181。在一些实施例中,致动器机构140可移动到第一配置(例如,从上述第三配置)并且可引入促进体液流过第一流路径181进入第一储存器180的真空。第一储存器180被配置为容纳第一量的体液,从而使得第一量体液与随后从患者抽取的第二量体液(不同于第一量的体液)流体隔离。

[0051] 第二储存器190可以是任何合适的储存器并被配置为接收和容纳第二量的体液。在一些实施例中,第二储存器190由限定内部容积111的外壳101的壁的一部分和致动器机构140的一部分限定。以此方式,当致动器机构140处于第二配置时,致动器机构140的一部分和外壳101的一部分可限定被配置为将端口105流体耦接到第二储存器190的第二流体流路径191。在一些实施例中,致动器机构140移动到第二配置可使得第二真空力促进体液流过第二流路径191进入第二储存器190。第二量的体液可以是在抽取第一量之后从患者抽取的量。在一些实施例中,第二储存器190被配置为容纳第二量的体液,从而使得第二量体液与第一量体液流体隔离。

[0052] 如上所述,传送装置100可用于将体液从患者传送到包括在传送装置100中的第一储存器180和/或第二储存器190。更具体地,被传送到第一储存器180的第一量体液流可以是这样的,静脉穿刺期间被带走的经皮肤驻留微生物和/或其他外部源(例如,从采集样本的从业者皮肤传送的环境空气传播的微生物等)被夹带在流中并由此被传送到第一储存器180。此外,第一储存器180流体隔离第一量体液,从而使得当随后的第二量被抽取到第二储存器190中时,第二量基本不受经皮肤驻留微生物影响。尽管图1中未示出,但在一些实施例中,基于注射器的传送装置100可耦接到与患者流体连通的装置上,该装置同样被配置为减少患者样本的污染。例如,在一些实施例中,基于注射器的传送装置100可与无内腔针头或类似物一起使用,诸如2013年3月12日提交的名称为“Lumenless Needle For Bodily-Fluid Sample Collection”的美国专利申请序列号No.61/777,758(“758申请”)中描述的那些,该申请的全部内容通过引用合并于此。

[0053] 在一些实施例中,传送装置100被配置为,需要在传送装置100将允许通过第二流路径191将第二量体液流输送到第二储存器180之前将第一量体液输送到第一储存器180。以此方式,传送装置100的特征可被描述为需要医疗保健行业从业者服从在采集第二量(例

如,样本)体液之前采集第一预定量(例如,前样本)。另一种类似的表述是,传送装置100可被配置为阻止医疗保健行业从业者在未首先将第一量或前样本体液转移到第一储存器180之前将第二量或样本体液采集到第二储存器190中。以此方式,防止医疗保健行业从业者(无论是有意的还是无意的)更可能含有经皮肤驻留的微生物和/或其他外部有害污染物的第一量体液包括在待用于分析的体液样本中。在其他实施例中,流体传送装置100不必包括强制服从特征或部件。

[0054] 在一些实施例中,致动器机构140可具有不同于第一、第二和第三配置的第四配置。在这类实施例中,当传送装置100已经采集第二量体液并已经不再接触患者时,致动器机构140可朝向第四配置移动。当处于第四配置时,第一流体储存器180可保持第一量体液处于流体隔离,并且第二流体储存器190可保持与端口105流体连通。因此,当致动器机构140朝向第四配置移动时,传送装置100可将第二量体液的一部分从第二储存器190传送到任何合适的容器(例如,小瓶、试管、皮氏培养皿、培养介质或测试设备等),从而可以测试该部分第二量体液。

[0055] 图2-6图示了根据实施例的基于注射器的传送装置200。基于注射器的传送装置200(在此也被称作“体液传送装置”、“流体传送装置”或“传送装置”)包括外壳201和致动器机构240。此外,传送装置200被配置为包括或限定第一流体储存器280(在此也被称作“第一储存器”或“前样本储存器”)和第二流体储存器290(在此也被称作“第二储存器”或“样本储存器”)。传送装置200可具有任何合适的形状、尺寸或配置。例如,尽管在图2和3中被示为大体圆柱形,但传送装置200可具有正方形、矩形、多边形和/或任何其他非圆柱形形状。

[0056] 如图2和3所示,外壳201包括近端部分202和远端部分203并限定在在所述近端部分和所述远端部分之间的内部容积211。在一些实施例中,外壳201可大体类似于注射器主体。外壳201的近端部分202是大体开口的,并被配置为接纳致动器机构240的至少一部分,从而使得致动器机构240的该部分可移动地位于内部容积211内。此外,内部容积211被配置为限定第二流体储存器290,如本文进一步描述的。外壳201的远端部分203包括端口205。在一些实施例中,端口205与外壳201一体形成(例如,如图2-6所示)。在其他实施例中,端口205可通过任何合适的方式耦接到远端部分203,诸如,例如,经由摩擦配合、螺纹耦接、机械紧固件、粘合剂、任何数量的配合凹口和/或其任何组合。

[0057] 端口205可具有任何合适的形状、尺寸或配置。例如,在一些实施例中,端口205的至少一部分可形成被配置为物理地和流体地耦接到针头、插管或其他有内腔装置上的锁定机构。例如,在一些实施例中,端口205可以是被配置为物理和流体地耦接到针头或插管组件(图2-6未示出)的Luer-Lok®或类似的锁定机构。在其他实施例中,端口205可与有内腔装置的至少一部分一体形成。以此方式,端口205可被放置为与内腔限定装置限定的内腔流体连通,并且当内腔限定装置位于患者内(例如,由于静脉穿刺事件)时从患者接受体液,如本文进一步描述的。

[0058] 如上所述,致动器机构240位于内部容积211内并可在第一位置(例如,外壳201的远端位置)和第二位置(例如,外壳201的近端位置)之间移动。此外,致动器机构240相对于外壳201的移动可使传送装置200在第一、第二和第三配置之间移动,如在此进一步描述的。致动器机构240包括第一构件241和第二构件251。致动器机构240的第一构件241包括近端部分242和远端部分243并限定在所述近端部分和所述远端部分之间的内部容积246。内部

容积246的至少一部分被配置为限定第一储存器280,如在此进一步描述的。

[0059] 近端部分242是大体开口的,从而使得第二构件251的至少一部分可移动地位于内部容积246内。近端部分242还包括从限定内部容积246的壁(或一组壁)的内表面延伸的突起244,并且被配置为选择性地接合第二构件251的一部分。

[0060] 第一构件241的远端部分243包括柱塞247。当致动器机构240被放置在外壳201内时,柱塞247被配置为与限定内部容积211的壁的内表面形成摩擦配合。另一种类似的表述是,柱塞247与限定内部容积211的壁的内表面形成流体密封结构,从而使得柱塞247近端的内部容积211部分与柱塞247远端的内部容积211部分流体隔离。柱塞247进一步被配置为限定延伸通过柱塞247的远端和近端的通道248。此外,限定通道248的一组内壁的一部分被配置为形成阀座249。以此方式,通道248的一部分可接纳与阀座249接触的阀270。

[0061] 阀270可以是任何合适的阀。例如,在一些实施例中,阀270是单向阀,被配置为容许流体从阀270的远端流到阀270的近端,但基本上不容许流体从近端流到远端。此外,阀270可位于通道248内并可与阀座249接触,从而使得阀270与限定通道248的壁形成大体流体密封的密封结构。在一些实施例中,阀270可与限定通道248的壁形成第一配合。在其他实施例中,阀270可与壁的至少一部分形成螺纹耦接或类似耦接。阀270还可包括密封构件,其被配置为接合阀座249,由此形成流体密封的密封结构的至少一部分。柱塞247和阀270的布置使得,当阀270处于打开配置时,第一构件241限定的内部容积246与外壳201的内部容积211的一部分(即,柱塞247的远端)流体连通,如在此进一步描述的。

[0062] 致动器机构240的第二构件251包括近端部分252和远端部分253。近端部分252包括可接合使用者(例如,采血师、护士、技师、医师等)的接合部分258,以相对于外壳201移动致动器机构240的至少一部分。远端部分253包括柱塞257,其被配置为当借助第一构件241布置第二构件251时与限定内部容积246的壁的内表面形成摩擦配合。另一种类似表述是,柱塞257与限定内部容积246的壁的内表面限定流体密封结构,从而使得柱塞257近端的内部容积246部分与柱塞257远端的内部容积246部分流体隔离。

[0063] 如上所述,第二构件251的至少一部分被配置为可移动地位于第一构件241的内部容积246内。更具体地,第二构件251可在第一位置(例如,远端位置)和第二位置(例如,近端位置)之间移动,由此分别在第一配置和第二配置之间移动致动器机构240。此外,第二构件251包括沿径向方向延伸以选择性地接合第一构件241的突起244的突起254。以此方式,第一构件241的突起244和第二构件251的突起254可接触,以基本限制第二构件251相对于第一构件241的近端移动。

[0064] 在使用时,使用者可接合传送装置200,以将端口205耦接到内腔限定装置(未示出)的近端部分,诸如,例如,蝴蝶针头、插管组件或套管针(在一些情形中其用于将导管插入患者体内)等。当端口205物理地耦接到内腔限定装置时,端口205与内腔限定装置所限定的内腔流体连通。此外,内腔限定装置的远端部分可位于患者身体的一部分(例如,血管)内。以此方式,端口205与身体的该部分流体连通。

[0065] 当端口205耦接到内腔限定装置时,使用者(例如,采血师、护士、技师或医师等)可将传送装置200从第一配置移动到第二配置。更具体地,使用者可接合包括在致动器机构240中的第二构件251的接合部分258,以将致动器机构240从其第一配置移动到其第二配置,由此将传送装置200放置在第二配置,如图5的箭头AA所示。以此方式,致动器机构240的

第二构件251相对于第一构件241(例如,第一构件241在近端方向上基本不移动)沿近端方向移动,直到第二构件251的突起254与第一构件241的突起244接触。

[0066] 第二构件251在第一构件241内的布置使得第二构件251的近端运动增加内部容积246的一部分(即,柱塞257的远端)的体积,由此限定第一储存器280。此外,当柱塞257与限定内部容积246的壁的内表面形成流体密封的密封结构时,体积的增加可在第一储存器280内产生负压。

[0067] 如图5中的箭头BB所示,端口205、阀270和通道248限定使第一储存器280与内腔限定装置流体连通的流体流路径。因此,第一储存器280与患者的一部分(例如,血管)流体连通。进一步详述,第一储存器280内的负压可用于将阀270从闭合配置移动到打开配置。以此方式,由柱塞257的移动产生的第一储存器280内的负压在患者的所述部分内引入吸力。因此,体液通过端口205和阀270被引入第一储存器280中。在一些实施例中,体液可含有有害微生物,诸如,例如,经皮肤驻留的微生物和/或其他外部污染物。

[0068] 在一些实施例中,可通过增加或减小施加到致动器机构240上的力的大小来调节吸力大小。例如,在一些实施例中,期望限制引入血管的吸力的大小。在这类实施例中,使用者可减小施加到第二构件251的接合部分258上的力的大小。以此方式,第一储存器280的体积改变(例如,增加)速率可足够慢,以容许在进一步增加第一储存器280的体积之前给出使血管和流体储存器之间的负压差达到平衡的时间。因此,可调节吸力的大小。

[0069] 当处于第二配置时,传送装置200可被配置为传送被传送到第一储存器280的期望量(例如,预定量)体液。在一些实施例中,第一预定量可大体对应于第一储存器280的尺寸。在其他实施例中,第一量可大体对应于第一储存器280和患者的所述部分内的压力均衡。此外,在这类实施例中,压力均衡可以是容许阀270返回闭合配置。因此,第一储存器280与基本在第一储存器280外侧的一定量流体隔离。

[0070] 在第一量被流体隔离的情况下,可通过沿近端方向进一步移动致动器机构240将致动器机构240从第二配置移动到第三配置。例如,如图6的箭头CC所示,使用者可向第二构件251的接合部分258施加力,以相对于外壳201移动致动器机构240。进一步详述,当第二构件251的突起254与第一构件241的突起244接触时,进一步施加在接合部分258上的力使得第一构件241和第二构件251相对于外壳201一起沿近端方向移动。

[0071] 第一构件241在外壳201的内部容积211内的布置使得第一构件241的近端运动增加内部容积211的一部分(即,柱塞247的远端)的体积,由此限定第二储存器290。此外,当柱塞247与限定内部容积211的壁的内表面形成流体密封的密封结构并且阀270处于闭合配置时,体积的增加可在第二储存器290内产生负压。

[0072] 如图6中的箭头DD所示,端口205和内部容积211的一部分限定使第二储存器290与内腔限定装置流体连通的流体流路径。因此,第二储存器290与患者的所述部分(例如,血管)流体连通。进一步详述,由柱塞247的移动产生的第二储存器290内的负压在患者的所述部分内引入吸力。因此,体液通过端口205被抽入第二储存器290中。此外,包含在第二储存器290内的体液基本上不存在通常出现在患者的所述部分外侧的微生物(例如,经皮肤驻留的微生物、传送装置200限定的内腔中的微生物、内腔限定装置限定的内腔中的微生物和/或任何其他有害微生物)。

[0073] 尽管图2-6中未示出,但致动器机构240可从第三配置移动到第四配置,以将传送

装置200放置在第四配置。例如,在一些实施例中,当期望量的体液位于第二流体储存器290内时,传送装置200可从患者的所述部分被移开并被放置在容器(例如,小瓶、试管、皮氏培养皿、培养介质、测试设备或被设计为与自动的快速微生物检测系统一起使用的套筒等)上方或容器中,从而使得可以测试第二量体液的至少一部分。抽取的体液可用于任意数量的测试过程或程序,诸如,例如,血液培养测试、实时诊断和/或基于PCR的方法。进一步详述,使用者向第二构件251的接合部分258施加力,以沿远端方向(例如,与图6所示的箭头CC相反)移动致动器机构240。当阀270处于闭合配置时,第一储存器280内包含的体液保持与第一储存器280外的体积流体隔离。在一些实施例中,第一储存器280的体积足以包含第一厘升或几厘升体液。在其他实施例中,第一储存器280可被配置为包含约0.1ml至约3.0ml。在其他实施例中,第一储存器280可被配置为包含约3.0ml、4.0ml、5.0ml、6.0ml、7.0ml、8.0ml、9.0ml、10.0ml、15.0ml、20.0ml、25.0ml、50ml或其间的任何体积或分数体积。此外,第一储存器280的压力可以是这样的,施加到第二构件251上的力基本上不能相对于第一构件241移动第二构件251。因此,施加到接合部分258上的力相对于外壳201沿远端方向共同地移动第二构件251和第一构件241,以将第二量体液的期望部分从内腔限定装置排出到容器中。

[0074] 尽管图2-6未示出,但在一些实施例中,基于注射器的传送装置200可耦接到与患者流体连通的装置上,该装置同样被配置为减少患者样本的污染。例如,在一些实施例中,基于注射器的传送装置200可与无内腔针头或类似物一起使用,诸如‘758申请中描述的那些。

[0075] 图7-10图示了根据实施例的基于注射器的传送装置300。基于注射器的传送装置300(在此也被称作“体液传送装置”、“流体传送装置”或“传送装置”)被配置为在第一、第二、第三和第四配置之间移动,如在此进一步描述的。传送装置300包括外壳301和致动器341。此外,传送装置300被配置为包括或限定第一流体储存器380(在此也被称作“第一储存器”或“前样本储存器”)和第二流体储存器390(在此也被称作“第二储存器”或“样本储存器”)。传送装置300可具有任何合适的形状、尺寸或配置。例如,尽管在图7和8中被示为大体圆柱形,但传送装置300可具有正方形、矩形、多边形和/或任何其他非圆柱形形状。此外,传送装置300的一些部分可大体上类似于传送装置200的相应部分,如以上参照图2-6描述的。因此,这类部分在此不进一步详细描述,并且应该被认为大体上类似,除非存在明确的不同描述。

[0076] 如图7和8所示,外壳301包括近端部分302和远端部分303并限定在其间的内部容积311。外壳301的近端部分302是大体开口的,并被配置为接纳致动器341的至少一部分,从而使得致动器341的该部分可移动地位于内部容积311内。此外,内部容积311被配置为限定第二流体储存器390,如本文进一步描述的。外壳301的远端部分303包括端口305。端口305被配置为耦接到或一体形成到有内腔装置,诸如上述那些。

[0077] 如上所述,致动器341位于内部容积311内并可在第一位置(例如,外壳301的远端位置)和第二位置(外壳301的近端位置)之间移动。致动器341包括近端部分342和远端部分343并限定其间的内部容积346。近端部分342包括接合部分350,如以上参照致动器机构240的第二构件251描述的。此外,近端342是大体开口的,从而使得第一储存器380的至少一部分可移动地位于内部容积346内。

[0078] 致动器341的远端部分343包括柱塞347。当致动器341被放置在外壳301内时,柱塞347被配置为与限定内部容积311的壁的内表面形成摩擦配合,如以上参照图2-6描述的。柱塞347还限定延伸通过柱塞347的远端和近端的通道348。通道348被配置为接纳具有底座376和刺穿构件377的端口375。底座376可位于通道348内并与限定通道348的一组壁形成摩擦配合。以此方式,底座376和限定通道348的壁可形成基本流体密封的密封结构。端口375的刺穿构件377被配置为从底座376沿近端方向延伸。如图8所示,刺穿构件377可位于被配置为被选择性地移动以露出例如针头的护套。为了简洁起见,图8-10仅图示了刺穿构件的护套,未图示位于其中的针头。

[0079] 限定通道348的一组内壁的一部分被配置为形成阀座349。以此方式,通道348的一部分可接纳阀370,从而使得阀370与阀座349接触。阀370可具有任何合适的配置,例如,阀370可具有与上述阀270类似的形式和功能。以此方式,柱塞347和阀370的布置使得,当阀370处于打开配置时,端口375与外壳301的内部容积311的一部分(柱塞347的远端)流体连通,如在此进一步描述的。

[0080] 在使用时,使用者可接合传送装置300,以将端口305耦接到内腔限定装置(未示出)的近端部分,诸如,例如,蝴蝶针头、插管组件或套管针(在一些情形中其用于将导管插入患者体内)等。当端口305物理地耦接到内腔限定装置时,端口305与内腔限定装置所限定的内腔流体连通。此外,内腔限定装置的远端部分可位于患者身体的一部分(例如,血管)内。以此方式,端口305与身体的该部分流体连通。

[0081] 当端口305耦接到内腔限定装置时,使用者(例如,采血师、护士、技师或医师等)可将传送装置300从第一配置移动到第二配置。以此方式,使用者可接合第一储存器380并将第一储存器380放置在致动器341限定的内部容积346内。更具体地,如图8所示,第一储存器380可以是配置为接收流体的外部流体储存器。例如,在一些实施例中,第一储存器380可以是**Vacutainer®**和/或在传送装置300中的具有或不具有负压的一体形成腔。在其他实施例中,第一储存器380可以是前样本储存器,诸如‘420专利中公开的那些。以此方式,第一储存器380可被放置在致动器341的内部体积346内,如图9中的箭头EE所示。

[0082] 将第一储存器380插入致动器341的内部容积346中可将传送装置300放置在第二配置。此外,第一储存器380的远端部分可被配置为包括可接纳端口375的刺穿构件377的可刺穿隔膜。尽管图9未示出,但第一储存器380的远端部分可接合端口375,从而使得刺穿构件377的护套被移开,由此露出针头。因此,针头可刺穿第一储存器380的隔膜,以使第一储存器380与端口375流体连通。第一储存器380的布置还可以使得其中限定的内部容积基本是排空的。另一种类似的表述是,第一储存器380的内部容积限定负压。

[0083] 如图9中的箭头FF所示,端口305、阀370和端口375限定使第一储存器380与内腔限定装置流体连通的流体流路径。因此,第一储存器380与患者的一部分(例如,血管、脊柱腔等)流体连通。进一步详述,第一储存器380内的负压可用于将阀370从闭合配置移动到打开配置。以此方式,第一储存器380内的负压在患者的所述部分内引入吸力。因此,体液通过端口305、阀370和端口375被抽入第一储存器380中。在一些实施例中,体液可含有有害微生物,诸如,例如,经皮肤驻留的微生物和/或其他外部污染物。

[0084] 当处于第二配置时,传送装置300可被配置为传送被传送到第一储存器380的期望量(例如,预定量)体液。在一些实施例中,第一预定量可大体对应于第一储存器380和患者

的所述部分内的压力均衡。此外,在这类实施例中,压力均衡可以是容许阀370返回闭合配置。因此,第一储存器380与基本在第一储存器380外侧的一定量流体隔离。

[0085] 在第一量体液(例如,含有经皮肤驻留的微生物的体液)被流体隔离的情况下,第一储存器380可从致动器341的内部容积346中被移除并丢弃。以此方式,可通过沿近端方向移动致动器341而将致动器341从第二配置移动到第三配置。例如,如图10的箭头GG所示,使用者可向致动器341的接合部分350施加力,以相对于外壳301移动致动器341。致动器341在外壳301的内部容积311内的布置使得致动器341的近端运动增加内部容积311的一部分(即,柱塞347的远端)的体积,由此限定第二储存器390。此外,当柱塞347与限定内部容积311的壁的内表面形成流体密封的密封结构并且阀370处于闭合配置时,体积的增加可在第二储存器390内产生负压。

[0086] 如图10中的箭头HH所示,端口305和内部容积311的一部分限定使第二储存器390与内腔限定装置流体连通的流体流路径。因此,第二储存器390与患者的所述部分(例如,血管、脊柱腔等)流体连通。进一步详述,由柱塞347的移动产生的第二储存器390内的负压在患者的所述部分内引入吸力。因此,体液通过端口305被抽入第二储存器390中。此外,包含在第二储存器390内的体液基本上不存在通常出现在患者的所述部分外侧的微生物(例如,经皮肤驻留的微生物、传送装置300限定的内腔中的微生物、内腔限定装置限定的内腔中的微生物和/或任何其他有害微生物)。尽管图7-10中未示出,但在一些实施例中,基于注射器的传送装置300可耦接到与患者流体连通的装置上,该装置也被配置为减少患者样本的污染。例如,在一些实施例中,基于注射器的传送装置300可与无腔针头或诸如“758申请中描述的那些类似部件一起使用。

[0087] 尽管图7-10中未示出,但致动器341可从第三配置移动到第四配置,以将传送装置300放置在第四配置。例如,在一些实施例中,当期望量的体液位于第二流体储存器390内时,传送装置300可从患者的所述部分被移开并被放置在容器(例如,小瓶、试管、皮氏培养皿、培养介质、测试设备或套筒等)上方或容器中,从而使得可以测试第二量体液的一部分。进一步详述,使用者可向接合部分350施加力,以沿远端方向移动致动器341。因此,在阀370处于闭合配置的情况下,力被施加到接合部分350,致动器341沿远端方向相对于外壳301移动,以将第二量体液的期望部分从内腔限定装置排出到容器中。

[0088] 尽管上述实施例描述了能够引导体液流的致动器,但在一些实施例中,传送装置可包括被配置为引导体液流的流控制机构。例如,图11-15图示了根据实施例的基于注射器的传送装置400。基于注射器的传送装置400(在此也被称作“体液传送装置”、“流体传送装置”或“传送装置”)包括外壳401、流控制机构430和致动器机构440。此外,传送装置400被配置为包括或限定第一流体储存器480(在此也被称作“第一储存器”或“前样本储存器”)和第二流体储存器490(在此也被称作“第二储存器”或“样本储存器”)。传送装置400可具有任何合适的形状、尺寸或配置。例如,尽管在图11和12中被示为大体圆柱形,但传送装置400可具有正方形、矩形、多边形和/或任何其他非圆柱形形状。此外,传送装置400的一些部分可大体上类似于传送装置200的相应部分,如以上参照图2-6描述的。因此,这类部分在此不进一步详细描述,并且应该被认为大体上类似,除非存在明确的不同描述。

[0089] 如图11和12所示,外壳401包括近端部分402和远端部分403并限定在其间的内部容积411。外壳401的近端部分402是大体开口的,并被配置为接纳致动器机构440的至少一

部分,从而使得致动器机构440的该部分可移动地位于内部容积411内。此外,内部容积411被配置为至少部分地限定第一流体储存器480、第二流体储存器490,如本文进一步描述的。

[0090] 外壳401的远端部分403包括端口405和转向器409。端口405被配置为耦接到或一体形成到有内腔装置,诸如上述那些。转向器409限定可移动地接纳流控制机构430的一部分的空洞408。如图13所示,空洞408与端口405流体连通。转向器409进一步限定与空洞408和内部容积411的第一部分流体连通的第一内腔406和与空洞408和内部容积411的第二部分流体连通的第二内腔407。以此方式,转向器409可选择性地接收体液流,如在此进一步描述的。

[0091] 再次参照图12,流控制机构430包括第一构件431和第二构件435。如上所述,流控制机构430的至少一部分可移动地位于外壳401的一部分内。更具体地,第一构件431可旋转地位于转向器409的空洞408内。第一构件431限定第一内腔432和第二内腔433,并限定圆形剖面形状。以此方式,第一构件431可位于空洞408内,使得第一构件431的一部分与限定空洞408的转向器409的壁形成摩擦配合。例如,在一些实施例中,第一构件431由硅酮形成并且直接大于空洞408的直径。以此方式,当第一构件431被放置在空洞408内时,第一构件431的直接减小。因此,第一构件431的外表面与限定空洞408的壁的内表面形成摩擦配合。在其他实施例中,第一构件431可以是配置为当位于转向器409的空洞408内时变形的任何合适的弹性体。

[0092] 第二构件435大体位于空洞408外,并可被使用者接合,以在第一配置和第二配置之间旋转流控制机构430。此外,第一构件431可耦接到和/或以其他方式接合第二构件445。例如,在一些实施例中,第二构件435可经由机械紧固件和/或粘合剂耦接到第一构件431。在其他实施例中,第二构件435和第一构件431可用任何合适的方式耦接在一起。因此,第一构件431被配置为当第二构件435相对于外壳401旋转时与第二构件435同时移动。以此方式,可旋转流控制机构430,以使第一内腔432或第二内腔433与端口405、第一内腔406和/或第二内腔407流体连通,如在此进一步详细描述。

[0093] 如上所述,致动器机构440位于内部容积411内并可在第一位置(例如,外壳401的远端位置)和第二位置(例如,外壳401的近端位置)之间移动。此外,致动器机构440相对于外壳401的移动可使传送装置400在第一、第二和第三配置之间移动,如在此进一步描述的。致动器机构440包括第一构件470和第二构件451。第一构件470包括分流管471和柱塞476。柱塞476限定被配置为相对于分流管471可移动地放置的通道477。另一种类似的表述是,分流管471位于通道477内。柱塞476的功能可与以上详细描述的那些大体类似。例如,柱塞476可被配置为与限定外壳401的内部容积411的一组壁形成摩擦配合。以此方式,柱塞476和限定内部容积411的壁形成基本流体密封的密封结构。类似地,柱塞476和分流管471形成基本流体密封的密封结构。因此,柱塞476将柱塞476近端的内部容积411部分与柱塞476远端的内部容积411部分流体隔离开。

[0094] 分流管471包括近端部分472和远端部分473。远端部分473耦接到转向器409的一部分,从而使得分流管471限定的内腔475与转向器409限定的第二内腔407流体连通。分流管471的近端部分472包括突起474,其被配置为与柱塞476接合,以大体上限制柱塞476相对于分流管471的移动,如在此进一步描述的。

[0095] 致动器机构440的第二构件451包括近端部分452和远端部分453。近端部分452包

括可接合使用者(例如,采血师、护士、技师、医师等)的接合部分458,以相对于外壳401移动致动器机构440的至少一部分。远端部分453包括柱塞457,其被配置为当借助内部容积411布置第二构件451时与限定内部容积446的壁的內表面形成摩擦配合。另一种类似表述是,柱塞457与限定内部容积411的壁的內表面限定流体密封结构,从而使得柱塞457近端的内部容积411部分与柱塞457远端的内部容积411部分流体隔离。

[0096] 尽管图11-15中未示出,但第二构件451可至少暂时耦接到第一构件470的柱塞476。例如,在一些实施例中,第二构件451的柱塞457可包括被配置为位于第一构件470的柱塞476所限定的凹槽內的突起。以此方式,第一构件470和第二构件451可被配置为至少暂时地在外壳401內一起移动,并且可进一步被配置为至少暂时地相对于彼此移动。

[0097] 如图13所示,远端部分453限定被配置为选择性地放置在分流管471的一部分周围的通道459。进一步详述,通道459可被配置为具有足够大的直径,从而使得第二构件451可围绕分流管471自由地移动(例如,分流管471和限定通道的壁不形成明显的摩擦配合)。

[0098] 在使用时,使用者可接合传送装置400,以将端口405耦接到內腔限定装置(未示出)的近端部分,诸如,例如,蝴蝶针头、插管组件或套管针(在一些情形中其用于将导管插入患者体内)等。当端口405物理地耦接到內腔限定装置时,端口405与內腔限定装置所限定的內腔流体连通。此外,內腔限定装置的远端部分可位于患者身体的一部分(例如,血管、脊柱等)內。以此方式,端口405与身体的该部分流体连通。

[0099] 当端口405耦接到內腔限定装置时,使用者(例如,采血师、护士、技师或医师等)可将传送装置400从第一配置移动到第二配置。更具体地,使用者可接合包括在致动器机构440中的第二构件451的接合部分458,以将致动器机构440从其第一配置移动到其第二配置,由此将传送装置400放置在第二配置,如图14的箭头II所示。以此方式,致动器机构440相对于外壳401沿近端方向移动。

[0100] 致动器机构440的布置使得,第二构件451的近端运动使第一构件470的柱塞476相对于分流管471沿近端方向移动。进一步详述,第一构件470可至少暂时耦接到第二构件451,从而使得第一构件470和第二构件451可相对于外壳401沿近端方向同时移动。以此方式,第一构件470沿近端方向移动,直到第一构件470与包括在分流管471中的突起474接触。此外,柱塞476的近端移动增加外壳401的内部容积411的一部分(即,柱塞476的远端)的体积,由此限定第一储存器480,如图14所示。当柱塞476与限定内部容积411的壁的內表面和分流管471(柱塞476位于其周围)形成流体密封的密封结构时,内部容积411该部分的体积增加可在第一储存器480內产生负压。

[0101] 尽管传送装置400位于第二配置,但流控制机构430可保持处于第一配置。以此方式,流控制机构430的第一构件431可位于空洞408內,从而使得流控制机构430限定的第一內腔432与端口405流体连通,并与转向器409限定的第一內腔406流体连通。以此方式,如图14中的箭头JJ所示,端口405、流控制机构430限定的第一內腔432和转向器409限定的第一內腔406限定使第一储存器480与內腔限定装置流体连通的流体流路径。因此,第一储存器480与患者的一部分(例如,血管)流体连通。进一步详述,由柱塞476的移动(如箭头II所示)产生的第一储存器480內的负压在患者的所述部分內引入吸力。因此,体液通过端口405、流控制机构430限定的第一內腔432和转向器409限定的第一內腔406被引入第一储存器480中。在一些实施例中,体液可含有有害微生物,诸如,例如,经皮肤驻留的微生物和/或其他

外部污染物。

[0102] 在一些实施例中,可通过相对于转向器409旋转流控制机构430来调节吸力大小。流控制机构330的旋转减小了端口405和流控制机构430的第一内腔432以及转向器409的第一内腔406和流控制机构430的第一内腔432之间的流路径的尺寸(例如,内径),由此减小被引入患者血管中的吸力。

[0103] 当期望量的体液被传送到第一储存器480时,使用者可接合传送装置400,以将传送装置400从第二配置移动到第三配置。在一些实施例中,被传送到第一储存器480的期望量的体液是预定量的流体(如上所述)。在一些实施例中,第一储存器480的体积足以包含第一厘升或几厘升体液。在其他实施例中,第一储存器480可被配置为包含约0.1ml至约3.0ml。在其他实施例中,第一储存器480可被配置为包含约3.0ml、4.0ml、5.0ml、6.0ml、7.0ml、8.0ml、9.0ml、10.0ml、15.0ml、20.0ml、25.0ml、50ml或其间的任何体积或分数体积。在一些实施例中,体液的预定量(例如,体积)至少等于端口405、流控制机构430的第一内腔432、转向器409的第一内腔406和内腔限定装置的总体积。在其他实施例中,流控制机构430可被配置为自动从第一配置移动到第二配置,以在使用者不干预的情况下使流体流转向。

[0104] 如图15所示,可通过相对于转向器409旋转流控制机构430的第二构件435,如箭头KK所示,将传送装置400从第二配置移动到第三配置。以此方式,流控制构件430移动到第二配置,并且第一内腔432与端口405和转向器409的第一内腔406流体隔离。因此,第一储存器480与基本在第一储存器480外的一定量体液流体隔离开。此外,流控制机构430限定的第二内腔433与端口405和转向器409限定的第二内腔407流体连通。因此,端口405、流控制机构430的第二内腔433、转向器409的第二内腔407以及分流管471的内腔475限定流体流路径,如箭头LL所示。

[0105] 当流控制机构430位于第二配置时,致动器机构440的第二构件451可从第二配置移动到第三配置。进一步详述,当柱塞476与分流管471的突起474接触时,第二构件451可沿近端方向移动,以使第二构件451与柱塞476断开耦接(如上所述,柱塞476至少暂时耦接到第一构件451)。以此方式,第二构件451相对于第一构件470沿近端方向移动,如图15中的箭头MM所示。第二构件451相对于第一构件470的近端移动增加内部容积411的一部分(即,第一构件470的柱塞476的远端和第二构件451的柱塞457的远端)的体积,由此限定第二储存器490。

[0106] 当第一构件470的柱塞476和第二构件451的柱塞457与限定内部容积411的壁的內表面形成流体密封的密封结构时,内部容积411的所述部分的体积增加可在第二储存器490内产生负压。因此,第二储存器490内的负压使得,第二储存器490和患者身体的所述部分之间的负压差在患者的所述部分内引入吸力。因此,期望量的体液通过端口405、流控制机构430限定的第二内腔433、转向器409限定的第二内腔407和分流管471限定的内腔475被引入第二储存器490中。此外,位于第二储存器490内的体液与包含在第一储存器480内的第一预定量体液流体隔离开。

[0107] 尽管图11-15未示出,但在一些实施例中,基于注射器的传送装置400可耦接到与患者流体连通的装置上,该装置同样被配置为减少患者样本的污染。例如,在一些实施例中,基于注射器的传送装置400可与无内腔针头或类似物一起使用,诸如“758申请中描述的那些”。

[0108] 尽管图11-15中未示出,但致动器机构440可从第三配置移动到第四配置,以将传送装置400放置在第四配置。例如,在一些实施例中,当期望量的体液位于第二流体存储器490内时,传送装置400可从患者的所述部分被移开并被放置在容器(例如,小瓶、试管、皮氏培养皿、培养介质或测试设备等)上方或容器中,从而使得可以测试第二量体液的一部分。进一步详述,使用者可向接合部分458施加力,以沿远端方向移动第二构件451。因此,施加到接合部分458上的力相对于外壳301沿远端方向移动第二构件451,以将第二量体液的期望部分从内腔限定装置排出到容器中。

[0109] 尽管传送装置400在上文中被示出和描述为包括流控制机构430,该机构限定选择性地使端口405分别与第一存储器480和第二存储器490流体连通的第一内腔432和第二内腔433,但在其他实施例中,传送装置可包括其一个或多个部分被配置为选择性地阻塞或阻挡体液流的流控制机构。例如,图16和17图示了根据实施例的基于注射器的传送装置500的至少一部分。基于注射器的传送装置500(在此也被称作“体液传送装置”、“流体传送装置”或“传送装置”)包括外壳501和流控制机构530,并限定流体存储器580(在此也被称作“第一存储器”或“前样本存储器”)。尽管图16和17中未示出,传送装置500可耦接到和/或包括致动器或类似结构。例如,在一些实施例中,外壳501可包括可耦接到注射器或类似结构上的近端端口515。在这类实施例中,近端端口515可物理地和流体地耦接到例如注射器的远端端口。在一些实施例中,注射器可被配置为限定可接收体液流的流体存储器(例如,图16和17未示出的样本存储器)。在其他实施例中,近端端口515可被配置为接纳包括柱塞的致动器。在这类实施例中,柱塞可与近端端口515的内表面形成流体密封的密封结构,由此将柱塞近端处的第一量与柱塞远端处的第二量流体隔离开。在其他实施例中,近端端口515可物理地和流体地耦接到可例如限定负压的流体存储器上。以此方式,外壳501的近端端口515可耦接到可在外壳501的至少一部分内引入负压和/或可限定被配置为接收体液流的流体存储器的任何合适的装置、机构、组件、子组件或类似结构上,如在此进一步详细描述。

[0110] 如图16和17所示,外壳501包括远端端口505和转向器509,并限定与远端端口505和近端端口515流体连通的内部容积511。内部容积511可至少部分地限定流体存储器580,如在此进一步描述的。转向器509可具有任何合适的配置。例如,在一些实施例中,转向器509可以是一组壁,其可延伸到内部容积511中,以引导内部容积511内的流体流。例如,如图16和17所示,转向器509可以是可包围内部容积511的一部分的环形壁或一组环形壁。此外,转向器509在内部容积511内的布置可以使得转向器509和限定内部容积511的外壳501的一组壁至少部分地限定可选择性地与近端端口515和远端端口505流体连通的第一通道506和第二通道507,如在此进一步详细描述。转向器509还包括可形成转向器509的大体楔形部分510的壁或一组壁。例如,如图16和17所示,形成楔形部分510的转向器509的壁可沿径向方向从内部容积511的中心延伸。以此方式,楔形部分510可划分和/或阻挡内部容积511的一部分,以限定流体存储器580的至少一部分。此外,楔形部分510可限定可选择性地被流控制机构530的一部分阻挡的通道516或流路径,从而,例如,将流体存储器580与近端端口515流体隔离,如在此进一步详细描述。

[0111] 传送装置500的流控制机构530包括第一构件537、第二构件538和第三构件539。流控制机构530的至少一部分可移动地位于外壳501的内部容积511的一部分内。更具体地,第一构件537可旋转地耦接到位于转向器509的空洞508内的外壳501的毂517上。类似地,第二

构件538和第三构件539分别可旋转地耦接到限定转向器509的一部分的环形壁的外表面和限定内部容积511的外壳501的外周部分上。第一构件537、第二构件538和第三构件539可具有任何合适的形状、尺寸或配置。例如,在一些实施例中,第一构件537、第二构件538和第三构件539可以是可被布置在门配置或类似结构中的阀或类似结构。更具体地,第一构件537、第二构件538和第三构件539可以是可选择性地与外壳501的内表面的接触的大体细长的薄构件。例如,第一构件537可沿径向方向从毂517延伸,以与形成转向器509的至少一部分的环形壁的内表面接触。此外,第一构件537可由相对有弹性和/或可压缩的材料形成,从而使得第一构件537与所述环形壁的内表面形成基本上流体密封的密封结构。以此方式,第一构件537和转向器509的楔形部分510可共同在其间限定流体存储器580的至少一部分,并且第一构件537可使流体存储器580与例如与近端端口515流体连通的内部容积511的一部分流体隔离开,如在此进一步详细描述。

[0112] 可按类似方式布置流控制机构的第二构件538和第三构件539。例如,第二构件538可从形成转向器509的一部分的环形壁的外表面延伸,以接触外壳511的内表面。在使用时,第二构件538可在第一位置和第二位置之间旋转,以选择性地使第一通道506和第二通道507分别与远端端口505流体连通。类似地,第三构件539可从限定内部容积511的外壳501的外周壁内表面延伸,以与形成转向器509的一部分的环形壁的外表面接触。在使用时,第三构件可在第一位置和第二位置之间旋转,以选择性地使远端端口505与近端端口515流体连通。

[0113] 在使用时,采血师、技师、医师、护士等可通过将近端端口515流体耦接到注射器或类似结构(图16和17中未示出)来操纵传送装置500。在一些实施例中,注射器可形成被配置为接收基本不存在例如经皮肤驻留微生物的体液流的样本存储器或类似结构。如图16所示,第一构件537、第二构件538和第三构件539可相对于外壳501处于它们各自的第一位置,从而使得第一通道506与远端端口505流体连通,同时第二通道507与远端端口505和近端端口515流体隔离。尽管图16和17中未示出,但远端端口505可耦接到内腔限定装置的近端部分,诸如,例如,蝴蝶针头、插管组件或套管针(在一些情形中其用于将导管插入患者体内)等。当端口505物理地耦接到内腔限定装置时,端口505与内腔限定装置所限定的内腔流体连通。此外,内腔限定装置的远端部分可位于患者身体的一部分(例如,血管、脊柱等)内。以此方式,端口505与身体的该部分流体连通。尽管上文描述为,在将远端端口505耦接到内腔限定装置之前将近端端口515物理地和流体地耦接到注射器,但在一些实施例中,可在将近端端口515耦接到注射器之前将远端端口505耦接到内腔限定装置。

[0114] 当端口505耦接到内腔限定装置时,使用者(例如,采血师、技师、医师、护士等)可将传送装置500从第一配置移动到第二配置。更具体地,使用者可操纵传送装置500,以相对于外壳501将第一构件537从相对于外壳501的其第一位置旋转到其第二位置,如图16中的箭头NN所示。在一些情形中,近端端口515可耦接到基于注射器的装置或类似结构,该结构能够例如在内部容积511的一部分中引入负压,该负压通过通道516施加吸力,该吸力继而能够将第一构件537从其第一位置旋转到其第二位置。另一种类似表述是,注射器产生的负压可通过通道516施加吸力,以将第一构件537从其第一位置旋转到其第二位置,而不需使用者直接手动干预第一构件537。当第一构件537与转向器509和/或外壳501的内表面形成基本流体密封的密封结构时,第一构件537的旋转增加被至少部分地限定在转向器509的楔

形部分510和第一构件537之间的流体储存器580的体积,这继而借助流体储存器580产生负压。此外,当第一通道506与流体储存器580和远端端口505流体连通时,流体储存器580中的负压可通过第一通道506和远端端口505施加吸力,该吸力可促进体液通过内腔限定装置(未示出)和第一通道506从患者流入流体储存器580,如图16中的箭头00所示。在一些实施例中,体液可包含有害微生物,诸如,例如,经皮肤驻留的微生物和/或其他外部污染物。

[0115] 当期望量的体液被传送到第一储存器580时,使用者可接合传送装置500,以将传送装置500从第二配置移动到第三配置。在一些实施例中,被传送到第一储存器580的期望量的体液是预定量的流体(如上所述)。在一些实施例中,第一储存器580的体积足以包含第一厘升或几厘升体液。在其他实施例中,第一储存器580可被配置为包含约0.1ml至约3.0ml。在其他实施例中,第一储存器580可被配置为包含约3.0ml、4.0ml、5.0ml、6.0ml、7.0ml、8.0ml、9.0ml、10.0ml、15.0ml、20.0ml、25.0ml、50ml或其间的任何体积或分数体积。在一些实施例中,体液的预定量(例如,体积)至少等于端口505、第一通道506和内腔限定装置的总体积。在一些实施例中,第一构件537可被旋转到第二位置,以使第一构件537接触转向器509的楔形部分510的一部分,从而大体阻挡通道516(例如见图17)。因此,预定体积可以与第一构件537的旋转量和/或转向器509的楔形部分510的尺寸、形状、角度等相关。

[0116] 如图17所示,可通过相对于转向器509和/或外壳501旋转流控制机构530的第二构件538和第三构件539,将传送装置500从第二配置移动到第三配置,如图17中的箭头PP和QQ分别指示的。以此方式,当第一构件537、第二构件538和第三构件539旋转到它们的第二位置时,流体储存器580和第一通道506与远端端口505和近端端口515流体隔离,以隔绝流体储存器580中的预定量体液。此外,第二通道507与远端端口505和近端端口515流体连通,由此使远端端口505与注射器流体连通。因此,使用者可操纵注射器,以通过近端端口515、第二通道507、远端端口505和内腔限定装置施加吸力,该吸力促进体液从患者流到例如注射器所限定的样本储存器中,如箭头RR所示。在一些情形中,隔绝流体储存器580中的预定量体液可使得从患者流到注射器(图16和17中未示出)所限定的样本储存器中的体液基本不存在污染物(例如,经皮肤驻留的微生物等),如上所述。

[0117] 图18-23图示了根据实施例的基于注射器的传送装置600。基于注射器的传送装置600(在此也被称作“体液传送装置”、“流体传送装置”或“传送装置”)被配置为在第一、第二、第三和第四配置之间移动,如在此进一步描述的。传送装置600包括外壳601和致动器机构640。此外,传送装置600被配置为包括或限定第一流体储存器680(在此也被称作“第一储存器”或“前样本储存器”)和第二流体储存器690(在此也被称作“第二储存器”或“样本储存器”)。

[0118] 如图18-20所示,外壳601包括近端部分602、远端部分603和中间部分604并限定内部容积611。外壳601的近端部分602大体开口,并且被配置为接纳致动器机构640的至少一部分。外壳601的远端部分603包括端口605和一组通风孔612。通风孔612可被配置为容许气体(例如,空气)从内部容积611的一部分流到外壳601外的体积,如在此进一步详细描述。端口605被配置为耦接到或一体形成到有内腔装置,诸如上述那些。此外,如图20所示,端口605包括限定内腔614的细长部分613,该部分被配置为沿近端方向从端口延伸,以位于内部容积611的一部分中,如在此进一步详细描述。

[0119] 外壳601的中间部分604限定和/或形成外壳601的基本受限部分。例如,近端部分

602和远端部分603的第一直径可大于中间部分604的第二直径。以此方式,中间部分604在外壳601的近端部分602限定的内部容积611的第一部分611A和远端部分603限定的内部容积611的第二部分611B(其能够可移动地接纳致动器机构640的一部分)之间形成通道或内腔。此外,中间部分604可包括密封构件665,诸如,例如,0形环或类似结构,其可与致动器机构640的所述部分形成基本流体密封的密封结构,由此使内部容积611的第一部分611A与内部容积611的第二部分611B流体隔离,如在此进一步详细描述。

[0120] 如上所述,致动器机构640位于内部容积611内并可在第一位置(例如,外壳601的远端位置)和第二位置(例如,外壳601的近端位置)之间移动。此外,致动器机构640相对于外壳601的移动可使传送装置600在第一、第二、第三和第四配置之间移动,如在此进一步描述的。致动器机构640包括第一构件641和第二构件651。致动器机构640的第一构件641包括近端部分642和远端部分643并限定内部容积646。内部容积646的至少一部分被配置为限定第一储存器680,如在此进一步描述的。如图20所示,第一构件641的一部分能够可移动地位于外壳601的中间部分604限定的通道或腔中,从而使得第一构件641的第一部分位于内部容积611的第一部分611A中,第一构件641的第二部分位于内部容积611的第二部分611B中。

[0121] 第一构件641的近端部分642形成被配置为延伸通过外壳601的中间部分604的大体细长构件或分流管。在一些实施例中,近端部分642的至少一部分的直径可大体对应于由外壳601的中间部分604限定的通道或内腔的直径。因此,密封构件665可与近端部分的外表面形成基本流体密封的密封结构。此外,近端部分642限定延伸通过近端部分642的内腔662,从而使得第一构件641的至少一部分可与内部容积611的第一部分611A流体连通,如在此进一步详细描述的。

[0122] 第一构件641的远端部分643可移动地位于内部容积611的第二部分611B中。远端部分643包括柱塞647和易破密封件661,并限定一组通风孔660。通风孔660可被配置为容许气体(例如,空气)从第一流体储存器680流到内部容积611的第二部分611B中,如在此进一步详细描述的。易破密封件661可被配置为选择性地使近端部分642限定的内腔662与内部容积646流体隔离,如在此进一步详细描述的。柱塞647与限定内部容积611的第二部分611B的壁的内表面形成摩擦配合。柱塞647限定延伸通过柱塞647的远端部分和近端部分的通道648。如图20所示,通道648可接纳端口605的细长部分613,并可被布置为与细长构件613的外表面形成基本流体密封的密封结构。以此方式,远端部分643可位于细长部分613周围并相对于外壳601在第一位置(例如,近端位置)和第二位置(例如,远端位置)之间移动。

[0123] 致动器构件640的第二构件651可移动地位于内部容积611的第一部分611A中并包括近端部分652和远端部分653。近端部分652包括可由使用者(例如,采血师、护士、技师、医师等)接合的接合部分658,以相对于外壳601移动致动器机构640的至少一部分。远端部分653包括被配置为与限定内部容积611的第一部分611A的壁的内表面形成摩擦配合的柱塞657。如在此进一步描述的,第二构件651可在内部容积611的第一部分611A内在第一位置(例如,远端位置)和第二位置(例如,近端位置)之间移动。

[0124] 在使用时,使用者可接合传送装置600,以将端口605耦接到内腔限定装置(未示出)的近端部分,诸如,例如,蝴蝶针头、插管组件或套管针(在一些情形中其用于将导管插入患者体内)等。当端口605物理地耦接到内腔限定装置时,端口605与内腔限定装置所限定的内腔流体连通。此外,内腔限定装置的远端部分可位于患者身体的一部分(例如,血管)

内。以此方式，端口605与身体的该部分流体连通。

[0125] 当端口605耦接到内腔限定装置时，使用者（例如，采血师、护士、技师或医师等）可将传送装置600从第一配置（图20）移动到第二配置（图21）。例如，使用者可接合第二构件651的接合部分658，以在内部容积611内沿远端方向移动致动器机构640，如图21中的箭头SS所示。更具体地，致动器机构640的布置可使得第一构件641的近端部分642与包括在第二构件651中的柱塞657的远端表面接触。因此，第二构件651在内部容积611的第一部分611A内的远端移动可移动第一构件641的近端部分642通过外壳601的中间部分604所限定的通道或内腔，由此在内部容积611的第二部分611B内同时移动第一构件641的一部分。第一构件641在内部容积611的第二部分611B内的布置使得第一构件651的远端运动增加内部容积611的第二部分611B（即，柱塞647的近端）的体积，这继而在内部容积611的第二部分611B（即，柱塞647的近端）内产生负压（如上文详细描述）。此外，当通风孔660使第一流体储存器680与内部容积611的第二部分611B（即，柱塞647的近端）流体连通时，并且当端口605的细长部分613所限定的内腔614与第一流体储存器680流体连通时，负压可通过端口605施加吸力，该吸力能够端口605和细长部分613所限定的内腔614将体液从患者抽入第一流体储存器680中，如图21的箭头TT所示。在一些实施例中，体液可含有有害微生物，诸如，例如，经皮肤驻留的微生物和/或其他外部污染物，如上文详细描述的。

[0126] 当处于第二配置时，传送装置600可被配置为传送被传送到第一储存器680的期望量（例如，预定量）体液。在一些实施例中，第一预定量可大体对应于第一储存器680的尺寸。在其他实施例中，第一量可大体对应于第一储存器680和患者的所述部分内的压力均衡。此外，第一储存器680与基本在第一储存器680外侧的一定量流体隔离。例如，在一些实施例中，通风孔660可被配置为容许气体（例如空气）流过，而基本上阻止流体（例如，体液）流过。

[0127] 在第一量被流体隔离的情况下，可通过沿远端方向进一步移动致动器机构640将致动器机构640从第二配置移动到第三配置。例如，如图22的箭头UU所示，使用者可向第二构件651的接合部分658施加力，以相对于外壳601移动致动器机构640。因此，第二构件651在内部容积611的第一部分611A内的远端移动使第一构件641的近端部分642移动通过外壳601的中间部分604所限定的通道或内腔，由此同时在内部容积611的第二部分611B内移动第一构件641的一部分，如上所述。第一构件641在内部容积611的第二部分611B中的远端移动可使得端口605的细长部分613与包括在第一构件641中的易破密封件661接触。因此，第一构件641相对于细长部分613的进一步远端移动致使细长部分613刺穿和/或破坏易破密封件，如图22所示。因此，端口605的细长部分613所限定的内腔614可与第一构件641的近端部分642的内腔662流体连通。

[0128] 当细长部分613所限定的内腔614与近端部分642的内腔662流体连通时，使用者可操纵致动器机构640，以将致动器机构640从第三配置移动到第四配置，由此将传送装置600放置在第四配置。例如，如图23中的箭头VV所示，使用者可操纵接合部分658，以相对于外壳601和/或第一构件641沿近端方向移动第二构件651。因此，第二构件651的近端移动使得内部容积611的第一部分611A（柱塞657的远端）的体积增加，由此限定和/或形成第二储存器690。因此，第二构件651的近端移动增加第二储存器690的体积，这在第二储存器690内产生负压。此外，当第一构件641的近端部分642的内腔662与内部容积611的第一部分611A流体两桶时，并且当端口605的细长部分613的内腔614与内腔662流体连通时，负压施加吸力，该

吸力能够通过分别由细长部分613和近端部分642所限定的内腔614和662将体液从患者抽入第二储存器690中。此外,第二储存器690内包含的体液基本不存在通常出现在患者的所述部分外侧的微生物(例如,经皮肤驻留的微生物、传送装置600限定的内腔中的微生物、内腔限定装置限定的内腔中的微生物和/或任何其他有害微生物)。

[0129] 尽管图18-23中未示出,但是一旦期望量的体液已被传送到第二储存器690,就可将致动器机构640从第四配置移动到第三配置。例如,在一些实施例中,当期望量的体液位于第二流体储存器690内时,传送装置600可从患者的所述部分被移开并被放置在容器(例如,小瓶、试管、皮氏培养皿、培养介质、测试设备或被设计为与自动的快速微生物检测系统一起使用的套筒等)上方或容器中,从而使得可以测试第二量体液的至少一部分。抽取的体液可用于任意数量的测试过程或程序,诸如,例如,血液培养测试、实时诊断和/或基于PCR的方法。进一步详述,使用者向第二构件651的接合部分658施加力,以沿远端方向移动第二构件651。当第一构件641处于其第二位置(例如,远端位置)时并且当细长部分613延伸通过第一储存器680时,第一储存器680内包含的体液保持与第一储存器680外的体积流体隔离。因此,施加到接合部分658上的力相对于第一构件641和外壳601沿远端方向移动第二构件651,以将第二量体液的期望部分从内腔限定装置排出到容器中。

[0130] 图24是图示利用基于注射器的传送装置从患者获得体液样本的方法1000的流程图。基于注射器的传送装置可以是任何合适的装置,诸如本文描述的那些。因此,基于注射器的传送装置可包括具有被配置为耦接到患者的端口的外壳和可移动地位于外壳中的致动器机构。例如,外壳、端口和致动器机构可大体上分别类似于上文参照图2-6描述的外壳201、端口205和致动器机构240。

[0131] 方法1000包括在步骤1001在患者和基于注射器的传送装置的端口之间建立流体连通。例如,可将端口耦接到内腔限定装置的与患者(例如,至少内腔限定装置的远端部分位于患者体内)流体连通的近端部分,诸如,例如,蝴蝶针头或插管组件等。当端口物理地和流体地耦接到内腔限定装置时,端口可与身体流体连通。

[0132] 在步骤1002,当端口耦接到内腔限定装置时,使用者可在端口和基于注射器的传送装置所包括和/或限定的前样本储存器之间建立流体连通。例如,使用者可将致动器机构从第一配置移动至第二配置,由此使端口与前样本储存器流体连通。在一些实施例中,致动器机构的移动可增加内部容积,这继而可在前样本储存器内产生负压,如上文参照图5的传送装置200描述的。如上所述,在一些实施例中,可操纵基于注射器的传送装置,以通过控制致动器机构的移动来调节吸力的大小。以此方式,在步骤1003,利用基于注射器的传送装置将第一量体液传送到前样本储存器。在一些实施例中,体液可含有有害微生物,诸如,例如,经皮肤驻留的微生物和/或其他外部污染物。

[0133] 体液的第一体积可以是任何合适的体积。例如,在一些实施例中,被传送到前样本储存器的体液的第一体积可以是预定体积。在一些实施例中,第一体积可以是例如约0.1ml、约0.3ml、约0.5ml、约1.0ml、约2.0ml、约3.0ml、约4.0ml、约5.0ml、约10.0ml、约20ml、约50ml和/或其间的任何体积或分数体积。在其他实施例中,第一体积可以大于50ml或小于0.1ml。在一些实施例中,第一体积可大体上对应于前样本储存器280的尺寸。在步骤1004,一旦第一体积的体液被传送到前样本储存器,就使前样本储存器与端口流体隔离,以将第一体积的体液隔绝在前样本储存器中。例如,在一些实施例中,使用者可移动致动器机

构和/或以其他方式操纵基于注射器的传送装置,以流体隔离前样本储存器。

[0134] 在步骤1005,当第一量被流体隔离时,在端口和至少部分地由基于注射器的传送装置的致动器机构和外壳限定的样本储存器之间建立流体连通。例如,在一些实施例中,外壳可限定至少部分地放置有致动器机构的内部容积。在一些实施例中,致动器机构可包括密封构件或柱塞,其可与限定外壳的内部容积的一组壁形成基本上流体密封的密封结构,由此限定样本储存器。例如,致动器机构和外壳可按与上文参照图6的致动器机构240、外壳201和样本储存器290描述的类似方式限定样本储存器。因此,在步骤1006,可将致动器机构从第一位置移动到第二位置,以将第二体积的体液从患者抽入样本储存器。当第一体积的体液被隔绝在前样本储存器中时,被传送到样本储存器的第二体积的体液可基本不存在污染物,诸如,例如,经皮肤驻留的微生物等。

[0135] 尽管上文已经描述了各个实施例,但是应该理解它们仅是以举例方式而非限制方式描绘的。当上述方法和步骤指示某些事件按某一顺序发生时,得益于本发明的本领域普通技术人员应该明白,可改变某些步骤的顺序并且这种改变是根据本发明的变型的。此外,可能的话,可在并行过程中同时执行某些步骤,也可以如上所述地按顺序执行。此外,在前进到后面的步骤之前,可部分地完成某些步骤。例如,尽管上文(参照图15)描述了在致动器机构440的第二构件451之前移动传送装置400的流控制机构430,但在一些实施例中,可在流控制机构430之前或与流控制机构430同时地移动第二构件451。

[0136] 尽管已经具体示出和描述了各个实施例,但可对形式和细节进行改变。例如,尽管参照图11-15示出和描述了沿单个方向旋转流控制机构430,但在其他实施例中,可沿第一方向(例如,沿图15中箭头KK的方向)和与第一方向相反的第二方向旋转流控制机构。在这类实施例中,沿第二方向的旋转可被配置为移动传送装置通过任意数量的配置。在其他实施例中,可限制流控制机构沿第二方向的旋转。例如,在一些实施例中,流控制机构可沿第二方向受限地旋转,以减小流控制机构和内腔之间的流路径的直径,从而减小吸力,如上所述。

[0137] 尽管各个实施例已被描述为具有特定特征和/或部件的组合,但其他实施例可具有来自本文描述的任何实施例的任何特征和/或部件的任意组合或子组合。例如,尽管图11-15示出了传送装置400不包括阀(例如,诸如,在传送装置200和300中描述的那些),但在一些实施例中,传送装置400可包括阀。例如,传送装置400可包括在转向器409的第一内腔406中或在任何其他合适的位置处的阀。

[0138] 各个部件的特定配置也可以改变。例如,各个部件的尺寸和特定形状可不同于所示实施例,但仍提供本文描述的功能。更具体地,可特别选择各个部件的尺寸和形状,以使体液以期望速率流入流体储存器。

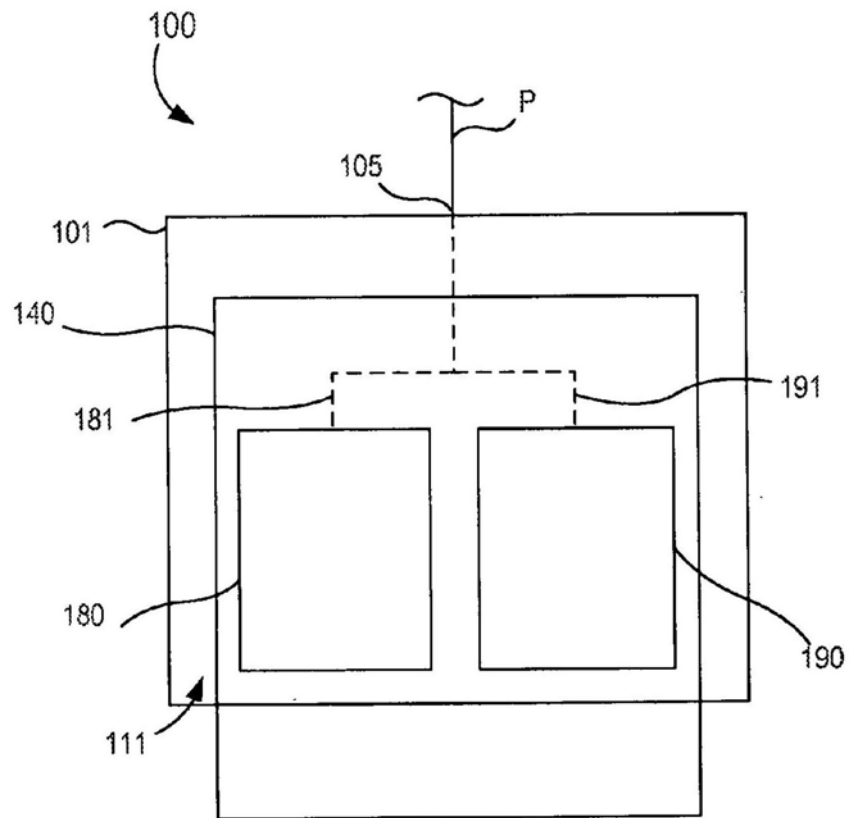


图1

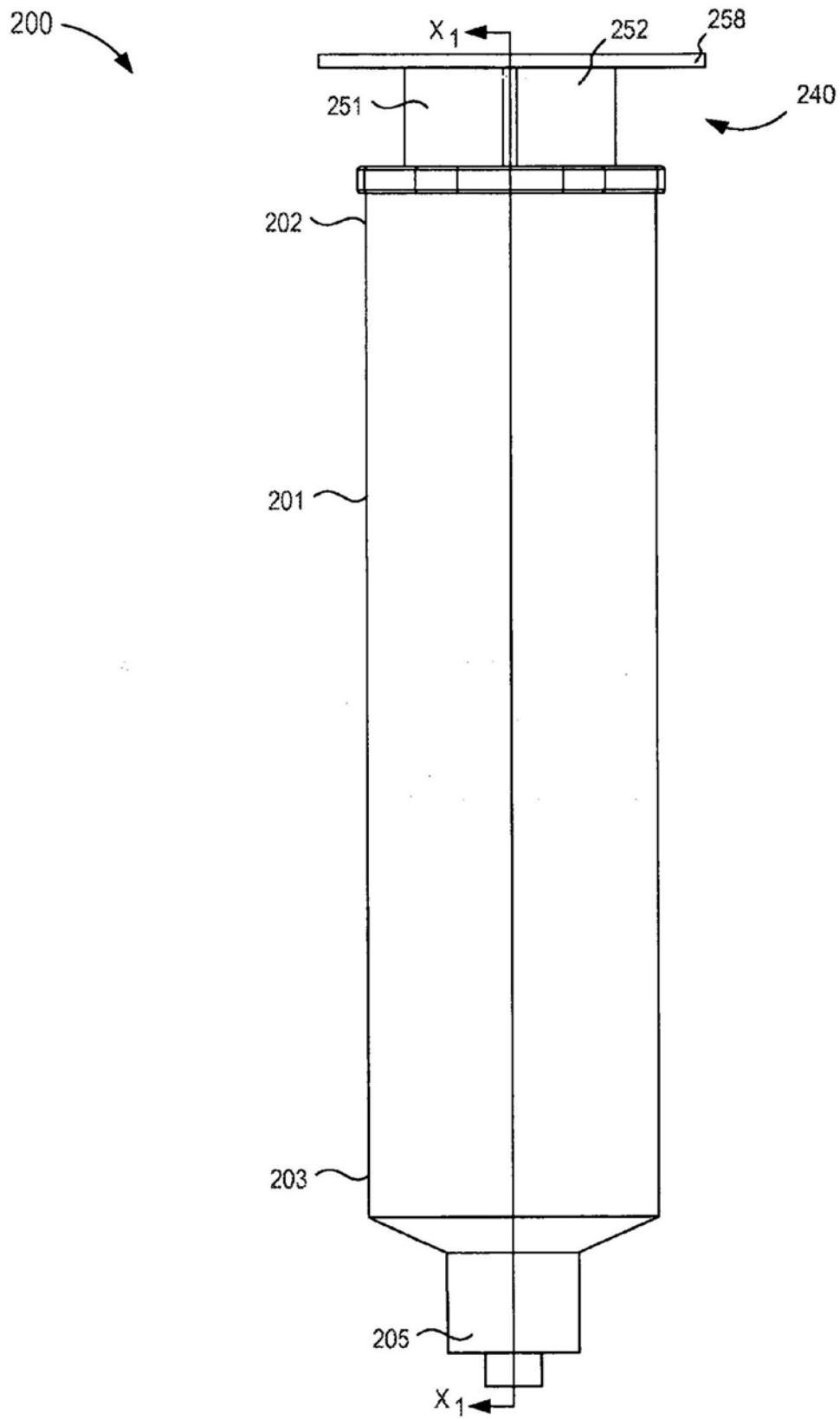


图2

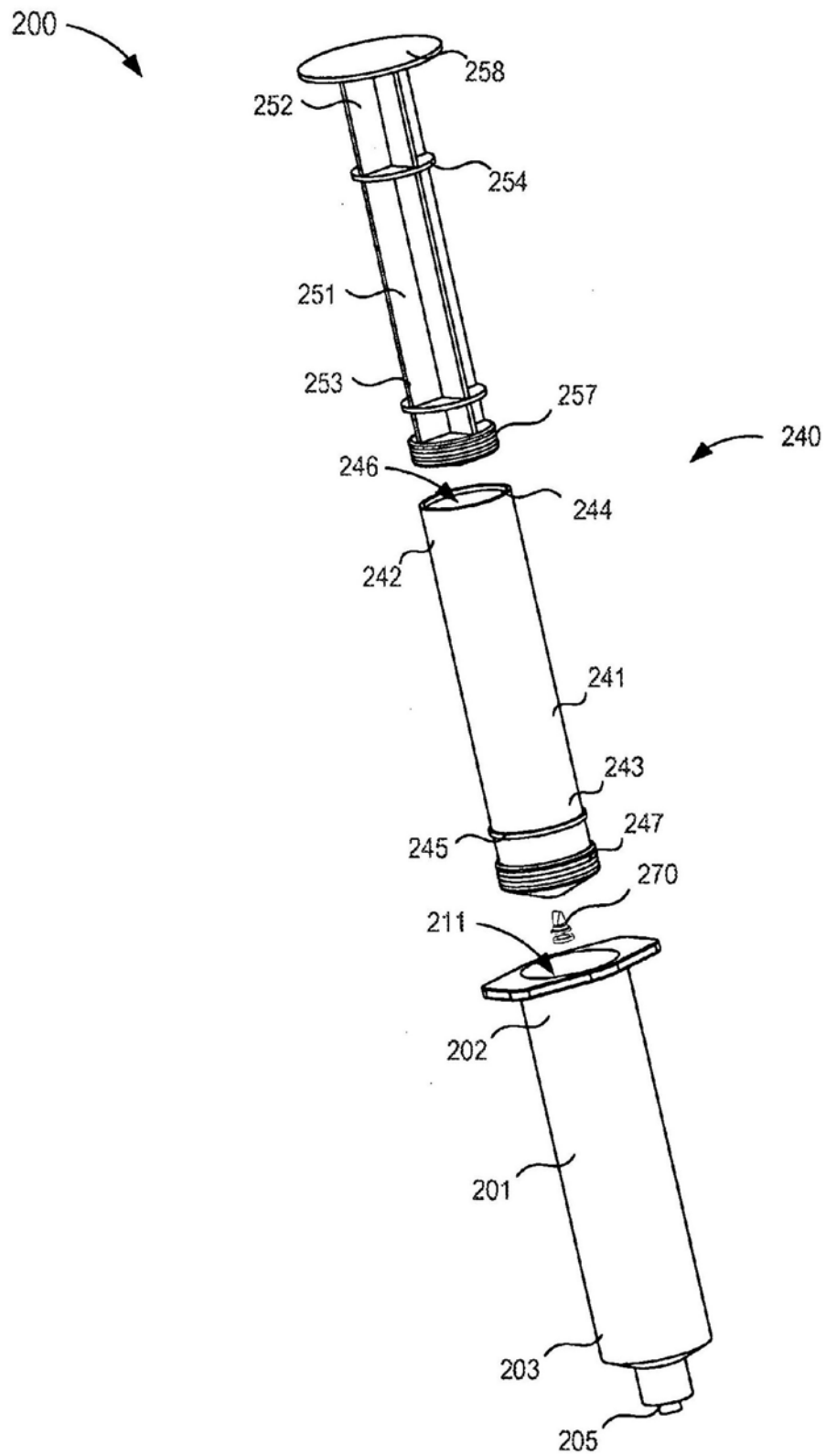


图3

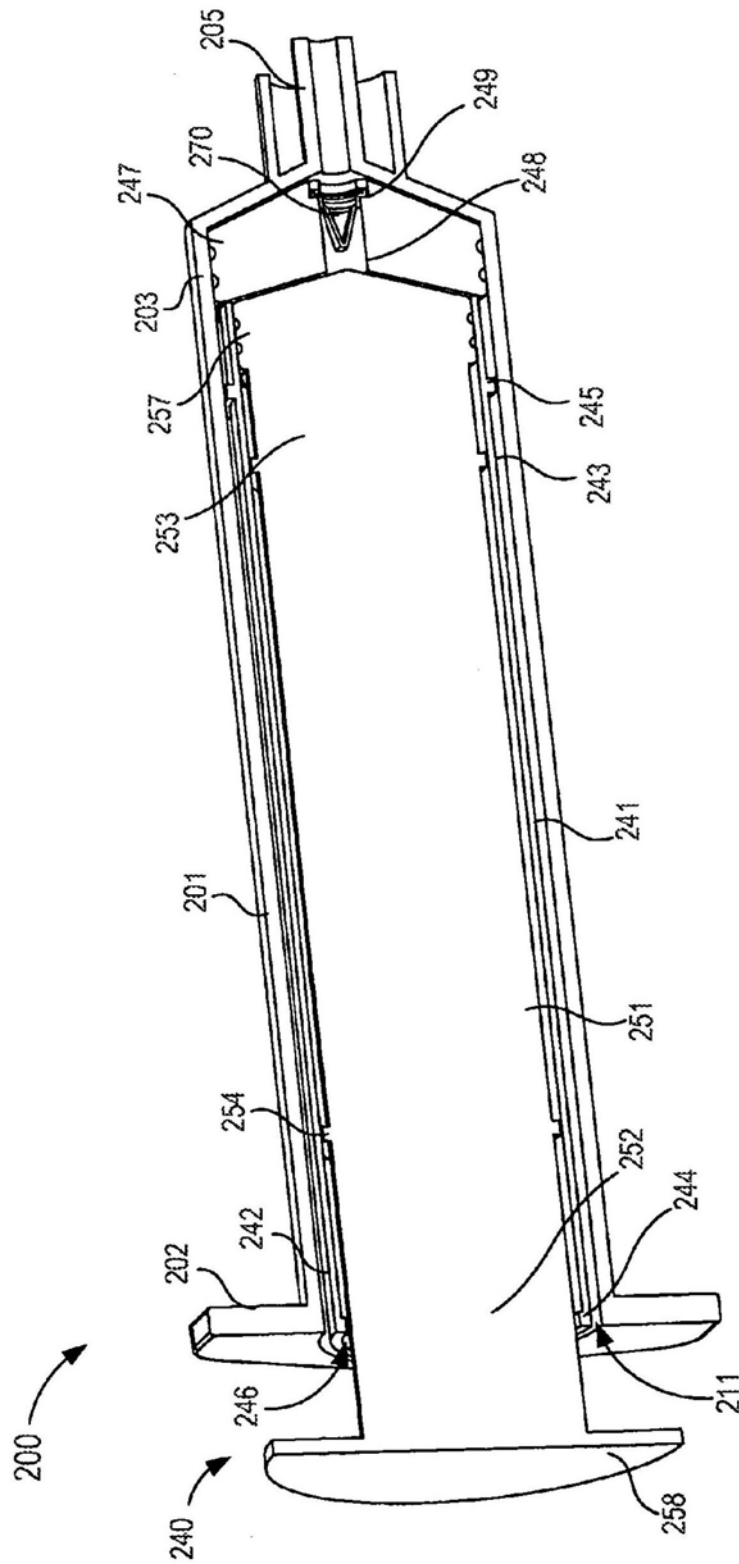


图4

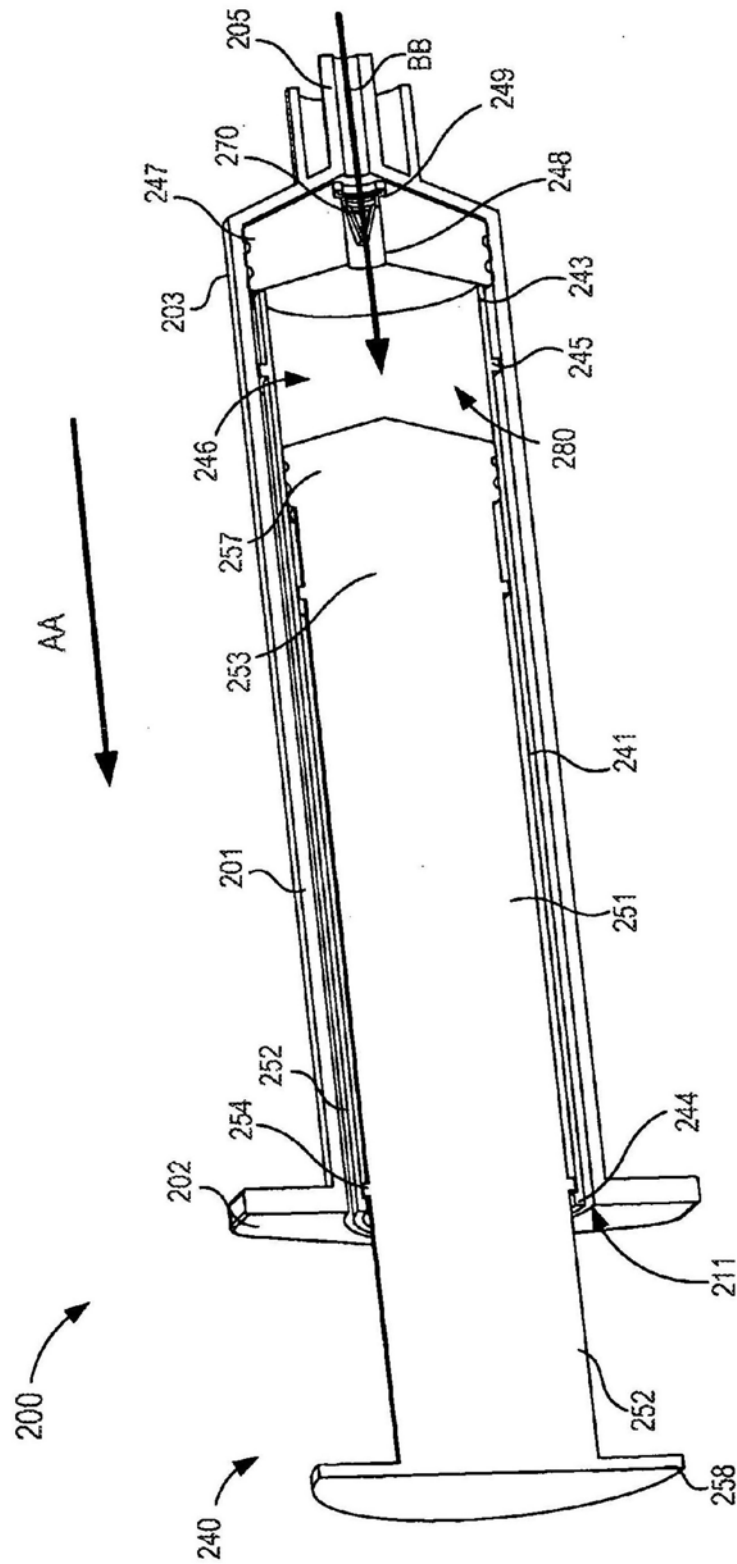


图5

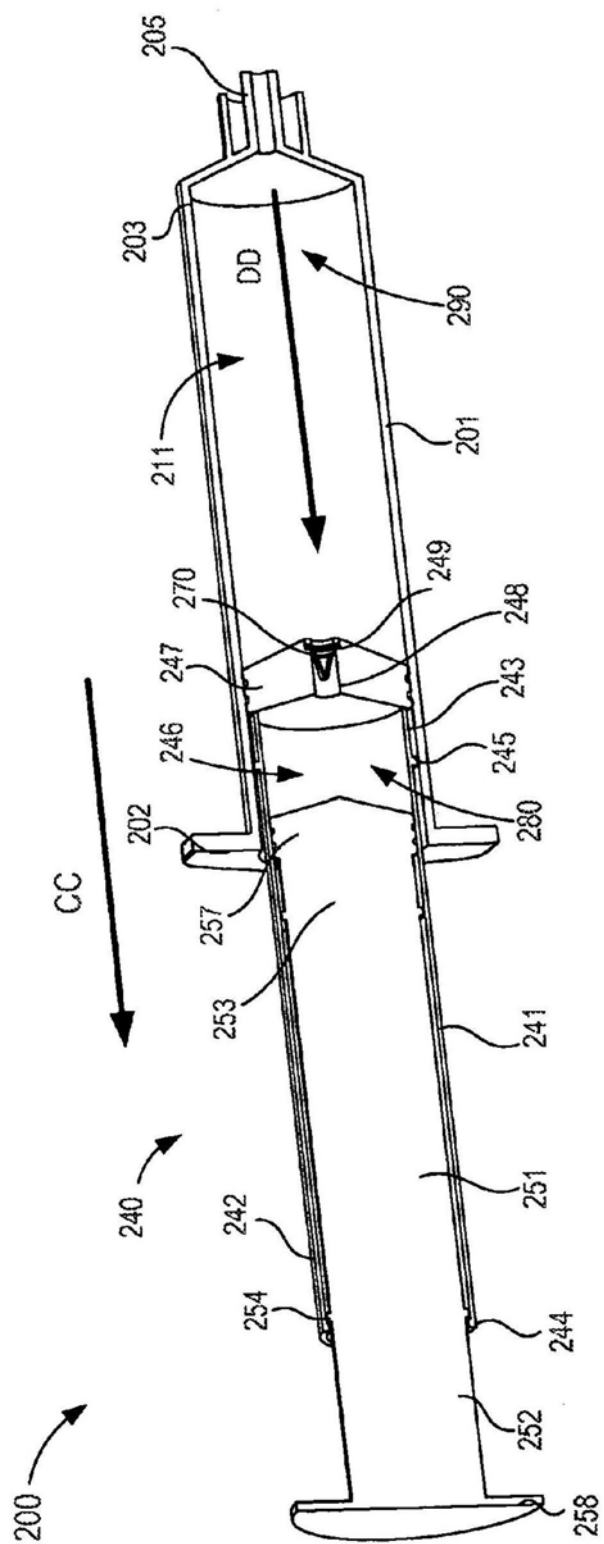


图6

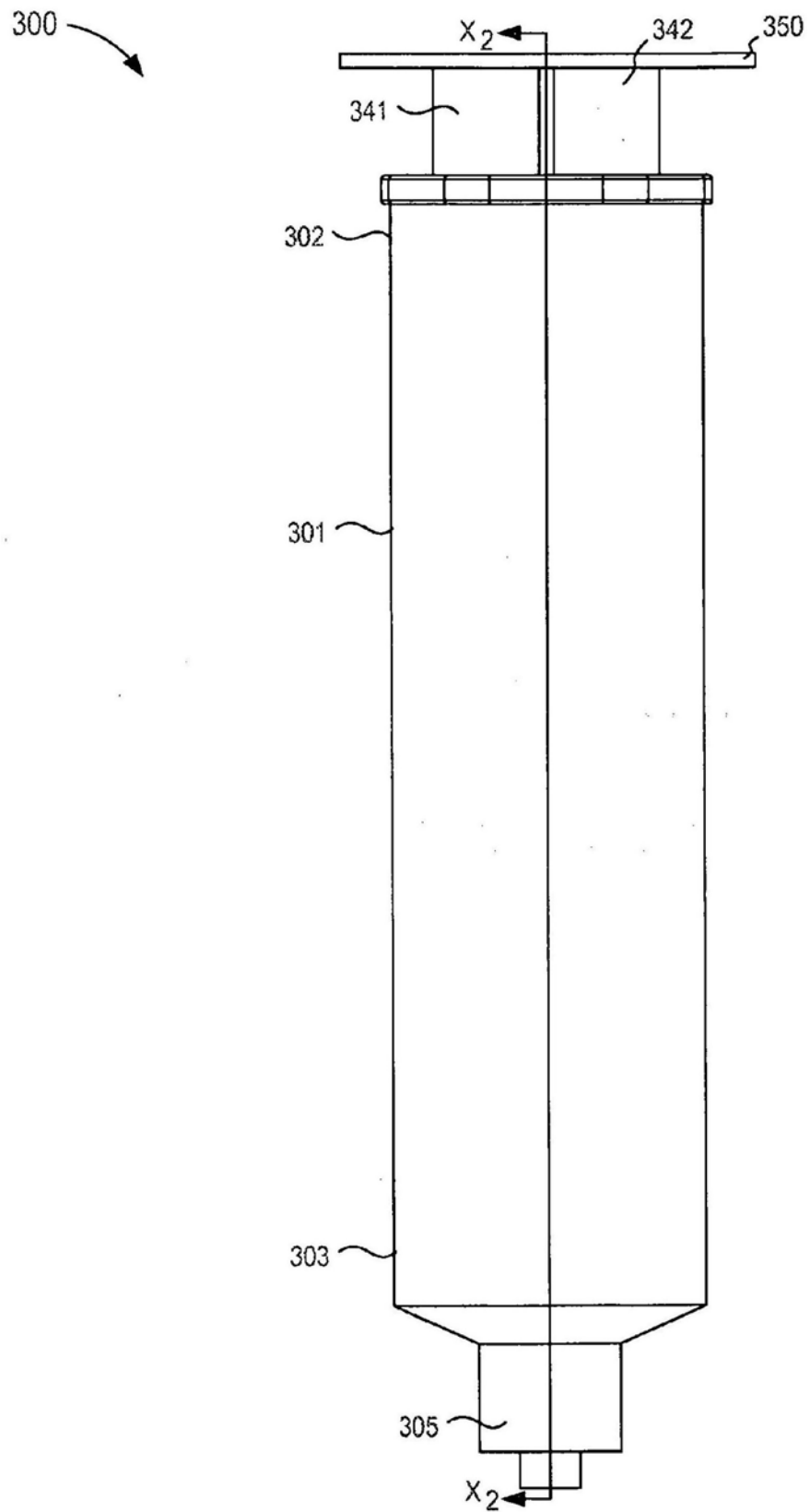


图7

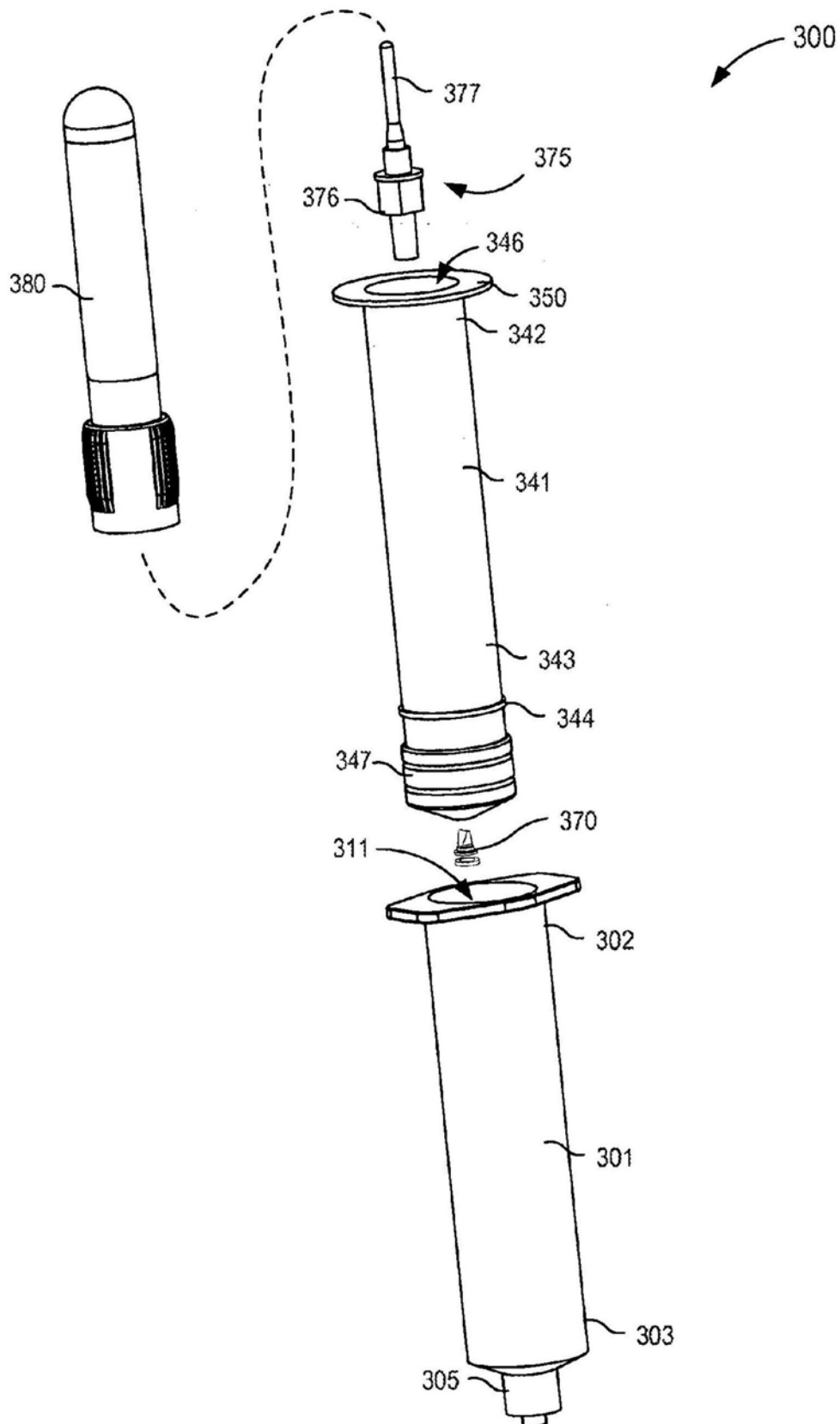


图8

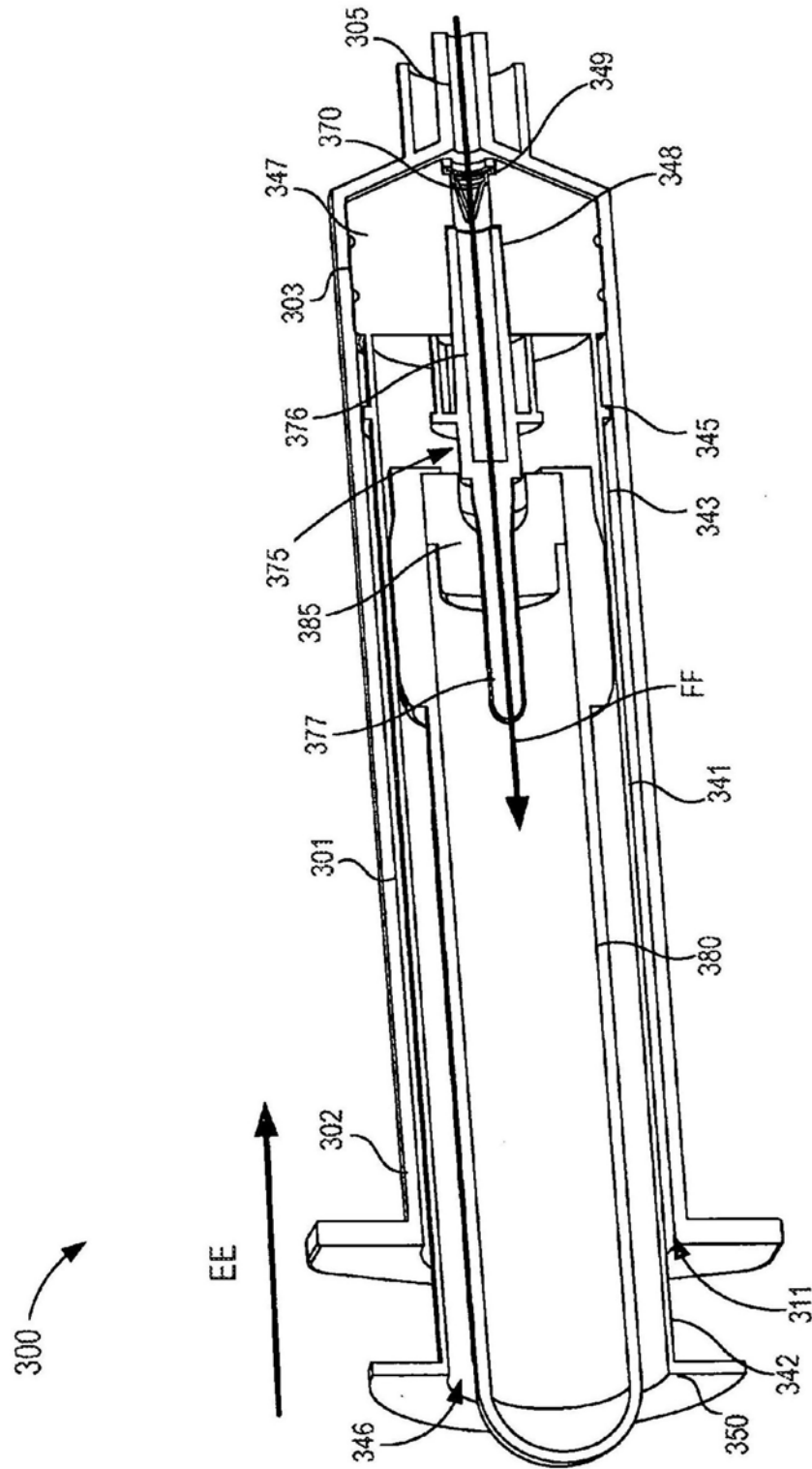


图9

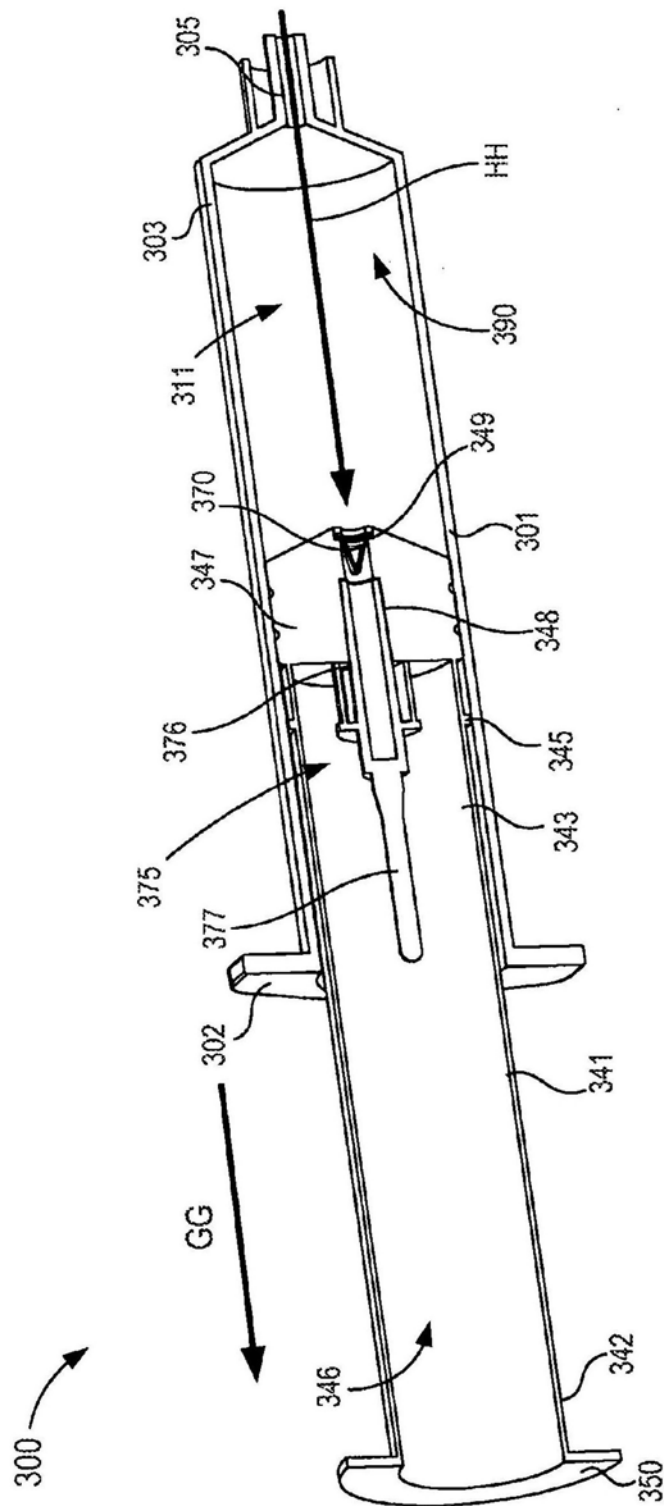


图10

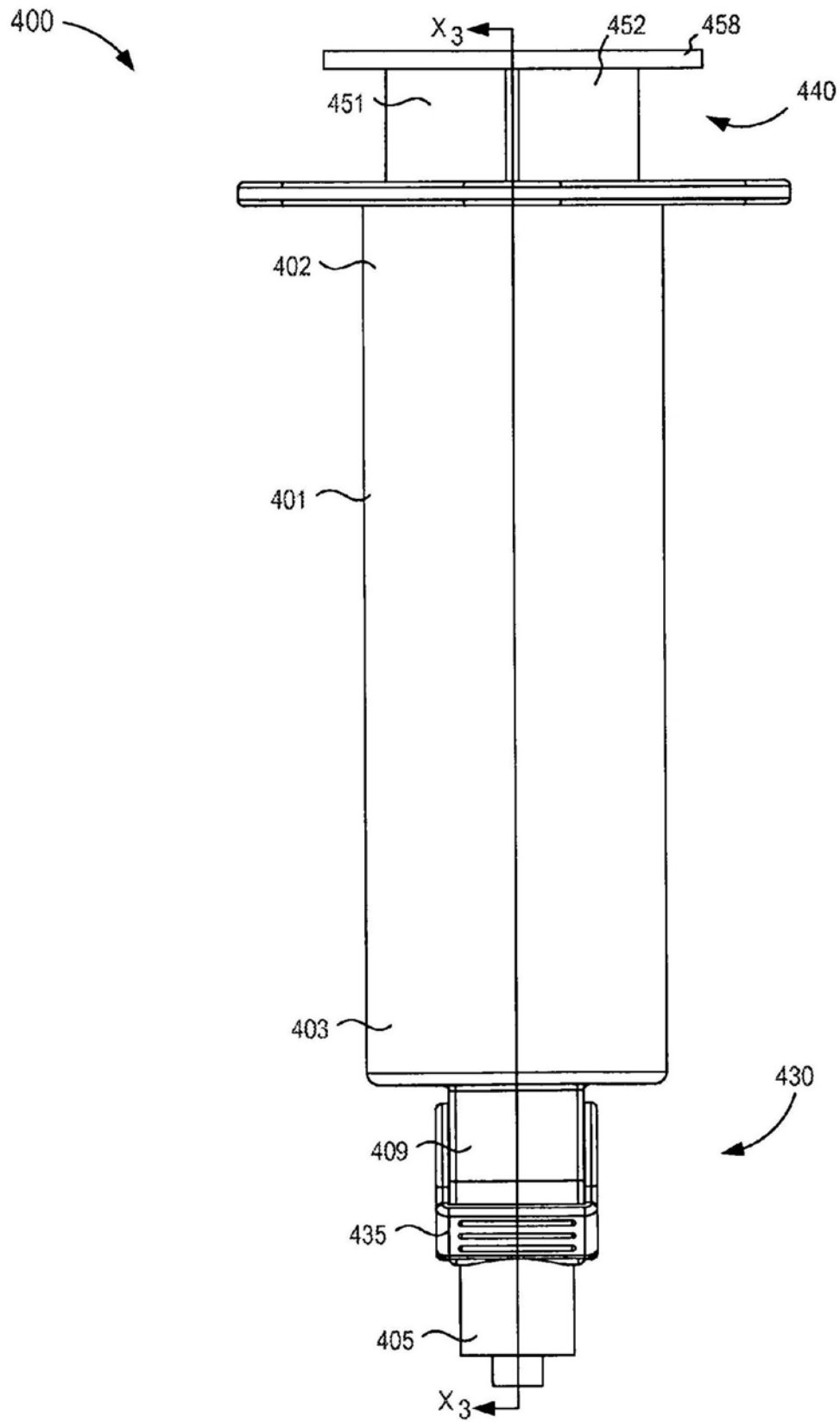


图11

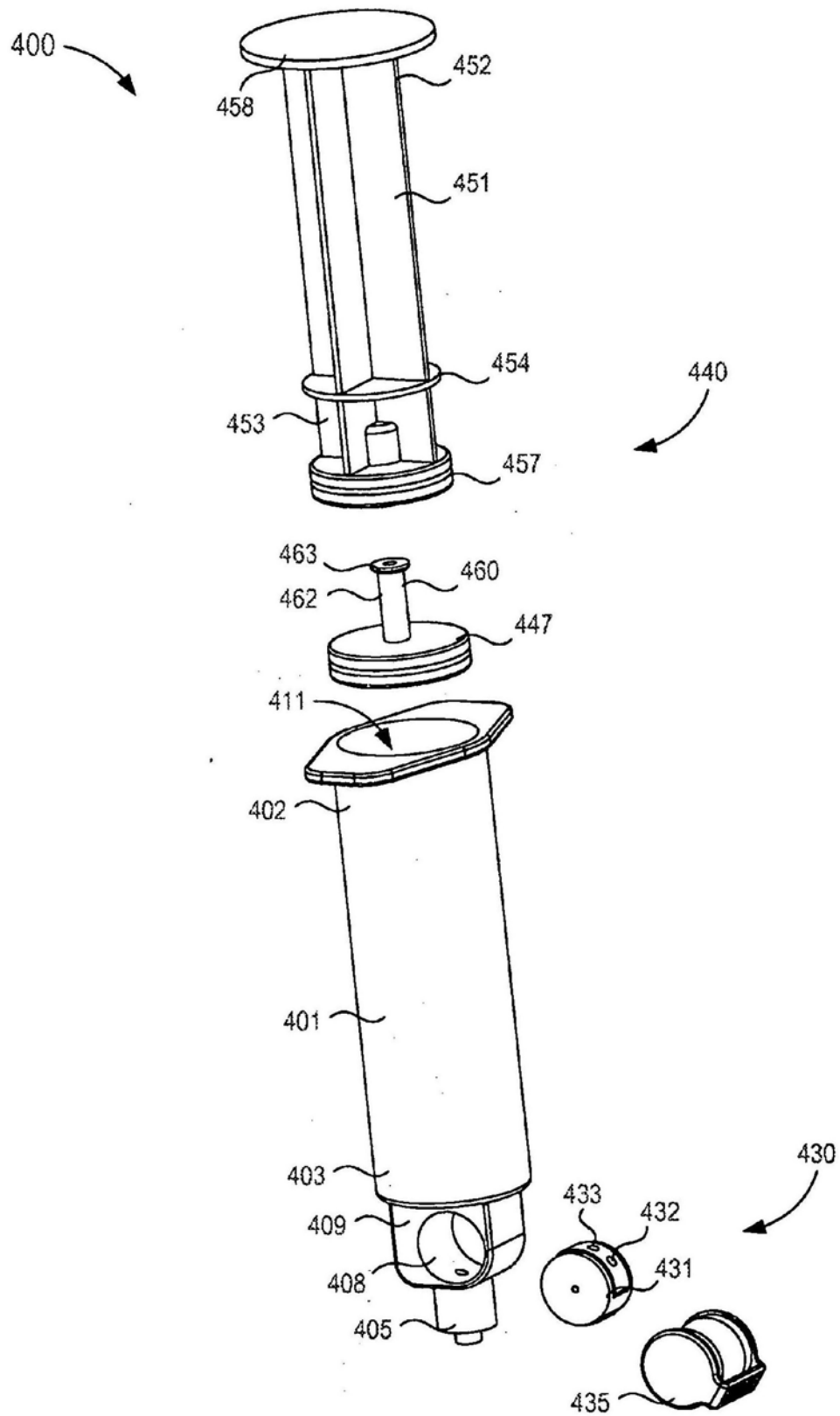


图12

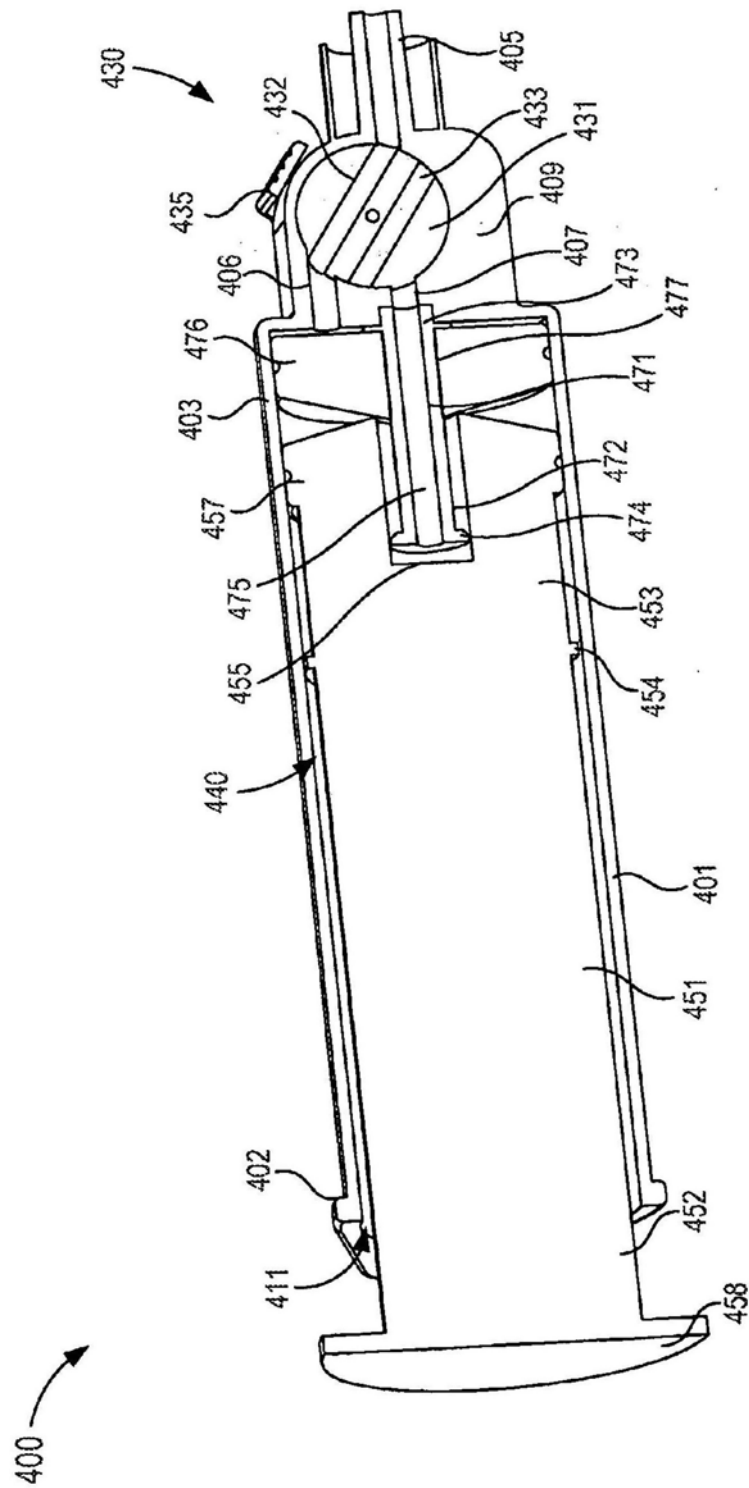


图13

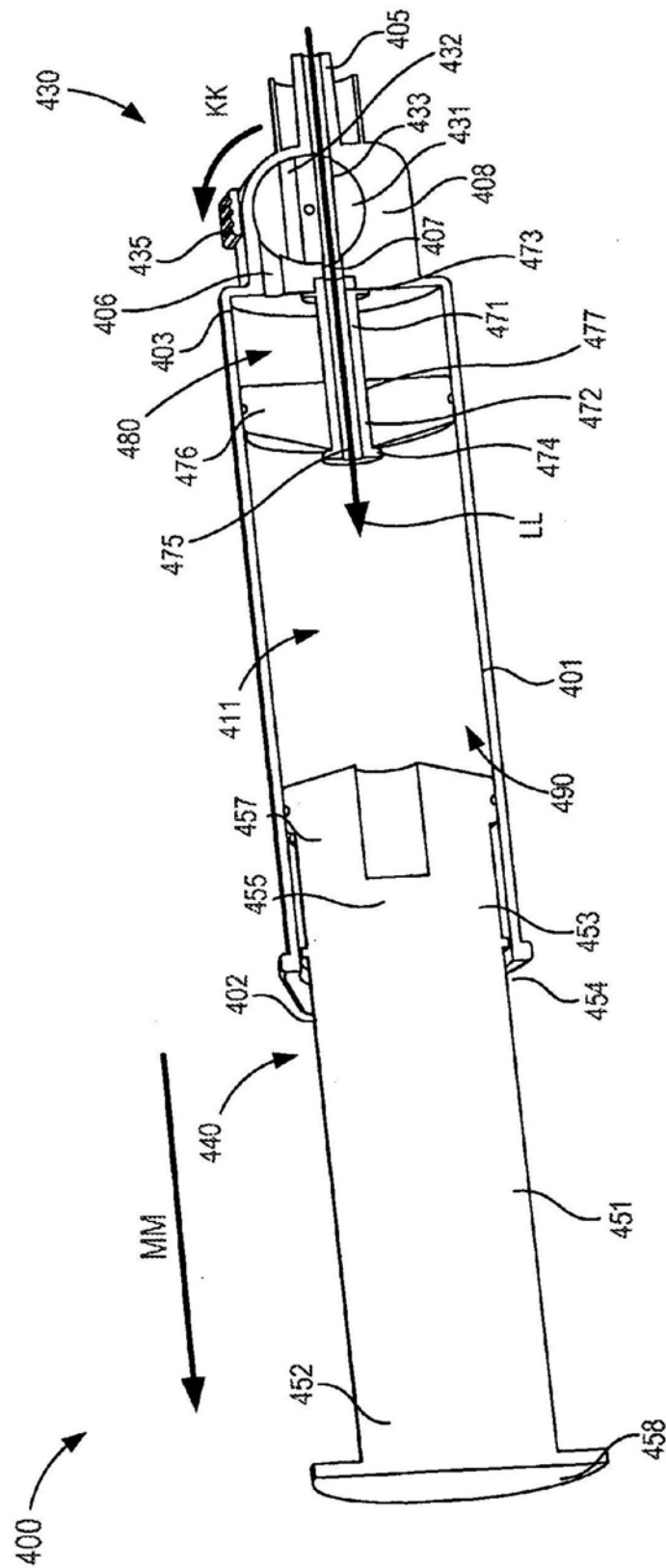


图15

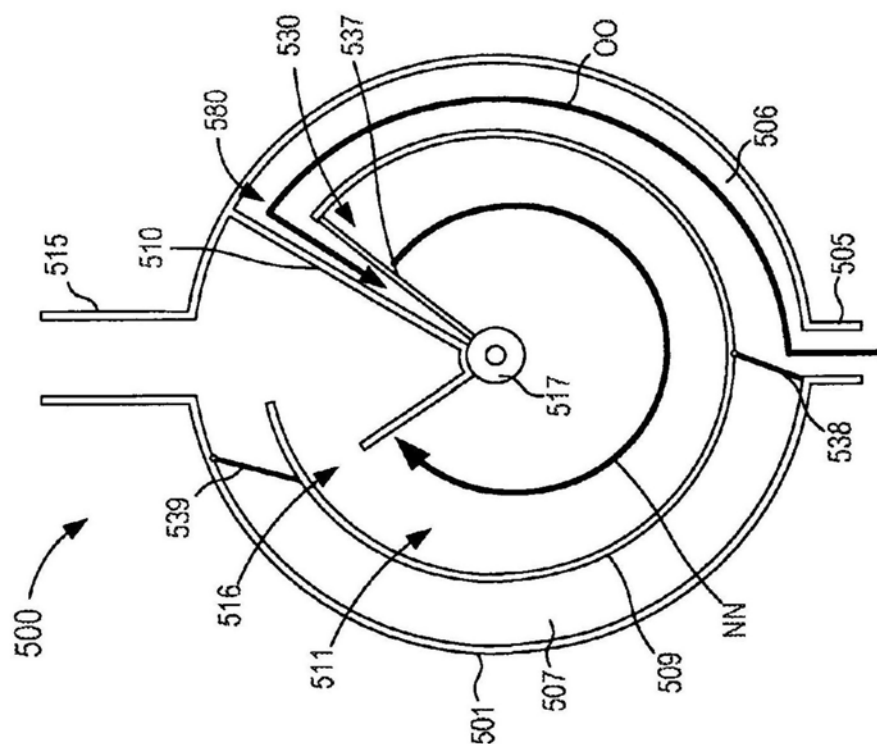


图16

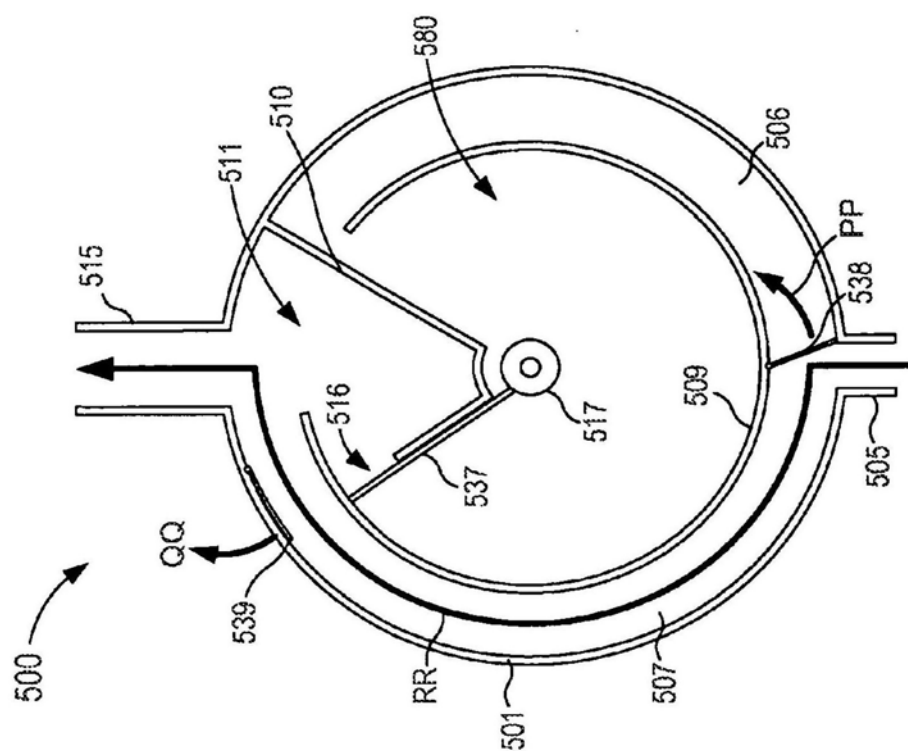


图17

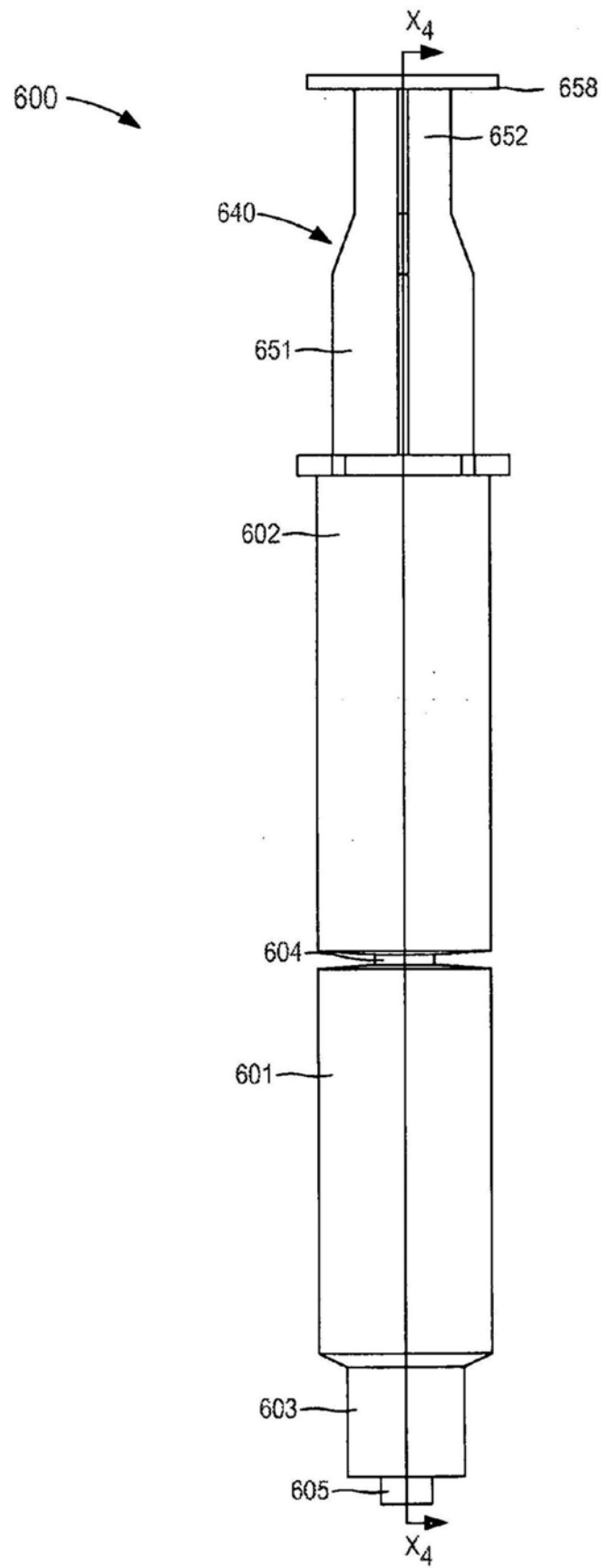


图18

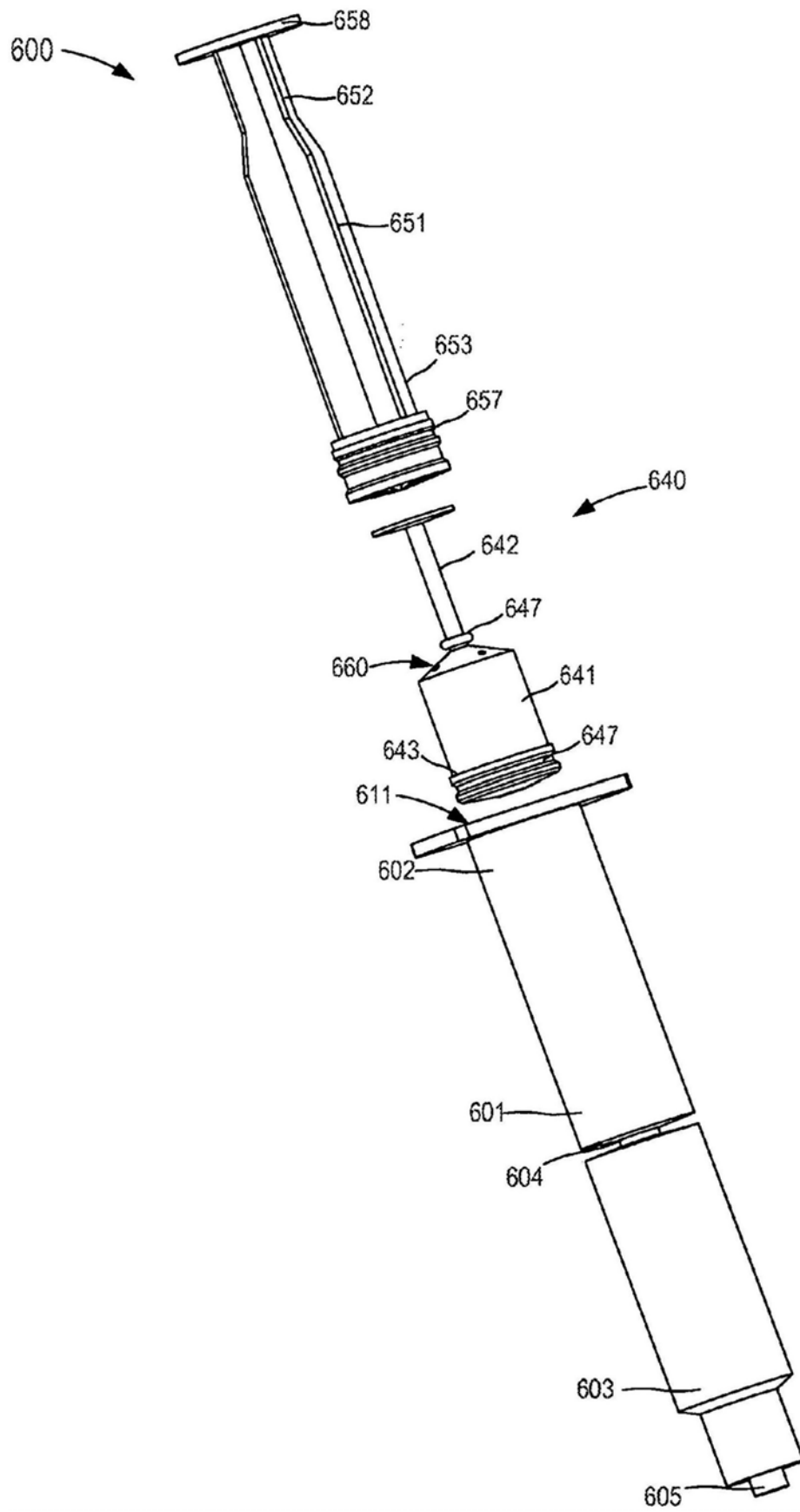


图19

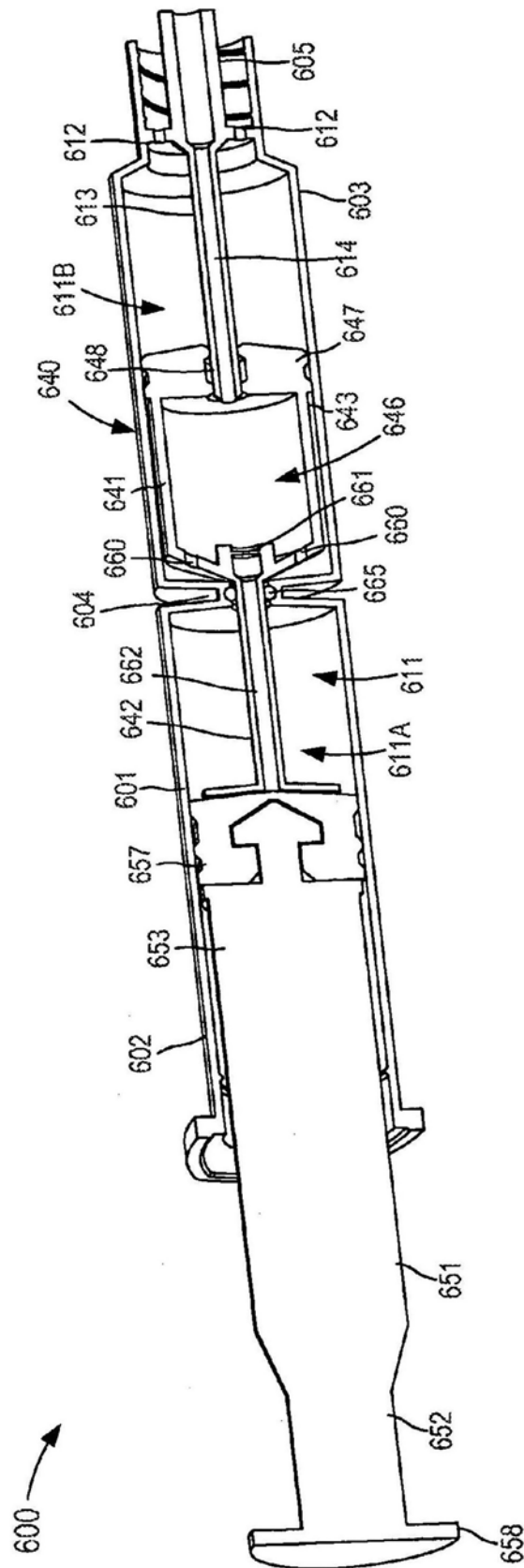


图20

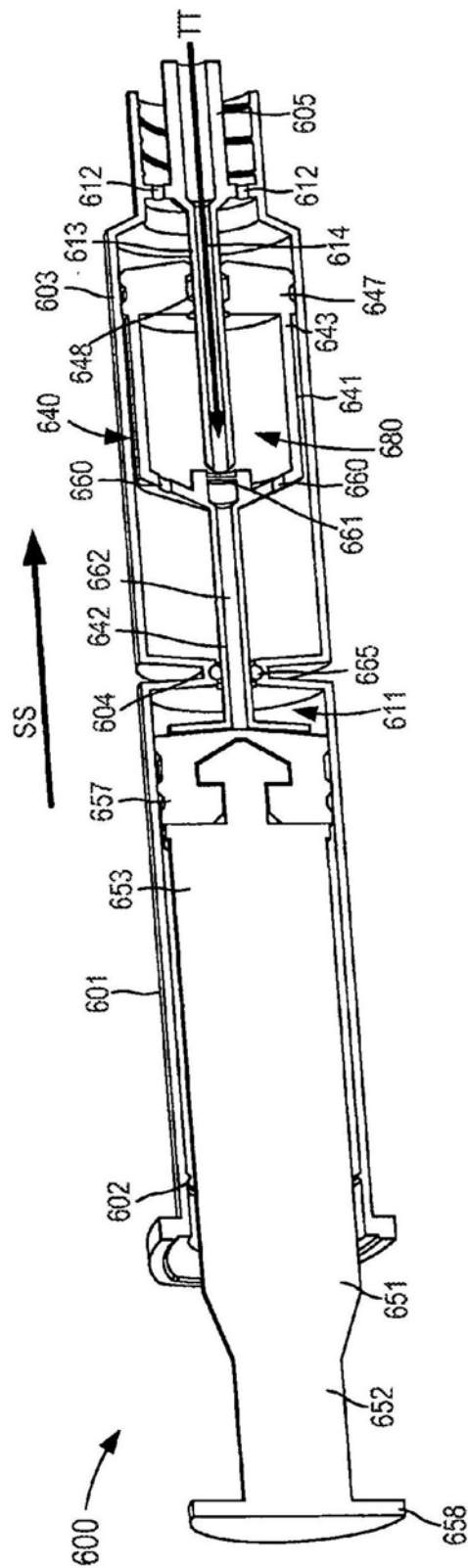


图21

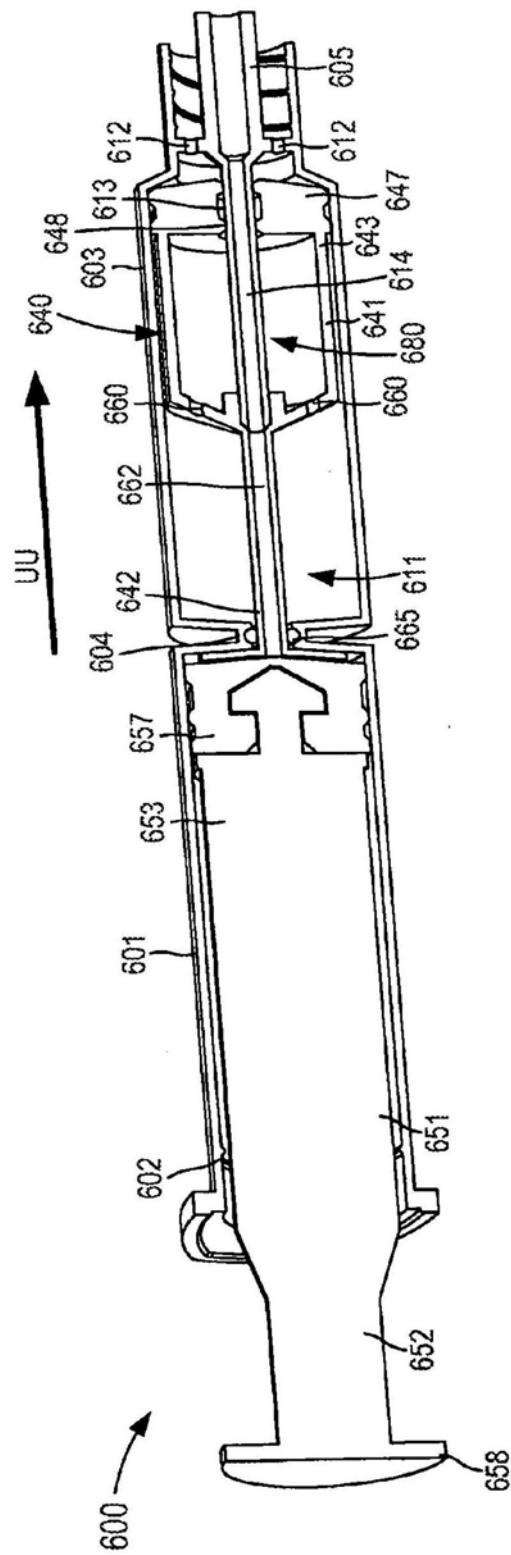


图22

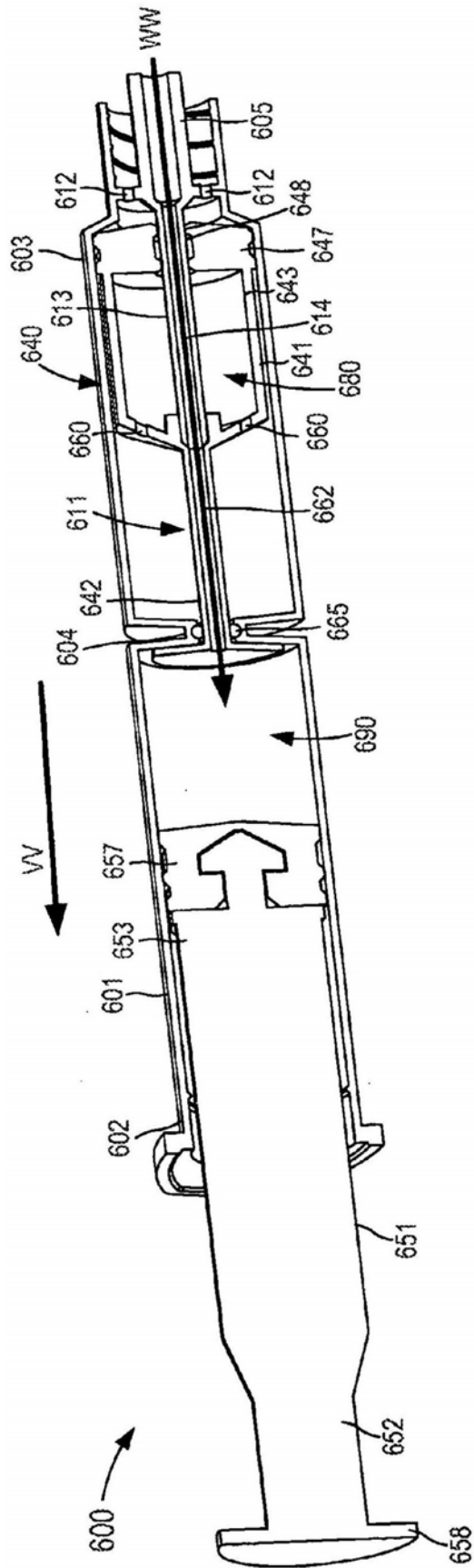


图23

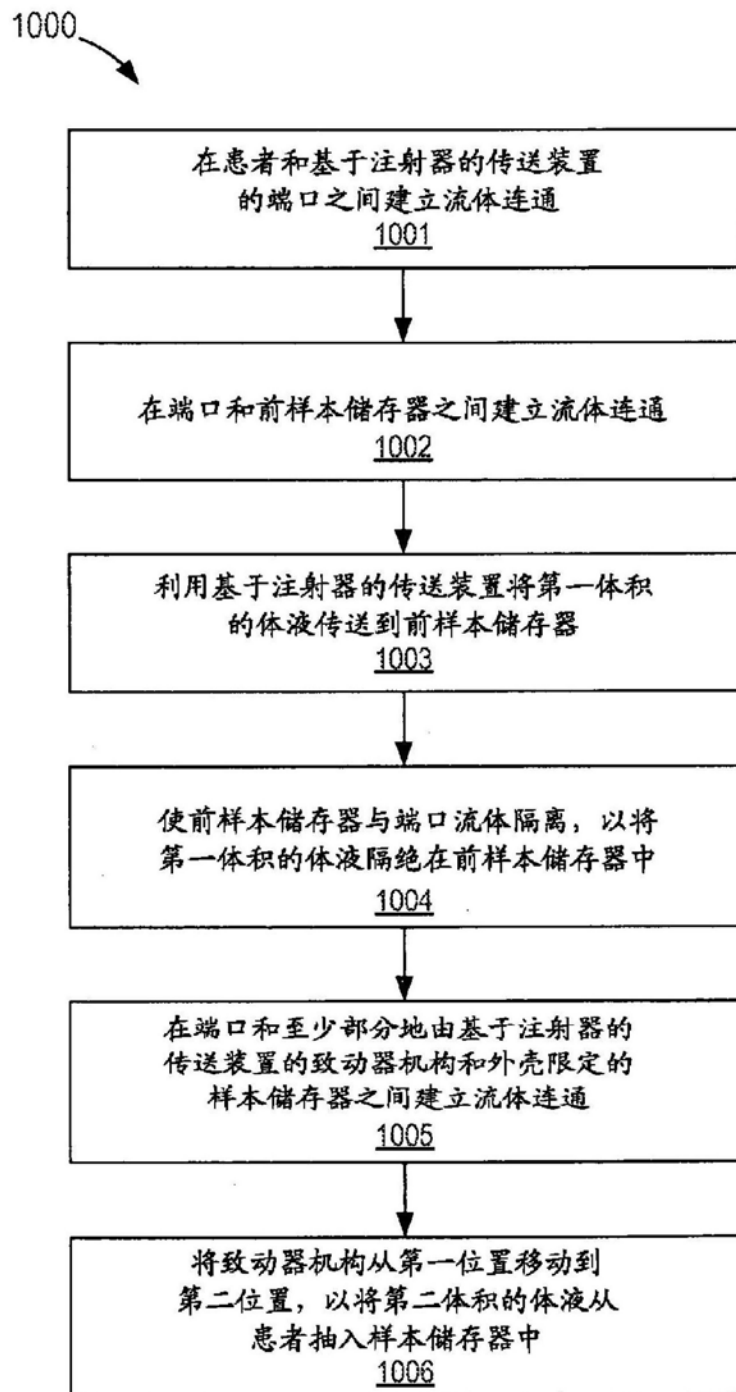


图24