



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101765465 A

(43) 申请公布日 2010.06.30

(21) 申请号 200880017134.7

(22) 申请日 2008.03.24

(30) 优先权数据

60/919,607 2007.03.23 US

60/963,325 2007.08.03 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.11.23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/003818 2008.03.24

(87) PCT申请的公布数据

W02008/118398 EN 2008.10.02

(71) 申请人 忠诚股份有限公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 托马斯·L·迈克斯

如斯·A·约翰逊 亚当·S·弗得尼

唐文 弗兰克·盖瑞特

奥塔卡·库德纳

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111

代理人 葛强 张一军

(51) Int. Cl.

B08B 3/00 (2006.01)

A61M 1/00 (2006.01)

权利要求书 7 页 说明书 24 页 附图 53 页

(54) 发明名称

流体收集和处理系统及相关方法

(57) 摘要

本发明披露一种具有柔性衬里的流体收集系统的多种应用。在一个示例性变型中,流体收集系统可包括具有顶部开口的容器、被构造以闭合顶部开口的盖以及连接到盖的柔性衬里。在盖闭合顶部开口时衬里介于盖和容器之间。衬里和盖可在它们之间限定大致密封的内部空间。盖可包括内部空间经由其接收流体的通道端口。柔性衬里还可被构造以在从内部空间去除流体时可控制地塌陷。

1. 一种流体收集系统,包括:
容器,具有顶部开口;
盖,被构造以闭合顶部开口;以及
柔性衬里,连接到盖上,使得在盖闭合顶部开口时,衬里介于盖和容器之间,衬里和盖在它们之间限定大致密封的内部空间;
其中盖包括通道端口,内部空间经由该通道端口接收流体;以及
其中柔性衬里被构造以在流体从内部空间去除时塌陷成至少部分塌陷的状态。
2. 如权利要求 1 所述的流体收集系统,还包括:
定位在容器的顶部开口和盖之间的密封件,其中密封件防止空气进入容器内部和衬里外部之间的空间。
3. 如权利要求 2 所述的流体收集系统,还包括:
活塞,定位在容器内且在柔性衬里之下;以及
至少一个密封件,定位在活塞边缘和容器内部之间,其中密封件防止空气从活塞之下进入容器的活塞之上的密封部分。
4. 如权利要求 1 所述的流体处理系统,还包括:
抽吸组件,具有被构造以与盖的通道端口配合的排放连接器。
5. 如权利要求 1 所述的流体处理系统,其中内部空间经由其接收流体的通道端口和排放连接器被构造以与其配合的通道端口是相同的。
6. 如权利要求 1 所述的流体处理系统,其中内部空间经由其接收流体的通道端口和排放连接器被构造以与其配合的通道端口是分开的。
7. 一种流体处理方法,该方法包括:
将流体接收到由盖和连接到盖上的柔性衬里限定的收集袋的大致密封内部空间内;以及
从内部空间去除流体;其中去除流体使得衬里在流体从内部空间去除时塌陷。
8. 如权利要求 7 所述的流体处理方法,还包括:
将收集袋放入刚性容器。
9. 如权利要求 8 所述的流体处理方法,还包括:
限制收集袋的外部 and 刚性容器之间的空隙空间内的气压。
10. 如权利要求 9 所述的流体处理方法,其中限制气压包括在空隙空间和大气之间提供至少一个密封件。
11. 如权利要求 9 所述的流体处理方法,其中限制气压包括将抽吸源连接到空隙空间。
12. 如权利要求 9 所述的流体处理方法,还包括:
在液体去除过程中的预定时间允许大气进入空隙空间。
13. 如权利要求 7 所述的方法,其中接收和去除流体经由至少一个通道端口进行。
14. 一种流体收集容器,包括:
柔性衬里;以及
盖,连接到柔性衬里上,使得盖和柔性衬里在它们之间限定大致密封的内部空间,盖包括:
开口,被构造以与至少一个抽吸器械连通,收集容器经由该开口接收流体;以及

开口,被构造以与抽吸源的通道端口连通;
其中柔性衬里被构造以延伸到第一位置并塌陷到第二位置。

15. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,还包括:
保持机构,被构造以在流体收集之前将柔性衬里保持在大致塌陷的位置。

16. 如权利要求 15 所述的流体收集容器,
其中保持机构包括脆的材料。

17. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,其中流体收集容器被构造以接收在空腔内,
流体收集容器还包括:

密封件,被构造以在盖和空腔顶部之间夹持就位。

18. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,其中被构造以与至少一个抽吸器械连通的开口位于与盖分开的区段内。

19. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,还包括:
被构造以与排空源连通的开口。

20. 如权利要求 19 所述的流体收集容器,还包括:
安全机构,防止流体离开被构造以与排空源连通的开口,除非与排空源形成连通。

21. 如权利要求 20 所述的流体收集容器,其中安全机构包括止回阀。

22. 如权利要求 19 所述的流体收集容器,其中被构造以与排空源连通的开口还包括脆的密封件。

23. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,其中流体收集容器被构造以接收在空腔内,
并且其中盖还包括:

开口,被构造以在抽吸源和定位在衬里外部和空腔内部之间的空间之间提供空隙连通。

24. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,还包括:
将柔性衬里连接到盖的卡扣环。

25. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,其中衬里被热熔到盖上。

26. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,还包括:
阀,定位在密封的内部空间和被构造以与抽吸源的通道端口连通的开口之间,其中阀被构造成一旦阀接触液体便防止流体进入抽吸源的通道端口。

27. 如权利要求 26 所述的流体收集容器,其中阀是浮动球式阀。

28. 如权利要求 26 所述的流体收集容器,其中阀包括亲水材料。

29. 如权利要求 14 所述的流体收集容器,还包括:
无滴漏阀,位于从由被构造以连接到至少一个抽吸器械的开口和被构造以连接到真空源的开口组成的组中选择的至少一个内。

30. 一种流体收集系统,包括:
一次性收集容器;以及
一次性收集容器接收壳体,壳体包括:
空腔;
抽吸源;以及
用户界面;

其中一次性收集容器,包括:

盖,被构造以连接到壳体;

接口,被构造以与抽吸源连通;以及

可塌陷衬里,连接到盖上,使得盖和可塌陷衬里形成大致密封的内部空间,其中衬里被构造以在空腔内可膨胀。

31. 如权利要求 30 所述的流体收集系统,其中被构造以与抽吸源连通的接口包括阀,该阀被构造一旦阀接触液体便防止流体进入抽吸源。

32. 如权利要求 31 所述的流体收集系统,其中阀是浮动球式阀。

33. 如权利要求 31 所述的流体收集系统,其中阀包括亲水材料。

34. 如权利要求 30 所述的流体收集系统,还包括:

抽吸源和空腔内部之间的连通接口,其中在连通接口打开时,与抽吸源的连通使得衬里在空腔内膨胀。

35. 如权利要求 30 所述的流体收集系统,还包括:

密封件,定位在空腔和一次性收集容器的盖之间,其中密封件被构造以防止空气进入空腔的内部。

36. 如权利要求 35 所述的流体收集系统,还包括:

活塞,定位在空腔内,并靠近一次性收集容器;以及

至少一个密封件,定位在活塞和空腔之间,其中至少一个密封件被构造以防止空气在活塞之下进入空腔中的活塞和一次性收集容器之间的空间。

37. 如权利要求 36 所述的流体收集系统,还包括:

活塞内的阀,其中阀被构造以允许空气从容器中的一次性收集容器和活塞之间的空间排空,并防止空气从活塞之下进入空腔内中一次性收集容器和活塞之间的空间。

38. 如权利要求 36 所述的流体收集系统,其中收集装置还包括:

移动机构,被构造以在活塞运动到第一位置时,将衬里移动离开空腔的内部侧面。

39. 如权利要求 30 所述的流体收集系统,其中壳体还包括:

被构造以将溢流容器连接到壳体的连接区段。

40. 如权利要求 30 所述的流体收集系统,其中壳体还包括:

定位在空腔之下的底座,底座具有多个轮子。

41. 如权利要求 40 所述的流体收集系统,其中底座包括被构造以将壳体可去除地连接到处理系统的固定机构。

42. 如权利要求 30 所述的流体收集系统,其中一次性收集容器的盖包括被构造可以以与空腔内部和柔性衬里外部之间的空隙空间连通的空隙开口。

43. 如权利要求 30 所述的流体收集系统,其中一次性收集容器的盖包括:

开口,被构造以与至少一个抽吸器械连通,一次性收集容器能够经由该开口接收流体。

44. 如权利要求 43 所述的流体收集系统,其中一次性收集容器的盖还包括:

开口,被构造以与处理装置连通;以及

安全机构,被构造以防止流体离开被构造以与处理装置连通的开口,除非与处理装置的连通已经形成。

45. 如权利要求 44 所述的流体收集系统,其中安全机构包括止回阀。

46. 一种废物处理系统,包括:

抽吸源;

去往废物存储装置的导管;

用户界面;以及

连接器,被构造以将抽吸源与可塌陷流体收集容器的盖内的开口连通,其中抽吸源被构造以将可塌陷流体收集容器的内容物排空到去往废物存储装置的导管。

47. 如权利要求 46 所述的系统,其中抽吸源包括喷射器和清洗流体源。

48. 如权利要求 47 所述的系统,其中喷射器包括文氏管系统。

49. 如权利要求 47 所述的系统,还包括:

清洗机构,被构造以在内容物从可塌陷的流体收集容器排空之后清洗连接器。

50. 如权利要求 49 所述的系统,清洗机构包括:

第一通道,将清洗流体源与连接器连通;

第二通道,将导管与连接器连通;

位于第一和第二通道的至少一个中的阀;

其中第一通道的至少一部分位于第二通道内,并且其中清洗机构被构造以通过清洗流体冲洗阀、连接器和第二通道。

51. 如权利要求 50 所述的系统,其中抽吸源被构造以将离开阀的清洗流体抽吸到去往废物存储装置的导管。

52. 如权利要求 46 所述的系统,还包括:

位于连接器处的阀,其中阀包括:

开口;

偏压机构;

球,位于偏压机构和开口之间,其中偏压机构偏压球以便闭合阀内的开口。

53. 如权利要求 46 所述的系统,还包括:

导管,被构造以将抽吸源与可塌陷流体收集容器的盖内的另外开口连通,其中另外开口与流体收集容器的可塌陷部分外部的空间连通。

54. 如权利要求 46 所述的系统,其中连接器被构造以刺破可塌陷流体收集容器的开口内的脆的封闭件。

55. 如权利要求 46 所述的系统,还包括:

固定机构,被构造以将接收可塌陷流体收集容器的壳体固定到处理系统。

56. 如权利要求 46 所述的系统,还包括:

检测机构,检测固定机构的接合。

57. 如权利要求 46 所述的系统,其中处理系统被构造以在检测机构检测到固定机构的接合时自动开始可塌陷流体收集容器的排空过程。

58. 如权利要求 46 所述的系统,其中用户界面还包括:

停止机构。

59. 一种在具有盖和柔性衬里的流体收集容器中收集流体的方法,该方法包括:

将流体收集容器插入容器接收壳体,流体收集容器具有被偏压到塌陷位置的衬里,其中壳体包括与抽吸源连通的开口;

将流体收集容器连接到抽吸源；
将流体收集容器连接到至少一个抽吸器械；以及
通过经由流体收集容器将抽吸源与至少一个抽吸器械连通，在液体收集容器中收集流体。

60. 如权利要求 59 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
膨胀衬里。

61. 如权利要求 60 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，其中膨胀衬里包括将抽吸源与衬里外部连通以便膨胀衬里。

62. 如权利要求 60 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，其中膨胀衬里包括通过被收集内容物的量来膨胀衬里。

63. 如权利要求 59 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
在抽吸源和流体收集容器之间提供阀，其中阀被构造成一旦阀接触流体便防止流体进入抽吸源。

64. 如权利要求 63 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，其中提供阀包括提供包括亲水材料的阀。

65. 如权利要求 63 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，其中提供阀包括提供浮动球式阀。

66. 如权利要求 59 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，其中将流体收集容器连接到真空源在将流体收集容器插入壳体时自动进行。

67. 如权利要求 59 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，其中壳体包括衬里膨胀进入其中的空腔，并且其中膨胀液体收集容器的衬里包括：

排空衬里和壳体内部之间的空隙空间。

68. 如权利要求 67 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
在流体收集容器中收集流体的同时，在衬里和收集装置的空腔的内部之间的空隙空间内保持真空压力。

69. 如权利要求 68 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，其中真空压力经由至少一个密封件来保持。

70. 如权利要求 59 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
将溢流容器连接到壳体；以及
在溢流容器中收集流体。

71. 如权利要求 70 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
在溢流容器中收集样品。

72. 如权利要求 70 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
将溢流容器连接到抽吸源。

73. 如权利要求 59 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
检测被收集的流体在流体收集容器的衬里内何时达到预定量。

74. 如权利要求 73 所述的在流体收集容器中收集流体的方法，还包括：
在被收集的流体达到预定量时，启动从由声音报警和视觉报警组成的组中选择的至少一个。

75. 如权利要求 74 所述的在流体收集容器中收集流体的方法,其中启动声音报警,还包括:

在按下停止按钮时中断声音报警;以及
在预定时间周期之后重新开始声音报警。

76. 如权利要求 73 所述的在流体收集容器中收集流体的方法,其中预定量大于流体收集容器的容量的 80%。

77. 一种排空具有柔性衬里的液体收集容器的方法,该方法包括:
将流体收集容器接收壳体固定到处理系统,壳体具有膨胀到第一位置的柔性衬里;
连接流体收集容器,以便经由第一导管与处理系统内的抽吸处理源连通;以及
通过排空流体收集容器的内容物,将流体收集容器的柔性衬里塌陷到第二位置。

78. 如权利要求 77 所述的排空流体收集容器的方法,其中塌陷柔性衬里包括:
在内容物的排空过程中限制柔性衬里外部上的气压。

79. 如权利要求 78 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
在流体收集容器的内容物排空过程中的预定时间中断柔性衬里外部上的气压的限制。

80. 如权利要求 77 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
将流体收集容器的内容物排空到第一导管;以及
经由第二导管提供清洗流体。

81. 如 权利要求 80 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
通过经由第二导管的清洗流体冲洗定位在第一和第二导管之间的阀来清洗导管,并经由第一导管排空清洗流体。

82. 如权利要求 77 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
在从流体收集容器去除连接构件时,擦拭连接构件。

83. 如权利要求 82 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
在连接构件被去除之后,防止流体离开流体收集容器。

84. 如权利要求 77 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
检测壳体是否固定到处理系统。

85. 如权利要求 84 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
在检测到壳体固定到处理系统时,自动进行处理循环。

86. 如权利要求 77 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
通过连接构件刺破去往流体收集容器的开口内的脆的封闭件。

87. 如权利要求 77 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
将第二连接构件连接到流体收集容器内的第二开口;以及
抽吸柔性衬里的外部和定位有柔性衬里的空腔内部之间的空隙空间。

88. 如权利要求 87 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
通过第二连接构件刺破流体收集装置的第二开口内的脆的封闭件。

89. 如权利要求 77 所述的排空流体收集容器的方法,还包括:
在将流体收集容器连接到连接构件之前,去除流体收集容器的部件。

90. 一种在具有盖和柔性衬里的收集容器内收集和排空流体的方法,该方法包括:
将具有塌陷到第一位置的柔性衬里的流体收集容器插入容器接收壳体,其中壳体包括

抽吸源；

将流体收集容器连接到抽吸源；

将流体收集容器连接到至少一个抽吸器械；

将柔性衬里膨胀到第二位置；

通过经由流体收集容器将抽吸源施加到至少一个抽吸器械，在流体收集容器中收集流体；

将液体收集容器连接到连接到去往处理源的导管上的连接构件上；

通过将液体收集容器的内容物排空到处理源，将收集容器的柔性衬里塌陷到第三位置。

流体收集和处理系统及相关方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于以下申请并要求其优先权:2007年3月23日提交的题为“LIQUID COLLECTION AND DISPOSAL SYSTEM AND RELATEDMETHODS”的美国临时申请 No. 60/919607、2007年8月3日提交的题为“LIQUID COLLECTION AND DISPOSAL SYSTEM AND RELATEDMETHODS”的美国临时申请 No. 60/963325、2008年3月24日提交的题为“LIQUID COLLECTION AND DISPOSAL SYSTEM AND RELATEDMETHODS”的共同未决的美国专利申请 No. _____,通过引用将每个这些申请的全部内容合并至本文中。

[0003] 发明的背景

技术领域

[0004] 本发明的各个方面总体涉及一种流体收集和处理系统以及相关方法。更具体地,特殊的实施方式涉及采用柔性衬里的液体收集和处理系统及其相关的使用方法。

背景技术

[0005] 医院手术室、急救室和其它医疗保健设施产生大量的流体废物,这些流体废物可包括冲洗流体和从患者身体去除的分泌物(例如血液和其它体液)。为了收集和处理这种流体废物,通常使用抽吸罐。典型的抽吸罐是临时存储容器,其利用抽吸在罐内产生负压,以便排来自患者身体的流体或分泌物。在每次医疗过程(例如手术)之后,含有流体废物的罐被运输到生活区以便作为红袋废物处理或者清空、清洁和消毒以便重新使用。新的或干净的罐接着被拿到手术室以便下一个医疗过程。这种过程可能费力并且费时。另外,由于这种过程在每个医疗过程之后进行,该过程的频繁性会增加医生暴露于潜在有害废物的风险。

[0006] 因此,需要一种可克服一个或多个上述问题的改进的废物收集和处理系统。

发明内容

[0007] 除了别的以外,本发明的各个方面可包括提供一种流体收集系统,该流体收集系统利用一次性柔性衬里,以便减小医疗废物的体积。另一方面可包括提供一种用于流体收集系统的盖,盖自动地连接到抽吸源。此外,本发明的某些方面可提供一种与流体收集系统一起使用的废物处理系统,该废物处理系统可改善劳动效率、安全性和参与医疗过程的医护人员的便利性。特别是,按照本发明的各个方面的流体收集系统和废物处理系统可在废物源和废物处理站之间提供清洁和方便的接口,由此减小暴露于潜在有害废物的风险。

[0008] 虽然结合特定的医疗废物收集和处理过程来描述本发明的各个方面和示例性实施方式,但本发明的各个方面可被用于其它适当的医疗和非医疗用途,例如医疗或非医疗的清洁装置和过程。

[0009] 为了获得如本文所具体体现和广义描述的本发明的各个方面的优点和其它特征,一个示例性方面可提供一种具有柔性衬里的流体收集系统。流体收集系统可包括容器,该

容器具有顶部开口、被设置成关闭顶部开口的盖以及连接到盖的柔性衬里。当盖关闭顶部开口时,衬里可介于盖和容器之间。衬里和盖可在其之间限定大致密封的内部空间。盖可包括通道端口,内部空间经由该通道端口接收流体。柔性衬里还可被设置成在流体从内部空间去除时塌陷成大致塌陷的状态。

[0010] 本发明的各个方面的另外的目的和优点将部分在随后的描述中阐明,并且部分将从描述中变得显而易见,或者可通过本发明的实践而得知。这些目的和优点可通过所附权利要求中特别指出的元件和组合来实现和得到。

[0011] 要理解的是,以上的总体描述以及随后的详细说明只是示例性的和说明性的,并不限制要求保护的本发明。

附图说明

[0012] 当参考以下结合附图的描述时,将更好地理解本发明,在附图中类似的附图标记表示类似的部件。

[0013] 图 1 是按照本发明的示例性方面的液体收集系统的立体图,图示了多个部件;

[0014] 图 2 是图 1 所示的系统的界面板的示例性实施方式的局部立体图;

[0015] 图 2(a) 是界面板的另一示例性实施方式的局部立体图;

[0016] 图 3 是图 1 的液体收集系统内的多种部件的示意图;

[0017] 图 4 是按照本发明的各个方面的示例性应用的用于接收液体收集袋并由可去除的壳体限定的空腔的示意图;

[0018] 图 5 是图 4 所示的可去除的壳体的一部分(虚线圆)的局部分解视图,其连接有示例性液体收集袋;

[0019] 图 6 是按照本发明示例性方面的过滤器的立体图;

[0020] 图 7 是图 6 的示例性过滤器的底视图;

[0021] 图 7(a) 是按照本发明各个方面的另一示例性过滤器的底视图;

[0022] 图 8 是图 6 的过滤器的立体图,表示多种部件;

[0023] 图 9 是按照本发明的各个方面的处于塌陷状态的液体收集袋的立体图;

[0024] 图 10 是液体收集袋在液体收集阶段的立体图;

[0025] 图 11 是按照本发明的各个方面的收集系统的立体图,图示出将液体收集袋放入液体收集系统的空腔;

[0026] 图 11(a)-(c) 是按照本发明的各个方面的示例性收集系统的立体图;

[0027] 图 12 是按照本发明的各个方面的液体收集和处理顺序的示意图;

[0028] 图 13 和 14 是按照本发明的各个方面的备用存储容器的示意图;

[0029] 图 15 和 16 是按照本发明的各个方面的一次性、可分离管接头的立体图;

[0030] 图 17 是按照本发明的各个方面的液体收集袋的立体图;

[0031] 图 18 和 19 分别是图 15 和 16 所示的液体收集袋的截面图;

[0032] 图 20 和 21 是按照本发明的各个方面的液体收集袋的盖的立体图;

[0033] 图 22 是图 20 和 21 所示的盖的立体剖视图;

[0034] 图 22a 是按照本发明的各个方面的盖和系统的图示;

[0035] 图 23 是按照本发明的各个方面的液体收集系统的一个变型的结构图,图示出该

系统的多种部件及其操作性能；

- [0036] 图 24 和 24(a) 是按照本发明的各个方面的流体分离器的示例性变型的示意图；
- [0037] 图 25 是按照本发明的各个方面的液体处理过程的示意图；
- [0038] 图 26 是按照本发明的各个方面的与液体处理站结合的图 1 的液体收集系统的立体图；
- [0039] 图 26(a) 是按照本发明的各个方面的用于液体处理站的示例性用户界面的立体图；
- [0040] 图 27-33 是按照本发明的各个方面的液体收集和处理系统的示意图；
- [0041] 图 34 是按照本发明的各个方面与收集袋的通道端口关联的软管接头的示意图；
- [0042] 图 35 是可按照本发明的各个方面使用的活塞的立体图；
- [0043] 图 36 是图 35 所示的活塞的凸起底部的立体底视图；
- [0044] 图 37 是图 35 的活塞的立体图,其中图 36 所示的凸起底部被去除；
- [0045] 图 38 是图 35 所示的活塞的截面图；
- [0046] 图 39 是按照本发明的各个方面的活塞的截面图；
- [0047] 图 40 是图 39 所示的活塞的立体图；
- [0048] 图 41 是从底部视图看到的图 39 和 40 所示的活塞的立体图；
- [0049] 图 42 是按照本发明的各个方面的液体处理站的示意图,图示出与液体收集系统相关的多种部件和操作性能；
- [0050] 图 42(a) 和 42(b) 图示按照本发明的各个方面的示例性处理系统的各个方面；
- [0051] 图 42(c) 图示按照本发明的各个方面的处理系统的示例性方面；
- [0052] 图 43 是按照本发明的各个方面的液体收集和处理系统的立体图；
- [0053] 图 43(a) 和 43(b) 是按照本发明的各个方面的另一示例性液体收集和处理系统的视图；
- [0054] 图 44 是按照本发明的各个方面的液体处理站的立体图,液体处理站具有锁构件(位于矩形箱体内),锁构件被设置成接合液体收集站的相应锁构件；
- [0055] 图 45 是图 44 的锁构件的立体剖视图；
- [0056] 图 46 和 47 是按照本发明的各个方面的在液体处理站的锁构件和液体收集系统的相应锁构件之间的示例性接合的示意图；
- [0057] 图 48 和 48(a) 是图示按照本发明的各个方面的液体处理站和液体收集系统的盖之间的示例性接合的立体图；
- [0058] 图 49、49(a)、49(b) 和 50 是图示定位在液体处理站的一次性软管接头和盖的排空端口之间的图 48 的装置的示例性接合的截面图；
- [0059] 图 51 是按照本发明的各个方面的与排空端口接合的图 49 和 50 的一次性软管接头和阀的截面图,图示出用于清洁软管接头的清洁水的示例性流动；
- [0060] 图 52 是与盖的空隙端口接合的图 48 的空隙软管接头的截面图；
- [0061] 图 53-55 表示按照本发明的各个方面的盖的示例性图示。

具体实施方式

- [0062] 现在详细参考本发明的各个方面,其实例被图示在附图中。在任何可能的地方,

相同的附图标记在所有附图中用来表示相同或类似的部件。

[0063] 图 1-3 显示按照本发明的示例性方面的便携式流体收集系统 10 (本文中也可互换地称为液体收集系统)。系统 10 包括主体 (本文中也可互换地称为容器接收壳体) 12, 主体 12 限定空腔 15 以便接收流体收集容器 30 (本文中也可互换地称为液体收集容器), 流体收集容器在此图中显示为示例性流体收集袋 (本文中也可互换地称为液体收集袋)。液体收集容器本文中也可互换地称为“液体收集袋”。系统 10 还可包括手柄 14 和轮子 19, 以有助于系统 10 的运输。轮子 19 可永久地固定到主体 12 上, 或者作为替换固定到放置有主体 12 的支承平台上。系统 10 还可包括线缆卷筒 43 以便存储电缆线。

[0064] 本文中使用的术语“液体”不仅指热力学和 / 或水力学领域中限定的物质的状态。相反, 术语“液体”也包括偶然与液体介质 (例如分泌物流体或血液) 一起流动或者可以使用液体介质有意收集的任何固体颗粒或气体。例如, 在流体收集系统 10 用于外科手术时, 术语“液体”可指液体介质 (例如分泌物流体、血液和其它来自于患者的体液) 和任何固定颗粒 (包括但不局限于从患者身体去除的切除组织或与烟雾混合的有害颗粒或其它粒子和 / 或例如与激光、烧灼和 / 或其它医疗过程相关产生的气体) 的组合。本文中使用的术语“流体”也可指液体介质、固态颗粒、烟雾、气体、粒子及其组合。

[0065] 主体 12 也可包括容器保持器, 以便接收备用存储容器 20, 例如抽吸罐。保持器可包括可折叠的安装支架 18, 安装支架具有开口, 该开口的尺寸和结构可被设置成接收容器 20。在不使用时, 支架 18 可被折叠以便与主体 12 的侧表面大致平齐, 从而不妨碍系统 10 的正常使用。作为替代, 保持器可包括其上安置有容器 20 的平面支承结构 (例如没有孔的平结构)。作为替代, 存储容器 20 可通过例如 US 专利 No. 5470324 所示的滑动式支架固定到主体 12, 通过引用将该专利整体合并至本文中。作为进一步的改进, 真空压力可直接经由支架 (例如经由设置在主体 12 的侧壁上的连接器) 供应到容器 20 的内部空间。

[0066] 如图 3 所示, 主体 12 可包括一个或多个存储单元 16, 以便存储例如与系统 10 相关的医疗用品。在某些示例性实施例中, 存储单元 16 可被构造以存储多个液体收集袋 30。

[0067] 系统 10 可包括真空泵 44, 以便将抽吸力供应到空腔 15 和液体收集袋 30。虽然在图 3 中未示出, 但系统 10 可包括将真空泵 44 连接到空腔 15 和液体收集袋 30 的适当的抽吸导管。在某些示例性实施方式中, 作为在主体 12 中设置真空泵 44 的替代或除此之外, 替代性的抽吸源可分开地供应到系统 10。例如, 适当的导管、管道、配件、连接器和 / 或其它联接器可设置在主体 12 上, 从而与外部真空源或抽吸力源 (例如医院环境中的壁式真空) 连接。替代性的抽吸源的可用性使得即使在真空泵 44 发生故障或例如变得不可利用时液体收集过程得以继续。

[0068] 在某些变型中, 系统 10 可包括过滤器单元 70 (例如 HEPA (高效微粒空气) 过滤器), 以便防止相对大的颗粒进入真空泵 44。参考图 6-8, 过滤器单元 70 可包括具有被构造以相互配合以便限定接收过滤器 75 的大致封闭的内部空间的第一壳体部分 72 和第二壳体部分 78 的过滤器壳体。虽然图 6-8 显示了位于顶部的壳体部分 72 以及位于底部的壳体部分 78, 但这可以颠倒。例如, 图 43 图示具有作为下部壳体部分的壳体部分 72 和作为上部壳体部分的壳体部分 78 的过滤器 70。在此说明书中, 壳体部分 72 指的是第一壳体部分, 并且壳体部分 78 指的是第二壳体部分 (如图 43 所示)。第一壳体部分 72 可限定例如连接到真空泵 44 (同样见图 23 的在 HEPA 过滤器单元 870 和真空泵 860 之间的连接) 的出口开

口 71, 并且第二壳体部分 78 可限定采用由真空泵 44 产生的抽吸力连接到多个部件的一个或多个入口开口 79a、79b、79c。在这种应用中, 入口开口 79a、79b、79c 的数量可取决于需要连接到真空泵 44 上的部件数量。例如, 如果系统 10 只包括一个需要连接到真空泵 44 的部件, 第二壳体部分 78 可只包括一个入口开口 79a。但是如果系统包括多个需要连接到真空泵 44 的部件 (例如类似于图 23 所示的情况), 第二壳体部分 78 可包括多个系统 10 所需的入口开口 79a、79b、79c。例如, 如图 7(a) 所示, 第二壳体部分可包括两个入口开口。

[0069] 第一壳体部分 72 和第二壳体部分 78 可经由一个或多个螺钉或其它连接结构 (例如适当的卡扣紧固或螺纹紧固机构或其它适当的紧固机构) 连接在一起。在图 8 所示的实施方式中, 密封垫片 76 可设置在第一壳体部分 72 和第二壳体部分 78 之间, 以便密封它们之间的接口。第一密封壳体 72 和第二壳体部分 78 可容易分开, 以有助于更换设置在其中的过滤器 75。

[0070] 过滤器 75 可包括微孔 (HEPA 级别) 材料。过滤器 75 可具有限定与第一壳体部分 72 的出口开口 71 流体连通的中空内部空间 74 的大致圆柱形形状。过滤器 75 可由疏水性材料形成, 例如在热熔聚酯上的膨胀的 PTFE (例如可从 Minneapolis, Minnesota 的 Donaldson Company, Inc. 得到的 Tetratex® ePTFE)。过滤器 75 可具有疏水性能, 用作防止水流入真空泵 44 的安全阀, 如参考图 23 进一步描述那样。

[0071] 如图 8 所示, 过滤器 75 可定位在上部垫片 73 和端盖 77 之间。例如, 上部垫片 73 可由聚氯乙烯材料 (例如氯丁橡胶) 或微孔聚氨酯泡沫 (例如 Poron®) 制成。上部垫片 73 密封或部分密封过滤器 75 的顶表面和第一壳体部分 72 之间的接触空间。在某些示例性变型中, 为了增强密封效果, 过滤器单元 70 可被构造以使得在第一壳体部分 72 和第二壳体部分 78 连接在一起以便可压缩地封闭过滤器单元 70 时, 过滤器 75 挤压上部垫片 73, 以便略微地压缩上部垫片 73。

[0072] 端盖 77 被构造以接收过滤器 75 的一端。端盖 77 可限定被构造以例如接收过滤器 75 的第二端的环形凹槽 77a, 如图 8 所示, 以便更加牢固地将过滤器 75 保持就位。端盖 77 不能透过流体, 由此防止任何流体经由过滤器 75 的第一端漏出。端盖 77 和第二壳体部分 78 之间的空间可限定一个或多个流动路径 (例如经由径向延伸的加强凸肋)。因此, 经由入口开口 79a、79b、79c 进入过滤器单元 70 的所有流体可围绕端盖 77 流动, 经过过滤器 75 的侧壁 75a, 并经由内部空间 74 和出口开口 71 离开过滤器单元 71。

[0073] 系统 10 可具有界面板 13, 以使得可以控制系统 10 的多种特性。例如, 如图 2 所示, 板 13 可包括控制供应到系统 10 的电力的选择按钮 56 以及调节抽吸功率的选择按钮或可变控制旋钮 58。界面板 13 还可包括一个或多个视觉或声音指示器, 该指示器提供有关系统 10 的操作性能和 / 或状态的多种信息。例如, 界面板 13 可包括一个或多个灯指示器 55、52、54, 以便指示系统 10 是否准备好用于操作、存储袋 30 是否已满 (或填充到指示高度) 或者过滤器 70 是否需要更换。板 13 还可包括真空程度指示器 59, 以便提供有关由可变控制旋钮 58 控制的抽吸压力大小的视觉反馈。声音源可设置成单独或与一个或多个视觉指示器相结合地供应声音指示器。

[0074] 界面板 13 的另一示例性实施方式在图 2(a) 中显示。在此变型中, 界面板 13 可包括指示系统连接到电源上的电源灯 150、用于接通 / 断开抽吸压力的选择按钮 151 以及用于调节所提供的抽吸大小的可变控制旋钮 152。界面板 13 还可包括提供有关系统 10 的操作

性能和 / 或状态的多种视觉和 / 或声音指示器。例如, 界面可包括指示抽吸压力大小的多个灯 152a、152b、152c 和 152d。在图 2(a) 所示的实施例中, 使用了四个灯, 每个灯指示用于抽吸压力的大小的控制机构的范围内的 25% 的增加量。在只有一个灯 151a 点亮时, 装置操作增加到控制机构的范围的 25%。在转动旋钮时, 抽吸压力大小增加。在抽吸压力增加超过控制机构的范围的 25% 时, 第二灯 152b 打开, 指示出该装置在用于抽吸压力的大小的控制机构的范围的 25% 和 50% 之间操作, 等等。

[0075] 界面还可包括指示液体收集袋内收集的液体已经达到预定或所选高度的任何一个或多个视觉和 / 或声音指示器。视觉指示器可包括在界面上的灯或其它视觉指示器。视觉指示器还可包括用于投射到定位有该系统的房屋的墙壁或天花板上的灯或其它显示器。例如, 视觉指示器会在袋内收集的液体达到袋容量的 80% 以上时显示袋“几乎充满”。这种指示也同样或作为替换地在例如 85%、90% 或 95% 时出现。

[0076] 除了液体收集袋几乎充满的视觉指示器之外, 也可设置声音指示器。声音指示器可继续以有规律的时间间隔、在预选的液面高度时等通知使用者液体收集袋几乎充满。例如, 声音报警器可在液体收集袋达到其容量的 80% 以上时发声, 并且在 80% 的报警之后以预定时间间隔发声, 例如每隔几秒钟, 直到每隔几分钟。例如, 可以 20 秒钟和 3 分钟之间的时间间隔进行报警。在另一变型中, 声音报警器也可被构造以在液体收集袋达到其容量的 80% 时发声, 并且在它达到其容量的 85%、90%、95% 再次发声。界面可包括选择按钮 153, 以便启动 / 停止声音报警。界面可包括另外的视觉指示器 154, 以便发出过滤器应该被更换或袋已经充满的信号。

[0077] 更换过滤器视觉指示器 154 可在示例性应用中指示过滤器需要更换, 这是由于系统已经使用预定的小时数。因此, 更换过滤器指示可用作计时器, 追踪系统实际用来收集液体的时间量。作为替换, 更换过滤器指示可包括指示已经经过的预定时间量的计时器, 而不考虑使用量, 或者可包括检测过滤器状态或经过过滤器的气流状态等的传感器。

[0078] 液体收集袋 30 可以是一次性单元。如图 1 所示, 收集袋 30 可包括盖 31 和连接到盖 31 上或与其形成整体的柔性衬里 35, 使得衬里 35 和盖 31 在它们之间限定大致密封的内部空间。在某些示例性变型中, 例如图 5 所示的变型, 盖 530 和衬里 575 可分开制造, 但是包括适当的连接机构, 例如将衬里 575 的顶部周边固定在卡扣环 571 和形成在盖 530 的内表面上的凹槽 568 之间的卡扣环 571。即, 衬里 575 在环 571 的上表面之上悬挂, 并且环 571 接着卡扣到环形凹槽 568 内, 由此将衬里 571 保持在卡扣环 571 和环形凹槽 568 之间。如所示, 通过从里面将衬里 575 悬挂在卡扣环 571 之上, 卡扣环 571 被定位在衬里 575 的内部空间的“外面”。作为替代, 通过从外面将衬里 575 向内悬挂在环 571 的上表面之上, 卡扣环 571 可定位在衬里 575 的内部空间的“里面”。作为替代或另外, 可以使用其它适当的连接机构。例如, 衬里 575 被热熔合到盖 31。

[0079] 柔性衬里 35 可包括足够耐用、但可以塌陷的材料, 使得在内部空间内施加负压时 (例如在从内部空间去除流体的过程中和 / 或之后), 衬里 35 可塌陷成较小容积。在某些示例性应用中, 衬里 35 可另外包括一个或多个支承结构, 支承结构引导衬里 35 以预定方式膨胀 / 延伸和塌陷 / 缩回。例如, 如图 1 所示, 衬里 35 可包括沿着衬里 35 的长度相互隔开的多个支承环或螺旋形支承件 37 (例如由柔性丝线形成的凸肋或螺旋), 使得衬里 35 可以类似风箱的方式膨胀和塌陷。本文中使用的术语塌陷, 除了别的以外, 包括并且可互换地指衬

里 35 的侧面落下、凹入、缩回、不延伸、压缩、折叠或卷起的动作,和 / 或可任选地经由刮擦或其它刷擦装置压迫或塌陷的动作。作为替代,如图 10,衬里 35 可不包括这种支承环 37。在任何情况下,在多种变型中,衬里 35 沿着其纵向轴线延伸和缩回。其它变型可包括衬里 35 延伸和缩回的其他方向。

[0080] 主体 12 的至少前部可包括透明或半透明材料,使得可以看到收集袋 30 内收集的液体。在某些示例性应用中,主体 12 的前部、衬里 35 和 / 或圆柱形主体 86 可包括刻度标记 36,以便指示收集袋 30 内收集内的液体量(如图 1 所示)。

[0081] 盖 31 可包括被构造以连接到将液体抽吸到收集袋 30 内(或者从收集袋 30 抽取液体)的多种医疗装置的一个或多个收集端口 32。收集端口 32 可具有多种不同的尺寸和形状,以适应用于系统 10 的多种医疗装置。盖 31 还可包括连接到真空泵 44 上以便将抽吸力供应到收集袋 30 的内部空间内的真空端口 33(见图 12)。

[0082] 在示例性应用中,如图 9-11 所示,盖 31 还可包括备用真空端口 34,以便在收集袋 30 在液体收集过程中变得充满或不能操作的情况下连接到备用存储容器 20。备用真空端口 34 可与真空端口 33 连通,使得由真空泵 44 供应的真空压力也可将真空压力经由备用真空端口 34 供应到备用存储容器 20。作为替代,备用真空端口 34 可与替代的真空压力源(例如医院环境的壁式真空)连通。作为替代或另外,备用存储容器 20 可使用例如传统管道连接到一个或多个收集端口 32,以便将真空压力供应到备用存储容器 20。在某些替代性的变型中,备用真空端口 34 可定位在主体 12 上,而不是在盖 31 上,并且连接到真空泵 44 或替代性的抽吸力源上。备用存储容器 20 的操作将在后面参考图 13 和 14 更加详细地描述。

[0083] 盖 31 还可包括排放端口 38,以便例如在医疗过程完成之后从收集袋 30 排空所收集的液体。在替换性变型中,盖 31 可不具有任何分开的排放端口 38。相反,一个或多个收集端口 32 可用来排空收集袋 30。

[0084] 如上所述,主体 12 限定被构造以接收液体收集袋 30 的空腔 15。空腔 15 可具有多种尺寸和形状。仅作为例子,空腔 15 可具有大约 12L、15L、20L 等的容积。作为替代,甚至可以使用非常小的容积的袋 30。在具有相对大的容积时,液体收集袋 30 可在多个医疗过程连续使用,而不清空收集袋 30。

[0085] 在某些示例性实施例中,空腔 85 可通过可去除地布置在主体 12 内的贮藏器 80 来限定(如图 4 所示)。在某些变型中,空腔 85 可暴露于多种化学品和 / 或清洁过程(例如在擦洗时),这会在空腔 85 的表面上造成缺陷。空腔 85 上的这种表面缺陷可减小空腔 85 内的可视性,并且希望的是在这种情况下更换空腔 85。因此,提供可去除的贮藏器 80 可方便地更换空腔 85,而不更换整个液体收集系统 10。

[0086] 如图 4 所示,贮藏器 80 可包括大致圆柱形的主体 86 和用于封闭圆柱形主体 86 的底端的端盖 88。作为替代,可以采用其它的截面形状,例如六边形、长方形、方形或三角形、弧形以及其它适当形状。在圆柱形主体 86 和端盖 88 之间,可设置中间管状构件 87。仅作为例子,圆柱形主体 86 可包括透明丙烯酸材料,并且端盖 88 和管状构件 87 可包括 PVC 材料(或者其它适当材料,例如 ABS)。管状构件 87 和端盖 88 可被焊接或以其他方式粘接在一起(例如经由适当的粘合剂材料),并且圆柱形主体 86 经由一个或多个从圆柱形主体 86 延伸并可接收在形成在管状构件 87 的内表面上的相应环形凹槽内的环形突出部 86a 可去除地连接到管状构件 87。在突出部 86a 由不同于圆柱形主体 86 材料的情况,材料制成的情况下,

通常是本领域公知的双重喷射模制方法可用来将突出部 86a 和圆柱形主体 86 整体形成。在替代性变型中,一个或多个 O 形圈可代替突出部 86a 使用。为了将圆柱形主体 86 与管状构件 87 分开,使用预定大小的力,将圆柱形主体 86 拉离管状构件 87。突出部 86a 或 O 形圈可弹性变形,并且从管状构件 87 的相应凹槽松开。将参考图 27-33 和 35-41 详细描述 of 的活塞可滑动设置在贮藏器 80 内。

[0087] 使用管状构件 87 和端盖 88 配置的目的之一是可以只更换圆柱形主体 86,使得管状构件 87 和端盖 88 可重新与新的圆柱形主体 86 一起使用。相反,可以只更换管状构件 87 和端盖 88,而圆柱形主体 86 可重新使用。如果这种更换不是希望的,贮藏器 80 可整体形成单件,而没有任何分开的端口 88 和管状构件 87。

[0088] 在某些变型中,贮藏器 80 可设置有接口连接器,以增加其中的密封的方式有助于贮藏器 80 与液体收集袋的盖接合。例如,图 4 和 5 显示被构造以放置在贮藏器 80 的圆柱形主体 86 的顶部上的示例性接口连接器 81。接口连接器 81 可包括柔性材料,例如聚合物、弹性体或橡胶。仅作为例子,柔性材料可具有约 50 到约 70 的硬度。接口连接器 81 可包括被构造以可去除地接合圆柱形主体 86 的顶部的环形构件。例如,圆柱形主体 86 的顶部可包括沿着其外部侧壁周向延伸的凸缘 83,并且接口连接器 81 可具有被构造以接合凸缘 83 的相应卡扣结构。

[0089] 如图 5 清楚示出,接口连接器 81 可包括以一个角度向下周向延伸的弹性密封翼片 84。盖 530 可包括刚性凸肋 564,凸肋 564 被构造以在盖 530 插入贮藏器 80 的顶部开口时接触密封翼片 84。在盖 530 插入时,刚性凸肋 564 可压在密封翼片 84 的表面上,造成密封翼片 84 从未受压状态(例如虚线所示)弹性变形到受压状态。在此受压状态,密封翼片 84 贴靠刚性凸肋 564 施加反作用力,增加盖 530 和贮藏器 80 之间的密封效果。为了进一步增加密封效果,接口连接器 81 可包括从其顶表面延伸以便接触盖 530 的周边的底表面的压力凸肋 82。

[0090] 收集袋 30 可在其完全塌陷的状态下输送到医疗设施(如图 9 所示)。收集袋 30 的塌陷成较小容积的性能会不仅减小所产生医疗废物的容积,而且还可减小在收集袋 30 使用之前存储收集袋 30 所需的存储区域。例如,在示例性应用中,不是将收集袋 30 存储在分开的存储位置,而是可将它们存储在主体 12 的存储空间 16 内,以便方便地获得。作为替代,主体 12 的外部可具有额外的收集袋 30 可固定或另外连接其上的一个或多个连接构件。

[0091] 在使用过程中,衬里 35 延伸,以便接收流体(如图 10 所示)。如在本文中详细说明那样,当收集袋 30 被清空,衬里 35 可再次塌陷成大致类似于其原始完全塌陷状态的状态。在可接受量的液体从收集袋 30 去除之后,收集袋可被去除,以便在其几乎塌陷的状态下处理。

[0092] 为了开始液体收集过程,收集袋 30 在其塌陷状态下被定位在空腔 15 的管嘴部分 11 上(如图 11 所示)。未使用的塌陷的液体收集袋可包括例如条带或带子的保持机构,以有助于将收集袋的衬里部分保持在适当的塌陷位置上。这种保持机构有助于将柔性衬里保持在适当的塌陷位置,并且将柔性衬里保持离开盖上的任何密封件。这种特征使得袋容易定位在空腔 15 的管嘴部分 11 处,并且有助于防止柔性衬里夹在盖上的密封件和空腔的管嘴部分 11 之间。保持机构可由脆的材料构造,该材料例如在抽吸压力被施加以便将袋膨胀到空腔内部时或者在收集的液体膨胀袋时破碎。因此,使用者不需要在将收集袋 30 放置在

空腔 15 的管嘴部分 11 上之前破脆带子。保持机构可包括例如纸张、塑料或其它适当材料。一旦定位就位,收集袋 30 的盖 31 可密封接合空腔 15 的管嘴部分 11,以便在空腔 15 内、收集袋 30 外形成大致气密封闭。图 11(a)、11(b) 和 11(c) 显示按照本发明的各个方面的示例性流体收集系统的多种特征。

[0093] 图 12 图示按照本发明的示例性方面的流体收集和处理顺序。如图 12 所示,空腔 15 可包括三个真空连接器:第一连接器 62、第二连接器 64 和第三连接器 66,每个连接器可连接到定位在主体 12 的下部处的真空泵 44 上,或者作为替代连接到抽吸压力的外部源上。如上所述,过滤器(例如图 6-8 所示的过滤器 70)可设置在真空泵 44 和至少一个这三个真空连接器之间。在收集袋 30 放置在空腔 15 内时,盖 31 的真空端口 33 可自动连接到第一连接器 62,以便将抽吸力供应到收集袋 30 的内部空间。这种抽吸力继而被连通到收集端口 32。真空连接器 62、64、66 的每一个可包括适当的阀,以便有选择地开启和闭合与真空泵 44 的连通,或者与替代性真空压力源的连通。在某些示例性变型中,与第三连接器 66 相关的阀可包括在空腔 15(袋 30 外部)与大气之间可有选择地形成流体连通的三通阀。如下面更加详细描述那样,这种阀的配置使得空腔 15 内的压力在排空过程中达到大气压力,以便不妨碍衬里 35 的塌陷。作为替代,第二连接器 64 可通向真空压力,或者可完全闭合,以便提供收集袋 30 外部的空腔 15 内的气压的有选择调节。

[0094] 收集袋 30 还可包括与收集端口 32 和排放端口 38 关联的多种阀。收集袋 30 还可包括与真空端口 33 关联的溢流阀。如本文中更加详细描述那样,溢流阀可被构造以在液位达到溢流阀的高度位置时或者在液位达到在溢流阀之下隔开一定距离的某些预选截止高度位置时闭合通向真空端口 33 的通道。另外,传感器可被提供用来检测液位何时达到预选位置,此时传感器可接着提供视觉和/或声音反馈给操作者,以便指示收集袋 30 内的液位接近溢流阀位置。这些与收集端口 32、排放端口 38 和真空端口 33 关联的阀在图 12 中通过靠近相应端口的圆形示意性显示。实心圆形表示闭合的阀,并且空心圆形表示打开的阀。

[0095] 一旦收集袋 30 定位在空腔 15 内,第三连接器 66 通向抽吸力,以便与衬里 35 外部的空腔 15 的内部空间流体连通和/或压力连通,由此将衬里 35 膨胀到空腔 15 内(如图 12(B)所示)。在此阶段,虽然附图显示与收集端口 32 关联的阀闭合,但至少一个与收集端口 32 和排放端口 38 关联的阀可被打开,使得空气流入收集袋 30。这个动作将衬里 35 进入到空腔 15 内,而不变形袋 30 的形状。作为替代,可以提供某些其它的通气孔,以便在衬里被向下进入空腔 15 时使得环境空气进入衬里 35 的内部空间。为了使衬里 35 进入空腔内,衬里 35 可包括靠近其底端定位的密封件 39(例如一个或多个密封环)。

[0096] 在某些示例性变型中,密封件 39 可包括更牢固的结构,例如具有密封环的模制塑料盘,如参考图 35-41 进一步描述那样。密封件 39 在衬里 35 和限定空腔 15 的表面之间提供大致液密的密封。在替代性应用中,在接收液体之前,可不使衬里 35 进入空腔 15 的底部。相反,在液体被收集时,液体的重量可造成衬里 35 膨胀到空腔 15 内。虽然第二连接器 64 在附图中被显示成定位在收集袋 30 的最下端垂直下方的位置处(如图 12 所示),但本领域的普通技术人员将理解到第二连接器 64 可有选择地不通向大气,直到收集袋 30 的最下端定位在第二连接器 64 的高度位置的垂直下方为止。

[0097] 一旦衬里 35 进入空腔 15 内,与第一连接器 62 的连通被打开,以便将抽吸力供应到收集袋 30 的内部空间,继而经由收集袋 30 供应到收集端口 32。例如抽吸导管或患者管

道的一个或多个医疗装置可被连接到收集端口 32,以便将液体抽吸到收集袋 30 内(如图 12(C)所示)。在此阶段,与收集端口 32 关联的阀可被打开,使得液体流过收集端口 32。在此液体收集过程中,第二连接器 64 可被打开,以便平衡施加到收集袋 30 的内部空间的真空力,使得衬里 35 可大致保持其正常形状。即,将第二连接器 64 与抽吸力连通,从而防止了在收集袋 30 的内部空间内的负压的影响下衬里 35 朝着盖 31 缩回。

[0098] 在收集袋 30 被充满和/或另外需要清空时,收集系统 10 可被输送到处理站,以便将收集的液体抽出收集袋 30(如图 12(D)所示)。在此阶段,与收集端口 32 关联的阀被闭合,并且与排放端口 38 关联的阀被打开。如上所述,在被收集的液体从收集袋 30 抽出时,第二连接器 64 闭合,并且第三连接器 66 与大气连通,将空腔 15 内的压力增加到大气压力。将空腔 15 内的压力保持在大气压力下可在空腔 15 和收集袋 30 的内部空间之间提供足够的压力差,使得衬里 35 本身可在被收集的液体被抽出收集袋 30 时朝着盖 31 塌陷。

[0099] 在可接受量的被收集液体从收集袋 30 去除之后,衬里 35 可回复到塌陷状态(如图 12(E)所示)。出于实际目的,衬里 35 足够将其本身充分压缩,使得其后续操纵及处理更有效率。

[0100] 在被收集的液体基本上从收集袋 30 去除之后,与收集端口 32、排放端口 38 和溢流阀关联的阀充分闭合,以防止空气流入收集袋 30 的内部空间。减小流入收集袋 30 的空气量使得收集袋 30 保持基本上塌陷的状态以便处理。即,一旦真空压力从中去除,将不允许大量空气泄漏返回到袋 30 的内部空间。使用后的收集袋 30 接着从空腔 15 去除,并且例如放置在红袋中以便处理。随后,新的收集袋 30 可被放置在空腔 15 上,并且可重复所述的流体收集过程用于下一个系列的医疗过程。

[0101] 经由液体收集袋 30 的盖内的至少一个阀来提供另外的安全特征。这种阀的应用例如显示成图 27-28 和 31 中的阀 226、图 34 中的阀 426 以及图 51 中的阀 542。该阀可以是无滴漏止回阀,例如隔膜阀、偏压阀、双向阀,例如由 Midland, Michigan 的 Liquid Molding Systems, Inc. (LMS) 制造的多种双向阀中的任何一种,等等,这些阀也可提供通向收集袋的通道端口。阀提供连接端口,在其被去除时擦拭连接器,由此防止滴漏,并且防止液体收集阀内的液体从收集袋泄漏。例如,在排空过程后,阀防止收集袋内的任何残留液体离开袋。因此,使用该系统(包括液体收集袋的处理)的技术人员或其它人员受到进一步保护,而不接触液体收集袋内收集的废物材料。

[0102] 在某些情况下,收集袋 30 可在液体收集过程中变得充满或临时不能操作。为了缓解这种情况对于医疗过程可能具有的不利效果,可设置备用存储容器 20 来临时存储液体废物,而不中断医疗过程(如图 1 所示)。在图 13 和 14 所示的示例性变型中,存储容器 20 可具有截顶锥形、大致渐缩的圆柱形主体 26 以及被构造以防泄漏的方式闭合主体 26 的顶部开口的盖 25。仅作为例子,存储容器 20 可具有大致 3L 的容积。当然,存储容器 20 可具有任何其它适当的形状和尺寸。存储容器 20 的主体 26 可由足够坚固的材料制成,以便经受施加其上的负压。另外,主体 26 可包括足够透明的材料,使得存储容器 20 内收集的液体能够被看到。

[0103] 为了将存储容器 20 与主体 12 接合,安装支架 18 可从主体 12 的侧表面侧向延伸。如图 13 所示,存储容器 20 的圆柱形主体 26 可接着插入支架 18 的开口内以便将容器 20 保持在直立位置。在某些变型中,盖 25 可包括至少两个通道端口:真空端口 23 和一个或多个

收集端口 27。如图 14 所示,真空端口 23 可经由适当的抽吸导管 28 与收集袋 30 的备用真空端口 34 连通,并且收集端口 27 可与连接到收集管(为了说明,抽吸器械本身和用来连接到抽吸器械上的管道将使用附图标记 29 来表示)上的适当的医疗装置的近端连通,其被构造以将液体抽吸到存储容器 20。这种配置使得备用存储容器 20 用作分开、独立的抽吸罐,由此即使在收集袋 30 充满或不能操作的情况下也使得系统 10 连续操作。可以设置足够的阀和连接构件,以便主单元和存储容器 20 同时操作或独立操作。

[0104] 虽然图 13-14 显示真空端口 34 在盖内以提供与备用存储容器 26 连通的变型,但在其它变型中,用于备用存储容器的真空端口可设置在主体的其它位置上。例如,图 1、20、22a 和图 53-55 显示没有用于备用存储容器的真空端口的收集容器盖的变型。例如,盖可包括被构造以提供与排空源连通的开口 546。开口可例如包括脆的构件 544、双向止回阀 542 和销 541。盖还可例如包括用于连通大气压力的空隙开口 516,其中在空腔和衬里之间具有空隙空间,其中空隙开口通过脆的构件 514 闭合。盖还可包括多个端口 532,每个端口被构造以与抽吸器械连通,流体经由端口被抽吸到流体收集容器。每个端口可包括系绳盖 132b。盖可包括定位在多个端口的内部开口和与真空源连通的开口之间的支架 1510 以便将被收集流体转向离开真空源。支架可被成形将进入流体朝着衬里壁和离开关闭阀引导。盖还可包括围绕开口到排空开口的滤网 1520。滤网可被成形为防止流体内收集的固体在处理过程中离开收集容器。盖还可包括图 53-55 所示的附加特征。

[0105] 在其它连接机构和方法中,衬里可例如在凸脊 1530 处经由热熔被连接到盖上。在使用之前,衬里还可包括将衬里贴靠盖保持在塌陷位置的脆的带。

[0106] 如图 11(a) 所示,可以例如在液体收集系统 10 的侧部上的端口 26a 的形式为备用容器提供真空连接,而不是在盖中提供真空连接。在此变型中,抽吸源和备用存储容器 26 之间的连通绕开一次性盖 31,使得备用存储容器 26 直接连接到真空源。端口 26a 可被封盖或者可包括阀,并且可被构造以接收管道或其它连接装置。被构造以保持备用存储容器 26 的支架 18 在示例性应用中也可被构造以控制端口/阀 26a 的开启/闭合。

[0107] 除了分开的真空端口 34 或 26a 之外,多个端口 32 之一可提供与备用存储容器 26 的连通。这使得备用容器进一步用作分离器或者样品收集容器。

[0108] 包括备用存储容器和样品收集容器的另外变型的液体收集容器、壳体 and 一次性装置的其它变型在 2008 年 3 月 24 日提交的题为“FLUIDCOLLECTION AND DISPOSAL SYSTEM HAVING INTERCHANGEABLE COLLECTION AND OTHER FEATURES AND METHODS RELATING THERETO”的美国专利申请 No. _____ 中描述,通过引用将该申请的全部内容结合至本文中。

[0109] 备用存储容器可被构造以需要在使用之前手动连接。作为替代,备用存储容器可被构造一旦液体收集袋达到其容量就从液体收集袋自动收集溢流液体。这种自动配置使得备用存储容器作为溢流罐操作,而不是如上所述的独立罐。备用存储容器 20 还可被构造以连接到独立抽吸源上。虽然显示的是没有一次性袋的备用存储容器,但其它实施方式可结合有类似于装置 10 的空腔 35 内使用的袋 30 的一次性液体收集袋。

[0110] 图 15-19 图示按照本发明一个方面的收集袋 130 的另一示例性变型。此变型不同于图 1 和 9-12 所示的之前应用,其中它包括可去除软管接头 134 和与软管接头 134 结合操作的安全阀 142、144。如图 15 所示,收集袋 130 包括盖 131 和连接到盖 131 上的衬里 135,

以便在它们之间形成大致密封的内部空间。衬里 135 大致类似于上述的衬里 35,因此这里省略其详细描述。

[0111] 如图 15 和 16 所示,盖 131 包括与定位在盖 131 的顶部上的细槽 136 可去除接合的软管接头 134。软管接头 134 可包括锁 137,锁具有被构造以可松开地接合形成在细槽 136 内部的相应凹入部 138 的钩部分。在软管接头 134 被推入细槽 136 时,锁 137 的钩部分接合凹入部 138(如图 19 所示),由此将软管接头 134 牢固地连接到盖 131 上。钩部分可以是足够柔性的,使得在接合凹入部 138 时略微偏移。为了去除软管接头 134,锁 137 可例如被按压,以便将钩部分从凹入部 138 松开。当然,可以采用将软管接头 134 可去除地固定到盖 131 上的其它常规方法。盖 131 还可包括手抓握部 133,以有助于处理收集袋 130(如图 17 所示)。

[0112] 软管接头 134 承载一个或多个收集端口 132,每个收集端口被构造以通过抽吸管道与一个或多个抽吸器械或其它装置(本文中可互换地称为“抽吸器械”)配合,以便将液体抽吸到收集袋 130。由于软管接头 134 提供多个收集端口 132,单个收集袋 130 可用来从多个抽吸器械同时收集液体。如图 18 和 19 清楚所示,软管接头 134 限定一个或多个流体通道 141,液体经由流体通道从单个(或多个)抽吸器械输送到收集袋 130 的内部空间。因此,软管接头 134 可用作收集袋 130 和抽吸器械以及用来将液体收集到收集袋 130 内的管道之间的接口。另外,软管接头 134 可包括适当的阀(例如鸭嘴阀、止回阀、弹簧加载的柱塞)以便防止或至少减小液体滴漏,同时抽吸器械和管道从收集袋 130 脱离并在适当处理容器(例如红袋)内被处理。因此,软管接头 134 可减小医务人员暴露于潜在有害材料的危险。

[0113] 每个收集端口 132 可被翼片 132a 覆盖,在不使用时,翼片 132a 闭合各自收集端口 132。翼片 132a 可以是弹簧加载或另外偏压的,使得在抽吸器械和管道与收集端口 132 脱离时,翼片 132a 可自动闭合收集端口 132。翼片 132a 可包括常规密封件,以便在翼片 132a 覆盖其各自收集端口 132 时限定大致液密密封。作为替代,常规盖或插塞可相对于收集端口 132 的开口端摩擦定位。例如,如图 22(a) 所示,收集端口 132 可包括系绳盖 132b。作为替代,翼片 132a 可相对于收集端口 132 被偏压,以便保持在打开位置,直到操作者手动闭合它们为止。作为替代,收集端口 132 可通过例如插塞的其它装置闭合,插塞的尺寸和结构被设置成摩擦接合各自端口 132,在这种情况下,插塞可被系紧到盖 131 的任何部分上(例如经由弹性、整体模制的连接器)。

[0114] 软管接头 134 可使得处理过程更容易、更清洁和更快速,这是由于可通过去除软管接头 134 立刻脱离多个抽吸器械和管道。这些器械和管道可接着在连接到软管接头 134 上时与软管接头 134 一起被处理。即,多种器械可相互并行并与软管接头 134 连接,使得每个器械通过其本身的管道连接到软管接头 134 上。将软管接头 134 与盖 131 分离使得所有的被连接的器械(及其单独的连接管道)在不单独地将每个医疗器械从软管接头 134 上脱离的情况下一起被处理,如同常规抽吸/冲洗装置所需那样。由于软管接头 134 和盖 131 可包括无滴漏或少滴漏阀 142、144(下面更加详细描述),这种配置使得医疗过程之后软管接头脱离和/或拆卸时出现滴漏的风险最小化。

[0115] 盖 131 还可包括无滴漏阀 142、144,以便在软管接头 134 从盖 131 去除时防止液体从收集袋 130 的内部空间滴漏或飞溅。例如,在图 18 所示的示例性变型中,盖 131 可包括两

个分开的部件：上部盖 131a 和下部盖 131b。如图 18 所示，上部盖 131a 限定位于细槽 136 底部处的入口开口 139。开口 139 被构造以与设置在软管接头 134 内的收集端口 132 的单独流体通道 141 连通。在替代性配置中，入口开口 139' 形成在细槽 136 的侧表面上（如图 17 所示）。为了有助于流体通道 141 和入口开口 139、139' 之间的液密连接，流体通道 141 和入口开口 139、139' 中的至少一个可包括例如密封环的适当密封件，以便在软管接头 134 和上部盖 131a 之间提供密封配合。

[0116] 下部盖 131b 限定被构造以接收阀 142、144 的阀壳体 145。壳体 145 限定开口（例如位于其底端处），开口延伸到收集袋 130 的内部空间内并通向该内部空间。阀 142、144 可介于上部盖 131a 和下部盖 131b 之间。阀 142、144 可以是弹簧加载或其它适当偏压的柱塞。弹簧 144 可位于壳体 145 内，并且柱塞 142 压靠入口开口 139 以便例如闭合开口 139。软管接头 134 可包括突出部 143，使得在突出部 143 接合细槽 136 时，突出部 143 移动柱塞 142，由此经由开口 139 在软管接头 134 的流体通道 141 和收集袋 130 的内部空间之间形成流体连通。相反，在软管接头 134 从细槽 136 去除时，突出部 143 松开柱塞 142，并且柱塞 142 返回到其被偏压的位置以便闭合开口 139。应该理解到，除了弹簧加载的柱塞 142、144 之外，可以采用任何适当的阀机构。例如，弹簧 142 和柱塞 144 的定位可以颠倒，并且这些特征可放置在管接头 134 内，而不是在盖 131 内。作为替代，球或翼片可代替柱塞 144。在某些示例性应用中，可以使用弹性或其它自密封阀。

[0117] 盖 131 还可包括定位在由上部盖 131a 和下部盖 131b 限定的真空通道 149 内的溢流阀 146（如图 19 所示）。在示例性变型中，溢流阀 146 可包括浮动止回阀。在收集袋 130 内的液位达到阀 146 的高度位置时，阀 146 升高，以便闭合真空通道 149，由此防止液体流入真空泵 44。以此方式，溢流阀 146 可形成防止袋 130 填充超过其容量或超过合理安全极限的自动关断结构的一部分。虽然图 19 将溢流阀 146 的高度位置图示为在阀 142、144 的高度位置的垂直上方，但本领域普通技术人员将理解到溢流阀 146 可放置在阀 142、144 的高度位置下方的高度位置上。

[0118] 按照本发明的其它示例性方面，盖 530 可整体形成（例如模制）为单件（如图 20-22 所示）。将盖 530 形成为单件可以降低制造成本，并且还可以通过消除可去除的软管接头 134 的需要来简化流体收集过程（如参考图 15-19 所述那样）。

[0119] 图 20-22 所示的盖 530 不同于图 9-12 和 15-19 所示的盖 31、131 之处之一在于它包括脆的封闭件 544（例如箔片、塑料薄膜、橡胶）以便闭合盖 530 的排空端口 546（如图 22 所示）。图 22(a) 显示用于液体收集袋的盖的变型，其中在液体收集袋 30 和抽吸源 559 之间提供连通的通道的外部被构造成位于一次性盖的外部上的抓握构件 501。此抓握构件 501 提供从收集端口 532 以及处理端口 546 去除的区域，使用者可通过该区域抓握一次性盖以便连接和去除一次性盖。这种抓握构件 501 提高了安装以及液体收集袋去除的便利性，同时使得使用者避免接触收集和排空废物材料所经过的端口区域。

[0120] 不同于图 9-12 所示的收集端口 32 以及图 15-19 所示的实施方式的入口开口 139、139'（这些都用来收集和去除收集袋 30、130 的液体），图 20-22 的排空端口 546 不在液体收集操作过程中使用，并且通过封闭件 544 保持密封，直到收集袋充满和 / 或需要清空为止。排空端口 546 的结构特征和与处理站（本文中可互换地称为“对接站”）相关的操作特性将参考图 48-52 更加详细地描述。虽然这里描述的一个变型指的是例如箔片的脆的闭合

构件,但可以代替它使用其它密封机构。例如,滑动或枢转门可被构造以在不需要进入排空端口 546 时安置在排空端口 546 之上,并且还被构造成在希望进入排空端口 546 时通过手动或者自动地离开排空端口。

[0121] 图 20-22 的盖 530 不同于图 9-12 和图 15-19 的盖 30、130 之处还在于它形成盖 530 中的空隙开口 516,以便在排空过程中将抽吸压力源(例如见图 31、32 和 42 所示的喷射器 350)供应到限定空腔的刚性贮藏器和收集袋之间的空间。抽吸压力源可用来在排空过程中平衡收集袋内部和外部的压力,使得收集袋在该过程中可大致保持其正常形状。空隙开口 516 类似于排空端口 546 在液体收集过程中通过脆的封闭件 514 来闭合。开口 516 的结构特征和与处理站相关的操作性能将参考图 48-52 更加详细地描述。

[0122] 在图 20-22 所示的抽吸压力中,盖 530 限定具有 U 形构造的真空通道 550。第一端部 551 与收集袋的内部空间连通,并且第二端部 559 与真空源连通。接近真空通道 550 的第一端部 551,在一个示例性抽吸压力装置中,盖 530 包括具有容纳在笼状结构 558 内的浮动球 555 的溢流阀。如图 27-33 所示和描述那样,其它示例性盖 530 可包括亲水阀,例如多孔塑料阀(PPV)。在收集袋内的液位达到浮动球 555 的高度位置时,球 555 沿着笼状结构 558 的纵向轴线升高,由此闭合真空通道 550 的第一端部 551。浮动球 555 的操作性能大致类似于图 18 和 19 的溢流阀 146,因此这里省略其详细描述。

[0123] 图 23 表示液体收集系统 800 的方框图,图示按照本发明的某些示例性方面的多种部件和相应的操作性能。适用于所示系统 800 的许多特征已经在上面详细描述过了。液体收集系统 800 包括控制器 810,以便控制系统 800 的多种部件的操作。例如,控制器 810 可包括被构造以控制真空泵 860 的马达控制器 820。马达控制器 820 可连接到被构造以显示系统 800 的状态和/或提供输入信号到马达控制器 820 以便控制系统 800 的多种部件的界面面板 830 上。例如,界面面板 830 可包括选择按钮 834 和真空调节器 836(例如可变控制旋钮),选择按钮 834 用于控制去往系统 800 的电源,真空调节器 836 用于调节由真空泵 860 形成的真空程度。界面面板 830 还可包括一个或多个视觉或声音指示器 833、835、837,以便提供有关系统 800 的操作性能和/或状态的多种信息。例如,一个或多个指示器可包括真空程度指示器 833(例如发光二极管“LED”光条)、用于指示过滤器是否更换和/或存储袋是否几乎充满的灯指示器 835。声音报警器 837 也可提供系统 800 状态的声音报警或指示器。通过声音报警器 837 提供的声音报警或指示对于视觉指示器 833、835 提供的声音报警或指示来说可能是冗余或独立的。界面面板 830 还可包括开关 839(例如拨动键)以便停止声音报警器 837。界面面板 830 可通过独立的电源 832(例如电池)来供电。

[0124] 系统 800 可包括设置在真空泵 860 和需要连接到真空泵 860 上的多种部件之间的过滤器单元 870。过滤器单元 870 可大致类似于参考图 7 和 8 描述的过滤器单元。如上所述,过滤器单元 870 可包括由疏水材料制成的过滤器,以使用作安全关断阀。例如,收集袋 855 内的溢流关断阀 851 会在液体收集袋 855 充满时失灵,造成袋 855 内收集的液体经由第一抽吸管线 879a 流进过滤器单元 870。而且,液体收集袋 855 可能有缺陷,造成其中收集的液体泄漏流入空腔 856。空腔 856 中的泄漏液体会经由例如空隙管线 898、底部真空管线 899 和第二抽吸管线 879b 流入过滤器单元 870。在液体进入过滤器单元 870 并接触过滤器时,疏水材料例如使用表面张力挡住过滤器的孔,并且关断过滤器单元 870,由此防止液体流到真空泵 860。

[0125] 系统 800 还可包括一个或多个另外的安全结构。例如,系统 800 可包括设置在图 23 所示的过滤器单元 870 以及空隙和底部管线 898、899 之间的任选的流体分离器 890。该系统还可包括定位在真空泵 860 和 HEPA 壳体 870 之间的流体分离器或真空止回阀。任选的流体分离器 890 可在类似于设置在液体收集袋内的溢流阀 146、555 的原理下操作。例如,图 24 和 24(a) 图示按照本发明的示例性方面的流体分离器 890 的示例性变型。流体分离器 890 可包括限定与一个或多个入口(例如连接到空腔 856 空隙和底部管线 898、899)和出口(例如通向过滤器单元 870 的第二抽吸管线 879b)流体连通的内部容积。容器 895 可包括固定有一个或多个入口和出口的可去除盖 897。虽然空隙管线 898 在图中显示为从底部管线 899 分支出来,但空隙管线 898 可替代性地被分开和单独地连接到容器 895 上。容器 895 可包括从出口 879b 延伸到容器 895 的导管 893(例如管子),其中 PPV 或其它疏水阀 894' 或浮动球 894(例如聚丙烯球)连接到导管 893 或另外与导管 893 相互作用。浮动球 894 在导管 893 内随着容器 895 内的液位升高而升高。在液位升高到导管 893 顶部之上时,浮动球 894 压靠由导管 893 顶部限定的开口 892,由此关断通向过滤器单元 870 的出口 897b。为了确保浮动球 894 和开口 892 之间的紧密密封,0 形圈 891 可设置在开口 892 内。PPV 或其它亲水阀包括亲水材料,该材料例如使用表面张力来挡住材料的孔,并由此防止液体流过材料。类似的阀被显示为元件 238,并且结合图 27-33 来描述。仅作为例子,容器 895 可具有大约 16oz 的容积。

[0126] 系统 800 还可包括紧急备用管 879c,该管通常通过端盖或阀闭合。备用管 879c 可被构造以连接到抽吸力的替代源 840(例如壁式真空),使得在真空泵 860 变得不能操作或者由于另外原因不能利用时,或者在过滤器单元 870 被关断时,系统 800 可继续通过抽吸力的替代源来操作,而不中断正在进行的医疗过程。另外,备用管 879c 可用作备用存储容器的真空供应管线。例如,在收集袋 855 在液体收集过程中变得充满或者临时不能操作时,备用管 879c 可被连接到备用存储容器,以便将抽吸力供应到存储容器,使得存储容器可在液体抽吸过程中用作临时存储正在收集的液体的抽吸罐。

[0127] 一旦收集袋 30、130 充满或者另外需要清空时,便携式液体收集系统 10 可通过例如医务人员 170 输送到处理站,以便从收集袋 30、130 排空收集的液体(如图 25 所示)。虽然收集袋 30、130 的排空对于其处理来说不是必须的(例如被填充的收集袋 30、130 可在其内部空间内具有液体的情况下处理),本发明的一个方面使得收集袋 30、130 排空以减小由其处理所产生的红袋废物的容积。

[0128] 在某些示例性变型中,处理站可包括对接站 180,对接站具有被构造以自动(或手动)连接到收集袋 30、130 的排放端口 38(如图 1 所示的应用)、入口端口 139、139'(对于图 15-19 的变型)或排空端口 546(对于图 20-22 所示的实施例)上的流体连接器。对于图 15-19 所示的变型,在将系统 10 接合到对接站 180 内时,软管接头 134 可被去除。对接站 180 可包括适当的指示器 185,以便指示收集系统 10 是否适当接合和/或排空过程是否正在进行。

[0129] 图 26(a) 显示按照本发明的各个方面的用于处理站的界面面板。界面面板可包括指示与电源连接的灯 156 以及处理站在使用的视觉指示器 157。界面面板还可包括使得排空循环停止的开关 158。按钮 158 可完全或只临时停止循环。

[0130] 为了从收集袋 30、130 排空被收集的液体,在某些示例性实施方式中,对接站 180

可采用 2005 年 8 月 25 日公开的题为“Method and Apparatus for the Disposal of Waste Fluids”的美国专利申请文献 No. 2005/0183780 所述类型的喷射器,通过引用将该文献的整体披露合并至本文中。作为替代或另外,处理站可包括可动连接器(未示出),可动连接器可手动连接到收集袋 30、130,以便从中排空收集的液体。

[0131] 图 27-33 图示液体收集和处理系统的另一示例性实施方式。如图 27 所示,该系统包括液体收集袋 230 和被构造以接收收集袋 230 的刚性容器 215。收集袋 230 可包括盖 231 和连接到盖 231 的内表面上以便在其中形成大致密封的内部空间的可塌陷衬里 235。在收集袋 230 被放置在刚性容器 215 的顶部上时,盖 231 可大致密封容器 215 的开口。如图 27 所示,收集袋 230 可包括抽吸导管 233,以便将收集袋 230 的内部空间连接到适当的抽吸源(例如图 1 所示的真空泵 44)。抽吸导管 230 可被配置成使得在收集袋 230 被放置在容器 215 上时,抽吸导管 233 自动连接到抽吸源,尽管抽吸源可被构造以通过操作者手动连接到抽吸导管 215 上。

[0132] 收集袋 230 可包括定位在抽吸导管 233 的一端处的抽吸关断装置 238。如更加详细描述那样,关断装置 238 可在收集袋 235 内的液位达到预定液位时闭合抽吸导管 233,以便防止被收集的液体流进抽吸源。在一个示例性实施方式中,关断装置 238 可包括防止液体经过的过滤器,该过滤器例如类似于图 24(a) 所示的装置 894'。过滤器可定位在位于收集袋 230 内侧的抽吸导管 233 的近端处,使得在收集袋 230 内的液位升高超过过滤器并淹没过滤器时,过滤器可闭合抽吸导管 233,由此关断抽吸力的供应并终断液体收集过程。作为替代或另外,关断装置 238 可包括亲水材料,该材料在接触液体时膨胀并密封抽吸导管 233。在某些应用中,关断装置可包括设置在从盖延伸的笼子内的浮力件(可以被涂覆或以其他方式被覆盖疏水材料),使得浮力件可在液位升高超过可接受的高度位置时闭合抽吸导管。

[0133] 盖 231 可限定通常由例如弹性缝隙阀的柔性阀 226 闭合的通道端口 220。如下面更加详细描述那样,通道端口 220 可被构造以接收软管接头 240 和排空连接器 340。在软管接头 240 或排空连接器 340 插入通道端口 220 时,柔性阀 226 可被偏转,以便打开通道端口 220。通道端口 220 还可包括致动杆或销 224,以便打开与软管接头 240 和 / 或排空连接器 340 相关的阀,这将在本文中更加详细描述。

[0134] 刚性容器 215 可具有细长管状形状,类似于图 4 所示的贮藏器 80。刚性容器 215 可构成上述液体收集系统 10 的空腔 15。容器 215 可包括滑动定位在容器 215 内的活塞 280(更类似于注射器)。活塞 280 可包括一个或多个密封件,例如连接到活塞 280 的外周边上的 O 形圈 283。因此,活塞 280 可将容器 215 的内部空间分成上部空间 215 和下部空间 289。活塞 280 还可包括活塞擦拭器 285,以便在活塞运动过程中防止衬里 235 被夹在容器 215 的内壁和活塞 280 之间。O 形圈 283 和活塞刮擦器 285 可被涂覆适当的材料(例如聚对二甲苯)以便增强润滑性和 / 或耐用性。

[0135] 活塞 280 可在中间部分内包括通孔 284,通孔使得上部空间 281 和下部空间 289 真空连通。通孔 284 因此将真空力供应到上部空间 281,这平衡收集袋 230 的内部空间施加的真空力,从而防止衬里 235 在液体收集阶段塌陷。活塞 280 可包括定位在通道口 284 内的止回阀 286。止回阀 286 通过弹簧 288 贴靠通孔 284 的开口,以便常闭通孔 284。在某些示例性变型中,止回阀 286 可设置在可插入通孔 284 内的模块化的止回阀插入件内。

[0136] 容器 215 还可包括靠近容器 215 的顶部与活塞刮擦器 285 相互作用的止挡 290 (如图 29(a) 所示)。除了止挡 290 之外,容器还可包括夹持防止机构 291,该机构防止在收集袋排空过程中活塞向上运动时收集袋被夹在活塞刮擦器 285 和止挡 290 之间。夹持防止机构的一个变型可包括定位在容器 215 的内壁之间的柔性凸缘 291。例如,如果容器是圆柱形的,柔性凸缘可包括柔性圆柱形凸缘。柔性凸缘 291 可包括凹槽 292 (如图 29(b) 所示),并可包括柔性材料,例如塑料或橡胶。在活塞 280 在容器内向上运动时,柔性凸缘 291 朝着容器内部柔曲并可压缩地推动收集袋 235 远离容器的壁,同时闭合其中的凹槽 (如图 32(a) 所示)。这在处理过程中袋塌陷时防止收集袋被夹在活塞刮擦器 285 和止挡 291 之间。

[0137] 如图 27 所示,容器 215 可包括任选的三通阀 265,以便将下部空间 289 有选择地连接到真空源或大气。容器 215 还可被构造成没有任选的三通阀,例如在真空源被排气时。例如,三通阀 265 可具有三种连接:与下部空间 289 连通的第一连接 262;与大气连通的第二连接 264;以及与抽吸源连通的第三连接 268。三通阀 265 的操作性能参考图 28-32 来详细描述。容器 215 还可包括靠近其底部的止挡 270 (如图 27 所示),以防止活塞 280 降低到第一连接 262 的高度以下。作为替代,阀 265 可被去除,例如在泵 (未示出) 被关闭时可能自然实现反向排气 (到大气) 的情况下。

[0138] 如图 27 所示,活塞 280 最初靠近容器 215 的顶部定位,以便接收收集袋 230。在收集袋 230 在其塌陷状态下放置在容器 215 内之后,软管接头 240 可被插入通道端口 220 (如图 28 所示)。软管接头 240 类似于图 15、16、18 和 19 所示的软管接头 134,只是它包括常闭阀 249 (例如鸭嘴阀、止回阀、弹簧加载阀、提升阀) 以便打开和闭合其流体通道 245。阀 249 可从其常闭位置通过定位在通道端口 220 内的致动销 224 来打开。即,在插入通道端口 220 时,致动销 240 推动阀 249 以便打开通道 245。在收集袋 230 被放置在容器 215 上之前,软管接头 240 可被插入通道端口 220。

[0139] 一旦收集袋 230 被放置在容器 215 内并且软管接头 240 被固定定位在收集袋 230 的通道端口 220 内时,任选的三通阀 265 可转动,以便将第一连接 262 与第三连接 268 对准,从而连通下部空间 289 内的这种压力。施加到下部空间 289 的抽吸压力将活塞 280 向下进入到容器 215 内,继而使衬里 235 进入空腔内 (如图 29 所示)。在一个变型中,衬里 235 的内部空间通向大气 (或者处于大于供应到下部空间 289 的抽吸压力的某些压力下),以有助于活塞 280 的向下运动。施加到下部空间 289 的抽吸力可大于止回阀 286 的打开压力,以便打开通孔 284,并排空上部空间 281 内的任何多余空气,这可增强盖 231 和容器 215 之间的密封。但是,优选的是止回阀 286 在活塞 280 的向下运动过程中保持在闭合位置上,以便进一步增强下部空间 289 和上部空间 281 之间的压力差,由此进一步有助于活塞 280 在空腔内的向下运动。止回阀 286 的敏感性可考虑供应到下部空间 289 的抽吸压力、供应到上部空间 281 的任何抽吸压力以及供应到衬里 235 的内部空间的大气 (正) 压力来选择。如在本文进一步描述那样,在止回阀的敏感性的选择过程中,活塞 280 两侧上的有效压力差和/或平衡可被用来帮助其向下运动。

[0140] 随后,液体可被抽吸到收集袋 230 内 (如图 29 所示)。液体收集过程大致类似于参考图 12 描述的过程,因此此处省略其详细描述。如上所述,在液体收集过程中,在下部空间 289 中连续施加的抽吸力可造成止回阀 286 打开,以便将抽吸压力与上部空间 281 连通,这可平衡施加在收集袋 230 内部空间的抽吸力,从而防止或减小衬里 235 在液体收集过程

中的塌陷或变形。

[0141] 例如由于医疗过程完成,液体收集过程可随后结束。这种动作也可由于抽吸压力被关断而结束,这可例如出现在液位升高到关断装置 238 的高度的情况下。例如,在液位达到关断装置 238 的高度时,关断装置 238 可自动关断导管 233,以便停止液体收集过程(如图 32 所示)。如果液体收集过程继续,可使用例如参考图 13 和 14 描述的备用存储容器 20 来继续该过程。

[0142] 为了清空收集袋 230,承载收集袋 230 的容器 215 可被输送到处理站 300(例如泵组件)(如图 31 所示)。在将收集袋 230 连接到处理站 300 之前,承载一个或多个医疗装置的软管接头 240 可被去除并放置在红袋内以便例如处理。在从通道端口 220 去除时软管接头 240 的无滴漏阀 249 闭合流体通道 245(例如,致动销 224 不再保持阀 249 打开)。同样,在软管接头 240 去除时,柔性阀 226 可回复到其原始形状,以便闭合通道端口 220。通道端口 220 的闭合可将被收集的液体保持在收集袋 230 内,以便输送到处理站。柔性阀 226 还可在从通道端口 220 去除时在软管接头 240 上提供刮擦功能。这种刮擦功能可有助于使得软管接头 240 在其去除和处理过程中没有滴漏。

[0143] 如图 31 所示,处理站 300 可包括喷射器 350,喷射器 350 提供足以将被收集的液体抽吸离开收集袋 230 的真空源。除了图 31 图示的喷射器 350 之外,可以使用其它的真空源或抽吸源来将流体抽吸离开收集袋 230 到处理站。例如,泵(例如转动泵或活塞泵)或其它适当装置(例如柔性薄膜装置)可用来将收集袋 230 的内容物排空。为了将收集袋 230 连接到处理站 300 上,处理连接器 340 可被插入收集袋 230 的通道端口 220,其方式类似于软管接头 240 如何插入通道端口 220 的方式。类似于软管接头 240,处理连接器 340 可包括无滴漏连接器阀 345,该阀被偏压以便闭合处理连接器 340 的远端。插入处理连接器 340 可造成连接器阀 345 打开,从而在通道端口 220 和喷射器 350 之间形成流体连通。

[0144] 喷射器 350 可定位在水源或其它清洗流体源 305 和生活污水管 390 之间,以便形成足以将液体抽吸离开收集袋 230 的抽吸力。清洗流体可包括水、另一清洗流体(例如清洁剂或其它流体)或者水和另一清洗流体的混合物。如上所述,术语“流体”可指液体介质和固体颗粒、气体和/或粒子的组合。如图 31 所示,喷射器 350 可分别经由水导管 315 和排放导管 380 连接到水源 305 和污水管 390 上。水导管 315 可包括水阀 310,水阀 310 可被手动控制或例如电开关的其它控制器控制。另外,文氏管 360 可被适当定位(例如靠近排放导管 380 内的喷射器 350),以便产生较大的抽吸力。处理连接器 340 可接着经由排空导管 335 连接到喷射器 350。

[0145] 在操作过程中,如图 32 所示,打开水阀 310 造成水从水源 305 流到喷射器 350,以便在喷射器 350 内形成抽吸力。这种抽吸力造成衬里 235 塌陷并接着造成收集袋 230 内收集的液体流入喷射器 350,并接着经由排放导管 380 进入生活污水管 390。为了以不妨碍和防止所需排放液体流动的方式控制衬里 235 的塌陷几何形状,止回阀 286 可设置在闭合位置。止回阀 286 的闭合位置防止空气流入衬里 235 和容器 215 之间的空间。由于衬里 235 外部空间内的相对有限的空气,衬里 235 的壁将不被拉动离开容器 215 的壁,因此将不闭合衬里 235 内的液体通道。在此阶段,任选的三通阀 265 可被对准以便经由第一和第二连接 262、264 将下部空间 289 与大气连通(如图 32 所示)。这种选择使得下部空间 289 内的压力在排空过程中达到大气压力,从而不妨碍衬里 235 的塌陷。例如,由于上部空间 281(受

到抽吸压力)和下部空间(通向大气)之间的压力差,将下部空间 289 内的压力保持在大气压力下,使得活塞 280 在排空过程中升高。由于活塞 280 在衬里 235 塌陷时向上运动,衬里 235 的塌陷主要发生在靠近活塞 280 的位置,并且在排空过程中可以有效地防止衬里 235 的侧壁的闭塞。

[0146] 处理站 300 可包括管道导管 325,该导管从水导管 315 分支,以便将清洁水供应到处理连接器 340。管道导管 325 可包括控制水流到处理连接器 340 内的阀 320(例如电磁阀、球阀)。在液体从收集袋 230 去除时,来自于水源 305 的清洁水可流入处理连接器 340 的内部,水可循环接通和断开一次或多次,以用于清洗或冲洗目的,并且作为处理连接器 340 的预防性维护。在排放连接器 340 从通道端口 220 去除之前可进行该操作,使得清洁水可流到排放连接器 340 的外部,并且经由排放连接器的内部通过喷射器的抽吸来抽吸返回。

[0147] 因此,处理连接器 340 可与两个通道连通:供应清洁清洗流体的一个通道以及排空被污染流体的第二通道。如图 32 所示,并且类似于图 51 表示和描述那样,第二通道例如可以位于第一通道内。例如球阀的阀定位在其中一个通道内。在液体收集容器的被收集内容物被排空之后,清洗流体从第一通道流入阀并围绕阀,冲洗阀的整个表面。如果阀是球阀,清洗流体以圆柱形路径围绕阀壳体流动,使得阀通过清洗流体完全清洗。经由阀,清洗流体进入第二通道,并被排空,这类似于液体收集容器的内容物那样。因此,第二通道也使用清洗流体冲洗。这种方法使得处理连接器自动清洗本身以及清洗与液体收集容器的连接。尤其是,这种自动清洗特征防止使用者接触医疗过程中收集的液体。

[0148] 按照本发明的一个方面,导管 325(将清洁水供应到处理连接器 340)与排放导管 380 流体连通,这用来“装充”喷射器 350,并且由此从收集袋 30 抽吸流体(如上所述)。以此方式,清洁流体将不供应到处理连接器 340,除非喷射器正在从收集袋 30 抽吸流体,由此防止收集袋 30 不希望地被清洁水灌注。

[0149] 一旦从收集袋 230 去除可接受量的液体,并且收集袋 230 塌陷,排放连接器 340 从通道端口 220 去除。柔性阀 226 接着闭合通道端口 220,以便密封收集袋 230,并且将袋 230 保持在塌陷状态。收集袋 230 接着从容器 215 去除,并被放置在红袋内以便例如处理。新的收集袋 230' 可被放置在容器 215 内,以便下一个系列的医疗过程(如图 33 所示)。

[0150] 图 34 图示与收集袋 415 的通道端口 420 相关的接口 440(或排放连接器 340)的一个示例性变型。接口 440 可限定出流体通道 445,并且具有例如定位在通道 445 的远端处的提升阀 449。通道端口 420 包括常闭柔性缝隙阀 426 和致动销 424。图 34 所示的示例性缝隙阀 426 是柔性、无滴漏止回阀。此阀可由柔性材料制成,例如塑料、橡胶或其它适当材料。另外,为了用作接口 440 的开口,阀 426 用作常闭两通止回阀。阀抵抗背压,使其有助于在液体收集袋内保持真空压力。这种方法有助于将先前使用的排空袋保持在大致塌陷的状态。这种方法还通过防止收集袋内的废物从袋滴漏或离开而提供安全特征。因此,被排空的收集袋如果颠倒或被挤压也将不泄漏废物。在接口 440 接合通道端口 420 时,致动销 424 接合提升阀 449,以便打开接口 440 的流体通道 445。同样,在接口 440 接合通道端口 420 时,接口 440 的远端可接合地打开缝隙阀 426。

[0151] 图 35-38 显示按照本发明的各个方面的活塞 580 的另一示例性实施方式。如图 37 所示,活塞 580 可包括具有大致凸出的顶表面 581 的主体 585。主体 585 限定靠近其中心的通孔 586,使得活塞 580 之上和之下的空间之间连通。在主体 585 的顶表面之下,主体 585

可形成接收止回阀组件 570 的凹口 582。止回阀组件 570 可包括封装在支承结构 577 内的止回阀 575。支承结构 577 可例如经由螺钉 573 或其它连接构件或粘合剂结构被紧固到主体 585 (如图 38 所示)。

[0152] 在某些情况下,包含在该装置内的液体收集袋的衬里可挡住通孔 586,由此妨碍将抽吸供应到活塞 580 之上的空腔内的空间。为了防止或减小这种妨碍,具有多个排气孔 595 的凸起底部 592 可形成或放置在主体 585 的顶表面 581 上。凸起底部 592 可例如经由一个或多个螺钉固定到顶表面 581 上。为此,如图 36 和 37 所示,凸起底部 592 可包括多个螺钉孔 593,并且主体 585 包括多个与凸起底部 592 的螺钉孔 593 对准的相应螺钉孔 589。凸起底部 592 还可包括多个从其底表面大致垂直延伸的间隔凸肋 594,以便保持与主体 585 的顶表面 581 所需要的分开(如图 38 所示)。凸起底部 592 内的限定多个螺钉孔 593 的结构可从凸起底部 592 的底表面向下延伸并用作另外的间隔件。一旦凸起底部 592 固定或形成在主体 585 的顶表面 581 上,多个排气孔 595 与主体 585 的通孔 586 连通。为了将真空力均匀地供应到多个排气孔 595,主体 585 的顶表面 581 可限定从通孔 586 侧向延伸的多个凹槽 587。

[0153] 活塞 580 也可包括一个或多个密封件,例如连接到主体 585 的外周边上的 O 形圈 588。主体 585 可形成一个或多个周向凹槽,以便接收密封件。活塞 580 也可包括刮擦环 583,刮擦环被构造以防止液体收集袋的衬里夹在空腔的内壁和活塞 580 之间。如参考图 27-33 描述那样,O 形圈 588 和刮擦环 583 可被涂覆适当的材料(例如聚对二甲苯基),以便增强润滑性和/或耐用性。在某些示例性变型中,刮擦环 583 可被夹持或以其他方式连接或粘接到主体 585 的周边上(如图 38 所示)。活塞和刮擦环还可包括一个连续部件。在替代性的实施方式中,O 形圈 588 和/或刮擦环 583 可经由例如双重喷射模制过程被模制在主体 585 内,以便简化组装。活塞 580 的操作性能类似于参考图 27-33 描述的活塞 280 的操作性能,因此此处省略其进一步详细的描述。

[0154] 图 39-41 图示按照本发明的各个方面的活塞 680 的另一示例性应用。活塞 680 包括具有通孔 686 的主体 685 和用于接收阀组件 675 的中央凹口。阀组件 676 相对于通孔 686 和中央凹口的配置大致类似于图 35-38 所示的变型,因此此处省略其进一步的详细描述。

[0155] 如图 39 所示,主体 685 可包括具有大致凸出形状顶部凹口 681。顶部凹口 681 可被构造以接收构成假底 692 的片状材料,假底可结构上支承液体收集袋的衬里,并且将衬里与顶部凹口 681 的表面保持所需间隔。类似于凸起底部 592,假底 692 可防止衬里妨碍将真空供应到活塞 680 之上的空腔内的空间。在某些示例性应用中,假底 692 可经由一个或多个螺钉 693 或其它连接或粘接结构固定到顶部凹口 681。出于螺钉的使用目的,主体 685 可限定多个螺钉孔 684。

[0156] 在图 40 所示的变型中,假底 692 可由拧入活塞 680 的主体 685 上的塑料或其它适当材料网格形成。网格可包括多个突出部 695,突出部可一起支承液体收集袋的衬里。在替代性变型中,假底 692 可由编织成网格的单丝纤维(例如尼龙、聚酯、聚丙烯、PEEK、PTFE)形成。在又一替代性变型中,假底 692 可由具有多种穿孔图案(例如直孔或交错孔的图案)的穿孔板形成。仅作为例子,穿孔板可由聚丙烯或高强度 PVC 制成。

[0157] 在一个示例性应用中,主体 685 可形成有从限定通孔 686 的结构径向延伸的多个凸肋。主体 685 可形成底部凹口 687。尤其是,将主体 685 形成有多个凸肋和底部凹口 687

可不仅减小用于主体 685 的材料量（由此减小制造成本），而且减小活塞 680 的总体重量，这可增强活塞 680 的可操作性。

[0158] 图 42 是液体处理站 900 的示意图，图示与液体收集系统 10 相关的多种部件及其操作性能。在液体收集袋变得充满或另外需要清空时，便携式液体收集系统 10 被输送到处理站 900，类似于前面参考图 25 描述那样。处理站 900 可包括参考结构 987（同样见图 44 和 45）和固定到参考结构 987 上以便接合液体收集系统 10 的相应锁构件 990（见图 46 和 47）的锁构件 980。尤其是，这种方法使得液体收集系统 10 相对于处理站 900 牢固和精确地定位在预定位置上。如图 45 清楚所示，处理站 900 的锁构件 980 可限定内部空间 982，该内部空间的尺寸和结构被设置成接收机械锁定件 986（见图 46），以便可松开地锁定液体收集系统 10 的锁构件 990。机械锁定件 986 包括伸出穿过开口 983 的部分（图 45）。伸出穿过开口 983 的部分可通过保持构件 987 保持。限定内部空间的结构可被环形空间 981 环绕。锁构件 980 还可包括有助于与液体收集系统 10 的锁构件 990 接合的引导结构。引导结构可在面向液体收集系统 10 的方向上延伸，并且具有大致渐缩的内表面 985 和大致渐缩的外表面 984。

[0159] 液体收集系统 10 的锁构件 990 可包括主要的导入结构 992，该导入结构被构造以接收处理站 900 的锁构件 980 的引导结构。导入结构 992 可具有与引导结构的形状大致相符的形状。如上所述，引导结构的大致渐缩的内表面和外表面 984、985 可有助于主要导入结构 992 和引导结构之间对准。导入结构 992 还可具有便于对准引导结构的倾斜表面 991。如图 46 和 47 所示，引导结构的渐缩的内表面和外表面 984、985 和 / 或导入结构 992 的倾斜表面 991 可允许更大的初始错位误差。

[0160] 锁构件 990 还可包括从锁构件 990 的底座延伸的外罩 996。横向壁 999 可横过外罩 996 延伸，并且锁柱 998 可连接到横向壁 999 上。一旦主要导入结构 992 对准处理站 900 的引导结构，液体收集系统 10 朝着处理站 900 的进一步运动造成外罩 996 接合锁构件 980 的环形空间 981。通过与环形空间 981 接合，外罩 996 可引导液体收集系统与处理站 900 准确对准。在外罩 996 完全插入环形空间 981 时，锁柱 998 可经由开口 983 接合机械锁定件 986，以便将液体收集系统 10 牢固地固定到处理站 900。图 42(a) 和 42(b) 显示处理站 900 的区段的示例性应用。图 42(c) 显示处理站 900 的的示例性特性和动作。

[0161] 图 43 显示与处理站 900 完全接合的液体收集系统 10。图 43(a) 和 43(b) 显示与处理系统分开的液体收集系统的示例性应用。在某些示例性变型中，用于从液体收集系统 10 排空液体的过程可在锁柱 998 和机械锁定件 986 之间接合时自动开始，尽管该系统可被构造以使得需要操作者在系统 10 已经可操作地与处理站 900 接合之后手动开始排空过程。

[0162] 处理站 900 可包括例如固定到参考结构 987 并被构造以检测液体收集系统 10 在处理站 900 附近存在的传感器单元 995。处理站 900 可被构造以使得在开始液体排空过程之前液体收集系统 10 在处理站 900 内的存在通过传感器单元 995 来确认。因此，传感器单元 995 可用作防止在处理站 900 内错误启动液体排空过程的安全措施。

[0163] 在液体收集系统 10 牢固定位在处理站内时，排空接口 960 和空隙接口 970 可分别对准液体收集系统 10 的排空端口 540' 和空隙端口 516'，（如图 48 所示）。空隙接口的使用是任选的。处理站还可被构造以在没有任何空隙连接和空隙抽吸的情况下操作。在示例性应用中，空隙接口 970 可经由刚性支承件 965 被连接到排空接口 960。排空接口 960 和空

隙接口 970 可被连接到适当排放系统,以便将液体从液体收集系统排空。在某些示例性变型中,用于处理站的排放系统可包括喷射器 350,喷射器 350 提供足以将被收集的液体抽吸离开液体收集系统的收集袋的抽吸压力源(如图 42 所示)。喷射器 350 和用于排空收集液体的相关流动连接装置可例如类似于参考图 31 和 32 描述的那样操作。

[0164] 喷射器 350 和处理站内的液体收集袋 30 之间的流动连接可不同于图 31 和 32 所示的那样,区别在于此变型包括从排空导管 335 分支以便将抽吸力供应到空隙接口 970 的侧导管 938。空隙接口 970 被构造以连接到形成在液体收集袋 30 的盖 530' 上的空隙端口 516' (如图 48 和 52 所示)。如上所述,空隙接口是任选的,并且处理系统可被构造以在没有来自于空隙真空的任何真空压力的情况下操作。例如,在空隙软管接头 970 被插入空隙端口 516' 时,空隙接口 970 的通道 917 可与空隙空间连通(如图 52 所示)。适当的密封件 918(例如 O 形圈)可被设置成密封空隙端口 516' 的内表面和空隙接口 970 的外表面之间的间隙。如参考图 20-22 描述那样,盖 530' 的空隙端口 516' 可与液体收集袋外部的、空腔内的空隙空间流体连通,并且向空隙空间的抽吸力供应可平衡在排空过程中的收集袋内部和外部的压力。在盖 530' 内设置空隙端口 516' 可消除排空过程中液体收集系统 10 内的电源的需要,这另外需要将抽吸源供应到空隙空间,类似于图 12 的第二真空连接器 64 的功能。在其它变型中,通过防止空气进入空隙空间,液体收集袋的盖和空腔 15 的顶部 11 之间的密封件以及活塞和空腔的内壁之间的密封件保持收集袋外部的真空压力,使得袋侧部不在排空过程中塌陷。通过限制空气流入袋和空腔内壁之间的空隙空间,在排空过程中,抽吸源和空隙空间之间的连通是不必须/任选的。另外,空气流入空隙空间可经由活塞内的止回阀 575 来控制。这些密封件有助于在收集过程中平衡收集袋内部和外部的压力,并且继续保持该压力直到经过排空过程的至少一部分。

[0165] 在示例性变型中,空气流可在接近排空过程结束时进入空隙空间,以便通过大气和空隙空间之间连通而使得液体收集袋 30 完全塌陷。例如,空气可以在处理循环的预定时间进入空隙空间,例如在排空循环的大约最后 30 秒的过程中。在示例性应用中,空隙空间可通过与空隙端口 516' 和大气形成连通来被进入。例如,处理站可刺破空隙端口 516' 的脆的件,使得空气在排空过程接近结束时流入空隙空间。对接站可包括对排空过程计时的计时器,并且在排空循环结束之前的预定时间与空隙空间形成连通。

[0166] 在其它变型中,例如电磁阀或电气阀的阀可用来在接近排空过程结束时提供流入空隙空间的空气流。但是,使用对接站形成与空隙空间形成大气连通使得可以在未供电的液体收集容器和移动单元上进行处理循环。

[0167] 按照某些示例性实施方式,处理站可包括线性滑动件 952,排空接口 960 和空隙软管接头 970 可沿着该滑动件分别滑动地接合排空端口 540' 和空隙端口 516'。排空接口 960 和空隙接口 970 相对于线性滑动件 952 的运动可例如通过压缩机 958 气动地控制或通过其它适当的运动机构、流动控制导引装置 956 和流动控制阀 954(例如两通电磁阀)控制(类似于图 42 表示和描述的那样)。流动控制阀 954 可被构造以在失去电力时保持压力。作为替代,接头 960 和接头 970 可通过任何其它的线性致动装置自动或手动控制。

[0168] 如图 48 和 48(a) 清楚示出,排空端口 540' 和空隙端口 516' 可在液体收集过程中通过脆的封闭件 544'、514' 保持闭合。这些脆的封闭件 544'、514' 可在排空接口 960 和空隙接口 970 接合排空端口 540' 和空隙端口 516' 时被破脆或损坏。为了有助于这种破脆,

排空接口 960 和空隙接口 970 每个可包括锋利的远侧边缘 966、915。

[0169] 如图 49 和 50 所示,排空接口 960 可包括常闭阀 962、963 (例如鸭嘴阀、止回阀、弹簧加载阀、提升阀),以便打开和闭合其通道。在图 49、49(a)、49(b) 和 50 所示的示例性变型中,阀包括通过弹簧 962 贴靠软管接头 960 的远端偏压的球 963。阀 962、963 可通过定位在例如排空端口 540' 内部的致动杆或致动销 541' 从其常闭位置打开。

[0170] 因此,在将阀 962、963 插入排空端口 540' 时,致动销 541' 接合阀 962、963 以便打开排空软管结构 960 的通道(如图 50 所示)。排空端口 540' 可包括常闭柔性阀 542 (如图 51 所示)。阀 542 可类似于参考图 34 描述的缝隙阀 426,因此此处省略其详细描述。在排空接口 960 插入排空端口 540' 时,阀 542 可被偏转,以便例如打开排空端口 540'。

[0171] 图 51 是接合排空端口 540' 的排空接口 960 的截面图,图示用于清洗接口 960 的清洁水的示例性流动。如图 42 所示,处理站 900 可包括从水导管 315 分支以便将清洁水或其它清洁物质供应到排空软管接头 760 的管道导管 325。在液体从收集袋去除之后,来自于管道导管 325 的清洁水或其它物质可经由清洁腔室 974 流入排空软管接头 760 的内部,这可循环接通和断开一次或多次,以便使其清洁或冲洗,从而作为排空接口 760 的预防性维护。清洁操作可在排空接口 760 从排空端口 540' 去除之前进行,使得清洁物质可流到排空接口 760 的外部,并且接着经由排空接口 760 的内部抽吸返回,由此从接口 760 内部的部件冲洗任何残留流体或其它颗粒。

[0172] 处理站 900 可包括界面板 993,以便指示处理站 900 的状态和 / 或可以控制处理站 900 的多种特征。例如,如图 42 所示,界面板 993 可包括用于停止液体排空过程的停止按钮。界面板 993 还可包括一个或多个视觉或声音指示器,该指示器提供有关其操作性能和 / 或例如处理站是否正在使用的状态的多种信息。

[0173] 本发明的各个方面的示例性应用可包括流体收集系统,其包括移动单元和一次性流体收集容器。移动单元包括如图 2a 所示的用户界面以及例如图 4 所示的空腔,其中空腔被构造以接收一次性流体收集容器。空腔的顶部可包括接口连接器,例如图 4 所示的柔性凸缘 81。移动单元可包括真空泵、HEPA 过滤器 / 分离器、活塞、活塞止回阀以及例如图 11(a-c) 所示的其它特征。

[0174] 活塞可定位在移动单元的空腔内,如图 22(a) 的活塞 280 所示。活塞还包括邻靠空腔内壁的刮擦环、夹在活塞侧部和空腔内部之间的至少一个 O 形圈以及例如图 35-38 所示的止回阀的止回阀组件。

[0175] 移动单元还可包括连接备用容器的连接构件,其包括移动单元侧部上的真空端口,以便将抽吸供应到备用容器。

[0176] 流体收集容器可包括类似于图 10 的元件 35 的可塌陷的衬里以及图 53-55 所示的盖的盖。如图所示,盖可包括被构造以提供与排空源连通的开口 546。开口可包括脆的构件、两通止回阀和销。盖还可包括用于将例如大气压力与空腔和衬里之间的空隙空间连通的空隙开口,其中空隙开口通过脆的构件闭合。盖还可包括多个端口,每个端口被构造以与抽吸器械连通,流体经由该端口抽吸到流体收集容器内。每个端口可包括系绳盖。盖可包括定位在多个端口的内部开口和与真空源连通的开口之间的支架,以便将被收集流体转向离开真空源。盖还可包括围绕开口到排空开口的滤网。盖还可包括图 53-55 所示的附加特征。

[0177] 衬里可经由热熔被连接到盖上。在使用之前,衬里还可包括将衬里贴靠盖保持在塌陷位置脆的带。

[0178] 为了使用此变型的流体收集系统,使用者将一次性流体收集容器放置在移动单元的空腔的顶部内。在盖连接到移动单元上时,通过由可塌陷衬里的内部和盖形成的空间与真空源之间的真空接口形成连通。例如 PPV 式阀的阀可包含在盖的部分内,用于挡住液体进入真空接口。

[0179] 在真空源接通时,真空源与可塌陷衬里的外部和空腔内部之间的空隙空间连通。这种真空压力损坏流体收集容器上的带,将活塞向下吸到第一位置并且将可塌陷的衬里膨胀到空腔内(例如图 28 和 29 所示)。通过空腔顶部和盖之间定位的密封件、夹在活塞和空腔之间的至少一个 O 形圈以及活塞中央的活塞止回阀中的至少一个,在空隙空间中维持真空压力。

[0180] 使用真空源,被收集的流体经由盖内的至少一个端口抽吸到膨胀衬里内。流体填充衬里(例如图 29 和 30 所示)。PPV 阀防止流体进入真空源。

[0181] 在过程结束时或者在液体收集容器的使用由于另外原因中断时(例如充满时),移动单元可被输送到处理站并与其对接(例如图 43 所示)。移动单元可包括连接机构(例如图 44-47 所示),连接机构被构造以在处理循环中将移动单元固定到处理站。处理站可检测移动单元的接合并开始自动的处理循环。处理站还可包括用户界面(例如图 26(a) 所示),并且连接到水源和废物存储装置(例如图 42(a-b) 所示)。处理循环可如同结合图 23、42 和 42(c) 描述的那样进行。

[0182] 处理站可包括被构造以与流体收集装置的盖连通的排空接口(如图 51 所示)。排空接口刺破盖内的脆的构件,并且推开盖内的两通止回阀。贴靠排空接口的开口偏压的球通过盖内的销被压迫离开开口,由此打开排空接口。

[0183] 例如使用喷射器来施加抽吸,以便经由排空接口排空流体收集容器的内容物。在内容物排空时,活塞运动到第二位置(例如升高)(例如图 31-32 所示),并且衬里塌陷。例如图 29(a)-32(a) 所示的移动机构可设置在空腔的内部,以便防止衬里被夹在止挡和活塞之间。接近处理循环结束时,闭合盖内的将大气与空腔和衬里之间的空隙空间连通的开口的脆的构件被刺破,使得空隙空间和大气压力之间进行压力调节,并使得衬里完全排空。

[0184] 处理站可被构造以包括两个通道:供应清洁清洗流体的一个通道以及排空被污染流体的第二通道。第二通道例如可以位于第一通道内(如图 32 所示),并且类似于图 51 表示和描述的那样。例如球阀的阀可定位在其中一个通道内。在液体收集容器的被收集内容物被排空之后,清洗流体从第一通道流入阀并围绕阀,冲洗阀的整个表面。如果阀是球阀,清洗流体以圆柱形路径围绕阀壳体流动,使得阀通过清洗流体完全清洗。经由阀,清洗流体进入第二通道,并被排空,类似于液体收集容器的内容物那样。因此,第二通道也通过清洗流体冲洗。这种方法使得处理连接器自动清洗本身以及清洗与液体收集容器的连接。

[0185] 此时,移动单元可与处理站脱离,一次性流体收集容器可被去除并且丢弃,并且新的一次性流体收集容器可被插入,以便为另一个过程准备流体收集系统。

[0186] 虽然参考本发明的一个或多个优选变型描述和图示了本发明的各个方面,但申请人不打算将这些方面局限于如此的细节。相反,申请人所打算的是本发明的各个方面通过落入本发明范围内的变型的、由本文提出和由本领域普通技术人员所公知的所有等同物来限定。

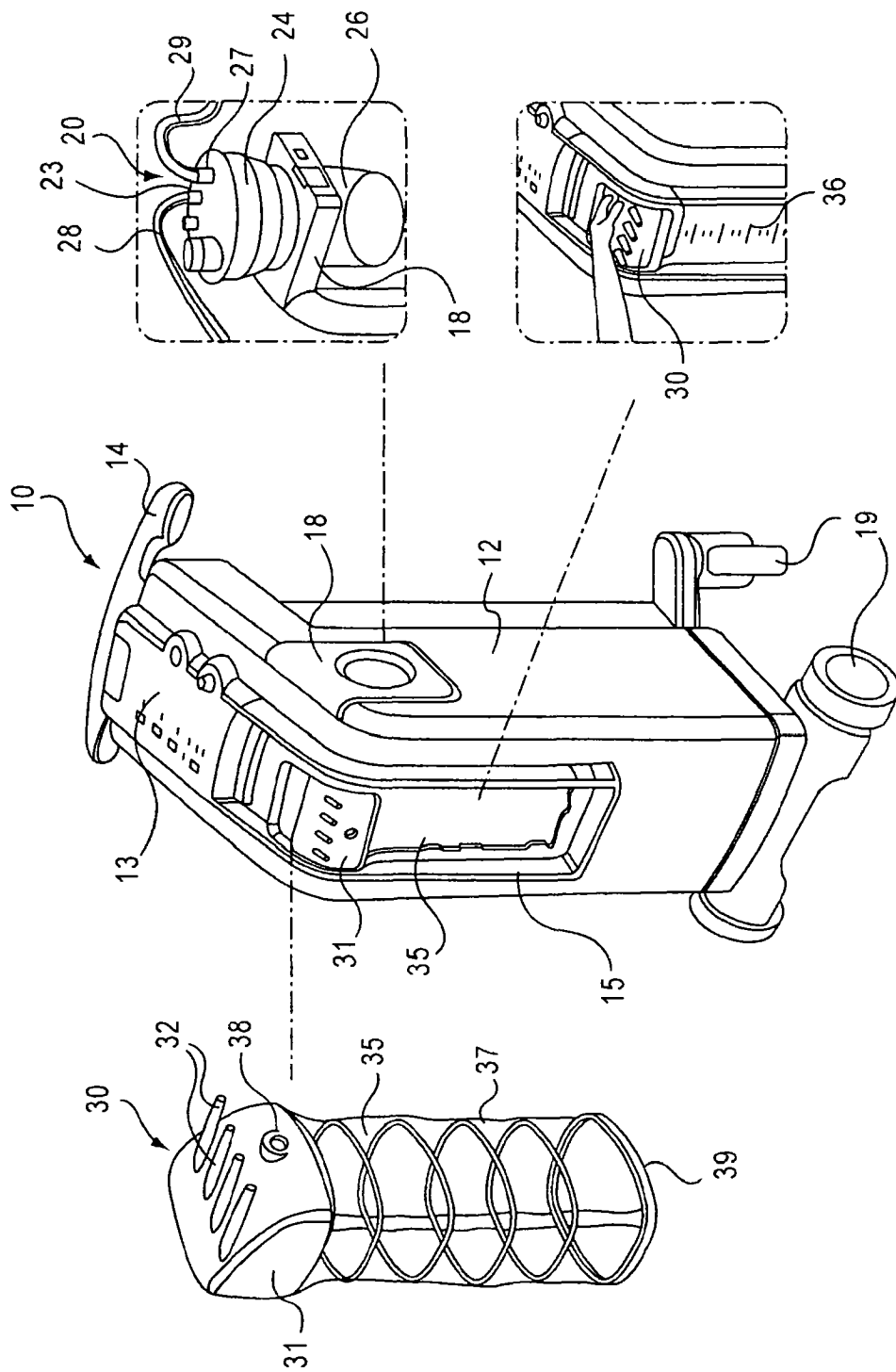


图 1

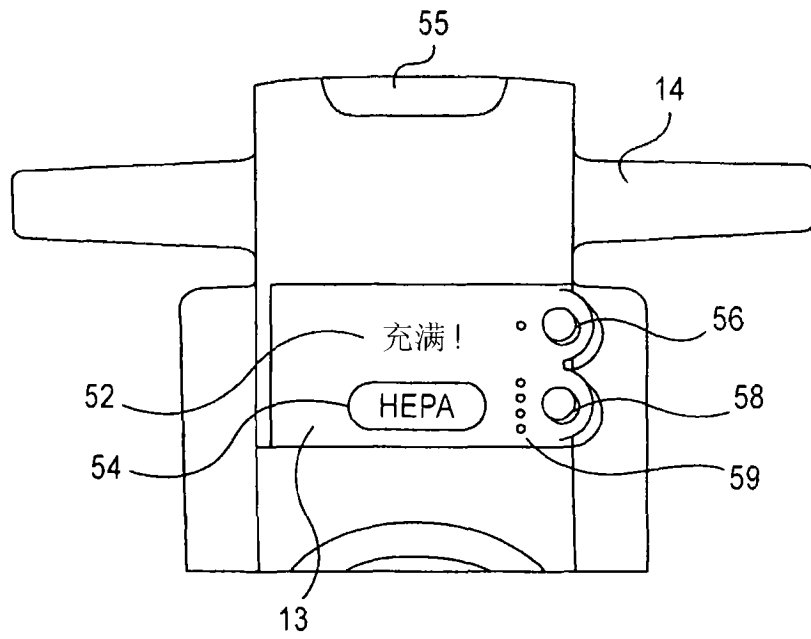


图 2

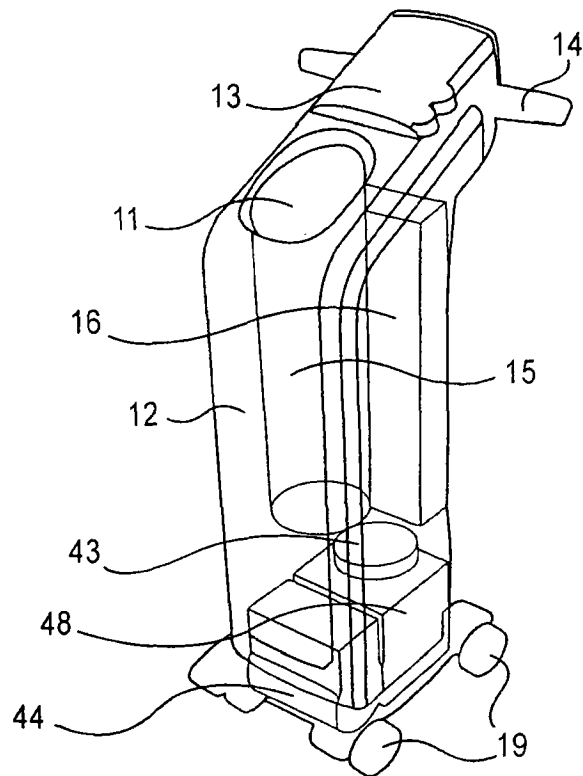


图 3

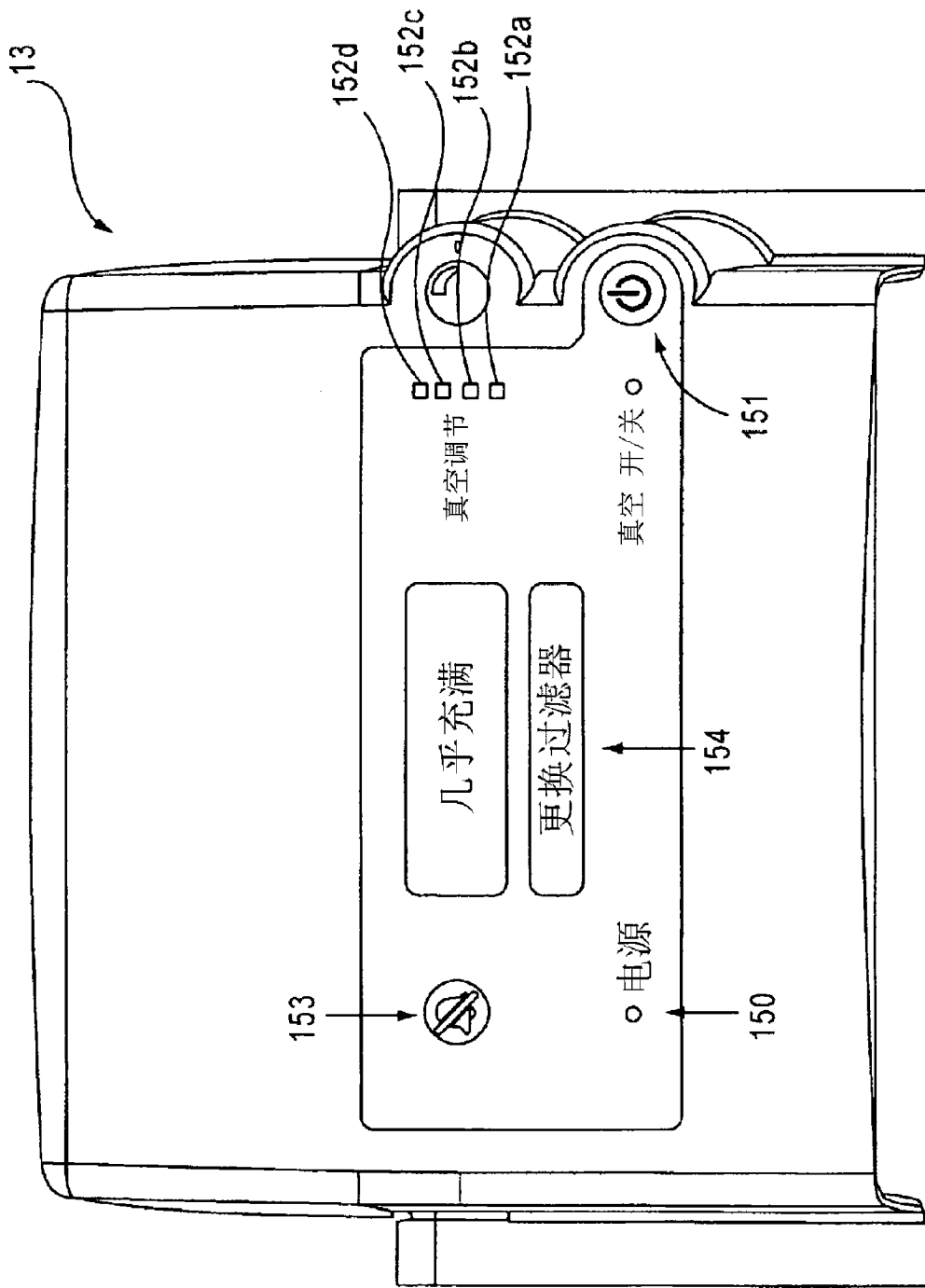


图 2(a)

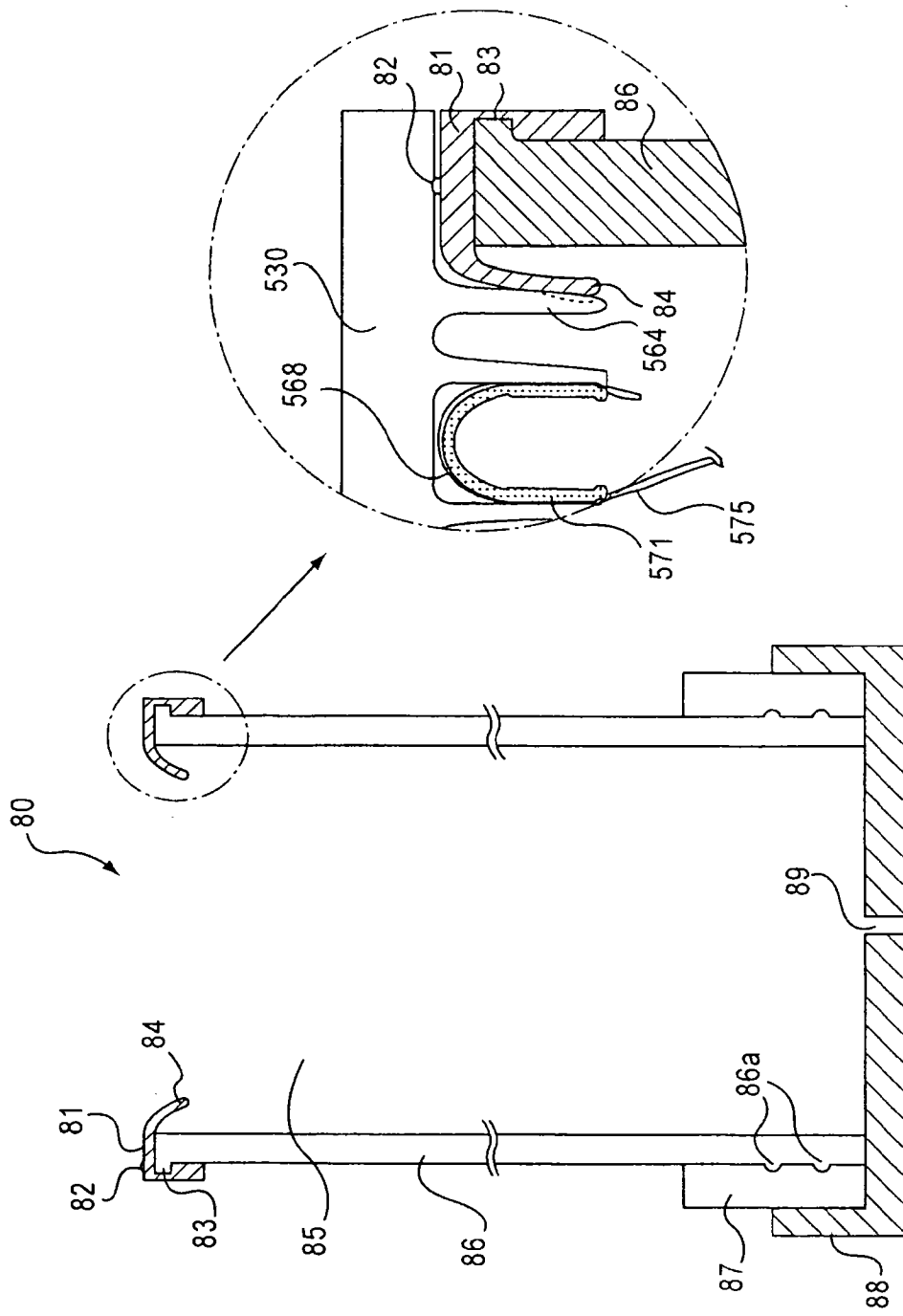


图 5

图 4

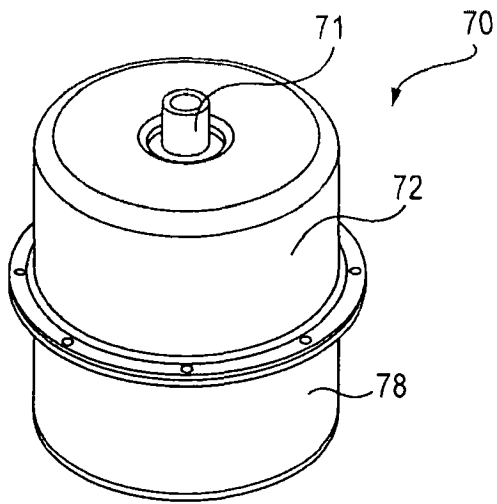


图 6

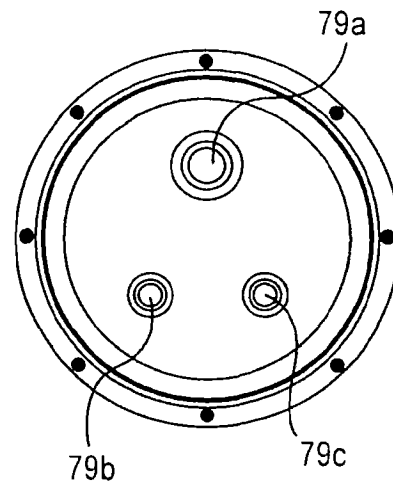


图 7

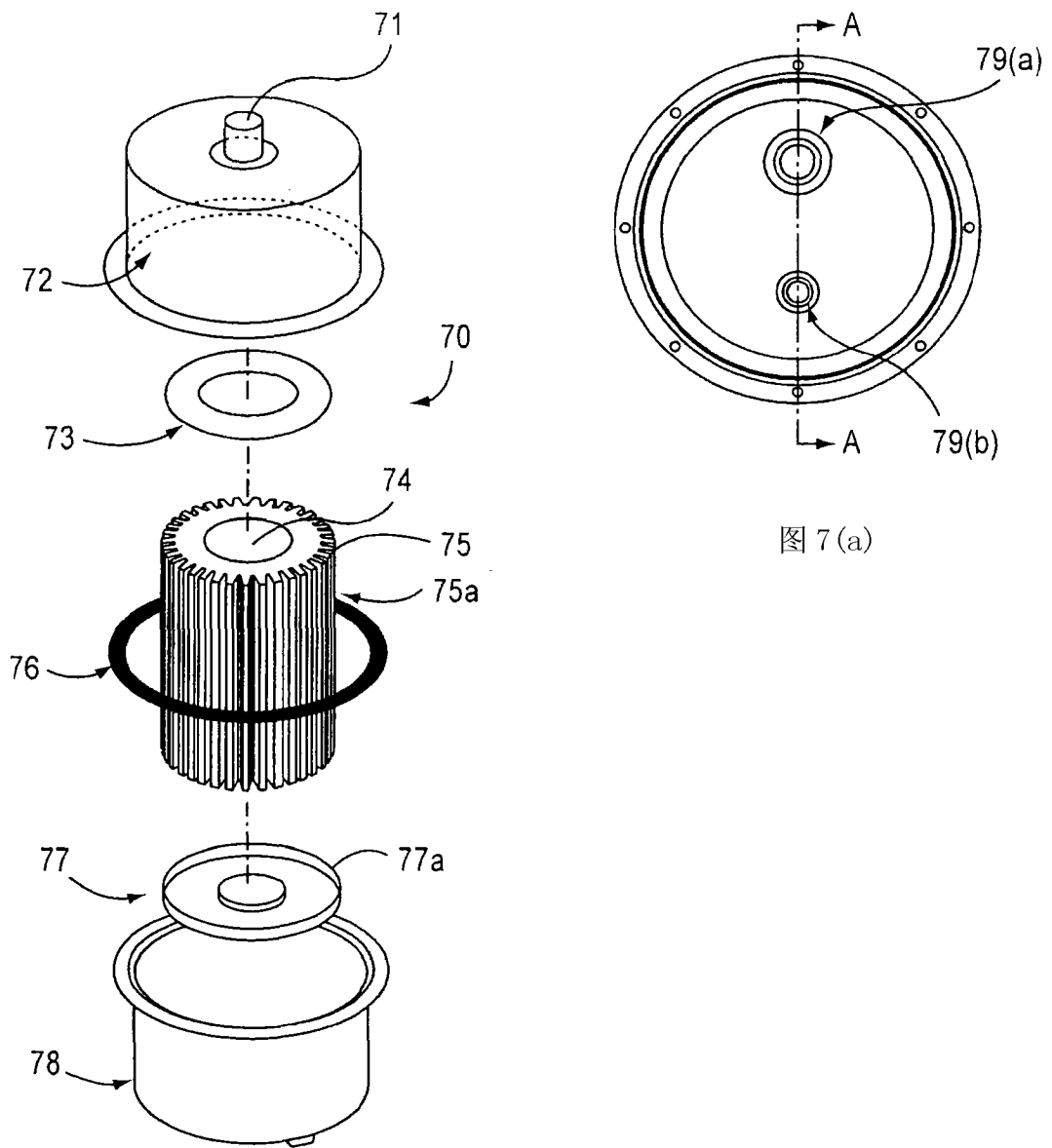


图 7(a)

图 8

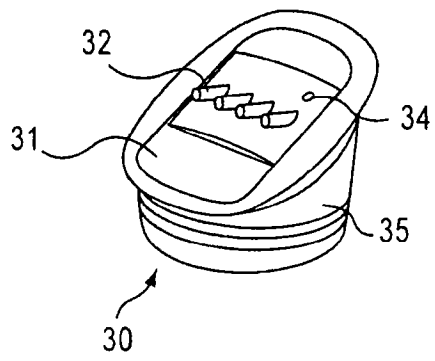


图 9

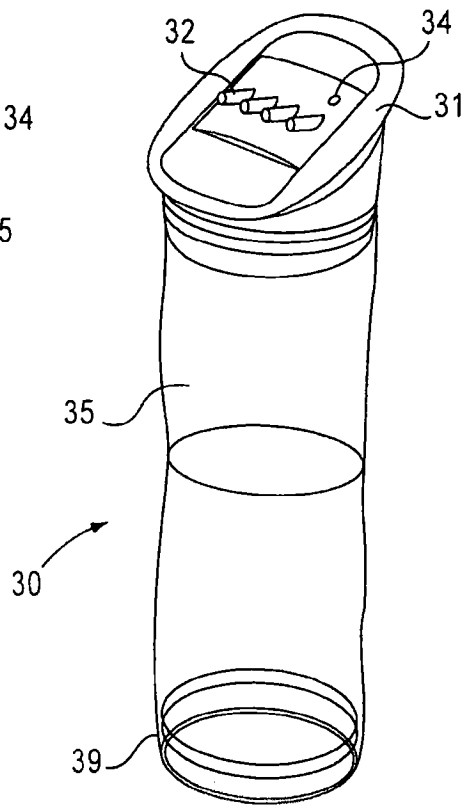


图 10

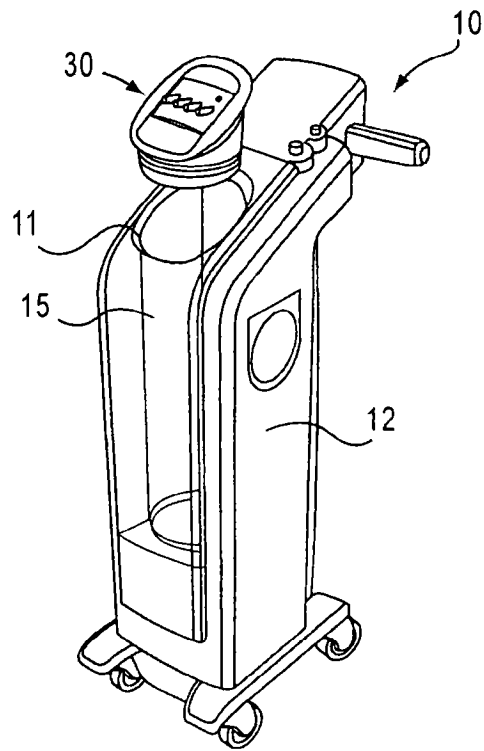


图 11

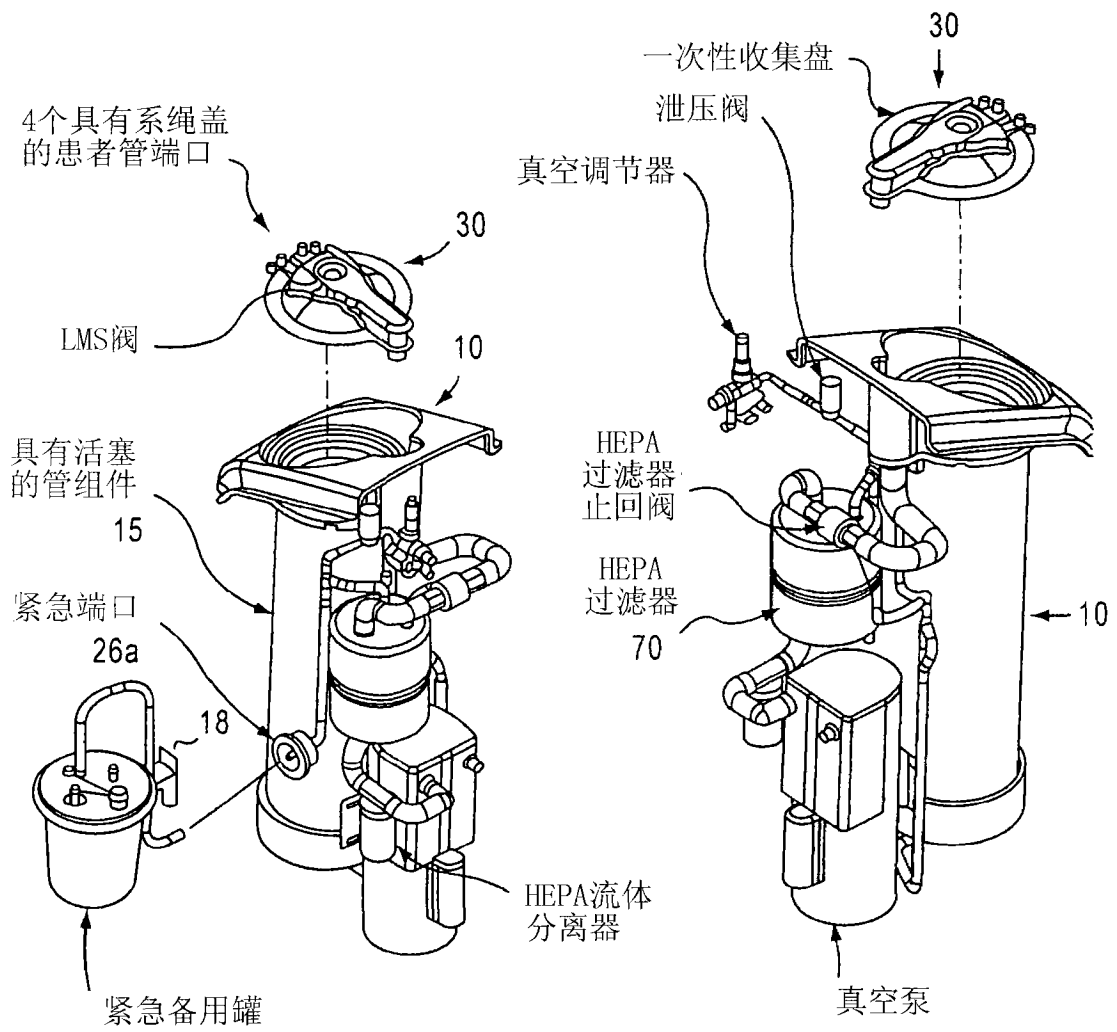


图 11(a)

图 11(b)

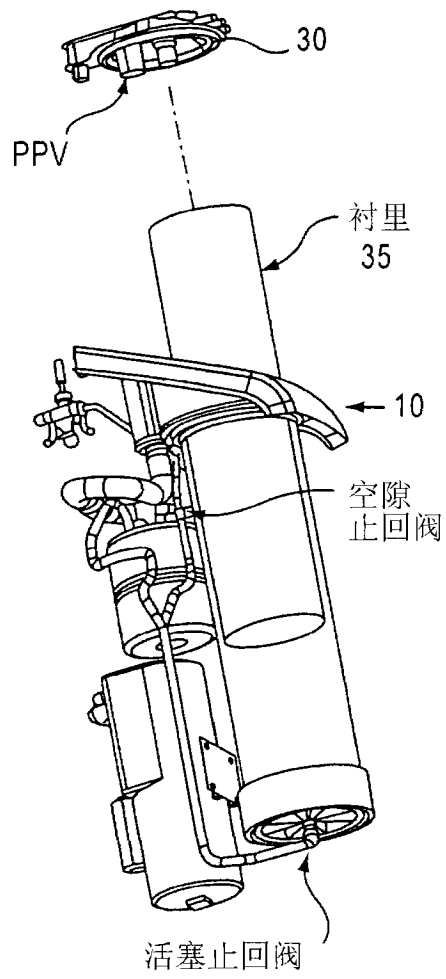


图 11(c)

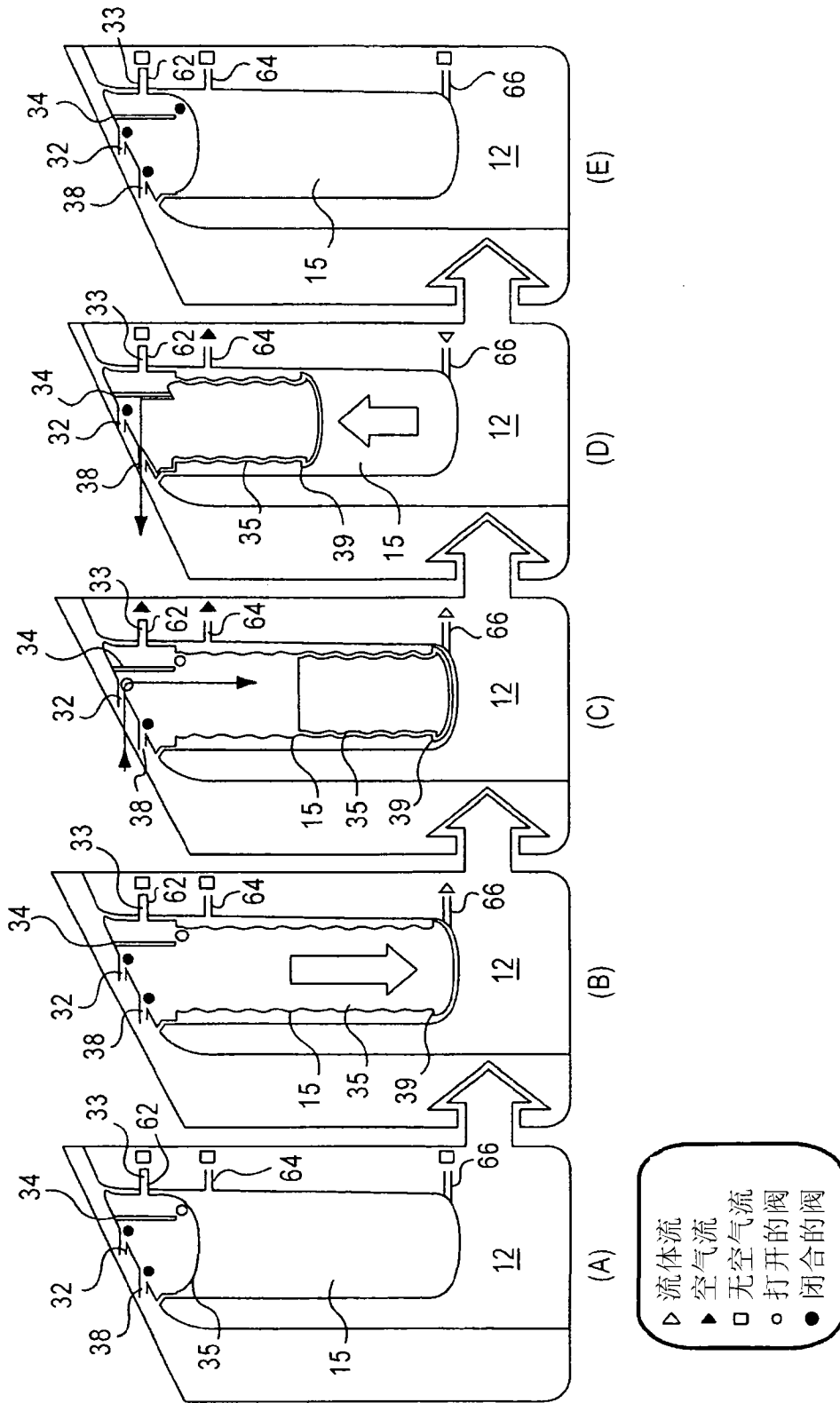


图 12

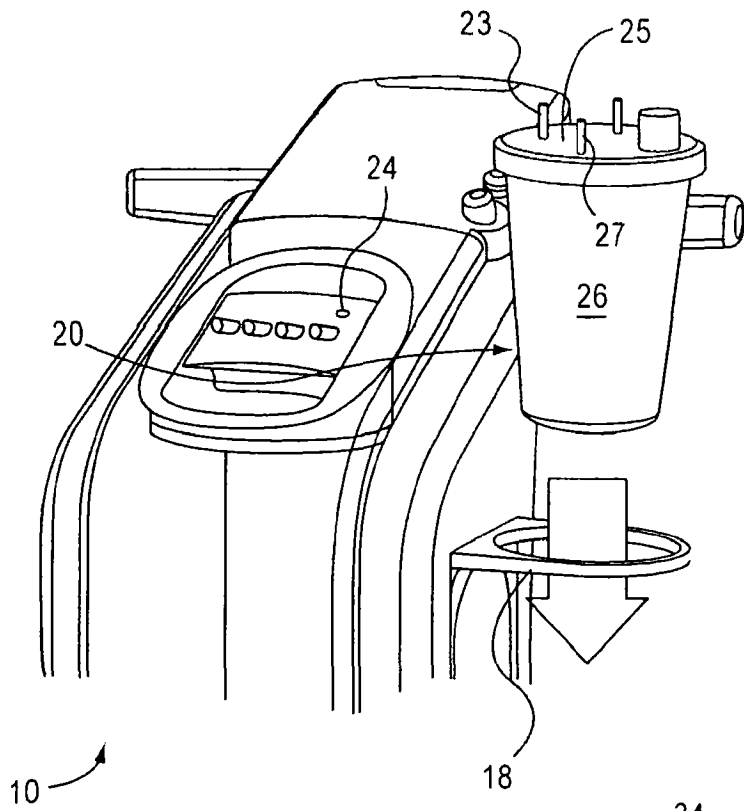


图 13

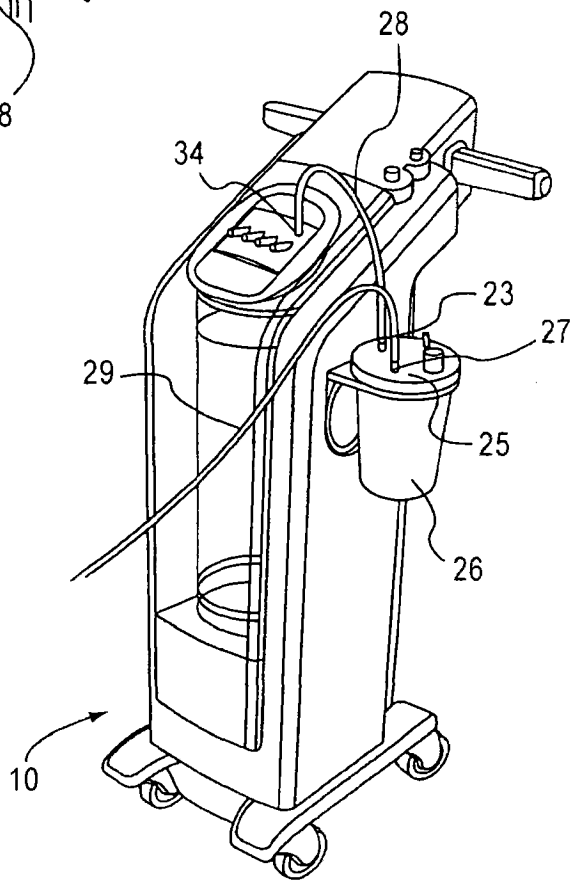


图 14

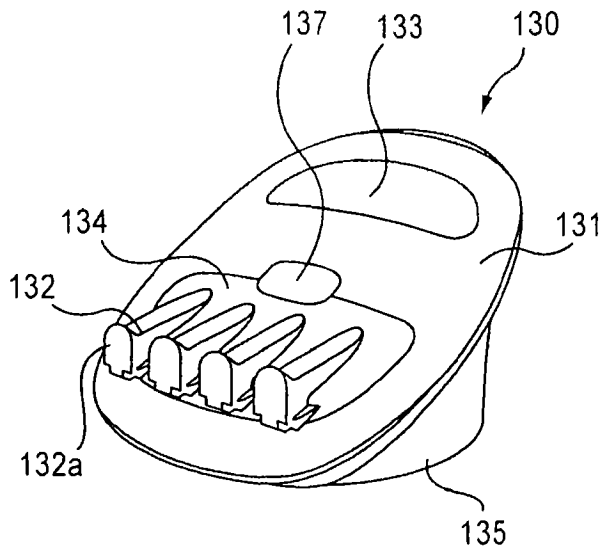


图 15

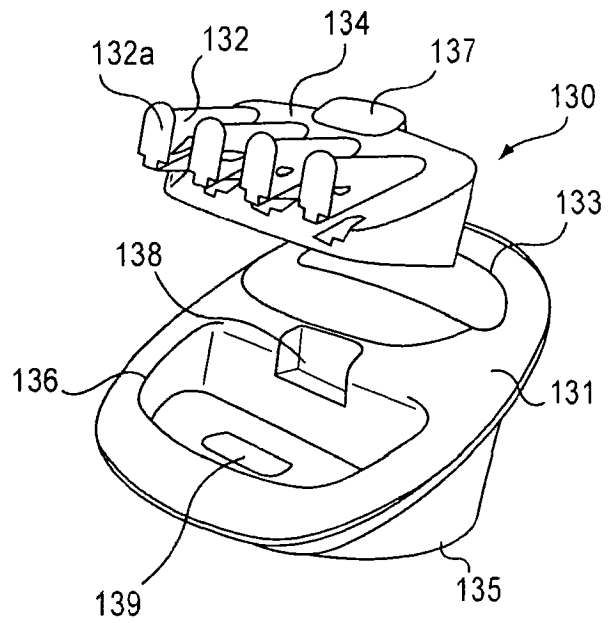


图 16

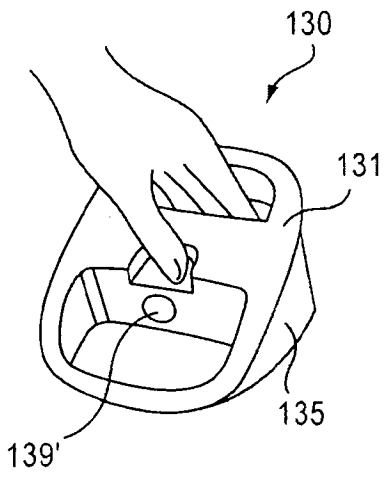


图 17

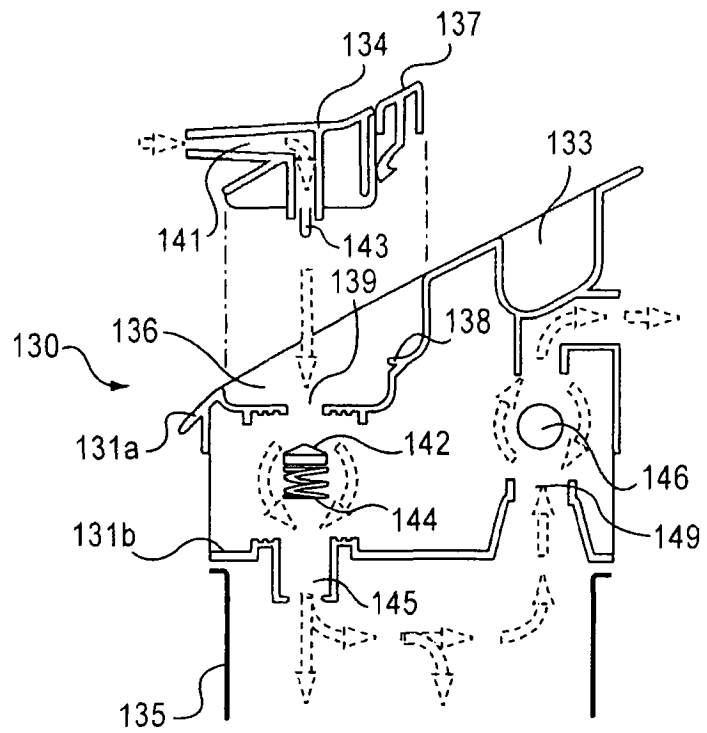


图 18

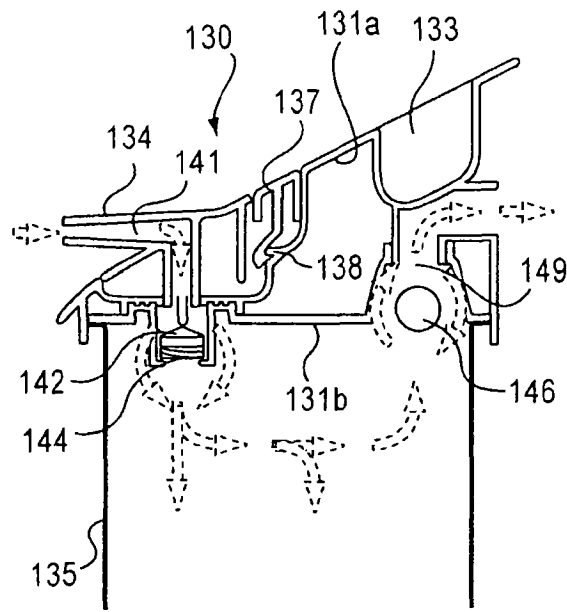


图 19

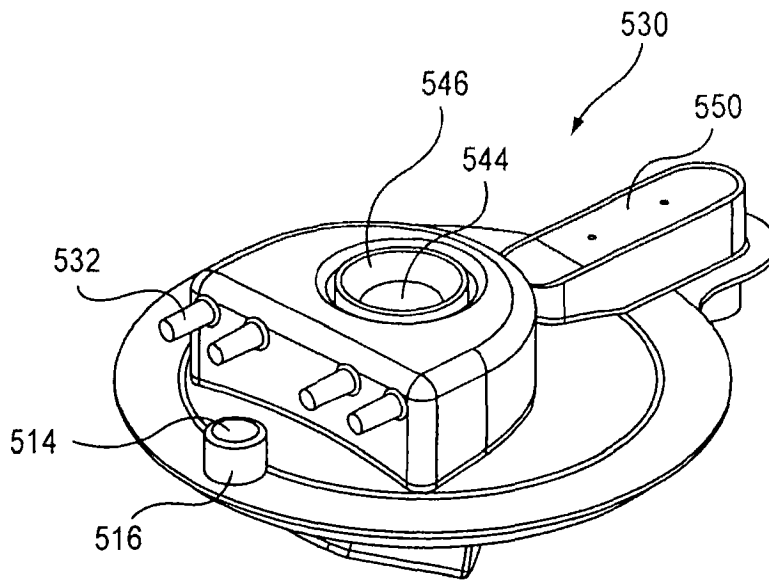


图 20

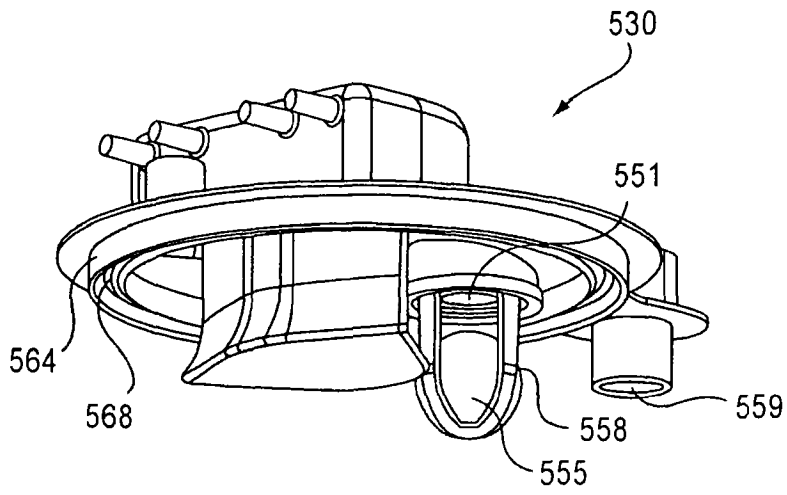


图 21

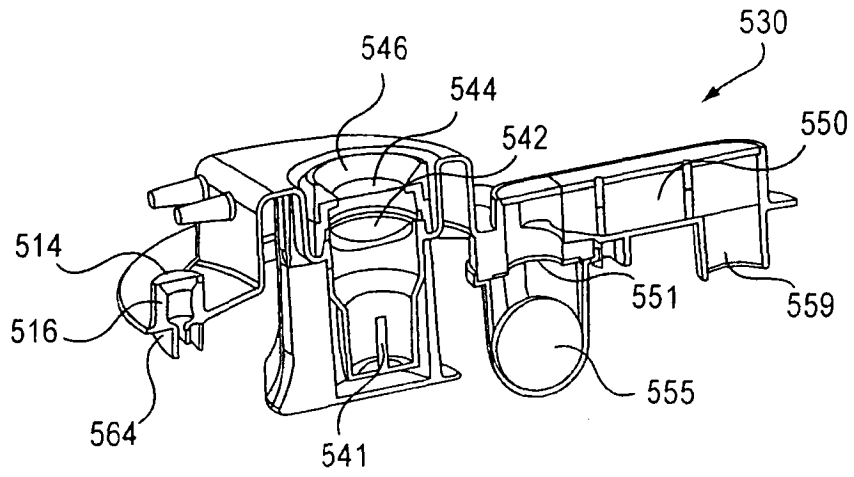


图 22

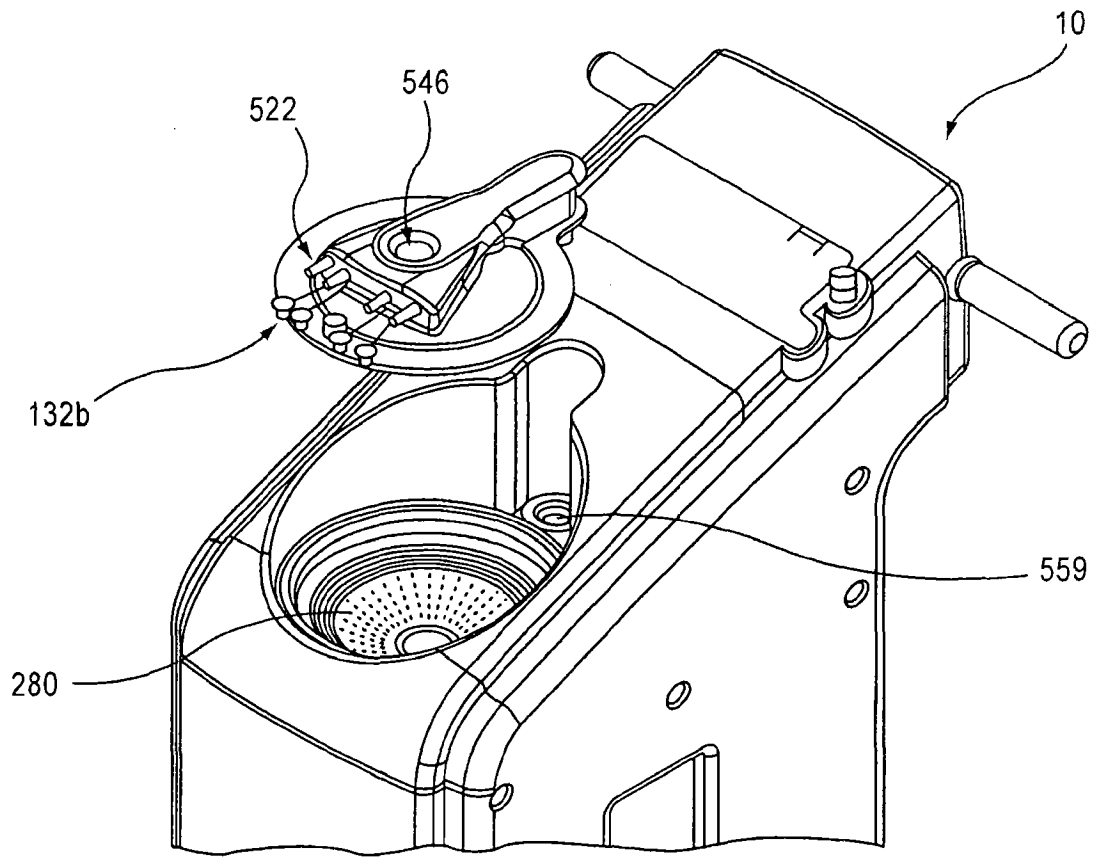


图 22(a)

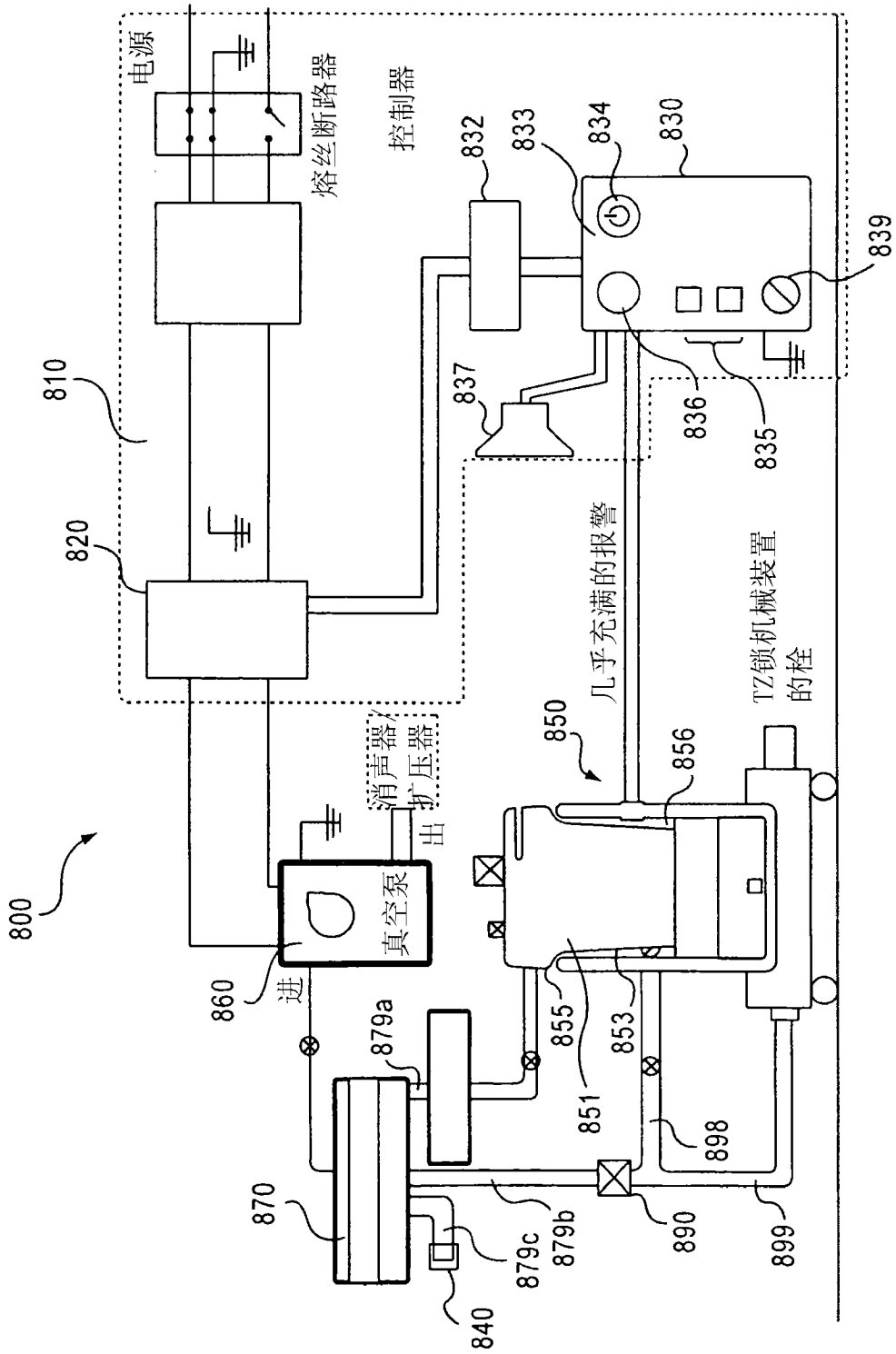


图 23

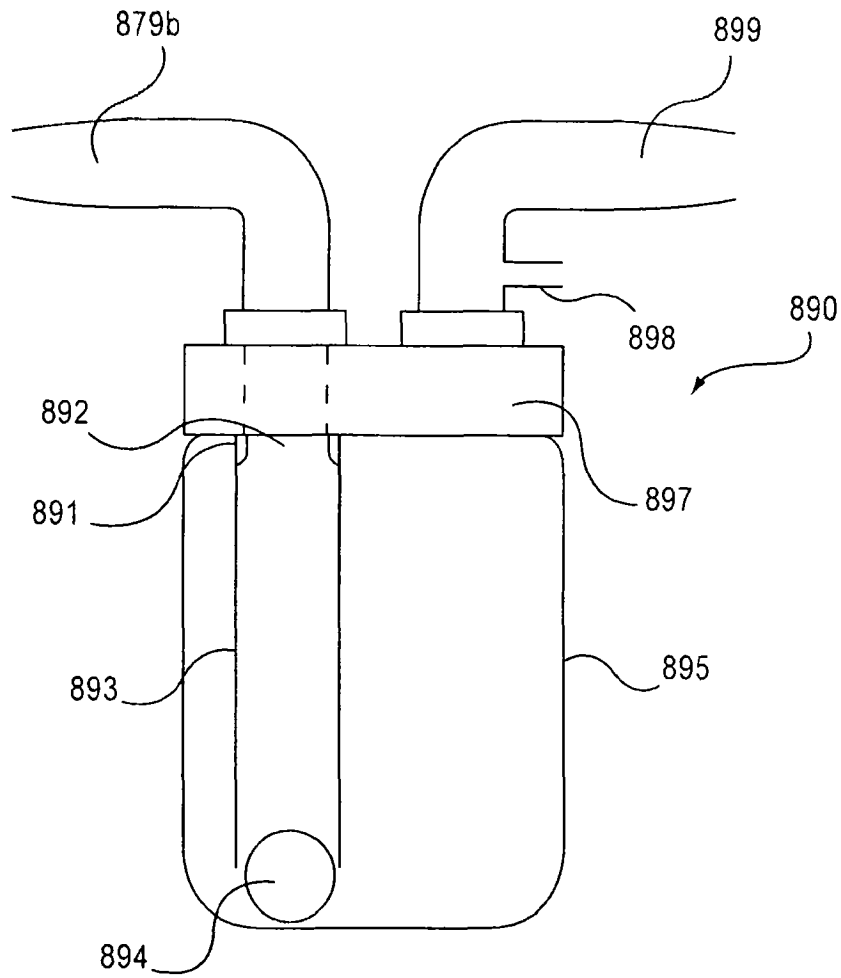


图 24

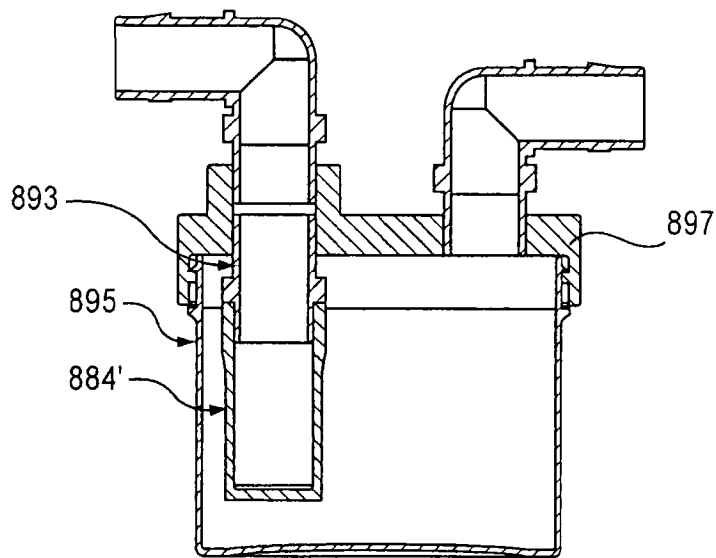


图 24(a)

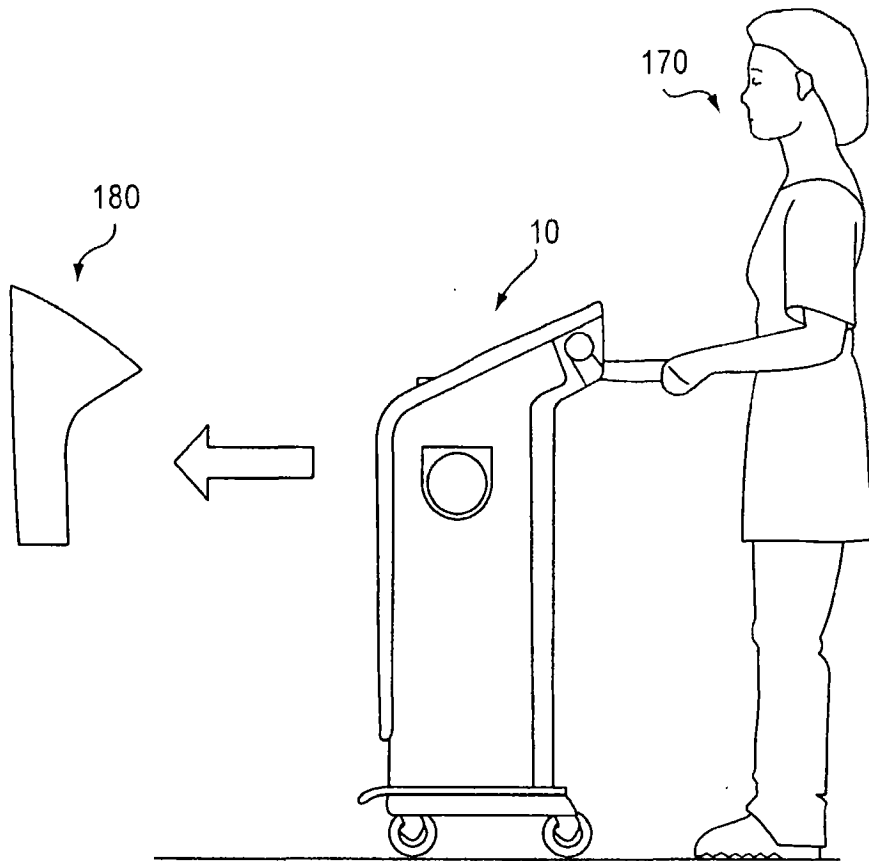


图 25

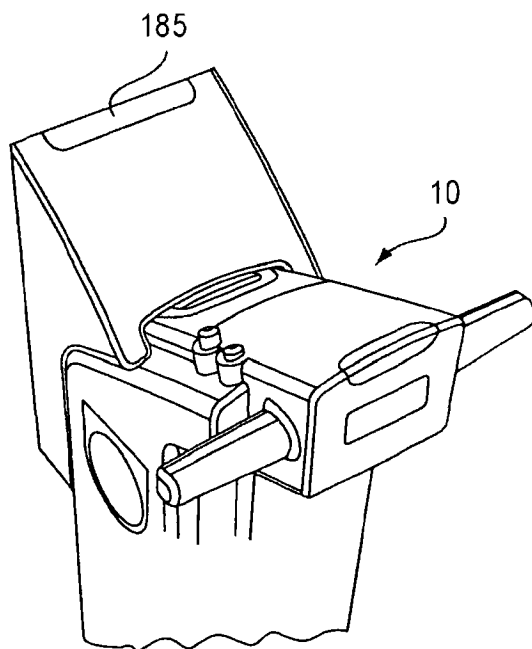


图 26

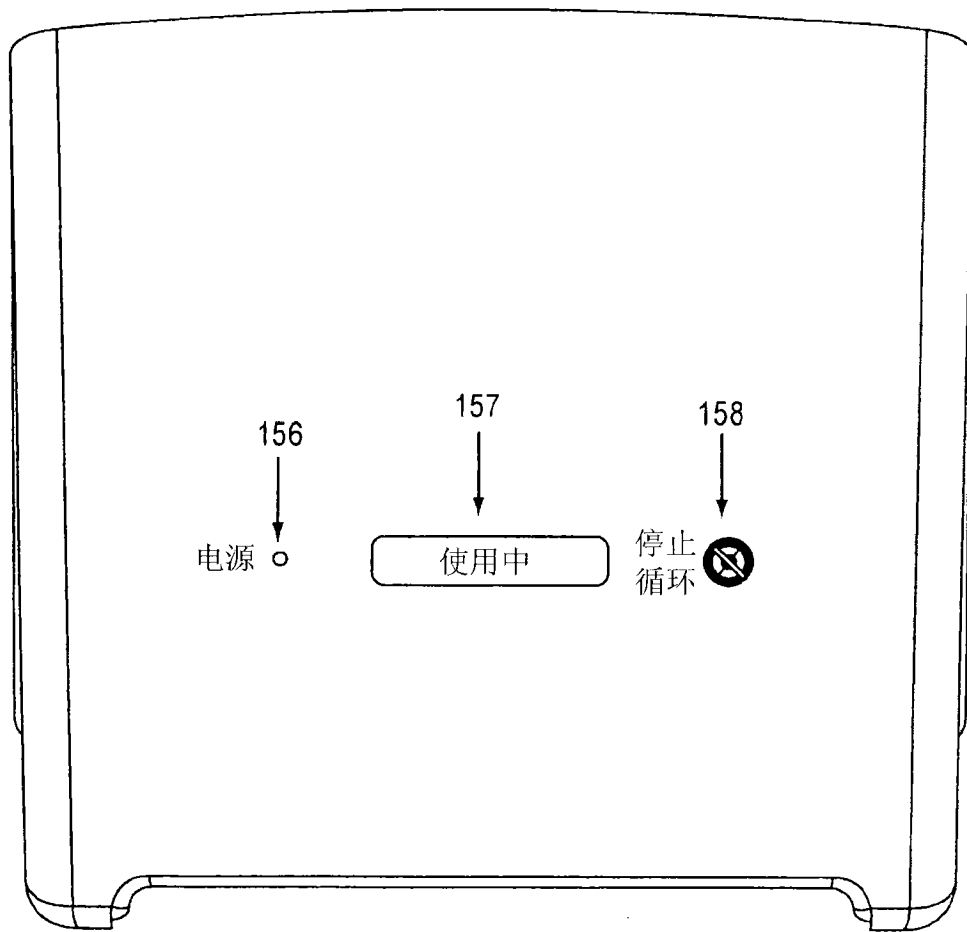


图 26(a)

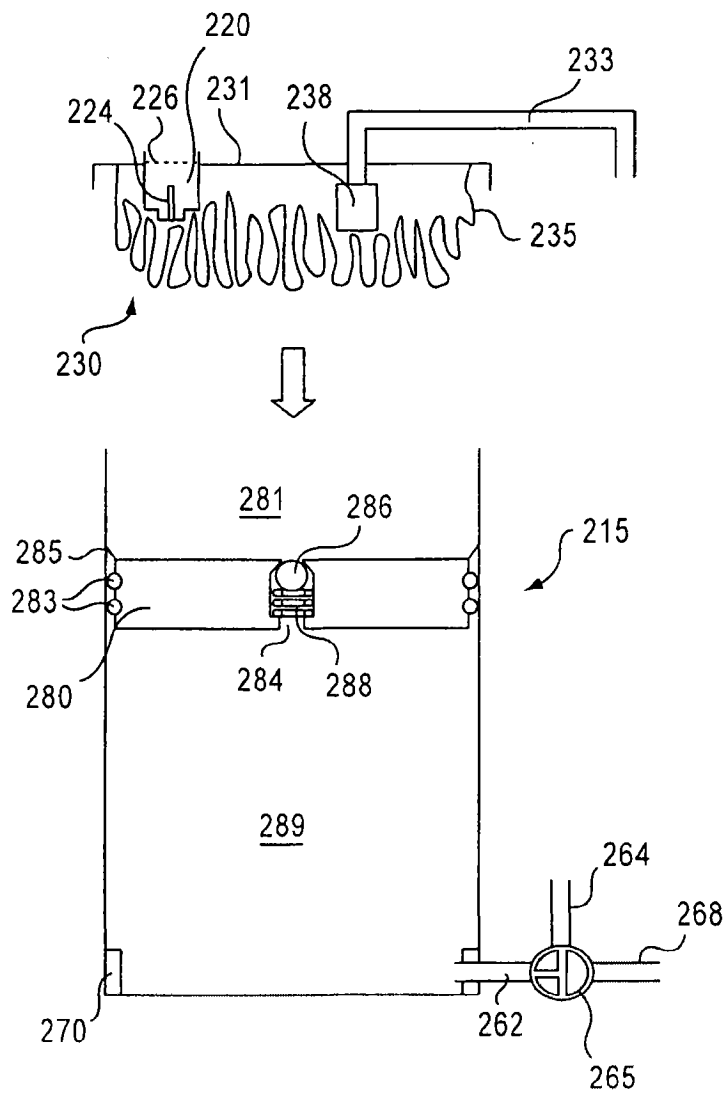


图 27

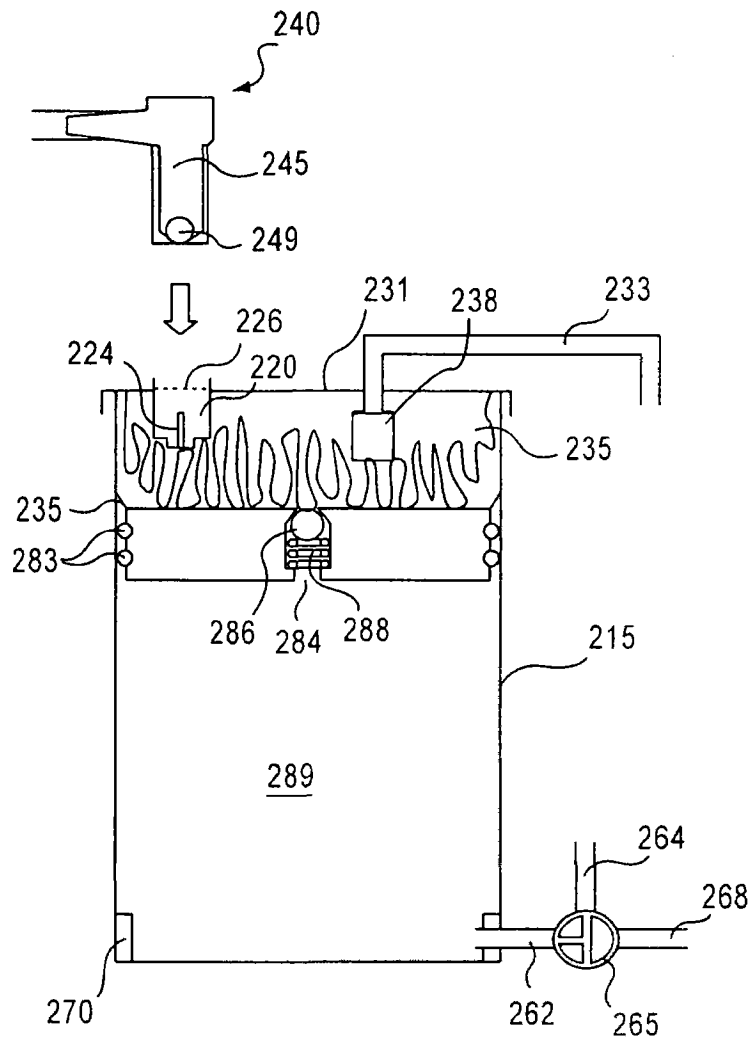


图 28

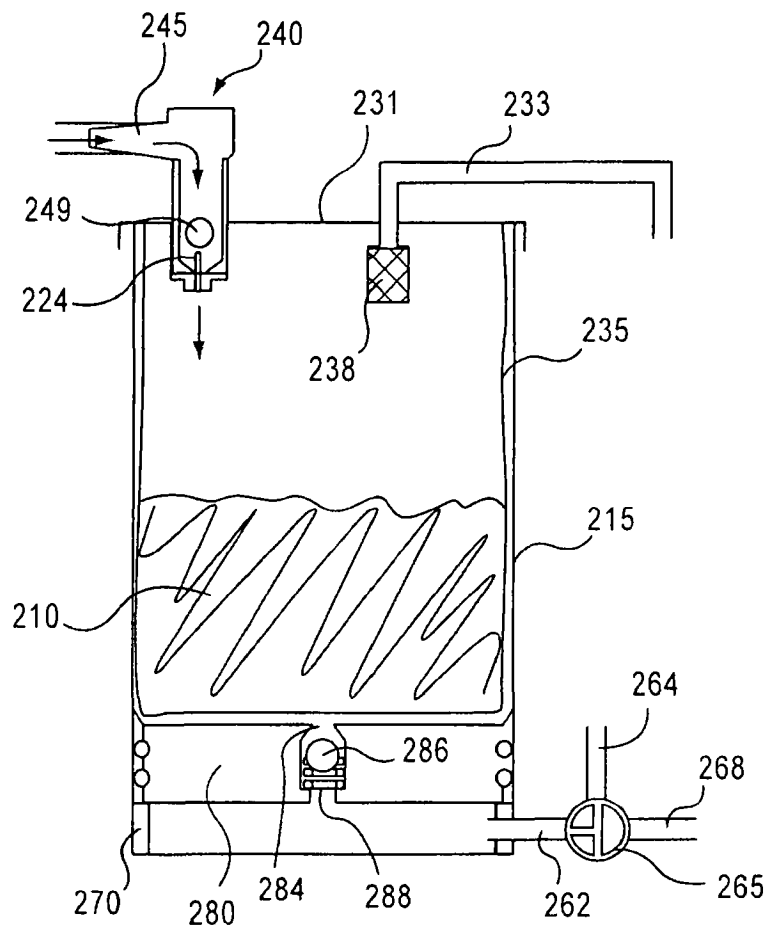


图 29

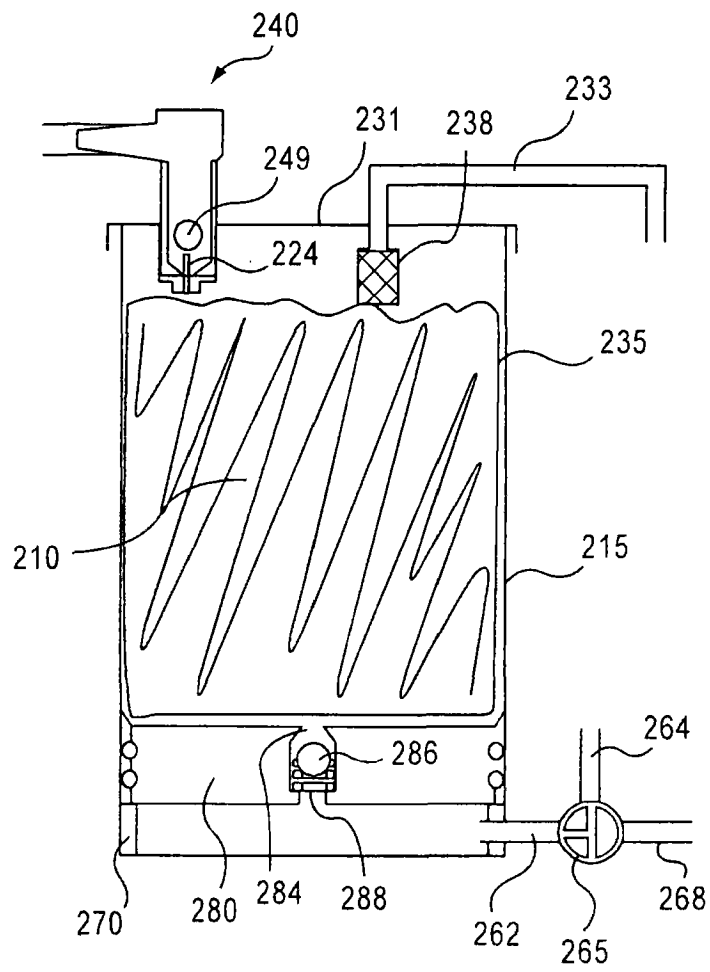


图 30

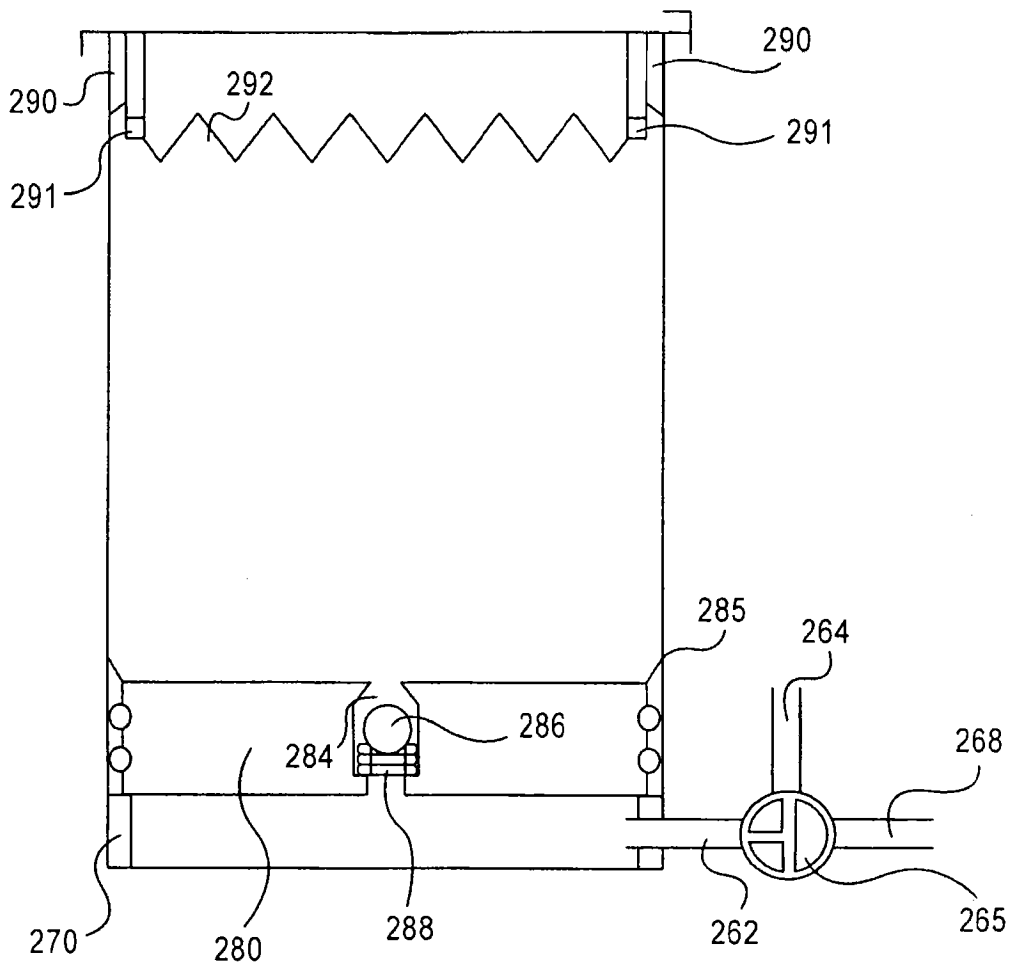


图 29(a)

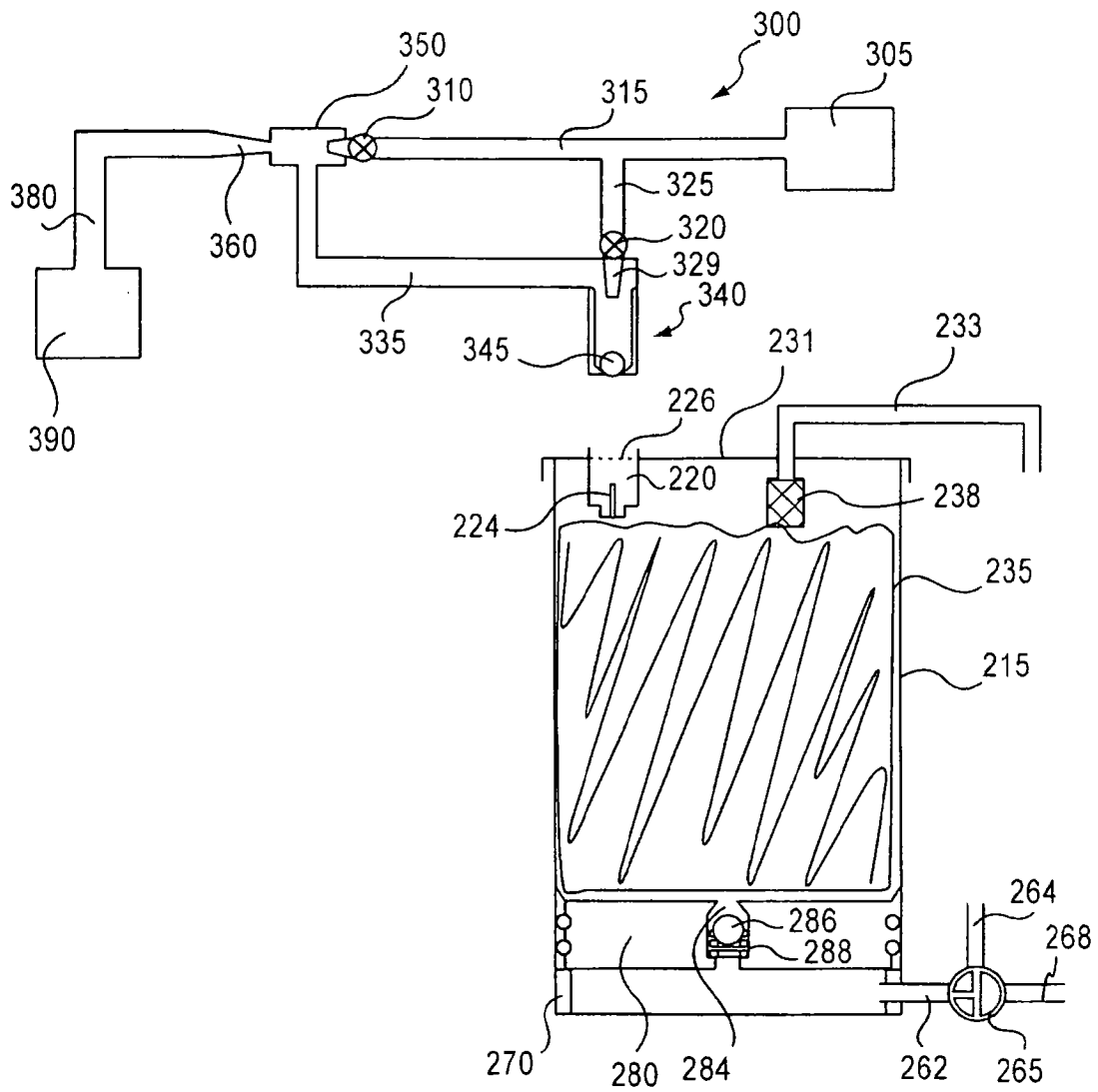


图 31

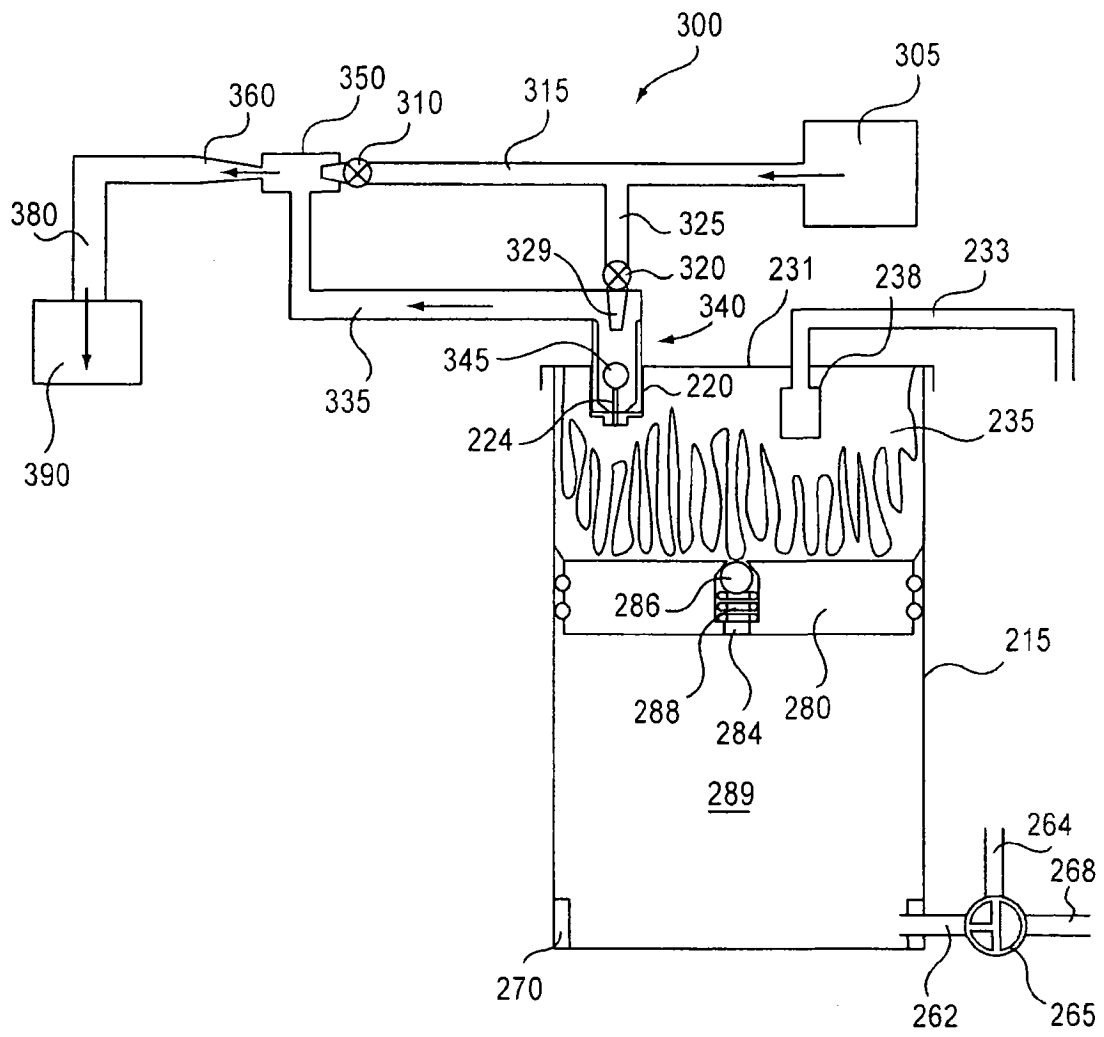


图 32

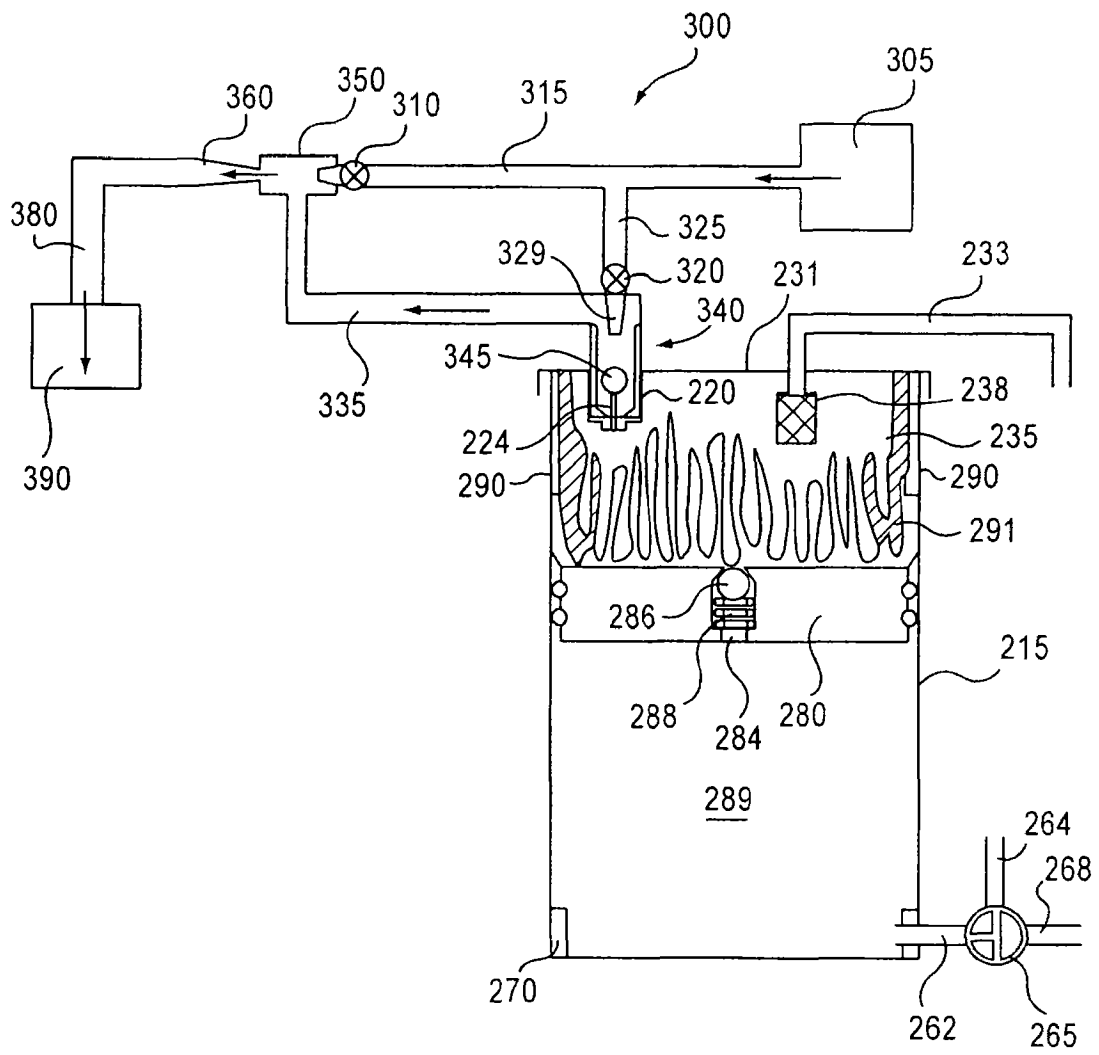


图 32(a)

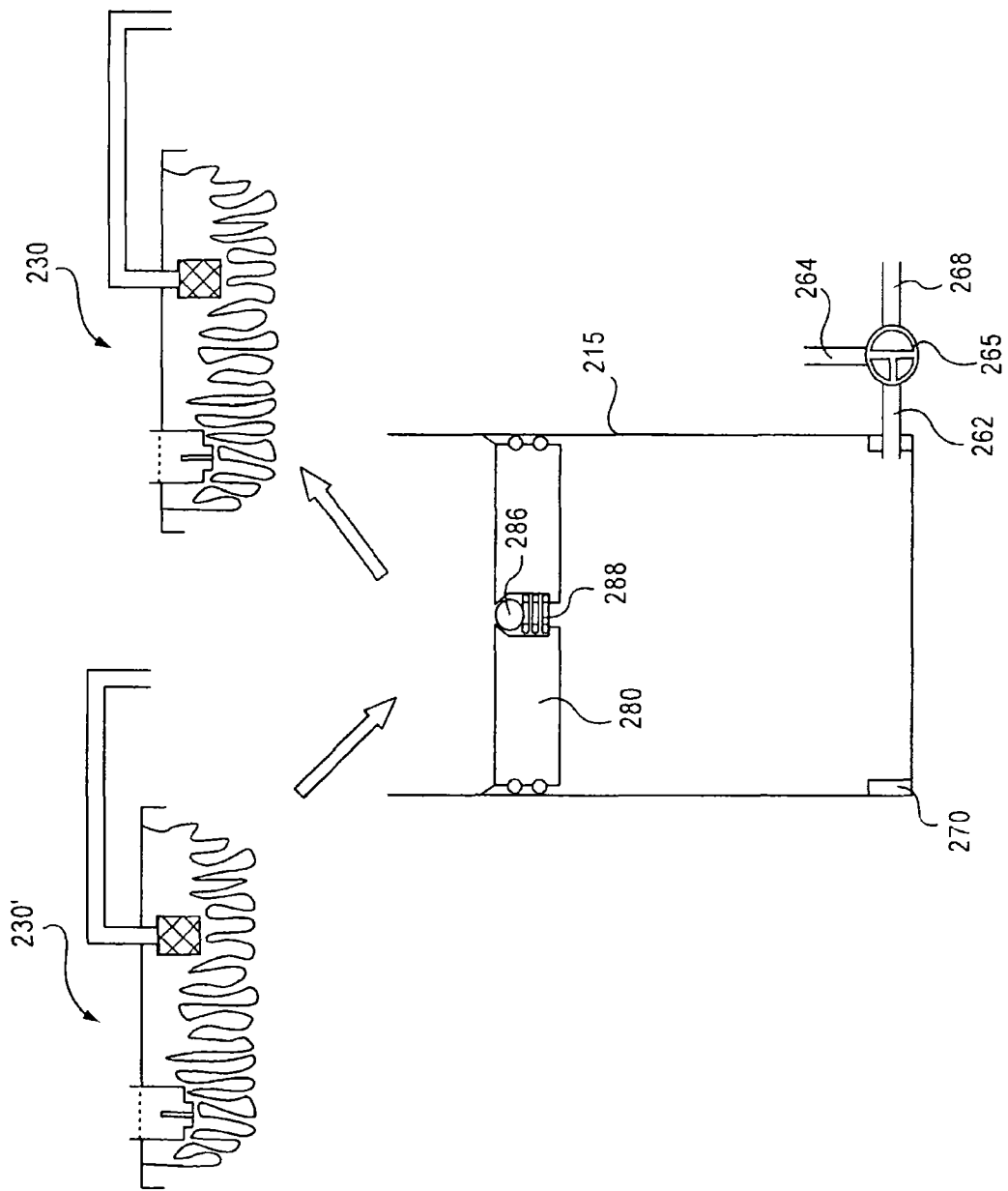


图 33

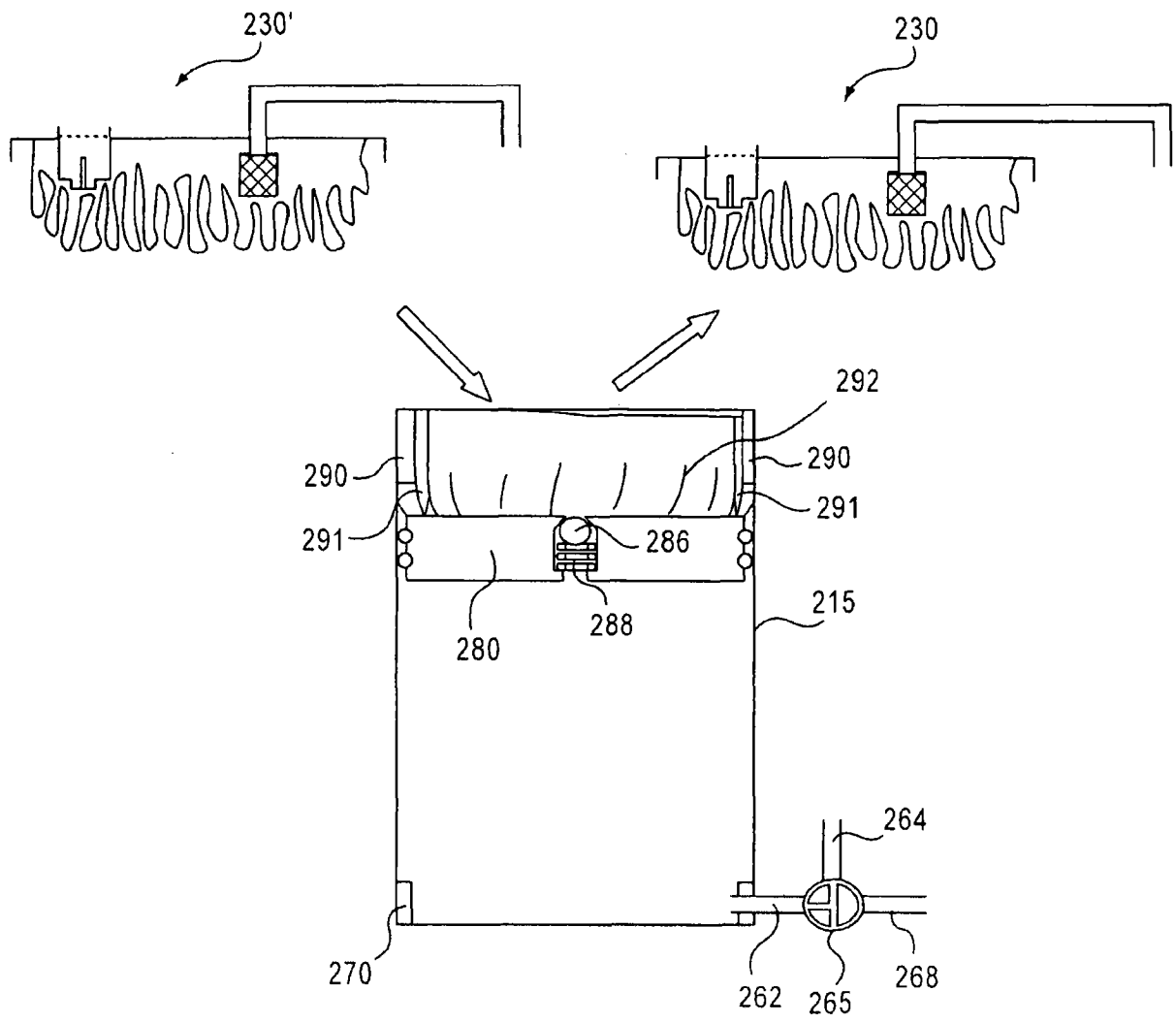


图 33(a)

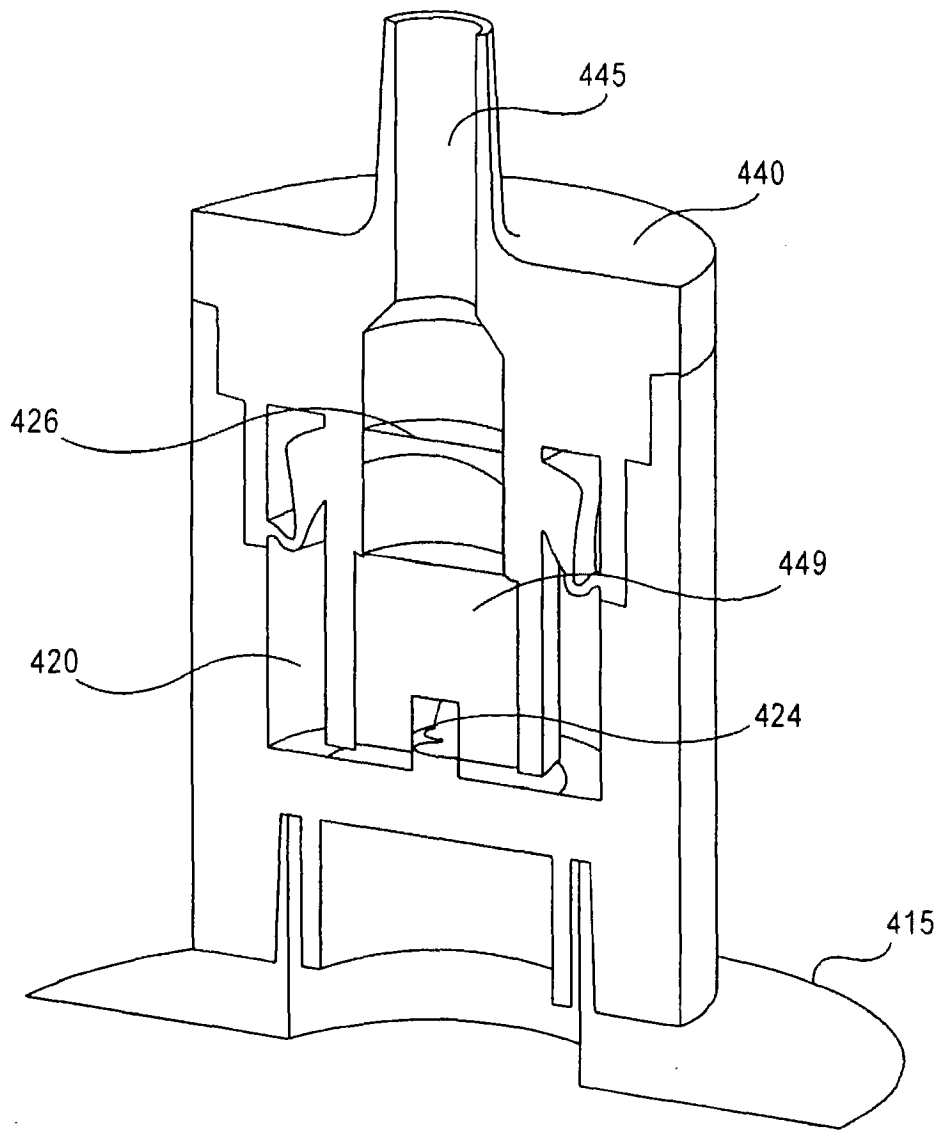


图 34

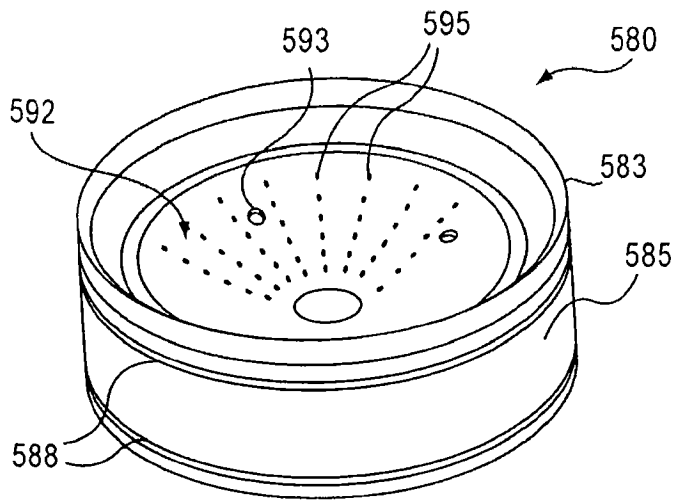


图 35

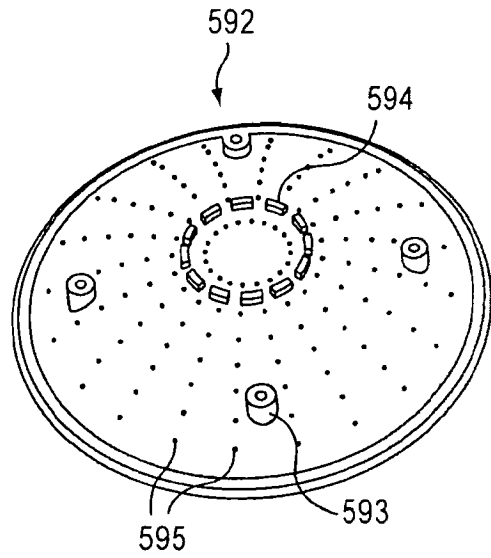


图 36

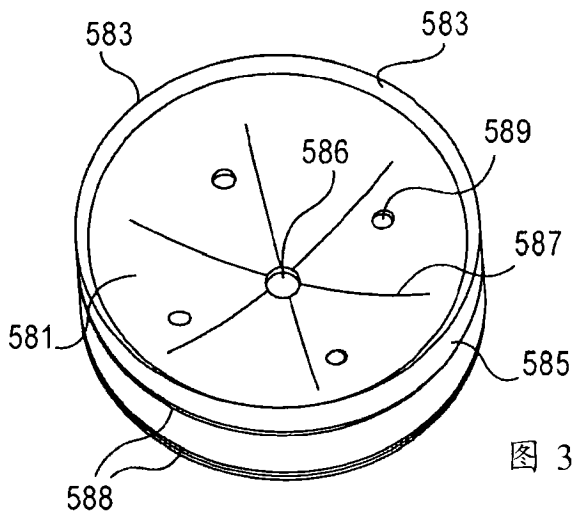


图 37

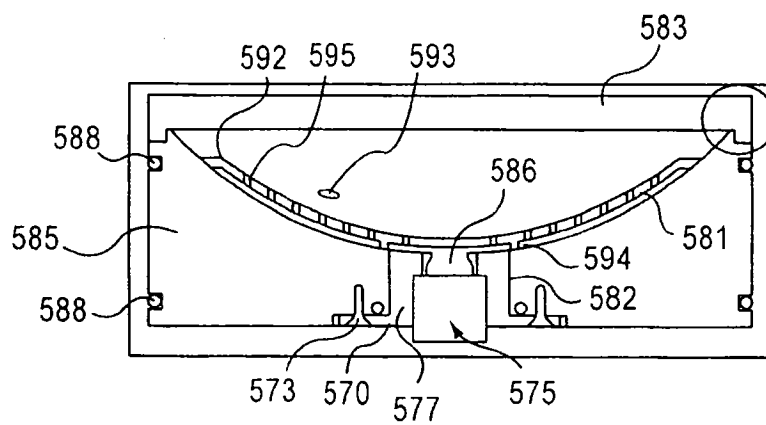


图 38

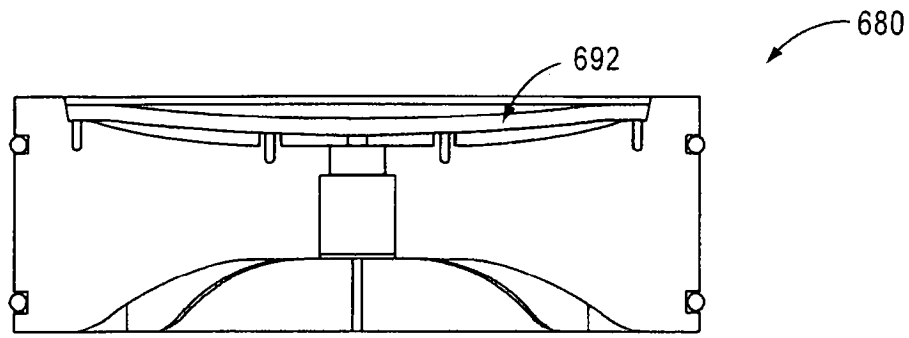


图 39

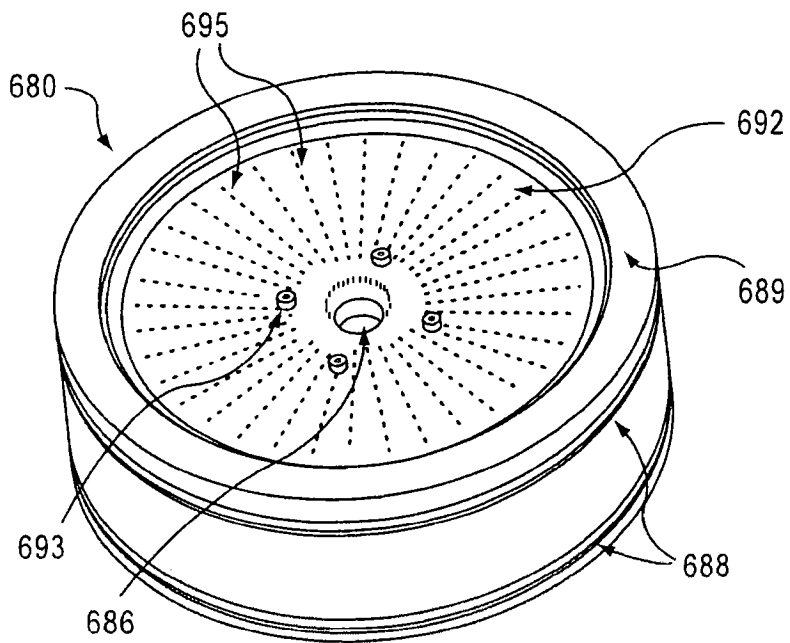


图 40

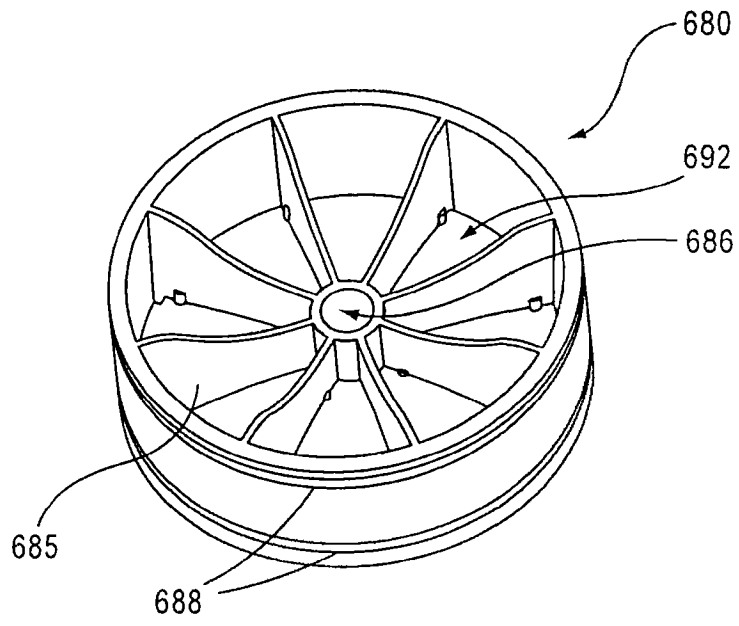


图 41

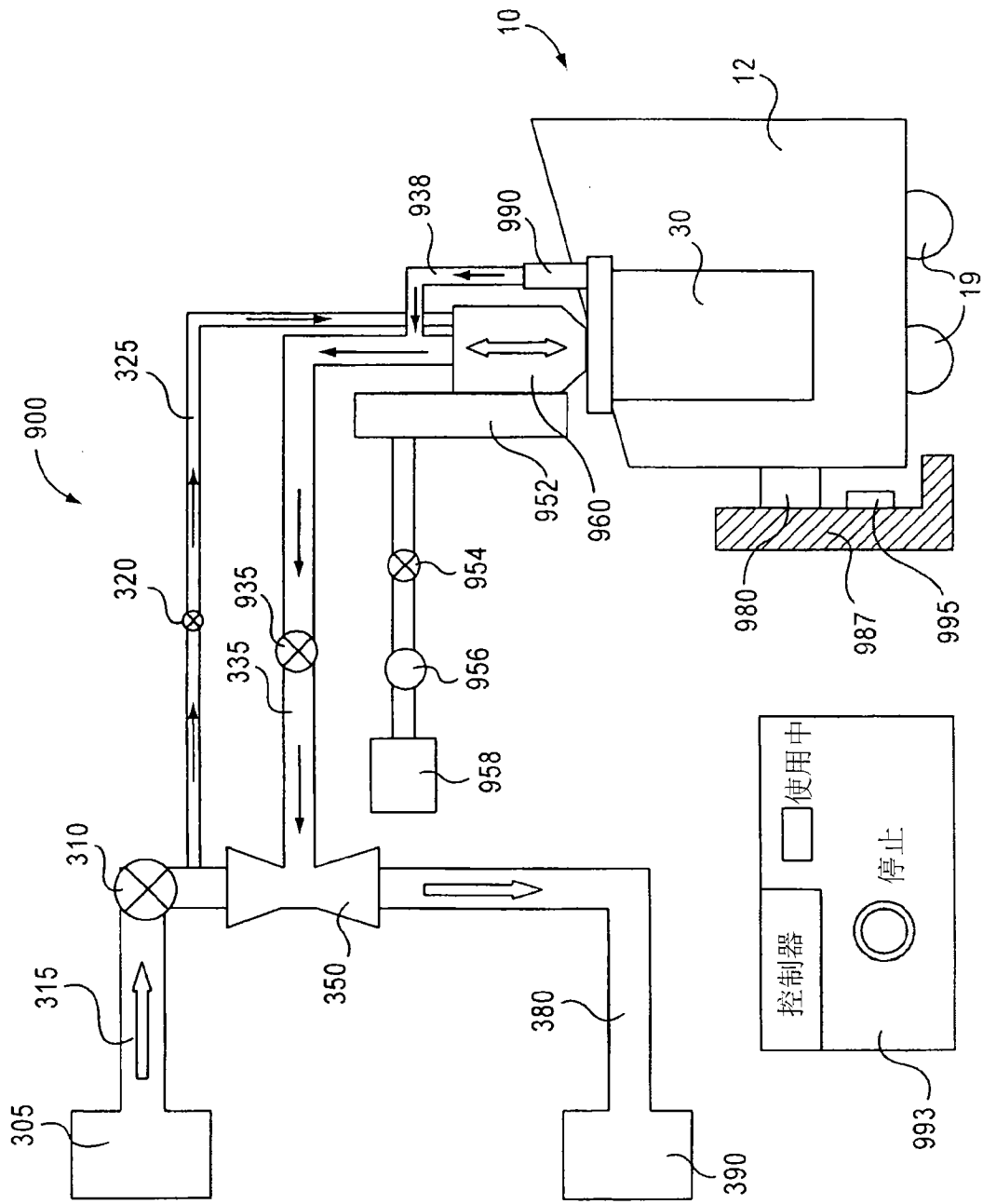


图 42

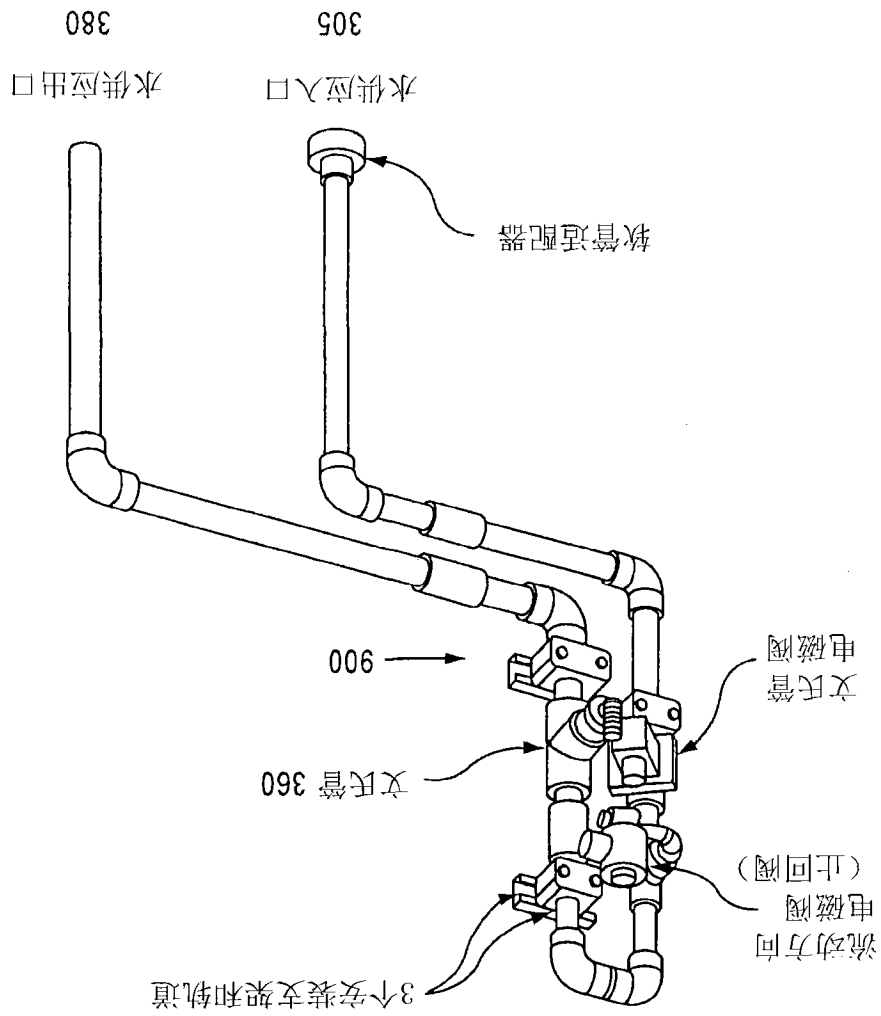


图 42(a)

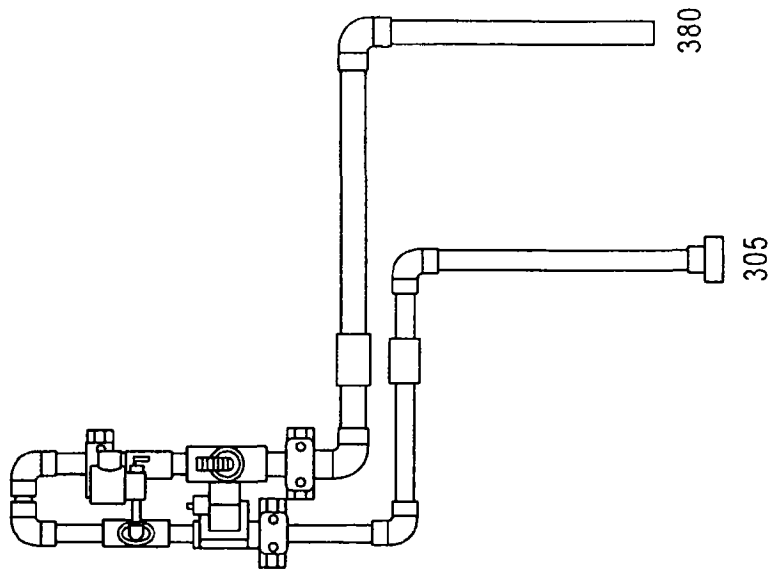


图 42(b)

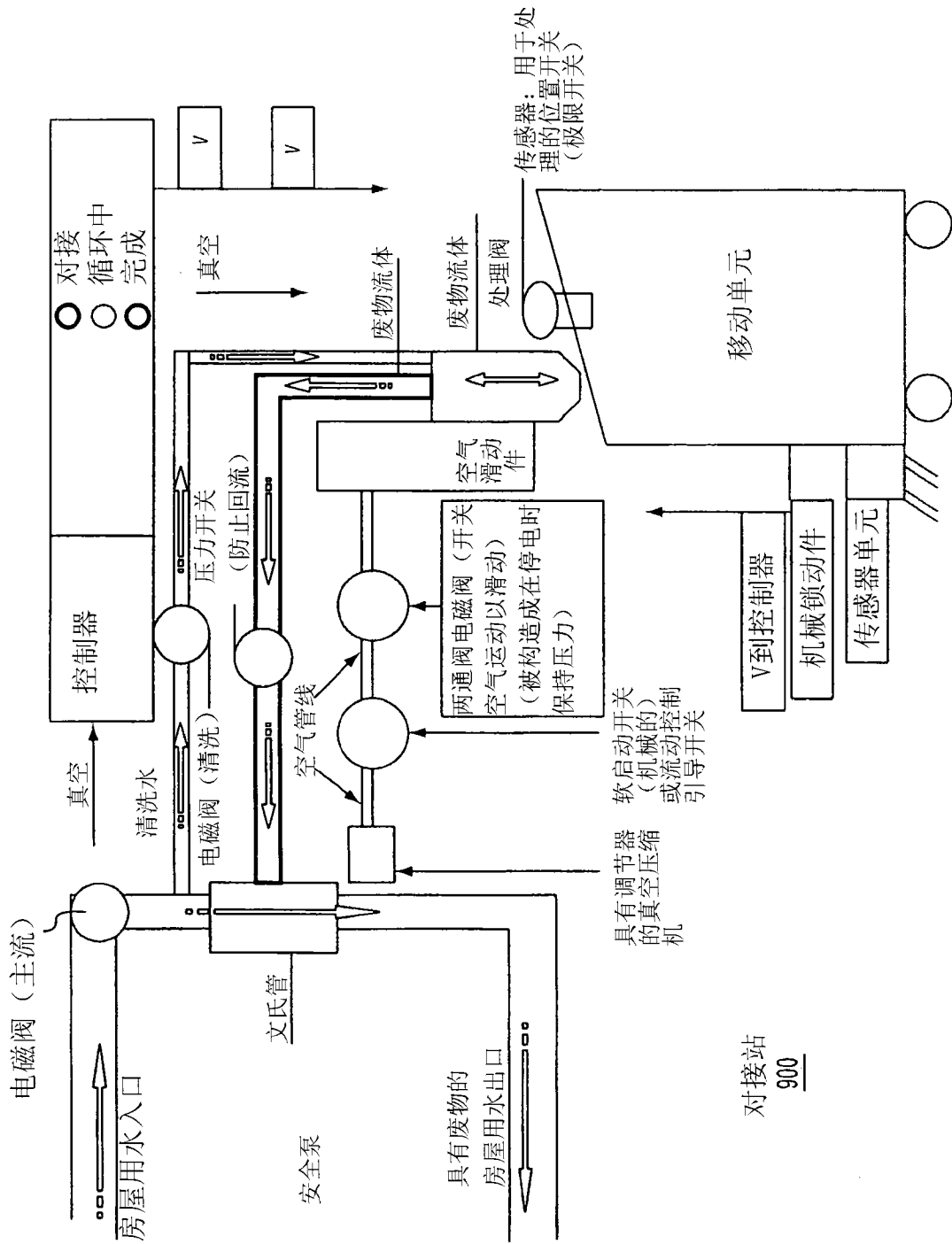


图 42(c)

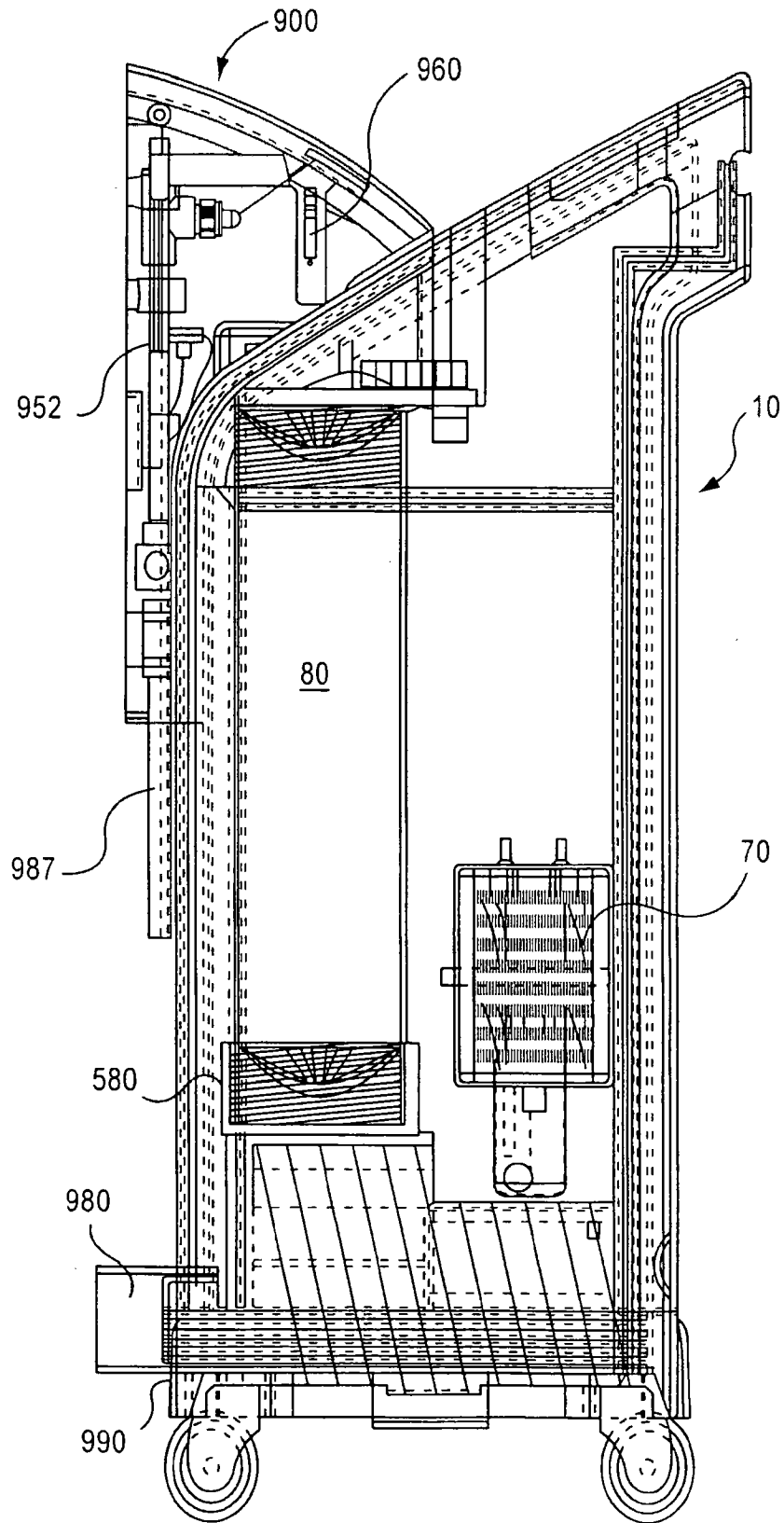


图 43

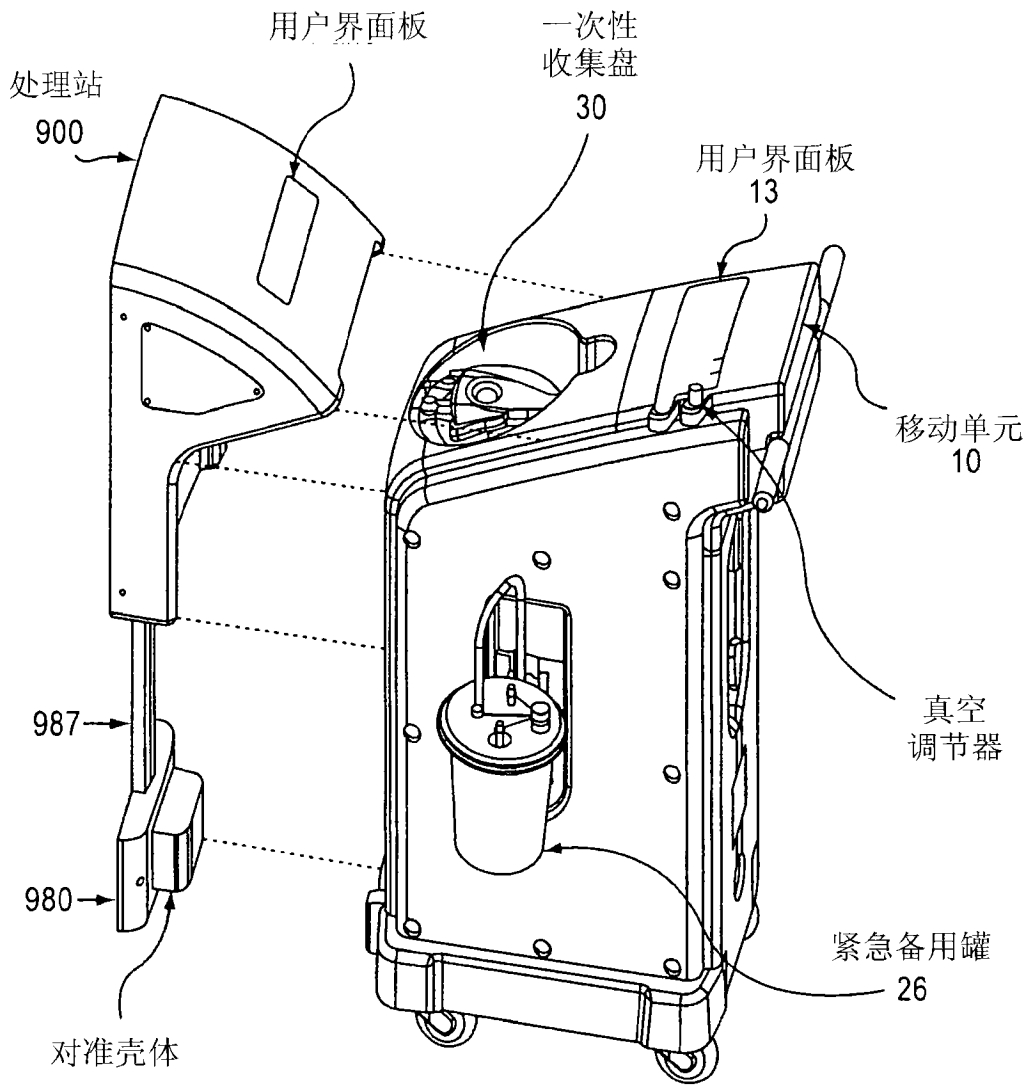


图 43(a)

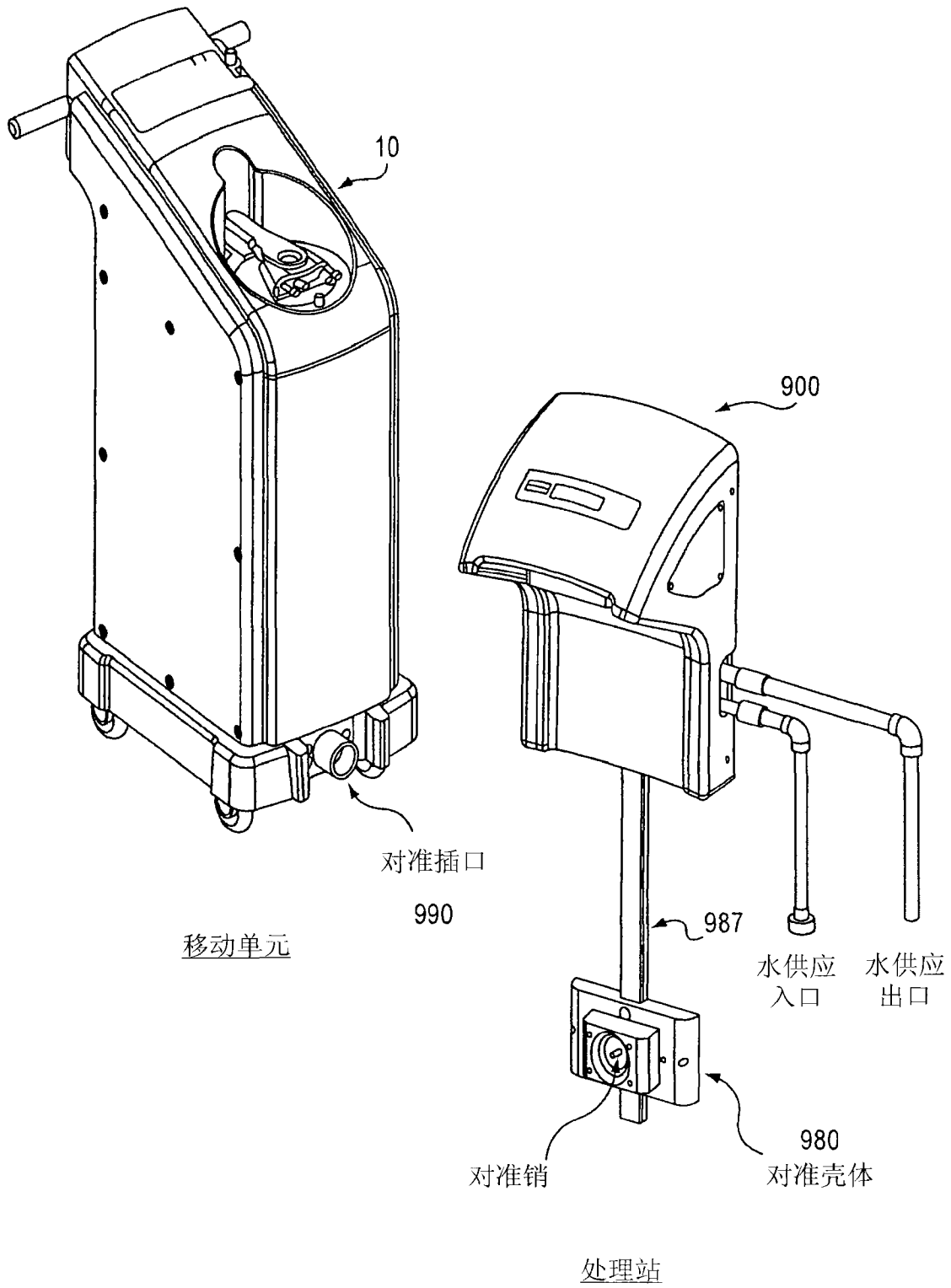


图 43(b)

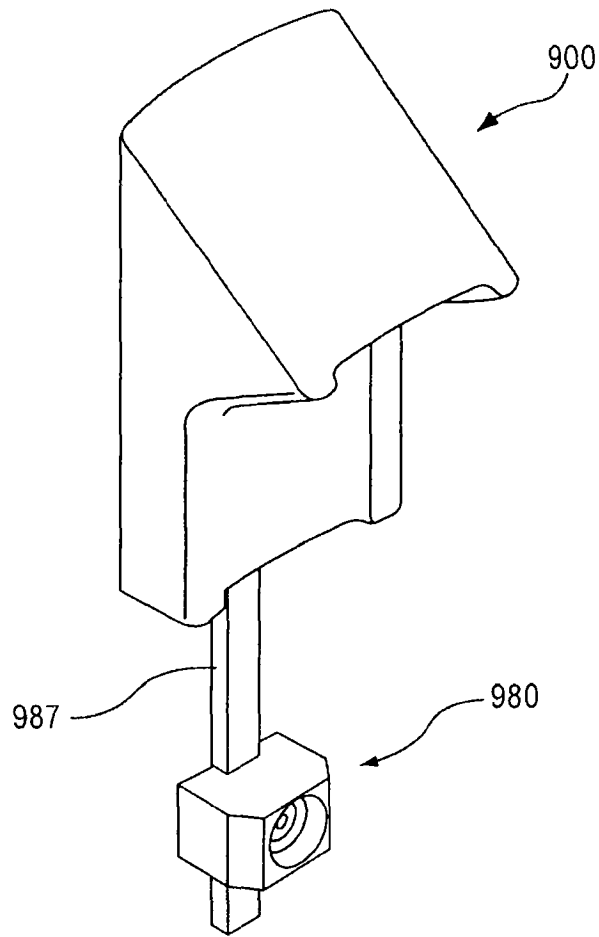


图 44

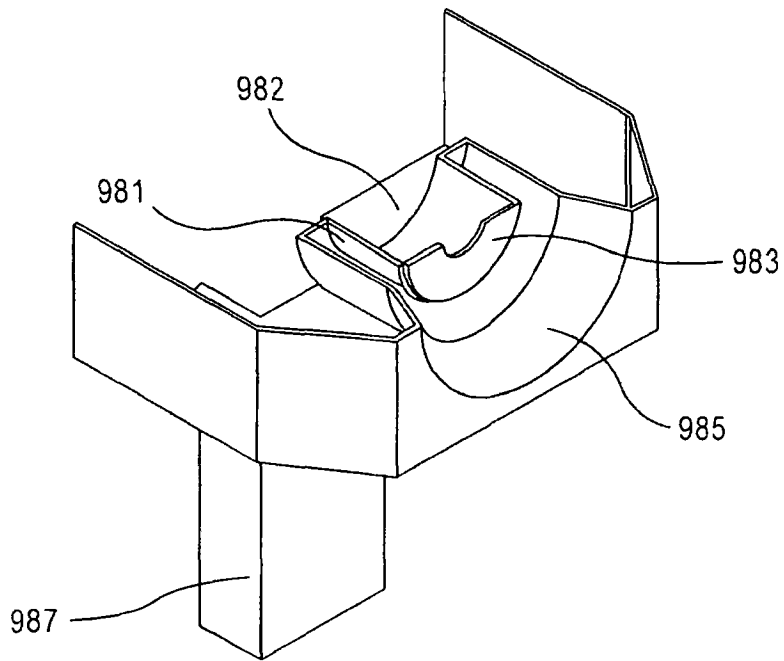


图 45

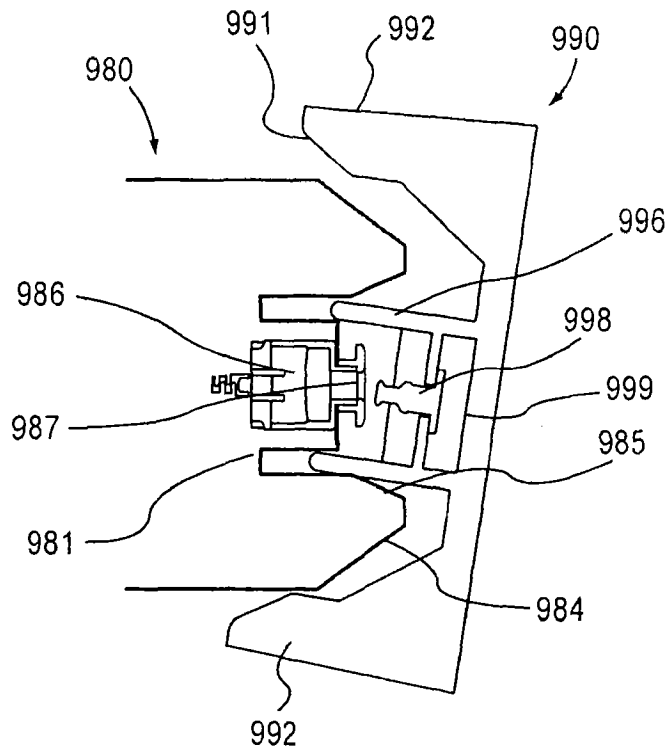


图 46

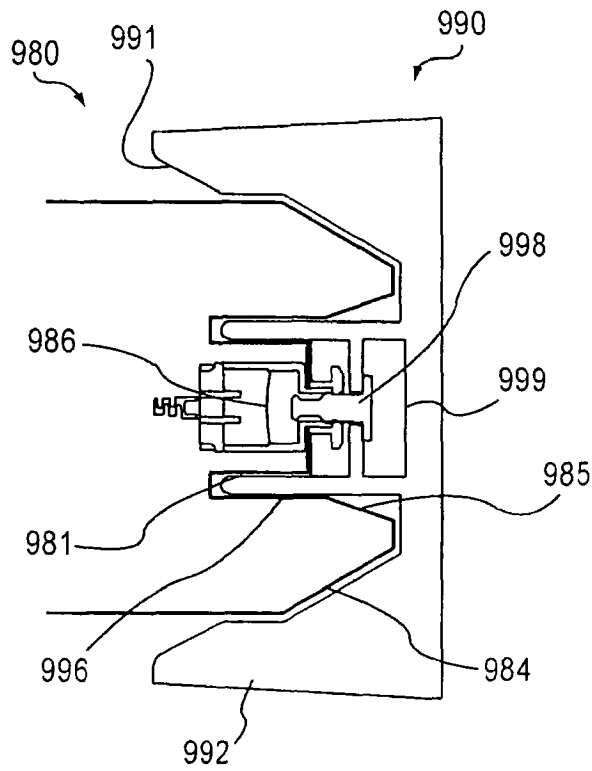


图 47

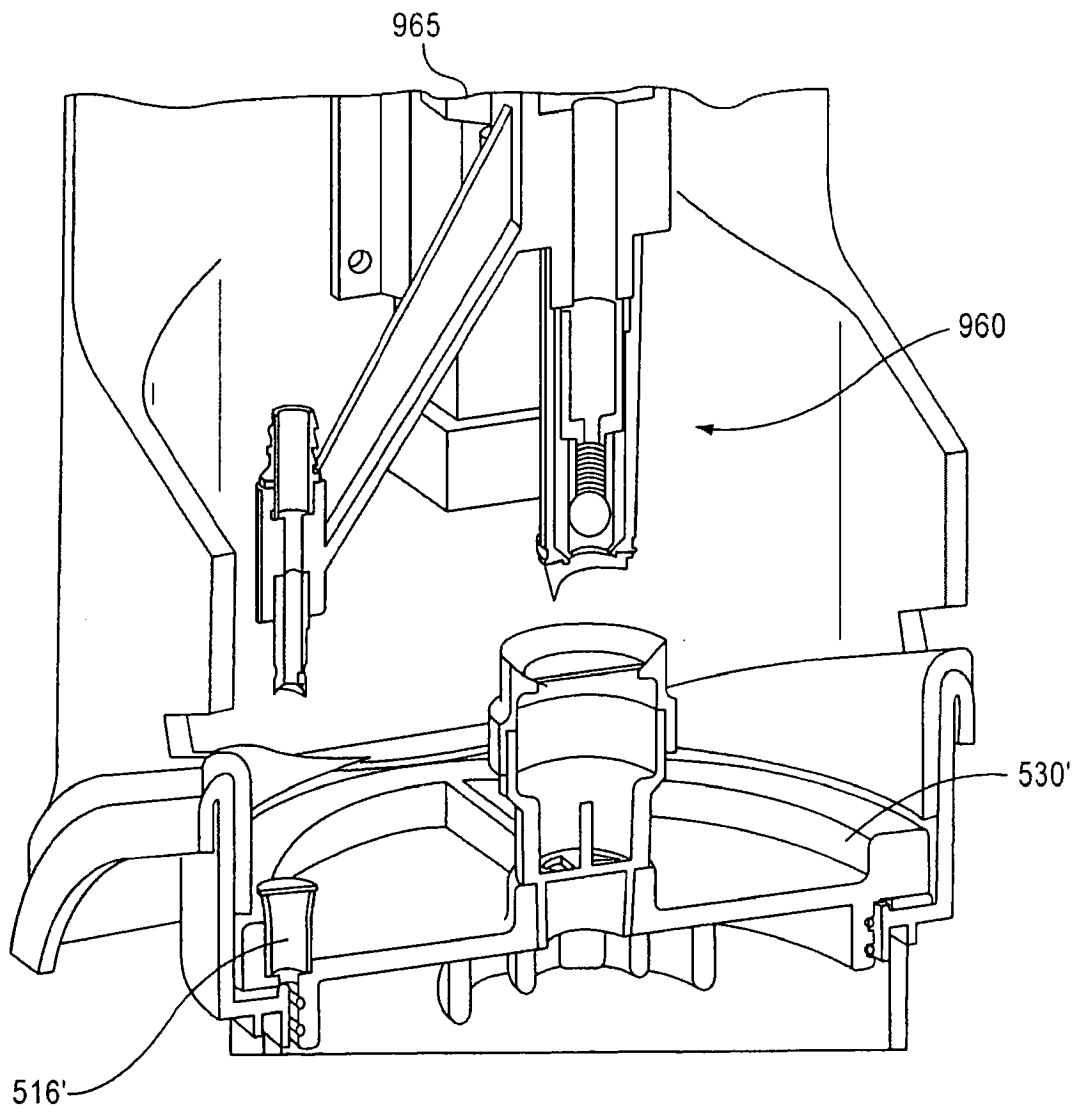


图 48

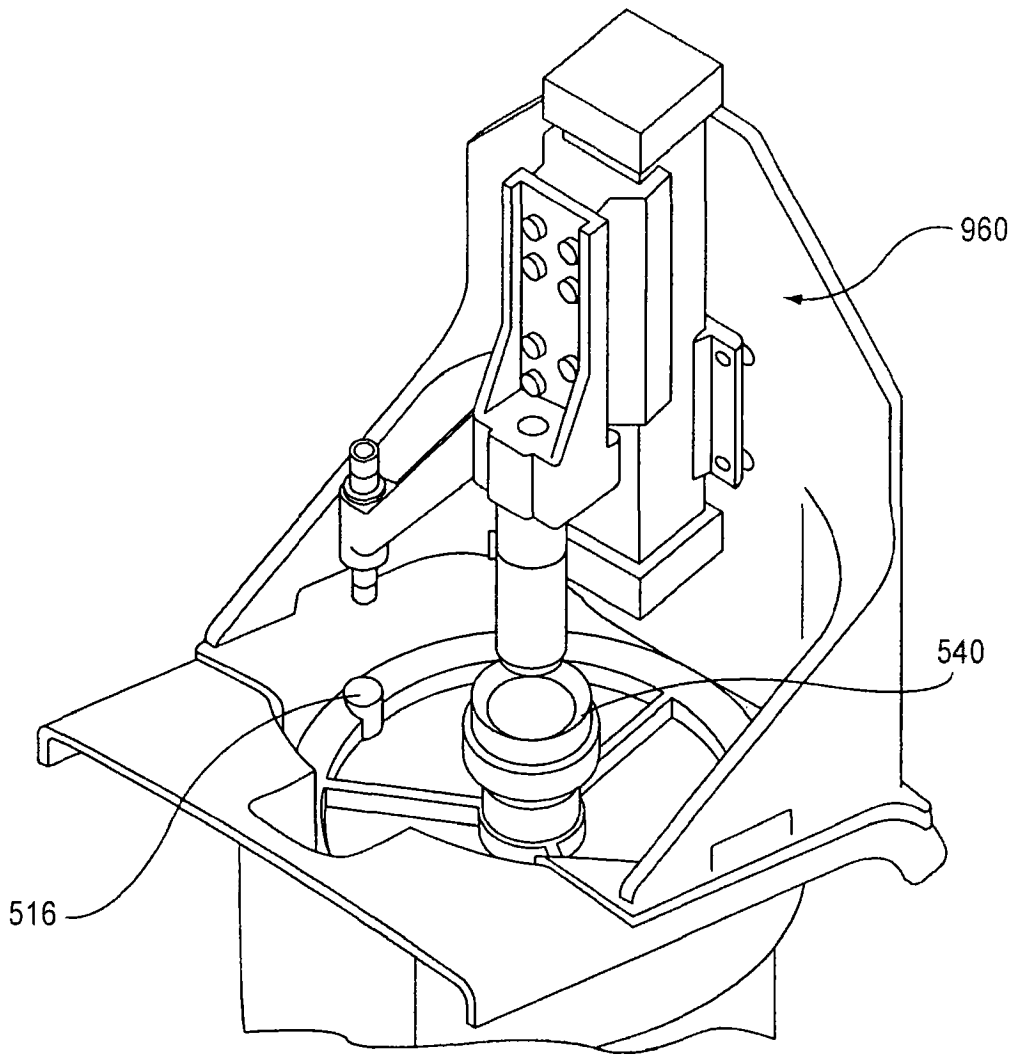


图 48(a)

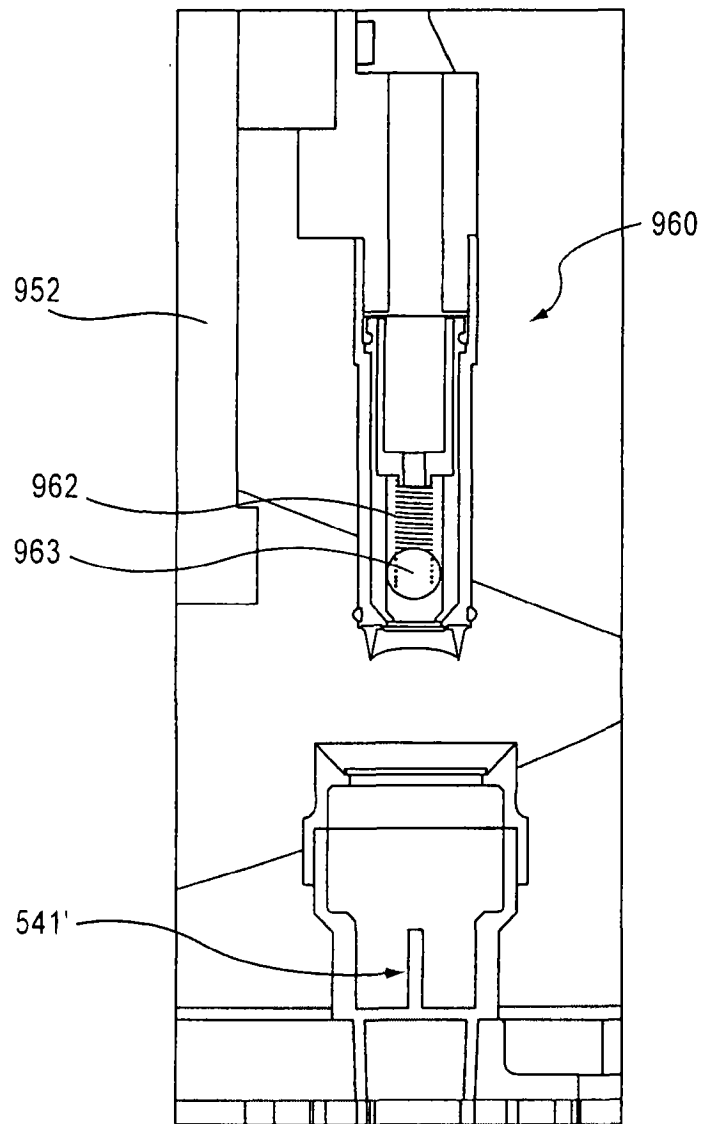


图 49

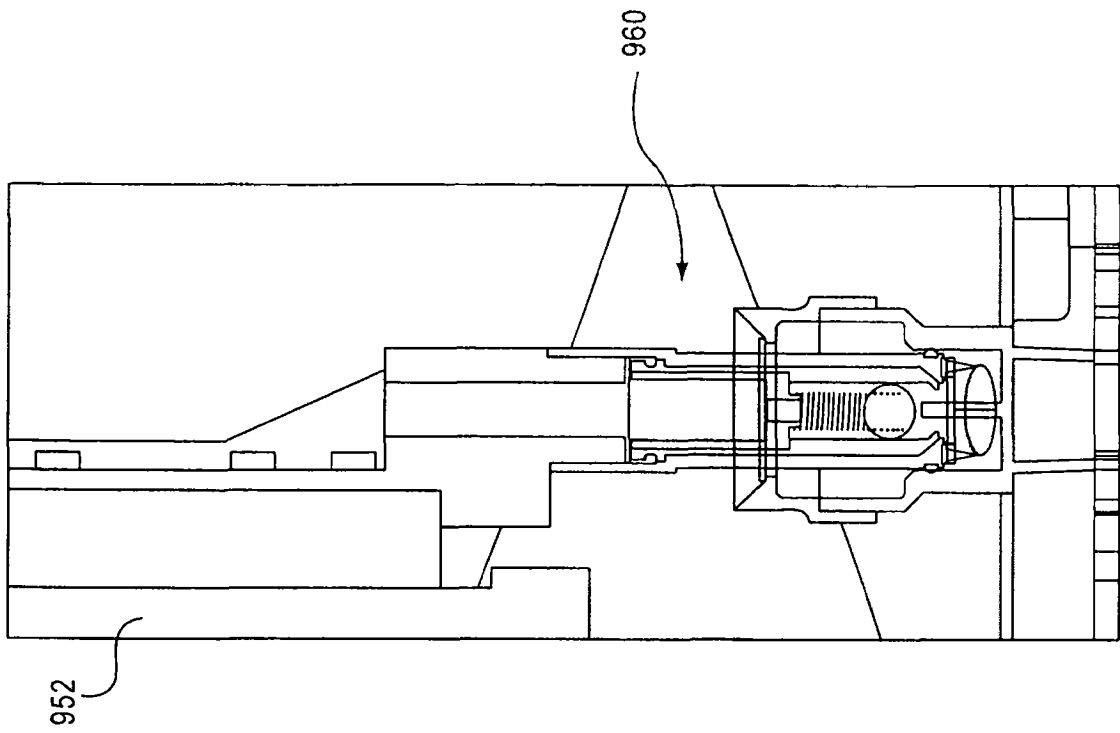


图 50

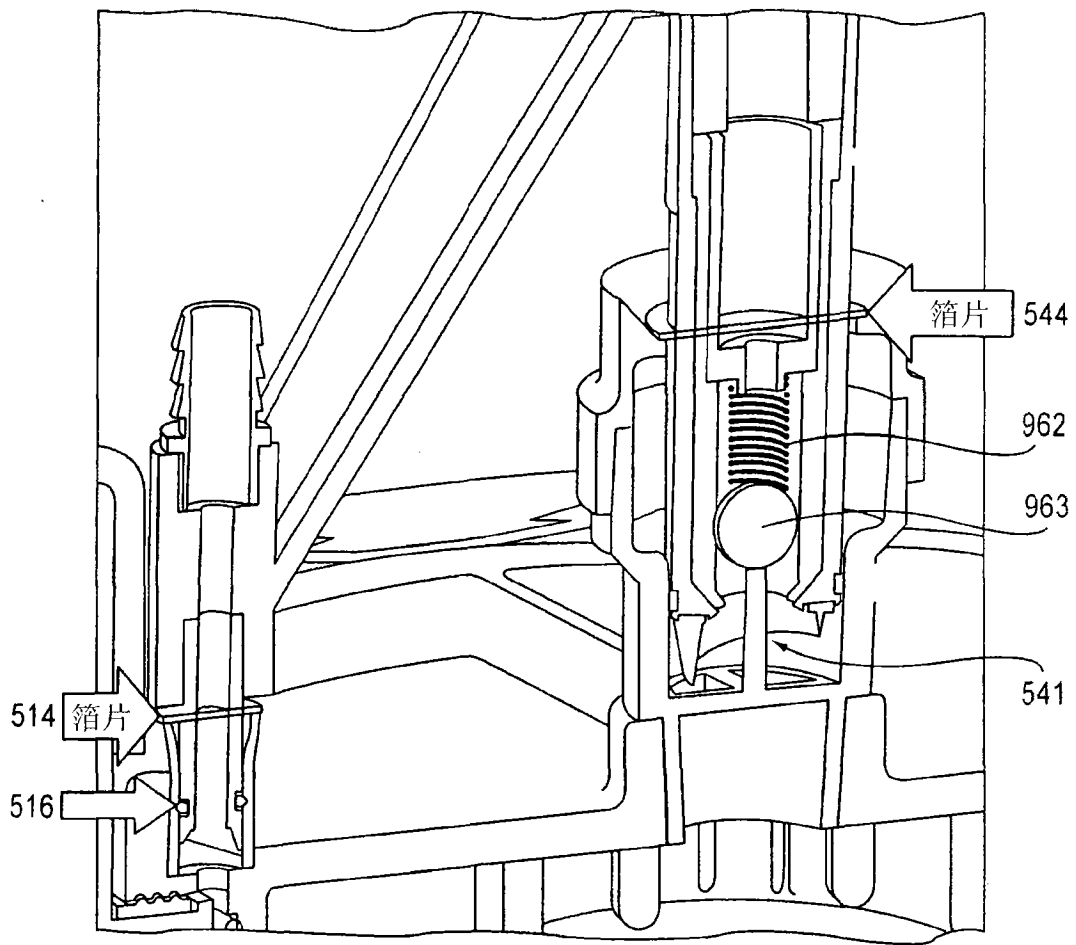


图 49(a)

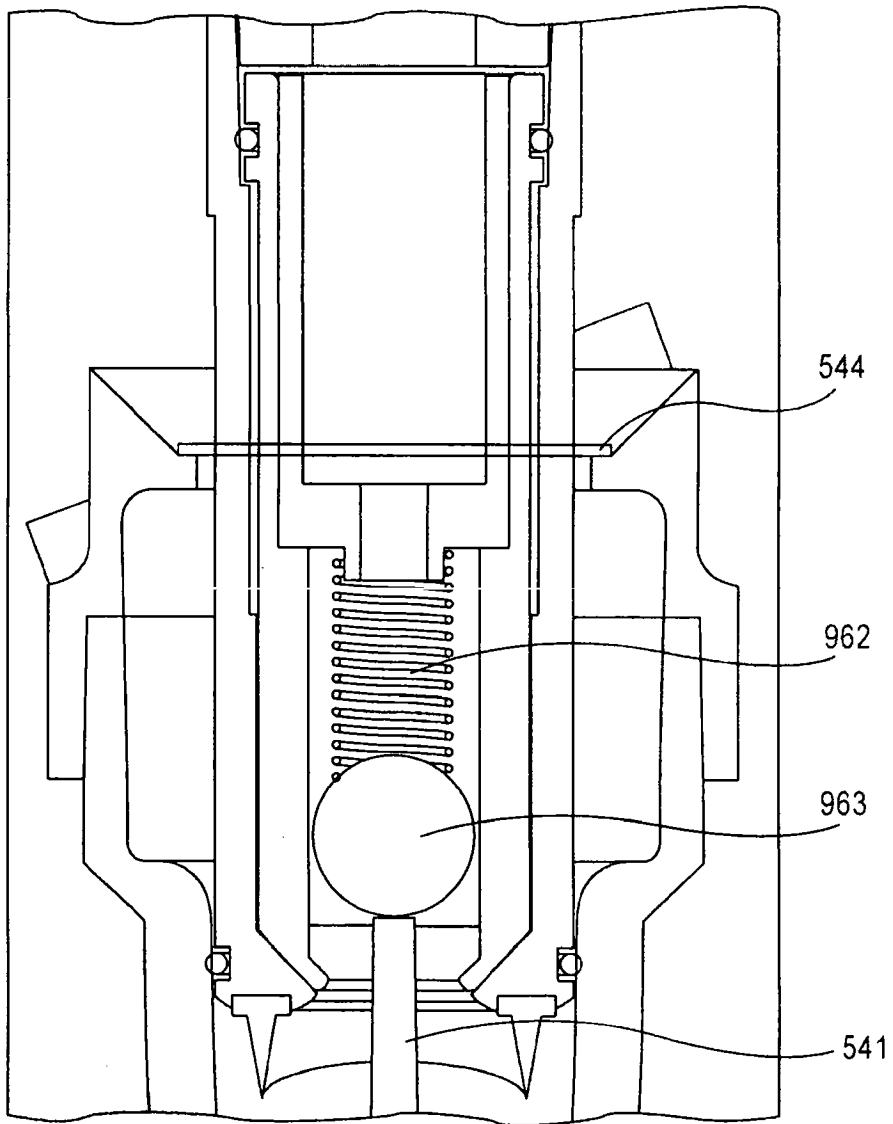


图 49(b)

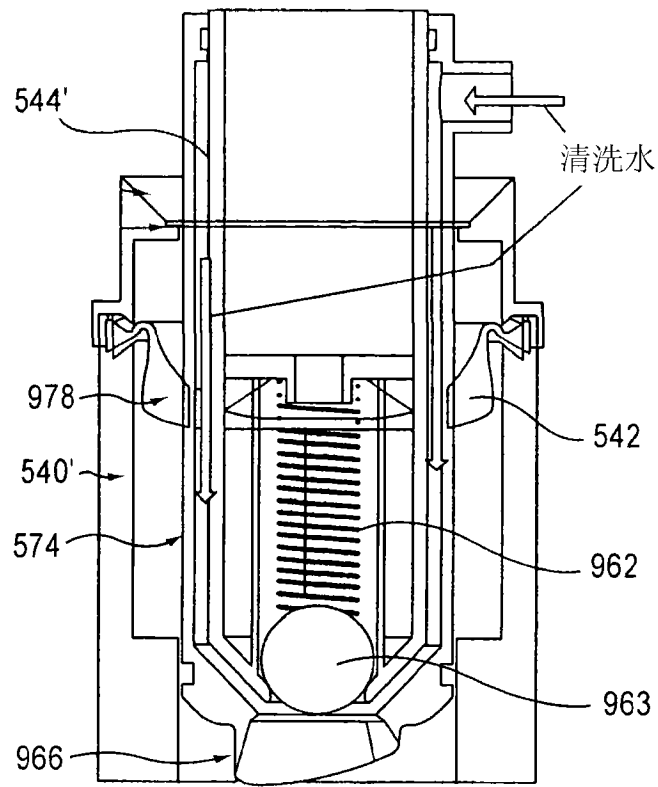


图 51

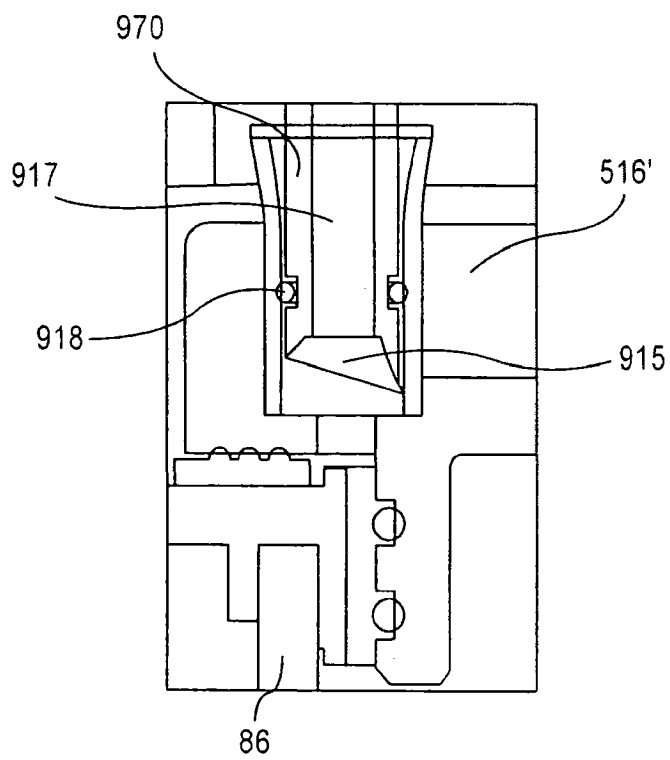


图 52

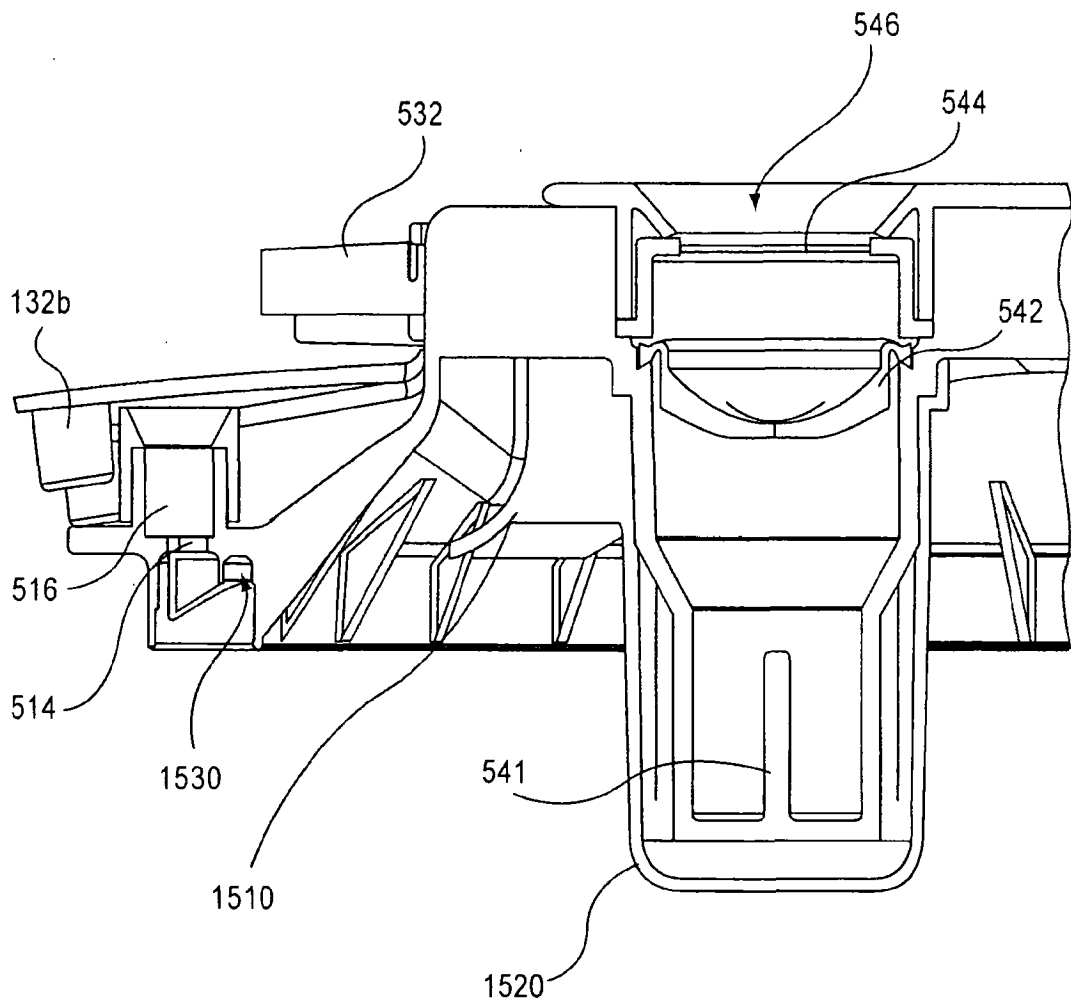


图 53

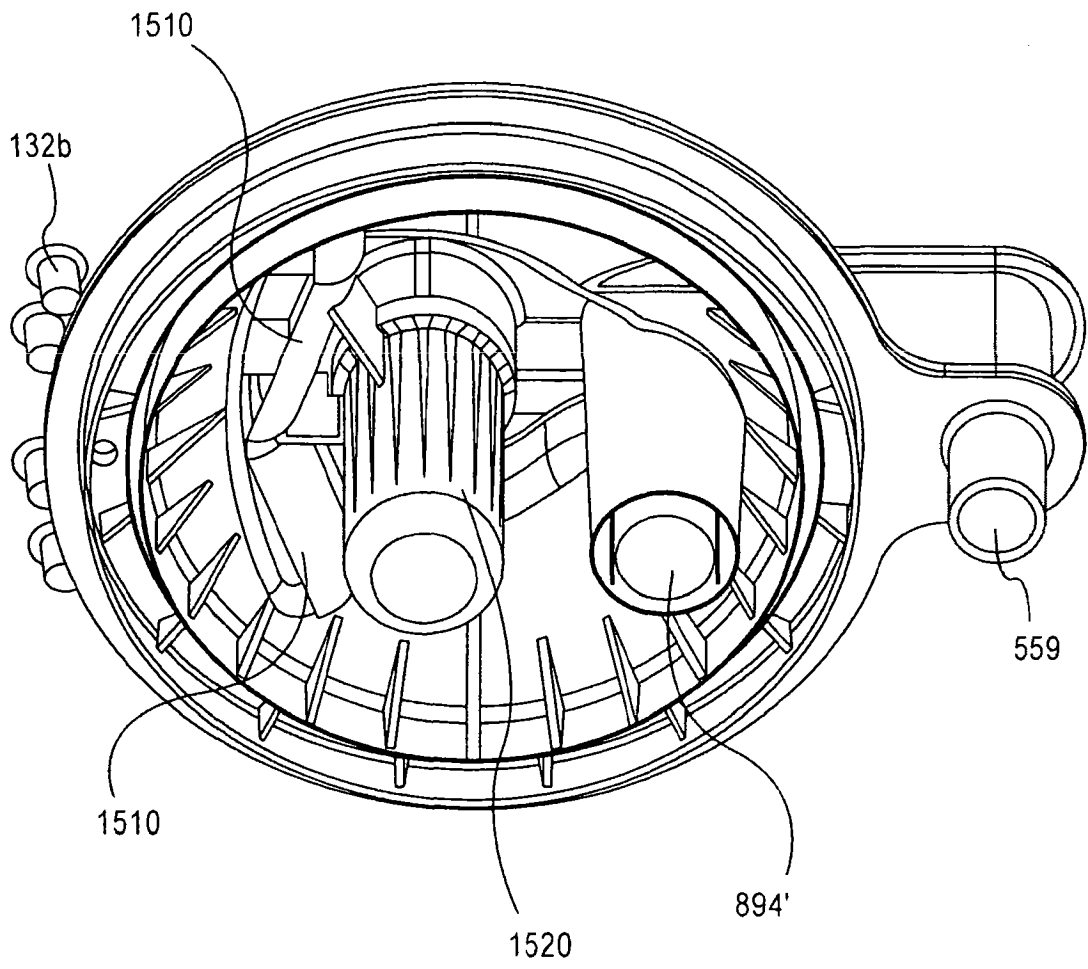


图 54

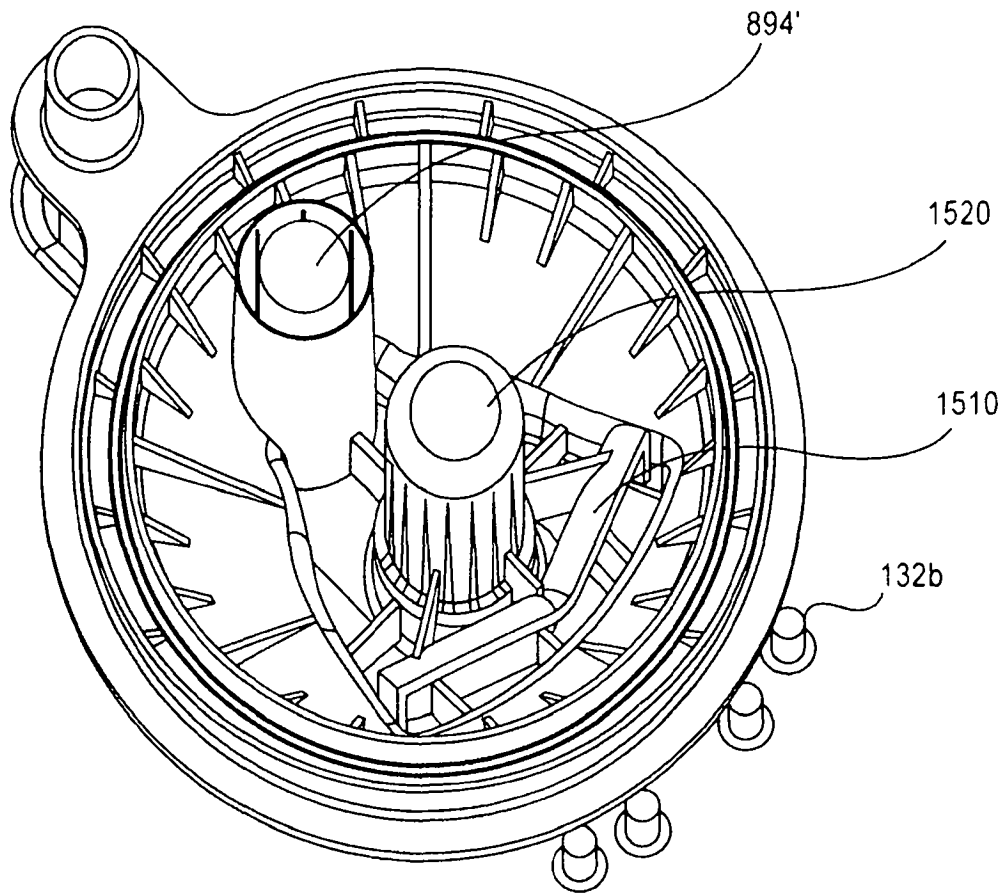


图 55