



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103974743 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201280051727. 1

(22) 申请日 2012. 10. 18

(30) 优先权数据

61/549, 952 2011. 10. 21 US

61/587, 907 2012. 01. 18 US

61/654, 577 2012. 06. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/070705 2012. 10. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/057223 EN 2013. 04. 25

(71) 申请人 利奥制药公司

地址 丹麦巴勒鲁普市

(72) 发明人 彼德·斯帕达

葛伦姆·豪沃德·大卫斯

尼可拉斯·亨利·雷达尔

可兰汉·凯斯·雷西

史蒂芬·威廉·麦克勒兰

乔治吉那·罗杰斯 艾伦·威尔寇斯

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

A61M 35/00(2006. 01)

A45D 19/02(2006. 01)

B65D 83/00(2006. 01)

B05C 17/00(2006. 01)

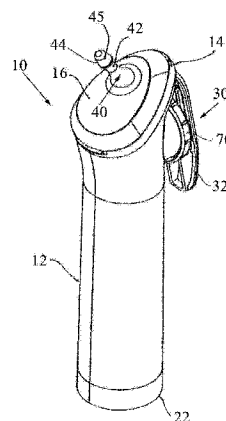
权利要求书8页 说明书29页 附图33页

(54) 发明名称

分配系统

(57) 摘要

一种用于自我施用半固态药剂的手持式敷抹器(10)包括:敷抹器头部(14),具有一个或一个以上细长分配喷嘴(40);以及敷抹器主体(12),用于容纳药剂储集器,例如筒子(20)。所述敷抹器具有泵组合件和致动器(30),用于从所述分配喷嘴中的一者或一者以上泵送药剂。所述敷抹器头部和敷抹器主体在使用时相对于彼此固定,以便可以避免在致动期间所述喷嘴移动离开头皮或其它身体区域。所述敷抹器可以进一步包含敷抹面,用于在身体区域上扩散药剂,由此实现作为头皮敷抹器和身体敷抹器的双重功能。还描述了一种分配头部和筒子形式的分配系统,并且其特征为用于改善分配器的加注的通风特征。此类加注构件适合用于本申请的敷抹器中。



1. 一种用于直接向头皮和其它身体区域针对性地自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括:

敷抹器头部,包括细长分配喷嘴,用于接触头皮和其它身体区域的区域;

敷抹器主体,用于容纳药剂储集器;

泵组合件,包括泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂的入口和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的所述分配喷嘴的出口;以及

致动器,所述致动器可对所述泵腔室操作,用于在所述腔室中泵送一定剂量的药剂使其穿过所述出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴分配到头皮或其它身体区域上,

其中所述敷抹器头部进一步包括敷抹面,用于在有待治疗的身体区域上扩散所述分配的药剂。

2. 一种用于直接向头皮自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括:

敷抹器头部,所述敷抹器头部包括一个或一个以上细长分配喷嘴,用于穿过头发并且接触有待治疗的区域中的头皮;

敷抹器主体,用于容纳药剂储集器;

泵组合件,包括至少一个泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂的一个入口和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的所述或每一分配喷嘴的一个或一个以上出口;以及

致动器,所述致动器可对所述或每一泵腔室操作,用于在所述腔室中泵送一定剂量的药剂使其穿过所述或每一出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴中的一者或一者以上分配到头皮上,

其中所述敷抹器头部和敷抹器主体在使用时相对于彼此固定,以便可以避免在致动期间所述喷嘴移动离开头皮或其它身体区域。

3. 一种用于直接向头皮自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括:

敷抹器头部,所述敷抹器头部包括一个或一个以上细长分配喷嘴,用于穿过头发并且接触有待治疗的区域中的头皮;

敷抹器主体,用于容纳药剂储集器;

泵组合件,包括至少一个泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂的一个入口和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的所述或每一分配喷嘴的一个或一个以上出口;以及

致动器,所述致动器可对所述或每一泵腔室操作,用于在所述腔室中泵送一定剂量的药剂使其穿过所述或每一出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴中的一者或一者以上分配到头皮上,

其中所述敷抹器头部在所述敷抹器主体上是可更换的,从而使得所述敷抹器能够从单喷嘴敷抹器改成多喷嘴敷抹器且反之亦然。

4. 一种用于直接向头皮自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括:

敷抹器头部,所述敷抹器头部包括多个细长分配喷嘴,用于穿过头发并且接触有待治疗的区域中的头皮;

敷抹器主体,用于容纳药剂储集器;

泵组合件,包括至少一个泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂

的一个入口和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的每一分配喷嘴的一个或一个以上出口；

致动器,所述致动器可对所述或每一泵腔室操作,用于从所述腔室泵送预定剂量的药剂使其穿过所述或每一出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴中的一者或一者以上分配到头皮上;以及

喷嘴选择器机构,适于在第一所选模式中时准许从所有喷嘴分配药剂,并且在第二所选模式中时准许仅从单个喷嘴分配药剂。

5. 根据权利要求 2 到 4 中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述敷抹器头部进一步包括敷抹面,用于在身体区域上扩散所分配的药剂,从而使得所述敷抹器能够满足头皮和身体敷抹器的双重功能。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的敷抹器,其中所述敷抹面邻近分配喷嘴安置。

7. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器包括无空气传递系统,借此所述敷抹器中的药剂基本上不与空气接触。

8. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述敷抹器主体包括药剂筒子。

9. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器进一步包括筒子端口,用于接收装有药剂的筒子的分配末端,借此所述筒子端口与所述泵组合件的相应泵腔室的所述或每一入口成流体连通。

10. 根据权利要求 9 所述的敷抹器,其中所述筒子端口包括密封部件,用于抵靠着所述筒子的颈部进行密封,从而防止药剂泄漏。

11. 根据权利要求 10 所述的敷抹器,其中所述密封部件包括止动器,用于插入在所述筒子颈部中以便从所述筒子位移空气,所述止动器包含中心钻孔,用于准许药剂经由所述入口从所述筒子流动到所述泵腔室。

12. 根据权利要求 10 或权利要求 11 所述的敷抹器,其中所述筒子端口进一步包括盖子,用于与所述筒子颈部的外壁啮合,以便相对于所述颈部固定所述密封部件。

13. 根据权利要求 8 到 11 中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器进一步包括加注插入件,用于沿所述筒子主体推进所述筒子的非分配末端处的筒子柱塞,以便在敷抹器首次使用之前从所述筒子中位移空气,并且在所述敷抹器中加注药剂。

14. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述敷抹器头部、泵组合件和致动器一起构成整体头部组合件,用于与包括所述敷抹器主体的药剂筒子连接。

15. 根据权利要求 14 所述的敷抹器,其中所述头部组合件具备单向机构,用于一旦所述筒子已装配到所述头部组合件上就防止所述头部组合件从所述筒子上脱啮。

16. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述或每一分配喷嘴相对于所述敷抹器主体在倾斜角度上突出,并且其中提供一个以上喷嘴,所述喷嘴彼此平行延伸。

17. 根据权利要求 16 所述的敷抹器,其中所述或每一喷嘴从所述敷抹器头部的倾斜面基本上垂直延伸。

18. 根据权利要求 16 所述的敷抹器,所述敷抹器包括单个喷嘴和一个敷抹面,用于在身体区域上扩散所分配的药剂,其中所述喷嘴和敷抹面一起构成所述敷抹器的基本上连续

的表面。

19. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述或每一喷嘴逐渐变窄,优选地在横截面中朝向所述喷嘴尖端减小,以便在头皮敷抹过程中增强对头发的穿透。

20. 根据权利要求 1 到 17 中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器具有多个优选地是三个间隔开的喷嘴。

21. 根据权利要求 20 所述的敷抹器,其中所述喷嘴间隔开至少 20mm 并且小于 40mm,优选地隔开大约 25mm 到 35mm 之间,更优选地隔开 27mm 到 33mm。

22. 根据权利要求 21 所述的敷抹器,其中所述喷嘴的所述尖端各自放置在相同平面上,用于使得所有喷嘴尖端能够同时抵靠着使用者的头皮搁置。

23. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述或每一喷嘴包括基本上刚性材料制成的喷嘴杆和硬度比所述喷嘴杆材料小的材料制成的喷嘴尖端,并且优选地包括有回力的弹性材料。

24. 根据权利要求 23 所述的敷抹器,其中所述或每一喷嘴杆在末端端口中收端,并且所述或每一喷嘴尖端具有一个或一个以上侧面端口,优选地具有一对对置的侧面端口,所述侧面端口与所述杆末端端口成流体连通,并且可以从所述侧面端口分配药剂。

25. 根据权利要求 1 到 17 和 19 到 24 中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器具有多个间隔开的喷嘴,并且进一步包括喷嘴选择器机构,所述喷嘴选择器机构适于在第一所选模式中时准许从所有喷嘴分配药剂,并且在第二所选模式中时准许仅从单个喷嘴分配药剂。

26. 根据权利要求 25 所述的敷抹器,其中所述喷嘴选择器机构进一步适于在第三所选模式中时防止从所有喷嘴分配药剂。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的敷抹器,其中所述单个喷嘴比其它喷嘴长,并且所有喷嘴的所述喷嘴尖端放置在相同平面中,用于当所述喷嘴选择器机构在所述第一所选模式中时使得所有喷嘴尖端能够同时抵靠着使用者的头皮搁置,并且用于当所述选择器机构在所述第二所选模式中时通过更改所述敷抹器主体被固持的角度而使得仅所述单个喷嘴能够抵靠着所述头皮搁置。

28. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器进一步包含入口阀,用于在所述泵腔室中的正压下相对于所述药剂储集器密封所述入口,并且在所述泵腔室中的负压下打开所述入口,以准许药剂从所述储集器流动到所述腔室中。

29. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器进一步包含一个或一个以上出口阀,用于在所述泵腔室中的负压下相对于所述或每一泵腔室密封所述出口,并且在所述泵腔室内的正压下打开所述出口以准许药剂从所述腔室流动到所述喷嘴。

30. 根据权利要求 28 或权利要求 29 所述的敷抹器,其中所述或每一入口阀或所述或每一出口阀或这两者包括整体阀模制件,所述整体阀模制件具有用于闭合所述入口或出口的阀部件,用于相对于所述入口或出口固定所述模制件的锚定部分,和在所述阀部件与锚定部分之间用于推动所述阀部件抵靠着所述入口或出口以闭合所述阀的弹簧部分。

31. 根据权利要求 29 或权利要求 30 所述的敷抹器,其中所述或每一出口阀包括有回力的弹性材料,从而在所述泵腔室上施加排出力的过程中准许向外变形离开出口阀的相应出口。

32. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述或每一泵腔室是可收缩腔室,优选地是滚动隔膜腔室。

33. 根据权利要求 32 所述的敷抹器,其中所述或每一可收缩腔室具有外部罩壳,用于在对所述致动器进行操作时导引所述腔室的所述侧壁。

34. 根据权利要求 33 所述的敷抹器,其中所述外部罩壳具有与所述腔室的中心纵向轴线对准的孔口,并且所述泵组合件进一步包括腔室销,所述腔室销延伸穿过所述孔口,以使得销的一个末端与所述腔室的端壁接触,并且在操作所述致动器时,另一末端被所述致动器推动,将所述腔室的所述端壁向内强推,以便收缩所述腔室。

35. 根据权利要求 1 到 31 中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述或每一泵腔室包括一个汽缸。

36. 根据权利要求 35 所述的敷抹器,其中所述汽缸的纵向轴线基本上垂直于所述敷抹器主体的纵向轴线。

37. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述致动器包括柱塞,优选地包括柱塞主体和致动棒,用于从所述或每一泵腔室位移药剂,并且包括拉杆臂,所述拉杆臂可围绕支轴旋转用于推进所述柱塞。

38. 根据权利要求 1 到 17 和 19 到 37 中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述敷抹器头部具有三个喷嘴,并且所述泵组合件包括两个泵腔室,一个腔室具有用于向所述喷嘴中的一者分配药剂的出口,并且另一腔室具有用于向其余的两个喷嘴分配药剂的出口,所述敷抹器进一步包括喷嘴选择器机构,用于选择性地第一操作模式中从所述两个腔室排出药剂和在第二操作模式中仅从所述一个腔室排出药剂。

39. 根据权利要求 38 所述的敷抹器,其中所述一个腔室的容量基本上是所述另一腔室的容量的一半,以使得在所述第一操作模式中分配的药剂的体积大约是在所述第二操作模式中从所述单喷嘴分配的药剂的体积的三倍。

40. 根据权利要求 38 或 39 所述的敷抹器,其中两个泵腔室包括滚动隔膜腔室和相关联的罩壳,每个腔室的所述端壁被接合到相应腔室销,所述腔室销延伸穿过每个罩壳中的中心孔口,并且其中所述致动器包括柱塞,所述柱塞可围绕与所述泵腔室的所述纵向轴线平行的纵向轴线旋转,并且当致动时根据旋转位置可选择性地对一个或两个腔室销进行操作。

41. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,其中所述致动器包括可旋转柱塞,并且所述敷抹器进一步包括标度盘,用于旋转所述柱塞,借此所述柱塞可以旋转到单喷嘴分配位置,其中柱塞的致动会使得药剂从一个泵腔室排出,并且如果所述敷抹器包含两个或两个以上泵腔室,那么所述柱塞还可旋转到多喷嘴分配位置,其中致动使得从所有泵腔室排出。

42. 根据权利要求 41 所述的敷抹器,其中所述柱塞可以被所述标度盘旋转到锁定位置,其中所述柱塞的致动不使得药剂排出。

43. 根据权利要求 41 或 42 所述的敷抹器,其中所述可旋转柱塞包括具有正致动面的柱塞主体和从所述柱塞主体的后部突出的不对称横截面的致动器棒,并且所述标度盘具有相应横截面的中心孔口,用于接收所述致动器棒,借此所述标度盘的旋转会引起所述柱塞的旋转。

44. 根据权利要求 43 所述的敷抹器,所述敷抹器包括两个或两个以上泵腔室,所述泵腔室具有从其延伸的腔室销,并且其中所述柱塞主体的所述正致动面具备三个或三个以上孔口,所述孔口间隔开,其方式为使得当旋转 to 第一柱塞位置时在致动所述致动器棒时所述柱塞面推进所有腔室销,由此从所有泵腔室排出药剂,当旋转 to 第二柱塞位置时所述柱塞面仅推进与所述泵腔室相关联的所述腔室销,所述腔室销向单个喷嘴排出(另一腔室销被接收在孔口中使得另一腔室销不被推进),并且当旋转 to 第三柱塞位置时所述柱塞面并不接触所述腔室销(所有腔室销都被接收在相应孔口中),使得当致动时不排出药剂。

45. 根据权利要求 44 所述的敷抹器,所述敷抹器进一步包括插入件,插入在所述标度盘与柱塞主体之间,所述插入件具有多个内部凸出部,所述内部凸出部充当按键,与所述柱塞主体上的外部凸出部协作以仅当所述柱塞主体处在泵送(单喷嘴分配和多喷嘴分配)或锁定位置中时准许所述柱塞主体的往复(来回)移动。

46. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器进一步包括可拆卸的罩子,用于在所述敷抹器未使用时保护所述敷抹面并且密封所述或每一喷嘴。

47. 根据权利要求 46 所述的敷抹器,其中所述罩子进一步包括致动器锁,用于当所述罩子被装配时防止所述致动器的操作。

48. 一种用于分配半固态制剂的系统,包括:

分配头部;以及

用于所述制剂的筒子,具有用于与所述分配头部啮合的分配喷嘴和用于在分配所述制剂时沿所述筒子推进的柱塞,

其中所述分配头部包括筒子端口,所述筒子端口包含用于插入其中并且在所述筒子与所述筒子端口啮合时抵靠着所述筒子喷嘴进行密封的止动器,所述止动器具有穿过其中的钻孔,用以在分配操作过程中准许制剂经由入口阀从所述筒子流动到所述分配头部,并且

其中所述止动器钻孔具备通风口,并且所述分配器头部包含通路,所述通路具有与所述通风口成流体连通的收紧区段,借此迫使在插入到所述筒子喷嘴中时被所述止动器位移的制剂进入所述钻孔中,并且穿过所述通风口出去,进入所述收紧通路中,于是迫使制剂进一步进入所述通路中所必需的压力变得大于移动所述筒子柱塞所必需的压力,并且通过所述柱塞的反向移动在所述筒子中容纳任何更多位移的制剂。

49. 根据权利要求 48 所述的分配系统,其中所述止动器具有某一长度,以使得当完全插入在所述筒子喷嘴内时,所述止动器的前端凸出超出所述筒子的最小灌装水平,并且优选地所述止动器当完全插入时基本上沿所述筒子喷嘴的全长延伸。

50. 根据权利要求 48 或 49 所述的分配系统,其中如果所述筒子仅被灌装到所述最小灌装水平,那么所述通路的容量、至少所述通路在所述收紧区段之前(在其上游)的部分的容量例如是用以容纳体积小于将被所述止动器位移的制剂的总体积的制剂。

51. 根据权利要求 48 到 50 中任一权利要求所述的分配系统,其中在所述止动器钻孔内提供所述入口阀。

52. 根据权利要求 48 到 51 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述入口阀包括从内部钻孔壁突出到所述钻孔中的倾斜的阀座和用于抵靠着所述阀座进行密封的阀闭合部件。

53. 根据权利要求 52 所述的分配系统,其中所述阀闭合部件包括装有弹簧的球珠。

54. 根据权利要求 51 到 53 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述通风口位于邻近

所述入口阀之处,用于在所述止动器被推进到所述筒子喷嘴中时准许所述钻孔基本上装满在所述入口阀上游的制剂。

55. 根据权利要求 48 到 54 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述钻孔含有内部管,所述内部管的直径和长度小于从所述入口阀延伸的所述钻孔的直径和长度,所述内部管优选地从所述阀座延伸到所述钻孔中,以使得一旦所述分配器头部和筒子组装完毕,被所述止动器位移的制剂就沿所述钻孔一直流动到所述内部管,于是迫使所述制剂围绕内部管的外部到达所述通风口和超出通风口的通路。

56. 根据权利要求 55 所述的分配系统,其中所述内部管延伸到所述钻孔中超出所述通风口的位置,但收端基本上未达到所述止动器的末端。

57. 根据权利要求 56 所述的分配系统,其中所述内部管的体积使得在组装所述筒子和分配器头部之后,所述分配器的第一致动会使得任何残余空气从所述内部管被清除,并且使得制剂被吸入到所述内部管中以便润湿所述入口阀。

58. 根据权利要求 48 到 57 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述空气和制剂被排出到第一通路区段,从而准许排出空气和制剂自由流动,接着是第二通路区段,第二通路区段相对于所述第一区段收紧,从而准许空气自由流动但向制剂的流动提供阻力。

59. 根据权利要求 58 所述的分配系统,其中所述分配头部另外进一步包括歧管,并且其中所述歧管和止动器一起限定所述筒子端口。

60. 根据权利要求 59 所述的分配系统,其中所述第一通路区段包括所述止动器与歧管之间的空间,例如连续空间或多个沟道,并且所述第二通路区段包括横截面比也在所述止动器与歧管之间的所述第一区段小的一个或一个以上沟道。

61. 根据权利要求 60 所述的分配系统,其中所述第二通路区段包括所述止动器与歧管之间的互补螺纹区段。

62. 根据权利要求 48 到 61 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述止动器包括双壁部件,并且其中所述内壁的指向内的表面提供所述中心钻孔,并且当所述分配器头部和筒子组装完毕时所述外壁的指向外的表面提供用于抵靠着所述筒子喷嘴的所述内壁进行密封的密封件。

63. 根据权利要求 62 所述的分配系统,其中所述外部止动器壁的所述指向外的表面包括唇缘密封件或类似元件。

64. 根据权利要求 62 或 63 所述的分配系统,其中所述内部止动器壁与外部止动器壁之间的间隙提供基本上 U 形的圆柱形沟道,所述沟道在前端闭合,用于当所述止动器插入到所述筒子喷嘴中时迫使制剂进入所述中心钻孔中,并且其中穿过所述止动器的所述内部止动器壁提供所述通风口,借此当所述系统组装完毕时因为所述止动器在所述筒子喷嘴中推进而被位移的空气和制剂首先被沿所述钻孔朝向所述通风口强推,然后从所述通路的所述通风口退出。

65. 根据权利要求 62 到 64 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述双壁止动器的所述沟道适于接收和容纳所述分配器头部歧管的管状部分,并且所述管状部分和圆柱形沟道相对于彼此设计尺寸,例如以便在其间形成所述通路,空气和制剂穿过所述通路被强推经由所述通风口。

66. 根据权利要求 65 所述的分配系统,其中所述通路遵循一条路径,首先沿所述内部

止动器壁的面向外的表面向下,沿所述沟道的基底,并且沿所述外部止动器壁的面向内的表面向上。

67. 根据权利要求 66 所述的分配系统,其中所述通路的所述收紧区段是通过所述外部止动器壁的指向内的面和所述歧管管状部分的指向外的面上的互补螺纹区段产生,优选地邻近所述 U 形沟道的敞开的末端。

68. 根据权利要求 48 到 67 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述分配头部进一步包含腔室,位移的空气可以被容纳在所述腔室中,所述腔室优选地在所述收紧通路的下游。

69. 根据权利要求 68 所述的分配系统,其中当所述筒子与所述分配头部组装完毕时,所述腔室被所述筒子喷嘴密封。

70. 根据权利要求 48 到 69 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述歧管进一步包括用于将所述筒子固定到所述分配头部的连接特征。

71. 根据权利要求 48 到 70 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述分配头部和筒子具备单向锁定机构,所述单向锁定机构准许所述分配器头部与筒子组装起来,但是一旦组装后就防止其分离。

72. 根据权利要求 71 所述的分配系统,其中所述歧管包含一个或一个以上优选地是对置的一对头部锁定夹片,并且所述筒子包含多个啮合肋状物,并且其中当所述筒子被旋拧到所述分配器头部上时所述夹片压在啮合肋状物上,但是当试图拧松所述组合件时所述夹片充当所述肋状物的阻挡物。

73. 根据权利要求 48 到 72 中任一权利要求所述的分配系统,其中所述分配头部进一步包括泵组合件,所述泵组合件包括泵腔室和出口,穿过所述出口分配制剂,所述分配头部还包含致动器,所述致动器可对所述泵腔室进行操作,用于经由所述入口将制剂从所述筒子泵送到所述腔室中并且穿过所述出口泵送出去。

74. 根据权利要求 73 所述的分配系统,其中所述分配头部进一步包括一个或一个以上细长喷嘴,与所述出口成流体连通,用于穿透头发并且向头皮或其它身体区域敷抹制剂。

75. 根据权利要求 74 所述的分配系统,其中所述系统包括根据权利要求 1 到 47 中任一权利要求所述的手持式敷抹器。

76. 一种用于储藏药剂储集器的筒子,所述筒子具有适于装配到根据前述权利要求中任一权利要求所述的敷抹器或分配头部的筒子端口的第一分配末端。

77. 根据权利要求 76 所述的筒子,其中所述筒子包含锁定结构,用于与所述敷抹器或分配头部上的互补结构互锁,借此所述锁定结构协作从而准许组装并且防止拆卸。

78. 根据权利要求 77 所述的筒子,其中所述锁定结构包括位于围绕所述筒子喷嘴颈部的轴套上的多个啮合肋状物,用于与所述敷抹器或分配头部上的互补锁定夹片啮合。

79. 根据权利要求 76 到 78 中任一权利要求所述的筒子,其中所述筒子颈部适于接收分配器头部的敷抹器头部组合件或歧管的止动器且与所述止动器形成密封,以便通过插入所述止动器在从所述筒子颈部位移空气之后形成气密连接。

80. 根据权利要求 79 所述的筒子,其中所述筒子颈部的所述内壁在其敞开的末端处逐渐变窄,所述逐渐变窄的区段为歧管密封壁提供密封表面。

81. 根据权利要求 76 到 81 中任一权利要求所述的筒子,其中所述筒子颈部是双壁,用以提供二级腔室,用于接收在所述止动器插入后从所述颈部与所述止动器之间从所述筒子

强制离开的任何药剂。

82. 根据权利要求 76 到 81 中任一权利要求所述的筒子,包括用于容纳药剂的管或类似元件和与内部管壁密封接触的柱塞,所述柱塞适于在当从所述敷抹器的所述或每一泵腔室排出药剂时产生的负压下沿所述管壁向上推进。

83. 根据权利要求 82 所述的筒子,所述筒子进一步包括筒盖,用于在使用之前密封所述筒子的所述分配末端,并且其中所述筒盖兼有用于插入在所述筒子的非分配末端处以便从后方推进所述柱塞和给所述敷抹器加注以供使用的加注插入件的功能。

84. 根据权利要求 76 到 83 中任一权利要求所述的筒子,所述筒子进一步在其非分配末端处具备端盖,用于在所述筒子要插入到敷抹器主体中时密封所述敷抹器主体的敞开的末端。

85. 根据权利要求 1 到 47 中任一权利要求所述的敷抹器,所述敷抹器装有根据权利要求 76 到 84 中任一权利要求所述的药剂筒子。

86. 一种用于向患者敷抹药剂的敷抹器系统,所述敷抹器系统的特征在于根据权利要求 1 到 47 中任一权利要求所述的敷抹器和根据权利要求 76 到 85 中任一权利要求所述的筒子。

87. 一种向头皮或其它身体区域传递半固态药剂的方法,所述方法包括:(i)向敷抹器的敷抹器主体装入所述药剂,所述敷抹器进一步包括敷抹器头部,所述敷抹器头部相对于所述敷抹器主体固定并且具有用于接触头皮区域和其它身体区域的一个或一个以上细长分配喷嘴,泵组合件,所述泵组合件包括至少一个泵腔室,所述至少一个泵腔室具有用于从所述敷抹器主体接收药剂的一个入口和用于向所述或每一分配喷嘴排出药剂的一个或一个以上出口,以及致动器,所述致动器可对所述或每一泵腔室进行操作,用于穿过所述或每一出口在所述腔室中泵送一定剂量的药剂,(ii)加注所述敷抹器以将药剂从所述敷抹器主体传送到所述泵腔室和所述或每一喷嘴,以及(iii)此后通过使所述或每一喷嘴与头皮或其它身体区域接触而传递药剂,以及(iv)操作所述致动器以将一定剂量的药剂从所述腔室穿过所述喷嘴泵送,并且将一定剂量的药剂从所述喷嘴排出到头皮或其它身体区域上。

88. 根据权利要求 87 所述的方法,其中所述装入步骤包括将装有药剂的筒子的分配末端插入到所述敷抹器上的筒子端口中,所述筒子端口与所述泵腔室的所述入口成流体连通。

分配系统

技术领域

[0001] 本发明总的来说涉及分配系统,且更具体来说涉及用于向头皮和头皮边缘以及向5个其它身体区域敷抹药用制剂、尤其是用于向牛皮癣患者敷抹药用凝胶的敷抹器。更具体来说,本发明涉及与药剂筒一起使用的分配系统和敷抹器,并且涉及用于分配系统和敷抹器的筒子。

背景技术

[0002] 当替换皮肤细胞的常见循环加速时,会产生牛皮癣。虽然牛皮癣本身表现为一种皮肤病症,但是近年来已经确定,其根源在于免疫系统。通常皮肤细胞自身的替换时间大约为21到28天,但是牛皮癣患者的皮肤细胞的替换很快,可能每2到6天就要替换。这种加速会导致皮肤细胞在皮肤表面上堆积,通常被称作牛皮癣斑块。

[0003] 牛皮癣块或斑块可能在身体的大体上任何位置发生,但是最常见的是发生在肘部、膝盖、下背部和头皮上。通常,牛皮癣块表现为凸起的块,红色皮肤外面覆盖着银白色的皮屑。皮屑是等待脱落的皮肤细胞的20次堆积,并且由于支撑细胞产生的增加体积所必需的血管数目增加,所以会产生红块。

[0004] 斑块往往让人感到骚痒而且不舒服,甚至疼痛或肿痛,有一系列治疗可以用来减轻病症。治疗方案包含局部疗法、光电疗法、全身药物和生物注射。治疗是根据病症严重程度选择的,但是在大多数情况下,局部疗法是优选的,至少在刚发作时是这样,因为这种疗法的风险较低,而且对患者来说更加方便。

[0005] 对于许多牛皮癣患者来说,局部疗法(也就是说直接将制剂敷抹到皮肤上)足以保持病症受到控制。常规制剂包含基于维生素D、煤焦油、地萘酚、维生素A和类固醇中的一者或一者以上的制剂,并且用半固态配方的形式供应这些制剂。

[0006] 通常,医疗人员在开这类配方时,还会指定限定要敷抹的药剂量和敷抹频率的剂量方案。总的来说,药品是在管子中供应的,从管子里可以挤出5的量,用于敷抹在要治疗的皮肤区域上。通常,要敷抹的量是用指尖单位(finger-tip unit,FTU)限定的,一个指尖单位是从成人手指的指尖到这根手指的第一个皱褶的距离,并且要敷抹的FTU的数目取决于敷抹面积,因此剂量是根据要治疗的皮肤区域确定的。

[0007] 代表申请人接受采访的多名牛皮癣患者表示,可靠地给药是一个严重问题。FTU是一种不准确的测量标准,因为人与人之间差别很大。如果只有一小块皮肤区域受到感染,那么可能需要使用子FTU,这同样很难测量。显然,如果敷抹的药剂不够,那么受到感染的皮肤的缓解或愈合程度将不如正确剂量下的程度。另一方面,如果敷抹的药剂超过并且大于规定剂量,则可能产生更严重的后果。举例来说,局部治疗时给药过量,可能导致严重刺激和灼伤。例如类固醇乳霜等配方如果给药过量,可能会导致透过皮肤吸收,并且引起有害的副作用,例如在施用类固醇的全身配药时可能会经历的副作用。

[0008] 常规类固醇使用的一个常见副作用是皮肤变薄变弱。即使类固醇乳膏是以正确的FTU剂量敷抹到牛皮癣区域上,使用者指尖的皮肤通常也会因为在乳膏中摩擦而变弱。推荐

的做法是戴手套敷抹类固醇药物来避免这个问题,但使用者觉得这样做太繁琐、麻烦而且不现实。

[0009] 对于患有牛皮癣性关节炎的患者来说,挤压药瓶或药管的动作可能很难和 / 或很疼,这样就更难分配受控制的剂量。

[0010] 当有待治疗的皮肤区域包含头皮或头皮区(例如前额、脖子上和耳朵后方)时,会出现更多的并发情况。下文中,提到头皮时,包含头皮区。自我施用可能存在难题,因为如果没有帮助就不容易看到正在治疗的区域,所以可能必须“盲目地”往头皮背面敷抹药物。对头皮的治疗还会进一步变复杂,因为需要把毛发分开露出感染区域,即使这样,也会有许多药物最后不可避免地扩散到毛发上而不是头皮上,因而有效剂量减少了。

发明内容

[0011] 因而,申请人认为,需要一种用于向包含头皮的身体区域敷抹例如牛皮癣软膏或凝胶等等半固态制剂的药剂敷抹器,这种敷抹器能够克服或至少缓解一个或一个以上前述问题。

[0012] 这里使用的术语药剂或制剂,是希望包涵药用乳霜、凝胶、软膏等等,可以流出来或挤出来,并且扩散开来,以便进行局部敷抹。这些术语在全文中可以互换使用,因而当提到软膏、凝胶等等时,应当理解成包含其它形式的半固态制剂。当然,虽然下文中描述的敷抹器和分配系统具体来说是希望用于传递药用制剂,但是也可以用于传递非药用制剂,并且这样的用法包涵在本发明的陈述和优选实施例的说明中。从第一方面看,本发明在于一种用于直接向头皮自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括:

[0013] 敷抹器头部,所述敷抹器头部包括一个或一个以上细长分配喷嘴,用于穿过头发并且接触有待治疗的区域中的头皮;

[0014] 敷抹器主体,用于容纳药剂储集器;

[0015] 泵组合件,包括至少一个泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂的一个入口和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的所述或每一分配喷嘴的一个或一个以上出口;以及

[0016] 致动器,所述致动器可对所述或每一泵腔室操作,用于在所述腔室中泵送一定剂量的药剂使其穿过所述或每一出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴中的一者或一者以上分配到头皮上,

[0017] 其中所述敷抹器头部和敷抹器主体在使用时相对于彼此固定,以便可以避免在致动期间所述喷嘴移动离开头皮或其它身体区域。

[0018] 将理解,通过使敷抹器头部和主体相对于彼此固定,使用者举例来说可以首先将喷嘴定位在有待治疗的区域中的头皮上,然后将一定剂量的药剂传递到所述区域,在致动器操作时,喷嘴不会移动离开头皮。以此方式,使用者可以自信将所述剂量的药剂传递到头皮上而非头发中。一旦已经将所述剂量排出到头皮上,使用者接着就可以使用喷嘴在这附近扩散药剂。因而,不需要将喷嘴从头皮上提起,就能实现药剂的传递和敷抹。

[0019] 从另一方面看,本发明在于一种用于直接向头皮自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括:

[0020] 敷抹器头部,所述敷抹器头部包括一个或一个以上细长分配喷嘴,用于穿过头发

并且接触有待治疗的区域中的头皮；

[0021] 敷抹器主体,用于容纳药剂储集器；

[0022] 泵组合件,包括至少一个泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂的一个入口和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的所述或每一分配喷嘴的一个或一个以上出口；以及

[0023] 致动器,所述致动器可对所述或每一泵腔室操作,用于在所述腔室中泵送一定剂量的药剂使其穿过所述或每一出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴中的一者或一者以上分配到头皮上,

[0024] 其中所述敷抹器头部在所述敷抹器主体上是可更换的,从而使得所述敷抹器能够从单喷嘴敷抹器改成多喷嘴敷抹器且反之亦然。

[0025] 根据这个另外方面的敷抹器因而可以由使用者或供应商调适,以便适合接受治疗的病症的严重程度。优选地,所述敷抹器头部和敷抹器主体在使用时相对于彼此固定,以便可以避免在致动期间所述喷嘴移动离开头皮。

[0026] 从又一方面看,本发明在于一种用于直接向头皮自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括：

[0027] 敷抹器头部,所述敷抹器头部包括多个细长分配喷嘴,用于穿过头发并且接触有待治疗的区域中的头皮；

[0028] 敷抹器主体,用于容纳药剂储集器；

[0029] 泵组合件,包括至少一个泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂的一个入口和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的每一分配喷嘴的一个或一个以上出口；

[0030] 致动器,所述致动器可对所述或每一泵腔室操作,用于从所述腔室泵送预定剂量的药剂使其穿过所述或每一出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴中的一者或一者以上分配到头皮上；以及喷嘴选择器机构,适于在第一所选模式中时准许从所有喷嘴分配药剂,并且在第二所选模式中时准许仅从单个喷嘴分配药剂。

[0031] 根据这个方面的敷抹器提供最终多功能性,因为使用者可以选择是仅从单个喷嘴分配(适合于在较小或不好处理的区域中敷抹),还是从所有喷嘴分配(适合于更大面积并且更容易接入的有待治疗的区域的情况),以及是需要从一个喷嘴分配单个剂量还是穿过所有喷嘴分配多倍的单个剂量。同样,所述敷抹器头部和敷抹器主体在使用时相对于彼此固定,以便可以避免在致动期间所述喷嘴移动离开头皮。

[0032] 当然将理解,患者通常可能在多个身体区域上患有牛皮癣块,包含在头皮和其它地方上。过去,治疗包括向头皮敷抹一种药用制剂,而向其它身体区域敷抹不同的制剂,举例来说,向头皮敷抹凝胶调配物,而向其它皮肤区域敷抹更黏稠的膏状调配物。但是,这给那些不管哪个区域都需要使用单独一种调配物的使用者增加了更大程度的不便。

[0033] 因此,并且从又一方面来看,本发明在于一种用于直接向头皮和其它身体区域针对性地自我施用半固态药剂的手持式敷抹器,所述敷抹器包括：

[0034] 敷抹器头部,包括能够穿过头发用于接触头皮的细长分配喷嘴；

[0035] 敷抹器主体,用于容纳药剂储集器；

[0036] 泵组合件,包括泵腔室,所述泵腔室具有用于从所述药剂储集器接收药剂的入口

和用于将药剂排出到所述敷抹器头部上的所述分配喷嘴的出口;以及

[0037] 致动器,所述致动器可对所述泵腔室操作,用于在所述腔室中泵送一定剂量的药剂使其穿过所述出口,并且将相应药剂剂量从所述分配喷嘴分配到头皮或其它身体区域上,

[0038] 其中所述敷抹器头部进一步包括敷抹面,用于在有待治疗的身体区域上扩散所述传递的药剂。

[0039] 根据这个另外方面的敷抹器尤其适合由患者当做头皮敷抹器和身体敷抹器两种来使用。具体来说,喷嘴能够穿透头发,从而允许直接向头皮传递药剂,于是喷嘴也可以辅助在相同附近区域中的头皮上扩散药剂。同样,喷嘴能够直接向另一身体区域传递药剂,例如在手臂或腿上,于是敷抹面可以用于在期望的身体区域上扩散药剂。因而,敷抹器可以给所有牛皮癣患者普遍使用,无论斑块区是大是小,是在身体上用还是在头皮上用。此外,在被装入储集器中的药剂适合用于头皮和身体两者的情况下,患者可以使用相同敷抹器向所有感染区域敷抹药剂,从而不再需要对头皮和身体使用分开的敷抹器。

[0040] 同样,所述敷抹器头部和敷抹器主体优选地在使用时相对于彼此固定,以便可以避免在致动期间所述喷嘴移动离开头皮或皮肤。

[0041] 将理解,根据如本文所描述的本发明的所有方面的敷抹器可包含此敷抹面,由此使得那些敷抹器还尤其适合用于向除头皮外的身体区域敷抹药剂。

[0042] 下文描述根据以上方面中的任何一者或全部的敷抹器的多种优选的特征。将理解,所描述的特征总地来说适用于本发明的所有前述方面,除非另有陈述,并且适用于下文中更一般化地描述的分配系统。

[0043] 根据本发明的敷抹器合乎需要地包括无空气传递系统,借此药剂在敷抹器内时基本上不与空气接触。提供无空气系统不但保护药剂不会因为接触空气而氧化因此变质,而且还确保可靠地向头皮或其它身体区域传递精确的剂量。另外,使用无空气系统,敷抹器可以在分配药剂时被固持在任何定向中。换句话说,在敷抹药剂期间,敷抹器主体可以固持在基本上竖直的定向中,或被倒置,或者处在两者之间的任何定向中,因而帮助使用者更容易敷抹。

[0044] 为了帮助确保药剂储备在使用之前以气密方式得以储藏和维持,优选地在筒子中供应药剂。因而,敷抹器优选地包含筒子端口,用于接收装上了药剂的筒子的分配末端,所述端口与泵组合件的相应泵腔室的所述或每一入口成流体连通。在敷抹器头部上最方便地提供筒子端口。筒子端口优选地适于与筒子啮合并且围绕筒子出口进行密封,例如借助于干涉(推送)配合、螺丝配合或卡口配合,由此一旦筒子已完全装配就可以避免筒子与筒子端口之间的药剂发生泄漏。筒子端口可包括密封件,用于密封筒子的分配末端,例如抵靠着筒子的外壁密封,例如围绕其颈部或喷嘴部分,或抵靠着其内壁密封,例如在颈部部分内部,或这两种情况。简单形式的密封件可包括敷抹器上的O型环密封件,或者优选布置的筒子端口可包含止动器,所述止动器抵靠着筒子(优选地是颈部部分)的分配末端的内壁进行密封。在后一种情况下,止动器优选地包含中心钻孔,用于准许药剂经由入口从筒子流动到泵腔室。更优选地,泵腔室的入口与止动器形成一体。

[0045] 通常,筒子将具备筒盖,通常是塑料盖,在将筒子装配到敷抹器上之前,可以拆掉这个盖子。为了在筒子掉落的情况下减少筒子喷嘴或颈部受到损害的风险,举例来说,筒盖

优选地例如用双壁形式加强,最优选地采用 H 区段的形式。这确保了如果掉落,H 区段的外壁会借助于塑料变形而吸收掉至少一些能量,而不是使能量被传输到喷嘴,要是这样的话,就可能导致喷嘴断裂或破裂。或者,替代盖子或作为盖子的补充,筒子可以在其分配末端处在其出口上具备一个密封件,例如箔密封件,这个箔密封件可以在装配之前拆掉,或者在筒子装配到其上时可以被敷抹器刺穿。

[0046] 所述筒子可包括可收缩容器,例如袋状物,通常是箔衬袋,这个袋状物优选地在硬质的罩壳内供应(所谓的“瓶中袋”技术),但更优选地筒子包括基本上硬质的容器,例如管。最优选地,筒子包括内部具备柱塞的管,所述柱塞与内部管壁密封接触,例如具有成对的唇缘密封件或其它此类弹性密封件,当排出药剂时,这个(这些)弹性密封件被朝向出口向上抽取。柱塞为筒子内的药剂维持无空气环境。

[0047] 在一种布置中,筒子可以与敷抹器主体形成一体,因而敷抹器主体可以主要由筒子组成。或者,筒子可以与敷抹器主体分开但至少部分容纳在敷抹器主体内。在任一情况下,一旦筒子已用完,就可以简单地从筒子端口拆卸和抽出筒子,并且插入新筒子。因而,敷抹器头部、泵组合件和敷抹器主体(适用的情况下)可以再用许多次。在另一替代布置中,敷抹器可以完全是一次性的,一旦筒子用完,就将敷抹器头部、泵组合件和致动器跟筒子一起丢弃。在后一种情况下,筒子可包含单向锁定特征以防再用。

[0048] 在特别优选的布置中,敷抹器头部、泵组合件和致动器是作为一个单元而提供,据此也称为头部组合件,并且敷抹器主体基本上由适于与敷抹器头部装配在一起的药剂筒子组成。因而,通过将装好的筒子附接到头部组合件上,组装好敷抹器以备使用。更优选地,头部组合件和筒子各自具备互补的互锁或单向特征,用于一旦筒子已装配好就防止筒子从头部组合件上分离。举例来说,筒子的分配末端可以具备指向内的凸缘,并且敷抹器头部上的筒子端口可以具备唇缘密封件,例如在被插入到筒子颈部中的止动器上。将理解,一旦唇缘密封件已经推进超出筒子颈部的返回凸缘,就不再可能在不破坏密封件或使凸缘断裂的情况下将筒子从敷抹器头部上分离。或者,止动器可以具备环状凹槽,用于与筒子颈部的内壁上的环状凸块互锁。因而,一旦止动器已完全插入到筒子颈部中,凸块就被固持在凹槽中,并且同样难以在不使连接断裂的情况下将敷抹器头部从筒子上撬起。

[0049] 在又一替代的“仅一次”装配布置中,筒子和头部组合件可包括互补螺纹,借此筒子可以被旋拧到头部组合件上,并且围绕筒子颈部提供多个间隔开的肋状物,并且在筒子端口上提供一个或一个以上优选地是两个柔性突片,借此肋状物能够在筒子被旋拧到头部组合件上时按下突片并且压在突片上,但是不能够在反向方向上按下突片,由此防止筒子从头部组合件上分离(拧掉)。

[0050] 另一方面,在敷抹器既定用于再用并且敷抹器主体与筒子分开的情况下,主体可包括中空的容器,通常是汽缸,在远端(离泵组合件最远的末端)上是敞开的,以允许插入筒子。有利地,汽缸的长度使得当插入在汽缸中并且被装配到筒子端口上时筒子的末端延伸超出汽缸的远端,因而准许筒子在固定到筒子端口上的同时仍然被抓握,例如通过压配或旋拧。为了允许使用者检查药剂是否配合到敷抹器上,筒子的远端可以带有对其内容的视觉指示。

[0051] 在一个布置中,当装配上时,筒子的长度延伸超出敷抹器主体的末端,以使得在敷抹药剂期间,使用者抓握住筒子暴露出来的长度。或者,筒子可以基本上封闭在敷抹器主体

内。可以提供一个在筒子上在其远端处供应或作为敷抹器的组成部分供应的端盖,用于在筒子保持在敷抹器主体中的情况下闭合敷抹器主体的敞开的末端。端盖还可用于相对于筒子端口将筒子保持在位,这个筒子端口直接或间接通往泵组合件的流体入口。敷抹器主体的端盖或筒子的非分配末端的端面在适当的情况下优选是扁平的或以其它方式形成轮廓,以便将敷抹器支撑在基本上竖直位置中,喷嘴在最上方,以便进行贮藏。

[0052] 将了解,在传递初始剂量的药剂之前,敷抹器必须首先被加注,使得泵腔室和分配喷嘴或喷嘴中装满药剂。加注操作可以是自动的或手动的,例如通过操作致动器以将药剂从敷抹器主体泵送到泵腔室中和穿过所述或每一喷嘴泵送出去可以执行手动加注;一旦药剂开始从所述或每一喷嘴中浮现出来,敷抹器就被完全加注并且准备好使用。可以擦掉在加注期间从喷嘴排出的任何药剂,使得致动器的下一次操作将分配精确的已知体积(即剂量)的药剂。所分配的剂量通常包括来自喷嘴的药剂,并且所分配的剂量的体积对应于从所述或每一泵腔室位移的药剂的体积。

[0053] 不可避免的是,由于灌装和生产公差,所以筒子中的药剂的灌装高度可以变化到只通过操作致动器无法加注的程度。举例来说,即使仅从筒子颈部本身抽空 0.5cm³ 的空气,这也可能需要抽吸致动器大约 30 次,才能从筒子颈部和从泵腔室和头部组合件的喷嘴中位移空气,然后药剂才从喷嘴尖端浮现出来。

[0054] 因此,作为仅通过操作致动器而进行加注的替代方案,或者为了减少一次加注操作中致动器的必要抽吸次数,筒子和敷抹器头部或至少其筒子端口可以用在筒子装配到头部上时抽出一些或所有空气的方式来配置。举例来说,如上所述,筒子端口可包括用于配合到筒子颈部中的止动器,其中止动器具备一个通风口,在被推动到筒子颈部中时被止动器位移的空气被强制穿过这个通风口。使空气位移,止动器具有一个中心钻孔,准许来自筒子的药剂穿过这个中心钻孔流向泵腔室。止动器钻孔因而可以提供泵腔室的泵入口。优选地,止动器钻孔具有第一直径的第一部分和大于第一直径的第二直径的第二部分,以及在第一部分与第二部分之间形成泵腔室的入口阀的阀座的桥接部分。桥接部分最优选地包括倒置的截锥形表面,其充当例如球形或半球形阀尤其是球阀等等的阀座。

[0055] 止动器优选地具有特定长度,这个长度足以在止动器被推进到筒子颈部中时位移可能首先存在于筒子中(通常高于分配末端处的灌装水平)的一些或所有空气。

[0056] 为了便于插入和形成与筒子颈部的有效密封,止动器可以围绕其外面具备一个唇缘密封件。唇缘密封件与筒子颈部形成连续密封,但是比整个外面本身提供密封所需要的插入压力少。

[0057] 在一个布置中,止动器的侧壁可以具备螺纹类沟道,例如螺旋唇缘密封件形式的沟道,与止动器钻孔成流体连通,以便在止动器被推进到筒子中时准许空气逸出。因为药剂不容易被强推穿过螺纹类沟道,所以当止动器的前端到达药剂并且开始位移药剂时,在筒子内部累积了大量反压。这个反压可以用以将筒子的相反末端处的柱塞向后推(如果提供的话),由此很大程度上避免在加注期间药剂的任何溢出。因此,筒子优选地具有容纳柱塞的此反向移动(可能会在加注敷抹器期间发生)的容量。

[0058] 虽然止动器可包括基本上实心的部件,但是止动器可以替代地包括基本上中空的部件。举例来说,止动器可包括同心的内部圆柱形壁和外部圆柱形壁,接合在插入末端处,以防药剂进入,除了穿过提供用于待从筒子分配的药剂的通道的内部圆柱形壁形成的中心

钻孔。当筒子处在其完全插入位置时,外部圆柱形壁优选地抵靠着筒子颈部的端面进行密封,例如借助于在其末端处的指向外的凸缘或围绕邻近末端的外圆周的唇缘密封件。此中空止动器可以包括可压缩材料以增强密封质量。不论止动器是实心构造还是中空构造,外部壁或外壁的直径都可以朝向插入末端变窄,以便提供锥形,便于进入筒子颈部中。

[0059] 筒子端口可包括例如通过互锁与筒子颈部的壁协作以便将筒子保持成与敷抹器头部密封啮合的盖子部件。举例来说,盖子部件可以具有与筒子颈部上的外螺纹啮合的内螺纹。此盖子部件具有孔口,用于允许药剂流到泵腔室中。

[0060] 在一个布置中,筒子端口可包括止动器,所述止动器附接到盖子部件上,以使得止动器在内部推进,并且盖子在筒子颈部外部推进。优选地,当止动器具备指向外的凸缘时,筒子通过如下方式装配到筒子端口上:首先将敷抹器头部或头部组合件推送到筒子上,然后旋拧筒子以固定和紧固连接,旋拧动作还用于压缩筒子颈部的上边缘面与盖子部件之间的凸缘,由此相对于头部组合件密封筒子,以使得药剂可以仅经由中心钻孔排出。如上文所述,在筒子配合期间形成的任何反压力均可以通过筒子柱塞的反向移动而得到释放。

[0061] 在另一布置中,筒子的颈部可以是双壁的,所述壁充分间隔开,从而在两者之间形成一个腔室,用于容纳在止动器推进到筒子颈部中时药剂的任何溢出以及所抽出的空气。以此方式,在加注期间位移的任何药剂均被保持在颈部壁之间的腔室中,并且防止所述药剂从敷抹器泄漏。在这个布置中,作为单独的盖子部件的替代方案,止动器可以进一步包括盖子部分,所述盖子部分提供与外部颈部壁的密封。此外,盖子部分还可与内部颈部壁形成密封,使得筒子中的药剂不会与颈部腔室中剩余的任何空气接触,已经溢出到颈部腔室中的任何药剂也不能被传回到筒子。举例来说,盖子部分优选地具有从其内部端面悬垂的两个同心壁,所述壁延伸,使得仅当止动器已被几乎推进到其完全程度时,这些壁才分别抵靠着内部和外部颈部壁进行密封。以此方式,在已通过止动器并且接着在止动器推进时通过药剂引起的位移而几乎完全抽空空气之后形成密封。

[0062] 用于加注敷抹器的又一替代布置可以在于筒盖的配置,筒盖在贮藏期间密封筒子,并且在筒子装配到敷抹器头部之前从筒子上移除筒盖。具体来说,筒盖可包括用于筒子的非分配末端的加注插入件,借此在从分配末端拆掉盖子之后,加注插入件被插入到非分配末端中,以便从后方推进筒子柱塞。以此方式,筒盖充当工具以驱动柱塞并且由此穿过敷抹器头部抽出空气。还可配合上述其它加注布置以这种方式使用筒盖。虽然在加注之后筒盖/加注插入件可以保持在中筒子的后端中,但是优选地移除和丢弃筒盖/加注插入件。以此方式,敷抹器的使用者可以通过往筒子的非分配末端里面看并且由此测量筒子的消耗程度而查看柱塞位置。

[0063] 加注插入件可包括外壁,所述外壁包含具有与主筒子主体的外圆周基本上相同的圆周的第一部分和具有小于外圆周的圆周的第二部分以允许插入到筒子主体的非分配末端中,以便推进柱塞。第二部分优选地具有准许沿内部筒子壁滑动的圆周和足以在第一部分邻接筒子末端之前推进柱塞以完成加注的长度,于是进一步防止插入。加注插入件优选地包含螺纹部分等等,用于与筒子颈部上的互补啮合特征啮合,并且作为筒盖将插入件固定到颈部部分上。此外,筒盖或插入件合乎需要地具有凹入部分,所述凹入部分在装配到筒子颈部上时延伸到筒子颈部中,所述凹入部分占据了大量颈部部分,由此当盖子就位时限制存在于颈部部分处的筒子中的空气的体积。以此方式,筒子内的药剂不会暴露于大量空

气,空气可能会对药剂质量造成不利影响。

[0064] 转向敷抹器的分配喷嘴,这些喷嘴优选地相对于敷抹器主体在倾斜角度上突出,并且在提供一个以上喷嘴的情况下,喷嘴优选地彼此平行延伸。通过使喷嘴相对于敷抹器主体倾斜,使用者无须到达头皮的不便接入的区域(例如在头后部),敷抹器握持起来更舒适(尤其是抵靠着头皮),并且当用于向身体区域分配药剂时喷嘴可以轻轻地抵靠着皮肤放置。喷嘴尖端可以突出超出敷抹器主体的外圆周。

[0065] 在一个布置中,喷嘴可以从敷抹器头部的倾斜面基本上垂直突出。这个布置不仅在帮助减少应力方面是有利的(尤其当使用两个或两个以上喷嘴在头皮上按摩药剂时),而且使得药剂可以有更直接的、不受限制的流动路径。

[0066] 如上所述,敷抹器可包括用于在除头皮外的身体区域上扩散所分配的药剂的敷抹面。在此布置中,敷抹面优选地邻近分配喷嘴安置,优选地邻近单个喷嘴安置。更优选地,分配喷嘴与敷抹面是连续的,而非从敷抹器头部的与敷抹面分开的部分突出。

[0067] 为了便于扩散药剂,敷抹面优选地是基本上平面的或稍微凸面的。此外,为了在扩散药剂时避免刮擦到使用者的皮肤,敷抹面的外边缘或周边优选是圆形的。最优选地,敷抹面基本上是圆形或卵形的。

[0068] 敷抹面可以相对于敷抹器主体倾斜,使得使用者可以从喷嘴向身体传递药剂,并且使用敷抹面扩散药剂,方法仅仅是通过调整敷抹器相对于身体的定向,也就是说,不需要敷抹器与使用者的手之间发生相对移动。因而,使用者不需要更改他在敷抹器上的抓握,就可以实现药剂的分配和随后药剂在使用者的头皮或皮肤上的扩散。

[0069] 在一个优选布置中,敷抹面(通常是平面的或稍微凸面的)可包含逐渐变窄的部分,这个部分包括喷嘴的一部分。换句话说,喷嘴的外部表面的一部分包括敷抹面的延伸部分,优选的是,敷抹面和喷嘴一起呈现一个基本上为泪滴形的面,顶点包括喷嘴。当敷抹器竖立在末端上(也就是说,筒子的非分配末端或敷抹器主体的端盖充当基底)时,敷抹面和喷嘴一起优选地构成敷抹器的面朝上的倾斜表面。

[0070] 还涵盖敷抹器面和喷嘴的其它人体工学布置,例如提供面向侧面的敷抹面,也就是说敷抹面与敷抹器主体的纵向轴线基本上平行地放置。在这个定向中,喷嘴可以仍然与敷抹面基本上连续并且相对于纵向轴线在倾斜的角度上延伸。或者,敷抹器包括一对对置的面向侧面的敷抹面,其中喷嘴从两个面延伸并且基本上与两个面连续;这个布置特别通用并且易于给惯用左手和惯用右手的人使用。

[0071] 在另一替代的布置中,可以基本上在喷嘴下面提供敷抹面。举例来说,当在其基底(例如通过敷抹器主体上的端盖或筒子的非分配末端提供)上竖立时,总地来说向上倾斜的喷嘴悬在敷抹面上方。在此布置中,敷抹面优选也向上倾斜,但是是在与喷嘴相反的方向上倾斜。

[0072] 喷嘴的钻孔(药剂在分配后被强制穿过这个钻孔)的横截面可以基本上是均匀的,或者具有朝向喷嘴尖端变窄的部分。喷嘴的钻孔实际上可以由管状部件或喷嘴内的插入件提供。为了实现强度和便于清洗,喷嘴可以在其基底处向外张开(即,在喷嘴与敷抹器/敷抹面之间的边界处),但以其它方式沿其杆部的相当大的长度具有总地来说均匀的横截面。但是,更优选的是,所述或每一喷嘴的外部轮廓逐渐变窄以使得喷嘴横截面沿其长度朝向喷嘴尖端逐渐减小。此逐渐变窄的喷嘴具有甚至更好的机械强度,并且还提供更光滑、可以

擦干净的表面。

[0073] 外部喷嘴轮廓总地来说可以是圆柱形或圆锥形的,其中喷嘴朝向其尖端逐渐变窄,但同样在一个或一个以上平面中可以是扁平的,通常是在喷嘴从敷抹面延伸并且与敷抹面基本上连续的时候。合乎需要的是,与敷抹面一样,喷嘴的外部轮廓仅包含光滑的圆形边缘,以避免在敷抹药剂期间给皮肤或头皮造成不适。方便的是,喷嘴或至少其相当大的部分可以与敷抹器头部一体地模制。

[0074] 当喷嘴从敷抹器面延伸时,敷抹器面优选相对于敷抹器主体的纵向轴线在 45° 到 65°、更优选地在 50° 到 55° 的范围内并且尤其是 52° 的角度倾斜。或者,当敷抹器包括用于扩散药剂的敷抹面时,敷抹面可以与敷抹器主体的纵向轴线基本上平行,或者与所述轴线基本上垂直,或者在两者之间成任何角度,通常在 20° 到 60° 的范围内。当与纵向轴线平行时,敷抹器头部可以相对于敷抹器主体偏移。

[0075] 当存在两个以上喷嘴时(比如在既定主要用于头皮上的敷抹器中),需要所有喷嘴的尖端在相同平面上收端,由此确保所有喷嘴可以同时抵靠着头皮搁置。这对于在期望区域上扩散药剂的处理期间避免药剂被分配到头发中和让所有喷嘴保持抵靠着头皮至关重要。就此而言,三个喷嘴特别优选,因为这三个喷嘴将始终在表面上保持稳定。在此头皮敷抹器中(其中喷嘴从敷抹器面突出),申请人已发现喷嘴角度(也就是说所述或每一喷嘴的纵向轴线与敷抹器主体的纵向轴线之间的角度)在大约 30° 到 40° 之间是合适的,更优选地大约是 35°。

[0076] 将了解,当喷嘴从敷抹器面(单个喷嘴或全部相等长度的多个喷嘴)延伸时,敷抹器面将优选以与喷嘴角度相同的角度倾斜。但是,如果喷嘴不全是相等的长度,那么敷抹器面优选以比喷嘴角度窄的角度倾斜。举例来说,敷抹器面的平面与基本上垂直于敷抹器主体的纵向轴线的平面之间的角度(下文中称为面角度)可以在大约 30° 到 60° 之间,更优选地大约为 45°。

[0077] 在任何情况下,为了确保喷嘴有效穿透头发的大部分厚度,每个喷嘴的最小长度优选为 10mm,更优选超过 15mm,并且最优选为 18mm 或更大。尽管喷嘴的长度至少在理论上可以进一步显著增加,但是实际上任何超出大约 30mm 的喷嘴都容易受到损坏,因此不予推荐。

[0078] 当存在两个或两个以上喷嘴时,这些喷嘴优选间隔开至少 20mm 并且小于 40mm。更优选地隔开大约 25mm 到 35mm,尤其 27mm 到 33mm,范围的下端提供合乎需要的扩散模式(更均匀的头皮覆盖度),并且范围的上端在按摩期间提供良好的处理稳定性。

[0079] 为了治疗头皮,一旦已从喷嘴分配药剂,通常将抵靠着感染的头皮“按摩”喷嘴,或用类似方式使用喷嘴在较小身体区域(例如在较小斑块)上扩散所分配的药剂。出于这个原因,所述或每一喷嘴优选相对于喷嘴的主要细长部分使用的材料具备更软或更大弹性的材料的尖端,喷嘴的主要细长部分应当相对是硬质的。举例来说,喷嘴尖端可包括弹性衬垫等等,用于准许药剂在头皮的敏感区域上逐渐扩散。即使当使用敷抹器来治疗其它身体区域时,提供一个软的有弹性的喷嘴尖端对于使用者的舒适度也是有益的。

[0080] 为喷嘴尖端选择的材料可能会影响感觉(抵靠着头皮或皮肤的柔软度)与穿透作用(分开头发)之间的平衡。举例来说,橡胶尖端可以提供比聚合物尖端更好的舒适度,但是穿透效果差些。此外,尖端固定到喷嘴杆上的方式也可能会影响使用者对尖端的感觉以及

尖端的穿透能力。将喷嘴尖端固定到喷嘴杆上的不同方式的实例包含使用露头螺栓、内部铆钉和通过在喷嘴杆上拉伸尖端。

[0081] 为了避免喷嘴在排出时被头皮或皮肤阻挡,或者被例如因为抵靠着头皮按摩喷嘴尖端而产生的宽松斑块阻挡,排出口可以横向地位于喷嘴上,而不是具有末端端口/开口。以此方式,在喷嘴抵靠着头皮搁置的情况下,药剂仍然可以直接排出到头皮上,或者被排出到其它身体区域中的皮肤上,但是是从一个或一个以上侧面端口。在优选布置中,所述或每一喷嘴包括喷嘴杆,所述喷嘴杆具有末端端口和喷嘴尖端(呈端盖形式),覆盖在末端端口上,并且具有对置的侧面端口,从末端端口出来的药剂被指向而穿过这些侧面端口。

[0082] 为了帮助避免任何外来材料经由喷嘴进入敷抹器中,所述或每一喷嘴可以在出口阀(例如销阀或缝阀)中收端,所述出口阀在施加于泵腔室中的药剂上的正压下打开,以允许穿过所述或每一喷嘴排出药剂。

[0083] 当然,需要在敷抹器未使用时保护敷抹器头部特别是喷嘴,并且就此而言,敷抹器可以进一步包括盖子或罩子,用于封闭敷抹器头部。优选的是,保护盖配合在敷抹器头部上并且保持在其上,例如通过罩子和敷抹器头部或敷抹器主体上的互补啮合特征,例如通过搭扣配合机构或螺丝帽或简单地通过摩擦配合。在敷抹器已经向头皮传递了一定剂量的药剂并且喷嘴已经在期望区域上在药剂中按摩之后,敷抹器头部(包含喷嘴)可以擦干净并且更换保护罩。

[0084] 有利的是,敷抹器头部的罩子不仅遮蔽敷抹面,而且还用以密封喷嘴尖端。在敷抹器头部包括与敷抹器面连续的单个喷嘴的情况下,罩子可以经过成形以封围喷嘴和敷抹面。更优选的是,敷抹器罩子还延伸以遮蔽致动器拉杆以避免意外致动。此罩子因而可以延伸以遮蔽几乎整个敷抹器头部和致动器或头部组合件。通过还遮蔽致动器拉杆,还可避免在敷抹器不使用时对致动器的无意的损害。罩子不止简单地遮蔽致动器拉杆以防意外使用,而且还可以延伸以完全封闭拉杆。

[0085] 在又一替代布置中,敷抹器罩子不是延伸以遮蔽致动器,而是可以改为包含致动器锁,用于防止致动。举例来说,罩子可包含至少一个锁定部件,用于插入到致动器后方,例如在其拉杆臂下方,以防致动器移动。优选的是,罩子致动器锁包括一对臂,所述臂可以夹在致动器拉杆的相反侧面下方,更优选的是每条臂在凸出部(例如楔形凸出部)中收端,以便基本上抑制致动器拉杆朝向敷抹器主体或筒子的任何移动。理想的是,敷抹器罩子锁的臂具有足够弹性,可以准许这些臂在配合期间扩散开来,并且使得这些臂一旦释放就回弹到致动器拉杆后方。

[0086] 当敷抹器完全组装好以备使用时,敷抹器的泵组合件优选是封闭的,例如容纳在敷抹器主体内或更优选的是容纳在敷抹器头部内,具体来说作为头部组合件的组件,或在这两者之间,由此确保泵的组件可以保持干净卫生。敷抹器头部(包含喷嘴和敷抹面(在提供的情况下))和敷抹器主体两者优选形成轮廓,其方式为提供基本上连续的外部表面,以使得敷抹器作为整体可以容易通过擦拭而得到清洁。

[0087] 有利的是,泵组合件的所述或每一流体入口具有入口阀,用于在泵腔室中的正压下相对于药剂储集器(例如相对于筒子)密封入口,并且在泵腔室中的负压下打开流体入口。因而,当致动器在泵腔室中的药剂上施加正压以实施排出时,所述或每一入口阀被闭合,但是当泵腔室已被排空并且致动器被释放时,所述或每一入口阀被打开。将理解,在从

泵腔室排出一定剂量的药剂和同时打开入口阀之后立即在泵腔室中形成负压,使得另一剂量的药剂穿过入口阀从药剂储集器抽出,进入泵腔室中,使得腔室并且因此使得敷抹器准备好其下一次使用。

[0088] 所述或每一入口阀优选的是包括单向阀,例如简单的瓣阀或止回阀,以防推进到泵腔室的药剂被返回到入口阀的上游。因而此单向阀确保储集器中的药剂供应保持隔离。

[0089] 当敷抹器包含筒子端口用于与药剂筒子连接时,泵组合件的入口阀可以安置在筒子端口的流体出口上。在优选布置中,入口阀安置在止动器的中心钻孔上,更优选的是安置在止动器钻孔内,并且最优选的是中心钻孔包含凸肩部分,例如圆盘或球珠等阀部件抵靠着阀部件搁置或安放以闭合所述入口。阀部件可以在泵腔室内的负压下凸起到凸肩部分上方,从而允许药剂流到腔室中。入口阀部件优选地装有弹簧,从而准许入口在泵腔室中的负压下逆着弹簧力打开(并且准许药剂排出到腔室中),并且在弹簧对于压力均衡的作用下闭合入口。举例来说,阀可包括阀部件,例如圆盘、插塞、球珠等等和单独的弹簧,但可以采用包括阀部件和弹簧两者的整体阀模制件的形式。此整体阀模制件可包含用于相对于泵腔室和/或筒子端口固定模制件的锚定部分、用于闭合入口的圆盘或球珠部分,以及在锚定部分与圆盘或球珠部分之间延伸的弹簧部分。将了解,锚定部分和弹簧部分两者例如用以准许药剂流到泵腔室中。在特别优选的布置中,入口阀模制件的锚定部件可以俘获在止动器与筒子端口的盖子部件之间。

[0090] 药剂被抽取并且随后被排出到的泵组合件的所述或每一泵腔室可包括可收缩腔室,借此腔室的体积在致动器操作施加的力的作用下缩小。举例来说,此可收缩腔室可以采用波纹管的形式(其中腔室的侧壁像风琴一样折叠),或采用滚动隔膜的形式(其中腔室的端壁随着隔膜侧壁的缩短而向内推进或“滚动”),或采用垂直隔膜的形式(被致动器向下按压以减小腔室体积)。具体来说,致动器(可包括拉杆臂和柱塞或就垂直隔膜而论包括L形拉杆臂,一条臂是拉杆臂,另一条臂充当柱塞,拉杆臂被朝向敷抹器主体挤压以向腔室施加柱塞)的操作,会使得腔室收缩,从而引起预定体积的药剂发生正向位移,位移的体积对应于药剂的期望剂量。被位移的体积的药剂被迫穿过泵组合件的一个或一个以上流体出口从其腔室出来,到达一个或一个以上分配喷嘴,并且由此从喷嘴分配等效体积的药剂。

[0091] 可收缩腔室(尤其是包括波纹管或滚动隔膜布置的可收缩腔室)可以包括有回力的材料,优选的是弹性材料。腔室有利的是例如通过模制在展开(不收缩)配置中形成,以使得在致动器收缩和释放之后,收缩的腔室壁返回到其原始展开形状。在滚动隔膜的情况下,举例来说,可以包含负向卷绕的弹簧以辅助使腔室壁返回成其原始非收缩状态和/或使致动器返回成其初始位置,以备分配下一份剂量。当释放致动器后可收缩腔室展开时,在腔室内形成负压,使得更多体积的药剂经由流体入口被抽取到腔室中,准备好传递下一份剂量。

[0092] 当可收缩腔室包括滚动隔膜时,需要引导腔室,以使得腔室以基本上线性的方式收缩。在这点上,隔膜可以基本上被外部罩壳包围,以便引导或限制腔室的侧壁以迫使基本上线性收缩。此外,为了准许致动器对罩壳内的可收缩腔室进行操作,罩壳优选地具备一个孔口,这个孔口与隔膜的中心纵向轴线对准,并且提供一个腔室销,这个腔室销延伸穿过孔口,以使得销的一个末端与隔膜的端壁接触,并且另一末端可被致动器接触。在致动期间,致动器从一个末端推动腔室销,并且销的另一末端因而推进隔膜以排出药剂。因而,腔室销沿隔膜的纵向(收缩)轴线往复运动。

[0093] 腔室销的接触隔膜的末端优选也通过隔膜保持,例如借助于销和隔膜上的互补啮合特征,使得当分配之后隔膜弹回其“未收缩”形状时,销抵靠着隔膜保持在位,准备好进行下一次操作。如果不正向地抵靠着隔膜保持,那么存在一种风险,即销的末端可能在回动力的作用下失去与隔膜的接触,从而可能导致与隔膜不对准。在优选布置中,腔室销包含邻近销的接触隔膜的末端的凹槽,并且隔膜的端壁中包含指向外的中心凹座,内部肋状物延伸到凹座中,并且与销凹槽配合,以便抵靠着隔膜将销保持在位。

[0094] 还涵盖其它形式的泵腔室。举例来说,作为一个或一个以上可收缩泵腔室的替代方案,腔室可包括一个或一个以上汽缸,致动器拉杆的操作使得活塞中的每一者沿着汽缸被推进。因而,当活塞沿其相应汽缸被推进时,使药剂穿过相关联的流体出口从汽缸排出。在释放拉杆后,活塞例如在弹簧的回动力下沿其汽缸缩回,并且汽缸内的所得负压使得汽缸能够被再灌装上经由流体入口抽取的药剂,从而准备好传递下一份剂量。有利的是,活塞部件的尾端带有一个按钮、销等等,致动器拉杆按压这个按钮、销以推进活塞。活塞可包含一个或一个以上唇缘密封件,用于提供汽缸壁的密封,以防药剂泄漏,并且确保经由出口向喷嘴排出药剂。

[0095] 优选的是泵汽缸的纵向轴线横穿敷抹器主体(或筒子)的纵向轴线,从而有效地提供相对于敷抹器的水平致动。

[0096] 泵组合件可包含一个或一个以上出口阀,用于在相应泵腔室内的负压下密封从所述或每一泵腔室到喷嘴的流体出口,并且在相应泵腔室内的正压下打开流体出口,以便允许向喷嘴排出药剂。具有这些出口阀有助于避免泵腔室内的药剂的任何变质,从而基本上防止已排出到喷嘴的药剂被传回到泵腔室,并且保持泵腔室中没有空气。

[0097] 虽然可以采用多种形式的阀,但是出口阀可以有利地包括有回力的材料优选的是弹性材料,从而在向泵腔室施加排出力的过程中准许材料向外变形离开所述或每一出口,使得药剂能够从泵腔室传递到喷嘴。在一个布置中,当泵腔室是可收缩腔室时,可以作为一个整体单元提供出口阀和可收缩腔室。实际上,入口阀、可收缩泵腔室和出口阀可包括单个整体弹性轮廓,例如其中入口阀是瓣阀的轮廓,其形成方式是通过在弹性轮廓的基本上平面的部分上冲压瓣阀等等,并且在轮廓的具有适当轮廓的部分上形成泵腔室和出口阀。在另一布置中,出口阀可以与入口阀相同或基本上类似,举例来说,出口阀还可包括整体阀模制件,其包括阀部件和弹簧两者,如上文所描述。使用这种类型的阀,任何锚定部分都可以俘获在包括泵组合件的一部分的一个模制件与提供通往喷嘴的流体路径的另一模制件之间。

[0098] 腔室壁或其内衬的材料应理想地是不会因为与药剂长期接触而发生降解的材料,由此确保药剂不会被降级的副产品污染,并且还确保敷抹器可以再用很长一段时间。可收缩泵的优选弹性材料的选项包含硅酮、氟弹性体或热塑性弹性体。

[0099] 根据本发明的敷抹器的致动器可以朝向倾斜敷抹器面的后部安置,泵组合件的泵腔室插入在喷嘴与致动器之间。当致动器位于敷抹器的侧面部分(在使用(即在分配位置中)时背对头皮)上,并且致动器容易接入(在分配和按摩期间背对头皮)时,那么通过基本上在分配方向上移动来操作致动器。当致动器、泵腔室和分配喷嘴基本上以此方式对准时,这有助于减轻操作致动器以分配药剂所必需的力。这不仅对于那些(举例来说)患有僵硬或关节疼痛的使用者来说特别有利(因为分配药物所必需的力气得到减小),而且这使得

敷抹器适合于单手操作。

[0100] 对于包括单个喷嘴和基本上彼此连续的敷抹面的敷抹器来说,致动器可以安置在喷嘴下面并且基本上与喷嘴成一列。在喷嘴下面提供敷抹面的情况下,致动器可以更好地安置在敷抹器的与敷抹面相反的侧面上,以避免在通过敷抹面扩散药剂期间无意间操作致动器。

[0101] 致动器优选地包括柱塞机构,用于正向地从所述或每一泵腔室位移药剂。举例来说,致动器可包括柱塞和按钮,借此按压按钮以推进柱塞并且从泵腔室中位移药剂。更优选的是,致动器可包括柱塞和拉杆臂而不是按钮,拉杆臂提供机械上的优点。拉杆臂有利地从支轴倾斜离开敷抹器主体,以使得当拉杆臂和敷抹器主体挤压在一起时柱塞作用于泵腔室。拉杆臂可以基本上是笔直的或者稍微弯曲,或者可以是角形的,例如L形,其中第一支腿向外延伸,基本上相对于敷抹器主体的纵向轴线垂直或倾斜,而第二支腿从第一支腿悬垂(即悬垂离开敷抹器头部),基本上与敷抹器主体平行。在后一种布置中,执行致动的方式可以通过在拉杆臂的第一支腿上往下推送,或者是通过将第二支腿与泵体一起挤压。

[0102] 因为可能需要治疗的区域的大小可能在患者之间有显著不同(比如可能是头皮上的特定位置),所以可以相应地调适敷抹器。因而对于只患有轻度头皮病症并且需要向相对较小区域的头皮敷抹药剂的患者,敷抹器可包括带有单个喷嘴的敷抹器头部。此单喷嘴敷抹器头部还可用于需要将药剂敷抹到不方便或很难到达的头皮区域(例如耳朵后方或沿发际线)的时候。尽管不限于此,但是单喷嘴敷抹器可用于每次致动传递例如0.05到0.1g范围的量的剂量的药剂。例如通过适当调节泵腔室的体积,可以获得更多或更少的剂量。

[0103] 对于患有更严重的头皮病症并且因此需要在更宽的区域上敷抹药剂的患者,敷抹器优选地包括具有多个间隔开的喷嘴的敷抹器头部,例如具有两个到六个喷嘴,优选地具有两个到四个喷嘴,并且最优选地具有三个喷嘴。申请人已发现,三个喷嘴代表的是穿透头发和在更宽区域上扩散药剂的方便的平衡,并且三个喷嘴由于获得稳定性所以是优选的;三个喷嘴始终能够与头皮接触。同样,尽管不限于此,但是三喷嘴敷抹器可用于传递等效的单喷嘴敷抹器获得的剂量的三倍剂量,例如在每次致动0.15g到0.3g的范围内。如上所述,可以利用调节泵腔室体积来确定精确剂量。

[0104] 在多喷嘴敷抹器的情况下,敷抹器头部的面可以具有大致类似于有待被所传递的药剂剂量覆盖的头皮区域的面区域。举例来说,三喷嘴敷抹器头部的面区域可以比单喷嘴敷抹器的面区域大三倍。

[0105] 当然,患者的病情可能会在一段时间后变化,从而使得病情可能从严重病情改善成轻度病情,或者相反,患者可能有几个区域要治疗,这些区域适合于单喷嘴和多喷嘴治疗。就此而言,敷抹器可包括多个可互换的敷抹器头部,这些敷抹器头部各自具有不同喷嘴配置,而不是给敷抹器提供单个使用者特定的敷抹器头部。因而,举例来说,敷抹器可以具备可互换的单喷嘴和三喷嘴敷抹器头部。

[0106] 这些可互换的敷抹器头部可以具备整体泵组合件,以便允许使用者更容易将敷抹器从比方说单喷嘴敷抹器改变成多喷嘴敷抹器。将了解,根据喷嘴配置可能必需有不同流体出口布置。举例来说,虽然多喷嘴敷抹器的泵组合件可包括单个泵腔室的单个出口,其中根据所提供的喷嘴数目,流体通道进一步在泵腔室的上游分支,但是泵腔室本身也可以具有多个出口。或者,可以提供一个以上泵腔室,在致动器的操作下,每个腔室向相应分配喷

嘴或喷嘴群组传递药剂。

[0107] 敷抹器的敷抹器头部优选地包括多个分配喷嘴和一个喷嘴选择器机构，而不是提供可互换的头部来供应不同的必需剂量，这个喷嘴选择器机构可以在第一模式中操作以便从所有喷嘴分配药剂，并且在第二模式中操作以便仅从所述喷嘴中的一者分配药剂。以此方式，使用者能够选择是从单个喷嘴分配药剂（例如当仅向较小区域的头皮敷抹时），还是向所有喷嘴分配药剂（例如当有待治疗的区域较大时）。

[0108] 已发现包括三个喷嘴的敷抹器头部会在头皮覆盖度与头发穿透能力之间形成有效平衡，并且每个喷嘴分配的药剂体积较大，通常是一滴。因而，喷嘴选择器机构在一种模式中优选地从单个喷嘴分配药剂，并且在另一模式中，喷嘴选择器机构不仅从另一模式的单个喷嘴分配药剂，而且从两个额外喷嘴分配药剂。当然，应了解，当提供总计超过三个喷嘴时，分配布置相应地得到调适。

[0109] 有利的是，当选择器设置在其第二模式（也就是说单喷嘴分配的模式）中时分配药剂的喷嘴突出超出其它喷嘴。换句话说，单个分配喷嘴的喷嘴优选大于其它分配喷嘴。因而，当从单个喷嘴分配时，使用者不仅能够容易识别操作的喷嘴，而且能够将喷嘴引导到正被治疗的头皮区域上，并且仅在头皮上按摩所述喷嘴。因而，可以避免也抵靠着头皮摩擦其它（不活动的）喷嘴，从而可能使没问题的头皮恶化。单个喷嘴尖端优选地突出超出其它喷嘴的尖端 10mm 到 15mm。

[0110] 在可以在单喷嘴分配模式与多喷嘴分配模式之间切换的敷抹器中，泵组合件可以有利地包括一个以上泵腔室，并且在操作致动器后，喷嘴选择器机构适于在第一模式中时从所有泵腔室排出药剂，并且在第二模式中时从单个泵腔室排出药剂。通过具有一个以上泵腔室和确定是从一个腔室排出药剂还是从所有腔室排出药剂，还可以改变所分配的药剂的剂量。举例来说，同时从所有腔室排出的剂量通常将是仅从单个泵腔室排出的剂量的数倍。以此方式，喷嘴选择器机构还规定所分配的剂量。

[0111] 在一个布置中，敷抹器包括具有两个泵腔室的泵组合件，一个腔室具有适合于向单个喷嘴排出一定剂量的药剂的容量，而其它腔室具有大于所述一个腔室的容量的容量，用于向两个或两个以上更多喷嘴中的每一者排出基本上相同剂量的药剂。因而，在具有三个喷嘴的敷抹器的情况下，其它腔室的容量基本上是第一腔室的两倍。

[0112] 方便的是，可选择性地对一个或所有腔室操作的喷嘴选择器机构可以与致动器集成。举例来说，喷嘴选择器可以与致动器的柱塞集成。在优选布置中，柱塞包括可旋转元件，所述可旋转元件可以根据柱塞的旋转位置对一个泵腔室或所有泵腔室选择性地进行操作。更优选的是，柱塞也可以旋转到另一位置，其中柱塞不能对所有泵腔室进行操作，从而有效地提供敷抹器的锁定位置，其中操作致动器不会分配药剂。

[0113] 当敷抹器包括两个（或大于两个，不过两个是优选数目）泵腔室（各自采用具有从隔膜罩壳突出的相关联的腔室销的滚动隔膜的形式）时，可旋转柱塞可包括：柱塞主体，从柱塞主体的后部延伸的致动器棒，和在柱塞主体的正面中的三个或三个以上孔口，孔口的间隔方式为使得，在致动致动器棒后，当旋转到第一柱塞位置时，柱塞面推进所有腔室销，从而从所有泵腔室排出药剂，当旋转到第二柱塞位置时，柱塞面仅推进与向单个喷嘴排出的泵腔室相关联的腔室销（另一腔室销被接收在孔口中，使得其不被推进），并且当旋转到第三柱塞位置时，柱塞面不接触腔室销（所有腔室销被接收在相应孔口中），使得在致动后

不排出药剂。

[0114] 优选地向柱塞主体的后部提供标度盘,以便准许使用者选择必需的分配模式,标度盘具有一个中心孔口,柱塞或致动器棒穿过这个中心孔口延伸。致动器棒优选地具有不对称横截面,并且中心标度盘孔口具有相应横截面,使得当旋转标度盘以选择特定模式时,致动器棒和因此柱塞主体同时旋转。

[0115] 标度盘还可具备突片,当标度盘环形处在第三非分配(锁定)位置时,所述突片延伸超出外部标度盘圆周一段短距离,用于与致动拉杆的下面上的互补凹座啮合。

[0116] 有利的是,切换机构进一步包括插入件,插入在所述标度盘与柱塞主体之间,所述插入件具有多个内部凸出部,所述内部凸出部充当按键,与所述柱塞主体上的外部凸出部协作以仅当所述柱塞主体处在泵送(单喷嘴分配和多喷嘴分配)或锁定位置中时准许所述柱塞主体的往复(来回)移动。

[0117] 当然,也可以提供用于改变敷抹器分配的剂量的其它布置,现在将描述这些布置。举例来说,敷抹器可以具备单独的剂量选择器机构,用于准许在操作致动器后分配的药剂的量改变。当敷抹器包括喷嘴选择器机构和剂量选择器机构两者时,从所有喷嘴分配的药剂的体积同样可以是单个喷嘴分配的药剂的体积的数倍。因而,喷嘴与剂量选择器机构的组合提供将敷抹器从单喷嘴排出改变成多喷嘴排出并且改变所分配的药剂剂量的构件。

[0118] 当可单独从喷嘴选择器机构操作剂量选择器机构时,举例来说,使用者可以首先操作喷嘴选择器机构以选择单喷嘴排出或多喷嘴排出,接着操作剂量选择器机构以选择有待从所选喷嘴排出的剂量。

[0119] 剂量选择器机构的操作方式可以通过更改在致动器第一操作模式与第二操作模式之间的致动程度,以便更改从泵腔室位移的药剂的体积。举例来说,当期望仅从单个喷嘴分配药剂时,可以设置剂量选择器机构以限制致动器的移动程度,并且因此限制从泵腔室位移的药剂的体积,而当有待穿过所有喷嘴分配药剂时,设置剂量选择器机构,以使得致动器(例如拉杆或其按钮)的移动不受限制。应了解,这个布置同样可以结合到具有固定敷抹器头部(举例来说,单喷嘴或三喷嘴头部,包含结合了用于扩散药剂的敷抹面的头部)的敷抹器上,并且结合到具有可互换的头部的敷抹器上。

[0120] 致动器限制装置可以采用开关的形式,例如拉杆开关或标度盘开关,这个开关在第一位置中准许完全致动,并且在第二位置中仅准许有限致动。所述开关可以承载在致动器本身上或邻近致动器。举例来说,当致动器包括拉杆时,开关可包括承载在拉杆本身或敷抹器的主体上的拉杆开关。在后一种情况下,开关可以适于从拉杆不受阻碍的第一位置移动到开关部分地阻碍拉杆朝向敷抹器主体的移动的第二位置。

[0121] 不论致动器是按钮或拉杆机构还是另一者,致动器都可包含弹簧或等效的元件,用于将致动器返回到起始位置,以备下一次致动。如果存在限制致动器的开关,那么弹簧将使致动器返回到通过开关设置的适当位置。

[0122] 敷抹器可以进一步包括致动器锁,用于防止无意间分配药剂。当敷抹器装在袋里的时候(例如为了旅行),此锁有效地啮合,并且此锁尤其可以用于防止拉杆臂意外移动。

[0123] 致动器锁可以采用可以例如通过滑动或旋转而在第一位置与第二位置之间移动的开关的形式,在第一位置中,基本上防止例如拉杆臂等致动器的移动,而在第二位置中,拉杆臂可以自由枢转。开关可以位于敷抹器主体或头部上(例如在包括敷抹器头部的头部

组合件上)、泵组合件和致动器上、邻近拉杆臂的自由端(例如在拉杆臂与主体之间)或在拉杆臂上。可以在开关上或敷抹器主体、邻近开关的头部或拉杆臂或其任何组合上提供标志,以指示锁定和解锁位置。

[0124] 在一个布置中,致动器锁可以与开关形成整体,开关包括剂量选择器的移动限制装置。以此方式,使用者可以选择三个开关位置中的一者,(i)以防致动器的任何移动,(ii)限制致动器的移动程度以便分配更少量的药剂或(iii)准许致动器无限制地移动以便分配最大剂量的药剂。

[0125] 前述致动器锁向上文描述的可旋转柱塞选项提供替代的解决方案,其中致动柱塞后,柱塞可以旋转到与所述或每一泵腔室不发生相互相用的位置。

[0126] 在具有多个分配喷嘴和用于选择单喷嘴分配或多喷嘴分配的喷嘴选择器机构的敷抹器的另一变化形式中,泵组合件可包括例如汽缸形式的整体腔室,所述整体腔室具有位于其远端上用于向喷嘴中的一者排出药剂的第一流体出口,和在沿汽缸的中间位置上用于向其余的喷嘴排出药剂的第二流体出口,其中在第一操作模式中,第一和第二出口向腔室敞开,以便可以从第一和第二流体出口两者排出药剂,并且在第二操作模式中,第二流体出口被汽缸中的活塞阻挡,以便可以仅从第一流体出口排出药剂。

[0127] 在此布置中,喷嘴选择器机构可以包括将致动器拉杆从第一位置推进到第二位置,在第一位置中,活塞完全缩回以允许穿过两个出口完全排出汽缸中的药剂,而在第二位置中,活塞被部分地推进到第二流体出口被活塞阻挡的位置,在这个位置上,汽缸中含有减少体积的药剂以备排出到单个喷嘴。因而喷嘴选择还自动选择剂量。在从多喷嘴分配切换成单喷嘴分配时,当活塞被推进到第二位置时,将分配某一量的药剂。可以简单地从喷嘴出口擦拭掉这个“多余的”药剂,并且在下一次和随后操作致动器时,仅从一个喷嘴分配正确的剂量。

[0128] 在另一布置中,剂量选择器机构包括喷嘴关闭(锁定)阀,用于阻止流体流到除单个喷嘴以外的所有喷嘴,并且在致动器机构的拉杆上包括滑动开关,用于限制拉杆的准许移动(旋转)程度。在操作中,当仅需要从单个喷嘴分配时,激活锁定阀,并且致动器开关朝向支轴向上滑动,以减少拉杆的行程,并且因此减少活塞可以推进的距离。

[0129] 在另一替代布置中,不是在致动器拉杆上提供开关以限制其移动,而是可以在敷抹器主体或头部上提供开关,所述开关可以从第一位置移动到第二位置,在第一位置中,准许致动拉杆移动以位移第一预定剂量的药剂,而在第二位置中,开关限制致动拉杆的移动以位移第二较小预定剂量的药剂。开关有效地充当拉杆与敷抹器主体或头部之间的楔子,以便控制致动器拉杆的旋转程度。

[0130] 在这个布置中,需要敷抹器进一步包含锁定阀,用于防止药剂排出到除一个分配喷嘴以外的其余所有分配喷嘴。因而,对于单喷嘴操作,主体开关滑动到其第二位置,并且锁定阀被激活;以此方式,可以从敷抹器分配较小剂量。最优选地,从单喷嘴分配的剂量将与敷抹器上的喷嘴的总数成正比。对于三喷嘴敷抹器,从单个喷嘴分配的剂量将是当三个喷嘴全部打开时分配的剂量的三分之一。

[0131] 当然,存在许多其它准许在单喷嘴分配与多喷嘴分配之间切换并且实际上完全阻止分配的布置。举例来说,替代的布置可包括可操作以封闭向一些或所有喷嘴的流动的多个锁定阀,而不是防止药剂流向除一个喷嘴以外其余所有喷嘴的单个锁定阀。在后一种情

况下,可以在集成式阀开关上提供阀,借此在依次闭合各个阀的一个方向上移动阀开关。因而,在一个极端位置中,所有阀闭合,在相反的极端位置中,所有阀敞开,并且在中间位置中,至少一个阀敞开,而另一阀闭合。此集成式阀开关可以链接到致动拉杆上,借此通过剂量选择器所确定的拉杆位置设置所分配的剂量(通过容许的移动程度来确定)和有效闭合的喷嘴的数目(通过阀开关的位置来确定)。并且,如上所述,用于在不使用敷抹器时遮蔽敷抹面和喷嘴的敷抹器罩子可包含臂等等形式的致动器锁,所述致动器锁充当致动器拉杆后方的楔子以防致动器拉杆移动。

[0132] 在另一实例中,简单地调适致动拉杆以向使用者提供听觉或触觉反馈。因而,当朝向敷抹器主体挤压拉杆时,可以在拉杆与一系列凸出部之间进行依次接触,以便产生声音,通常是“咔哒”声,这指示所分配的剂量。因而,在第一“咔哒”声时,使用者将知道已分配第一剂量,如果进一步推进拉杆,就会听到第二“咔哒”声,指示已分配第一剂量的两倍量的剂量,并且在第三“咔哒”声时,已分配第一剂量的三倍量的剂量等等。此外,如果提供单独的锁定阀(例如闭合三个喷嘴中的两个喷嘴的锁定阀),那么使用者可以激活锁定阀,并且对应于咔哒声数从单个喷嘴分配一份、两份或三份剂量。此布置当然确实依赖于使用者的密切注意才能分配期望剂量。

[0133] 本发明除了是上文描述的用于自我施用药剂的敷抹器之外,本发明进一步是向头皮或其它身体区域传递半固态药剂的一种方法,所述方法包括:向敷抹器的敷抹器主体装入药剂,所述敷抹器进一步包括相对于敷抹器主体固定并且具有一个或一个以上细长分配喷嘴用于穿过头发并且接触头皮的敷抹器头部,泵组合件,包括具有用于从敷抹器主体接收一定剂量的药剂的一个入口和用于向所述或每一分配喷嘴排出药剂的一个或一个以上出口的至少一个泵腔室,和可对所述或每一泵腔室进行操作用于穿过所述或每一出口泵送所述腔室中的所述剂量的药剂的致动器;通过操作所述致动器而加注所述敷抹器,以将药剂从所述敷抹器主体传送到所述泵腔室和所述或每一喷嘴;以及在此之后,通过使所述或每一喷嘴与头皮或其它身体区域接触并且操作致动器以穿过喷嘴将某一剂量的药剂从腔室泵送到头皮或其它身体区域上而传递药剂。

[0134] 将了解,只有在首次从新的药剂供应向患者的头皮或身体区域传递药剂之前,才需要在开始时执行装入和加注步骤。一旦被装满和加注,敷抹器接着就可以用于简单地通过操作致动器而传递更多剂量的药剂。

[0135] 向敷抹器装入药剂的步骤优选地包括将装有药剂的筒子的分配末端插入到所述敷抹器上的筒子端口中,所述筒子端口与所述泵腔室的所述入口成流体连通。

[0136] 另外,本发明进一步是一种敷抹器系统,其特征为上文描述的敷抹器,所述敷抹器具有:筒子端口,用于接收筒子的分配末端,所述端口与泵组合件的相应泵腔室的所述或每一入口成流体连通;以及装有药剂的筒子。

[0137] 本发明还包含一种用于半固态制剂的分配器系统,半固态制剂也就是说具有介于固体与液体之间的属性的制剂,包含但不限于凝胶、软膏、乳霜等等。具体来说,本发明还可表达成一种用于分配半固态制剂的系统,包括:分配头部和用于制剂的筒子,所述筒子具有分配喷嘴用于与分配头部啮合;以及柱塞,用于在分配制剂时沿筒子推进,其中所述分配头部包括筒子端口,所述筒子端口包含用于插入其中并且在所述筒子与所述筒子端口啮合时抵靠着所述筒子喷嘴进行密封的止动器,所述止动器具有穿过其中的钻孔,用以在分配操

作过程中准许制剂经由入口阀从所述筒子流动到所述分配头部,并且其中所述止动器钻孔具备通风口,并且所述分配器头部包含通路,所述通路具有与所述通风口成流体连通的收紧区段,借此迫使在插入到所述筒子喷嘴中时被所述止动器位移的制剂进入所述钻孔中,并且穿过所述通风口出去,进入所述收紧通路中,于是迫使制剂进一步进入所述通路中所必需的压力变得大于移动所述筒子柱塞所必需的压力,并且通过所述柱塞的反向移动在所述筒子中容纳任何更多位移的制剂。

[0138] 将理解,借助于前述分配系统,当分配头部的止动器插入到筒子喷嘴中时(将在两个组件的组合件上发生),在位移任何制剂之前,喷嘴中在制剂灌装管线以上的空气被穿过通风口清除,并且穿过通路自由流动,包含穿过收紧区段。因而以此方式在筒子和分配头部的组合件上清除空气,便于之后高效地进行分配。具体来说,基本上避免了或至少显著减少了加注所得组合件的需要。此外,在组装系统时不会从筒子中损耗大量制剂,因为收紧通路有效地确保位移的制剂大部分保持在筒子内,方法是通过在将柱塞向后强推时扩展筒子的体积。收紧通路的存在意味着只能够从筒子排出相对较小体积的制剂。

[0139] 所描述的类型筒子通常接受自动灌装处理,但是制剂密度的制造公差、灌装管线和部件尺寸的变化都可能会影响筒子中的制剂的所得灌装水平。因此,在制剂可以流到分配头部中之前,在筒子喷嘴中需要位移的高于灌装水平的空气的体积可能会有很大幅度的变化。因此,止动器的长度优选地使得当完全插入筒子喷嘴内时,其前端突出超出筒子的最小灌装水平。以此方式,止动器确保一旦组装好,灌装管线以上的空气就基本上与某一体积的制剂一起位移。在特别优选的布置中,当完全插入时,止动器基本上沿筒子喷嘴的全长延伸。

[0140] 实际上,位移的制剂的体积将取决于实际灌装水平,但通路(至少是通路在收紧区段之前(上游)的部分)的容量要被确定为容纳相对较小体积的制剂,优选地是小于在筒子仅被灌装到最小灌装水平的情况下将通过止动器位移的制剂总体积的体积。通路(包含所提供的腔室)的容量优选地超过大约 0.5cm^3 ,这是最小灌装等级与最大灌装等级之间的典型体积差,并且因此将位移大约最大体积的空气。在具有用于分配大约 0.05cm^3 的剂量的制剂的泵腔室的分配器中,此通路容量意味着在加注操作中可以避免至少 10 次抽吸分配器。

[0141] 优选地,在止动器钻孔内提供入口阀,举例来说,可以存在一个阀座,这个阀座从内部钻孔壁突出到钻孔中,阀部件抵靠着这个钻孔搁置以便闭合阀。阀座优选地包括倾斜表面,并且阀闭合部件优选地包括球珠。入口阀优选装有弹簧,并且弹簧组件可以与阀闭合部件(例如球珠)形成整体或分开,所述弹簧组件优选地也容纳在止动器钻孔内。

[0142] 将了解,至关重要,分配系统的与制剂接触的那些组件是由与制剂相容的材料制成。以此方式,可以避免制剂受到污染以及分配器部分有任何变质。这一点对于阀尤其重要,因为与阀闭合部件或弹簧的任何不相容都可能导致阀出现故障和制剂从分配器泄漏。因此,球珠优选地是金属或塑料球珠,例如由低密度聚乙烯(LDPE)或碳氟化合物弹性体(FKM 橡胶)制成,并且弹簧也可以由金属或塑料制成,LDPE 尤其是优选的。在球珠是球形的并且由模制塑料制成的情况下,可能在移除模具管线周围的任何缺陷之后必须对球珠进行后期处理,不然的话,这些缺陷可能会有损于球珠的完整性。或者,可以用弹簧的一体式栓钉来模制球珠,并且在这种情况下,可以无需对球珠的球形表面进行后期处理。本文中

其它地方提供关于阀的更多优选的细节,应理解,那些细节和以上的细节同样适用于根据本发明的各方面描述的分配器系统和泵敷抹器。

[0143] 在优选布置中,通风口位于邻近入口阀之处。通过此类手段,在止动器推进到筒子喷嘴中时,钻孔可以基本上装满入口阀上游的制剂。更优选的是,钻孔含有从入口阀延伸的受限制的直径和长度的内部管(也就是说,直径和长度小于钻孔的直径和长度)。举例来说,内部管可以从阀座延伸到钻孔中。最优选地,内部管延伸到钻孔中超出通风口的位置,但基本上在止动器的末端之前收端,优选地在止动器的中点之前收端。当分配器头部和筒子组装好时,内部管的受限制的直径意味着通过止动器位移的制剂沿钻孔流动,跟内部管一样远,于是围绕内部管外部强推制剂,到达通风口和超出通风口的通路。换句话说,内部管用吸管的方式起作用。

[0144] 内部管的长度合乎需要地例如具有较小体积,使得在组装所述筒子和分配器头部之后,所述分配器的第一致动(例如通过泵送)会使得任何残余空气从所述内部管被清除,并且使得制剂被吸入到所述内部管中到达所述入口阀。以此方式,阀闭合部件(通常是球珠)将立即被制剂润湿,从而得到改善的密封件,并且由此使得分配器的加注更加高效。

[0145] 优选的是,空气和制剂被排出到第一通路区段,从而准许排出的空气和制剂自由流动,接着是第二区段,第二区段相对于第一区段收紧,从而准许空气自由流动,但向制剂流动提供阻力,并且由此在制剂流入到其中时产生反压力。反压力使得柱塞在筒子中反向移动,以便容纳更多位移的制剂。

[0146] 通路可包括在止动器与分配头部歧管之间形成的连续空间,止动器和分配头部歧管优选地一起限定筒子端口,或者可以包括止动器与歧管之间的一个或一个以上沟道。举例来说,收紧区段的通路可以用比第一区段中小的横截面的一个或一个以上沟道的形式提供,更优选的是采用止动器与歧管之间的互补螺纹区段的形式,从而有效地产生细长螺旋沟道。螺旋沟道提供的通路的方向上的连续变化产生收紧,这个收紧阻止制剂流动,并且在制剂沿沟道被强推时产生反压力。

[0147] 在优选布置中,止动器可包括双壁部件,其中内壁提供中心钻孔,制剂穿过所述中心钻孔从筒子到达分配器头部,例如如上所述经由钻孔中的内部管,并且外壁的指向外的表面抵靠着筒子喷嘴的内壁进行密封,举例来说,借助于唇缘密封件等等。内部止动器壁与外部止动器壁之间的间隙形成基本上U形的圆柱形沟道,所述沟道在前端闭合,以便在止动器插入到筒子喷嘴中时迫使制剂进入中心钻孔中。在这个布置中,穿过止动器的内壁提供通风口,借此通过推进筒子喷嘴中的止动器而位移的空气和制剂首先被迫使沿钻孔朝向通风口,然后从通路的通风口退出。

[0148] 通过止动器与歧管之间的间隙或空间,最方便地提供通路。举例来说,双壁止动器的沟道可以适于接收和容纳分配器头部歧管的管状部分,并且管状部分和圆柱形沟道相对于彼此确定尺寸,例如以便在两者之间形成通路,穿过这条通路,经由通风口强推空气和制剂。举例来说,通路遵循一条路径,这条路径首先沿内部止动器壁的面向外的表面向下,沿沟道的基底,并且沿外部止动器壁的面向外的表面上。有利地,通过外部止动器壁的指向内的面上和歧管管状部分的指向外的面上的互补螺纹区段形成通路的收紧区段,优选地邻近U形沟道的敞开的末端。

[0149] 有利地,分配头部进一步包含腔室,位移的空气可以容纳到所述腔室中,此腔室优

选在收紧通路的下游提供,例如在前述螺纹区段的末端。当筒子与分配头部组装起来时,腔室优选地被筒子喷嘴密封。以此方式,分配器内的制剂有效地容纳在密封系统内,并且基本上避免了由于氧化造成的制剂的任何效力损失。在优选布置中,歧管可包含悬垂到腔室中的连续壁,当筒子处在完全插入位置时,所述壁抵靠着喷嘴进行密封。歧管密封壁优选地与管状部分同心,所述管状部分延伸到双壁止动器的沟道中。

[0150] 歧管另外可以包含连接特征,用于将筒子固定到分配头部上,例如具有螺纹部分,用于将分配器头部旋拧到筒子上的互补螺纹部分上,优选地围绕筒子喷嘴的基底。优选地,歧管和筒子具备单向锁定机构,从而准许分配器头部与筒子组装,但是一旦组装后就防止其分离。举例来说,歧管可包含一个或一个以上优选是对置的一对头部锁定夹片,当筒子被旋拧到分配器头部上时,所述头部锁定夹片压在筒子上的啮合肋状物(例如提供在外环上,与喷嘴同心)上,但是当试图拧开组合件时,所述头部锁定夹片充当肋状物的阻挡物。

[0151] 当歧管形成如上所述的敷抹器头部的一部分时,歧管可以结合泵组合件的泵腔室。类似地,歧管可以容纳泵组合件的出口阀。

[0152] 将理解,根据本发明的这个进一步方面的分配系统可以结合到上文描述的敷抹器中,但不限于在此类敷抹器中使用。具体来说,分配系统可以与任何形式的分配头部一起部署,无论制剂是从喷嘴分配还是从分配器头部中的其它形式的开口分配,并且无论分配器头部是否适于例如从泵腔室传递投用的体积的制剂,或以其它方式。当然,本发明的分配系统尤其适合用于根据本发明的其它方面的敷抹器中,并且应理解,根据这个进一步方面的分配系统可包括本文中阐述的敷抹器的一些或所有必需的任选和优选特征。同样,根据本发明的其它方面的敷抹器可包括所述分配系统的一些或所有必需的任选和优选特征。

[0153] 为了避免疑惑,这里关于分配系统使用的术语半固态制剂既定包涵药用和非药用两种制剂,这些制剂可以流动或者被挤出或扩散,包含但不限于凝胶、乳霜、软膏等等。

附图说明

[0154] 现在将仅借助于实例参看以下图式描述本发明,其中:

[0155] 图 1a 到 1d 是根据本发明的第一方面的具有筒子的单喷嘴头皮敷抹器的视图;

[0156] 图 2 是不带筒子的图 1a 到 1d 的敷抹器的透视图;

[0157] 图 3a 到 3e 是根据本发明的另一方面的带有筒子的三喷嘴头皮敷抹器的视图;

[0158] 图 4 是不带筒子的图 3a 到 3e 的敷抹器的透视图;

[0159] 图 5a 到 5c 是带有封盖的可切换敷抹器的视图;

[0160] 图 6a 到 6c 是用于根据本发明的敷抹器上的带有封盖的筒子的视图;

[0161] 图 7a 到 7c 是不带封盖的图 6a 到 6c 的筒子的视图;

[0162] 图 8 是装有筒子但省略了泵组合件、柱塞和标度盘的根据图 3a 到 3e 的敷抹器的横截面;

[0163] 图 9 是包含泵组合件、柱塞和标度盘的根据图 3a 到 3e 的敷抹器的部分横截面;

[0164] 图 10 是图 3a 到 3e 的敷抹器的敷抹器头部的放大横截面;

[0165] 图 11 是图 3a 到 3e 的敷抹器的泵组合件的放大部分横截面;

[0166] 图 12 是可切换喷嘴头皮敷抹器的泵组合件的透视图;

[0167] 图 13 是单喷嘴或三喷嘴头皮敷抹器的泵组合件的透视图;

- [0168] 图 14 是可切换三喷嘴头皮敷抹器的切换机构的分解透视图；
- [0169] 图 15a 到 15c 分别展示图 14 的切换机构的锁定位置、单喷嘴泵位置和三喷嘴泵位置；
- [0170] 图 16 是图 14 的切换机构的插入件的从后方看的透视图；以及
- [0171] 图 17a 到 17c 是在多种相对位置中穿过图 14 的切换机构的柱塞主体和插入件的横截面。
- [0172] 图 18a 和 18b 是用于头皮和其它身体区域的敷抹的替代单喷嘴敷抹器的视图；图 18c 是类似完全一次性敷抹器的视图；
- [0173] 图 19 是图 18a 和 18b 的敷抹器的敷抹器头部、泵组合件和致动器的部分横截面；
- [0174] 图 20 是装有替代的泵组合件和致动器的图 18a 和 18b 的敷抹器的敷抹器头部的部分横截面；
- [0175] 图 21 是具有第一配置的单喷嘴敷抹器的透视图；
- [0176] 图 22 是具有第二配置的单喷嘴敷抹器的透视图；
- [0177] 图 23 是具有第三配置的单喷嘴敷抹器的透视图；
- [0178] 图 24 是具有第四配置的单喷嘴敷抹器的透视图；
- [0179] 图 25 是具有第五配置的单喷嘴敷抹器的透视图；
- [0180] 图 26a 和 26b 是展示第一和第二拉杆致动器位置的完全一次性敷抹器的部分横截面；
- [0181] 图 27a 到 27d 是用于根据本发明的敷抹器的替代阀的透视图；
- [0182] 图 28a 和 28b 是穿过头部组合件和筒子的示意性部分横截面，图解说明第一加注布置；
- [0183] 图 29a 和 29b 是穿过头部组合件和筒子的示意性部分横截面，图解说明替代的加注布置；
- [0184] 图 30a 到 30c 是穿过用于另一加注布置的具有筒盖的筒子的示意性横截面；
- [0185] 图 31a 到 31c 是用于根据本发明的单喷嘴敷抹器的替代罩子的透视图；
- [0186] 图 32a 到 32d 是结合了根据本发明的另一方面的分配器系统的另一替代敷抹器的横截面图；
- [0187] 图 33a 到 33d 图解说明图 32a 到 32d 的敷抹器的敷抹器 / 分配器头部和筒子的组装序列；
- [0188] 图 34 是来自图 32d 的部分放大横截面，其图解说明位移的空气和制剂的流动路径；
- [0189] 图 35 是用于图 32a 到 32d 的敷抹器 / 分配器的具有盖子的筒子的横截面图；
- [0190] 图 36 是图 32a 到 32d 的敷抹器 / 分配器的敷抹器 / 分配器头部和筒子的透视图，图解说明单向锁定布置；以及
- [0191] 图 37 是穿过处在锁定配置的图 36 的组装后的敷抹器 / 分配器的横截面。

具体实施方式

[0192] 在图 1a 到 1d 中，展示了具有敷抹器主体 12 和敷抹器头部 14 的敷抹器 10。敷抹器主体 12 在其下端被端盖 22 闭合，端盖 22 是安装在敷抹器上的筒子 20 的一部分。图 2

展示敷抹器主体 12 的敞开的末端,筒子 20 插入到这个末端中。

[0193] 单个喷嘴 40 从敷抹器头部 14 上的倾斜的敷抹器面 16 突出,所述喷嘴包括喷嘴杆 42,喷嘴杆 42 在比杆更软的材料制成的喷嘴尖端 44 中收端。喷嘴杆 42 向外逐渐变窄,其中其与敷抹器面 16 接合,以提供强度和便于清洗的光滑的轮廓。喷嘴尖端 44 具有一对相反的侧面端口 45,药剂通过这些端口被分配到头皮。

[0194] 敷抹器 10 包含呈拉杆臂 32 与致动器棒 39 形式的致动器 30,致动器 30 可以被拉杆臂 32 推进去,以按压敷抹器主体 12 内的柱塞 34 (看不见),使其抵靠着泵组合件的泵腔室 50 (看不见)。敷抹器 10 具有一个带有突片 72 的标度盘 70,突片 72 可以与其远端处的拉杆臂 32 的后侧上的凹座互锁,以便防止例如在敷抹器的贮藏或运输过程中意外致动。标度盘 70 可关于中心轴从锁定位置旋转到如图 1c 中所示的解锁位置,其中可以通过朝向敷抹器主体 12 按压拉杆臂 32 而将致动器棒 39 推进去,以便从喷嘴 40 分配某一剂量的药剂。

[0195] 图 3a 到 3e 展示替代敷抹器 10,其与图 1 和 2 的敷抹器相比具有增大的敷抹器头部 14,这次具有从敷抹器面 16 延伸的三个喷嘴 40、40a。图 4 展示了未装配筒子 20 的敷抹器 10。喷嘴 40、40a 以三角形布置安置在敷抹器面 16 上,敷抹器面 16 上的最上喷嘴 40a 具有的喷嘴杆长度大于其它两个下部喷嘴 40,这两个下部喷嘴 40 的长度相等。所有三个喷嘴的喷嘴尖端 44 放置在相同平面中,使得当同时穿过所有三个喷嘴 40 分配药剂时,这些喷嘴尖端可以全部接触使用者的头皮。当敷抹器 10 相对于头皮被保持在不同的角度上时,可以只有较长喷嘴 40a 接触头皮,头皮的定向适合于只从较长喷嘴 40a 进行分配。

[0196] 敷抹器 10 还具有拉杆臂 32 与致动器棒 39,致动器棒 39 可以被拉杆臂 32 推进去,以按压敷抹器主体 12 内的柱塞 34 (看不见),使其抵靠着泵组合件的泵腔室 50 (看不见)。类似地,有一个标度盘 70,具有突片 72,用于与拉杆臂 32 的后侧上的凹座互锁,以便提防意外分配药剂。标度盘 70 可关于中心轴从如图 3d 中所示的锁定位置旋转到如图 3e 中所示的第一解锁位置(其中可以通过朝向敷抹器主体 12 按压拉杆臂 32 而将致动器棒 39 推进去以从所有喷嘴 40、40a 分配某一剂量的药剂),并且进一步旋转到第二解锁位置(未图示)(其中致动器棒 39 操作以仅从较长喷嘴 40a 分配药剂)。

[0197] 图 5a 到 5c 展示可切换敷抹器 10,装有一个盖子 18,用以在不使用时(例如为了贮藏或运输)保护敷抹器的喷嘴 40、40a。盖子 18 具有加厚轮缘(未图示),所述加厚轮缘被围绕敷抹器头部 14 的周边的相应凹座(未图示)卡住和固持,以将盖子 18 保持在合适位置。盖子 18 由柔性材料制成,使得当准备使用敷抹器 10 时,盖子能够被从敷抹器头部 14 撬开。盖子 18 的相对侧面上的一系列肋状物 19 提供抓持功能,用于辅助使用者移除盖子。

[0198] 图 6a 到 6c 展示了用于头皮敷抹器 10 的所有变化形式(包含图 1 和 3 的变化形式)的筒子 20。筒子 20 具备一个筒盖 24 或顶部,在装配在敷抹器 10 中之前,这个筒盖或顶部被移除。

[0199] 图 7a 到 7c 对应于图 6a 到 6c,其中盖子 24 被移除。筒子 20 的分配或出口末端 26 包含锁定凸缘 28,其与靠近敷抹器的筒子端口 80 的相应凹座互锁,从图 8 将看到这一点。筒子 20 因而可以通过如下方式被装配到敷抹器 10 上:首先移除筒盖 24,插入筒子 20,使得出口末端 26 进入筒子端口 80 并且凸缘 28 邻接筒子端口 80 的凸肩 82,以指示筒子完全插入,随即,将筒子 20 拧扭 90°,使得锁定凸缘 28 与邻近筒子端口 80 的凹座形成互锁关系。

[0200] 图 8 展示筒子 20 被装配到敷抹器 10 上,并且为简单起见,未展示泵组合件和标度

盘等。当完全插入时,筒子 20 的端盖 22 邻接敷抹器主体 12 的敞开末端,从而有效地形成连续密封外部表面,这个表面容易擦拭,从而使敷抹器保持干净、卫生的状况。

[0201] 图 9 提供在敷抹器头部 14 和上部敷抹器主体 12 的区中的图 3a 到 3e 的敷抹器 10 的更详细横截面。敷抹器 10 的类型是对于泵腔室 50 具有两个不同体积的滚动隔膜 51 (仅可看见一个),每一隔膜 51 容纳在具有恰当尺寸的罩壳 52 内,罩壳 52 具有中心孔口 53,相应腔室销 55 穿过中心孔口 53 突出。腔室销 55 保持在其相应隔膜 51 上的向外指向的凹座 56 中,凹座 56 具有肋状物 57,肋状物 57 与腔室销 55 上的凹槽 54 啮合。

[0202] 用于从隔膜 51 排出的药剂的出口 66 (在图 9 中可以看见) (但在图 11 中更详细地展示) 仅通向最上喷嘴 40a,也就是敷抹器头部 14 上的三个喷嘴中的较长喷嘴。

[0203] 图 10 提供喷嘴构造和从泵腔室 50 (隔膜 51) 引出的流体路径的更多细节。喷嘴杆 42 具有末端端口 43,并且具有相对的侧面端口 45 的一个喷嘴尖端 44 装配在喷嘴杆 42 的末端上。弹性材料制成的喷嘴尖端 44 保持在喷嘴杆 42 上,方法是通过在杆的末端上拉伸,随即,尖端 44 的内部轮缘上的内部肋状物弹跳到围绕杆末端的相应凹槽中。

[0204] 如图 11 中所示,滚动隔膜 51、阀瓣入口阀 61 和出口阀 62 可以提供为一个单元,方法是通过模制弹性材料以提供隔膜和出口阀的必需的形状,并且随后冲压材料以提供阀瓣入口阀 61。

[0205] 图 12 是适合于可切换敷抹器 10 (具体来说可在单喷嘴分配与三喷嘴分配之间切换) 的泵组合件的一部分的透视图。双入口 63 向相应罩壳 52 中容纳的两个滚动隔膜 51 (看不见) 提供流体路径,罩壳 52 具有延伸穿过其中的腔室销 55。针对每一隔膜腔室 50 提供可弹性变形的出口阀 62。

[0206] 图 13 展示与图 12 的部分等效的部分,但既定是用于单喷嘴或三喷嘴敷抹器 10 中。仅提供一个滚动隔膜 51 (看不见),这一个滚动隔膜的容量根据敷抹器 10 是单喷嘴还是三喷嘴敷抹器而有所不同。隔膜 51 容纳在相关联的罩壳 52 中,具有从筒子 20 接收药剂的单个入口 63、一个可变形的出口阀 62 和通向唯一的喷嘴 40a 的单个出口。

[0207] 图 14 是切换(喷嘴选择器)机构的分解视图,这个切换机构是用于结合在一个可以根据所作的选择而在单喷嘴或三喷嘴分配模式中操作的敷抹器 10 中。

[0208] 泵歧管 64 具有双入口 63、第一和第二滚动隔膜腔室 51 (看不见),其各自具有相关联的罩壳 52 和腔室销 55。馈通到单喷嘴 40a 的腔室具有馈通到其余两个喷嘴 40 的其它腔室的一半容量,因此罩壳 52 也具有不同尺寸。但是,相应腔室销 55 突出到相同平面,这个平面与柱塞主体 36 的正面 38 平行。

[0209] 可旋转柱塞主体 36 在其正面 38 上具备间隔开的孔口 37,当柱塞主体 36 被推进去时,这些孔口 37 可以根据所选的模式而容纳一个或两个腔室销 55。致动器棒 39 从可旋转柱塞主体 36 延伸,并且突出超过柱塞主体的后部。致动器棒 39 具有不对称横截面,其穿过标度盘 70 中的类似形状的不对称孔口 74 开槽。柱塞主体 36 与标度盘 70 之间的插入件 90 具有内部凸出部 92,内部凸出部 92 用以防止致动器棒 39 来回移动,除非柱塞主体 36 处在一个正确位置。

[0210] 如图 15a 中所示,如果柱塞主体 36 处在“锁定”位置,那么当致动器棒 39 被推动时,两个腔室销 55 都进入柱塞主体 36 中的孔口 37 中,且因此销 55 未被推动。因为是销 55 致使其相应滚动隔膜 51 收缩,所以从这个位置不会分配药剂。

[0211] 图 15b 展示单喷嘴 40a 分配位置中的柱塞主体 36, 其中当致动器棒 39 被推动时, 泵销 55 中的一者进入柱塞主体 36 中的孔口 37 中, 并且另一泵销 55 被柱塞主体 36 的正面 38 推动, 由此从一个泵腔室排出药剂, 显然是从馈送单喷嘴 40a 的泵腔室。

[0212] 图 15b 展示三喷嘴分配位置中的柱塞主体 36, 其中当致动器棒 39 被推动时, 两个泵销 55 被柱塞主体 36 的正面 38 推动, 由此从两个泵腔室 50 排出药剂, 并且引起从所有三个喷嘴 40a、40 分配药剂。

[0213] 图 16 更详细展示图 14 的插入件 90 的特征, 值得注意的是, 四个等距的内部凸出部 92 充当柱塞主体 36 的按键, 从而只有当柱塞主体 36 处在锁定(非分配)位置或处在单喷嘴或三喷嘴分配位置时, 才允许推进柱塞主体 36/ 致动器棒 39。插入件 90 具有中心圆形孔口 94, 致动器棒 39 可以穿过其中。

[0214] 在图 17a 到 17c 中依次展示了柱塞主体 36 和插入件 90 的多个相对位置, 这些位置准许三喷嘴泵送、无泵送和单喷嘴泵送。从图 17b 将清楚看出, 插入件的按键 92 的确准许锁定位置的任一侧发生略微移动, 以便旋转标度盘 70, 并且因此在与标度盘的突片 72 互锁的情况下释放拉杆臂 32。

[0215] 图 18a 和 18b 图解说明用于双重用途的替代的单喷嘴敷抹器 100, 即用于向通过图 18a 中的敷抹器定向展示的身体区域敷抹药剂, 以及用于向通过图 18b 中的定向展示的头皮敷抹药剂。敷抹器 100 包含敷抹器主体 112, 敷抹器主体 112 在其下端被端盖 22 闭合, 端盖 22 是可更换的药剂筒子 120 的一部分。敷抹器头部 114 具有逐渐变窄的喷嘴 140, 喷嘴 140 从逐渐凸面的敷抹面 96 延伸并且与敷抹面 96 连续, 相对于敷抹器主体的纵向轴线倾斜, 这个敷抹面 96 是用于在头皮之外的身体区域上扩散所分配的药剂。药剂的分配方法是通过抵靠着敷抹器主体 112 挤压拉杆臂 132, 这个动作会按压泵腔室(看不见)内的柱塞(看不见), 以便迫使药剂穿过喷嘴 140 并且穿过由弹性材料制成的喷嘴尖端 144 出来。当用于向头皮敷抹药剂时, 喷嘴尖端 144 被朝向头皮逐渐推动, 从而在喷嘴尖端被推进时分开头发, 并且一旦尖端倚靠在头皮上, 拉杆臂 132 就被挤压, 从而从喷嘴出口直接在头皮上分配药剂。接着使用喷嘴尖端 144 在邻近的头皮区域上扩散所分配的药剂。当只要治疗较小的身体区域时, 可以同样使用喷嘴尖端 144 在所述区域上扩散分配药剂, 而不是使用敷抹面 96。

[0216] 图 18c 展示类似图 18a 和 18b 的的敷抹器的敷抹器, 但这个敷抹器完全是一次性的。换句话说, 所述敷抹器并不希望与可更换的筒子一起使用, 而是一旦药剂储集器用完, 就将抛弃整个装置。

[0217] 图 19 中提供一个穿过图 18a 和 18b 的敷抹器的敷抹器头部 114、泵组合件和致动器的部分横截面。筒子 120 的分配末端 126 经由筒子端口 180 流体地连接到敷抹器头部 114 上, 并且借助于锁片 128 被锁定到敷抹器上, 当筒子被插入接着旋转时, 这些锁片 128 与敷抹器主体上的凸出部 132 互锁。筒子端口 180 通往单向入口阀 161, 穿过这个单向入口阀 161 准许来自筒子 120 的药剂流到泵腔室 150。腔室 150 具有滚动隔膜(有时被称作膜泵) 151, 腔室销 155 可以对这个滚动隔膜 151 进行操作, 当拉杆臂 132 被挤压时, 销被推进从而减小腔室 150 的体积。当腔室销被推进时, 防止药剂被入口阀 161 向后强推到筒子中, 并且改为穿过出口阀 162 从腔室 150 强推出去, 并且进入喷嘴 140 的钻孔 98 中, 从钻孔 98 中, 药剂通过喷嘴尖端 144 排出到使用者的头皮或皮肤上。

[0218] 拉杆臂 132 在喷嘴 140 后方围绕敷抹器头部 114 内的支轴枢转,所述臂用触发器的方式延伸离开喷嘴 140 下面的敷抹器主体 112。

[0219] 敷抹器可如图 20 中包含垂直隔膜泵,而不是图 19 中展示的膜泵。在这个布置中,拉杆臂 132' 基本上是 L 形状的,具有基本上横向于敷抹器主体 112 的纵向轴线的第二臂 132' a 和基本上在相对于第一臂的直角上悬垂的第二臂 132' b。拉杆臂 132' 围绕邻近敷抹面 96 的后部的敷抹器头部 114 内的支轴枢转,以使得一旦将第二臂 132' b 朝向敷抹器主体 112 挤压,就使得第一臂 132' a 向下抵靠着隔膜泵 98,隔膜泵 98 又被向下驱动从而减小泵腔室 150' 的体积。泵腔室中的压力因此增加,这会防止单向入口阀 161' 打开,但的确使得出口阀 162' 打开,从而将药剂排出到喷嘴 140 的钻孔中,药剂接着通过喷嘴尖端 144 被排出到使用者的头皮或皮肤上。

[0220] 敷抹面相对于敷抹器主体和喷嘴的倾斜角和定向可以变化,致动拉杆的位置也可以变化。图 21 到 25 中举例说明了敷抹器配置的多个变化,这些图各自图解说明了适合于头皮敷抹和身体敷抹两者的双功能敷抹器。

[0221] 举例来说,图 21 展示了类似于图 18a 和 18b 的敷抹器的敷抹器,但敷抹面 96 和逐渐变窄的喷嘴 140 相对于敷抹器主体 112 以更大角度倾斜。逐渐变窄的喷嘴 140 的下面基本上是扁平的,而喷嘴的指向上的表面是逐渐圆形的并且与敷抹面 96 是连续的。尽管拉杆臂 132 展示在喷嘴 140 下面,但是其位置可以同样在敷抹器主体 112 的相反侧面上,从敷抹面 96 的下端下方延伸。

[0222] 在图 22 中,敷抹器头部 114 具有一对对置的面向外(侧面)的敷抹面 96a、96b,在这两个敷抹面之间,逐渐变窄的喷嘴 140 相对于敷抹器主体 112 在向上倾斜的角度上延伸。

[0223] 图 23 的敷抹器更加类似于图 21 的敷抹器,但区别在于,敷抹面 96 和喷嘴 140 的延伸角度没有那么急剧倾斜,而且敷抹面 96 基本上是圆形的,而不是椭圆形的。此外,虽然敷抹面 96 与喷嘴 140 之间的过渡仍然是平滑的过渡,但是喷嘴相对于敷抹面向下成角度。

[0224] 在图 21 到 23 的每个图解说明的变化形式中,拉杆 132 位于喷嘴 140 下面。但是,图 24 展示另外的变化形式,其中拉杆 132 不仅与喷嘴 140 相对地定向,而且喷嘴 140 基本上悬垂在敷抹面 96 上。在这个变化形式中,喷嘴 140 的下面基本上是扁平的,而上面是圆形的。

[0225] 在图 25 中,敷抹器头部 114 相对于敷抹器主体 112 偏移,并且敷抹面 96 和喷嘴 140 基本上平行于敷抹器主体的纵向轴线延伸。敷抹面 96 和喷嘴的下面共同提供了一个连续表面,用于在身体区域上扩散药剂。

[0226] 图 26a 和 26b 展示了根据本发明的另一方面的完全一次性敷抹器的部分横截面,其中头部组合件 214 被装配到筒子 220 上。头部组合件 214 的筒子端口包含止动器 282,止动器 282 具有一个抵靠着筒子颈部 222 的内壁进行密封的唇缘密封件 284。筒子颈部 222 的上部排出末端具有一个指向内的凸缘 224,一旦筒子 220 已经插入,这个凸缘就会防止唇缘密封件 284 在凸缘上返回并且因此防止筒子颈部 222 从头部组合件 214 上分离。头部组合件 214 包含致动器,所述致动器包含一个水平力泵,这个水平力泵具有活塞 260,活塞 260 具备唇缘密封件 262,与泵腔室 250 的内部汽缸壁密封接触。活塞 260 的尾端带有一个按钮 255,致动器的拉杆臂 232 对这个按钮发生作用,从而逆着弹簧 256 提供的弹力而沿汽缸驱动活塞 260。图 26a 展示在被致动器拉杆 232 致动之前的头部组合件 214,并且在这个位置

中,泵腔室 250 中被装上来自筒子 220 的药剂。当拉杆 232 被按压时,例如通过朝向筒子挤压,活塞 260 被推进穿过泵腔室 250,以便分配药剂,如图 26b 中图解说明。具体来说,由于从泵腔室 250 被抽空的药剂的压力作用,所以入口阀 261 保持闭合,但出口阀 263 被强制打开,从而允许药剂穿过其中到达喷嘴 240,随即,从喷嘴尖端排出一定剂量的药剂。

[0227] 图 27a 到 27d 是用于根据本发明的敷抹器(例如用于如图 26a 和 26b 中所示的敷抹器)的替代阀的透视图。图 27a 到 27c 的每个阀包括阀部件、弹簧和锚定部分,而图 27d 的阀只包括球珠 330 和弹簧 333。图 27a 中展示了整体阀模制件 310,包括基本上半球形的阀部件 320,这个阀部件 320 在使用时被弹簧部分 322 推动而抵靠着阀座(未图示)。阀部件 320 包含延伸部分 321,延伸部分 321 保持俘获在流体路径中,从而确保阀部件不会相对于阀座变得不对准。图 27a 的阀包含锚定部分 325,锚定部分 325 基本上是十字形的,每一臂的外部部分能够被俘获在筒子端口或泵腔室中的相对表面之间。在图 27b 中,其中阀同样是整体模制件 310,而不是弹簧部分从锚定部分悬垂,在这个图中,阀部件 320 悬置在弹性臂 327 上,弹性臂 327 总地来说从环状锚定部分 326 延伸并且平行于环状锚定部分 326 放置。当力作用于阀部件 320 时,例如当迫使药剂离开泵腔室时(就出口阀而论)或当从筒子向泵腔室抽取药剂时(就入口阀而论),阀部件被逆着弹性臂 327 施加的返回力向上推动,从而打开阀。图 27c 的阀类似图 27b 的阀,但不是整体模制件。

[0228] 图 28a 和 28b 是穿过头部组合件 214 和筒子 220 的示意性横截面,图解说明其中空气穿过头部组合件与筒子之间的介面渗出的第一加注布置。头部组合件 214 包含止动器 282,止动器 282 附接到盖子 288,并且总地来说如图 27a 和 27b 中展示的类型整体阀模制件 310 锚定在这两者之间。止动器 282 具有外部螺旋唇缘密封件 340,当在将筒子 220 装配到头部组合件 214 上的过程中止动器被推动到筒子颈部 222 中时,外部螺旋唇缘密封件 340 允许空气逸出。当头部组合件 214 变得与筒子 220 完全啮合时,一旦所有空气已抽空,止动器 282 就向筒子中的药剂施加压力。当药剂进入螺旋密封件 340 形成的螺纹状沟道 344 时,所得反压力用以将筒子柱塞(未图示)沿着筒子主体向下向回推送,从而避免药剂溢出。为了将头部组合件 214 锁定和密封到筒子 220 上,筒子被拧扭至少几圈,以便当盖子部件 288 上的凹槽 348 啮合筒子颈部部分的外部螺纹 350 时,在筒子颈部部分的上部端面与筒盖部件 288 之间压缩止动器 282 上的凸缘密封件 346。

[0229] 图 29a 和 29b 中展示了替代的加注布置,其中使用在筒子颈部 222 的两个壁 362a、362b 之间形成的腔室 360 来接收在止动器 282 被推进到颈部中时溢出的任何药剂。在这个布置中,止动器 282 包含盖子部分 388(而不是单独的盖子部件),盖子部分 388 提供对外部颈部壁 362a 的密封。盖子部分 388 具有两个同心壁 390a、390b,用于一旦止动器 282 已完全推进就分别抵靠着内部颈部壁 362a 和外部颈部壁 362b 密封,从而隔离任何溢出到腔室 360 中的药剂 400。在这个布置中,俘获在止动器 282 内的插入件 380 用以锚定入口阀 310 并且提供阀座 316。头部组合件 214 用类似于图 28a 和 28b 中展示的布置的方式装配到筒子 220 上,即首先通过将头部组合件推送到筒子上,然后通过拧扭筒子以将头部锁定和密封到筒子上。

[0230] 图 30a 到 30c 中展示了另一加注布置,这些图是穿过具有筒盖 226 的筒子 220 的示意性横截面,筒盖 226 还有一个作用是加注插入件。图 30a 展示了在贮藏期间将被旋拧到筒子 220 的颈部上的双壁筒盖 226。盖子 226 包含凹入部分 228,凹入部分 228 延伸到筒

子颈部 222 中,从而限制在装满和固定盖子之后在筒子 220 中截留的空气量。盖子 226 的外壁 230a 形成轮廓,并且在其开放末端处与筒子外壁齐平放置。筒盖 226 的内壁 230b 具有一个螺纹部分,这个螺纹部分与筒子颈部的内壁上的互补螺纹部分啮合。

[0231] 图 30b 展示了在盖子 226 已移除之后装配到敷抹器头部组合件 214 上的筒子 220。组装后的敷抹器仍然在筒子的颈部处包含大量空气,这些空气必须先被排出,然后敷抹器才能分配药剂剂量。图 30c 展示了如何加注敷抹器以便通过将筒盖 226 (首先是较小圆周) 插入到筒子的非排出末端中而使用。将盖子 226 推进到筒子 220 的后部末端中,会将筒子柱塞 221 进一步推送到筒子中,由此使筒子的颈部处的剩余空气位移。加注插入件 / 盖子 226 可以插入的程度受到不同盖子外部直径形成的凸肩部分 227 的限制。因而,盖子 226 总地来说可以充分地插入,足以从组装后的敷抹器中排出所有空气。在加注之后,盖子 / 插入件 226 可以从筒子 220 的后部末端移除并且丢弃,或者按照期望留在合适位置。

[0232] 图 31a 到 31c 是用于根据单喷嘴敷抹器的替代罩子 370a、370b、370c 的透视图。在图 31a 中,罩子 370a 遮蔽敷抹器的喷嘴和敷抹面,从而使敷抹器保持在卫生状况以备使用。罩子 370a 包含突片 371,当将罩子附接到敷抹器或从敷抹器分离罩子时,使用者可以按压或牵拉突片 371。罩子 370a 可以在其下面靠近突片 371 具有凸出部(未图示),用以啮合在敷抹器头部中的相应凹槽中,以防罩子不然的话发生脱离。

[0233] 图 31b 的罩子具有与图 31a 的轮廓类似的轮廓,区别在于这个罩子延伸以罩住致动器拉杆 232,从而防止当未使用敷抹器时发生意外致动,并且还保护致动器拉杆免受可能的损害,例如如果拉杆挂在任何物体上可能发生的损害。

[0234] 图 31c 的罩子不是遮蔽致动器拉杆,而是包含一对对置的臂 375、375',各自在凸出部 376、376' 中收端,当罩子安装在敷抹器上时,在这些臂夹在拉杆 232 周围时,这个凸出部 376、376' 楔入拉杆后方。楔子 376、376' 有效地防止致动器拉杆 232 被朝向敷抹器主体或筒子按压,由此充当拉杆锁以防止意外致动。

[0235] 在图 32a 到 32d 中,展示了根据本发明的另一方面的敷抹器,即包含具有止动器 582 的类型的分配头部 514,止动器 582 用于从组合件上的筒子喷嘴 522 位移空气和制剂。止动器 582 具备围绕其插入末端的唇缘密封件 584,用以抵靠着筒子喷嘴 522 的内壁进行密封。止动器 582 是双壁的,具有中心钻孔 590,容纳一个包括球珠 630 和弹簧 633 的入口阀 561。吸管或内部管 592 从阀座 516 延伸到钻孔 590 中,并且穿过钻孔 590 的内壁在其最上末端处提供通风口 594,超出内部管 592 的最下末端。通风口 594 通往在止动器 582 与歧管 600 的管状部分 602 之间的 U 形沟道中的空间的形式的通路 596,从而为空气和制剂提供一条一直到收紧的螺纹区段 604 的流动路径,这个收紧的螺纹区段 604 阻止制剂流动,同时允许空气通过。

[0236] 在歧管 600 中提供腔室 610,超出螺纹区段 604,并且歧管的筒子端口 580 中的壁 612 抵靠着筒子喷嘴 522 的上部末端进行密封,使得来自喷嘴的被止动器 582 位移的空气最终截留在腔室 610 中。

[0237] 图 32a 到 32d 的分配头部 514 进一步包含分配喷嘴 540,并且歧管 600 还容纳类似图 26a 和 26b 中展示的泵组合件的泵腔室 550。如图所示的分配头部 514 装有头部罩子 570,头部罩子 570 具有突起 572,这个突起 572 密封喷嘴尖端,以便在未使用分配器时防止已泵送到喷嘴的制剂氧化。

[0238] 图 33a 到 33d 展示了在图 32a 到 32d 的敷抹器的组装期间当敷抹器 / 分配器头部 514 装配到筒子喷嘴 522 中时通过止动器 582 获得的效应。在图 33a 处开始, 当使得筒子喷嘴 522 与分配器头部 514 的筒子端口 580 对准时, 围绕止动器 582 的前端的唇缘密封件 584 抵靠着喷嘴 522 的内壁进行密封, 并且止动器到达喷嘴中的制剂 620。如这里图解说明, 筒子 520 中已经装上最大灌装水平的制剂 620。当筒子喷嘴 522 进一步插入到筒子端口 580 中时, 如图 33b 中展示, 止动器 582 使制剂 620 位移, 制剂 620 被强制穿过止动器 582 的中心钻孔 590 向上。内部管或吸管 592 的直径受到限制, 以使得制剂 620 围绕管 592 被强推到入口阀 561 上游的止动器钻孔 590 的上部末端处的通风口 594。迫使制剂 620 穿过通风口 594 进入止动器 582 与周围歧管壁 612 之间的空间中, 一直到阻止制剂进一步流动的螺纹收紧区段 604 为止。如图 33c 中所示, 当止动器 582 又被进一步推进时, 由于制剂 620 进入收紧区段 604 而形成的反压力变得大于在筒子 520 中移动柱塞 521 所需的压力, 结果是柱塞 521 沿筒子主体反向, 从而扩大筒子 520 容纳止动器 582 从喷嘴 522 位移的制剂 620 的体积。为了完全插入止动器 582, 接着经由围绕喷嘴壁的外部基底和歧管筒子端口 580 的互补螺纹 640、642 将筒子 520 旋拧到分配器头部 514 上。一旦止动器 582 完全插入, 如图 33d 中所示, 筒子端口 580 中的壁 612 就抵靠着筒子喷嘴 522 的末端在其顶部边缘处进行密封, 从而产生密封系统。位移空气被截留在收紧区段 604 末端的腔室 610 中。

[0239] 图 34 中更详细地展示止动器 582 所位移的空气和制剂所采用的路径。箭头 A 和 B 展示了第一组合件上的止动器 582 所位移的空气采用的路径; 制剂也将被沿这个路径被强推, 但是仅到达螺纹区段 604, 在这个点, 通路 596 或沟道变得极小, 并且进一步推送制剂 620 穿过螺纹区段 604 所必需的压力变得高于在筒子 520 中推送柱塞 (未图示) 必需的压力, 从而使得不传送更多制剂 620, 并且剩余的制剂保持在筒子 520 内。此外, 止动器 582 将制剂 620 推送到内部管 592 的底部, 如箭头 C 所指示。现在将组装后的敷抹器 / 分配器加注到这样的程度, 当通过挤压拉杆臂 532 以在泵腔室 550 中推进活塞 560 而发生第一分配操作时, 制剂 620 将被立即向上抽取穿过内部管 592, 以便使入口阀 561 的球珠 630 润湿。

[0240] 图 35 处用横截面图解说明了用于图 32 和 33 展示的分配器头部 514 的具有盖子 524 的筒子 520。筒子 520 具有柱塞 521, 柱塞 521 抵靠着内部筒子壁进行密封, 并且在基底处张开, 以便当坐落在竖直位置时 (单独或与敷抹器 / 分配器头部 514 组装在一起) 提供稳定性。筒子 520 具有细长喷嘴 522, 细长喷嘴 522 在其最上边缘处稍微变窄, 以便于装配筒盖 524 用于贮藏和在配合到头部 514 时插入筒子端口 580 的止动器 582。盖子 524 具有 H 区段, 用于在筒子 520 掉落的情况下减少对喷嘴 522 造成损害的风险, 并且具有螺纹 644, 用于旋拧到围绕喷嘴 522 的基底的互补螺纹 642 上。盖子 524 的下部区段 (是中空的) 不与筒子 520 上的单向锁定特征 (未图示) 相互作用, 并且因此盖子 524 容易通过拧松而卸除。

[0241] 图 36 中用透视图图解说明了筒子 520 (展示成盖子被移除) 连同敷抹器 / 分配器头部 514。筒子 520 具有与喷嘴 522 同心的外环 650, 外环 650 从筒子凸肩延伸, 并且具备四个向外突出的啮合肋状物 532, 当筒子 520 被旋拧到头部上时, 这些啮合肋状物 532 与头部 514 上的锁定夹片 528 相互作用。

[0242] 图 37 是穿过组装后的筒子和头部的横截面, 展示了筒子 520 的啮合肋状物 532 与头部 514 的筒子端口 580 上的锁定夹片 528 之间的相互相用, 啮合肋状物 532 与锁定夹片 528 一起提供单向锁定。具体来说, 当筒子 520 以逆时针方向被旋拧到头部 514 上时, 肋状

物 532 按下夹片 528 并且压在夹片 528 上,而当试图通过以顺时针方向移动而拧松筒子 520 时,肋状物 532 简单地抵靠着夹片 528 的突出边缘对接,以防止进一步拧松。

[0243] 可能有许多其它变化形式,并且虽然已经选择了多个实例来说明本发明,但是所属领域的技术人员将显而易见,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以在其中进行多种变化和修改。此外,所述敷抹器可用于针对许多种影响到头皮和其它身体区域的皮肤疾病(包含例如皮炎和湿疹以及牛皮癣)敷抹药剂。上文描述的特征的组合无论是否举例说明,都被看作属于本发明的范围内。因而,提供前文对根据本发明的实施例的描述只是为了进行图解说明,并不是为了限制本发明。

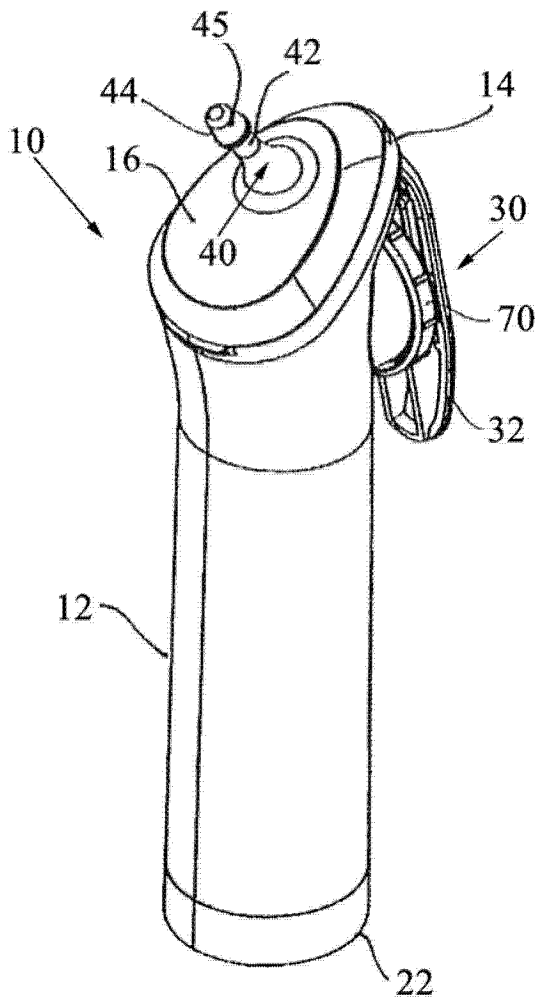


图 1a

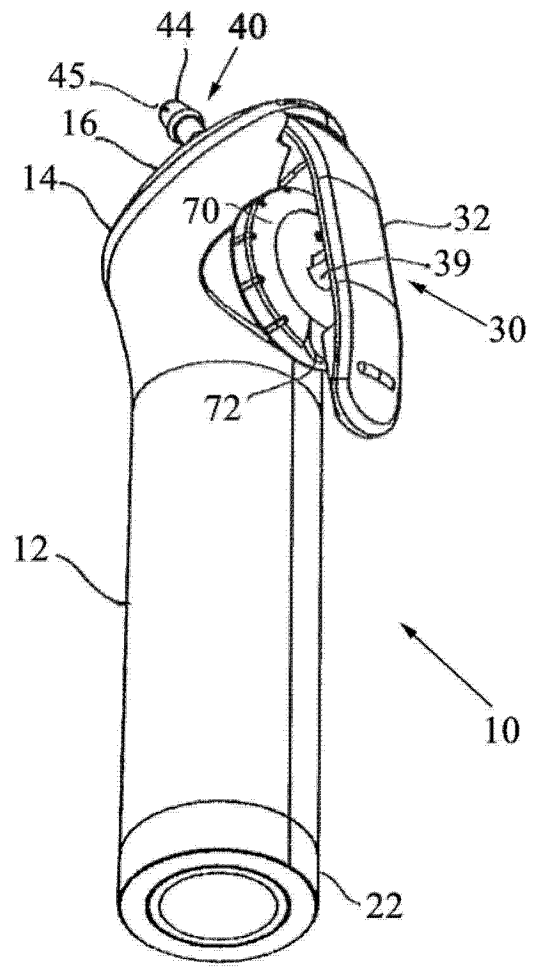


图 1b

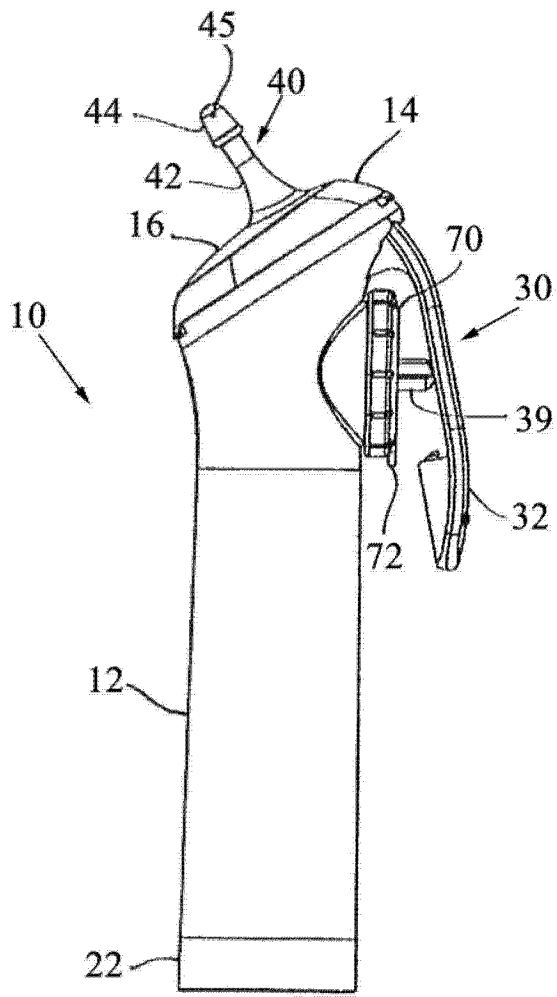


图 1c

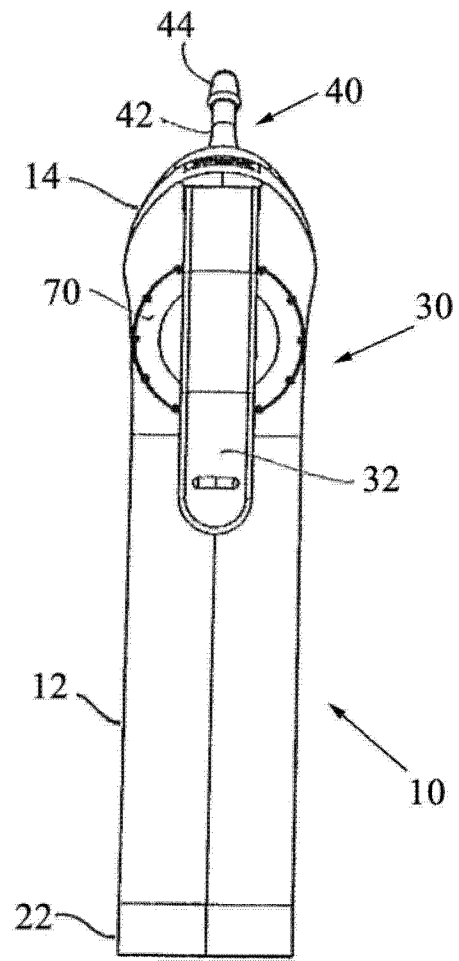


图 1d

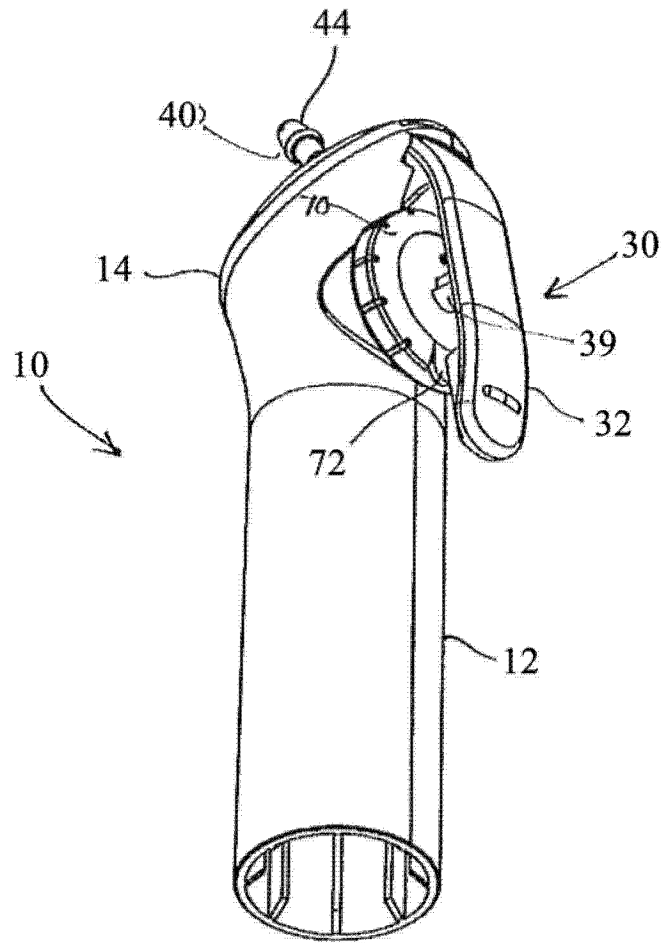


图 2

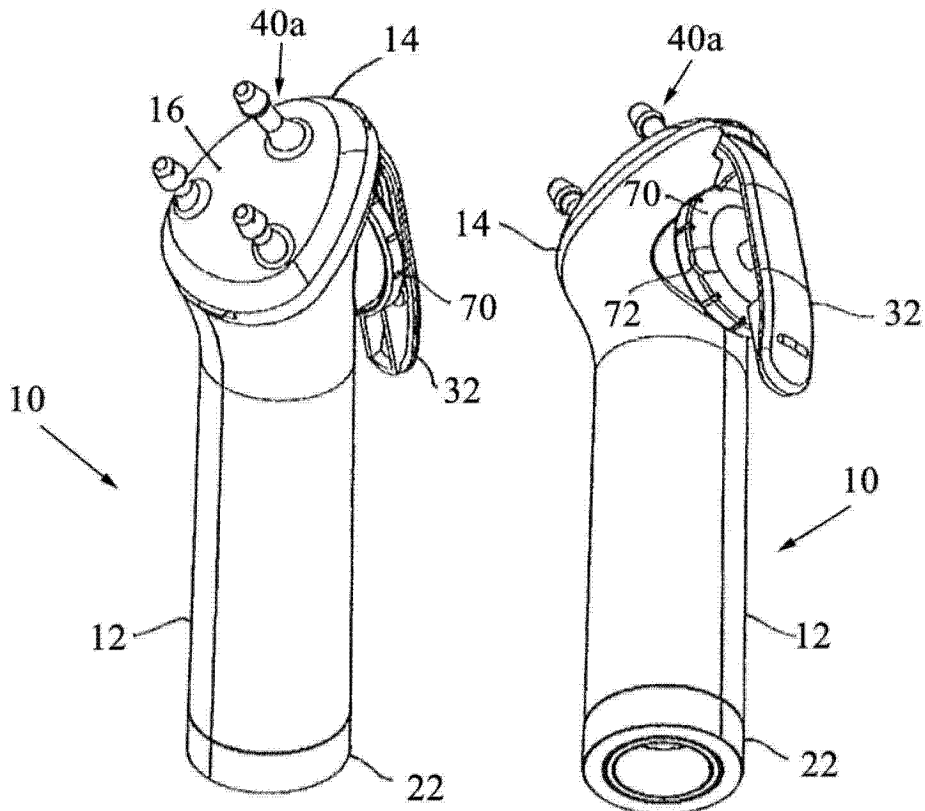


图 3a

图 3b

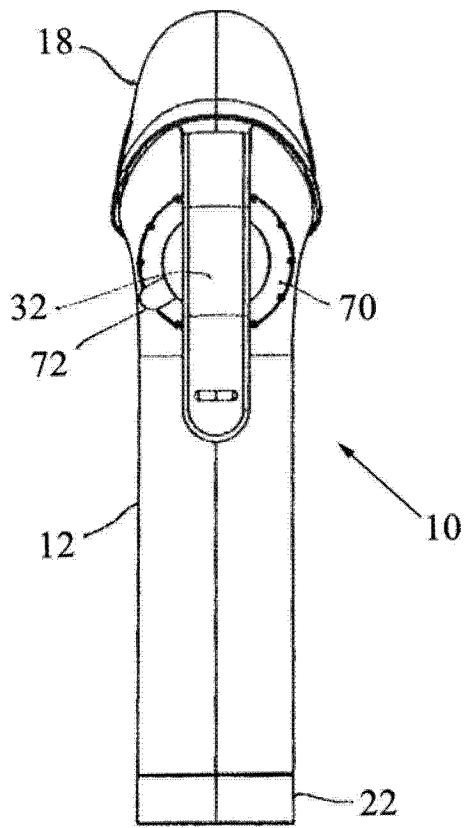


图 3c

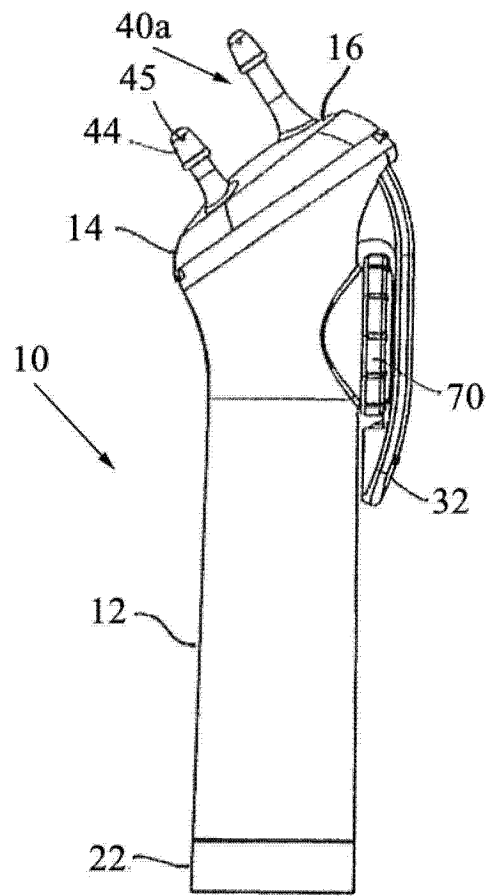


图 3d

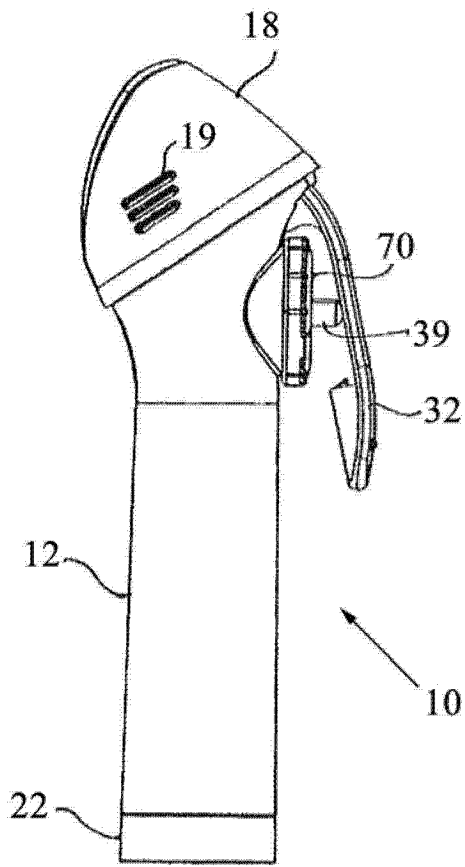


图 3e

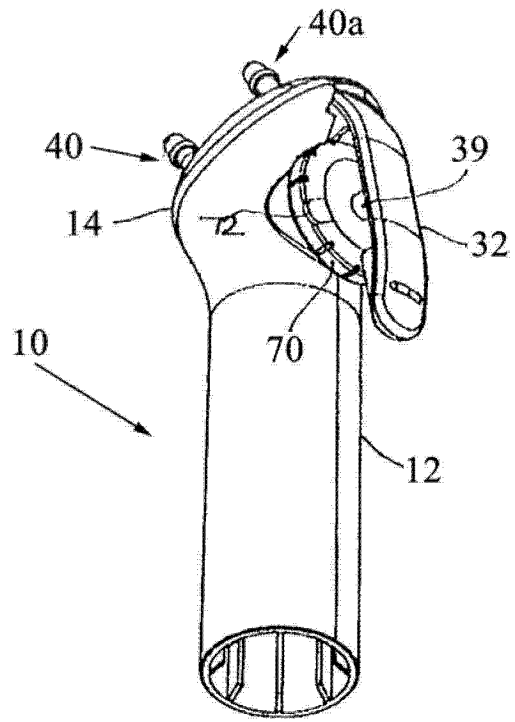


图 4

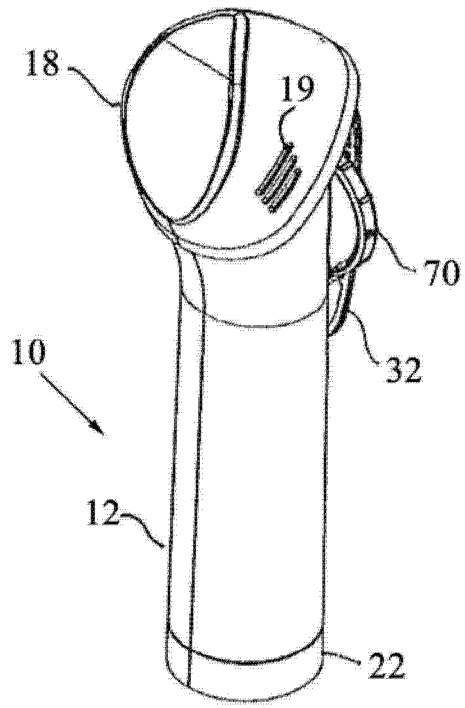


图 5a

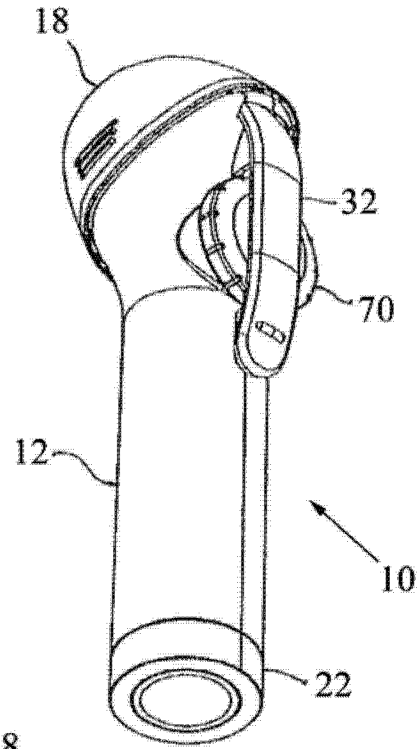


图 5b

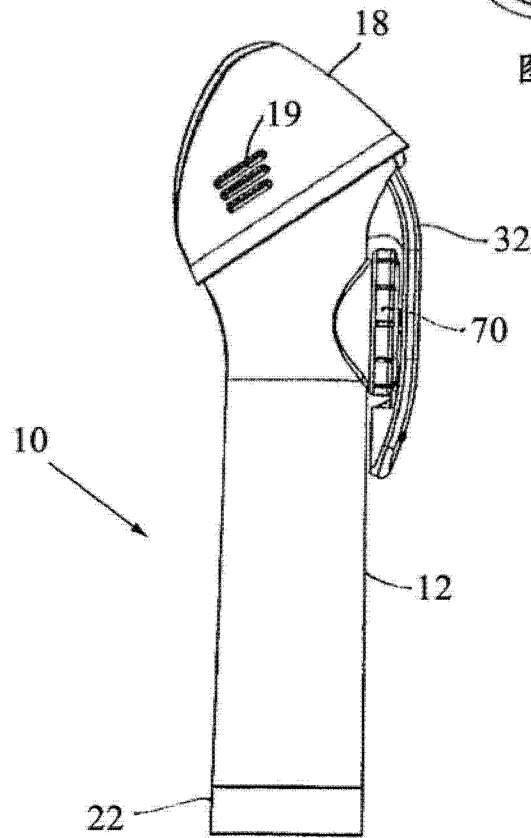


图 5c

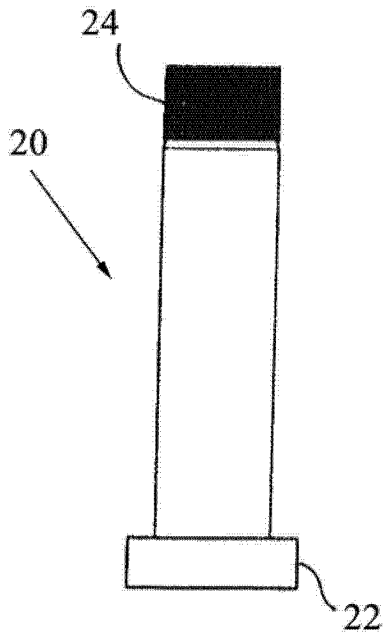


图 6b

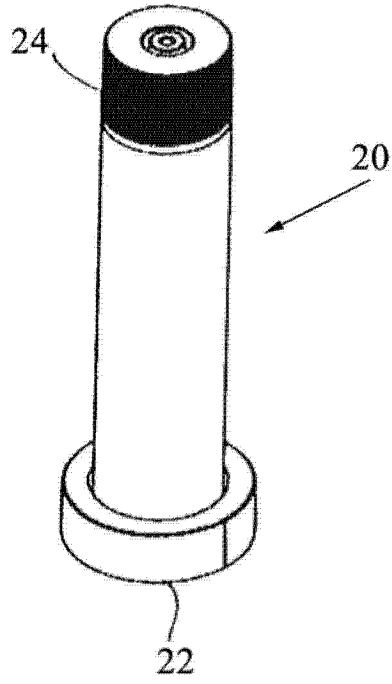


图 6a

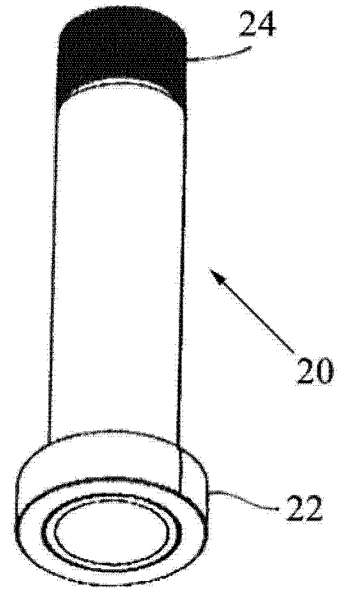


图 6c

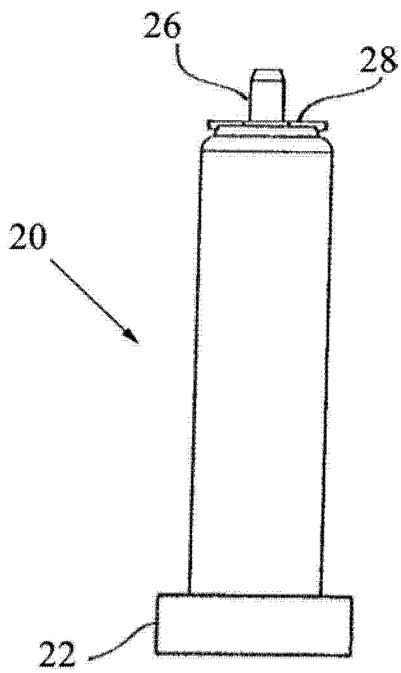


图 7a

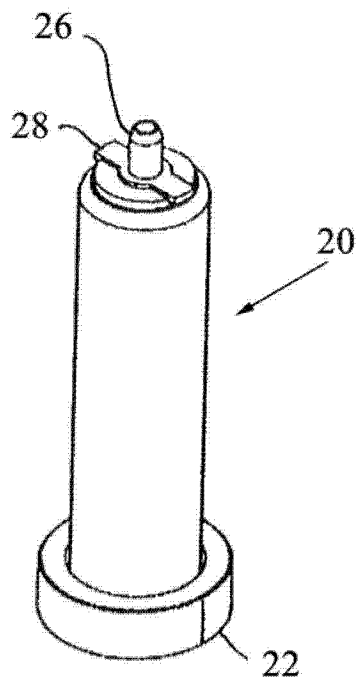


图 7b

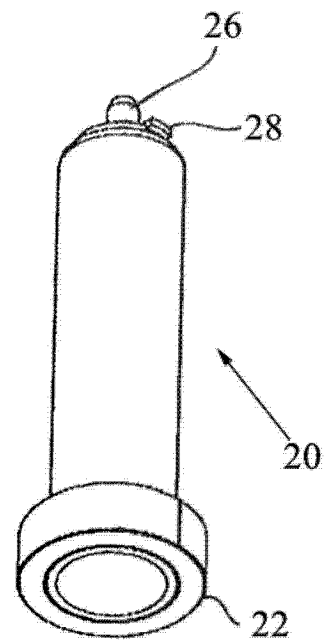


图 7c

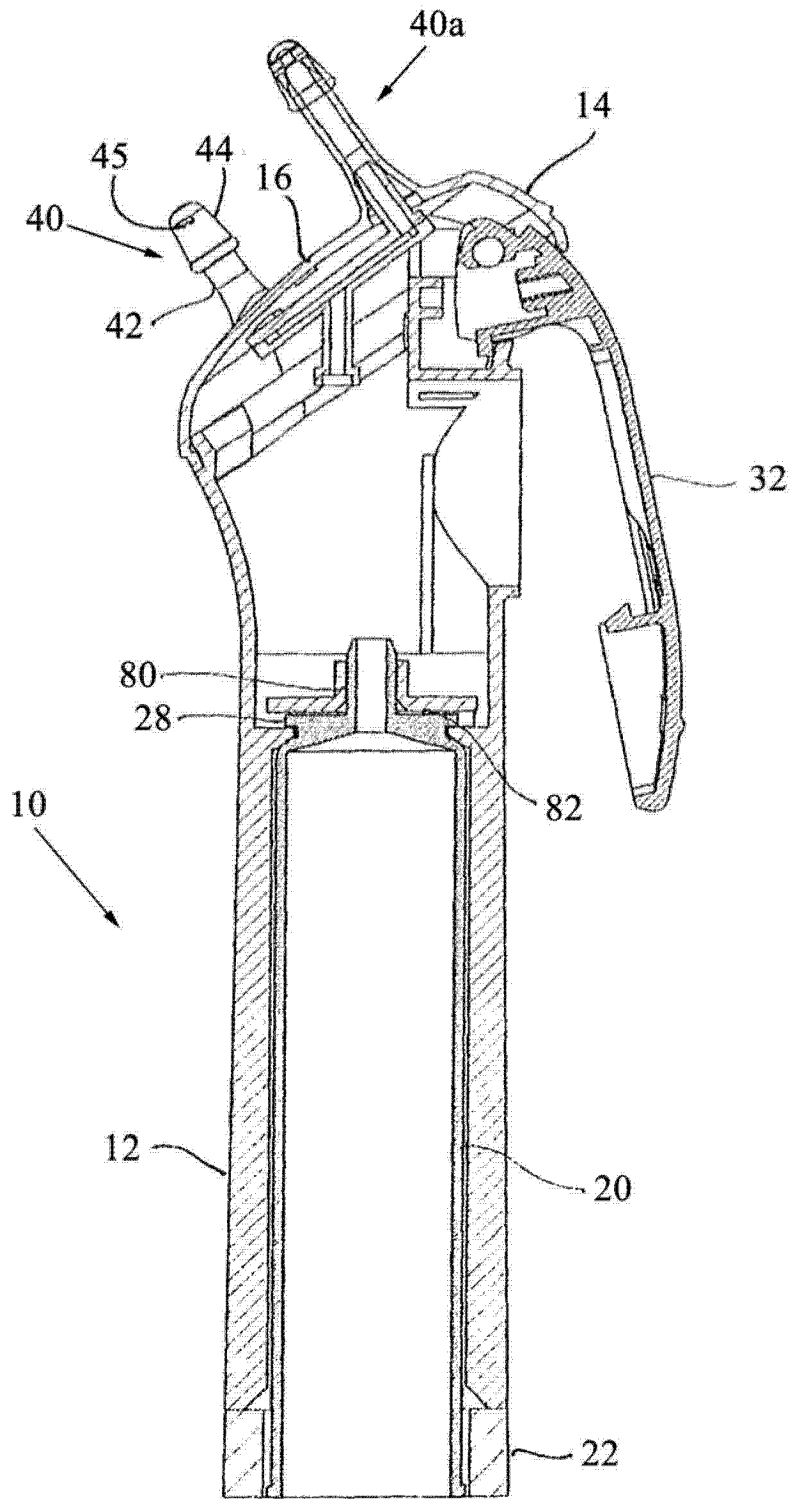


图 8

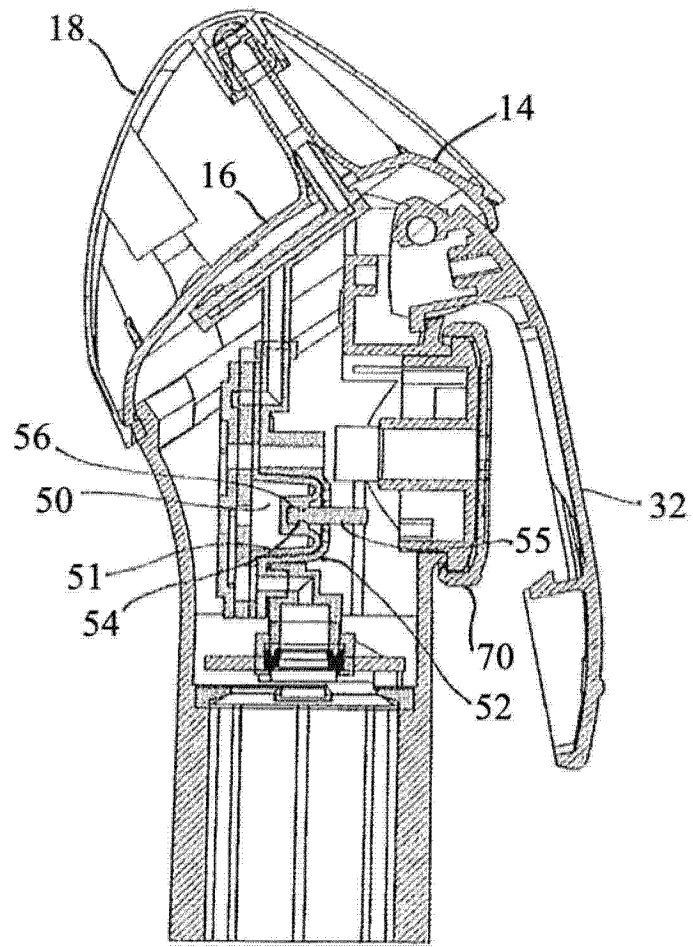


图 9

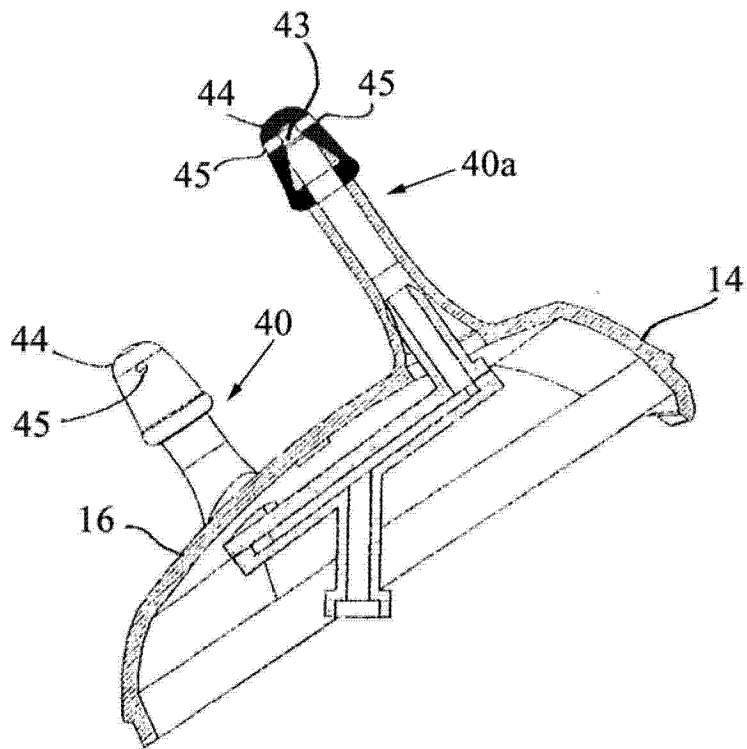


图 10

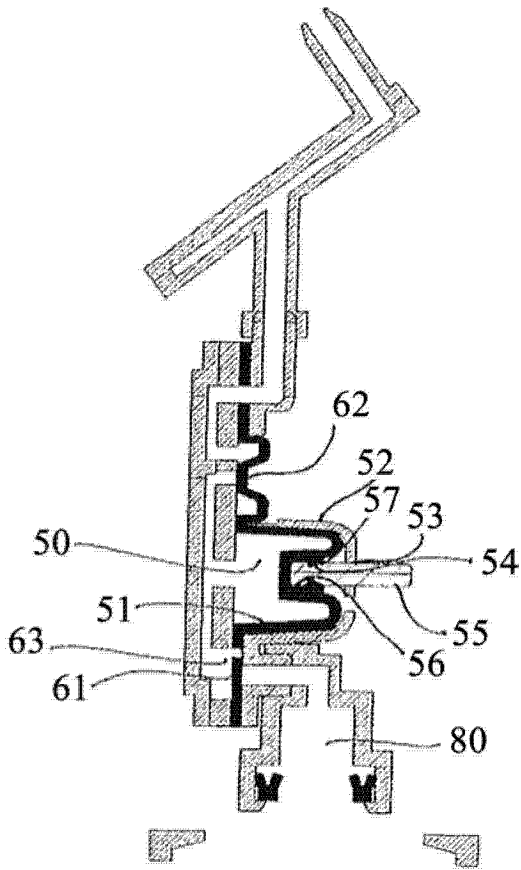


图 11

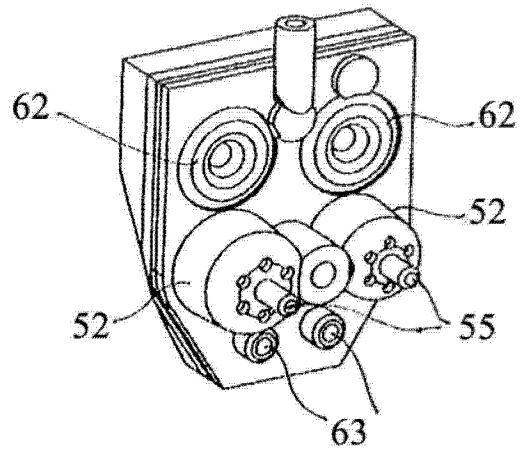


图 12

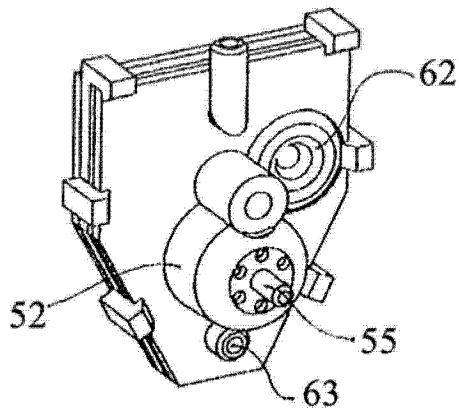


图 13

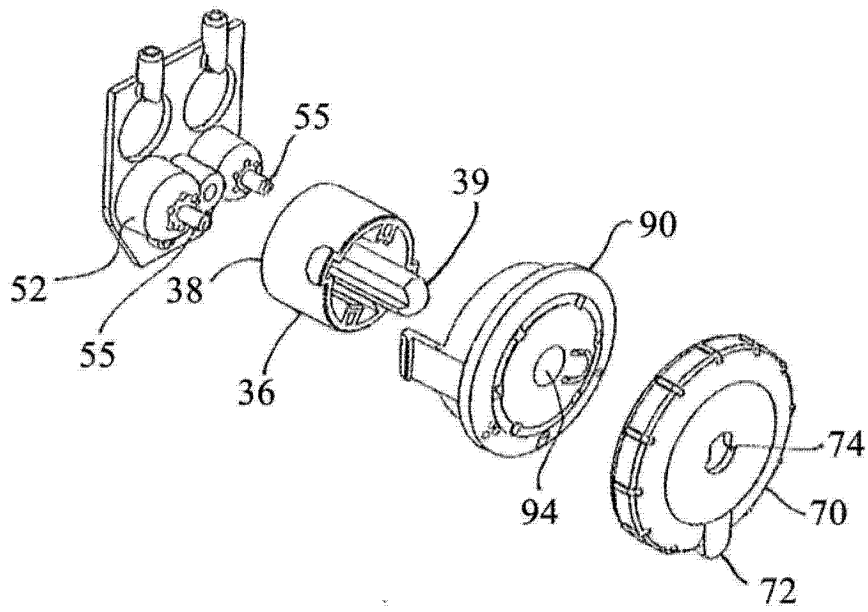


图 14

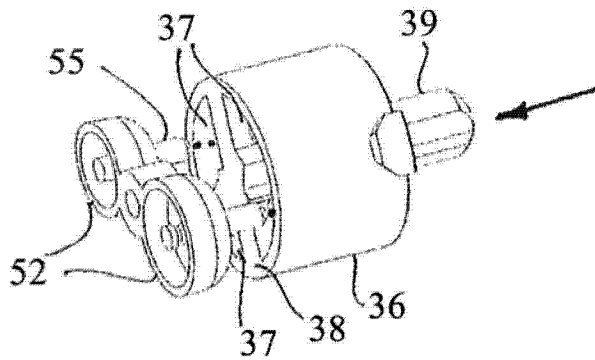


图 15a

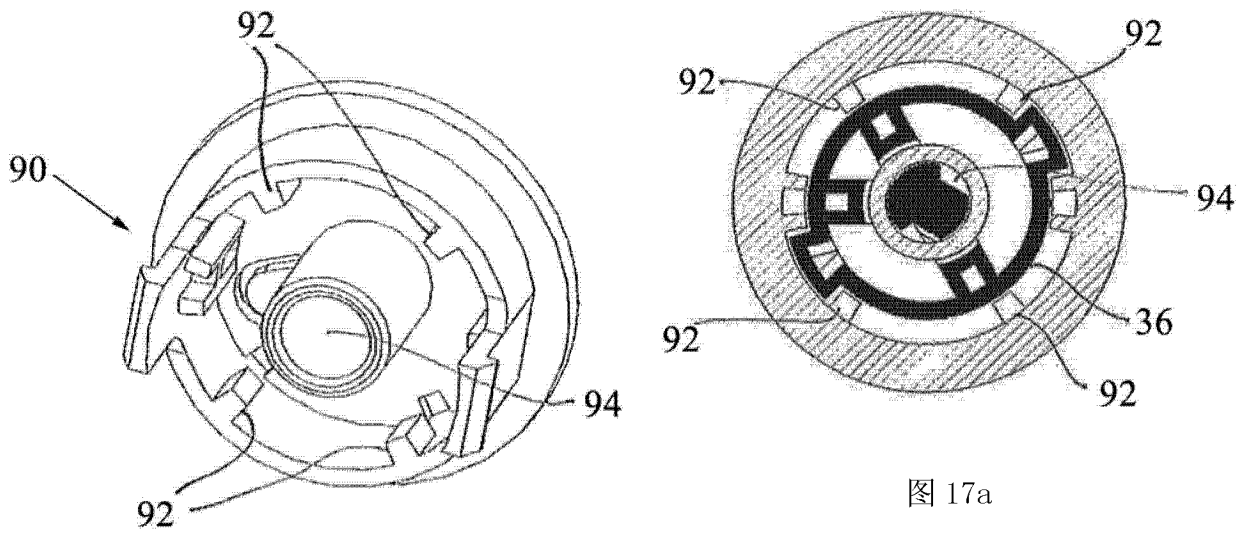
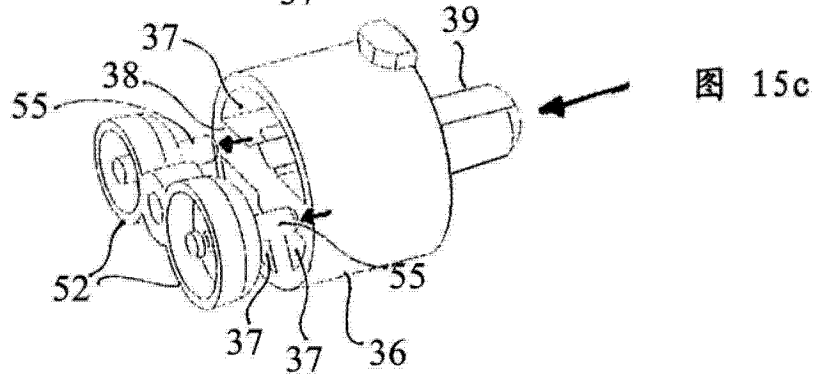
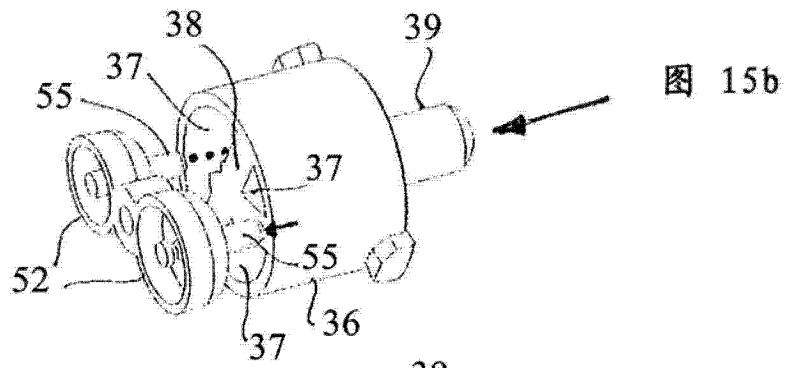


图 16

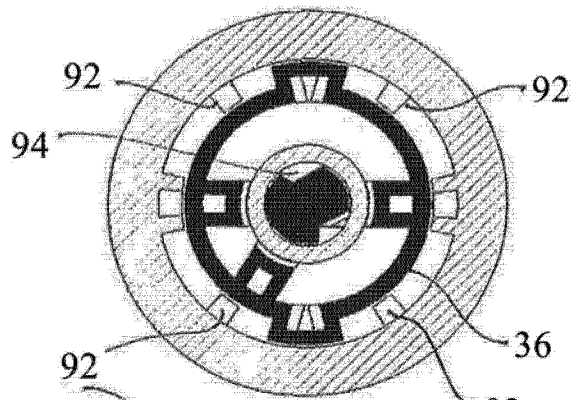


图 17b

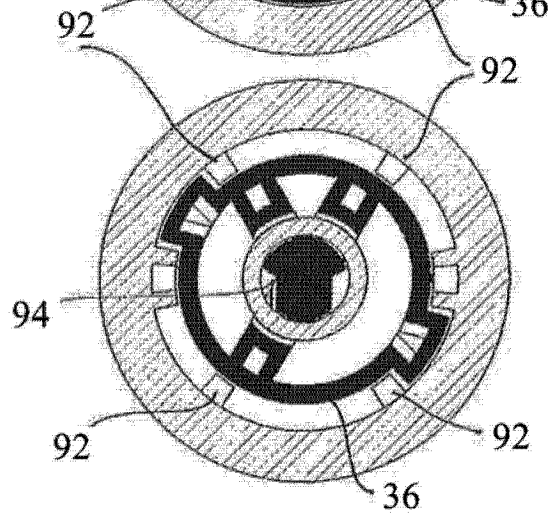
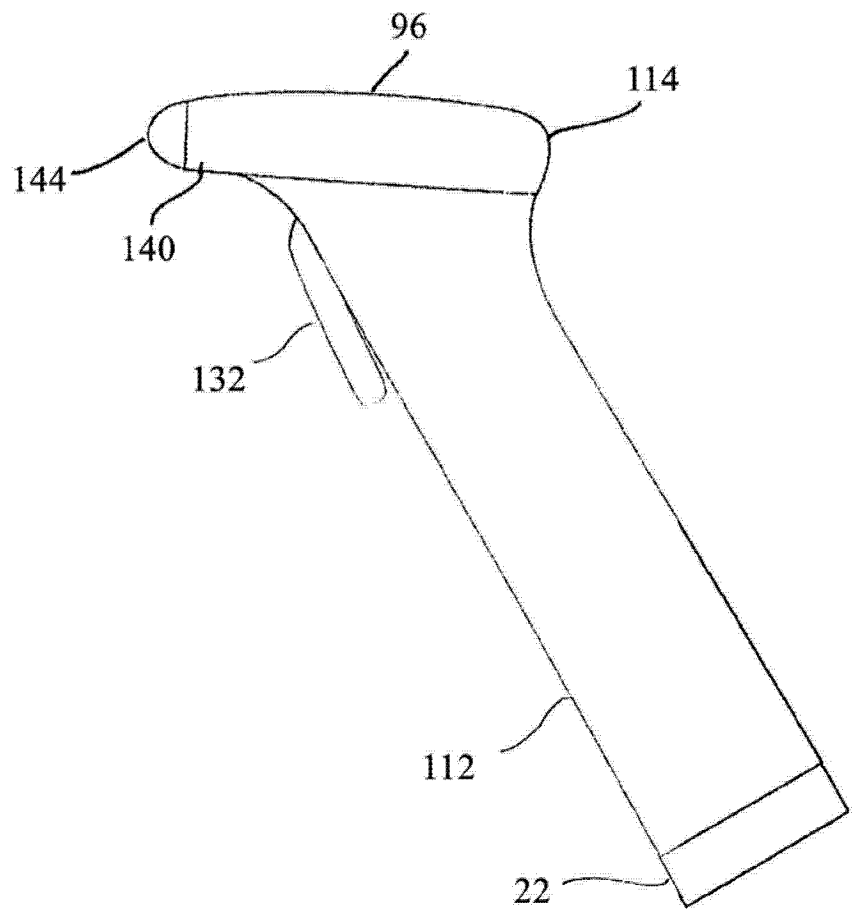
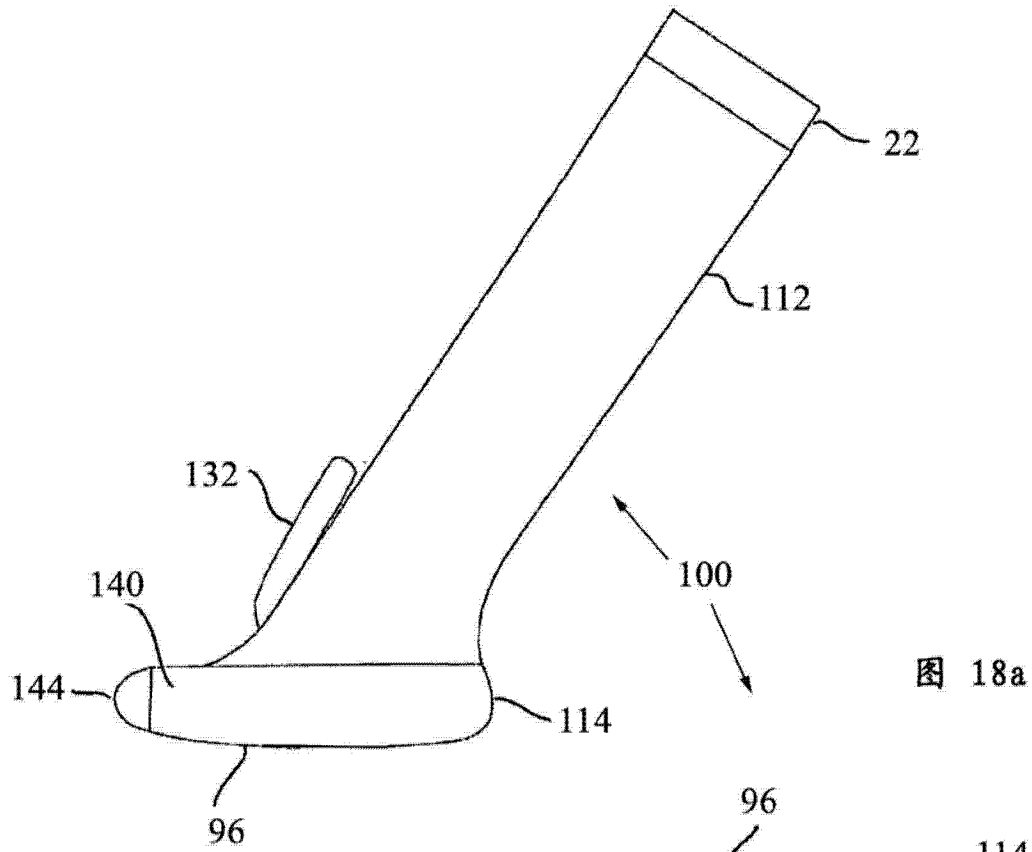


图 17c



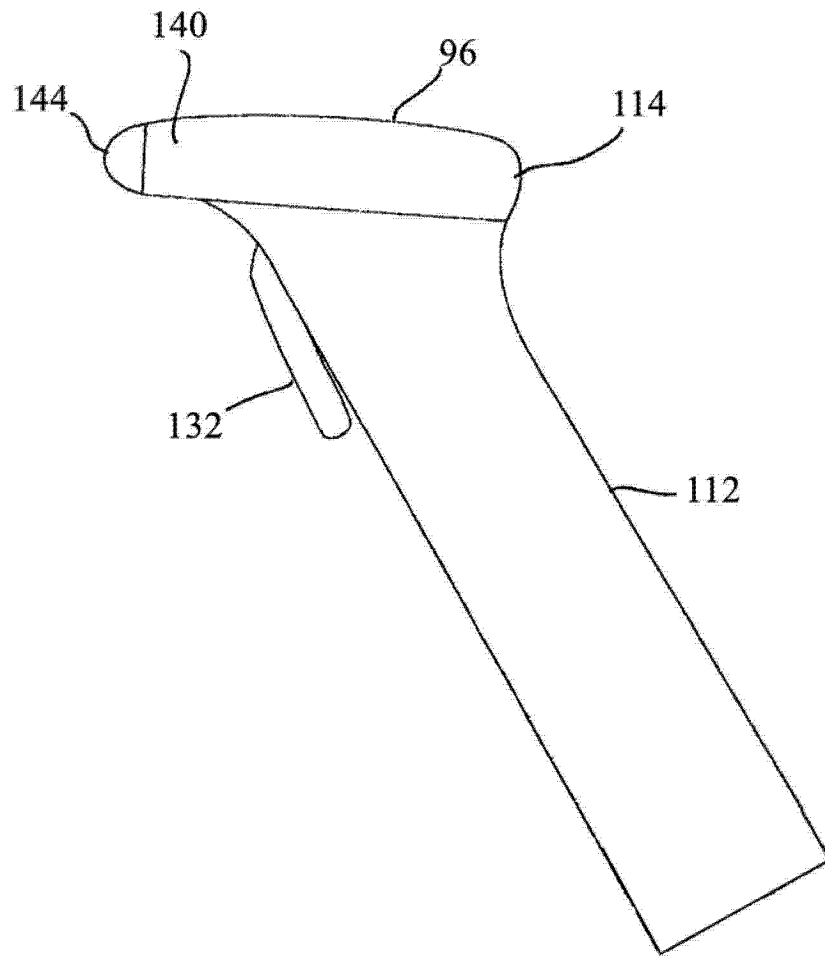


图 18c

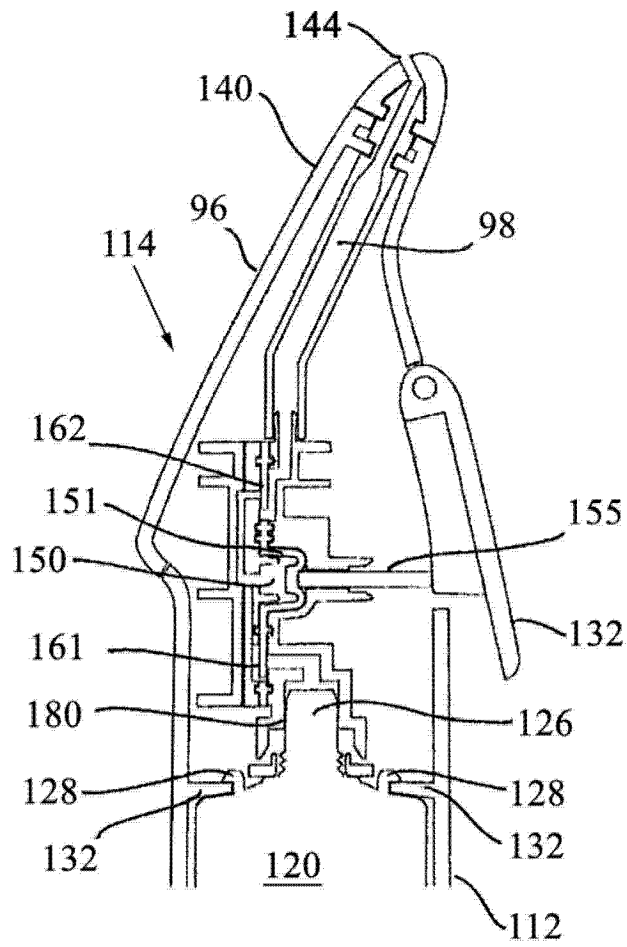


图 19

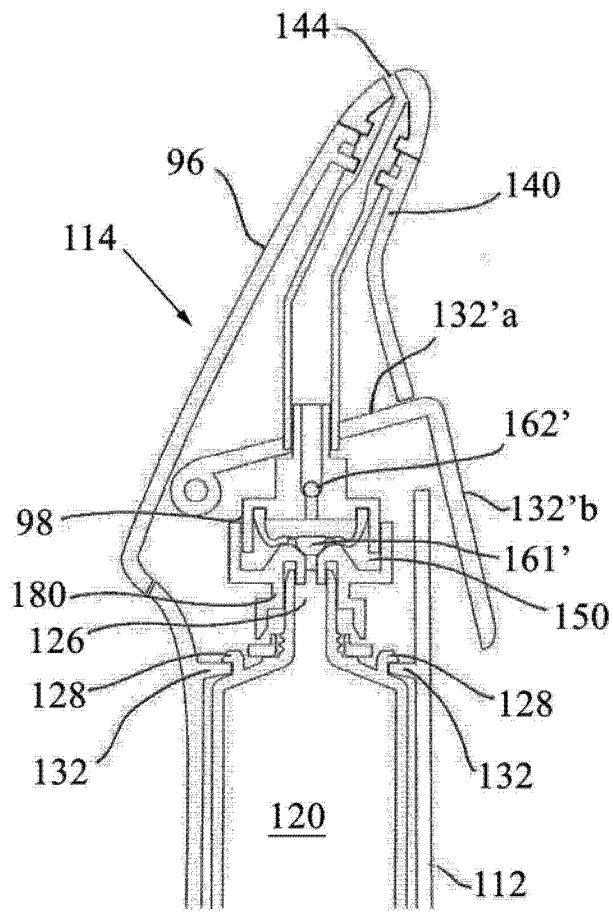


图 20

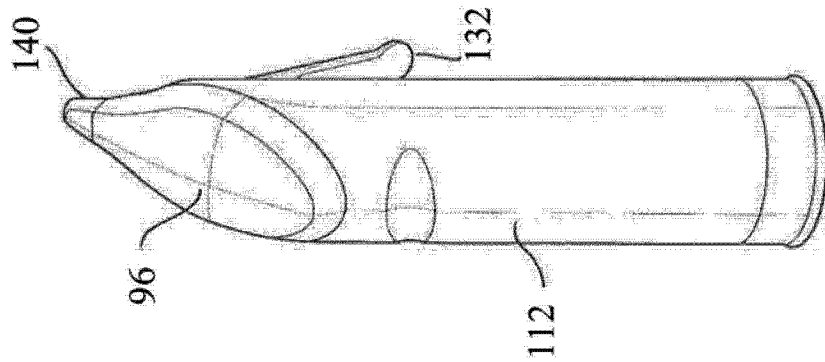


图 21

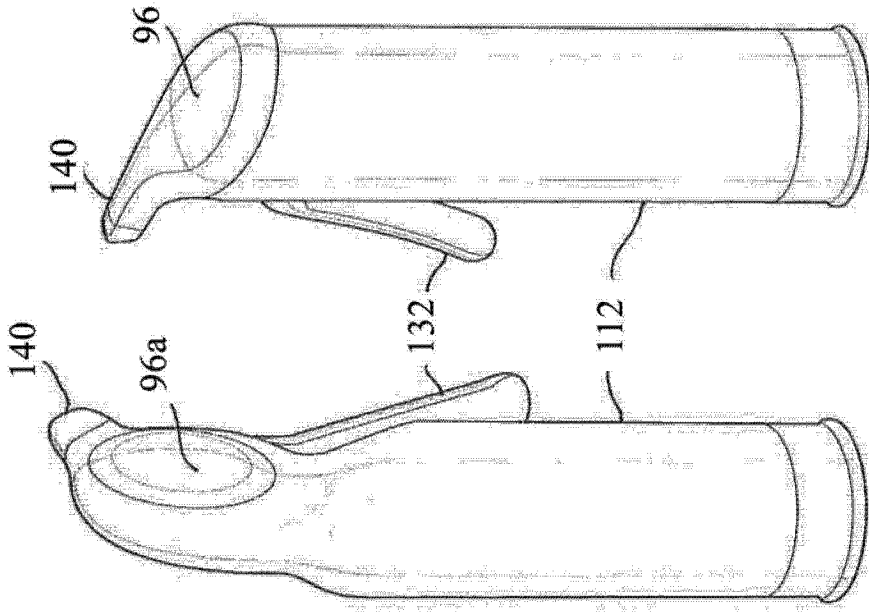


图 23

图 22

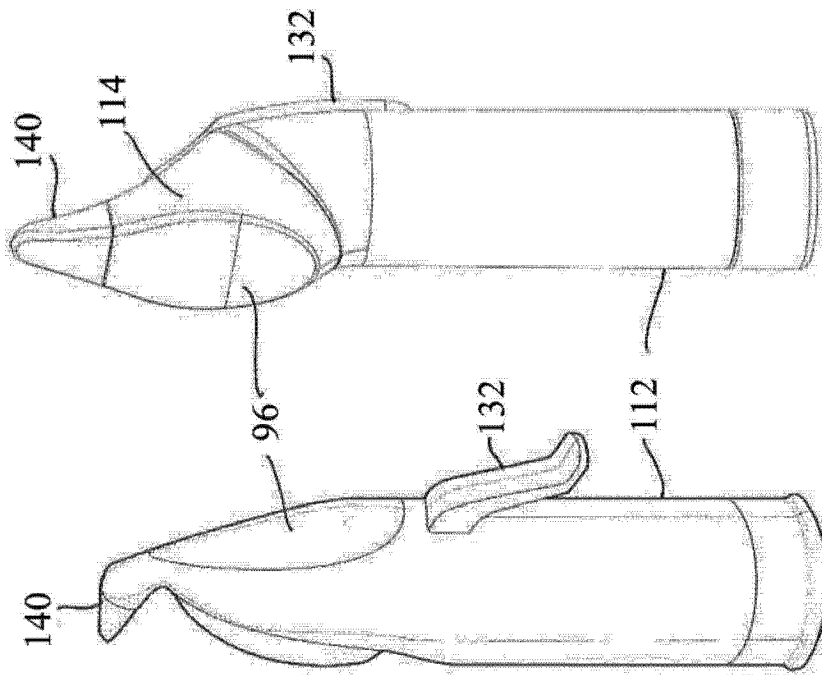


图 25

图 24

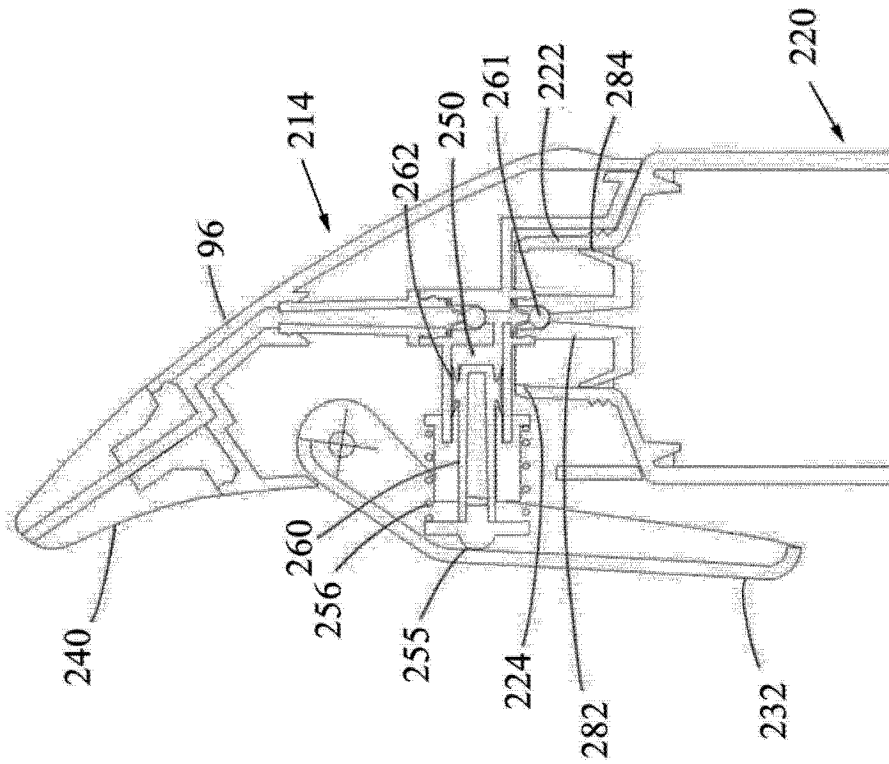


图 26a

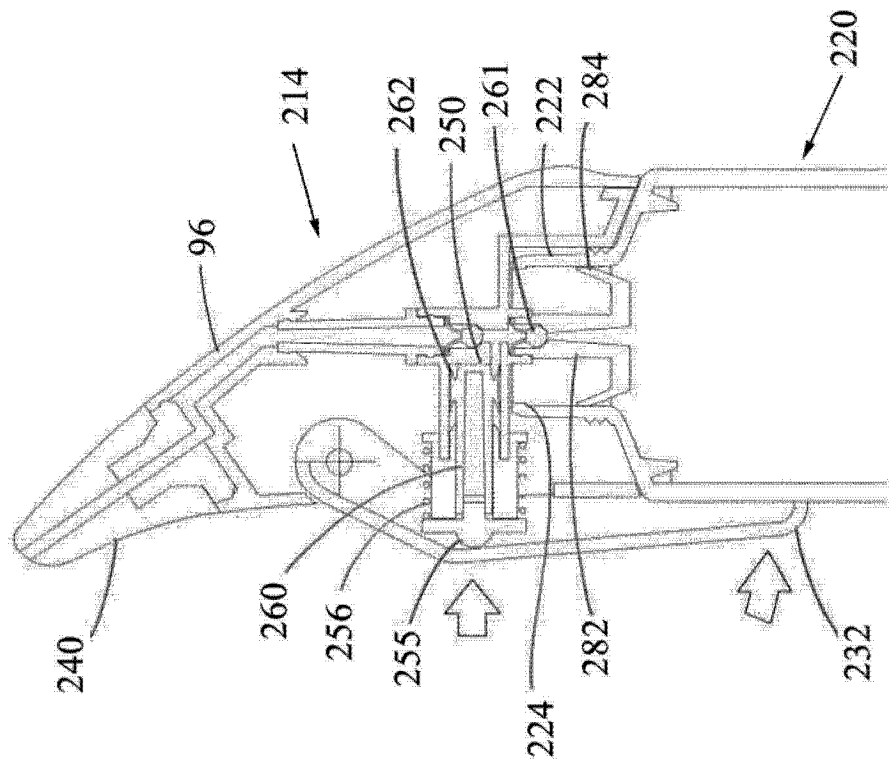


图 26b

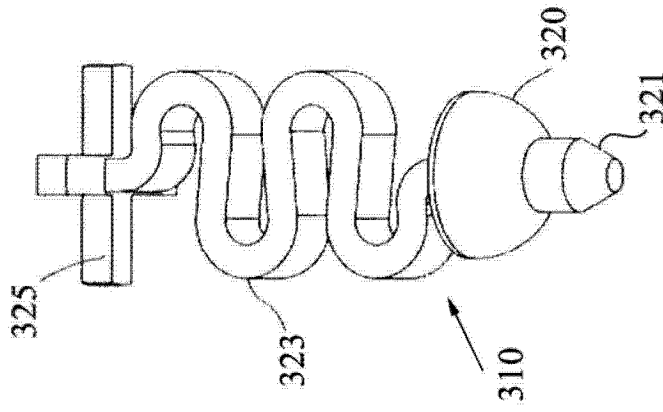


图 27a

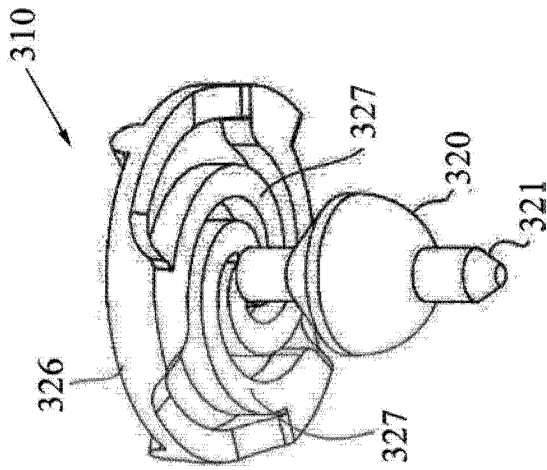


图 27b

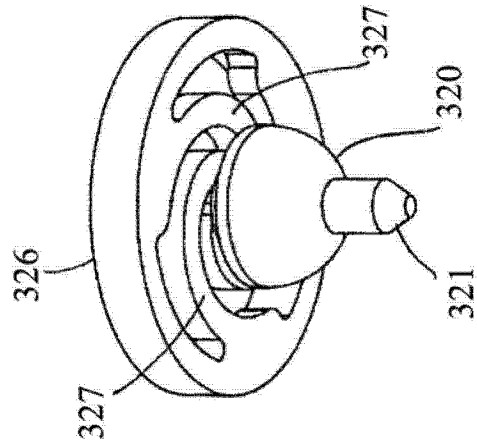


图 27c

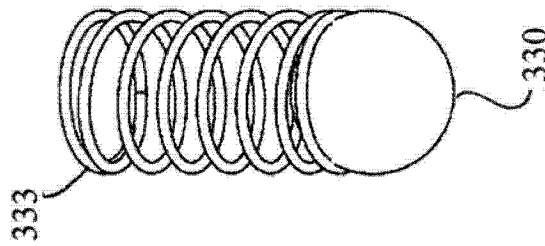


图 27d

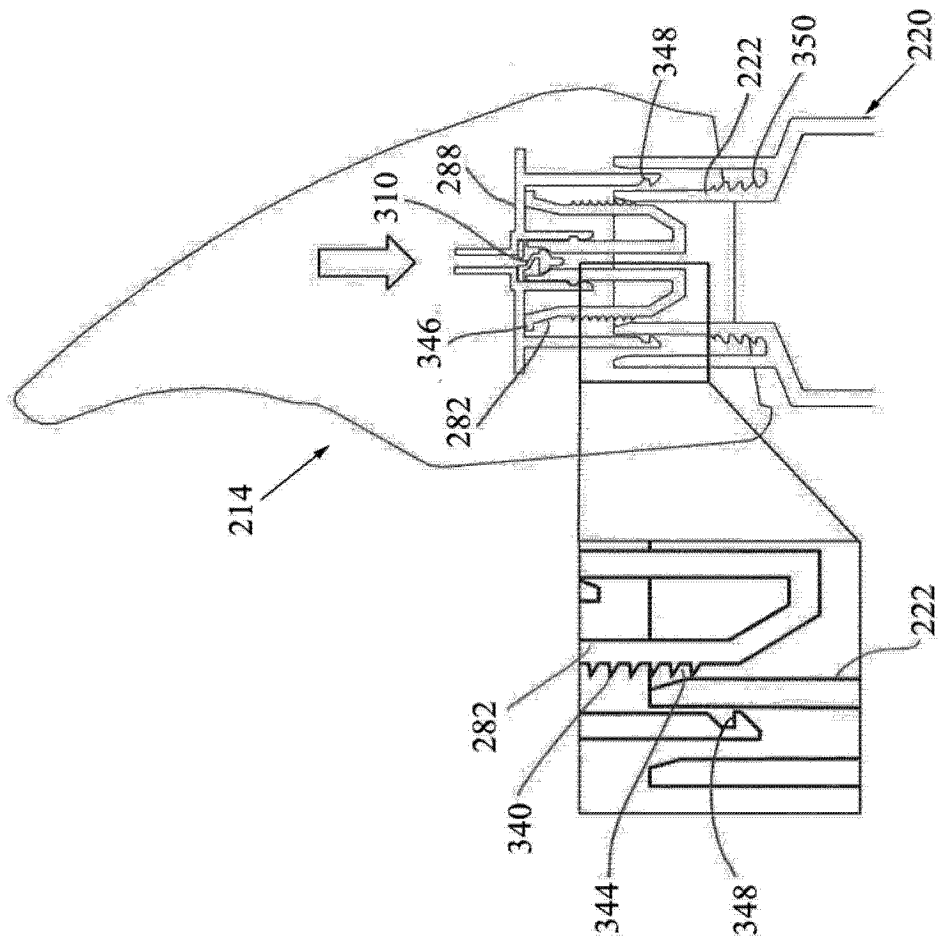


图 28a

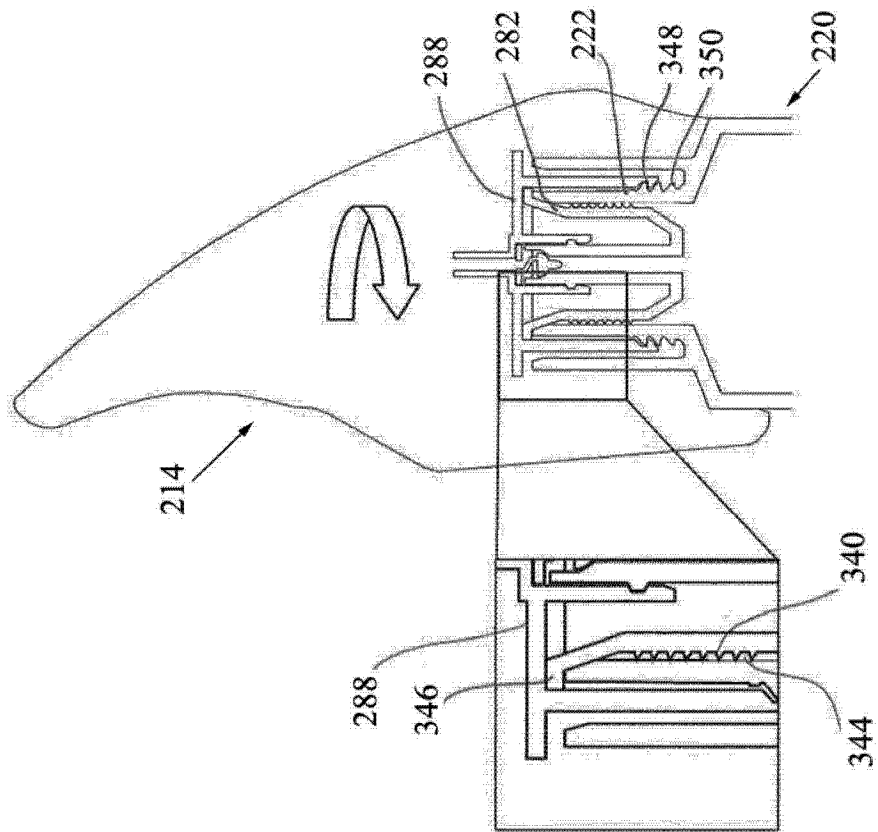


图 28b

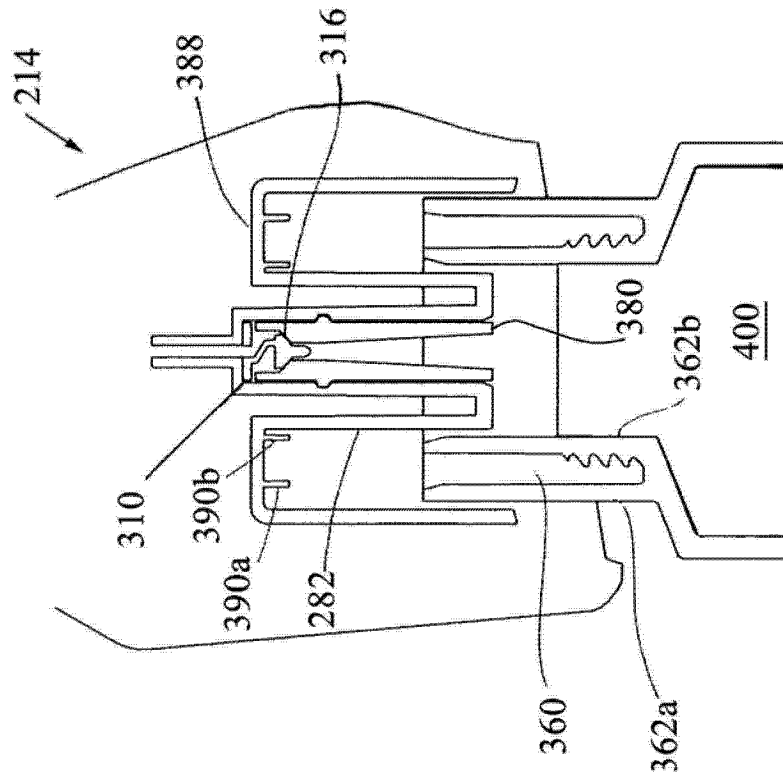


图 29a

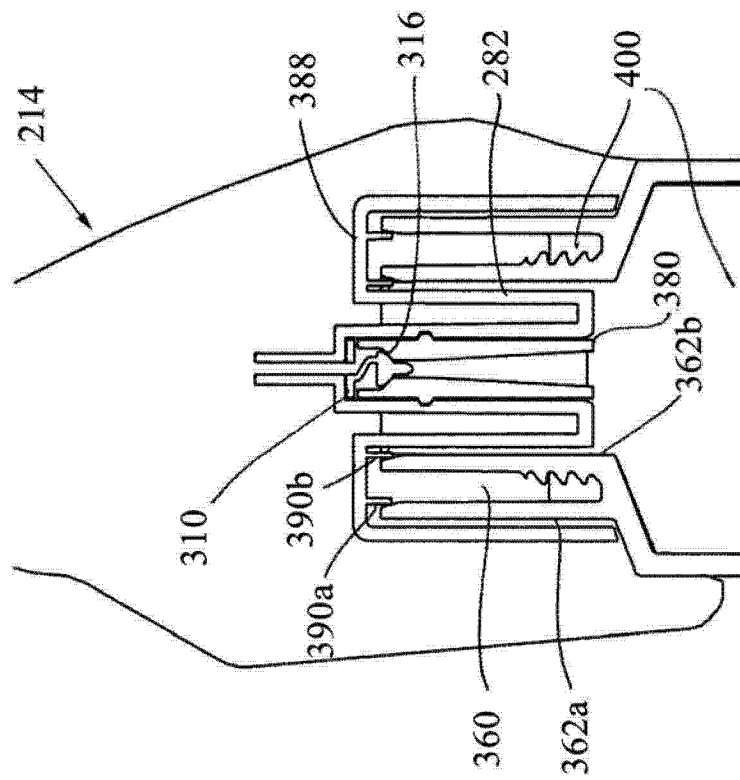


图 29b

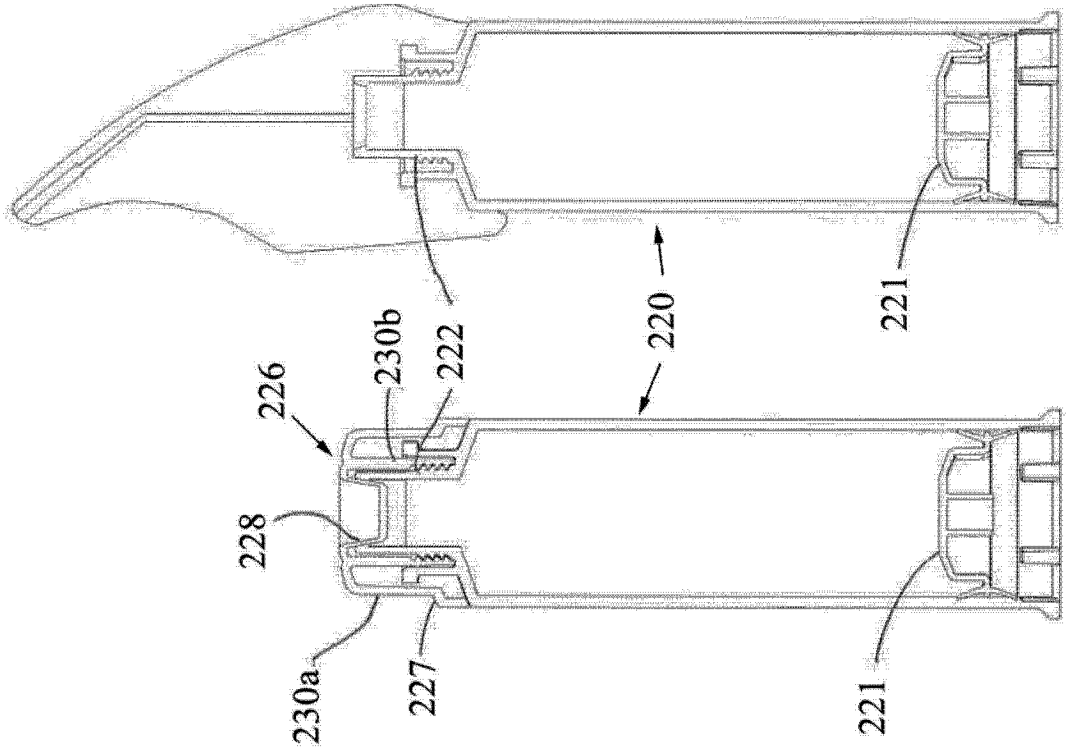


图 30b

图 30a

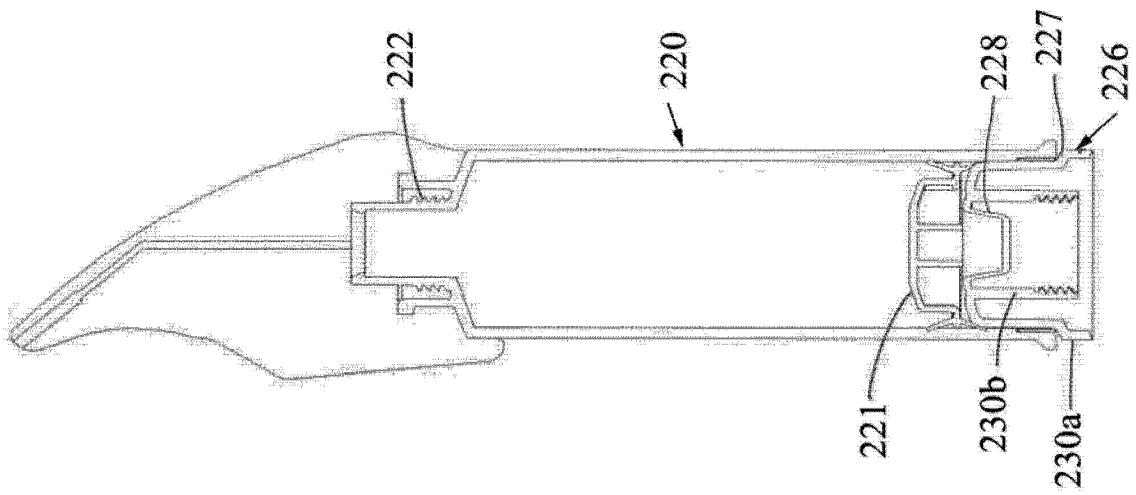


图 30c

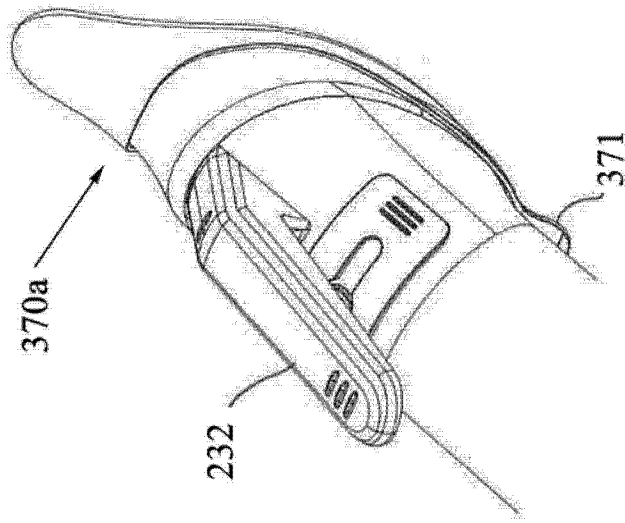


图 31a

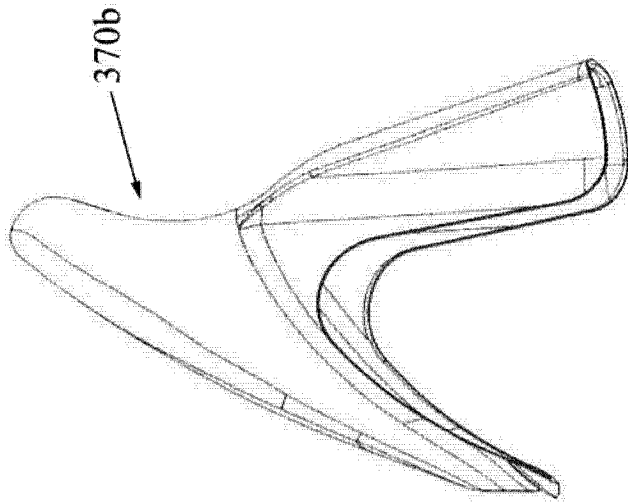


图 31b

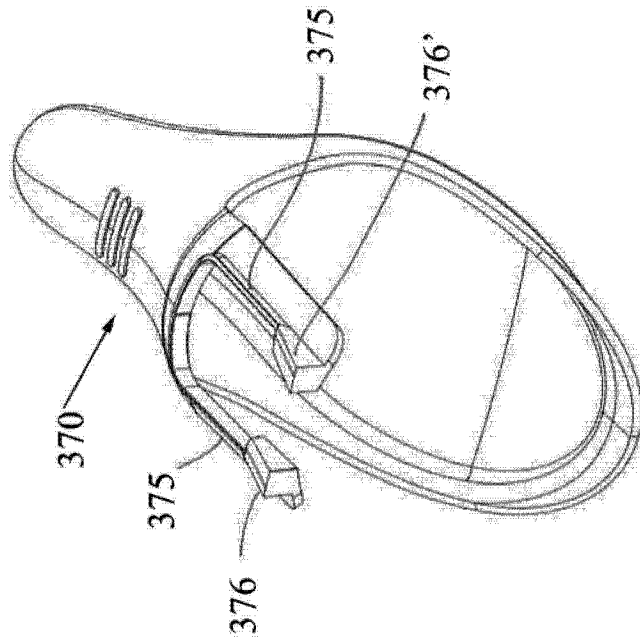


图 31c

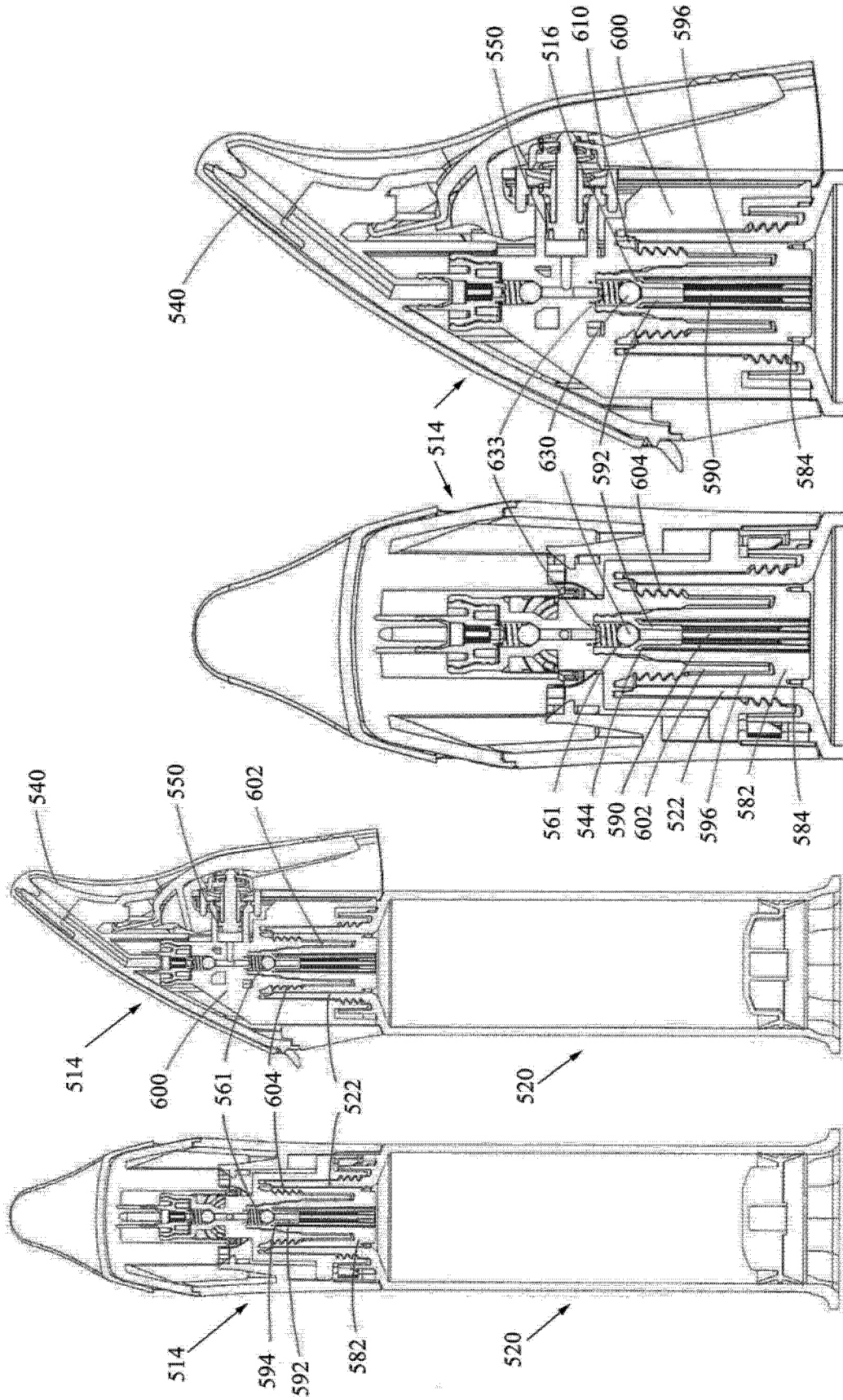


图 32d

图 32c

图 32b

图 32a

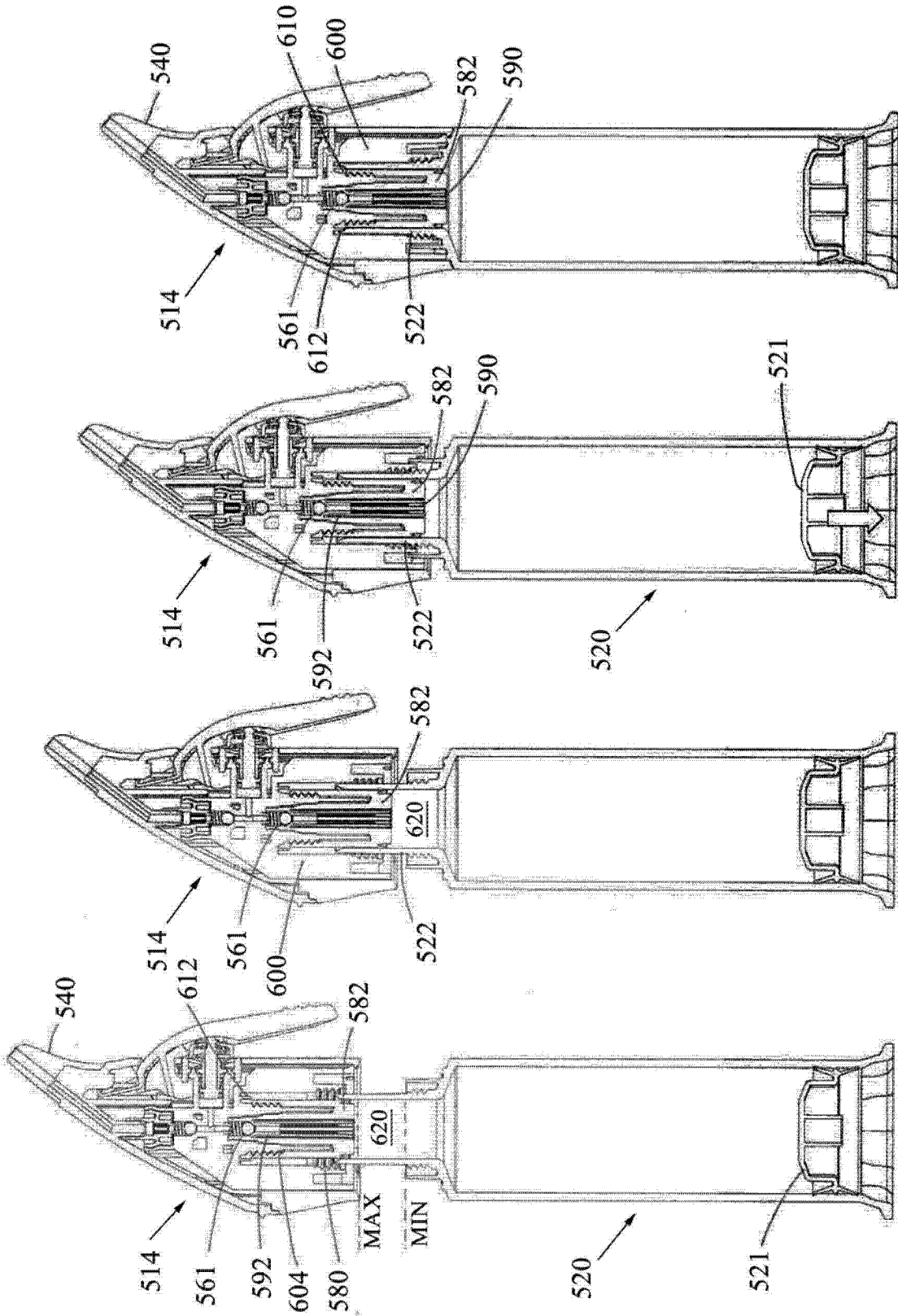


图 33d

图 33c

图 33b

图 33a

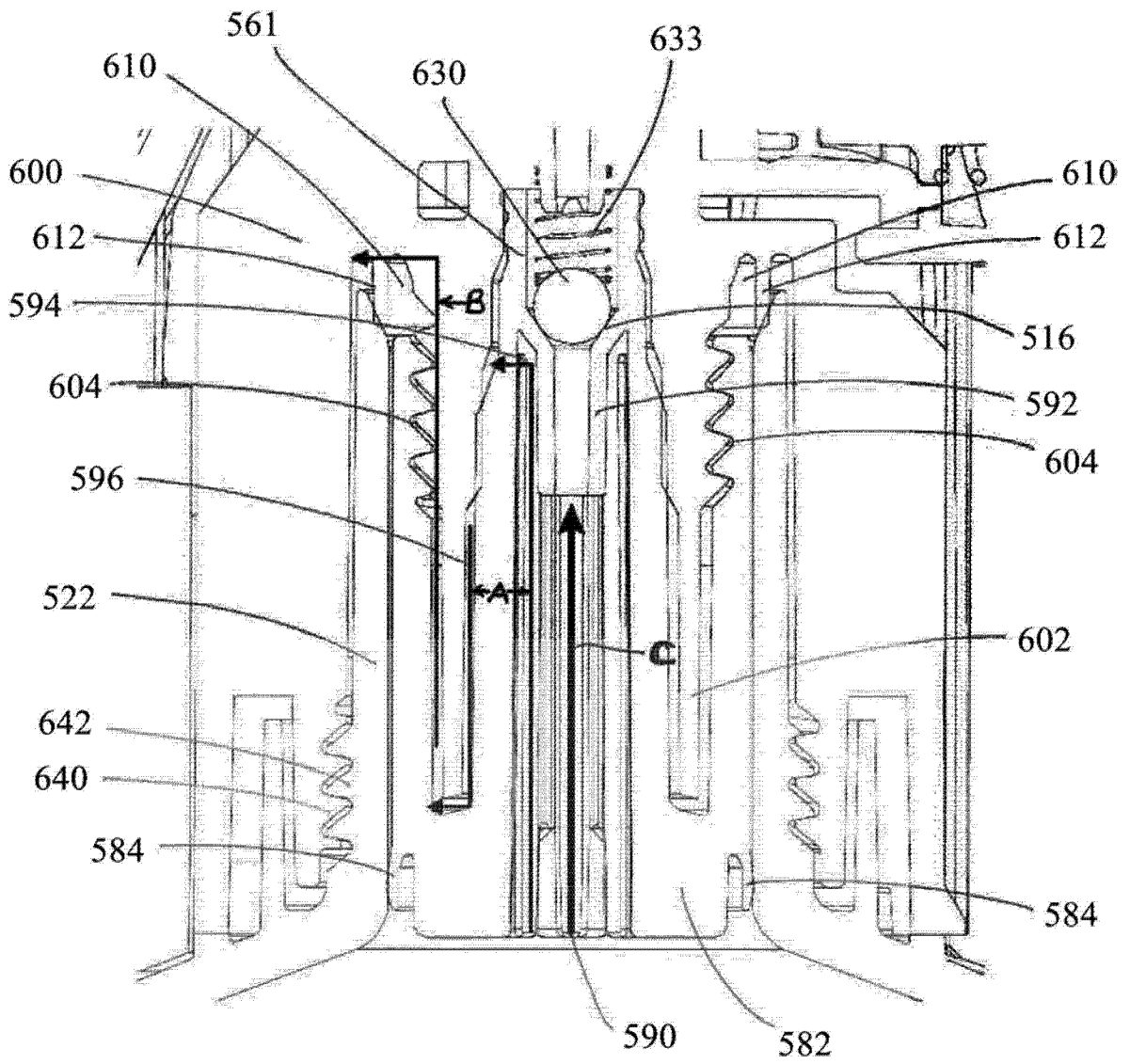


图 34

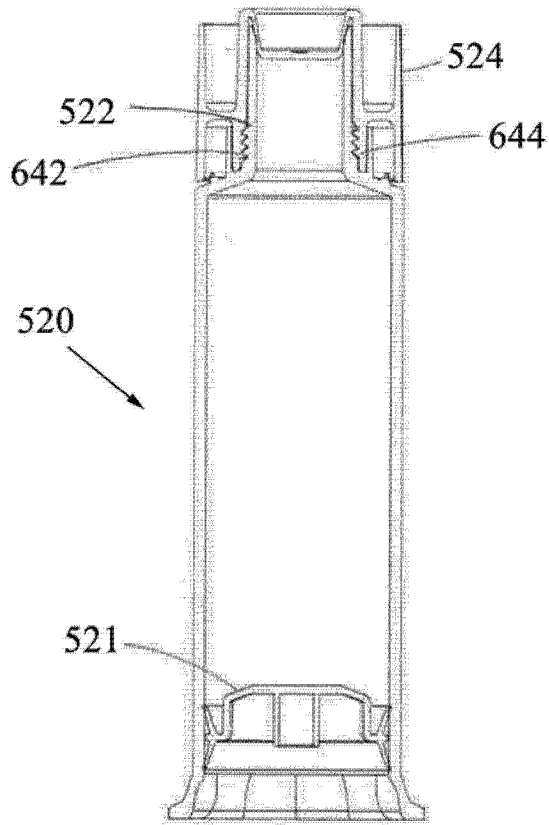


图 35

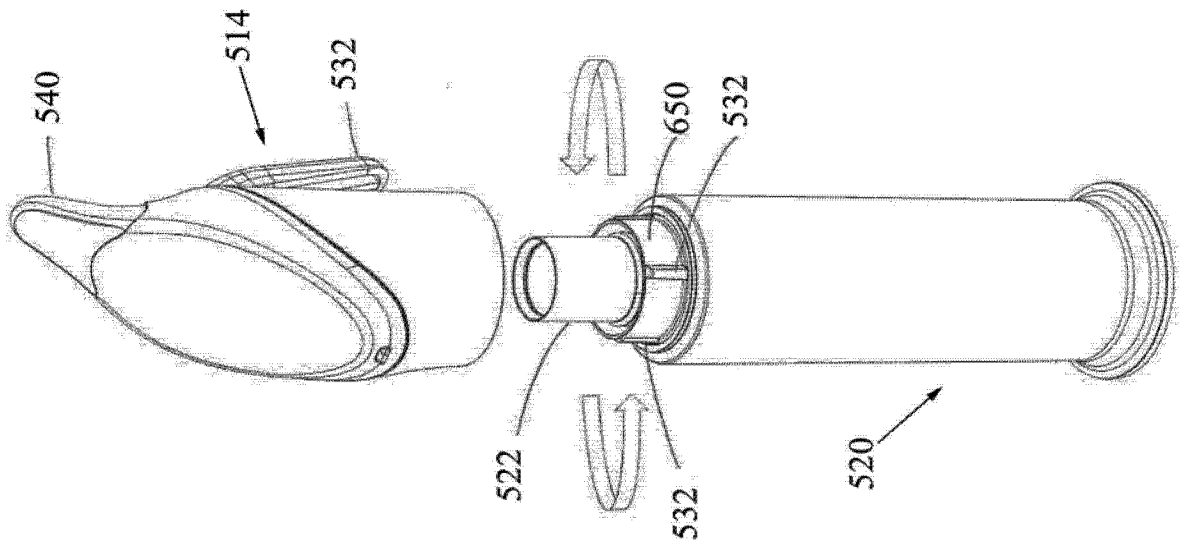


图 36

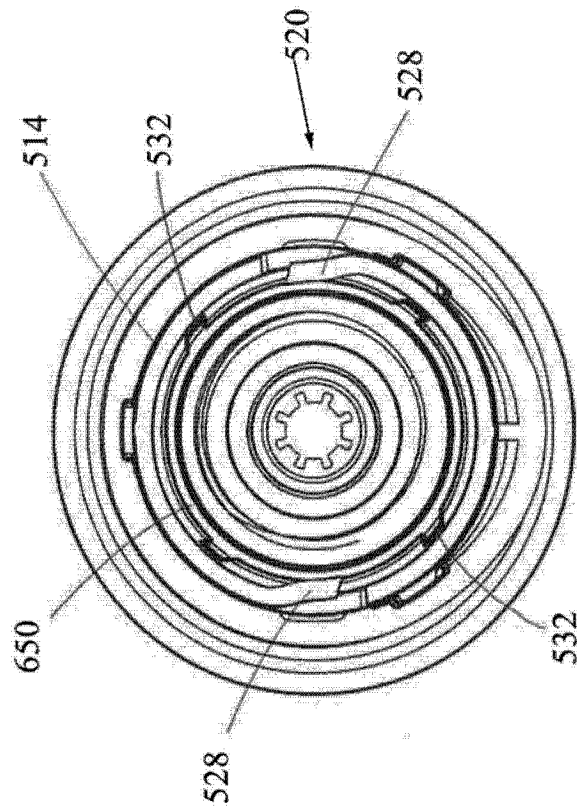


图 37