

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A47L 11/30

A47L 13/26 A47L 7/00

B08B 11/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97114927.5

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1107483C

[22] 申请日 1997.4.30 [21] 申请号 97114927.5

[30] 优先权

[32] 1996. 5. 3 [33] US [31] 642788

[71] 专利权人 真空吸尘器公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 达尔文·S·克劳瑟

道格拉斯·C·巴克

埃德加·A·莫勒

克里斯特尔·R·里查德

大卫·B·伦内克 大卫·G·米勒

审查员 赵 静

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

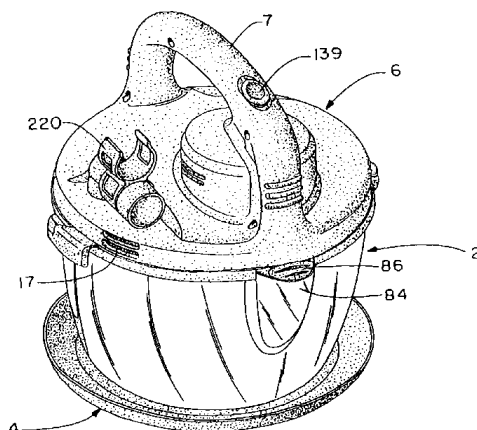
代理人 陈申贤

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 13 页

[54] 发明名称 用于毯子、室内装饰样品的小型脱尘机

[57] 摘要

一种小型便携式脱尘机，具有装有耐久性的作为主罐体组成部分一体形成的溶液罐和回收罐，主罐顶部装有可装卸动力头。装填口穿过动力头进入清洗液罐，倾倒口位于回收罐内。通过将水和清洗剂倒入动力头中的装填口可将水和清洗剂注入清洗液罐，如果想倒空回收罐可倾斜整个装置，将回收罐内的污物由倾倒口倒进污水口。



ISSN 1008-4274

1. 一种脱尘机，其包括：一清洗液罐，其提供清洗液；一回收罐，其存贮回收清洗液；及一可拆卸的壳体，其至少盖住清洗液罐和回收罐中的一个罐，其中一装填口与所述清洗液罐相通，回收罐上有一喷口，这样清洗液可由装填口装入清洗液罐，回收罐内的回收液可倒空，完成上述过程，不需要卸下壳体，不需要从脱尘机上卸下任何罐体。

2. 如权利要求1所述的脱尘机，进一步包括一封住倾倒口的弹性喷口盖，在脱尘机向倾倒口倾斜时，喷口盖在回收清洗液压力作用下弯曲张开，这样倾倒口就打开了，回收液可由倾倒口流出。

3. 如权利要求1所述脱尘机，进一步包括一可插拔的塞子插入装填口。

4. 如权利要求1所述脱尘机，所述清洗液罐与回收罐整体铸为一主罐，通过分隔壁将主罐分成两个罐腔，一个罐腔为清洗液罐，另一个罐腔为回收罐。

5. 如权利要求4所述脱尘机，所述壳体将清洗液罐和回收罐都盖住。

6. 如权利要求5所述脱尘机，进一步包括一由壳体伸出的弹性喷口盖，当壳体固装在主罐上时，喷口盖封住喷口。

7. 如权利要求6所述脱尘机，所述装填口穿过壳体，一可插拔的塞子盖住装填口。

8. 如权利要求1所述脱尘机，进一步包括一清洗液喷涂器，可有选择性地 将清洗液喷涂在要清洗的表面；一泵体，由气动涡轮驱动，将清洗液由清洗液罐压出并送向清洗液喷涂器；以及一叶轮，与气动涡轮相连通，用来驱动气动涡轮，从而驱动泵体。

9. 如权利要求8所述脱尘机，进一步包括一吸气管，与叶轮和回收罐相通，叶轮使要清洗的表面的气流和变脏的清洗液由吸气管吸入回收罐内，变脏的清洗液和空气流分离后收在回收罐内。

10. 如权利要求9所述脱尘机，所述回收罐位于叶轮和吸气管之间，叶轮从回收罐中吸气，并将吸出的气排入大气中，从而在回收罐中产生半

真空，由吸气管将空气和变脏的清洗液吸入回收罐。

11. 如权利要求 10 所述脱尘机，所述涡轮具有一涡轮入口与外界大气相通；一涡轮出口与回收罐相通，回收罐内产生半真空吸入空气。

12. 一种脱尘机，其包括一清洗液罐；一泵体，与清洗液罐相通，可泵送带压清洗液；一清洗液喷涂器，与泵相通，由泵来的带压清洗液压入喷涂器，向需要清洗的表面喷涂清洗液；一回收罐；一与回收罐相通的吸气管，以及一与回收罐相通的吸气形成装置，用于在回收罐内产生半真空，从而将清洗表面的气流和变脏的清洗液由吸气管吸入回收罐，在回收罐中将变脏的清洗液与气流分开并进行回收，所述的泵由气动涡轮驱动，涡轮具有一与外界大气相通的涡轮进口和一与回收罐相通的涡轮出口，这样回收罐中产生半真空，可通过涡轮从外界大气吸入空气，从而驱动泵体。

13. 如权利要求 12 所述的脱尘机，所述涡轮进口与回收罐内排气口相通，排气口位于回收罐内高于当回收罐内回收液装到限定容量时回收液液面的高度。

14. 如权利要求 13 所述脱尘机，所述排气口内有一单向阀，使空气以第一方向通过排气口进入回收罐，并防止回收罐内的空气和回收液以第二相反方向流出排气口进入涡轮。

15. 如权利要求 13 所述脱尘机，所述涡轮和泵安装在回收罐底部附近，涡轮排气道由涡轮出口向上伸向排气口。

16. 如权利要求 13 所述脱尘机，所述排气口尺寸应使流过涡轮的空气流的流速限制在使泵的转速低于在无液状态起动时会使泵过热的速度。

17. 如权利要求 12 所述的脱尘机，进一步包括一手持棒，其中所述吸气管固定在该棒上，一虹吸管的 first 端与该吸气管相连，虹吸管的 second 端与回收罐相通，清洗液喷涂器固定在棒上，一供液管的 first 端与喷涂器相连，供液管的 second 端与泵相通。

18. 如权利要求 17 所述脱尘机，进一步包括一罩，该罩包围着虹吸发生装置，而该虹吸发生装置构成了动力头，所述动力头可拆装地固定在回收罐上，动力头盖住回收罐。

19. 如权利要求 18 所述脱尘机，所述供液管的 second 端安装在动力头

上，泵安装在回收罐上，清洗液供给道由泵伸出与动力头相通，当动力头安装在回收罐上时，动力头内的一清洗液管将供液管与该供给道连通。

20. 如权利要求 19 所述脱尘机，进一步包括一位于动力头下表面的凹口，它与清洗液管相通，凹口有一定大小、形状和位置，使得当动力头安装在回收罐上时，清洗液供给道的顶部以水封的方式可滑动配装在该凹口。

21. 如权利要求 20 所述脱尘机，所述清洗液供给道和凹口位于清洗液罐内，这样从供给道和凹口之间密封处泄漏的清洗液可流回清洗液罐。

22. 如权利要求 18 所述脱尘机，进一步包括一位于动力头下表面的进气口，它将虹吸发生装置与回收罐连通；一浮笼，由动力头下表面伸进回收罐，该浮笼包围进气口，浮笼内装有一浮子，当回收罐内的回收液上升到预定高度时，浮子可将进气口封住。

23. 如权利要求 22 所述的脱尘机，进一步包括一冷凝盘，悬挂在动力头下面的回收罐内，冷凝盘和动力头形成一空间，冷凝盘的圆形边缘与回收罐内表面之间有一间隔，吸入管使气流和变脏的清洗液流入动力头和冷凝盘之间的空间，气流和变脏的清洗液在动力头和冷凝盘之间的空间内扩散，这样使变脏的清洗液沉在冷凝盘上顺着盘的圆边流下，回收到回收罐内。

24. 如权利要求 23 所述的脱尘机，进一步包括一穿过冷凝盘的开气口，开气口位于与动力头上进气口相对的位置，所述浮笼包围开气口，并由冷凝盘的下表面伸入回收罐内；一圆筒壁，围绕开气口和进气口，它在动力头下表面和冷凝盘上表面之间伸展。

25. 如权利要求 23 所述的脱尘机，所述涡轮出口在向着冷凝盘一边与回收罐相通，一拦护壁在冷凝盘和动力头之间伸展，并沿冷凝盘的所述一边伸出，以防止冷凝盘和动力头之间的液体进入涡轮。

用于毯子、室内装饰样品的小型脱尘机

发明领域

本发明涉及小型便携式脱尘机，用于清洗小面积铺盖的区域、楼梯、家具、污痕、摆设及地面上的洒落物。本发明特别涉及一种耐久性的、具有装着不可移动的溶液罐和回收罐的、具有用于装填溶液罐的装填口和便于排空回收罐的泻流口的小型便携脱尘机，便于脱尘机的全部操作。

现有技术

大多数现有技术的脱尘机其组成包括彼此分离的清洗液罐或瓶和/或回收罐，为了装好和泻空溶液，必须按要求小心地将罐体从脱尘机上卸下，这样做比较麻烦。在使用现有技术的脱尘机完成这些操作时，使用者为了不使这些可拆卸瓶和/或罐内的溶液溅到毯子或脱尘机上，必须极为小心。对于许多现有的脱尘机来说，为了卸下回收罐或清洗液罐，甚至不得不卸下整个动力头。

许多现有脱尘机的组成包括一可拆卸的清洗液瓶，该瓶具有一专用螺母用于将瓶连接到脱尘机内的清洗液管。由于管子伸出脱尘机的长度很短，因此要将清洗液管连接到螺母上的极为麻烦的，必须将长度很短的管子接到螺母上，而该螺母是安装在装满清洗液的瓶上，使用者一手握住瓶，用另一手的手指插入瓶和脱尘机之间来将脱尘机上伸出很短的管子接到瓶上的螺母内。

发明概述

本发明的目的是提供一种便携式的小型脱尘机，它具有耐久性溶液罐和回收罐，以主罐体形式整体形成溶液罐和回收罐，该脱尘机还具有安装在主罐体上并盖住其顶部的动力头。

为此本发明提供了一种脱尘机，其包括：一清洗液罐，其提供清洗液；一回收罐，其存贮回收清洗液；及一可拆卸的壳体，其至少盖住清洗液罐和回收罐中的一个罐，其中一装填口与所述清洗液罐相通，回收罐上有一

喷嘴，这样清洗液可由装填口装入清洗液罐，回收罐内的回收液可倒空，完成上述过程，不需要卸下壳体，不需要从脱尘机上卸下任何罐体。

一装填口穿过动力头进入清洗液罐，回收罐内有一倾倒口。由于具有上述结构，通过将水和清洗剂倒入动力头中的装填口来将水和洗涤剂(如果需要的话)加入清洗液罐，回收罐可以通过倾倒整个装置将回收罐中的污物从倾倒口倾倒入排水道来倒空。完成所有操作过程，不需要从装置上卸下任何罐、瓶或动力头或拆下和装上任何管件。携带手把位于动力头上，便于携带整个装置，便于在需要清理时将动力头从主罐上卸下，以及便于将回收罐内的污物倒出倾倒口。

对附图的简要说明

下面参照附图通过实施例对本发明作描述，其中：

图 1 为本发明携带式脱尘机透视图；

图 2 为图 1 所示脱尘机其动力头从罐总成上卸下的部分分解透视图；

图 3 为罐总成部分分解透视图；

图 4 为罐总成平面图；

图 5 为沿图 4 中剖线 5-5 的罐总成横剖面图；

图 6 为沿图 4 中剖线 6-6 清洗液道横剖面图；

图 7 为动力头总成的部分分解透视图；

图 8 为动力头的主盘总成部分分解透视图；

图 9 为沿图 8 中线 9-9 的主盘部分组成横剖面图；

图 10 为动力头罩的左半部透视图；

图 11 为主盘底部和浮笼总成分解透视图；

图 12-14 分别为沿图 13 中线 14-14 的管总成的侧视图、底视图和横剖面图；

图 15 为喷射阀总成横剖面放大示图；

图 16 和图 17 分别为棒体的顶视图和底视图；

图 18 为阀室的透视图；

图 19 为阀组件的顶视平面图；

图 20 为起动器的透视图；

图 21 为阀盖的侧视图;

图 22 为阀盖内侧的透视图;

图 23 为不带阀盖的阀总成透视图;

图 24 为本发明喷射头侧视图;

图 25 为本发明喷射头弯曲面和内圆角轮廓线示意图;

图 26 为现有喷射头侧视图;

图 27 为本发明喷射头和现有喷射头射流谱比较示意图。

对推荐实施例的详细说明

如图 1 和图 2 所示,总的说,本发明小型携带式脱尘机包括一主罐 2,其底部装有防倾斜的基体/管存放底座 4。具有携带手把 7 的动力头 6 盖在主罐 2 上部并可卸下。虹吸管 8 的一端固定在动力头 6 上,另一端具有可拆装的喷嘴总成 10。主罐 2 是整体铸件,最好是聚丙烯或其它适宜的塑料铸件。分隔壁 12 将主罐分成清洗液罐 14 和回收罐 16 两部分。

动力头 6 内装有电机 30,用来驱动离心叶轮 32(见图 7),叶轮 32 将回收罐 16 中的气体从动力头上的排气口 17 排到外部大气中,从而使回收罐 16 中产生半真空。虹吸管 8 穿过动力头 6 与回收罐 16 相通,这样回收罐内的半真空会通过真空管抽吸空气,由喷嘴总成 10 抽取物质和/或清洗液,如图 2 中箭头 33 所示,回收罐 16 中的半真空还可通过涡轮驱动泵 19 从外界吸取空气来驱动泵和从清洗液罐 14 中向装在喷嘴总成 10 上的喷头泵送清洗液。下面将作详述。

参照图 2-6 对罐体/基座总成进行描述。在罐 2 的底部铸有凹槽 18,(最好见图 5)用来安装气动涡轮泵 19。空气由进气管 20 供给涡轮,由出气管 22 将涡轮内的气流排出,进气管 20 和出气管 22 均铸在罐 2 底部。涡轮泵具有一进液口 25 和一出液口 27,进液口 25 经入口 26 将清洗液吸入清洗液罐的底部(如箭头 31),出液口 27 将清洗液排进清洗液管 28(如箭头 29)。将清洗液管 28 整体铸造在罐 2 中,它向动力头 6 输送清洗液供给虹吸管 8 内的清洗液供液管。网格 72 装在进气管 20 内,防止吸入的灰尘和/或纤维阻塞涡轮。

为了保证动力头 6 和罐 2 旋转定位,在罐 2 直径方向上相对边铸有半

圆柱状凹槽 38, 使罐 2 相对的内表面直径方向上形成了相应的半圆柱状突起 50。突起 50 可滑动啮合相对应的半圆柱状的定位, 凸缘 52(最好见图 8)由动力头 6 的下表面向下伸出, 使动力头 6 与罐 2 定位。

为了保证动力头 6 固定在罐 2 上, 有卡钩固定柱 40 与径向延伸凸缘 42 下边铸为一体, 凸缘 42 是由罐 2 上边缘向外伸出。两相同的钩销 44 和 46 夹在固定柱 40 上, 绕固定柱转动。要将动力头固定在罐上时, 需先使钩销 44 和 46 沿径向向外转动, 如图 2 所示, 将动力头 6 上的半圆柱凸缘 52 对准罐内的半圆柱突起 50, 动力头装在罐 2 顶部后, 沿径向向内转动钩销 44 和 46。凸缘 58 和 60 由罐 2 沿径向向外伸出, 相应地, 动力头 6 由钩销 44 和 46 上的凸缘 54 和 56 卡住并夹紧, 这样动力头 6 就被卡紧在罐 2 的顶端上。罐 2 顶端的凸缘 42 最好卡在动力头下表面的沟槽 62 内的垫圈上, 这样动力头 6 和罐 2 间形成了水密封。钩销的凸缘 44 下表面的小凸块与动力头的凸缘 60 内的止销 64 相啮合, 这样可使钩销紧密接合。

上述防倾斜底座 4 通过螺钉 66 或其它适宜的连接方式与罐 2 的底部结合, 防倾底座 4 的外围边缘 68 向上弯, 以便于脱尘机沿铺有毯子或其它柔软表面滑动。防倾斜底座 4 的外围边缘 68 弯曲的曲率半径大致等于或略小于虹吸管 8 的半径, 这样虹吸管 8 就可缠绕罐 2 并夹在底座 4 内。防倾斜底座就以上述方式用作软管存放底座。

快速连接/松开柱套 74 通过螺钉 25 或其它适宜连接方式固定在清洗液供给道 28 顶部, 快速连接/松开柱套 74 的外径与由动力头 6 下表面向下伸出的柱状液流道入口 76 的内径相等(见图 11)。一“O”形环 78 箍在快速连接/松开柱套 74 外表面的环槽内, 使快速连接/松开柱套 74 和液流道入口 76 间形成水封, 供液道 24 铸在罐 2 的清洗液罐 14 内, 这样, 如果供液道的顶部或快速连接/松开柱套与液流道入口 76 有清洗液泄漏, 则泄漏的液体会流到清洗液罐 14 内。

为了防止回收液进入出气道 22 和损坏涡轮 34, 出气道 22 向上伸至高于回收罐 16 底部足够高度, 使得出气道的上端始终高于回收罐内的液面。此外, 在排气道 22 的上端装有一弹性伞状阀 80(见图 3, 非图 2 所示),

伞状阀将排气道 22 的出气口 82 完全盖住。起动叶轮 32，回收罐 16 内与排气道 22 间产生的气压差导致伞状阀 80 的边缘翘起，出气口 82 打开，空气流过涡轮 34 从出气口排出以驱动涡轮 34。涡轮通过驱动轴 37 带动泵转子 36。当叶轮 32 止动时，回收罐内与排气道内气压相等，弹性伞状阀 80 回弹封住出气口 82，使回收罐 16 内液体不会溅到排气道 22 内。为了防止在清洗液罐 14 内没有溶液的情况下起动叶轮时泵 19 会过热，出气口 82、涡轮进气口 20 及排气道 22 的大小应与叶轮的功率相平衡以限制流经涡轮的空气量。限制流经涡轮的空气量，从而保持转子的 rpm's 值足够低，这样在无液状态驱动时，泵就不会过热。

喷口 84 在回收罐 16 内与其铸为一体。弹性喷口盖 86 由动力头的外周边向外伸出，其大小超过喷口 84 顶部的开度。起动叶轮 10，回收罐 16 内形成半真空，使弹性喷口盖 86 吸向喷口 84 将其封住，防止回收罐 16 内液体由喷口溅洒出来。当叶轮停转后，向前倾斜脱尘机，即向着喷口 84 倾斜，这样喷口斜向下，回收罐内溶液推开弹性喷口盖 86 后由喷口 84 溢出。由于具有这样的结构，使用者通过携带手把 7 提起脱尘机便可倒空回收罐。将脱尘机拎到泄水口或马桶上，就象倾倒茶壶那样向前倾斜脱尘机，将回收罐中的污物由喷口倒入泄水口或马桶。

与清洗液罐 14 相通的装填口 88 位于动力头 6 的顶部。可插拔塞子 90 以压配合插入装填口，便于在给清洗液罐装清洗剂和水时从插口插入和拔出，这样就不用将动力头 6 从罐 2 上取下。喷口盖 86 和塞子 90 是用橡胶或热塑塑料弹胶物制成。

由于具有新型组合结构的装填口 88 和喷口 84，使用者可反复给脱尘机装溶液和倒空脱尘机中回收的污水，而不用象许多现有的小型脱尘机那样要拆下动力头。卸下任何罐或瓶、或拆下/再连上任何管子。这样，本发明提供的小型脱尘机与现有的脱尘机相比使用起来就非常简易。此外，可容易地卸下动力头，周期性清洗溶液罐和回收罐通过简单地绕轴开合卡钩 44 和 46，并握动携带手把 7 将动力头由罐 2 上提，即可卸下动力头，如图 2 所示。

参照图 7-11 对动力头总成 6 作详细说明。动力头总成 6 包括 5 个主

要组成部分，即包括一叶轮室和电机座总成 100，一电动叶轮 30、32，一动力头壳，动力头壳包括左半壳 104 和右半壳 106 两部分，一冷凝器和自动断电浮笼总成 108。除电动叶轮外，动力头和浮笼总成均由适宜的塑料或聚合物制成，最好是聚丙烯。电动叶轮是普通电机和离心机叶轮，本身不属于本发明的一部分，因此下面就不对电动叶轮作详述了。

如图 8 所示，叶轮室总成 100 由主盘 110、机安装盘 112 和清洗液管道盖 114 组成。主盘 110 中的凹槽 116 形成一个常规的涡旋扩散的叶轮室，中心进气口 118 使回收罐 16 和叶轮室 32 相通，圆筒壁 120 与进气口 118 同心，并围绕进气口 118 形成真空泵 122。

机安装盘 112 中封闭有涡旋扩散叶轮室 116 并形成有排气管 124，排气管使叶轮 32 中的气体通过左半壳 104 的排气口 17 排出。直壁 128 包围电机安装口，使电机 30 以同心安装在进气口 118 上方，这样离心叶轮 32 同心固定在真空室 122 内，其叶轮孔口正好位于进气口 118，从回收罐经进气口 118 吸入空气。

参照图 8 和图 9，清洗液管 132 铸在叶轮室主盘 110 内，清洗液管盖 114 盖住并封闭清洗液管 132，清洗液管盖 114 通过粘接、焊接或其它方式连接在叶轮室主盘 110 上，从而形成防水密封。清洗液管 132 的一端 134 与清洗液入口 76 相通(见图 11)，由涡轮驱动泵 19 泵来的清洗液可流入。清洗液管 132 的另一端 136 与清洗液流出道 140 相通(见图 9)，清洗液流出道 140 与清洗液管盖 114 铸为一体并由清洗液管盖 114 向上伸出，这样可向虹吸管 8 内的清洗液供液管输送清洗液。下面将作更详细说明。

冷却排气口 135 位于左右半壳内，用来自外界的大气对电机进行空冷。小匣 137 位于每个冷却排气口内，用来吸收可能进入排气口 135 的水，亦使水改向流出排气口，这样可防止有可能进入排气口的水会引起电机 30 短路。壳体的其中一半壳上有凹槽 139 和 141，凹槽内最好装有垫圈，在另一半壳上有配合凸缘，这样暴露于外界大气的两半壳之间的连接部分形成防水密封，因此溅到动力头上的水就不能渗进动力头内部。

装填道 148 由主盘 110 向外伸出，使动力头内的装填口 88 与清洗液罐 14 连通。垫圈 150 最好固定在装填道 148 的顶端，使装填道 148 和左

半壳 104 之间形成水密封,从而防止清洗液进入动力头 6。设有由主盘 110 向上伸出的直立管 156 以接纳下面将作详述的快速接头相连,快速接头由虹吸管总成向下伸出,它可将虹吸管固定在动力头上。虹吸管 8 的一端固定在真空进气管 158 上,真空吸气管 158 由主盘 110 底部的真空吸气口向上伸出。

参照图 7 和图 10,为了保证将电机 30 安装在动力头 6 内,电机 30 上的电机安装凸缘 131 夹紧在直壁 128 顶端和机固定凸缘 133 之间,凸缘 133 铸在左右半壳 104 和 106 内。电机安装凸缘 131 最好用泡沫橡胶包住,这样直壁 128 和机固定凸缘 133 与安装凸缘 131 之间形成水封。泡沫橡胶还可降低不希望有的电机振动。图 10 是左半壳 104 内部透视图。左半壳 104 的后部有装填口 88,右半壳 106 上有孔 152 和 154,它们分别与真空管和供液管相通,除上述差别外,左右半壳 104、106 结构基本对称,下面将做进一步的详细描述。为了排掉可能因意外而进入动力头的液体,有排水口 142 位于主盘 110 的底部与回收罐 16 相通。与伞状阀 80 相同的伞状阀 14 安装在孔口 146 上。起动叶轮时,伞状阀盖紧排水口 142,防止回收罐 16 内的溶液经排水口 142 进入动力头 6。

叶轮起动开关 139 装在携带手把 7 顶部,并位于手把前部,握住手把 7 的手的大拇指按动开便可起动,由于具有这样的结构,当用一手握住手把 7 移动脱尘机,用另一手握住棒时,可随意开关叶轮。为了使动力头装配简便并降低脱尘机成本,电机 30 接有双向电开关 141,双向电开关 141 装在动力头内的位置 143,靠近电源线 145 进入动力头处。起动开关与长软带 147 整体形成在一起,软带 147 安装在由左右半壳 104 和 106 内的肋 151 形成的槽 149 内,并由槽给软带 147 导向。电开关 141 装在软带 147 内的开口 153 内。这样,使用者在起动驱动器 139 时,可用软带 147 起动电开关。

参照图 7 和图 11,冷凝器及浮笼总成 108 通过螺钉 162 固定在主盘 110 的下表面,总成 108 包括一冷凝盘 166、一浮笼 180 和一浮子 182。冷凝盘的圆边 170 与回收罐 16 外壁的内表面之间间隔一定距离,这样冷凝盘的圆边 170 与回收罐壁之间有一间隙。通过虹吸进气管 158 进入回收

罐的带液气流经弯管 172 在冷凝盘的一角流入，并与冷凝盘平行。当从弯管 172 流出时，带液气流迅速扩散流入冷凝盘 166 和主盘 110 下表面之间，液流被冷凝盘和回收罐壁冷凝。回收液由冷凝盘的圆边 170 滴下，通过冷凝盘和回收罐壁之间的间隙流入回收罐。浮笼 108 的上边缘形成一环形壁 164(见图 7)，环形壁 164 由冷凝盘 166 向上伸出，与主盘 110 下表面相接，同心围绕进气口 118。垫圈 168 夹在浮笼的顶边 164 和主盘 110 下表面之间，在环形壁 164 顶边和主盘 110 之间形成了水封、气封，因此防止冷凝盘 166 上面的液流，带液气流进入进气口 118 和叶轮室 100。

突肩 174(见图 7)沿冷凝盘 166 的经边 176 内部构成，并与挡板壁 178 的下边相接，挡板壁 178 与主盘 110 铸为一体并由主盘 110 向下伸出。如图 11 所示，挡板壁 178 与冷凝盘内边缘的突肩 174 相接合，防止冷凝盘上的带液气流和液体从与涡轮排气道相邻的冷凝盘内边滴下进入涡轮排气道里。

浮笼 180 由冷凝盘向下伸出，浮子 182 装在浮笼里。当回收罐中装满回收的液体时，浮子 182 浮在液体上并浮近主盘内的进气口 118，直到叶轮在进气口 118 产生虹吸作用将浮子 182 对着进气口吸起为止。当对着向上吸起进气口浮子 182 时，浮子会堵住进气口，防止叶轮使吸入的液体通过进气口 118 进入叶轮室。这种状况会随叶轮噪声强度提高而更为明显。主盘 110 和圆环壁 164 之间的垫圈 168 最好由圆环壁 164 径向内延伸一定距离，以保证浮子被对着进气口 118 向上吸时，垫圈在浮子 182 和主盘之间形成水封。为了防止浮子堵住进气口 118；叶轮密封在其内时，叶轮室会过热，在虹吸腔的底部伸出一吸气口 165，吸气口 165 位于虹吸腔的某个位置，该处虹吸腔的压力使由放气口吸入足够空气防止过热。如果从吸气口吸进太多空气，液体会从吸气口吸进动力头，或者会令使用者不能可听地辨别出何时浮子堵住进气口。

下面参照图 12-22 对虹吸管及棒总成作详细说明。参照图 12-14(也参照图 2)，虹吸管总成由弯管总成 190 构成，弯管总成 190 将软虹吸管 8 和清洗液管 194 连到动力头上，清洗液管 194 装在虹吸管 8 内。手握式虹吸管和喷嘴总成 10 固定在虹吸管 8 和清洗液管 194 的自由端。外圆套管

198上的接头200在虹吸管8的相对端整体形成,接头200与在喷嘴总成10和弯管总成190端部的相应的孔口202啮合,将棒总成和弯管总成固定在虹吸管8上。

弯管总成190由虹吸弯管204和较小的清洗液弯管206组成,虹吸弯管204将虹吸管连接到动力头6上,清洗液弯管206将清洗液管194连接到动力头上。虹吸弯管204的内端207由左半壳106内的孔口152伸出,内端207的降直径段208伸进动力头主盘110上的虹吸进气管158内。虹吸进气管158内表面上的台肩210(见图9)与相应的凹槽212结合,凹槽212在虹吸弯管204的降直径段208的外圆面内,这样使虹吸弯管204及虹吸管装在动力头上。固定柱214从虹吸弯管240的前部向下延伸。固定柱214通过动力头内的开口216伸出并插入直管156内,直管156由主盘110向上伸出。固定柱214端部分叉形成两个弹性固定夹。每个固定夹具有倒角台肩216,可卡在直管156内的凸肩218后面(参照图9),从而使固定柱固定在动力头6上。这样虹吸弯管204通过两处固定在动力头6的主盘110上,即这两处是虹吸进气管158和直管156,因此可使弯管204固定不变。

最好参照图2,清洗外开口218穿过虹吸弯管204管壁,通过开口218将收集在清洗液管194或虹吸弯管204的凹槽228内并阻塞虹吸弯管的杂物清理掉。如图2,清理盖220上的夹子夹住清理盖220两侧边上的台肩222,清理盖220上的夹子是弹性“C”形构件,它在经台肩222上装夹时能弹性外张,直到台肩222正好进到清理盖220两侧边的开口224内后夹子回弹。近似“C”形的弹性的棒固定夹226与清理盖220上的夹子铸为一体。在存放时,棒196的圆柱段通过棒固定夹226弹性夹持在虹吸弯管204上。

清洗液弯管206与虹吸弯管204内的凹槽228接合并由与清洗液弯管206固为一体的螺钉230固定,在压配合时,螺钉230旋入虹吸弯管204内相应螺孔232。清洗液弯管206的一端具有外螺纹管接头232,从而与清洗液管194形成防水连接,管194穿过凹槽228内的一开口,与螺纹管接头232反向。清洗液弯管206的另一端有管接头234,管接头234插入

清洗液流出道 140, 则由泵输送来的清洗液可流入管接头 234. O 形环 236 装在管接头 234 外圆柱面上的凹槽内, 这样可在管接头 234 和清洗液流出道 140 之间形成水封。

参照图 14 和 15, 棒总成 196 为一刚性的大约 6 英寸长的圆柱状棒, 固定在虹吸管 8 的端部。棒总成具有管状棒体 240, 其前段 242 的横截面是半圆形, 形成一半圆凹口 244, 用来安放喷射/阀总成。半圆柱形阀盖 246 部分包围阀总成, 形成近似柱状的棒/阀总成。固定块 248 位于接近棒体前端的弹性片 250 上, 使虹吸喷嘴 254 松松地夹持在棒体的前端(见图 2)。用“U”形槽限定弹性片 250, “U”形槽穿过棒体 240 的外圆周壁。

喷射/阀总成 262 由三个主要部分组成, 包括阀室 260, 阀组件 262 和板柄 264。三个部分通过整体铸为棒体 240 内的夹子和凸缘固定在棒体 240 上并由阀盖 246 扣住。由于用棒盖 246 将阀总成扣在棒体 240 上, 因此不用分别固定喷射/阀总成的每个组件, 这样就减少了装配中的零件总数, 因此便于装配, 并减少装配时间。

如图 14、18 和 22 所示, 阀室 260 包括两个腔, 即柱形阀腔 266 和清洗液供给腔 268, 它们之间由分隔壁 270 隔开, 清洗液供给口 272 穿过分隔壁 270, 使液体在两个腔之间流通。

如图 14、15 和 17 所示阀组件 262 为一空心管状阀组件, 它与阀室内的圆柱形阀腔滑动连接。喷头 280 装在阀组件的一端并伸出阀组件的开口端 282。阀组件的降直径段 284 伸过阀组件末端壁 288 内的开口 286。三个“O”形环 290、291 和 292 装在阀组件的阀段 294 的外圆上环槽内, 清洗液入口 295 位于三个“O”形环的两“O”形环之间接近喷头的位置。为了易于制造, 阀组件 262 是由两部分通过旋转焊接在一起的结构。

如图 20 所示, 喷射开启器 264 是两平行壁构成的一空心件, 其下边缘由与两平行壁垂直的第三壁包围。第三壁 298 上形成一拱形开启面 300, 开启面 300 的弯曲形状正好适合“开启”手指接入。一对相对的突肩 302 分别由两平行壁彼此相向伸出, 用来安装环状凹槽 304, 环状凹槽 304 位于阀组件 262 的降直径段 284 内的圆柱柄 306 和扩大段 308 之间。一对相对的轴销 310 由开启器的两个平行壁 296 向外伸出, 轴销 310 分别装在相

应的两个由棒体上的凸缘 312 限定的轴销安装槽中。

喷嘴总成 10 如下所述进行装配。固定台肩 320 分别由阀室 260 两相对边伸出, 并在一对相对的钩头 322 下面滑动, 钩头 322 由棒体 240 上伸出; 清洗液供液管 194 与普通外螺纹管接头 196 接合, 供液管 194 由阀室 260 伸出并与供液室 268 相通; 螺旋弹簧 324 套在阀组件 262 的降直径段 284 上, 阀组件插入阀腔 266, 直到降直径段上的凹槽 304 穿过阀室的末端壁 288 内的开口 286, 并且螺旋弹簧在阀体和末端壁 288 间受压缩为止; 开启器 264 内的突肩 302 卡在阀组件降直径段 284 内的凹槽 304 里; 开启器轴销 310 装在棒体上的凸缘 312 限定的轴销凹槽内。

这种结构中, 当开启器处于未开启位置, 弹簧 324 使阀组件 262 偏向远离开启器的第一方向, 处于未开启的关闭位置(如图 14、15 所示), 两远离喷头 280 的“O”形环 291 和 292 位于穿过分隔壁的供液管 272 两侧, 从而盖住供液管。当开启器 264 压缩到开启位置时, 开启器以轴销凹槽 312 中的轴销 310 为轴旋转; 开启器内的突肩 302 与阀组件内的凹槽 304 相啮合, 使阀组件 262 在第二方向上向着开启器移动到开启位置, 此时供液管 272 位于接近喷头 280 的两“O”形环 290 和 291 之间, 与阀组件内的进液口相通。由于阀组件处于开启位置, 清洗液可流过供液管 272、进液器 295、阀组件 262 并由喷头 280 射出。

如图 21 和图 22 所示的阀盖 246, 包括两平行的轴向伸长夹持台肩 330, 当阀盖固定在棒体 240 上时, 台肩 330 沿阀室 260 两侧延长, 使固定台肩 320 装在阀室上, 这样使阀室 260 保持在棒体 240 上。台肩 330 翼片 332 延伸进轴销凹槽 312 与轴销 310 配合, 从而使开启器 264 就位。两螺栓伸进阀盖 240 内的孔 334, 并穿进棒体 240 内的孔 336, 使阀盖固定在棒体上。由于具有这样的结构, 只用两只螺栓便可保证完成整个装配。但是也可能有其它适宜的方式, 例如, 可以用一咬合接头将阀盖固定在棒体上。

位于虹吸管 192 内的供液管 194 伸出棒体的半圆柱段 242 和圆柱段之间的开口 338。阀盖 246 有一翼片 340, 最好参照图 19, 翼片 340 伸进开口 338。翼片 340 下表面有一半柱状凹槽 342, 与棒体开口 338 内的半圆

柱凹槽 344 相合形成圆管通道，管 194 穿过该通道。当翼片 340 插入棒体内开口 338 时，清洗液管 194 轻轻夹在翼片和棒体之间，由阀盖和棒体形成的通道与清洗液管 194 之间形成气封。起动脊 346 压住管 194 从而使管 194 保持在管接头 196 上。

参照图 26，许多现有的喷头包括喷射口 300，喷射口 300 射出的射流冲到转过一定角度的折射面 302。折射面使射流发生折射并形成扇形射流。现有技术的折射面是平面，产生较窄的射流型，如图 27 所示的射流型 A，这比较适合现有的棒体。

本发明的棒体结构比较紧凑。由于本发明的棒尺寸相对较小，使用时，喷射头 280 位于比较接近喷射面的地方，需要有比较宽的射流型使射流在一个通道射出时获得足够宽的散射。

参照图 24，为了获得较宽射流型，如图 27 所示的射流型 B，在喷射头 280 的折射面 306 上形成一锥形圆角 304。如图 25 所示，圆角 304 有一弧面 308 使弧面 310 圆滑过渡到平面折射面 306，圆角使喷射口 312 射出的射流发生折射，形成的射流型宽于现有平面折射面形成的射流型。为了获得均匀的射流，圆角顶部应是圆的，即为圆面 308，而不是尖的。当为尖角时，射流就会被分成两个射流型。

本发明的喷射头具有一喷射口 312，喷射口 312 的内径约为 0.04"，折射面 306 的折射角 314 为 12° ，圆角 304 具有曲率半径为 0.078" 的弧面 308，平滑过渡到平面折射面 306。但应该这样理解，只要折射结果一样，圆角确切的大小、形状和半径是可以有所变化的，同样可以认为，圆角的大小形状和半径取决于射流型理想形状。圆角的大小、形状和半径是通过实验确定的。

尽管上面已通过实施例对本发明作了说明，但是，本领域的技术人员可通过实施例作出许多关于本发明的变型，本发明范围应包括实施例以外的这些变型。

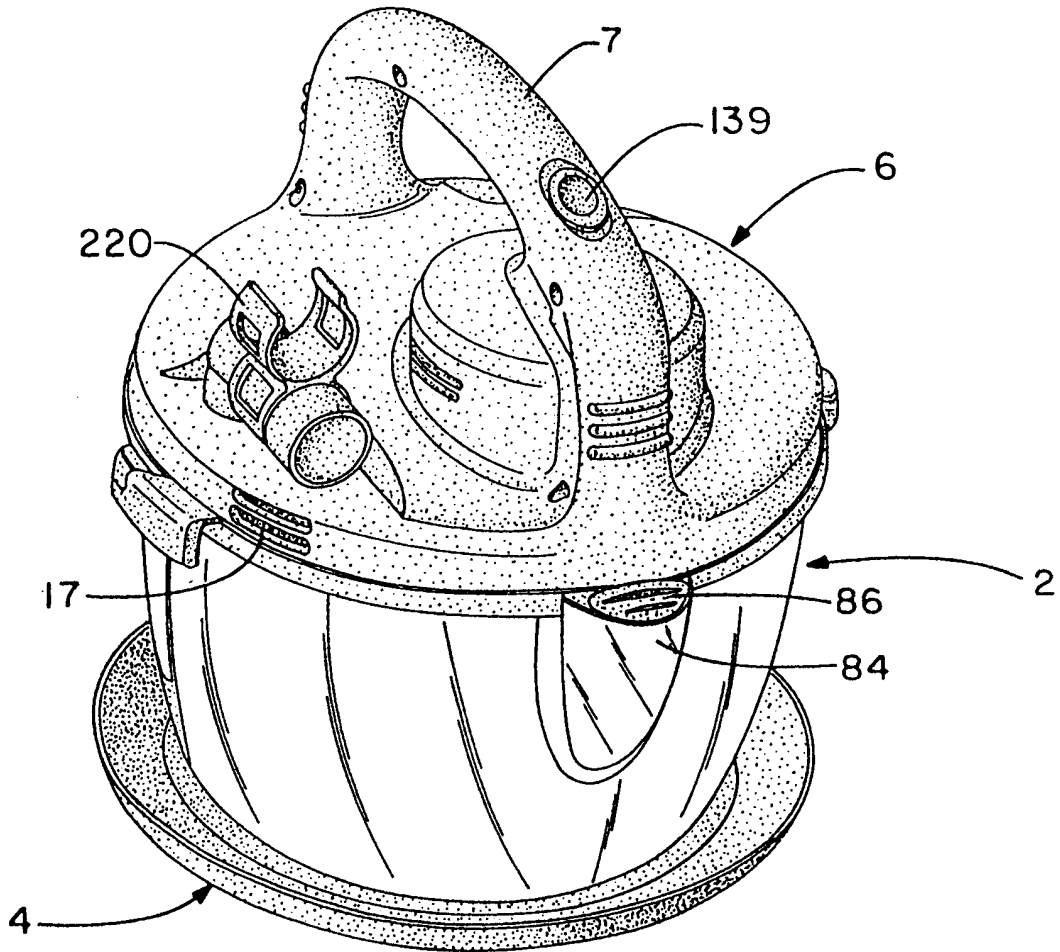
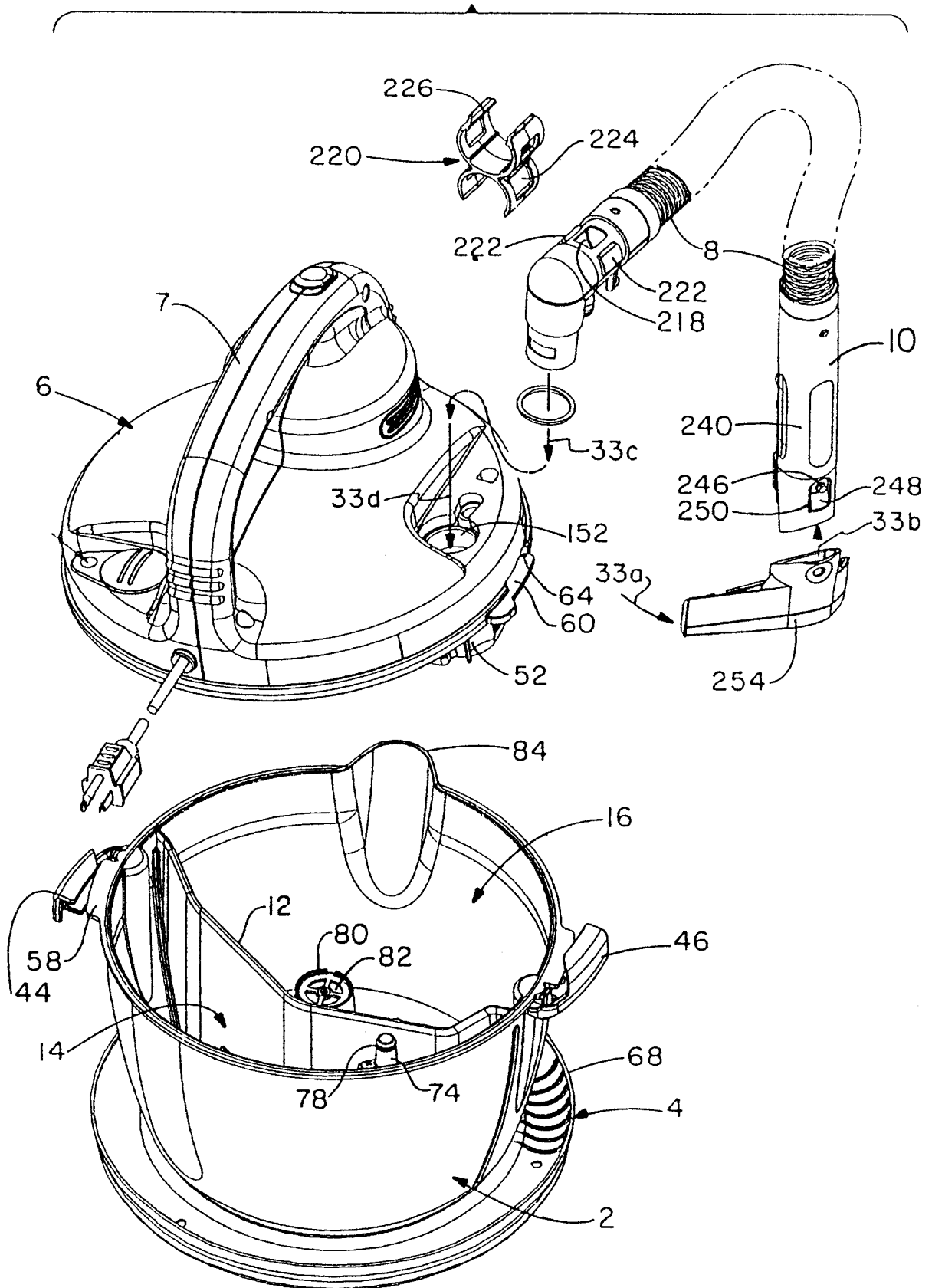
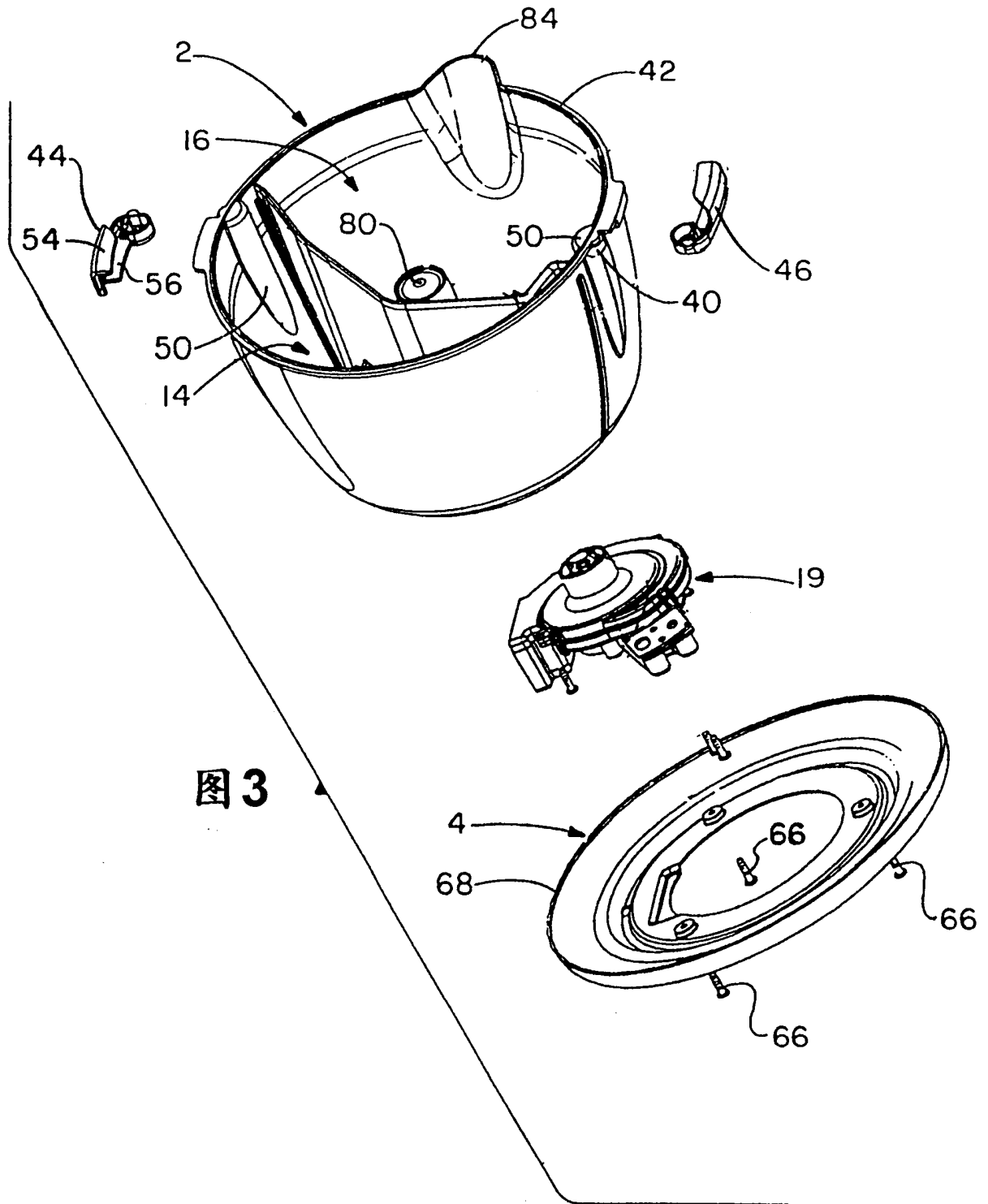


图1

图2





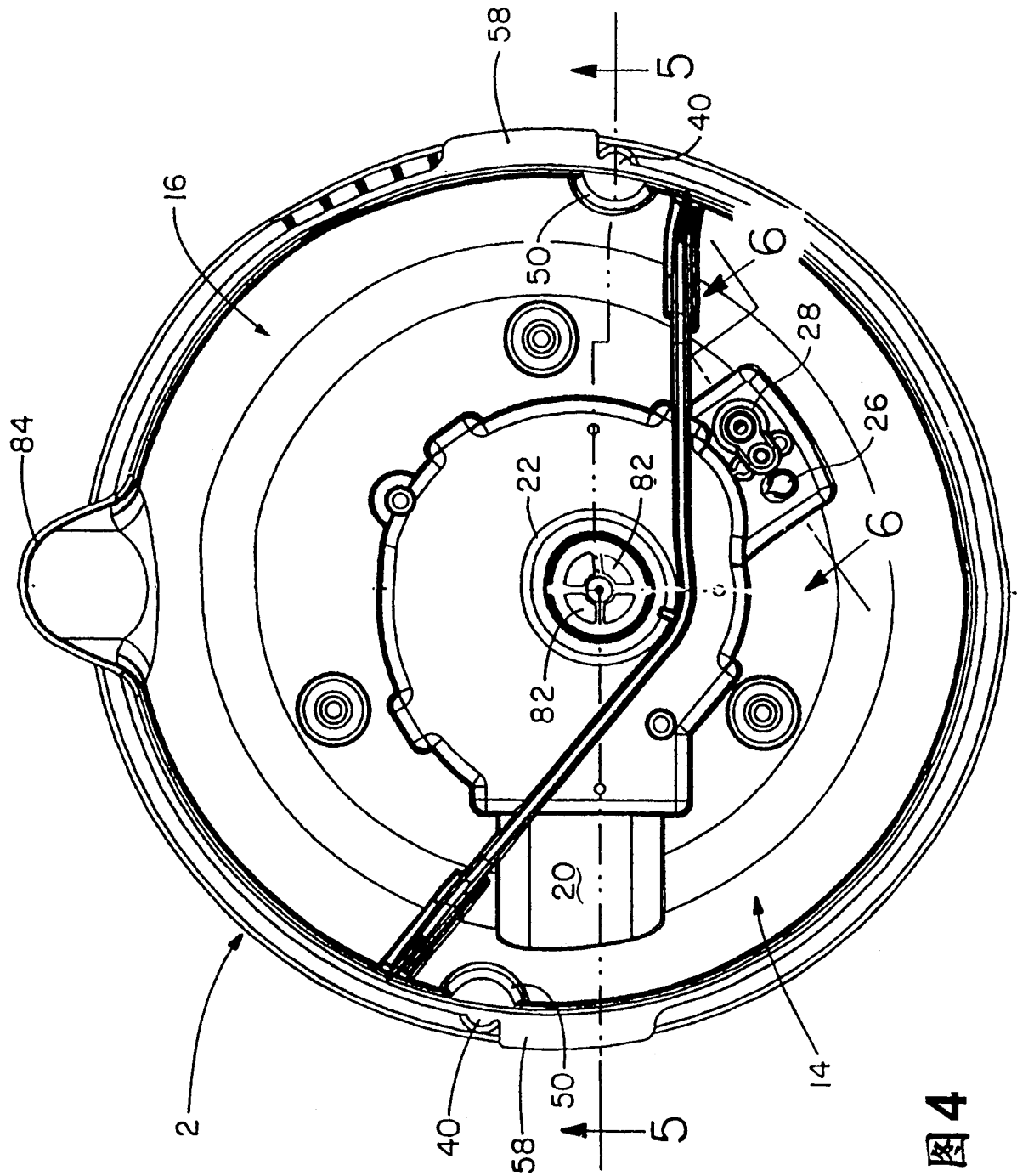


图4

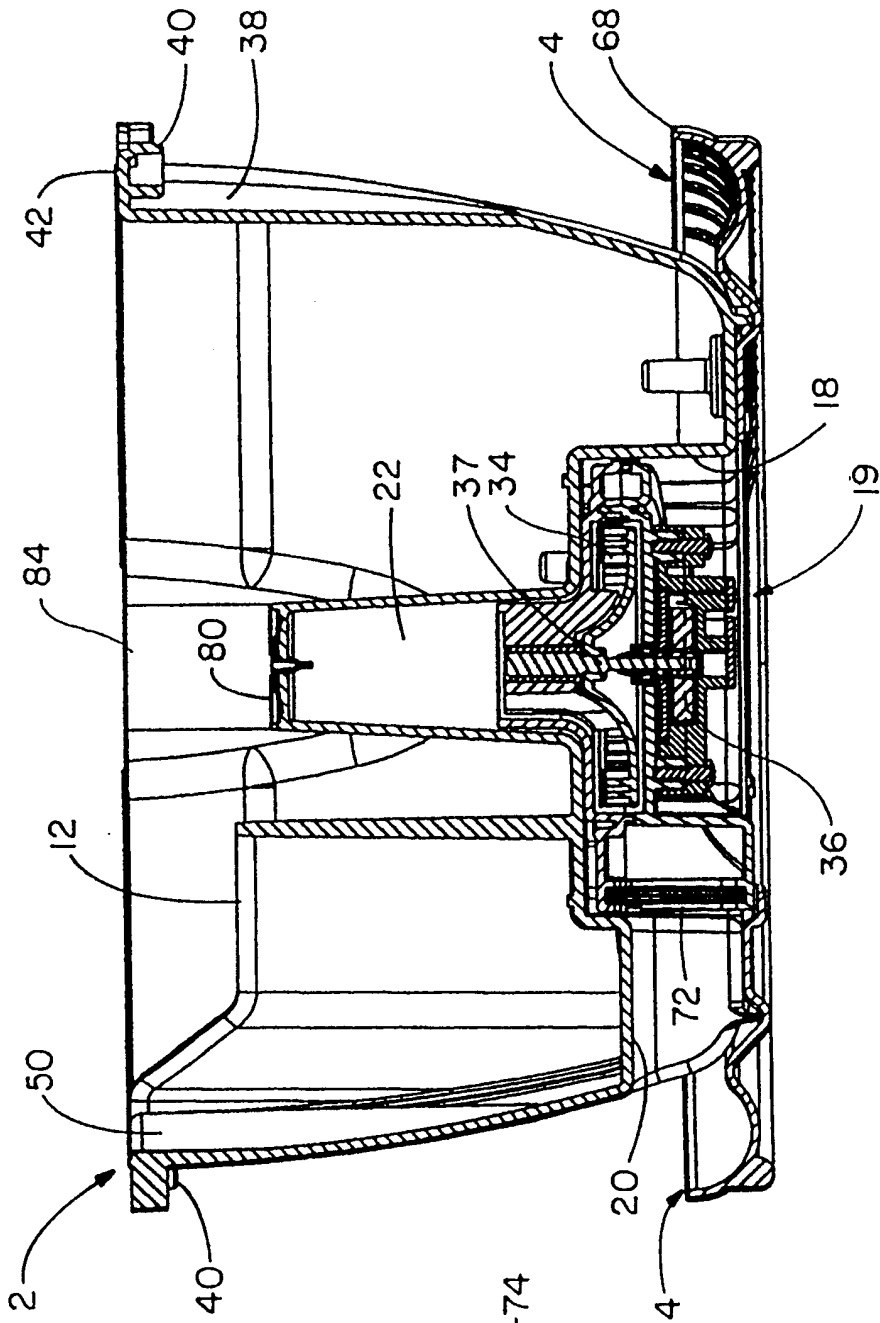


图5

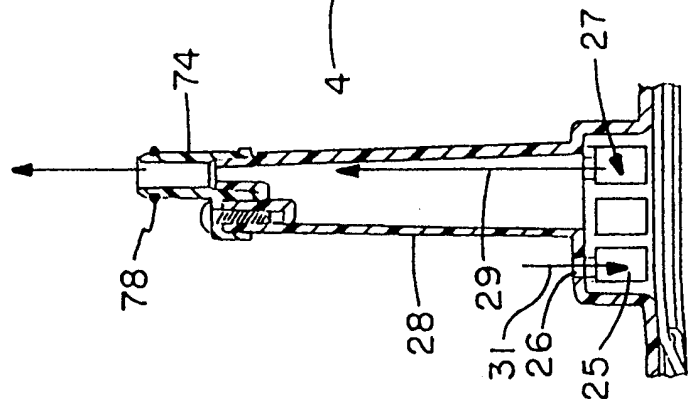


图6

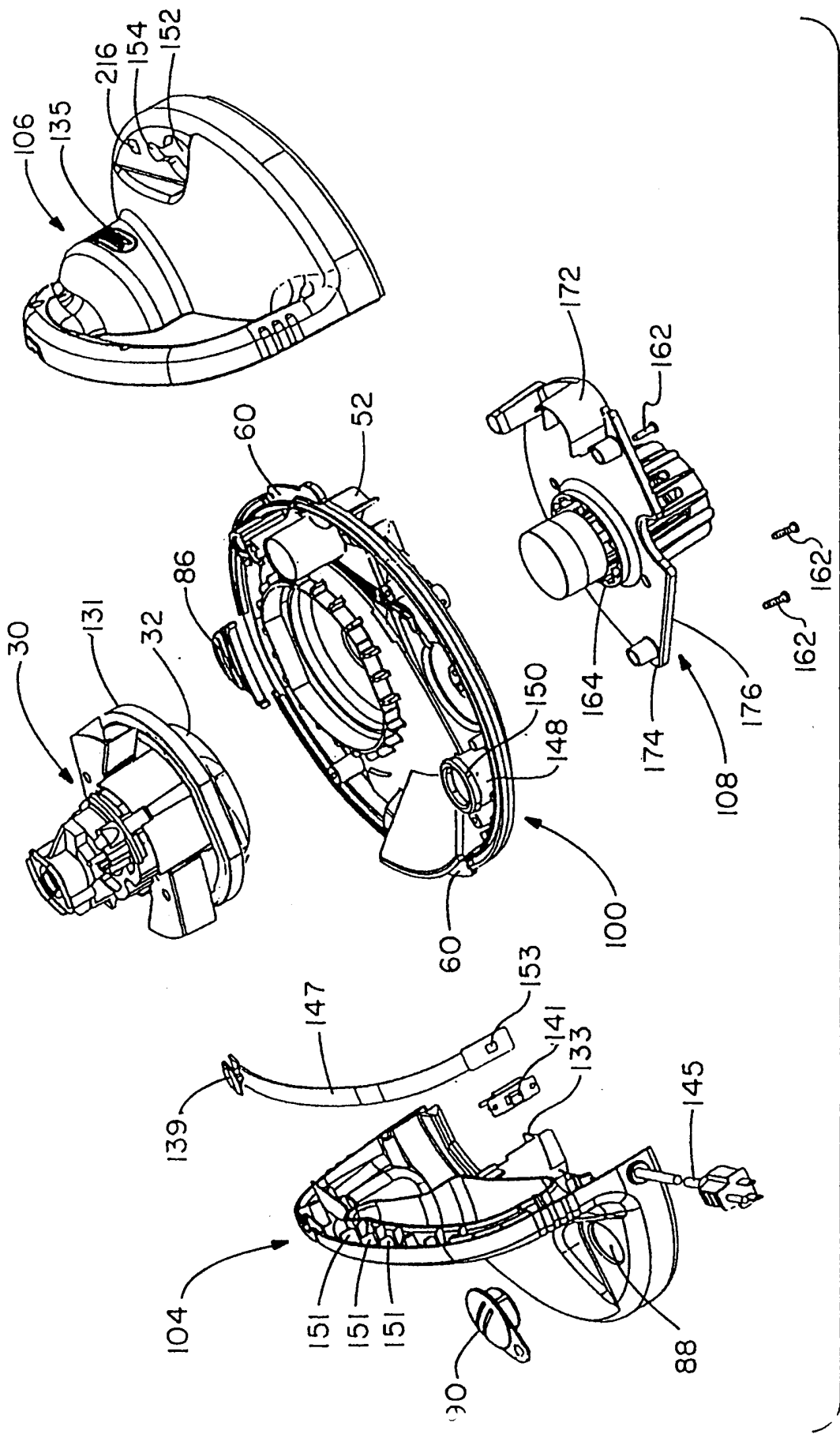


图7

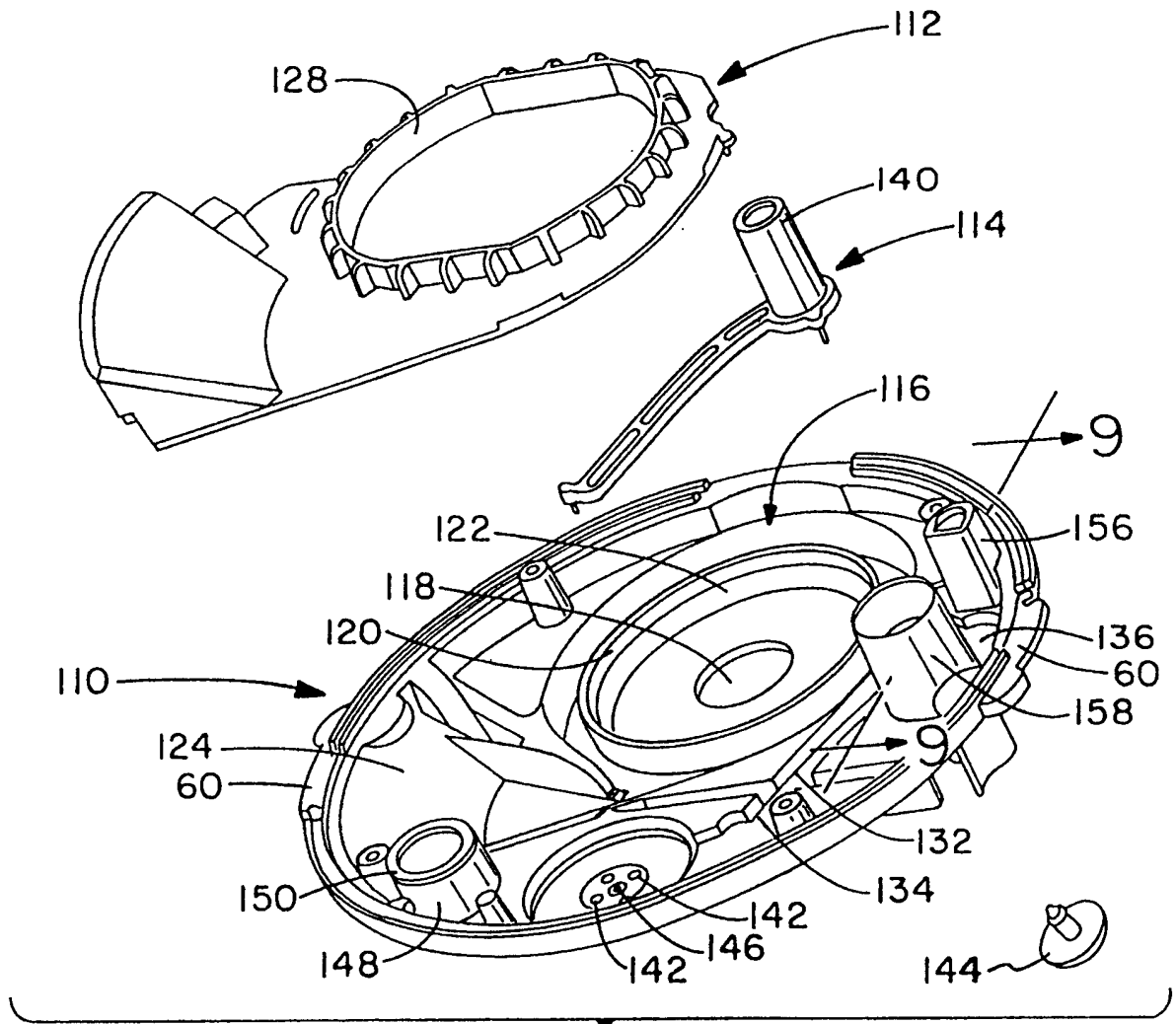


图8

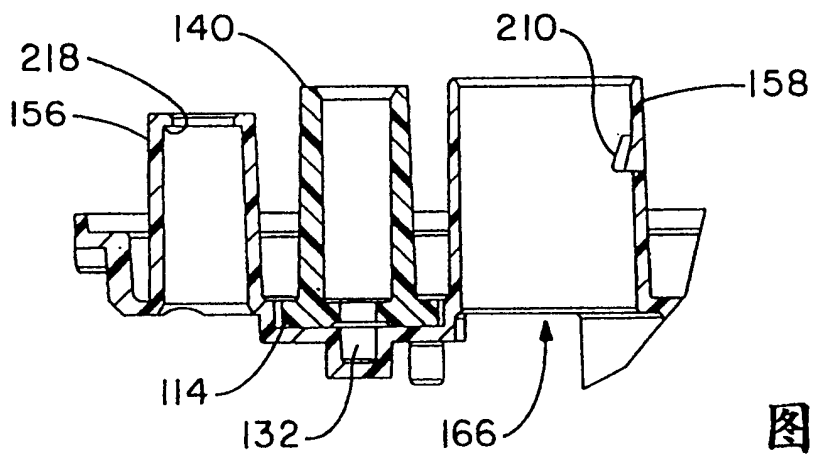


图9

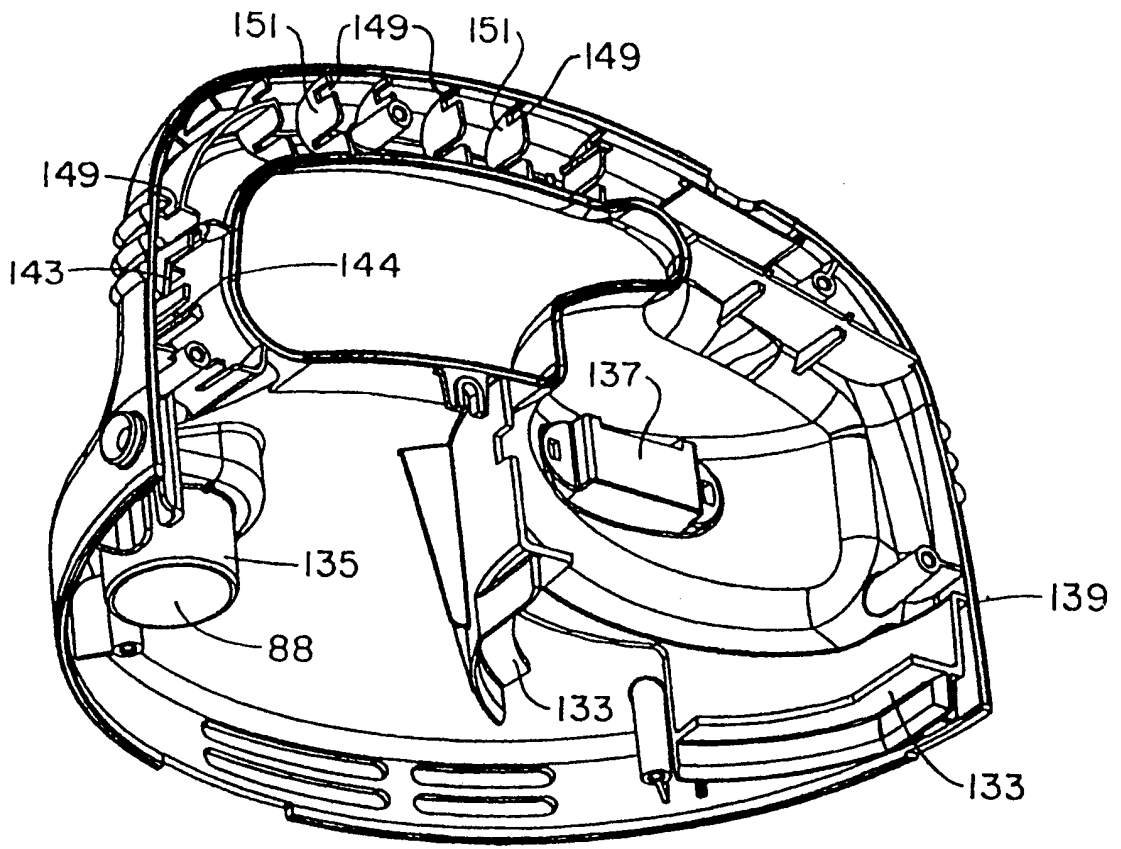


图10

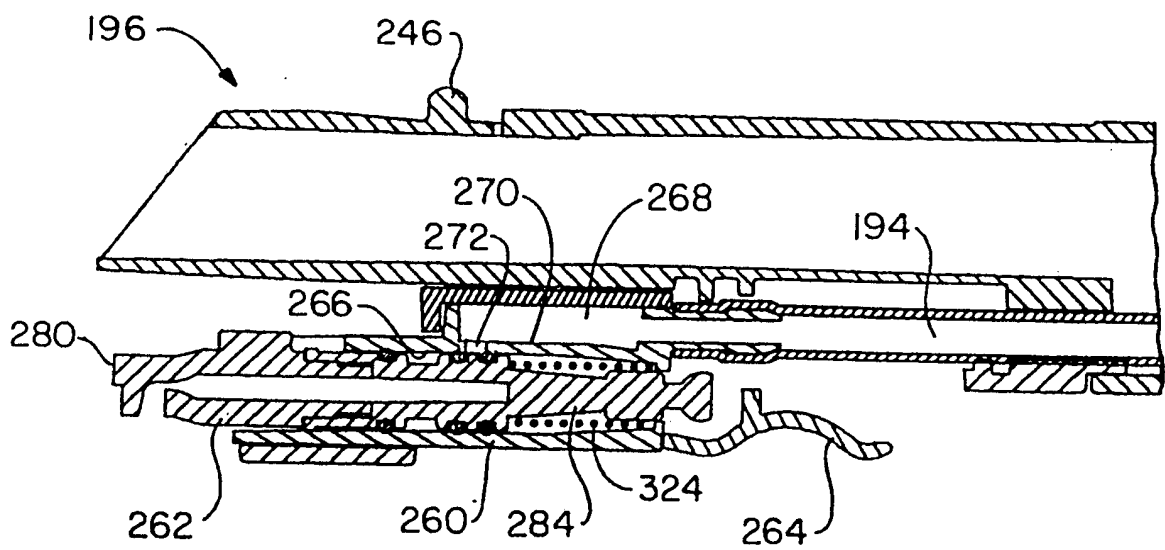


图15

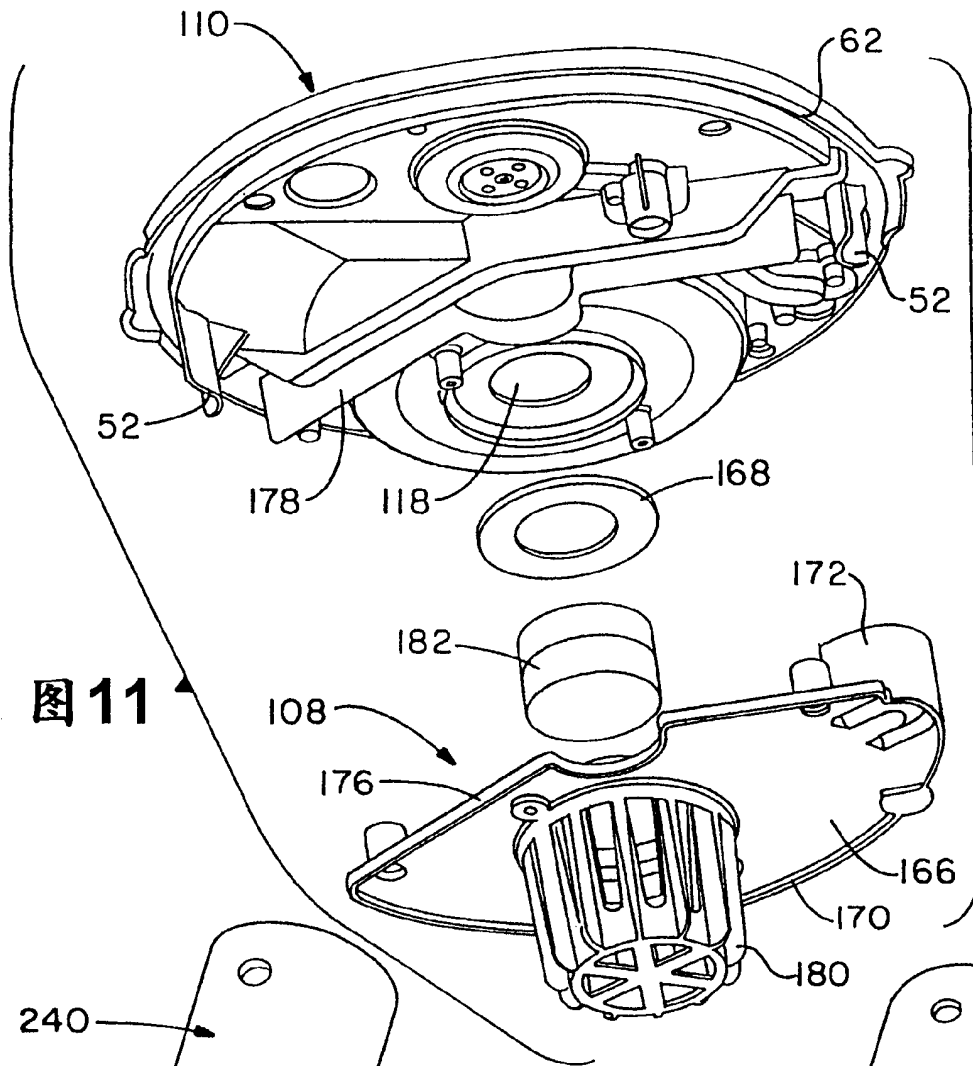


图11

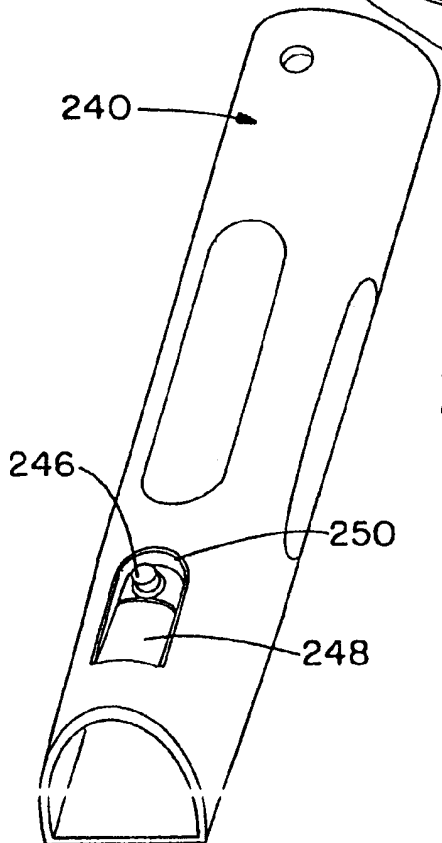


图16

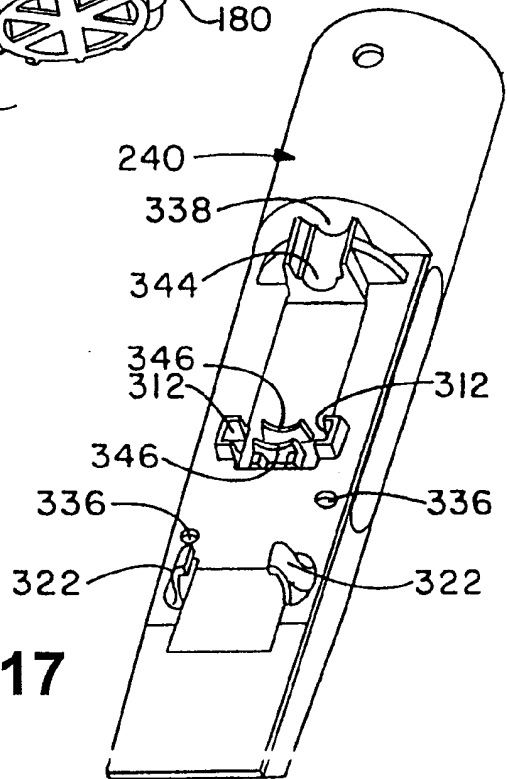


图17

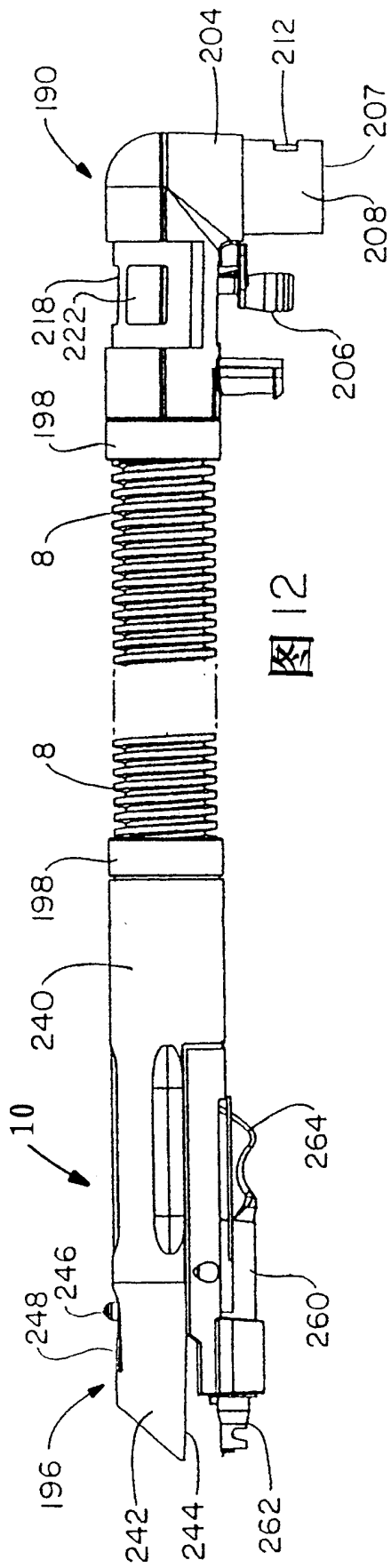


图 12

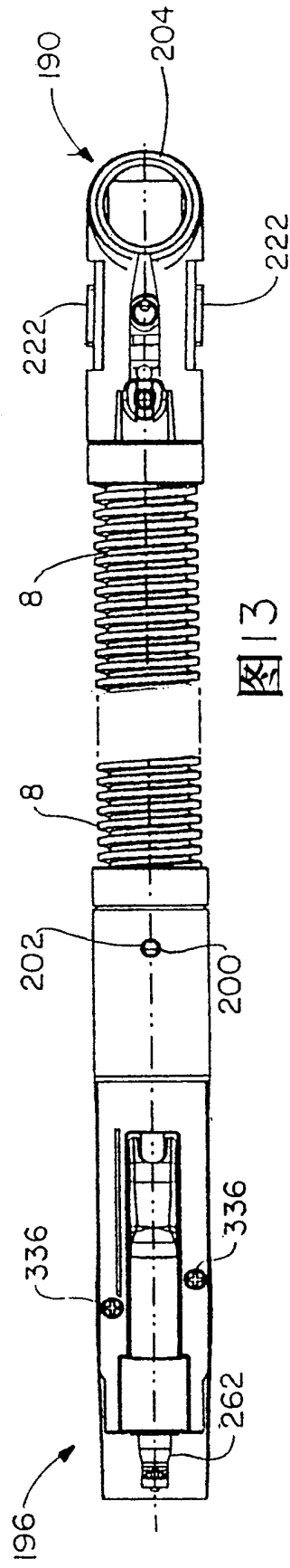


图 13

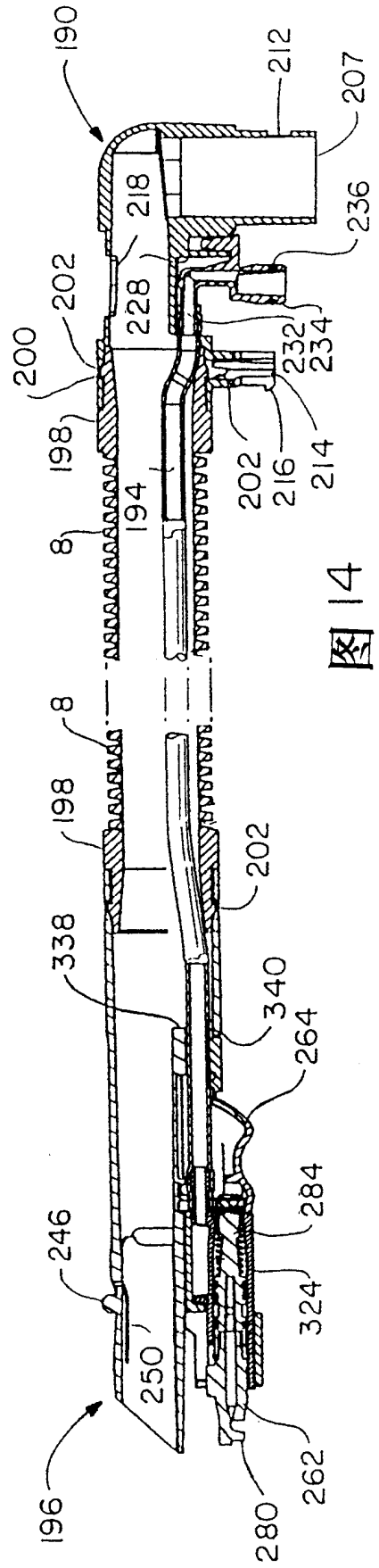


图 14

图 18

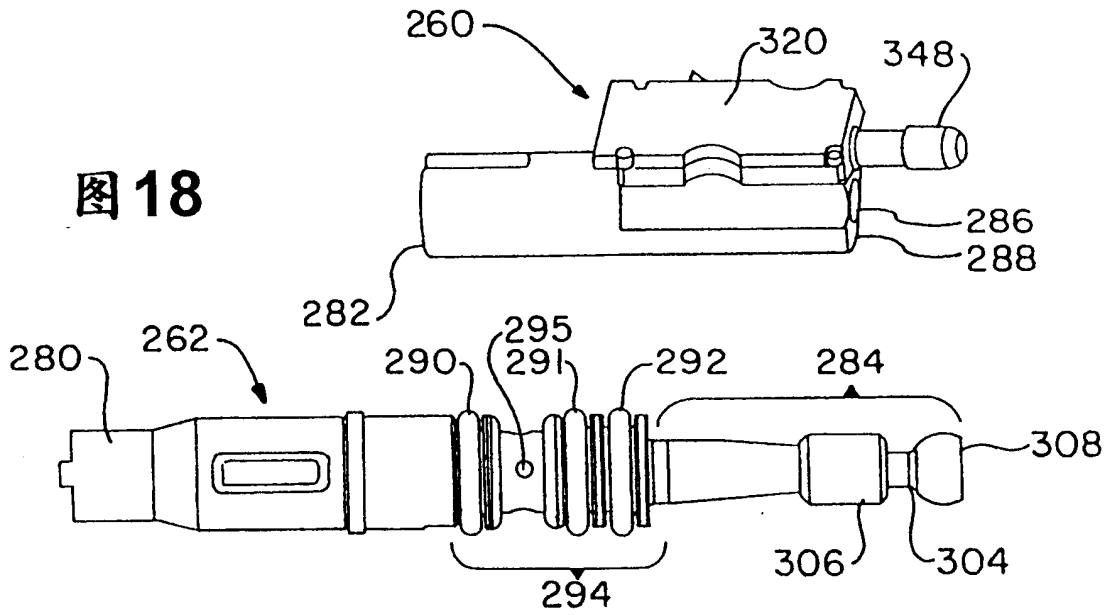


图 19

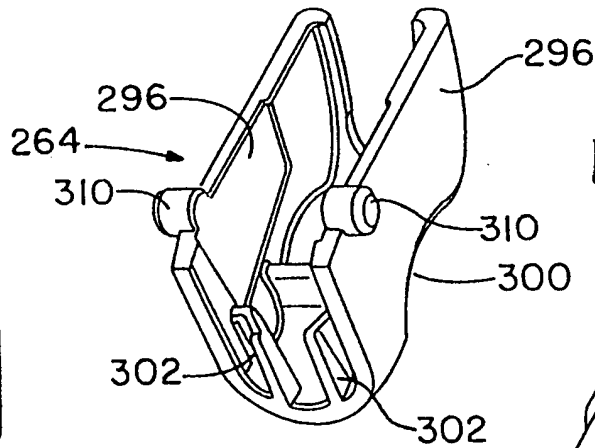


图 20

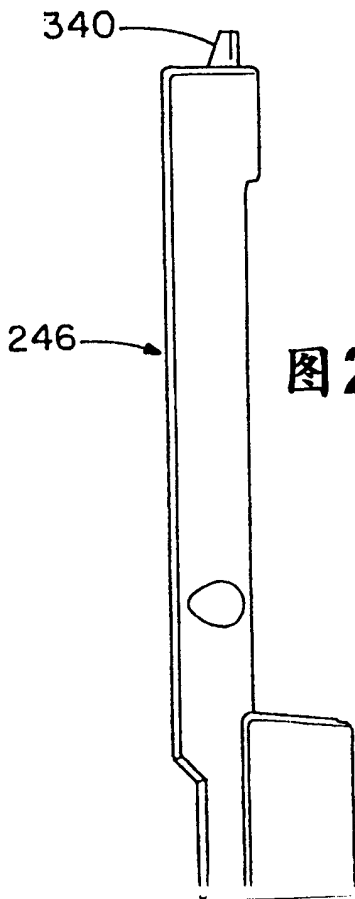


图 21

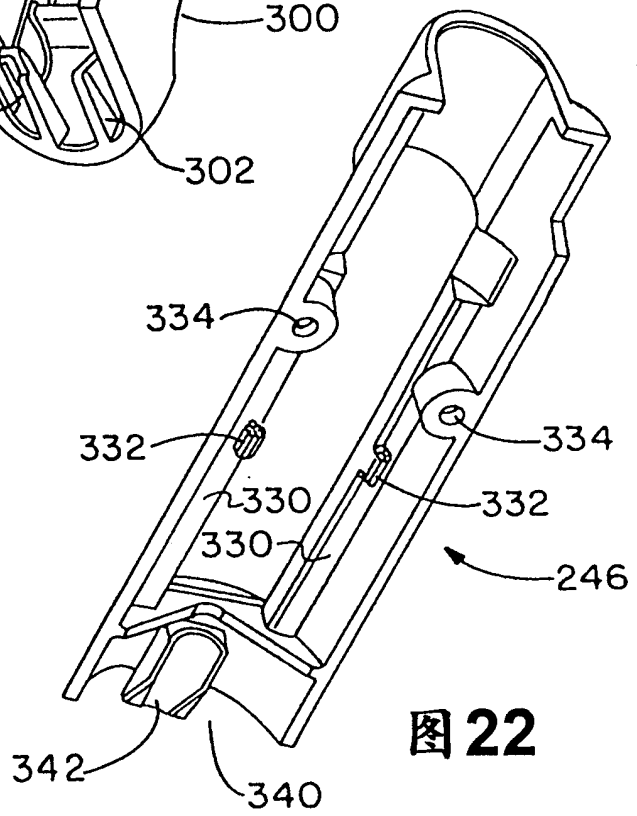


图 22

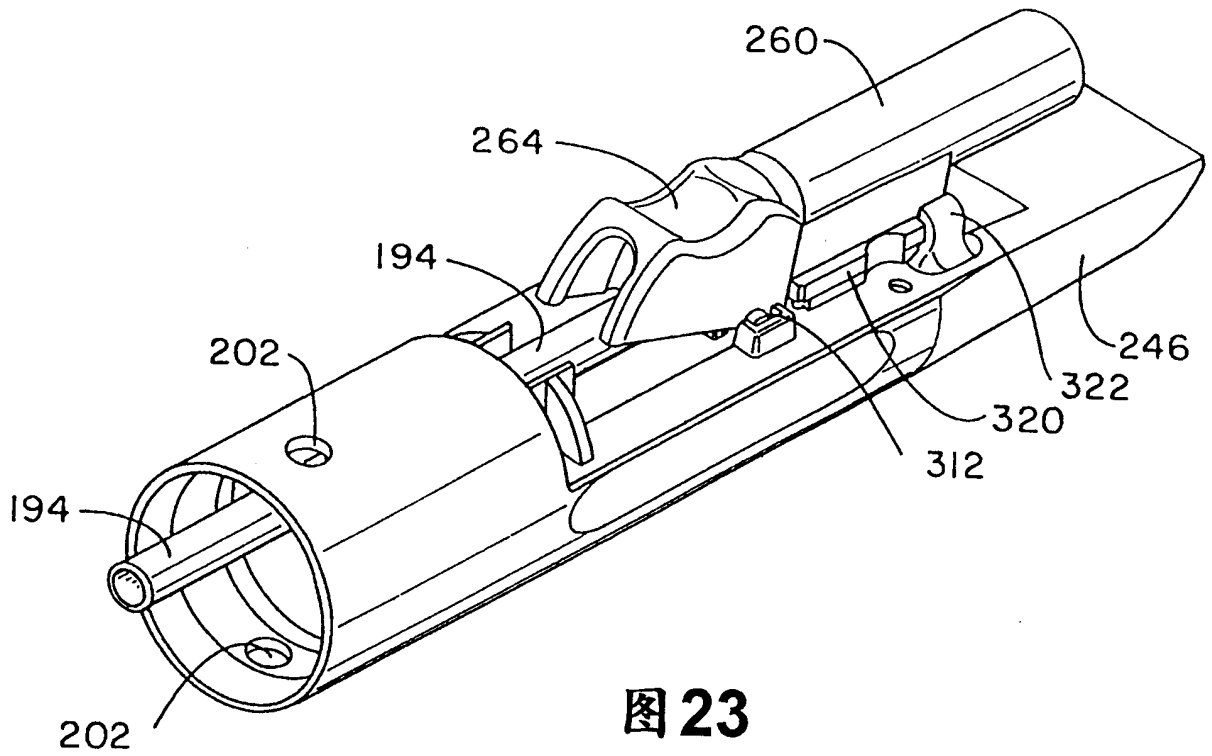


图 23

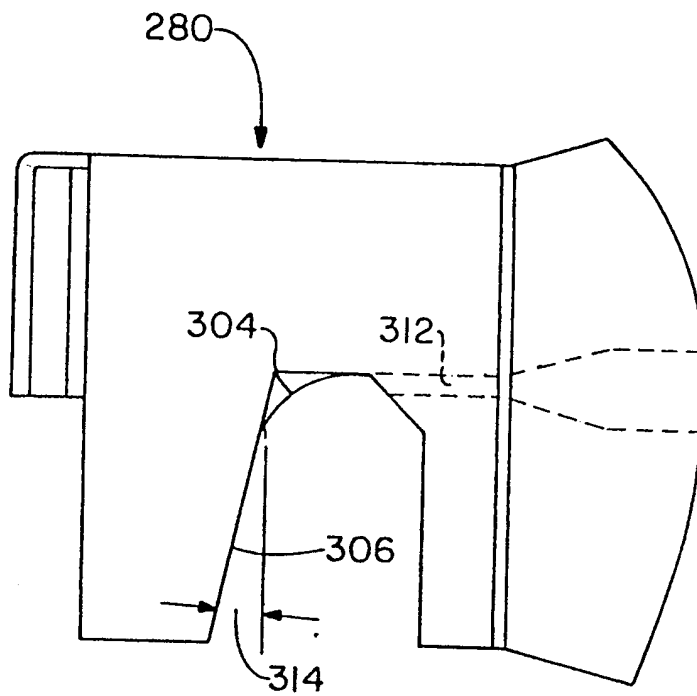


图 24

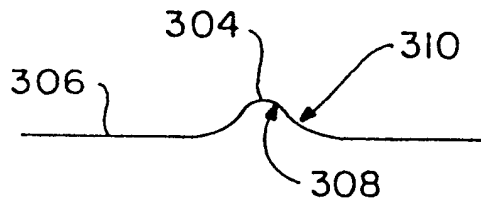


图 25

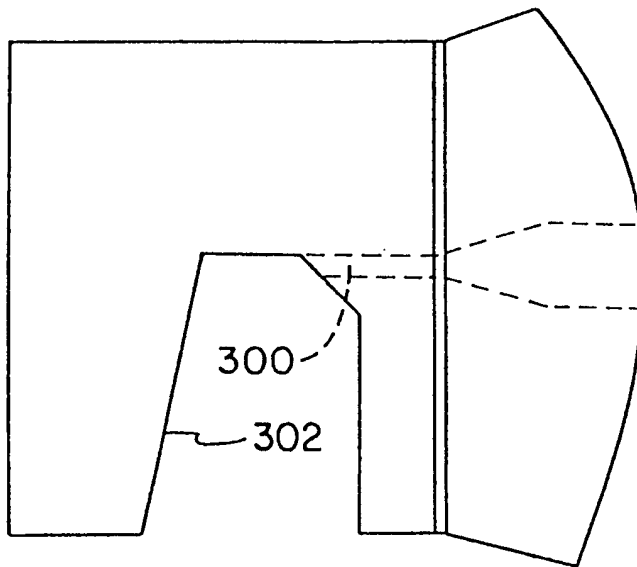


图 26 现有技术

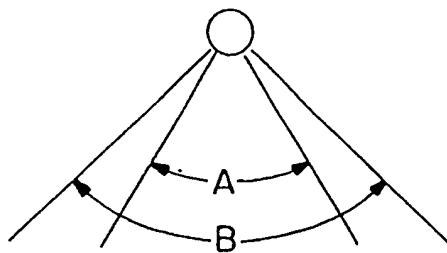


图 27