

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C02F 1/32 (2006.01)

B01D 35/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410033747.3

[45] 授权公告日 2006年7月12日

[11] 授权公告号 CN 1263681C

[22] 申请日 1999.7.30

[21] 申请号 200410033747.3

分案原申请号 99809169.3

[30] 优先权

[32] 1998.7.31 [33] US [31] 60/094,918

[32] 1999.4.23 [33] US [31] 09/299,053

[71] 专利权人 爱克斯国际商务集团公司

地址 美国密执安州

[72] 发明人 丹尼斯·J·科尔

小罗伊·M·泰勒

小詹姆斯·A·伍达德

戴尔·阿贝尔埃格 格雷格·斯奈德

丹·戈茨

审查员 王海才

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程伟 王刚

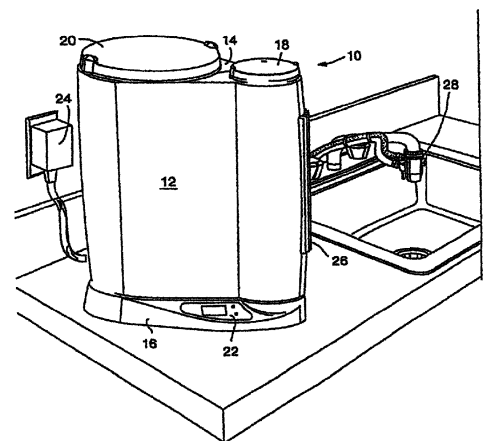
权利要求书3页 说明书20页 附图22页

[54] 发明名称

过滤器封闭件

[57] 摘要

一种过滤器封闭件，包括：过滤器箱体组件，该过滤器箱体组件具有一用于安装一过滤器的过滤器腔室，并包括至少一个叶片安装孔；封闭件，该封闭件可释放地与该箱体组件密封，以形成一封闭的压力容器；及一包括一手柄和至少一个叶片的连接机构，该连接机构利用一机械优点而可释放地将该封闭件固定到该箱体组件上；其中该手柄可以有选择地起动，使该至少一个叶片分别与该至少一个叶片安装孔配合和脱离配合，从而相对于该箱体组件固定和释放该封闭件。



1. 一种使用点水处理系统，其特征在于，包括：
一箱体组件，该箱体组件具有一用于安装一水处理装置的腔室，并
5 包括至少一个叶片安装孔；
一封闭件，该封闭件可释放地与该箱体组件密封；以及
一包括一手柄和至少一个叶片的连接机构，该手柄可转动地连接到
所述封闭件的转动轴，该连接机构可释放地将该封闭件固定到该箱体组
件上；
10 其中该手柄可以绕所述转动轴有选择地相对于所述转动轴向上向
下转动，使该至少一个叶片向内向外往复运动而分别进出该至少一个叶
片安装孔，从而分别相对于该箱体组件固定和释放该封闭件。
2. 如权利要求 1 所述的水处理系统，其特征在于：
15 该连接机构包括一凸轮。
3. 如权利要求 1 所述的水处理系统，其特征在于：
该至少一个叶片相对于该转动轴线所在平面移动。
- 20 4. 如权利要求 1 所述的水处理系统，其特征在于，
该手柄及该至少一个叶片具有至少一个凸轮，该手柄的起动使该至
少一个凸轮将该至少一个叶片移动到与该至少一个叶片安装孔配合和脱
离配合。
- 25 5. 如权利要求 1 所述的水处理系统，其特征在于
其中该手柄和该至少一个叶片包括至少一个销和至少一个凸轮轨
道，当该手柄起动时该至少一个销在该至少一个凸轮轨道中运动，将该
至少一个叶片移动到与该至少一个突出部分安装孔配合和脱离配合。
- 30 6. 如权利要求 5 所述的水处理系统，其特征在于：
该手柄为 U 形，并包括一对间隔开的由一弯曲部分联接的凸轮耳，

每个凸轮耳在其中包括一凸轮轨道：及

该至少一个叶片包括一对销，每个销设置在该手柄的一个凸轮轨道中；

其中该手柄可相对于该封闭件转动，使该销在该凸轮轨道中运动，
5 而该至少一个叶片在与该至少一个叶片安装孔配合和脱离配合之间往复运动。

7. 如权利要求 6 所述的水处理系统，其特征在于：

该手柄还包括一在该间隔开的凸轮耳之间延伸的轴；及

10 该封闭件包括至少一个形成在其上的支承座，该轴可旋转地支承在该至少一个支承座中，使该手柄相对于该封闭件转动。

8. 如权利要求 7 所述的水处理系统，其特征在于：

15 该封闭件包括一 O 型圈，当该封闭件固定到该箱体组件上时该 O 型圈与该箱体组件密封配合。

9. 如权利要求 1 所述的水处理系统，其特征在于：

该箱体组件包括一叶片安装孔：及

该连接机构包括一手柄和一对叶片；

20 该手柄可相对于该封闭件转动起动，使该叶片在与该叶片安装孔配合和脱离配合之间往复运动。

10. 如权利要求 1 所述的水处理系统，一盖组件可释放地与该箱体组件密封，以形成一封闭的压力容器。

25

11. 一种在一使用点水处理系统中形成一压力容器的方法，其特征在于，该方法包括：

将一封闭件与一过滤器箱体组件密封配合，以形成一压力容器；及

起动一连接机构，该连接机构包括一与叶片机械相连的手柄，其中

30 所述起动包括将该手柄绕一转动轴朝该封闭件向下转动，其中所述起动使该叶片径向向外往复运动而与该过滤器箱体组件密封接合，从而将该

封闭件可释放地固定到该过滤器箱体组件上。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述起动一连接机构包括：

- 5 相对于该封闭件转动该手柄，使该叶片往复运动到与位于该箱体组件中的一孔可释放配合。

过滤器封闭件

相关申请

- 5 本申请为专利申请号“99809169.3”、申请日为“1999年7月30日”、发明名称为“使用点水处理系统”、申请人为“爱克斯国际商务集团公司”的发明专利的分案申请。

技术领域

- 10 本发明涉及在家庭或办公室中使用的在工作台上方或下方的使用点水处理系统(WTS)单元，其目的是从水中清除污染物。

背景技术

- 15 本发明克服了与前面使用点家用或办公室水处理系统(WTS)单元相联系的几个问题或使之减到最小。这些 WTS 单元经常通过一龙头分流器阀组件联接成一龙头上。水可直接从龙头供应，或使用龙头分流器阀组件，可流经一 WTS 单元，从而在从龙头排出之前清除污染物。

 该 WTS 单元通常包括一碳块过滤器用于清除颗粒，和一流量计来监测经过一特定时间段后所处理的水的量。

- 20 许多 WTS 单元遇到的第一个问题是过滤器封闭件很难从 WTS 单元过滤器箱体上取下或装上去。特别是对于那些依靠螺纹联接的封闭件就更是这样。这些封闭件与过滤器箱体结合形成储存过滤器的封闭压力容器。理想的过滤器直径应尽可能大，以提高过滤器的能力和寿命预期。通常都是由塑料制成的过滤器封闭件和过滤器箱体之间的常规螺纹联接，经常会“焊接”在一起。这种现象称作咬住。这种“焊
- 25 接”现象部分是由于过滤器更换之间的长时间，还因为 WTS 单元工作的潮湿和温暖的环境。

- WTS 单元通常包括一 UV(紫外线)灯，用于杀灭要处理的水中的细菌。这些紫外线灯一般连续操作。当水没有流过 WTS 单元达相当长的一段
- 30 一段时间后，如过夜，来自紫外线灯和其它电路的热量可能会使热量

在内部积聚，并提高 WTS 单元中储存的水的温度。所产生的升高的温度导致塑性变形以及过滤器封闭件和过滤器箱体的螺纹“焊接”在一起。由于螺纹之间的大面积接触，可能需要相当大的力来打破螺纹上的“焊接”并从过滤器箱体中拆下过滤器封闭件。

- 5 可替换地，一些 WTS 单元使用卡口安装的过滤器封闭件。这种类型安装的一个问题是过滤器封闭件必须与外箱体精确对正，以实现将过滤器封闭件安装在过滤器箱体上。另外，即使是卡口式安装，在过滤器封闭件与过滤器箱体之间仍有相当大的连接接触面积。同样，在经过一段长时间的连接后，需要相当大的力来将过滤器封闭件从过滤器箱体上脱离。

10 具有紫外线灯的 WTS 单元的第二个问题是热量在 WTS 单元中的积聚。与升高的温度相联系的不良结果包括塑料部件由于塑性变形而在一段时间后结构老化，塑料部件褪色，以及电路可靠性降低。另外，当从 WTS 单元中排出时，在 WTS 单元中过夜储存的水的温度会变得对于触觉不舒服地温暖。因此对于 WTS 单元来讲，设计成使内部聚积热量减到最少是有利的。

另外，多数 WTS 单元使用塑料模制的装饰性外箱体来封闭内部元件。这些塑料外箱体在温度升高时强度会降低。如果 WTS 单元将安装在墙壁上且必须仅依靠外箱体的强度，那么外箱体必须相对较厚，且由高强度塑料制成，并能抵抗由于高温和机械载荷引起的塑性变形。

20 因此就需要昂贵的特种塑料来制造这种外箱体。

具有紫外线灯的 WTS 单元的第三个问题是更换紫外线灯很麻烦。

紫外线灯的寿命有限且必须定期更换。由于由该灯发射出的紫外线有利于破坏细菌中的化学键，因而严重限制了它们重制和再生的能力，紫外线还会损害人眼。因此，紫外线灯必须在紫外线不照射于安装者的情况下安装。通常这需要许多步骤，如将紫外线灯联接到一电源上，关闭环绕紫外线灯的外箱体以防止紫外线照射，然后起动紫外线灯而确保紫外线灯正确工作。理想地，紫外线灯能够快速安装，紫外线灯在安装后立即发光，以表示它在正常工作，并防止紫外线直接照射于操作者。

25

30

具有紫外线杀菌作用的 WTS 单元的第四个问题是，通过紫外线罐组件的水流可能不是均匀地处理和由紫外线照射。紫外线灯一般安装在紫外线罐组件中，水环绕紫外线灯流过。全部的水都应当接受一预定最小剂量的紫外线照射。根据水被导向通过紫外线罐组件的方式不同，水流的各部分会接受较少量或较大量的照射。也就是说，与采取较慢路径并具有较长停留时间的那部分水相比，最快流过紫外线罐组件的那部分水将接受较少的紫外线照射。理想地，全部水都接受相同的预定最少量的紫外线照射，以确保所需的杀灭或破坏率，而不会对水流的某些部分过多照射。没有稳定的或塞状流经过紫外线罐组件，这个目的不能最优地实现。塞状流是指一“塞”或团的水一起流过该系统。塞状流避免了水通过系统的不均匀流速。

一些 WTS 单元使用环绕一紫外线灯的输送水的特富龙螺旋管来实现对于全部水的基本一致的流速。但特富龙螺旋管会变质和 / 或充满斑点。另外，特富龙螺旋管会由于热而损坏。另外，载有污染物的水透过经长期使用的特富龙螺旋管会降低光线的传导性能。因此，在某些水条件下螺旋管必须清理或更换。

美国专利 5, 536,395 中示出提到这个问题的紫外线罐组件的一个例子。一箱包括一大致圆柱形的主体部分和一直径减小的颈部。在该圆柱形部分上连接有一入口和一其中带有圆形孔的同轴对齐的环形隔板。水进入该入口，产生圆周水流然后流过隔板中的孔。由此，从环形隔板向下流动的水以一基本为螺旋式的运动环绕设置在紫外线罐组件中的紫外线灯运行。然后在通过一出口附件从箱中流出之前，水流到该缩小的颈部。尽管这种紫外线罐组件结构提供了令人满意的流动特性，但由于形成该箱需要许多深拉操作，箱仍昂贵且制造困难。另外，有许多加工操作必须在不锈钢元件上进行，这也增加了制造的复杂性和成本。

常规 WTS 单元的另一个缺点是使用多个管来流体联接 WTS 单元的各部件。一般用单独的管来联接入口、出口紫外线部件和过滤部件以及流量监测组件。所用的大量管使组装不方便且耗时。另外，管在经过一段时间后会变得易碎并最终不得不更换。由于管和管夹的这

种复杂性，对于普通消费者来说更换部件是很困难的。另外，由于管是非结构件，必须使用附加的支承件来支承元件，如与由 WTS 单元的装饰性外箱体提供的支承件间隔开的流量计和紫外线及过滤部件。另外，使用管的结构使得对 WTS 单元紧密性进行优化很困难。

- 5 本发明包括能够克服前述水处理系统单元遇到的上面确认的问题或至少使之降到最小的结构和特征。

发明内容

本发明提供了一种使用点水处理系统，包括：一箱体组件，该箱体组件具有一用于安装一水处理装置的腔室，并包括至少一个配合部分安装孔；一封闭件，该封闭件可释放地与该箱体组件密封；以及一包括一手柄和至少一个配合部分的连接机构，该手柄可转动地连接到所述封闭件的转动轴，该连接机构可释放地将该封闭件固定到该箱体组件上；其中该手柄可以绕所述转动轴有选择地相对于所述转动轴向上向下转动，使该至少一个配合部分向内向外往复运动而分别进出该至少一个配合部分安装孔，从而分别相对于该箱体组件固定和释放该封闭件。

本发明包括一 WTS 单元，该 WTS 单元具有一独特的过滤器封闭件和连接机构，使封闭件容易和快速地固定到一过滤器箱体上或从中取出。该过滤器箱体具有一用于安装一过滤器的腔室。该封闭件可释放地与外箱体组件密封以形成一封闭的压力容器。该连接机构理想地连接到封闭件上并利用一机械优点，最好是一可转动手柄的形式，该手柄将一对往复锁紧叶片带入或带出与过滤器箱体上的一个或多个叶片安装孔的配合。

25 本发明还涉及一种 WTS 单元，该 WTS 单元包括一紫外线罐组件，一安装在该紫外线箱中的紫外线灯组件，和一与该紫外线罐组件并置的散热支承板。这种结构使由紫外线灯组件产生并传导到紫外线箱的热量能够很容易地传导到该支承板，进而传导到大气中。散热支承板的使用还使低强度装饰性外箱体能够与 WTS 单元一起使用，因为该支承板向内部元件以及 WTS 单元的墙壁安装件提供了结构支承。

所公开的使用点水处理系统具有一底座，一紫外线罐组件，一插头盖组件及一紫外线灯组件。盖组件连接到紫外线罐组件上。该紫外线灯组件同时安装到该盖组件和紫外线罐组件上，从而形成一封闭的压力容器并与盖组件电联接。理想地，在紫外线灯组件与罐组件之间形成一流体密封，同时紫外线灯组件卡口安装到盖组件上，从而在其间产生电联接。另外，紫外线灯组件优选地包括一光导管，该光导管可从 WTS 单元的外部看到，以指示紫外线灯组件何时工作。

提供的一紫外线罐组件包括一大致为圆柱形的管以及第一和第二纵向间隔开的环形隔板。该第一隔板理想地是平面的并在其中具有多

个孔。该第二隔板优选地是带叶片的。当一紫外线灯组件放置到紫外线罐组件中后，从第一隔板流向第二隔板的水以一螺旋路径绕一紫外线灯流动，使水基本均匀地由紫外线照射。这种特别的紫外线罐组件在结构上相对简单且制造成本低。

5 本发明还包括一 WTS 单元，该 WTS 单元包括一紫外线分系统，一过滤器分系统，一流量计，一底座和一双平面导管。该导管具有第一和第二半部，该第一和第二半部连接在一起而配合地提供将过滤分系统、紫外线分系统和流量计流体联接在一起的管路。该过滤分系统放置在该导管的第一平面上，紫外线分系统放置在该导管的第二上升
10 平面上，而流量计设置在一产生在导管第二平面和 WTS 单元底座下面的包层中。这种设置使 WTS 单元的结构紧密。

本发明的一个目的是提供一种具有一过滤器封闭件的 WTS 单元，该过滤器封闭件即使在过滤器封闭件已经安装到过滤器箱体上很长一段时间后，也能很容易地安装到过滤器箱体上或从中取出。

15 本发明的另一个目的是提供一种具有一连接机构的过滤器封闭件，该连接机构利用一机械优点，从而使用户不需要过多的力或力量就能取出过滤器封闭件。

另一个目的是提供一种具有高导热性能和高强度的支承板，来支承 WTS 单元的主要部件，同时加强 WTS 单元的散热。

20 又一个目的是提供一种具有紫外线灯组件的 WTS 单元，该紫外线灯组件使紫外线灯组件以一单一的快速运动同时与一电源电联接并与紫外线罐组件流体密封，从而避免使 WTS 单元用户被紫外线照射。这减少了布置和连接电线束以完成装配的额外步骤。

另一个目的是提供一种具有一双平面导管组件的 WTS 单元，该双
25 平面导管组件与 WTS 单元的主要部件相联接，从而在其间提供简单而可靠的流体联接。该导管组件向其它部件提供了结构支承，并部分限定了一用于放置一流量计和监测组件的包层。

另一个目的是提供一种 WTS 单元，该 WTS 单元具有一上面带有光导管的紫外线灯组件，该光导管可用紫外线灯组件代替，并延伸穿
30 过 WTS 单元外箱体上的一孔，以指示紫外线灯何时工作。

附图说明

从下面的说明书、权利要求以及附图中，很容易明白本发明的这些和其它特征、目的和优点，其中：

5 图 1 是根据本发明制造的 WTS 单元的透视图，该 WTS 单元用一头分流器阀组件联接到一龙头上；

图 2 是该 WTS 单元的后视立面图；

图 3 是该 WTS 单元主要部件的分解透视图；

图 4 是该 WTS 单元的分解示意透视图；

10 图 5 是一过滤器箱体组件和过滤块组件的分解视图；

图 6A—C 是分解透视图，示出一过滤块组件正在从 WTS 单元中取出；

图 7A—D 分别是一过滤罐组件沿图 7C 中 7D—7D 线所取的分解透视图，后部立面图，底部平面图和剖视图；

15 图 8A—D 分别是该过滤块组件沿图 8B 中 8C—8C 线所取的分解透视图，顶部平面图，剖视图和底部平面图；

图 9 是一过滤器盖组件的放大分解透视图；

图 10A—D 分别是沿图 10A 中的线 10C—10C 所取的顶部平面图，底部平面图，剖视图，和沿图 10B 中线 10D—10D 所取的剖视图；

20 图 11 是一紫外线罐组件和一散热支承板的分解透视图；

图 12A—C 是安装在一 WTS 单元中的紫外线灯组件的一系列分解，透视图；

25 图 13A—E 分别是沿图 13B 中的线 13C—13C 所取的立面图，顶部平面图，剖视图，及紫外线灯组件的图 13C 中的底部平面图和放大分解视图；

图 14 是该紫外线罐组件的分解透视图；

图 15A—D 是紫外线罐组件中使用的带叶片隔板的顶部平面图，旋转立面图和透视图；

30 图 16A—D 是一插头盖组件的图 16C 中沿线 16D—16D 所取的分解透视图，透视图，底部平面图和一倒置的剖视图；

图 17A—D 是沿图 17C 中的线 17D—17D 所取的一灯组件的分解透视图、立面图、顶部平面图和剖视图；

图 18A—D 是紫外线灯组件的图 17D 中所取的放大分解视图，及用于一紫外线灯组件的一可替换实施例；

- 5 图 19A—F 是包括导管组件的散热支承板的分解透视图，立面图，底部平面图，左视图，上部透视图，及包括导管组件的支承板的底部透视图；及

图 20 是包括一水管组件的流量监测组件的分解透视图。

10 具体实施方式

图 1 和 2 示出根据本发明制造的一 WTS(水处理系统)单元 10。WTS 单元 10 使用碳块过滤结构来过滤颗粒并从水中去除某些化学污染物。使用一紫外线系统来杀灭细菌。用一监测器来报告过滤结构和紫外线系统的状态。

- 15 WTS 单元 10 包括一前部外箱体 12，一后部外箱体 14，及一流量监测组件 16，该流量监测组件 16 还用作 WTS 单元 10 的底座。位于前后外箱体 12 和 14 顶部的是装饰灯和过滤器盖 18 和 20。一监测器 22 安装在流量监测组件 16 中，这将在下面进一步描述。一变压器形式的电源 24 向 WTS 单元 10 提供电能。一带散热片的铝制支承板 26 延伸穿过位于后部外箱体 14 中的一开口，有助于热量从 WTS 单元 10 中散出。一龙头分流器阀组件 28 向或从 WTS 单元 10 发送水。

- 构成 WTS 单元 10 的主要部件在图 3 中以分解透视图示出，在图 4 中以轮廓透视图示出。这些部件包括前部外箱体 12，后部外箱体 14，流量监测组件 16，支承板 26，一过滤分系统 30，一紫外线分系统 32，一安装在流量监测组件 16 中的水管组件 34，一导管组件 40，一 PC 板 42 和一壁安装架 44。导管组件 40 具有联接到龙头分流器阀组件 28 的软管 52 上的入口 46 和出口 50。导管组件 40 与过滤分系统 30、紫外线分系统 32 和水管组件 34 流体联通。如图 4 中最佳看到的，一机壳 54 位于管路 40 一部分的下方和流量监测组件 16 的上方，以容纳监测器 22 和水管组件 34。

快速观察通过 WTS 单元 10 的水流路径，从龙头分流器阀组件 28

出来的水被导入导管组件 40 的入口 46。然后水从导管组件 40 流入过滤分系统 30 中进行碳块过滤；被过滤的水然后从过滤分系统 30 排回导管组件 40。导管组件 40 将过滤的水输送到紫外线分系统 32，通过紫外线照射而杀灭细菌。被过滤和消毒的水然后离开紫外线分系统 32，并流过水管组件 34。最后水回到导管组件 40 并流出导管出口 50，返回到龙头分流器阀组件 28。

图 3、5 和 6 中以分解透视图示出了过滤分系统 30。部件包括一过滤器箱体组件 60，一封闭件或过滤器盖组件 64 和一过滤器组件 66。过滤器组件 66 固定在过滤器箱体组件 60 中。过滤器盖组件 64 具有一凸形封闭件并可密封地与过滤器箱体组件 60 配合，形成一封闭的压力容器，其中水经过过滤器组件 66 而被过滤。

图 6A—C 示出从 WTS 单元 10 取出过滤器组件 66。装饰性过滤器盖 20 旋转四分之一转并通过从过滤器盖组件 64 上拧下而移走。接下来，向上转动过滤器盖组件 64 上的一手柄 152，使一对往复锁紧叶片 146、150(未示出)从形成在过滤器箱体组件 60 的密封配合口 86 中的圆周延伸的叶片安装槽 98 中径向向内释放。过滤器盖组件 64 向上抬起，将过滤器盖组件 64、安装在过滤器盖组件 64 上的一弹性 O 型圈 144 及过滤器箱体组件 60 之间的密封打破。然后过滤器组件 66 从过滤器箱体组件 60 抬起。而后可将一新的过滤器组件 66 放置在过滤器箱体组件 60 中。

过滤器盖组件 64 被向下压入过滤器箱体组件 60 的密封配合口 86 中，用 O 型圈 144 在其间重新建立密封。然后通过将手柄 152 降低到水平位置而将过滤器盖组件 64 锁定到位，这使锁紧叶片 146、150 延伸进入叶片安装槽 98 中。然后过滤器盖 20 被重新连接到过滤器盖组件 64 顶部。如下面将更详细地描述的，手柄 152 在往复运动锁紧叶片 146、150 进入和脱离与叶片安装槽 98 的配合上提供了明显的机械上的优点。

现在对过滤器分系统 30 的各部件进行描述。参照图 7A—D，示出过滤器箱体组件 60。过滤器箱体组件 60 包括一过滤器箱体 70 和一对配合的开口环 72a、72b。过滤器箱体 70 在其后侧模制有四个螺纹凸台 74。支承肋 76 和 78 在凸台 74 之间延伸并向其提供支承。过滤器箱体

70 包括一在其中设有入口和出口管路 82 和 84 的底部拱形端 80。在拱形端 80 底部形成一对螺纹凸台 83 以安装紧固件，该紧固件将导管组件 40 的一部分固定到过滤器箱体 70 上；相似地，在过滤器箱体 70 侧部形成一对螺纹凸台 85，以安装用于连接后部外箱体 14 的紧固件。位于过滤器箱体 70 顶部的是内部密封配合口 86 和一固定凸缘 90。密封配合口 86 的尺寸确定为能够与过滤器盖组件 64 的 O 型圈 144 密封配合。开口环 72a 和 72b 具有径向向内延伸的槽 92a 和 92b。如图 7D 中可最佳地看到的，紧固件 96 绕过滤器箱体 70 夹持地固定开口环 72a 和 72b，而槽 92a 和 92b 紧靠固定凸缘 90。叶片安装槽 98 沿过滤器组件 66 的整个圆周延伸，并形成在凸缘 90 和对应的形成于开口环 72a 和 72b 中的径向内部台阶 99a 和 99b 之间。

图 8A 示出过滤器组件 66 的分解视图。一碳过滤块 100 固定在一过滤器底盖 102 和一过滤器顶盖 104 之间。如图 3C 中最佳看到的，碳块过滤器 100 为环形并具有内层和外层 106 和 108。过滤器顶盖 104 包括一端板 110，该端板 110 带有一立柱 112 和椭圆形抓盘 114。椭圆形抓盘 114 使过滤器组件 66 很容易抓住并从过滤器箱体组件 60 上拉起。底盖 102 具有一端板 116，一中心通道 118 和两对在其间延伸的三角形支承肋 120 和 122。肋 120 具有三角形开口 124 以减少重量。一对 O 型圈 126 固定在端盖 102 的中心管路 118 中的槽 128 中。在 WTS 单元 10 正常运行过程中，水从过滤块 100 外部径向向内流动，并经中心管路 118 流出。图 8C 中箭头示出水流的该所需方向。当过滤器组件 66 安装到过滤器箱体组件 60 中时，O 型圈 126 在中心管路 118 和过滤器箱体组件 60 的出口管路 84(图 7D)之间进行密封。

图 9 以分解透视图示出过滤器盖组件 64。构成过滤器盖组件 64 的元件包括过滤器箱体盖 142，弹性 O 型圈 144，第一和第二凸轮锁紧叶片 146 和 150，一手柄 152，第一和第二凸轮锁紧保持器 154 和 156，及四个紧固件 160。O 型圈 144 固定在形成于过滤器箱体盖 142 外径中的槽 145 中。当过滤器盖组件 64 通过紧固件 160 固定在一起时，手柄 152 和锁紧叶片 146 和 150 可移动地紧靠在过滤器箱体盖 142 上方和锁紧固定器 154 和 156 下方。手柄 152 被固定从而在过滤器箱体盖 142 与锁紧固定器 154 和 156 之间旋转。手柄 152 连接到锁紧叶片 146 和

150 上，从而当手柄 152 相对于过滤器箱体盖 142 向下和向上转动时，叶片 146 和 150 在一水平面上径向伸展和收缩。如前面针对图 6B 所描述的，当锁紧叶片 146 和 150 伸展时，它们适于锁入过滤器箱体组件 60 的叶片安装槽 98 中。

- 5 锁紧叶片 146 和 150 一般为平面，分别具有弧形配合部分 162 和 164。内侧延伸的销 166 和 170 用于与手柄 152 联接。

手柄 152 包括一弧形抓取部件 172，一对分开的耳 174 和 176，及联接耳 174 和 176 的轴 180。位于耳 174 和 176 外侧的是 C 形凸轮轨道 182、184 和 186、190。锁紧叶片 146 和 150 的销 166 和 170 配合地在凸轮轨道 182、184、186 和 190 中滑动，使锁紧叶片 146 和 150 在手柄 152 旋转地上升和下降时径向伸展和收缩。参照图 10C，当手柄 152 位于其下降位置且销 166 和 170 位于轨道终点时，销 166 和 170 与耳 174 和 176 中心的距离最远，锁紧叶片 146 和 150 也是这样。当手柄 152 的抓取部分 172 抬起时，耳 174 和 176 旋转，销 166 和 170 向耳 174 和 176 的中心移动，靠近凸轮轨道 182、184、186 和 190 的弯曲或中点部分。当锁紧叶片 146 和 150 的销 166 和 170 径向向内移动或被凸轮带动时，锁紧叶片 146 和 150 相应地径向向内运行到一收缩位置。

参照图 9，手柄 152 的轴 180 被固定，从而在由设置于过滤器箱体盖 142 上表面的 U 形支架 192 和 194 及设置于凸轮锁紧固定器 154 和 156 底侧的配合 U 形支架 196 和 200 形成的支承座中旋转。在过滤器箱体盖 142 中形成盘形槽 202 和 204，以容纳耳 174 和 176。相似地，在凸轮锁紧固定器 154 和 156 中形成槽 206 和 210，以便于抓取部分 172 的旋转。凸轮锁紧固定器 154 和 156 与过滤器箱体盖 142 上表面配合，引导锁紧叶片 146 和 150 在收缩和伸展位置之间进行平面运动。注意图 10D，外部和中心导向肋 212 和 214 位于过滤器箱体盖 142 顶部，并与形成于锁紧叶片 146 和 150 底侧的外部 and 中心导向槽 216 和 220 配合，以确保锁紧叶片 146 和 150 在过滤器箱体盖 142 上的线性运动。手柄 152 与锁紧叶片 146 和 150 的销 166 和 170 的凸轮运动使锁紧叶片 146 和 150 很容易从叶片安装槽 98 中收缩。另外，通过用往复运动的锁紧叶片 146 和 150 代替过滤器盖组件 64 和过滤器箱体组件 60

之间的螺纹联接，本发明解决了水处理系统中长时间不用后联接螺纹“焊接”的问题。

轴 180 中心至抓取部分 172 之间的距离提供了比轴 180 中心至接触点之间的径向距离大得多的力臂，在该接触点凸轮轨道 182、184、186 和 190 压在销 166 和 170 上。因此，当用户抬起或落下手柄 152 而径向向内或向外移动锁紧叶片 146 和 150 时，可以体会到相当大的机械优点。

另外，采用带有 C 形凸轮轨道 182、184、186 和 190 的盘形耳 174 和 176 使销 166 和 170 在一单一的水平面中运动，即使手柄 152 旋转时凸轮轨道 182、184、186 和 190 在一环形路径中运动。这使锁紧叶片 146 和 150 大致为平面，而过滤器盖组件 64 在厚度上相对紧密。

参照图 9，凸轮锁紧固定器 154 和 156 分别具有其中带有孔 226 和 230 的舌状物 222 和 224。相似地，在凸轮锁紧固定器 154 和 156 中形成埋头孔 232、234、236 和 240。对应的螺纹凸台 242、244、246 和 248 位于过滤器箱体盖 142 顶部。如图 9 中所显示的，当过滤器盖组件 64 完全装配后，螺纹紧固件 160 安装到埋头孔 232、234、236 和 240 中，并固定到螺纹凸台 242、244、246 和 248 中。当凸轮锁紧固定器 154 和 156 相互锁紧时，孔 226 和 234 与孔 230 和 232 同轴对齐。

操作中，过滤器盖组件 64 放置在过滤器箱体组件 60 上面，手柄 152 位于一向上位置，锁紧叶片 146 和 150 径向向内收缩。这使锁紧叶片 146 和 150 从与叶片安装槽 98 的配合中收缩，并在过滤器箱体组件 60 的开口环 72a 和 b 中径向穿过。当过滤器盖组件 64 下降并被压入过滤器箱体组件 60 中时 O 型圈 144 滑动到与过滤器箱体 70 的密封配合口 86 密封配合。从而在过滤器箱体 70、O 型圈 144 及过滤器箱体盖 142 之间产生水密密封。一旦过滤器盖组件 64 被压入过滤器箱体组件 60 中而 O 型圈 144 与过滤器箱体 70 形成密封，过滤器盖组件 64 肯定会锁定到位。手柄 152 向下旋转到与过滤器箱体盖 142 平齐，同时锁紧叶片 146 和 150 径向向外移动而与叶片固定槽 98 配合。O 型圈 144 被压缩地和密封地紧靠在过滤器箱体盖 142 与密封配合口 86 之间，以保持过滤器盖组件 64 与过滤器箱体组件 60 之间的密封，从而形成一封闭的压力容器。这样在将过滤器盖组件 64 相对于过滤器箱体组件 60

放置到位及然后落下手柄 152 而将过滤器盖组件 64 锁定到位的过程中，实现了一大致单一的运动。

反之亦然。当手柄 152 抬起时，锁紧叶片 146 和 150 收缩，过滤器盖组件 64 可很容易地从密封配合口 86 中移出。

5 如图 3 中看到的，PC 板 42 包括一上面可安装电子元件和电路的电路板 250。一凹形插头 252 位置靠近电路板 250 底部，用于接收来自电源 24 插头线上的凸销(未示出)的电。在电路板 250 顶部，一具有一对 C 形触点 256 的插头部分 254 设置在其前侧。另一对触点 260 位置靠近电路板 250 底部，用于联接监测器 22，监测器 22 用于显示紫外
10 线灯的状态—即灯的工作状态。

图 11 中以分解透视图示出带有铝制伸延或支承板 26 的紫外线分系统 32。分系统 32 中的部件包括一紫外线灯组件 280，一电插头盖组件 290，紧固件 292，灯盖 18 和一紫外线罐组件 300。盖组件 290 放置在罐组件 300 顶部，并由紧固件 292 固定到形成于支承板 26 上的开口
15 294 上。然后灯组件 280 可装入盖组件 290 和罐组件 300 的组合物中或从中取出。灯组件 280 配合在电端子盖组件 290 中并与之电联接，同时与罐组件 300 流体密封。灯盖 13 具有一在其中心设置的光导管安装孔 282。在盖组件 290 外部形成螺纹 296 以可释放地固定灯盖 18。支承板 26 适于绕罐组件 300 及 PC 板 42(图 11 中未示出)装配并将热量带
20 离。在盖组件 290 能够向灯组件 280 提供电能之前，灯组件 280 必须以一卡口式安装正确装入罐组件 300 和盖组件 290 中并与之密封。正确的安装可防止紫外线从罐组件 300 和盖组件 290 中泄漏。灯组件 280 通过简单地推动紫外线灯组件 280 并旋转四分之一转而进入形成于盖组件 290 中的一卡口安装座 295 中而安装到盖组件 290 中。如图 12A
25 一C 中显示的，这种安装同时实现了灯组件 280 与罐组件 300 之间的流体密封，以及灯组件 280 与盖组件 290 之间的电联接。

图 11 中以分解视图示出罐组件 300，图 13A—E 中示出与灯组件 280 的组合，图 14 中单独示出。为便于观察，图 13A—E 中未示出盖组件 290。罐组件 300 包括一圆柱形不锈钢主管或罐 302，在其上连接
30 有入口和出口附件 304 和 306，一入口弯头 308，一出口弯头 310，一底部封闭端板 312 及一顶部环状杯形端板 314。弯头 308 和 310 固定到

附件 304 和 306 上。成对的 O 型圈 316 用于在附件 304 和 306 与弯头 308 和 310 之间形成密封。安装夹 315 放到弯头 308 和 310 上的槽中，将弯头 308 和 310 固定到导管 40 上。在顶部端板 314 中形成一灯安装孔 318。如图 13E 中最佳看到的，端板 314 上的环形密封表面 320 适于
5 与灯组件 280 上的相应密封件配合。端板 314 还具有水平紫外线块部分 323。一卷曲端部 325 在相对于罐组件 300 插入和取出时辅助对紫外线灯组件 280 进行导向。另外，这也减少了在制造过程中由于形成于顶部端板 314 上的任何尖利冲压边缘而导致损伤的机会。

固定在罐 302 中的是底部大致平的隔板 322 和上部装叶片的隔板
10 324。如图 13C 所示，隔板 322 为环形，并通过沿罐 302 的壁向下垂直延伸的三个接触耳 326 焊接到罐 302 内部。注意图 14，一分流器板 330 焊接到隔板 322 上。分流器板 330 设置在附件 304 前面，以形成一楔形入口通道 332，并使输入的水沿圆周运行。分流器板 330 还用作底部弯头 308 的紫外线挡光层。如箭头所示，多个环形孔 334 位于底部隔
15 板 322 上，使水以螺旋方式向上部隔板 324 流动。

上部隔板 324 示于图 13C、14 中，单独示于图 15A—D 中。上部隔板 324 具有一环形轮毂 336 和锥形叶片 338。叶片 338 相对于环形轮毂 336 的优选角度为 13° 的 α 角。但 5° 至 45° 的角度也可以感应出可接受的圆周或塞状流。在相邻叶片 338 之间形成狭缝 340，使水可以
20 从其间流过。三个竖直安装耳 341 用于通过一焊接操作将隔板 324 固定到罐 302 上。由于锥形叶片 338 所确定的角度为沿水流方向向上，与使用平的隔板，如在其中只有大致平的孔 334 的第一隔板 322 的情况相比，通过狭缝 340 的圆周流被加强了。与使用在其中具有环形孔 334 的平面隔板 322 的情况相比，在罐 302 底部使用带叶片的隔板在罐
25 组件 300 中产生圆周或塞状水流方面令人吃惊地显示出并没有多大效果。为了最大地便于制造并最优地产生圆周或塞状流，将其中带有环形孔 334 的平面隔板 322 和带叶片的隔板 324 结合起来已经证明是非常有效的。这种圆周流基本上消除了允许不同流速的水都可通过罐组件 300 的层流。相对于平均值来讲，本发明中加强的塞状流延长了 WTS
30 单元 10 运行过程中水被紫外线照射的接触时间。但也可使用两个或多个带叶片的隔板在罐组件中产生螺旋或塞状流，这也在本发明的范围

之内。

罐组件 300 以如下方式构造。罐 302 由不锈钢管坯料切割成段。然后在管或罐 302 中冲压出孔，以安装入口附件 304 和出口附件 306。分流器板 330 点焊到隔板 322 上。然后在罐 302 中将隔板 322 与分流器板 330 进行等离子焊接，分流器板 330 位于将安装入口附件 304 的底部开口前面。接下来，上部隔板 324 等离子点焊到罐 302 上。入口和出口附件 304 和 306 被挤压与罐 302 中的冲压孔配合，然后等离子焊接到位。入口和出口弯头 308 和 310 然后连接到入口和出口附件 304 和 306 上。最后，底部端板 312 和环形上部端板 314 等离子焊接到位。对罐组件进行钝化以提供表面修整。这种构造方法不必使用深拉材料，而是使用浅拉端板且不需要加工部件。因此罐组件 300 提供了一种低成本但在塞状流特性方面非常有效的紫外线罐组件。

插头盖组件 290 用于两种基本目的。第一，盖组件 290 将电能从 PC 板 42 传导到紫外线灯组件 280。第二，盖组件 290 用一卡口式联接相对于罐组件 300 将紫外线灯组件 280 机械地固定到位。如图 11 中显示的，盖组件 290 放置在罐组件 300 上，并通过螺纹紧固件 292 连接到支承板 26 上。当紫外线灯组件 280 正确固定到盖组件 290 和罐组件 300 中后，紫外线灯组件 280 启动且紫外线不会从紫外线分系统 32 中泄漏。另外，如图 13E 中所示，紫外线灯组件 280 还与罐组件 300 流体密封。

图 16A—D 中示出盖组件 290。注意分解视图 16A，部件包括一塑料模制的插头盖 342，一预压件 344，一引线框 346 和一对夹片 350。引线框 346 在其远端具有上部和下部成对端子 348 和 349。夹片 350 分别包括弯曲的细长部分 352，中部弧形接触部分 354 及端部 356 和 358。预压件 344 和引线框 346 在形成盖组件 290 的模制操作期间紧压在模制插头盖 342 中，图 16B 中以透视图示出其处于组装完成状。

插头盖 342 具有一大致为圆柱形的主体 366，一通道部分 368 和一绕引线框 346 模制的延伸部分 370。在插头盖 342 顶部形成一卡口式安装件 295 以固定紫外线灯组件 280。卡口式安装件 295 包括向内轧制的凸缘 372 和 374。在轧制凸缘 372 和 374 之间形成槽 376 和 378。由于远离槽 376 和 378 延伸而形成带斜坡的表面，轧制凸缘 372 和 374 的

内缘向下形成锥形。图 16D 中示出凸缘 372 从槽 378 向下形成锥形。如图 16C 中最佳看到的，形成在插头盖 342 内部的是固定夹片壁 380、382 和 384。如图 16C 所示，弧形细长部分 352 和夹片 350 的端部 362 和 364 通过这些夹片壁 380、382 和 384 而固定。弯曲的接触部分 354 暴露于插头盖 342 内部，并从槽 376 和 378 在圆周方向间隔开。当灯组件 270 卡口安装到盖组件 290 中后，夹片壁 380 和 382 用作止动件。当夹片 350 安装到壁 380、382 和 384 后部之后，引线框 346 的端子 348 与夹片 350 的端部 358 电联接。

如图 16C 中最佳看到的，端子 349 固定在形成于插头盖 342 的延伸部 370 中的一 U 形安装座 392 中。内部槽 394 的尺寸确定为可放置到安装座 392 中，从而固定 PC 板 42 的插头部分 254。当安装座 392 滑动安装到 PC 板 42 上后，端子 349 的触点固定在 PC 板 42 上的 C 形夹片 256 中(见图 3)。外部凸缘 396 形成在安装座 392 中且尺寸确定为可安装在形成于支承板 26 中的对应槽 574 的上部之中(见图 19F)。通道部分 368 的尺寸确定为可装配到罐组件 300 上的出口弯头 310 上。

图 17A—D 和 18A—B 中可最佳地看到紫外线灯组件 280。灯组件 280 包括一石英管 402，一缓冲 O 形圈 404，一压紧螺母部件 406 和一灯 / 插塞部件 410。如图 17A 中最佳看到的，部件 410 具有一包括一对径向延伸凸缘 414 的主模制体 412，一环形凸台 416，及一旋钮 420。一环形槽 418 形成在凸台 416 中并安装石英管 402 的上部开口端。在凸台 416 底端形成一位置与压紧螺母部件 406 相邻的环形楔状部分 419。一光导管 422 以压紧配合固定在旋钮 420 的开口中。如图所示，光导管 422 由紫外线灯 424 照射。

压紧螺母部件 406 包括一带有内螺纹 428 的螺母 426，该内螺纹 428 可螺纹安装到凸台 416 上相应的外螺纹 429 上。一环形弹性体过度模制密封件 430 环绕螺母 426 的底部。密封件 430 的截面为 U 形，具有径向内侧和外侧沿口 432 和 434。内部径向密封沿口 432 与石英管 402 和凸台 416 形成密封。当压紧螺母部件 406 拧到凸台 416 上时，压紧螺母 426 压在环状楔形部分 419 上，在其间形成一流体密封。当紫外线灯部件 280 卡口安装到盖组件 290 中时，外部径向沿口 434 与罐组件 300 口部中的密封表面 320 形成密封(见图 13E)。一截面为 V 形的

弹性体垫圈 408 设置在插塞本体 412 与灯 424 之间以固定灯 424。

图 18B 示出用于紫外线灯组件 280'的一可替换的实施例，该紫外线灯组件 280'在结构上与紫外线灯组件 280 相似，不同之处在于压紧螺母 426。与分离的 O 型圈 432'和 434'相结合，使用了一密封件 430'，
5 而不是使用具有内侧和外侧沿口 432 和 434 的弹性体密封件 430。在密封件 430'中形成 L 形台阶，以将 O 型圈 432'和 434'固定到位。

一对电端子 436 设置在形成于凸缘 414 中的径向延伸槽 438 中。端子 436 通过细丝 446 和 450 与紫外线灯 424 电联接。垂直于槽 438 延伸的是进入槽 440，该进入槽 440 允许细丝 446 和 450 进入而低温焊接到各端子 436 上。当紫外线灯部件 280 卡口安装到盖组件 290 中时，
10 端子 436 上暴露的径向端部 442 与夹片 350 的弯曲接触部分 354 电联接。

参照图 12A—C 及图 16 和 18A，紫外线灯组件 280 通过移开灯盖 18 并将紫外线灯组件 280 卡口安装在盖组件 290 中而安装。承载端子
15 436 的凸缘 414 与盖组件 290 中的槽 376 和 378 对齐。紫外线灯组件 280 下降到盖组件 290 和罐组件 300 中。压紧螺母 406 的外部径向沿口 434 与罐组件 300 的密封表面 320 接触。旋钮 420 旋转 90°，凸缘 414 压在轧制凸缘 372 和 374 的底侧，直到接触固定夹片壁 380 和 334。此时，盖组件 290 的夹片 350 的弯曲接触部分 354 与紫外线灯组件 280
20 上端子 436 的径向端部 442 电联接，从而起动紫外线灯 414。依次地，光导管 422 发光，向用户显示紫外线灯组件 280 已正确安装和运行。同时，紫外线灯组件 280 通过卡口安装件 295 锁定到位，并由罐组件 300 的密封表面 320 密封。然后灯盖 18 可安装到盖组件 290 的外部。光导管 422 延伸穿过灯盖 18 中的孔 282。由于光导管 422 是紫外线灯
25 组件 280 替换件的一部分，因此光导管 422 随紫外线灯组件 280 的每一次改变而更换。因而由高能紫外线照射而导致的光导管 422 的褪色在 WTS 单元 10 的设计中不用过多考虑。

图 19A—F 中示出导管组件 40。导管组件 40 由一底部导管半部 500 和一包括一导管 504 的顶部导管半部 502 构成。底部和顶部导管半部
30 500 和 502 联接在一起而在其间形成一系列三通，这些三通与导管 504 一起，使 WTS 单元 10 的各种主要部件相互之间流体联通。这些管路

包括一导管入口管路 506, 一导管出口管路 510 和一紫外线分系统管路 512。入口管路 506 在龙头分流器阀组件 28 与过滤分系统 30 之间联接。紫外线分系统管路 512 将过滤分系统 30 的出口与紫外线分系统 32 的入口联接起来。导管 504 将紫外线分系统 32 的出口联接到水管组件 34。

5 出口管路 506 将水从水管组件 34 返回到龙头分流器阀组件 28。

导管入口管路 506 将一入口筒夹组件 514 联接到一导管螺纹套 516 上。螺纹套 516 与过滤器组件 66 上的入口管路 82 联接。如图 3 中看到的, 设置一鸭嘴形阀组件 518 用于防止水从紫外线灯组件 280 回流到过滤器组件 66 中。紫外线分系统管路 512 在螺纹套 520 和导管螺纹套 522 之间延伸。螺纹套 522 连接到紫外线罐组件 300 的入口弯头 308 10 上。在与出口弯头 310 相联的导管 504 的上部自由端设置了一类似的螺纹套 524。在导管组件 40 底侧及导管 504 另一端设置了一螺纹套 528。螺纹套 528 固定到水管组件 34 的一入口上。水管组件 34 的出口与导管 40 上的水管出口螺纹套 530 联接。螺纹套 530 用作出口管路 510 的 15 入口。在导管组件 40 底部设置三个螺纹凸台 534, 用于安装连接流量监测组件 16 和导管 40 的紧固件 610(图 20)。

几何上, 导管组件 40 一般具有一底部平面部分 536, 一对角上升部分 540 及一上部平面部分 542。当紫外线罐 302 安装到导管组件 40 顶部时, 一位于上部平面部分 542 上的紫外线分系统环形固定壁 538 20 辅助对罐组件 300 进行对中和固定。由于过滤分系统 30 在高度上大于紫外线分系统 32, 这种双平面导管结构的使用允许在上部平面部分 542 下方和设置水管组件 34 的流量监测组件 16 上方形成一空间包层 54。这种双平面导管结构使 WTS 单元在尺寸上更紧密, 这对于尺寸有限的工作台面来讲是很重要的。另外, 由于导管组件 40 在超声焊接在一起 25 后一般是整体的, 不需要松散的软管来联接 WTS 单元 10 的部件。因此, 一个普通的 WTS 单元 10 的用户能够相对容易地更换部件, 而不用变动任何软管。导管组件 40 通过两个凸台 544 螺纹联接到过滤器箱体 70 底部的凸台 83 上, 在两安装耳 546 处联接到支承板 26 上。

参照图 19E—F, 散热支承板 26 具有一弧形部分 560 和一平面部分 562。弧形部分 560 适于与罐组件 300 并置(图 4)。位于支承板 26 上的 30 的径向延伸叶片 564 提供了一个大的表面积将热量散发到大气中。由

紫外线灯组件 280 产生的热量传导到管或罐 302, 然后传导到弧形部分 560。弧形部分 560 将热量传导到叶片 564, 叶片 564 很容易将热量散发到大气中。弧形部分 560 和罐组件 300 以大约 180° 并置。可以设想, 根据所需的散热量, 该接触区域可在 $45^\circ - 270^\circ$ 之间延伸。

5 如图 19F 所示, 支承板 26 具有一对孔 568, 用于安装螺纹紧固件 570, 以连接导管 40。支承板 26 还具有一对孔 572, 用于安装紧固件, 该紧固件还与位于过滤器箱体 70 背部的一对螺纹凸台 74, 以及安装架 44 中的两个垂直间隔的对应孔连接。一 PC 板安装槽 54 形成在平面部分 562 中, 用于固定 PC 板 42 的垂直边缘。盖组件 290 还在两个螺纹
10 孔 294 处由紧固件 292 螺纹紧固到支承板 26 上(图 11)。最后, 盖组件 290 的凸缘 396(图 16)同样由槽 574 固定。因此, 支承板 26 同时向 WTS 单元 10 提供了重要的结构支承和热量发散能力。

图 3、4 和 20 中示出流量监测组件 16。如前所述, 流量监测组件 16 用作 WTS 单元 10 的底座。流量监测组件 16 包括一底部箱体 602,
15 一底部箱体盖 604, 一电池盖 606, 和一电池座 608, 紧固件 610, 水管组件 34 和监测器 22。水管组件 34 和监测器 22 固定在底部箱体 602 中。在底部箱体 602 中设置一水管安装孔 612 和固定带 614 用于固定水管组件 34。相似地, 位于底部外箱体盖 604 顶部的四个支承肋 616 向监测器 22 提供了底部支承。三个紧固件 610 穿过三个位于底部箱体
20 盖 604 中的带孔凸台 620, 用于将流量监测组件 16 紧固到导管组件 40 的螺纹凸台 534 上。类似的另外四个紧固件 610 穿过位于底部箱体盖 604 中的凸台 621, 直接连接到位于底部箱体 602 底部的螺纹凸台(未示出)上。

水管组件 34 具有一入口 624 和一出口 626。流过水管组件 34 的水
25 流转动一叶轮, 该叶轮将水流信息电子传送到监测器 22。入口 624 从导管螺纹套 526 接收水并将水返回到导管出口管路 510 的螺纹套 530, 而从 WTS 单元 10 中排出。

监测器 22 与紫外线灯组件 280、水管组件 34 和电池座 608 电联接。WTS 单元 10 的状态信息由监测器 22 显示。一覆盖标签 618 盖住监测
30 器 22。由于导管组件 40 的独特的双平面结构, 在导管组件 40 的上部平面部分 542 下方形成包层 54。包层 54 在图 4 中最佳地示出。

前部和后部外箱体 12 和 14 形成了环绕 WTS 单元 10 的其它主要部件夹住的夹钳外箱体。参照图 3，位于后部外箱体 14 左后侧的带孔凸台 650 允许紧固件(未示出)连接到位于前部外箱体 12 中的相应凸台 652 上。

- 5 注意图 2，带孔凸台 654 允许紧固件固定到形成于过滤器箱体 70 上的带螺纹凸台 85 上(图 7B)。

尽管在前面的说明中已经结合其某些优选实施例对本发明进行了描述，且为了说明的目的陈述了许多细节，但对于本领域技术人员来讲，本发明容许进行修改，且在不脱离本发明的基本原则的情况下，
10 此处所描述的某些其它细节可以作相当大的改变。

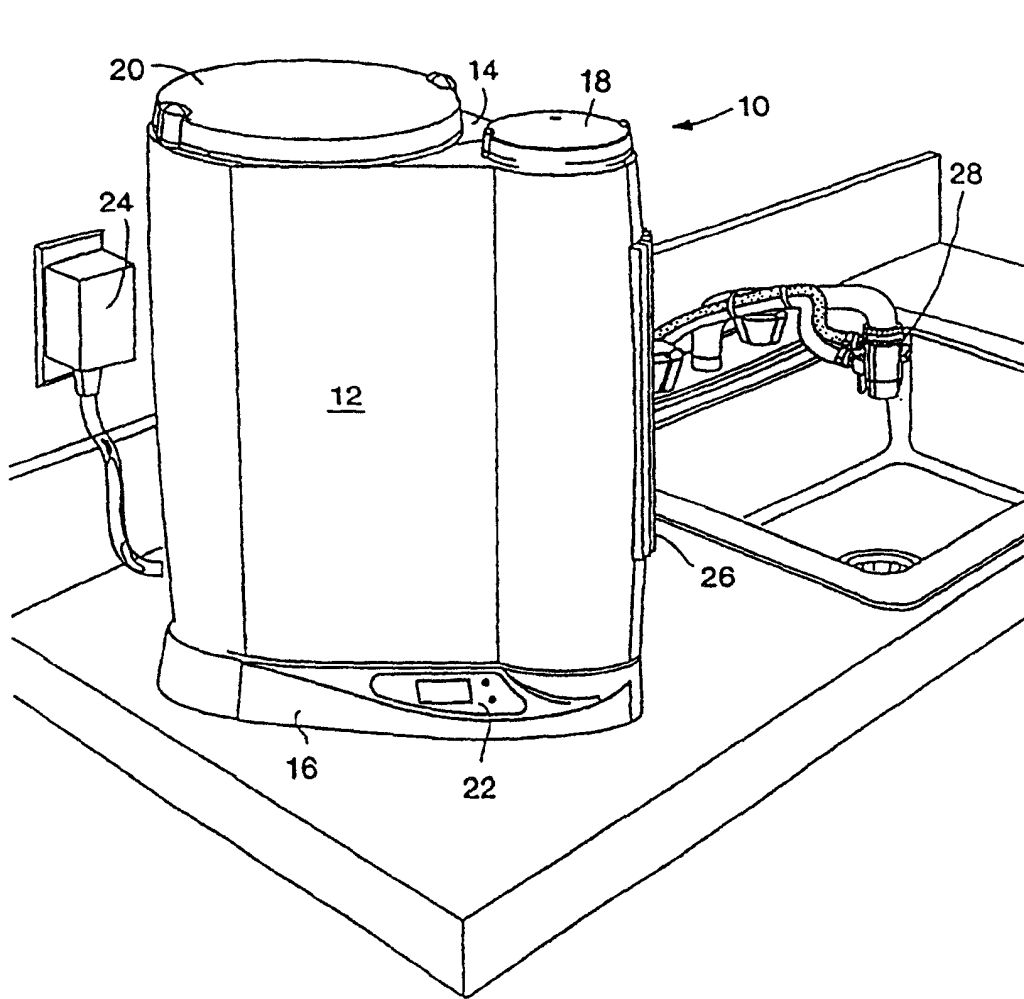


图1

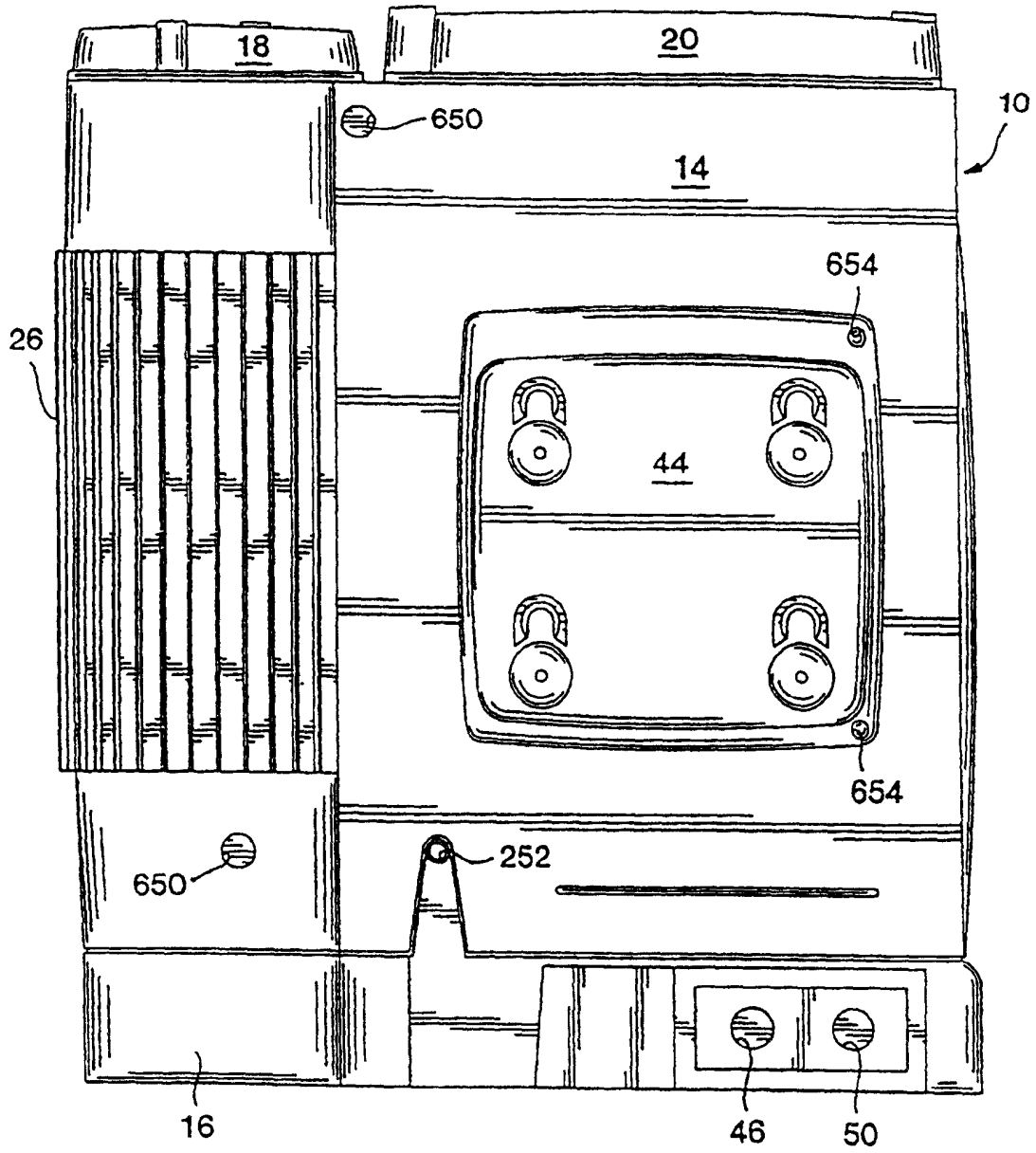


图2

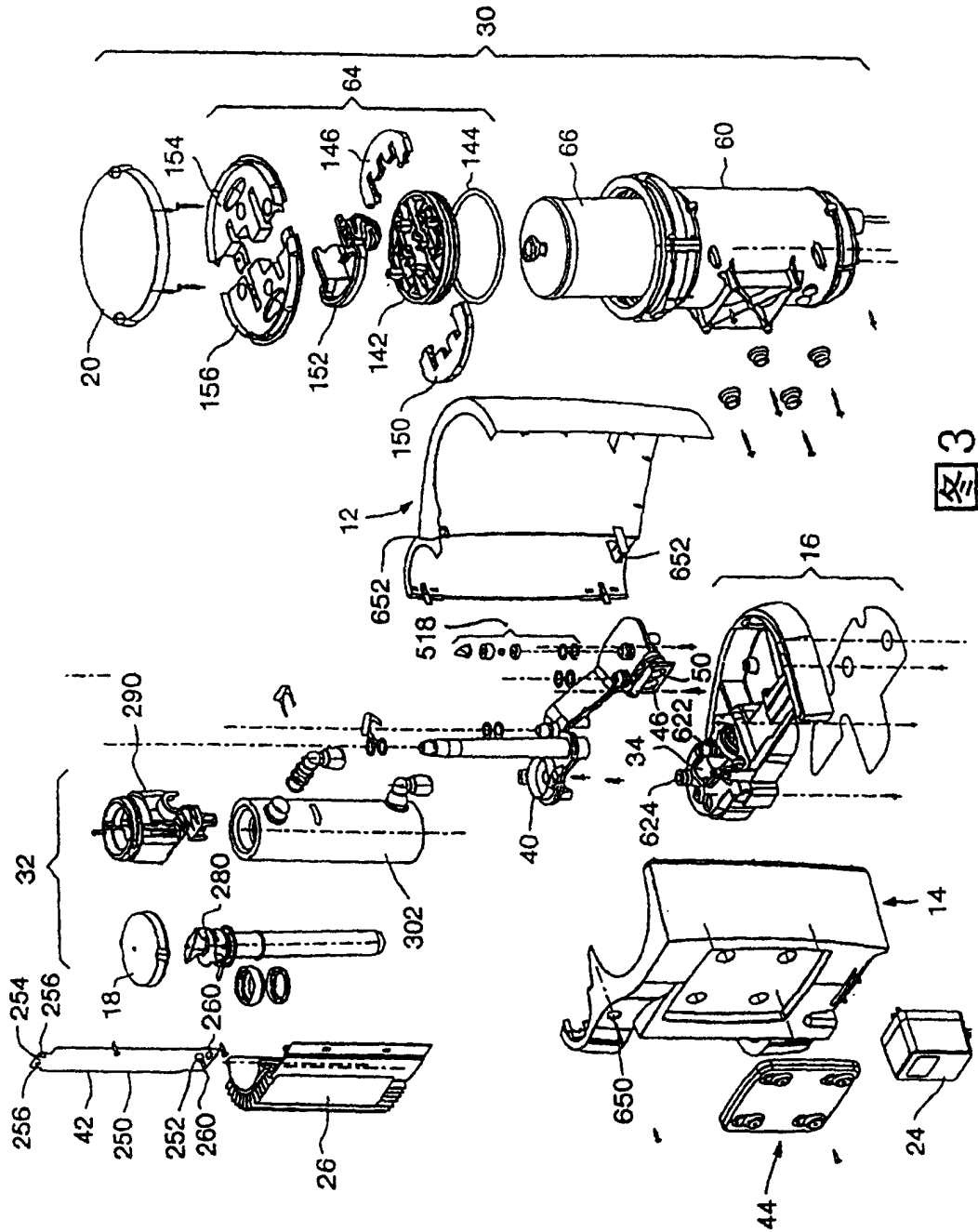


图 3

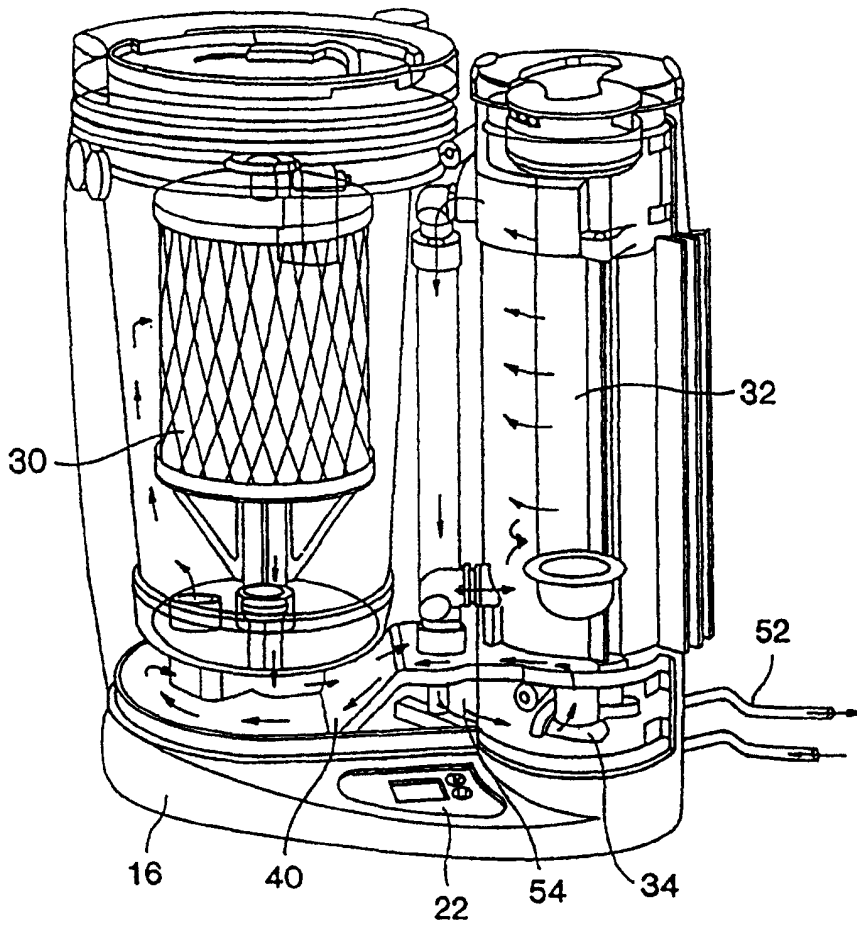


图4

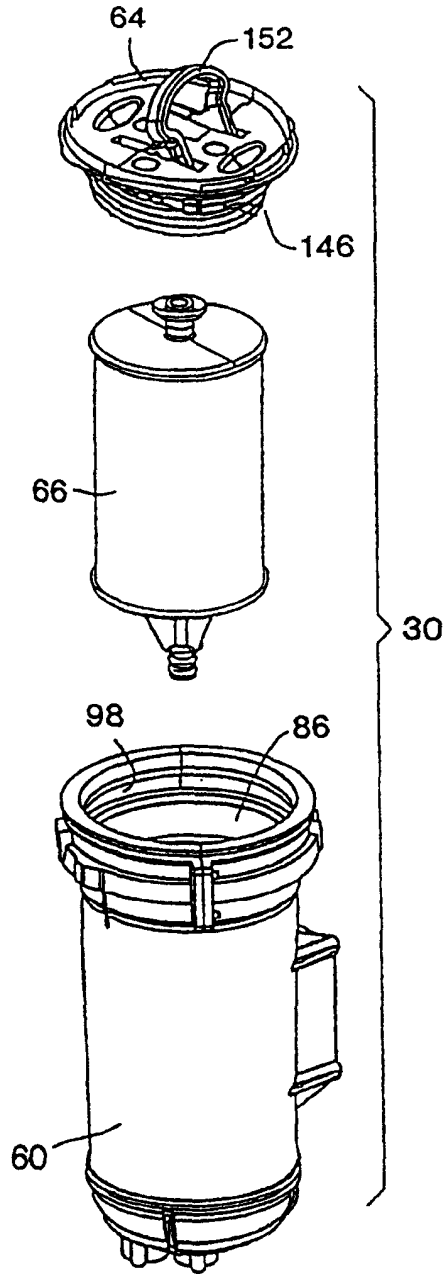


图5

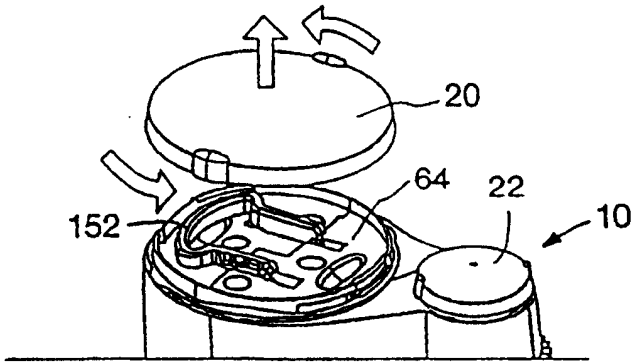


图6C

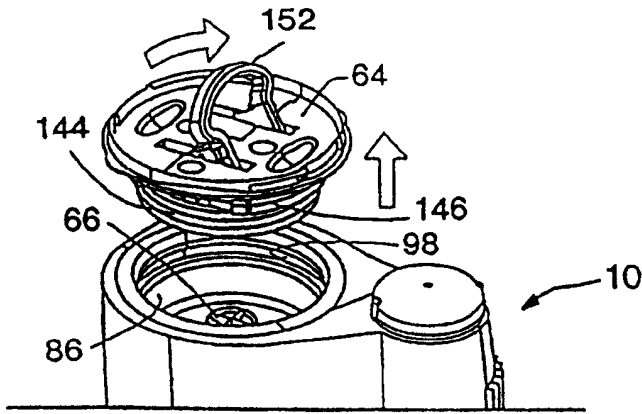


图6B

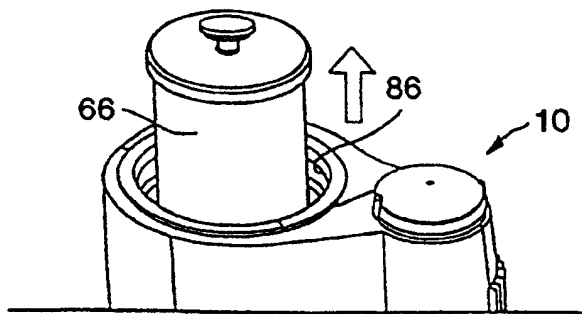


图6A

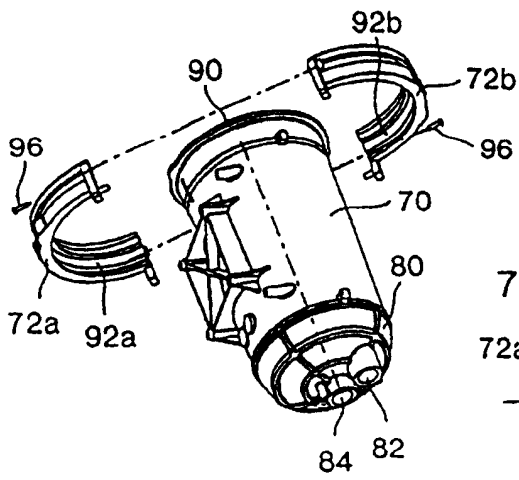


图7A

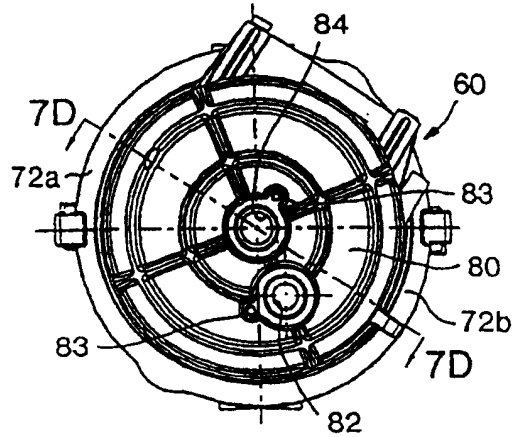


图7C

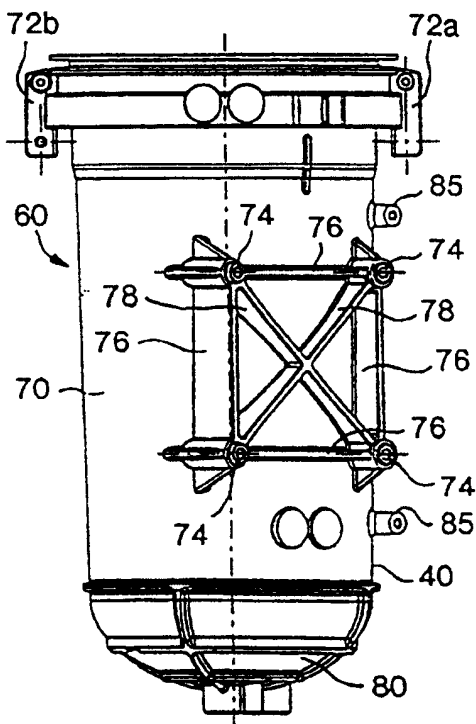


图7B

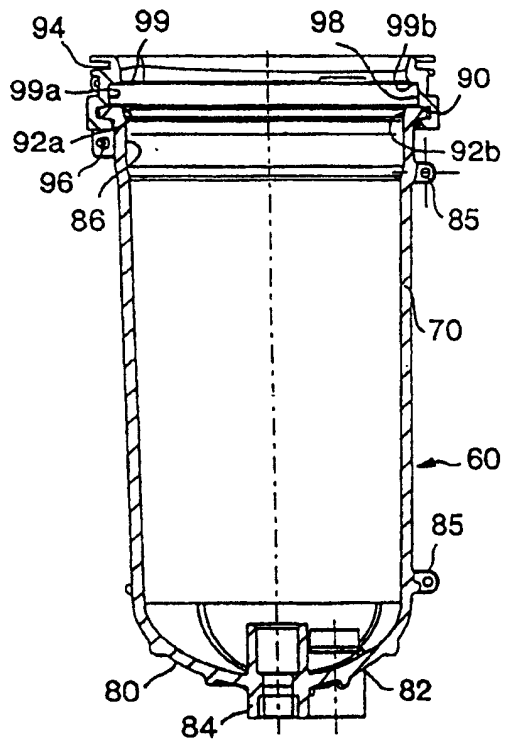


图7D

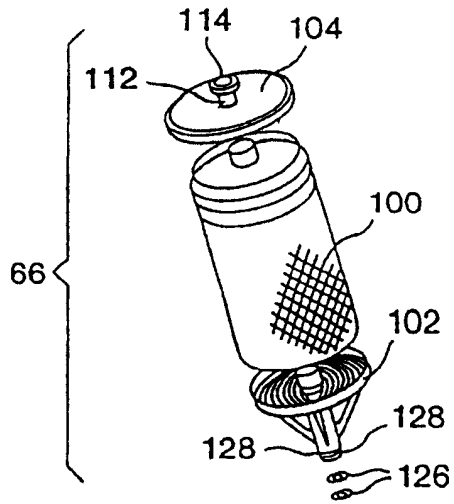


图8A

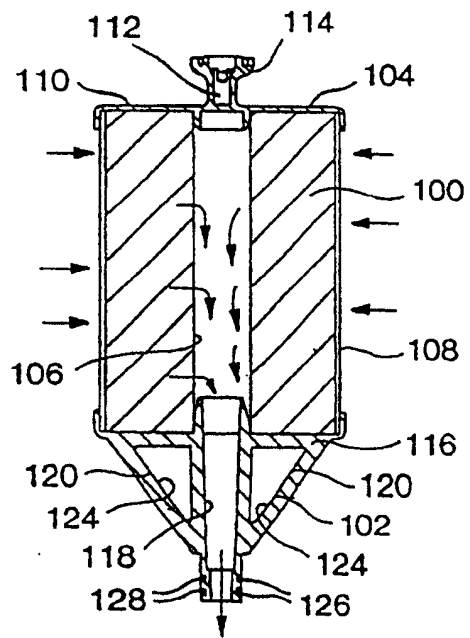


图8C

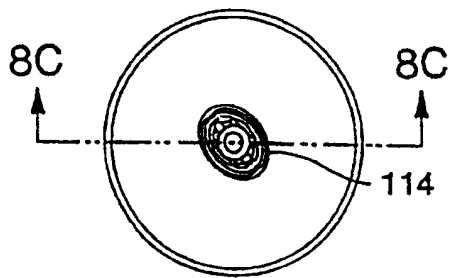


图8B

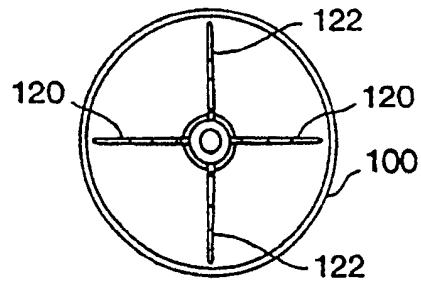


图8D

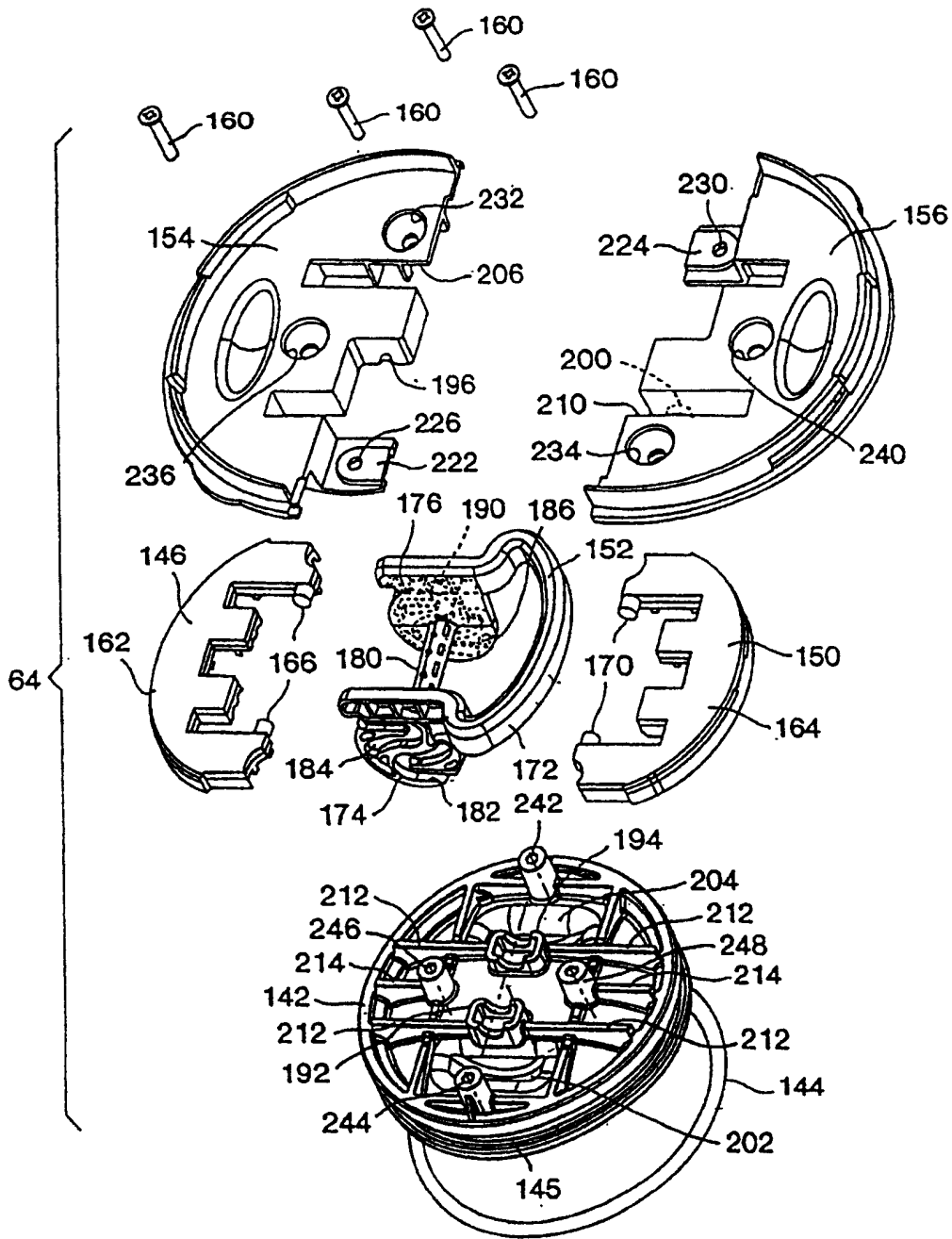


图9

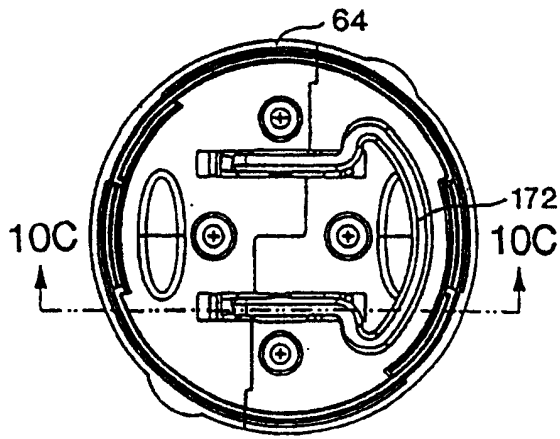


图10A

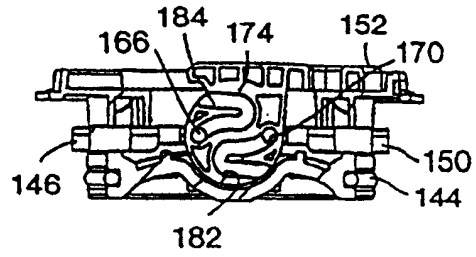


图10C

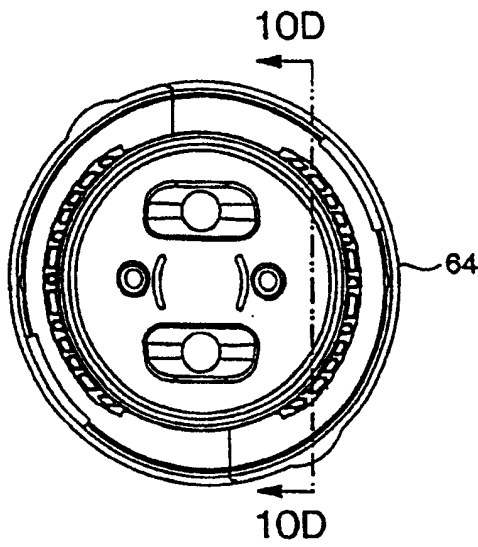


图10B

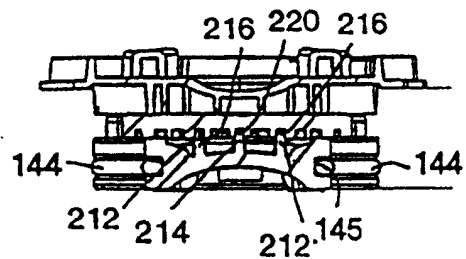


图10D

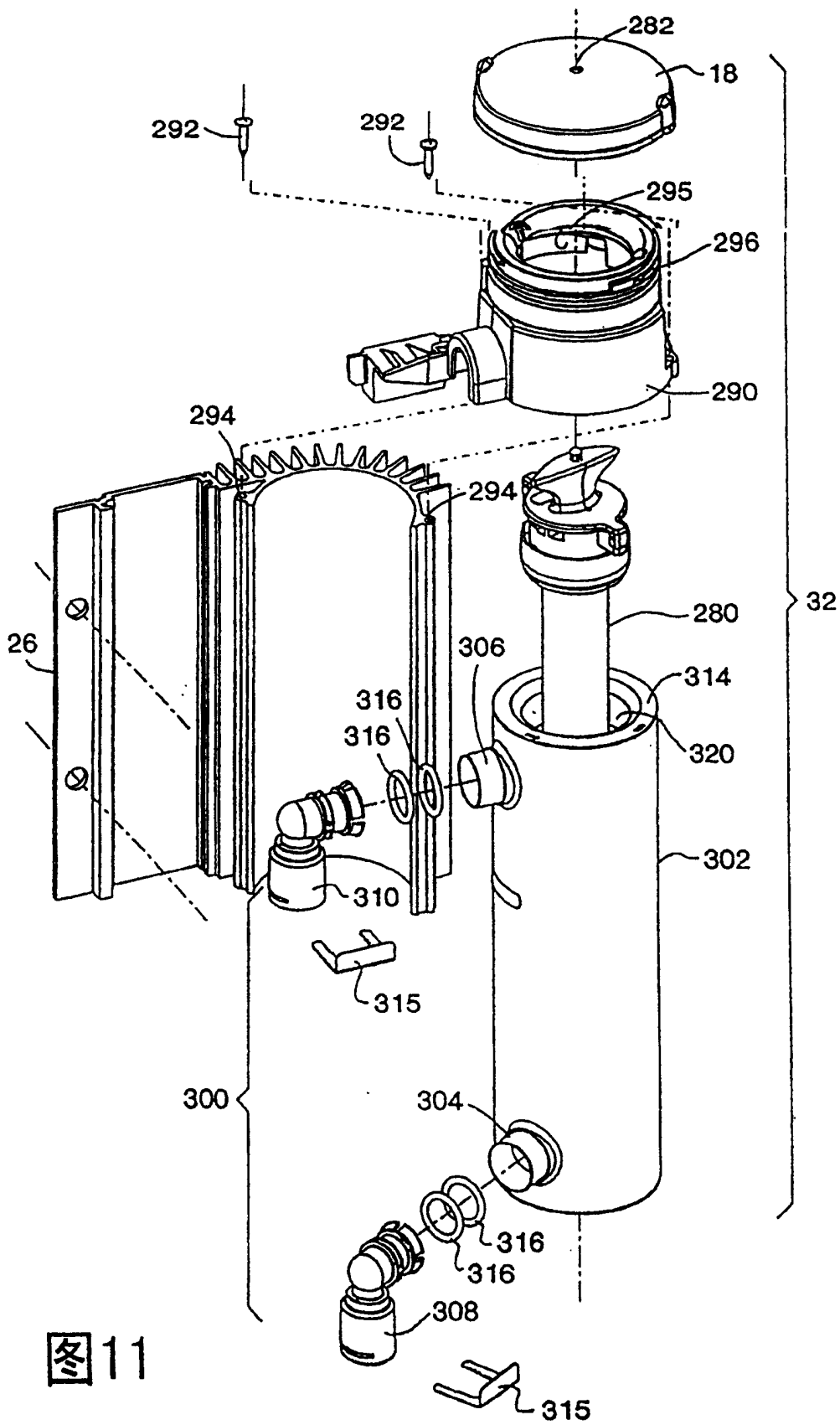


图 11

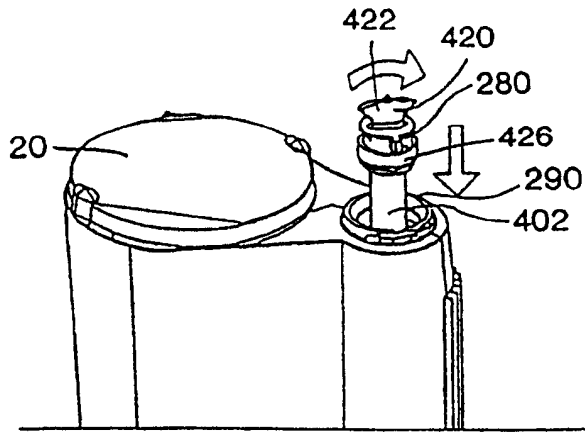


图12A

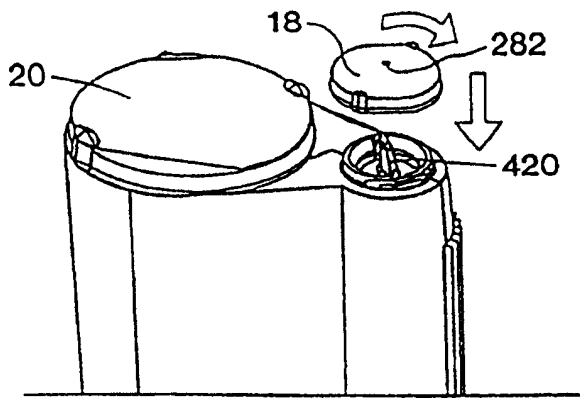


图12B

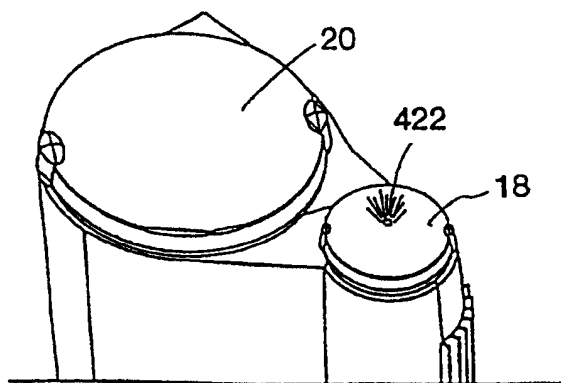


图12C

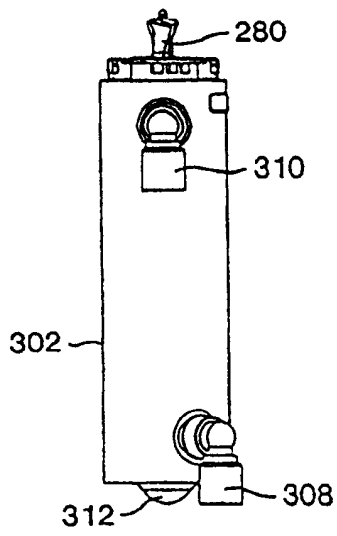


图13A

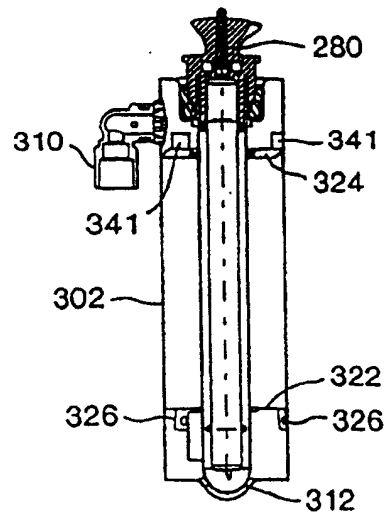


图13C

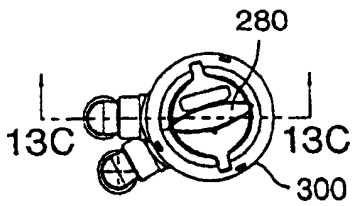


图13B

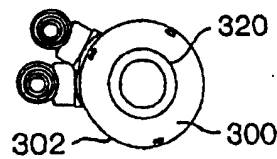


图13D

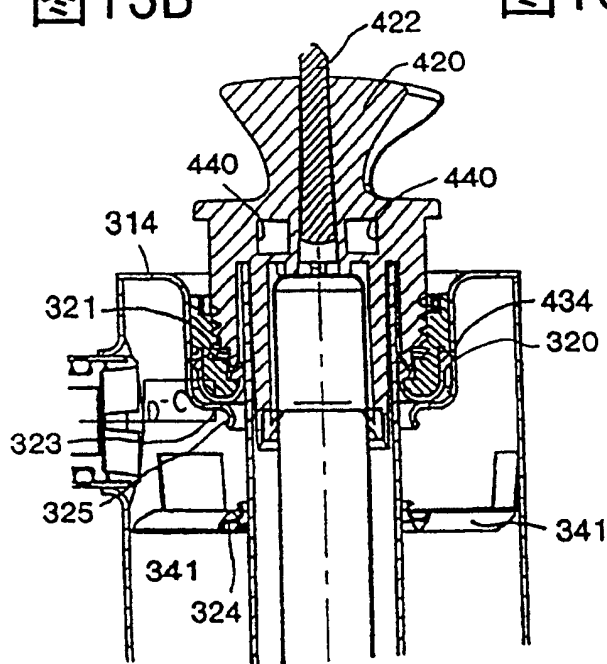


图13E

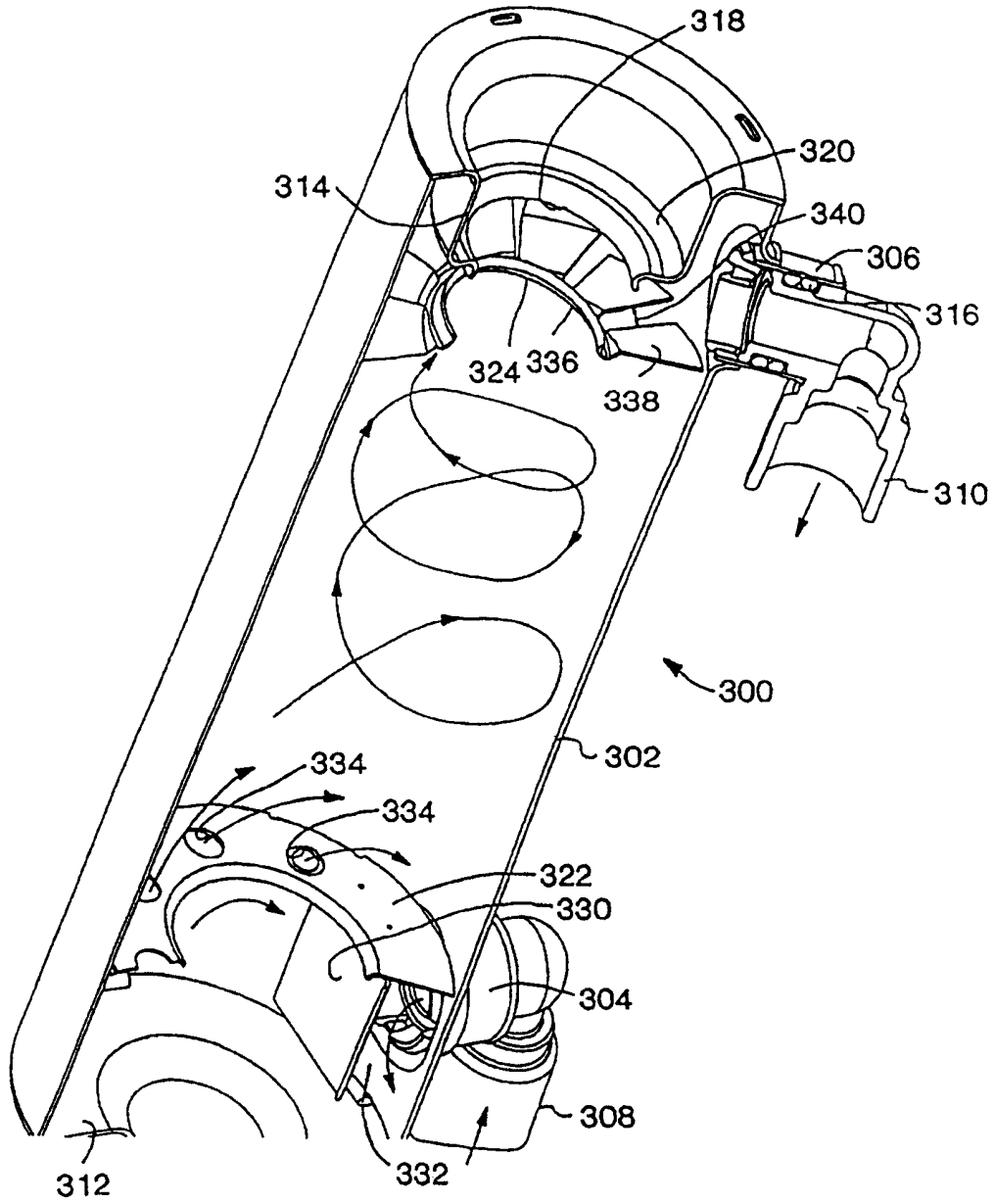


图14

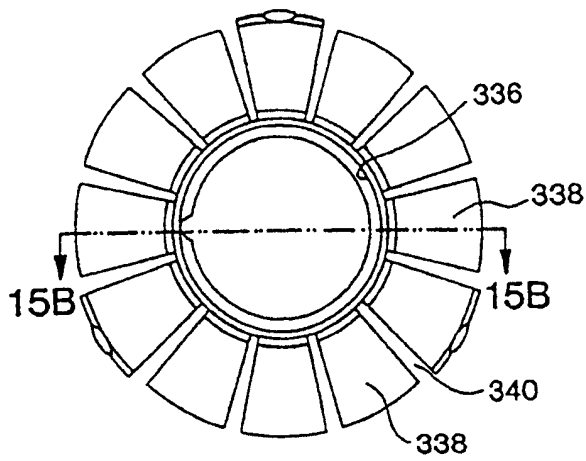


图15A

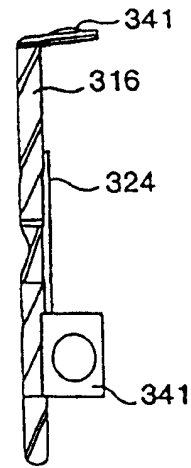


图15C

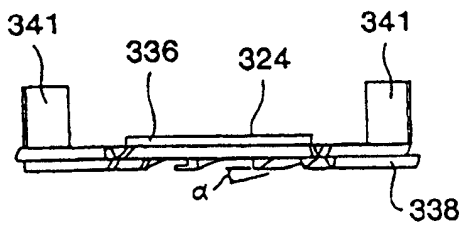


图15B

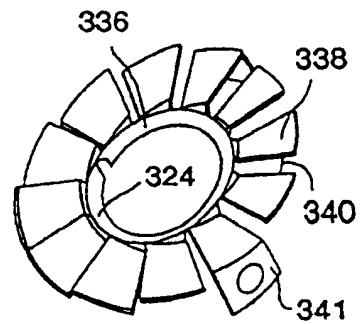


图15D

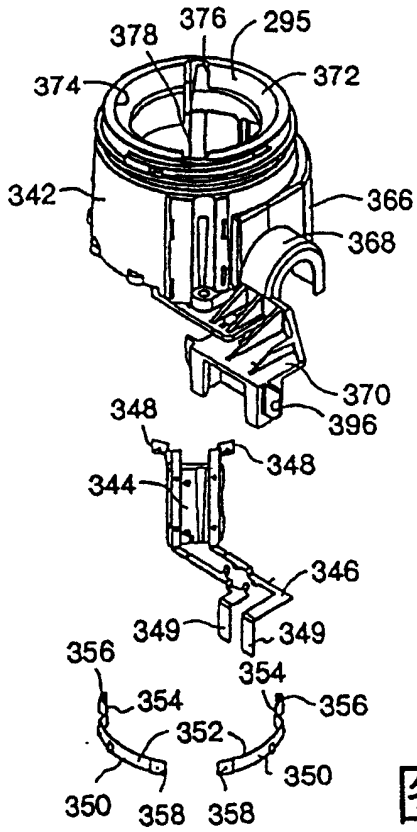


图16A

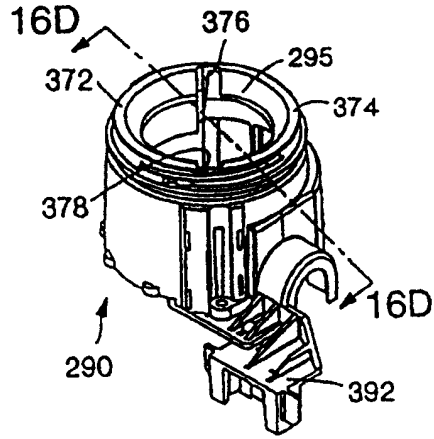


图16B

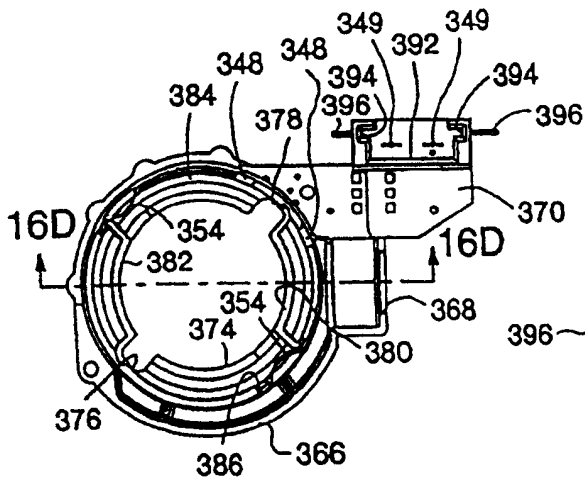


图16C

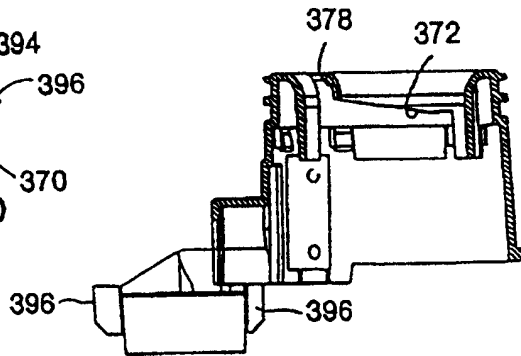


图16D

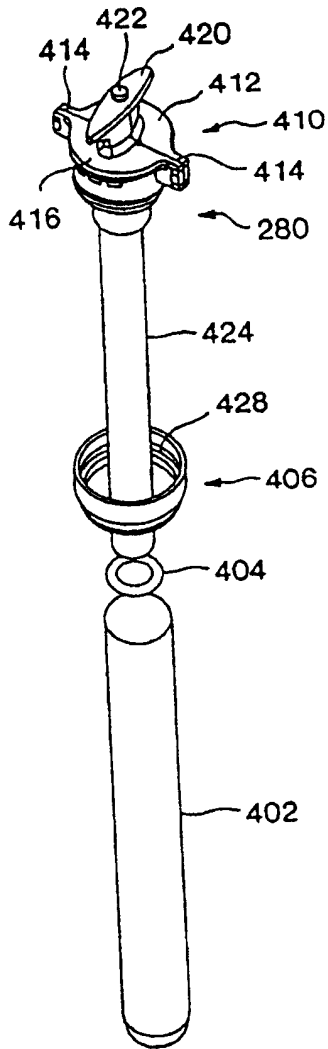


图17A

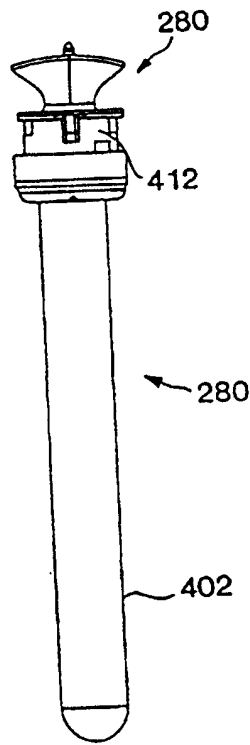


图17B

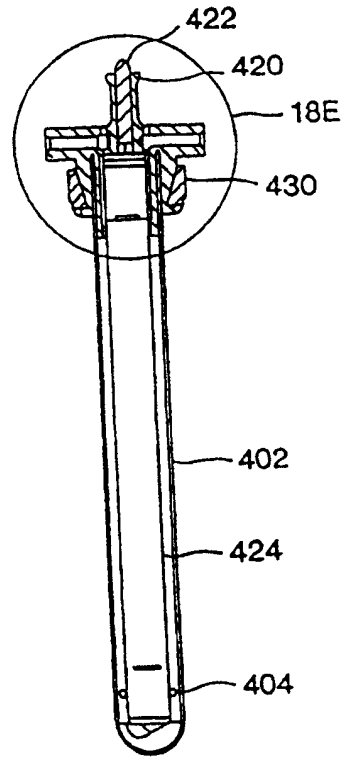


图17D

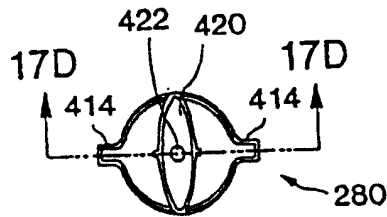


图17C

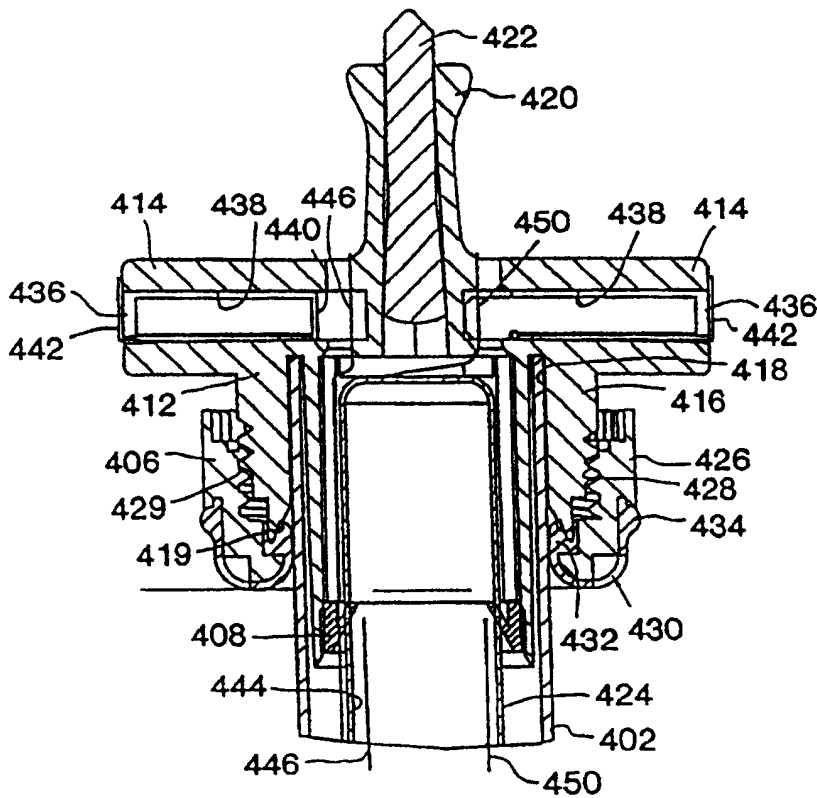


图18A

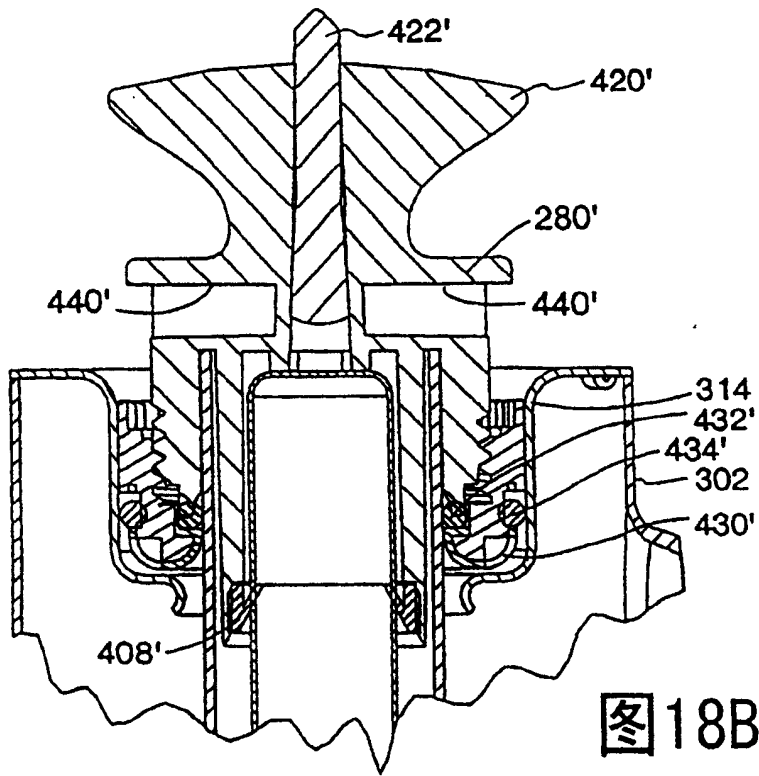


图18B

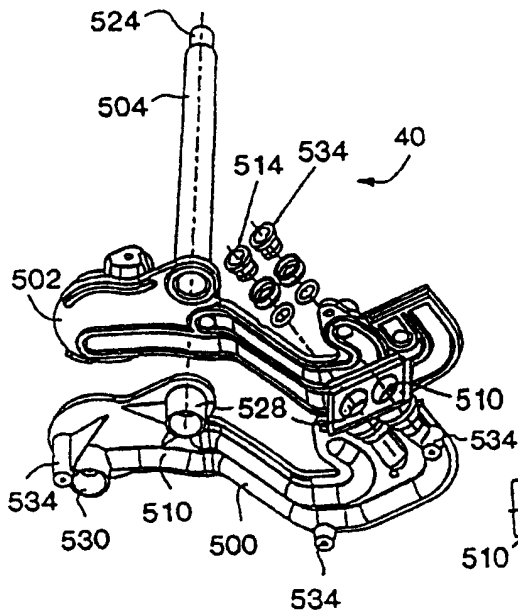


图19A

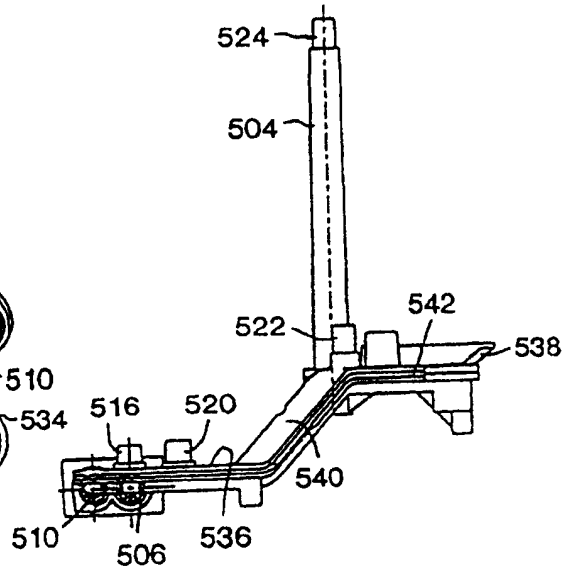


图19B

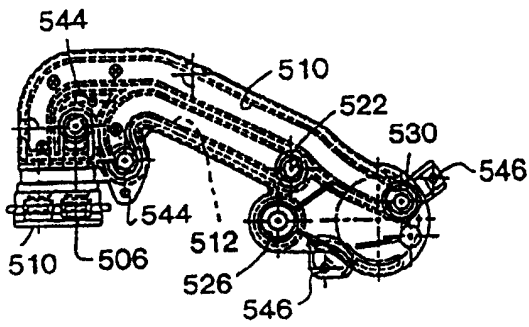


图19C

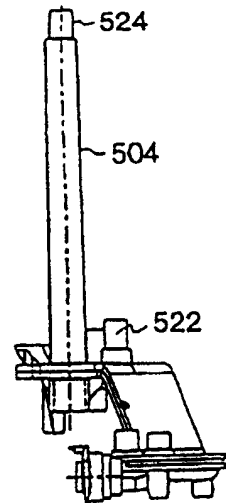


图19D

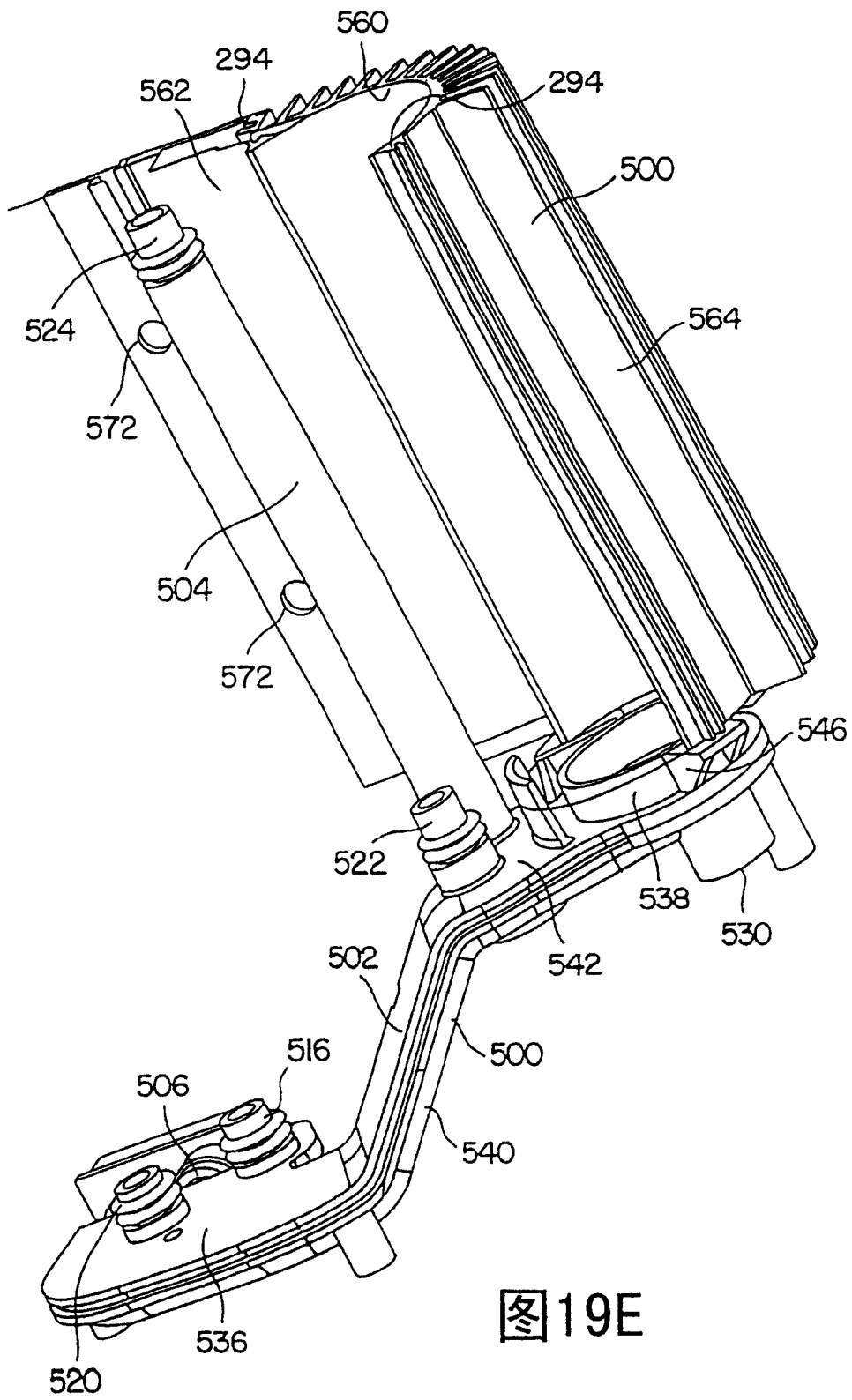


图19E

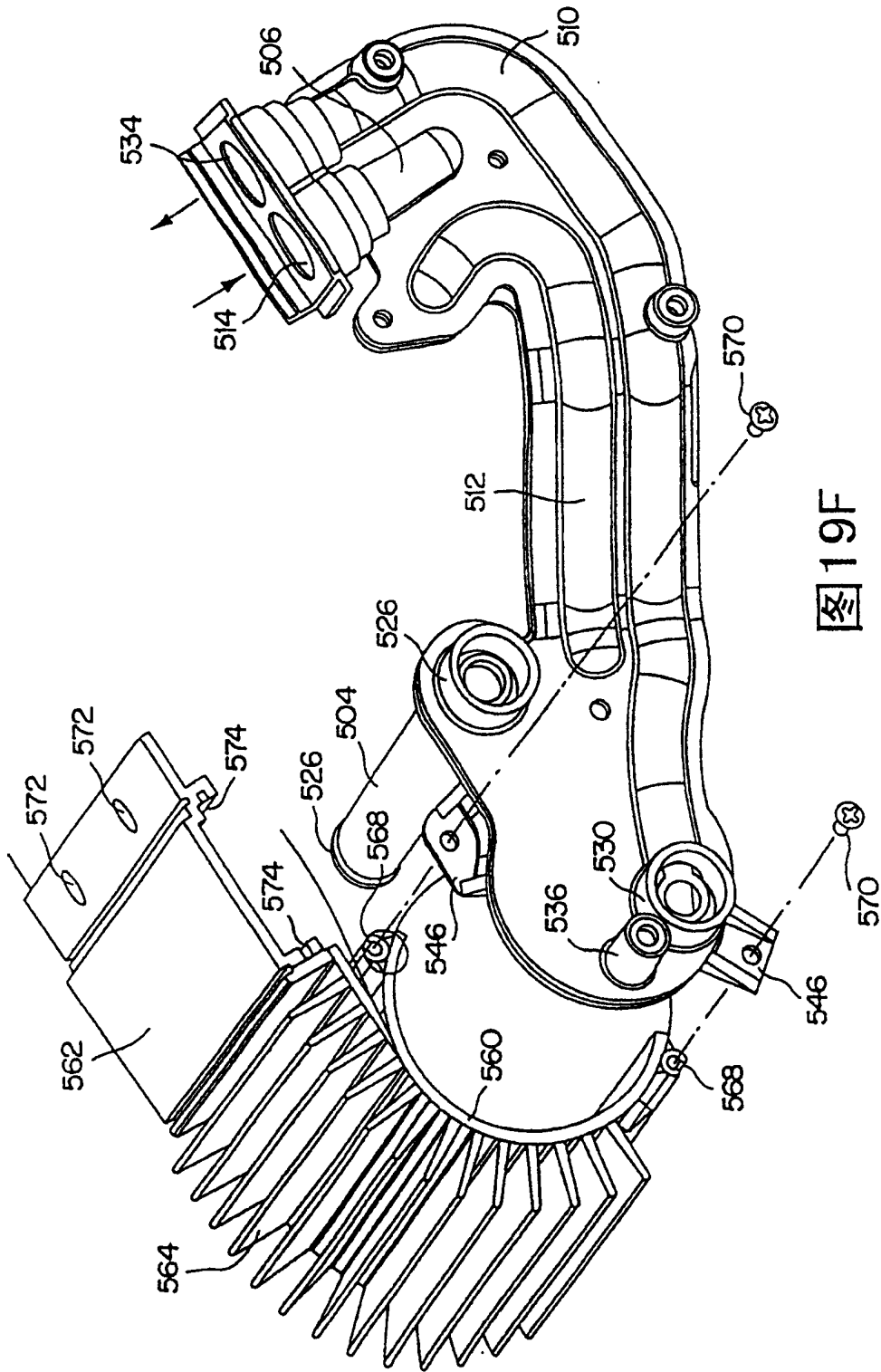


图19F

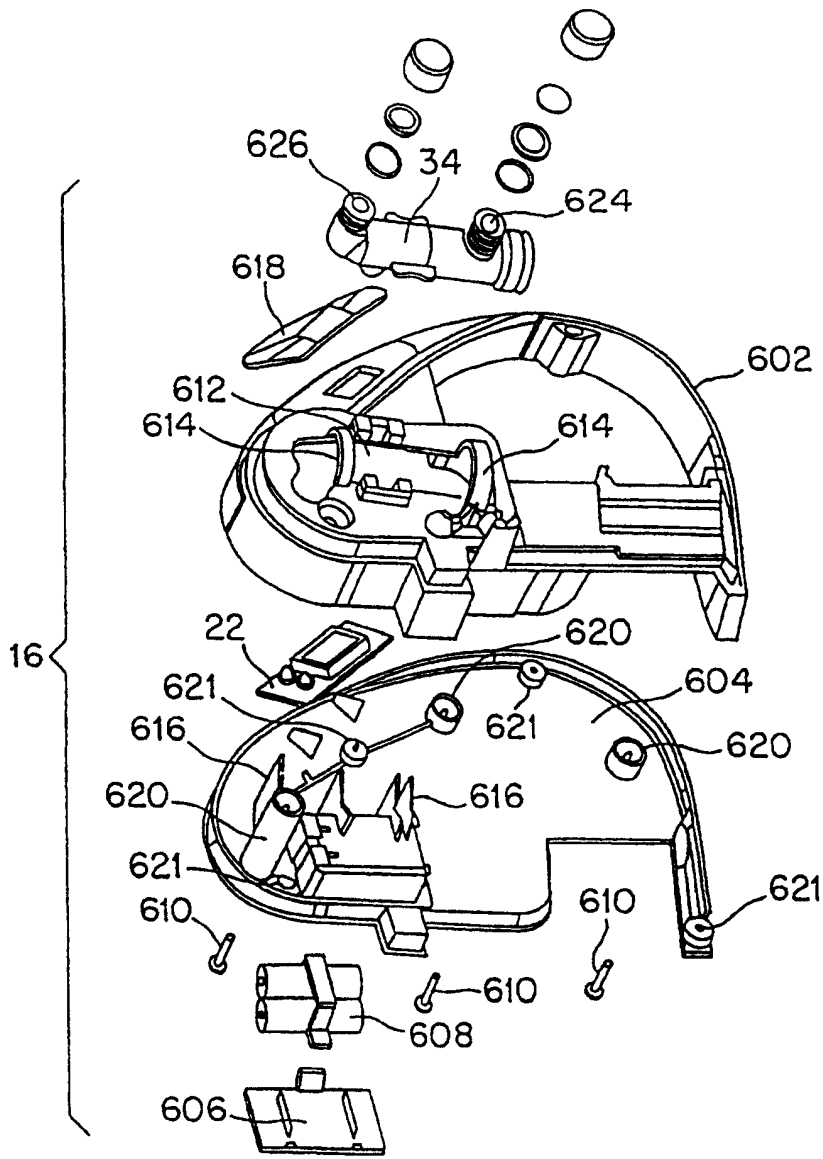


图20