

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B60S 1/48

B60S 1/50 B60S 1/46

B05B 1/24



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98806587.8

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1103705C

[22] 申请日 1998.6.24 [21] 申请号 98806587.8

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 24 [33] IL [31] 121159

[32] 1998. 5. 3 [33] IL [31] 124299

[32] 1998. 3. 4 [33] US [31] 60/076,730

[86] 国际申请 PCT/US98/13023 1998.6.24

[87] 国际公布 WO98/58826 英 1998.12.30

[85] 进入国家阶段日期 1999.12.24

[71] 专利权人 显微加热公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 施洛米·佛朗哥 约瑟弗·沃迪尼克

维新斯拉夫·伊万诺夫

[56] 参考文献

JP2-234866 1990.09.18 B60S1/46

JP2-53656 1990.02.22 B60S1/48

US4090668 1978.05.23 B60S1/50

US4877186 1989.10.31 B65B12/10

US5118040 1992.06.02 B60S1/48

US5509606 1996.04.23 B60S1/46

审查员 尚颖

[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

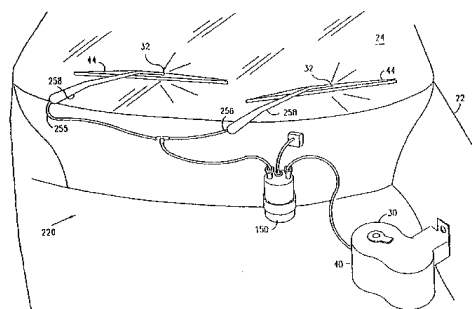
代理人 张祖昌

权利要求书 1 页 说明书 21 页 附图 12 页

[54] 发明名称 挡风玻璃除冰

[57] 摘要

一种用于清洗车辆(22)的车窗(24)的设备(20)包括一个容器(28),该容器具有一个从储存箱接纳清洗流体的进口(32)和一个排放流体以清洗车窗的出口。为加热容器中的流体设有加热件(50),该加热件在流体接纳在容器内之前预热容器,从而使至少一个初始量的流体被迅速加热并从容器排出。



1. 用于清洗车窗的设备，它包括：

一个容器，该容器具有一个从储存箱接纳清洗流体的进口和一个排放流体以清洗车窗的出口；

一个用于加热容器中的流体的加热件；

一个温度传感器，其检测容器中的温度范围；以及

一个用于控制通过容器的流体的流量的阀门，

其特征在于：所述阀门与所述温度传感器电连通，所述阀门根据传感器检测的温度自动且间歇地通过所述出口以需要的温度排放流体。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：它还包括一个控制器，该控制器按照一定的定时程序调控流体的排放。

3. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：它还包括一个控制器，该控制器根据传感器检测的温度调控流体从容器的排放，其中，所述控制器分析来自传感器的信号，以便检测设备的故障，并当测出故障时中断加热件的工作。

4. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：它还包括一个远程输入装置，该远程输入装置是由车的使用者启动的，以便开始设备的工作。

5. 使用清洗流体清洗车窗的方法，它包括以下步骤：

向一容器中引入一定量的清洗流体；

加热在容器中的所述一定量的流体；

测量容器外的外部温度；以及

根据外部温度向车窗排放流体。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于：排放流体的步骤包括根据流体的温度控制流体的排放。

7. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于：还包括测量车外表面的温度，其中，排放流体的步骤包括根据车外表面的温度控制流体的排放。

## 挡风玻璃除冰

### 相关申请

本申请要求美国临时专利申请第 60/076, 730 的利益, 上述专利申请转让给本专利申请的受让人并结合在本说明书中用作参考。

### 本发明领域

本发明一般地涉及流体加热, 特别涉及用于汽车车窗的清洁或除冰的流体的加热。

### 本发明的背景

在本专业中公知各种用于向车窗喷射热水或其它清洗流体的方法和装置。加热的流体特别利于在寒冷天气中从车辆挡风玻璃除冰。这种除冰功能要求车辆驾驶员在可对挡风玻璃除冰前等待流体被加热。本专业中公知的方法和装置对这种用途来说是实用的, 但是, 由于它们一般使用车辆发动机本身产生的热或电来加热流体, 因而驾驶员需要等待过长的时间来使流体达到适当的温度。

使用车辆蓄电池与车辆发动机无关地加热流体也是成问题的, 这是由于要加热有效地使挡风玻璃除冰的足够量流体需要消耗大的电流。蓄电池一般不能在合理的时间为加热车辆全部清洗流体而提供足够的电流。虽然已经提出在即将喷到挡风玻璃上时加热在线流体的方法和装置, 但是, 蓄电池也不能提供足够的电流, 以便将足够体积的喷射物加热至实现有效除冰的足够高的温度。

美国专利第 5, 509, 606 号描述了一种汽车挡风玻璃热洗装置, 它包括一个容器, 清洗流体从储存箱泵入容器, 流体在喷向挡风玻璃之前在容器中被电加热件加热。容器是绝热的并包括一个恒温器, 其用于保证流体温度不超过预定的最大值。该容器保持装满, 根据需要加热, 使泵入容器的流体加热至需要的温度。

美国专利第 5, 118, 040 号描述了用于清洗车辆窗玻璃的电动装

置。一个绝热容器设置在冷清洗流体储存箱和向着车窗的喷射出口之间，其位置低于储存箱以保持装满流体。当接通车辆点火时，一个电加热器加热容器中的流体，并在车辆使用期间保持工作。但是，未设置迅速起动及加热以便为车窗除冰的装置。

美国专利第 4, 090, 668 号描述了一种挡风玻璃清洗和除冰系统，该系统包括一个储存箱，其中具有一个密封容器。一个泵将清洗流体从储存箱送至容器并从容器送至多个喷嘴。被加热了的发动机冷却剂流过储存箱中的一根导管。一旦温度降至一定的最大值以下，电阻丝即加热容器中的流体。电磁阀将喷射物从箱喷至车辆前、后窗，但是，并未提出将阀门用于任何其它的流体控制目的。

美国专利第 5, 012, 977 号描述了一种车窗清洗器，其中，储存箱中的清洗流体被加热，并且一个用于将流体喷到车窗上的泵具有可变的出口压力。储存箱中的流体温度被监测，泵的出口压力随清洗液温度以逆向方式相应改变，以便由于流体粘度随温度改变而在窗上保持更为一致的流体喷数。

美国专利第 5, 354, 965 号描述了一种用于在机动车辆中用电加热一定量挡风玻璃清洗流体的系统。一容器中注入一定量的待流体，用 PTC 热敏电阻或其它电加热件加热。一个控制电路按照主要环境温度在流体喷向挡风玻璃之前调节流体加热时间的长短。该电路也防止车辆发动机不运转时的流体加热操作。

## 本发明概述

本发明的一个目的是提供一种用于车窗清洗或除冰的改进的设备和方法。

本发明某些方面的另一个目的是提供一种能够迅速起动车窗的除冰的设备和方法。

在本发明的推荐实施例中，设有一个容器，其用于在流体排向车窗前加热清洗流体。在流体引入容器之前，最好使电流通过容器中的加热件大约一分钟或不到一分钟而使容器预热。当预热完成时，流体可进入容器并与其接触而被迅速加热，由于一部分流体蒸发而使容器

内的压力增加。然后在需要的温度和压力下排放流体，以便对窗进行清洗和/或除冰。

虽然容器的预热只从车辆蓄电池消耗适度的电输入，但是，它能够比任何本专业中公知的实用窗清洗系统更迅速地在起动车辆之前产生为窗除冰的足够量的热流体。另外，流体蒸发产生的压力有助于清除在喷向车窗的流体流过的管路或喷嘴中可能形成冰或其它阻塞。还应当注意到，将加热的流体喷在窗的外表面上，这也可有效地使其内表面除雾。

在本发明的一些推荐实施例中，在初始量的流体已被加热并从容器排出后，另一定量流体被引入容器并立即被加热。当所述另一定量流体被加热至需要温度时，最好在几秒延迟之后也被排放。上述过程继续，反复加热/排放循环直至窗被完全清洗和除冰。加热/排放循环最好以一程序定时，其参数如排放持续时间和排放之间的间隔按照车辆及未加热流体的环境温度而改变。

显然，本专利申请及权利要求书中所使用的术语“车辆”可以是任何种类的具有窗的轮式车辆如汽车或卡车，以及船舶或飞机。另外，虽然术语“窗”一般指车辆的挡风玻璃，但也指任何透明表面，包括侧、后窗和外镜，以及大灯等的罩。另外，凡在本专利申请及在权利要求书中涉及将加热流体喷在窗上的动作而使用术语“清洗”时，该术语应理解为也包括除冰。本专业技术人员理解本发明的原理也适用于其它表面的清洗和除冰，例如包括内窗和镜，以及为其它目的供应加热的水和流体。

因此，按照本发明的一个推荐实施例提供一种用于清洗车辆的窗的设备，它包括：

一个容器，该容器有一个从储存箱接受清洗流体的进口和一个排清洗窗的流体的出口；以及

一个用于加热容器内流体的加热件，该加热件在清洗流体被容纳之前预热容器，因而至少初始量的流体被迅速加热并从容器排出。

在加热件预热容器之前最好至少部分地排掉容器内的流体，其

中，容器包括一个与加热件配合工作而起动的排泄阀，通过该排泄阀容器至少部分地排泄。排泄阀最好包括一个单向阀。另外，流体最好排泄到储存箱中而基本与储存箱相对于容器的高度无关。

该设备最好包括一个泵，该泵在加热件预热容器之后将流体从储存箱关至容器，其中，泵和容器最好是车辆中已有车窗清洗系统的一部分。容器和加热件改装在该系统中。或者，整个设备包括泵可以作为一个整体组件而生产。初始量的流体的迅速加热最好使流体以显著高于泵在容器进口产生的压力的压力被排放。

该设备最好包括一个或多个阀，所述阀响应于加热件的工作而控制流体通过容器的通道，其中，所述一个或多个阀与加热件的工作相配合地开、闭。所述一个或多个阀最好包括一个电磁阀，或者液压、气动或真空操纵的阀。所述一个或多个阀中的至少一个最好固定在容器的进口上，或者作为替代或补充固定在容器的出口上，其中，所述至少一个固定在出口上的阀响应于由于流体和预热的容器之间的接触而在容器内的压力增加而打开。

在一个推荐实施例中，该设备包括一个或多个温度传感器，其响应于设备的工作温度而产生信号；以及一个控制器，其接收信号并据以调节流体从容器的排放。在初始量的流体被排放之后，一个或多个附加量的流体最好响应于温度信号间断地再注入容器并从容器排出，其中，当温度信号表明容器内流体温度高于一个预定的阈值时，所述量被排放，而当该流体温度低于该阈值时，排放被中断。作为替代或补充，所述量按照一个预定的定时程序被控制，它是响应于温度信号而选择的，所述温度阈值可在程序中说在所述量间变化。

在另一个实施例中，控制器分析信号以检测设备的故障，当检测到故障时即中断加热件的工作。

所述一个或多个温度传感器中的至少一个最好处于容器内。所述至少一个传感器最好基本浸在容器内的流体中。或者，所述至少一个传感器设置得在加热件预热容器时基本在容器内的流体之外。加热件的工作最好在容器内的温度超过一个预定的最大值时被中断。

在一个推荐实施例中，所述一个或多个温度传感器中的至少一个固定在容器的外表面上。作为补充或替代，所述一个或多个温度传感器中的至少一个固定在储存箱上或车辆的一个外表面上，最好固定在被清洗的窗的外表面上，由至少部分反射的罩所覆盖，以便基本消除阳光照射在其上的影响。容器内的流体最好加热至下述温度，即，该温度响应于所述固定在车辆外表面上的至少一个传感器所产生的信号，即响应于车外温度而变化。

容器最好包括一个与出口连通的内室，在该内室中设置加热件；以及一个基本包围内室并与进口连通的外室。容器最好包括一个基本包围外室的绝热外套和一个在内、外室之间的壁，该壁被加热件预热。或者，外室被一个或多个在其外的附加流体室所包围。

该设备最好包括一个减压阀。

另外，该设备最好包括一个绕过容器的旁流管线，通过该旁流管线流体不经加热即送去清洗车窗，其中，加热件预热容器期间需要清洗车窗时，流体通过旁流管线分流。车辆的操纵者最好选择是否启动加热设备，从而当设备不启动时使流体通过旁流管线输送。另外，该设备最好响应于容器的加热循环自动地在通过容器和通过旁流管线输送流体之间进行转换。当从容器得不到流体时，未加热的流体最好自动地通过旁流管线输送。

在一个推荐实施例中，该设备包括一个远程输入装置，它被车辆使用者启动以便在启动车辆之前开始容器的预热。

加热件最好包括电阻加热丝。作为替代或补充，加热件从车内热源将热量送至容器内的流体。

按照本发明的一个推荐实施例还提供一种用于清洗车窗的设备，它包括：

一个容器，它具有一个从一储存箱接收清洗流体的进口和一个排放流体以清洗车窗的出口；

一个用于加热容器内流体的加热件；

一个温度传感器，它监测容器内的温度；以及

一个用于控制流体通过容器的流动的阀，它响应于所述传感器监测的温度，以需要的温度通过所述出口间断地放出一定量的流体。

挡风玻璃刮水器最好间断起动以响应流体的间断排放而清洗车窗。

该设备最好包括一个控制器，它按照一定的定时程序，最好按照预定或可编程的程序调控流体的间断排放，其中，定时程序响应于车中的环境温度而变化，或者作为替代或补充，响应于车窗外表面的温度而变化。

初始量的流体最好在显著高于其后量的压力下排放。

按照本发明的一个推荐实施例还提供一种使用清洗流体清洗车窗的方法，它包括以下步骤：

向一容器中引入一定量的清洗流体；

加热在容器中的所述一定量的流体；

测量容器外的外部温度；以及

根据外部温度向车窗排放流体。

最好在预热容器之前排泄容器内的流体。

另外，引入流体最好包括在泵的压力下将流体泵入容器，其中，排放流体的所述提高的压力显著高于泵的压力。

在一个推荐实施例中，该方法包括测量流体的温度，其中，排放流体包括响应于温度测量而控制流体的排放。作为补充或替代，车辆外表面的温度被测量，其中，排放流体包括响应于所述外表面的温度控制流体的排放。

按照本发明的一个推荐实施例提高一种使用清洗流体清洗车窗的方法，它包括按程序多次重复以下步骤：

加热一定量的流体；

监测所述一定量流体的温度；以及

当关于流体加热的预定条件被满足时排放所述一定量流体。

所述预定条件最好当所述一定量流体的温度达到一个选定的值时被满足。作为替代或补充，所述预定条件当从开始加热起经过预定时间

间时被满足。

按照本发明的一个推荐实施例提供一种车辆挡风玻璃除冰设备，它包括：多个独立的加热组件；以及一个复套壳体，其中，每个套包围一个加热组件，所述套由流体管相连，包括一个进口孔和一个出口孔，所述壳体在进口孔连接于挡风玻璃清洗流体源，在出口孔连接于挡风玻璃喷头，所述加热组件工作以在清洗流体流向挡风玻璃喷头的过程中对其加热，加热的喷射流体提供挡风玻璃除冰作用。

按照本发明的一个推荐实施例还提供一种车辆的电动挡风玻璃除冰设备，它包括挡风玻璃清洗流体的可加热的容器，它可连接在清洗流体储存箱和对着挡风玻璃的喷头之间，设有流体的一个进口孔和一个出口孔，在可加热的容器内装有电加热件，可加热的容器的其余容量不超过 300ml，加热件可连接于车辆蓄电池，它的大小可以将容器内盛放的流体在一分钟之内加热至除冰温度。

现在对照以下附图详述本发明的推荐实施例，从而可以更全面地理解本发明。

#### 附图的简要说明

图 1 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的使用加热的清洗流体清洗汽车挡风玻璃的设备；

图 2 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的图 1 的清洗设备的细部结构；

图 3 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的图 1 所示汽车挡风玻璃上的温度传感器；

图 4 的示意框图表示按照本发明一推荐实施例的图 1 的设备中的电子控制器的功能；

图 5 的定时图表示按照本发明一推荐实施例的图 1 的设备的工作；

图 6 的示意图表示按照本发明另一实施例的挡风玻璃清洗设备的细部结构；

图 7 是按照本发明一推荐实施例的用于挡风玻璃清洗设备中的可

加热的容器的剖视图;

图 8 是按照本发明另一推荐实施例的用于挡风玻璃清洗设备中的可加热的容器;

图 9 是按照本发明另一实施例的用于挡风玻璃清洗设备中的可加热的容器;

图 10 是表示按照本发明一推荐实施例的图 9 的容器中的加热组件的连接情况的电路图;

图 11 是按照本发明一推荐实施例的图 10 的容器的内部的侧视图;

图 12 是沿图 11 中 X II-X II 线的剖视图;

图 13A 和 13B 分别是图 11 的容器的顶视图和沿 X III B-X III B 线的剖视图;

图 14 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的替代结构的车窗清洗设备;

图 15 是按照本发明一推荐实施例的用于车窗清洗设备中的加热容器的示意图;

图 16 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的用于图 15 的容器中的加热丝; 以及

图 17A-L 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的图 15 的容器和使用该容器的工作。

推荐实施例的详细说明

现在参阅图 1, 该图是按照本发明一推荐实施例的用于车辆的电动车窗除冰和清洗设备 20 的示意图, 如图所示用在具有覆盖冰层 26 的挡风玻璃 24 的汽车 22 中。

一个挡风玻璃清洗流体的可加热的容器 28 连接在汽车 22 的清洗流体储存箱 30 和喷头 32 之间, 喷头在被汽车操作者 25 起动时将流体喷向挡风玻璃 24。如图所示及如下文所述, 操作者可在汽车 22 内、外起动设备。容器 28 具有从储存箱 30 接受清洗流体的进口孔 34 和将加热的流体排放至喷头 32 的出口孔 36。流体由泵 40 输送, 泵一般是

已设置在汽车 22 内的，用于喷射未加热的流体以清洗挡风玻璃 24。蓄电池 42 向设备 20 提供动力，刮水器 44 从挡风玻璃清除熔化的冰和脏物，这是本专业中公知的。一个控制器 46 控制设备 20 的工作，也可选择地控制刮水器 44 与设备配合工作。下面描述设备的其它方面和细部结构。

图 2 的局部剖视示意图表示按照本发明一推荐实施例的容器 28 和设备 20 的其它构件的细部结构。容器 28 基本呈圆筒形，包括一个被外室 54 包围的内室 52。内室 52 由内壁 56 包容和限定，最好由金属如不锈钢制成。外室 54 由容器外壁 58 包围，最好用绝热材料如塑料制成。在内室 52 中的加热件 50 加热容器 28 中的流体。由于室 52 和 54 是同心布置的，尽可能地减小了容器 28 的热损耗，这是由于室 52 中的热流体的热损耗主要用于预热室 54 中的较冷流体的缘故。由于室 54 中的流体较冷，因而通过外壁 58 的热损耗较小。

加热件 50 最好包括电阻加热件，它按照下文详述的加热程序经由控制器 46 控制由蓄电池 42 供电。作为替代或补充，加热件 50 可以通过与汽车 22 中的热源如汽车冷剂流体或废气的热交换而被加热。但是，由蓄电池 42 进行的电加热是有优点的，这是由于它使容器 28 可在汽车起动之前被迅速加热。加热件 50 的功率最好为大约 400W，一般的汽车蓄电池可容易地供电。另外，容器 28 的大小最好使其在启动的大约一分钟以内就能够加热和排放流体，使流体的体积和温度足以融化冰层 26。为此目的，内室 52 最好可容纳大约 50ml 流体。但是，本发明的原理显然也同样可用于使容器 28 的容积和加热件 50 的功率适配于所需要的任何能力。具体来说，当设备 20 用于较大车辆如卡车或船舶上时，容器的容积和功率一般要显著地大于汽车 22 中的情形。

当车辆 22 的操作者 25 起动设备 20 时，控制器 46 使电流从蓄电池 42 流入加热件 50，因而容器 28 开始升温。容器中的任何流体最好通过打开一个排泄阀 62 而能通过排泄孔 60 排出。下文将要讲到，阀 62 与设备 20 中的其它阀一样，最好包括本专业中公知的任何类型的电磁阀，它由控制器 46 控制。控制器最好施加一个相对较高的初始电

流以打开阀,但是然后将电流减小到较小的水平以保持阀打开。因此,加热件 50 预热容器,特别包括内壁 56。在容器中积蓄的热量倾向于将容器中剩余的流体蒸发,从而产生压力,通过孔 60 压出流体,而不管容器 28 设置得高于还是低于储存箱 30。一个温度传感器 64 最好测量容器 28 中的温度并向控制器 46 反馈。

当容器达到需要的温度之后,最好加热件 50 达到摄氏几百度的温度,使排泄阀 62 闭合,而使进口孔 66 打开。或者,由于在容器 28 底部存在残余量的流体将有效地防止容器的过热,容器也可以在经过预定时间后简单地被打开。泵 40 工作以便将初始量的、最好 30 至 50ml 的清洗流体从储存箱 30 送至进口孔 34。一个单向阀 68 最好防止向着排泄孔 60 的流体回流。一个出口阀 74 最好是三通阀,这种三通阀具有两个进口和一个出口(其中,流体也可以通过出口进入而回流向进口),使任一个进口可与出口连通。阀 74 设置得可从出口 36 流向喷头 32,并阻止通过旁流管线 76 的流动。或者,为出口和旁流管线可设置单独的阀。

流体注入外室 54 并通过内壁 56 上的开口 70 流入内室 52。壁 56 顶部附近的附加开口 72 有助于内、外室之间的压力平衡。当与热的加热件 50 和壁 56 接触时,流体被迅速加热,使一部分流体蒸发。蒸发的压力迫使热的流体以提高的温度和压力通过出口孔 36 和喷头 32 流出。甚至在打开进口阀 66 之后也可以使出口阀保持闭合,并且只是在容器 28 中积蓄了足够的压力之后才自动地或由控制器 46 操纵而打开。热的加压流体不仅有利于挡风玻璃 24 上的冰层 26 的迅速融化,而且也能够冲开在出口孔 36 和喷头 32 之间的流体管线中可能由冰或脏物形成阻塞。一个单向阀 78 最好将出口孔 36 分流至周围空气以缓解可能产生的真空状态。

当初始量的加热流体被排放之后,泵 40 和进口阀 66 工作以再注容器 28。虽然加热件 50 和壁 56 不再象初始量的流体引入容器前那么热,但是,它们仍保留一些残余热量,这有利于再注的流体的加热。当再注的流体达到需要的温度和/或一个预定的时间之后,就通过阀 74

和喷头 32 被排放。上述过程按照程序重复需要的次数，直至如下所述整个程序完成，或者直到挡风玻璃已被清洗或除冰，或者直到容器 28 中的温度降至低于预定的最大值，或者直到被操作者 25 中断。（应注意的是，在正常条件下，容器的温度通常从程序中的一个量至下一个量逐渐降低。如果控制器 46 接收到温度升高的显示，则这种温度升高则指示故障如流体再注容器的故障，控制器最好中断向加热件 50 的供电。）然后，驾驶员可再次起动设备 20 并开始加热和流体排放的新循环。

每次再注容器 28 时，加热的流体最好以 5 秒或更长的灌注间隔通过喷头排放，上述间隔一般是由流体达到需要的温度所需要的时间来决定的。在程序中在后的排放温度可低于初始及在前排放的温度。另外，刮水器 44 与从设备 20 的流体排放相互配合工作，刮水器只在流体排放期间及稍迟于流体排放进行工作。刮水器的工作也可以滞后，使刮水器在初始排放期间不工作，其时冰层 26 尚未融化，而从第二次和其后的排放才开始工作。

当加热流体的排放程序完成以后，阀 66 和 74（相对于容器 28）闭合，排泄阀 62 最好打开，使容器中留存的任何流体被排回储存箱 30 中。（泵 40 一般并不封堵回流。）排泄孔 60 的上端 61 最好高于室 52 的底部，因而甚至当排泄后很少量的流体仍留在容器 28 中。然后，容器即为下次设备 20 被起动时的迅速工作而作好准备。

旁流管线 76 使来自储存箱 30 的未加热流体可直接泵至喷头 32 而不流经容器 28。凡当最好是三通阀的阀 74 相对于出口孔 36 闭合时，管线 76 即通至喷头。管线 76 可以在温暖气候中、无需除冰时或当需要立即清洗喷射而没有时间加热流体时使用。阀 74 最好仍相对于管线打开，使得当设备未起动时来自管线的流体可被输送至喷头。

因此，设备 20 以相对较低的成本，而且与现有洗窗性能无干涉地为汽车 22 提供了附加清洗车窗的功能。该设备可以作为洗窗系统的一部分安装在新车中，也可以容易地改装在现有洗窗系统中。虽然设备 20 的各部分在图 1 和 2 中表示在相对于汽车 22 和车中清洗系统的一

定位置和取向上，但是，显然也可以有其它位置和取向。例如，容器 28 可以按照与图中取向成一定角度地设置，只要孔 34，36 和 60 在容器中有适当的定位和取向即可。

虽然在图所示推荐实施例中，设备 20 包括在一定的流体流动结构中控制容器 28 的孔 60，34 和 36 的阀 62，66 和 74，但是显然也可以采用其它结构。具体来说，不必使用所有的三个阀。例如，与管线 76 一起，阀 66 和 74 也可被省略，泵 40 用于驱动和控制通过容器的流体流。另外，虽然为清晰起见，设备 20 的各部分被画成由管线相连的分开的组件，但实际上设备的至少一部分最好构制成一个单元以尽可能减小热损耗。另外，在这样的结构中，可使冷清洗流体在电磁阀附近流过，以便从其带走热量并提高流体加热过程的效率。显然在任何情形中，由于设备 20 主要是被封闭的，并在一系列短的加热/灌注/排放循环中工作，因而任何泄漏或流体消耗一般对设备的运转影响极小。

上面所述的控制器 46 对设备 20 的控制是以传感器 64 对控制器提供的反馈为基础的。在图 2 中该传感器设置在容器 28 的上端，在那里它将测量蒸汽或室 52 中流体的温度，这取决于室是空的还是注满的。控制器 46 最好跟踪及监测在容器 28 的加热/灌注/排放循环过程中由传感器 64 检测的温度变化。如果温度超过预定的最大值，或者，如果温度变化不符合预定的正常模式，那么，控制器将得出已发生故障的结论，如进口 34 或出口 36 阻塞或传感器 64 发生故障，并且最好中断设备的工作及借助适当的信号通知操作者。

作为传感器 64 的补充或替代，也可以在更靠近容器底部处设置一个温度传感器以测量容器内的流体温度。在容器内也可固定其它传感器如压力传感器或者恒压或流体液面传感器，并向控制器 46 提供反馈。也可以使用其它温度传感器，包括在容器 28 外表面上的传感器 82、在储存箱 30 内用于测量其中流体温度的传感器 84 和汽车 22 外表面上的、最好在挡风玻璃 24 上的传感器 86。这些传感器向控制器 46 提供输入，因而控制器设定参数，例如向加热件 50 施加的电压和/或加热件及容器 28 内流体被加热的时间长短。

控制器最好设定参数,使流体在例如传感器 86 所示当时环境条件下足以迅速融化冰层 26,又不致产生使挡风玻璃破裂又不违背有关安全法规的温度下喷向挡风玻璃 24。参数的选择最好是自动的,无需汽车 22 的操作者 25 的介入,根据需要起动及停止设备 20 除外。

图 3 的示意图表示温度传感器 86 按照本发明一推荐实施例在挡风玻璃 24 上的设置。为了使控制器 46 精确地确定流体应加热到的温度,必须掌握挡风玻璃 24 外表面的温度。但是,如果传感器 86 敞开地放置在挡风玻璃上又暴露于阳光,那么,传感器的读数将高于透明挡风玻璃本身的温度。因此,传感器 86 最好由反射罩 88 覆盖,从而基本抵销阳光照射对温度读数的影响。

当操作者 25 在汽车 22 内时,他或她借助仪表板上的开关或使用汽车内已有的清洗/刮水开关向控制器 46 发信号而起动设备 20。例如,操作者迅速连续按压或拉动现有开关二、三次来打开或关闭设备 20。

此外,如图 1 所示,操作者 25 也可以使用遥控器 90 在进入汽车 22 之前起动设备 20。遥控器 90 也可用来开始刮水器 44 的自动工作,从而对挡风玻璃 24 进行清洗和除冰。遥控器可以是本专业中公知类型的,包括有源装置如射频发射器或无源装置如光学或红外反向反射器。通过在进入汽车前起动设备,操作者可以缩短等待流体加热升温的时间。

图 4 是表示按照本发明一推荐实施例,在设备 20 中控制器 46 的工作的示意框图。控制器 46 最好连接一天线 92,以便接收来自温度传感器 64,以及其它传感器如传感器 84 的信号。它也接收来自蓄电池 42 的电力,并借助继电器(未画出)将电力配送到阀 62, 66 和 74,以及配送到泵 40 和加热件 50。

天线 92 也可用于在操作者 25 在车内时使设备 20 可无线控制,因而无需在汽车 22 的仪表板上另外连接电线和开关。或者,控制器 46 也可以用电线连至一操作开关和指示灯(图中未画出),操作者借以起动设备 20 及了解其正常的工作或可能发生的故障。

在向阀、泵和加热件供电前，控制器 46 最好进行自动检测。检测包括来自蓄电池 42 的输入电压（对于具有 12 伏蓄电池的一般汽车 22 来说，最好必须至少为 9 伏），以及核查加热件 50 的电阻在预定的范围内。如自动检测的任一零件故障，控制器 46 将使设备 20 不能工作，并最好向操作者 25 提供故障指示。

图 5 的定时图表示按照本发明一推荐实施例的设备 20 的加热/灌注/排放循环的程序 96。如上所述，开始时排泄阀 62 被打开，接通加热件 50 以预热容器 28。阀 62 最好在大约 15 秒后被关闭。或者作为替代，排泄阀也可保持闭合一个短时间，最好大约 20 秒，使容器 28 内的流体在阀被打开之前加热至一个高的温度。如果控制器 46 确定一个阀特别是进口阀 66 卡住而不能打开，上述替代方案就特别有用，在这种情形中被加热的流体用来迫使阀打开。

加热继续直至传感器 64 达到室 52 内的一个目标温度，最好大约为 85℃（取决于传感器的精确位置），或者，如果温度达不到目标温度时持续大约 70 秒。此时，泵 40 和进口及出口阀 66 及 74 打开，纳入并排出初始量的流体。室 52 中的温度下降，然后再次加热至最好大约 60℃，此时纳入并排放第二量的流体。再次加热、灌注和排放的过程持续预定的循环次数，或者直至由操作者 25 来停止。

在程序 96 中的最后排放之后，排泄阀 62 被打开，在整个程序中基本连续通电的加热件保持再通电 15 秒，以便将留在容器 28 中的流体加热并尽可能多地驱出容器，降至上端 61 的水平。然后，当使用者需要时，使设备为下一程序作好准备。

图 6 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的设备 20 的替代结构。除了下面的描述以外，图 6 所示设备的零件与图 2 所示及参阅图 2 所作的描述相同或相似。本实施例与图 2 所示实施例的区别在于，在图 6 中，未设置出口阀 74，并且进口阀 66 是三通阀，如下面将讲述的那样，它交替地将进口孔 34 或旁流管线 76 连接于泵 40。替代出口阀 74 的是一单向阀 98，最好是弹簧加载的单向阀，当阀 66 在旁流管线方向打开时，它防止流体通过旁流管线 76 通过出口 36 流入容器 28。

另一方面,当阀 66 在进口孔 34 的方向上打开时,在容器 28 中形成的压力迫使阀 98 打开,使被加热的流体通过喷头 32 排放。

现在参阅图 7,该剖视图表示按照本发明替代实施例的用于设备 20 中的一个可加热的容器 128。虽然容器 128 的结构与容器 28 的结构有些不同,但是它可以按照基本相似的方式使用。在本例中进口孔 34 也可用作一个排泄孔。

图 8 表示按照本发明一推荐实施例的另一种圆筒形的可加热容器 130。有利的是,容器 130 具有一个刚性塑料管构成的外壳 132,构成两个间隔开来的壁中的一个。内壁 134 包括一根设在金属管 138 内的塑料管 136。金属管 138 最好由不锈钢制成,不锈钢在金属中导热性差,从而可减小热损耗。塑料管 132 和 136 由工作温度宽的材料如聚醚醚酮或聚苯硫醚制成。使用一对注入环氧树脂的端帽 140 和 142,管 132,136 和 138 易于保持对准。图示实施例特别用于制造中等批量而无需高的工具成本。

进口孔 34 和出口孔 36 包括管接头,其用于分别连接塑料管的端部(见图 1 和 2),以便在流体储存箱 30 和喷头 32 之间实现连接,这些塑料管最好在设备 20 安装过程中切分开来。排泄孔 60 如上所述在设备用过之后使流体返回储存箱 30。

在图 8 所示实施例中,加热件 50 是三个并联的电阻件的组合。一个加热件烧坏后,装置可继续工作,只是功率下降。

现在参阅图 9,该立体图表示按照本发明一推荐实施例的用于设备 20 中的另一种可加热的容器 150。接头 152 内部连接于一组加热组件(见图 11),每个加热组件具有外套,清洗流体可穿过该外套。容器 150 的负极或接地连接经由桥接件 154 和一固定带(未画出)直接设在装在容器中的加热组件本体上,上述固定带将容器 150 固定在汽车 22 上。绝热材料 156,一般是轻质、低传导性材料,使容器具有绝热性能。

在下面对照附图进一步的详细说明中将要讲到,容器 150 包括三个分开的独立的加热组件,每个加热组件装在一外套中,流体从清洗

流体储存箱 30 经该外套流至挡风玻璃喷头 32。借助加热组件和流体外套的新颖布置，流体在流动过程中被预热并被循环以便在从喷头喷出时得到最大的有效温度。加热组件是用电的，用来提供足够的加热能力，因而流体在系统中流动时可立即达到足够的温度。因此，本发明的结构有效地提供了一种用于挡风玻璃 24 除冰的清洗流体系统，无需象现有技术的以发动机热量为基础的系统那样必须有一个长的滞后现象。与现有技术系统不同，清洗流体无需预热，立即变热的清洗流体的容量只由流体储存箱的尺寸来限定。本发明的装置使用现有的清洗器技术、软管和电源。由于容器 150 用于提供基本连续的流体流，流体是在流动中加热的，因而一般能够向挡风玻璃 24 提供比容器 28 喷出的热流体的高流动速率较低的热流体流动速率。

现在对照图 10，该电路图表示在容器 150 中加热组件的连接。一个 100 瓦的加热组件 166 与两个 150 瓦的加热组件 162 和 164 并联，形成一个 400 瓦的总体结构。这种加热能力几乎可实现清洗流体的瞬时加热。按照这种方式，从挡风玻璃清洗器系统工作直至热流体喷射没有显著的时间滞后。这是因为加热是在流体在系统中流动期间完成的，没有改变系统的流动速率和压力。当需要较低温度，因而需要较小的加热功率时，也可以只使用组件 162, 164 和 164 中的一个或两个。

在工作中，当电开关 168 闭合时，容器 150 立即工作以加热系统中的清洗流体，使热流体喷出喷头 32，通过刮水器 44 的正常工作清洁挡风玻璃 24。由于加热无需连续，因而电开关 168 可以是间歇型的，以便定时中断电流，通常使用耐腐蚀的电开关。

除了按压开关 168 外，操作者 25 无需再作任何事情，这是由于系统工作时喷出比环境温度高大约 50 度的温度的清洗流体并伴随刮水器的运动，流体使挡风玻璃上的冰层融化并被清除。在仅仅 15 秒的间隔内，挡风玻璃通常被清洗和除冰，驾驶可以开始。液体在这样很短的时间内是不可能再次冻结的。

现在参阅图 11 和 12，它们分别是按照本发明一推荐实施例的容器 150 内部的侧视图和剖视图。容器 150 内装一组三个加热组件 232，

234 和 236。每个加热组件 232-236 一般为电阻负载加热器，如图 10 所示。各外套 238，239 和 240 围绕每个加热组件 232-236 构制，每个都包围着其自己的内部加热件，使清洗流体在外套 238-240 内流动时能够迅速地吸收热量。

如上所述，加热组件设计成在 12 伏特下工作，是密封的防腐组件。或者，加热组件设计在 24 伏特下或在任何其它适当的直流或交流电压下工作。它们的尺寸可限定一个在每个组件和其外套间的环形通道，其尺寸可维持由车辆制造商设定的需要的系统流体压力。

流体进口管 34 构制得在加热组件 232-236 的全长上延伸，在其下端 244 连接于加热组件 234 的外套 239。这种结构可提供预热功能，使在管 34 中流动的清洗流体在进入外套 239 之前吸收从加热组件 232-236 发出的热能。

通过外套 239 的清洗流体流从加热件吸收热量而被加热组件 234 加热。当清洗流体到达外套 239 的顶部时，它流过连接管 246，并且在外套 240 下端再次进入容器 150，以便在流动中被加热组件 236 加热。当到达外套 240 顶部时，清洗流体再次流过连接管 248 以便在外套 238 下端再次进入容器 150。

在外套 238 的顶部连接着流体出口管 36，清洗流体在流过外套 238 并被加热后通过出口管流出容器 150。因此，在通过外套 238-240 后，清洗流体具有最大可能的热度才流向对着挡风玻璃 24 安装的喷头 32。喷头 32 可专门设计有可调的角度，以便向挡风玻璃上最有效的点上喷射。

图 12 是沿图 11 中 XII-XII 线截取的剖视图，表示容器 150 的剖面，进一步表示出加热组件 232-236 和外套 238-240 的结构细节，图中也表示出流体进口管 34 和连接管 246 和 248 的布置。加热组件 232-236 和外套 238-240 相互紧邻的设计使容器结构的加热效率得到进一步提高。

对加热效率的设计思想也影响到在容器 150 中使用的材料的选择。例如，进口管 34 选择铜或黄铜管可保证高的导热性，而管 246，

248 和 36 应选择导热性低的材料以保证最低的热损耗。管 34 和 36 具有带齿的端部以便方便在其上的连接。外套 238-240 所用材料的选择也是从热效率方面考虑的，要具有低的传热性。

在图 13A-B 中分别表示容器 150 的顶视图和侧剖图，侧剖图是沿 XIIIB-XIIIB 线截取的，详细表示出外套 238-240 的结构，包括围绕每个加热组件 232-236 限定的环形流动通道 249 和在容器 150 下端限定的收集室 252。

以上面的描述为基础，容器 150 的结构典型特征是大约 200mm 长的不锈钢结构，每个外套具有的总体直径为 12-13mm，壁厚为 1mm。每个加热组件 232-236 一般直径为 8mm。容器的总体直径为 51mm。流体进口管 34 和出口管 36 一般构制成 3/16 英寸直径管。这种结构可保证容器 150 是一个紧凑的热效率高的装置，它不对流动速率和压力产生限制。本专业技术人员懂得，根据现有的清洗系统结构或具体的车辆厂商，可以设计各种的尺寸以保持流体流的正常流动速率和压力。

本专业技术人员懂得，清洗流体在其流过系统时的加热是容器 150 的主要优点，这是由于加热是在流体运动中而不是在其停滞时进行的。具体的流动速率和结构尺寸可以按照本专业技术人员熟知的设计技术来容易地确定。另外，对于特殊车辆如卡车和公共汽车来说，可以增加加热组件的功率。

现在对照图 14，该图表示按照本发明一推荐实施例的、包括容器 150 的车窗清洗设备 200 的另一种安装方法，其中，喷头 32 设置在挡风玻璃刮水器本身上。在这种布置中，喷头 32 是经由挠性管 255-256 连接的，每根挠性管固定在刮水器 44 下侧的一条槽 258 中。因此，热喷射是直接提供在挡风玻璃上的，刮水器 44 具体地破冰，这个喷射位置可获得最大的除冰效果。显然，当流体从喷头 32 喷射时，刮水器必须工作。

总之，本发明的设备 200 可以作为现有挡风玻璃清洗器/刮水器系统的低成本、易制造的附件而提供，或者，它也可以设置在新的车辆结构中。容器 150 的牢固及简单的结构使其成为一种很受欢迎的添加

的附件，这为挡风玻璃结冰问题提供了一种有效、迅速的解决方案，增加了舒适性和安全性。除了简单和易于安装以外，设备 220 只有五分钟的安装过程，这并没有使车辆制造厂商的新车生产线复杂化，也不会增加使用它的现有清洗器系统的负担。最好采用车辆中现有的手动控制装置来操作刮水器流体系。

图 15 示意地表示按照本发明的另一推荐实施例的用于细节上已作改变的设备 20 或 220 上的容器 300。在容器 300 中，一个单一的套 312 用来容纳三个分开的加热件，其中的一个加热件 304 在图中纵向穿过容器。套 312 最好是钢或其它材料的，基本呈圆筒形并具两个相对端部。在一个端部上，有一个限定一个室 322 的帽 320，室 322 的容积最好在 24 和 40ml 之间，这取决于它所安装的车辆的大小。进口孔 34 和出口孔 36 形成进入室中的连通，这将在下文描述，清洗流体可以在一定时间通过出口孔流入并通过进口孔流出。

图 16 是按照本发明的一个推荐实施例的绕成加热件 304 的线 310 的剖视图。线 310 的横截面基本为圆形，是陶瓷套筒或涂层 308 围绕的氧化镁芯部 306 构成。芯部最好具有 0.07-0.14mm 范围的直径。例如，对于标准汽车来说，500 瓦的组件就足够了，线 310 可具有一个 0.07mm 的芯部。对于较大的汽车，如卡车，也许需要 0.14mm 的芯部以产生 700 瓦的热功率。套筒或涂层 308 最好使用高密度陶瓷粉末通过标准的激光法积淀形成，这是本专业中公知的。涂层 308 最好具有 0.10mm 的厚度。

加热件 304 的两个端部 314 设有氧化镁连接器，如上所述通过控制器 46 连接电源。在本实施例中，控制器 46 最好检测汽车 22 的电机是否正在工作，例如检测蓄电池 42 的电压的交流波，如果电机在运转就不向容器 300 供电，以避免蓄电池的放电。

帽 320 内注有环氧树脂或其它可承受高达 700℃ 的高温的材料。在一个推荐实施例中，控制器 46 装纳在帽中，如图 15 所示。另外，孔 34 和 36 设有阀 366 和 374。所述阀最好由硅橡胶制成，能够在 700℃ 的高温下工作。这些阀通过电线(未画出)连接于控制器 46 以指示阀

的位置并控制其工作。这种阀可从美国俄亥俄州 Lima 塑料公司得到。

图 17A-L 的示意图表示按照本发明一推荐实施例的容器 300 和阀 366 及 374 的状态, 其图示了容器的工作。在工作之前, 容器 300 中的室 322 是空的, 阀是打开的。操作者 25 进入汽车 22, 起动发动机, 以及为了对挡风玻璃 24 进行除冰, 操纵泵 40。泵在进口孔 34 产生压力。该压力由阀 366 检测, 该阀在没有来自控制器 46 的任何指令的情况下自动闭合。这个位置表示在图 17A 中。

接着, 阀 366 使控制器 46 开始除冰过程。该过程的第一步是在加热件 304 两端连接蓄电池 42 使其加热。在室 322 中没有水的情形中, 室迅速加热至很高的温度。室的温度由室内的一个传感器如传感器 64 监测。当传感器达到预定水平, 最好大约为  $600^{\circ}\text{C}$  时, 控制器 46 打开阀 366, 并在一个短时间后闭合阀 374, 因而使清洗流体可流入室 322 (图 17B)。

接着, 控制器监测室内流体的温度。当该温度达到大约  $58^{\circ}\text{C}$  时, 控制器断开加热件 304 与蓄电池的连接, 等待驾驶员再次启动泵 40 (图 17C)。当泵被再次启动时, 压力被阀 366 检测到并使该阀打开。当阀打开时, 控制器 46 检测到这个动作并使阀 374 也被打开。因此, 热水从室 322 通过出口 36 流至挡风玻璃 24 (图 17D)。初始的浪涌实际是热水和蒸汽的混合物, 这使喷头 32 上的冰融化并打通了喷头的喷嘴。蒸汽也可以在图 17A 的位置上产生, 这是由于一些水从前面的工作留在室 322 中。

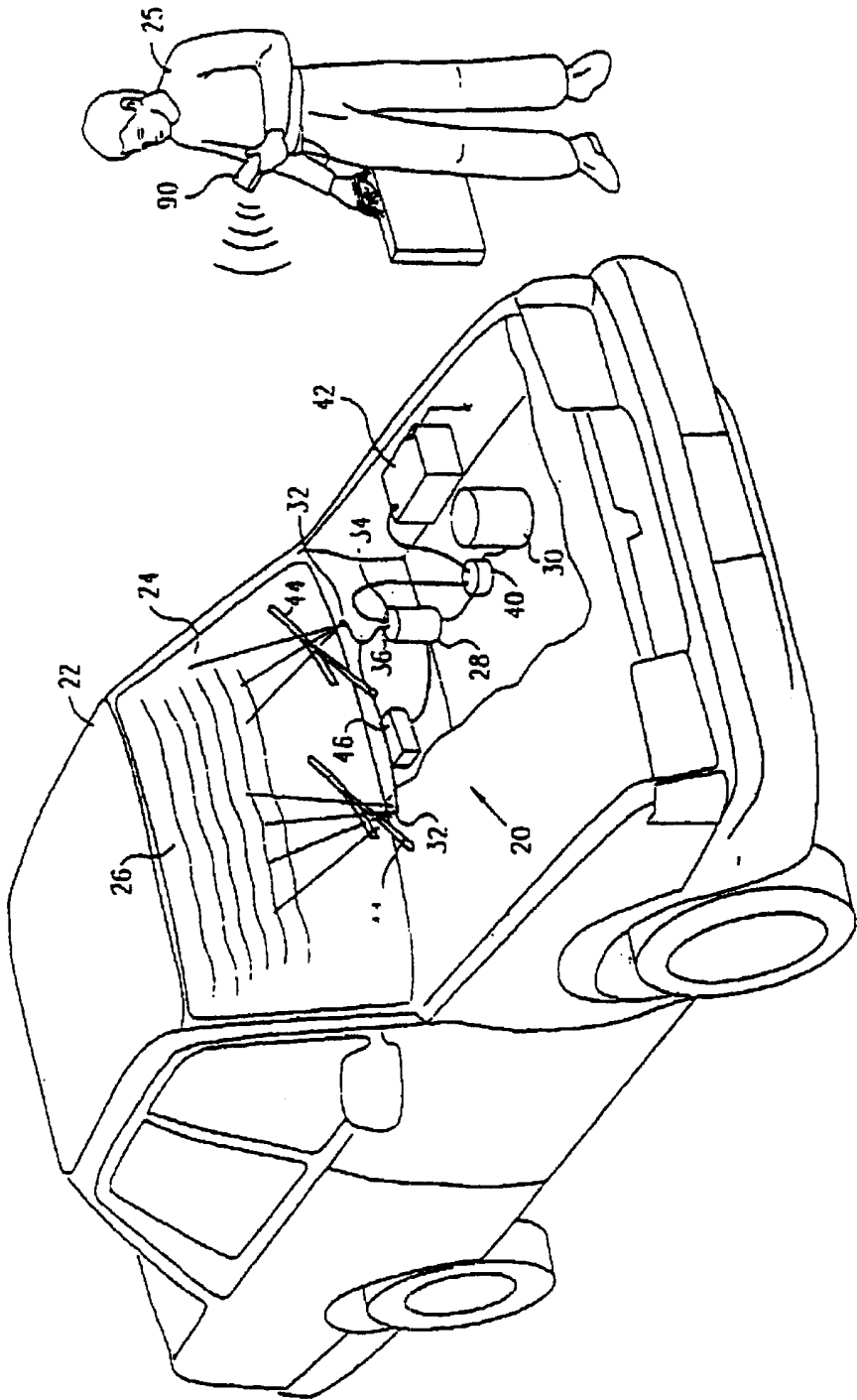
当泵 40 停止压力脉冲后, 阀 366 和 374 保持打开, 使水从出口 36 通过室 322 流回, 并再次通过进口 34 流至储存箱 30 (图 17E)。当这种回流停止时, 这由阀 374 检测到, 该阀闭合 (图 17F)。然后, 控制器 46 也迫使阀 366 闭合 (图 17G)。因此, 一定量的流体落在室 322 中, 加热件 304 开始加热流体。当流体达到  $58^{\circ}\text{C}$  时, 加热件 304 被关断, 容器 300 等待泵 40 的下一次操作 (图 17H)。如上所述, 该操作被检测到, 使整个过程再次重复 (图 17J)。

控制器 46 使最后一次回流和下一次来自泵 40 的压力波动之间的

间隔定时。如果测出超过一分钟并没有检测到压力，那么，控制器 46 通过第一次闭合阀 366 和 374(图 17K)并启动加热件 304 而清除室 322，以便提高室内流体的温度至很高的值。然后，阀打开(图 17L)，使流体作为蒸汽逸出。然后，控制器 46 停止供电，并等待下一次操作。类似的过程也适用于容器 150(表示在图 9-13B 中)。

显然，上面是通过举例方式描述了推荐实施例，本发明的整个范围只是由权利要求书限定的。

图1



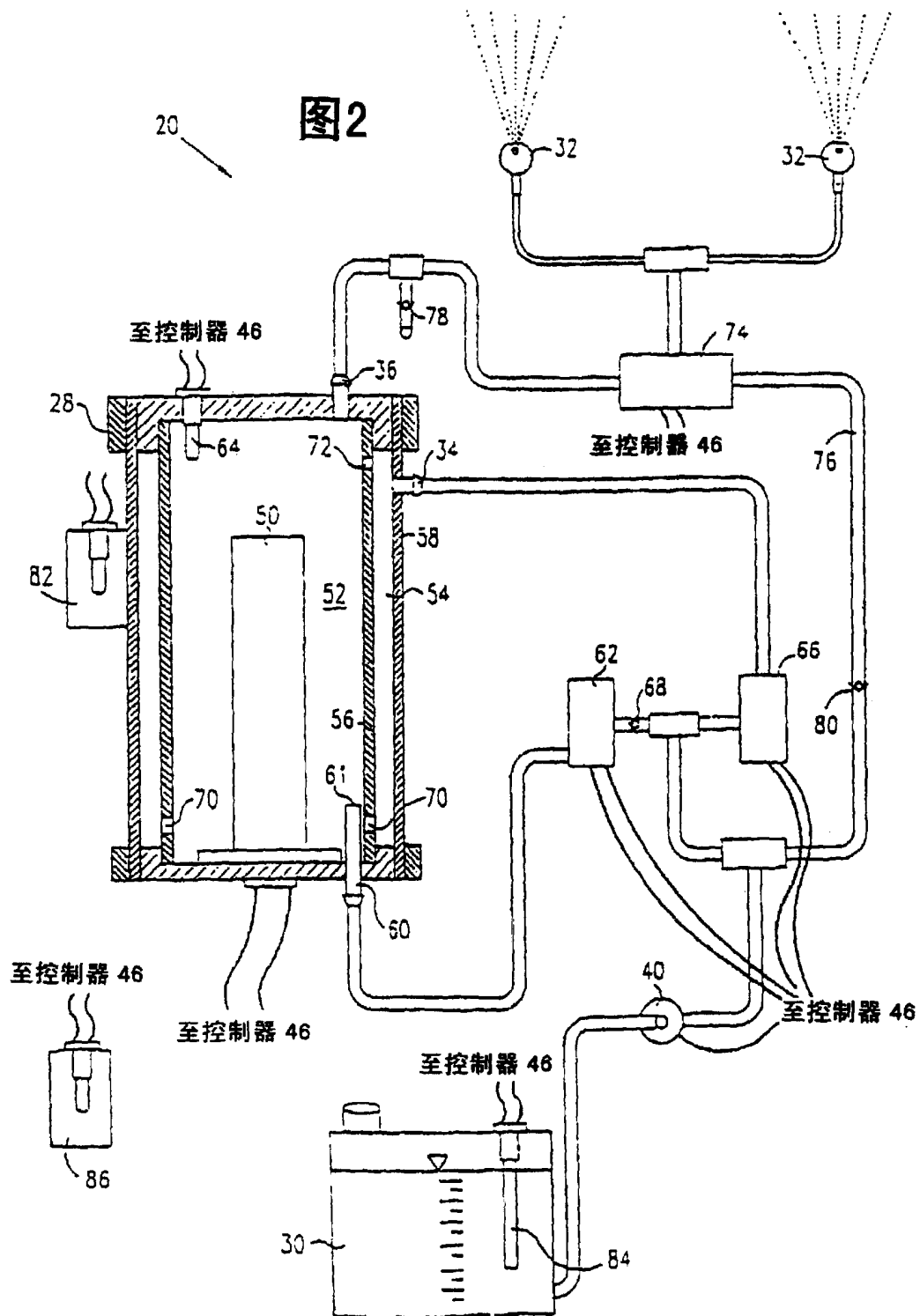
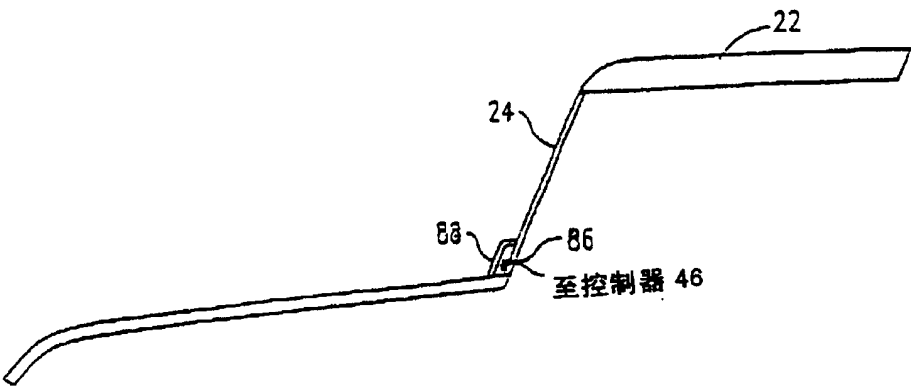
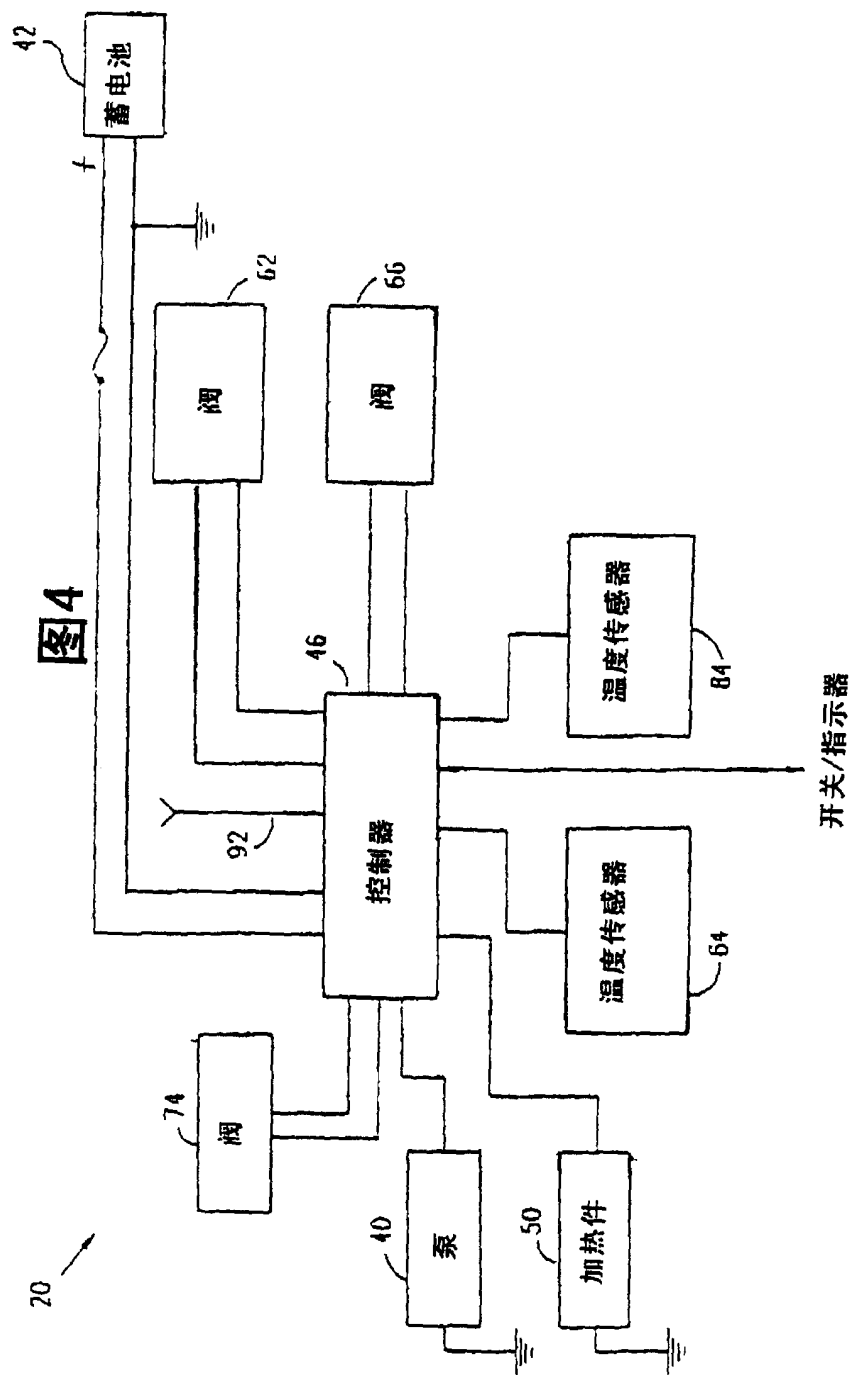
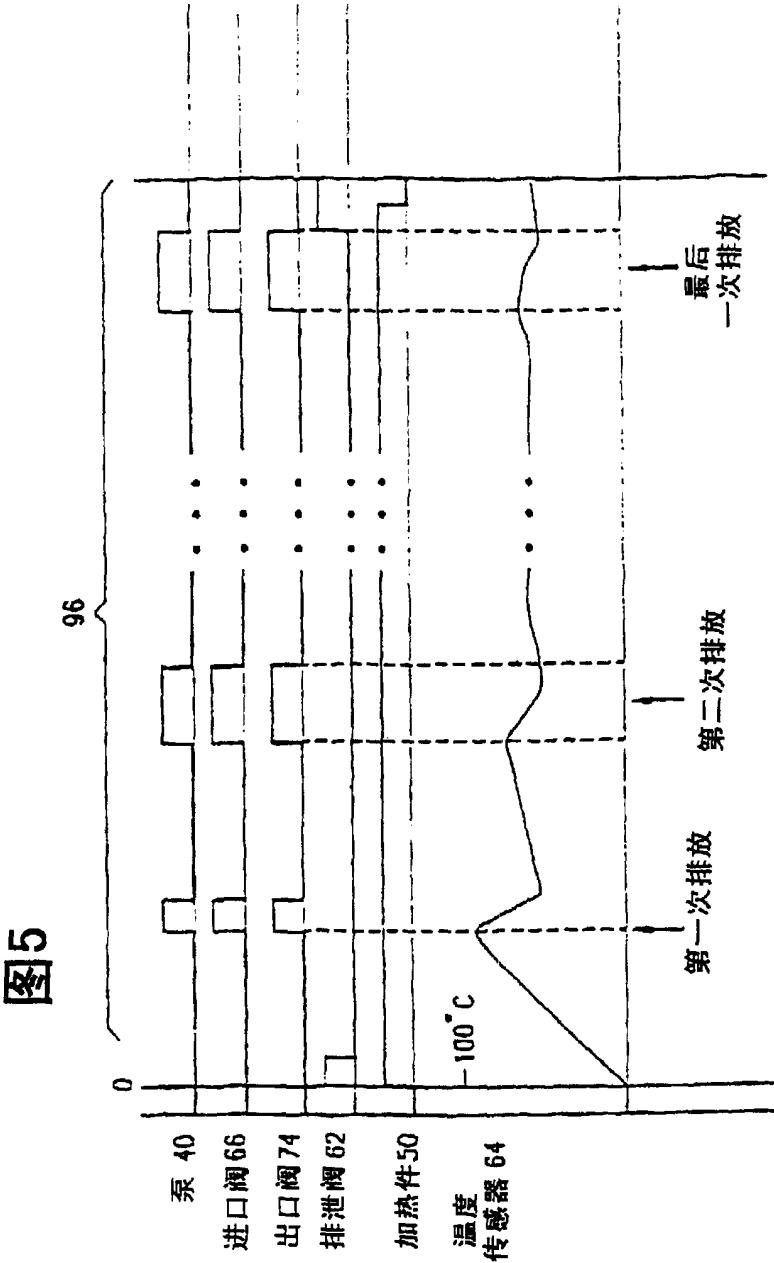
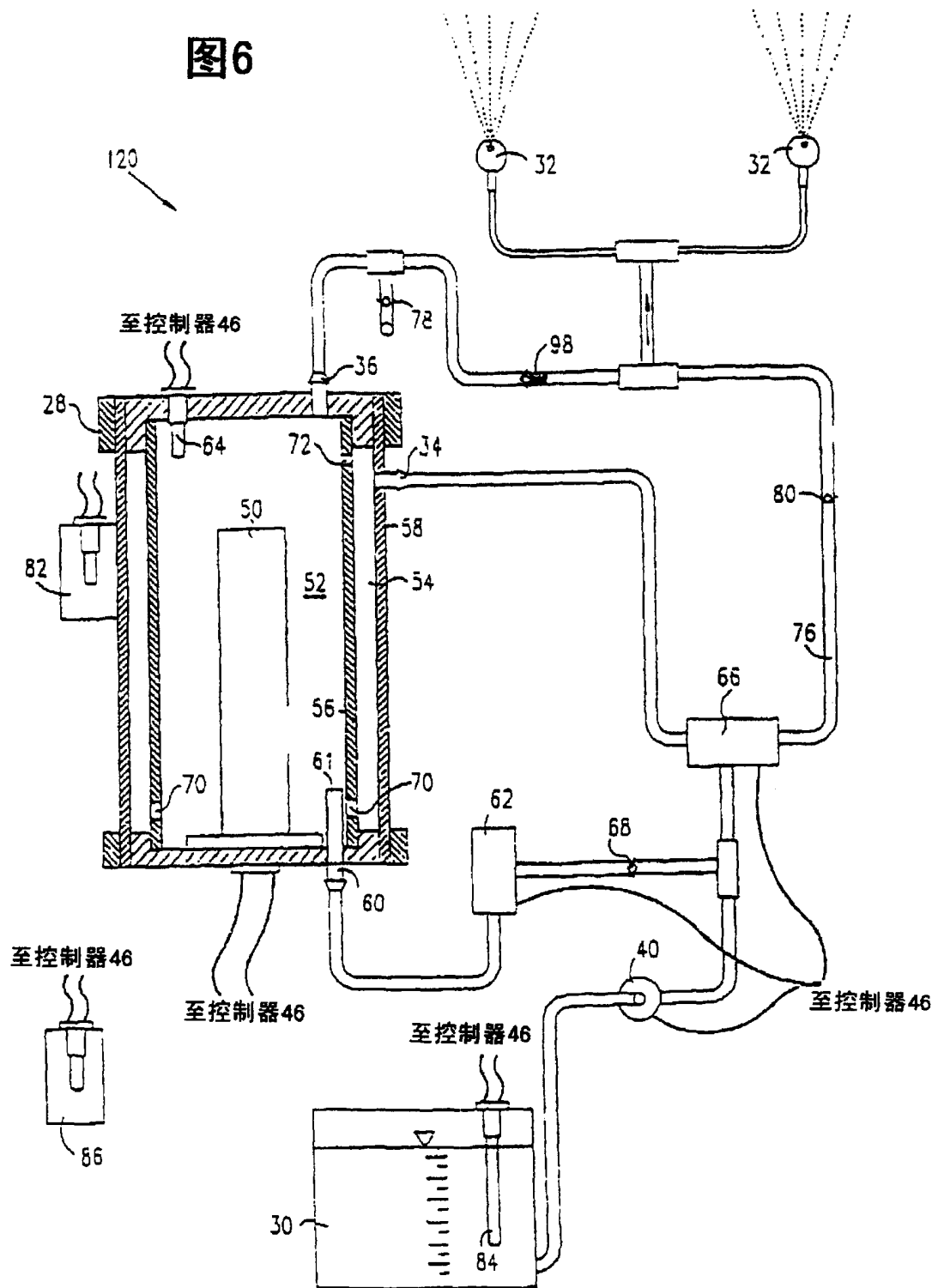


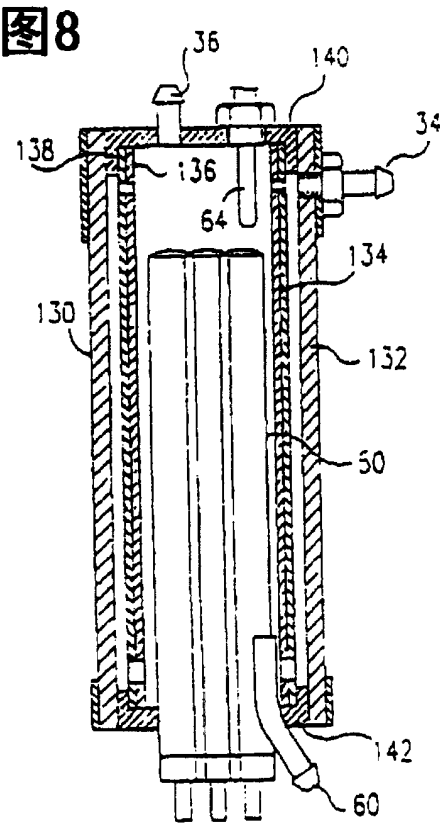
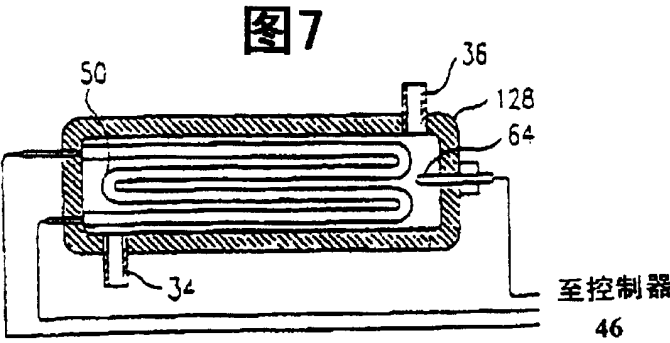
图3











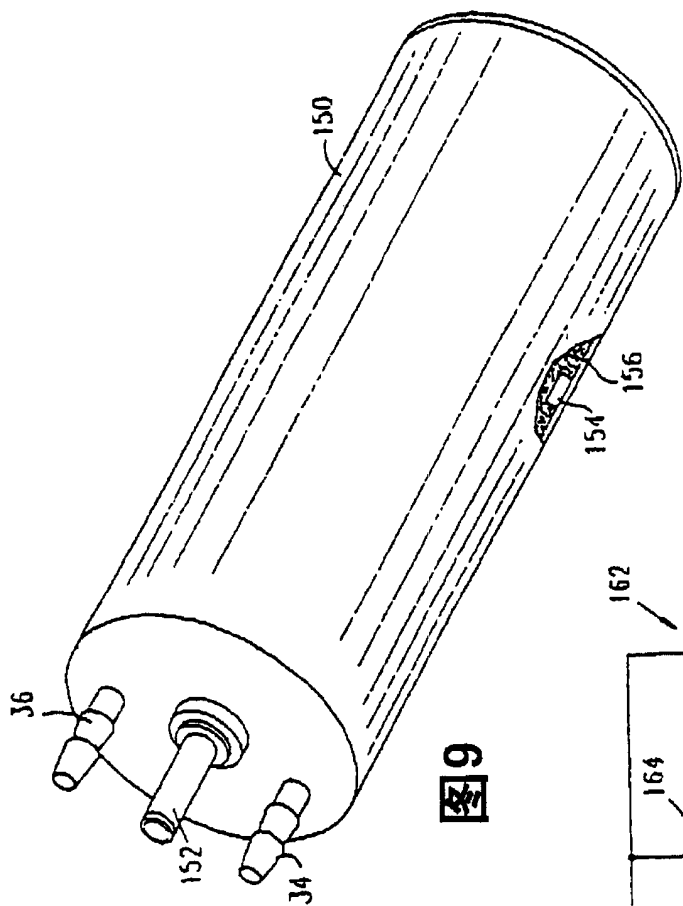


图9

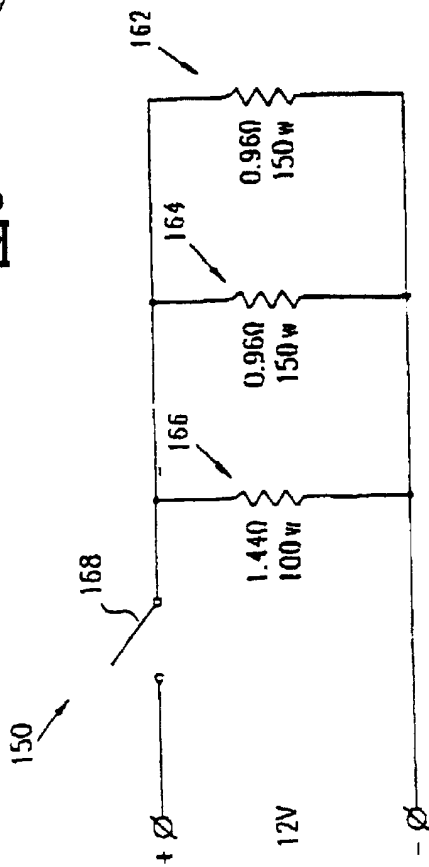


图10

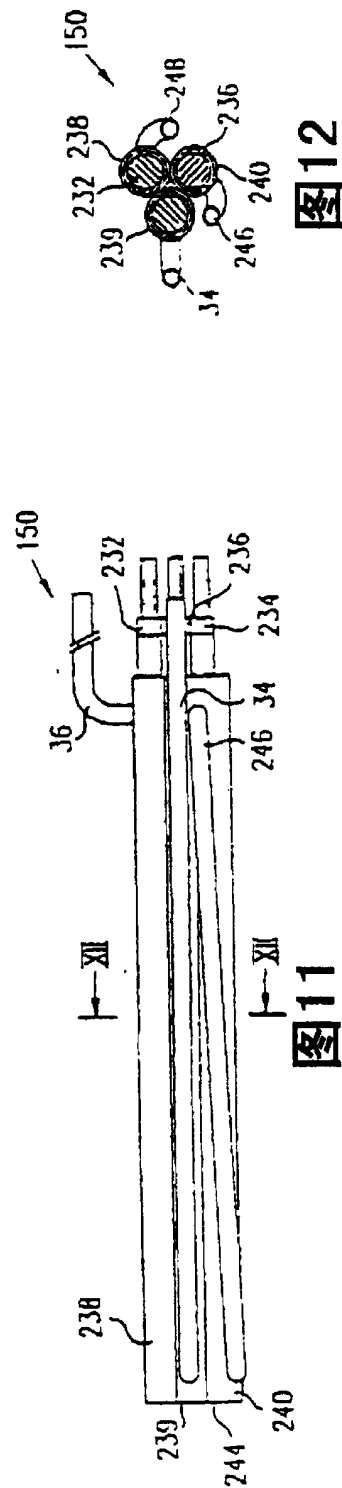


图12

图11

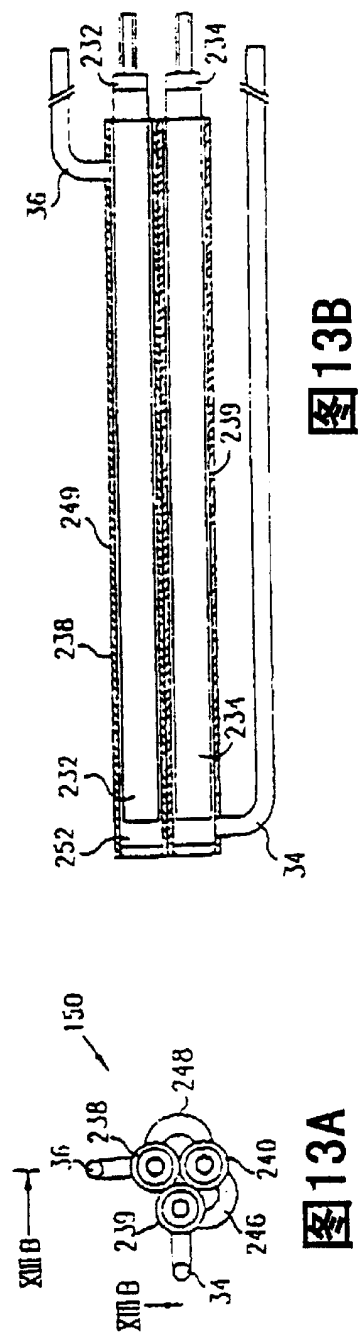


图13B

图13A

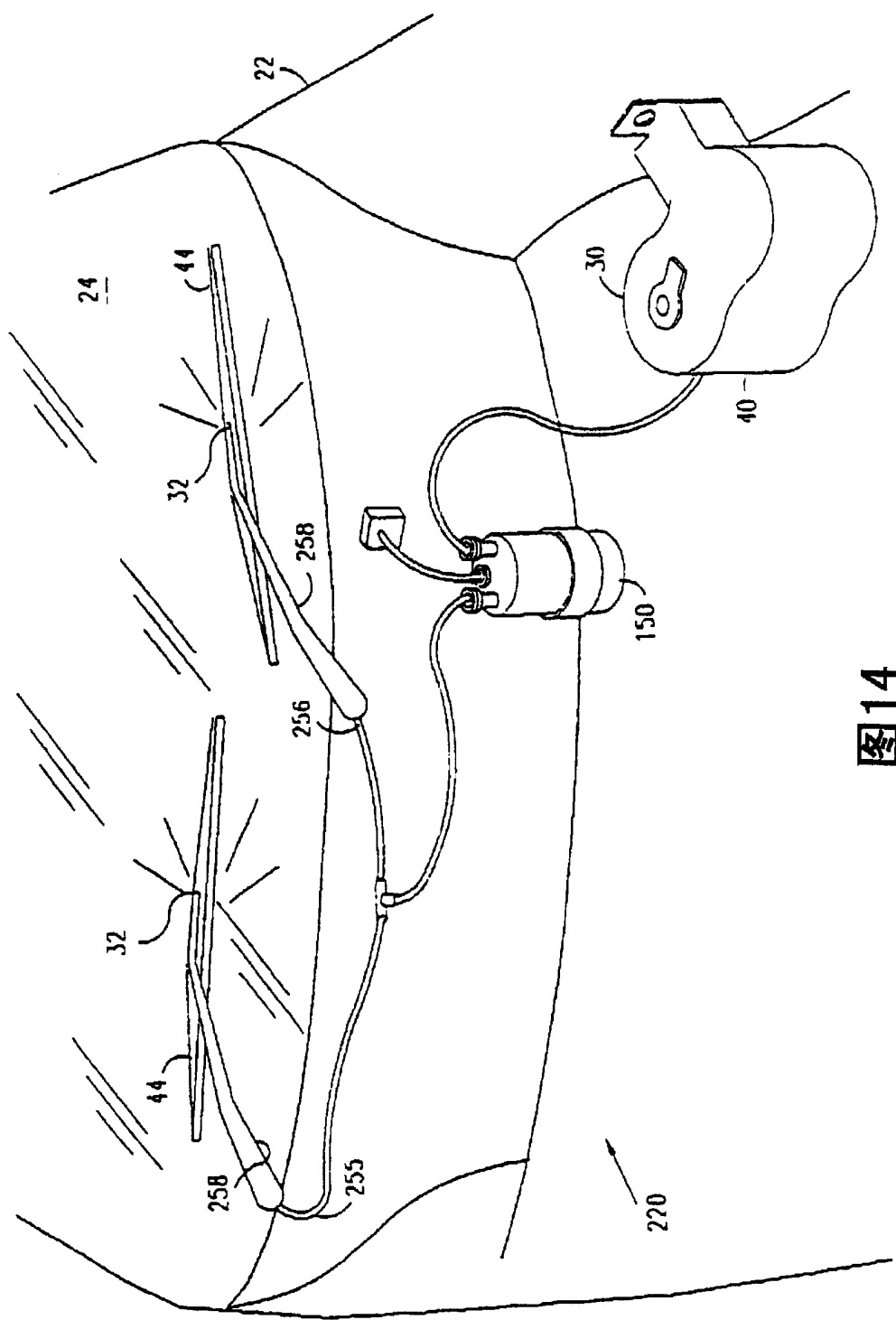


图14

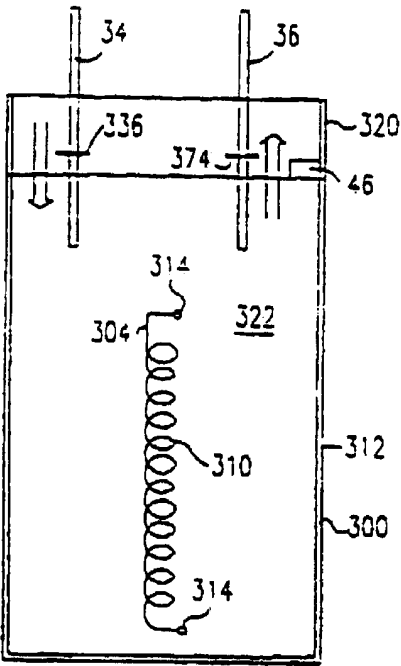


图15

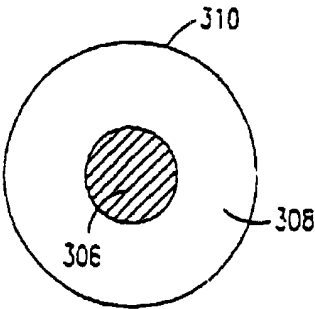


图16

