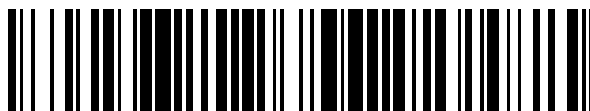


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 825**

51 Int. Cl.:  
**B67D 7/04**

(2010.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09157988 .8**

96 Fecha de presentación: **15.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2241532**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **Una unidad de dosificación de combustible, y un método para controlar una unidad de dosificación de combustible de este tipo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.03.2012**

73 Titular/es:  
**Dresser Wayne AB  
P.O. Box 50559  
202 15 Malmö, SE**

72 Inventor/es:  
**Larsson, Bengt I.;  
Håkansson, Marie y  
Mårtensson, Mattias**

74 Agente/Representante:  
**Martín Santos, Victoria Sofia**

ES 2 376 825 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Una unidad de dosificación de combustible, y un método para controlar una unidad de dosificación de combustible de este tipo.

### Campo técnico

La invención se refiere a una unidad de dosificación de combustible para dosificar combustible a vehículos de motor. La presente invención se refiere también a un método para controlar una unidad de dosificación de combustible de este tipo.

### Antecedentes de la técnica

Al llenar el depósito de combustible de un vehículo de motor, es una medida común recuperar el vapor que escapa del tanque cuando se carga con combustible líquido. Esta medida se toma tanto por razones de seguridad como medioambientales. La recuperación de vapor se logra, por ejemplo, mediante la disposición de una boquilla de aspiración de vapor junto a la boquilla de dosificación de combustible de una empuñadura de pistola para llenar el depósito con combustible. El vapor se retira después del depósito durante el llenado, a una velocidad determinada, que a menudo se controla por la velocidad estándar a la que se dosifica combustible en el depósito. Debido a la importancia de contar con un sistema de recuperación de vapor que está intacto, varios métodos para detectar posibles fallos en el sistema de recuperación de vapor e incluso la ubicación de los fallos están disponibles en el mercado hoy en día. Un método de abastecimiento de combustible de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento US 6 244 310.

El documento EP-1.995.209 describe un método para el control de un sistema de recuperación de vapor para recuperar vapor de un depósito del vehículo de motor, comprendiendo dicho método las etapas de medir una velocidad de flujo de recuperación de vapor a través de una primera trayectoria de vapor entre la boquilla de dosificación de combustible y un depósito vapor y que incluye una bomba de vapor y medio de medición de la velocidad de flujo, **caracterizado por que** una segunda velocidad de flujo se mide a través de una segunda trayectoria uno de cuyos extremos se conecta a la primera trayectoria aguas abajo de la boquilla de dosificación de combustible y aguas arriba del medio de medición de la velocidad de flujo y la bomba de vapor, y comparar la velocidad de flujo de recuperación de vapor medida con la segunda velocidad de flujo para detectar la avería del sistema de recuperación de vapor.

Sin embargo, hay problemas con el método descrito anteriormente, así como con otras técnicas anteriores disponibles en el mercado hoy en día. Las unidades de dosificación de combustibles actuales suelen tener envolturas de boquillas a cada lado de la unidad. Cada envoltura de boquilla se adapta a una empuñadura de pistola con una boquilla de dosificación de combustible y una boquilla de aspiración de vapor. Si se detecta un fallo en el sistema de recuperación de vapor de la unidad de dosificación de combustible, todas las boquillas de dosificación de combustible conectadas al sistema de recuperación de vapor a ambos lados de la bomba o al menos en uno de los dos lados de la bomba se apagan, con lo que una pluralidad de boquillas de dosificación de combustible se hace inutilizable. Esto es un inconveniente importante para los clientes que utilizan la unidad de dosificación de combustible y también da como resultado grandes pérdidas económicas para el dueño de la unidad de dosificación de combustible.

### Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una mejora de los métodos de la técnica anterior. Más concretamente, un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de dosificación de combustible más fiable y económicamente superior. Además, un objeto de la presente invención es proporcionar un método para controlar una unidad de dosificación de combustible de este tipo.

Estos y otros objetos así como las ventajas que se derivan de la siguiente descripción de la presente invención se consiguen mediante un método para controlar una unidad de dosificación de combustible y una unidad de dosificación de combustible de acuerdo con las reivindicaciones independientes.

De este modo, se proporciona un método para controlar una unidad de dosificación de combustible que tiene al menos dos boquillas de dosificación de combustible que se conectan a un sistema de recuperación de vapor, que comprende detectar un fallo en el sistema de recuperación de vapor de dicha unidad de dosificación de combustible, e identificar la ubicación de la avería. El método se **caracteriza por que** después de un determinado número de averías sucesivas en el mismo lugar, se ajusta al menos una de las boquillas de dosificación de combustible en la unidad de dosificación de combustible. Esto es ventajoso por que, al sólo desactivar las boquillas de dosificación de combustible afectadas por la avería, la unidad de dosificación de combustible puede seguir funcionando de manera satisfactoria mientras se atiende el fallo. De esta manera, los clientes estarán satisfechos y las pérdidas económicas para el dueño de la unidad de dosificación de combustible se reducen al mínimo.

La al menos una boquilla de dosificación de combustible afectada por las averías sucesivas se puede ajustar por una regulación de recuperación de vapor rectificada. Esto es ventajoso por que toda la unidad de dosificación de combustible seguirá siendo útil para un cliente durante este ajuste. Otra ventaja es que si sólo una boquilla de dosificación de combustible se ve afectada por las sucesivas averías, entonces sólo se ajusta esta única boquilla de dosificación de combustible mientras que el resto de las boquillas de la unidad de dosificación de combustible se quedan sin ajustar.

La al menos una boquilla de dosificación de combustible afectada por las averías sucesivas se puede ajustar desactivándose. Si la al menos una boquilla de dosificación de combustible afectada por las averías sucesivas no se puede ajustar de manera sencilla, se desconecta con el fin de evitar que el combustible de vapor se escape al entorno circundante. Esta es una manera de asegurar una unidad de dosificación de combustible seguro y confiable en relación con el entorno circundante.

Una boquilla de dosificación de combustible se puede desconectar si las averías sucesivas se encuentran en esta boquilla de dosificación de combustible. Esto es ventajoso por que toda la unidad de dosificación de combustible estará funcionando como de costumbre, a excepción de la boquilla de dosificación de combustible que desconecta durante un corto periodo de tiempo hasta que sea limpiada o reparada. Por lo tanto, se minimizan los inconvenientes para los clientes que utilizan la unidad de dosificación de combustible y las pérdidas financieras para el propietario, debido a la desconexión de la boquilla de dosificación de combustible.

Una pluralidad de boquillas de dosificación de combustible se puede desconectar si las averías sucesivas se encuentran aguas abajo de las boquillas de dosificación de combustible. Por aguas abajo de las boquillas de dosificación de combustible se entiende más abajo en el sistema de recuperación de vapor en un lugar en el que todas las boquillas de dosificación de combustible conectadas al sistema de recuperación de vapor se ven afectados por la avería, por ejemplo, por una bomba de vapor. Si la avería se encuentra en una parte dentro del sistema de recuperación de vapor que concierne a una pluralidad de boquillas de dosificación de combustible, en consecuencia, todas las boquillas de dosificación de combustible afectadas se desconectarán hasta que la avería se haya atendido.

El número predeterminado de averías sucesivas puede ser 5-15, preferiblemente 8-12, y más preferiblemente de aproximadamente 10. Esto es ventajoso por que la avería se establecerá en cierta forma y de manera confiable.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, la invención se refiere a una unidad de dosificación de combustible para dosificar combustible a vehículos de motor, que comprende al menos dos boquillas de dosificación de combustible para dosificar combustible a un depósito del vehículo de motor, un sistema de recuperación de vapor conectado a las boquillas de dosificación de combustible para recuperar vapor de combustible del depósito del vehículos de motor, y un sistema de control para detectar averías y la identificación de su ubicación en dicho sistema de recuperación de vapor. La unidad de dosificación de combustible se **caracteriza por que** dicho sistema de control es adecuado para implementar el método descrito anteriormente. Esto es ventajoso por que, al sólo desconectar las boquillas de dosificación de combustible afectadas por la avería, la unidad de dosificación de combustible puede seguir funcionando de manera satisfactoria, mientras se atiende que la avería. De esta manera, los clientes se pueden mantener satisfechos y se reducen al mínimo las pérdidas económicas para el dueño de la unidad de dosificación de combustible.

En general, todos los términos utilizados en las reivindicaciones se interpretarán de acuerdo con su sentido corriente en el campo técnico, a menos que se defina expresamente lo contrario en el presente documento. Todas las referencias a "un/una/el/la [elemento, dispositivo, componente, medio, unidad, etc.]" se han de interpretar abiertamente como referencia a al menos una instancia de dicho elemento, dispositivo, componente, medio, unidad, etc., a menos que se indique explícitamente lo contrario. Las etapas de cualquiera de los métodos aquí descritos no tienen que realizarse en el mismo orden descrito, a menos que se indique de forma explícita.

### Breve descripción de los dibujos

Lo anterior, así como otros objetos, características y ventajas de la presente invención, se comprenderá mejor a través de la siguiente descripción detallada ilustrativa y no limitativa, de las realizaciones preferidas de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia se utilizan para los mismos elementos, en los que:

- La Figura 1 es una vista esquemática de una unidad de dosificación de combustible ejemplar,
- La Figura 2 es una vista esquemática de un sistema de recuperación de vapor ejemplar.
- La Figura 3 es una vista esquemática de una unidad de dosificación de combustible ejemplar.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

La Figura 1 ilustra una unidad de dosificación de combustible 1, que tiene cuatro espacios de almacenamiento de manguera 2 en cada lado opuesto de la unidad de dosificación de combustible 1, un armario eléctrico 3 que contiene toda la electrónica para la unidad de dosificación de combustible 1, un armario hidráulico 4 que contiene el medio de

dosificación de combustible (no mostrados), por ejemplo, medio de medición de combustible, válvulas, el sistema de recuperación de vapor etc., y una columna de 5 que se extiende verticalmente entre y que separa el armario eléctrico, 3 y el armario hidráulico 4 de los espacios de almacenamiento de la manguera 2. La unidad de dosificación de combustible 1 se conecta a un tanque subterráneo (no mostrado) que contiene el combustible. Al llenar el depósito de un vehículo de motor, el combustible se bombea desde el tanque subterráneo por medio de una bomba (no mostrada) que se encuentra en el armario hidráulico 4, y de allí a la columna 5 y hasta una boquilla de dosificación de combustible 6 a través de una manguera (no mostrada). Cuando no se realiza el llenado, la manguera se acomoda en un lugar de almacenamiento de manguera 2 y la boquilla de dosificación de combustible 6 se inserta en una envoltura de boquilla (no mostrada).

A continuación se describirán los métodos ejemplares para detectar una avería y su ubicación dentro de un sistema de recuperación de vapor.

En la Figura 2, se muestra una primera realización de un sistema de recuperación de vapor 7. El sistema de recuperación de vapor 7 transmite vapor de combustible desde un depósito del vehículo de motor 8 a un depósito de vapor 9 a lo largo de la primera trayectoria de vapor 10. Uno de los extremos de la trayectoria de vapor 10 se dispone por medio de una válvula 11 dentro de una boquilla de dosificación de combustible 6. Cada boquilla de dosificación de combustible 6 comprende una válvula 11. Una bomba de vapor 12, una válvula 13, un amortiguador 14 y medio de medición la velocidad de flujo 15 se disponen en la primera trayectoria de vapor 10. Una segunda trayectoria 16 está en un extremo conectado a la primera trayectoria de vapor 10, y el otro es un extremo abierto conectado a la atmósfera. Una válvula 17 se dispone en la segunda trayectoria 16. El amortiguador 14 se incorpora preferiblemente en la primera trayectoria de vapor 10 con el fin de reducir las variaciones en el flujo de vapor de modo que la bomba de vapor 12 se expone a un flujo de vapor uniforme. El amortiguador 14 puede tener una construcción simple, por ejemplo, un volumen fijo.

Durante el llenado de un vehículo, la válvula 17 está cerrada. La válvula 11 pertenecientes a la boquilla de dosificación de combustible 6 que se utiliza, así como válvula 13 se abren y se activa la bomba de vapor 12. El vapor es así extraído del depósito del vehículo de motor 8 a través de la válvula 11. El vapor entra en el medio de medición de la velocidad de flujo 15, fluye a través del amortiguador 14 y se acumula en el depósito de vapor 9. El medio de medición de la velocidad de flujo 15 mide de la velocidad de flujo del vapor.

De acuerdo con un primer método, la velocidad de flujo medida se compara con una velocidad de flujo de referencia correspondiente a la velocidad real de la bomba de vapor 12. Por lo tanto, un medio de comparación (no mostrado) se conecta al medio de medición de la velocidad de flujo 15 y a la bomba de vapor 12, de modo que una velocidad de bombeo específica corresponde a una velocidad de flujo de referencia específica. Después del llenado, la válvula 11 se cierra y la boquilla de dosificación de combustible 6 se desprende del depósito del vehículo de motor 8. Si la velocidad de flujo de vapor medido es igual a la velocidad de flujo de referencia, o se encuentra dentro de un intervalo predeterminado del volumen de referencia, se considera que el sistema de recuperación de vapor 7 funciona correctamente y no son necesarias medidas adicionales. Si la velocidad de flujo medida se encuentra fuera del intervalo predeterminado, se considera que el sistema de recuperación de vapor 7 presenta una avería y se activa el control integrado del sistema de recuperación de vapor 7. La válvula 17 se abre, y la bomba de vapor 12 extrae el aire del extremo abierto de la segunda trayectoria 16 a través de la segunda trayectoria 16, el medio de medición de la velocidad de flujo 15, el amortiguador 14, la válvula 13 y hasta el depósito de vapor 9. El medio de medición de la velocidad de flujo 15 mide una nueva velocidad de flujo del aire, y la velocidad de flujo medida se compara con la nueva velocidad de flujo de referencia correspondiente a la velocidad real de la bomba de vapor 12. Si la nueva velocidad de flujo medida se encuentra dentro de un intervalo predeterminado, se considera que el sistema de recuperación de vapor 7 presenta una avería aguas arriba de donde la segunda trayectoria 16 se conecta a la primera trayectoria 10. Si la nueva velocidad de flujo medida se encuentra fuera del intervalo predeterminado, se considera que el sistema de recuperación de vapor 7 presenta una avería aguas abajo, desde donde la segunda trayectoria 16 se conecta a la primera trayectoria 10. La información relacionada a cualquiera de estas conclusiones se almacena, por ejemplo, en un sistema de control 18 conectado eléctricamente (como se indica por la línea discontinua en la Figura 2) al medio de medición de la velocidad de flujo 15. Otros equipos (no mostrados) se utilizan para permitir que un operador reciba dicha información. Dichos equipos pueden, por ejemplo, permitir la transmisión inalámbrica de la información a un servidor. La avería como se ha descrito anteriormente puede, por ejemplo, ser el resultado de partículas de polvo que se han arrastrado a la primera trayectoria de vapor 10 a través de la boquilla de dosificación de combustible 6. El medio de medición de la velocidad de flujo 15, el amortiguador 14, la válvula 13 y la bomba de combustible 12 se pueden disponer en otro orden a lo largo de la primera trayectoria de vapor 10 que se muestra en la Figura 2. Otros componentes también se pueden disponer en la primera trayectoria de vapor 10 a fin de mejorar la función o eficiencia del sistema de recuperación de vapor 7.

De acuerdo con un segundo método de la presente invención, no se proporciona una velocidad de flujo de referencia. Después del llenado, la válvula 11 se cierra y la boquilla de dosificación de combustible 6 se desprende del depósito del vehículo de motor 8. El control integrado en el sistema de recuperación de vapor se activa, por lo que se abre la válvula 17, y la bomba de vapor 12, que opera a la misma velocidad que en durante el llenado realizado previamente, aspira el aire por el extremo abierto de la segunda trayectoria 16 a través de la segunda trayectoria 16, el medio de medición de la velocidad de flujo 15, el amortiguador 14, la válvula 13 y hasta el depósito

de vapor 9. El medio de medición de la velocidad de flujo 15 mide una nueva velocidad de flujo del aire. Si la velocidad de flujo medida no es igual a la velocidad de flujo de vapor medida, o se encuentra fuera de un intervalo predeterminado de la velocidad de flujo de vapor medida, se considera que existe una avería en el sistema de recuperación de vapor en algún lugar de la primera trayectoria aguas arriba desde donde se conecta la segunda trayectoria. La avería puede, por ejemplo, ser un efecto de constricción en la primera trayectoria de vapor, por ejemplo, en la boquilla de dosificación de combustible. El control integrado se activa después de cada llenado, o después de un número predeterminado de llenados. En un método, el control integrado se activa cuando es necesario, es decir, después que se indique un fallo en el sistema de recuperación de vapor 7. En la Figura 3, una unidad de dosificación de combustible 100 se muestra de forma esquemática. La unidad de dosificación de combustible 100 tiene un medio de dosificación de combustible 50 y un sistema de recuperación de vapor 7. El medio de dosificación de combustible 50 tiene una bomba de combustible 54 que extrae el combustible de un depósito de combustible 58, por medio de una trayectoria de combustible 52 a través de un medidor de flujo 56 y una boquilla de dosificación de combustible 6. Durante el llenado de un vehículo, la boquilla de dosificación de combustible 6 se conecta a un depósito del vehículo de motor 8. La bomba de combustible 54 se activa, y el medidor de flujo 56 mide un volumen de combustible dosificado. El medidor de flujo 56 y la bomba de combustible 54 se conectan al medio de control (no mostrado) para ajustar la velocidad de la bomba de combustible 54. El volumen medido de combustible dosificado se transmite a un segundo medio de control (no mostrado) para ajustar la velocidad de la bomba de vapor 12. El sistema de recuperación de vapor 7, después de haber cerrado la válvula 17, opera de manera que el vapor se recupera del depósito del vehículo de motor 8. El depósito de combustible 58 y el depósito de vapor 9 se pueden disponer como una sola unidad. Naturalmente, una pluralidad de boquillas de dosificación de combustible 6, cada una con una válvula 11, se puede conectar al medio de dosificación de combustible 50 y al sistema de recuperación de vapor 7.

La válvula 11 tiene dos válvulas separadas, una posicionada dentro de la trayectoria de combustible 52 y una posicionada dentro de la trayectoria de vapor 10. Las dos válvulas dispuestas en la válvula 11 se cierran automáticamente cuando la boquilla de dosificación de combustible 6 se coloca en una dirección vertical, es decir, tras completar el llenado. El sistema de recuperación de vapor 7 permite que se realice el control integrado cuando dichas válvulas 11 se cierran, es decir, en cualquier momento antes o después del llenado.

Cuando se ha detectado y localizado una avería en el sistema de recuperación de vapor 7 de acuerdo con uno de los métodos anteriores, u otro método apropiado, la información de la avería se almacena en el sistema de control 18, que se conecta eléctricamente al medio de medición de la velocidad de flujo 15. Si un número predeterminado de averías sucesivas, por ejemplo, 10, se detectan en el mismo lugar, se ajustarán las boquillas de dosificación de combustible 6 afectadas por la avería. En consecuencia, se encuentran averías sucesivas en una boquilla de dosificación de combustible 6 o en su válvula 11, sólo afectando por tanto esa única boquilla de dosificación de combustible 6, la misma se ajustará en tanto las otras boquillas de dosificación de combustible 6 de la unidad de dosificación de combustible permanecen sin ajustes. Una avería considerada que se encuentra en la boquilla de dosificación de combustible 6 podría depender en realidad de una obstrucción de la trayectoria de recuperación de vapor coaxial dentro de la manguera de dosificación de combustible. Sin embargo, si se encuentran averías sucesivas aguas abajo de la segunda trayectoria 16 y, por lo tanto, afectan a una pluralidad de boquillas de dosificación de combustible 6, todas ellas se ajustarán. Las boquillas de dosificación de combustible 6 se pueden ajustar mediante una regulación de recuperación de vapor rectificadora o desconectándose. El sistema de recuperación de vapor 7 puede, por ejemplo, regularse por medio de la bomba 12 o de la válvula 13, por ejemplo, mediante la velocidad de la bomba 12 que se aumenta o la abertura de la válvula 13 que se aumenta de manera que la velocidad de flujo de vapor se incrementa. El número predeterminado de averías sucesivas puede ser 5-15, preferiblemente 8-12, y más preferiblemente de aproximadamente 10.

En una realización preferida de la invención, cada sistema de recuperación de vapor 7 se conecta con cuatro boquillas de dosificación de combustible 6 diferentes, respectivamente (véase Figura 2). Si se detecta una avería en una de las boquillas de dosificación de combustible 6 o válvula 11, es decir, aguas arriba de la segunda trayectoria 16, un número determinado de veces, por ejemplo, 3 veces, la boquilla de dosificación de combustible 6 se ajustará por medio de una regulación de recuperación de vapor rectificadora. La regulación de recuperación de vapor se rectifica por medio de la válvula 13, que se abre en un grado mayor que el valor por defecto de tal manera que la succión de la bomba 12 se incrementa cuando se utiliza la boquilla de dosificación de combustible 6 afectada. En consecuencia, el ajuste sólo se aplicará para esta boquilla de dosificación de combustible 6 afectada por la avería detectada. Sin embargo, si la avería se mantiene de manera que se detectan un número predeterminado, por ejemplo, 10, averías sucesivas eventualmente en esta boquilla de dosificación de combustible 6, esta se desconectará. El mismo principio se aplica también a una avería detectada aguas abajo de la segunda trayectoria 16, afectando de esta manera a todas de las cuatro boquillas de dosificación de combustible 6. Sin embargo, en este caso se ajustarán o desconectarán todas las boquillas de dosificación de combustible 6.

Si se detecta una avería en el sistema de recuperación de vapor 7 aguas abajo de la segunda trayectoria 16, una posible causa puede ser líquido en el sistema de recuperación de vapor 7. Puesto que todas las boquillas de dosificación de combustible 6 conectadas al sistema de recuperación de vapor 7 se verán afectadas por este caso, una indicación de líquido en el sistema de recuperación de vapor 7 podría ser que todas las boquillas de dosificación de combustible 6 conectadas comiencen a presentar averías. Cuando se sospeche de líquido en el sistema de

recuperación de vapor 6, se activa el control integrado del sistema de recuperación de vapor 7. La válvula 17 se abre, y la bomba de vapor 12 extrae el aire del extremo abierto de la segunda trayectoria 16 a través de la segunda trayectoria 16, el medio de medición de la velocidad de flujo 15, el amortiguador 14, la válvula 13 y hasta el depósito de vapor 9. De esta manera, al sistema de recuperación de vapor 7 se le sacarán todos los líquidos posible.

5 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención se proporciona una unidad de dosificación de combustible, que se adapta para ejecutar el método de acuerdo con las características descritas anteriormente.

10 La invención se ha descrito principalmente anteriormente con referencia a unas pocas realizaciones. Sin embargo, como se aprecia fácilmente por una persona experta en la materia, otras realizaciones diferentes a las descritas anteriormente son igualmente posibles en el alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar una unidad de dosificación de combustible que tiene al menos dos boquillas de dosificación de combustible que se conectan a un sistema de recuperación de vapor, que comprende  
5 detectar una avería en el sistema de recuperación de vapor de dicha unidad de dosificación de combustible, e identificar la ubicación de la avería, **caracterizado por que** después de un número predeterminado de averías sucesivas en el mismo lugar, se ajusta al menos una boquilla de dosificación de combustible en la unidad de dosificación de combustible.
- 10 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se ajusta la al menos una boquilla de dosificación de combustible afectada por las averías sucesivas mediante una regulación de recuperación de vapor rectificada.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que se ajusta la al menos una boquilla de dosificación de combustible afectada por las averías sucesivas desconectándose.
- 15 4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que una boquilla de dosificación de combustible se desconecta si se presentan averías sucesivas en esta boquilla de dosificación de combustible.
5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una pluralidad de boquillas de dosificación de combustible se desconecta si se presentan averías sucesivas aguas abajo de las boquillas de dosificación de combustible.
- 20 6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el número predeterminado de averías sucesivos es de 5-15, preferiblemente de 8-12, y más preferiblemente de aproximadamente 10.
- 25 7. Una unidad de dosificación de combustible (1) para dosificar combustible a vehículos de motor, que comprende al menos dos boquillas de dosificación de combustible (6) para dosificar combustible a un depósito del vehículo de motor (8),  
un sistema de recuperación de vapor (7) conectado a las boquillas de dosificación de combustible para recuperar vapor de combustible desde el depósito del vehículo de motor (8), y  
30 un sistema de control (18) para detectar una avería e identificar su ubicación en dicho sistema de recuperación de vapor (7),  
**caracterizado por que** dicho sistema de control (18) se adapta para ejecutar el método de acuerdo con las reivindicaciones 1-6.

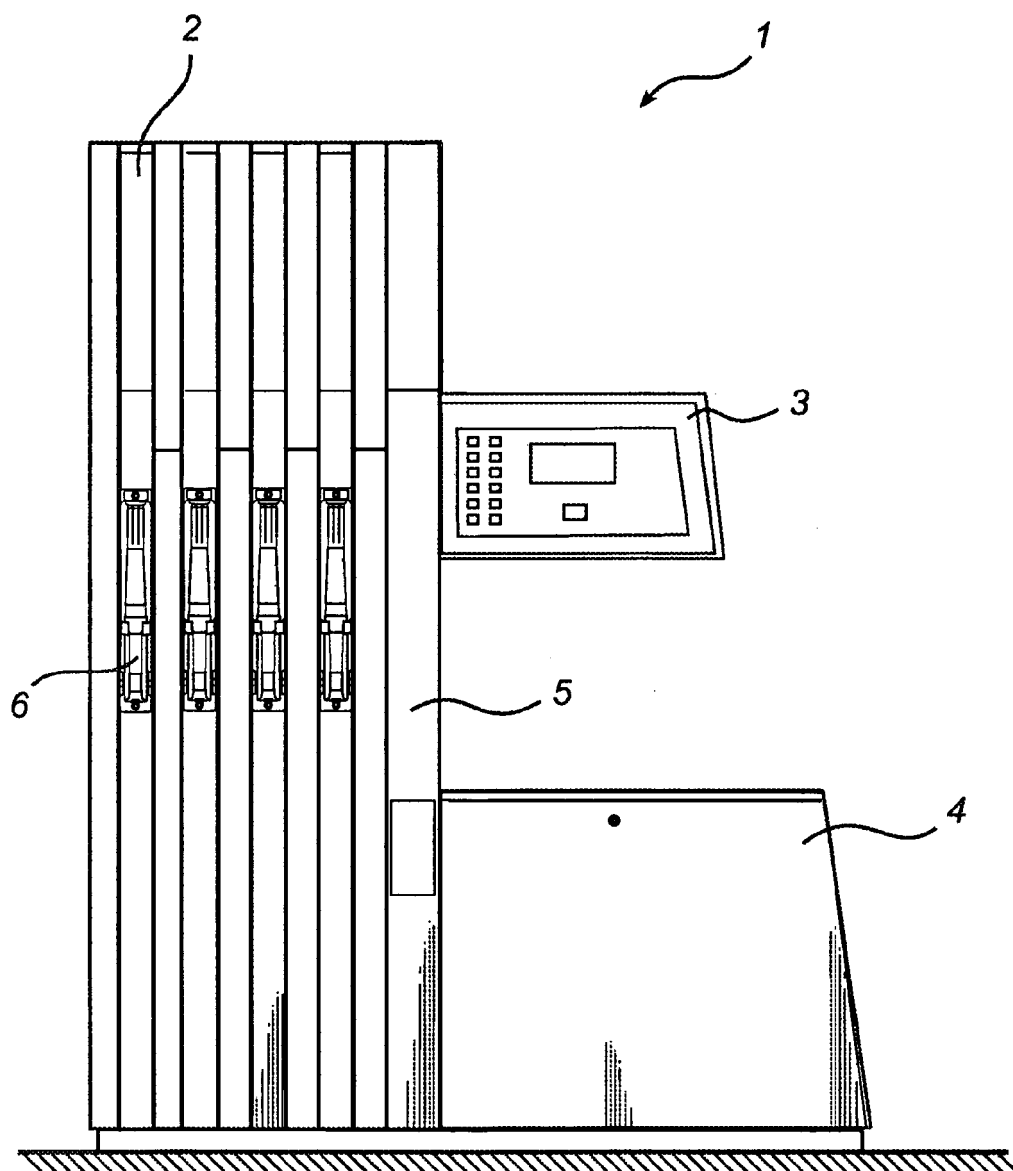
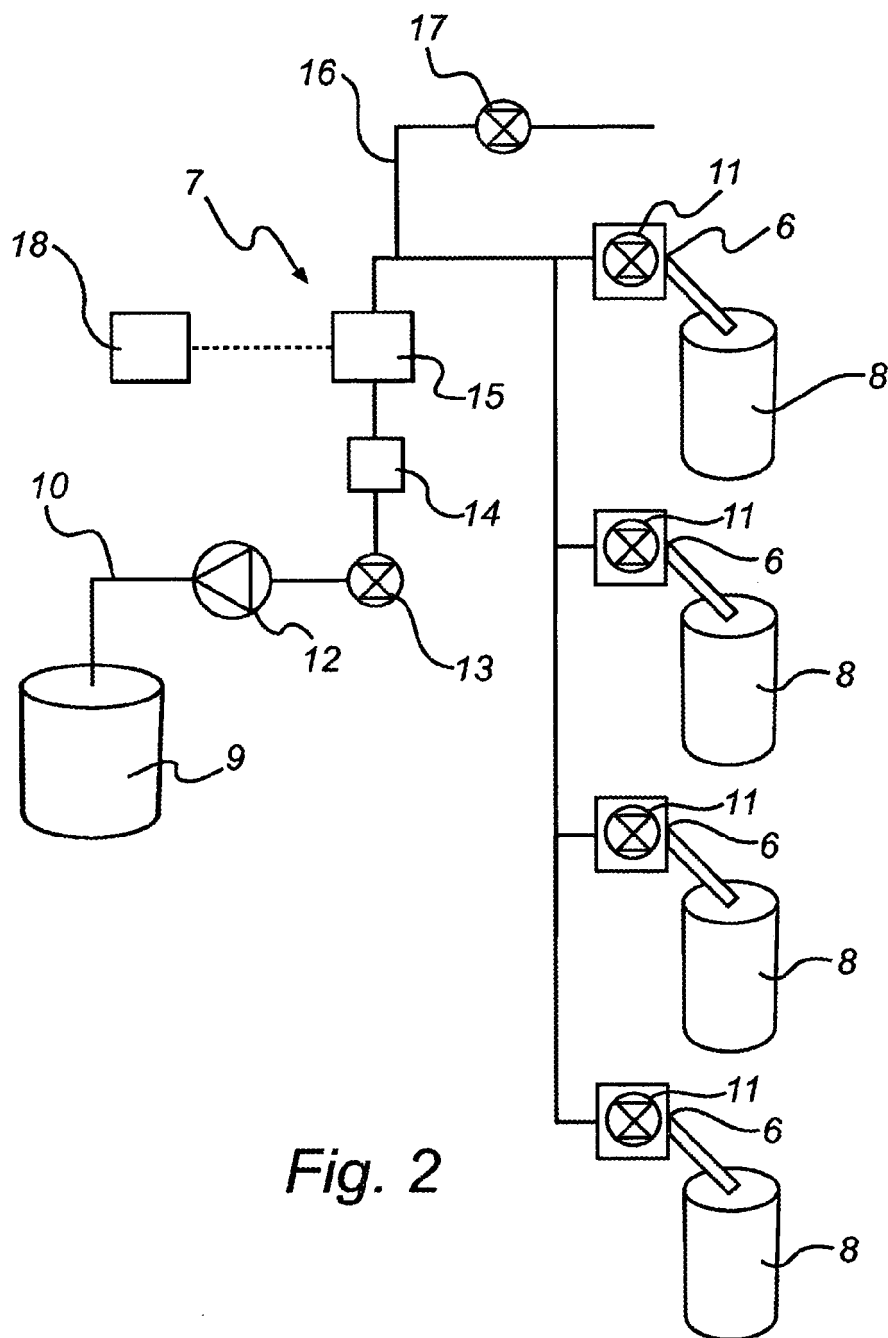
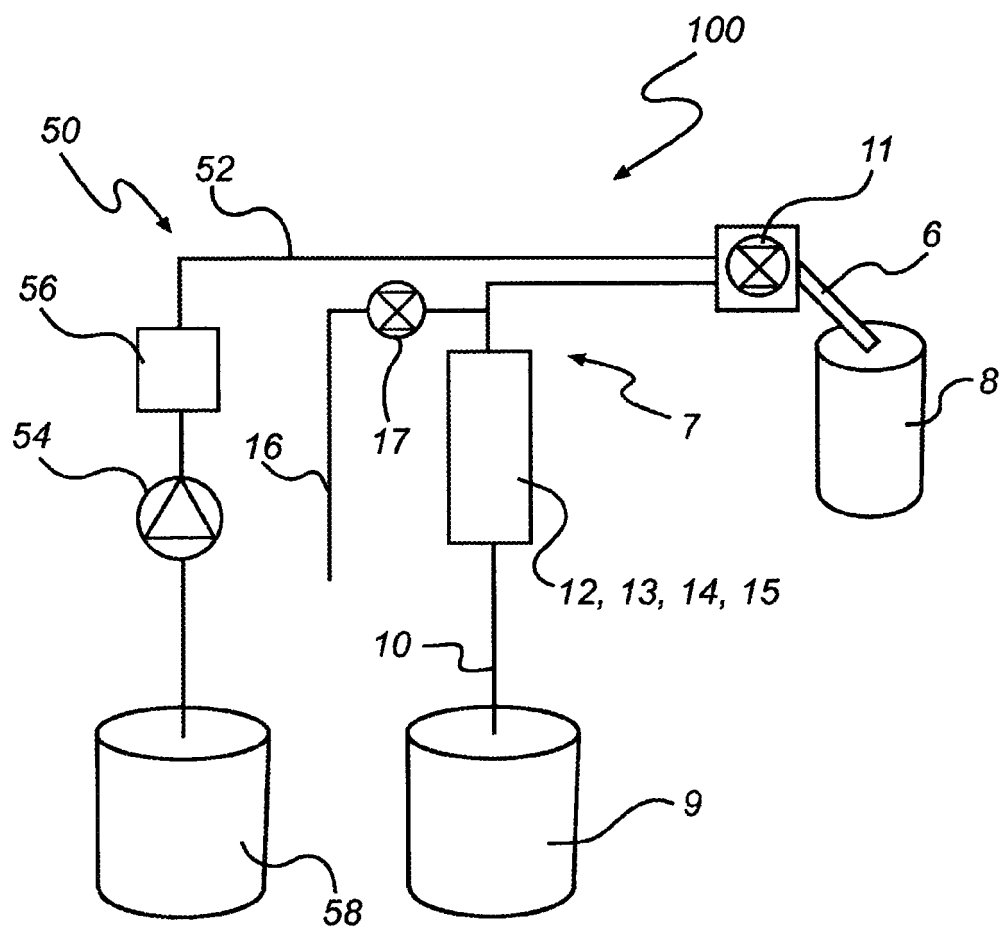


Fig. 1





*Fig. 2*



*Fig. 3*