



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 713**

51 Int. Cl.:  
**B67D 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05735431 .8**

96 Fecha de presentación : **06.04.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1737782**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.01.2007**

54 Título: **Procedimiento y sistemas para realizar, monitorizar y analizar múltiples procesos de fluidos de máquinas.**

30 Prioridad: **08.04.2004 US 820551**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.05.2011**

73 Titular/es: **RPM INDUSTRIES, L.L.C.**  
**55 Hickory Street, Suite 109**  
**Washington, Pennsylvania 15301, US**

72 Inventor/es: **Apostolides, John**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 359 713 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

Procedimientos y sistemas para realizar, monitorizar y analizar múltiples procesos de fluidos de máquinas.

5 **Antecedentes**

Las máquinas tales como los sistemas de motores diesel de gran capacidad que se utilizan en relación con equipos de construcción, equipos de movimiento de tierras, equipos de transporte (por ejemplo, locomotoras) y similares, a menudo se implementan en condiciones de funcionamiento adversas. Las condiciones de funcionamiento habituales para dichos equipos pueden exigir exhaustivos trabajos de mantenimiento, reparación y revisión para mantener operativos los equipos y sus componentes, incluidos los sistemas del motor. Como consecuencia de las adversas condiciones de funcionamiento de los equipos, ciertos componentes del equipo pueden deteriorarse mucho antes del final previsto de su vida útil. Este deterioro de los componentes puede tener lugar independientemente de las actuaciones emprendidas para asegurar una instalación y un mantenimiento correcto de los componentes, incluido el mantenimiento periódico de los sistemas de suministro de aceite del equipo y lubricación, por ejemplo. El deterioro generalizado y prematuro de los motores diesel de gran capacidad, por ejemplo, puede ser causado por una combinación de factores que comprenden la lubricación inadecuada de los componentes antes del encendido del motor, el incumplimiento de los programas de mantenimiento establecidos, la incapacidad de reunir y analizar datos asociados al funcionamiento del equipo, el mal funcionamiento del sistema, el uso indebido del equipo en general y otros factores.

Por consiguiente, se necesitan procedimientos y sistemas para la recogida y el análisis de datos que permitan prolongar la vida útil de los componentes del equipo. El movimiento y la interacción de los componentes durante varios períodos de funcionamiento del equipo pueden afectar al funcionamiento eficaz y continuado y la esperanza de vida útil del sistema del motor. Haciendo referencia al funcionamiento y/o el mantenimiento del sistema del motor durante dichos períodos, se pueden recoger y analizar datos importantes tales como, por ejemplo, la temperatura, la presión del aceite, el tiempo necesario para vaciar un cárter de aceite y los datos históricos relativos a ciclos de encendido del motor anteriores. En los procedimientos y sistemas de equipos convencionales, sin embargo, no se suelen recoger ni analizar datos durante las diversas etapas de funcionamiento de la máquina para facilitar el funcionamiento o el mantenimiento de la máquina y sus componentes.

Además, en el contexto del mantenimiento de la máquina, a menudo es necesario evacuar y/o rellenar varias veces los recipientes para fluidos. Dichos recipientes para fluidos pueden comprender, a título de ejemplo y sin carácter limitativo, cárteres de aceite, depósitos de fluido de transmisión, depósitos de combustible, recipientes para residuos, depósitos de fluido hidráulico y otros recipientes similares asociados al funcionamiento y el mantenimiento de la máquina. En muchas situaciones, dichos procedimientos de evacuación y relleno de fluidos pueden no estar programados y/o secuenciados para aumentar al máximo el rendimiento del mantenimiento en una máquina. Además, a menudo no se recogen ni se analizan datos cruciales para resolver los problemas de rendimiento de la planificación, el mantenimiento y la supervisión de las máquinas durante las actividades de evacuación de fluidos, relleno de fluidos u otras actividades de procesamiento de fluidos.

Muchas máquinas y equipos industriales presentan requisitos para el intercambio de fluidos. Los ejemplos de estos intercambios de fluidos comprenden el cambio de aceite en los motores o del fluido hidráulico en prensas y equipos de elevación. Existen innumerables ejemplos adicionales, pero un hecho generalmente común a estas máquinas o equipos es que el orificio de salida está mal situado. Habitualmente, esto es consecuencia de la necesidad de evacuar el fluido de un cárter o un punto de drenaje que está situado en la parte inferior de la máquina para sacar provecho del flujo por gravedad.

Las tareas de vaciado y relleno de fluidos de la máquina pueden resultar difíciles o laboriosas, debido a que generalmente los conectores necesarios para realizar estas operaciones de fluidos están mal situados. Algunas máquinas, sin embargo, pueden comprender bombas de circulación de fluidos que se instalan y aplican en lugares externos a la máquina. Además, algunos equipos pueden estar provistos de uno o varios dispositivos de prelubricación situados en el interior o el exterior de la máquina que permiten que el aceite o el fluido empiece a circular antes de que se active el equipo o motor principal donde está instalado el dispositivo de prelubricación. Un ejemplo ilustrativo de dichos dispositivos es el dispositivo de prelubricación dado a conocer en la patente US nº 4.502.431, que se suele instalar en un motor diesel utilizado en equipos eléctricos, camiones y/o equipos pesados.

Además, en ciertos equipos pesados no viarios, los recipientes que contienen fluidos pueden almacenar decenas de litros de fluido, el vaciado y relleno de los cuales pueden resultar inaceptablemente lentos. Por ejemplo, en algunos equipos, un cárter o depósito de aceite de motor pueden contener hasta 680 litros de aceite, un cárter de transmisión puede contener hasta 150 galones de fluido de transmisión, y un depósito separado de fluido hidráulico para activar las funciones hidráulicas puede contener hasta 100 galones de fluido hidráulico. Los costes de inactividad de las máquinas y otros equipos relativamente grandes pueden ser considerables. Por consiguiente, la posibilidad de reducir al mínimo el tiempo de inactividad destinado al mantenimiento de dichas máquinas frecuentemente da por resultado importantes beneficios económicos. Además, existen numerosos dispositivos y motores comparativamente

más pequeños en los que el acceso a los orificios de vaciado de fluido es difícil o que precisan ayuda para vaciar el fluido. Entre estos cabe citar, por ejemplo, los motores marinos y similares. En algunos equipos de pequeño tamaño, el motor debe invertirse para extraer el aceite, por ejemplo, u otro tipo de fluidos. Véase, por ejemplo, las patentes US nº 5.526.782, nº 5.257.678 y nº 4.977.978.

Por lo tanto, lo que se necesita son procedimientos y sistemas perfeccionados para realizar funciones de mantenimiento de fluidos, tales como los procedimientos de evacuación y relleno de fluidos, por ejemplo, en relación con el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina. También se necesitan procedimientos y sistemas perfeccionados para secuenciar y programar las operaciones de fluidos, mientras se recogen, almacenan y/o analizan los datos relativos al rendimiento y los resultados de dichas operaciones de transferencia de fluidos.

### Sumario

La presente invención ofrece diversas formas de realización de un conjunto de válvulas. Las formas de realización comprenden una primera válvula de retención estructurada para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la aplicación de presión positiva a una entrada de la primera válvula de retención, y comprenden además una salida de la primera válvula de retención que está en comunicación fluidica con por lo menos una parte de un sistema de fluidos, una segunda válvula de retención que está estructurada para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la aplicación de presión negativa a la salida de la segunda válvula de retención, y un orificio de entrada y salida está en comunicación fluidica con la entrada de la primera válvula de retención y la salida de la segunda válvula de retención en una ubicación de relleno y evacuación común. En ciertas formas de realización, la parte del sistema de fluidos comprende por lo menos una parte de prefiltro.

La presente invención puede ofrecer también diversas formas de realización de un sistema de válvulas. Las formas de realización comprenden un primer conjunto de válvulas como el descrito anteriormente y un segundo conjunto de válvulas tal como el descrito anteriormente.

El sistema de válvulas puede comprender además por lo menos un tercer conjunto de válvulas como el descrito anteriormente.

En algunas formas de realización, la primera válvula de retención del conjunto de válvulas es electrónica y está estructurada para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la detección de la aplicación de presión positiva a la entrada de la primera válvula electrónica, y la segunda válvula de retención es electrónica y está estructurada para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la detección de la aplicación de presión negativa a la salida de la válvula de retención electrónica.

Las formas de realización del sistema de válvulas según la presente invención pueden comprender un primer conjunto de válvulas electrónicas como el descrito anteriormente y por lo menos un segundo conjunto de válvulas electrónicas como el descrito anteriormente.

En algunas formas de realización de la presente invención, se ofrece un módulo que comprende un sistema de válvulas como el descrito anteriormente, en el que el primer y el segundo conjuntos de válvulas se acoplan entre sí para formar el módulo.

Según la presente invención, se ofrecen unas formas de realización de un procedimiento para realizar por lo menos una operación de fluido en un sistema de fluidos. Las formas de realización del procedimiento comprenden la estructuración de una primera válvula de retención para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la aplicación de presión positiva a una entrada de la primera válvula de retención, y además la estructuración de la primera válvula de retención con una salida que está en comunicación fluidica con una primera parte de un sistema de fluidos, la estructuración de una segunda válvula de retención que presenta una salida que está en comunicación fluidica con la entrada de la primera válvula de retención, y también la estructuración de la segunda válvula de retención para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la aplicación de presión negativa a la salida de la segunda válvula de retención, y la disposición de un orificio de entrada y salida que está en comunicación fluidica con la entrada de la primera válvula de retención y la salida de la segunda válvula de retención en una ubicación de relleno y evacuación común.

En algunas formas de realización del procedimiento para llevar a cabo una operación de fluido, el procedimiento puede comprender la aplicación de presión positiva a la ubicación de relleno y evacuación común para purgar por lo menos una parte de prefiltro de la parte de un sistema de fluidos, la aplicación de presión negativa a la ubicación de relleno y evacuación común para evacuar el fluido a través del orificio de entrada y salida y la aplicación de presión positiva a la ubicación de relleno y evacuación común para efectuar el relleno con por lo menos un fluido a través de por lo menos la parte de un sistema de fluidos.

### Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un ejemplo de sistema de conductos de depósito único;

- la figura 2 es una vista en planta del ejemplo representado en la figura 1 que representa un acoplamiento;
- 5 la figura 3 es una vista en planta de un ejemplo de bomba integrada en unos medios de control de flujo;
- la figura 4 es una vista en alzado lateral del ejemplo representado en la figura 3;
- las figuras 5 y 6 son dos vistas de un ejemplo de acoplamiento para utilizar con diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos;
- 10 la figura 7 es una vista esquemática de un ejemplo de conducto y un acoplamiento para purgas de aceite;
- la figura 8 es una vista esquemática de un ejemplo de sistema de conductos de varios depósitos;
- 15 la figura 9 es un diagrama de esquema eléctrico para un ejemplo del sistema de la figura 8;
- la figura 10 es una vista en alzado de un ejemplo de panel de servicio para un sistema de evacuación de fluidos;
- la figura 11 es un esquema eléctrico para un ejemplo del sistema de la figura 10;
- 20 la figura 12 es un diagrama de un esquema hidráulico de un ejemplo de sistema de evacuación de fluidos;
- la figura 13 es una vista esquemática de un ejemplo de sistema de conductos de bomba doble y varios depósitos;
- 25 la figura 14 es un diagrama de esquema eléctrico para un ejemplo del sistema de la figura 13;
- la figura 15 es una vista en alzado de un ejemplo de panel de control para un sistema de evacuación de fluidos;
- la figura 16 es un diagrama eléctrico para un ejemplo del sistema de la figura 15;
- 30 la figura 17 es un diagrama de esquema hidráulico de un ejemplo de sistema de evacuación de fluidos de varias bombas;
- la figura 18 es un diagrama esquemático de un ejemplo de sistema de conductos de fluidos de reposición;
- 35 la figura 19 comprende un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de sistema de fluidos configurado para realizar uno o más procedimientos de fluidos;
- la figura 20 comprende un diagrama esquemático que representa un ejemplo de módulo de control y varios ejemplos de dispositivos de datos;
- 40 la figura 21 comprende un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de módulo de datos internos;
- la figura 22 comprende un diagrama de flujo del procedimiento que ilustra un ejemplo de procedimiento;
- 45 la figura 23 comprende un diagrama esquemático de un ejemplo de sistema;
- la figura 24 comprende un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de sistema de fluidos configurado para realizar uno o más procedimientos de fluidos;
- 50 la figura 25A comprende una vista isométrica despiezada de un ejemplo ilustrativo de conjunto de bloque de empalme;
- la figura 25B comprende una vista isométrica del conjunto del bloque de empalme de la figura 23A;
- 55 la figura 25C comprende un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de sistema de fluidos que comprende un conjunto de bloque de empalme, un tamiz y una bomba instalada dentro del sistema de fluidos;
- la figura 26 comprende un diagrama esquemático que ilustra una forma de realización de un sistema de fluidos configurado para realizar uno o varios procedimientos de fluidos según los presentes sistemas y procedimientos;
- 60 la figura 27 comprende un diagrama esquemático que ilustra una forma de realización de un sistema de fluidos configurado para realizar uno o varios procedimientos de fluidos según los presentes sistemas y procedimientos;
- 65 la figura 28 comprende un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de sistema de fluidos configurado para realizar uno o varios procedimientos de fluidos;

la figura 29 comprende un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de sistema de fluidos configurado para realizar uno o varios procedimientos de fluidos;

5 la figura 30 comprende un diagrama esquemático que ilustra una forma de realización de un sistema de fluidos configurado para realizar uno o varios procedimientos de fluidos según los presentes sistemas y procedimientos;

la figura 31 comprende un diagrama esquemático que ilustra una forma de realización de un sistema de fluidos configurado para realizar uno o varios procedimientos de fluidos según los presentes sistemas y procedimientos;

10 la figura 32 comprende una representación esquemática de un conjunto de válvulas estructurado según las formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos;

15 la figura 33 comprende una representación esquemática de un sistema de válvulas estructurado según las formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos;

la figura 34 comprende una representación esquemática de un conjunto de válvulas estructurado según las formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos;

20 la figura 35 comprende una representación esquemática de un sistema de válvulas según las formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos;

la figura 36 comprende una representación esquemática de un sistema de fluidos ilustrativo según diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos;

25 la figura 37 comprende un diagrama de flujo que ilustra diversos aspectos de las operaciones de fluidos que pueden realizarse según los presentes sistemas y procedimientos;

30 la figura 38 comprende una representación esquemática de un módulo de conjuntos de válvulas según los presentes sistemas y procedimientos;

la figura 39 comprende una representación esquemática de un módulo de válvulas electrónicas según diversas formas de realización representadas en la figura 38;

35 la figura 40 comprende una representación esquemática de un módulo de válvulas según diversas formas de realización de las figuras 38 y 39;

las figuras 41A a 41C ilustran varios modos de funcionamiento para un sistema de detección de conexiones y desconexiones representado esquemáticamente;

40 la figura 42 comprende una representación esquemática de un sistema de fuente de alimentación.

### Descripción

45 En la presente memoria, el término “máquina” puede comprender cualquier equipo adecuado para utilizar de conformidad con los presentes procedimientos y sistemas. Los ejemplos de “máquinas” de la presente memoria pueden comprender, sin carácter limitativo, sistemas de lubricación, motores, motores diesel, motores diesel de gran escala, unidades motrices, equipos de rotación, generadores, motores de aviación, máquinas de emergencia, generadores de emergencia, compresores, equipos que comprenden una máquina (por ejemplo, equipos de minería, equipos de construcción, equipos marinos, aeronaves, etc.), y otras máquinas similares. En diversas partes de la

50 presente exposición, el ejemplo de “motor” se emplea para facilitar la descripción de diversas formas de realización y aspectos de los presentes sistemas y procedimientos. No obstante, los expertos en la materia tendrán en cuenta que dicho uso del término “motor” como ejemplo de tipo de máquina solo pretende facilitar la exposición y no pretende limitar el alcance de aplicación de los presentes sistemas y procedimientos.

55 La expresión “evacuación” en su aplicación a los sistemas y procedimientos dados a conocer en la presente memoria puede comprender la evacuación de cualquier parte de un fluido de una máquina, un recipiente, un depósito u otro tipo de sistema o aparato de acumulación de fluido similar. Análogamente, el término “relleno” en su aplicación a los sistemas y procedimientos dados a conocer en la presente memoria puede comprender el relleno de

60 cualquier parte de la capacidad de una máquina, un recipiente, un depósito u otro tipo de sistema o aparato de acumulación de fluido similar.

La expresión “sistema de válvulas” en su aplicación a los sistemas y procedimientos dados a conocer en la presente memoria puede comprender cualquier combinación de válvulas, tuberías, desconectores, adaptadores y otros

65 componentes estructurales similares configurados para realizar uno o varios procedimientos de relleno de fluidos y/o de evacuación de fluidos. Entre los ejemplos de válvulas comprendidas en un sistema de válvulas cabe citar, sin

carácter limitativo, válvulas de posición única, válvulas de varias posiciones (por ejemplo, conjuntos de bloques de empalme o válvulas de control de cinco vías) y otros tipos de válvulas con o sin control electrónico para accionar las diversas posiciones de apertura y cierre posibles de dichas válvulas. En la presente memoria, la expresión “válvula de varias posiciones” puede comprender un mecanismo de válvula única (por ejemplo, un conjunto de bloque de empalme), o una combinación razonable de un mecanismo de válvula única y otros componentes de válvulas.

Si se estima necesario y aplicable a las diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos descritos en la presente memoria, cabe señalar que los distintos componentes, estructuras, elementos y otros tipos de configuraciones se pueden aplicar o instalar en una ubicación considerada externa o interna para el funcionamiento de una máquina particular. En las partes aplicables de la presente memoria en las que se da a conocer la utilización de bombas y/o bombas complementarias, por ejemplo, dichas bombas se pueden colocar, instalar y/o manejar como componentes internos de una máquina o como componentes situados externamente que colaboran en las funciones de la máquina o actúan de alguna forma en conjunción con éstas.

En la presente memoria, el término “subsiguiente” o las variantes del mismo (por ejemplo, “subsiguientemente”) utilizados con respecto al desempeño de las etapas de un proceso o procedimiento no pretenden excluir otras etapas de proceso o procedimiento potenciales entre etapas que se consideran “subsiguientes” unas con respecto a otras. Por ejemplo, cuando en la presente memoria se indica que la etapa Y es “subsiguiente a” la etapa X, el significado pretendido de “subsiguiente a” Y es que la etapa Y tiene lugar en algún momento posterior a la etapa X, aunque se puedan realizar otras etapas en el período de tiempo que transcurre entre la etapa X y la etapa Y. Análogamente, en la presente memoria el término “anterior” o variantes del mismo (por ejemplo, “anterior a”) utilizados con respecto al desempeño de las etapas de un proceso o procedimiento no pretenden excluir otras etapas de proceso o procedimiento potenciales entre etapas que se consideran “anteriores” unas con respecto a otras.

Los términos “tipo” o “clase” utilizados en la presente memoria haciendo referencia a diversos fluidos tienen por finalidad diferenciar los diferentes tipos o clases de fluidos entre sí. Por ejemplo, aunque se considere que el aceite es un “tipo” de fluido, el fluido de transmisión es otro “tipo” de fluido diferente y el fluido hidráulico es otro “tipo” de fluido diferente, cabe señalar, por ejemplo, que la cantidad utilizada de un “tipo” de fluido no se considera diferente de la de un fluido limpio o puro del mismo “tipo” (por ejemplo, el aceite limpio utilizado en un procedimiento de relleno o reposición de fluido de una máquina no se considera un “tipo” diferente de fluido con respecto al aceite utilizado que se drena de la máquina durante un procedimiento de evacuación de fluido).

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se representa un conducto para transferencia de fluidos portátil 10 que presenta un orificio de entrada 11 y un orificio de salida 12. Dispuesta flexiblemente entre los orificios de entrada y salida 11 y 12, se halla la tubería flexible 13. La tubería 13 puede estar fabricada en un material de caucho natural o sintético, en acero inoxidable trenzado o en un material polimérico extruido tal como el polietileno o el estireno.

Unido a la entrada 11, está previsto un acoplamiento 14. Como se representa, el acoplamiento 14 es el extremo macho insertable de un acoplamiento de desconexión rápida representado con mayor claridad en las figuras 5 y 6. Por otra parte, el acoplamiento 14 puede ser cualquier tipo de conector, tal como un acoplamiento roscado o de bayoneta. En un ejemplo, se adapta un conector a la salida de la fuente de fluido. En dispositivos tales como las bombas de prelubricación similares a la representada en la patente US nº 4.502.431, por ejemplo, se pueden insertar unos medios de derivación o conexión en el lado de presión de la bomba para desviar el aceite del motor hacia el conducto de transferencia de fluidos 10. En la presente memoria, se da a conocer un ejemplo de lo anterior en la descripción de las figuras 5 y 6.

Situados junto al orificio de salida 12, están previstos unos medios de control del flujo 16. Los medios de control del flujo comprenden, en un ejemplo, una válvula eléctrica o mecánica para controlar el flujo de fluido a través del conducto activado por el interruptor 17. Esta forma de realización es útil cuando la fuente de fluido no dispone de unos medios de bombeo y/o el fluido se transfiere por gravedad. Por otra parte, en caso de que se utilicen unos medios tales como un dispositivo de prelubricación, los medios de control del flujo 16 estarán constituidos preferentemente por un conducto de transferencia que presenta un interruptor 17 instalado con un montaje de tipo sellable. El interruptor 17 se conecta eléctricamente mediante el conductor 18 al conector eléctrico 19 que está adaptado para conectarse con el circuito de la bomba y activar la bomba y controlar el flujo del fluido. Cuando los medios de control del flujo 16 comprenden una válvula eléctrica, el conductor 18 y el conector 19 habitualmente están conectados a una fuente de energía eléctrica, tal como un terminal de la batería, un interruptor magnético, unos contactos de relé y/o otro tipo de medios electromecánicos para activar los medios de bombeo.

El drenaje de un fluido tal como el aceite o el aceite hidráulico, por ejemplo, de una máquina u otro tipo de equipo implica la conexión del acoplamiento 14 a la salida de la bomba y el accionamiento de la bomba a través de la activación del interruptor de control del flujo 17 o la utilización de la fuerza de la gravedad. En situaciones en las que se utiliza una bomba de prelubricación, normalmente no se requiere ninguna válvula. El orificio de salida del conducto de transferencia de fluidos 10 se coloca en una posición distante y adecuada para evacuar el fluido en un recipiente para residuos. Dichos recipientes para residuos en general son conocidos en la técnica y comúnmente pueden comprender barriles o vehículos de servicio, por ejemplo, u otro tipo de recipientes o depósitos adaptados

para recibir y transportar el aceite residual y/o otros fluidos contaminados de los vehículos.

En un ejemplo representado en las figuras 3 y 4, el conducto de transferencia de fluidos 20 comprende un conducto 23 que presenta un orificio de entrada 21 y un orificio de salida 22. El orificio de entrada 21 comprende un acoplamiento 24 y, preferentemente, un acoplamiento insertable como el representado en las figuras 5 y 6. En este ejemplo de funcionamiento, los medios de control del flujo 26 comprenden una pequeña bomba de aspiración, diafragma, pistón o alternativa 28 y pueden comprender un conjunto de baterías. Los medios de control del flujo 26 comprenden un interruptor activador 27 que adopta la forma de un "interruptor de gatillo" que presenta unos medios de seguridad 29 y unos medios de agarre 31 para facilitar la sujeción del extremo de evacuación del conducto de transferencia de fluidos 20. Como resultará evidente, en aplicaciones en las que se aplica un conducto de transferencia relativamente largo como, por ejemplo, un conducto de transferencia de 20 a 30 pies de longitud, la bomba 28 puede situarse junto a los medios de acoplamiento 14 o cerca de éstos.

En el mercado, existen muchos tipos de bombas portátiles de pequeño tamaño adecuadas para desempeñar las funciones de la bomba 28. Existe una serie de bombas que son más adecuadas para fluidos más pesados o más viscosos, pero que no son capaces de funcionar con energía de batería. En tales casos, puede utilizarse un cable de alimentación, tal como el conductor 18 y el conector 19, además de los diversos ejemplos descritos en la presente memoria. Por lo general, se puede obtener la energía eléctrica necesaria para activar la bomba 28 a partir de un acumulador para vehículos, o se puede conectar una bomba de CA a un tomacorriente de CA como fuente de energía. En general, los medios de bombeo más pequeños son adecuados y aplicables al mercado de consumo, y los medios de bombeo comparativamente más grandes son aplicables al mercado industrial.

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, se representan ejemplos de medios de acoplamiento 14, 41 para utilizar con diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos. Los medios de acoplamiento 14, 41 son adaptables, por ejemplo, a las formas de realización de conductos de transferencia de fluidos representadas con respecto a la figura 1 y la figura 3. Los medios de acoplamiento 41 se conectan al orificio de aceite del motor (no representado), mientras que los medios de acoplamiento 14 se unen al conducto 10. Dichos medios de acoplamiento son muy conocidos en el ámbito de la técnica y comprenden un conector macho de acción rápida 30 y un conector hembra de acción rápida adaptable 32. También se representa un receptor eléctrico 33 para recibir el conector eléctrico 19. También se pueden añadir unos medios de detección a los medios de acoplamiento 14, 41 para indicar que el cárter está seco y proporcionar un aviso para la desconexión de la bomba. Se representa una tapa 34 para proteger el receptor 33 entre períodos de uso. Como se representa en los ejemplos de las figuras 5 y 6, el receptor 33 y el conector 32 están montados sobre una placa de soporte 36 que está conectada a una fuente de fluido 37, tal como una bomba de prelubricación (no representada). En esta forma de realización, el conector 32 está conectado en el lado de salida o de alta presión del sistema de fuente de fluido. En su aplicación a un sistema de prelubricación, por ejemplo, el conector 32 se interpone en la línea de descarga de alta presión de la bomba entre la bomba y el motor u otro tipo de máquina.

Haciendo referencia a la figura 6, se representa un ejemplo de orificio para muestreo 39 que se puede utilizar para tomar muestras de aceite en un sistema de prelubricación en el que las bombas de prelubricación dirigen el flujo a través de la parte 37. Como puede advertirse, esta forma de realización proporciona la ventaja de poder ofrecer una muestra actual de aceite u otro tipo de fluido utilizado en este ejemplo, sin necesidad de que el motor u otro tipo de máquina se halle en pleno funcionamiento.

Como se representa en el ejemplo ilustrativo de la figura 7, se fija un conector adicional 40 a una fuente de aire externa 42. En un aspecto, el conector 40 es un conector hembra adaptado para acoplarse a una fuente de aire (no representada). Si se conecta una fuente de aire al conector 40 antes o durante la extracción del aceite del motor, se podrá extraer el aceite que se halla dentro de los canales para acumularlo en el cárter, y se podrá extraer el aceite del sistema de filtro por lo menos de forma parcial o sustancial para facilitar la extracción del filtro. En muchas formas de realización en las que se emplean dichas fuentes de aire, puede ser conveniente que la fuente de aire se halle a una presión aproximada de 6,2 a 10,3 bar (de 90 a 150 libras por pulgada cuadrada), por ejemplo.

Se ha comprobado que el mantenimiento de los vehículos u otro tipo de equipos que presentan, por ejemplo, un depósito para el motor 105, un depósito para el fluido hidráulico 107 y un depósito para el fluido de transmisión 109 puede ser más eficaz, y que los riesgos de contaminación del medio ambiente se pueden reducir, si los diversos puntos de mantenimiento de dichos depósitos se hallan relativamente próximos. A título de ejemplo no restrictivo, si los puntos de mantenimiento de dichos depósitos se hallan a una distancia aproximada comprendida entre 3 y 10 pies unos de otros, el mantenimiento generalmente podrá ser realizado por un número relativamente bajo de técnicos y en un período de tiempo aceptable. Además, se pueden reducir los riesgos de contaminación ambiental causados, por ejemplo, por vertido durante la conexión y desconexión de varias líneas y contenedores de fluidos si se satisface dicha condición de proximidad de los puntos de mantenimiento.

La figura 8 ilustra un ejemplo de sistema de conductos de bomba única y varios depósitos 100 que se puede utilizar, por ejemplo, para evacuar el depósito del motor 105, el depósito hidráulico 107 y el depósito de fluido de transmisión u otro tipo de fluido 109 de una máquina, a través de un orificio de conexión rápida 112 que se puede instalar en una placa de soporte 173 o un orificio de evacuación 153 de un panel de control 150 (véase la descripción posterior).

Una bomba 128 y cada uno de los depósitos 105, 107 y 109 están conectados a una válvula de control 116 a través de una red de conductos 113. En un ejemplo, la bomba 128 puede ser una bomba de evacuación dedicada, por ejemplo, o puede ser una bomba de prelubricación del motor. La red de conductos comprende un primer conducto 400 conectado por un primer extremo 402 al depósito hidráulico 107 mediante un primer acoplamiento 406, y por un segundo extremo 404 a la válvula de control 116 mediante un segundo acoplamiento 408. Del mismo modo, un segundo conducto 410 está conectado por un primer extremo 414 al depósito del motor 105 mediante un primer acoplamiento 416, y por un segundo extremo 412 a la válvula de control 116 mediante un segundo acoplamiento 418. Un tercer conducto 420 está conectado por un primer extremo 422 al depósito de transmisión 109 mediante un primer acoplamiento 426, y por un segundo extremo 424 a la válvula de control 116 mediante un segundo acoplamiento 428. Un cuarto conducto 430 está conectado por un primer extremo 432 a la bomba 128 mediante un primer acoplamiento 436, y por un segundo extremo 434 al orificio de salida 112 mediante un segundo acoplamiento 438. Un quinto conducto 461 está conectado por un primer extremo 463 a la bomba 128 mediante un primer acoplamiento 467, y por un segundo extremo 465 a la válvula de control 116 mediante un segundo acoplamiento 469.

En un ejemplo, la válvula de control 116 es una válvula direccional de tres posiciones y cuatro orificios que controla la conexión de la bomba 128 con cada uno de los conductos 410, 400 y 420 que conducen hasta los depósitos 105, 107 y 109, respectivamente. En un aspecto, la válvula de control 116 presenta una posición predeterminada que es la posición del cárter del motor 105. La válvula de control 116 y la bomba 128 pueden activarse desde una placa de soporte a distancia 173 mediante un interruptor de evacuación eléctrica conectado a un conector 172 y un conmutador de selección 174, respectivamente.

Debe observarse que durante el funcionamiento del sistema de la figura 8, la válvula de control 116 determina cuál de los depósitos 105, 107 ó 109 estará en comunicación fluidica con la bomba 128 a través de la red de conductos 113. En particular, el conmutador de selección 174 determina la posición de la válvula de control 116. El interruptor conectado al conector 172 sirve de interruptor de encendido y apagado para la bomba 128 y puede instalarse en la placa de soporte 173 o en un interruptor anclado conectado al conector 172. En funcionamiento, el conmutador de selección 174 controla la posición de la válvula de control 116 para determinar qué depósito 105, 107 ó 109 se evacua. Cuando se activa el interruptor conectado al conector 172, la bomba 128 se activa, generando de ese modo una presión negativa en la línea 461 y, a su vez, la válvula de control 116. El fluido del depósito 105, 107 ó 109 acoplado a la válvula de control 116 se introduce en la línea 461, a través de bomba 128 y la línea 430, hasta alcanzar el acoplamiento 112 para el vaciado en un recipiente adecuado o en una línea de fluido para un posterior procesamiento.

La figura 9 representa un ejemplo ilustrativo de los circuitos eléctricos para la forma de realización del sistema de bomba única y varios depósitos de la figura 8. Se representa un interruptor de relé 158 que está conectado al motor 162 de la bomba 128 para arrancar y detener el motor de la bomba 162 cuando el interruptor de arranque 172 se activa para suministrar energía de una fuente de corriente continua, por ejemplo, u otro tipo de fuente de alimentación adecuada. En un aspecto, el interruptor de relé 158 detiene el motor cuando el sensor 180 detecta una condición de bajo flujo en cualquiera de los conductos 400, 410 y 420 durante la evacuación. La válvula de control 116 funciona con energía eléctrica a través de dos solenoides 164 y 166 conectados a un conmutador de selección 174. El conmutador de selección 174 también está conectado al interruptor de arranque 172. En una forma de realización, el interruptor de arranque 172 comprende un interruptor unipolar normalmente abierto, y el conmutador de selección 174 comprende un interruptor unipolar de dos posiciones.

Aunque en el ejemplo ilustrado en la figura 8 se representan tres depósitos, el número de éstos no está limitado a tres. Suponiendo que existan N depósitos, por ejemplo, habrá N conductos de depósitos, tales como los conductos 400, 410 y 420 de la figura 8, que conectarán cada depósito con la válvula de control. Un conducto de bomba, tal como el conducto 461, conecta la válvula de control 116 a la bomba 128, y un conducto de salida, tal como el conducto 430, conecta la bomba 128 al orificio de salida 112. Debe tenerse en cuenta que, para N depósitos, la válvula de control 116 presenta una posición predeterminada y N-1 posiciones activadas mediante el conmutador de selección.

La válvula de control 116 también puede activarse desde una ubicación centralizada, tal como un panel de servicio. En la figura 10, se representa un ejemplo de panel de servicio a distancia 150 para una sola bomba, que comprende unos interruptores para el accionamiento de la bomba 128 y la válvula de control 116, además de los interruptores de encendido y los orificios de muestreo de los fluidos del motor, de transmisión e hidráulico. Un conmutador de selección 152 situado en el panel de servicio 150 está conectado a la válvula de control 116 para permitir al operario seleccionar el depósito que se desea evacuar. En el panel de servicio 150, también se puede instalar un interruptor para controlar la evacuación 154, un interruptor de parada de emergencia de evacuación 156 y un orificio de conexión de evacuación 153 (acoplado, por ejemplo, a la línea 430) para conectar o desconectar la bomba 128. Además, en el panel de servicio 150 se puede instalar un orificio de muestreo de aceite de transmisión 50, un orificio de muestreo de aceite del motor 52 y un orificio de muestreo de aceite hidráulico 54 para los depósitos de transmisión, del motor e hidráulico, respectivamente. El panel de servicio 150 también puede comprender un filtro de aceite 56 que presenta una línea de entrada de aceite 44, un filtro de aceite de transmisión, un filtro de combustible 58, un separador de combustible 60, un filtro de aceite hidráulico, un selector de encendido a distancia 62 y un

interruptor de encendido 64. Por lo tanto, pueden proveerse unos puntos de servicio, tales como el panel de control 150, para prácticamente todas las necesidades de servicio de fluidos de las máquinas, los vehículos y los motores.

En la figura 11, se representa un ejemplo del esquema eléctrico para el panel de servicio de la figura 10. Se representa un relé de motor 76 que está conectado al motor de la bomba 80 conectado a la bomba 128 para poner en marcha y detener el motor de la bomba 80, cuando se accionan los interruptores de arranque 154 y de parada de emergencia 156, respectivamente. El interruptor de relé 76 detiene el motor cuando el sensor 69 detecta una condición de bajo flujo durante la evacuación. El conmutador de selección de evacuación 152, que está conectado eléctricamente con el interruptor de arranque 154 y con el interruptor de parada de emergencia 156, permite la evacuación selectiva del depósito hidráulico 107 o el depósito de transmisión 109 a través del accionamiento de una bobina para la válvula solenoide del depósito hidráulico 65 y una bobina para la válvula solenoide del depósito de transmisión 67, respectivamente. La posición predeterminada de la figura 11 es la de evacuación del depósito del motor 105, pero debe observarse que es posible elegir la posición de cualquiera de los depósitos como posición predeterminada, y que el número de depósitos puede no estar limitado a tres.

Como se representa en la figura 12, cada una de las líneas 410, 420 y 400 puede estar acoplada también a una correspondiente válvula de retención 170, 170' ó 170", respectivamente, para permitir el flujo en una sola dirección, así como a una válvula de retención 170" situada alrededor de la bomba 128. Opcionalmente, la línea 439 (representada en líneas de puntos) puede estar provista de válvulas adecuadas alrededor de la bomba 128, que está conectada a un acoplamiento de desconexión rápida 440. En este ejemplo, se puede utilizar la bomba 160 de un camión de evacuación de lubricantes para evacuar los fluidos. La bomba del camión 160 realiza la evacuación a través de la línea permanente 472 o la línea de desconexión rápida 474 hasta un depósito de residuos del camión 470. Si se utiliza la bomba 128 y no se utiliza la bomba del camión 160, puede conectarse un conducto 460, mediante la aplicación de válvulas adecuadas a través de la línea permanente 472 o la línea de desconexión rápida 474, con el depósito de residuos del camión de lubricación 470.

Las figuras 13 a 17 ilustran ejemplos de un sistema de conductos de bomba doble y varios depósitos 200, que comprende una primera bomba 230 que está en comunicación fluidica con un depósito de motor 505, y una segunda bomba 228 que está en comunicación fluidica con un depósito hidráulico 507 y un depósito de transmisión 509. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que es posible utilizar más bombas o que las bombas pueden conectarse a diferentes depósitos dentro del alcance de la presente invención. En este ejemplo, la primera bomba 230 evacua el aceite del motor a través de un primer orificio de salida 312 accionado con un interruptor eléctrico que está conectado a un conector 372 situado en una placa de soporte a distancia 373 o instalado en un panel de servicio 250. Un primer conducto 520 está conectado por un primer extremo 522 con el depósito del motor 505 mediante un primer acoplamiento 524, y por un segundo extremo 526 con la primera bomba 230 mediante un segundo acoplamiento 528. Un segundo conducto 530 está conectado por un primer extremo 532 con la primera bomba 230 mediante un primer acoplamiento 534, y por un segundo extremo 536 con el primer orificio de salida 312 mediante un segundo acoplamiento 538. El orificio de salida 312 puede estar conectado a un conducto para permitir la prelubricación del motor. Como alternativa, el segundo conducto 530 también puede conectarse por fluido con un acoplamiento 251 de un panel de control 250, descrito a continuación. La segunda bomba 228 está conectada a una válvula de control 616 y evacua el fluido del depósito de transmisión 509 o el depósito hidráulico 407 por un segundo orificio de salida 212, mediante el accionamiento del conmutador de selección 274 y un interruptor de evacuación conectado al conector 272 que, junto con el orificio de salida 212, puede instalarse en una segunda placa de soporte 273. La segunda bomba 228 y cada uno de los depósitos 507, 509 están conectados a una válvula de control 616 a través de una red de conductos 513. La red de conductos 513 comprende un primer conducto de la red 540, que está conectado por un extremo 542 con el depósito hidráulico 507 mediante un primer acoplamiento 546, y por un segundo extremo 544 con la válvula de control 616 mediante un segundo acoplamiento 548. Un segundo conducto de la red 550 está conectado por un primer extremo 554 con el depósito de transmisión 509 mediante un primer acoplamiento 558, y por un segundo extremo 552 con la válvula 616 mediante un segundo acoplamiento 556. Un tercer conducto de la red 580 está conectado por un primer extremo 582 con la bomba 228 mediante un primer acoplamiento 586, y por un segundo extremo 584 con el orificio de salida 212 mediante un segundo acoplamiento de acción rápida 588. Otra posibilidad es que el conducto 580 esté conectado por fluido con un acoplamiento 253 del panel de control 250. Un cuarto conducto 590 está conectado por un primer extremo 592 con la bomba 228 mediante un primer acoplamiento 596, y por un segundo extremo 594 con la válvula de control 616 mediante un segundo acoplamiento de acción rápida 598. Puede utilizarse un conducto flexible 315 para conectar los orificios de salida 312 ó 212 a un contenedor de aceite residual o a un orificio de un camión de evacuación de lubricantes que lleva hasta un depósito de aceite residual 570 del camión de evacuación de lubricantes, tal como se representa en la figura 17. La válvula de control 616 permite la evacuación selectiva del depósito de transmisión 509 o hidráulico 507.

La figura 14 representa un diagrama eléctrico de un ejemplo de sistema de evacuación de bomba doble y varios depósitos ilustrado en la figura 13. Cada motor de la bomba 263 y 262 está conectado a un correspondiente interruptor de relé 258 y 259, y cada interruptor de relé funciona, por ejemplo, mediante una fuente de corriente portátil de 12 V o 24 V CC. El primer y el segundo interruptores de relé del motor 258, 259 están conectados a un primer y un segundo interruptores de arranque normalmente abiertos 372, 272. Entre cada relé y el correspondiente interruptor de arranque, pueden activarse unos sensores de bajo flujo 280 y 281, respectivamente, para intervenir y detener el correspondiente motor cuando se detecta una condición de bajo flujo. Una fuente de corriente eléctrica

está conectada al segundo interruptor de relé 259, al interruptor de selección 274 y al interruptor de arranque 372, 272. Una válvula de control de dos posiciones 216 controla el flujo hacia el depósito hidráulico 507 y el depósito de transmisión 509. Aunque dicha válvula se representa con la posición del depósito hidráulico como posición predeterminada, cualquiera de los depósitos puede ser el depósito predeterminado.

Debe tenerse en cuenta que el número de conductos conectados a la primera y la segunda bombas no tiene porque limitarse a un total de tres. Por ejemplo, la primera bomba 230 puede conectarse a  $N_1$  depósitos y la segunda bomba 228 puede conectarse a  $N_2$  depósitos para un total de  $N = N_1 + N_2$ . La figura 13 ilustra un primer ejemplo en el que  $N_1$  es igual a 1 y  $N_2$  es igual a 2. En un segundo ejemplo,  $N_1$  sigue siendo igual a 1, pero  $N_2$  es un número mayor que 2. En el segundo ejemplo, la válvula de control 616 está conectada a  $N_2$  conductos de depósito, tales como los conductos 540 y 550. En ambos ejemplos, la segunda bomba está conectada a la válvula de control 616 con el conducto de bomba 590, y a la segunda salida 212 con el conducto de salida 580.

En la figura 15, se representa un ejemplo de panel de servicio a distancia 250 que comprende unos controles para un sistema de evacuación de bomba doble y varios depósitos. Dicho panel comprende unos interruptores de arranque 254 y parada 256, un interruptor de selección 252 y unos orificios de desconexión de evacuación 251, 253 para la primera bomba 230 y la segunda bomba 228. Una línea 900 conectada con el lado no filtrado de la cabeza del filtro de aceite del motor también puede estar conectada a una fuente de aire de presión regulada para purgar el aceite usado del motor antes de añadir aceite de recambio a través del mismo orificio. En el mismo panel de servicio, pueden disponerse los orificios de muestreo 910, 912, 914 para los depósitos del fluido de transmisión, del motor e hidráulico, respectivamente, así como un selector de encendido a distancia 918 y un interruptor de encendido a distancia 916.

En la figura 16, se representa un ejemplo de esquema eléctrico para el panel de la figura 15. Los motores 963, 962 de las bombas 230, 228, respectivamente, están conectados a un correspondiente interruptor de relé 958 y 959, respectivamente, y cada interruptor de relé funciona, por ejemplo, mediante una fuente de corriente de 12 V o 24 V CC. El primer y el segundo interruptores de relé del motor 958, 959 están conectados al interruptor de selección 252 y un interruptor de parada de emergencia normalmente cerrado 256. Entre cada relé y el interruptor de parada de emergencia 256, unos sensores de bajo flujo 280, 281, respectivamente, son operativos para detener el respectivo motor cuando se detecta una condición de bajo flujo. El interruptor de selección 252 está conectado a una bobina de válvula 966 y a un interruptor de arranque normalmente abierto 254. En el interruptor de selección 254 de la figura 16, se representa un cableado eléctrico para el depósito de transmisión correspondiente a los puntos de contacto designados por la letra "T". Para mayor claridad de la exposición, se omiten algunos cables del depósito hidráulico y del motor, correspondientes a los puntos de contacto "H" y "E" del interruptor de selección 966.

La figura 17 ilustra un diagrama hidráulico para un ejemplo de sistema de evacuación de bomba doble y varios depósitos. La primera y la segunda bombas 230 y 228 evacuan fluido de cada uno de los depósitos seleccionados hacia los orificios 312 y 212, que se pueden disponer en placas de soporte 373 y 273, respectivamente, o hacia los conectores 251 y 253 del panel de control 250. Unas válvulas de retención situadas después de cada depósito pueden controlar el flujo de cada depósito 505, 507 y 509 en una dirección de un solo sentido. Las válvulas de retención 705, 707 y 709 están conectadas después del depósito del motor 505, el depósito hidráulico 507 y el depósito de transmisión 509, respectivamente. Las válvulas de retención 720 y 722 también están instaladas en unos tubos de derivación 711 y 712, respectivamente, eludiendo la primera bomba 230 y la segunda bomba 228, respectivamente. Una válvula de control 216 controla el flujo hacia el depósito de transmisión 509 y hacia el depósito hidráulico 507, y en la figura se representa con la posición del depósito hidráulico 507 como posición predeterminada. Los fluidos evacuados desde los acoplamientos de las placas de soporte 212 y 312 o los conectores del panel de control 251 y 253 pueden acoplarse con un contenedor de evacuación o con un conducto 315 instalado en un camión de evacuación de lubricantes. En ese caso, el fluido evacuado pasa a través de una línea provista de válvulas adecuadas 360 alrededor de la bomba del camión de evacuación de lubricantes 160 y se introduce directamente en el depósito 570. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que las líneas 574 y 576, respectivamente, pueden eludir las bombas 230 y 228, y se pueden proporcionar unas válvulas adecuadas a fin de que la bomba 160 del camión de evacuación de lubricantes pueda aportar la succión de evacuación. Entonces, el fluido de evacuación puede pasar directamente al depósito del camión de evacuación de lubricantes 570 a través de, por ejemplo, una línea fija 372, una línea de conexión rápida 374 un conducto flexible u otro tipo de configuración de sistema de fluidos adecuada.

Puede utilizarse cualquiera de los sistemas de bomba única y varios depósitos (como el descrito con referencia a las figuras 8 a 12) o los sistemas de bomba doble y varios depósitos (como el descrito con referencia a las figuras 13 a 17) para extraer fluido de cualquiera de los depósitos de una máquina o un vehículo, conectando los conductos de evacuación a los depósitos tal como se representa en las respectivas figuras, accionando la válvula de control para seleccionar un depósito y activando la bomba para bombear fluido desde el depósito seleccionado hasta un orificio de salida para la evacuación. Además, después de drenar un depósito seleccionado, el fluido de reposición puede entrar en la cavidad adecuada tal como se representa esquemáticamente en la figura 18, uniendo un conducto 972 conectado con el lado no filtrado del sistema de fluidos (por ejemplo, con la cabeza del filtro de la cavidad 970) y un conducto de fluido de reposición 974, por medio de un acoplamiento 976. El acoplamiento 976 está conectado a una fuente de fluido de reposición 978. Por ejemplo, el aceite del motor puede introducirse en la línea 44 del ejemplo de

la figura 10 o en la línea 900 del ejemplo de la figura 15 y, en ambos casos, antes de la cabeza del filtro de aceite. Debe observarse que las cavidades de fluidos correspondientes a los otros depósitos descritos en la presente memoria también pueden rellenarse introduciendo fluido de reposición en el lado no filtrado de los respectivos filtros de dichas cavidades de fluidos.

5 Haciendo referencia a la figura 19, se representa un ejemplo de sistema de fluidos 1001 que comprende una máquina (que en este ejemplo es un motor 1002) conectada a una bomba 1004. En un aspecto de este ejemplo, la bomba 1004 puede ser una bomba complementaria o una bomba de prelubricación del motor, por ejemplo, y/o puede instalarse y utilizarse en una ubicación local o una ubicación distante con respecto a la posición y el funcionamiento del motor 1002. La bomba 1004 está configurada para la comunicación y el funcionamiento de fluidos asociados a una placa de soporte de evacuación 1006. Basándose en el modo de funcionamiento del motor 1002, un acoplamiento de desconexión rápida 1008 puede completar o interrumpir un circuito de fluidos. Durante un procedimiento de evacuación de fluidos, por ejemplo, la placa de soporte de evacuación 1006 puede utilizarse, en relación con el funcionamiento de la bomba 1004, para evacuar varios fluidos del motor 1002. Además, en el ejemplo de la figura 19 y en diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos descritos en la presente memoria, es posible asociar operativamente un módulo de control 1100 a varios componentes del sistema de fluidos 1001. También puede asociarse operativamente un módulo de datos internos 1200 al motor 1002 para recibir, almacenar y/o procesar datos relativos a las funciones desempeñadas en el sistema de fluidos 1001. En otro aspecto, puede instalarse un sistema de filtro complementario 1010 asociado operativamente a la placa de soporte de evacuación 1006 y el acoplamiento de desconexión rápida 1008, por ejemplo. En diversos aspectos de los presentes sistemas y procedimientos, el sistema de filtro complementario 1010 puede ser, por ejemplo, un sistema de filtración fina de conformidad con la interpretación de este término en el ámbito de la técnica.

25 Haciendo referencia a la figura 20, en un ejemplo ilustrativo, el módulo de control 1100 comprende varios componentes para controlar y supervisar un sistema de fluidos, así como para supervisar, recopilar y analizar datos asociados a diversas formas de realización de sistemas y procedimientos de fluidos descritas en la presente memoria. El módulo de control 1100 comprende un procesador 1102 para ejecutar diversos mandatos de los diversos componentes del módulo de control de 1100 y dirigir las funciones de éstos. El módulo de control 1100 puede estar provisto de una o varias entradas de sensor 1104 para recibir y procesar los datos transmitidos desde uno o varios sensores 1105 instalados dentro de un sistema de fluidos. Los sensores 1105 aplicables al funcionamiento de una máquina pueden comprender, sin carácter restrictivo, sensores para detectar la temperatura, sensores para detectar la presión, sensores para detectar el voltaje, sensores para detectar la corriente, sensores para detectar contaminantes, sensores para detectar el tiempo de ciclo, sensores de flujo y/u otro tipo de sensores adecuados para detectar diversas condiciones experimentadas por la máquina durante las diferentes etapas de funcionamiento de la máquina. Además, puede disponerse uno o varios indicadores 1106 en el módulo de control 1100 para generar alertas o avisos de las condiciones detectadas y transmitidas al módulo de control 1100. Dichos indicadores 1106 pueden ser indicaciones audio, visuales o audiovisuales convencionales de las condiciones detectadas dentro de un sistema de fluidos. El módulo de control 1100 puede comprender también uno o varios medios de almacenamiento de datos 1108 para almacenar, recuperar o presentar los datos transmitidos al módulo de control 1100. Los datos almacenados en los medios de almacenamiento de datos 1108 pueden comprender una diversidad de datos recopilados sobre la condición del sistema de fluidos, incluidos, por ejemplo y sin carácter restrictivo, el estado del aceite, el recuento de partículas contaminantes, los datos de tiempo de ciclo que indican el tiempo de debe transcurrir para la evacuación o el relleno de un depósito, un receptáculo de fluidos u otro tipo de medios de almacenamiento y retención de fluidos determinado.

45 El módulo de control 1100 comprende además uno o varios controles 1110 para permitir la manipulación de varios elementos de un sistema de fluidos y/u para recibir y procesar los datos transmitidos desde un sistema de fluidos. Pueden proporcionarse unos controles de máquina 1110A para controlar diversos aspectos de un motor, tales como las operaciones de encendido, prelubricación, inicio de un proceso de evacuación de fluido, inicio de un proceso de relleno de fluido y otras operaciones de máquina diversas. Pueden proporcionarse unos controles de bomba 1110B para controlar la acción de una bomba o una bomba complementaria asociada operativamente a un sistema de fluidos, tal como el sistema de fluidos de una máquina, por ejemplo. Puede proveerse uno o varios controles de válvula 1110C para cambiar la posición (por ejemplo, abierta, cerrada u otra posición) de una o varias válvulas dispuestas dentro de un sistema de fluidos. Además, puede proveerse uno o varios controles de válvula de varias posiciones 1110D para accionar una válvula de varias vías (por ejemplo, una válvula de cinco vías) u otro aparato o sistema de válvulas de varias posiciones, tal como un conjunto de bloque de empalme (descrito más adelante). Además, pueden proporcionarse unos controles de placa de soporte de evacuación 1110E para la función particular de una o varias placas de soporte de evacuación comprendidas o introducidas en un sistema de fluidos.

60 Los controles 1110 descritos anteriormente pueden ser accionados manualmente en cualquier cantidad por el operario de la máquina o automáticamente como parte de la ejecución de las instrucciones almacenadas en unos medios legibles por ordenador, por ejemplo. En un ejemplo ilustrativo, los controles de la bomba 1110B pueden asociarse operativamente de forma automática al accionamiento manual de los controles de la máquina 1110A, como en el caso de un procedimiento de prelubricación iniciado durante el encendido de un motor, por ejemplo.

65 Además, en varios ejemplos descritos en la presente memoria, se puede observar que los controles 1110 no tienen

5 por qué estar situados en el mismo lugar, por ejemplo en el mismo panel de servicio o en otro lugar centralizado similar. Debe observarse además que los controles 1110 pueden asociarse operativamente a una máquina, un sistema de fluidos, un sistema de válvulas u otro tipo de componente de los presentes ejemplos mediante uno o varios procedimientos y/o sistemas de comunicación alámbrica o inalámbrica. Por lo tanto, en diversas formas de realización descritas en la presente memoria, puede considerarse que los controles 1110 para una aplicación particular de los presentes ejemplos están agrupados aunque no se hallen necesariamente en una misma ubicación física centralizada, tal como el panel de servicio, por ejemplo.

10 Se pueden transmitir datos al módulo de control 1100 desde y/o hasta un sistema de fluidos, a través de una diversidad de procedimientos y sistemas. En varios ejemplos dados a conocer en la presente memoria, se pueden transmitir datos por ejemplo, mediante una conexión por cable, una comunicación por satélite, una comunicación celular, una comunicación por infrarrojos y/o una comunicación de conformidad con un protocolo tal como el IEEE 802.11, por ejemplo, u otro tipo de protocolo de comunicación inalámbrica o de radiofrecuencia entre otros tipos similares de procedimientos y sistemas de comunicación. Como se representa en la figura 20, puede emplearse uno o varios dispositivos de datos 1150 asociados operativamente al módulo de control 1100 con el propósito de recibir, procesar, introducir y/o almacenar datos y/o para cooperar con el módulo de control 1100 para controlar, supervisar o manipular de alguna forma uno o varios componentes comprendidos dentro de un sistema de fluidos. Entre los ejemplos de dispositivos de datos 1150 cabe citar, por ejemplo y sin carácter limitativo, los ordenadores personales 1150A, los ordenadores portátiles 1150B, los asistentes personales digitales (PDA) 1150C y otros dispositivos de datos adecuados para ejecutar instrucciones en uno o varios medios legibles por ordenador.

20 Pueden emplearse diversos tipos de sensores 1105 en varios ejemplos de los sistemas y procedimientos descritos para detectar una o varias condiciones de un sistema de fluidos. Por ejemplo, los sensores 1105 pueden detectar una o varias de las siguientes condiciones en un sistema de fluidos: presión del aceite del motor, temperatura del aceite en el motor, cantidad de corriente consumida por el circuito de prelubricación, presencia de contaminantes en el motor (tales como contaminantes del aceite, por ejemplo), cantidad de tiempo empleado para realizar uno o varios ciclos de diversas operaciones del motor (es decir, tiempo de ciclo), tales como las operaciones de prelubricación, las operaciones de evacuación de fluidos y las operaciones de relleno de fluidos, velocidades de flujo de los fluidos y otras. Un ejemplo de sensor 1105 que se puede utilizar de conformidad con diversos ejemplos de los sistemas y procedimientos descritos es un sensor de contaminación comercializado con la denominación "LUBRIGARD" (Lubrigard Limited, Reino Unido, América del Norte y Europa). Un sensor de contaminación puede aportar información sobre productos de oxidación, agua, glicol, partículas de desgaste metálico y/u otros contaminantes que pueden estar presentes en el aceite de motor, el aceite hidráulico, el aceite de la caja de cambios, el aceite de transmisión, el aceite del compresor y/u otros fluidos utilizados en varias máquinas. El sensor de contaminación puede emplearse durante uno o varios procedimientos de fluidos, tales como un procedimiento de evacuación de fluido o un procedimiento de relleno de fluido.

35 Se apreciará que el módulo de control 1100 puede recibir y almacenar datos asociados a la activación y la desactivación de distintos componentes de un sistema de fluidos y el funcionamiento de una máquina, tal como un motor del sistema de fluidos. El tiempo de ciclo, por ejemplo, se puede calcular a partir del análisis de los datos recopilados para obtener una indicación del tiempo transcurrido para completar las operaciones de evacuación y/o relleno. Para una temperatura o un intervalo de temperaturas del aceite determinado (por ejemplo, los detectados y transmitidos por un sensor de temperatura), se puede calcular el tiempo de ciclo medio, por ejemplo, a través del análisis de dos o más tiempos de ciclo obtenidos. En un aspecto, los presentes procedimientos y sistemas pueden determinar si el tiempo de ciclo transcurrido en último lugar se desvía de un tiempo de ciclo o un intervalo de tiempos de ciclo medio nominal, para una temperatura o intervalo de temperaturas determinado del aceite. Además, se pueden conocer factores tales como el tipo y la viscosidad de los fluidos (por ejemplo, el aceite) utilizados en relación con el funcionamiento de la máquina. Una desviación inaceptable respecto de un tiempo o un intervalo de tiempos de ciclo nominal puede dar lugar al registro de un fallo en los medios de almacenamiento de datos 1108 del módulo de control 1100. Debe observarse que es posible detectar, analizar y registrar muchos otros tipos de condiciones de fallo relativas a la puesta en práctica de los presentes sistemas y procedimientos. En otros ejemplos ilustrativos, el módulo de control 1100 puede detectar y analizar condiciones relativas a la tensión de la batería, la corriente y/o la presencia de contaminantes en la máquina, por ejemplo, y puede registrar una o varias condiciones de fallo.

55 Haciendo referencia a la figura 21, en diversos ejemplos de los procedimientos y sistemas descritos, pueden almacenarse datos recopilados acerca del funcionamiento del sistema de fluidos en un módulo de datos internos 1200 instalado en una máquina o cerca de ésta. El módulo de datos internos 1200 puede comprender un procesador 1202 con una memoria asociada operativamente 1204. En un aspecto, el módulo de datos internos 1200 puede ser un circuito "monoestable", que está dentro del alcance de los expertos en la materia. El módulo de datos internos 1200 puede configurarse para recibir y almacenar datos relativos a diversas condiciones de un sistema de fluidos, una máquina, una válvula, una bomba u otros componentes de un sistema de fluidos. En un ejemplo, el módulo de datos internos 1200 puede almacenar datos en la memoria 1204 antes del encendido del motor y a continuación transferir los datos almacenados al módulo de control 1100, por ejemplo, u otro sistema informático, una vez que se ha iniciado el encendido del motor. En otro ejemplo, el módulo de datos internos 1200 puede almacenar datos de condiciones para descargarlos subsiguientemente al módulo de control 1100 u otro sistema informático adecuado.

En diversos ejemplos, el módulo de datos internos 1200 puede configurarse para realizar las funciones de recopilación y almacenamiento de datos cuando el módulo de control 1100 no está activo (por ejemplo, durante varias operaciones de servicio de la máquina). De esta manera, se puede emplear el módulo de datos internos 1200 para almacenar datos correspondientes a los eventos eléctricos asociados a un cambio de aceite, por ejemplo, u  
 5 otro tipo de procedimiento de evacuación o relleno de fluido y puede transmitir datos relacionados con el procedimiento al módulo de control 1100. En varios ejemplos, el módulo de datos internos 1200 puede ser un módulo diferenciado e independiente o puede estar configurado para integrarse por completo o en parte en el funcionamiento del módulo de control 1100.

Pueden almacenarse datos recopilados y analizados, así como eventos de fallos registrados, relacionados con el módulo de control 1100, el módulo de datos internos 1200 y/o una ubicación distante. En varios ejemplos de los procedimientos y sistemas descritos, el módulo de control 1100 y/o el módulo de datos internos 1200 pueden estar configurados para funcionar como componentes integrantes de una máquina o como componentes distantes no instalados localmente en la máquina. La información recopilada y analizada se puede almacenar en uno o varios de  
 10 los medios de almacenamiento de datos 1108 del módulo de control 1100, o en otro tipo de memoria convencional adecuada para utilizar en conexión con el módulo de control 1100. La información también se puede almacenar externamente con respecto a una máquina y sus componentes. Como se representa en la figura 20, los datos se pueden transmitir inalámbricamente mediante una comunicación por radiofrecuencia o mediante una conexión por cable desde el módulo de control 1100 hasta uno o varios dispositivos de datos 1150. El asistente personal digital 1150C, por ejemplo, se puede configurar y emplear como un sistema informático para recibir y procesar los datos obtenidos del módulo de control 1100 durante los procedimientos de evacuación de fluidos y relleno de fluidos.

En un ejemplo ilustrativo, la información relacionada con un evento de cambio de aceite, tal como la duración del cambio de aceite, por ejemplo, y otras condiciones del motor se puede registrar y procesar en relación con el funcionamiento del módulo de control 100, y/o el módulo de datos internos 1200 y/o los medios de almacenamiento asociados operativamente a éstos. También se puede registrar la fecha y la hora del evento de cambio de aceite, por ejemplo, para uno o varios de dichos cambios de aceite. El análisis de los datos puede presuponer que se evacua o añade un volumen sustancialmente constante de aceite a una temperatura determinada en el sistema de lubricación del motor, durante una cantidad de tiempo coherente y repetible. Puede realizarse un cálculo que tenga  
 25 en cuenta la cantidad de tiempo necesaria para un cambio de aceite a una temperatura determinada (detectada por un sensor de temperatura de aceite, por ejemplo) y otros factores tales como el tipo y la viscosidad del aceite. Mediante este cálculo, puede determinarse la cantidad de aceite evacuado o añadido al motor. Aunque en la presente memoria se emplea el ejemplo de un motor, debe tenerse en cuenta que los principios de los presentes procedimientos y sistemas descritos pueden aplicarse fácilmente, por ejemplo, a los depósitos de fluido hidráulico, los depósitos de fluido de transmisión y una diversidad de tipos de depósitos de fluidos diferentes. La cantidad de aceite evacuado o añadido se puede comparar con el valor nominal de la capacidad del cárter. Si la cantidad calculada es mayor o menor que el valor nominal o margen de tolerancia de dichos cálculos, esta información puede registrarse como un fallo para una posterior investigación y/o mantenimiento. En una forma de realización, el fallo registrado puede registrarse electrónicamente, por ejemplo, en relación con el funcionamiento del módulo de control 1100. Pueden generarse uno o varios avisos para el operario del motor utilizando los indicadores 1106, por ejemplo, para comunicar al operario que el sistema ha registrado un fallo. En diversas formas de realización descritas en la presente memoria, el aviso puede adoptar la forma de una señal acústica, una señal visual, una señal de texto o una combinación razonable de dichas señales.

Haciendo referencia a la figura 22, se representa un ejemplo de procedimiento para realizar varios procedimientos de evacuación y relleno de fluidos. En la etapa 1222, se determina la necesidad de efectuar un cambio de fluido, tal como un cambio de fluido del depósito de fluido de una máquina, por ejemplo. La determinación de las necesidades o los deseos de cambio de aceite y las subsiguientes funciones realizadas en el sistema de fluidos se puede controlar con un módulo de control (de conformidad con lo expuesto anteriormente). En la etapa 1224, la configuración de un sistema de válvulas comprendido en un sistema de fluidos se puede ajustar para permitir la realización de un procedimiento de evacuación de fluido en relación operativa con el depósito de fluido indicado. Debe observarse que los ajustes a la configuración del sistema de válvulas realizados en la etapa 1224 pueden facilitarse de forma automatizada, relacionando operativamente el sistema de fluidos con el módulo de control 1100, por ejemplo, por medio de un ajuste manual del operario o alguna combinación razonable de procedimientos automatizados y manuales. El depósito de fluidos determinado se evacua en la etapa 1226. En la etapa opcional 1227, que puede tener lugar antes del procedimiento de evacuación de la etapa 1226, puede realizarse un procedimiento de purga convencional en un sistema de fluidos asociado al depósito con el fin de eliminar los fluidos residuales, prevenir el vertido de fluidos, prevenir la contaminación ambiental causada en potencia por los fluidos residuales y/o propiciar la seguridad del operario, por ejemplo, u otros miembros del personal previniendo el contacto  
 55 entre los fluidos residuales (y componentes potencialmente nocivos de los fluidos residuales) y el operario. En un aspecto, el procedimiento de purga de la etapa 1227 puede realizarse antes de la ejecución de un subsiguiente procedimiento de relleno de fluido para el depósito, por ejemplo. En un ejemplo ilustrativo, el procedimiento de purga puede comprender un procedimiento de purga de aire, por ejemplo. En la etapa 1228, el sistema de válvulas puede estar configurado para permitir la realización de un procedimiento de relleno de fluido en conexión con el depósito de fluido indicado. En la etapa 1230, se accede a una fuente de reposición de fluido, y el depósito de fluido determinado se rellena en la etapa 1232. Como puede apreciarse, el procedimiento de relleno de la etapa 1232 puede realizarse

ofreciendo el servicio de prefiltro del fluido de relleno con respecto al depósito de fluido determinado.

En la etapa 1234, se determina si se necesita o desea un procedimiento de cambio de fluidos adicional. Si se determina que un depósito adicional requiere un cambio de fluido, entonces el sistema de válvulas se configura en la etapa 1236, de tal forma que permita la realización de un procedimiento de evacuación de fluido para el depósito adicional determinado, pudiendo comprender dicho depósito adicional determinado un fluido que es similar o diferente al fluido del depósito determinado en primer lugar. Debe observarse que los ajustes al sistema de válvulas realizados en la etapa 1236 pueden facilitarse de forma automatizada, asociando operativamente el sistema de fluidos al módulo de control 1100, por ejemplo, mediante un ajuste manual aplicado por el operario o alguna combinación razonable de procedimientos automatizados y manuales. En la etapa 1238, se evacua el fluido del depósito adicional. En la etapa opcional 1227 (también descrita anteriormente), que puede tener lugar antes del procedimiento de evacuación de la etapa 1238, puede realizarse un procedimiento de purga convencional en un sistema de fluidos asociado al depósito, con el fin de eliminar los fluidos residuales, prevenir el vertido de fluidos, prevenir la contaminación ambiental causada en potencia por los fluidos residuales y/o propiciar la seguridad del operario, por ejemplo, u otros miembros del personal previniendo el contacto entre los fluidos residuales (y componentes potencialmente nocivos de los fluidos residuales) y el operario. En un aspecto, el procedimiento de purga de la etapa 1227 puede realizarse antes de la ejecución de un subsiguiente procedimiento de relleno de fluido para el depósito, por ejemplo. En la etapa 1240, el sistema de válvulas se puede configurar para permitir la realización de un procedimiento de relleno de fluido para el depósito adicional. En la etapa 1242, se accede a una fuente de reposición de fluido, y el depósito adicional se rellena con fluido en la etapa 1244 por el lado no filtrado del sistema de fluidos. Como puede apreciarse, el procedimiento de relleno de la etapa 1244 puede realizarse ofreciendo el servicio de prefiltro del fluido de relleno con respecto al depósito adicional. El proceso puede volver entonces a la etapa 1234 para determinar en qué depósitos adicionales puede ser necesario o deseable efectuar cambios de fluidos. Evidentemente, el procedimiento que se representa en la figura 22 permite la evacuación o adición de varios fluidos a varios depósitos asociados a una máquina, a partir, en potencia, de varias fuentes y/o depósitos de reposición de fluidos, de una forma automatizada o sustancialmente automatizada.

Se pueden recopilar, almacenar y/o analizar datos de varios depósitos conectados o asociados operativamente a una máquina. Haciendo referencia nuevamente a la figura 22, en la etapa 1248 se puede emplear un módulo de control u otro dispositivo de datos (como los descritos anteriormente), por ejemplo, para recopilar datos 1248A, almacenar datos 1248B y/o analizar datos 1248C de conformidad con una o varias de las etapas del procedimiento representado en la figura 22, así como otras etapas realizadas en relación con el funcionamiento y/o las funciones de mantenimiento de una máquina. En un ejemplo de aspecto, se puede observar que el módulo de control se puede utilizar en la etapa 1248 para recopilar y analizar información de la fecha y la hora asociadas a un evento tal como un procedimiento de evacuación o relleno realizado en conexión con un depósito de aceite, por ejemplo. En otros aspectos de los procedimientos y sistemas descritos, debe observarse que es posible recopilar, analizar o almacenar muchos tipos de datos relativos a la función de varios depósitos. Se pueden recopilar datos como la posición actual de la válvula, el tipo de válvula y/o el tipo de depósito, por ejemplo, referentes a la realización de un procedimiento de evacuación o relleno para un primer depósito. A continuación, puede iniciarse otro procedimiento de evacuación y/o relleno u otra etapa de procesamiento para el primer depósito o para un depósito adicional determinado. Del mismo modo, se pueden recopilar datos tales como la posición actual de la válvula, el tipo de válvula y el tipo de depósito, por ejemplo, relativos al procedimiento de evacuación o relleno para el depósito adicional determinado, por ejemplo, u otra etapa de procesamiento.

Haciendo referencia a la figura 23, se representa esquemáticamente un ejemplo de sistema para realizar varios procedimientos de evacuación y relleno de fluidos. Un primer conjunto de bloque de empalme 1252 que presenta una pluralidad de orificios (representados por las posiciones A, B, C, D, E y F) se conecta a través de tuberías o mangueras hidráulicas convencionales, por ejemplo, al lado de succión 1254 de una bomba 1256. Un segundo conjunto de bloque de empalme 1258 que presenta una pluralidad de orificios (representados por las posiciones G, H, I, J, K y L) se conecta también a través de tuberías o mangueras hidráulicas convencionales, por ejemplo, al lado de presión 1260 de la bomba 1256. En un aspecto, el sistema puede comprender un desconector 1262, tal como un conjunto de acoplamiento de desconexión rápida y placa de soporte, por ejemplo, en la tubería. En diversos aspectos del sistema, se puede asociar operativamente un módulo de control 1100 a diversas funciones de control, detección y supervisión realizadas en relación con el funcionamiento del sistema. Debe tenerse en cuenta que los conjuntos de bloque de empalme 1252, 1258 se representan sólo a título ilustrativo. Uno o ambos conjuntos de bloque de empalme 1252, 1258 podrían sustituirse por otras válvulas de varias posiciones, por ejemplo, u otros tipos de válvulas adecuados. Debe tenerse en cuenta además que el sistema representado en la figura 23 puede estar configurado para realizar varios procedimientos de relleno de fluidos o evacuación de fluidos en relación con uno y/o varios depósitos de la máquina, una o varias fuentes de reposición de fluidos y/o uno o varios recipientes para residuos.

En un ejemplo operativo del sistema de válvulas de la figura 23 (que comprende el primer y el segundo conjuntos de bloque de empalme 1252, 1258), los orificios D y G pueden estar conectados a través de tuberías a una máquina 1251, tal como un motor de máquina, por ejemplo. El orificio E puede estar configurado como un orificio de relleno para permitir la introducción de fluido en el sistema de válvulas, por ejemplo desde una fuente de reposición de fluido. El orificio K puede estar configurado como un orificio de evacuación para permitir la evacuación de fluido a

través del segundo conjunto de bloque de empalme 1258 de la máquina 1251, y dicha evacuación puede facilitarse mediante un conjunto de acoplamiento de desconexión rápida y placa de soporte, por ejemplo. El orificio A está en comunicación fluidica con la bomba 1256 en el lado de succión 1254 de la bomba 1256, y el orificio J está en comunicación fluidica con la bomba 1256 en el lado de presión 1260 de la bomba 1256.

5 En una primera configuración del sistema de válvulas ilustrativo de la figura 23, todos los orificios del primer conjunto de bloque de empalme 1252 están cerrados, excepto el orificio A, que se comunica con el lado de succión 1254 de la bomba 1256, y el orificio D, que se halla en posición abierta y se comunica con la máquina 1251. Además, todos los orificios del segundo conjunto de bloque de empalme 1258 están cerrados excepto el orificio J, que se comunica con el lado de presión 1260 de la bomba 1256, y el orificio K, que se halla en posición abierta en esta configuración. La bomba 1256 puede activarse para evacuar fluido de la máquina 1251, que se extrae a través de la tubería y a través del orificio D, a través del orificio A, a través de la bomba 1256, a través del orificio J y, finalmente, a través del orificio K. Una vez que el procedimiento de evacuación del fluido ha concluido, todos los orificios del primer y segundo conjuntos de bloque de empalme 1252, 1258 pueden cerrarse, a excepción del orificio de relleno E y los orificios A, J y G. La bomba 1256 puede activarse para extraer fluido del orificio E a través de la tubería y a través del orificio A, a través de la bomba 1256, a través del orificio J y, finalmente, a través del orificio G, e introducirlo en la máquina 1251. Basándose en este ejemplo operativo, puede observarse cómo la apertura y el cierre de varios orificios en varias configuraciones del sistema de válvulas permite realizar varios procedimientos de evacuación y relleno desde varias fuentes de reposición de fluidos hasta varios depósitos de la máquina en una diversidad de secuencias. Asimismo, debe observarse que es posible proporcionar un punto de evacuación común (por ejemplo, el orificio K) para varios procedimientos de fluidos que se realizan utilizando el sistema de válvulas. Además, debe tenerse en cuenta que se pueden evacuar o añadir, de forma alternada o secuencial, distintos tipos de fluidos (por ejemplo y sin carácter restrictivo, aceites de motor, fluidos de transmisión, fluidos hidráulicos, refrigerantes y otros fluidos de la máquina) en relación con las diversas formas de realización de los presentes procedimientos y sistemas.

Diversos aspectos de la exposición siguiente comprenden ejemplos operativos de los diversos ejemplos de sistemas y procedimientos descritos en la presente memoria. Debe señalarse que estos ejemplos operativos sólo se facilitan para simplificar la exposición y que ningún aspecto o aspectos particulares de estos ejemplos operativos tienen por objeto limitar el alcance de aplicación de los presentes sistemas y procedimientos.

Haciendo referencia a las figuras 24, 25A y 25B, se representa un sistema de fluidos 1301 que comprende un motor 1302 y una bomba 1304 conectada operativamente a un conjunto de bloque de empalme 1400. Como se representa en las figuras 25A y 25B, el conjunto de bloque de empalme 1400 comprende un cuerpo sustancialmente en forma de cubo 1402 que presenta una pluralidad de orificios, tales como los orificios 1404A, 1404B y 1404C, por ejemplo. El conjunto de bloque de empalme 1400 puede comprender cualquier material convencional adecuado para utilizar en relación con los diversos procedimientos de evacuación y relleno de fluidos descritos en la presente memoria, tales como, por ejemplo y sin carácter restrictivo, aluminio, acero inoxidable y otros materiales similares. En la forma de realización representada, el conjunto de bloque de empalme 1400 puede presentar una pluralidad de orificios, por ejemplo hasta seis orificios.

En un ejemplo de conjunto de bloque de empalme 1400, se puede insertar uno o varios tamices 1406 entre el cuerpo 1402 y uno o varios adaptadores 1408 que están estructurados para ajustarse, por ejemplo, mediante rosca, dentro del conjunto de bloque de empalme 1400. Debe observarse que es posible colocar uno o varios de los tamices 1406 dentro del conjunto del bloque de empalme 1400 y/o, de forma más general, en cualquier lugar adecuado de los sistemas de fluidos descritos en la presente memoria. En un ejemplo, puede formarse un conjunto integrado con uno o varios de los tamices 1406, utilizando uno o varios adaptadores 1408. En un aspecto de dicha disposición integrada, el tamiz 1406 puede colocarse en un lugar común en el cual se pueden atrapar, analizar y/o desechar las partículas y otros contaminantes presentes en un sistema de fluidos. En otros aspectos, los tamices 1406 y/o adaptadores 1408 pueden instalarse junto con otros componentes de un sistema de fluidos, tales como una bomba, por ejemplo.

En un ejemplo ilustrativo de sistema de fluidos, el tamiz 1406 puede colocarse el conjunto del bloque de empalme 1400 en un orificio de salida común del conjunto del bloque de empalme 1400, en el que, durante el funcionamiento del sistema de fluidos, el orificio de salida común está en comunicación fluidica con el lado de succión u orificio de entrada de una bomba. En este ejemplo, el fluido o los fluidos recibidos en el conjunto de bloque de empalme 1400 desde uno o varios depósitos de fluido pueden filtrarse mediante el tamiz 1406 situado dentro del orificio de salida común del conjunto del bloque de empalme 1400.

El adaptador 1408 puede comprender un tapón permanente o desprendible que se opone a la entrada o salida del fluido del orificio particular del conjunto del bloque de empalme 1400, en el que está instalado el adaptador 1408. El adaptador puede comprender un tapón magnético, por ejemplo, para atraer y capturar materiales férricos, por ejemplo, y otras partículas o contaminantes susceptibles de ser magnéticamente atraídos por el tapón magnético. Como resultará obvio, en un sistema de fluidos se puede emplear un conjunto de bloque de empalme 1400 que comprende un adaptador 1408, a modo de ubicación central o común en la cual se pueden atrapar, recoger, examinar y/o analizar las partículas o los contaminantes presentes en el sistema de fluidos. En un ejemplo en el que

el tapón magnético del conjunto del bloque de empalme es de tipo desprendible, el tapón magnético puede ayudar al conjunto del bloque de empalme 1400 a funcionar como una trampa para materiales o desechos que permitirá realizar controles periódicos, por ejemplo, para detectar partículas metálicas, por ejemplo, que pueden indicar daños o daños potenciales en el depósito o un sistema relacionado de la máquina.

5 Haciendo referencia a la figura 25C, se representa un ejemplo ilustrativo de una parte de un sistema de fluidos 1452 según los procedimientos y sistemas descritos. El sistema de fluidos 1452 comprende una bomba 1454 que está en comunicación fluidica con un conjunto de bloque de empalme 1400. Además, se representa un tamiz 1456 que está  
10 dispuesto dentro de una sección de la tubería 1458 situada entre la bomba 1454 y el conjunto de bloque de empalme 1400, en el lado de succión 1460 de la bomba 1454. En otros aspectos, el tamiz 1456 puede colocarse en una diversidad de lugares del sistema de fluidos 1452 u otros sistemas de fluidos para realizar sus funciones. Como se puede observar en el ejemplo representado, el tamiz 1456 puede actuar como ubicación común para recoger, atrapar o filtrar partículas, desechos y/o contaminantes que fluyen a través del sistema de fluidos 1452. Durante el funcionamiento de la bomba 1454 dentro del sistema de filtro 1452, se extraen, por ejemplo, partículas, desechos y/o  
15 contaminantes procedentes de otras partes del sistema de fluidos 1452 (no representadas) a través de la sección de tubería 1458 que comprende el tamiz 1456 para atrapar, recoger y/o filtrar esas partículas, desechos y/o contaminantes, antes de que se permita el flujo de fluido hacia el lado de succión 1460 de la bomba 1454 para introducirse en la bomba 1454.

20 Haciendo referencia nuevamente a la figura 24, el conjunto de bloque de empalme 1400 puede conectarse a un orificio de evacuación/relleno de fluidos 1306 que permite que los fluidos salgan (durante un procedimiento de evacuación de fluidos) o entren (durante un proceso de relleno de fluidos) en el sistema de fluidos 1301. Durante un procedimiento de evacuación, se acciona la válvula 1308 (por ejemplo, mediante activación de un control de la máquina 1110A del módulo de control 1100, por ejemplo, o mediante activación manual) para situarla en la posición  
25 cerrada, y entonces se activa la bomba 1304 para evacuar fluido del motor 1302 a través del orificio 1306 conectado al conjunto de bloque de empalme 1400. El conjunto del bloque de empalme 1400 se coloca y acciona correctamente para permitir que el fluido fluya desde la bomba 1304 hasta el orificio 1306 durante el procedimiento de evacuación. Durante un procedimiento de relleno, se puede situar la válvula 1308 en la posición abierta, y entonces se puede colocar o accionar correctamente el conjunto del bloque de empalme 1400 para permitir que el  
30 fluido fluya desde un depósito y/u otro aparato (no representado) conectado al orificio 1306, para rellenar uno o varios depósitos de fluido a través de vías no filtradas o prefiltradas, por ejemplo, u otros receptáculos del motor 1302.

35 Puede asociarse un filtro convencional 1310 a un componente tal como un motor, por ejemplo, para filtrar contaminantes u otro tipo de partículas que pasan a través del sistema de fluidos 1301 durante el procedimiento de relleno y/o durante el funcionamiento normal del motor 1302. El tipo y/o la configuración de los filtros convencionales instalados dentro de los componentes del sistema de fluidos 1301 o asociados a estos se pueden facilitar de una diversidad de formas que resultarán evidentes a los expertos en la materia.

40 El módulo de control 1100 y el módulo de datos internos 1200 interactúan con el sistema de fluidos 1301 y, de forma más general, con otros sistemas de fluidos que se describirán más adelante, tal como se ha indicado anteriormente con referencia a las figuras 20 y 21. Para que la exposición sea más clara, en general no se describirá con detalle la interacción y el funcionamiento específicos del módulo de control 1100 y el módulo de datos internos 1200 con las formas de realización del sistema de fluidos descritas a continuación, puesto que dichas formas de realización están  
45 dentro del alcance de los expertos en la materia.

Haciendo referencia a la figura 26, en una forma de realización de los presentes sistemas y procedimientos, se ofrece un sistema de fluidos 1501 en el que un motor 1502 está conectado a un conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 1504. En la figura, se representa un depósito 1506 que también está conectado al  
50 conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 1508. Además, se representa una bomba 1510 que está conectada al conjunto de bloque de empalme 1400 y también está conectada a un conjunto de placa de soporte y acoplamiento de desconexión rápida de evacuación 1512 de conformidad con los conjuntos descritos anteriormente. En un ejemplo operativo de esta forma de realización, la válvula de apertura 1504 y la válvula de cierre 1508 pueden realizar un procedimiento de evacuación de fluido para evacuar el fluido del motor 1502 a través de un orificio de evacuación del conjunto de bloque de empalme 1400. En un aspecto, el procedimiento de evacuación de fluido puede realizarse mediante el accionamiento de la bomba 1510 para extraer el fluido del motor 1502 a través del conjunto de placa de soporte y acoplamiento de desconexión rápida de evacuación 1512. Entonces, se puede rellenar el motor 1502 conectando una fuente de reposición de fluido, por ejemplo, u otro tipo de depósito al conjunto de placa soporte y acoplamiento de desconexión rápida de evacuación 1512. El depósito 1506  
55 puede evacuarse cerrando la válvula 1504, abriendo la válvula 1508, ajustando las posiciones de los distintos orificios del conjunto de bloque de empalme 1400 y accionando la bomba 1510 para evacuar fluido del depósito 1506 a través del conjunto de placa de soporte y acoplamiento de desconexión rápida de evacuación 1512. En diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, el depósito 1506 puede contener, por ejemplo y sin carácter restrictivo, fluido de transmisión, fluido hidráulico, lubricantes tales como aceite, agua u otro tipo de fluido utilizado adicionalmente durante el funcionamiento del motor 1502 y/o las funciones globales del sistema de fluidos 1501. En otro aspecto, se puede asociar operativamente un sistema de filtro complementario  
60 65

1514 al conjunto de placa de soporte y acoplamiento de desconexión rápida de evacuación 1512. En diversos aspectos, el sistema de filtro complementario 1514 puede ser, por ejemplo, un sistema de filtración fina, según la interpretación de este término en el ámbito de la técnica.

5 Haciendo referencia a la figura 27, en diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, se ofrece un sistema de fluidos 1601 en el que un motor 1602 está conectado a un primer conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 1604. En la figura, se representa un depósito 1606 que también está conectado al conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 1608. El conjunto de bloque de empalme 1400 también comprende un orificio de evacuación y relleno 1610 estructurado para recibir fluidos introducidos en el sistema de fluidos 1601 durante un proceso de relleno, por ejemplo. Además, se representa una bomba 1612 que está conectada al primer conjunto de bloque de empalme 1400 y la bomba 1612 también está conectada a un segundo conjunto de bloque de empalme 1400' a través de una válvula opcional 1614. El segundo conjunto de bloque de empalme 1400' comprende un orificio de evacuación y relleno 1616 para extraer o introducir fluidos en el sistema de fluidos 1601, mediante un procedimiento de evacuación o mediante un procedimiento de relleno, por ejemplo. Además, el depósito 1606 comprende una conexión de fluido con el segundo conjunto de bloque de empalme 1400' a través de una válvula 1618, y el motor 1602 también comprende una conexión de fluido con el segundo conjunto de bloque de empalme 1400' a través de una válvula 1620. Como resultará obvio para los expertos en la materia, el sistema de fluidos 1601 permite una diversidad de combinaciones para realizar los procedimientos de evacuación y/o de relleno. Las posiciones de las válvulas 1604, 1608, 1614, 1618 y 1620 en interacción operativa con el accionamiento del primer y el segundo conjuntos de bloque de empalme 1400, 1400' ofrecen esta variedad de combinaciones para introducir o extraer fluidos, respectivamente y en su caso, a través de los orificios 1610, 1616.

25 En un aspecto de un ejemplo de procedimiento de evacuación de fluidos, puede determinarse la necesidad de aplicar un procedimiento o procedimientos de relleno o evacuación al motor 1602. El fluido puede evacuarse del motor 1602, por ejemplo, abriendo las válvulas 1604, 1614, cerrando las válvulas 1608, 1618, 1620, ajustando las posiciones de los orificios asociados al primer y el segundo conjuntos de bloque de empalme 1400, 1400' (por ejemplo, cerrando los orificios que no se emplean en un procedimiento de fluido determinado y realizando otros ajustes similares) y activando la bomba 1612 para extraer fluido a través del orificio de relleno y evacuación 1616. Puede realizarse un subsiguiente procedimiento de relleno para el motor 1602, cerrando las válvulas 1604, 1608, 1618, abriendo las válvulas 1614, 1620, ajustando las posiciones adecuadas de los orificios del primer y el segundo conjuntos de bloque de empalme 1400, 1400' (por ejemplo, cerrando los orificios que no se emplean en un procedimiento de fluidos determinado y realizando otros ajustes similares) y activando la bomba 1612 para añadir fluido al motor 1602 extrayendo el fluido desde el orificio de evacuación y relleno 1610, a través de la bomba 1612, hasta el motor 1602. Debe tenerse en cuenta que el fluido empleado durante el procedimiento de relleno de fluido para el motor 1602 puede extraerse de una o varias fuentes de reposición de fluidos (no representadas) conectadas operativamente al orificio de evacuación y relleno 1610 del primer conjunto de bloque de empalme 1400. En un aspecto, el tipo de fluido extraído del motor 1602 durante el procedimiento de evacuación es el mismo que el del fluido añadido al motor 1602 durante el procedimiento de relleno.

40 En otras etapas de este ejemplo operativo, puede determinarse qué depósito 1606 debe utilizarse en un procedimiento de evacuación o relleno de fluido. Para extraer fluido del depósito 1606 a través del orificio de evacuación y relleno 1616 del segundo conjunto de bloque de empalme 1400', se pueden cerrar las válvulas 1604, 1618, 1620, se pueden ajustar las posiciones de los orificios del primer y el segundo conjuntos de bloques de empalme 1400, 1400' (por ejemplo, cerrando los orificios que no se emplean en un procedimiento de fluido determinado y realizando otros ajustes similares), se pueden abrir las válvulas 1608, 1614 y se puede emplear la acción de la bomba 1612. En un subsiguiente procedimiento de relleno, se pueden cerrar las válvulas 1604, 1608, 1620, se pueden abrir las válvulas 1614, 1618 y se puede emplear la bomba 1612 para extraer fluido a través del orificio de evacuación y relleno 1610 del primer conjunto de bloque de empalme 1400 e introducirlo en el depósito 1606 durante el procedimiento de relleno. El fluido empleado en el procedimiento de relleno de fluido se puede extraer de una o varias fuentes de reposición de fluidos (no representadas) asociadas operativamente al orificio de evacuación y relleno 1610 del primer conjunto de bloque de empalme 1400. En un aspecto, el tipo de fluido extraído del depósito 1606 durante el procedimiento de evacuación de fluido es el mismo que el del fluido añadido al depósito 1606 durante el procedimiento de relleno de fluido. En diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, el depósito 1606 puede contener, por ejemplo y sin carácter restrictivo, fluido de transmisión, fluido hidráulico, lubricantes tales como aceite, agua u otro tipo de fluido utilizado adicionalmente durante el funcionamiento del motor 1602 y/o las funciones globales del sistema de fluidos 1601.

60 Debe tenerse en cuenta que las bombas empleadas en relación con los diversos sistemas de fluidos descritos en la presente memoria pueden ser internas o externas con respecto a la máquina que funciona en conexión con el sistema de fluidos. Por ejemplo, en una forma de realización ilustrativa, puede utilizarse una bomba externa junto con el orificio de evacuación y relleno 1610 y la configuración adecuada del sistema de válvulas del sistema de fluidos de la figura 27, para realizar uno o varios procedimientos de evacuación o relleno de fluido.

65 Haciendo referencia a la figura 28, se proporciona un ejemplo de sistema de fluidos 1701 en el que un motor 1702 está conectado a una primera válvula de varias posiciones 1704 y una segunda válvula de varias posiciones 1706.

Se representa uno o varios depósitos 1708, 1709 que también están conectados por fluido con la primera y con la segunda válvulas de varias posiciones 1704, 1706. Además, se provee una bomba 1710 para facilitar uno o varios procedimientos de evacuación en conexión con los fluidos contenidos en el motor 1702 o los depósitos 1708, 1709. Los depósitos 1708, 1709 pueden contener, por ejemplo y sin carácter restrictivo, fluido de transmisión, fluido hidráulico, lubricantes tales como aceite, agua u otro tipo de fluido utilizado adicionalmente durante el funcionamiento del motor 1702 y/o las funciones globales del sistema de fluidos 1701. En un aspecto del funcionamiento del sistema de fluidos 1701, se acciona o ajusta la posición de cada una de las válvulas de varias posiciones 1704, 1706 con el fin de accionar la bomba 1710 para evacuar y añadir fluidos del motor 1702 y los depósitos 1708, 1709, en una secuencia determinada por el operario, por ejemplo, o de forma automatizada por el módulo de control 1100, por ejemplo.

En un aspecto de un ejemplo operativo, puede determinarse la necesidad de aplicar uno o varios procedimientos de evacuación o relleno de fluidos al motor 1702. En un procedimiento de evacuación de fluido, los orificios adecuados de las válvulas de varias posiciones 1704, 1706 se accionan conjuntamente con la bomba 1710, para extraer fluido del motor 1702 a través de la válvula de varias posiciones 1704, a través de la bomba 1710 y a través de un orificio seleccionado de la válvula de varias posiciones 1706 que actúa como orificio de evacuación. Como podrá deducirse, es posible asociar operativamente un recipiente para residuos (no representado), por ejemplo, al orificio de evacuación seleccionado de la válvula de varias posiciones 1706 para recibir y/o almacenar el fluido evacuado del motor 1702. En un subsiguiente procedimiento de relleno de fluido, los orificios adecuados de las válvulas de varias posiciones 1704, 1706 se accionan conjuntamente con la bomba 1710, para extraer fluido desde un orificio seleccionado de la válvula de varias posiciones 1704 que actúa como orificio de relleno, a través de la bomba 1710, a través de la válvula de varias posiciones 1706 y hasta el motor 1702. Es posible asociar operativamente una fuente de reposición de fluido (no representada), por ejemplo, al orificio de relleno seleccionado de la válvula de varias posiciones 1704 para proveer una fuente para el fluido introducido en el sistema de fluidos 1701 y utilizado en el procedimiento de relleno del motor 1702.

En otro aspecto de este ejemplo operativo, puede determinarse la necesidad de aplicar uno o varios procedimientos de relleno o evacuación de fluidos al depósito 1708. En un procedimiento de evacuación de fluido, los orificios adecuados de las válvulas de varias posiciones 1704, 1706 se accionan conjuntamente con la bomba 1710, para extraer fluido del depósito 1708 a través de la válvula de varias posiciones 1704, a través de la bomba 1710 y a través de un orificio seleccionado de la válvula de varias posiciones 1706 que actúa como orificio de evacuación. Es posible asociar operativamente un recipiente para residuos (no representado), por ejemplo, al orificio de evacuación seleccionado de la válvula de varias posiciones 1706 para recibir y/o almacenar el fluido evacuado del depósito 1708. En un subsiguiente procedimiento de relleno de fluido, los orificios adecuados de las válvulas de varias posiciones 1704, 1706 se accionan conjuntamente con la bomba 1710, para extraer fluido desde un orificio seleccionado de la válvula de varias posiciones 1704 que actúa como orificio de relleno, a través de la bomba 1710, a través de la válvula de varias posiciones 1706 y hasta el depósito 1708. Debe tenerse en cuenta que es posible asociar operativamente una fuente de reposición de fluido (no representada), por ejemplo, al orificio de relleno seleccionado de la válvula de varias posiciones 1704 para proveer una fuente para el fluido introducido en el sistema de fluidos 1701 y utilizado en el procedimiento de relleno del depósito 1708.

En otro aspecto de este ejemplo operativo, puede determinarse la necesidad de aplicar uno o varios procedimientos de relleno o evacuación de fluidos al depósito 1709. En un procedimiento de evacuación de fluidos, los orificios adecuados de las válvulas de varias posiciones 1704, 1706 se accionan conjuntamente con la bomba 1710, para extraer fluido del depósito 1709 a través de la válvula de varias posiciones 1704, a través de la bomba 1710 y a través de un orificio seleccionado de la válvula de varias posiciones 1706 que actúa como orificio de evacuación. Como puede apreciarse, es posible asociar operativamente un recipiente para residuos (no representado), por ejemplo, al orificio de evacuación seleccionado de la válvula de varias posiciones 1706 para recibir o almacenar el fluido evacuado del depósito 1709. En un subsiguiente procedimiento de relleno de fluido, los orificios adecuados de las válvulas de varias posiciones 1704, 1706 se accionan conjuntamente con la bomba 1710, para extraer fluido desde un orificio seleccionado de la válvula de varias posiciones 1704 que actúa como orificio de relleno, a través de la bomba 1710, a través de la válvula de varias posiciones 1706 y/o hasta el depósito 1709. Debe tenerse en cuenta que es posible asociar operativamente una fuente de reposición de fluido (no representada), por ejemplo, al orificio de relleno seleccionado de la válvula de varias posiciones 1704 para proveer una fuente para el fluido introducido en el sistema de fluidos 1701 y utilizado en el procedimiento de relleno del depósito 1709.

Resultará evidente para los expertos en la materia que, de conformidad con varios aspectos de las presentes formas de realización del procedimiento y sistema, es posible evacuar primero los motores, depósitos y otros recipientes similares y subsiguientemente rellenarlos de tal manera que la bomba no reciba un fluido de relleno (por ejemplo, un fluido "limpio") de un tipo determinado, hasta que la bomba haya procesado el fluido evacuado (por ejemplo, un fluido "sucio") del mismo tipo que el líquido de relleno. Como puede deducirse, esta secuencia de procedimientos de evacuación y relleno de fluidos puede reducir el grado de contaminación cruzada de los componentes u otros elementos de un sistema de fluidos que puede ocasionar una mezcla de diferentes tipos de fluidos.

Haciendo referencia a la figura 29, en diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, se ofrece un sistema de fluidos 1801 en el que un motor 1802 está conectado a una primera válvula de varias

posiciones 1804 que presenta un orificio de relleno 1806, y una segunda válvula de varias posiciones 1808 que presenta un orificio de evacuación 1810. Se representa un depósito 1812 que también está conectado por fluido con la primera y la segunda válvulas de varias posiciones 1804, 1808. Además, se provee una bomba 1814 para facilitar uno o varios procedimientos de evacuación o relleno en conexión con los fluidos contenidos en el motor 1802 o el depósito 1812. En otro aspecto, se conecta un depósito adicional 1813 entre la primera válvula de varias posiciones 1804 y la segunda válvula de varias posiciones 1806. En diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, los depósitos 1812, 1813 pueden contener, por ejemplo y sin carácter restrictivo, fluido de transmisión, fluido hidráulico, lubricantes tales como aceite, agua u otro tipo de fluido utilizado adicionalmente durante el funcionamiento del motor 1802 o las funciones globales del sistema de fluidos 1801.

En un ejemplo de aspecto de funcionamiento del sistema de fluidos 1801 representado en la figura 29, se acciona o se ajusta la posición de las válvulas de varias posiciones 1804, 1808 con el fin de permitir a la bomba 1814 extraer fluido del depósito 1812. Entonces, en este ejemplo operativo, se puede accionar o ajustar la posición de las válvulas de varias posiciones 1804, 1808 para realizar un procedimiento de relleno de fluido para el depósito 1812. A continuación, se puede evacuar el motor 1802 y después rellenarlo en secuencia una vez que se han realizado los procedimientos relativos al depósito 1812.

Según lo expuesto anteriormente, puede deducirse que la asociación operativa del sistema de fluidos 1801, por ejemplo, con el módulo de control 1100 permite una diversidad de secuencias y combinaciones de los procedimientos de evacuación y relleno. El módulo de control 1100 puede permitir dicha secuenciación a través de una combinación de procedimientos manuales y/o automatizados ejecutados en conjunción con las operaciones del módulo de control 1100. Dicha secuenciación de operaciones de evacuación y/o relleno se puede aplicar a diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos descritas anteriormente, así como a las formas de realización descritas más adelante.

Haciendo referencia a la figura 30, en diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, se ofrece un sistema de fluidos 1901 en el que un motor 1902 está conectado a un conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 1904. Se representa un primer depósito 1906 que también está conectado al conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 1908. Además, se representa un segundo depósito 1910 que está conectado al conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 1912. El conjunto de bloque de empalme 1400 comprende un orificio de evacuación 1914 estructurado para conectarse por fluido con un acoplamiento de desconexión rápida 1916. Durante el funcionamiento del sistema de fluidos 1901, el acoplamiento de desconexión rápida 1916 establece la conexión por fluido entre el conjunto de bloque de empalme 1400 y una bomba 1918. Además, se dispone de un recipiente para residuos 1920 que está conectado a la bomba 1918. En un ejemplo de procedimiento de evacuación de fluidos, las respectivas posiciones de las válvulas 1904, 1908, 1912, el accionamiento y el ajuste de la posición del conjunto de bloque de empalme 1400, la conexión del acoplamiento de desconexión rápida 1916 con el orificio de evacuación 1914 y el funcionamiento de la bomba 1918 colaboran conjuntamente en la realización de un procedimiento de evacuación de fluido para el motor 1902 y el primer y el segundo depósitos 1906, 1910. Por ejemplo, dicho procedimiento de evacuación de fluido da por resultado el flujo del fluido desde el motor 1902 hasta el recipiente para residuos 1920. Debe tenerse en cuenta que las funciones del módulo de control 1100, que cooperan con los diversos componentes del sistema de fluidos 1901, pueden dar lugar a la evacuación de fluidos y el subsiguiente relleno de fluidos para el motor 1902 o los depósitos 1906, 1910 de manera secuencial. En diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, los depósitos 1906, 1910 pueden contener, por ejemplo y sin carácter restrictivo, fluido de transmisión, fluido hidráulico, lubricantes tales como aceite, agua u otro tipo de fluido utilizado adicionalmente durante el funcionamiento del motor 1902 y/o las funciones globales del sistema de fluidos 1901.

Haciendo referencia a la figura 31, en diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, se ofrece un sistema de fluidos 2001 en el que un motor 2002 está conectado a un conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 2004. Se representa un primer depósito 2006 que también está conectado al conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 2008. Además, se representa un segundo depósito 2010 que está conectado al conjunto de bloque de empalme 1400 a través de una válvula 2012. El conjunto de bloque de empalme 1400 comprende un orificio de relleno 2014 estructurado para conectarse por fluido con un acoplamiento de desconexión rápida 2016. Durante el funcionamiento del sistema de fluidos 2001, el acoplamiento de desconexión rápida 2016 establece la conexión por fluido entre el conjunto de bloque de empalme 1400 y una bomba 2018. Además, se dispone de una fuente de fluido 2020 que está conectada a la bomba 2018. En un aspecto de la presente forma de realización, la fuente de fluido puede estar conectada a la bomba 2018 por medio de una unión de tipo desprendible, a fin de que las subsiguientes fuentes de fluidos (no representadas) que contienen una diversidad de fluidos puedan introducirse en el sistema de fluidos 2001 a través de la acción de la bomba 2018. En un ejemplo de procedimiento de relleno de fluidos, las respectivas posiciones de las válvulas 2004, 2008, 2012, el accionamiento y el ajuste de la posición del conjunto de bloque de empalme 1400, la conexión del acoplamiento de desconexión rápida 2016 con el orificio de relleno 2014 y el funcionamiento de la bomba 2018 colaboran conjuntamente en la realización de diversos procedimientos de relleno de fluidos para el motor 2002 y el primer y el segundo depósitos 2006, 2010. En un ejemplo, se puede observar que dicho procedimiento de relleno de fluido puede dar lugar a la introducción de fluido en el motor 2002 (después de un procedimiento de evacuación de fluido previo) desde la fuente de fluido 2020. Las funciones del módulo de control 1100, que cooperan con los diversos

componentes del sistema de fluidos 2001, pueden dar lugar a la evacuación o el relleno de fluidos para el motor 2002 o los depósitos 2006, 2010 de manera secuencial. Como se representa, se pueden emplear los filtros 2022, 2024 y 2026 para filtrar contaminantes u otras partículas presentes en el fluido que fluye desde la fuente de fluido 2020 hasta el motor 2002, el primer depósito 2006 o el segundo depósito 2010 (respectivamente). En diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos, los depósitos 2006, 2010 pueden contener, por ejemplo y sin carácter restrictivo, fluido de transmisión, fluido hidráulico, lubricantes tales como aceite, agua u otro tipo de fluido utilizado adicionalmente durante el funcionamiento del motor 2002 y/o las funciones globales del sistema de fluidos 2001. Además, en otro aspecto, el sistema de filtro complementario 2028 puede instalarse entre el orificio de relleno 2014 y la bomba 2018. En diversos aspectos de los presentes sistemas y procedimientos, el sistema de filtro complementario 2028 puede ser, por ejemplo, un sistema de filtración fina, según la interpretación de este término en el ámbito de la técnica.

Haciendo referencia a la figura 32, en diversas formas de realización de la presente invención, se provee un conjunto de válvulas de retención 2100 según diversos sistemas y procedimientos. El conjunto 2100 comprende una primera válvula de retención 2102 que presenta una entrada 2102A que está en comunicación fluidica con una ubicación de evacuación y relleno común 2104 y una salida 2102B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2106. Una segunda válvula de retención 2108 del conjunto 2100 comprende una entrada 2108A que se comunica con un depósito de fluido 2110, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar comprendida dentro de un sistema de fluidos. La segunda válvula de retención 2108 comprende además una salida 2108B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2104. Además, puede disponerse de un orificio de entrada y salida 2112 estructurado para la comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2104.

En diversas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2106 puede comprender cualquier combinación razonable de válvulas, tuberías, depósitos y/u otras estructuras de fluidos. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2106 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. En diversas formas de realización, el depósito de fluido 2110 puede contener una cantidad de un fluido tal como aceite, fluido de transmisión, fluido hidráulico y/u otro tipo de fluido como los descritos anteriormente o cualquier otro fluido adecuado para utilizar de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos. En ciertas formas de realización, el acoplamiento de desconexión rápida 2114 u otro tipo de acoplamiento similar puede asociarse operativamente al orificio de entrada y salida 2112 para permitir la asociación operativa de las diversas estructuras de fluidos, tales como una bomba externa, por ejemplo, con el orificio de entrada y salida 2112. En diversas formas de realización, por ejemplo el orificio de entrada y salida 2112 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente).

En diversas formas de realización, la entrada 2102A de la primera válvula de retención 2102 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2116) en la ubicación de relleno y evacuación común 2104, y dicha respuesta a la presión positiva 2116 comprende accionar la primera válvula de retención 2102 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2116 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2112 en dirección hacia la entrada 2102A de la primera válvula de retención 2102). Durante una operación de purga del filtro, por ejemplo, puede introducirse aire comprimido como presión positiva en la ubicación de relleno y evacuación común 2104 y la entrada 2102A de la primera válvula de retención 2102. La presión positiva del aire comprimido acciona la primera válvula de retención 2102 para permitir que el aire comprimido fluya por lo menos hasta la parte de un sistema de fluidos 2016 y/o a través de vías, válvulas, filtros, depósitos y otras estructuras de fluidos del sistema de fluidos que puedan contener fluidos viejos o usados (por ejemplo, aceite viejo o usado). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2116 en la ubicación de relleno y evacuación común 2104 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2112 fluya a través de la primera válvula de retención 2102 hasta la parte de un sistema de fluidos 2106.

Por el contrario, la segunda válvula de retención 2108 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2118) en la ubicación de relleno y evacuación común 2104, y dicha respuesta a la presión negativa 2118 comprende accionar la segunda válvula de retención 2108 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "negativo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2118 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2108B de la segunda válvula de retención 2108 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2112). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2118 en la ubicación de relleno y evacuación común 2104 permite que el fluido fluya a través de la segunda válvula de retención 2108 hasta el orificio de entrada y salida 2112 del conjunto 2100. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2104.

En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2112 puede comunicarse por fluido con uno o varios componentes de fluidos, tales como el componente de fluidos 2120 representado en la figura 32. El componente de

fluidos 2120 puede comprender una o varias de las siguientes estructuras de fluidos, por ejemplo y sin carácter restrictivo: una bomba que es externa con respecto a una máquina a la que se presta servicio, una bomba que es interna con respecto a una máquina a la que se presta servicio, unos medios de control de flujo (según las formas de realización descritas anteriormente) tales como un dispositivo manual, por ejemplo, y/o una placa de soporte o una placa de soporte de evacuación (según las formas de realización descritas anteriormente). El componente de fluidos 2120 también puede ser cualquier otro componente adecuado para suministrar presión de fluido positiva y/o negativa al orificio de entrada y salida 2112, de conformidad con las diversas operaciones de fluidos descritas en la presente memoria.

Haciendo referencia a la figura 33, en diversas formas de realización de la presente invención, un sistema de válvulas de retención 2148 puede comprender varios conjuntos de válvulas de retención 2150, 2170, 2190 configurados según la presente invención para dar servicio a varios depósitos de fluidos 2160, 2180, 2200, por ejemplo, y/o varios tipos de fluidos contenidos en los depósitos de fluidos 2160, 2180, 2200. En diversas formas de realización, uno o varios de los conjuntos de válvulas de retención 2150, 2170, 2190 pueden estar estructurados para formar parte del mismo sistema de fluidos, y cualquiera de los conjuntos de válvulas de retención 2150, 2170, 2190 puede estar estructurado para funcionar como una parte de un sistema de fluidos operativamente independiente.

En el primer conjunto de válvulas de retención 2150, por ejemplo, una primera válvula de retención 2152 puede estar estructurada con una entrada 2152A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2154 y una salida 2152B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2156. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2156 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una segunda válvula de retención 2158 del conjunto 2150 comprende una entrada 2158A que se comunica con el depósito de fluidos 2160, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar asociada por fluido al conjunto 2150. La segunda válvula de retención 2158 comprende además una salida 2158B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2154. Un orificio de entrada y salida 2162 puede estar estructurado para la comunicación por fluido con la ubicación de relleno y evacuación común 2154. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2162 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2154 para permitir una fácil conexión y desconexión de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2154.

En diversas formas de realización, la entrada 2152A de la primera válvula de retención 2152 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2166) en la ubicación de relleno y evacuación común 2154, y dicha respuesta a la presión positiva 2166 comprende accionar la primera válvula de retención 2152 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2166 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2162 en dirección hacia la entrada 2152A de la primera válvula de retención 2152). Durante una operación de relleno de fluido, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2166 en la ubicación de relleno y evacuación común 2154 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2162 fluya a través de la primera válvula de retención 2152 hasta la parte de un sistema de fluidos 2156.

Por el contrario, la segunda válvula de retención 2158 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2168) en la ubicación de relleno y evacuación común 2154, y dicha respuesta a la presión negativa 2168 comprende accionar la segunda válvula de retención 2158 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "negativo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2168 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2158B de la segunda válvula de retención 2158 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2162). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2168 en la ubicación de relleno y evacuación común 2154 permite que el fluido fluya a través de la segunda válvula de retención 2158 hasta el orificio de entrada y salida 2162 del conjunto 2150. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2154.

En otros aspectos del sistema de válvulas de retención 2148, con referencia al segundo conjunto de válvulas de retención 2170, una tercera válvula de retención 2172 puede estar estructurada con una entrada 2172A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2174, y una salida 2172B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2176. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2176 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una cuarta válvula de retención 2178 del conjunto 2150 comprende una entrada 2178A que está en comunicación fluidica con el depósito de fluido 2180, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar asociada por fluido al conjunto 2170. La cuarta válvula de retención 2178 comprende además una

salida 2178B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2174. Un orificio de entrada y salida 2182 puede estar estructurado para la comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2174. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2182 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2174 para permitir una fácil conexión o desconexión de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2174.

En diversas formas de realización, la entrada 2172A de la tercera válvula de retención 2172 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2186) en la ubicación de relleno y evacuación común 2174, y dicha respuesta a la presión positiva 2186 comprende accionar la tercera válvula de retención 2172 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2186 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2182 en dirección hacia la entrada 2172A de la tercera válvula de retención 2172). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2186 en la ubicación de relleno y evacuación común 2174 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2182 fluya a través de la tercera válvula de retención 2172 hasta la parte de un sistema de fluidos 2176.

Por el contrario, la cuarta válvula de retención 2178 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2188) en la ubicación de relleno y evacuación común 2174, y dicha respuesta a la presión negativa 2188 comprende accionar la cuarta válvula de retención 2188 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "negativo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2188 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2178B de la cuarta válvula de retención 2178 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2182). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2188 en la ubicación de relleno y evacuación común 2174 permite que el fluido fluya a través de la cuarta válvula de retención 2178 hasta el orificio de entrada y salida 2182 del conjunto 2170. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2174.

Haciendo referencia al tercer conjunto de válvulas de retención 2190 del sistema 2148, una quinta válvula de retención 2192 puede presentar una entrada 2192A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2194, y una salida 2192B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2196. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2196 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una quinta válvula de retención 2198 del conjunto 2190 comprende una entrada 2198A que está en comunicación fluidica con el depósito de fluido 2200, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar asociada por fluido al conjunto 2190. La sexta válvula de retención 2198 comprende además una salida 2198B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2194. Un orificio de entrada y salida 2202 puede estar estructurado para la comunicación por fluido con la ubicación de relleno y evacuación común 2194. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2112 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2194 para permitir una fácil conexión y desconexión de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2194.

En diversas formas de realización, la entrada 2192A de la quinta válvula de retención 2192 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2206) en la ubicación de relleno y evacuación común 2194, y dicha respuesta a la presión positiva 2206 comprende accionar la quinta válvula de retención 2192 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2206 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2202 en dirección hacia la entrada 2192A de la quinta válvula de retención 2192). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2206 en la ubicación de relleno y evacuación común 2194 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2202 fluya a través de la quinta válvula de retención 2192 hasta la parte de un sistema de fluidos 2196.

Por el contrario, la sexta válvula de retención 2198 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2208) en la ubicación de relleno y evacuación común 2194, y dicha respuesta a la presión negativa 2208 comprende accionar la sexta válvula de retención 2198 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "negativo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2208 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2198B de la sexta válvula de retención 2198 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2202). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la

5 aplicación de presión negativa 2208 en la ubicación de relleno y evacuación común 2194 permite que el fluido fluya a través de la sexta válvula de retención 2198 hasta el orificio de entrada y salida 2202 del conjunto 2190. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2194.

10 Como puede apreciarse, varias configuraciones de conjuntos de válvulas de retención (tales como configuraciones que comprenden los conjuntos de válvulas de retención 2150, 2170 y 2190) permiten realizar varias operaciones de fluidos, tales como operaciones de relleno, operaciones de evacuación y operaciones de purga de filtro, por ejemplo, en varios depósitos de fluidos. Puede disponerse de cualquier cantidad de conjuntos de válvulas de retención dentro del alcance de los presentes procedimientos y sistemas. La ilustración de tres conjuntos de válvulas de retención separados 2150, 2170, 2190 en la figura 33, por ejemplo, no tiene otro propósito que el de facilitar la exposición. Pueden emplearse más o menos conjuntos de válvulas de retención asociados operativamente con los sistemas de fluidos configurados de conformidad con la presente invención. Cada parte de un sistema de fluidos 2156, 2176, 15 2196 puede comprender cualquier combinación razonable de válvulas, tuberías, depósitos u otras estructuras de fluidos. En diversas formas de realización, uno y/o varios depósitos de fluidos 2160, 2180 y 2200 pueden contener una cantidad de un fluido tal como aceite, fluido de transmisión, fluido hidráulico u otro tipo de fluido como los descritos anteriormente y/o cualquier otro fluido adecuado para utilizar de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos.

20 En diversas formas de realización, cualquiera de los orificios de entrada y salida 2162, 2182 y 2202 puede comunicarse de manera fluidica con uno o varios componentes de fluidos (no representados) que comprenden una o varias de las siguientes estructuras de fluidos, por ejemplo y sin carácter restrictivo: una bomba que es externa con respecto a una máquina a la que se presta servicio, una bomba que es interna con respecto a una máquina a la que se presta servicio, unos medios de control de flujo (según las formas de realización descritas anteriormente) tales como un dispositivo manual, por ejemplo, y/o una placa de soporte o una placa de soporte de evacuación (según las formas de realización descritas anteriormente). El componente de fluidos también puede ser cualquier otro componente adecuado para suministrar presión de fluido positiva y/o negativa a los orificios de entrada y salida 2162, 2182 y 2202 de conformidad con las diversas operaciones de fluidos descritas en la presente memoria.

30 Haciendo referencia a la figura 34, según diversas formas de realización de la presente invención, se provee un conjunto de válvulas electrónicas 2300 de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos. El conjunto 2300 comprende una primera válvula electrónica 2302 que presenta una entrada 2302A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2304, y una salida 2302B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2306. En diversas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2306 puede comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una segunda válvula electrónica 2308 del conjunto 2300 comprende una entrada 2308A que se comunica con un depósito de fluido 2310, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar comprendida dentro del sistema de fluidos 2300. La segunda válvula electrónica 2308 comprende además una salida 2308B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2304. Además, puede disponerse de un orificio de entrada y salida 2312 estructurado para la comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2304.

45 La parte del sistema de fluidos 2306 puede comprender cualquier combinación razonable de válvulas, tuberías, depósitos y/u otras estructuras de fluidos. En diversas formas de realización, el depósito de fluido 2310 puede contener una cantidad de un fluido tal como aceite, fluido de transmisión, fluido hidráulico u otro tipo de fluido como los descritos anteriormente y/o cualquier otro fluido adecuado para utilizar de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos. En ciertas formas de realización, el acoplamiento de desconexión rápida 2314 u otro tipo de acoplamiento similar puede asociarse operativamente al orificio de entrada y salida 2312 para permitir la asociación operativa de diversas estructuras de fluidos, tales como una bomba externa, por ejemplo, con el orificio de entrada y salida 2312. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2312 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo.

50 En diversas formas de realización, un módulo de control 2316 puede estar asociado operativamente a una o ambas de las válvulas electrónicas 2302, 2308 para accionar las válvulas 2302, 2308 tras detectar un nivel de presión predeterminado, por ejemplo, en el conjunto 2300. Uno o más sensores, tales como los sensores de presión 2318, 2320, por ejemplo, pueden estar asociados operativamente al módulo de control 2316 y/o las válvulas electrónicas 2302, 2308 para facilitar información de nivel de presión al módulo de control 2316.

60 El sensor 2318 asociado a la primera válvula electrónica 2302, por ejemplo, puede estar configurado para transmitir una señal que indica la presión positiva (representada mediante la flecha 2322) en la ubicación de relleno y evacuación común 2304, y dicha respuesta a la presión positiva 2322 comprende accionar la primera válvula electrónica 2302 para permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2322 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2312 en dirección hacia la entrada 2302A de la primera válvula electrónica 2302). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2322 en la ubicación de relleno y evacuación

común 2304 y el subsiguiente accionamiento de la primera válvula electrónica 2302 por el módulo de control 2316 permiten que el fluido fluya desde el orificio de entrada y salida 2312 hasta la parte de un sistema de fluidos 2306, a través de la primera válvula electrónica 2302.

5 Además, el sensor 2320 asociado a la segunda válvula electrónica 2308, por ejemplo, puede estar configurado para transmitir una señal que indica la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2324) en la ubicación de relleno y evacuación común 2304, y dicha respuesta a la presión negativa 2324 comprende accionar la segunda válvula electrónica 2308 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “negativo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2324 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2308B de la segunda válvula electrónica 2308 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2312). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2324 en la ubicación de relleno y evacuación común 2304 y el subsiguiente accionamiento de la segunda válvula electrónica 2308 permiten que el fluido fluya a través de la segunda válvula electrónica 2308 hasta el orificio de entrada y salida 2312 del conjunto 2300. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2304.

20 En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2312 puede comunicarse de manera fluidica con uno o varios componentes de fluidos, tales como el componente de fluidos 2326 representado en la figura 34. El componente de fluidos 2326 puede comprender una o varias de las siguientes estructuras de fluidos, por ejemplo y sin carácter restrictivo: una bomba que es externa con respecto a una máquina a la que se presta servicio, una bomba que es interna con respecto a una máquina a la que se presta servicio, unos medios de control de flujo (según las formas de realización descritas anteriormente) tales como un dispositivo manual, por ejemplo, y una placa de soporte y/o una placa de soporte de evacuación (según las formas de realización descritas anteriormente). El componente de fluidos 2326 también puede ser cualquier otro componente adecuado para suministrar presión de fluido positiva y/o negativa al orificio de entrada y salida 2312, de conformidad con las diversas operaciones de fluidos descritas en la presente memoria.

30 Haciendo referencia a la figura 35, en diversas formas de realización de la presente invención, un sistema de válvulas electrónicas 2348 puede comprender varios conjuntos de válvulas electrónicas 2350, 2370, 2390 configurados según la presente invención para dar servicio a varios depósitos de fluidos, por ejemplo, y/o varios tipos de fluidos contenidos en los depósitos de fluidos. En diversas formas de realización, uno o varios de los conjuntos de válvulas electrónicas 2350, 2370, 2390 pueden estar estructurados para formar parte del mismo sistema de fluidos, y cualquiera de los conjuntos de válvulas electrónicas 2350, 2370 y 2390 puede estar estructurado para funcionar como una parte de un sistema de fluidos operativamente independiente. En el primer conjunto de válvulas electrónicas 2350, por ejemplo, una primera válvula electrónica 2352 puede estar estructurada con una entrada 2352A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2354, y una salida 2352B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2356. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2356 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una segunda válvula electrónica 2358 del conjunto 2350 puede comprender una entrada 2358A que se comunica con un depósito de fluido 2360, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar asociada por fluido al conjunto 2350. La segunda válvula electrónica 2358 comprende además una salida 2358B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2354. Un orificio de entrada y salida 2362 puede estar estructurado para la comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2354. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2362 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2354 para permitir una fácil conexión y desconexión de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2354.

55 En diversas formas de realización, la entrada 2352A de la primera válvula electrónica 2352 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2366) en la ubicación de relleno y evacuación común 2354, y dicha respuesta a la presión positiva 2366 comprende accionar la primera válvula electrónica 2352 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “positivo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2366 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2362 en dirección hacia la entrada 2352A de la primera válvula electrónica 2352). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2366 en la ubicación de relleno y evacuación común 2354 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2362 fluya a través de la primera válvula electrónica 2352 hasta la parte de un sistema de fluidos 2356.

65 Por el contrario, la segunda válvula electrónica 2358 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2368) en la ubicación de relleno y evacuación común 2354, y dicha respuesta a la presión negativa 2368 comprende accionar la segunda válvula electrónica 2368 y permitir que

5 el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “negativo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2368 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2358B de la segunda válvula electrónica 2358 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2362). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2368 en la ubicación de relleno y evacuación común 2354 permite que el fluido fluya a través de la segunda válvula electrónica 2358 hasta el orificio de entrada y salida 2362 del conjunto 2350. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2354.

10 En otros aspectos del sistema de válvulas electrónicas 2348, con referencia al segundo conjunto de válvulas electrónicas 2370, una tercera válvula electrónica 2372 puede estar estructurada con una entrada 2372A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2374, y una salida 2372B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2376. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2376 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una cuarta válvula electrónica 2378 del conjunto 2370 comprende una entrada 2378A que está en comunicación fluidica con un depósito de fluido 2380, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar asociada por fluido al conjunto 2370. La cuarta válvula electrónica 2378 comprende además una salida 2378B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2374. Un orificio de entrada y salida 2382 puede estar estructurado para la comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2374. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2382 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2374 para permitir una fácil conexión o desconexión de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2374.

25 En diversas formas de realización, la entrada 2372A de la tercera válvula electrónica 2372 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2386) en la ubicación de relleno y evacuación común 2374, y dicha respuesta a la presión positiva 2386 comprende accionar la tercera válvula electrónica 2372 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “positivo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2386 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2382 en dirección hacia la entrada 2372A de la tercera válvula electrónica 2372). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2386 en la ubicación de relleno y evacuación común 2374 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2382 fluya a través de la tercera válvula electrónica 2372 hasta la parte de un sistema de fluidos 2376.

30 Por el contrario, la cuarta válvula electrónica 2378 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2388) en la ubicación de relleno y evacuación común 2374, y dicha respuesta a la presión negativa 2388 comprende accionar la cuarta válvula electrónica 2388 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “negativo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2388 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2378B de la cuarta válvula electrónica 2378 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2382). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2388 en la ubicación de relleno y evacuación común 2374 permite que el fluido fluya a través de la cuarta válvula electrónica 2378 hasta el orificio de entrada y salida 2382 del conjunto 2370. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2374.

40 Haciendo referencia al tercer conjunto de válvulas electrónicas 2390 del sistema 2348, una quinta válvula electrónica 2392 puede presentar una entrada 2392A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2394, y una salida 2392B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2396. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2396 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una quinta válvula electrónica 2398 del conjunto 2390 comprende una entrada 2398A que está en comunicación fluidica con un depósito de fluido 2400, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar asociada operativamente al conjunto 2390. La sexta válvula electrónica 2398 comprende además una salida 2398B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2394. Un orificio de entrada y salida 2402 puede estar estructurado para la comunicación por fluido con la ubicación de relleno y evacuación común 2394. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2312 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2394 para permitir una fácil conexión o desconexión de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2394.

En diversas formas de realización, la entrada 2392A de la quinta válvula electrónica 2392 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2406) en la ubicación de relleno y evacuación común 2394, y dicha respuesta a la presión positiva 2406 comprende accionar la quinta válvula electrónica 2392 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “positivo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2406 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2402 en dirección hacia la entrada 2392A de la primera válvula electrónica 2392). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2406 en la ubicación de relleno y evacuación común 2394 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2402 fluya a través de la quinta válvula electrónica 2392 hasta la parte de un sistema de fluidos 2396.

Por el contrario, la sexta válvula electrónica 2398 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2408) en la ubicación de relleno y evacuación común 2394, y dicha respuesta a la presión negativa 2408 comprende accionar la sexta válvula electrónica 2398 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “negativo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2408 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2398B de la sexta válvula electrónica 2398 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2402). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2408 en la ubicación de relleno y evacuación común 2394 permite que el fluido fluya a través de la sexta válvula electrónica 2398 hasta el orificio de entrada y salida 2402 del conjunto 2390. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2394.

En diversas formas de realización, un módulo de control 2502 puede estar asociado operativamente a una o varias de las válvulas electrónicas 2352, 2358, 2372, 2378, 2392 y 2398 para accionar las válvulas 2352, 2358, 2372, 2378, 2392 y 2398 tras detectar un nivel de presión predeterminado, por ejemplo, dentro de uno o varios de los conjuntos 2350, 2370, 2390 del sistema de válvulas electrónicas 2348. Uno o varios sensores, tales como los sensores de presión 2504, 2506, 2508, 2510, 2512 y 2514, por ejemplo, pueden estar asociados operativamente al módulo de control 2502 y/o las válvulas electrónicas 2352, 2358, 2372, 2378, 2392 y 2398 para facilitar información de nivel de presión al módulo de control 2502.

El sensor 2504 asociado a la primera válvula electrónica 2352 del primer conjunto de válvulas electrónicas 2350 del sistema 2348, por ejemplo, puede estar configurado para transmitir una señal que indica la presión positiva (representada mediante la flecha 2366) en la ubicación de relleno y evacuación común 2354, y dicha respuesta a la presión positiva 2366 comprende accionar la primera válvula electrónica 2352 para permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “positivo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2366 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2362 en dirección hacia la entrada 2352A de la primera válvula electrónica 2352). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2366 en la ubicación de relleno y evacuación común 2354 y el subsiguiente accionamiento de la primera válvula electrónica 2352 por el módulo de control 2502, por ejemplo, permiten conjuntamente que el fluido fluya desde el orificio de entrada y salida 2362 hasta la parte de un sistema de fluidos 2356, a través de la primera válvula electrónica 2352.

Además, el sensor 2506 asociado a la segunda válvula electrónica 2358, por ejemplo, puede estar configurado para transmitir una señal que indica la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2368) en la ubicación de relleno y evacuación común 2354, y dicha respuesta a la presión negativa 2368 comprende accionar la segunda válvula electrónica 2358 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “negativo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2368 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2358B de la segunda válvula electrónica 2358 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2362). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2368 en la ubicación de relleno y evacuación común 2354 y el subsiguiente accionamiento de la segunda válvula electrónica 2358 permiten que el fluido fluya a través de la segunda válvula electrónica 2358 hasta el orificio de entrada y salida 2362 del conjunto 2350. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2354.

Como puede apreciarse, múltiples configuraciones de conjuntos de válvulas electrónicas (tales como configuraciones que comprenden los conjuntos de válvulas electrónicas 2350, 2370, 2390) permiten realizar múltiples operaciones de fluidos, tales como operaciones de relleno, operaciones de evacuación y/u operaciones de purga de filtro, por ejemplo, en varios depósitos de fluidos. Puede facilitarse cualquier cantidad de conjuntos de válvulas electrónicas dentro del alcance de los presentes procedimientos y sistemas. La ilustración de tres conjuntos de válvulas de electrónicas separados 2350, 2370, 2390 en la figura 35, por ejemplo, no tiene otro propósito que el de facilitar la exposición. Pueden emplearse más o menos conjuntos de válvulas electrónicas asociados operativamente a sistemas de fluidos configurados de conformidad con la presente invención. Cada parte de un

sistema de fluidos 2356, 2376, 2396 puede comprender cualquier combinación razonable de válvulas, tuberías, depósitos y/o otras estructuras de fluidos. En diversas formas de realización, uno o varios depósitos de fluidos 2360, 2380, 2400 pueden contener una cantidad de un fluido tal como aceite, fluido de transmisión, fluido hidráulico u otro tipo de fluido como los descritos anteriormente y/o cualquier otro fluido adecuado para utilizar de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos.

En diversas formas de realización, cualquiera de los orificios de entrada y salida 2362, 2382, 2402 puede comunicarse de manera fluidica con uno o varios componentes de fluidos que comprenden una o varias de las siguientes estructuras de fluidos, por ejemplo y sin carácter restrictivo: una bomba que es externa con respecto a una máquina a la que se presta servicio, una bomba que es interna con respecto a una máquina a la que se presta servicio, unos medios de control de flujo (según las formas de realización descritas anteriormente) tales como un dispositivo manual, por ejemplo, y una placa de soporte y/o una placa de soporte de evacuación (según las formas de realización descritas anteriormente). El componente de fluidos también puede ser cualquier otro componente adecuado para suministrar presión de fluido positiva y/o negativa a los orificios de entrada y salida 2362, 2382, 2402 de conformidad con las diversas operaciones de fluidos descritas en la presente memoria.

Haciendo referencia a la figura 36, se provee una ilustración de un sistema de fluidos 2600 según diversos aspectos de los presentes sistemas y procedimientos. El sistema de fluidos 2600 comprende una primera válvula de retención 2602 que presenta una entrada 2602A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2604, y una salida 2602B que está en comunicación fluidica con una parte de prefiltro 2606 del sistema de fluidos 2600. Una segunda válvula de control 2608 del sistema de fluidos 2600 comprende una entrada 2608A que se comunica con un depósito de fluido del motor 2610, por ejemplo. La segunda válvula de retención 2608 comprende además una salida 2608B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2604. Además, puede disponerse de un orificio de entrada y salida 2612 estructurado para la comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2604. En otro aspecto, un filtro de fluido 2614 está en comunicación fluidica con la parte de prefiltro 2606 y el depósito de fluido 2610 del sistema de fluidos 2600. Debe tenerse en cuenta que el filtro de fluido 2614 puede ser, por ejemplo y sin carácter restrictivo, un filtro de aceite, un filtro de fluido de transmisión, un filtro de fluido hidráulico o un filtro de fluido de los diferentes tipos existentes que son adecuados para los correspondientes tipos de sistemas de fluidos. En diversas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida 2616 u otro tipo de acoplamiento similar puede estar asociado operativamente al orificio de entrada y salida 2612 para permitir la asociación operativa de las diversas estructuras de fluidos, tales como una bomba externa, por ejemplo, con el orificio de entrada y salida 2612.

Haciendo referencia a la figura 37, se proporciona un diagrama de flujo que comprende ejemplos de las diversas operaciones de fluidos que pueden realizarse de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos. En la etapa 2702 y en relación con el sistema de fluidos 2600 de la figura 36 a título de ejemplo, se puede introducir una presión positiva en la ubicación de relleno y evacuación común 2604. Se puede introducir un fluido tal como el aire, por ejemplo, a través del orificio de entrada y salida 2612 para proveer una presión positiva en la ubicación de relleno y evacuación común 2604. La presión positiva acciona la primera válvula de retención 2602 y permite la purga del contenido del filtro de fluido 2614 en la etapa 2704. El contenido purgado del filtro de fluido 2614 puede ser impulsado por la presión positiva hacia el interior del depósito de fluido del motor 2610, por ejemplo.

En la etapa 2706, puede introducirse una presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2604 a través del orificio de entrada y salida 2612. Dicha presión negativa acciona la segunda válvula de retención 2608 para permitir la evacuación del fluido del depósito de fluido del motor 2610 en la etapa 2708 (comprendiendo dicho fluido evacuado el contenido del filtro de fluido purgado en la etapa 2704) a través de la segunda válvula de retención 2608, y su salida por el orificio de entrada y salida 2612. Además, en la etapa 2710 puede introducirse presión positiva en la ubicación de relleno y evacuación común 2604, por ejemplo durante la realización de una operación de relleno de fluido para rellenar el depósito de fluido del motor 2610 en la etapa 2712. Por consiguiente, el fluido de relleno entra en contacto con el filtro de fluido 2614 antes de rellenar el depósito de fluido del motor 2610 y otros componentes operativos del sistema 2600, hecho que mejora la filtración del líquido de relleno y que puede mejorar el funcionamiento de una máquina, por ejemplo, asociada operativamente al sistema 2600.

Haciendo referencia a la figura 38, se provee un módulo de válvulas de retención 2800 que puede comprender una pluralidad de conjuntos de válvulas de retención 2820, 2840, 2860 acoplados y relacionados entre sí para formar el módulo 2800. Los conjuntos individuales 2820, 2840, 2860 pueden acoplarse entre sí mediante un dispositivo o procedimiento convencional tal como la soldadura mutua de los conjuntos 2820, 2840, 2860, por ejemplo. Debe observarse que las formas de realización de los módulos descritas en la presente memoria proveen ubicaciones sustancialmente compactas y centrales para la ejecución de diversas operaciones de fluidos, tales como las operaciones de relleno de fluidos, evacuación de fluidos y purga del filtro, realizadas en una máquina, por ejemplo. En diversas formas de realización, uno o varios de los conjuntos de válvulas de retención 2820, 2840, 2860 pueden estar estructurados para formar parte del mismo sistema de fluidos, y cualquiera de los conjuntos de válvulas de retención 2820, 2840, 2860 puede estar estructurado para funcionar como una parte de un sistema de fluidos operativamente independiente.

En diversas formas de realización, con respecto al primer conjunto de válvulas de retención 2820, por ejemplo, una

primera válvula de retención 2822 puede estar estructurada con una entrada 2822A que está en comunicación  
 5 flúidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2824, y una salida 2822B que está en comunicación  
 flúidica con una parte de un sistema de fluidos 2826. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de  
 fluidos 2826 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de  
 prefiltro del sistema de fluidos. Una segunda válvula de retención 2828 del conjunto 2820 comprende una entrada  
 10 2828A que se comunica con un depósito de fluido 2830, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar asociada por  
 fluido al conjunto 2820. La segunda válvula de retención 2828 comprende además una salida 2828B que está en  
 comunicación flúidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2824. Un orificio de entrada y salida 2832  
 puede estar estructurado para la comunicación por fluido con la ubicación de relleno y evacuación común 2824. En  
 15 diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2832 puede estar asociado operativamente a una  
 ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización,  
 un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de  
 relleno y evacuación común 2824 para permitir una fácil conexión y desconexión de las estructuras de fluidos  
 asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2824. En diversas formas de realización,  
 las válvulas de retención 2822, 2828 pueden comprender válvulas de retención tipo cartucho, por ejemplo.

En diversas formas de realización, la entrada 2822A de la primera válvula de retención 2822 puede estar  
 estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2834) en la  
 20 ubicación de relleno y evacuación común 2824, y dicha respuesta a la presión positiva 2834 comprende accionar la  
 primera válvula de retención 2822 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a  
 los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para  
 desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2834 (por ejemplo, el fluido se desplaza  
 desde el orificio de entrada y salida 2832 en dirección hacia la entrada 2822A de la primera válvula de retención  
 25 2822). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2834 en la ubicación de  
 relleno y evacuación común 2824 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2832 fluya a través  
 de la primera válvula de retención 2822 hasta la parte de un sistema de fluidos 2826.

Por el contrario, la segunda válvula de retención 2828 puede estar estructurada para responder a la aplicación de  
 presión negativa (representada mediante la flecha 2836) en la ubicación de relleno y evacuación común 2824, y  
 30 dicha respuesta a la presión negativa 2836 comprende accionar la segunda válvula de retención 2828 y permitir que  
 el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "negativo" se  
 aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo  
 de presión negativa 2836 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2828B de la segunda válvula de  
 retención 2828 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2832). Durante una operación de evacuación, por  
 35 ejemplo, la aplicación de presión negativa 2836 en la ubicación de relleno y evacuación común 2824 permite que el  
 fluido fluya a través de la segunda válvula de retención 2828 hasta el orificio de entrada y salida 2832 del conjunto  
 2820. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de  
 operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y  
 evacuación común 2824.

En otros aspectos del sistema de válvulas de retención 2800, con referencia al segundo conjunto de válvulas de  
 retención 2840, una tercera válvula de retención 2842 puede estar estructurada con una entrada 2842A que está en  
 comunicación flúidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2844, y una salida 2842B que está en  
 45 comunicación flúidica con una parte de un sistema de fluidos 2846. En ciertas formas de realización, la parte de un  
 sistema de fluidos 2846 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una  
 parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una cuarta válvula de retención 2848 del conjunto 2840 comprende una  
 entrada 2848A que está en comunicación flúidica con un depósito de fluido 2850, por ejemplo, u otro tipo de  
 estructura similar asociada por fluido al conjunto 2840. La cuarta válvula de retención 2848 comprende además una  
 salida 2848B que está en comunicación flúidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2844. Un orificio de  
 50 entrada y salida 2852 puede estar estructurado para la comunicación flúidica con la ubicación de relleno y  
 evacuación común 2844. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2852 puede estar  
 asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En  
 ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado  
 operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2844 para permitir una fácil conexión o desconexión  
 55 de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2844. En  
 diversas formas de realización, las válvulas de retención 2842 y 2848 pueden comprender válvulas de retención tipo  
 cartucho, por ejemplo.

En diversas formas de realización, la entrada 2842A de la tercera válvula de retención 2842 puede estar  
 60 estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2854) en la  
 ubicación de relleno y evacuación común 2844, y dicha respuesta a la presión positiva 2854 comprende accionar la  
 tercera válvula de retención 2842 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a  
 los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para  
 desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2854 (por ejemplo, el fluido se desplaza  
 65 desde el orificio de entrada y salida 2852 en dirección hacia la entrada 2842A de la tercera válvula de retención  
 2842). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2854 en la ubicación de

relleno y evacuación común 2844 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2852 fluya a través de la tercera válvula de retención 2842 hasta la parte de un sistema de fluidos 2846.

5 Por el contrario, la cuarta válvula de retención 2848 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2856) en la ubicación de relleno y evacuación común 2844, y dicha respuesta a la presión negativa 2856 comprende accionar la cuarta válvula de retención 2848 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “negativo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2856 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2848B de la cuarta válvula de retención 2848 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2852). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2856 en la ubicación de relleno y evacuación común 2844 permite que el fluido fluya a través de la cuarta válvula de retención 2848 hasta el orificio de entrada y salida 2852 del conjunto 2840. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2844.

20 Haciendo referencia al tercer conjunto de válvulas de retención 2860 del sistema 2800, una quinta válvula de retención 2862 puede presentar una entrada 2862A que está en comunicación fluidica con una ubicación de relleno y evacuación común 2864, y una salida 2862B que está en comunicación fluidica con una parte de un sistema de fluidos 2866. En ciertas formas de realización, la parte de un sistema de fluidos 2866 puede estar configurada para comprender una asociación operativa con por lo menos una parte de prefiltro del sistema de fluidos. Una sexta válvula de retención 2868 del conjunto 2860 comprende una entrada 2868A que está en comunicación fluidica con un depósito de fluido 2870, por ejemplo, u otro tipo de estructura similar comprendida dentro del sistema de fluidos. La sexta válvula de retención 2868 comprende además una salida 2868B que está en comunicación fluidica con la ubicación de relleno y evacuación común 2864. Un orificio de entrada y salida 2872 puede estar estructurado para la comunicación por fluido con la ubicación de relleno y evacuación común 2864. En diversas formas de realización, el orificio de entrada y salida 2872 puede estar asociado operativamente a una ubicación de servicios agrupados (según lo descrito anteriormente), por ejemplo. En ciertas formas de realización, un acoplamiento de desconexión rápida (no representado) puede estar asociado operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2864 para permitir una fácil conexión y desconexión de las estructuras de fluidos asociadas operativamente a la ubicación de relleno y evacuación común 2864. En diversas formas de realización, las válvulas de retención 2862 y 2868 pueden comprender válvulas de retención tipo cartucho, por ejemplo.

35 En diversas formas de realización, la entrada 2862A de la quinta válvula de retención 2862 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión positiva (representada mediante la flecha 2874) en la ubicación de relleno y evacuación común 2864, y dicha respuesta a la presión positiva 2874 comprende accionar la quinta válvula de retención 2862 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “positivo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2874 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2872 en dirección hacia la entrada 2862A de la quinta válvula de retención 2862). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2874 en la ubicación de relleno y evacuación común 2864 permite que el fluido procedente del orificio de entrada y salida 2872 fluya a través de la quinta válvula de retención 2862 hasta la parte de un sistema de fluidos 2866.

45 Por el contrario, la sexta válvula de retención 2868 puede estar estructurada para responder a la aplicación de presión negativa (representada mediante la flecha 2876) en la ubicación de relleno y evacuación común 2864, y dicha respuesta a la presión negativa 2876 comprende accionar la sexta válvula de retención 2868 y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término “negativo” se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2876 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2868B de la sexta válvula de retención 2868 en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2872). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2876 en la ubicación de relleno y evacuación común 2864 permite que el fluido fluya a través de la sexta válvula de retención 2868 hasta el orificio de entrada y salida 2872 del conjunto 2860. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2864.

60 Como puede apreciarse, múltiples configuraciones de conjuntos de válvulas de retención (tales como el módulo 2800 que comprende los conjuntos de válvulas de retención 2820, 2840, 2860) permiten realizar múltiples operaciones de fluidos, tales como operaciones de relleno, operaciones de evacuación y/o operaciones de purga de filtro, por ejemplo, en varios depósitos de fluidos. Puede proveerse cualquier cantidad de conjuntos de válvulas de retención en un módulo dentro del alcance de los presentes procedimientos y sistemas. La ilustración de tres conjuntos de válvulas de retención separados 2820, 2840, 2860 en la figura 38, por ejemplo, no tiene otro propósito que el de facilitar la exposición. Pueden emplearse más o menos conjuntos de válvulas de retención asociados operativamente con los sistemas de fluidos configurados de conformidad con la presente invención. Cada parte de un sistema de fluidos 2826, 2846, 2866 puede comprender cualquier combinación razonable de válvulas, tuberías,

depósitos y/u otras estructuras de fluidos. En diversas formas de realización, uno o varios depósitos de fluidos 2830, 2850, 2870 pueden contener una cantidad de un fluido tal como aceite, fluido de transmisión, fluido hidráulico u otro tipo de fluido como los descritos anteriormente o cualquier otro fluido adecuado para utilizar de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos.

5 En diversas formas de realización, una o más piezas adaptadoras tales como las piezas adaptadoras 2882, 2884, 2886, 2888, 2890, 2892, por ejemplo, pueden contribuir a mejorar la estructura operativa del módulo de 2800 con una o varias de las partes de un sistema de fluidos 2826, 2846, 2866, uno o varios de los depósitos de fluido 2830, 2850, 2870 y/u otros tipos de estructuras de fluidos adecuadas asociadas operativamente al módulo de válvulas de retención 2800.

10 Haciendo referencia a la figura 39, se proporciona un módulo de válvulas electrónicas 2900 cuya estructura y funciones son sustancialmente similares a las del módulo de válvulas de retención de la figura 38 (véase descripción anterior). En las formas de realización de la figura 39, en lugar de las válvulas de retención 2822, 2828, 2842, 2848, 2862 y 2868, respectivamente, se inserta una pluralidad de válvulas electrónicas 2822', 2828', 2842', 2848', 2862', 2868'. Análogamente a las formas de realización de la figura 38, los conjuntos de válvulas electrónicas 2820', 2840', 2860' de la figura 39 pueden estar acopladas o relacionadas entre sí para formar el módulo electrónico 2900. Los conjuntos individuales 2820', 2840' y 2860' pueden acoplarse entre sí mediante un dispositivo o procedimiento convencional, por ejemplo soldando mutuamente los conjuntos 2820', 2840', 2860'. Debe observarse que las formas de realización de los módulos descritas en la presente memoria proveen ubicaciones sustancialmente compactas y centrales para la ejecución de diversas operaciones de fluidos, tales como, por ejemplo, las operaciones de relleno de fluidos, evacuación de fluidos y purga del filtro, realizadas en una máquina.

20 En diversas formas de realización, un módulo de control 3002 puede estar asociado operativamente a una o varias de las válvulas electrónicas 2822', 2828', 2842', 2848', 2862', 2868' para accionar las válvulas 2822', 2828', 2842', 2848', 2862', 2868' tras detectar un nivel de presión predeterminado, por ejemplo, dentro de uno o varios de los conjuntos 2820', 2840' y 2860' del módulo electrónico 2900. Uno o varios sensores, tales como los sensores de presión 3004, 3006, 3008, 3010, 3012, 3014, por ejemplo, pueden estar asociados operativamente al módulo de control 3002 y/o las válvulas electrónicas 2822', 2828', 2842', 2848', 2862', 2868', respectivamente, para facilitar información de nivel de presión, por ejemplo, al módulo de control 3002.

25 El sensor 3004 asociado a la primera válvula electrónica 2822' del primer conjunto de válvulas electrónicas 2820' del módulo 2900, por ejemplo, puede estar configurado para transmitir una señal que indica la aplicación de presión positiva 2834 en la ubicación de relleno y evacuación común 2824, y dicha respuesta a la presión positiva 2834 comprende accionar la primera válvula electrónica 2822' para permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "positivo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión positiva 2834 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde el orificio de entrada y salida 2832 en dirección hacia la entrada 2822A' de la primera válvula electrónica 2822'). Durante una operación de relleno, por ejemplo, la aplicación de presión positiva 2834 en la ubicación de relleno y evacuación común 2824 y el subsiguiente accionamiento de la primera válvula electrónica 2822' por el módulo de control 3002, por ejemplo, permiten conjuntamente que el fluido fluya desde el orificio de entrada y salida 2832 hasta la parte de un sistema de fluidos 2826, a través de la primera válvula electrónica 2822'.

35 Además, el sensor 3006 asociado a la segunda válvula electrónica 2828', por ejemplo, puede estar configurado para transmitir una señal que indica la aplicación de presión negativa 2836 en la ubicación de relleno y evacuación común 2824, y dicha respuesta a la presión negativa 2836 comprende accionar la segunda válvula electrónica 2828' y permitir que el fluido fluya a su través. En la presente memoria y con respecto a los niveles de presión, el término "negativo" se aplica a la presión que se encuentra en un nivel suficiente para desplazar un fluido o varios en la dirección del flujo de presión negativa 2836 (por ejemplo, el fluido se desplaza desde la salida 2828B' de la segunda válvula electrónica 2828' en dirección hacia el orificio de entrada y salida 2832). Durante una operación de evacuación, por ejemplo, la aplicación de presión negativa 2836 en la ubicación de relleno y evacuación común 2824 y el subsiguiente accionamiento de la segunda válvula electrónica 2828' permiten que el fluido fluya a través de la segunda válvula electrónica 2828' hasta el orificio de entrada y salida 2832 del conjunto 2820'. Debe observarse que los presentes sistemas y procedimientos permiten la realización alternada de operaciones de fluidos de presión positiva y operaciones de fluidos de presión negativa en la ubicación de relleno y evacuación común 2824.

40 Como puede apreciarse, múltiples configuraciones de conjuntos de válvulas electrónicas (tales como el módulo 2900 que comprende los conjuntos de válvulas electrónicas 2820', 2840' y 2860') permiten realizar múltiples operaciones de fluidos, tales como operaciones de relleno, operaciones de evacuación y/u operaciones de purga de filtro, por ejemplo, en varios depósitos de fluidos. Puede proveerse cualquier cantidad de conjuntos de válvulas electrónicas en un módulo dentro del alcance de los presentes procedimientos y sistemas. La ilustración de tres conjuntos de válvulas electrónicas separados 2820', 2840' y 2860' en la figura 39, por ejemplo, no tiene otro propósito que el de facilitar la exposición. Pueden emplearse más o menos conjuntos de válvulas electrónicas asociados operativamente a sistemas de fluidos configurados de conformidad con la presente invención.

65 Haciendo referencia a la figura 40, se proporcionan formas de realización alternativas de un módulo 3100 de

estructura y funciones análogas a las de las formas de realización de las figuras 38 y 39 (véase más arriba). Como se representa, las válvulas 2822' y 2828" pueden enroscarse en un primer conjunto 2820" del módulo 3100, las válvulas de 2842" y 2848" pueden enroscarse en un segundo conjunto 2840" del módulo 3100, y/o las válvulas 2862" y 2868" pueden enroscarse en un tercer conjunto 2860" del módulo. En diversas formas de realización, las válvulas 2822", 2828", 2842", 2848", 2862" y 2868" pueden ser, de conformidad con las operaciones del módulo 3100, válvulas de retención, válvulas electrónicas o una combinación de válvulas de retención y válvulas electrónicas.

En diversas formas de realización, un módulo de control 3202 puede estar asociado operativamente al módulo 3100. Como se representa en la figura 40 a título ilustrativo, el módulo de control 3002 puede estar asociado operativamente a una o varias de las válvulas 2822", 2828", 2842", 2848", 2862", 2868" (que comprenden válvulas electrónicas en este ejemplo) para accionar las válvulas 2822", 2828", 2842", 2848", 2862" y 2868" tras detectar un nivel de presión predeterminado, por ejemplo, dentro de uno o varios de los conjuntos 2820" 2840", 2860" del módulo 3100. De conformidad con lo expuesto anteriormente, uno o varios sensores, tales como los sensores de presión 3204, 3206, 3208, 3210, 3212, 3214, por ejemplo, pueden estar asociados operativamente al módulo de control 3202 y/o las válvulas electrónicas 2822", 2828", 2842", 2848", 2862", 2868", respectivamente, para facilitar información de nivel de presión, por ejemplo, al módulo de control 3002.

Puede apreciarse que las diversas formas de realización de conjuntos de válvulas y sistemas de válvulas se aplican, en la presente memoria, a partes de prefiltro de purga, partes de filtro y/o partes de postfiltro de los diversos sistemas de fluidos descritos en la presente memoria. Las etapas operativas de los procedimientos de fluidos descritos en la presente memoria pueden realizarse de una en una o en combinación, de conformidad con los presentes sistemas y procedimientos. Las etapas pueden emplearse para realizar una serie de operaciones de fluidos incluidas, por ejemplo y sin carácter restrictivo, operaciones de relleno, evacuación y/o purga del filtro.

Cuando sea aplicable y operativo en el contexto de las diversas formas de realización de los conjuntos y sistemas de válvulas descritos en la presente memoria, una o varias válvulas pueden estar en una posición normalmente cerrada o normalmente abierta antes, durante o después de la realización de una operación de fluido particular. Además, puede emplearse uno o varios tipos de válvulas en ciertas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos (por ejemplo, pueden utilizarse sólo válvulas de retención, pueden utilizarse sólo válvulas electrónicas o puede utilizarse una combinación razonable de válvulas de retención y válvulas electrónicas).

Debe tenerse en cuenta que, cuando sea aplicable y operativo en el contexto de las diversas formas de realización de los conjuntos y sistemas de válvulas descritos en la presente memoria, la realización de una operación de relleno de fluido en una parte de prefiltro de un sistema de fluidos mejora la filtración del fluido de relleno. En diversas formas de realización, el fluido de relleno entra en contacto con por lo menos un filtro, por ejemplo, antes de entrar en contacto con otros componentes operativos del sistema de fluidos.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 34, 35, 39 y 40 (y análogamente a la estructura, las funciones y las operaciones descritas anteriormente haciendo referencia a la figura 20, en particular), uno o varios de los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 pueden comprender diversos componentes para el control y la supervisión de un sistema de fluidos, así como para la supervisión, la recopilación y el análisis de los datos asociados a las diversas formas de realización de los sistemas y procedimientos de fluidos descritas en la presente memoria. Por ejemplo, los diferentes sensores descritos en las figuras 34, 35, 39 y 40 pueden comprender, por ejemplo y sin limitación, sensores para detectar la temperatura, la presión, la tensión, la corriente, los contaminantes y el tiempo de ciclo; sensores de flujo (presencia o ausencia de flujo); sensores de desconexión automática de una y/o varias bombas de un sistema de fluidos y otros sensores adecuados para detectar diversas condiciones experimentadas por una máquina y sus componentes. Los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 pueden comprender también uno o varios medios de almacenamiento de datos para almacenar, recuperar y/o presentar los datos transmitidos a los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202. Los datos almacenados en estos medios de almacenamiento de datos pueden comprender una diversidad de datos recopilados sobre el estado del sistema de fluidos que comprenden, por ejemplo y sin carácter restrictivo, el estado del aceite, el recuento de partículas contaminantes, datos de tiempo de ciclo que indican el tiempo que debe transcurrir hasta la evacuación o el relleno de un depósito determinado, datos de fecha y hora para cada depósito y datos de fecha y hora para cada sistema, recipiente de fluido u otro tipo de medios de almacenamiento/retención de fluidos. Además, los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 pueden comprender controles que accionan (por ejemplo, abren o cierran), sus respectivas válvulas electrónicas asociadas, de conformidad con los niveles de presión, por ejemplo, detectados en diversas entradas o salidas de las válvulas electrónicas.

Pueden transmitirse datos a los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 desde y/o hasta un sistema de fluidos, a través de una diversidad de procedimientos y sistemas. En diversas formas de realización descritas en la presente memoria, los datos pueden transmitirse, por ejemplo, mediante una conexión por cable, una comunicación por satélite, una comunicación celular, una comunicación por infrarrojos y/o de conformidad con un protocolo tal como el IEEE 802.11, por ejemplo, u otro tipo de protocolo de comunicación inalámbrica o por radiofrecuencia entre otros tipos de procedimientos y sistemas de comunicación similares. Pueden emplearse uno o varios dispositivos de datos asociados operativamente a los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 con el propósito de recibir, procesar,

introducir y/o almacenar datos y/o cooperar con los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 para controlar, supervisar o manipular de alguna forma uno o varios componentes comprendidos dentro de un sistema de fluidos. Entre los ejemplos de dispositivos de datos cabe citar, por ejemplo y sin carácter restrictivo, los ordenadores personales, los ordenadores portátiles y los asistentes personales digitales (PDA) y otro tipo de dispositivos de datos adecuados para ejecutar instrucciones en uno o varios medios legibles por ordenador.

En algunas formas de realización, los diversos sensores descritos en las figuras 34, 35, 39 y 40 pueden estar configurados para detectar una o varias de las siguientes condiciones en un sistema de fluidos: presión del aceite del motor, temperatura del aceite del motor, cantidad de corriente consumida por un circuito de prelubricación, presencia de contaminantes en el motor (tales como contaminantes del aceite, por ejemplo), cantidad de tiempo transcurrido para la realización de uno o varios ciclos de diversas operaciones del motor (es decir, tiempo del ciclo), tales como operaciones de purga del filtro, operaciones de prelubricación, operaciones de evacuación de fluidos y operaciones de relleno de fluidos; velocidades de flujo de los fluidos y otras. Un ejemplo de sensor que puede utilizarse de conformidad con diversas formas de realización de los presentes sistemas y procedimientos es un sensor de contaminación comercializado con la denominación "LUBRIGARD" (Lubrigard Limited, Reino Unido, América del Norte y Europa). Un sensor de contaminación puede aportar información sobre productos de oxidación, agua, glicol, partículas de desgaste metálico y/u otros contaminantes que pueden estar presentes en el aceite de motor, el aceite hidráulico, el aceite de la caja de cambios, el aceite de transmisión, el aceite del compresor y/u otros fluidos utilizados en varias máquinas. En diversos aspectos de los presentes procedimientos y sistemas, el sensor de contaminación puede emplearse durante uno o varios procedimientos de fluidos, por ejemplo, tales como una operación de evacuación de fluido o una operación de relleno de fluido.

Se apreciará que los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 pueden recibir y almacenar datos asociados a la activación y la desactivación de los diversos componentes de un sistema de fluidos y el funcionamiento de una máquina, tal como un motor comprendido dentro del sistema de fluidos. El tiempo de ciclo, por ejemplo, se puede calcular a partir del análisis de los datos recopilados para obtener una indicación del tiempo transcurrido para completar las operaciones de evacuación y/o relleno. Para una temperatura o un intervalo de temperaturas del aceite determinado (por ejemplo, los detectados y transmitidos por un sensor de temperatura), se puede calcular el tiempo de ciclo medio, por ejemplo, a través del análisis de dos o más tiempos de ciclo obtenidos. En diversos aspectos, los presentes procedimientos y sistemas pueden determinar si el tiempo de ciclo transcurrido en último lugar se desvía del tiempo de ciclo medio o intervalo de tiempos de ciclo nominal, para una determinada temperatura o intervalo de temperaturas del aceite. Además, se pueden conocer factores tales como el tipo y la viscosidad de los fluidos (por ejemplo, el aceite) utilizados en relación con el funcionamiento de la máquina. Una desviación inaceptable respecto de un tiempo o un intervalo de tiempos de ciclo nominal puede dar lugar al registro de un fallo en los medios de almacenamiento de datos de los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202. Debe observarse que es posible detectar, analizar y registrar muchos otros tipos de condiciones de fallo relativas a la puesta en práctica de los presentes sistemas y procedimientos.

Los datos recopilados y analizados, así como eventos de fallos registrados se pueden almacenar en los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202, los módulos de datos internos asociados a los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 o en una ubicación distante. En diversas formas de realización, los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 pueden estar configurados para funcionar como componentes integrantes de una máquina o como componentes distantes no instalados localmente en la máquina. La información recopilada y analizada se puede almacenar en uno o varios medios de almacenamiento de datos de los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202. La información también se puede almacenar externamente con respecto a una máquina y sus componentes. Los datos pueden ser transmitidos de forma inalámbrica mediante una comunicación por radiofrecuencia o mediante una conexión por cable desde los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 hasta uno o varios dispositivos de datos, tal como un asistente personal digital, por ejemplo, configurado y empleado como un sistema informático para recibir y procesar los datos recopilados de los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202 durante los procedimientos de evacuación y relleno de fluidos.

En un ejemplo ilustrativo, se puede registrar y procesar información correspondiente a una operación de purga del filtro de aceite, tal como la fecha y la hora de la purga del filtro y/o el tiempo del ciclo de la purga del filtro, por ejemplo, u otros estados de la máquina, en relación con el funcionamiento de los módulos de control 2316, 2502, 3002, 3202. Además, se puede detectar, registrar y/o analizar el estado (por ejemplo, abierta o cerrada) de las diferentes entradas y salidas de las válvulas, así como la fecha y hora a la que se accionan, para diversas operaciones de fluidos. De conformidad con los sistemas y procedimientos dados a conocer en la presente memoria, se pueden recopilar y registrar datos para cada depósito o cada sistema de fluidos cuando se presta un servicio a una máquina, por ejemplo.

Haciendo referencia a las figuras 41A a 41C, se facilitan varios ejemplos de un sistema de detección de conexiones y desconexiones 4000. Como se representa, una primera parte de acoplamiento 4002 está conectada por fluido a una parte de un primer sistema de fluidos 4003 (representado parcialmente para facilitar la ilustración), y una segunda parte de acoplamiento 4004 está conectada por fluido a una parte de un segundo sistema de fluidos 4005 (representado parcialmente para facilitar la ilustración). En varios ejemplos, el primer y el segundo sistemas de fluidos pueden estar estructurados para funcionar como sistemas de fluidos operativamente independientes o

pueden estar estructurados para funcionar como una parte de un único sistema de fluidos. La primera parte de acoplamiento 4002 puede comprender uno o varios contactos eléctricos 4006, 4008, y la segunda parte de acoplamiento 4004 puede comprender por lo menos un contacto eléctrico 4010.

5 Como se representa en la figura 41B, tras la conexión de la primera parte de acoplamiento 4002 con la segunda parte de acoplamiento 4004, se establece una asociación operativa entre los contactos eléctricos 4006, 4008, 4010. En el ejemplo representado, la conexión de las partes de acoplamiento 4002, 4004 se establece insertando la segunda parte de acoplamiento 4004 en la primera parte de acoplamiento 4002 y girando la segunda parte de acoplamiento 4004 en la dirección de la flecha 4011. No obstante, debe tenerse en cuenta que se puede emplear cualquier procedimiento o dispositivo adecuado para conectar las partes de acoplamiento 4002, 4004 dentro del alcance de la presente invención. En ciertos ejemplos, los contactos eléctricos 4006, 4008, 4010 pueden sustituirse por cualquier dispositivo o procedimiento adecuado para establecer una asociación operativa eléctrica mediante las partes de acoplamiento 4002, 4004. Los ejemplos de otros dispositivos comprenden, sin restricciones: sensores, interruptores de contacto, interruptores magnéticos, sensores de efecto Hall y/o cualquier otro dispositivo de funcionamiento y estructura adecuado.

En varios ejemplos, los contactos eléctricos 4006 y 4008 están asociados operativamente a un procesador de señales 4012. El procesador de señales 4012 puede comprender un sensor/receptor 4014 para recibir una señal eléctrica desde los contactos 4006, 4008, una vez que el contacto 4010 de la primera parte de acoplamiento 4002 termina un circuito eléctrico con los contactos 4006, 4008 de la segunda parte de acoplamiento 4004 tras la conexión de las partes de acoplamiento 4002, 4004. El procesador de señales 4012 puede comprender un transmisor 4016 para transmitir la señal eléctrica que representa la conexión y/o los datos que representan la señal eléctrica a un módulo de control 4018. El módulo de control 4018 puede estar configurado para funcionar de conformidad con las diversas formas de realización de los módulos de control descritos anteriormente en la presente memoria. Por ejemplo, el módulo de control 4018 puede registrar, en unos medios de almacenamiento adecuados, una fecha y/o una hora cuando se produce la conexión o desconexión de las partes de acoplamiento 4002, 4004.

Haciendo referencia a la figura 41C, en otra modalidad de funcionamiento del sistema de detección de conexiones y desconexiones 4000, la segunda parte de acoplamiento 4004 se puede desplazar en la dirección de la flecha 4026 para iniciar la desconexión entre la segunda parte de acoplamiento 4004 y la primera parte de acoplamiento 4002. Como se representa, la desconexión de las partes de acoplamiento 4002, 4004 da lugar a la disociación del contacto eléctrico 4010 de los contactos eléctricos 4006, 4008. En diversas formas de realización, el sensor/receptor 4014 del procesador de señales 4012 puede estar configurado para detectar esta disociación de los contactos eléctricos 4006, 4008, 4010. Se puede transmitir una señal eléctrica representativa de la desconexión y/o una señal de datos representativa de la desconexión de las partes de acoplamiento 4002, 4004 a través del transmisor 4016, para su posterior procesamiento por el módulo de control 4018. Por ejemplo, el módulo de control 4018 puede registrar, en unos medios de almacenamiento adecuados, la fecha y/o la hora a la que se produce la desconexión de las partes de acoplamiento 4002, 4004.

El procesador de señales 4012 puede comprender además una fuente de alimentación 4020 para suministrar energía para el funcionamiento de los distintos componentes del procesador de señales 4012. En ciertos aspectos, la fuente de alimentación 4020 puede recibir energía eléctrica, por ejemplo, desde una batería 4022 de una máquina 4024 para la cual se realizan diversas operaciones de fluidos.

Haciendo referencia a la figura 42, se representan unos ejemplos de sistema de fuente de alimentación 4100. Para facilitar la exposición, las formas de realización de la presente invención ilustradas en la figura 32 (y descritas anteriormente) se representan asociadas operativamente al sistema de fuente de alimentación 4100. Debe observarse que el sistema de fuente de alimentación 4100 se puede aplicar, cuando se considere oportuno desde el punto de vista estructural y operativo, a diversas formas de realización de sistemas de fluidos, conjuntos y otros componentes de fluidos y operaciones de fluidos descritos en la presente memoria.

El sistema de fuente de alimentación 4100 puede comprender una toma de corriente 4102 estructurada para recibir un cable de alimentación, por ejemplo, u otra conexión eléctrica operativa con uno o varios de los componentes de fluidos 2120. En diversos ejemplos, la toma de corriente 4102 está colocada en un lugar adyacente a una estructura de fluidos, tal como el orificio de entrada y salida 2112, por ejemplo, o en las proximidades de ésta. La toma de corriente 4102 puede estar asociada eléctricamente a una máquina 4104 para la cual se realiza una o varias operaciones de servicio de fluidos. En ciertos ejemplos, la toma de corriente 4102 puede presentar una asociación operativa de tipo eléctrico con una batería 4106, por ejemplo, u otra fuente de alimentación de la máquina 4104. Opcionalmente, puede añadirse un convertidor 4108 al sistema de fuente de alimentación 4100 para convertir una fuente de alimentación CC de la máquina 4104, por ejemplo, en una fuente de alimentación CA de la toma de corriente 4102, por ejemplo, que es accesible para la conexión eléctrica del componente de fluidos 2120 con la toma de corriente 4102. En ciertas formas de realización, la batería 4106 de la máquina 4104 puede sustituirse o complementarse con una fuente de alimentación interna, por ejemplo, u otra fuente de alimentación externa con respecto al funcionamiento de la máquina 4104. Además, los componentes de fluidos 2120, ya sean de la variante interna o externa, pueden presentar sus propias fuentes de alimentación independientes de forma alternativa o adicional a las fuentes de alimentación externas, por ejemplo, la batería 4106 de la máquina 4104.

Los beneficios de los presentes sistemas y procedimientos serán fácilmente deducibles por los expertos en la materia. Los sistemas y procedimientos para realizar de manera selectiva y/o secuencial los procedimientos de evacuación y relleno de fluidos pueden ser útiles para someter las máquinas a operaciones de servicio y mantenimiento. Dichas capacidades pueden mejorar en última instancia el rendimiento y la vida útil de las máquinas, a las cuales se aplican dichos procedimientos coordinados de evacuación y/o relleno de fluidos. Además, los controles, la supervisión y el almacenamiento y análisis de datos asociados a la realización de varios procedimientos de evacuación y/o relleno de fluidos pueden mejorar aún más la eficacia global de las operaciones de servicio y mantenimiento aplicadas a una diversidad de máquinas.

Debe tenerse en cuenta que todas las figuras se presentan a título ilustrativo y no como diseños de construcción. Los detalles y las modificaciones omitidas y las formas de realización alternativas se hallan dentro de los expertos ordinarios en la materia. Además, aunque las formas de realización particulares de la presente invención se han descrito en la presente memoria con el fin de ilustrar y no de limitar, los expertos ordinarios en la materia deducirán que es posible concebir numerosas variantes de los detalles, los materiales y la disposición de las partes, sin apartarse de los principios y alcance de la presente invención descritos en las reivindicaciones adjuntas.

En la presente memoria, la expresión "medios legibles por ordenador" se define conforme a la concepción que de él tienen los expertos en la materia. Debe observarse, por ejemplo, que las etapas de los procedimientos que se describen en la presente memoria pueden realizarse, en ciertas formas de realización, utilizando las instrucciones almacenadas en uno o varios medios legibles por ordenador que indican al sistema informático cómo debe realizar las etapas de los procedimientos. Unos medios legibles por ordenador pueden comprender, por ejemplo, dispositivos de memoria tales como disquetes, discos compactos de las variantes de sólo lectura o grabables, unidades de disco óptico y unidades de disco duro. Los medios legibles por ordenador también pueden comprender memoria de almacenamiento que puede ser física, virtual, permanente, temporal, semipermanente y/o semitemporal. Los medios legibles por ordenador pueden comprender además una o varias señales de datos transmitidas en una o varias ondas portadoras.

En la presente memoria, un "ordenador" o "sistema informático" puede ser una variante inalámbrica o alámbrica de un microordenador, un miniordenador, un ordenador portátil, un asistente personal digital (PDA), un teléfono celular, un buscapersonas, un procesador o cualquier otro dispositivo informático con capacidad de configuración para transmitir y recibir datos a través de una red. Los dispositivos informáticos dados a conocer en la presente memoria pueden comprender memoria para almacenar ciertas aplicaciones de software utilizadas en la obtención, el procesamiento y la transmisión de datos. Dicha memoria puede ser interna o externa. La memoria también puede comprender cualquier tipo de medios para almacenar software, incluido un disco duro, un disco óptico, un disquete, ROM (memoria de solo lectura), RAM (memoria de acceso aleatorio), PROM (ROM programable), EEPROM (PROM borrable ampliada) y otros medios legibles por ordenador similares.

Debe tenerse en cuenta que las figuras y descripciones de la presente invención se han simplificado con el fin de ilustrar los elementos que son relevantes para facilitar la comprensión de la presente invención, mientras se han eliminado otros elementos con el fin de aportar mayor claridad. No obstante, los expertos con conocimientos básicos en la materia reconocerán que puede ser deseable disponer tanto de éstos como de otros elementos. Sin embargo, debido a que dichos elementos son muy conocidos en el ámbito de la técnica y debido a que no facilitan la comprensión de la presente invención, la descripción de dichos elementos se omite en la presente memoria.

En algunas formas de realización de los presentes procedimientos y sistemas dados a conocer en la presente memoria, puede reemplazarse un único componente por diversos componentes y pueden reemplazarse diversos componentes por un único componente, a fin de realizar una o varias funciones determinadas. Excepto en el caso en que dicha sustitución no fuera operativa para llevar a la práctica los presentes procedimientos y sistemas, dicha sustitución se encontrará dentro del alcance de la presente invención.

Los ejemplos presentados en la presente memoria están destinados a ilustrar realizaciones potenciales de las presentes formas de realización del procedimiento y sistema. Debe tenerse en cuenta que dichos ejemplos se proporcionan principalmente a título ilustrativo. Ningún aspecto particular de los ejemplos de formas de realización de los procedimientos y sistemas descritos en la presente memoria tienen por finalidad limitar el alcance de la presente invención.

Aunque los presentes procedimientos y sistemas se han descrito principalmente en relación con motores diésel de escala relativamente grande, debe tenerse en cuenta que la presente invención también es útil en una amplia diversidad de tipos de motores de combustión interna diferentes. Por ejemplo, se prevé la utilización de los presentes procedimientos y sistemas en aplicaciones de automoción, por ejemplo, en las relacionadas con los motores de automoción. Por lo tanto, aunque en la presente memoria las formas de realización particulares de la presente invención se han descrito con el fin de ilustrar y no de limitar, los expertos ordinarios en la materia podrán deducir que es posible concebir numerosas variantes de los detalles, los materiales y la disposición de las partes, sin apartarse de, por ello, los principios y alcance de la presente invención, descritos en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto de válvulas (2100; 2300) que comprende:

- 5 una primera válvula de retención (2102) estructurada para permitir el flujo de fluido a su través y accionada mediante la aplicación de una presión positiva (2116) en una entrada (2102A) de dicha primera válvula de retención, que comprende además una salida (2102B) de dicha primera válvula de retención que está en comunicación fluídica con por lo menos una primera parte de un sistema de fluidos (2106);
- 10 una segunda válvula de retención (2108) que presenta una salida (2108B) que está en comunicación fluídica con dicha entrada (2102A) de dicha primera válvula de retención (2102), estando estructurada dicha segunda válvula de retención para permitir el flujo de fluido a su través y siendo accionada mediante la aplicación de una presión negativa (2118) en dicha salida (2108B) de dicha segunda válvula de retención (2108); y
- 15 un orificio de entrada/salida (2112) que está en comunicación fluídica con dicha entrada (2102A) de dicha primera válvula de retención (2102) y dicha salida (2102B) de dicha segunda válvula de retención (2102) en una ubicación de relleno/evacuación común (2104).

2. Conjunto de válvulas según la reivindicación 1, en el que dicha parte del sistema de fluidos (2106) comprende por lo menos una parte de prefiltro.

3. Conjunto de válvulas según la reivindicación 2, que comprende además dicha parte de prefiltro de dicho sistema de fluidos que está en comunicación fluídica con por lo menos un filtro de fluidos.

4. Conjunto de válvulas según la reivindicación 1, que comprende además dicha segunda válvula de retención (2108) que está en comunicación fluídica con por lo menos un depósito de fluido (2110).

5. Conjunto de válvulas según la reivindicación 1, que comprende además por lo menos una conexión de desconexión rápida (2114) asociada funcionalmente con dicho orificio de entrada y salida (2112).

6. Conjunto de válvulas según la reivindicación 1, que comprende además por lo menos un componente de fluidos (2120) que está en comunicación fluídica con dicho orificio de entrada y salida (2112).

7. Sistema de válvulas que comprende:

- un primer conjunto de válvulas (2100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
- un segundo conjunto de válvulas (2100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

8. Sistema de válvulas según la reivindicación 7, que comprende además:

por lo menos un tercer conjunto de válvulas (2100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

9. Conjunto de válvulas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera válvula de retención (2302) es electrónica y está estructurada para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la detección de la aplicación de presión positiva en la entrada (2302A) de dicha primera válvula electrónica, y la segunda válvula de retención (2308) es electrónica y está estructurada para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la detección de la aplicación de presión negativa en dicha salida (2308B) de dicha válvula de retención electrónica.

10. Conjunto de válvulas según la reivindicación 9, que comprende además un módulo de control (2316) asociado funcionalmente a por lo menos una de entre dichas primera y segunda válvulas electrónicas (2302, 2308).

11. Conjunto de válvulas según la reivindicación 10, que comprende además por lo menos un sensor (2318 y 2320) asociado funcionalmente al módulo de control (2316) y por lo menos una de entre dichas primera y segunda válvulas electrónicas (2302, 2308).

12. Conjunto de válvulas según la reivindicación 11, que comprende además dicho módulo de control (2316) que está configurado para registrar por lo menos la fecha y la hora asociadas al accionamiento de por lo menos una de dichas válvulas (2302, 2308).

13. Sistema de válvulas que comprende:

un primer conjunto de válvulas electrónicas (2300) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12; y

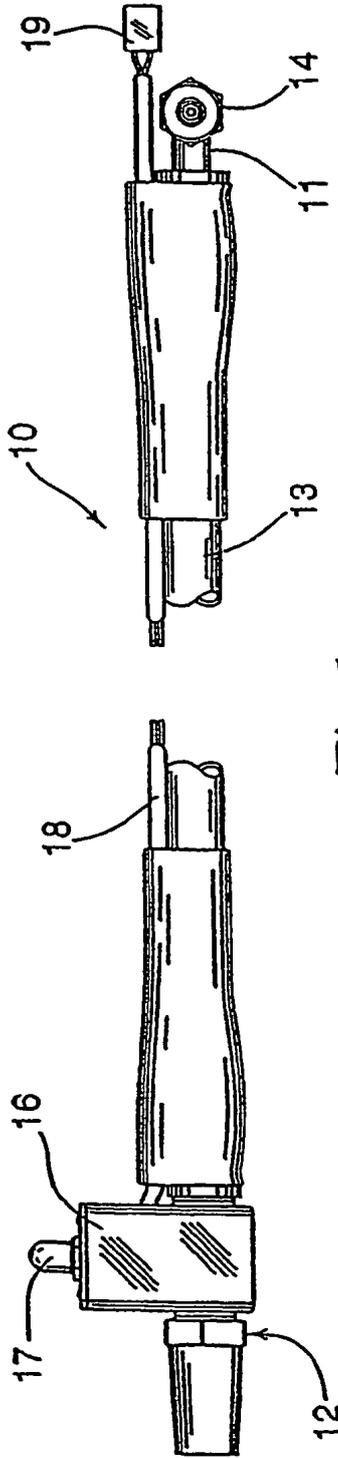
por lo menos un segundo conjunto de válvulas (2300) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12.

14. Módulo (2800) que comprende el sistema de válvulas según la reivindicación 7 u 8, en el que dicho primer y segundo conjuntos de válvulas (2820; 2840) están acoplados entre sí para formar dicho módulo.
- 5 15. Módulo según la reivindicación 14, en el que por lo menos una de dichas válvulas de retención (2822; 2828) comprende una válvula de retención de tipo cartucho.
16. Módulo según la reivindicación 14, en el que por lo menos una de dichas válvulas de retención (2822; 2828) está estructurada para ajustarse mediante rosca dentro de por lo menos uno de dichos conjuntos (2820; 2840).
- 10 17. Procedimiento para realizar por lo menos una operación de fluido en un sistema de fluidos, que comprende las etapas siguientes:
- 15 estructurar una primera válvula de retención (2102) para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la aplicación de presión positiva en una entrada (2102A) de dicha primera válvula de retención, estructurar asimismo dicha primera válvula de retención con una salida (2102B) que está en comunicación fluidica con por lo menos una primera parte de un sistema de fluidos (2106);
- 20 estructurar una segunda válvula de retención (2108) que presenta una salida (2108B) que está en comunicación fluidica con dicha entrada (2102A) de dicha primera válvula de retención (2102), estructurar asimismo dicha segunda válvula de retención para permitir el flujo de fluido a su través como respuesta a la aplicación de presión negativa en dicha salida (2108B) de dicha segunda válvula de retención y
- 25 disponer un orificio de entrada/salida (2112) que está en comunicación fluidica con dicha entrada (2102A) de dicha primera válvula de retención (2102) y dicha salida (2108B) de dicha segunda válvula de retención (2108) en una ubicación de relleno y evacuación común (2104).
18. Procedimiento según la reivindicación 17, en el que dicha primera parte (2106) de un sistema de fluidos comprende por lo menos una parte de prefiltro.
- 30 19. Procedimiento según la reivindicación 18, que comprende además la estructuración de dicha parte de prefiltro de dicho sistema de fluidos para la comunicación fluidica con por lo menos un filtro de fluidos.
20. Procedimiento según la reivindicación 17, que comprende además la colocación de dicha segunda válvula de retención (2108) que está en comunicación fluidica con por lo menos un depósito de fluido (2110).
- 35 21. Procedimiento según la reivindicación 17, que comprende además la asociación operativa de por lo menos una conexión de desconexión rápida (2114) con dicho orificio de entrada/salida (2112).
- 40 22. Procedimiento según la reivindicación 17, que comprende además la asociación operativa de por lo menos un componente de fluidos (2120) que está en comunicación fluidica con dicho orificio de entrada/salida (2112).
23. Procedimiento según la reivindicación 17, que comprende además la aplicación de presión positiva en dicha ubicación de relleno/evacuación común (2104).
- 45 24. Procedimiento según la reivindicación 23, que comprende además la aplicación de presión negativa en dicha ubicación de relleno y evacuación común (2104), después de dicha aplicación de presión positiva en dicha ubicación de relleno/evacuación común.
- 50 25. Procedimiento según la reivindicación 23, que comprende además la realización de por lo menos una operación de relleno de fluido mediante dicha aplicación de presión positiva en dicha ubicación de relleno y evacuación común (2104).
26. Procedimiento según la reivindicación 23, que comprende además la realización de por lo menos una operación de purga del filtro mediante dicha aplicación de presión positiva en dicha ubicación de relleno/evacuación común (2104).
- 55 27. Procedimiento según la reivindicación 17, que comprende además la aplicación de presión negativa en dicha ubicación de relleno/evacuación común (2104).
- 60 28. Procedimiento según la reivindicación 27, que comprende además la aplicación de presión positiva en dicha ubicación de relleno y evacuación común (2104), después de dicha aplicación de presión negativa en dicha ubicación de relleno y evacuación común.
- 65 29. Procedimiento según la reivindicación 27, que comprende además la realización de por lo menos una operación de evacuación de fluido mediante dicha aplicación de presión negativa en dicha ubicación de relleno/evacuación común (2104).

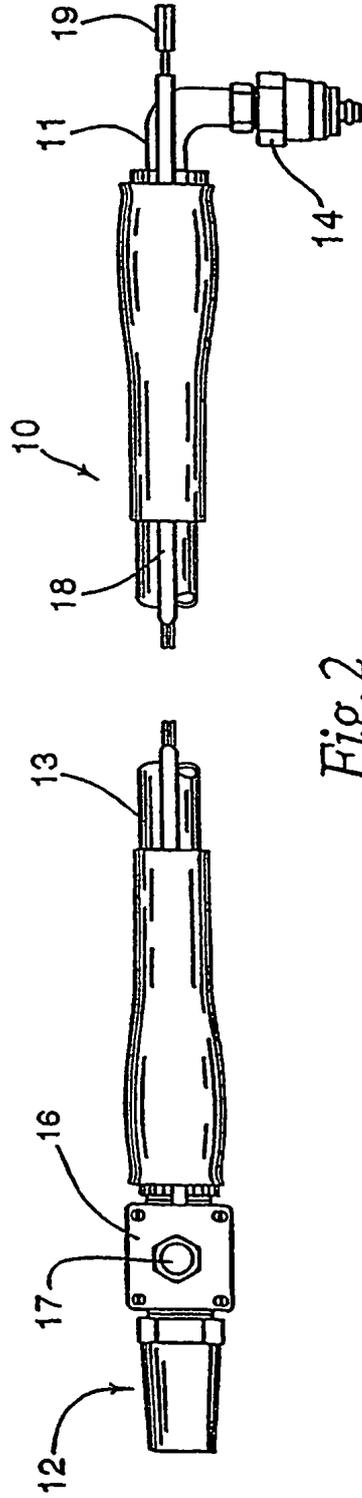
30. Procedimiento según la reivindicación 17, que comprende además:

- 5 aplicar presión positiva en dicha ubicación de relleno y evacuación común (2104) para purgar por lo menos una parte de prefiltro de dicha parte de un sistema de fluidos (2106);
- aplicar presión negativa en dicha ubicación de relleno y evacuación común (2104) para evacuar fluido a través de dicho orificio de entrada/salida (2112); y
- 10 aplicar presión positiva en dicha ubicación de relleno/evacuación común (2104) para añadir por lo menos un fluido a través de por lo menos dicha parte de un sistema de fluidos (2106).

31. Procedimiento según la reivindicación 30, en el que dicha parte de un sistema de fluidos comprende por lo menos un filtro de fluidos.



*Fig. 1*



*Fig. 2*

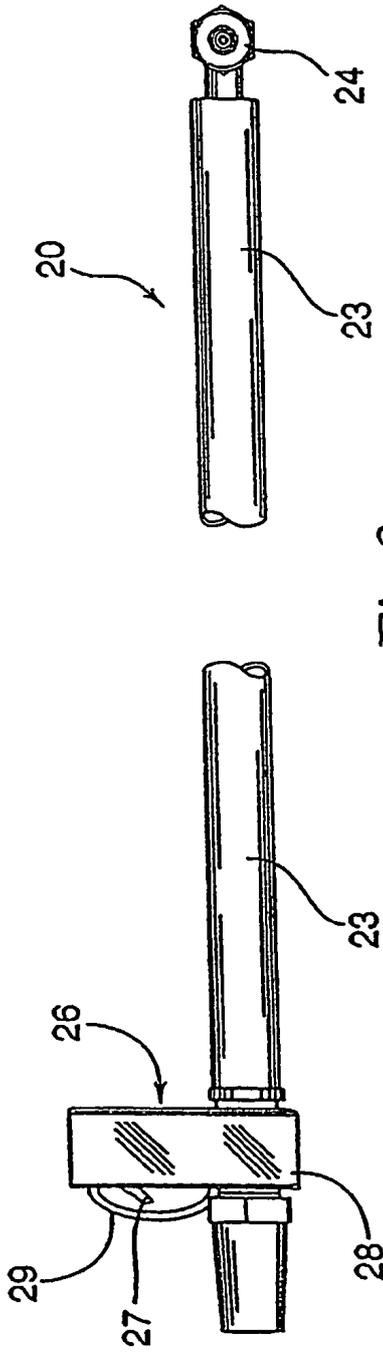


Fig. 3

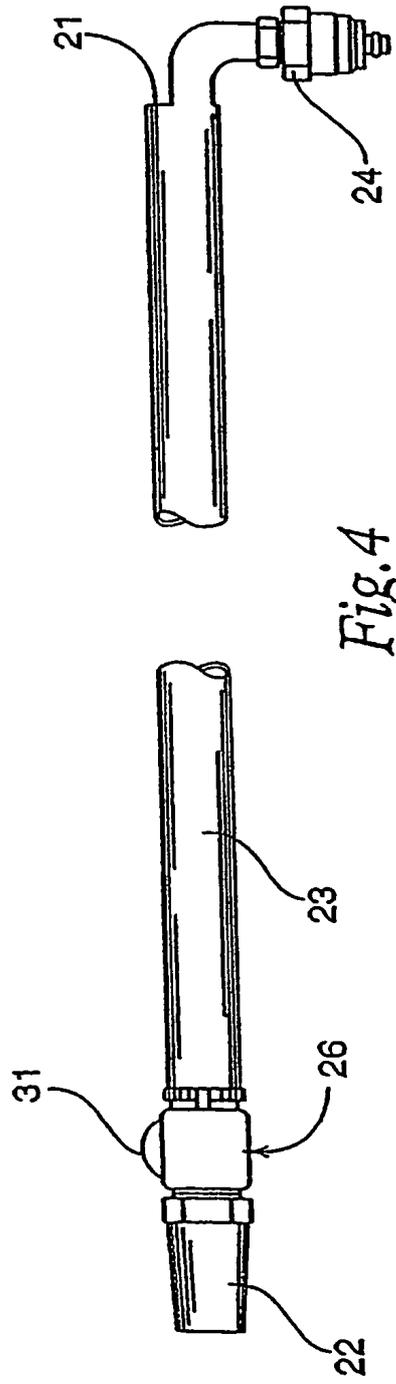
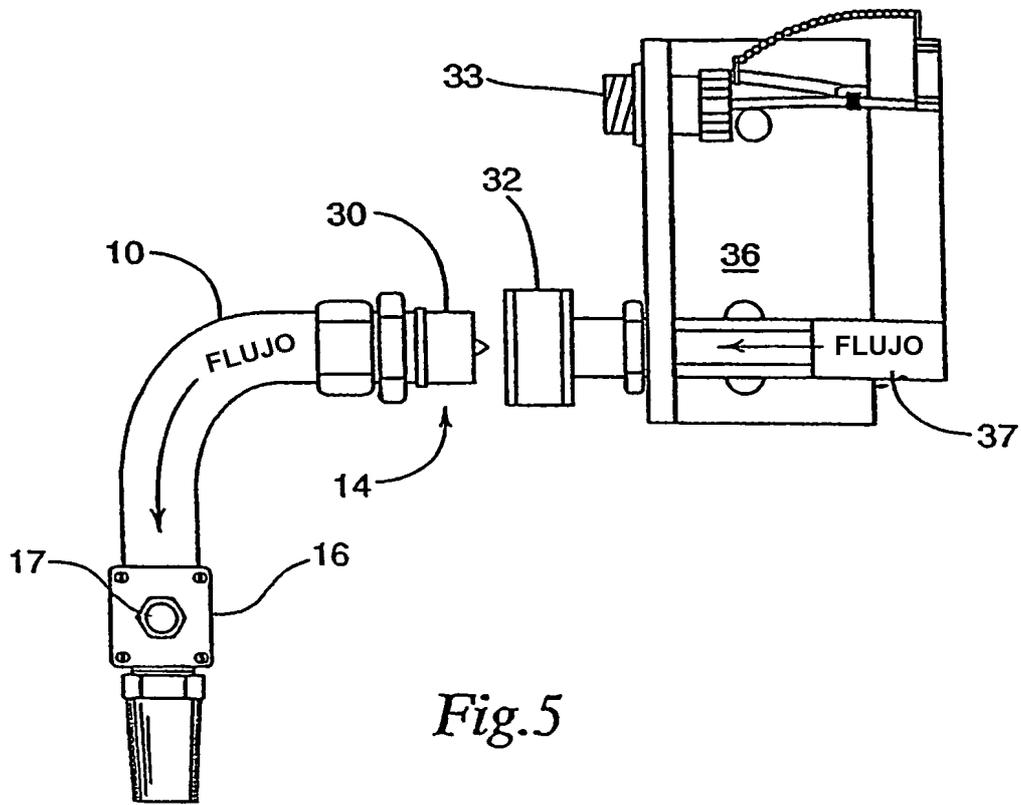
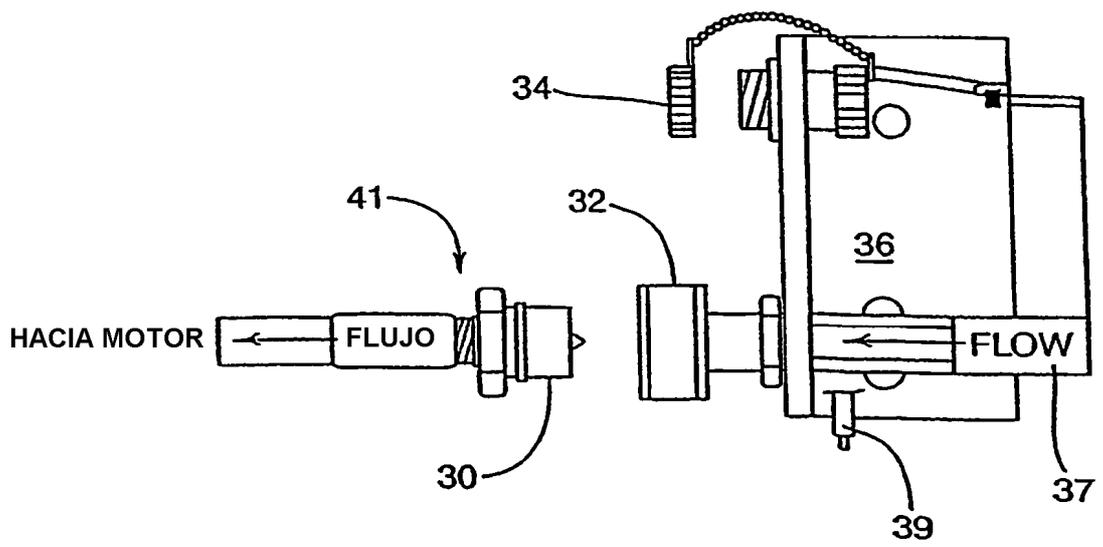


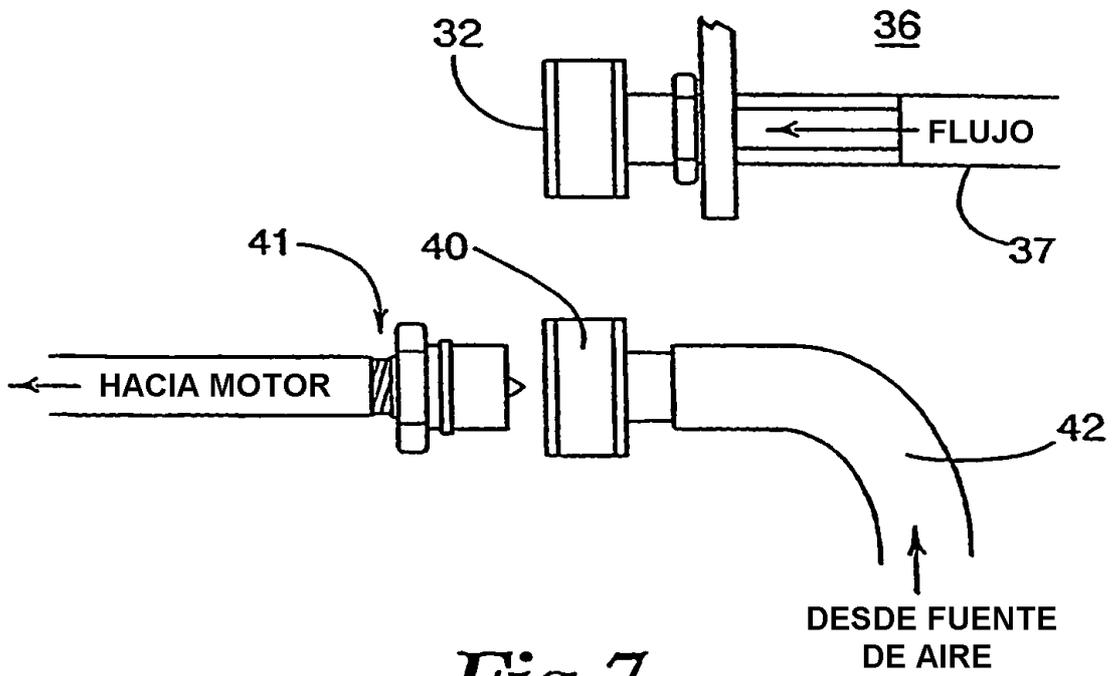
Fig. 4



*Fig.5*



*Fig.6*



*Fig. 7*

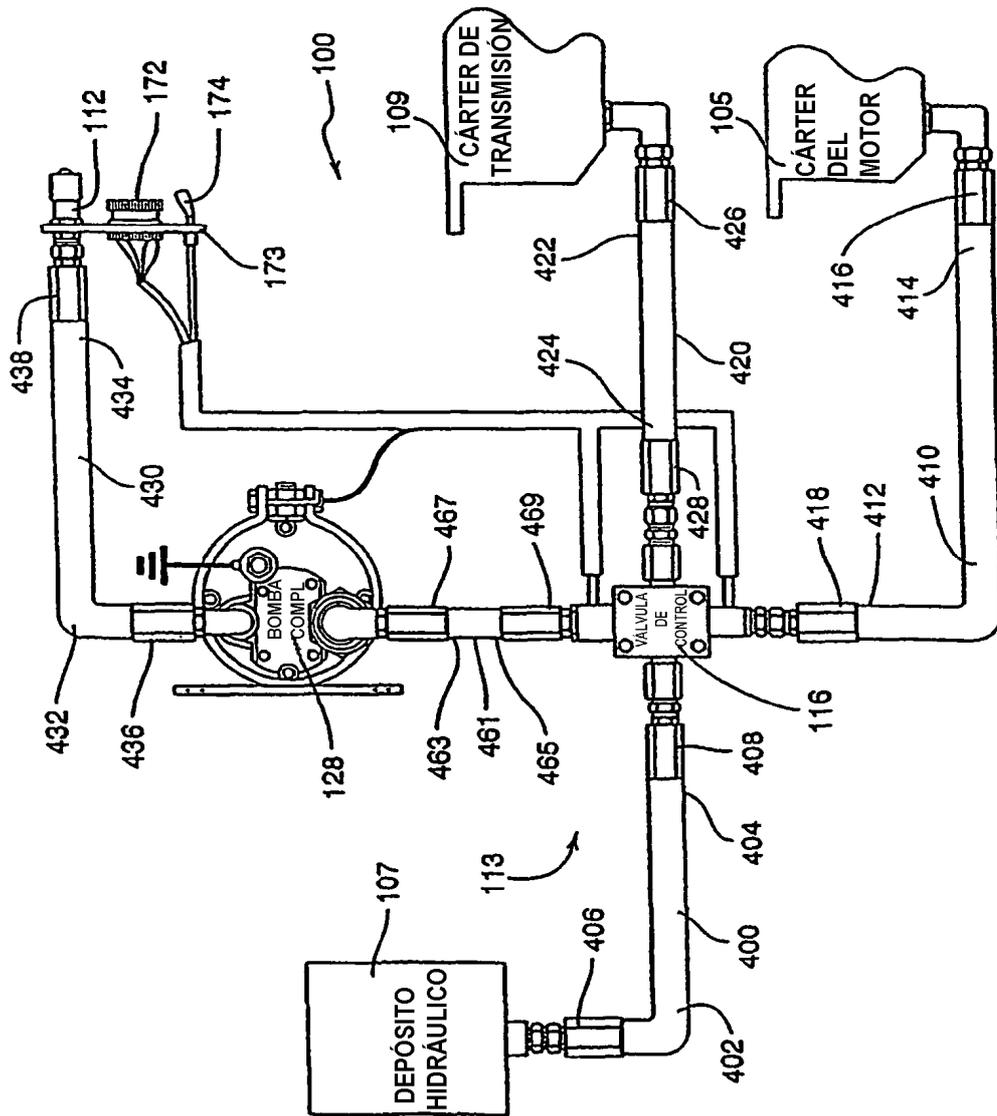


Fig. 8

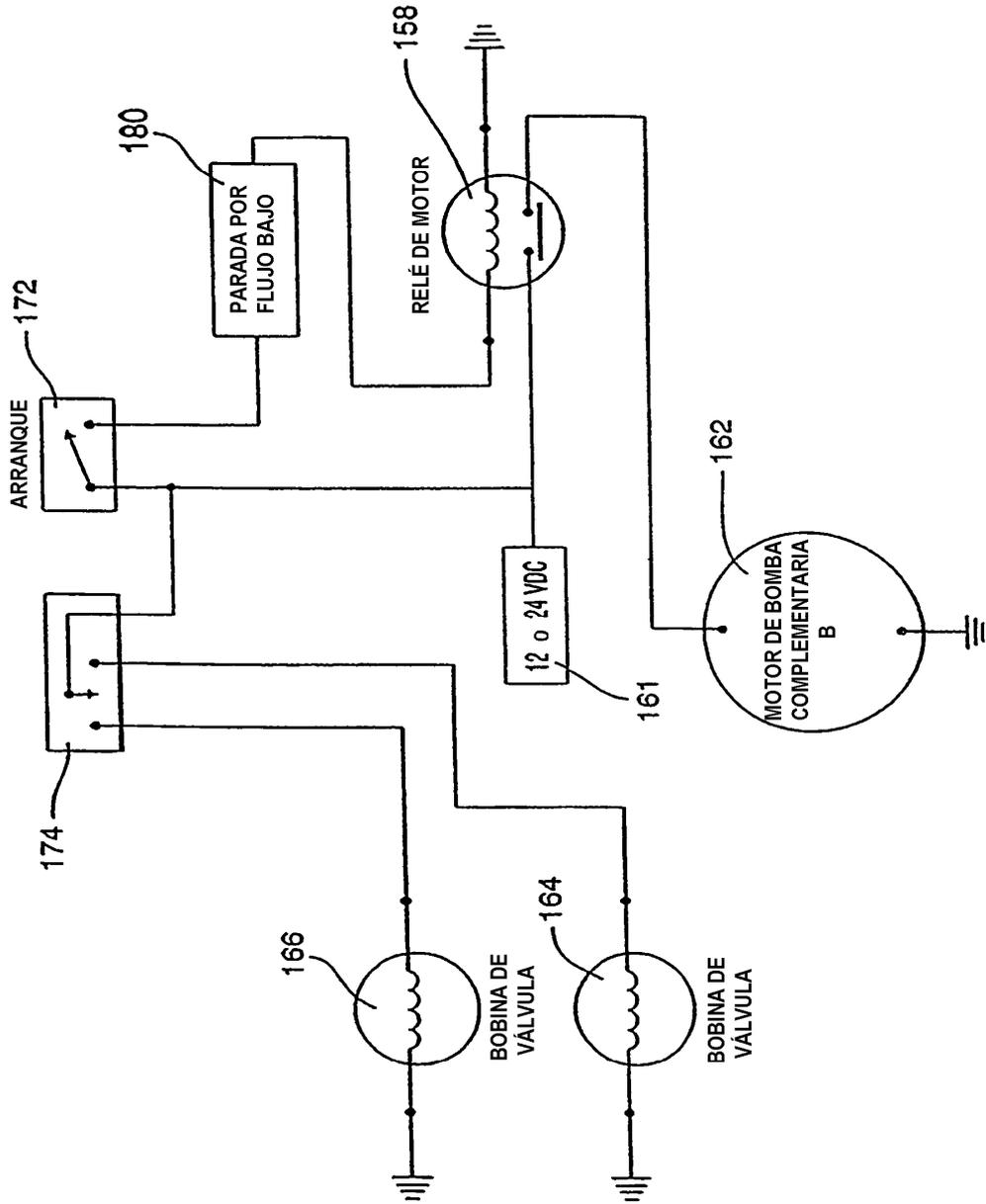


Fig.9

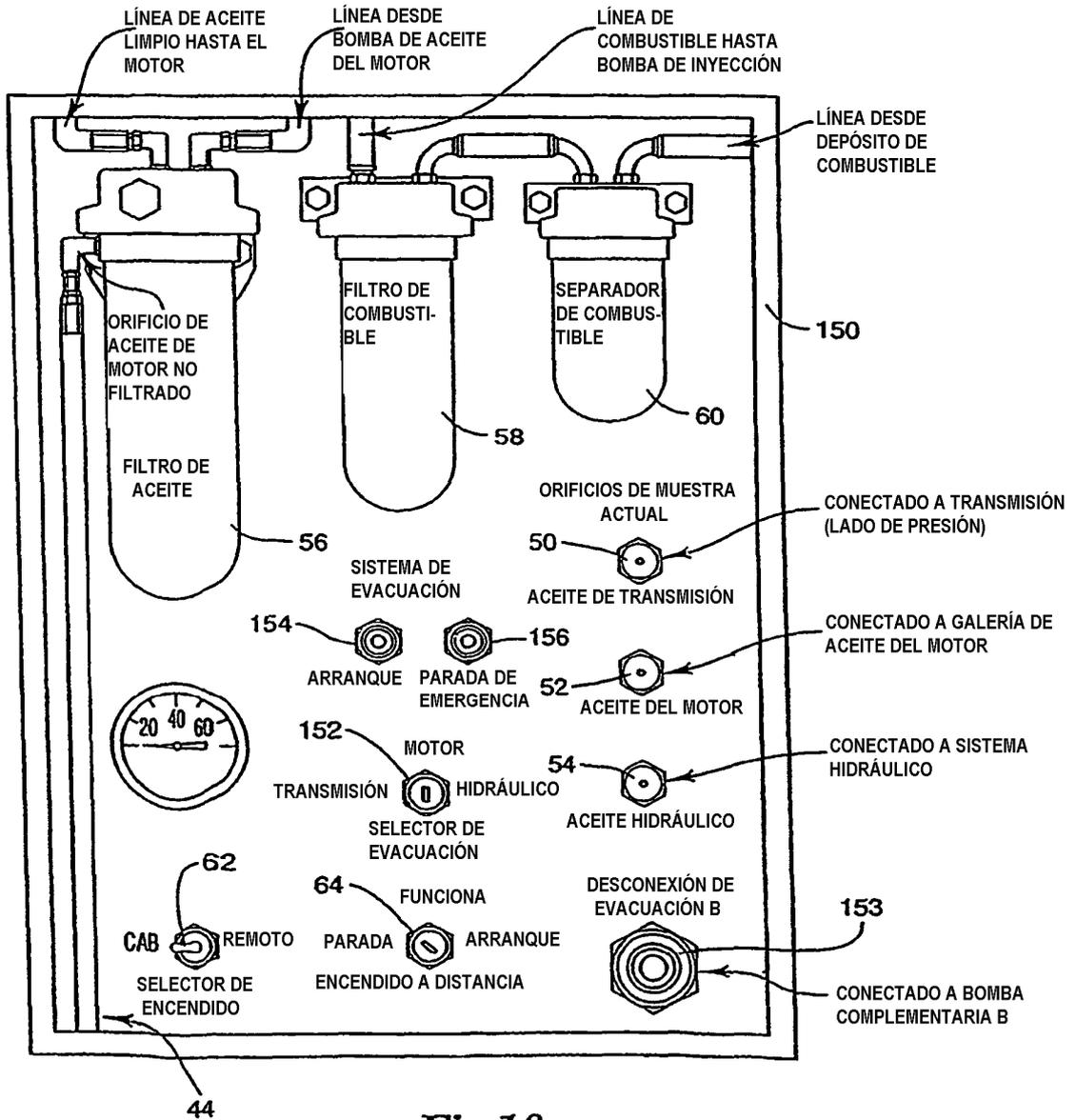


Fig.10

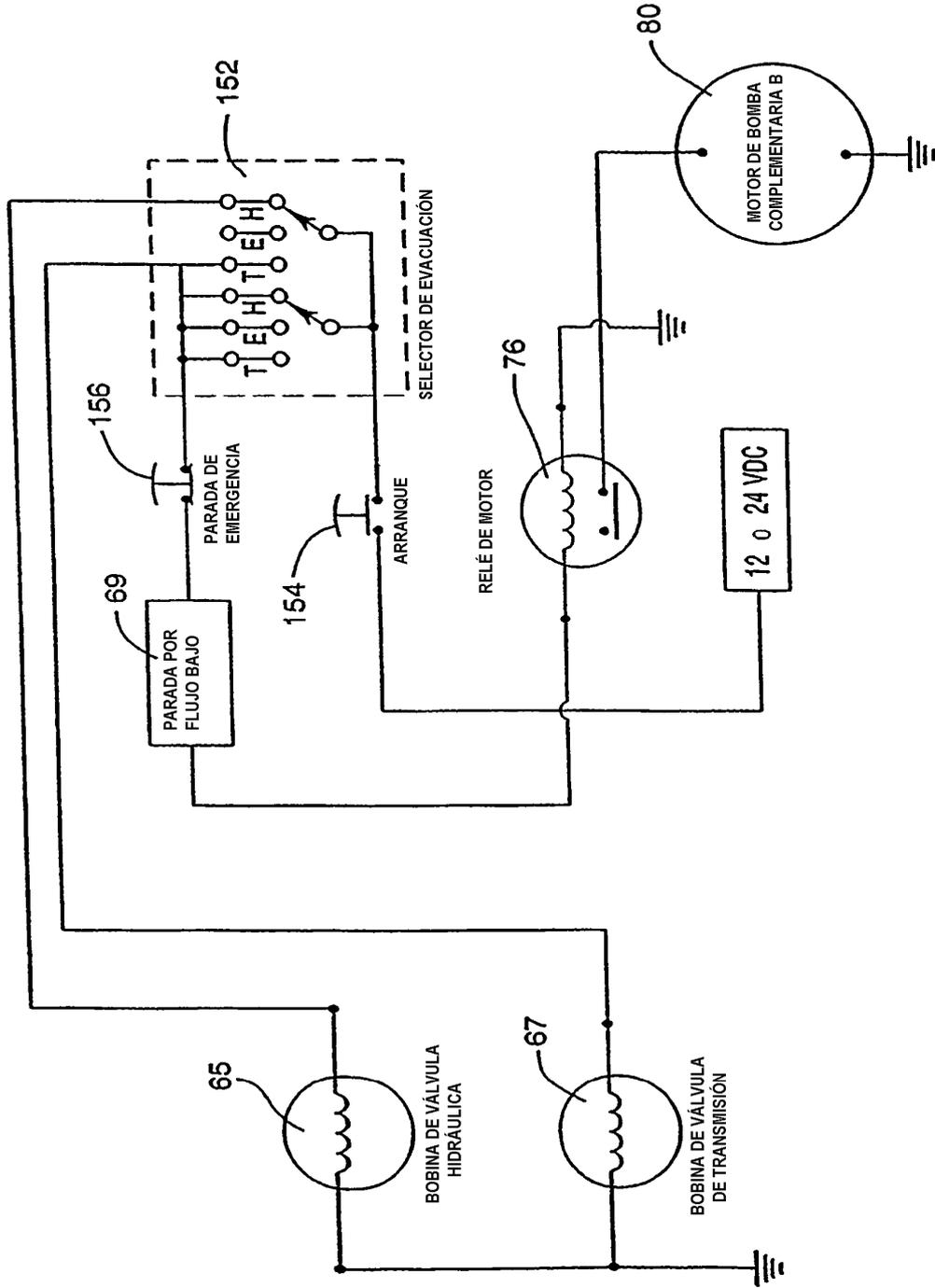


Fig.11

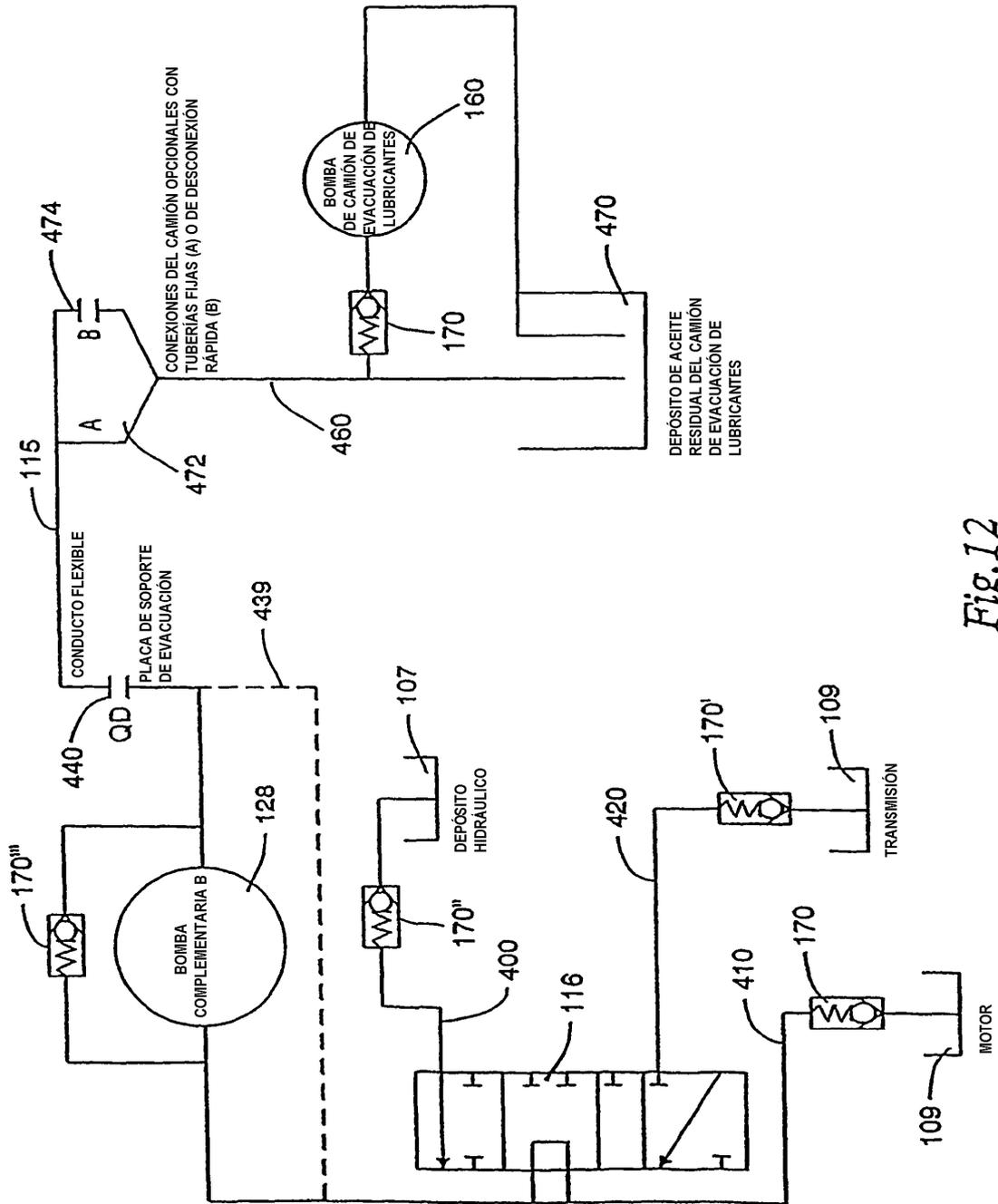


Fig.12



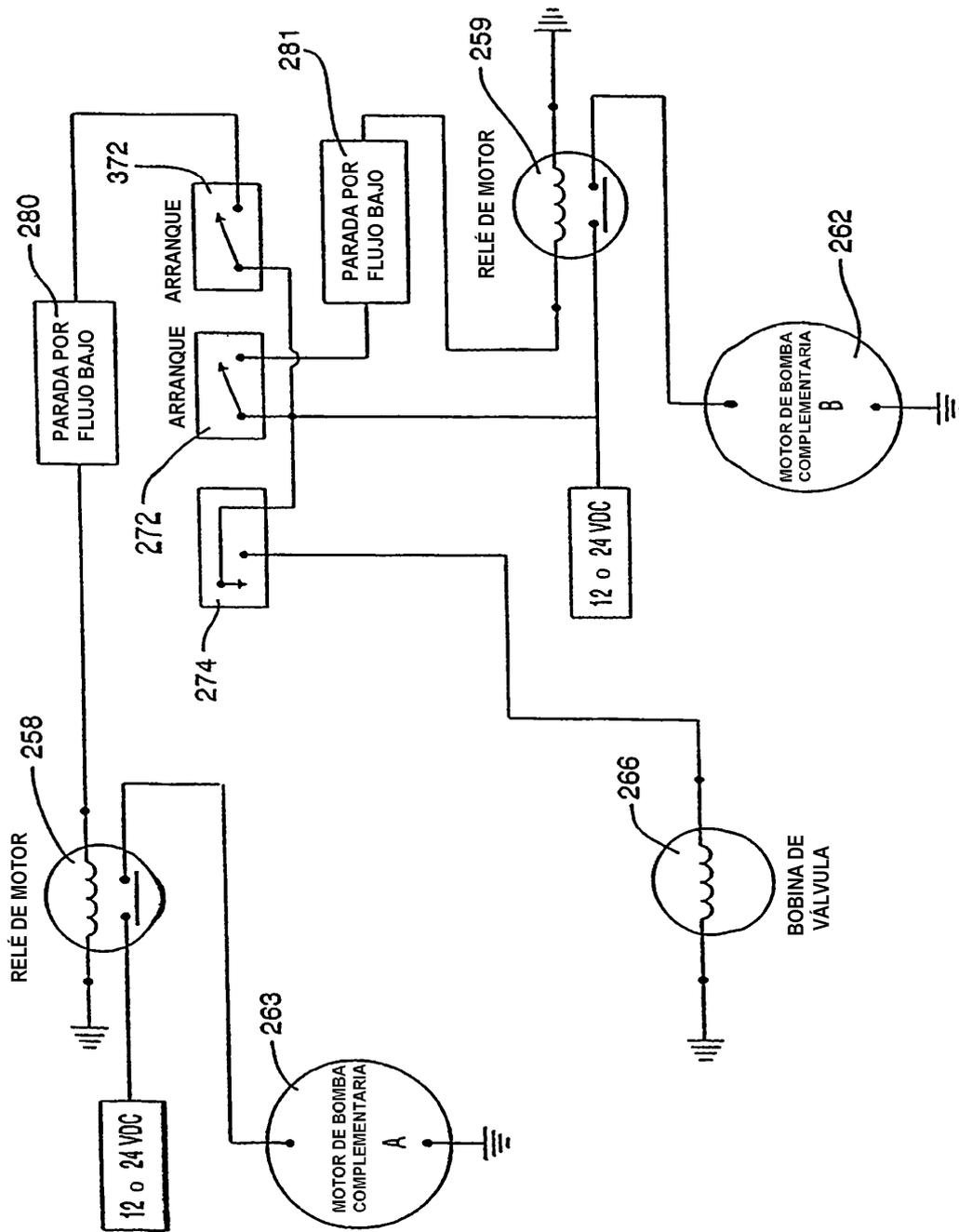


Fig.14

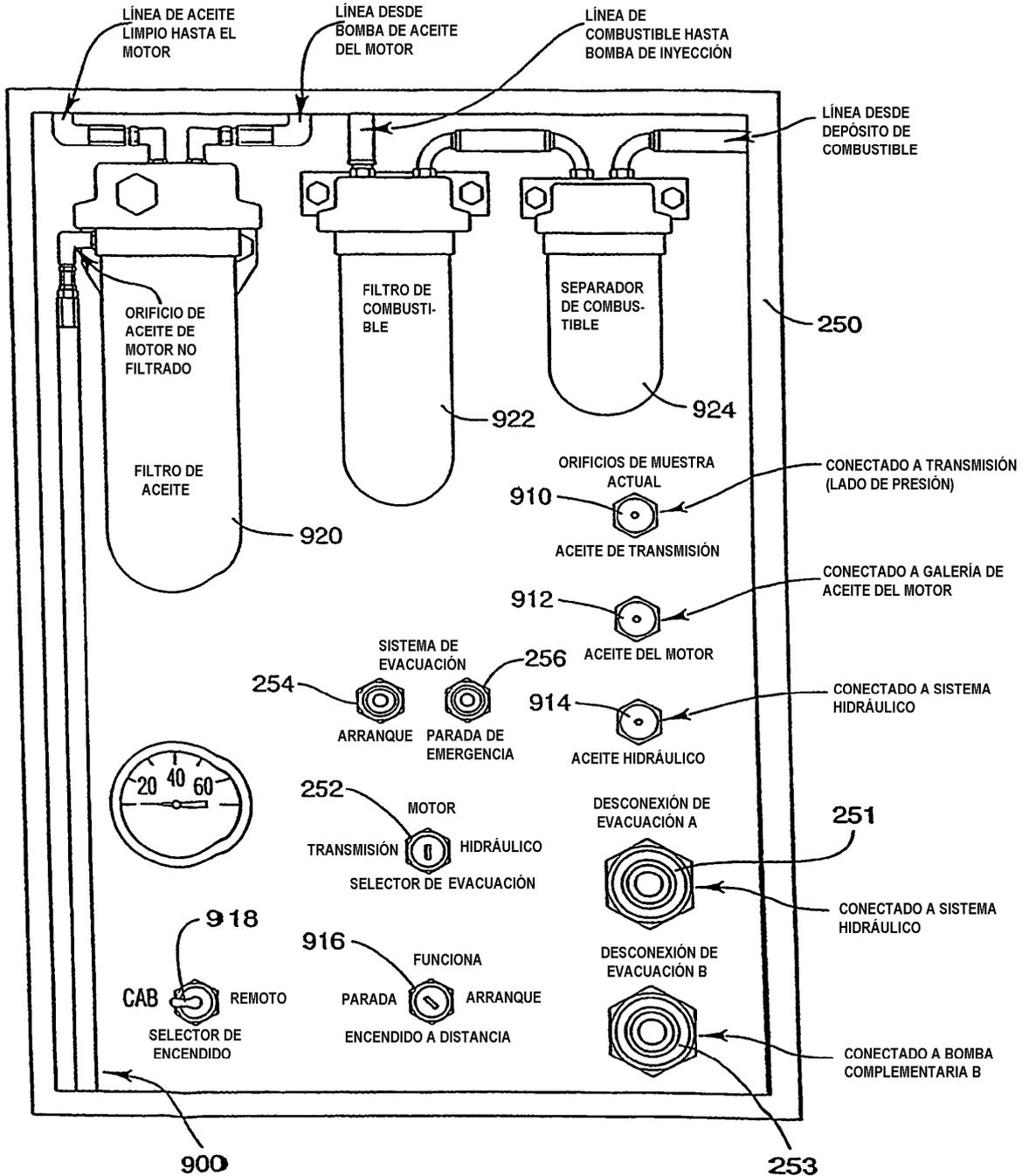


Fig. 15

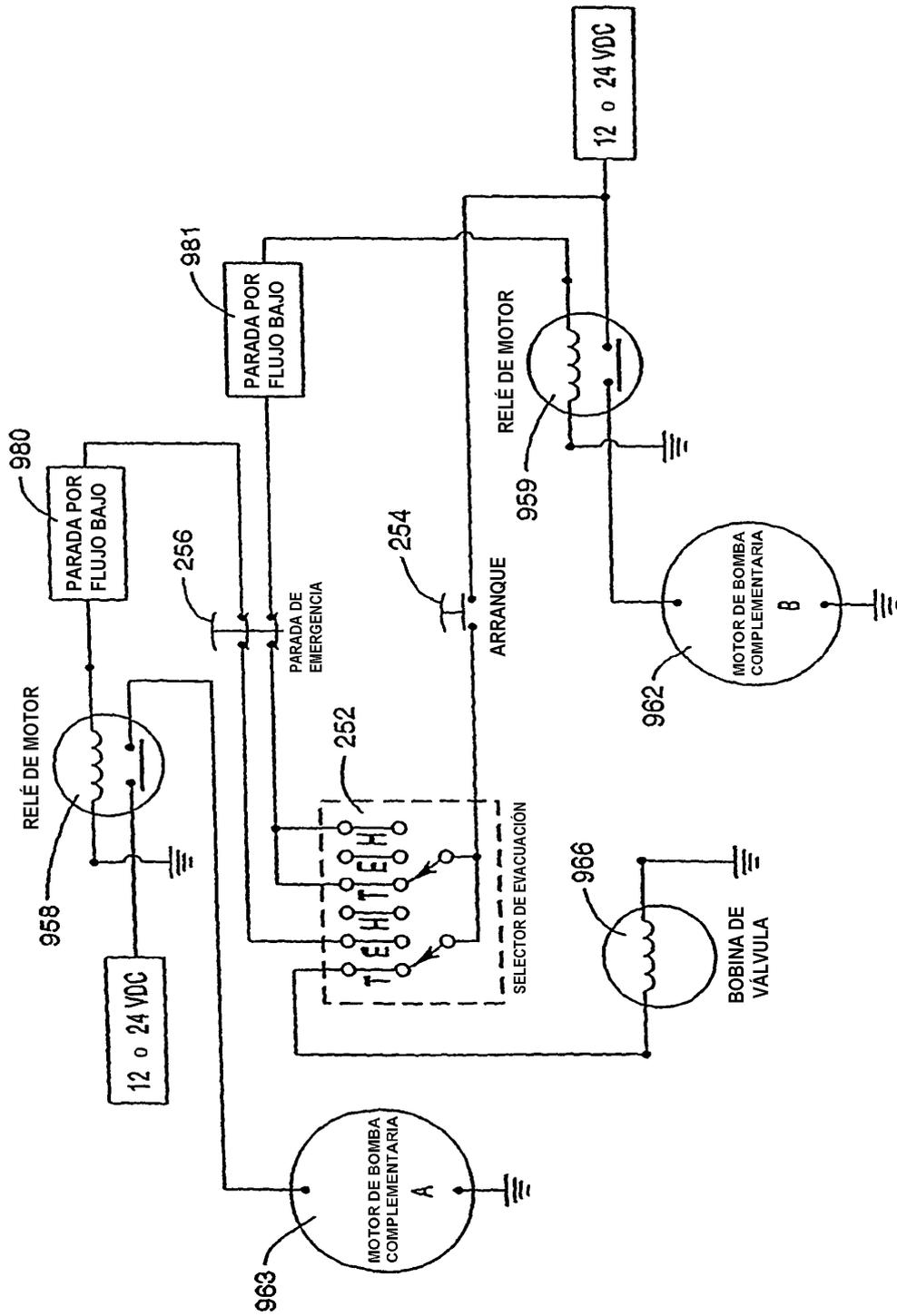


Fig.16

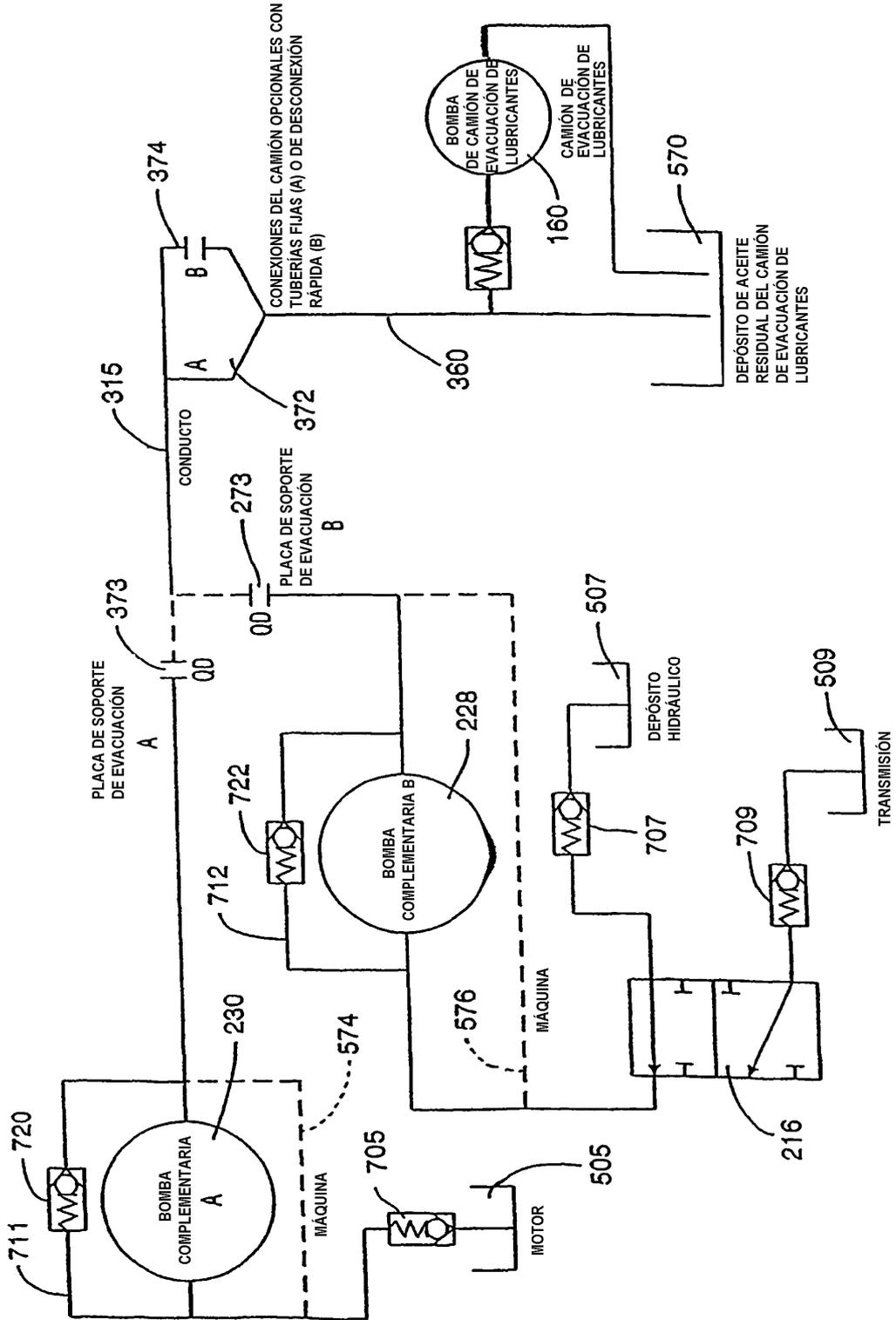
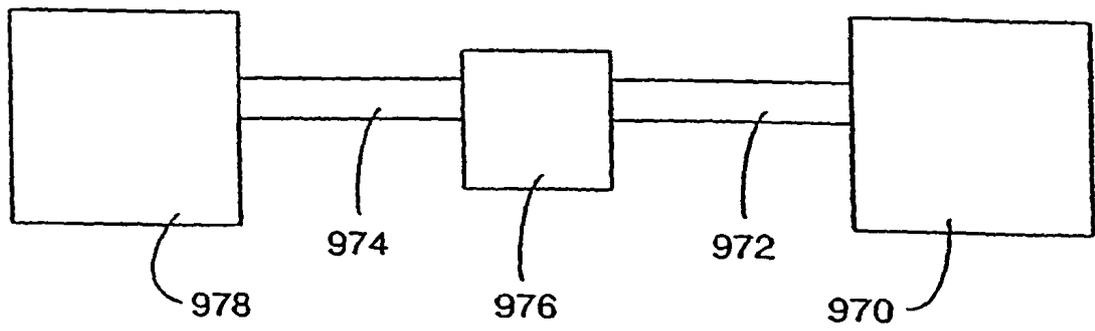


Fig.17



*Fig.18*

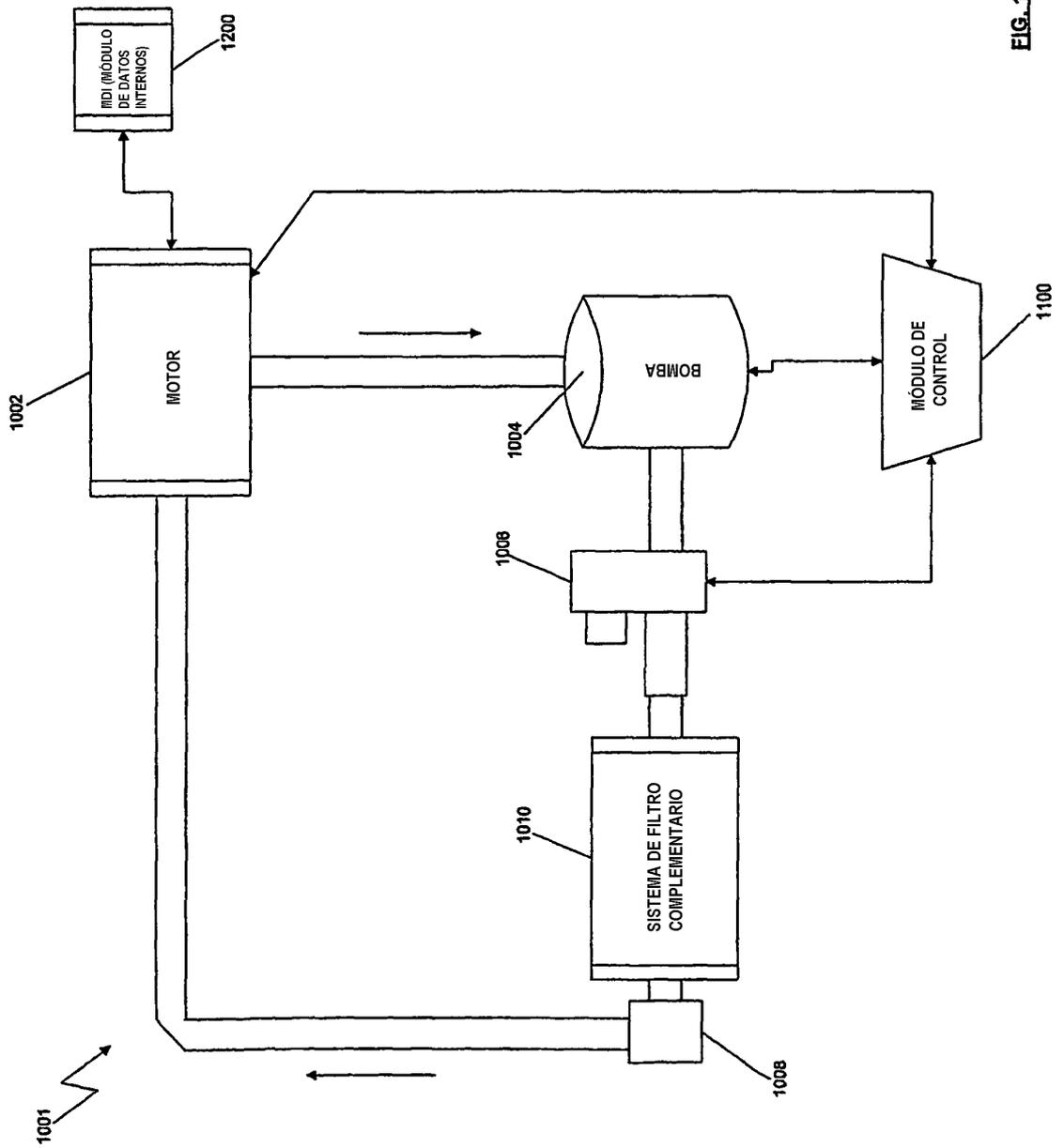


FIG. 19

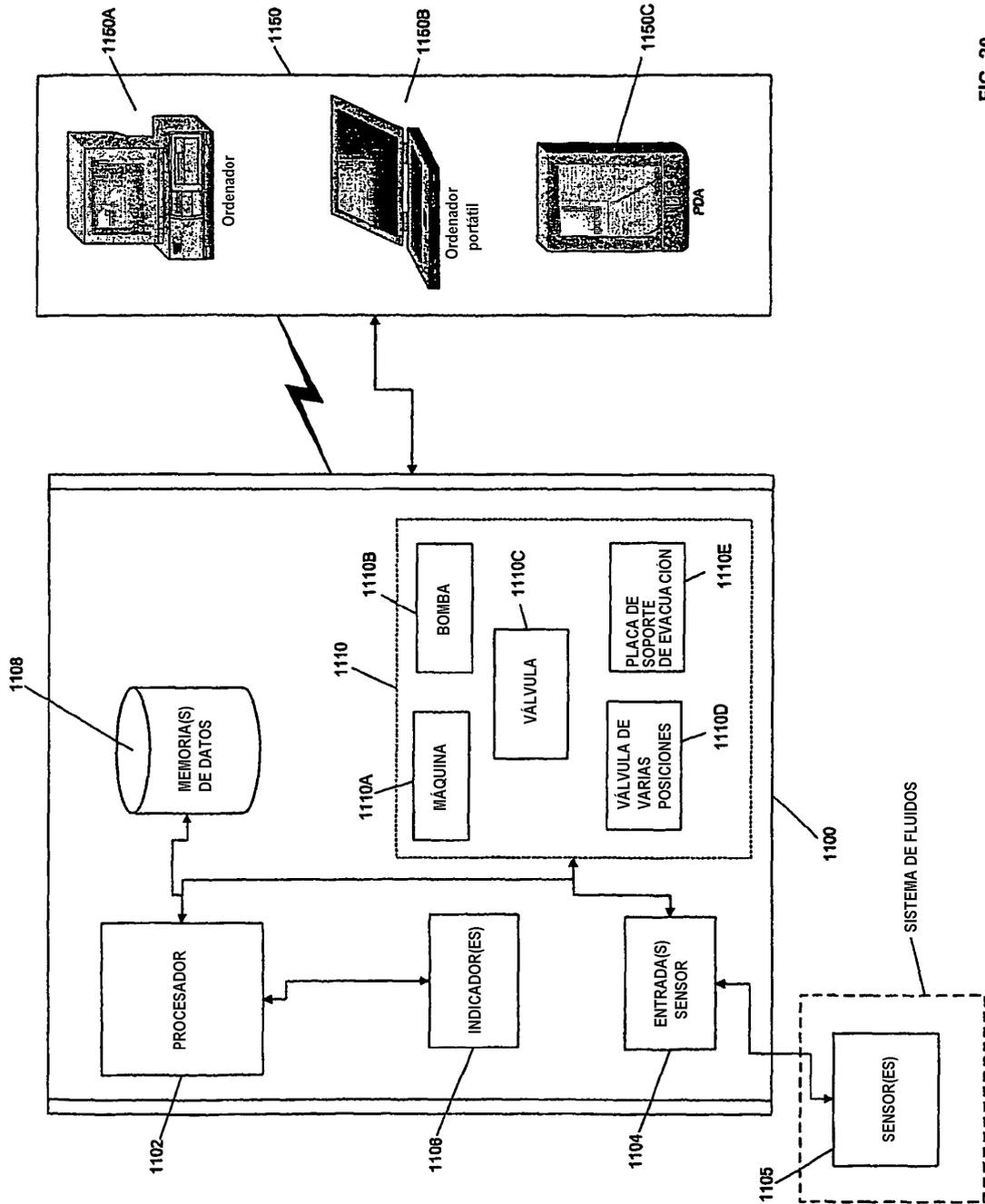
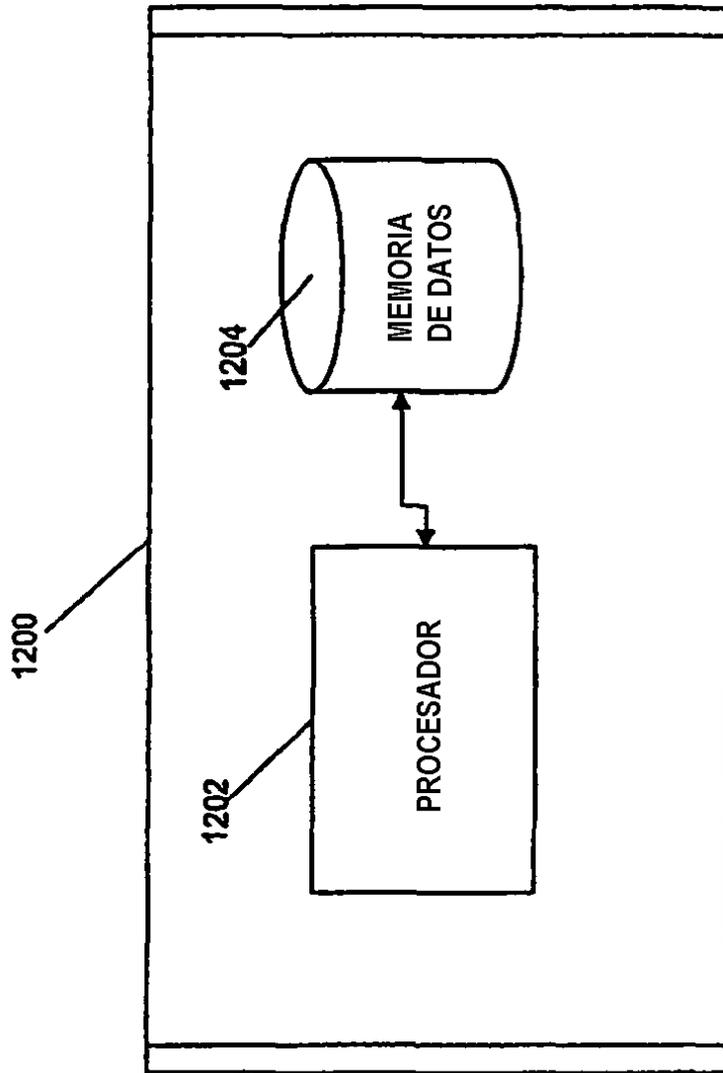


FIG. 20



**FIG. 21**

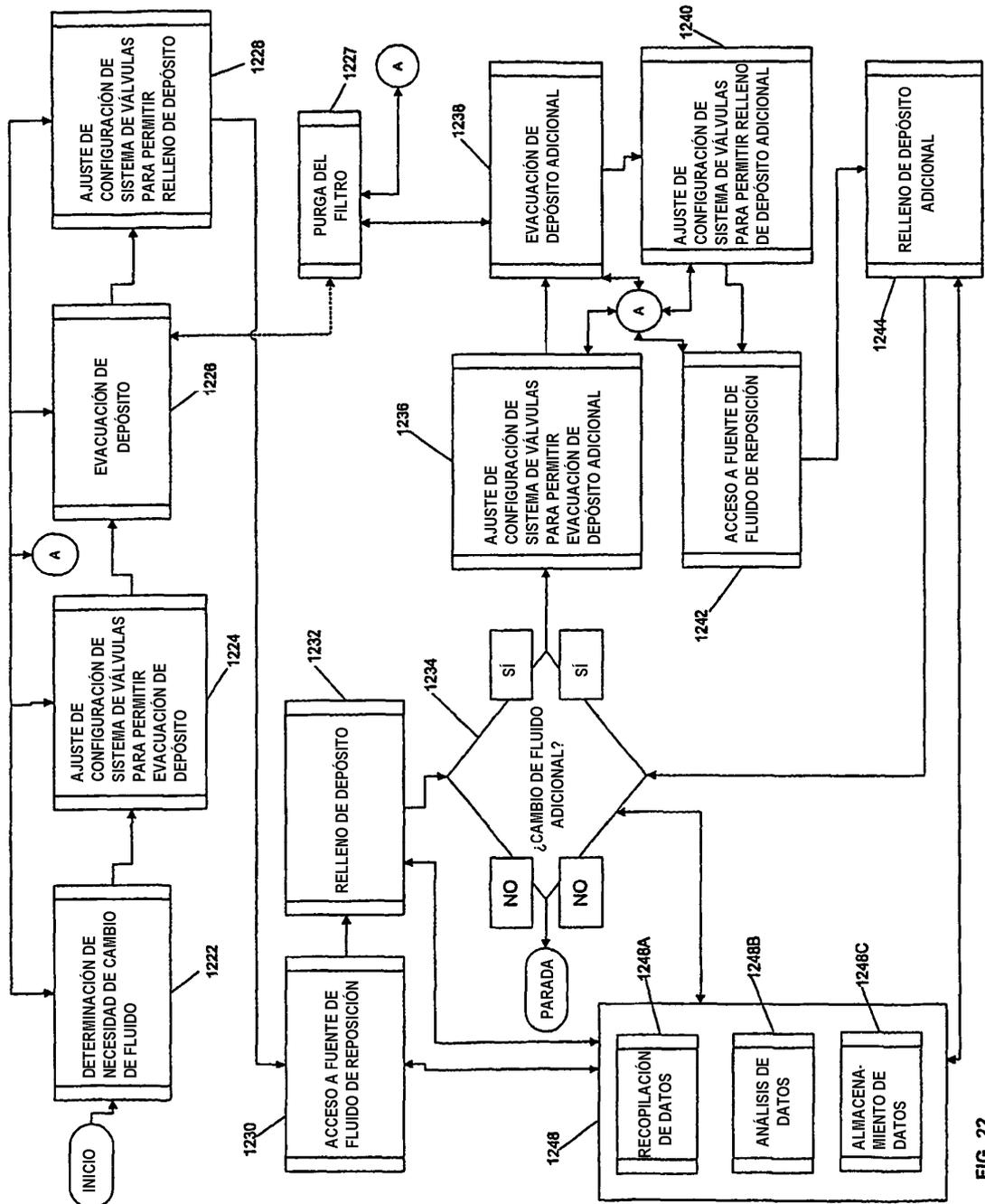


FIG. 22

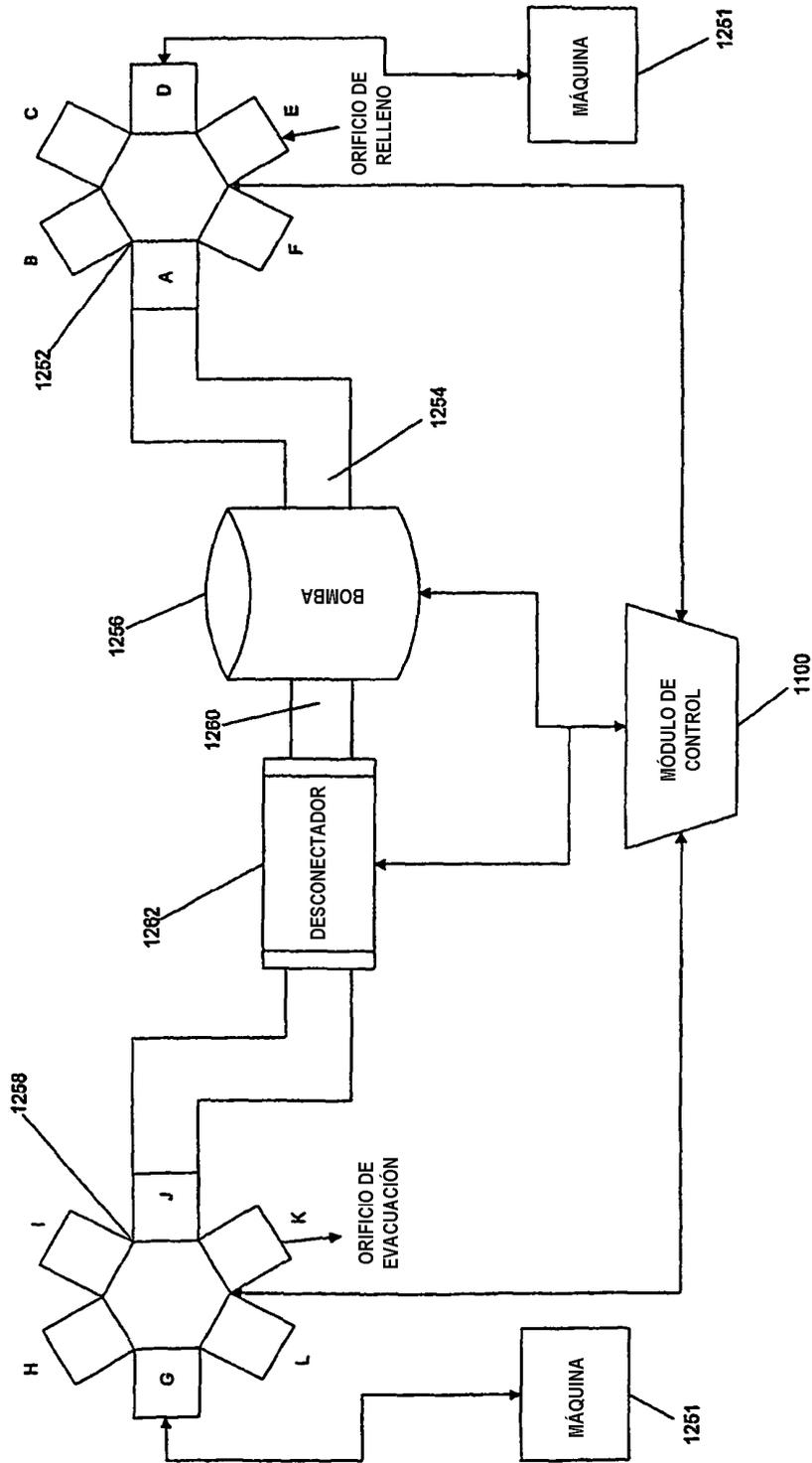


FIG. 23

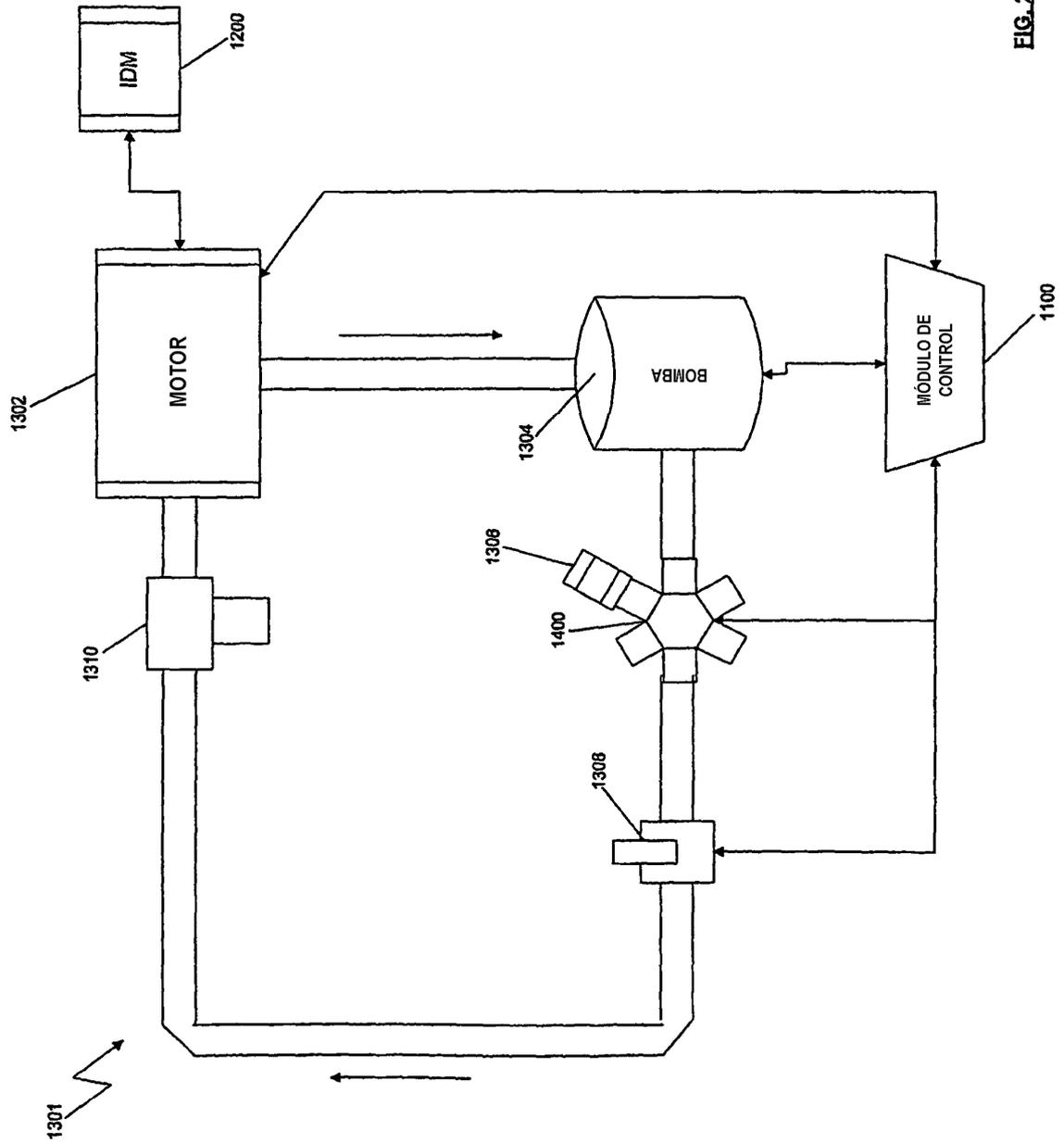


FIG. 24

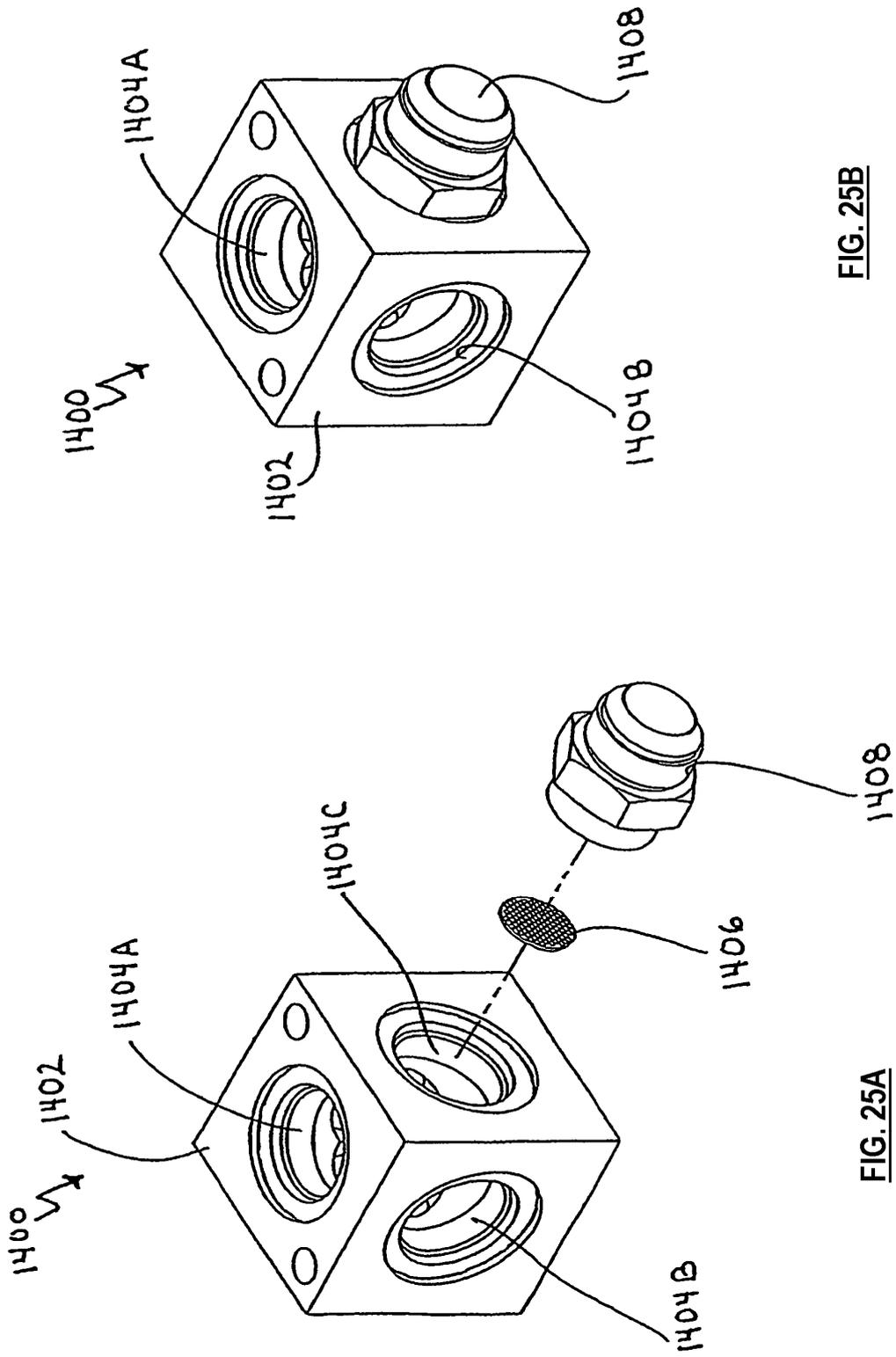


FIG. 25B

FIG. 25A

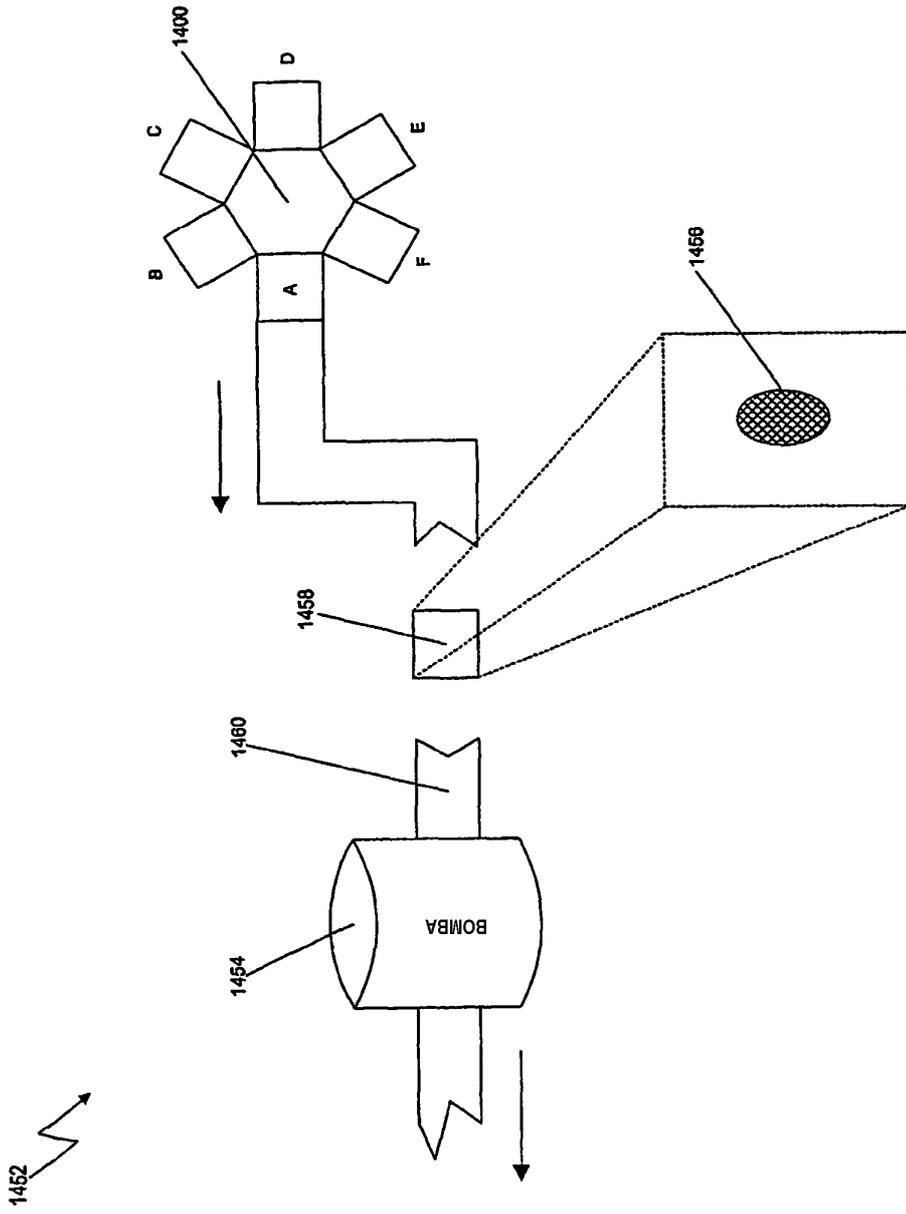


FIG. 25C

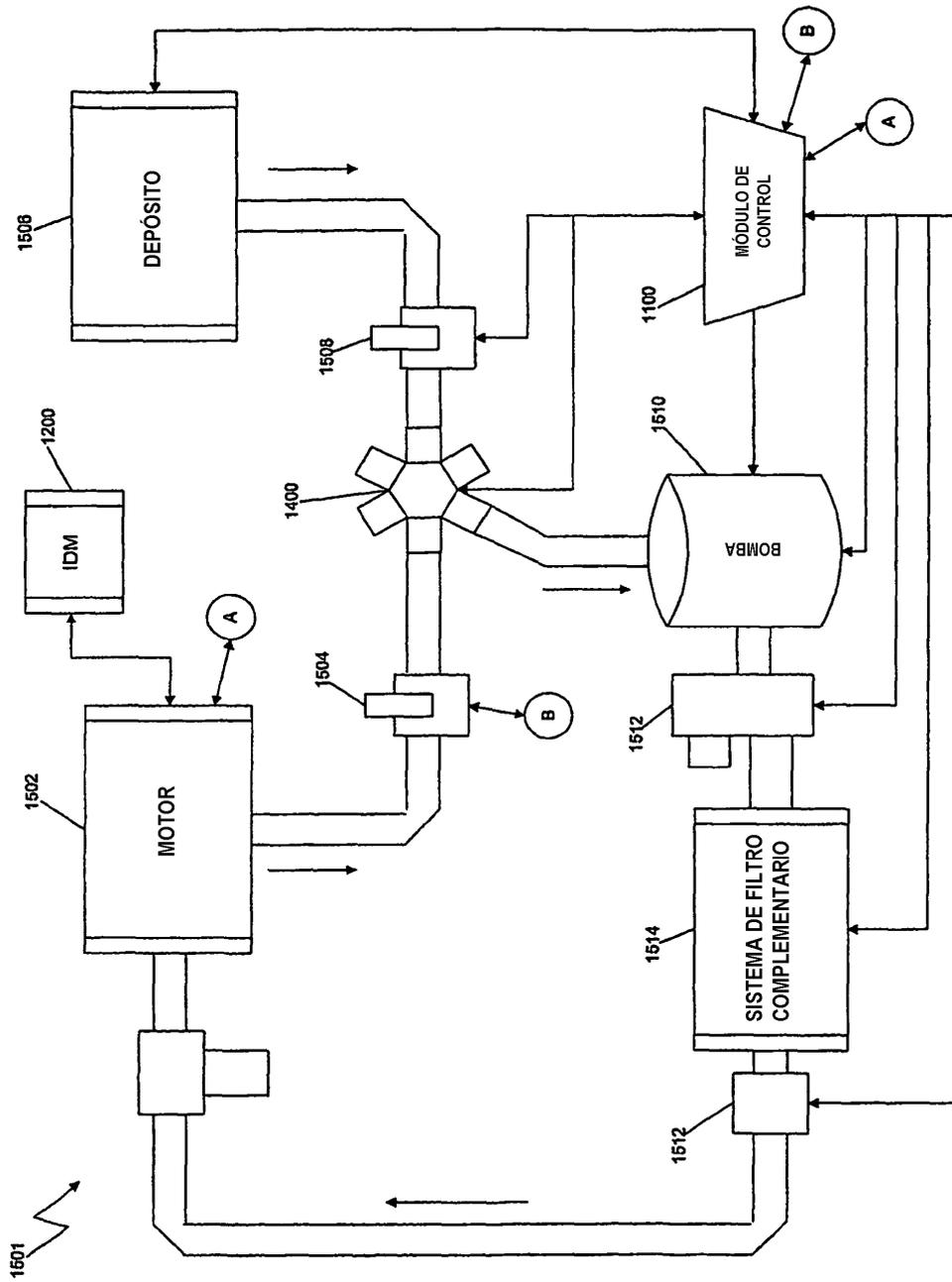


FIG. 26



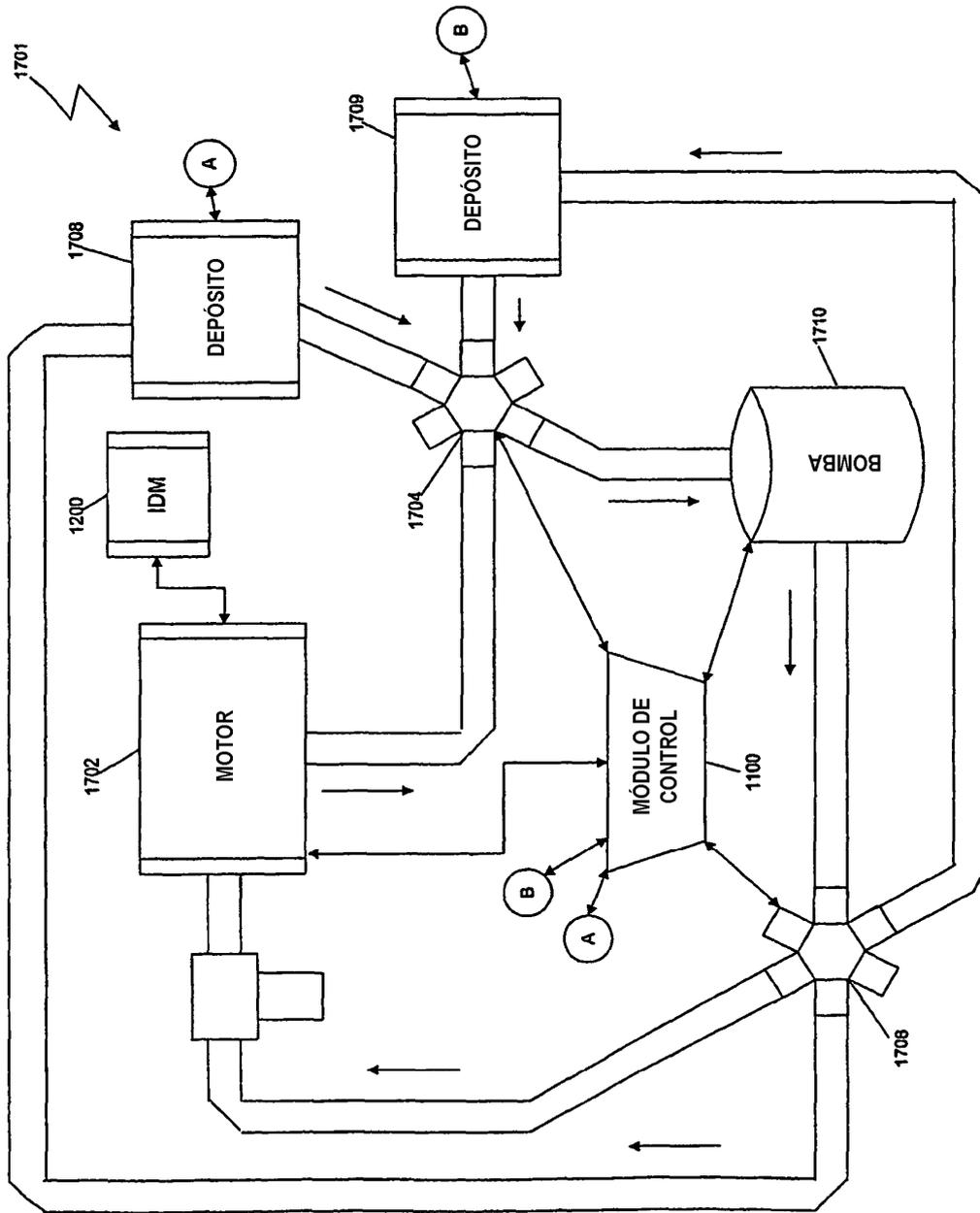


FIG. 28



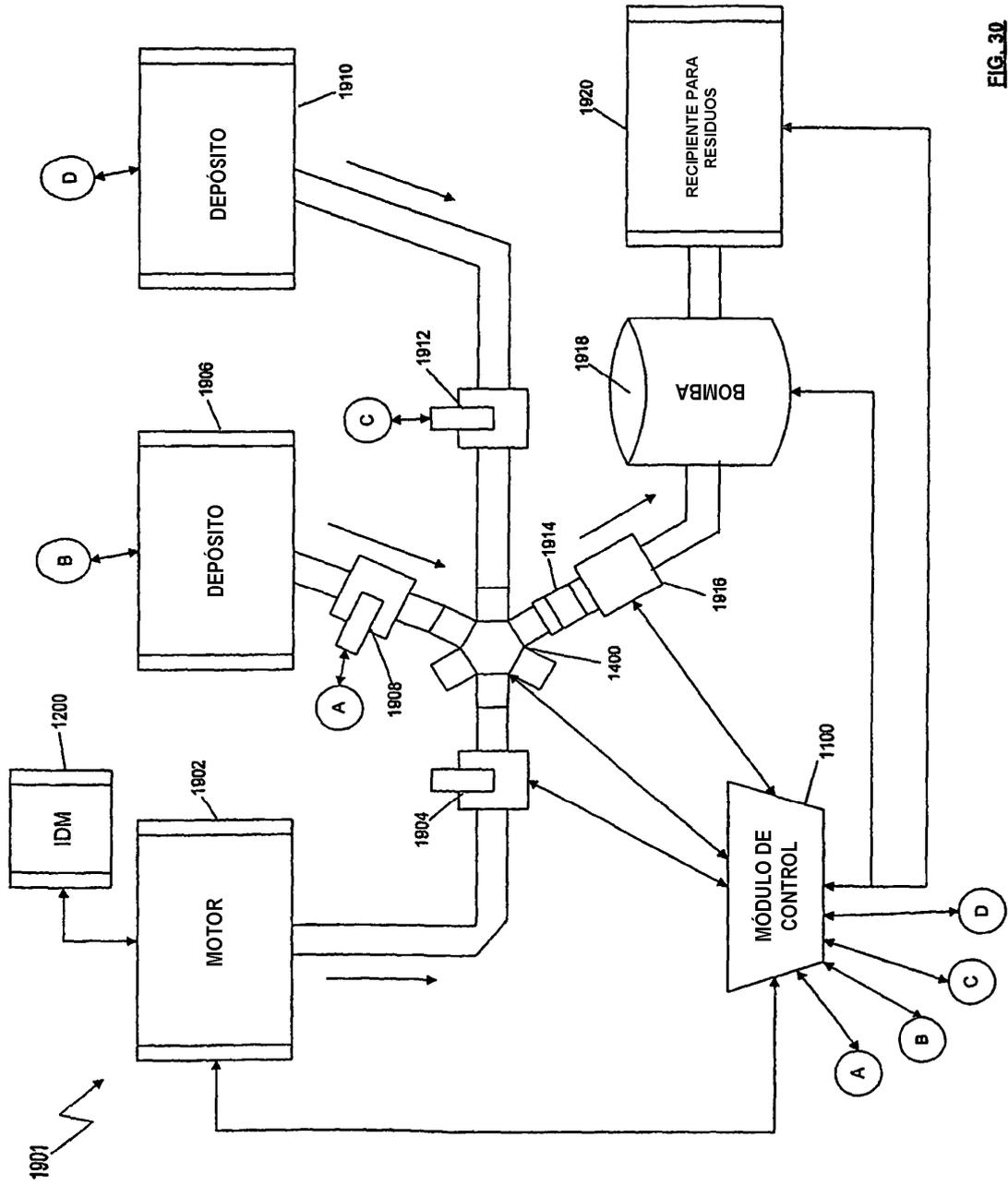


FIG. 30

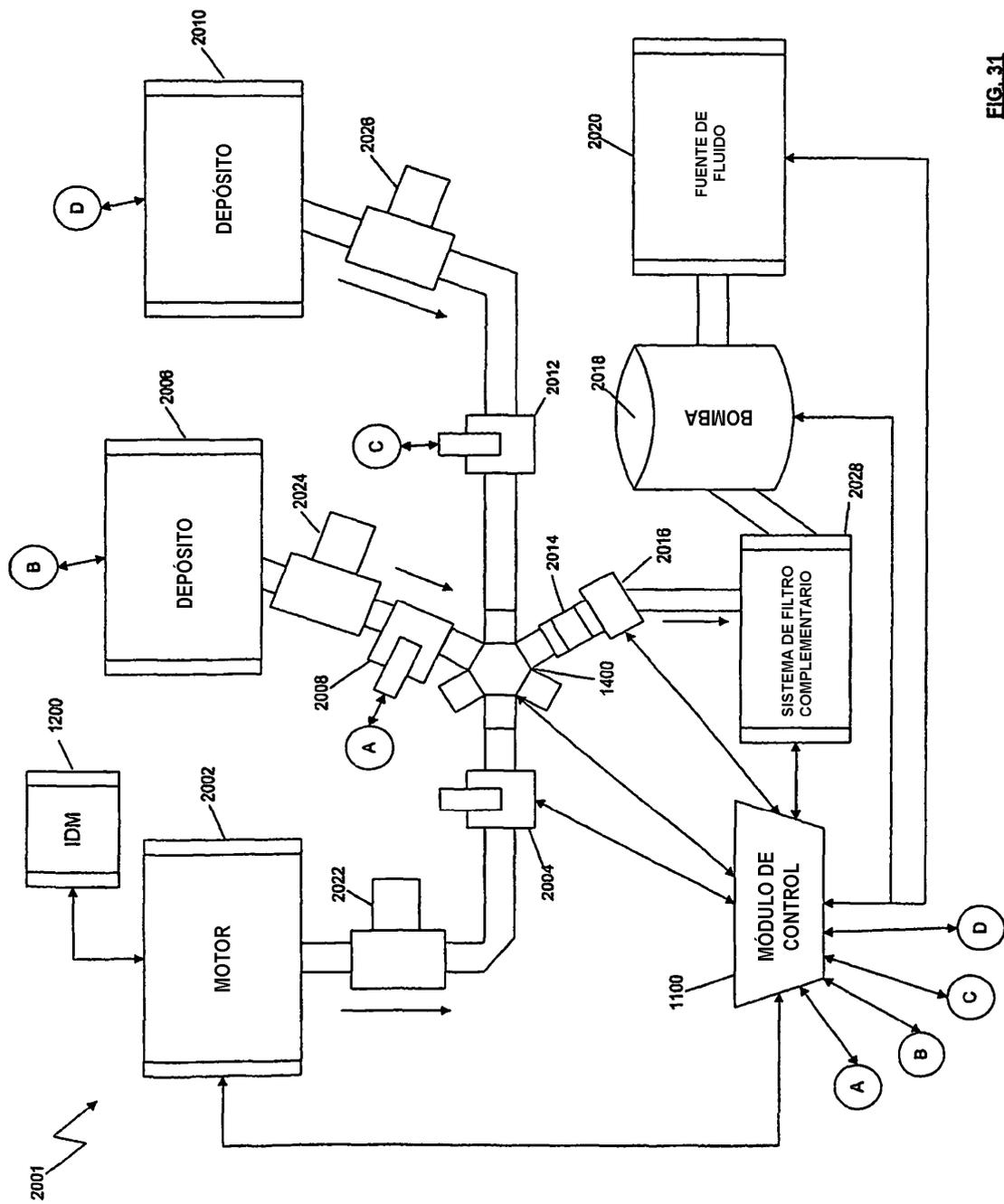


FIG. 31

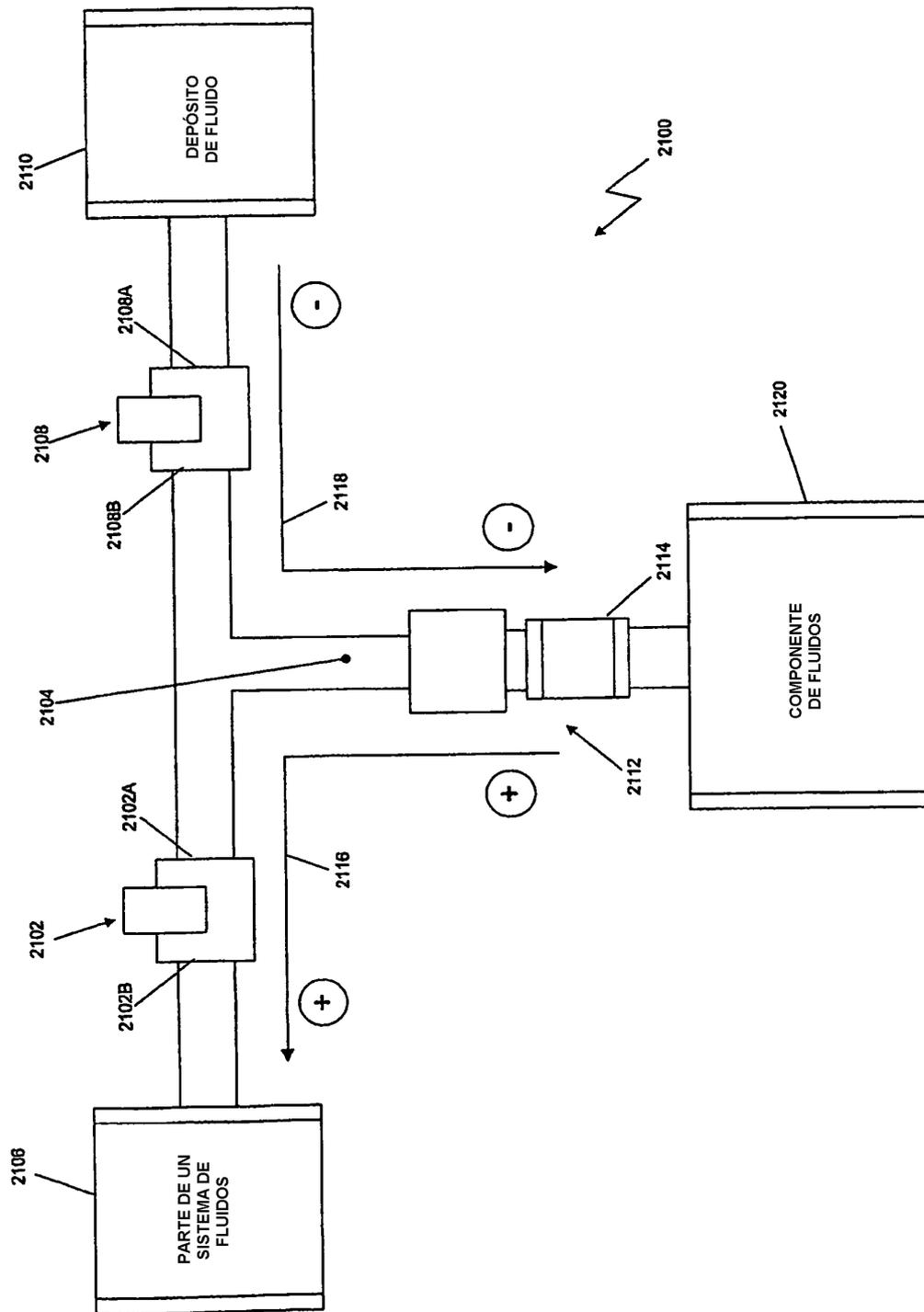


FIG. 32

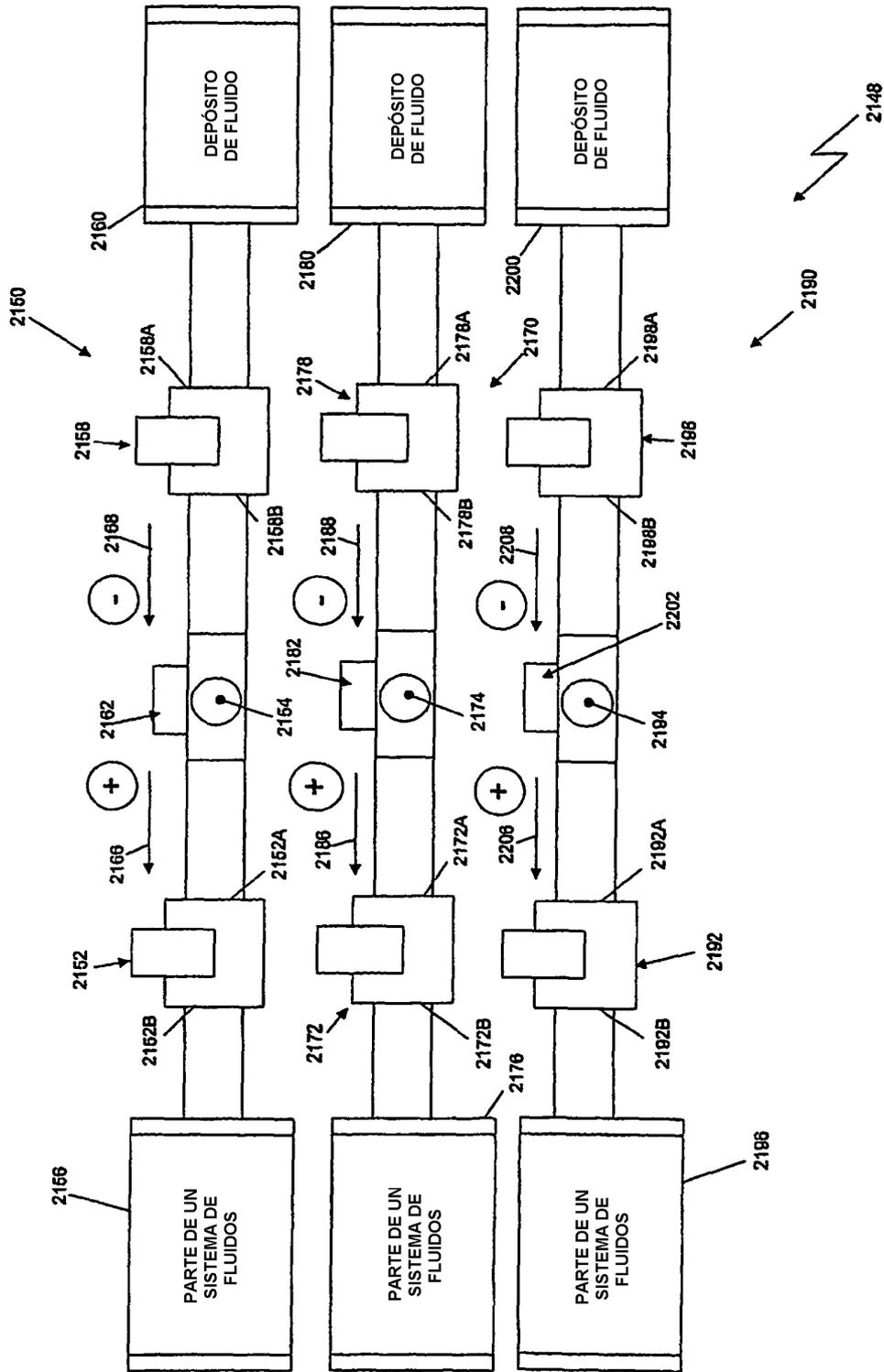


FIG. 33

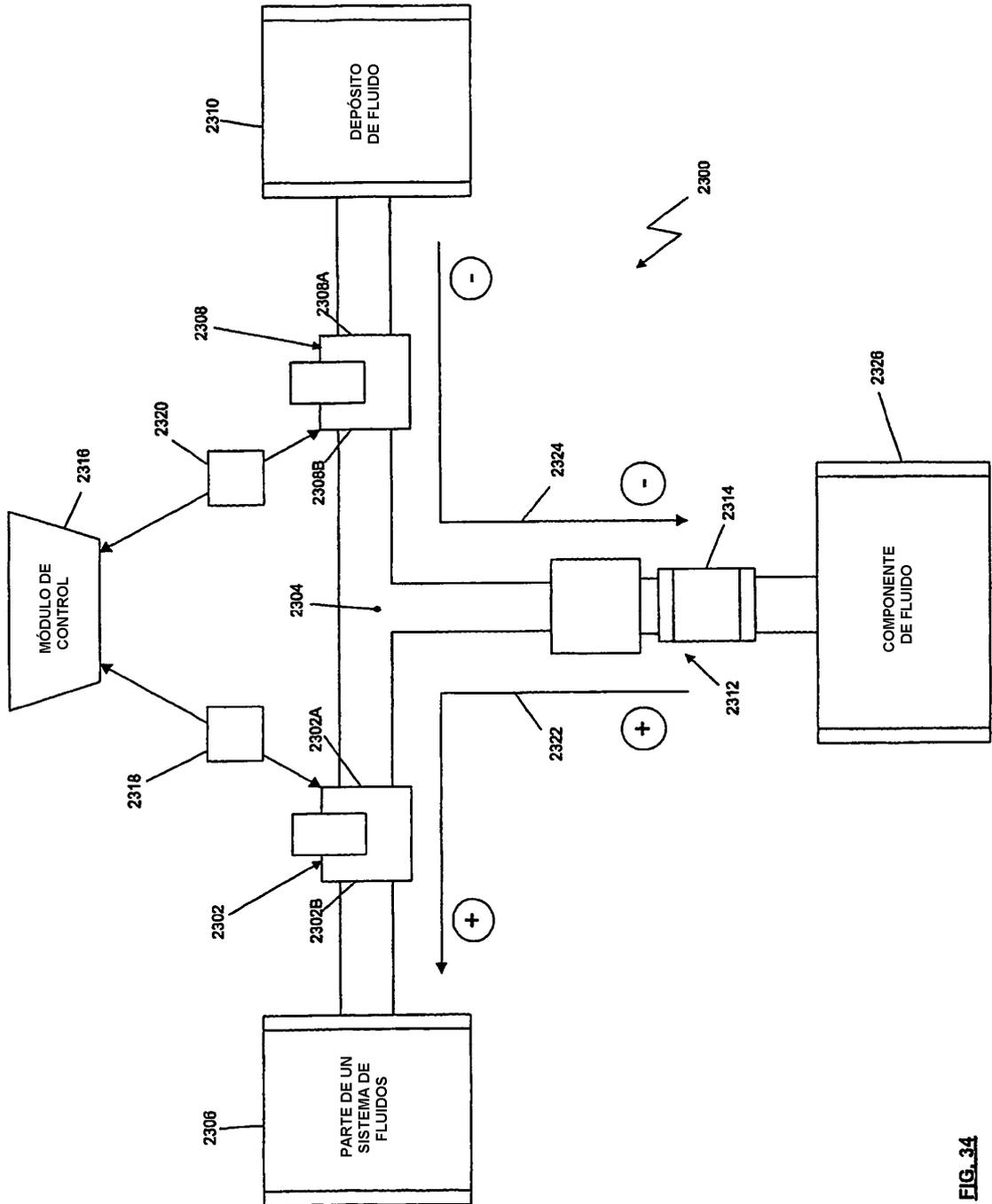


FIG. 34



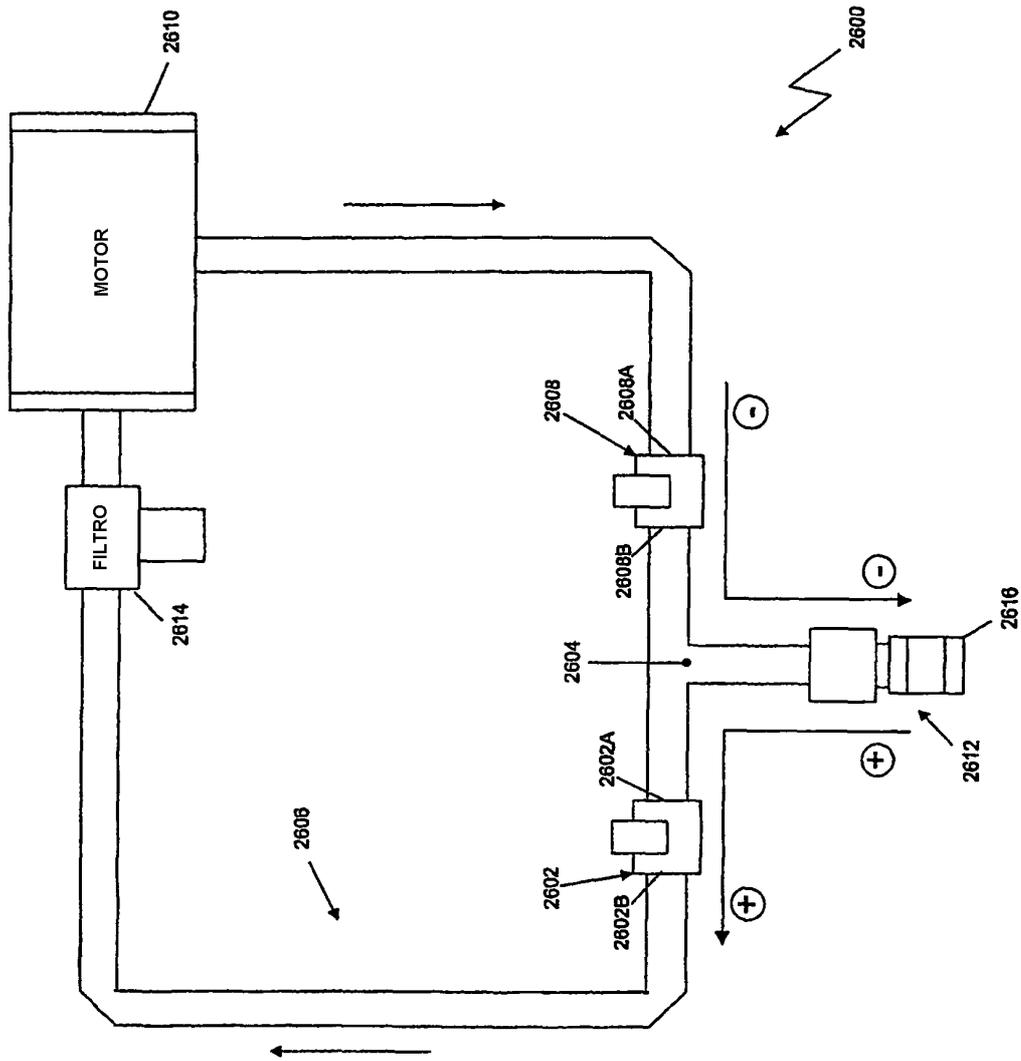


FIG. 36

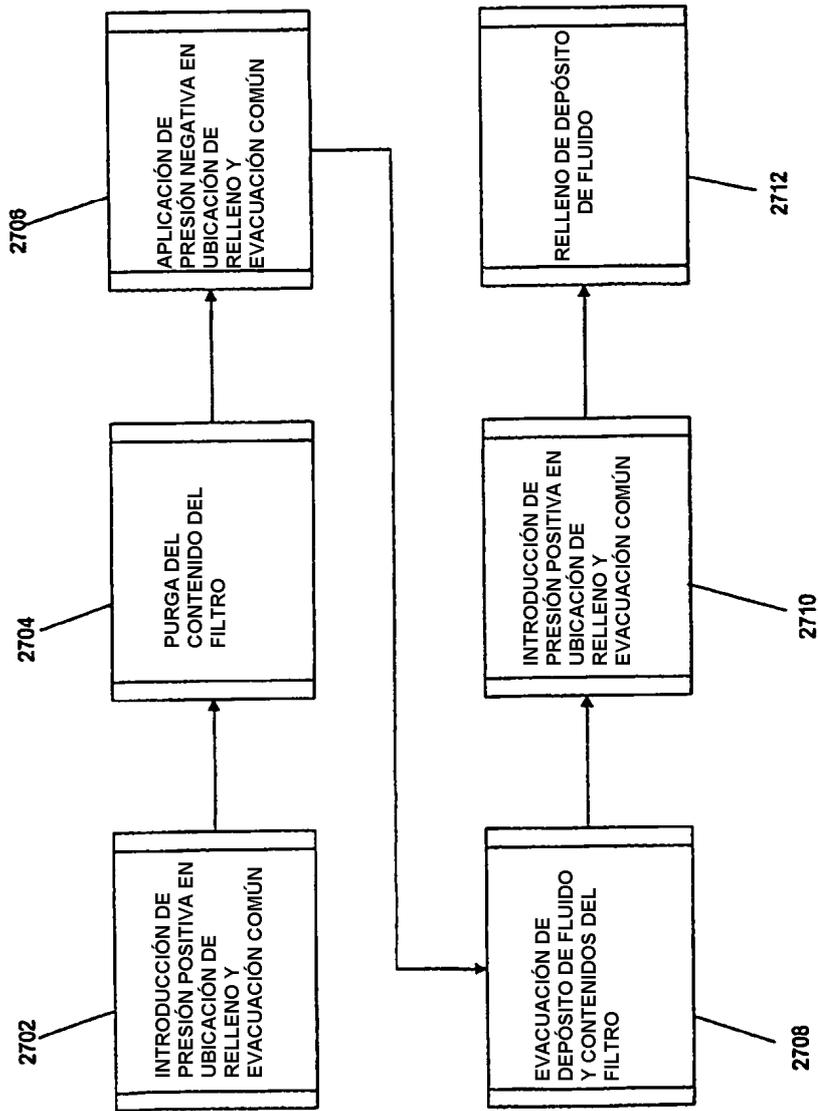


FIG. 37

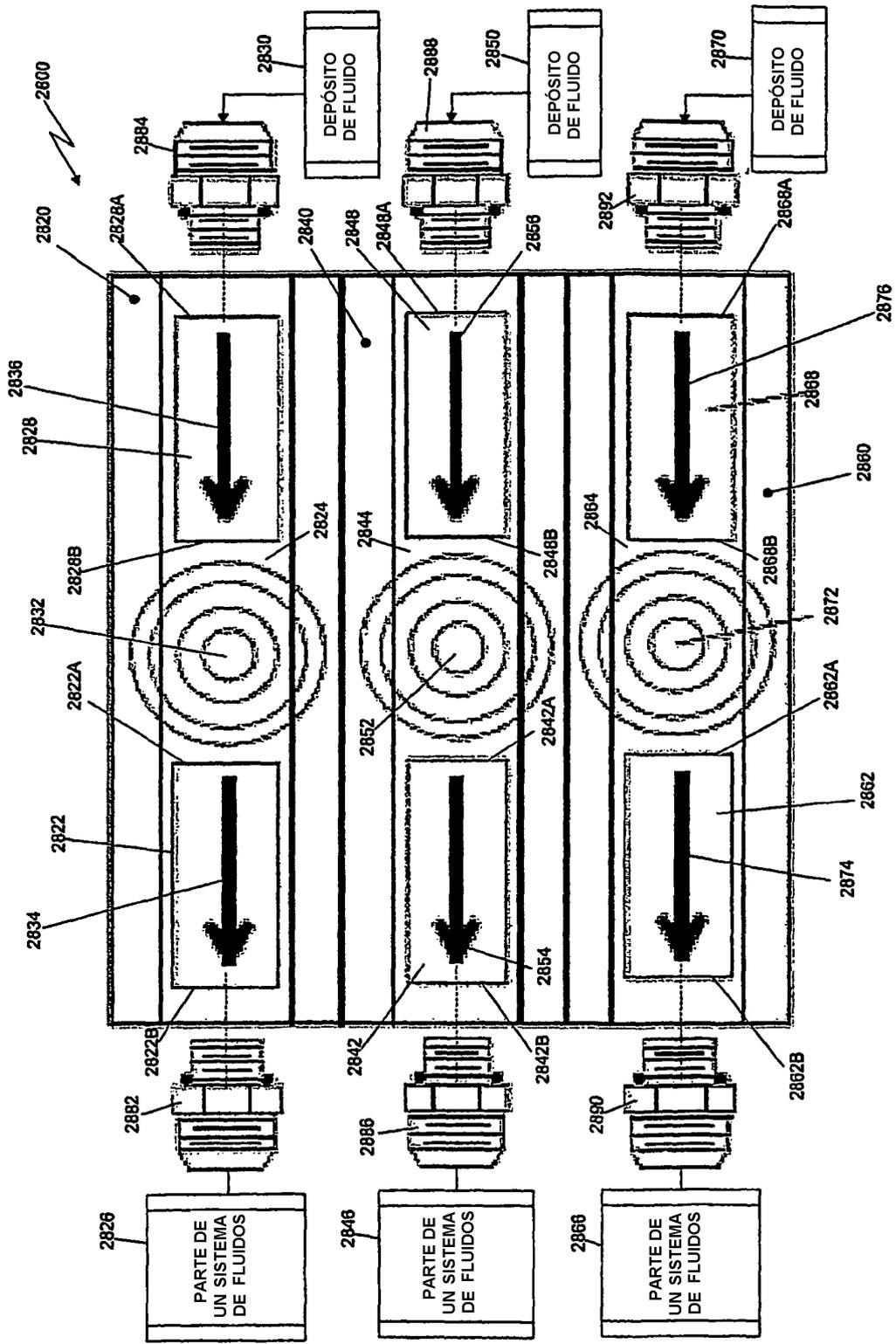


FIG. 38

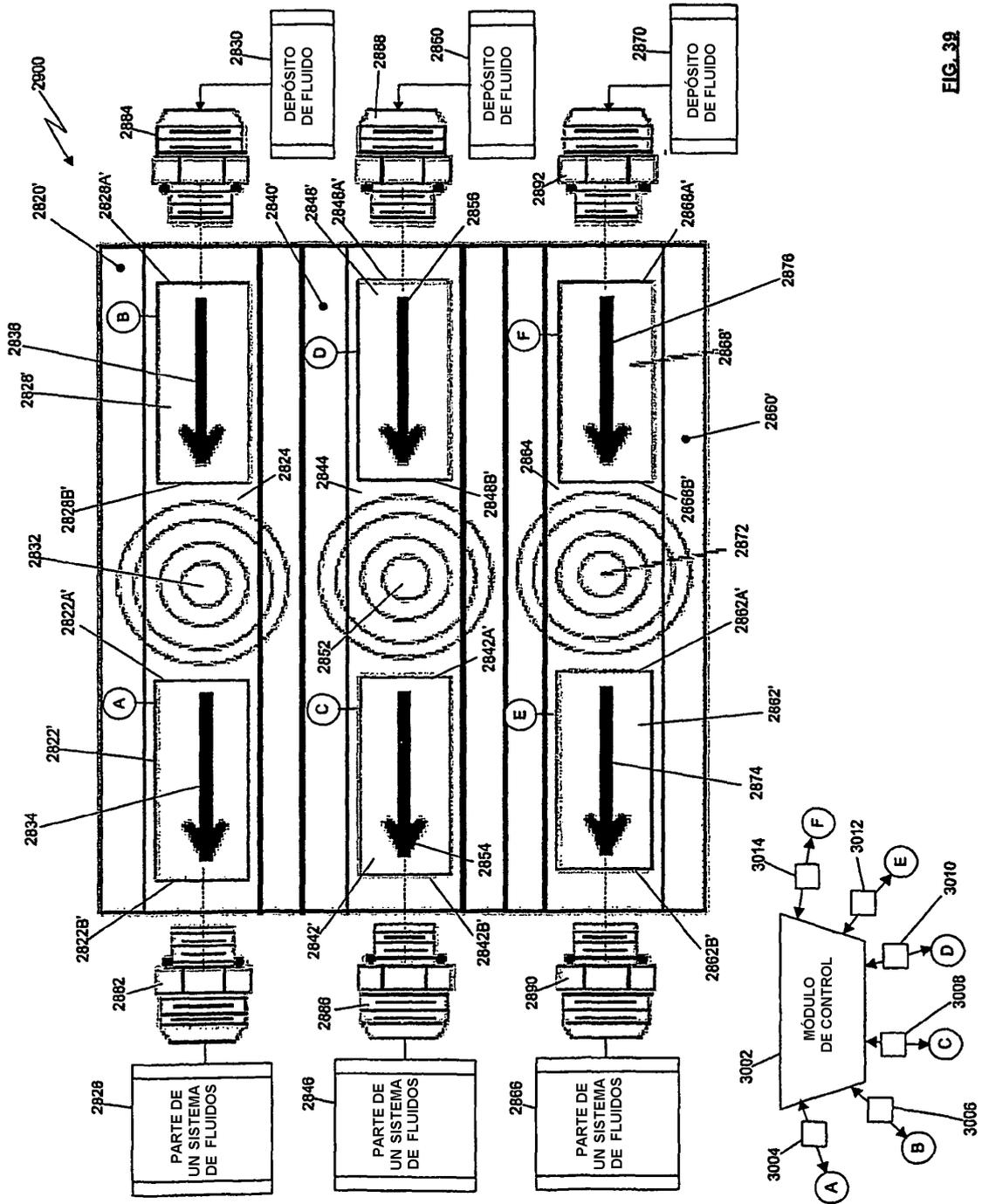


FIG. 32

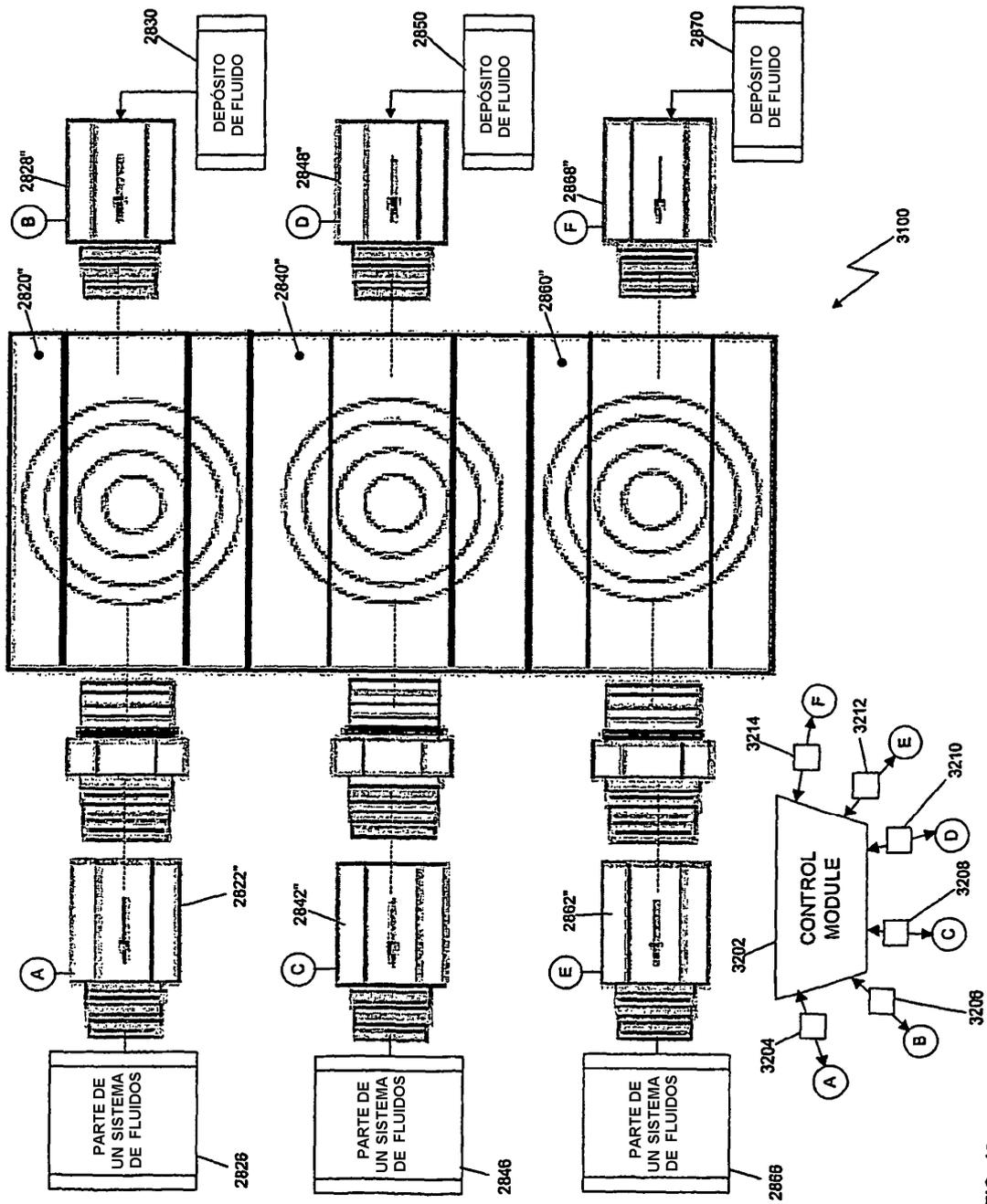


FIG. 40

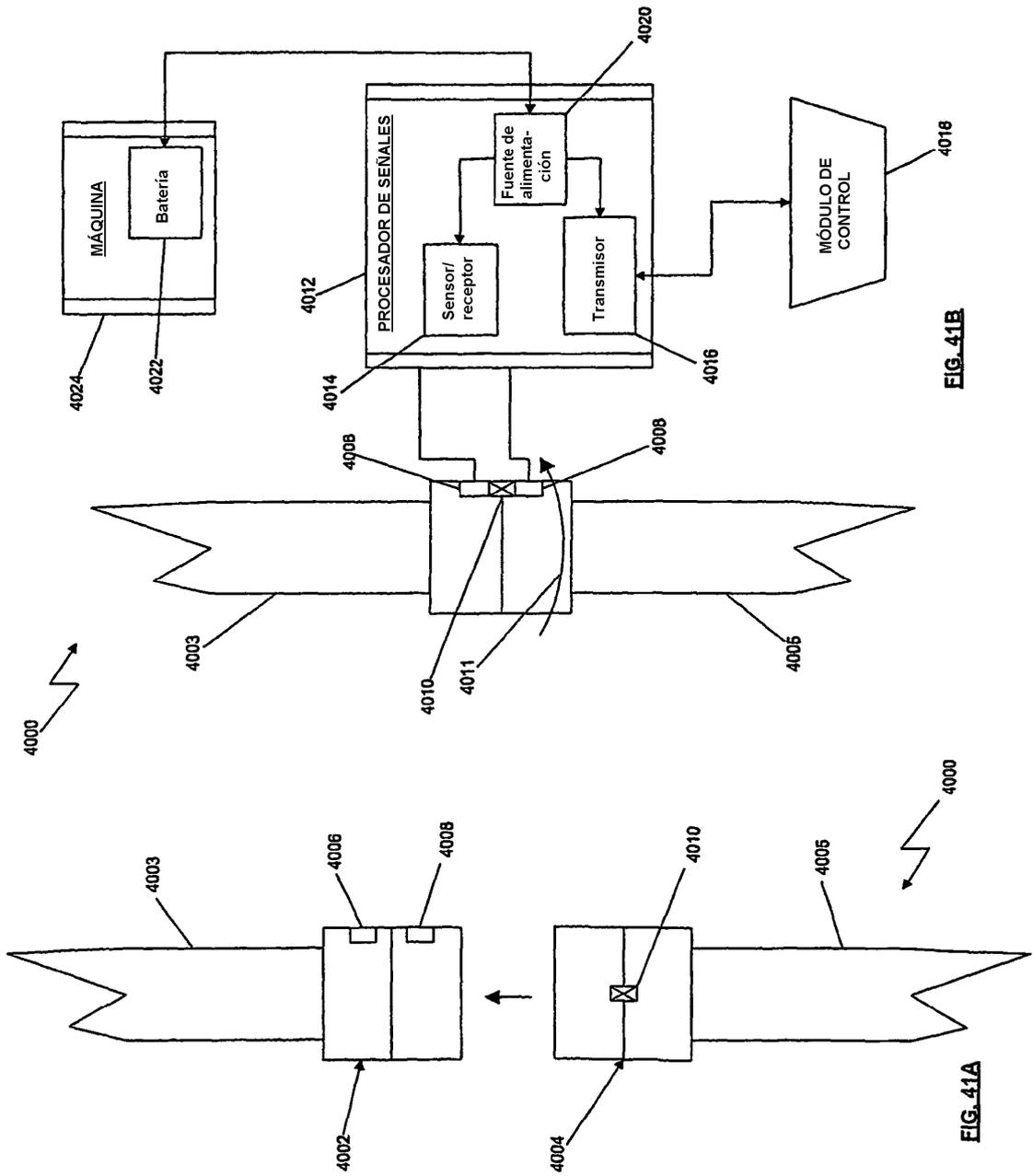


FIG. 41B

FIG. 41A

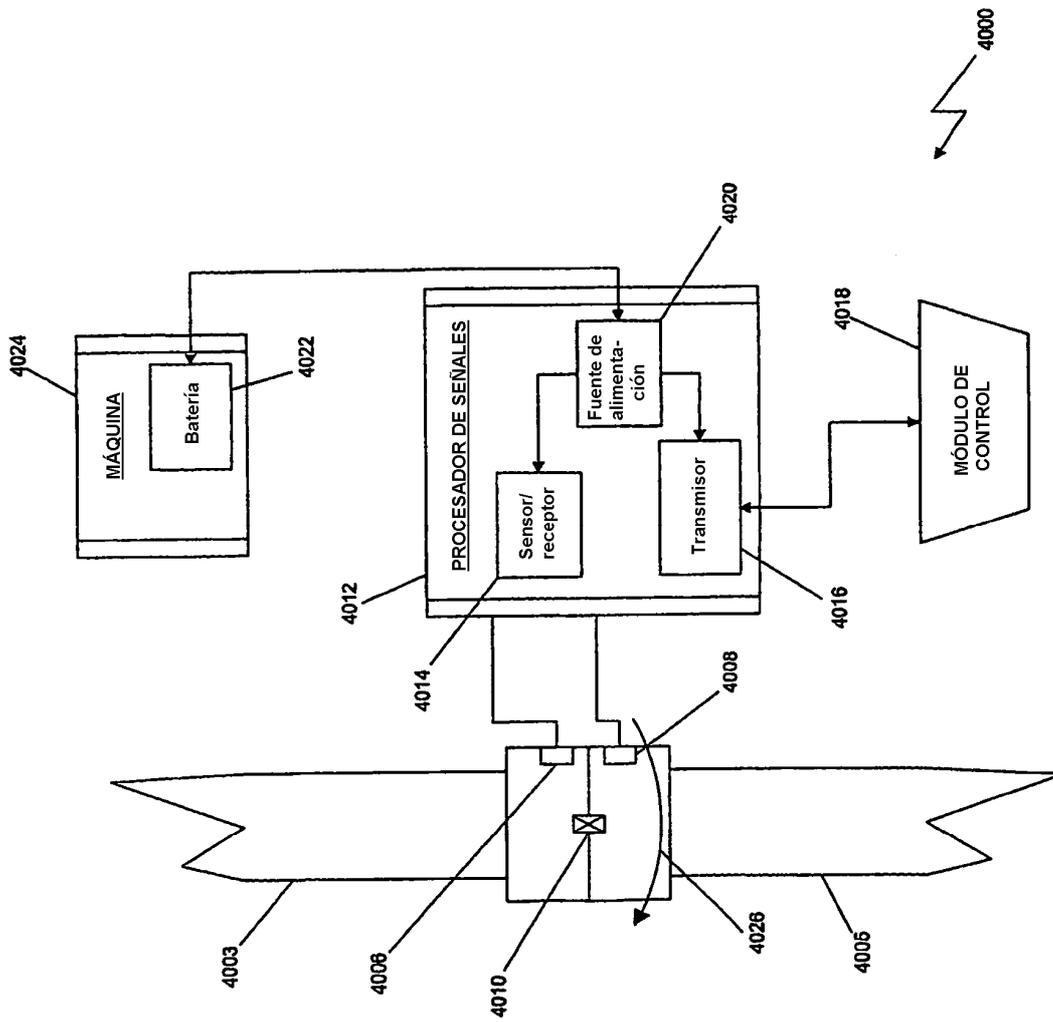


FIG. 41C

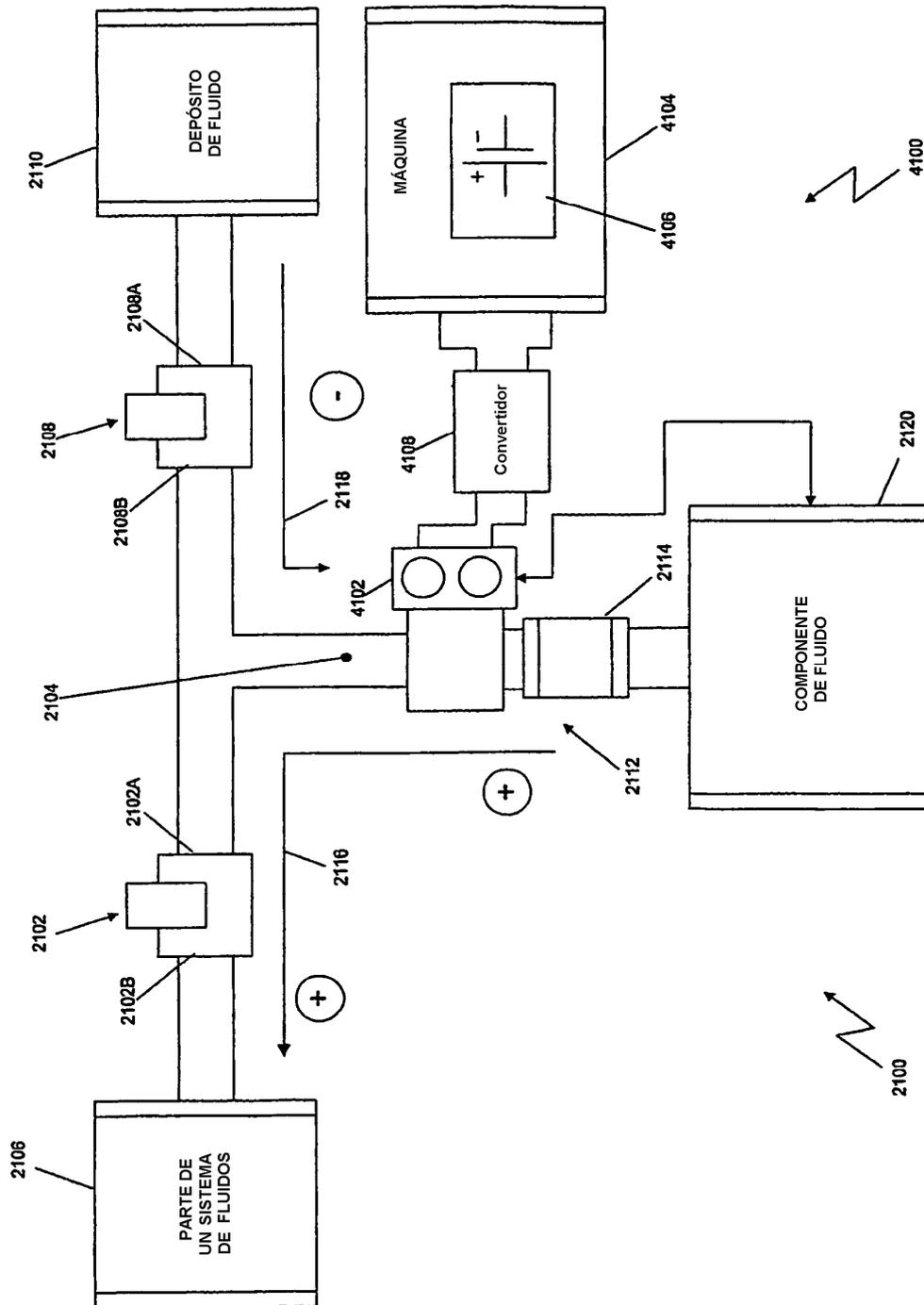


FIG. 42