

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 472 317**

51 Int. Cl.:

F01M 11/04 (2006.01)

F15B 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2002** **E 08172833 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014** **EP 2060799**

54 Título: **Procedimiento para el cambio de fluidos de vehículos**

30 Prioridad:

30.01.2001 US 772604

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.06.2014

73 Titular/es:

RPM INDUSTRIES, LLC (100.0%)
1209 ORANGE STREET
WILMINGTON, DE 19801, US

72 Inventor/es:

APOSTOLIDES, JOHN

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 472 317 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

Procedimiento para el cambio de fluidos de vehículos

REFERENCIA A LAS SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud U.S.A. con número de serie 09/772.604, presentada el 30 enero de 2001. Esta última es una solicitud de continuación en parte de la solicitud U.S.A. con número de serie 09/435.375, presentada el 5 de noviembre de 1999, que es una continuación en parte de la solicitud U.S.A. con número de serie 08/961.339, presentada el 30 de octubre de 1997, titulada "Portable Fluid Transfer Conduit" (Conducto portátil para la transferencia de fluidos).

ANTECEDENTES

SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un procedimiento para extraer fluido de una serie de recipientes de fluidos en un vehículo. Este procedimiento es particularmente útil en la extracción de fluidos de equipos que no tienen los orificios de salida situados convenientemente.

DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Muchas máquinas y equipos industriales requieren cambios de fluidos. Entre los ejemplos de dichos cambios se incluye el cambio de aceite en máquinas y motores, o del fluido hidráulico en prensas y equipos de elevación. Existen incontables ejemplos distintos, pero lo que es común, de modo general, a estas máquinas o equipos es el hecho de que el orificio de salida está situado en un lugar poco práctico. Habitualmente, esto es el resultado de tener que extraer el fluido de un cárter o de un punto de vaciado que está situado en la parte inferior de la máquina, para aprovechar la circulación por gravedad.

Aunque la tarea de extracción no es difícil, habitualmente precisa mucho tiempo debido a la posición poco práctica de los accesorios. No obstante, en varias de las máquinas más recientes o reacondicionadas, están dispuestas bombas de circulación del fluido que son exteriores a la máquina o al motor. Además, algunos de los equipos más recientes montan dispositivos de prelubricación externos que permiten que el aceite o el fluido comience a circular antes de la activación del equipo o motor primario en el que están instalados. El dispositivo de prelubricación mostrado en la patente U.S.A. número 4.502.431 que es ilustrativo de dichos dispositivos, está montado habitualmente en motores diésel utilizados en equipos de generación de energía, en camiones o en equipos pesados. Asimismo, los dispositivos de circulación utilizados para calentar fluido hidráulico son aplicables a la presente invención.

Además, en ciertos equipos pesados, para utilización fuera de carretera, los depósitos que contienen los fluidos pueden contener muchos litros (o galones) de fluido, que necesitan un tiempo inaceptablemente largo para su vaciado y nuevo llenado. Por ejemplo, en algunos equipos el cárter o depósito de aceite del motor puede contener hasta 568 litros (150 galones) de aceite; el cárter de la transmisión puede contener hasta 379 litros (100 galones) de fluido de transmisión; y un depósito separado de fluido hidráulico para las funciones hidráulicas puede contener hasta 1.893 litros (500 galones) de fluido hidráulico. En equipos valorados desde cien mil hasta millones de dólares por unidad, los costes del tiempo improductivo son enormes. En consecuencia, si se puede minimizar el tiempo improductivo en el mantenimiento de dichos aparatos, se obtendrán importantes beneficios económicos.

Adicionalmente existen numerosos dispositivos y motores más pequeños en los que el acceso a los orificios de descarga de fluidos es difícil de alcanzar o en los que el fluido necesita sistemas de ayuda para su extracción. Entre los ejemplos se incluyen motores marinos y similares. En algunos equipos de pequeño tamaño, se debe invertir el motor para retirar el aceite u otros fluidos. Ver asimismo las patentes de Estados Unidos números 5.526.782, 5.257.678 y 4.977.978.

En consecuencia, un objetivo de la invención es dar a conocer un conducto portátil de transferencia de fluidos que facilite la extracción de fluidos alejados del orificio de descarga. Es asimismo un objetivo de la presente invención dar a conocer un conducto para ser utilizado en la transferencia de fluidos, que esté adaptado para ser montado en un orificio de descarga y que controle a distancia el caudal de fluido procedente de un motor o de un equipo. Otro objetivo de la invención es dar a conocer un conducto portátil que incluye medios de bombeo de los fluidos para extraer fluido de una máquina o de un motor. Un objetivo adicional de la invención son medios de adaptación para conectar el conducto de transferencia de fluidos a un orificio de salida para dicho fluido.

Otro objetivo de la invención es dar a conocer procedimientos para facilitar la extracción de fluidos de uno o varios depósitos de fluido para acelerar la extracción y el cambio del fluido. Estrechamente relacionados con estos

objetivos, existen los beneficios adicionales de ahorro de tiempo de los técnicos de mantenimiento que hacen posibles velocidades de circulación más rápidas para la extracción o la sustitución de fluidos, incrementando de este modo su eficiencia, creando un entorno más seguro al proporcionar una evacuación controlada y una sustitución de fluidos desde un lugar alejado, minimizando de este modo los derrames y contribuyendo a la reducción del ruido al proporcionar una posición alejada para la sustitución del fluido, de tal modo que los compartimentos del motor pueden contener más protecciones fijas contra el ruido. Un procedimiento para la extracción de fluido de una serie de depósitos de un vehículo que no incluye la etapa de acoplar una fuente de aire a presión a una cavidad del motor es conocido a partir del documento U.S.A. 5.203.429.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

Según la presente invención, el procedimiento comprende además las etapas de acoplar la fuente de aire a presión a la cavidad del motor antes de acoplar el conducto del depósito del motor a dicho depósito del motor; desconectar la fuente de aire a presión de la cavidad del motor; y acoplar el conducto del motor al depósito del motor.

Aunque la presente invención facilita la extracción de fluidos de máquinas, motores, sistemas hidráulicos y similares, otras ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de un detenido examen de la siguiente descripción detallada de realizaciones actualmente preferentes de la invención tomadas en relación con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un alzado lateral de una realización de un sistema de un conducto de un solo depósito;

la figura 2 es una vista en planta de la realización de la figura 1, que muestra un acoplamiento;

la figura 3 es una vista en planta de otra realización que tiene una bomba incluida integralmente en los medios de control del caudal;

la figura 4 es un alzado lateral de la realización mostrada en la figura 3; y

las figuras 5 y 6 son dos vistas de un acoplamiento para ser utilizado con la presente invención;

la figura 7 es una vista esquemática de un conducto y de un acoplamiento para purgas de aceite;

la figura 8 es una vista esquemática de una realización de un sistema de un conducto para una serie de depósitos;

la figura 9 es un esquema eléctrico esquemático del sistema de la figura 8;

la figura 10 es una vista en alzado de un panel de servicio para un sistema de evacuación de fluidos;

la figura 11 es una vista de un esquema eléctrico del sistema de la figura 10;

la figura 12 es un esquema hidráulico esquemático de un sistema de evacuación de fluidos;

la figura 13 es una vista esquemática de una realización de un sistema de conductos de una serie de depósitos con doble bomba;

la figura 14 es un esquema eléctrico esquemático del sistema de la figura 13;

la figura 15 es una vista en alzado de otro panel de control para un sistema de evacuación de fluidos;

la figura 16 es un esquema eléctrico del sistema de la figura 15;

la figura 17 es un esquema hidráulico esquemático de un sistema de evacuación de fluidos con una serie de bombas; y

la figura 18 es un esquema esquemático que muestra un sistema de conductos de los fluidos de sustitución.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, en ellas se muestra un conducto portátil -10- para la transferencia de fluidos que tiene un orificio de entrada -11- y un orificio de salida -12-. Una tubería flexible -13- se extiende de modo flexible entre los orificios de entrada y salida -11- y -12-. La tubería -13- está fabricada preferentemente de un material de caucho natural o sintético, de acero inoxidable trenzado o de material polímero extruido tal como polietileno o estireno.

Un acoplamiento -14- está fijado a la entrada -11-. Tal como se muestra, el acoplamiento -14- es el extremo macho acoplable de un acoplamiento de desconexión rápida que se muestra más claramente en las figuras 5 y 6. Alternativamente, el acoplamiento -14- puede ser cualquier tipo de accesorio, tal como un acoplamiento de tipo roscado o de bayoneta. No obstante, preferentemente, un accesorio está adaptado a la salida de la fuente de fluido. En dispositivos tales como una bomba de prelubricación similar a la mostrada en la patente U.S.A. número 4.502.431, unos medios de derivación o de conexión se introducen fácilmente en el lado a presión de la bomba para desviar el aceite desde el motor hasta el conducto -10- para la transferencia de fluidos. Se da a conocer un ejemplo relativo a las figuras 5 y 6 siguientes.

Unos medios -16- de control del caudal están situados adyacentes al orificio de salida -12-. Los medios de control del caudal comprenden, en una realización, una válvula eléctrica o mecánica para controlar la circulación del fluido a través del conducto que se activa mediante un conmutador -17-. Esta realización es útil en el caso en que la fuente de fluido no incorpore medios de bombeo y/o que el fluido se transfiera por gravedad. Por otro lado, en el caso en que se utilicen medios tales como un dispositivo de prelubricación, los medios -16- de control de la circulación son preferentemente un conducto pasante que tiene el conmutador -17- montado de modo estanco en el mismo. El conmutador -17- está conectado eléctricamente por medio de un conductor -18- al conector eléctrico -19-, que está adaptado para conectarse con el circuito de la bomba a efectos de activarla y controlar la circulación de fluido. En el caso en que los medios -16- de control de la circulación comprendan una válvula eléctrica, el conductor -18- y el conector -19- están conectados habitualmente a una fuente de energía eléctrica tal como los terminales de una batería, un conmutador magnético, contactos de relé u otros medios electromecánicos para activar los medios de bombeo.

El vaciado de un fluido tal como aceite o aceite hidráulico de un elemento de equipo es tan sencillo como conectar el acoplamiento -14- a la salida de la bomba y poner en marcha la bomba mediante la activación del conmutador -17- de control de la circulación o mediante la circulación por gravedad. Se deberá observar que, en el caso en que se utilice una bomba de prelubricación, tal como en la patente U.S.A. número 4.502.431, no se requiere una válvula. El orificio de salida del conducto -10- para la transferencia de fluidos está situado en una posición alejada y adecuada para descargar el fluido en un recipiente de recepción del aceite de desecho. Dichos recipientes receptores de aceite de desecho se conocen en la técnica y pueden comprender comúnmente bidones o vehículos de servicio adaptados para recibir y transportar aceite de desecho u otros fluidos contaminados del vehículo.

En otra realización mostrada en las figuras 3 y 4, un conducto -20- para la transferencia de fluidos comprende un conducto -23- que tiene un orificio de entrada -21- y un orificio de salida -22-. El orificio de entrada -21- incluye un acoplamiento -24-, preferentemente un acoplamiento acoplable, tal como el que se muestra en las figuras 5 y 6. En esta realización, unos medios -26- de control de la circulación del fluido comprenden una pequeña bomba -28- de aspiración, de diafragma, de pistón o alternativa, que incluye preferentemente un conjunto de baterías en su interior. Los medios -16- de control de la circulación del fluido incluyen un conmutador de activación -27-, preferentemente en forma de un "conmutador de disparo" que tiene una protección -29- y unos medios de sujeción -31- para facilitar la retención del extremo de descarga del conducto -20- para la transferencia de fluidos. Se deberá observar, no obstante, que, en el caso en que se contemple un conducto largo para la transferencia, por ejemplo de 20 a 30 pies de longitud, es deseable situar la bomba adyacente o muy próxima a los medios de acoplamiento -14-.

Muchos tipos de bombas portátiles pequeñas -28- están disponibles comercialmente en el mercado. Algunas bombas son más adecuadas para fluidos más pesados o más viscosos pero no pueden funcionar alimentadas con baterías. En tales casos, un cable de energía eléctrica, tal como el conductor -18- y el conector -19-, puede ser utilizado también en esta realización. Habitualmente, la energía eléctrica requerida se puede suministrar mediante una batería de reserva en un vehículo o una bomba de corriente alterna, puede estar conectada a una salida de corriente alterna.

Los medios de bombeo más pequeños son especialmente útiles en el mercado de consumo y las bombas más grandes son especialmente aplicables al mercado industrial.

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, en ellas se muestra, respectivamente, un ejemplo de unos medios preferentes de acoplamiento -14- y -41-. Los medios de acoplamiento -14- y -41- son adaptables a ambas realizaciones de conductos para la transferencia de fluidos, mostrados con respecto a las figuras 1 y 3. El acoplamiento -41- se conecta al orificio del aceite del motor (no mostrado) mientras que el acoplamiento -14- está fijado al conducto -10-. Dichos acoplamientos son bien conocidos en la técnica y comprenden un accesorio macho de conexión rápida -30- y un accesorio hembra acoplable, de conexión rápida -32-. Se muestra asimismo un receptor eléctrico -33- para recibir el conector eléctrico -19-. Es posible también incluir medios de detección en el acoplamiento para indicar que el cárter está vacío y enviar señales para la parada de la bomba. Se muestra una tapa -34- para proteger el receptor -33- entre periodos de utilización. Tal como se muestra en las figuras 5 y 6, el receptor -33- y el accesorio -32- están montados en un soporte -36- que está conectado a una fuente -37- de fluido, tal como una bomba de prelubricación, que no se ha mostrado. En esta realización, el accesorio -32- está conectado en el lado de salida o de alta presión del sistema de la fuente de fluido. En el caso de un sistema de prelubricación, el accesorio -32- está intercalado en la tubería de descarga de la bomba a alta presión entre la bomba y un motor.

Tal como se muestra en la figura 6, se puede utilizar un orificio -39- de toma de muestras para tomar muestras de aceite en un sistema de prelubricación en el que las bombas de prelubricación circulan entrando en -37-. Lo anterior tiene la ventaja de proporcionar una muestra útil de aceite sin necesidad de que el motor esté funcionando.

Tal como se muestra en la figura 7, un accesorio adicional -40- está fijado a un suministro -42- de aire externo. Preferentemente, el accesorio -40- es un accesorio hembra adaptado para acoplarse a un suministro de aire (no mostrado). Mediante la fijación de una fuente de aire al accesorio -40- antes o durante la extracción de aceite del motor, el aceite que permanece en los canales se puede extraído hacia el cárter, y el aceite en el sistema de filtros se puede retirar, al menos parcialmente, para facilitar la extracción del filtro, especialmente si está caliente. Habitualmente, es deseable que la fuente de aire tenga una presión desde aproximadamente 6,21 hasta 10,34 bar (90 a 150 psi).

Se ha encontrado que un vehículo u otro equipo que tiene, por ejemplo, un depósito -105- del motor, un depósito -107- de fluido hidráulico y un depósito -109- de fluido de la transmisión, puede tener un mantenimiento más eficiente y se pueden reducir los riesgos de contaminación ambiental si los lugares de mantenimiento para dichos fluidos están relativamente muy próximos entre sí. Por ejemplo, y sin limitación, si los lugares de mantenimiento para dichos depósitos están a una distancia entre sí aproximadamente de 0,91 a 3,05 metros (3 a 10 pies), un solo técnico puede llevar a cabo el mantenimiento y en tiempos mucho menores. Asimismo, los riesgos de contaminación ambiental debida, por ejemplo, a los derrames que se producen cuando varias tuberías y recipientes de fluido se desconectan y conectan, se pueden reducir mucho si se dispone un lugar de mantenimiento único.

La figura 8 muestra una realización de un sistema -100- de conductos para una serie de depósitos, con una única bomba, que se puede utilizar, por ejemplo, para evacuar rápidamente el depósito -105- del motor, el depósito hidráulico -107- y el depósito -109- de fluido de la transmisión, o de otro tipo, de una máquina, vehículo u otro aparato a través de un orificio -112- de conexión rápida que puede estar montado en un soporte -173- o a un orificio de evacuación -153- en un panel de control -150-, descrito a continuación. 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-. La bomba -128- puede ser una bomba específica de evacuación o, alternativamente, puede ser, por ejemplo, una bomba de prelubricación del motor. La red de conductos incluye un primer conducto -400- conectado al depósito hidráulico -107- en un primer extremo -402- mediante un primer acoplamiento -406-, y a la válvula de control -116- en un segundo extremo -404- mediante un segundo acoplamiento -408-. De modo similar, un segundo conducto -410- está conectado en un primer extremo -414- al depósito -105- del motor mediante un primer acoplamiento -416-, y a la válvula de control -116- en un segundo extremo -412- mediante un segundo acoplamiento -418-. Un tercer conducto -420- está conectado en un primer extremo -422- al depósito -109- de la transmisión mediante un primer acoplamiento -426-, y a la válvula de control -116- en un segundo extremo -424- mediante un segundo acoplamiento -428-. Un cuarto conducto -430- está conectado a la bomba -128- en un primer extremo -432- mediante un primer acoplamiento -436- y al orificio de salida -112- en un segundo extremo -434- mediante un segundo acoplamiento -438-. Un quinto conducto -461- está conectado a la bomba -128- en un primer extremo -463- mediante un primer acoplamiento -467- y a la válvula de control -116- en un segundo extremo -465- mediante un segundo acoplamiento -469-.

La válvula de control -116- es preferentemente una válvula direccional de tres posiciones y cuatro lumbreras, 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. La válvula de control -116- tiene una posición por defecto que, preferentemente, es la posición del cárter -105- del motor. La válvula de control -116- y la bomba -128- pueden ser accionadas desde un soporte a distancia -173- mediante un conmutador eléctrico del dispositivo de evacuación fijado, por ejemplo, a un conector -172- y a un conmutador selector de palanca -174-, respectivamente.

Tal como se comprenderá, en 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 fluida con la bomba -128- a través de la red de conductos -113-. Específicamente, el conmutador selector -174- determina la posición de la válvula de control -116-. El conmutador conectado en el conector -172- sirve como de conmutador de puesta en marcha-paro para la bomba -118-, y puede estar montado en el soporte -173- o puede estar montado en un conmutador de conexión conectado al conector -172-.

En funcionamiento, el conmutador selector -174- controla la posición de la válvula de control -116- para determinar el depósito -105-, -107- ó -109- que será evacuado. Cuando se activa el conmutador conectado al conector -172-, la bomba -128- se activa, proporcionando de esta manera una presión negativa a la tubería -461- y, de este modo, a la válvula de control -116-. El fluido del depósito -105-, -107- ó -109- acoplado de manera fluida a la válvula de control -116- será arrastrado hacia la tubería -461-, a través de la bomba -128-, a través de la tubería -430- y hacia el acoplamiento -112- para su descarga en un recipiente adecuado o en una tubería de fluido.

La figura 9 muestra un esquema a título de ejemplo de los circuitos eléctricos para una realización del sistema con una serie de depósitos y bomba única de la figura 8. Un conmutador de tipo relé -158- está conectado al motor -162- de la bomba -128- para poner en marcha y parar el motor -162- de la bomba cuando se activa el conmutador de

arranque conectado en -172- para proporcionar energía desde una fuente de corriente continua. El conmutador de tipo relé -158- para el motor cuando se detecta una situación de caudal bajo en cualquiera de los conductos -400-, -410- y -420- mediante el sensor -180- durante la evacuación. La válvula de control -116- se acciona eléctricamente mediante dos solenoides -164- y -166- conectados a un conmutador selector -174-, que está conectado al conmutador de puesta en marcha con conexión en -172-. El conmutador de puesta en marcha que está conectado en -172- es preferentemente un conmutador, normalmente abierto, de polo único, y el conmutador selector -174- es preferentemente un conmutador bidireccional de polo único.

Aunque en la figura 8 se muestran tres depósitos, el número de depósitos no está limitado a tres. En el caso de realizaciones con N depósitos, por ejemplo, existen N conductos del depósito que conectan cada depósito con la válvula de control, tales como los conductos -400-, -410- y -420- de la figura 8. Un conducto de la 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-. En el caso de N depósitos, la válvula de control -116- tiene una posición por defecto y N-1 posiciones activadas por el selector.

La válvula de control -116- se puede accionar asimismo desde una posición centralizada, tal como un panel de servicio. Una realización de un único panel -150- de servicio a distancia para una única bomba, que incluye conmutadores para el accionamiento de la bomba -128- y de la válvula de control -116-, además de conmutadores para la puesta en marcha y orificios para la toma de muestras de los fluidos del motor, de la transmisión y del sistema hidráulico, se muestra en la figura 10. Un conmutador selector -152- en el panel de servicio -150- está conectado, en cambio, a la válvula de control -116- para permitir que un operario seleccione el depósito a evacuar. Un conmutador -154- para controlar la evacuación, un conmutador -156- de paro de emergencia de la evacuación y un orificio -153- de conexión de la evacuación (acoplado, por ejemplo, a la tubería -430-) para conectar/desconectar la bomba -128- pueden estar montados asimismo en el panel de servicio -150-. Adicionalmente, un orificio -50- de toma de muestras del aceite de la transmisión, un orificio -52- de toma de muestras del aceite del motor y un orificio -54- de toma de muestras del aceite hidráulico pueden estar montados en el panel de servicio -150- para los depósitos de la transmisión, del motor e hidráulico, respectivamente. El panel de servicio -150- puede incluir también un filtro de aceite -56- que tiene una tubería -44- de entrada de aceite, un filtro de aceite de la transmisión, un filtro de combustible -58-, un separador de combustible -60-, un filtro de aceite hidráulico, un selector de puesta en marcha a distancia -62- y un conmutador de puesta en marcha -64-. Se debe comprender, no obstante, que el panel de servicio no tiene que ser un panel de servicio completo, y puede incluir solamente los conmutadores del sistema de evacuación. De esta manera, se pueden disponer lugares de mantenimiento, tales como el panel de control -150-, virtualmente para todas las necesidades de mantenimiento de fluidos del vehículo o del motor.

En la figura 11, se muestra una realización del esquema eléctrico del panel de servicio de la figura 10. Un relé -76- del motor está conectado al motor -80- de la bomba que está en conexión con la bomba -128- para poner en marcha y parar el motor -80- de la bomba cuando se accionan los conmutadores de puesta en marcha -154- y de paro de emergencia -156-, respectivamente. El conmutador -76- de tipo relé para el motor cuando se detecta una situación de caudal bajo mediante el sensor -69- durante la evacuación. El conmutador selector de evacuación -152-, que está conectado eléctricamente al conmutador -154- de puesta en marcha y al conmutador -156- de paro de emergencia, permite la evacuación selectiva del depósito hidráulico -107- o del depósito -109- de la transmisión mediante el funcionamiento de una bobina de la electroválvula -65- del depósito hidráulico y una bobina de la electroválvula -67- del depósito de la transmisión, respectivamente. La posición por defecto en esta figura es la evacuación del depósito -105- del motor, pero se comprenderá que cualquiera de los depósitos se puede elegir como la posición por defecto, y que el número de depósitos puede no estar limitado a tres.

Tal como se muestra en la figura 12, cada una de las tuberías -410-, -420- y -400- puede estar asimismo acoplada a una válvula de retención -170-, -170'- o -170''- correspondiente, respectivamente, para permitir la circulación solamente en una dirección, así como una válvula de retención -170'''- alrededor de la bomba -128-. Opcionalmente, una tubería -439- (mostrada en líneas de puntos en la figura 11) puede estar dotada de válvulas apropiadas alrededor de la bomba -128- que está conectada a un acoplamiento de desconexión rápida -440-. En ese caso, la bomba -160- del camión, de un camión de evacuación de lubricantes, se puede utilizar para evacuar fluidos. La bomba -160- del camión evacua a través de una tubería permanente -472- o de una tubería de desconexión rápida -474- hacia un depósito de desechos -470- del camión. Si se utiliza la bomba -128- y no se utiliza la bomba -160- del camión, un conducto -460- puede estar conectado mediante válvulas apropiadas a través de las tuberías rígidas -472- o del elemento de desconexión rápida -474- al depósito de desechos -470- del camión de lubricación.

Las figuras 13 a 17 muestran realizaciones de un sistema de conductos -200- para una serie de depósitos y doble bomba que incluye una primera bomba -230- en comunicación fluida con un depósito -505- del motor, y una segunda bomba -228- en comunicación fluida con un depósito hidráulico -507- y un depósito -509- de la transmisión. No obstante, se comprenderá que se pueden utilizar más bombas, o que las bombas pueden estar conectadas a depósitos diferentes. En esta realización, la primera bomba -230- evacúa el aceite del motor a través de un primer orificio de salida -312- accionado mediante un conmutador eléctrico conectado a un conector -372- sobre un soporte a distancia -373- o montado en un panel de servicio -250-. Un primer conducto -520- está conectado al depósito -505- del motor en un primer extremo -522- mediante un primer acoplamiento -524-, y a la primera bomba -230- en un segundo extremo -526- mediante un segundo acoplamiento -528-. Un segundo conducto -530- está conectado en

un primer extremo -532- a la primera bomba -230- mediante un primer acoplamiento -534-, y al primer orificio de salida -312- en un segundo extremo -536- mediante un segundo acoplamiento -538-. El orificio de salida -312- puede estar conectado a un conducto para proporcionar prelubricación al motor. Alternativamente, el segundo conducto -530- puede estar conectado asimismo para la circulación de fluido a un acoplamiento -251- en un panel de control -250-, descrito a continuación. La segunda bomba -228- está conectada a una válvula de control -616- y evacúa fluido del depósito -509- de la transmisión o del depósito hidráulico -407- hacia un segundo orificio de salida -212- al accionar el conmutador selector -274- y un conmutador de evacuación conectado a un conector -272- que, junto con el orificio de salida -212-, puede estar montado en un segundo 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- incluye un primer conducto -540- de la red, que está conectado en un primer extremo -542- al depósito hidráulico -507- mediante un primer acoplamiento -546-, y a la válvula de control -616- en un segundo extremo -544- mediante un segundo acoplamiento -548-. Un segundo conducto -550- de la red está conectado en un primer extremo -554- al depósito -509- de la transmisión mediante un primer acoplamiento -558-, y a la válvula -616- en un segundo extremo -552- mediante un segundo acoplamiento -556-. Un tercer conducto -580- de la red está conectado a la bomba -228- en un primer extremo -582- mediante un primer acoplamiento -586- y al orificio de salida -212- en un segundo extremo -584- mediante un segundo acoplamiento rápido -588-. Alternativamente, el conducto -580- puede estar conectado para la circulación de fluido a un acoplamiento -253- en el panel de control -250-. Un cuarto conducto -590- de la red está conectado a la segunda bomba -228- en un primer extremo -592- mediante un primer acoplamiento -596- y a la válvula de control -616- en un segundo extremo -594- mediante un segundo acoplamiento rápido -598-. Se puede utilizar un conducto flexible -315- para conectar los orificios de salida -312- ó -212- a un recipiente de aceite de desecho o a un orificio de un camión de lubricación que conduce hasta un depósito -570- de aceite de desecho en dicho camión, tal como se muestra en la figura 17. La válvula de control -616- proporciona una evacuación selectiva de la transmisión -509- o del depósito hidráulico -507-.

La figura 14 muestra un esquema eléctrico para una realización de un sistema de evacuación de una serie de depósitos y doble bomba mostrado en la figura 13. Cada motor de bomba -263- y -262- está conectado a un conmutador de tipo relé -258- y -259- correspondiente, y cada conmutador de tipo relé está alimentado, por ejemplo, mediante una fuente portátil de corriente continua de 12 V o 24 V. El primer y segundo conmutadores -258-, -259- de tipo relé del motor están conectados a un primer y segundo conmutadores -372- y -272- de puesta en marcha, normalmente abiertos. Entre cada relé y el correspondiente conmutador de puesta en marcha, intervienen unos sensores -280- y -281- de caudal bajo, respectivamente, para parar el motor correspondiente cuando se detecta una situación de caudal bajo. Una fuente de corriente eléctrica está conectada al segundo conmutador de tipo relé -259-, al conmutador selector -274- y al conmutador de puesta en marcha -372- y -272-. Una válvula de control -216- de dos posiciones controla la circulación al depósito hidráulico -507- y al depósito -509- de la transmisión, y se muestra con un depósito hidráulico como la posición por defecto, aunque cualquiera de los depósitos puede ser el depósito por defecto.

Se comprenderá que el número de conductos conectados a la primera y segunda bombas no tiene que estar limitado a un total de tres. Por ejemplo, la primera bomba -230- puede estar conectada a N_1 depósitos y la segunda bomba -228- puede estar conectada a N_2 depósitos para un número total de

$$N = N_1 + N_2$$

La figura 13 muestra un primer ejemplo de una realización en la que N_1 es igual a 1 y N_2 es igual a 2. En un segundo ejemplo de la misma realización, 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 del depósito, tales como los conductos -540- y -550-. En ambos ejemplos, la segunda bomba está conectada a la válvula de control -616- mediante un conducto -590- de la bomba, y a la segunda salida -212- mediante un conducto de salida -580-.

Una realización para un panel de servicio a distancia -250- que incluye controles para un sistema de evacuación de una serie de depósitos y doble bomba se muestra en la figura 15. Dicha realización incluye conmutadores de puesta en marcha -254- y de parada -256-, un conmutador selector -252- y orificios -251-, -253- de desconexión de la evacuación para la primera bomba -230- y la segunda bomba -228-. Una tubería -900- conectada al lado sin filtrar del cabezal del filtro de aceite del motor puede estar también conectada a un suministro de aire de presión regulada para purgar el motor del aceite usado, antes de añadir aceite de sustitución a través del mismo orificio. En el mismo panel de servicio, pueden estar montados orificios de toma de muestras -910-, -912-, -914- de los depósitos de la transmisión, del motor e hidráulico, respectivamente, así como un selector de puesta en marcha a distancia -918- y un conmutador de puesta en marcha a distancia -916-.

En la figura 16 se muestra una realización de un esquema eléctrico para el panel de la figura 15. Los motores -963- y -962- de las bombas, para las bombas -230- y -228-, respectivamente, están conectados a los conmutadores de tipo relé -958- y -959- correspondientes, respectivamente, y cada conmutador de tipo relé está alimentado, por ejemplo, mediante una fuente de corriente continua de 12 V o 24 V. El primer y segundo conmutadores -958-, -959- de tipo relé del motor están conectados al conmutador selector -252- y a un conmutador de parada de emergencia -256- normalmente cerrado. Entre cada relé y el conmutador de paro de emergencia -256-, unos sensores -280- y -281- de caudal bajo, respectivamente, intervienen para detener el motor correspondiente cuando se detecta una

situación de caudal bajo. El conmutador selector -252- está conectado a una bobina -966- de la válvula y a un conmutador de puesta en marcha -254- normalmente abierto. En la figura 16, se representa el cableado eléctrico para el depósito de la transmisión en el conmutador selector -254-, correspondiente a puntos de contacto designados con la letra "T-". Para mayor claridad, se ha omitido parte del cableado de los depósitos hidráulico y del motor, correspondiente a los puntos de contacto "H-" y "E-" del conmutador selector -966-.

La figura 17 muestra un esquema hidráulico de una realización de un sistema de evacuación de una serie de depósitos y doble bomba. La primera y segunda bombas -230- y -228- evacúan fluido de cada uno de los depósitos seleccionados hacia los orificios -312- y -212-, que pueden estar montados sobre soportes -373- y -273-, respectivamente, o hacia los conectores -251- y -253- en el panel de control -250-. La circulación desde cada depósito -505-, -507- y -509- puede estar controlada en una dirección mediante válvulas de retención situadas más abajo de cada depósito. Unas válvulas de retención -705-, -707- y -709- están conectadas más abajo del depósito -505- del motor, del depósito hidráulico -507- y del depósito -509- de la transmisión, respectivamente. Unas válvulas de retención -720- y -722- están montadas asimismo en tuberías de derivación -711- y -712-, respectivamente, derivando la primera bomba -230- y la segunda bomba -228-, respectivamente. Una válvula de control -216-, controla la circulación al depósito -509- de la transmisión y al depósito hidráulico -507-, y se muestra con la posición por defecto para el depósito hidráulico -507-. La descarga desde los acoplamientos -212- y -312- del soporte o de los conectores -251- y -253- del panel de control puede estar acoplada a un recipiente de descarga o a un conducto -315- montado en un camión de lubricantes. En dicho caso, el fluido evacuado pasa a través de una tubería -360- dotada de válvulas apropiadas alrededor de la bomba -160- del camión de lubricantes y entra directamente en el depósito -570-. Alternativamente, se comprenderá que las bombas -230- y -228- pueden tener en derivación las tuberías -574- y -576-, respectivamente, y que pueden estar dispuestas válvulas apropiadas para poder proporcionar la aspiración para la evacuación mediante la bomba -160- en el camión de lubricantes. Esta descarga puede pasar a continuación directamente al depósito -570- del camión de lubricantes mediante una tubería fija -372- o una tubería de conexión rápida -374-.

Tanto el sistema de una serie de depósitos y bomba única descrito en relación con las figuras 8 a 12, como el sistema de una serie de depósitos y doble bomba descrito en relación con las figuras 13 a 17, se pueden utilizar para extraer fluido de cualquiera de los depósitos de un vehículo, fijando conductos de evacuación a los depósitos tal como se muestra en las figuras respectivas, accionando la válvula de control para seleccionar un depósito y haciendo funcionar la bomba para bombear fluido desde el depósito seleccionado a un orificio de salida para su descarga. Adicionalmente, después de vaciar un depósito seleccionado, se puede admitir fluido de sustitución en la cavidad apropiada, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 18, fijando a un conducto -974- de fluido de sustitución, por medio de un acoplamiento -976-, a un conducto -972- conectado al lado sin filtrar del cabezal -970- de la cavidad del filtro. El acoplamiento -976- está conectado a una fuente -978- de fluido de sustitución. Por ejemplo, se puede introducir aceite del motor en la tubería -44- en la realización de la figura 10 o en la tubería -900- en la realización de la figura 15, en cada caso antes del cabezal del filtro de aceite. Se debe comprender que las cavidades del fluido correspondientes a los demás depósitos descritos en esta memoria se pueden llenar asimismo de nuevo introduciendo fluido de sustitución en el lado sin filtrar de los filtros respectivos de dichas cavidades de fluido.

Las numerosas ventajas se ponen de manifiesto en las realizaciones descritas, que incluyen un sistema versátil y flexible para evacuar rápidamente cualquier depósito elegido en un vehículo. La velocidad de evacuación puede ser tan elevada como de 341 litros (90 galones) por minuto, disminuyendo considerablemente de esta manera el tiempo improductivo y realizando beneficios económicos significativos. La evacuación se realiza en una operación controlada y dirigida a través de conductos directos al sistema de fluidos del vehículo que minimizan los derrames y no requieren la retirada de las protecciones de aislamiento existentes.

Se debe comprender que todas las figuras, y en particular los esquemas hidráulicos y eléctricos de las figuras 9, 11, 12, 14, 16, 17 y 18, se presentan con fines ilustrativos y no como dibujos constructivos. Los detalles y modificaciones que se han omitido, o las realizaciones alternativas, están dentro del ámbito de los expertos en la técnica de habilidad normal. Además, mientras que algunas realizaciones particulares de la invención se han descrito en la presente memoria con el propósito de mostrar la invención y no con el propósito de limitar la misma, los expertos en la técnica comprenderán que se pueden realizar numerosas variaciones de los detalles, materiales y disposición de los componentes dentro del principio y del alcance de la invención, sin apartarse de la misma, tal como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

La presente solicitud es una solicitud parcial de la patente EP 02702089.0.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la extracción de fluido de una serie de depósitos de fluido en un vehículo, comprendiendo el procedimiento:

acoplar cada depósito a un correspondiente conducto del depósito y acoplar cada conducto del depósito a una válvula de control;

acoplar la válvula de control a un conducto de una bomba y acoplar el conducto de la bomba a una bomba;

acoplar la bomba a un conducto de salida y acoplar el conducto de salida a un orificio de salida;

accionar la válvula de control para seleccionar uno de los depósitos para su vaciado;

activar la bomba para bombear fluido desde el depósito seleccionado a través del orificio de salida,

en el que uno de los depósitos es un depósito del motor y el conducto correspondiente del depósito es un conducto del depósito del motor;

acoplar una fuente de aire a presión a una cavidad del motor acoplada al depósito del motor antes de acoplar el conducto del depósito del motor a dicho depósito del motor,

aplicar aire a presión a la cavidad del motor;

desconectar la fuente de aire a presión de la cavidad del motor; y

acoplar el conducto del depósito del motor a dicho depósito del motor.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por fijar una fuente de un fluido de sustitución a una entrada a la cavidad del motor y bombear la cantidad deseada de fluido de sustitución desde la fuente del fluido de sustitución en el sistema de fluidos a través de la entrada correspondiente.

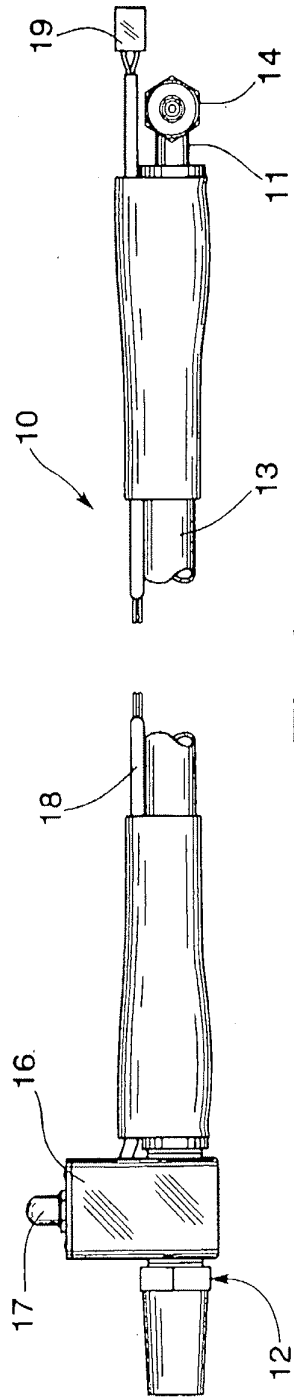


Fig. 1

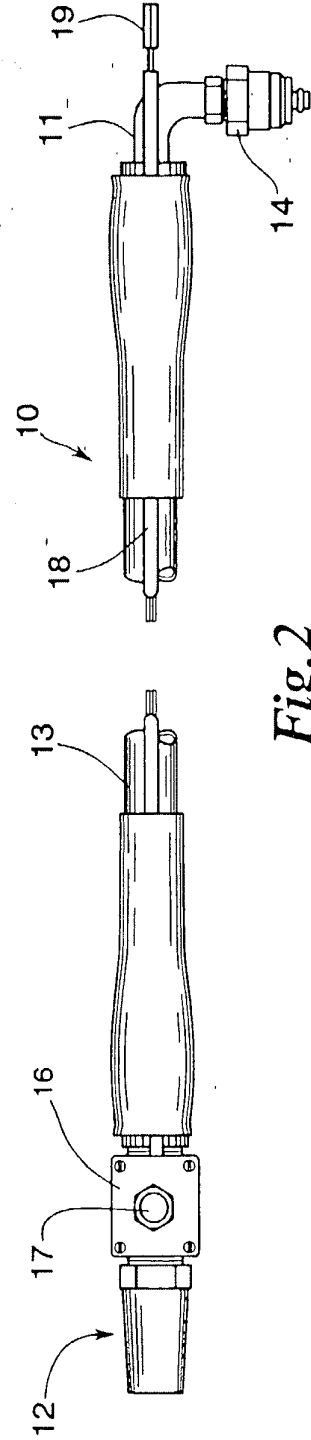


Fig. 2

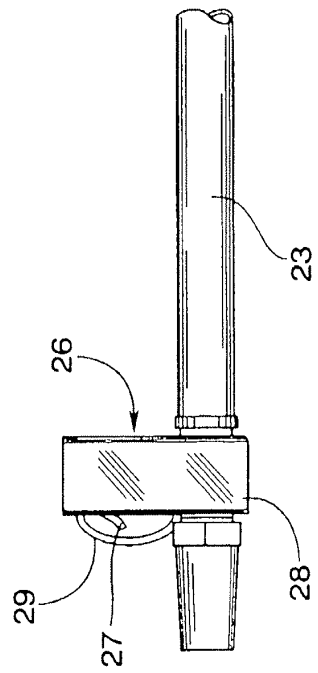


Fig. 3

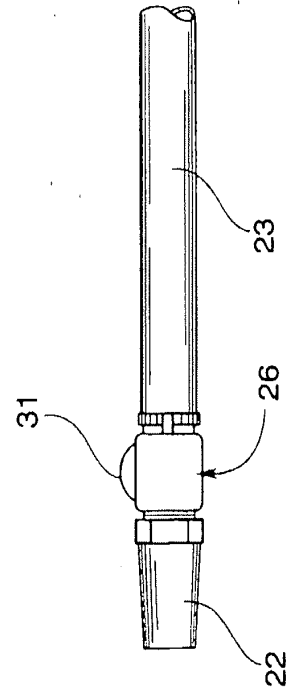
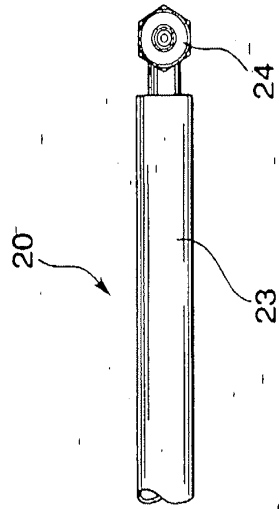
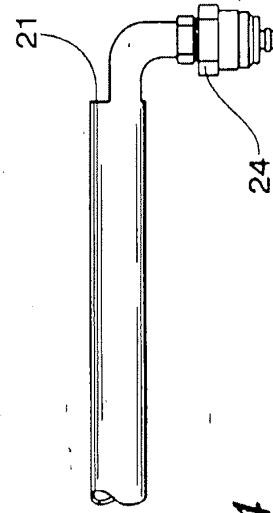
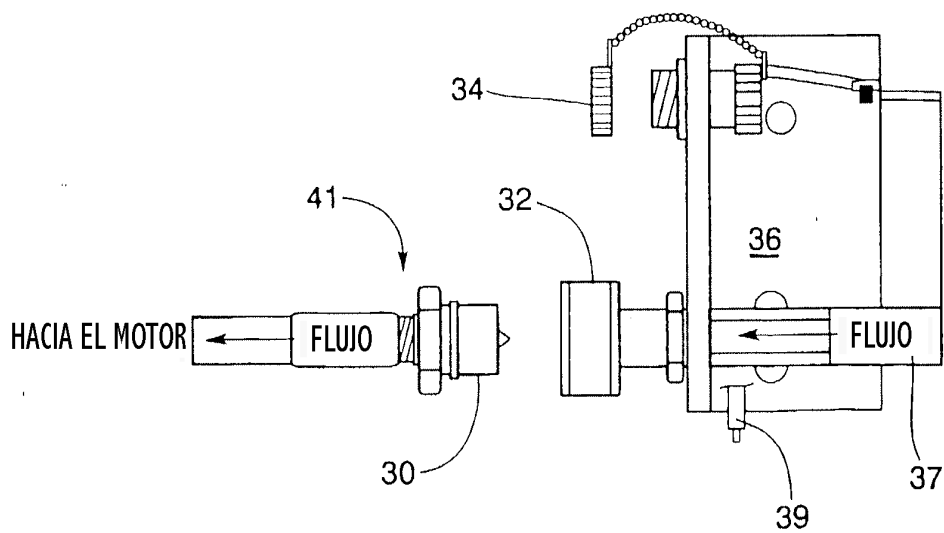
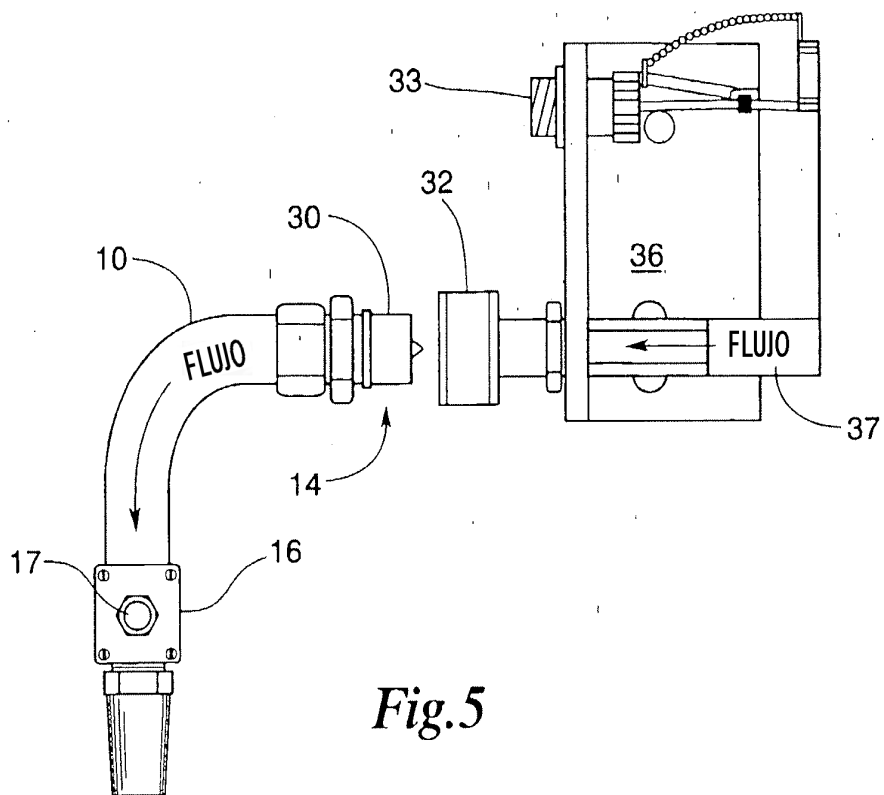
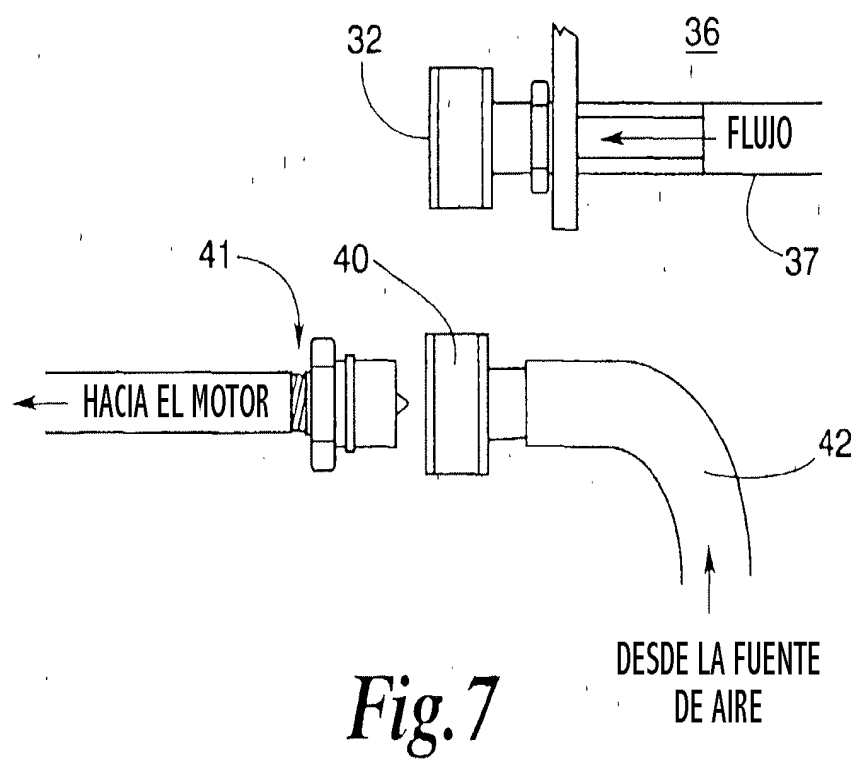


Fig. 4







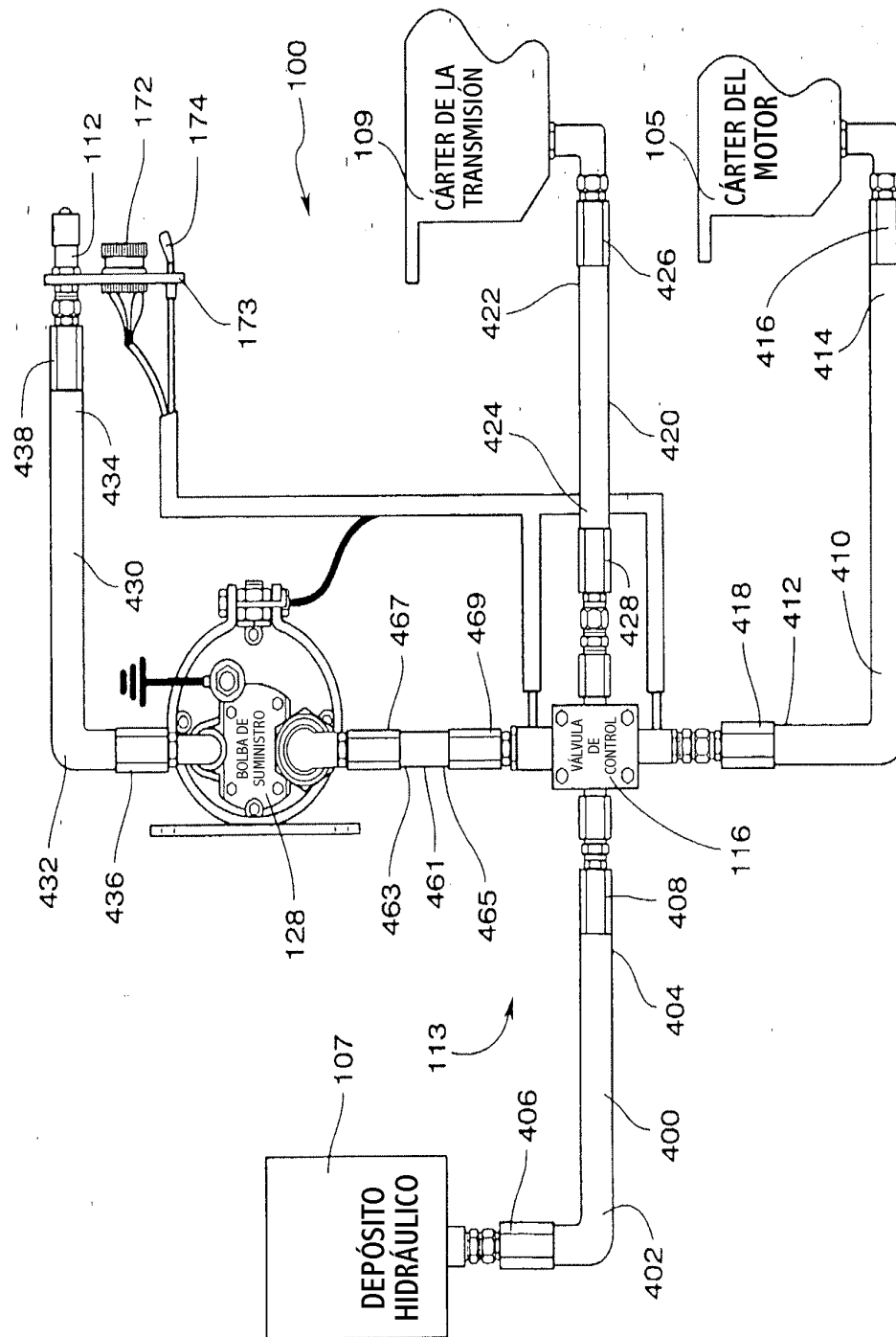


Fig.8

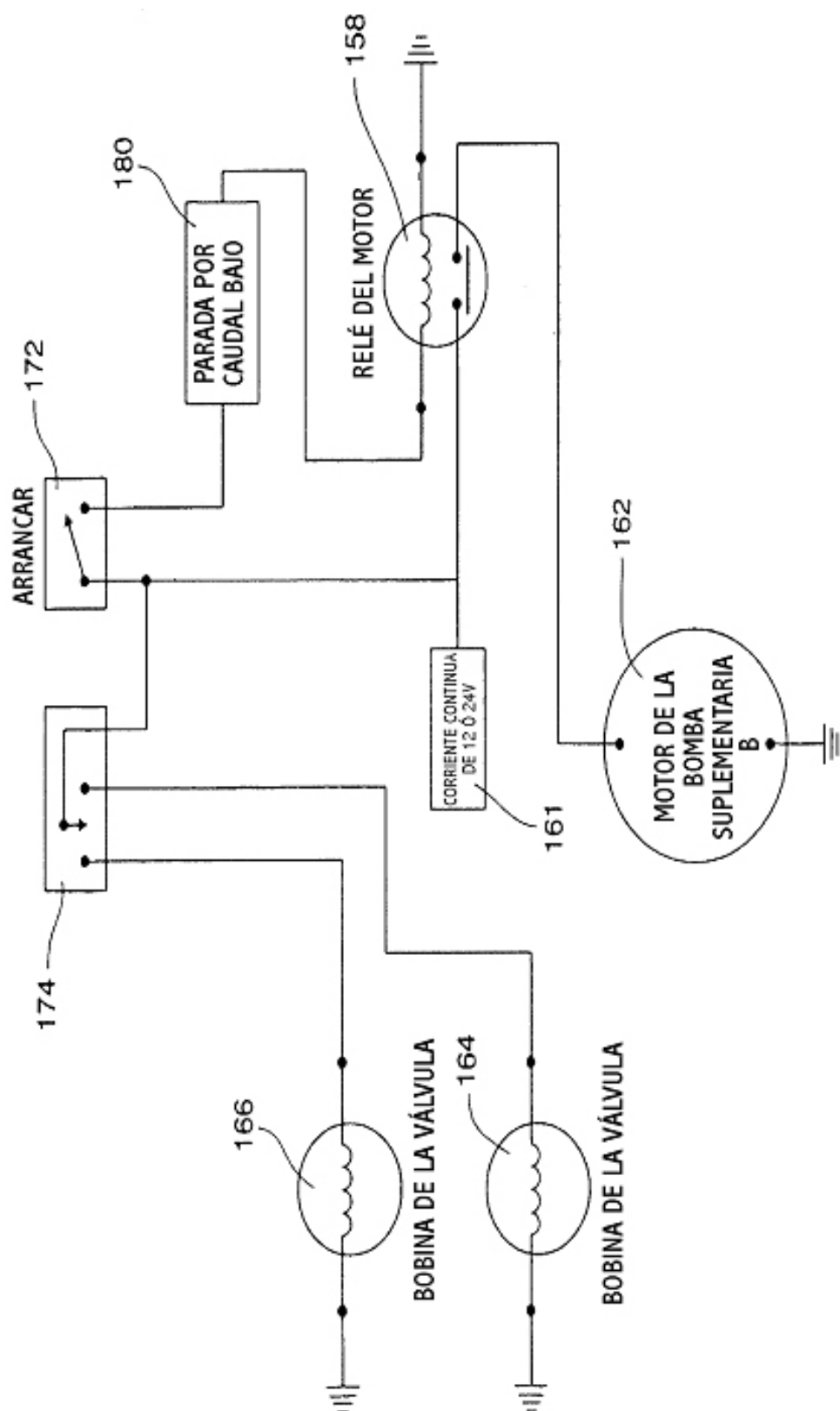


Fig. 9

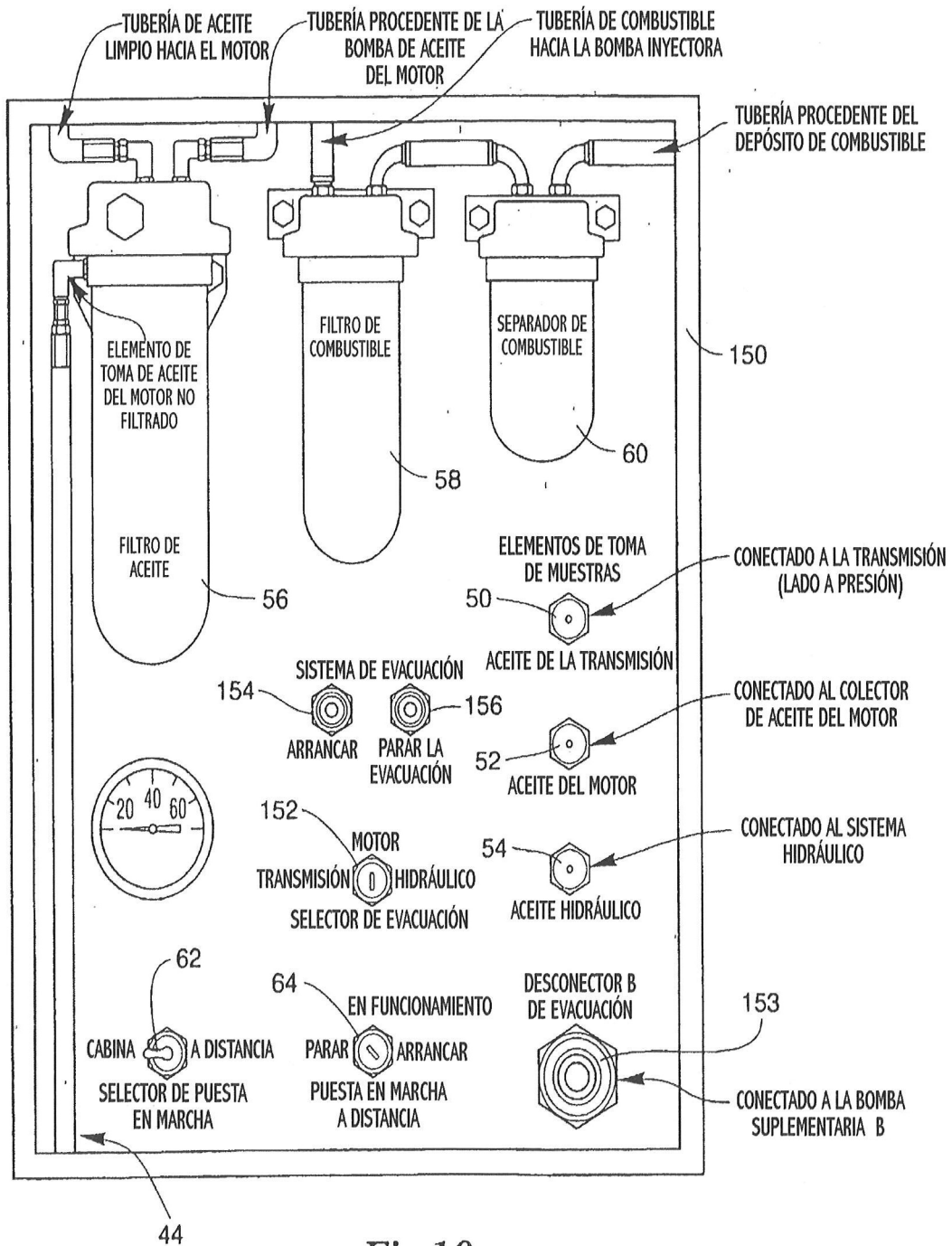


Fig.10

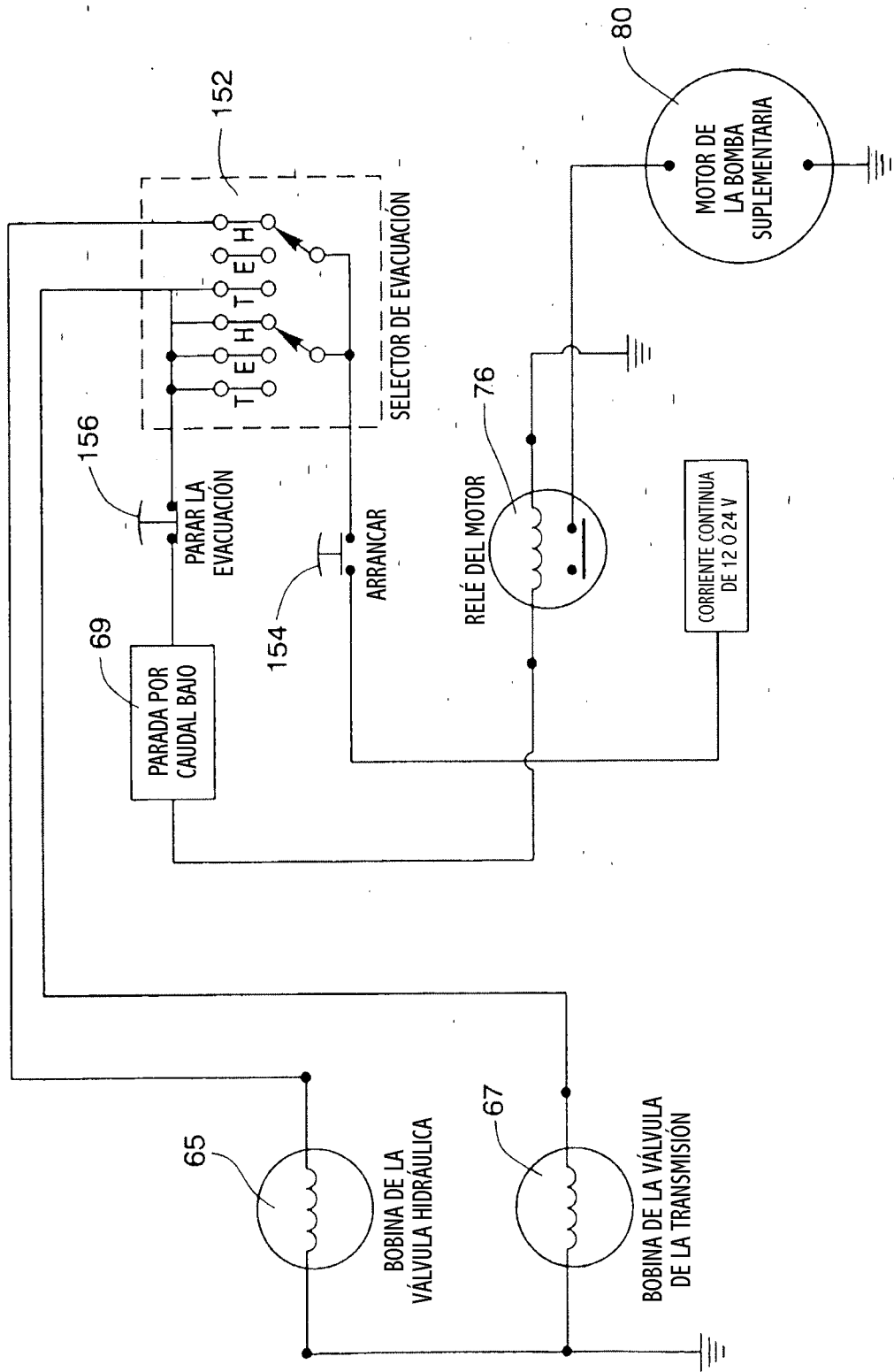


Fig. 11

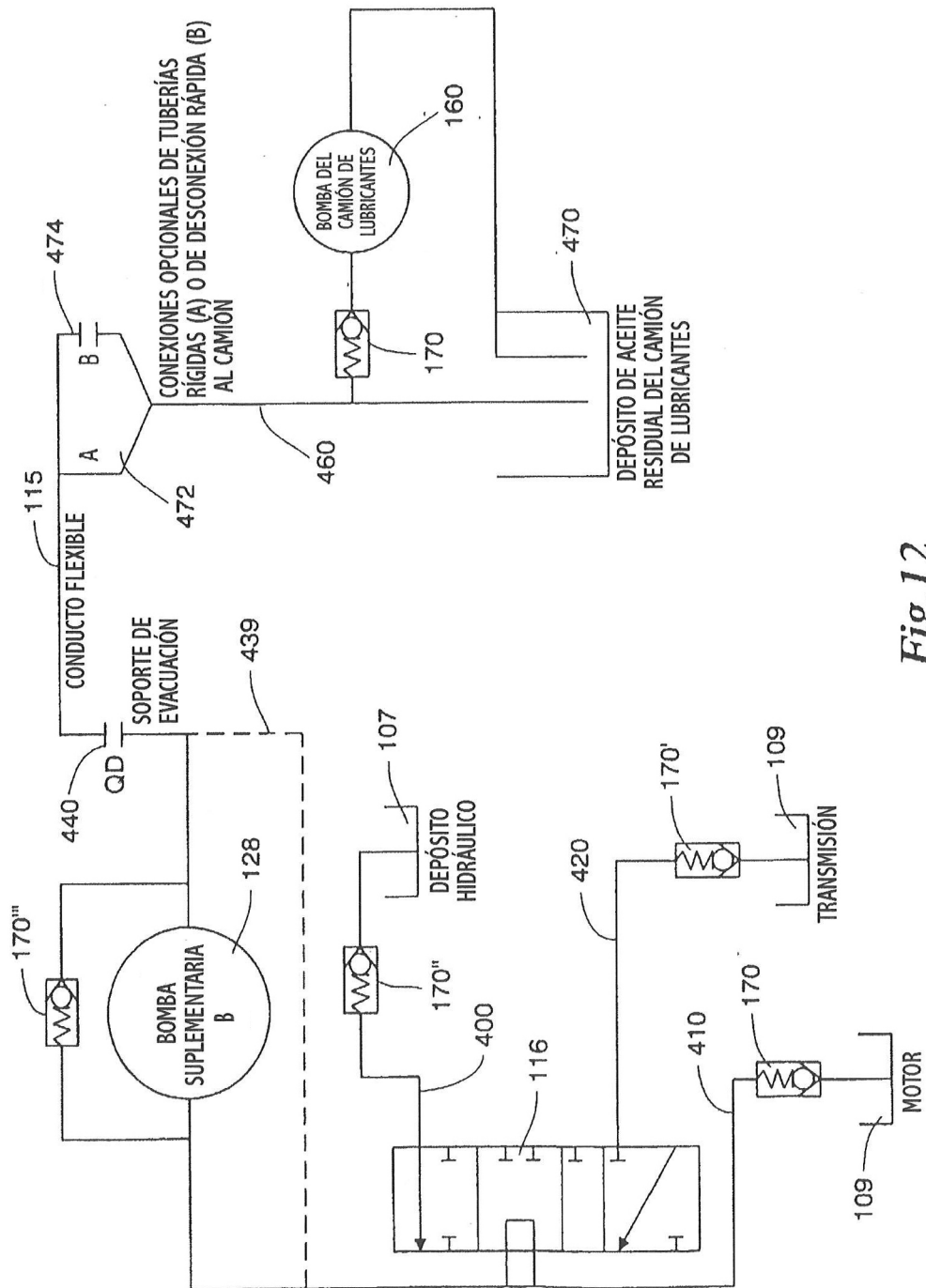


Fig.12

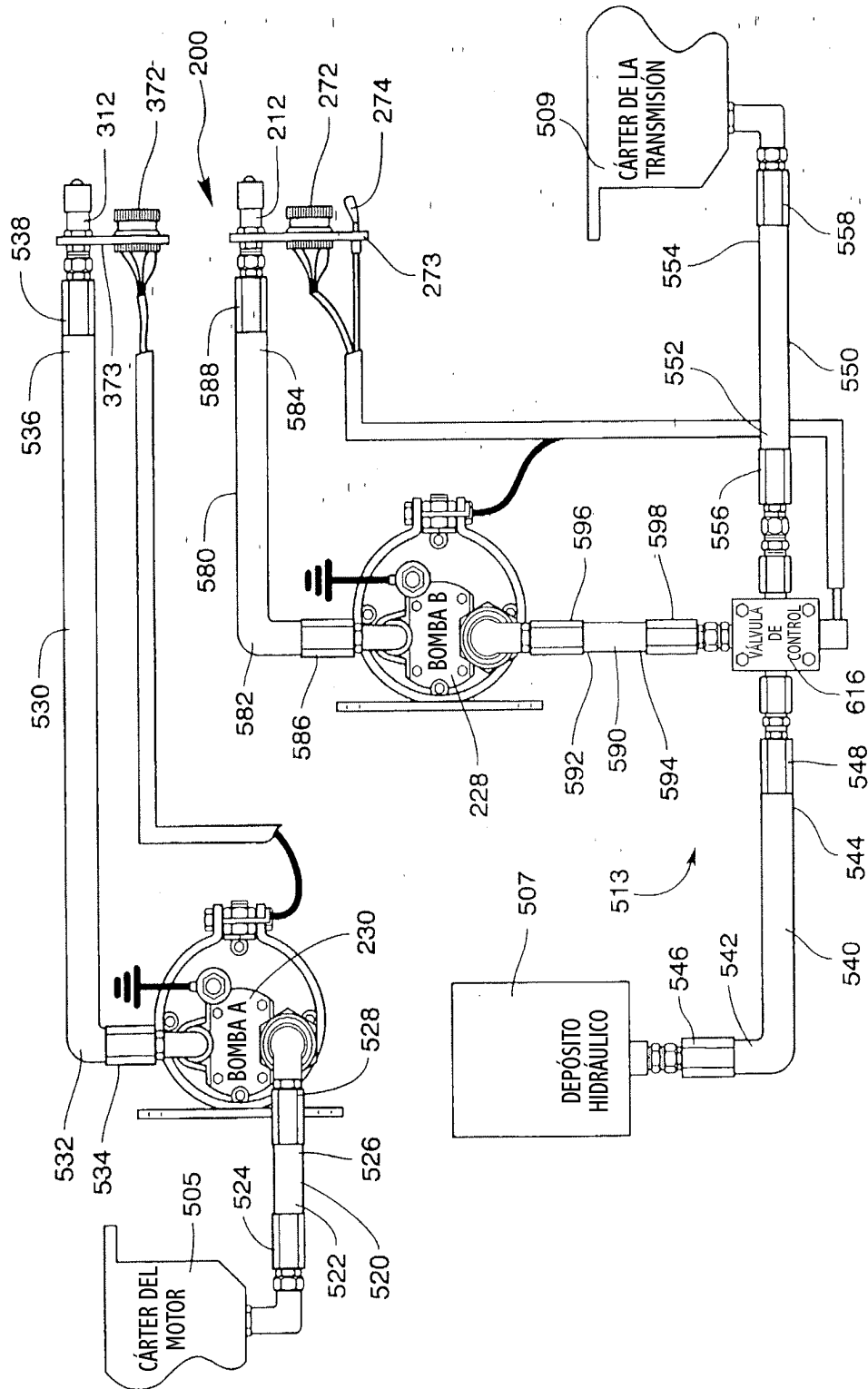


Fig.13

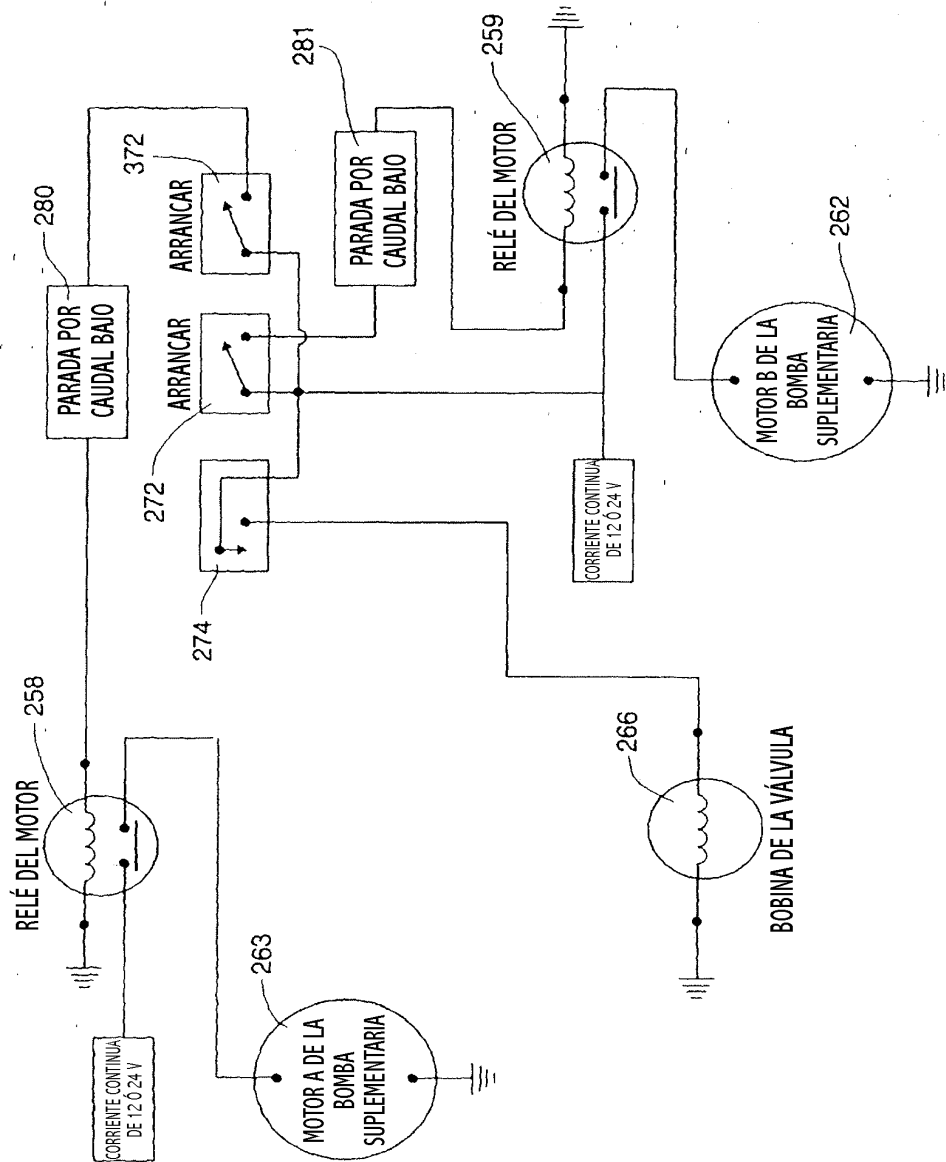


Fig.14

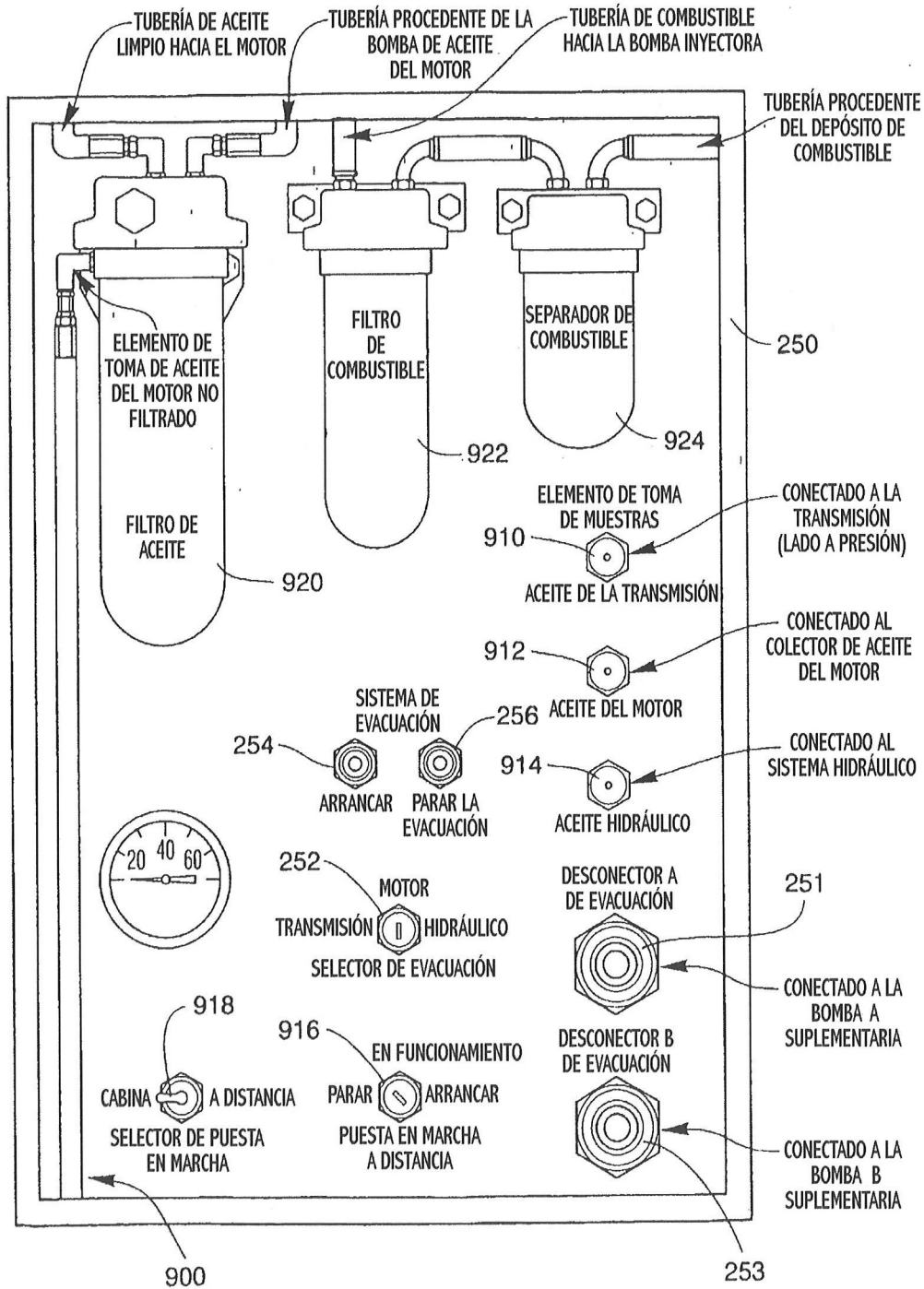


Fig.15

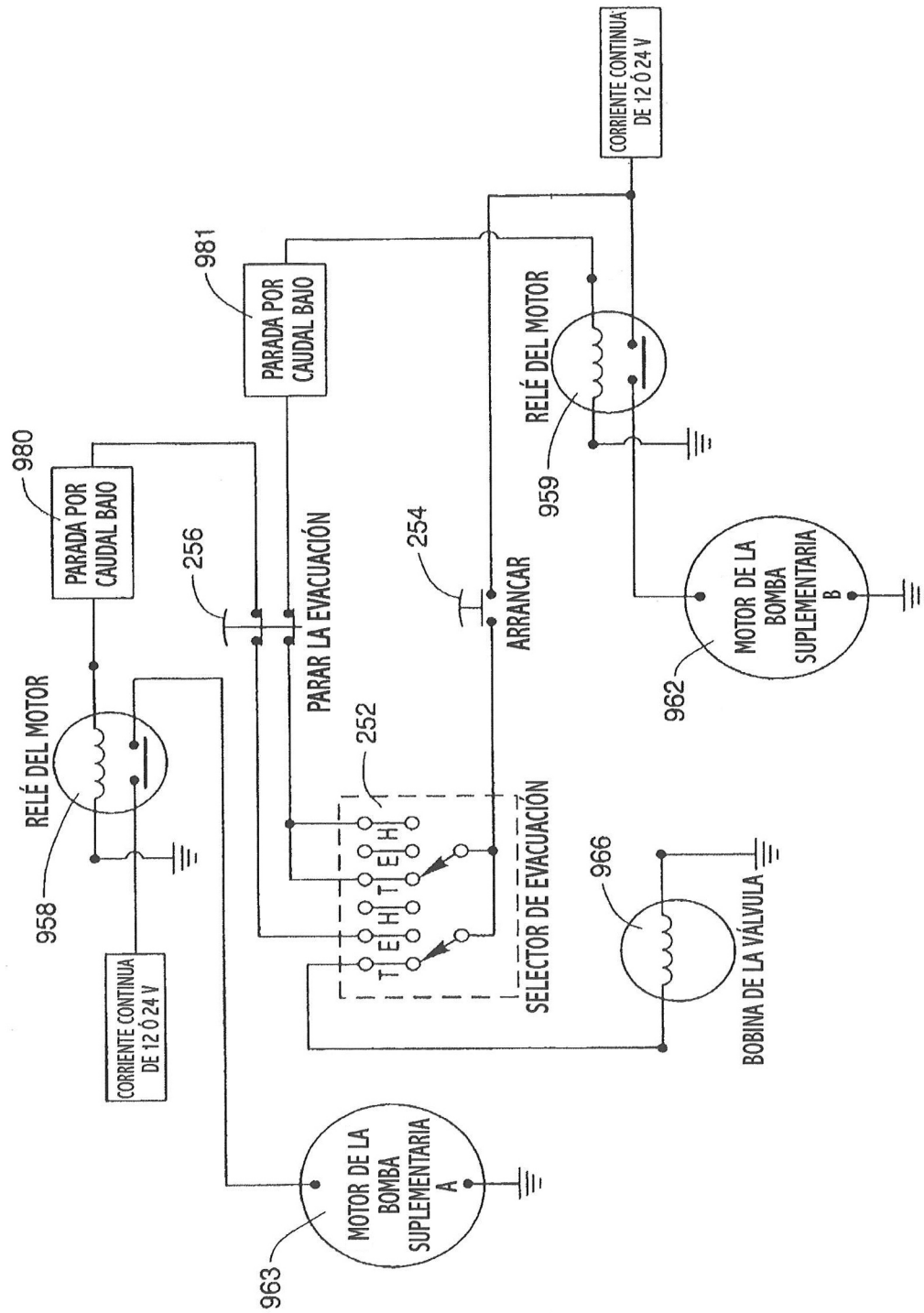


Fig.16

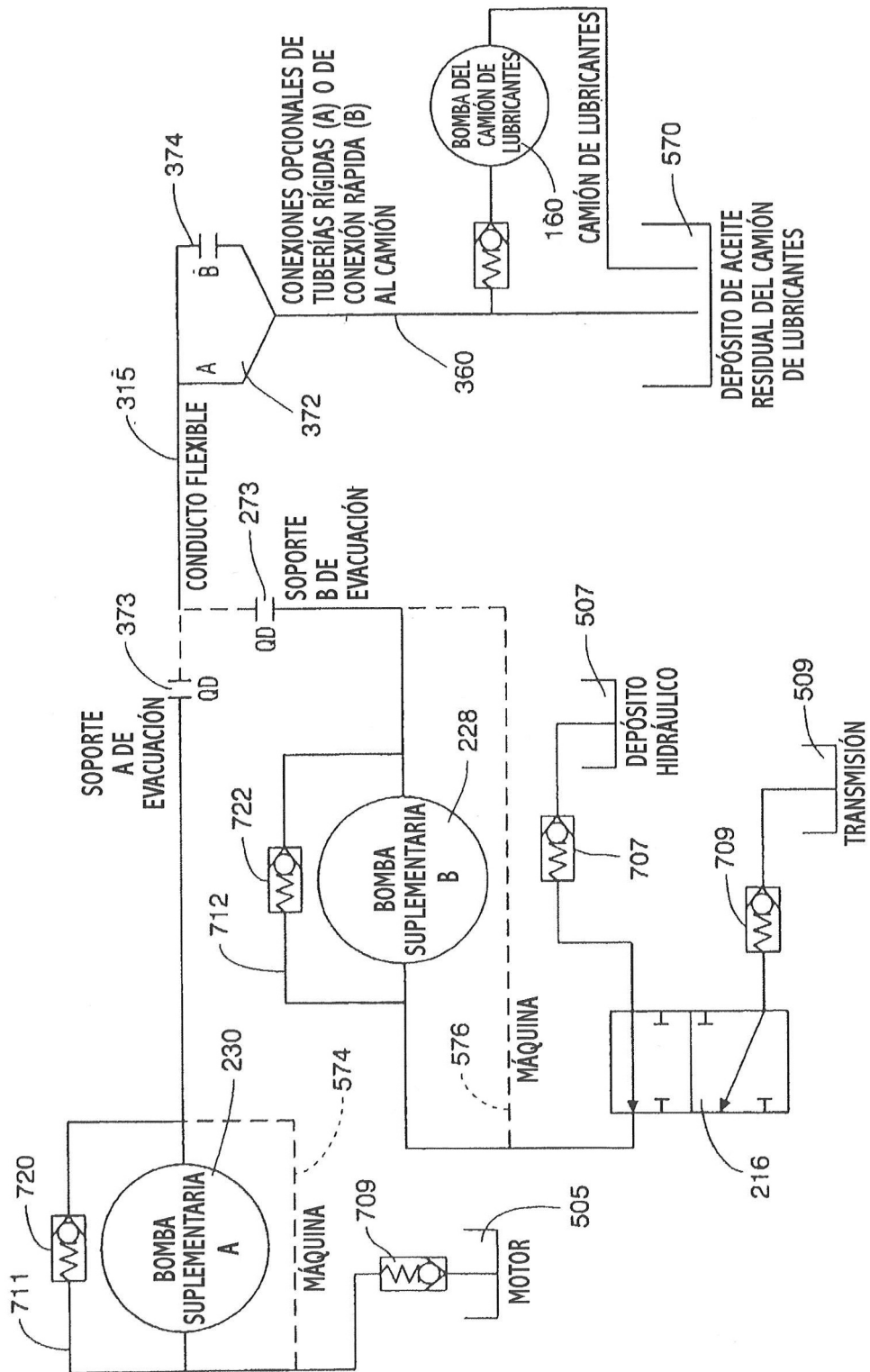


Fig.17

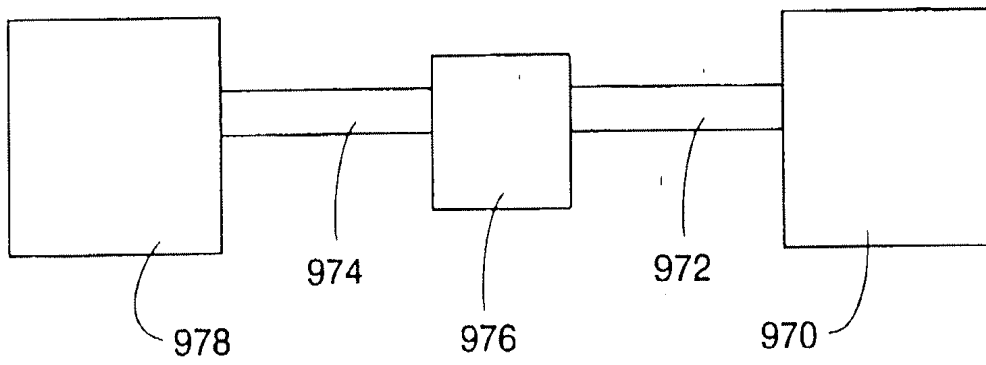


Fig.18