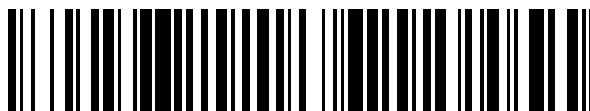


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 756**

51 Int. Cl.:

A01B 63/10 (2006.01)

B62D 49/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2011 E 11162800 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2377384**

54 Título: **Sistema de presión de apriete hidráulica activa**

30 Prioridad:

19.04.2010 US 762663

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

11.11.2013

73 Titular/es:

**DEERE & COMPANY (100.0%)
One John Deere Place
Moline, Illinois 61265-8098, US**

72 Inventor/es:

**GRAHAM, WILLIAM DOUGLAS y
BARFELS, AARON L.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 428 756 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

Sistema de presión de apriete hidráulica activa

La presente invención se refiere a un sistema de presión de apriete hidráulica activa para un apero agrícola, en donde el sistema puede estar acoplado a una fuente de fluido hidráulico a presión a través de una válvula de control selectivo de múltiples posiciones conectada entre la fuente y el sistema de presión de apriete, teniendo la válvula de control selectivo una posición neutra, una posición para levantamiento, una posición para bajada y una posición para flotación, incluyendo también el sistema: una estructura de cilindro, una válvula de presión ajustable, que tiene una entrada y una salida, conectada entre la válvula de control selectivo y la estructura de cilindro para mantener la presión de apriete de la estructura de cilindro en un nivel preseleccionado, y una línea de fluido conectada a la salida de fluido de la fuente y a la entrada de la válvula de presión ajustable, proporcionando la línea de fluido una fuente de fluido hidráulico a presión hacia la válvula de presión ajustable con independencia del fluido hidráulico a presión procedente de la válvula de control selectivo de manera que se puede maniobrar la válvula de control selectivo a la posición neutra y la posición de flotación mientras el apero está funcionando en el modo de presión de apriete controlada de forma automática.

Los sistemas hidráulicos de tractores agrícolas que hacen funcionar equipos de alta capacidad generan típicamente una cantidad considerable de calor que debe ser disipado. Por ejemplo, un apero tal como una herramienta sembradora grande, con ventilador accionado hidráulicamente, incluye a menudo un sistema de fuerza de apriete hidráulica activa que trabaja al mismo tiempo que el ventilador. Muchos tractores incluyen una conexión de salida adicional, frecuentemente denominada conexión de presión "power beyond" o "de toma directa de potencia", que se conecta a los componentes de accionamiento hidráulico del apero con el fin de proporcionar capacidad hidráulica adicional.

Durante la activación del sistema de fuerza de apriete, el circuito hidráulico debe funcionar en un modo de espera con alta presión. La válvula de control selectivo del tractor es desplazada a una posición activa, por ejemplo la posición para bajada y, mientras la válvula de control de presión de apriete ajusta la presión a los cilindros del apero, la bomba hidráulica recibe una señal desde el sistema que indica un estado de "calado" o caudal nulo. La señal de caudal nulo hace que la bomba funcione en el modo de alta presión que requiere más potencia y genera más calor. Cuando el apero requiere un gran caudal de aceite, como ocurre por ejemplo en el caso del ventilador, durante el modo de espera con alta presión las válvulas del sistema deben disipar una gran cantidad de energía hidráulica. Esta disipación de energía genera una gran cantidad de energía térmica. En ciertas condiciones extremas de temperatura, los tractores con sistemas de refrigeración hidráulica de escasa capacidad pueden sobrecalentarse.

La publicación de patente de EE.UU. US2010/0078185, cedida conjuntamente con la presente solicitud e incorporada en la presente memoria por referencia, proporciona una solución parcial. En dicha publicación, en el circuito de fuerza de apriete activa están configurados componentes de válvula adicionales para hacer que el sistema hidráulico del tractor funcione por debajo de la presión de caudal nulo o del modo de espera de alta presión. Una válvula antirretorno conecta la línea de suministro de toma directa de potencia del tractor con la válvula reductora de presión que está conectada a los extremos de los cilindros del apero y que controla la presión de apriete. Después se maniobra la válvula de control selectivo del tractor (SCV), bajo presión de carga, al modo de flotación cuando el circuito de fuerza de apriete controla la presión de apriete del apero. El circuito elimina la señal de caudal nulo a la bomba hidráulica que, de no ser así, haría que la bomba subiera a la elevada presión de caudal nulo, produciendo calor, cuando estuviera trabajando en el modo de presión activa. Cuando se levanta el apero, una válvula antirretorno permite que el flujo hidráulico desde los cilindros sortee la válvula reductora de presión. Por tanto, el sistema trabaja a menor presión y con menor consumo de energía, generando menos calor y aumentando el ahorro de combustible.

Un sistema de detección de carga mantiene la presión del sistema en el nivel más bajo posible. El sistema de toma directa de potencia proporciona una opción externa de detección de carga. Sin embargo, el sistema de toma directa de potencia no permite al operador controlar su salida. Existe la necesidad de suministrar al sistema una presión con detección de carga de manera externa, permitiendo al mismo tiempo que el sistema sea controlado por una válvula de control selectivo con detección de carga que no sea de manera externa. Para evitar que la presión con detección de carga comande el flujo de la bomba durante el arranque del motor del tractor, lo que crearía problemas de arranque del tractor en determinadas circunstancias, es necesario evitar que se comunique al tractor, durante el arranque del motor, la presión de señal de detección de carga. Esto se podría conseguir con una válvula eléctrica de solenoide, pero tendría que existir una señal eléctrica y hacerla disponible para el circuito. Se necesita un método para conseguir la activación y desactivación de la fuerza de apriete que no requiera una señal eléctrica. Puesto que no todos los tractores están equipados con toma directa de potencia, también es necesario que se puedan hacer funcionar normalmente los cilindros del eje basculante y un circuito de fuerza de apriete, sin recurrir a suministro de toma directa de potencia, retorno de toma directa de potencia, ni líneas de detección de carga en el circuito.

En consecuencia, es un objeto de esta invención proporcionar un sistema hidráulico del tipo anteriormente mencionado que supere uno o más de los problemas mencionados.

El objeto se logrará mediante la enseñanza de la reivindicación 1. En las reivindicaciones asociadas se describen

otras formas de realización ventajosas.

En consecuencia, a un sistema hidráulico del tipo anteriormente mencionado se le dota de una línea de detección de carga que se extiende desde la salida de la válvula de presión ajustable a la fuente de fluido hidráulico a presión, y medios de válvula en la línea de fluido para abrir y cerrar la línea de fluido al flujo de fluido, incluyendo los medios de válvula medios que pueden ser maniobrados para cerrar la línea de fluido hasta que la estructura de cilindro esté extendida e incluyendo los medios de válvula medios para abrir la línea de fluido cuando se extiende la estructura de cilindro y para mantener los medios de válvula en la posición abierta cuando se devuelve la válvula de control selectivo a la posición neutra, con lo cual el sistema es hecho funcionar en el modo de presión de apriete controlada de forma automática con la válvula de control selectivo en la posición neutra.

Se dispone una conexión de detección de carga entre los cilindros de eje basculante del apero y la fuente de potencia con detección de carga. Sin embargo, para evitar dificultades en el arranque del tractor, se dispone una estructura de válvula en la línea de fluido de toma directa de potencia para mantener cerrada la línea de fluido cuando se arranca el tractor. Esta estructura de válvula proporciona una función de enclavamiento hidráulico que permite activar y desactivar la fuente de potencia con detección de carga, dependiendo de la función de la SCV. La fuente de potencia con detección de carga se activa cuando el cilindro o cilindros del eje basculante son accionados en un sentido, ya sea el de extensión o el de retracción, y permanece activada, o enclavada, cuando se devuelve la SCV a la posición neutra. La fuente de potencia con detección de carga se desactiva o se desenclava cuando posteriormente se acciona en sentido contrario, ya sea el de retracción o el de extensión, el cilindro del eje basculante.

La Figura 1 es un diagrama de circuito hidráulico ilustrativo que muestra una implementación de la presente invención;

la Figura 2 es un diagrama de circuito hidráulico ilustrativo que muestra otra implementación de la presente invención; y

la Figura 3 es un diagrama de circuito hidráulico ilustrativo que muestra otra implementación más de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 1, se muestra un circuito hidráulico 100 que incluye un par de cilindros 112 de elevación de herramienta y de presión de apriete conectados en paralelo por las líneas 114 y 116. Aunque se muestran dos cilindros, se comprenderá que puede utilizarse un número cualquiera de cilindros. Los cilindros se utilizan para levantar y bajar las herramientas, así como para proporcionar presión de apriete controlada de forma automática a las herramientas asociadas, ya sea directamente o a través de un eje basculante (no mostrado). El circuito hidráulico 100 incluye una válvula 118 de reducción/alivio de presión que regula la presión suministrada a la culata posterior 120 de los cilindros 112. Un tractor 122 incluye una fuente de fluido hidráulico a presión, una bomba 130 controlada por detección de carga, conectada a través de una válvula de control selectivo (SCV) 132 del tractor a las entradas 134 y 136 de la válvula 118 de reducción/alivio de presión. La válvula 118 tiene además una salida 146 conectada a la línea 114. La bomba 130 proporciona flujo a la SCV 132 que controla la extensión y retracción de los vástagos 124 de los cilindros 112. La SCV tiene cuatro posiciones, una posición neutra 132N, una posición 132L para bajada de herramienta, una posición 132R para levantamiento de herramienta y una posición 132F de flotación. Una válvula antirretorno 138 permite que el flujo sortee la válvula 118 de reducción/alivio de presión durante la retracción del cilindro. Una válvula antirretorno 140 de drenaje protege a la válvula 118 de reducción/alivio de presión durante la retracción del cilindro.

La carga de presión de fuerza de apriete activa es comunicada, mediante la línea 142 de detección de carga, a la bomba 130 controlada por detección de carga. La presión del fluido para la fuerza de apriete activa es proporcionada a través de la línea 144 de fluido que conecta la conexión de toma directa de potencia de la bomba con la entrada 134 de la válvula 118 de reducción/alivio de presión. Dos válvulas direccionales 150 y 160, de dos vías y dos posiciones, normalmente cerradas, mandadas por piloto doble, proporcionan una función de enclavamiento hidráulico al circuito. Estas válvulas se pueden combinar en una válvula de cuatro vías y dos posiciones, mandada por piloto doble. La válvula direccional 150 está situada en la línea 144 de fluido mientras que la válvula 160 está dispuesta en la línea 162 de retorno de fluido de toma directa de potencia. Cuando los cilindros 112 están totalmente extendidos, la presión de suministro a la culata posterior aumenta. Esta presión comanda a las válvulas direccionales 150, 160 a la posición abierta, conectando la presión de toma directa de potencia a la válvula 118 de reducción/alivio de presión y la conexión de retorno de toma directa de potencia a los extremos 126 de vástago de los cilindros. Cuando se devuelve la SCV 132 a la posición neutra/cerrada, las válvulas direccionales 150, 160 permanecen abiertas. Esto permite que los cilindros se extiendan y retraigan según lo requiera la carga externa sobre las herramientas y lo permita la presión de fuerza de apriete.

Cuando se acciona la SCV para retraer los cilindros, el orificio 164 impide el flujo libre del aceite de impulsión a través de la válvula direccional 160 al retorno de toma directa de potencia. Esto permite que la presión en el circuito de retracción acumule presión suficiente para comandar a las válvulas direccionales 150, 160 a la posición cerrada. Durante la retracción del cilindro, el circuito de extensión del cilindro también está conectado al depósito 128, lo que hace disminuir la presión de mando de apertura en las válvulas direccionales 150, 160, permitiendo que el muelle y

la retracción aporten presión de mando para cerrar las válvulas direccionales 150, 160. Cuando se mueve la SCV a la posición de flotación, las presiones de mando de las válvulas direccionales 150, 160 se igualan, permitiendo que los muelles cierren las válvulas direccionales 150, 160 y desactivando así el circuito de fuerza de apriete.

5 El antedicho circuito, mediante la adición de la válvula direccional normalmente cerrada 150, evita cualquier acumulación de presión en la culata trasera del cilindro durante el arranque del tractor 122. Por lo tanto, durante el arranque del tractor 122 no se comunica carga a la bomba que posiblemente pudiera ocasionar las dificultades de arranque anteriormente discutidas. Por otra parte, el circuito permite activar y desactivar una fuente de potencia con detección de carga, la bomba 130, dependiendo de la posición de la SCV. La fuente de potencia con detección de carga se activa cuando los cilindros están completamente extendidos y permanece activada o enclavada cuando se devuelve la SCV a la posición neutra. Se desactiva o desenchava cuando se retraen los cilindros.

10 En la Figura 2 se muestra un circuito alternativo 200. Aquí, a elementos similares o idénticos a los elementos del circuito 100 se les han dado números de referencia que comienzan por 2 en lugar de por 1. El circuito 200 es similar al circuito 100, salvo en que la función de enclavamiento se consigue mediante dos válvulas direccionales monopiloto 250, 260 y para optimizar el circuito se han añadido un orificio 266 y una válvula antirretorno 268 con piloto para abrir. Una bomba 230 controlada por detección de carga proporciona flujo a la SCV 232 que controla la extensión y retracción de los cilindros 212. Una válvula 218 de reducción/alivio de presión regula en todo momento la presión suministrada a la culata trasera 220 de los cilindros. Una válvula antirretorno 238 en el retorno permite al flujo sortear la válvula 218 de reducción/alivio de presión durante la retracción del cilindro. Una válvula antirretorno 240 de drenaje protege a la válvula de reducción/alivio de presión durante la retracción del cilindro.

20 Una válvula direccional 250 mandada por piloto, de dos vías y dos posiciones, normalmente abierta, y una válvula direccional 260 mandada por piloto, de cuatro vías y dos posiciones, normalmente cerrada, proporcionan la función de enclavamiento hidráulico del circuito. Cuando la SCV extiende los cilindros, el aceite fluye libremente a través de la válvula antirretorno 268 con piloto para abrir, hacia la válvula 218 de reducción/alivio de presión y hacia la culata trasera de los cilindros. Cuando los cilindros estén completamente extendidos, la presión de impulsión en la culata trasera aumenta. Esta presión comanda a la válvula 260 a la posición abierta, que conecta la presión de toma directa de potencia con la válvula 218 de reducción/alivio de presión, y la conexión de retorno de toma directa de potencia con el circuito de retracción del cilindro. Cuando se devuelve la SCV a la posición neutra/cerrada, las válvulas direccionales 250, 260 permanecen abiertas, manteniendo la impulsión y el retorno de la toma directa de potencia conectados a los cilindros 212. El orificio 266 evita que la presión de mando a la válvula direccional 260 baje demasiado durante la transición de la SCV desde la posición de extensión a la posición neutra/cerrada. Esto permite que los cilindros se extiendan y se retraigan según lo requiera la carga externa sobre las herramientas y lo permita la presión de fuerza de apriete.

35 Cuando se acciona la SCV para retraer los cilindros, el orificio 264 impide el libre flujo del aceite de impulsión a través de la válvula direccional 260 hacia el retorno de toma directa de potencia. Esto permite que la presión en el circuito de retracción acumule presión de mando suficiente para cerrar la válvula direccional 250. Durante la retracción del cilindro, la válvula antirretorno 268 con piloto para abrir permite el retorno libre de aceite, sorteando el orificio 266, a la conexión de retorno de la SCV. Durante la retracción del cilindro, el circuito de extensión también está conectado al depósito 228, lo que hace disminuir la presión de mando de apertura en la válvula direccional 260, permitiéndola cerrarse, y así desenchavar o desconectar la impulsión y retorno de toma directa de potencia del circuito de fuerza de apriete. Cuando se mueve la SCV a la posición de flotación, la presión de mando en la válvula direccional 260 de cuatro vías y dos posiciones disminuye, lo que permite que la válvula se cierre. El orificio 266 puede ser utilizado para evitar que la impulsión de toma directa de potencia se desenchave del circuito de fuerza de apriete cuando la SCV se encuentra en la posición de flotación. Para mantener conectado el circuito de fuerza de apriete activa cuando se encuentra en flotación, se pueden añadir al circuito 100 el orificio 266 y la válvula antirretorno 268 con piloto para abrir.

40 Haciendo referencia a la Figura 3, se muestra un tercer circuito 300. El circuito 300 es similar al circuito 200, salvo en que se ha reemplazado la válvula direccional 250 de dos vías y dos posiciones, del circuito 200, por una válvula direccional 350 de tres vías y dos posiciones. Además, el orificio 266 y la válvula antirretorno 268 con piloto para abrir han sido reemplazados por una válvula antirretorno 368. Por último, la válvula antirretorno 338 del retorno ha sido encaminada sorteando la válvula direccional 360. Estos cambios sincronizan el desenchavamiento de la presión de impulsión de toma directa de potencia y el aceite de retorno del cilindro 312 durante la retracción del cilindro.

55 Constituye una característica de los circuitos de enclavamiento hidráulico antedichos que la fuente de potencia regulada, con detección de carga, se aplica sólo cuando los cilindros han sido extendidos, es decir, cuando se han bajado las herramientas. Por otra parte, cuando el circuito está enclavado hidráulicamente, se mantiene la fuerza de apriete activa con la SCV en la posición neutra/cerrada. Además, sólo se aplica presión regulada a los cilindros, por lo que nunca se bajan las herramientas con presión mayor que la presión de fuerza de apriete deseada. Por último, se pueden hacer funcionar los cilindros y las funciones de fuerza de apriete sin utilizar la toma directa de potencia ni la detección de carga mediante el uso del bloqueo de apriete de la SCV tal como se ha venido haciendo históricamente. Esto es útil cuando se utilizan tractores sin toma directa de potencia con los circuitos antedichos.

60 Aunque se ha descrito la invención en el contexto de un sistema de fuerza de apriete activa para aperos que utiliza

cilindros conectados a un eje basculante o directamente conectados a las herramientas del apero, los expertos en la técnica apreciarán que la invención puede utilizarse en otras aplicaciones que impliquen el uso de un circuito de toma directa de potencia no controlado por SCV en donde se desee el enclavamiento del circuito mediante el uso de la SCV. A las reivindicaciones siguientes se les pretende dar esta interpretación amplia.

- 5 Habiendo descrito la realización preferida, resultará evidente que se pueden realizar diversas modificaciones sin salir del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (100, 200, 300) de presión de apriete hidráulica activa para un apero agrícola, en donde el sistema (100, 200, 300) puede ser acoplado a una fuente (130, 230, 330) de fluido hidráulico a presión a través de una válvula (132, 232, 332) de control selectivo de múltiples posiciones que puede conectarse entre la fuente (130, 230, 330) y el sistema (100, 200, 300) de presión de apriete, teniendo la válvula (132, 232, 332) de control selectivo una posición neutra (132N, 232N, 332N), una posición (132R, 232R, 332R) para levantamiento, una posición (132L, 232L, 332L) para bajada y una posición (132F, 232F, 332F) para flotación, e incluyendo también el sistema: una estructura (112, 212, 312) de cilindro, una válvula (118, 218, 318) de presión ajustable, que tiene una entrada (134, 234, 334) y una salida, conectada entre la válvula (132, 232, 332) de control selectivo y la estructura (112, 212, 312) de cilindro para mantener la presión de apriete de la estructura (112, 212, 312) de cilindro en un nivel preseleccionado, y una línea (144, 244, 344) de fluido que se puede conectar a la salida de fluido de la fuente (130, 230, 330) y conectada a la entrada de la válvula (118, 218, 318) de presión ajustable, proporcionando la línea (144, 244, 344) de fluido una fuente de fluido hidráulico a presión hacia la válvula (118, 218, 318) de presión ajustable con independencia del fluido hidráulico a presión procedente de la válvula (132, 232, 332) de control selectivo de manera que se puede maniobrar la válvula (132, 232, 332) de control selectivo a la posición neutra (132N, 232N, 332N) y la posición (132F, 232F, 332F) de flotación, mientras el sistema (100, 200, 300) está funcionando en un modo de presión de apriete controlada de forma automática, caracterizado porque comprende una línea (142, 242, 342) de detección de carga que se extiende desde la salida de la válvula (118, 218, 318) de presión ajustable a la fuente (130, 230, 330) de fluido hidráulico a presión, y medios de válvula en la línea (144, 244, 344) de fluido para abrir y cerrar la línea (144, 244, 344) de fluido al flujo de fluido, incluyendo los medios de válvula medios que pueden ser maniobrados para cerrar la línea (144, 244, 344) de fluido hasta que la estructura (112, 212, 312) de cilindro esté extendida e incluyendo los medios de válvula medios para abrir la línea (144, 244, 344) de fluido cuando se extiende la estructura (112, 212, 312) de cilindro y para mantener los medios de válvula en una posición abierta cuando se devuelve la válvula (132, 232, 332) de control selectivo a la posición neutra (132N, 232N, 332N), con lo cual el sistema (100, 200, 300) es hecho funcionar en el modo de presión de apriete controlada de forma automática con la válvula de control selectivo en la posición neutra (132N, 232N, 332N).
2. El sistema (100) según la reivindicación 1 en donde el medio de válvula incluye una primera válvula direccional normalmente cerrada (150) en la línea (144) de fluido que cuando se extiende la estructura (112) de cilindro es movida a una posición abierta para conectar la fuente (130) de fluido hidráulico a presión con la válvula (118) de presión ajustable, siendo comandada la primera válvula direccional (150) a la posición abierta por presión del sistema utilizada para extender la estructura (112) de cilindro, y una segunda válvula direccional (160) entre un extremo (126) de vástago de la estructura (112) de cilindro y el depósito (128) de fluido, estando normalmente cerrada la segunda válvula direccional (160) y siendo movida a una posición abierta cuando se extiende la estructura (112) de cilindro, siendo comandada la segunda válvula direccional (160) a la posición abierta por presión del sistema utilizada para extender la estructura (112) de cilindro.
3. El sistema (100) según la reivindicación 2 en donde las primera y segunda válvulas direccionales (150, 160) son cada una válvulas mandadas por piloto doble, siendo la presión de mando para cerrar las válvulas (150, 160) suministrada por la presión del sistema utilizada para retraer la estructura (112) de cilindro.
4. El sistema (100) según una de las reivindicaciones 2 a 3 en donde las primera y segunda válvulas direccionales (150, 160) están configuradas como una única válvula de cuatro vías y dos posiciones.
5. El sistema (200, 300) según la reivindicación 1, en donde el medio de válvula incluye: una primera válvula direccional (250, 350) en la línea (244, 344) de fluido, estando la primera válvula direccional (250, 350) normalmente abierta y siendo movida a una posición cerrada durante la retracción de la estructura (212, 312) de cilindro, siendo comandada la primera válvula direccional (250, 350) a la posición cerrada por presión del sistema durante la retracción de la estructura (212, 312) de cilindro, y una segunda válvula direccional normalmente cerrada (260, 360) en la línea (244, 344) de fluido que cuando se extiende la estructura (212, 312) de cilindro es movida a una posición abierta para conectar la fuente (230, 330) de fluido hidráulico a presión con la válvula (218, 318) de presión ajustable, siendo comandada la segunda válvula direccional (260, 360) a la posición abierta por presión del sistema durante la extensión de la estructura (212, 312) de cilindro.
6. El sistema (200) según la reivindicación 5 en donde la primera válvula direccional (250) es una válvula de dos vías y dos posiciones.
7. El sistema (300) según la reivindicación 5 en donde la primera válvula direccional es una válvula de tres vías y dos posiciones.
8. El sistema (200, 300) según una de las reivindicaciones 5 a 7 en donde la segunda válvula direccional (260, 360) es una válvula de cuatro vías y dos posiciones.
9. El sistema (200) según una de las reivindicaciones 5, 6 u 8 que comprende además una válvula antirretorno (268) con piloto para abrir en la línea que conecta la válvula (232) de control selectivo con la entrada de la válvula (218) de presión ajustable, siendo la válvula antirretorno (268) con piloto para abrir comandada por presión del sistema

utilizada para retraer la estructura (212) de cilindro.

5 10. El sistema (100, 200, 300) según una de las reivindicaciones 1 a 9 en donde los medios de válvula activan la fuente (130, 230, 330) con detección de carga cuando se lleva la válvula (132, 232, 332) de control selectivo desde una posición neutra (132N, 232N, 332N) a una primera posición (132L, 232L, 332L) y mantienen activada la fuente (130, 230, 330) con detección de carga cuando se devuelve la válvula (132, 232, 332) de control selectivo a la posición neutra (132N, 232N, 332N).

11. El sistema (100, 200, 300) según la reivindicación 10 en donde la fuente (130, 230, 330) con detección de carga es desactivada cuando la válvula (132, 232, 332) de control selectivo es movida después a una segunda posición (132R, 232R, 332R).

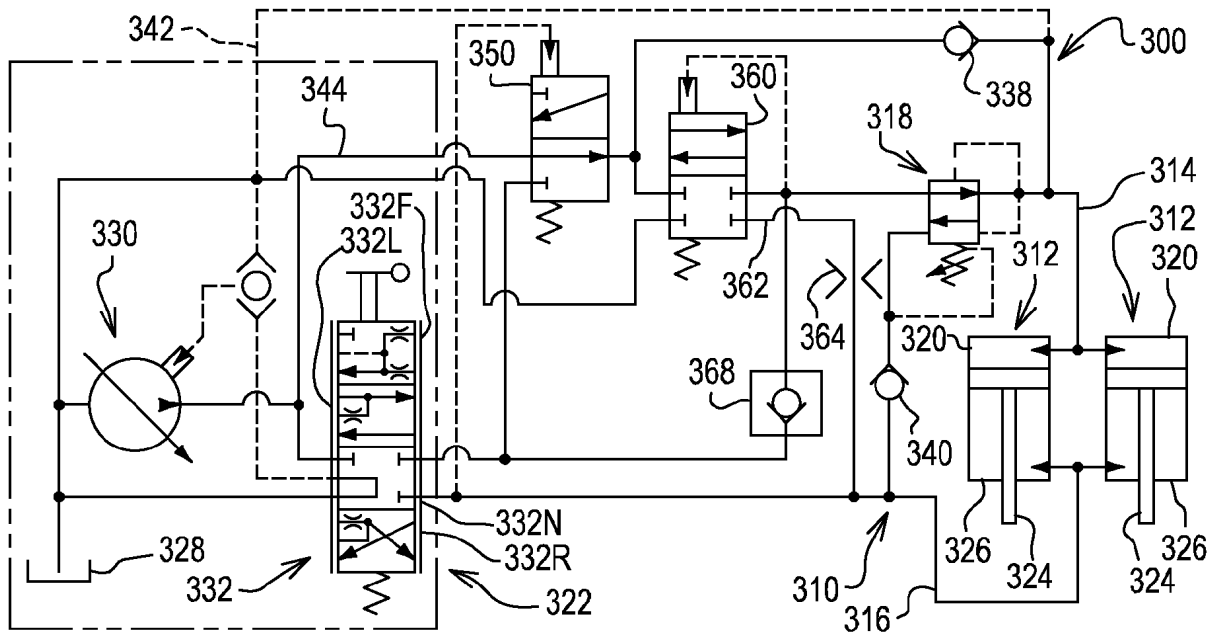


Fig. 3