



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 888**

51 Int. Cl.:  
**E02F 3/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04356058 .0**

96 Fecha de presentación : **28.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1473415**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

54

Título: **Dispositivo securizado de enclavamiento hidráulico de sujecciones rápidas y de conexiones hidráulicas asociadas para un acoplador.**

30

Prioridad: **30.04.2003 FR 03 05377**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.11.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.11.2011**

73

Titular/es:  
**ATELIERS DE CONSTRUCTION DU BEAUJOLAIS**  
**Cidex 614, Saint-Lager**  
**69220 Belleville, FR**

72

Inventor/es: **Sieffert, René**

74

Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 367 888 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

Dispositivo securizado de enclavamiento hidráulico de sujeciones rápidas y de conexiones hidráulicas asociadas, para un acoplador.

5 La presente invención tiene por objeto un dispositivo securizado de enclavamiento hidráulico para sujeción rápida y un dispositivo de conexión hidráulica asociado. El sistema está destinado particularmente al montaje de herramientas tales como cangilones, pinzas, martillos, sobre el brazo o la flecha de una máquina tal como una excavadora hidráulica.

10 A continuación, se recuerdan algunas definiciones:

- 15 – Un acoplador es un dispositivo de anclaje, unido al brazo o a la flecha de una máquina tal como una excavadora, que permite un acoplamiento rápido con una herramienta.
- Una herramienta es un equipo adaptado a un trabajo particular, provisto de un dispositivo adecuado para fijarse al acoplador.
- 20 – Un conector es un extremo de un tubo flexible o una manguera hidráulica que permite establecer una unión hidráulica o abrir un circuito hidráulico.
- Un módulo de conexión hidráulica cumple una función de conexión hidráulica para la utilización de una herramienta, tal como un martillo, pinza, cangilón inclinable, etc. Se compone de una parte fijada sobre la herramienta y de otra fijada sobre el acoplador.

25 El dispositivo de enclavamiento permite el montaje rápido de una herramienta en el extremo del brazo o de la flecha de una máquina mediante una simple aproximación del acoplador hasta el contacto con la herramienta. El desmontaje o la desconexión se realizan mediante una acción voluntaria del conductor sobre el sistema de desenclavamiento por el control de una electroválvula.

30 Los dispositivos de enclavamiento de los sistemas de sujeciones rápidas existentes en el mercado utilizan generalmente unos resortes que mantienen un cerrojo en una posición determinada, tal como en el documento JP-A-2003021116, o por la acción expresa del conductor sobre uno de los órganos de enclavamiento. El desenclavamiento se realiza manualmente o con ayuda de un accionador hidráulico. Existen diversos sistemas: barras solicitadas por un resorte, postigos solicitados por un resorte y desenclavados por un gato, una leva mantenida en posición con un resorte helicoidal, o una leva movida por un pistón con dentado y cremallera. Estos sistemas no permiten la realización de acopladores de gran dimensión debido en particular al dimensionamiento de los resortes.

40 Un primer problema que pretende resolver la invención es el de proporcionar un dispositivo securizado de enclavamiento hidráulico de sujeciones rápidas, de concepción simple y de estructura compacta.

Este primer objetivo se alcanza con un dispositivo caracterizado porque comprende:

- 45 – por lo menos un gato hidráulico de enclavamiento en el que el extremo de su vástago está provisto de un cerrojo destinado a cooperar con la herramienta,
- por lo menos un gato hidráulico de seguridad en el que el extremo de su vástago está destinado a cooperar con el vástago del gato de enclavamiento o con una pieza asociada a éste, en posición cerrada del cerrojo, para limitar mecánicamente la carrera del cerrojo.
- 50 – un acumulador de presión hidráulica unido por lo menos a las cámaras traseras de los gatos de enclavamiento y de seguridad, y un distribuidor de corredera que asegura la puesta en comunicación del acumulador con la cámara trasera del gato de seguridad en posición enclavada del dispositivo, y que corta esta comunicación en posición desenclavada,
- 55 – un detector de posición, que marca la posición acoplada del acoplador sobre la herramienta, que controla el distribuidor de corredera, pudiendo realizarse esta detección mediante un palpador o un sensor inductivo, por ejemplo,
- 60 – una electroválvula de control susceptible de alimentar, a partir de la fuente de presión hidráulica del dispositivo y durante el enclavamiento, las cámaras delanteras de los gatos de enclavamiento y de seguridad, así como el acumulador de presión hidráulica, y de asegurar el envío al depósito hidráulico del excedente de presión.

65 Ventajosamente, las presiones y la relación de las secciones de las dos cámaras del gato de enclavamiento y/o del gato de seguridad se establecen de modo que se obtenga un esfuerzo residual sobre el vástago, que permite

recuperar los juegos eventuales del cerrojo y/o del dispositivo de seguridad y manteniendo éste o estos en posición de cierre.

5 Según una posibilidad, las cámaras delanteras de los gatos de enclavamiento y de seguridad tienen una sección determinada que permite obtener un esfuerzo residual sobre el vástago, manteniendo el cerrojo, respectivamente el dispositivo de cierre en posición de cierre cuando el dispositivo está enclavado, o bien uniéndose las cámaras delanteras de los gatos al acumulador por medio de la válvula, o bien uniéndose directamente al depósito.

10 Cuando el dispositivo está enclavado, la cámara delantera está unida al acumulador, o en otra configuración, está unida al depósito hidráulico, todo esto en función de las necesidades de esfuerzos del dispositivo de enclavamiento. El limitador de presión asociado al acumulador está tarado a una presión inferior a la fuente de presión hidráulica, permitiendo, por la holgura de las secciones en los dos gatos, desenclavar el sistema, siendo el esfuerzo obtenido sobre la cámara delantera superior al esfuerzo del acumulador sobre la cámara trasera.

15 El gato de seguridad está sometido a las mismas condiciones de presiones y de secciones, viniendo a limitar este gato de seguridad la carrera del cerrojo al actuar directamente sobre el vástago de este gato de enclavamiento o sobre una pieza asociada.

20 Según una característica de la invención, una válvula de secuencia está montada en el conducto que alimenta las cámaras delanteras de los gatos, que pone en comunicación dichas cámaras con el acumulador cuando la presión es inferior a una presión determinada y poniendo estas cámaras en comunicación con el conducto de aportación de la presión hidráulica de la máquina a través de la electroválvula cuando la presión sobrepasa este valor determinado. A partir de este nivel de presión, la posición de la válvula de secuencia se modifica y permite alimentar las cámaras delanteras de los gatos de enclavamiento y de seguridad.

25 Ventajosamente, un estrangulamiento está situado en el conducto dispuesto entre la válvula de secuencia y la cámara delantera del gato de enclavamiento. Esta característica permite un decalaje en la alimentación de las cámaras delanteras del gato de enclavamiento y del gato de seguridad, permitiendo un accionamiento del gato de enclavamiento después de que el gato de seguridad haya pasado a la posición abierta.

30 El dispositivo de conexión hidráulica permite, sobre el mismo principio, establecer las conexiones hidráulicas entre el acoplador y la herramienta, y pasar la potencia hidráulica de la máquina portadora a la herramienta.

35 Las conexiones hidráulicas automáticas sin intervención manual del operario, que permiten conectar un accesorio a una máquina de tipo excavadora hidráulica, son poco numerosas en la actualidad y, con frecuencia, son de realización complicada. Los dispositivos existentes en el mercado comprenden unos resortes que permiten mantener en su sitio los conectores o están provistos de un sistema de guiado que permite transformar un movimiento de rotación en un movimiento de traslación, asociado a un dispositivo mecánico de enclavamiento que mantiene los conectores en su sitio, o a unos dispositivos directamente unidos a los órganos de enclavamiento de las sujeciones rápidas, tal como en el documento US-B1-6.196.595. Sea como fuere, los sistemas existentes demandan una acción del conductor sobre el sistema de enclavamiento, por lo menos para realizar las conexiones hidráulicas. El otro objetivo de la invención es proporcionar unos medios para conectar, mediante una simple aproximación del acoplador a la herramienta, la potencia hidráulica del portador a la herramienta enganchada.

45 Ventajosamente, este dispositivo comprende:

- 50 – por lo menos un gato hidráulico de un módulo de conexión hidráulica, en el que el extremo de su vástago está unido a por lo menos un conector hidráulico de tipo conocido y cuya cámara delantera está unida al depósito hidráulico,
- 55 – un acumulador de presión hidráulica unido a la cámara trasera de los gatos hidráulicos de los módulos de conexión y un distribuidor de corredera que asegura la puesta en comunicación del acumulador con la cámara trasera de los gatos de conexión, en posición enclavada del dispositivo, y que corta esta comunicación en posición desenclavada,
- 60 – un detector de posición que marca la posición acoplada del conector sobre la herramienta, que controlan el distribuidor de corredera, pudiendo realizarse esta detección mediante un palpador o un sensor inductivo, por ejemplo,
- 65 – una electroválvula de control susceptible de alimentar a partir de la fuente de presión hidráulica de la máquina y durante el desenclavamiento: las cámaras delanteras de los gatos así como el acumulador de presión hidráulica, y de asegurar el envío al depósito hidráulico del excedente de presión de la cámara trasera de los gatos de los módulos de conexión.

Según una característica de la invención, el accionador del módulo de conexión comprende un vástago hueco que permite uno o varios pasos de líneas hidráulicas. Cada línea hidráulica recibe en el vástago, en su extremo

delantero, un conector de tipo conocido y, en el otro extremo, la unión al conducto de presión del portador.

5 Enfrente de este vástago se encuentra, en el lado herramienta, el conector conjugado de tipo conocido. Durante la conexión, el accionador se desplaza bajo la acción de las presiones liberadas por el acumulador una vez realizado el contacto acoplador/herramienta, y viene a realizar la conexión hidráulica. Este dispositivo comprende por lo menos un módulo de selección dispuesto entre las diferentes líneas de presión y las cámaras traseras de los gatos, que permite realizar, durante el funcionamiento de la máquina, la alimentación de las cámaras traseras con la mayor de las presiones de las líneas conectadas. Cuando la presión aumenta en una de las líneas conectadas, aumenta el esfuerzo de separación de los conectores. Esta presión de línea se desvía entonces a la cámara trasera del gato de conexión por medio de selectores de presión para que el esfuerzo de mantenimiento desarrollado por el gato esté siempre en relación con la presión de las líneas a conectar.

15 Además, este dispositivo comprende, en la línea de alimentación de la cámara (de las cámara(s) trasera(s) de los gatos, una válvula pilotada en apertura que permite, en fase de desconexión, reducir la presión de las líneas de presión y de la cámara trasera del gato a la del acumulador y así poder desconectar en condiciones óptimas, y el gato hidráulico del módulo de conexión hidráulica es alimentado en fase de desconexión en el lado cámara delantera por la presión de la bomba, la cual pilota una válvula.

20 Según otra característica de la invención, el cuerpo del módulo de conexión comprende unas caras y unos pasos de fluidos que permiten una concepción modular sin conexiones exteriores, asegurando directamente el paso de los fluidos y la fijación de un módulo a otro. Esta es una manera elegante de resolver la multiplicidad de combinaciones de tamaños y de número de líneas a conectar.

25 Según otra característica de la invención, cuando las líneas a conectar son múltiples, el vástago del gato comprende un pistón descentrado con respecto al vástago, permitiendo así una inmovilización en rotación del vástago con respecto al cuerpo. Esta inmovilización es indispensable para permitir la disposición de los conectores del accionador enfrente de los de la herramienta. El descentrado o cualquier forma ovoide parecida permite esta inmovilización con una compacidad óptima.

30 Según otra característica de la invención, cada conector del lado herramienta está montado de manera flexible en su alojamiento, permitiendo adaptar la alineación.

35 Según otra característica de la invención, la combinación del dispositivo securizado de enclavamiento y del dispositivo de conexiones hidráulicas permite que el constructor disponga de una función completa, realizando, por simple aproximación del acoplador a la herramienta, el enclavamiento y las conexiones hidráulicas. La combinación de estos dos dispositivos se realiza o bien por la yuxtaposición de los dos dispositivos, o bien por su integración, pudiendo ser comunes la corredera, el detector de posición, la electroválvula de control y también el acumulador.

40 De todas formas, la invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que representan, a título de ejemplos no limitativos, varias formas de realización del dispositivo según la invención.

45 La figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de acoplamiento entre el extremo del brazo de una máquina y una herramienta constituida por un martillo hidráulico.

La figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de enclavamiento y del cerrojo asociado a un acoplador.

Las figuras 3 a 6 son cuatro vistas del circuito hidráulico de un dispositivo securizado de enclavamiento.

50 La figura 7 es una alternativa a los circuitos hidráulicos anteriores, en la que las cámaras delanteras de los gatos delanteros están unidas al depósito hidráulico.

55 La figura 8 es una vista de principio de la conexión hidráulica realizada por los módulos hidráulicos y una herramienta.

La figura 9 es un esquema hidráulico de principio del dispositivo de conexión hidráulica.

60 La figura 10 es una vista en perspectiva explosionada, parcialmente en sección, de una conexión hidráulica entre el módulo hidráulico y una herramienta.

Las figuras 11 y 12 son dos vistas de un circuito hidráulico securizado de enclavamiento con conexiones hidráulicas asociadas.

65 La figura 13 representa una vista en perspectiva, parcialmente en sección, de una forma de realización del módulo de conexión del lado herramienta.

La figura 1 representa el extremo inferior del brazo 2 de una máquina, tal como una excavadora, equipado con un acoplador 3 destinado al montaje de una herramienta 4 constituida por un martillo hidráulico, cuyo extremo superior está representado en el dibujo. La herramienta está equipada con un dispositivo de unión 5 que comprende un árbol 6 destinado a encajarse en una cuna 7 del acoplador, realizándose el enclavamiento por medio de una leva 8 montada sobre un árbol 9.

La figura 2 representa una forma de realización de la invención, en la que un gato de enclavamiento 10 actúa sobre el eje 8 de una leva 9 que forma un cerrojo. Un gato de seguridad 12 actúa sobre la misma cadena cinemática y viene a securizar el enclavamiento por el contacto entre una cuña 13 soportada por el vástago del gato y un tope 14 solidario al eje 8.

El circuito hidráulico representado en las figuras 3 a 6 comprende los principales componentes siguientes, designados por las referencias siguientes:

- 10 gato de enclavamiento
- 12 gato de seguridad
- 15 acumulador de membrana
- 16 válvula de secuencia
- 17 limitador de presión para recarga del acumulador
- 18 limitador de sobrepresión a nivel del acumulador
- 19 control hidráulico que marca el contacto acoplador/herramienta
- 20 limitador de presión que protege el conjunto del dispositivo
- 22 electroválvula de control del desenclavamiento
- 23 fuente de presión hidráulica
- 24 depósito hidráulico
- 25 estrangulamiento

La figura 3 representa el circuito hidráulico en posición normal de trabajo, estando el acumulador 15 en unión con las cámaras delantera y trasera del gato de enclavamiento 10 y del gato de seguridad 12. La presión en el acumulador y la relación de las secciones de los pistones en los dos gatos se establecen de manera que se obtenga un esfuerzo residual sobre el vástago de los gatos. Es este esfuerzo residual el que va a mantener el cerrojo en posición y el que constantemente recuperará la holgura.

La figura 4 ilustra el inicio del desenclavamiento. La electroválvula 22 se conmuta de manera que alimente el dispositivo a partir de la fuente de presión hidráulica 23. El limitador de presión 17 realimenta el acumulador 15 con presión con el fin de disponer, para la fase de trabajo siguiente, de la reserva de presión hidráulica necesaria.

A partir de un nivel de presión predeterminado, la válvula de secuencia 16 conmuta y permite alimentar las cámaras delanteras de los gatos 10 y 12, alimentándose la cámara delantera del gato 12 antes que la cámara delantera del gato de enclavamiento 10 debido a la presencia de un estrangulamiento 25 en la línea de alimentación de esta última cámara. El gato de seguridad 12, al estar escamoteado, permite liberar la carrera del gato de enclavamiento 10. El volumen de líquido hidráulico en la cámara situada en el lado opuesto al vástago es recuperado por el acumulador 15. El vástago del gato de enclavamiento se desplaza en un sentido de reentrada.

La presión de la bomba 23, más elevada que la del acumulador permite, a pesar de una sección delantera más pequeña que la del lado trasero, desplazar los gatos. La presión motriz del lado vástago hace aumentar la presión del lado acumulador hasta alcanzar eventualmente la presión dada por el limitador de sobrepresión 18.

La figura 5 representa el dispositivo en posición del fin de desenclavamiento.

El gato 10 de enclavamiento continúa su carrera y viene a liberar la herramienta con respecto al acoplador. El control hidráulico 19 que marca el contacto acoplador/herramienta se libera por el desacoplamiento de la herramienta y del acoplador. La corredera asociada al control 7 corta el circuito de alimentación del gato de seguridad 12.

La figura 6 representa el dispositivo en posición desacoplada. La electroválvula 22 de control pasa a la posición de reposo, con conexión del retorno al depósito, y la válvula de secuencia 16 vuelve a pasar al gato de enclavamiento 10 a la posición flotante, estando las dos cámaras delantera y trasera de este gato de nuevo en unión con el acumulador 15. Bajo el efecto de las secciones diferenciales, vuelve a salir el vástago del gato.

Se debe observar que, partiendo de esta posición desacoplada representada en la figura 6, el enganche de la herramienta no demanda ninguna intervención del operario sobre la función hidráulica. La acción de la herramienta sobre el extremo del vástago del gato que comprende el cerrojo 26 comprime el gato, viniendo a absorber el acumulador la variación de volumen. Cuando la herramienta y el acoplador están en posición, el cerrojo 26 bloquea el acoplador con respecto a la herramienta y el control hidráulico 19 viene a poner en posición la seguridad 12 y se encuentra en la posición representada en la figura 3.

En caso de rotura accidental de los tubos flexibles entre el portador y el acoplador, el sistema continúa funcionando gracias a la estanqueidad intrínseca de los componentes del dispositivo. No hay riesgo de desenganche del acoplador/herramienta.

5 Como se ha indicado anteriormente, la marcación de la posición relativa del acoplador y del control hidráulico 19 podría ser diferente y estar constituida, por ejemplo, por un sensor inductivo acoplado a una electroválvula en sustitución del control hidráulico directo o por indexación magnética, desplazando un imán la corredera del control hidráulico cuando el acoplador llega a ponerse en contacto con la herramienta.

10 Las superficies de contacto del dispositivo de seguridad, en particular de la cuña 13 en el extremo del gato 12, están posicionadas de manera que un esfuerzo sobre la leva no transmita directamente el esfuerzo sobre el accionador. El esfuerzo es recuperado directamente por la estructura y el sistema es mecánicamente irreversible gracias a las formas de las superficies en contacto. Esto se puede realizar mediante una cuña o la interposición de una clavija o de un tetón que trabajen a cizalladura.

15 La figura 7 representa una alternativa a la alimentación de los gatos de enclavamiento y de seguridad, estando unida la cámara delantera de los dos gatos al depósito hidráulico en posición de enclavamiento y a la presión del portador en posición desenclavada, permaneciendo idénticas las otras fases de funcionamiento. Los esfuerzos puestos en juego son en este caso más importantes que en las figuras anteriores.

20 El segundo dispositivo objeto de la presente invención, esquematizado en la figura 8, permite hacer pasar la energía hidráulica del portador a la herramienta, tal como un cangilón de trampilla, un cangilón orientable o cualquier otro accesorio que necesite energía hidráulica. La conexión de las líneas de presión L1 a Ln se realiza por la yuxtaposición del número suficiente de módulos de conexiones 28 que comprenden un conector 32 - lado acoplador - y un conector 33 - lado herramienta - de tipo conocido. El conector 33 está montado fijo sobre la herramienta por medio de una suspensión elástica 34, estando montado el conector 32 sobre el vástago 36 móvil en traslación de un gato 27.

30 En la forma de realización esquematizada en la figura 9 y representada en la figura 10, un accionador 27 comprende un pistón hueco 36, en cuyo interior está(n) fijado(s) el (los) conector(es) 32, montado en el interior de un cilindro 37, delimitando con éste dos cámaras descentradas 38 y 39. El descentrado se obtiene por la mecanización decalada de las caras de la camisa y del pistón 35 con respecto al eje del vástago y pretende asegurar un buen posicionamiento angular de los conectores 32 con respecto a los conectores 33.

35 Como se muestra en la figura 8, estas cámaras están unidas por unos tubos flexibles al dispositivo hidráulico según la invención, pudiendo realizarse esta unión alternativa y sucesivamente con un acumulador 29, o con el depósito hidráulico 24. Desde un punto de vista práctico, las dos partes a conectar son puestas una enfrente de otra en el momento del acoplamiento del acoplador y de la herramienta, sin que los conectores hidráulicos 32, 33 estén en contacto. Cuando el acoplador está en su sitio sobre la herramienta, la cámara 38 del accionador 27 está unida al acumulador de fluido bajo presión y la cámara 39 está unida al depósito 24. Se realiza entonces la conexión y, durante la utilización de la herramienta, unos selectores hidráulicos 40 desvían la mayor de las presiones de las líneas L<sub>i</sub> del módulo considerado hacia la cámara trasera 38 del gato 27, permitiendo ejercer constantemente un esfuerzo de mantenimiento sobre la interfaz conectada y no necesitando ningún sistema de enclavamiento complementario.

45 Para realizar la desconexión del sistema, la cámara 39 es alimentada con fluido bajo presión y se pilota una válvula 50 situada entre la cámara 38 y el acumulador 29 con el fin de reducir la presión en los conductos L<sub>i</sub> hasta el nivel del limitador (18, 35), realizándose la separación del conector 32 y del conector 33 una vez que la presión de la cámara 39 es superior a la de la cámara 38. Dado que el caudal es casi nulo en el momento de la desconexión, la caída de presión en las líneas L<sub>i</sub> es instantánea, pero imperativa para asegurar la duración de vida de los conectores 32 y 33. Esta operación se realiza antes de que se desenclave la unión mecánica acoplador/herramienta.

50 Se trata de un sistema de conexión modular que permite adaptar, por apilamiento de los módulos de conexiones, el número necesario de líneas hidráulicas. Cada módulo es un elemento independiente y se puede concebir de manera que permita la transmisión, de un módulo a otro, de las informaciones de presión que sirven para el control de los accionadores. Es posible asimismo realizar la conexión de otras fuentes de energía, tales como energías eléctrica o neumática, por la sustitución de los conectores hidráulicos 32 y 33 por sus equivalentes eléctricos o neumáticos.

60 El centrado de la parte de la herramienta con respecto a la parte del acoplador se puede realizar mediante unas formas complementarias adaptadas y dejadas a la iniciativa del experto en la materia. En la forma de realización representada en la figura 13, los conectores 33 del lado herramienta se montan flexibles con ayuda de una suspensión 34 sobre un cuerpo cuyas formas exteriores 61 permiten la fijación de un módulo sobre otro, y cuya parte central está constituida por una pieza cilíndrica 60 que guía en la parte exterior el vástago del gato 27 y que centra en la parte interior los conectores 33. Ésta se escamotea en servicio para permitir la conexión de las piezas 32 y 33, mientras se asegura su centrado, y, en fase de desconexión, procura una cara plana fácil de limpiar.

65

Además, la orientación general de los módulos de conexión se puede realizar paralelamente al eje de rotación del acoplador con respecto a la herramienta o perpendicularmente a ésta, o incluso en otra dirección, puesto que los conectores se colocan en su sitio únicamente después del acoplamiento del acoplador y de la herramienta.

- 5 La figura 11 representa los dos dispositivos anteriores, en los que los mismos elementos están designados por las mismas referencias que anteriormente, comprendiendo además un gato 27 de accionamiento del módulo de conexión hidráulica designado por la referencia general 28. El gato 27 es alimentado para realizar la conexión, a partir del acumulador 15, a través del control hidráulico 19 que marca el contacto acoplador/herramienta.
- 10 En la forma de realización representada en la figura 12, en la que los mismos elementos están designados por las mismas referencias que anteriormente, está previsto un acumulador suplementario 29 para la alimentación del gato 27, así como una línea de alimentación del acumulador 29 sobre la cual está montado un limitador de presión 30 y un limitador de sobrepresión 31.
- 15 La invención no está limitada a las únicas formas de realización del dispositivo securizado de enclavamiento hidráulico descritas anteriormente a título de ejemplos, sino que, por el contrario, abarca todas sus variantes de realización que están comprendidas dentro del marco de las reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo securizado de enclavamiento hidráulico para sujeción rápida entre el acoplador de un brazo portador de una máquina y una herramienta, que comprende:

- 5
- por lo menos un gato hidráulico de enclavamiento (10) en el que el extremo de su vástago está provisto de un cerrojo (26) destinado a cooperar con la herramienta,
  - 10 - por lo menos un gato hidráulico de seguridad (12) en el que el extremo de su vástago está destinado a cooperar con el vástago del gato de enclavamiento o con una pieza asociada a éste, en posición cerrada del cerrojo, para limitar mecánicamente la carrera del cerrojo,

y caracterizado porque comprende:

- 15
- un acumulador de presión hidráulica (15) unido por lo menos a las cámaras traseras de los gatos de enclavamiento (10) y de seguridad (12), y un distribuidor de corredera (19) que asegura la puesta en comunicación del acumulador (15) con la cámara trasera del gato de seguridad (12) en posición enclavada del dispositivo, y que corta esta comunicación en posición desenclavada,
  - 20 - un detector de posición capaz de marcar la posición acoplada del acoplador sobre la herramienta y que controla el distribuidor de corredera (19),
  - 25 - una electroválvula de control (22) susceptible de alimentar, a partir de la fuente de presión hidráulica (23) de la máquina y durante el desenclavamiento: las cámaras delanteras de los gatos de enclavamiento (10) y de seguridad (12), así como el acumulador de presión hidráulica (15), y de asegurar el envío al depósito hidráulico (24) del excedente de presión de la cámara trasera del gato de enclavamiento (10).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las presiones y la relación de las secciones de las dos cámaras del gato de enclavamiento (10) y/o del gato de seguridad (12) se establecen de manera que se obtenga un esfuerzo residual sobre el vástago, permitiendo absorber los juegos eventuales del cerrojo y/o del dispositivo de seguridad y manteniendo éste (estos) en posición de cierre.

30

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las cámaras delanteras de los gatos de enclavamiento y de seguridad (10) y (12) tienen una sección determinada que permite obtener un esfuerzo residual sobre el vástago, manteniendo el cerrojo (26), respectivamente el dispositivo de cierre en posición de cierre cuando el dispositivo de cierre está enclavado, estando las cámaras delanteras de los gatos (10) y (12) o bien unidas al acumulador por medio de la válvula (16), o bien unidas directamente al depósito.

35

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una válvula de secuencia (16) está montada en el conducto que alimenta las cámaras delanteras de los gatos (10, 12), poniendo en comunicación dichas cámaras con el acumulador (15) cuando la presión es inferior a una presión determinada y poniendo estas cámaras en comunicación con el conducto de aportación de la presión hidráulica de la máquina a través de la electroválvula cuando la presión sobrepasa este valor determinado.

40

5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque un estrangulamiento (25) está situado en el conducto dispuesto entre la válvula de secuencia (16) y la cámara delantera del gato de enclavamiento (10).

45

6. Dispositivo modular de conexión hidráulica (28) para sujeción rápida entre el acoplador de un brazo portador de una máquina y una herramienta, caracterizado porque comprende:

50

- por lo menos un gato hidráulico (27) que puede situarse en el lado acoplador, en el que el extremo de su vástago está unido a por lo menos un conector hidráulico (32) de tipo conocido, destinado a cooperar con un conector hidráulico (33) que puede situarse en el lado herramienta, estando unida la cámara delantera del gato al depósito hidráulico (24),
- 55 - un acumulador de presión hidráulica (29) unido a la cámara trasera (38) del gato hidráulico (27) y un distribuidor de corredera (19) que asegura la puesta en comunicación del acumulador con la cámara trasera del gato (27) en posición enclavada del dispositivo y que corta esta comunicación en posición desenclavada,
- 60 - un detector de posición capaz de marcar la posición acoplada del acoplador sobre la herramienta y que controla el distribuidor de corredera (19), pudiendo realizarse esta detección mediante un palpador o un sensor inductivo, por ejemplo,
- 65 - una electroválvula de control (22) susceptible de alimentar, a partir de la fuente de presión hidráulica (23) de la máquina y durante el desenclavamiento: las cámaras delanteras del gato (27) así como el acumulador de presión hidráulica (15, 29), y de asegurar el envío al depósito hidráulico (24) del excedente de presión de la cámara



trasera del gato (27) de los módulos de conexión.

5 7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende por lo menos un módulo de selección (40) dispuesto entre los diferentes conductos de presión (L1, L2,..., L4) y la cámara trasera (38) del gato (27), permitiendo realizar, durante el funcionamiento de la máquina, la alimentación de la cámara trasera (38) con la mayor de las presiones de las líneas conectadas.

10 8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende, en la línea de alimentación de la cámara trasera (38) del gato (27), una válvula (50) pilotada en apertura que permite, en fase de desconexión, reducir la presión de las líneas de presión (L1, L2,..., L4) y de la cámara trasera del gato a la del acumulador (29) y así poder desconectarse en unas condiciones óptimas, y porque el gato hidráulico (27) del módulo de conexión hidráulica (28) es alimentado en fase de desconexión en el lado cámara delantera por la presión de la bomba (23) que pilota una válvula (50).

15 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque el gato (27) comprende, por una parte, un pistón hueco (36), que soporta por lo menos un conector (32), montado en un cilindro (37) con el que delimitan dos cámaras que desarrollan un esfuerzo por lo menos igual a los esfuerzos de separación debidos a los conectores en servicio, pudiendo descentrarse dichas cámaras (38, 39) con respecto al eje del pistón en el caso de conectores múltiples, con el fin de inmovilizar en rotación el pistón (36) con respecto al cuerpo (37), y, por otra parte, unas perforaciones en el cuerpo (37) que aseguran el paso de la hidráulica de control de un módulo a otro sin conexiones exteriores.

20 10. Dispositivo según las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque el módulo de conexión situable en el lado herramienta comprende, por una parte, unas caras de fijación (61) que permiten la modularidad y, por otra parte, una pieza cilíndrica móvil (60) que asegura una superficie plana en posición desconectada y que se escamotea en fase de conexión después de haber asegurado el centrado del vástago (36) con respecto a los conectores (33).

25 11. Dispositivo según el conjunto de las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque el dispositivo de enclavamiento securizado está acoplado o yuxtapuesto al dispositivo de conexiones hidráulicas en una sola entidad para asegurar la conexión mecánica e hidráulica de una herramienta sobre un acoplador.

30

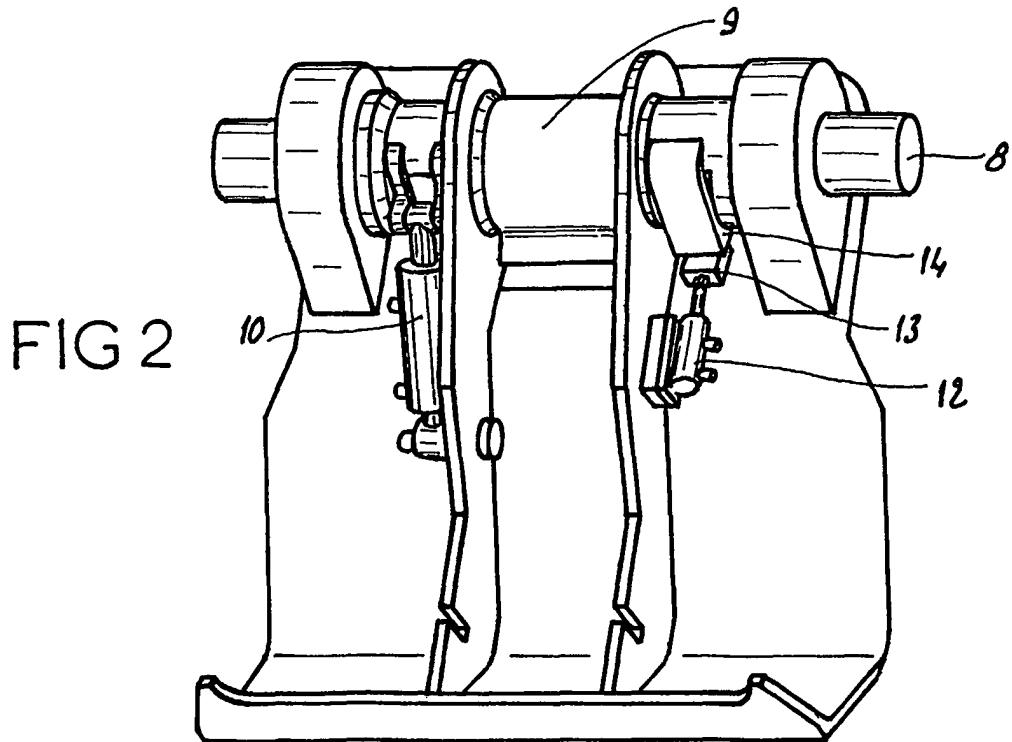
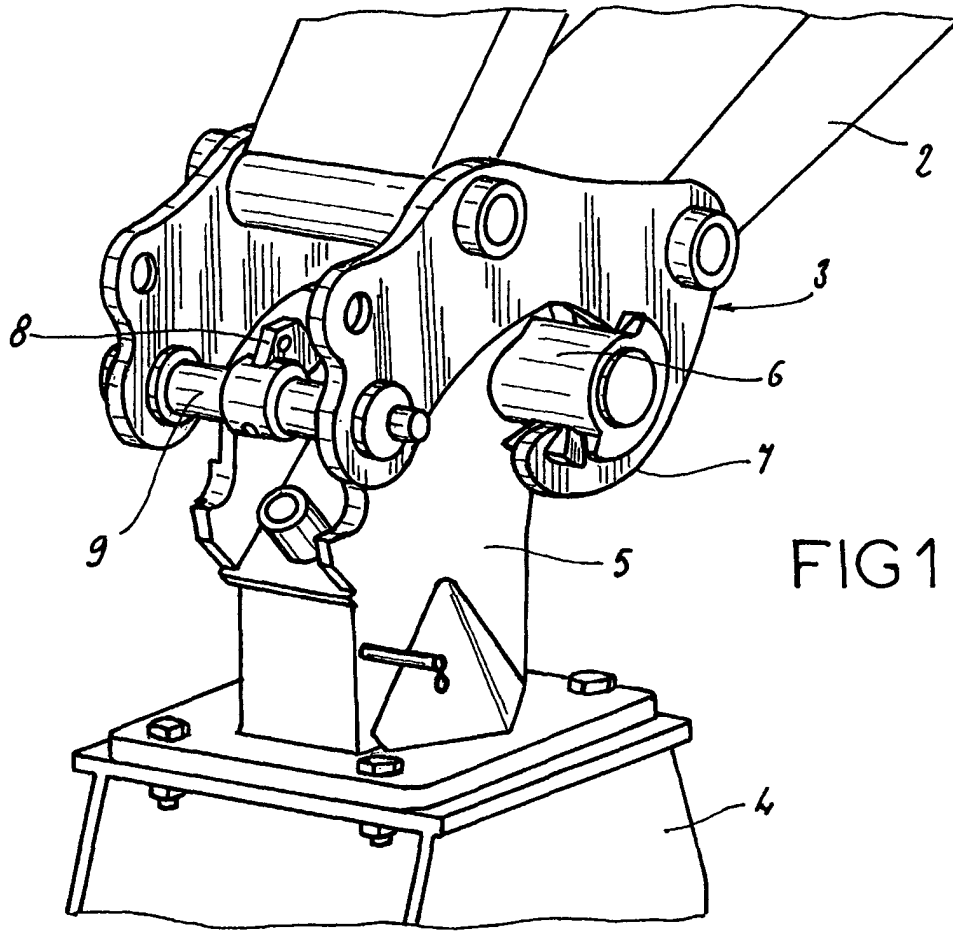


FIG 4

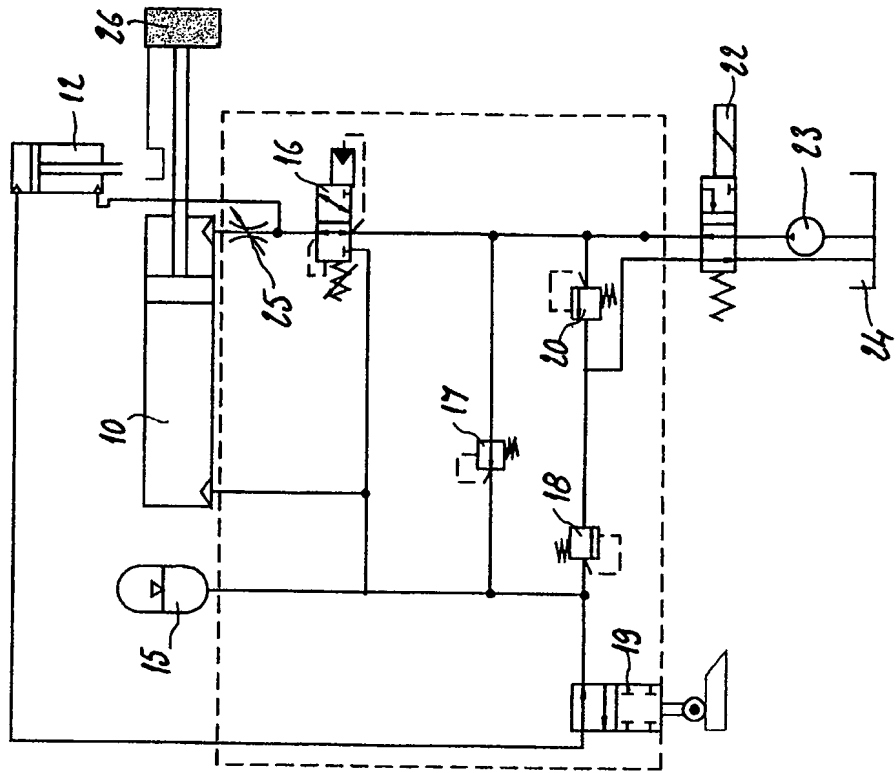


FIG 3

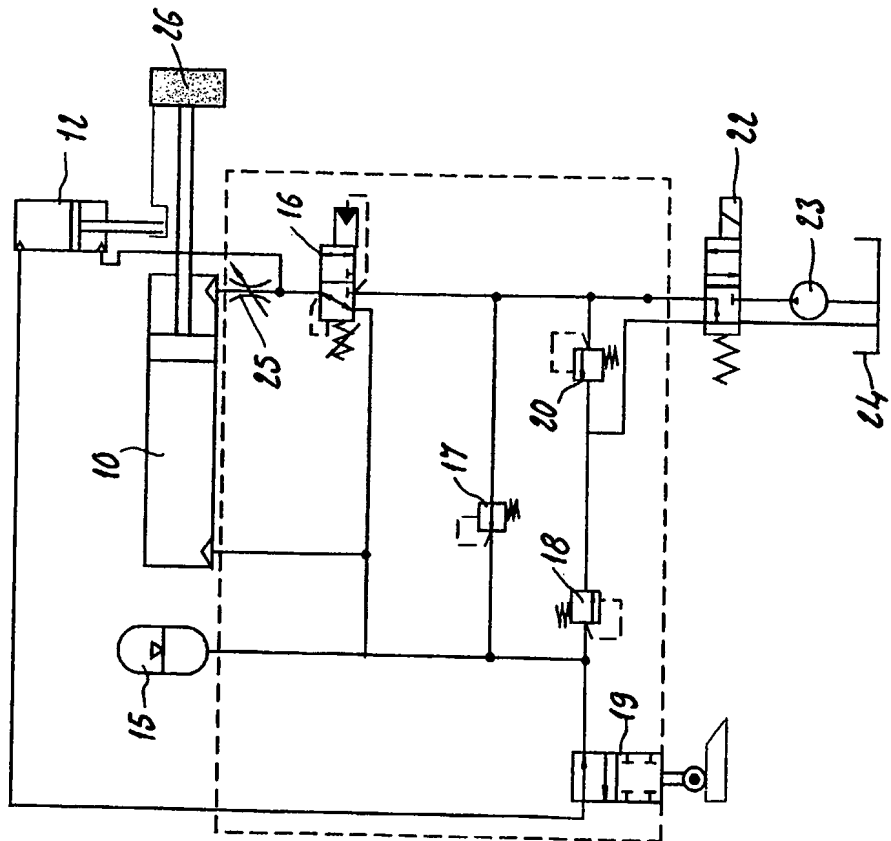


FIG 5

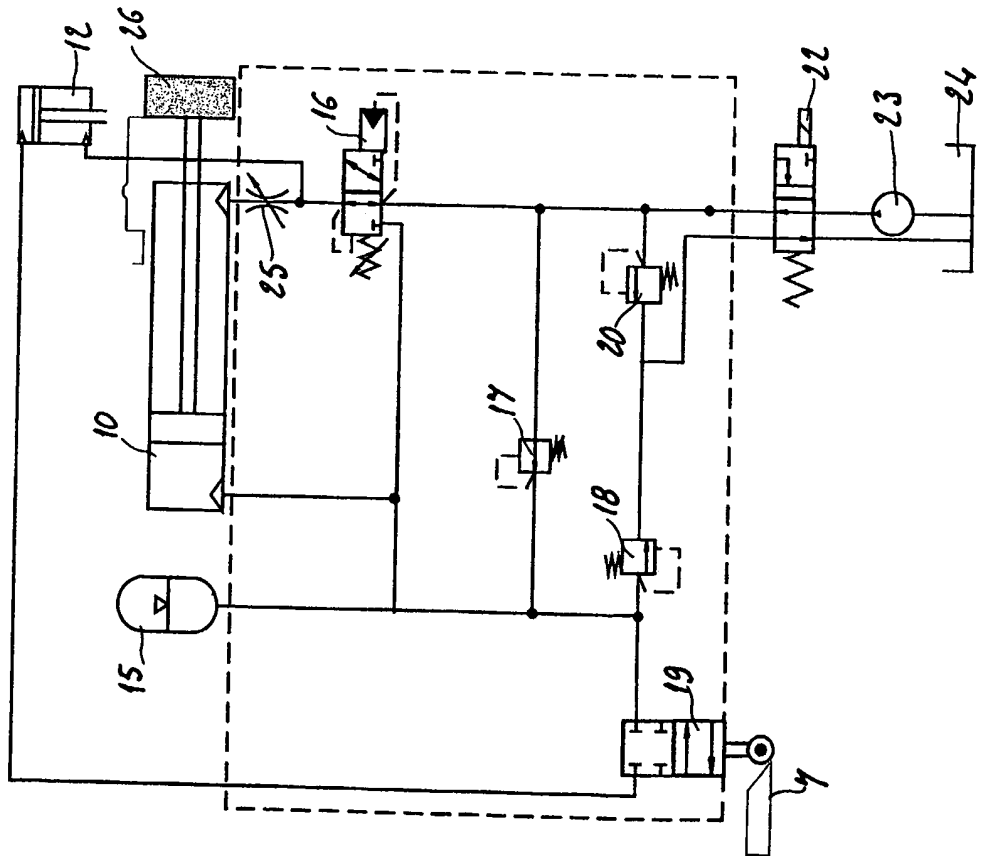


FIG 6

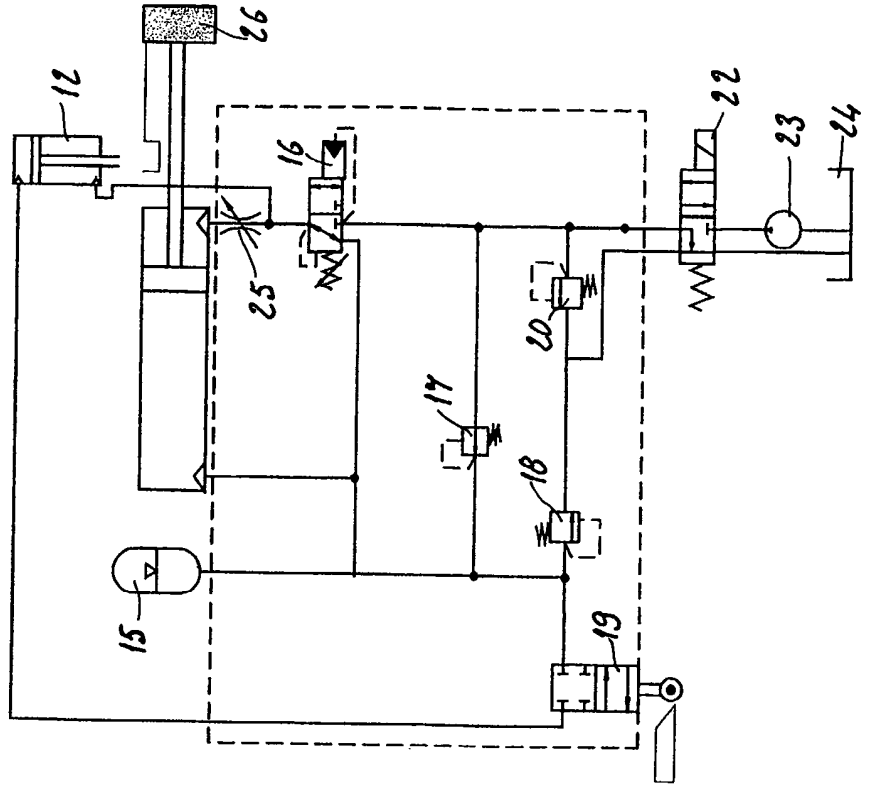


FIG 7

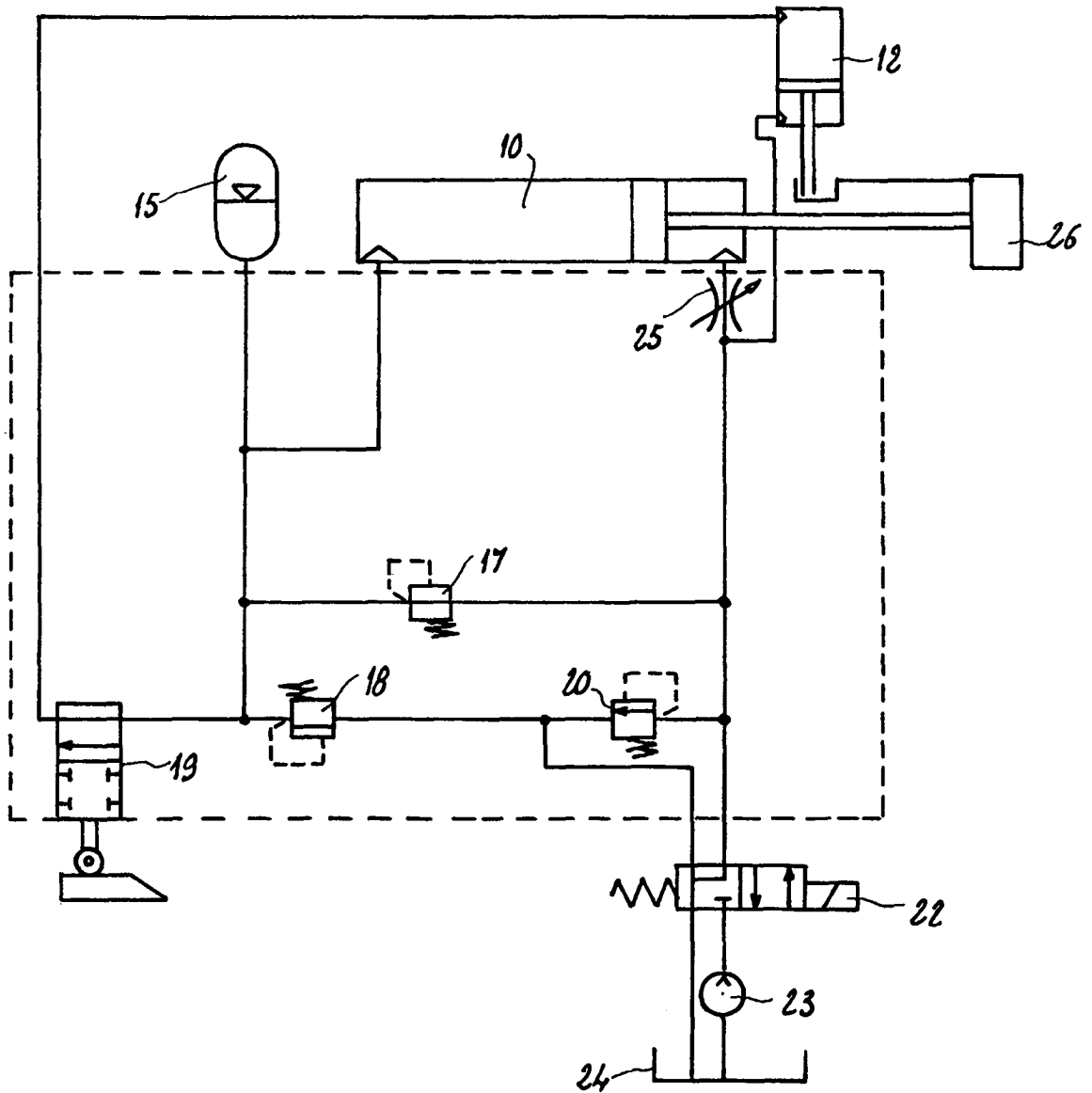


FIG 8

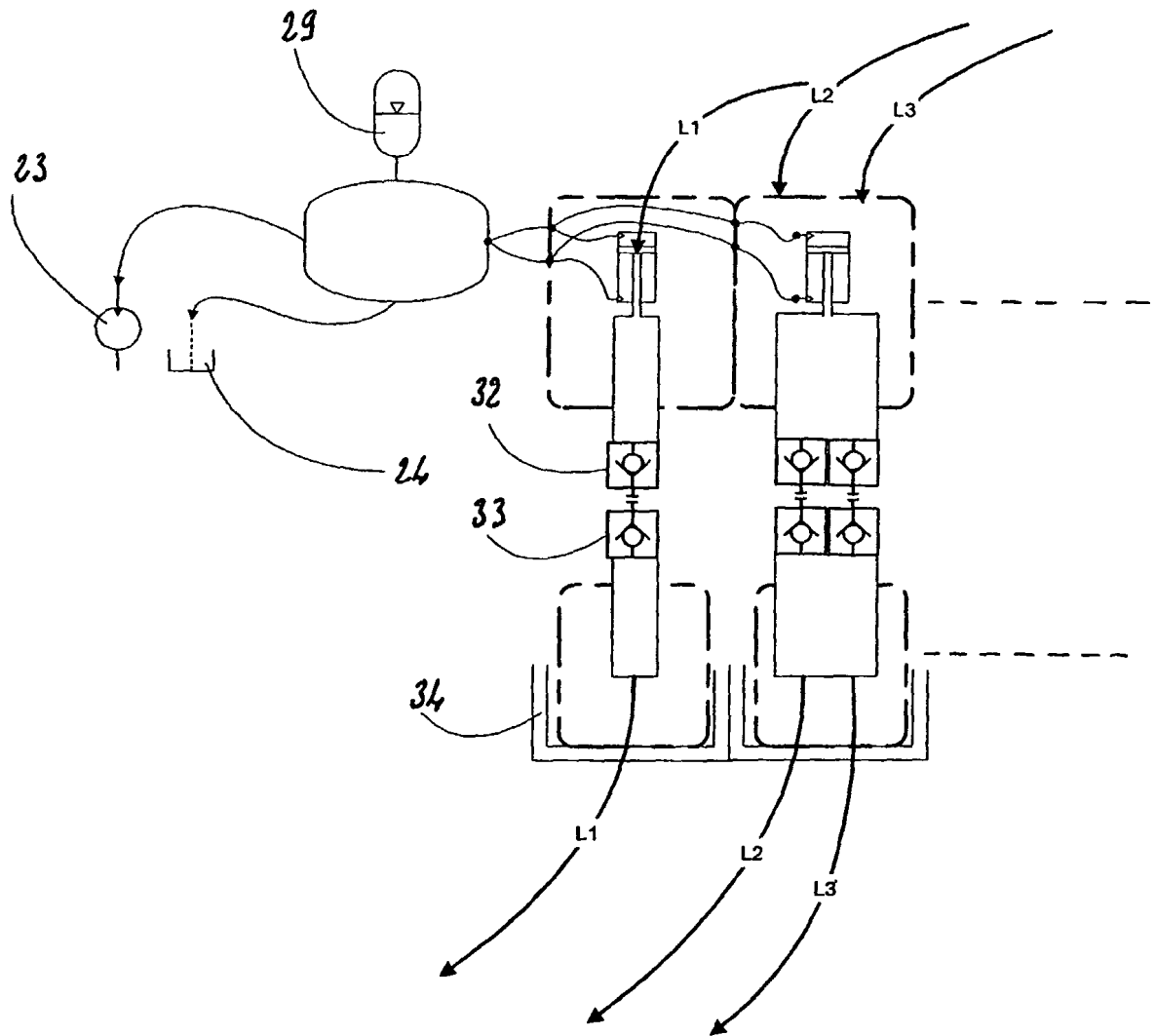
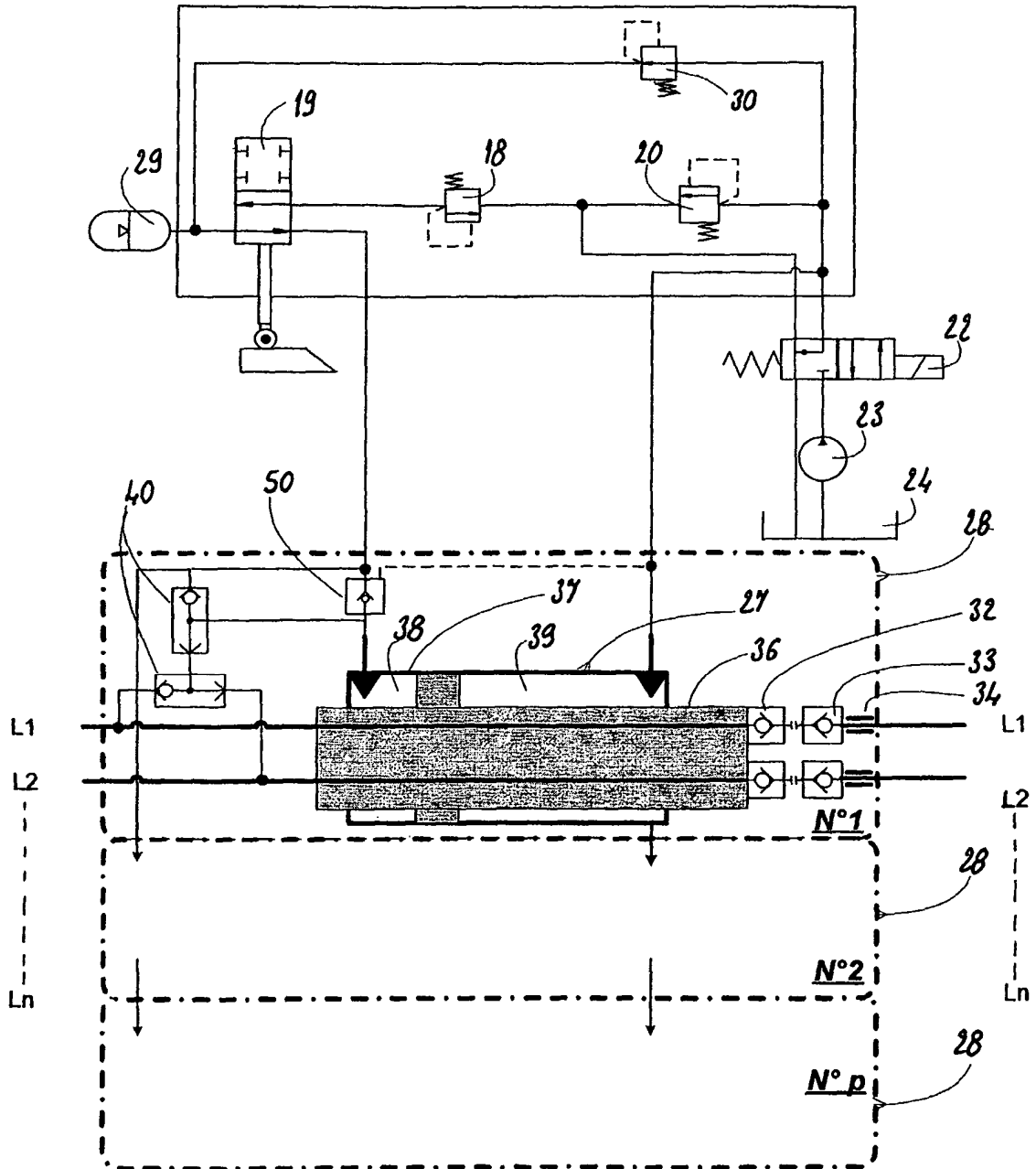


FIG 9



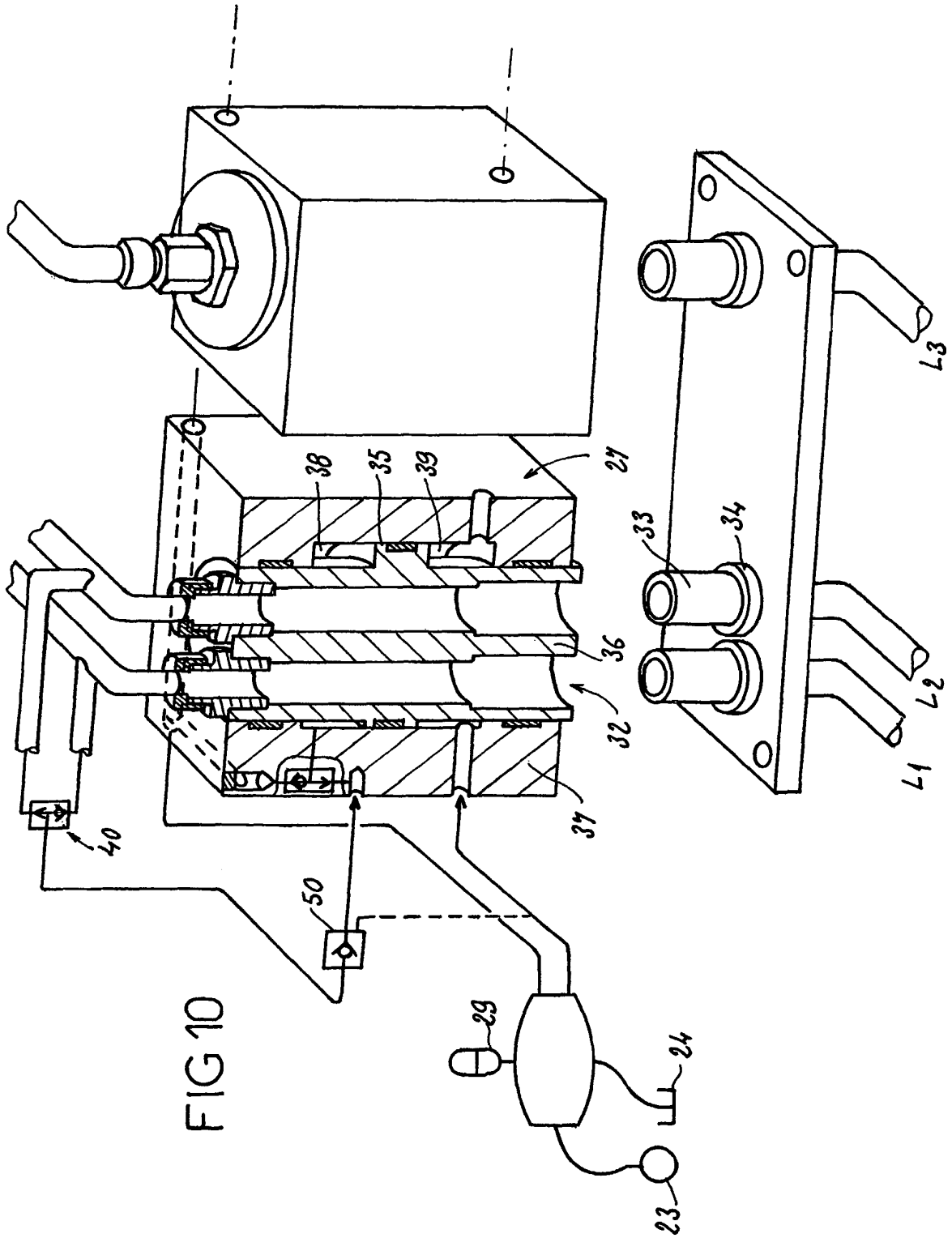


FIG 10



FIG 11

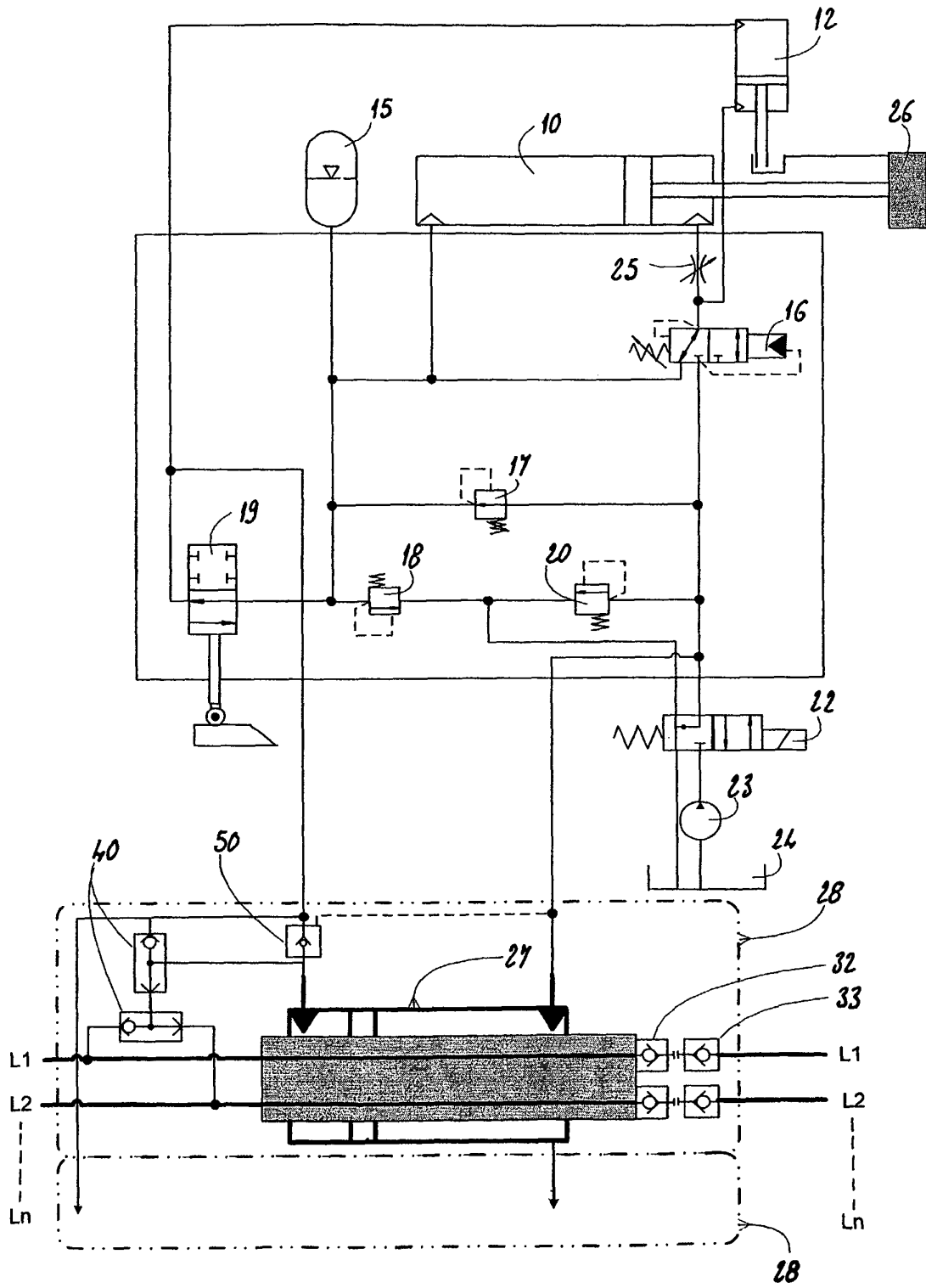


FIG 12

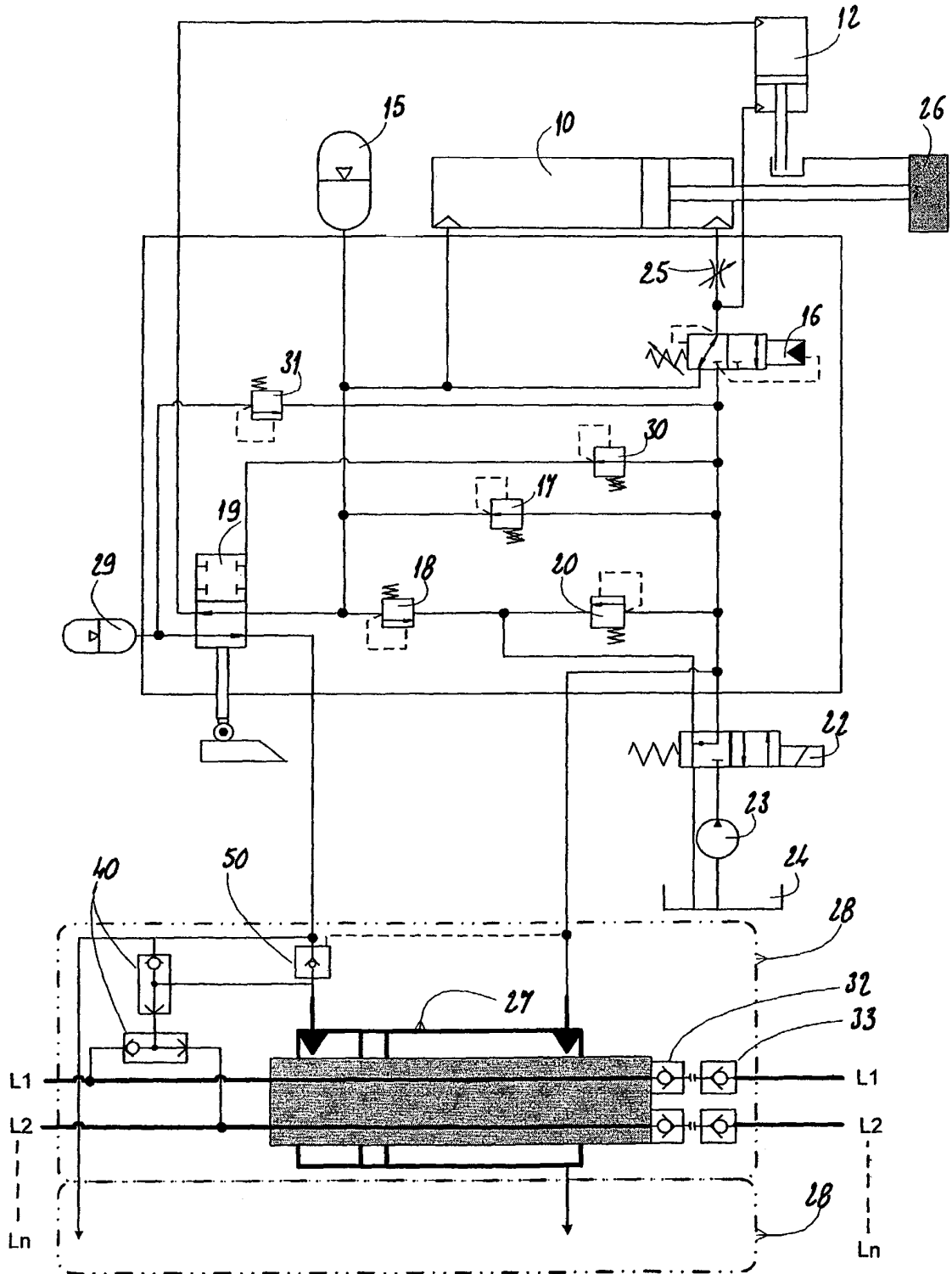


FIG 13

