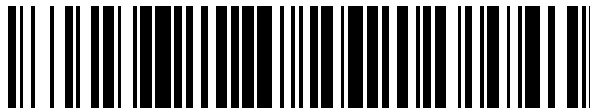


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 132**

51 Int. Cl.:
F16L 37/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10425038 .6**
96 Fecha de presentación: **16.02.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2360413**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2011**

54 Título: **Dispositivo multi-acoplamiento para múltiples conexiones de acoplamiento rápido de varias líneas hidráulicas, eléctricas y neumáticas, equipado con sistema de descompresión**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.10.2012

73 Titular/es:
Faster S.P.A.
Via Vittor Pisani, 20
20124 Milano, IT

72 Inventor/es:
Sorbi, Roberto;
Debernardi, Carlo Enrico y
Rossetti, Daniele

74 Agente/Representante:
Ruo, Alessandro

ES 2 388 132 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 multi-acoplamiento para múltiples conexiones de acoplamiento rápido de varias líneas hidráulicas, eléctricas y neumáticas, equipado con sistema de descompresión

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo multi-acoplamiento de tipo placa para conectar una pluralidad de líneas hidráulicas, eléctricas y neumáticas por medio de acoplamientos rápidos.

10 **[0002]** En diversos campos industriales, la necesidad de conectar simultáneamente una pluralidad de líneas, bien sean líneas hidráulicas, eléctricas y/o neumáticas, se ha consolidado ahora para un largo período de tiempo. Esta necesidad se siente en el campo agrícola, por ejemplo, para los cubos de conexión, elevadores, carretillas elevadoras y cualquier equipo agrícola que se tenga que conectar a un tractor, por ejemplo; en el campo de la construcción, en máquinas de asfaltado o cementera, en martillos hidráulicos y similares; en el campo del transporte para conectar un quitanieves, remolques y similares, y así sucesivamente.

15 **[0003]** Por lo tanto, la necesidad de ser capaz de conectar varias líneas hidráulicas, eléctricas y neumáticas existe particularmente, ahorrando de este modo tiempo, evitando fugas de fluido o inclusiones de aire en las líneas durante las etapas de conexión y desconexión, y evitando peligrosos errores de conexión tales como, por ejemplo, la inversión de dos líneas.

20 **[0004]** Algunas soluciones técnicas cumplen estos requisitos, la solución más conocida y funcional consiste en una placa multi-conexión conocida en el mercado bajo la marca comercial Multifaster y para algunos aspectos ya la materia objeto de la patente italiana IT1271165 y para otros aspectos de las patentes europeas EP 0 787 905 B1 y EPO 522 493 B2 asignadas al mismo Solicitante, que comprende dos placas de conexión, una de las cuales está conectada a un dispositivo auxiliar que se tiene que conectar y por lo tanto es móvil, mientras que la otra está generalmente conectada en el vehículo o aparato al que se tiene que conectar dicho dispositivo auxiliar, y por lo tanto, se fija.

25 **[0005]** Otro ejemplo de un dispositivo multi-conexión conocido a partir de la técnica anterior se describe por la solicitud anterior WO 2007/101516 A1, que describe un dispositivo que comprende dos placas y una pluralidad de primera y segunda conexiones de fluidos, y medios para conectar y desconectar la primera y segunda placas.

30 **[0006]** Por lo tanto, cada una de las dos placas se adapta a una pluralidad de acoplamientos rápidos. En particular, la placa fija está preferiblemente equipada con acoplamientos hembra, de cara plana mientras que la placa móvil está equipada con acoplamientos machos correspondiente, de cara plana. De 1 a 12 líneas hidráulicas, eléctricas y neumáticas existen simultáneamente en estas placas. Cada utilidad tiene por lo general una línea de salida y una línea de entrada, por lo que se requieren dos pares de acoplamientos para cada utilidad.

35 **[0007]** La placa fija, en particular, es decir, la que está conectada al vehículo o maquinaria de origen que libera energía y/o fluidos a presión, ha sido el objeto de atención de diseño específico puesto que su superficie se ha fabricado con el fin de ser completamente plana para permitir la fácil y rápida limpieza de la misma.

40 **[0008]** La placa de conexión del dispositivo auxiliar, la que es móvil, tiene por lo general elementos de construcción tales como, por ejemplo pasadores de conexión, empalmes para conectar las tuberías hidráulicas y los conectores eléctricos, situados para sobresalir de la superficie inferior de la placa de conexión móvil, mientras que la placa de conexión fija montada en el vehículo o aparato, como se ha mencionado anteriormente, está provista de orificios y asientos para introducir dichos pasadores y empalmes, así como de conectores eléctricos alojados dentro del cuerpo de la placa fija, que tiene por tanto una superficie plana y lisa. De esta manera, la superficie de la placa plana puede limpiarse fácilmente cuando se conecta la placa móvil del dispositivo auxiliar, siendo también la placa plana convenientemente resellable por medio de una cubierta protectora que evita que la placa y los acoplamientos hembra se manchen durante el período de no utilización.

45 **[0009]** Con respecto a la conexión y desconexión de la placa móvil a/de la placa fija, esto ocurre debido a un mango o palanca de bloqueo, fácilmente asible por el operario, que puede balancearse sobre un fulcro integral con el cuerpo principal al que se conecta la placa fija. Dicha palanca tiene por lo general forma de mango y está articulada a las dos caras de la placa fija, cada una de las dos secciones del mango articulado con dicha placa tiene una guía o ranura excéntrica capaz de alojar los pasadores adecuados previstos en la placa móvil, de modo que la acción de dicha ranura excéntrica o leva sobre los pasadores mueve la placa móvil cerca de la placa fija facilitando de este modo la inserción correcta de los acoplamientos y mantenimiento de las dos placas firmemente conectadas a través de todo el período de funcionamiento, tiempo durante el cual dicha palanca está bloqueada en el posición inferior.

50 **[0010]** Como un dispositivo mecánico de seguridad, algunos de los tipos de placas multi-acoplamiento descritas anteriormente y conocidas del estado de la técnica tienen un botón de liberación en uno de los dos puntos de articulación del mango a la placa, que debe presionarse por el operario para liberar la palanca, para moverla desde la posición de funcionamiento en la que la palanca mantiene las placas en una posición de acoplamiento mutuo, con respecto a la posición de liberación en la que se procede a desacoplar las dos placas. De manera similar, en la

etapa de acoplar las dos placas, el mango se lleva a la posición de cierre y el dispositivo con el botón de seguridad mecánica se ajusta en su posición de trabajo en la que bloquea al propio mango.

5 **[0011]** Mientras que el operario no presione el botón de liberación, los elementos de detención mecánicos, tales como por ejemplo los trinquetes o casquillos, evitan el desplazamiento de la palanca y por tanto la abertura de la conexión múltiple, es decir, la separación de las dos placas.

10 **[0012]** Las placas de este tipo, disponibles actualmente en el mercado, cubren una amplia combinación en términos de dimensiones de acoplamiento y número de líneas. Debido a esta solución, varias líneas hidráulicas se pueden conectar en una sola maniobra sin el riesgo de invertirlas.

[0013] Sin embargo, algunos inconvenientes afectan estos acoplamientos de múltiples placas del tipo conocido.

15 **[0014]** Entre estos inconvenientes, el principal se refiere a la posibilidad de conectar y desconectar las placas cuando las líneas están presurizadas, es decir, cuando hay un fluido a presión, típicamente aceite pero no exclusivamente, en las líneas hidráulicas y/o neumáticas. Una situación de este tipo es desventajosa en todas las circunstancias, pero especialmente en el caso de un elevado número de líneas y tamaños de los acoplamientos superiores a 1,27 cm ($1/2$ ").

20 **[0015]** Por lo tanto, un inconveniente adicional que queda sin resolver por los sistemas de acoplamiento de múltiples placas del tipo conocido consiste en que la carga de conexión-desconexión no es independiente de la presión que sigue presente en los circuitos de la placa fija y/o placa móvil, e independiente del número de líneas con presión residual. Actualmente, la operación de conexión/desconexión de las dos placas puede ser incluso imposible cuando hay altas presiones en los circuitos. Estas presiones pueden permanecer tanto en los circuitos de la utilidad como en los de la parte fija.

30 **[0016]** Además, un inconveniente adicional que queda sin resolver por los sistemas de acoplamiento de múltiples placas del tipo conocido del estado de la técnica es el riesgo de la operación de desconexión bajo presión. Dado que los dispositivos del tipo conocido no tienen otros dispositivos de seguridad que no sean la captura de seguridad mecánica anteriormente descrito para bloquear la palanca, el operario puede proceder a liberar la palanca también cuando hay altas presiones en las líneas, lo que significa que, debido a las presiones, tan pronto como se desconecten los acoplamientos, las dos placas se pueden separar de repente a alta velocidad, lo que implica que se eleve súbita y rápidamente la palanca, lo que puede golpear y lesionar al operario.

35 **[0017]** Un inconveniente no menos importante, que afecta a las placas del tipo conocido y relacionado con la posibilidad de proceder con la desconexión mientras que existe un fluido a presión en las líneas, consiste en dispersar el fluido de trabajo (generalmente, pero no exclusivamente aceite) en el medio ambiente circundante.

40 **[0018]** Por lo tanto, la principal tarea de la presente invención es suprimir o reducir los inconvenientes anteriormente mencionados.

45 **[0019]** Por lo tanto, dentro del alcance de esta tarea, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de conexión de placa multi-acoplamiento que tenga un mayor nivel de seguridad en todas las etapas de uso y, en particular, durante las operaciones de conexión y desconexión.

50 **[0020]** Además, un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de conexión de placa multi-acoplamiento capaz de permitir el acoplamiento y desacoplamiento de las placas con total seguridad incluso cuando hay un fluido a presión en los circuitos hidráulicos y/o neumáticos, en particular, también cuando hay un fluido a presión tanto en los circuitos de la parte fija como en los circuitos de la parte móvil del sistema.

55 **[0021]** Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de conexión de placa multi-acoplamiento con un sistema de seguridad adecuado para la descarga de presiones y la recuperación de aceite descomprimido y limpio durante las etapas de acoplamiento/desacoplamiento.

60 **[0022]** Esta tarea y estos y otros objetos que serán más aparentes a continuación, se consiguen mediante un dispositivo multi-acoplamiento que comprende un cuerpo principal conectable a un vehículo o aparato y que soporta una primera placa que comprende una pluralidad de semi-acoplamientos, cada uno conectado a una línea hidráulica y apto para conectarse a semi-acoplamientos correspondientes de una segunda placa multi-acoplamiento para conectar dichas líneas hidráulicas a la utilidad, comprendiendo además dicho dispositivo medios para conectar y desconectar dicha primera placa a/de dicha segunda placa, caracterizado por que comprende además un sistema hidráulico para descomprimir dichas líneas hidráulicas.

65 **[0023]** El dispositivo de acuerdo con la presente invención se caracteriza también por que dicho sistema hidráulico comprende a su vez un dispositivo de seguridad hidráulico para bloquear dicha palanca.

[0024] Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente

descripción detallada, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo e ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 La Figura 1 muestra una vista lateral del dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 2 muestra una vista frontal del dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención de acuerdo con la sección con el plano C-C denotado en la Figura 1;
- Las figuras 2A, 2B y 2C muestran detalles ampliados de las peculiaridades de la Figura 2;
- La Figura 3 muestra una vista superior del dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención de acuerdo con la sección con el plano B-B denotado en la Figura 1;
- 10 La Figura 4 muestra un esquema del circuito hidráulico del dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención esquematizado en una vista superior;
- La Figura 5 muestra un dibujo esquemático de una válvula anti-retorno que forma parte del circuito hidráulico de la Figura 4;
- 15 La Figura 6 muestra un dibujo esquemático del sistema de captura de seguridad mecánico integrado de acuerdo con la presente invención;
- La Figura 7 muestra un dibujo esquemático de una peculiaridad del dispositivo de captura de seguridad hidráulico del dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención.

20 **[0025]** De acuerdo con una realización preferida de la presente invención que se ilustra en las figuras mencionadas por medio de un ejemplo no limitativo, el dispositivo multi-acoplamiento **1** de acuerdo con la presente invención comprende un cuerpo principal **1a** que soporta un elemento de placa **2** que soporta a su vez una pluralidad de semi-acoplamientos **3**, preferiblemente semi-acoplamientos hembra. De acuerdo con la enseñanza del estado de la técnica, una segunda placa (no mostrada en las figuras) que soporta también una pluralidad de semi-acoplamientos (en este caso de tipo macho) puede acoplarse a la primera placa **2**, de modo que los semi -acoplamientos soportados por las dos placas pueden representar la conexión de una o muchas líneas hidráulicas.

30 **[0026]** El cuerpo principal **1a** de dicho dispositivo se puede conectar fijamente a un vehículo o aparato, y la segunda placa móvil está conectado a una utilidad que tiene que conectarse a un vehículo o aparato. El dispositivo multi-acoplamiento **1** comprende también ventajosamente un mango **4**, que tiene forma de U en el ejemplo ilustrado en los dibujos adjuntos, articulado a ambos lados de dicho cuerpo principal **1a**. En mayor detalle, dicho mango **4** tiene dos secciones apalancadas **4a** y **4b**, sustancialmente rectas, cada una articulada en un fulcro **5** en dos lados opuestos de dicha placa **2**, y están unidas entre sí por una sección de unión **4c**, particularmente adecuada para capturarse por el usuario. Dichas secciones **4a** y **4b** de dicho mango **4** están articuladas a dicho cuerpo principal **1a** y cada una tiene una extensión en forma de placa **7**, en la que se obtiene una ranura excéntrica **6**. Durante la etapa de acoplamiento de la placa fija **2** a dicha segunda placa móvil, cada una de dichas ranuras excéntricas **6** recibe un pasador (no mostrado en los dibujos adjuntos) proporcionado en dicha segunda placa móvil, y tiene una forma de tal manera que una vez que los pasadores de la segunda placa se colocan dentro de las ranuras excéntricas **6** de la palanca **4**, cuando el operario baja la palanca, se obtiene un acercamiento recíproco y las dos placas se cierran una contra la otra, y por lo tanto los semi-acoplamientos machos se acoplan dentro de los correspondientes semi-acoplamientos hembras.

45 **[0027]** Cuando el mango de bloqueo **4** se baja a la posición horizontal por el operario, las placas que soportan los semi-acoplamientos interpenetran representando por tanto la conexión de las líneas hidráulicas conectadas a las mismas. Cuando las placas están conectadas correctamente, el operario puede llevar la palanca de bloqueo **4** a una posición sustancialmente horizontal en el que el medio de captura de seguridad mecánico se ajusta, manteniendo de este modo firmemente la propia palanca en la posición de bloqueo y de cierre de la placa.

50 **[0028]** En la realización ilustrada en los dibujos adjuntos y, en particular en la Figura 6, dicho medios de captura de seguridad mecánicos comprenden un trinquete de captura de seguridad mecánico **71** integral con la porción similar a una placa **7a** de la sección de palanca **4a** de dicho mango **4** que es sustancialmente hueco y cilíndrico en forma y dentro del que el botón de seguridad **73** es capaz de deslizar axialmente y girar alrededor de su eje de simetría. Dicho botón de seguridad **73** es adecuado para accionarse por el usuario, por lo que sobresale externamente desde el lado del cuerpo principal **1a**. Nuevamente, en mayor detalle, los medios de captura de seguridad mecánicos de acuerdo con la realización mostrada en los dibujos adjuntos, hacen que dicho botón de seguridad **73** sea capaz de desplazarse axialmente cuando se presiona por el usuario, ejerciendo así, a su vez, un sesgo en el eje de tope y descompresión mecánica **72**, que también es desplazable axialmente con respecto al cuerpo del dispositivo multi-acoplamiento, y que, por tanto, con referencia a la Figura 6, se desplaza hacia la derecha con respecto al trinquete **71**. Por lo tanto, el eje de tope **72** puede retraerse dentro del cuerpo principal **1a** presionando de este modo el muelle de retorno helicoidal **75** y liberando el mango **4**. De hecho, en la posición de detención, el eje **72** interfiere con las paredes de la cavidad interna de dicho trinquete **71** para evitar que la palanca y, por tanto, las placas se abran involuntariamente, sirviendo su función de captura de seguridad mecánica.

65 **[0029]** La acción de presionar el botón de seguridad **73** por parte del usuario libera, por lo tanto, el eje de retén mecánico **72**, que forma parte de los medios de captura de seguridad mecánicos.

[0030] La placa multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención comprende además medios de captura de

seguridad hidráulicos.

5 **[0031]** En particular, de nuevo con referencia a la Figura 6, cuando el usuario presiona el botón de seguridad **73**, el mismo es libre de ejecutar un recorrido axial limitado por un pasador de guía **74**, siempre integralmente con dicho trinquete **71** y adecuado para deslizar dentro de una determinada ranura (no mostrada en las figuras) obtenida en la superficie externa del cuerpo de dicho botón de seguridad **73**. Cuando se presiona el botón por el operario, el retén de captura de seguridad mecánico **72** se empuja y obliga a volver dentro del cuerpo de la placa multi-acoplamiento, de modo que la placa se libera. Sin embargo, otro pasador se proporciona convenientemente en el lado opuesto de la placa, adecuado para interferir con la palanca **4**, en particular, con la extensión en forma de placa **7b** de la sección de palanca **4b** del mango **4**. Dicho pasador forma parte de dichos medios de captura de seguridad hidráulicos.

15 **[0032]** De acuerdo con la esquematización en la Figura 7, dichos medios de captura de seguridad hidráulicos **80** comprenden un cuerpo de captura de seguridad **81** integral con el cuerpo de dicha placa que acomoda un pasador **82** en su interior. Dicho pasador **82** está asociado de forma deslizante con dicho cuerpo de captura de seguridad **81**, y como se muestra en la Figura 7, se mantiene dentro del cuerpo de captura de seguridad **81** por la desviación del muelle de liberación **83**.

20 **[0033]** Dichos medios de captura de seguridad mecánicos e hidráulicos están ambos conectados a un circuito hidráulico, que se ilustra esquemáticamente en la Figura 4 y, que se indica en general con la letra **A**. Dicho circuito hidráulico conecta cada semi-acoplamiento (indicado con el número de referencia **3**) a una tubería de purga **C**, una válvula anti-retorno **90** está provista en cada ramal del circuito conectado a los acoplamientos. La tubería de purga **C** también está conectada a dichos medios de captura de seguridad mecánicos **70** y a dichos medios de captura de seguridad hidráulicos **80**.

25 **[0034]** Con referencia específica a la Figura 4, el circuito hidráulico del dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención permite que la presión se descargue de las líneas al abrir la captura de seguridad hidráulica. La operación interrelacionada de los dispositivos de captura de seguridad mecánicos e hidráulicos conectados al circuito hidráulico se describe en mayor detalle más adelante. Aquí, vale la pena observar cómo el circuito hidráulico **A** proporciona una tubería de purga **C** para recoger el fluido (normalmente aceite) de los acoplamientos, por lo tanto el fluido a presión se descarga de cada línea hidráulica, tanto del aparato de fuente de energía como de la utilidad. En particular, por medio de un ramal c_2 en el que se proporciona dicha válvula de cierre de fluido **90**, cada semi-acoplamiento **3** está conectado al ramal principal c_1 que conecta dichos medios de captura de seguridad mecánicos **70** a dichos medios de captura de seguridad hidráulicos **80**. Una realización de una válvula de cierre de fluido se muestra en la Figura 5, y se indica por lo general con el número de referencia **90**.

35 **[0035]** Volviendo a la Figura 6, como se ha mencionado anteriormente, el botón de seguridad **73** puede desplazar y empujar el pasador o retén de captura de seguridad mecánico **72** hasta que esté parcialmente liberado del mango **4**, sin embargo, sólo debido a un giro posterior de dicho botón **73** por el operario, puede además avanzar en la dirección axial hacia la parte inferior del trinquete **71**, guiándose por el pasador de guía fijo **74** sobre el trinquete **71** que interactúa con una sección de ranura en espiral conveniente obtenida en la superficie externa del propio botón. Este desplazamiento adicional del botón **73** implica un desplazamiento adicional análogo del retén de captura de seguridad mecánico **72** hacia la derecha con la captura de seguridad mecánica **72** estando totalmente liberada del mango **4** en el ejemplo de la Figura 6, que prevalece sobre el sesgo ejercido por el muelle de retorno **75**. En el extremo opuesto con respecto al extremo adaptado para golpear contra el botón **73**, dicho retén de captura de seguridad mecánico **72** tiene una sección cónica ahusada **72a** adaptada para golpear una válvula de descompresión **76**, mantenida en la posición de cierre por un muelle helicoidal **77**.

50 **[0036]** El funcionamiento de los medios de captura de seguridad mecánicos e hidráulicos **70**, **80** así como del circuito hidráulico **A** del dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención se describirá ahora con mayor detalle.

55 **[0037]** Con las placas estando acopladas, cuando el operario sólo aplica presión sobre el botón **73**, se puede desplazar sin romperse la captura de seguridad mecánica que consiste en el pasador **72**. Además, el mango **4** no se puede elevar todavía como el medio de captura de seguridad hidráulico **80** sobre el lado opuesto de la placa, en particular, el pasador **82** de la captura de seguridad hidráulica, sigue evitando que el mango **4** se mueva. Si el operario gira el botón **73** una vez que ha sido presionado por el propio operario, un desplazamiento adicional del retén de captura de seguridad mecánico **72** completa la liberación de la captura de seguridad mecánica antes mencionada y hace que se abra la válvula **76**, y que la presión en el circuito hidráulico **A** se descargue posteriormente. En efecto, la válvula **76** se coloca para cerrar el ramal principal c_1 del circuito hidráulico **A**, en el que todos los ramales c_2 conectados a los acoplamientos **a** convergen. Por lo tanto, cuando el operario presiona y gira el botón **73**, la válvula **76** se abre para permitir el sangrado, a través de la línea **c**, del fluido a presión en las líneas (generalmente aceite).

65 **[0038]** Por lo tanto, el botón de seguridad **73** comprende sustancialmente un eje del retén mecánico y de descompresión **72** que se puede mover entre una primera posición de detención, correspondiente a la condición del botón **73** no presionado, en la que dicho retén mecánico **72** impide el movimiento de abertura de los medios de

conexión y de desconexión **4**, una segunda posición que es también un retén mecánico, correspondiente a la condición del botón presionado, en la que dicho retén mecánico **72** interfiere con dichos medios de conexión y de desconexión **4**, y una tercera posición de descompresión sin interferencia mecánica, correspondiente con la condición del botón **73** presionado y girado, en la que dicho eje del retén mecánico **72** abre una válvula **76** para descomprimir el circuito hidráulico **A**.

[0039] Como se ha mencionado anteriormente, los medios de captura de seguridad hidráulicos **80** están conectados al circuito hidráulico, como se muestra en el esquema de la Figura 4. En el detalle de la Figura 7, la captura de seguridad hidráulica **80** está conectada a la izquierda del circuito hidráulico **A**, en particular en la línea principal **c₁**. Cuando la válvula **76** se abre debido a la acción sobre el botón **73**, puesto que allí existe un fluido presurizado, la presión dentro del circuito **A** se desangra de la línea **c**, desde las líneas hidráulicas en el vehículo o aparato, por lo tanto, se reducirá el sesgo que se ejerce por el fluido en la sección **c₁** en el pasador **82** de la captura de seguridad hidráulica hasta que el sesgo inducido en el pasador **82** de la captura de seguridad hidráulica sea insuficiente para contrarrestar el sesgo del muelle **83** y el pasador se retrae dentro del cuerpo principal del dispositivo, sesgado por el muelle, liberando de este modo el mango **4**. Al dimensionar convenientemente el muelle **83**, la abertura del pasador **82** se puede determinar sólo cuando la presión en el circuito **A** cae por debajo de un valor umbral predeterminado.

[0040] Por lo tanto, el dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención permite al operario conectar/desconectar los semi-acoplamientos de las dos placas, incluso cuando no hay fluido a presión en las líneas hidráulicas. En particular, el dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención permite los acoplamientos de diversas líneas que se tienen que conectar/desconectar incluso cuando hay fluido a máximas presiones de operación en las líneas, e independientemente de que el fluido presurizado esté en las líneas de la parte fija, en las de la parte móvil, o en ambas.

[0041] De hecho, se ha descrito cómo el dispositivo multi-conexión de acuerdo con la presente invención comprende un circuito hidráulico que integra una descompresión y un sistema de recuperación para el fluido, que comprende una válvula de salida y una tubería de purga, y conectado a los medios de captura de seguridad hidráulicos y mecánicos. El sistema de descompresión de acuerdo con la descripción anterior permite que la presión dentro de las líneas se disminuya, y por lo tanto, las cargas de acoplamiento y desacoplamiento de los acoplamientos se reducen.

[0042] Una ventaja primaria adicional que se alcanza por el dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención consiste en una mayor seguridad. De hecho, de acuerdo con la descripción anterior, la palanca **4** se puede subir para abrir la conexión múltiple sólo una vez que la presión y el giro posterior del botón de seguridad **73** por el usuario han disminuido la presión del fluido en las líneas, debido a los medios de descompresión de fluidos. Esto resuelve el inconveniente que afecta a los sistemas del tipo conocido a partir del estado de la técnica, que pueden desacoplarse incluso cuando las líneas están presurizadas, y para los que presionar accidentalmente el botón de liberación de la captura de seguridad mecánica podría dar lugar al desacoplamiento violento de las dos placas, debido a la presión en las líneas, con el consiguiente riesgo de que la palanca golpee violentamente al operario y que el fluido (generalmente, aceite) se disperse en el entorno circundante.

[0043] Por lo tanto, una ventaja adicional obtenida por el dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención es que tiene éxito en la recuperación del aceite limpio descomprimido durante las etapas de acoplamiento/desacoplamiento, aceite que se puede volver a introducir en el circuito hidráulico de la máquina o vehículo al que se conecta el dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención.

[0044] Una vez más, como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo multi-acoplamiento de acuerdo con la presente invención está equipado con un circuito hidráulico que comprende una válvula anti-retorno o válvula de retención para cada acoplamiento, de modo que cada línea hidráulica puede estar conectada a la tubería de purga sin problemas de cortocircuitos hidráulicos que se producen entre las líneas. Este artilugio hace que el sistema de descompresión sea muy simple y fiable.

[0045] Varias modificaciones se pueden hacer por el experto en la materia sin alejarse del alcance de protección de la presente invención.

[0046] Por lo tanto, el alcance de la protección de las reivindicaciones no debe estar limitado por las divulgaciones o realizaciones preferidas mostradas en la descripción a modo de ejemplo, sino que más bien las reivindicaciones deben comprender todas las características de novedad patentable inferibles de la presente invención, incluyendo todos características que se tratan como equivalentes por el técnico de campo.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) que comprende un cuerpo principal (1a) conectable a un vehículo o aparato y que soporta a una primera placa (2) que comprende una pluralidad de semi-acoplamientos (3), cada uno conectado a una línea hidráulica y adaptado para conectarse los semi-acoplamientos correspondientes de una segunda placa multi-acoplamiento que a su vez están conectados a las líneas hidráulicas para conectar dichas líneas hidráulicas entre sí, dicho dispositivo comprende además medios (4) para conectar y desconectar dicha primera placa (2) a/de dicha segunda placa, **caracterizado por que** comprende además medios para descomprimir dichas líneas durante la etapa de la conexión y desconexión de dicha primera placa (2) a/de dicha segunda placa, y **por que** dichos medios para descomprimir las líneas hidráulicas comprenden al menos un circuito hidráulico (A), que comprende a su vez una tubería de purga (c), y conectados a dichos semi-acoplamientos (3) de dicha primera placa (2) y a los medios de captura de seguridad (70, 80) adaptados para permitir o impedir selectivamente la abertura y cierre de la conexión de placa cuando hay fluido a presión en las líneas hidráulicas.
2. Un dispositivo multi-acoplamiento-(1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos medios de captura de seguridad comprenden medios de captura de seguridad mecánicos (70) que interactúan con dichos medios de conexión y de desconexión (4, 5, 6).
3. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos medios de seguridad comprenden además medios de captura de seguridad hidráulicos (80) que interactúan con dichos medios de conexión y de desconexión (4, 5, 6).
4. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos medios de captura de seguridad mecánicos (70) y dichos medios de captura de seguridad hidráulicos (80) están a su vez conectados a dicho circuito hidráulico (A) e interactúan recíprocamente.
5. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos medios de captura de seguridad hidráulicos (80) evitan que las placas se desconecten siempre y cuando el líquido en las líneas y, por lo tanto, en el circuito hidráulico (A) exceda un valor umbral predeterminado.
6. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos medios de captura de seguridad mecánicos (70) pueden accionarse manualmente por el usuario.
7. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos medios de captura de seguridad mecánicos (70) comprenden un botón de seguridad (73) adaptado para presionarse primero y luego girarse por el usuario.
8. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicho botón de seguridad (73) comprende un eje del retén mecánico y de descompresión (72) que se puede mover entre una primera posición de detención, correspondiente a la condición del botón (73) no presionado, en la que dicho retén mecánico (72) impide el movimiento de abertura de los medios de conexión y de desconexión (4, 5, 6), una segunda posición que es también un retén mecánico, que corresponde a la condición de botón presionado, en la que dicho retén mecánico (72) interfiere con dichos medios de conexión y de desconexión (4, 5, 6), y una tercera posición de descompresión y liberación mecánica, que corresponde a la condición del botón (73) presionado y girado, en la que dicho eje del retén mecánico (72) abre una válvula (76) para descomprimir el circuito hidráulico (A).
9. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos medios de captura de seguridad hidráulicos (80) comprenden un cuerpo captura de seguridad (81), que es integral con el cuerpo principal (1a) de dicho dispositivo, que aloja un pasador (82) en su interior, que está asociado de forma deslizable con el mismo y que se puede mover entre una primera posición detenida en la que dicho pasador sobresale de dicho cuerpo de captura de seguridad (81) e interfiere con dichos medios de conexión y de desconexión (4, 5, 6), y una segunda posición de liberación en la que dicho pasador está alojado dentro de dicho cuerpo de captura de seguridad (81) y no interfiere con dichos medios de conexión y de desconexión (4, 5, 6).
10. Un dispositivo multi-acoplamiento (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicho pasador (82) se puede mover entre las dos posiciones detenida y liberada de acuerdo con el valor de la presión dentro del circuito hidráulico (A).

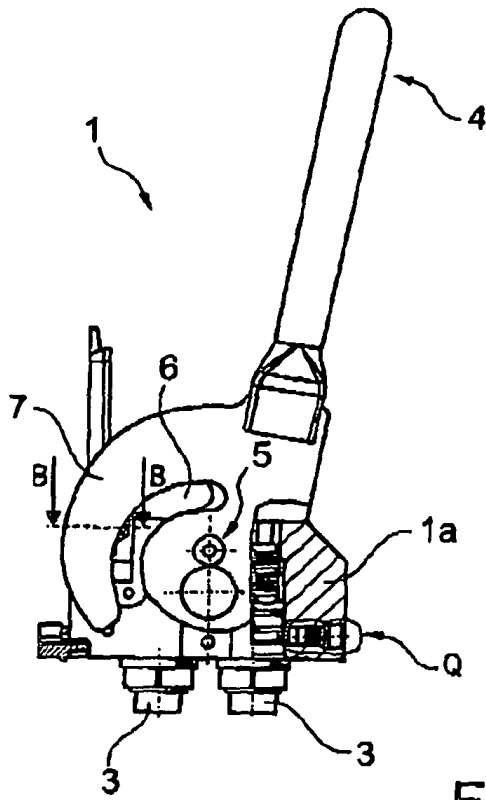


Fig. 1

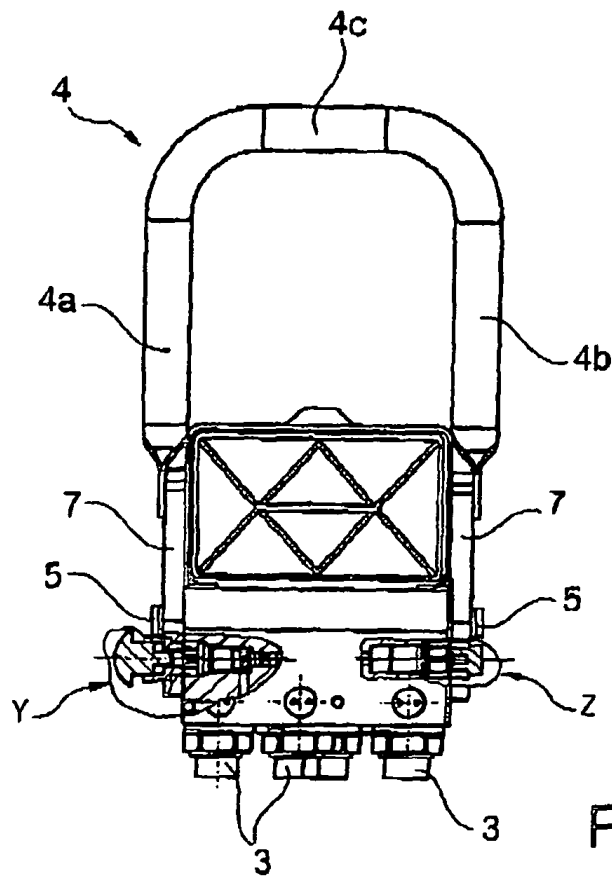


Fig. 2

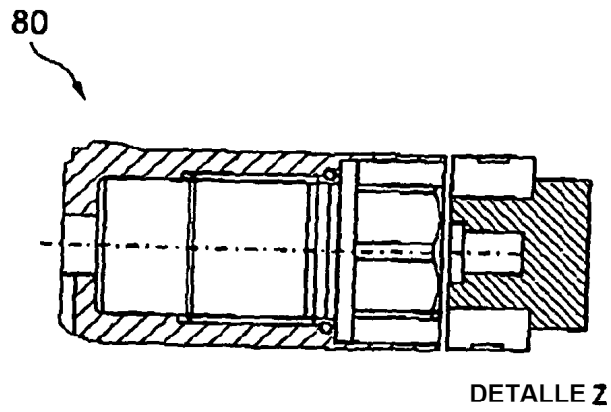


Fig. 2A

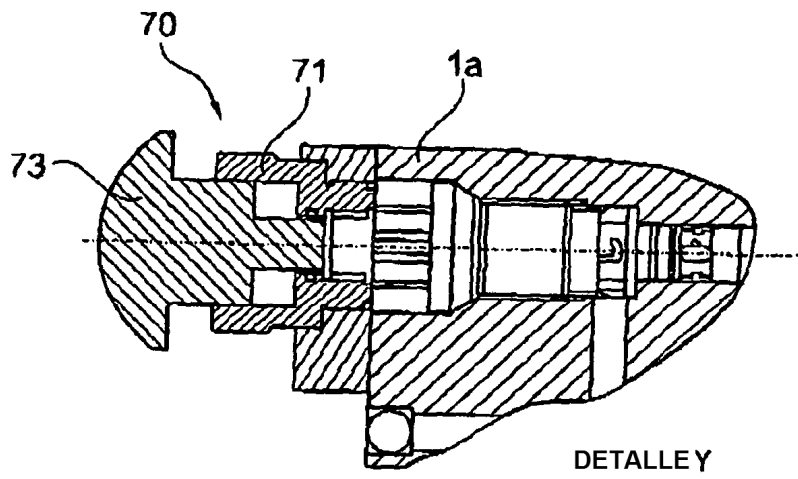


Fig. 2B

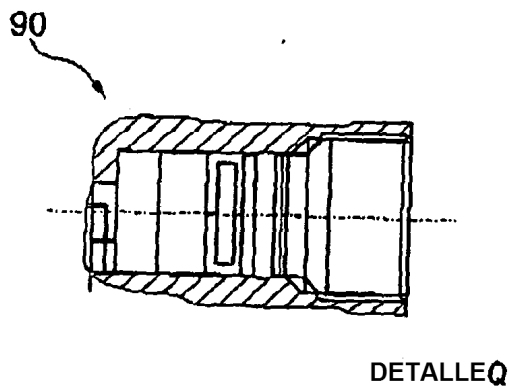


Fig. 2C

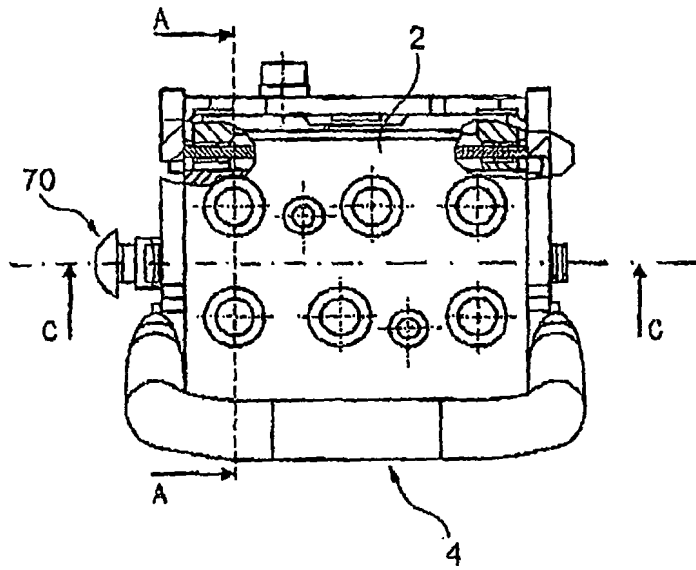


Fig. 3

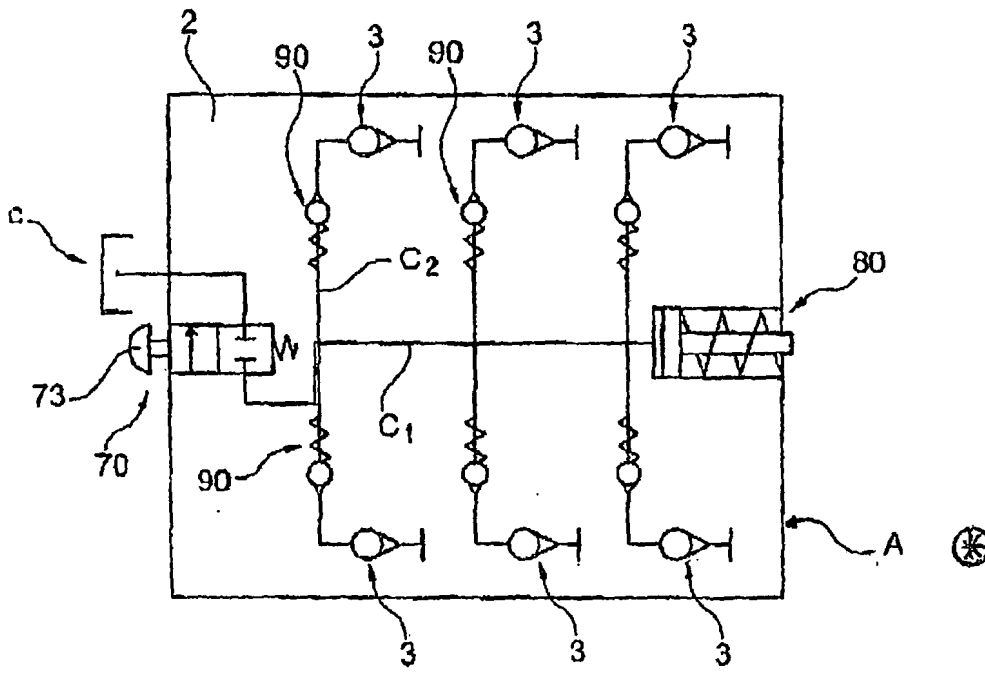


Fig. 4

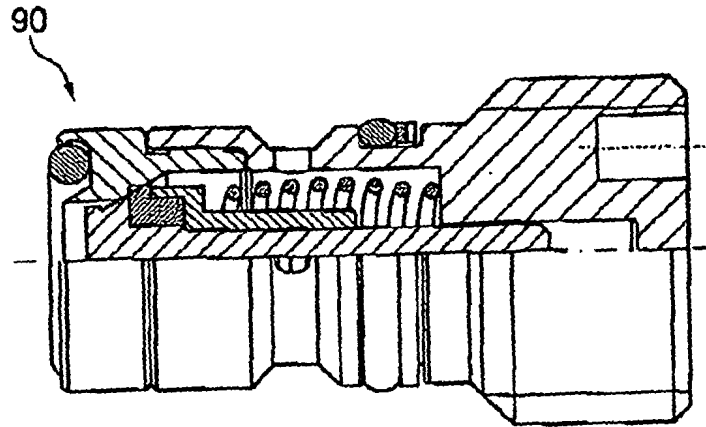


Fig. 5

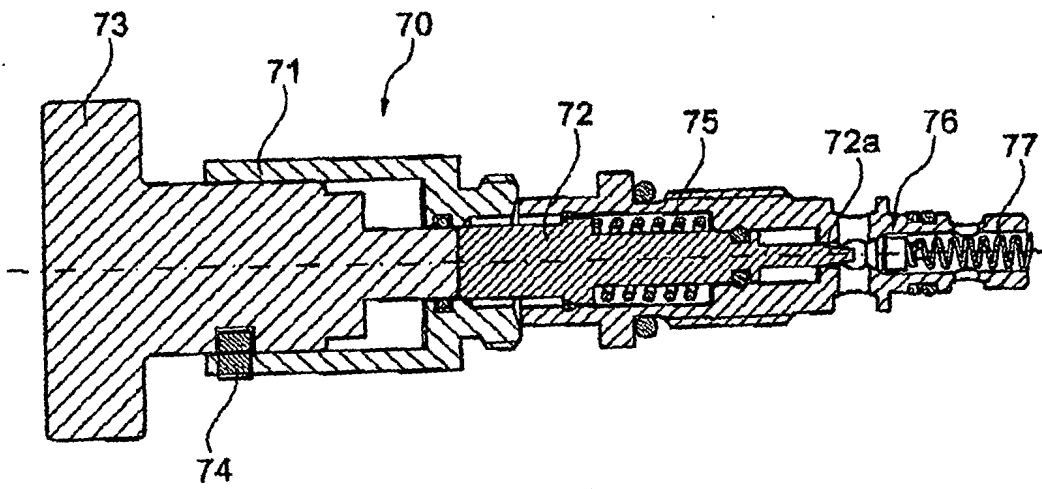


Fig. 6

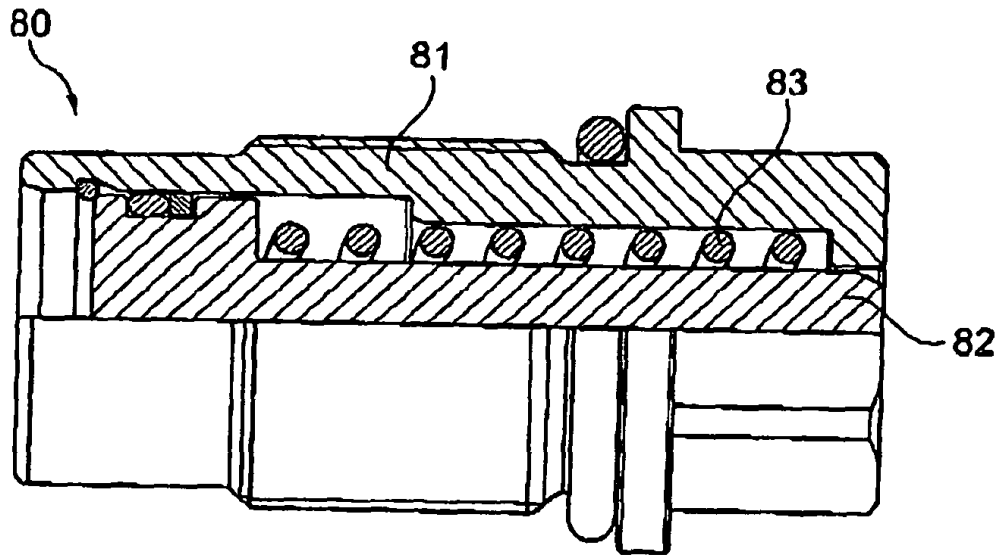


Fig. 7