

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 536**

51 Int. Cl.:
F16L 39/00 (2006.01)
F16L 37/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09164022 .7**
96 Fecha de presentación: **29.06.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2141403**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **Conjunto de conexión y procedimiento de conexión de tal conjunto**

30 Prioridad:
30.06.2008 FR 0854391

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.05.2012

73 Titular/es:
**STAUBLI FAVERGES
PLACE ROBERT STAUBLI
74210 FAVERGES, FR**

72 Inventor/es:
**Tiberghien, Alain-Christophe y
Guin, Philippe**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 536 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

Conjunto de conexión y procedimiento de conexión de tal conjunto.

5 La presente invención se refiere al ámbito del empalme de circuitos de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico, por intermedio de varios elementos de conectores complementarios montados, por una parte, en una placa denominada móvil y, por otra, en una placa denominada fija. La presente invención concierne en primer lugar a un conjunto de conexión de tal placa móvil al menos a una tal placa fija. Por otra parte, la presente invención concierne a un procedimiento de conexión de una placa móvil de este tipo al menos a una placa fija.

10 Para empalmar entre sí circuitos de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico, hay que acoplar simultáneamente y de manera colineal elementos de conectores hidráulicos, neumáticos y/o eléctricos que son complementarios y que están montados en dos placas enfrentadas, a saber una placa móvil y una placa esencialmente fija. En general, el posicionamiento relativo de estas dos placas, antes de su aproximación, puede presentar un defecto de centrado, es decir un desplazamiento en el plano de una de las placas, así como un defecto de paralelismo, es decir un desvío angular entre los planos de estas placas.

15 El documento JP-A-61 014 008 describe un conjunto de conexión de la técnica anterior que comprende un gato lineal con el fin de desplazar la placa móvil hacia la placa fija según una dirección de conexión que generalmente es horizontal. Para permitir un balanceo de la placa móvil que se aproxima a la placa fija, y compensar tales defectos de posicionamiento, el conjunto de conexión comprende además un dispositivo de balanceo. Un dispositivo de balanceo de este tipo puede comprender por ejemplo muelles lineales montados entre la placa móvil y el vástago del gato. En el documento JP-A-61 014008, el dispositivo de balanceo 28 está interpuesto entre la extremidad del vástago del gato 15, 18, 17 y una pieza flotante 26 a la cual está empalmada la placa móvil A por intermedio de conectores 4b/35. La placa móvil queda en algún modo suspendida del dispositivo de balanceo en voladizo en la extremidad del vástago del gato. En otras palabras, esta placa móvil flota con respecto al soporte fijo del gato.

25 La placa móvil y la placa fija están provistas de al menos un órgano de centrado y de al menos un miembro de centrado que presentan formas complementarias. Cuando la placa móvil es desplazada hacia la placa fija, el órgano de centrado y el miembro de centrado cooperan, con el fin de posicionar la placa móvil con respecto a la placa fija, lo que permite acoplar de manera colineal los elementos conectores complementarios. El órgano de centrado y el miembro de centrado guían la placa móvil hasta la placa fija durante su conexión. En general, el órgano de centrado y el miembro de centrado están compuestos respectivamente por un casquillo y por una columna.

30 Sin embargo, después de una conexión de las placas, la posición de la placa móvil se ha adaptado a los defectos de posicionamiento relativo de las placas. Por consiguiente, después de que el gato haya desconectado y alejado la placa móvil de la placa fija, la placa móvil se encuentra retraída en una posición que puede estar desplazada con respecto a una posición anterior retraída correspondiente a la media de la amplitud del balanceo. Ahora bien, este desplazamiento, inducido por cada conexión a una placa fija y que el dispositivo de balanceo no llega a compensar durante la desconexión, hace más difícil una conexión posterior. La tolerancia de la placa móvil a los defectos de posicionamiento relativo de las placas se encuentra por tanto reducida.

35 Además, como la placa móvil está suspendida en voladizo del dispositivo de balanceo, el peso de la placa móvil y de sus componentes puede modificar la posición de la placa móvil antes de una conexión, y por tanto alejarla de su posición media teórica. Tal modificación de la posición de la placa móvil reduce igualmente su tolerancia a los defectos de posicionamiento relativo de las placas.

40 Por esta razón, un conjunto de conexión de la técnica anterior necesita holguras importantes y superficies de guía relativamente grandes entre órganos de centrado y miembros de centrado, en particular en las dos dimensiones del plano de la placa móvil o de la placa fija. Tales superficies de guía aumentan el volumen y la masa de los órganos y miembros de centrado.

45 La presente invención tiene por objeto especialmente poner remedio a estos inconvenientes, proponiendo un conjunto de conexión con una placa móvil que presente una tolerancia a los defectos de posicionamiento relativo elevada y/o los componentes de guía sean relativamente poco voluminosos.

A tal efecto, la invención tiene por objeto un conjunto de conexión de una placa móvil al menos a una placa fija, para empalmar circuitos de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico, comprendiendo el citado conjunto de conexión:

- una placa móvil que comprende:
- 50 - varios elementos de conectores aptos para ser acoplados a elementos de conectores complementarios montados en la placa fija;
- al menos un órgano de centrado apto para cooperar con la placa fija en el estado conectado de las placas, con el fin de posicionar la placa móvil con respecto a la placa fija;
- un accionador que comprende:

- un soporte fijo;
 - un órgano móvil apto para desplazar, según una dirección de conexión, la placa móvil con respecto al soporte fijo, entre una primera posición retraída correspondiente a un estado desconectado de la placa móvil con respecto a la placa fija y una segunda posición correspondiente a un estado conectado de estas placas;
- 5 - un dispositivo de balanceo dispuesto entre el órgano móvil del accionador y la placa móvil, de modo que, cuando la placa móvil esté entre sus primera y segunda posiciones, permita al menos una oscilación de la placa móvil con respecto al soporte fijo en rotación alrededor de y/o en traslación según al menos un eje perpendicular a la dirección de conexión;
- 10 estando caracterizado este conjunto de conexión porque la placa móvil comprende además al menos un miembro de posicionamiento, porque el soporte fijo comprende además al menos un órgano de posicionamiento solidarizado al soporte fijo y porque el o cada miembro de posicionamiento es apto para cooperar con el o cada órgano de posicionamiento con el fin de posicionar la placa móvil con respecto al soporte fijo, mientras que la placa móvil está en la primera posición.
- 15 De acuerdo con otras características ventajosas pero facultativas de la invención, tomadas aisladamente o según cualquier combinación técnicamente admisible:
- el o cada órgano de centrado está destinado a cooperar por complementariedad de formas con un miembro de centrado correspondiente dispuesto en la placa fija y el o cada órgano de centrado está formado por un casquillo de centrado o por una columna de centrado;
 - el o cada miembro de posicionamiento y el o cada órgano de posicionamiento son aptos para cooperar por complementariedad de formas y el o cada miembro de posicionamiento está formado por una columna de posicionamiento o por un casquillo de posicionamiento, estando formado el o cada órgano de posicionamiento respectivamente por un casquillo de posicionamiento o por una columna de posicionamiento;
 - al menos un órgano de centrado es coaxial con un miembro de posicionamiento;
 - al menos un órgano de centrado está realizado en el seno de un miembro de posicionamiento;
- 25 - la o cada columna de posicionamiento y el o cada casquillo de posicionamiento presentan una simetría de revolución alrededor de un eje que es sensiblemente paralelo a la dirección de conexión cuando la placa móvil está en la primera posición;
- el o cada casquillo de posicionamiento y la o cada columna de posicionamiento comprenden respectivamente una sucesión de superficies cónicas y de superficies cilíndricas y estas superficies cónicas y cilíndricas dispuestas respectivamente en el casquillo de posicionamiento, por una parte, y en la columna de posicionamiento, por otra, son sensiblemente complementarias con dimensiones decrecientes, para permitir la introducción con una holgura radial decreciente de la o cada columna de posicionamiento en un casquillo de posicionamiento correspondiente;
- 30 - la superficie cónica situada en la extremidad, en el lado del soporte fijo, del o de cada miembro de posicionamiento y la superficie cónica situada en la extremidad, en el lado de la placa móvil, del o de cada órgano de posicionamiento tienen semiángulos en el vértice respectivos comprendidos entre 20° y 40°, preferentemente entre 27° y 33°;
- 35 - el dispositivo de balanceo comprende al menos un órgano elástico que está dispuesto entre la placa móvil y el órgano móvil y que está compuesto por un apilamiento de arandelas elásticas o por un muelle lineal que trabaja a compresión; y
- 40 - el o cada órgano de posicionamiento está dispuesto en el soporte fijo de modo que el o cada miembro de posicionamiento se encuentre en posición media en la amplitud de la oscilación permitida por el dispositivo de balanceo, cuando el órgano móvil sitúa la placa móvil en la primera posición, desconectada y retraída;
- Por otra parte, la presente invención tiene por objeto un procedimiento de conexión de una placa móvil al menos a una placa fija, para empalmar circuitos de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico, perteneciendo la citada placa móvil al citado conjunto de conexión y comprendiendo:
- 45 - varios elementos de conectores;
- al menos un órgano de centrado;
 - al menos un miembro de posicionamiento;
- comprendiendo la citada placa fija:
- varios elementos de conectores aptos para ser acopados a los elementos de conectores de la placa móvil;

- al menos un miembro de centrado apto para cooperar con el órgano de centrado en el estado conectado de las placas;

comprendiendo además el citado conjunto de conexión un accionador que comprende:

- un soporte fijo;

5 - un órgano móvil apto para desplazar, según una dirección de conexión, la placa móvil con respecto al soporte fijo entre una primera posición retraída correspondiente a un estado desconectado de la placa móvil con respecto a la placa fija y una segunda posición correspondiente a un estado conectado de estas placas;

10 - un dispositivo de balanceo dispuesto entre el órgano móvil y la placa móvil, de modo que permita al menos una oscilación de la placa móvil con respecto al soporte fijo en rotación alrededor de y/o en traslación según al menos un eje perpendicular a la dirección de conexión;

estando caracterizado este procedimiento porque comprende las etapas consistentes en:

b) llevar a acoplamiento al menos un miembro de posicionamiento llevado por la placa móvil con un órgano de posicionamiento correspondiente llevado por el soporte fijo con el fin de posicionar la placa móvil con respecto al soporte fijo mientras que la placa móvil está en la primera posición;

15 c) mandar el accionador para desplazar la placa móvil hacia la placa fija según una dirección de conexión;

d) llevar a acoplamiento el o cada miembro de centrado con el órgano de centrado correspondiente, con el fin de posicionar la placa móvil con respecto a la placa fija;

e) acoplar los elementos de conectores respectivos de la placa móvil y de la placa fija.

20 De acuerdo con otras características ventajosas pero facultativas de este procedimiento, éste comprende una etapa previa consistente en colocar el conjunto de conexión en una posición inicial determinada de modo que la distancia máxima, según la dirección de conexión, entre, por una parte, una extremidad de un miembro de centrado de la placa fija, que está destinada a cooperar con un órgano de centrado y, por otra, una extremidad del órgano de posicionamiento correspondiente del soporte fijo, que está destinada a cooperar con un miembro de posicionamiento, sea inferior a la distancia máxima entre, por una parte, una extremidad del órgano de centrado de la placa móvil, que está destinada a cooperar con el miembro de centrado y, por otra, una extremidad del miembro de posicionamiento correspondiente de la placa móvil, que está destinada a cooperar con el órgano de posicionamiento.

La invención se comprenderá bien y otras ventajas de ésta se deducirán también a la luz de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y hecha refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

30 - la figura 1 es una vista de costado y en corte parcial de un conjunto de conexión de acuerdo con la invención en el estado desconectado de una placa móvil de acuerdo con la invención y de una placa fija, estando la placa móvil en una primera posición retraída con respecto al conjunto de conexión;

- la figura 2 es una vista a escala mayor del detalle II de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto de conexión de la figura 1;

35 - la figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto de conexión de la figura 1 en el estado conectado de la placa móvil a la placa fija, estando la placa móvil en una segunda posición;

- la figura 5 es una vista en corte parcial y a escala mayor de una parte del conjunto de conexión de la figura 1 y de una parte de la placa fija de la figura 1;

40 - las figuras 6 y 7 son vistas análogas a la figura 5, en el transcurso de la conexión de la placa móvil a la placa fija; y

- la figura 8 es una vista análoga a la figura 5, en el estado conectado de la placa móvil a la placa fija.

45 Las figuras 1 a 4 ilustran un conjunto de conexión 1 que comprende una placa denominada móvil 2 y un accionador 4, para conectar la placa móvil 2 a una placa denominada fija 3. La placa móvil 2 y la placa fija 3 tienen formas respectivas esencialmente planas y rectangulares. La placa móvil 2 se extiende principalmente según el plano X_2 - Y_2 y la placa fija 3 se extiende principalmente según un plano X_3 - Y_3 , siendo estos planos verticales.

50 En la configuración de la figura 1, la placa móvil 2 y la placa fija 3 están en el estado desconectado y el accionador 4 soporta la placa móvil 2 en posición retraída, en la cual un eje Z_2 de la placa móvil 2 es paralelo a un eje Z_4 del accionador 4. En esta primera posición retraída de la placa móvil 2, el plano X_2 - Y_2 ligado a la placa móvil 2 es paralelo a un plano X_4 - Y_4 ligado al accionador 4, pero éste es aproximadamente paralelo y puede presentar un defecto de paralelismo con respecto al plano X_3 - Y_3 ligado a la placa fija 3 como se detalla seguidamente.

- 5 La placa móvil 2 comprende elementos de conectores, de los cuales algunos son visibles en las figuras 1, 3 y 4 con la referencia 20. La placa fija 3 comprende también elementos de conectores, de los cuales algunos son visibles en las figuras 1, 3 y 4 con la referencia 30, los cuales son de formas complementarias a los elementos de conectores 20 de la placa móvil 2. Así, los elementos de conectores 20 son aptos para ser acoplados a los elementos de conectores 30, con el fin de empalmar circuitos flexibles C_{20} y C_{30} de tipo hidráulico, neumático o eléctrico empalmados respectivamente a los elementos de conectores 20 y 30.
- 10 La placa móvil 2 y la placa fija 3 pueden comprender otros elementos de conectores complementarios no representados, con el fin de empalmar otros circuitos de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico. Cuando la placa móvil 2 está conectada a la placa fija 3, pueden circular flujos hidráulico, neumático o eléctrico por intermedio de elementos de conectores tales como 20 y 30.
- 15 El accionador 4 comprende un soporte fijo 41, un órgano móvil 42 desplazable por un gato lineal y un dispositivo de balanceo 43. En el ejemplo de la figura 1, el soporte fijo 41 comprende una caja de gato de forma paralelepípedica y un brazo 413 que sirve de alojamiento al vástago de gato retraído. El soporte fijo 41 está montado en un dispositivo de transporte o un soporte no representado.
- 20 Como muestra la comparación entre las figuras 3 y 4, el órgano móvil 42 está adaptado para desplazar, según el eje Z_4 , la placa móvil 2 con respecto al soporte fijo 41 y hasta la placa fija 3 para que la placa 2 llegue a una segunda posición representada en las figuras 4 y 8 en la que las placas 2 y 3 están conectadas. Para esto, el órgano móvil 42 está compuesto por un vástago de gato 421, dos vástagos de guía 422 y un carrito 423 en el cual está montada una parte del dispositivo de balanceo 43. El vástago de gato 421 está unido, por una parte, al soporte fijo 41 y, por otra, al carrito 423 por intermedio de una brida 424.
- 25 El dispositivo de balanceo 43 comprende cuatro órganos elásticos 431, de los cuales dos son visibles en la figura 1 y debajo de los cuales están situados respectivamente los otros dos órganos elásticos. Cada órgano elástico 431 está constituido aquí por un apilamiento de arandelas Belleville flexibles y montadas pretensadas alrededor de un árbol 432 respectivo. Como muestra la figura 2, los árboles 432 están fijados al carrito 423. Dos anillos de tope 436 están montados en cada árbol 432 y están atravesados por un tornillo de fijación 433 correspondiente, de manera que enmarcaran a la placa móvil 2. Entre la placa móvil 2 y cada árbol 432 queda dispuesto radialmente un espacio anular 243. Los tornillos de fijación 433 y los anillos de tope 436 forman medios de unión de la placa móvil 2 con el dispositivo de balanceo 43.
- 30 Alrededor de cada árbol 432 están montados, entre la placa móvil 2 y el órgano elástico 431, un anillo 434 que presenta una cara esférica convexa 434A y un anillo 435 que presenta una cara esférica cóncava 435A. La cara convexa 434A y la cara cóncava 435A son mantenidas en apoyo una sobre la otra por el órgano elástico 431, definiendo así una rótula de articulación de la placa móvil 2 con respecto al órgano móvil 42.
- 35 Así, el dispositivo de balanceo 43 une el órgano móvil 42 a la placa móvil 2 por medios de unión descritos anteriormente que permiten al menos una oscilación de la placa móvil 2 con respecto al soporte fijo 41 del accionador 4. La placa móvil 2 queda por tanto suspendida en voladizo en la extremidad del accionador 4. La placa móvil 2 presenta así oscilaciones angulares y lineales con respecto a los ejes X_4 e Y_4 que están ligados al accionador 4 y que son perpendiculares a la dirección de conexión Z_4 .
- 40 En otras palabras, el dispositivo de balanceo 43 está dispuesto entre el órgano móvil 42 y la placa móvil 2, con el fin de permitir al menos una oscilación de la placa móvil 2 con respecto al soporte fijo 41 en rotación alrededor de y/o en traslación según los ejes X_4 e Y_4 . Por « oscilación » se designa la amplitud del movimiento de la placa móvil con respecto a la posición retraída, que ésta presenta en el estado desconectado de las placas fija 3 y móvil 2. Por extensión, la placa móvil 2 presenta igualmente una oscilación con respecto a la placa fija 3.
- 45 Para guiar la placa móvil 2 hacia la placa fija 3 durante su conexión, la placa móvil 2 comprende además dos órganos de centrado que son aptos para cooperar con dos miembros de centrado de formas complementarias de la placa fija 3. En el ejemplo de las figuras, los órganos de entrada están constituidos por casquillos de centrado 21, mientras que los miembros de centrado están constituidos por columnas de centrado 31.
- 50 Los casquillos de centrado 21 están montados a nivel de dos esquinas diagonalmente opuestas de la placa móvil 2. Las columnas de centrado 31 ocupan posiciones correspondientes en la placa fija 3 y éstas por tanto están aquí montadas a nivel de dos esquinas diagonalmente opuestas de la placa fija 3, en la medida en que la placa fija 3 y la placa móvil 2 tienen dimensiones análogas. Los casquillos de centrado 21 y las columnas de centrado 31 permiten situar la placa móvil 2 con respecto a la placa fija 3, como se describe a continuación.
- 55 Como muestra más en detalle la figura 5, el casquillo de centrado 21 comprende una sucesión de superficies internas cónicas que están unidas dos a dos por superficies internas cilíndricas. Las superficies internas cónicas y las superficies internas cilíndricas son coaxiales y, en el ejemplo, de base circular.
- Cada casquillo de centrado 21 comprende así una embocadura 215 troncocónica seguida de una primera superficie cilíndrica 214, después una primera reducción troncocónica 213, una segunda superficie cilíndrica 212 y una segunda reducción troncocónica 211. La reducción troncocónica 211 desemboca en una cámara cilíndrica 221 que

se prolonga por un canal 222. La cámara cilíndrica 221 y el canal 222 permiten evacuar el aire delante de la columna de centrado, evitando así la presencia de aire comprimido susceptible de oponerse a la conexión.

5 De modo complementario, la superficie externa de cada columna de centrado 31 comprende una base troncocónica 315, seguida de una primera porción cilíndrica 314, después por una reducción troncocónica 313 seguida a su vez por una segunda porción cilíndrica 312. Cada columna de centrado 31 termina en una punta cónica 311. Cada casquillo de centrado 21 presenta así una simetría de revolución alrededor de un eje paralelo al eje Z_2 , mientras que cada columna de centrado 31 presenta una simetría de revolución alrededor de un eje paralelo al eje Z_3 .

10 En la medida en que las dimensiones, longitudes, diámetros y semiángulos en el vértice o conicidad, de las superficies cónicas y cilíndricas correspondientes de cada columna de centrado 31 y de cada casquillo de centrado 21 son sensiblemente equivalentes, la columna de centrado 31 y el casquillo de centrado 21 tienen formas globalmente sensiblemente complementarias, lo que permite su encajamiento con una holgura radial decreciente durante la aproximación de la placa móvil 2 hacia la placa fija 3 por medio del accionador 4. Así, la base 315 y la embocadura 215 presentan geometrías complementarias, igual que la porción cilíndrica 314 y la superficie cilíndrica 214, la reducción troncocónica 313 y la reducción troncocónica 213, la porción cilíndrica 312 y la superficie cilíndrica 212, así como la punta cónica 311 y la segunda reducción troncocónica 211. Cada casquillo de centrado 21 es por tanto apto para cooperar por complementariedad de formas con la columna de centrado 31 correspondiente.

15 En el estado conectado de la placa móvil 2 con la placa fija 3, tal como está ilustrado en la figura 8, cuando el eje Z_2 es paralelo al eje Z_3 , estas superficies complementarias se encuentran respectivamente enfrente una de otra, con una holgura radial reducida y determinada de manera que se evite el acuñamiento entre cada columna de centrado 31 y cada casquillo de centrado 21. En otras palabras, el diámetro D_{314} de la porción cilíndrica 314 es ligeramente inferior al diámetro D_{214} de la superficie cilíndrica 214, igual que el diámetro D_{312} de la porción cilíndrica 312 es ligeramente inferior al diámetro D_{212} de la superficie cilíndrica 212.

20 Por otra parte, la placa móvil 2 comprende además dos miembros de posicionamiento y el soporte fijo 41 comprende además dos órganos de posicionamiento. Cada miembro de posicionamiento es apto para cooperar con un órgano de posicionamiento correspondiente con el fin de situar la placa móvil 2 con respecto al soporte fijo 41. Con este objetivo, los miembros de posicionamientos y los órganos de posicionamiento tienen formas complementarias, a semejanza de las columnas de centrado 31 y de los casquillos de centrado 21.

25 En el ejemplo de las figuras, cada miembro de posicionamiento llevado por la placa móvil 2 está formado por una columna de posicionamiento 121 y cada órgano de centrado llevado por la placa móvil 2 está formado por un casquillo de centrado 21. Además, cada casquillo de centrado 21 está realizado en el seno de una columna de posicionamiento 121, lo que contribuye a la compacidad del conjunto de conexión 1. Así, cada columna de posicionamiento 121 presenta un vaciado que define un casquillo de centrado 21 respectivo.

30 Cada casquillo de centrado 21 y la columna de posicionamiento 121 asociada constituyen dos partes 21 y 121 de una misma pieza, desempañando cada una de estas dos partes 21 y 121 una función propia de guía. Esta pieza común, que puede ser cualificada de « casquillo-columna » presenta una superficie interna que sirve de casquillo de centrado 21 y una superficie externa que sirve de columna de posicionamiento 121.

35 Las columnas de posicionamiento 121 están situadas a nivel de dos esquinas diagonalmente opuestas de la placa móvil 2, a semejanza de los casquillos de centrado asociados 21. Cada órgano de posicionamiento montado en el soporte fijo 41 está formado por un casquillo de posicionamiento 410 que es apto para cooperar por complementariedad de formas con una columna de posicionamiento 121 respectiva.

40 Cada casquillo de posicionamiento 410 está solidarizado a un soporte en escuadra 411, el cual está solidarizado al soporte fijo 41 por tornillos 412. Cada casquillo de posicionamiento 410 ocupa, en el soporte fijo 41, una posición tal que la columna de posicionamiento 121 asociada está en posición media de balanceo, cuando este casquillo de posicionamiento 410 y esta columna de posicionamiento 121 cooperan en posición retraída de la placa móvil 2.

45 Cada casquillo de posicionamiento 410 y cada columna de posicionamiento 121 comprenden respectivamente una sucesión de superficies cónicas unidas dos a dos por superficies cilíndricas. Como en el caso de la columna de centrado 31 y del casquillo de centrado 21, las respectivas superficies cónicas y cilíndricas de cada casquillo de posicionamiento 410 y de cada columna de posicionamiento 121 tienen diámetros complementarios sucesivos que definen un escalonamiento decreciente en la dirección de conexión que representa el eje Z_4 . Dicho escalonamiento permite la introducción de cada columna de posicionamiento 121 en un casquillo de posicionamiento 410 respectivo, con una holgura radial decreciente.

50 Como muestra la figura 8, una columna de posicionamiento 121 comprende una primera porción cilíndrica externa 219 de diámetro D_{219} seguida de una reducción troncocónica externa 218, de una segunda porción cilíndrica externa 217 de diámetro D_{217} y de una punta cónica externa 216. Cada casquillo de posicionamiento 410 comprende, de modo complementario, una embocadura troncocónica 416, seguida de una primera superficie interna cilíndrica 419 de diámetro D_{419} , de una reducción troncocónica interna 418 y de una segunda superficie interna cilíndrica 417 abierta y de diámetro D_{417} . Cada columna de posicionamiento 121 presenta una simetría de revolución alrededor de

un eje paralelo al eje Z_2 , mientras que cada casquillo de posicionamiento 410 presenta una simetría de revolución alrededor de un eje paralelo al eje Z_3 .

Las dimensiones, longitudes, diámetros y semiángulos en el vértice o conicidad, de las superficies de guía de cada columna de posicionamiento 121 y de cada casquillo de posicionamiento 410 son sensiblemente equivalentes. Para evitar cualquier acuñamiento, está prevista una holgura radial de montaje entre la superficie externa de la columna de posicionamiento 121 y la superficie interna del casquillo de posicionamiento 410.

Como muestra la figura 5, durante la fase de conexión de la placa móvil a la placa fija y cuando un casquillo de centrado 21 y una columna de centrado 31 comienzan a cooperar, el casquillo de centrado 21 se encuentra en posición media de balanceo, salvo las holguras radiales, según los ejes X_2 e Y_2 , porque cada columna de posicionamiento 121 es guiada en el casquillo de posicionamiento 410 correspondiente. Esta « posición media » es definida como la posición correspondiente a la media de la amplitud del movimiento que permite el dispositivo de balanceo 43 a la placa móvil 2 con respecto al soporte fijo 41. Por extensión, la expresión « posición media » es empleada para componentes de la placa móvil 2, tales como una columna de posicionamiento 121.

Al inicio de esta cooperación entre el casquillo de centrado 21 y la columna de centrado 31, existe un desplazamiento d en el plano X_2 - Y_2 entre la extremidad de la columna de centrado 31 y el eje del casquillo de centrado 21. Entre el eje de la columna de centrado 31 y el eje del casquillo de centrado 21 puede existir igualmente un defecto de paralelismo no representado. El desplazamiento d y el defecto de paralelismo son compatibles con la oscilación permitida por el dispositivo de balanceo 43. Además, el diámetro máximo D_{215} de la embocadura troncocónica 215 está dimensionado especialmente en función del desplazamiento d .

Por otra parte, los semiángulos en el vértice de las superficies cónicas de los casquillos de centrado 21 están adaptados a los semiángulos en el vértice de las superficies cónicas de las columnas de centrado 31 correspondientes. En particular, el semiángulo en el vértice A_{215} que forma una generatriz de la embocadura troncocónica 215 con el eje del casquillo de centrado 21 está comprendido entre 20° y 40° , preferentemente entre 27° y 33° , y corresponde sensiblemente al semiángulo en el vértice A_{315} que forma una generatriz de la base cónica 315 con el eje de una columna de centrado 31.

Asimismo, el semiángulo en el vértice A_{211} que forma una generatriz de la segunda reducción troncocónica 211 con el eje del casquillo de centrado 21 está comprendido entre 20° y 40° , preferentemente entre 27° y 33° , y corresponde sensiblemente al semiángulo en el vértice A_{311} que forma una generatriz de la punta cónica 311 con el eje de una columna de centrado 31.

Con el mismo objetivo de facilitar el acoplamiento de los miembros y órganos correspondientes, el semiángulo en el vértice A_{216} de la punta cónica 216 de una columna de posicionamiento 121 y el semiángulo en el vértice A_{416} de la embocadura troncocónica 416 de un casquillo de posicionamiento 410 son equivalentes y están comprendidos entre 20° y 40° , preferentemente entre 27° y 33° . Asimismo, el semiángulo en el vértice A_{218} de la reducción troncocónica externa 218 corresponde al semiángulo en el vértice A_{418} de la reducción troncocónica interna 418. Tales conicidades permiten evitar cualquier acuñamiento durante el encajamiento o el desencajamiento de los componentes de guía correspondientes, al tiempo que limita el esfuerzo que hay que aplicar por el accionador según el eje Z_4 para provocar la oscilación de la placa móvil 2 con sus componentes de guía.

De acuerdo con una variante no representada, cada órgano de centrado de tipo 21 puede estar dissociado de cada miembro de posicionamiento de tipo 121 montado en la placa fija. En este caso, cada órgano de centrado de tipo 21 forma una pieza independiente y diferente de cada miembro de posicionamiento de tipo 121. La realización de una sola pieza, un « casquillo-columna », que constituye simultáneamente el órgano de centrado 21 y el miembro de posicionamiento 121, permite sin embargo reducir el volumen de los componentes de guía de la placa móvil en el plano X_2 - Y_2 y según el eje Z_2 .

De acuerdo con otra variante no representada, el apilamiento de arandelas Belleville puede ser reemplazado por un muelle lineal que trabaje a compresión o por cualquier órgano elástico equivalente.

De acuerdo con otras variantes no representadas, un conjunto de conexión de acuerdo con la invención puede comprender un solo órgano de posicionamiento y un solo miembro de posicionamiento, o más de dos órganos de posicionamiento y más de dos miembros de posicionamiento asociados.

Por otra parte, estos órganos y miembros de posicionamiento pueden estar montados a nivel de diversos lugares de la placa móvil, a saber en su región central o en su región periférica. Además, el dispositivo de balanceo puede conferir a la placa móvil una oscilación más importante con respecto a, es decir alrededor de y/o según un eje, por ejemplo X_4 , que con respecto al otro eje, por ejemplo Y_4 .

De acuerdo con otra variante no representada, es posible invertir el montaje de los componentes de guía; así, la placa móvil puede comprender un casquillo de posicionamiento y una columna de centrado, eventualmente en forma de un casquillo-columna, mientras que el soporte fijo comprende una columna de posicionamiento y la placa fija comprende un casquillo de centrado.

De acuerdo con otra variante no representada, la placa móvil comprende un casquillo de posicionamiento y un casquillo de centrado, mientras que el soporte fijo comprende una columna de posicionamiento y la placa fija comprende un casquillo de centrado.

5 De acuerdo con otra variante no representada, cada superficie interna o externa respectiva de los componentes de guía, tales como los casquillos de centrado, columnas de centrado, casquillos de posicionamiento y columnas de posicionamiento, está en forma de prisma cuyo eje es sensiblemente paralelo a la dirección de acoplamiento de estos componentes y cuya base está adaptada para permitir la cooperación de estas superficies entre sí. Un prisma de este tipo puede tener por ejemplo una base hexagonal.

10 Seguidamente se va a describir el procedimiento objeto de la invención para la conexión de la placa móvil 2 a la placa fija 3, en relación especialmente con las figuras 3 a 8.

15 Para conectar la placa móvil 2 a la placa fija 3, un carrito de transporte no representado, en el cual está montado el accionador 4, lleva la placa móvil 2 enfrente de la placa fija 3. En el transcurso de una etapa previa del procedimiento de conexión objeto de la invención, el carrito de transporte, que es móvil según los ejes X_4 , Y_4 y Z_4 coloca el conjunto de conexión 1 con la placa móvil 2 en una posición inicial (véanse las figuras 1, 3 y 5) con respecto a la placa fija 3, determinada de modo que la distancia máxima Z_{21} , tomada paralelamente a la dirección Z_4 , entre la punta cónica 311, que constituye la extremidad de acoplamiento de una columna de centrado 31 con el casquillo de posicionamiento asociado, y la embocadura cónica 416, que constituye la extremidad de acoplamiento de un casquillo de posicionamiento 410 correspondiente con la columna de posicionamiento asociada, sea inferior a la longitud L_{121} de la columna de posicionamiento 121.

20 De modo más preciso, la distancia máxima Z_{21} debe ser inferior a la longitud L_{121} correspondiente a la distancia máxima, tomada paralelamente al eje Z_2 , entre la extremidad de acoplamiento del casquillo de centrado 21 de la placa móvil 2 con la placa fija 3, aquí la embocadura cónica 215, y la extremidad de acoplamiento de la columna de posicionamiento 121 de la placa móvil 2 con el soporte fijo 41, aquí la punta cónica 216.

25 Se obtiene así la continuidad de guía de la placa móvil, por lo que cada columna de centrado 31 empieza a encajarse en el casquillo de centrado 21 correspondiente, mientras que cada columna de posicionamiento 121 abandona el casquillo de posicionamiento 410 correspondiente. Previamente, el carrito coloca la placa móvil 2 en una posición en la que su defecto de posicionamiento relativo con respecto a la placa fija 3 es compatible con la oscilación permitida por el dispositivo de balanceo 43.

30 En el estado desconectado y en posición retraída, la placa móvil 2 puede presentar un defecto de posicionamiento relativo con respecto a la placa fija 3, es decir un defecto de centrado en el plano X_2 - Y_2 y un desvío angular entre los planos X_2 - Y_2 y X_3 - Y_3 .

35 Después, se manda el accionador 4, de modo que el vástago de gato 421 desplace la placa móvil 2 hacia la placa fija 3 según el eje Z_4 . Al principio de esta traslación de la placa móvil 2, cada columna de posicionamiento 121 es guiada en un casquillo de posicionamiento 410 complementario, en posición media, por la cooperación de la segunda porción cilíndrica externa 217 con la segunda superficie interna cilíndrica 417.

40 En el caso en que el vástago de gato 421 no se encuentre en posición retraída, sino por el contrario en posición extendida, una etapa previa a la traslación de la placa móvil 2 hacia la placa fija 3 puede consistir en retraer la placa móvil 2, es decir, en introducir cada columna de posicionamiento 121 en cada casquillo de posicionamiento 410 hasta el contacto entre la reducción troncocónica externa 218 y la reducción troncocónica interna 418, con el fin de posicionar la placa móvil 2 con holgura radial reducida con respecto al soporte fijo 41 en posición media de balanceo. La placa móvil 2 puede por tanto encontrarse en el estado conectado o en el estado desconectado con respecto a la placa fija 3 y, cuando ésta se encuentra en el estado desconectado, la placa móvil 2 puede estar colocada en una posición retraída o en una posición extendida.

45 La oscilación de la placa móvil 2 permitida por el dispositivo de balanceo 43 con respecto al soporte fijo 41 permite compensar, por una parte, el desplazamiento d existente entre la extremidad de cada columna de centrado 31 y el eje de cada casquillo de centrado 21 al principio de su acoplamiento y, por otra, el defecto angular entre los planos X_2 - Y_2 y X_3 - Y_3 que no está representado en las figuras.

50 Desde que la segunda porción cilíndrica externa 217 coopera con la primera superficie interna cilíndrica 419, el dispositivo de balanceo 43 hace posible un inicio de oscilación de la placa móvil 2, por lo que el casquillo de centrado 21 está ya « flotante » cuando éste se aproxima a la columna de centrado 31.

55 Cuando el vástago de gato 421 continúa la traslación de la placa móvil 2 hacia la placa fija 3, la placa móvil 2 adapta su posición para que cada casquillo de centrado 21 se acople alrededor de la columna de centrado 31 correspondiente, con una holgura radial decreciente a medida que se produce su guiado mutuo, como muestran las figuras 6 y 7.

En el momento en que cada columna de posicionamiento 121 abandona el casquillo de posicionamiento 410 correspondiente, es decir en el momento en que la punta cónica 216 abandona la embocadura troncocónica 416,

cada columna de centrado 31 de la placa fija 3 empieza a introducirse en el casquillo de centrado 21 asociado de la placa móvil 2. La punta cónica 311 es guiada por la embocadura troncocónica 215, como muestra la figura 6.

5 Como muestra la figura 8, cuando la placa móvil 2 llega a tope contra la placa fija 3, las superficies cilíndricas y cónicas respectivas, de modo más particular las superficies 214, 212 y 314, 312, de estos componentes de guía se encuentran mutuamente enfrentadas. La placa móvil 2 y la placa fija 3 se encuentran entonces en el estado conectado, en el cual la posición de la placa móvil 2 está adaptada a los defectos de posicionamiento relativo y en el cual los elementos de conectores 20 y 30 de la placa móvil 2 y la placa fija 3 se encuentra entonces conectados entre sí, con el fin de empalmar los circuitos C_{20} y C_{30} de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico. Detectores no representados pueden señalar la finalización de la conexión entre placas, indicando así que el empalme es efectivo.

10 En el estado conectado, cada columna de centrado 31 de la placa fija 3 coopera con el casquillo de centrado 21 correspondiente según un ajuste relativamente preciso que presenta una holgura radial del orden de 0,5 mm.

15 Cuando la placa móvil 2 está en posición retraída, la holgura radial entre las superficies cónicas o cilíndricas 216 a 219 de cada columna de posicionamiento 121 y las superficies cilíndricas o cónicas 416 a 419 complementarias de cada casquillo de posicionamiento 410 correspondiente, puede ser de aproximadamente 1 mm, porque la precisión necesaria en el estado desconectado es menor.

Las variantes de la invención descritas anteriormente aportan ventajas que a continuación se mencionan.

En primer lugar, el conjunto de conexión autoriza tolerancias relativamente elevadas con respecto a los defectos de posicionamiento relativo, centrado y paralelismo, entre la placa móvil y la placa fija.

20 Además, los componentes de guía de un conjunto de conexión de acuerdo con la invención representan un volumen relativamente pequeño, especialmente en el plano de la placa móvil, en particular en el caso en que la placa móvil comprenda « casquillos-columna ». Por consiguiente, un conjunto de conexión de este tipo puede tolerar defectos de posicionamiento más importantes para un mismo volumen en el plano de la placa móvil.

25 Por otra parte, cuando la placa móvil es colocada en posición retraída por el órgano móvil del accionador, es decir cuando el vástago ha entrado en la caja del gato, la cooperación entre órgano y miembro de posicionamiento limita, incluso evita, el balanceo de la placa móvil. Después de cada conexión, la retracción de la placa móvil a la posición media permite conservar las mismas tolerancias de posicionamiento relativo admisibles entre placa móvil y placa fija con miras a una conexión posterior, para un dimensionamiento idéntico de los componentes de guía. Además, la cooperación del soporte fijo y de la placa móvil en posición retraída garantiza un retorno preciso a la posición media.

30 Además, las vibraciones de la placa móvil son reducidas con respecto a los conjuntos de conexiones de la técnica anterior, lo que disminuye los riesgos de alteración de la placa móvil y de modificación de su posición cuando el carrito de transporte desplaza el conjunto de conexión. Por el contrario, un conjunto de conexión de la técnica anterior no impide la oscilación de la placa móvil con respecto al soporte fijo en posición retraída, por lo que esta placa móvil puede abandonar su posición media incluso cuando ésta está en posición retraída.

35 El escalonamiento de los componentes de guía, en particular de los « casquillos-columna » garantiza una holgura radial de montaje decreciente a medida que se produce el acoplamiento de los componentes de guía, lo que evita los acuñaientos entre componentes de guía. Además, este escalonamiento permite momentáneamente hacer cooperar simultáneamente, por una parte, cada órgano y cada miembro de centrado y, por otra, cada órgano y cada miembro de posicionamiento. Se obtiene así un guiado continuo y sin acuñaamiento de la placa móvil entre el soporte fijo y la placa fija.

40 Por otra parte, el o cada órgano de posicionamiento de la placa móvil, que asegura el recentrado de la placa móvil con respecto al accionador, es sensiblemente coaxial con el o a cada miembro de centrado de la placa móvil, lo que limita el volumen de la placa móvil.

45 Durante la desconexión de la placa móvil 2 y de la placa fija 3, el vástago de gato 421 retrae la placa móvil 2 con el dispositivo de balanceo 43. Al inicio de este movimiento, cada columna de centrado 31 guía con precisión el casquillo de centrado 21 correspondiente, lo que permite desacoplar los elementos de conectores 20 y 30 de manera colineal y sin hacer sufrir a estos últimos tensiones excesivas.

50 Después del desacoplamiento de los elementos de conectores 20 y 30, la holgura radial según el plano X_2 - Y_2 correspondiente aumenta entre cada columna de centrado 31 y cada casquillo de centrado 21 correspondiente durante la cooperación de las superficies 312 y 214, lo que hace posible un inicio de oscilación de la placa móvil 2 por el dispositivo de balanceo 43. Después, cuando cada columna de centrado 31 abandona la embocadura cónica 215 del casquillo de centrado 21 correspondiente, la punta cónica 216 de cada columna de posicionamiento 121 se encuentra en contacto con cada casquillo de posicionamiento 410 correspondiente, porque la distancia máxima Z_{21} es inferior a la longitud L_{121} del casquillo-columna 21-121. Así, hay también una continuidad del guiado entre los componentes de guía durante la desconexión de la placa móvil 2 y de la placa fija 3.

55 Cada casquillo de posicionamiento 410 guía finalmente la oscilación de la columna de posicionamiento 121 correspondiente, con una holgura radial decreciente a medida que se produce la cooperación de las superficies 217

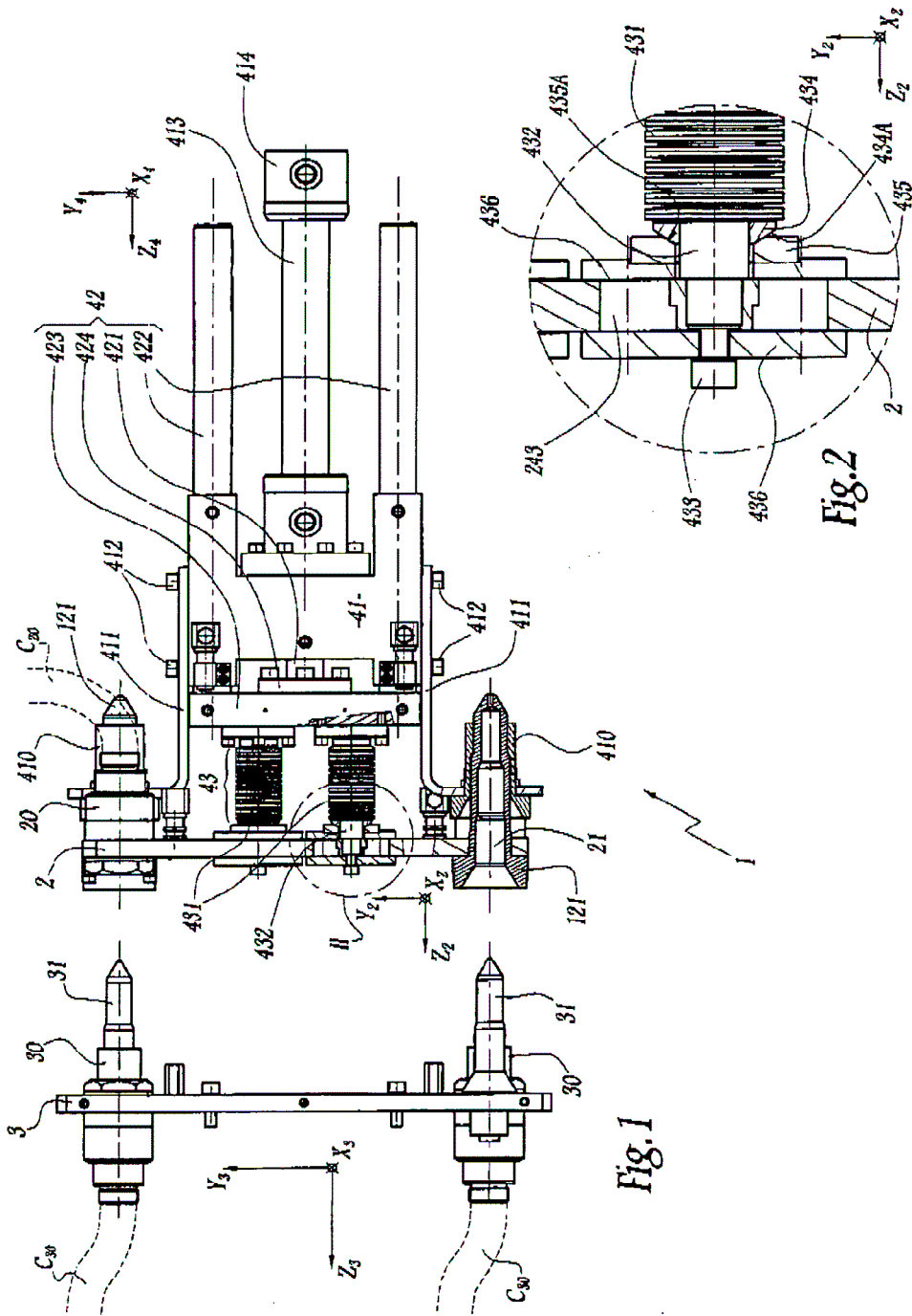
y 419, después 217 y 417 y 219 y 419, hasta el estado desconectado y retraído de la placa móvil 2 fuera de la placa fija 3. En esta posición retraída, la placa móvil 2 es llevada a la posición media. El conjunto de conexión 1 está entonces disponible para una nueva conexión de su placa móvil 2 a una placa fija.

- 5 Cualquier combinación técnicamente admisible de las características técnicas enunciadas anteriormente constituye una variante suplementaria de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de conexión (1) de una placa móvil (2) al menos a una placa fija (3), para empalmar circuitos de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico, comprendiendo el citado conjunto de conexión (1):
- una placa móvil (2) que comprende:
- 5 - varios elementos de conectores (20) aptos para ser acoplados a elementos de conectores (30) complementarios montados en la placa fija (3);
- al menos un órgano de centrado (21) apto para cooperar con la placa fija (3) en el estado conectado de las placas (2, 3), con el fin de posicionar la placa móvil (2) con respecto a la placa fija (3);
 - un accionador (4) que comprende:
- 10 - un soporte fijo (41);
- un órgano móvil (42) apto para desplazar, según una dirección de conexión (Z_4), la placa móvil (2) con respecto al soporte fijo (41) entre una primera posición retraída correspondiente a un estado desconectado de la placa móvil con respecto a la placa fija y una segunda posición correspondiente a un estado conectado de estas placas;
 - un dispositivo de balanceo (43) dispuesto entre el órgano móvil (42) del accionador (4) y la placa móvil (2), de modo que permita, cuando la placa móvil (2) esté entre sus primera y segunda posiciones, al menos una oscilación de la placa móvil (2) con respecto al soporte fijo (41) en rotación alrededor de y/o en traslación según al menos un eje (X_4, Y_4) perpendicular a la dirección de conexión (Z_4);
- 15 estando caracterizado el citado conjunto de conexión (1) porque la placa móvil (2) comprende además al menos un miembro de posicionamiento (121), porque el soporte fijo (41) comprende además al menos un órgano de posicionamiento (410) solidarizado al soporte fijo (41) y porque el o cada miembro de posicionamiento (121) es apto para cooperar con el o cada órgano de posicionamiento (410) con el fin de posicionar la placa móvil (2) con respecto al soporte fijo (41), mientras que la placa móvil (2) está en la primera posición.
- 20
2. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el o cada órgano de centrado está destinado a cooperar por complementariedad de formas con un miembro de centrado correspondiente dispuesto en la placa fija (3) y porque el o cada órgano de centrado está formado por un casquillo de centrado (21) o por una columna de centrado
- 25
3. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el o cada miembro de posicionamiento (121) y el o cada órgano de posicionamiento (410) son aptos para cooperar por complementariedad de formas y porque el o cada miembro de posicionamiento (121) está formado por una columna de posicionamiento o por un casquillo de posicionamiento, estando formado el o cada órgano de posicionamiento (410) respectivamente por un casquillo de posicionamiento o por una columna de posicionamiento.
- 30
4. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque al menos un órgano de centrado (21) es coaxial con un miembro de posicionamiento (121).
- 35
5. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque al menos un órgano de centrado (21) está realizado en el seno de un miembro de posicionamiento (121).
6. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque la o cada columna de posicionamiento (121) y el o cada casquillo de posicionamiento (21) presentan una simetría de revolución alrededor de un eje (Z_3, Z_4) que es sensiblemente paralelo a la dirección de conexión (Z_4), cuando la placa móvil (2) está en la primera posición.
- 40
7. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el o cada casquillo de posicionamiento (410) y la o cada columna de posicionamiento (121) comprenden respectivamente una sucesión de superficies cónicas (216, 218, 416, 418) y de superficies cilíndricas (217, 219, 417, 419) y porque estas superficies cónicas y cilíndricas, dispuestas respectivamente en el casquillo de posicionamiento, por una parte, y en la columna de posicionamiento, por otra, son sensiblemente complementarias con dimensiones ($D_{217}, D_{219}, D_{417}, D_{419}$) decrecientes, con el fin de permitir la introducción con una holgura radial decreciente de la o cada columna de posicionamiento (121) en un casquillo de posicionamiento (410) correspondiente.
- 45
8. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la superficie cónica (216) situada en la extremidad, en el lado del soporte fijo (41), del o de cada miembro de posicionamiento (121) y la superficie cónica (416) situada en la extremidad, en el lado de la placa móvil (2), del o de cada órgano de posicionamiento (410) tienen semiángulos en el vértice respectivos comprendidos entre 20° y 40°, preferentemente entre 27° y 33°
- 50

9. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el dispositivo de balanceo (43) comprende al menos un órgano elástico (431) que está dispuesto entre la placa móvil (2) y el órgano móvil (42) y porque está compuesto por un apilamiento de arandelas elásticas o por un muelle lineal que trabaja a compresión;
- 5 10. Conjunto de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el o cada órgano de posicionamiento (410) está dispuesto en el soporte fijo (41) de modo que el o cada miembro de posicionamiento (121) se encuentre en posición media en la amplitud de la oscilación permitida por el dispositivo de balanceo (43), cuando el órgano móvil (42) sitúa la placa móvil (2) en la primera posición, desconectada y retraída
- 10 11. Procedimiento de conexión de una placa móvil (2) al menos a una placa fija (3) para empalmar circuitos de tipo hidráulico, neumático y/o eléctrico, perteneciendo la citada placa móvil (2) al citado conjunto de conexión (1) y comprendiendo:
- varios elementos de conectores (20);
 - al menos un órgano de centrado (21);
 - al menos un miembro de posicionamiento (121);
- 15 comprendiendo la citada placa fija (3):
- varios elementos de conectores (30) aptos para ser acopados a los elementos de conectores (20) de la placa móvil (2);
 - al menos un miembro de centrado (31) apto para cooperar con el órgano de centrado (21) en el estado conectado de las placas (2, 3);
- 20 comprendiendo además el citado conjunto de conexión (1) un accionador (4) que comprende:
- un soporte fijo (41);
 - un órgano móvil (42) apto para desplazar, según una dirección de conexión (Z_4), la placa móvil (2) con respecto al soporte fijo (41) entre una primera posición retraída correspondiente a un estado desconectado de la placa móvil con respecto a la placa fija y una segunda posición correspondiente a un estado conectado de estas placas;
- 25 - un dispositivo de balanceo (43) dispuesto entre el órgano móvil (42) y la placa móvil (2), de modo que permita al menos una oscilación de la placa móvil (2) con respecto al soporte fijo (41) en rotación alrededor de y/o en traslación según al menos un eje (X_4 , Y_4) perpendicular a la dirección de conexión (Z_4);
- estando caracterizado este procedimiento porque comprende las etapas consistentes en:
- 30 b) llevar a acoplamiento al menos un miembro de posicionamiento (121) llevado por la placa móvil (2) con un órgano de posicionamiento (410) correspondiente llevado por el soporte fijo (41) con el fin de posicionar la placa móvil (2) con respecto al soporte fijo (41) mientras que la placa móvil (2) está en la primera posición;
- c) mandar el accionador (4) para desplazar la placa móvil (2) hacia la placa fija (3) según una dirección de conexión (Z_4);
- 35 d) llevar a acoplamiento el o cada miembro de centrado (31) con el órgano de centrado (21) correspondiente, con el fin de posicionar la placa móvil (2) con respecto a la placa fija (3);
- e) acoplar los elementos de conectores (20, 30) respectivos de la placa móvil (2) y de la placa fija (3).
12. Procedimiento de conexión de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque comprende una etapa consistente en:
- 40 (a) colocar el conjunto de conexión (1) en una posición inicial (véase la fig.1, fig. 5) determinada de modo que la distancia máxima (Z_{21}), según la dirección de conexión (Z_4), entre, por una parte, una extremidad (311) de un miembro de centrado (31) de la placa fija (3), que está destinada a acoplarse con un órgano de centrado (21) y, por otra, una extremidad (416) del órgano de posicionamiento (410) correspondiente del soporte fijo (41), que está destinada a acoplarse con un miembro de posicionamiento (121), sea inferior a la distancia máxima (L_{121}) entre, por una parte, una extremidad (215) del órgano de centrado (21) de la placa móvil (2), que está destinada a acoplarse con el miembro de centrado (31) y, por otra, una extremidad (216) del miembro de posicionamiento (121) correspondiente de la placa móvil (2), que está destinada a acoplarse con el órgano de posicionamiento (410).
- 45



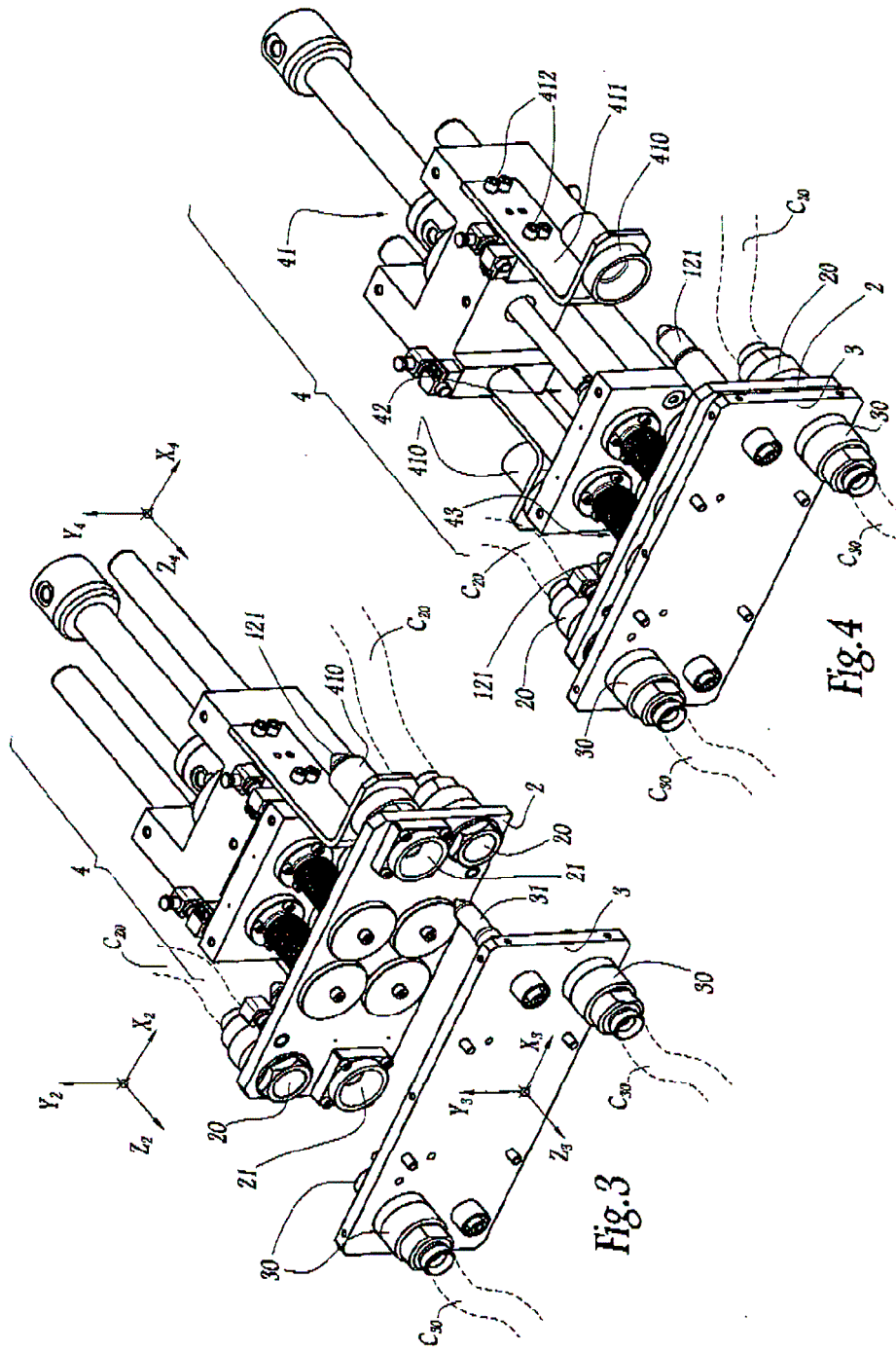


Fig. 4

Fig. 3

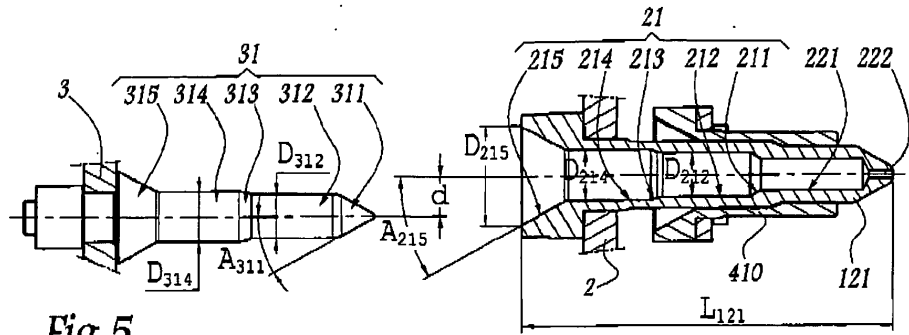


Fig. 5

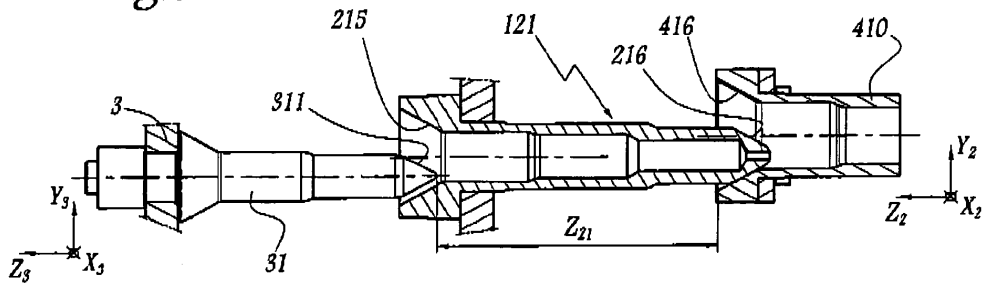


Fig. 6

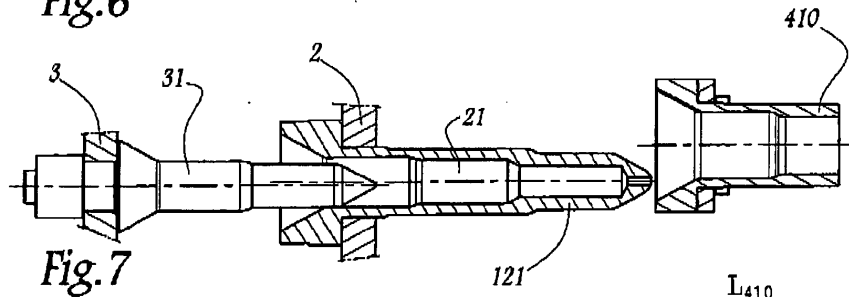


Fig. 7

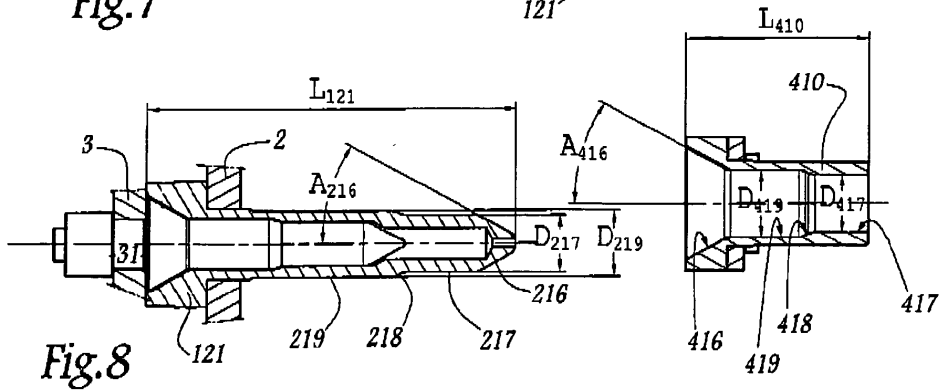


Fig. 8