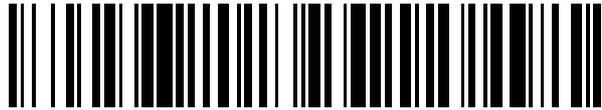


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 456**

51 Int. Cl.:

**B62D 65/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2012 E 12743479 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2734433**

54 Título: **Sistema y procedimiento de puesta en geometría de un subconjunto mecánico**

30 Prioridad:

**20.07.2011 FR 1156560**

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

**26.02.2016**

73 Titular/es:

**RENAULT S.A.S. (100.0%)  
13-15 quai Le Gallo  
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**EXBRAYAT, JULIEN;  
DESMARD, FREDERIC y  
LEMARINEL, VÉRONIQUE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 561 456 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).

**DESCRIPCION**

Sistema y procedimiento de puesta en geometría de un subconjunto mecánico

5 Campo técnico del Invento  
El invento se refiere al campo de la puesta en geometría o adaptación de un subconjunto mecánico para un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería del vehículo automóvil. Piezas constitutivas del subconjunto comprenden puntos de referencia y tetones de posicionamiento están destinados cada uno de ellos a poner en referencia geométrica un punto de referencia correspondiente.

10 El invento tiene por objeto más particularmente un sistema y un procedimiento de puesta en geometría de tal subconjunto mecánico, así como de una placa de ensamblaje de tal subconjunto mecánico.

Estado de la técnica

15 Para el montaje de subconjuntos mecánicos bajo la carrocería de un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería del vehículo automóvil, se sabe ensamblar previamente estos subconjuntos sobre una placa de ensamblaje, y a continuación transportarlos por ejemplo con la ayuda de una plataforma de carga hasta poder montarlos en la carrocería del vehículo.

20 Sea como sea, para completar la operación de ensamblaje del subconjunto mecánico, o a continuación de su transporte o su montaje, es necesario realizar una puesta en geometría precisa del subconjunto. En particular en el caso del ensamblaje del subconjunto, las diferentes piezas del subconjunto deben ser posicionadas relativamente unas de otras de una manera precisa y mantenidas en el transcurso del ensamblaje de estas piezas las unas con las otras, por ejemplo mediante soldadura en el caso de un elemento de los bajos.

25 De manera ya conocida, en una línea de fabricación de carrocerías de vehículos automóviles, las piezas constitutivas de los elementos de los bajos comprenden varios puntos u orificios de referencia cuya posición geométrica debe estar bien definida para que las diferentes piezas puedan ser soldadas unas a otras con gran precisión.

30 La puesta en geometría de estos elementos se realiza por ejemplo con la ayuda de un sistema ilustrado en la figura 1, que comprende tetones de posicionamiento 10 a 15 destinados cada uno a referenciar geoméricamente un orificio de referencia correspondiente preparado en tres piezas (respectivamente un semi-suelo derecho, un semi-suelo izquierdo 17 y un túnel 18) de un ejemplo de elemento de los bajos (aquí bajos centrales). De manera ya conocida, los tetones son todos fijos con respecto a un chasis 19 del sistema.

35 La puesta en geometría se hace pues complicada cuando se los quiere ensamblar en una misma línea de fabricación de carrocerías diferentes. En efecto, en este caso, la posición de los orificios de referencia citados anteriormente varía de una carrocería a otra, por ejemplo del orden de varios centenares de milímetros según la dirección X de la longitud de la carrocería, según la dirección Y de la anchura y según la dirección Z de la altura.

40 Es pues necesario para cada cambio de carrocería proceder a una configuración de la puesta en geometría de los elementos de los bajos, adaptando, en función del tipo de carrocería y por supuesto del tipo de elemento de los bajos, la posición de los tetones de posicionamiento en función de la posición esperada de los orificios de referencia. Esta problemática se plantea cualquiera que sea el tipo de subconjunto y cualquiera que sea la operación para la cual se requiera la puesta en geometría.

45 Para realizar esta configuración, con un sistema como el ilustrado en la figura 1, es necesario cambiar de sistema para cada cambio de carrocería. Para eximir de esta obligación, se sabe que hay que hacer la instalación capaz y flexible previendo una modificación de las plataformas de carga de geometría asociada cada una a una carrocería dada, o bien previendo poder desplazar cada uno de los tetones de posicionamiento según los tres ejes X, Y, Z definidos anteriormente con el fin de tener en cuenta las variaciones que pueden existir para cada orificio de referencia entre diferentes carrocerías de vehículos.

50 Sin embargo, todas estas soluciones capaces y flexibles exigen un volumen de espacio importante, son complejas y caras. Por otra parte, su puesta en práctica es relativamente larga lo que daña la productividad.

Objeto del invento

60 El objetivo del presente invento es el de proponer una solución de puesta en geometría que remedie los inconvenientes citados anteriormente.

65 A este efecto, el invento trata de un sistema de puesta en geometría de un subconjunto mecánico para un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil, de las piezas constitutivas del subconjunto que comprenden puntos de referencia y del sistema que comprende tetones de posicionamiento destinados cada uno a referenciar geoméricamente un punto de referencia correspondiente,

caracterizado porque el sistema comprende al menos dos dispositivos de reglaje, respectivamente primero y segundo, y asociados a dos tetones de posicionamiento para regular su posición, estando configurado cada uno de los dispositivos de reglaje de tal manera que desplazan selectivamente el tetón de posicionamiento asociado en a lo sumo dos direcciones de desplazamiento diferentes.

5 Al menos una de las a lo sumo dos direcciones de desplazamiento correspondientes al primer dispositivo de reglaje puede ser diferente de las cada una de las a lo sumo dos direcciones de desplazamiento correspondientes al segundo dispositivo de reglaje.

10 Cada uno de los dispositivos de reglaje puede ser configurado de tal manera que desplace selectivamente el tetón de posicionamiento asociado en dos direcciones de desplazamiento perpendiculares entre sí, siendo una de las dos direcciones de desplazamiento correspondientes al primer dispositivo de reglaje perpendicular a las dos direcciones de desplazamiento correspondientes al segundo dispositivo de reglaje.

15 Una de las dos direcciones de desplazamiento correspondientes al primer dispositivo de reglaje puede coincidir con una de las dos direcciones de desplazamiento correspondientes al segundo dispositivo de reglaje.

20 Comprendiendo el sistema un chasis fijo, el primer dispositivo de reglaje puede comprender un primer mecanismo de translación fijado al chasis y apto para desplazar según una primera dirección un segundo mecanismo de translación apto para desplazar según una segunda dirección perpendicular a la primera dirección el tetón de posicionamiento asociado.

25 El segundo dispositivo de reglaje puede comprender un tercer mecanismo de translación fijado al chasis y apto para desplazar según una tercera dirección un cuarto mecanismo de translación apto para desplazar según una cuarta dirección el tetón de posicionamiento asociado.

Cada uno de los tetones de posicionamiento puede ser regulable en posición mediante un mecanismo de reglaje asociado.

30 El invento trata también de una placa de ensamblaje de un subconjunto mecánico para vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil, caracterizado porque comprende un sistema de puesta en geometría del subconjunto tal como el descrito anteriormente, para poner en geometría las piezas constitutivas del subconjunto durante su ensamblaje.

35 El invento trata también de un procedimiento de puesta en geometría de un subconjunto mecánico para un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil, procedimiento que comprende una etapa para referenciar geoméricamente puntos de referencia practicados en las piezas constitutivas del subconjunto gracias a tetones de posicionamiento destinados cada uno de ellos a referenciar geoméricamente un punto de referencia correspondiente, procedimiento caracterizado porque utiliza un sistema de puesta en geometría tal como el descrito anteriormente de tal manera que realiza una etapa previa de reglaje de la posición de al menos dos tetones de posicionamiento en función del tipo de subconjunto a poner en geometría, mediante un desplazamiento selectivo de cada uno de los dos tetones de posicionamiento en a lo sumo dos direcciones de desplazamiento diferentes hasta colocarlos en una posición predeterminada, función del tipo de subconjunto, correspondiente a la posición esperada del punto de referencia correspondiente en el transcurso de la etapa posterior de referenciado geométrico.

Descripción somera de los dibujos

50 Otras ventajas y características surgirán más claramente de la descripción que viene a continuación de modos particulares de realización del invento dados a título de ejemplos no limitativos y representados en los dibujos anexos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de puesta en geometría según la técnica anterior,
- la figura 2 es una vista en perspectiva del principio de un sistema de posicionamiento según el invento,
- la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra en detalle un ejemplo de sistema de posicionamiento según el invento,
- y las figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva desde delante y detrás del primero y segundo dispositivos de reglaje utilizados en la figura 3.

Descripción de los modos preferentes del Invento

60 El sistema de puesta en geometría ilustrado en la figura 2 permite poner en geometría un subconjunto mecánico para un vehículo automóvil, por ejemplo un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil. De una manera más precisa en este ejemplo particular, pero en ningún caso exclusivo, se trata de un elemento de los bajos centrales constituidos por tres piezas, respectivamente un semi-suelo derecho 16, un semi-suelo izquierdo 17 y un túnel 18. Cada una de estas tres piezas incluye por ejemplo dos puntos de referencia, adoptando la forma por ejemplo de un orificio, pero puede considerarse cualquier otra forma de centrado o de posicionamiento adaptada

tales como un tetón, un saliente, etc. El sistema incluye así mismo seis tetones de posicionamiento, de los cuales solo cuatro son visibles en la figura 2 y que se corresponden a los tetones 10, 11 de la figura 1 para el semi-suelo derecho 16 y a los tetones 12, 13 de la figura 1 para el semi-suelo izquierdo 17. Los tetones de posicionamiento adoptan una forma complementaria de la de los puntos de referencia de las piezas a poner en geometría y están destinados cada uno a referenciar geoméricamente un punto de referencia correspondiente.

Según una característica esencial, el sistema incluye al menos un primer dispositivo de reglaje 20 y un segundo dispositivo de reglaje 21 distintos y asociados respectivamente a dos de los seis tetones de posicionamiento para regular la posición, estando configurados cada uno de estos dos dispositivos de reglaje 20, 21 de tal manera que desplazan selectivamente el tetón de posicionamiento asociado en a lo sumo dos direcciones de desplazamiento diferentes.

En lo que sigue, la dirección X está dirigida en la longitud de la caja, la dirección Y está dirigida en la anchura y la dirección Z en su altura.

De una manera más precisa, los tetones de posicionamiento 10 y 11 están destinados a cooperar con puntos de referencia del semi-suelo derecho 16 desviados globalmente en la dirección X, el primer dispositivo de reglaje 20 puede estar asociado al tetón de posicionamiento 11 por detrás, y el segundo dispositivo de reglaje 21 al tetón de posicionamiento 10 por delante. El primer dispositivo de reglaje 20 asegura una posibilidad de desplazamiento del tetón 11 únicamente en la dirección X y/o en la dirección Y, pero no en una tercera dirección. El segundo dispositivo de reglaje asegura una posibilidad de desplazamiento del tetón 10 únicamente en la dirección Y y/o en la dirección Z, pero no en una tercera dirección. Para una gran flexibilidad del sistema, cada uno de los dos dispositivos de reglaje 20, 21 está ventajosamente concebido para desplazar el tetón asociado en dos direcciones. Sin embargo, queda la posibilidad de prever que al menos uno de los dos dispositivos de reglaje no sea concebido para desplazar el tetón asociado nada más que en una sola dirección y en este caso, el otro dispositivo de reglaje estará concebido para desplazar el tetón asociado estrictamente en dos direcciones.

En el ejemplo ilustrado en la figura 3, cada uno de los tetones de posicionamiento 10 a 13 es regulable en posición mediante un primer o un segundo dispositivo de reglaje 20, 21 asociado tal como se ha definido anteriormente. Como complemento, un tercer tipo de dispositivo de reglaje 25 puede estar asociado al tetón de posicionamiento 14 por delante, previsto para la puesta en geometría de un punto de referencia delante del túnel 18, para asegurar un reglaje en posición mediante desplazamiento selectivo en dos direcciones X y Z. Un dispositivo de reglaje 25 idéntico puede ser previsto para un reglaje de la posición del tetón de posicionamiento 15 por detrás previsto para la puesta en geometría de un punto de referencia detrás del túnel 18. Sin embargo, queda la posibilidad de prever, en función de la concepción del subconjunto mecánico a poner en geometría, especialmente en función del número de piezas y del número de puntos de referencia, que solo dos dispositivos de reglaje 20, 21, 25 sean utilizados en el sistema, no estando entonces los otros puntos de referencia eventuales asociados a un dispositivo de reglaje.

La figura 3 ilustra que los dos dispositivos de reglaje del primer tipo 20 asociados a los tetones 11 y 13 aseguran una posibilidad de desplazamiento del tetón en la dirección X y en la dirección Y. Este margen bidireccional de reglaje en posición del tetón está simbolizado por los dos rectángulos 22 orientados en las direcciones X, Y. Los dos dispositivos de reglaje del segundo tipo 21 asociados a los tetones 10 y 12 aseguran una posibilidad de desplazamiento del tetón en la dirección Y y en la dirección Z. Este margen bidireccional de reglaje en posición del tetón está simbolizado por los dos rectángulos 23 orientados en las direcciones Y, Z. Los dos dispositivos de reglaje del tercer tipo 25 asociados a los tetones 14 y 15 aseguran una posibilidad de desplazamiento del tetón en la dirección X y en la dirección Y. Este margen bidireccional de reglaje en posición del tetón está simbolizada por los dos rectángulos 24 orientados en las direcciones X, Z.

El primer dispositivo de reglaje 20 comprende un primer mecanismo de translación 26 fijado al chasis 19 y apto para desplazar según una primera dirección, por ejemplo la dirección X, un segundo mecanismo de translación 27 apto para desplazar según una segunda dirección, por ejemplo la dirección Y perpendicular a la primera dirección, los tetones de posicionamiento 11, 13 asociados. Puede preverse una configuración inversa del primer y segundo mecanismos de translación así definidos.

El segundo dispositivo de reglaje 21 comprende un tercer mecanismo de translación 28 fijado al chasis 19 y apto para desplazar según una tercera dirección, por ejemplo la dirección Z, perpendicular a la primera y segunda direcciones, un cuarto mecanismo de translación 29 apto para desplazar según una cuarta dirección, por ejemplo correspondiente a la segunda dirección definida anteriormente (es decir aquí la dirección Y), el tetón de posicionamiento 10, 12 asociado. Como ilustran las figuras 3 a 5, puede preverse una configuración inversa de los tercer y cuarto mecanismos así definidos, con un cuarto mecanismo de translación según la dirección Y que esté fijado al chasis 19, sirviendo en este caso el cuarto mecanismo para desplazar con respecto al chasis 19 un tercer mecanismo de translación según Z que por su parte aseguraría el desplazamiento del tetón asociado.

El tercer mecanismo de reglaje 25 comprende un quinto mecanismo de translación 30 fijado al chasis 19 y apto para desplazar según la dirección X un sexto mecanismo de translación 31 apto para desplazar según la dirección Z el

tetón de posicionamiento 14, 15 asociado. Puede preverse una configuración inversa de los quinto y sexto mecanismos de translación 30, 31 asociados.

5 Se deduce de lo que antecede que cualquiera que sea el tipo y el número de dispositivos de reglaje 20, 21, 25, al menos una de las a lo sumo dos direcciones de desplazamiento X, Y correspondiente al primer dispositivo de reglaje 20 es diferente de cada una de las a lo sumo dos direcciones de desplazamiento Y, Z correspondientes al segundo dispositivo de reglaje 21. Cada uno de los dispositivos de reglaje 20, 21 está configurado además de tal manera que desplaza selectivamente el tetón de posicionamiento 10 a 13 asociado en dos direcciones de desplazamiento X, Y, Z perpendiculares entre sí, siendo una de las dos direcciones de desplazamiento X, Y correspondientes al primer dispositivo de reglaje 20 perpendicular a las dos direcciones de desplazamiento Y, Z correspondientes al segundo dispositivo de reglaje 21. Especialmente una de las dos direcciones de desplazamiento X, Y correspondientes al primer dispositivo de reglaje 20 puede coincidir con una Y de las dos direcciones de desplazamiento Y, Z correspondientes al segundo dispositivo de reglaje 21.

15 En lo que precede, las papeles funciones que cumplen los primeros, segundos y terceros dispositivos de reglaje 20, 21, 25 pueden estar invertidas unas con respecto a otras, especialmente en lo que se refiere a las direcciones y al número de desplazamientos ofrecidos para cada una de ellas, en función de las necesidades relacionadas con las piezas a poner en geometría. Por ejemplo, es posible no prever combinar nada más que al menos un dispositivo de reglaje 25 según X y/o Z ya sea con al menos un dispositivo de reglaje 20 según X y/o Y, ya sea al menos un dispositivo de reglaje 21 según Y y/o según Z.

25 Así cuando es necesaria una etapa de referenciado geométrico de puntos de referencia efectuados en las piezas constitutivas del subconjunto gracias a los tetones de posicionamiento 10 a 15, el sistema de puesta en geometría descrito anteriormente puede utilizarse de tal manera que realice una etapa previa de reglaje de la posición de al menos dos tetones de posicionamiento en función del tipo de subconjunto a poner en geometría, mediante un desplazamiento selectivo de cada uno de los dos tetones de posicionamiento en a lo sumo dos direcciones de desplazamiento diferentes hasta situarlos en una posición predeterminada, función del tipo de subconjunto, correspondiente a la posición esperada del punto de referencia correspondiente en el transcurso de la etapa posterior de referenciado geométrico.

30 El sistema de puesta en geometría descrito anteriormente puede servir para la constitución de una placa de ensamblaje de un subconjunto mecánico para un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil. La placa de ensamblaje, por ejemplo que permita la puesta en práctica de operaciones de soldadura entre las piezas constitutivas del subconjunto, comprende así mismo un sistema de puesta en geometría del subconjunto tal como el presentado anteriormente, para poner en geometría piezas constitutivas del subconjunto durante su ensamblaje.

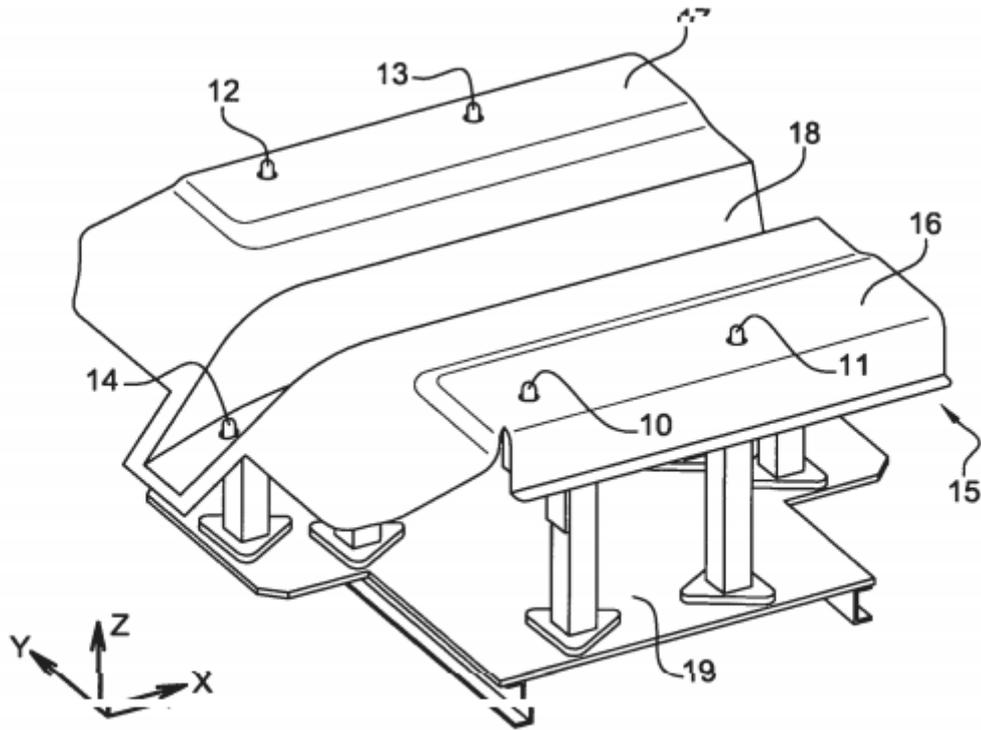
35 La solución de puesta en geometría descrita anteriormente puede utilizarse sin embargo cualquiera que sea el tipo de subconjunto mecánico para vehículo automóvil y cualquiera que sea la operación para la que se requiera la puesta en geometría. Especialmente puede utilizarse en todas las aplicaciones que requieran movimientos de elementos mecánicos (por ejemplo aprehensiones, plataformas de carga de geometría, soporte de piezas de precisión, etc.).

40 La solución de puesta en geometría descrita anteriormente presenta la ventaja de minimizar los volúmenes mecánicos necesarios para su puesta en práctica, permitiendo accesibilidades más fáciles (por ejemplo para el paso de pinzas de soldadura, ergonomía de cambio...). Hace posible una producción continua o "a film" con diferentes tipos de vehículos, y por lo tanto de carrocerías. Permite la integración de un nuevo vehículo en la línea de ensamblaje en un plazo reducido. En el caso de placas de ensamblaje, pueden ser desplazadas sin trabajos importantes de ingeniería civil (fosos, etc.).

50

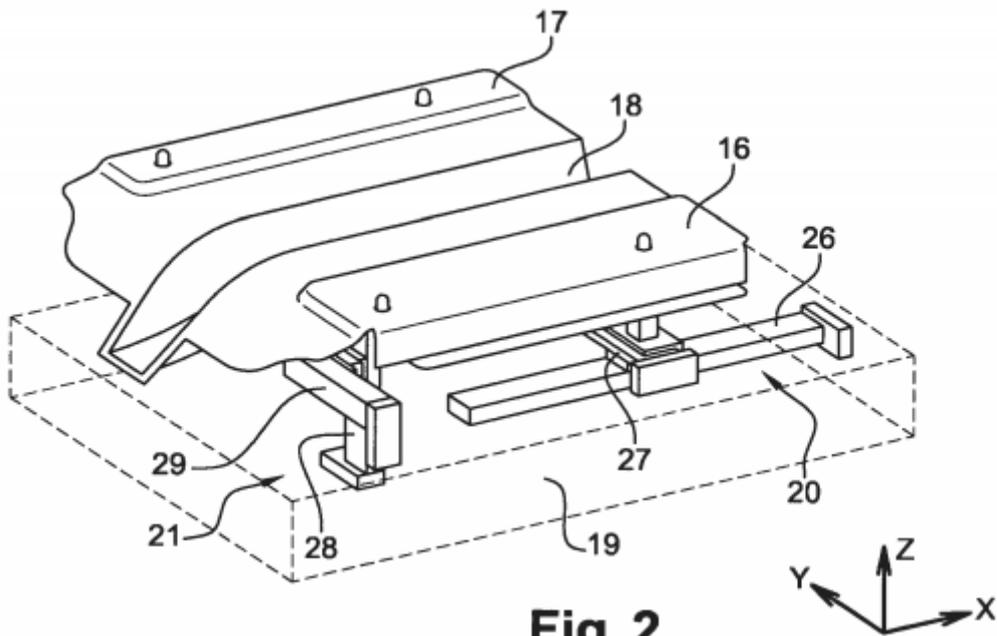
REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de puesta en geometría de un subconjunto mecánico para el montaje de subconjuntos mecánicos bajo la carrocería de un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil, de piezas (16 a 18) constitutivas del subconjunto que comprenden puntos de referencia y comprendiendo el sistema tetones de posicionamiento (10 a 15) destinados cada uno de ellos a referenciar geoméricamente un punto de referencia correspondiente, **caracterizado por que** el sistema comprende al menos dos dispositivos de reglaje (20, 21, 25), respectivamente primero y segundo, y asociados a dos tetones de posicionamiento para regular su posición, estando configurado cada uno de los dispositivos de reglaje de tal manera que desplacen selectivamente el tetón de posicionamiento asociado en a lo sumo dos direcciones de desplazamiento diferentes.
- 10 2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos una (X) de las a lo sumo dos direcciones de desplazamiento (X, Y) correspondiente al primer dispositivo de reglaje (20) es diferente de cada una de las a lo sumo dos direcciones de desplazamiento (Y, Z) correspondientes al segundo dispositivo de reglaje (21).
- 15 3. Sistema según la reivindicación 2, **caracterizado por que** cada uno de los dispositivos de reglaje está configurado de tal manera que desplaza selectivamente el tetón de posicionamiento asociado en dos direcciones de desplazamiento perpendiculares entre sí, siendo una (X) de las dos direcciones de desplazamiento (X, Y) correspondientes al primer dispositivo de reglaje (20) perpendicular a las dos direcciones de desplazamiento (Y, Z) correspondientes al segundo dispositivo de reglaje (21).
- 20 4. Sistema según la reivindicación 3, **caracterizado por que** una (Y) de las dos direcciones de desplazamiento (X, Y) correspondiente al primer dispositivo de desplazamiento (20) coincide con una de las dos direcciones de desplazamiento (Y, Z) correspondientes al segundo dispositivo de reglaje (21).
- 25 5. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el sistema comprende un chasis fijo (19), el primer dispositivo de reglaje (20) comprende un primer mecanismo de translación (26) fijado al chasis y apto para desplazar según una primera dirección (X) un segundo mecanismo de translación (27) apto para desplazar según una segunda dirección (Y) perpendicular a la primera dirección (X) el tetón de posicionamiento (11, 13) asociado.
- 30 6. Sistema según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el segundo dispositivo de reglaje (21) comprende un tercer mecanismo de translación (28) fijado al chasis y apto para desplazar según una tercera dirección (Z) un cuarto mecanismo de translación (29) apto para desplazar según una cuarta dirección (Y) el tetón de posicionamiento (10, 12) asociado.
- 35 7. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** cada uno de los tetones de posicionamiento (10 a 15) es regulable en posición mediante un dispositivo de reglaje asociado.
- 40 8. Placa de ensamblaje de un subconjunto mecánico para un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil, **caracterizada por que** comprende un sistema de puesta en geometría del subconjunto según una de las reivindicaciones 1 a 7, para poner en geometría las piezas (16 a 18) constitutivas del subconjunto durante su ensamblaje.
- 45 9. Procedimiento de puesta en geometría de un subconjunto mecánico para un vehículo automóvil, en particular de un elemento de los bajos de la carrocería de un vehículo automóvil, procedimiento que comprende una etapa de referenciado geométrico de puntos de referencia practicados en las piezas (16 a 18) constitutivas del subconjunto gracias a tetones de posicionamiento (10 a 15) destinados cada uno de ellos a referenciar geoméricamente un punto de referencia correspondiente, procedimiento **caracterizado por que** utiliza un sistema de puesta en geometría según una de las reivindicaciones 1 a 7 de tal manera que realiza una etapa previa de reglaje de la posición de al menos dos tetones de posicionamiento en función del tipo de subconjunto a poner en geometría, mediante un desplazamiento selectivo de cada uno de dos tetones de posicionamiento en a lo sumo dos direcciones de desplazamiento diferentes hasta situarlos en una posición predeterminada, función del tipo de subconjunto, correspondiente a la posición esperada del punto de referencia correspondiente en el transcurso de la etapa posterior de referenciado geométrico.
- 50
- 55

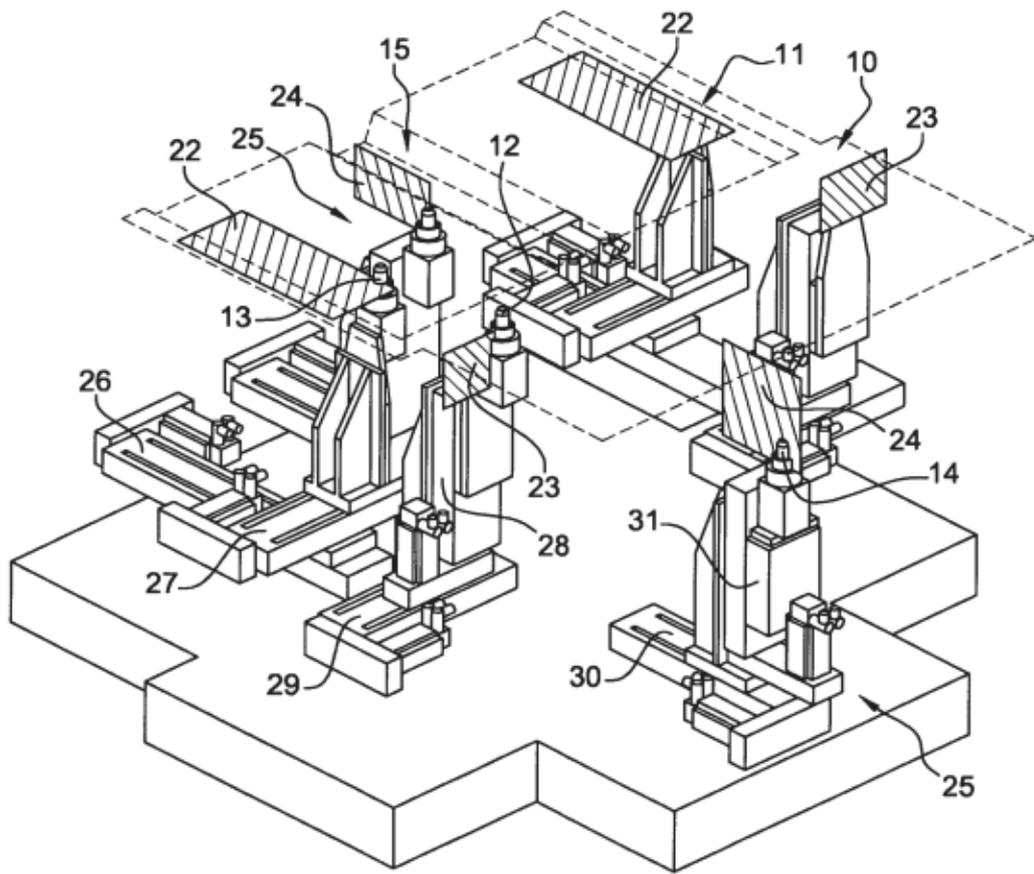


**Fig. 1**

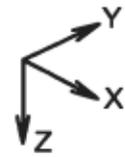
Técnica anterior

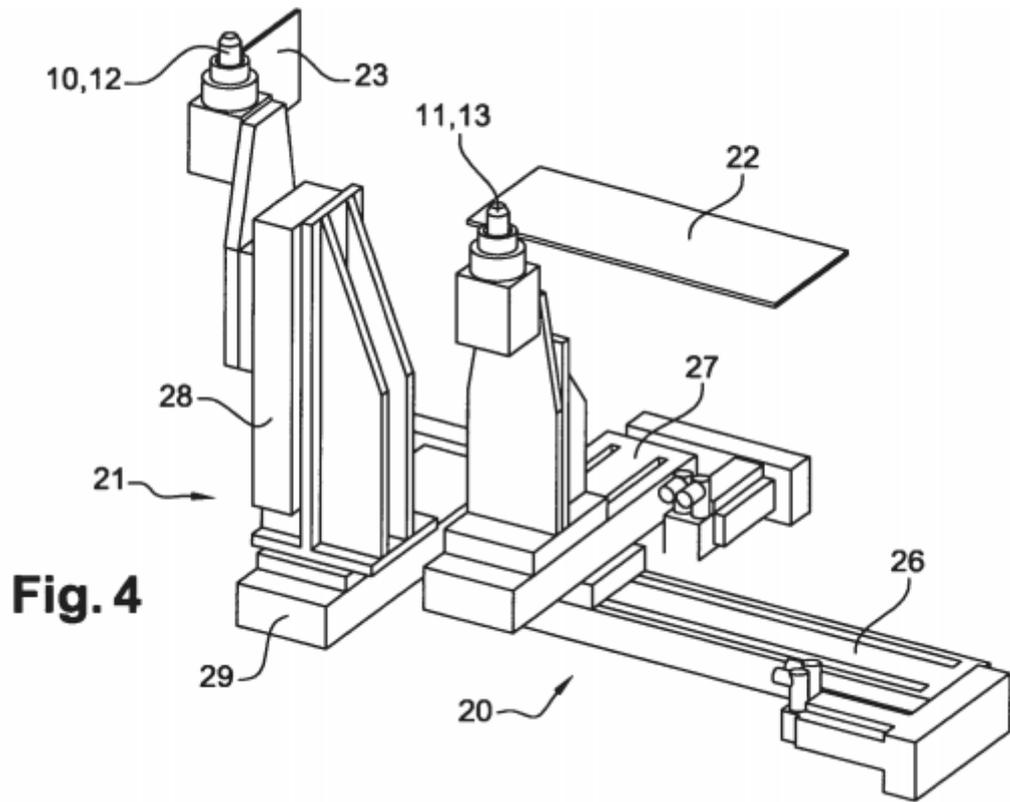


**Fig. 2**

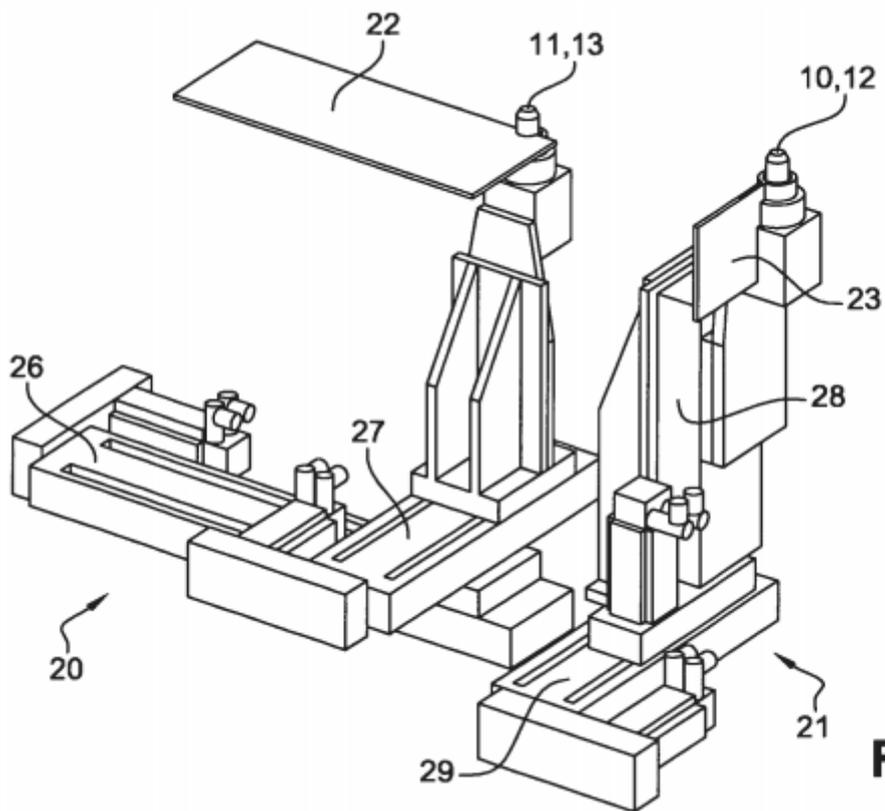


**Fig. 3**





**Fig. 4**



**Fig. 5**