

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 583**

51 Int. Cl.:

B25J 15/06 (2006.01)

B25J 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2014 PCT/FR2014/050517**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14147318**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2014 E 14715343 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2976187**

54 Título: **Dispositivo de puesta en referencia de la placa móvil con respecto a la placa fija de una mano de agarre de un robot**

30 Prioridad:

18.03.2013 FR 1352371

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

28.07.2017

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
Route de Gizy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

BROSSAUD, JULIEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 627 583 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 de puesta en referencia de la placa móvil con respecto a la placa fija de una mano de agarre de un robot

La presente invención concierne a una mano de agarre de un robot de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Una mano de agarre de este tipo es conocida por el documento US-A-4778329.

La invención concierne especialmente a la puesta en referencia de la placa móvil con respecto a la placa fija de la mano de agarre de un robot que debe ser efectuada antes de la colocación del pabellón de un vehículo automóvil sobre la caja del mismo.

10 La figura 1 es una vista en corte transversal de la parte superior de los dos lados de habitáculo 1, 2 de la caja de un vehículo automóvil que muestra la colocación entre estos dos lados de un pabellón 3 que es llevado por medio de ventosas 4 por la mano de agarre 5 de un robot de acuerdo con la técnica anterior.

Esta mano de agarre comprende una placa fija 6 y una placa móvil 7.

La puesta en referencia anteriormente citada es efectuada según los ejes X, Y y Z que corresponden respectivamente a los ejes longitudinal, transversal y vertical del vehículo.

15 Estos ejes X, Y y Z están representados en las figuras 2 y 3.

La figura 2 es una vista análoga a la figura 1 de la mano de agarre 5 que lleva el pabellón 3 situado sobre la parte superior de la caja de un vehículo.

La figura 3 es una vista desde arriba de las dos placas de la mano de agarre.

20 La puesta en referencia X de la placa móvil 7 y del pabellón 3 sobre la caja es realizada a través de la mano de agarre 5 equipada con un tope escamoteable 8 fijado a la placa fija 6.

La puesta en referencia Y de la placa móvil 7 y del pabellón 3 se equilibra naturalmente sobre la caja porque los dos lados de caja 1, 2 forman una V, después del desbloqueo de dos pestillos 9 que unen las dos placas 6, 7 para bloquear los grados de libertad según X e Y.

25 La puesta en referencia según el eje Z se hace según la aproximación del pabellón 3 a la V anteriormente citada de los dos lados de habitáculo y sobre los dos rebajes de travesaños de pabellón.

Por otra parte, la referencia 10 representa un empujador escamoteable, la referencia 11 un apoyo fijo con apriete y las referencias 12 referencias de conformación del canal de pabellón.

30 En un primer tiempo, el posicionamiento del pabellón es efectuado por medio de un punto de soldadura en la zona delantera y trasera del travesaño del pabellón y en un segundo tiempo, se finaliza la fijación del pabellón sobre la caja por soldadura por láser o por plasmatrón.

La problemática del procedimiento anterior es la siguiente.

Durante la fase de industrialización de un proyecto, la geometría de los subconjuntos, tal como la línea Y de aproximación a los lados de caja, la anchura de la caja según Y, las zonas delantera y trasera diferentes, no está todavía optimizada, incluso no conforme.

35 En este caso, se pueden encontrar frecuentemente dificultades de ensamblaje del pabellón sobre la caja durante la soldadura por láser o por plasmatrón.

Estas dificultades son debidas principalmente a problemas de colocación del pabellón según Y y Z y de puesta a punto no firme, lo que no permite garantizar una aproximación perfecta del pabellón sobre la caja.

40 Así, en numerosos casos, se bloquean los grados de libertad según X e Y de la placa móvil 7 con respecto a la placa fija 6, durante la fase de industrialización por medio de pestillos 9, lo que ya no permite asegurar la conformidad del pabellón según Y y la posición del mismo es realizada así directamente por la trayectoria de depósito del robot.

Sin embargo, esta práctica de bloqueo por medio de los pestillos 9 está en interacción con el dispositivo de puesta en referencia por el tope 8 y el empujador 10.

Por otra parte, el dispositivo anterior aumenta significativamente la masa de la mano de agarre llevada por el robot.

45 El objetivo de la presente invención es poner remedio a los anteriores inconvenientes.

Este objetivo es conseguido, de acuerdo con la invención gracias a una mano de agarre de robot que comprende una placa móvil con respecto a una placa fija y que comprende un dispositivo de puesta en referencia de la placa móvil con respecto a la placa fija, comprendiendo este dispositivo dos pestillos móviles en traslación en una dirección perpendicular a las dos placas entre una primera posición desbloqueada en la cual una de las placas es libre con respecto a la otra placa y una segunda posición bloqueada en la cual una parte de cada pestillo está introducida sensiblemente sin holgura en un vaciado de una placa y bloquea el desplazamiento de esta placa, caracterizada por que cada uno de los dos pestillos comprende otra parte que presenta una sección diferente de la primera parte, pudiendo esta otra parte, introducirse con holgura en el citado vaciado cuando el pestillo está en una tercera posición, de tal modo que la holgura entre esta otra parte y el vaciado de la placa permite a ésta desplazarse con un cierto grado de libertad según una dirección Y perpendicular a la dirección Z y ser bloqueada en una dirección X perpendicular a la dirección Y y a la dirección Z.

Así, el dispositivo de acuerdo con la invención permite varias combinaciones de puesta en referencia de la placa móvil con respecto a la placa fija según los ejes X, Y según la posición de cada uno de los dos pestillos según la dirección Z, con el fin de permitir varias configuraciones posibles para la puesta en referencia de una pieza, tal como un pabellón sobre la caja de un vehículo automóvil.

Por otra parte, el dispositivo de acuerdo con la invención permite la supresión del tope 8 y del empujador 10, así como de los medios neumático y mecánico asociados, lo que permite una reducción de los costes y una reducción de la masa y por ello una reducción de tiempo de ciclo.

En una versión preferida de la invención, la citada primera parte está situada aguas arriba de la otra parte con respecto al sentido de desplazamiento del pestillo hacia la posición bloqueada.

En un modo de realización de la invención, cada uno de los vaciados realizados en una de las placas es de sección cuadrada.

La primera parte de cada pestillo puede ser de sección circular y su diámetro puede ser sensiblemente igual al lado del cuadrado de la sección del vaciado para poder inscribirse sensiblemente sin holgura en este vaciado.

La citada otra parte de cada pestillo puede ser de sección sensiblemente en forma de rombo cuya longitud es sensiblemente igual al lado del cuadrado de la sección del vaciado y la anchura es inferior al citado lado del cuadrado.

Esta otra parte en forma de rombo puede así desplazarse en el interior del vaciado cuadrado con una cierta holgura, en el sentido de la anchura del rombo.

Preferentemente, el eje de la citada parte en forma de rombo está centrado sobre el eje de la citada parte de sección circular.

En un modo de realización particular de la invención, los vaciados están realizados en la placa móvil y los pestillos están montados en la placa fija móviles en traslación hacia la placa móvil.

Preferentemente, igualmente, los dos pestillos están espaciados uno del otro en el sentido de la longitud de la placa en la cual los mismos están montados en traslación.

En una versión particularmente ventajosa de la invención, cada uno de los citados pestillos es móvil entre una primera posición, en la cual el pestillo es libre con respecto al vaciado de la placa móvil, una segunda posición, en la cual la parte de sección circular está introducida en el vaciado y una tercera posición, en la cual la parte de sección en forma de rombo está introducida en el vaciado.

De acuerdo con otro aspecto, la invención concierne igualmente a un robot cuya mano de agarre está equipada con un dispositivo de puesta en referencia de acuerdo con la invención.

Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto todavía a lo largo de la descripción que sigue.

En los dibujos anejos, dados a título de ejemplos, no limitativos:

- 45 - la figura 1 es una vista en corte transversal de la parte superior de los dos lados de habitáculo de la caja de un vehículo automóvil con una mano de agarre de un robot de acuerdo con el estado de la técnica.
- la figura 2 es una vista análoga a la figura 1,
- la figura 3 es una vista desde arriba de las dos placas de la mano de agarre de la figura 1,
- la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra las dos placas y los dos pestillos del dispositivo de puesta en referencia de acuerdo con la invención,

- la figura 5 es una vista en corte según el plano V-V de la figura 4,
- la figura 6 es una vista en corte según el plano VI-VI de la figura 4,
- las figuras 7 a 14 son vistas en corte longitudinal de una mano de agarre equipada con un dispositivo de acuerdo con la invención que lleva un pabellón en posición sobre la caja de un vehículo, que muestran las diferentes posiciones de los pestillos del dispositivo.

La figura 4 representa esquemáticamente la placa fija 20 y la placa móvil 21 de la mano de agarre de un robot.

Estas dos placas 20, 21 comprenden un dispositivo de puesta en referencia que comprende dos pestillos 22, 23 móviles en traslación en una dirección Z perpendicular a las dos placas 20, 21 entre una primera posición desbloqueada en la cual una 21 de las placas es libre con respecto a la otra placa 20 y una segunda posición bloqueada en la cual (véase la figura 5) una parte 22a, 23a de cada pestillo 22, 23 está introducida sensiblemente sin holgura en un vaciado 24, 25 de la placa 21 y bloquea el desplazamiento de esta placa 21 con respecto a la placa 20.

De acuerdo con la invención, cada uno de los dos pestillos 22, 23 comprende otra parte 22b, 23b que presenta una sección diferente de la primera parte 22a, 23a, pudiendo introducirse esta otra parte 22b, 23b con holgura en el vaciado 24, 25, como muestra la figura 6, cuando el pestillo 22, 23 está en una tercera posición.

En esta tercera posición, la holgura entre esta otra parte 22b o 23b y el vaciado 25 de la placa 21 permite a ésta desplazarse con un cierto grado de libertad según una dirección Y perpendicular a la dirección Z y ser bloqueada en una dirección X perpendicular a la dirección Y.

En el ejemplo representado en la figura 4, las partes 22a, 23a; 22b, 23b están realizadas formando una sola pieza con el resto de cada uno de los pestillos 22, 23.

Además, cada uno de los pestillos 22, 23 está montado móvil según Z en una abertura circular 26, 27 realizada en la placa fija 20.

Por otra parte, la primera parte 22a, 23a de los pestillos 22, 23 está situada aguas arriba de la otra parte 22b, 23b con respecto al sentido de desplazamiento del pestillo hacia la posición bloqueada en la placa móvil 21.

Las figuras 4 y 5 muestran además que cada uno de los vaciados 24, 25 es de sección cuadrada.

Como se muestra en la figura 5, la primera parte 22a, 23a de los pestillos 22, 23 es de sección circular y su diámetro es sensiblemente igual al lado del cuadrado de la sección del vaciado 24.

La figura 6 muestra que la otra parte 22b, 23b es de sección sensiblemente en forma de rombo cuya longitud es sensiblemente igual al lado del cuadrado de la sección del vaciado 25 y la anchura es inferior a este lado del cuadrado.

Así, cuando la parte 23b o 22b está introducida en el vaciado 24 o 25, existe una holgura entre la parte 23b (o 22b) del pestillo y el vaciado 25 (o 24) que da a la placa móvil 21 un cierto grado de libertad en la dirección Y.

La figura 4 muestra igualmente que la parte en forma de rombo 22b o 23b está centrada sobre el eje de la parte de sección circular 22a o 23a.

En el ejemplo representado, los vaciados 24, 25 están realizados en la placa móvil 21 y los pestillos 22, 23 están montados en la placa fija 20 móviles en traslación hacia a la placa móvil 21.

Sin embargo, los vaciados 24, 25 podrían estar realizados en la placa fija y los pestillos 22, 23 podrían estar montados en la placa móvil.

Por otra parte, los dos pestillos 22, 23 están espaciados uno del otro en el sentido X de la longitud de la placa 21 en la cual los mismos están montados en traslación.

De la descripción anterior se deduce por tanto que cada uno de los pestillos 22, 23 está montado móvil según el eje Z entre las tres posiciones siguientes:

- una primera posición, en la cual el pestillo 22 o 23 es libre con respecto al vaciado 24, 25 de la placa móvil, de modo que ésta puede desplazarse libremente según X e Y;
- una segunda posición, en la cual la parte de sección circular 22a o 23a está introducida en el vaciado 24, 25 y
- una tercera posición, en la cual la parte de sección en forma de rombo 22b o 23b está introducida en el vaciado 24 o 25.

En la segunda posición, la placa móvil 21 está bloqueado.

En la tercera posición, la placa 21 tiene un cierto grado de libertad según Y, pero está bloqueada según X.

Las figuras 7 a 14 son vistas en corte longitudinal del conjunto placa fija 20 y placa móvil 21 que lleva un pabellón 3 situado entre la parte superior de los dos lados de habitáculo 1, 2 de la caja de un vehículo automóvil.

- 5 Las figuras de la izquierda, es decir las figuras 7, 9, 11 y 13 muestran diversas posiciones del pestillo 22 y las figuras de la derecha, es decir las figuras 8, 10, 12 y 14 muestran diversas posiciones del pestillo 23.

Las diversas posiciones de los pestillos 22 y 23 son las siguientes:

- pestillo completamente escamoteado: posición 0

- pestillo parcialmente introducido: posición 1

- 10 - pestillo completamente introducido: posición 2

En la primera configuración representada en las figuras 7 y 8:

- el pestillo 22 está en posición 2 y

- el pestillo 23 está en posición 0.

- 15 Debido a esto, el grado de libertad XY está bloqueado en la parte delantera y ningún grado de libertad está bloqueado en la parte trasera.

En la segunda configuración representada en las figuras 9 y 10:

- el pestillo 22 está en posición 1: el grado de libertad X está bloqueado en la parte delantera,

- el pestillo 23 está en posición 2: el grado de libertad XY está bloqueado en la parte trasera.

En la tercera configuración representada en las figuras 11 y 12:

- 20 - el pestillo 22 está en posición 2: el grado de libertad XY está bloqueado en la parte delantera,

- el pestillo 23 está en posición 2: el grado de libertad XY está bloqueado en la parte trasera.

En la cuarta configuración representada en las figuras 13 y 14:

- el pestillo 22 está en posición 1: el grado de libertad X está bloqueado en la parte delantera,

- el pestillo 23 está en posición 0: ningún grado de libertad está bloqueado en la parte trasera.

- 25 Por consiguiente, el dispositivo de acuerdo con la invención permite varias configuraciones posibles para la puesta en referencia del pabellón 3 sobre la caja del vehículo según la fase del proyecto de vehículo, a saber el comienzo del proyecto, el final de la fase de industrialización y la fabricación en serie.

La invención permite igualmente reducir los impactos de la geometría de las piezas sobre el punto de ensamblaje del pabellón sobre la caja.

- 30 Además, la supresión del tope 8 y del empujador 10 del dispositivo conocido (véanse las figuras 2 y 3) y de los medios mecánicos y neumáticos asociados permite un ahorro en la inversión y un ahorro de peso del orden de 2 kg, lo que permite reducir el tiempo de respuesta del automatismo, la inercia del robot y por consiguiente una reducción de tiempo de ciclo.

REIVINDICACIONES

1. Mano de agarre de robot que comprende una placa móvil (21) con respecto a una placa fija (20) y que comprende un dispositivo de puesta en referencia de la placa móvil (21) con respecto a la placa fija (20), comprendiendo este dispositivo dos pestillos (22, 23) móviles en traslación en una dirección Z perpendicular a las dos placas (20, 21) entre una primera posición desbloqueada en la cual una (21) de las placas es libre con respecto a la otra placa (20) y una segunda posición bloqueada en la cual una parte (22a, 23a) de cada pestillo (22, 23) está introducida sensiblemente sin holgura en un vaciado (24, 25) de una placa (21) y bloquea el desplazamiento de esta placa, caracterizada por que cada uno de los dos pestillos (22, 23) comprende otra parte que presenta una sección diferente de la primera parte (22a, 23a), pudiendo introducirse esta otra parte con holgura en el citado vaciado (24, 25) cuando el pestillo está en una tercera posición, de tal modo que la holgura entre esta otra parte (22b, 23b) y el vaciado (24, 25) de la placa permite a ésta desplazarse con un cierto grado de libertad según una dirección Y perpendicular a la dirección Z y ser bloqueada en una dirección X perpendicular a la dirección Y y a la dirección Z.
2. Mano de agarre de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la primera parte (22a, 23a) está situada aguas arriba de la otra parte (22b, 23b) con respecto al sentido de desplazamiento del pestillo (22, 23) hacia la posición bloqueada.
3. Mano de agarre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que cada uno de los citados vaciados (24, 25) es de sección cuadrada.
4. Mano de agarre de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que la citada primera parte (22a, 23a) es de sección circular y su diámetro es sensiblemente igual al lado del cuadrado de la sección del vaciado (24, 25).
5. Mano de agarre de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizada por que la citada otra parte (22b, 23b) es de sección sensiblemente en forma de rombo cuya longitud es sensiblemente igual al lado del cuadrado de la sección del vaciado (24, 25) y la anchura es inferior al citado lado del cuadrado.
6. Mano de agarre de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que el eje de la citada parte (22b, 23b) sensiblemente en forma de rombo está centrado sobre el eje de la citada parte (22a, 23a) de sección circular.
7. Mano de agarre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que los citados vaciados (24, 25) están realizados en la placa móvil (21) y los pestillos (22, 23) están montados en la placa fija (20) móviles en traslación hacia la placa móvil (21).
8. Mano de agarre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que los dos pestillos (22, 23) están espaciados uno del otro en el sentido de la longitud de la placa (20) en la cual están montados en traslación.
9. Mano de agarre de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada por que cada uno de los citados pestillos (22, 23) es móvil entre una primera posición, en la cual el pestillo (22, 23) es libre con respecto al vaciado (24, 25) de la placa móvil (21), una segunda posición, en la cual la parte (22a, 23a) de sección circular está introducida en el vaciado (24, 25) y una tercera posición, en la cual la parte (22b, 23b) de sección en forma de rombo está introducida en el vaciado (24, 25).
10. Robot equipado con una mano de agarre de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.

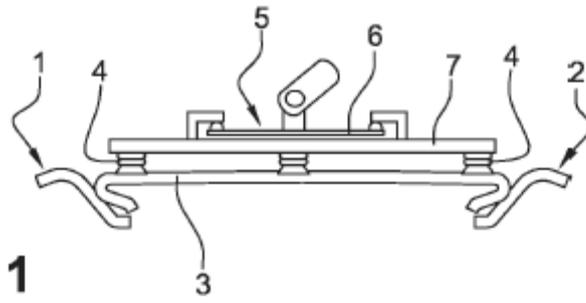


Fig. 1

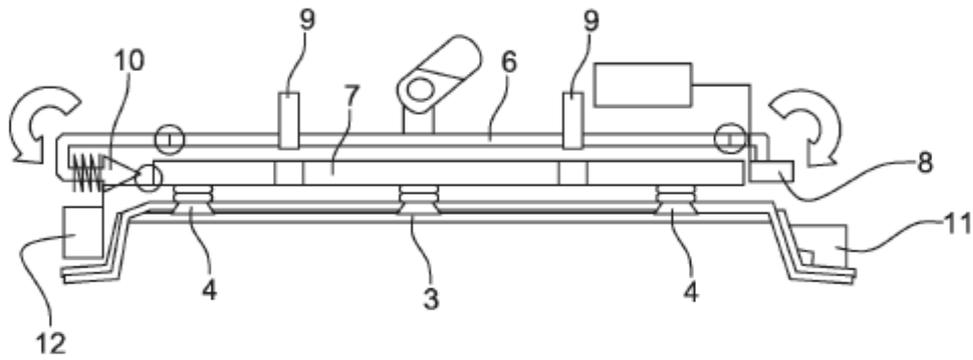


Fig. 2

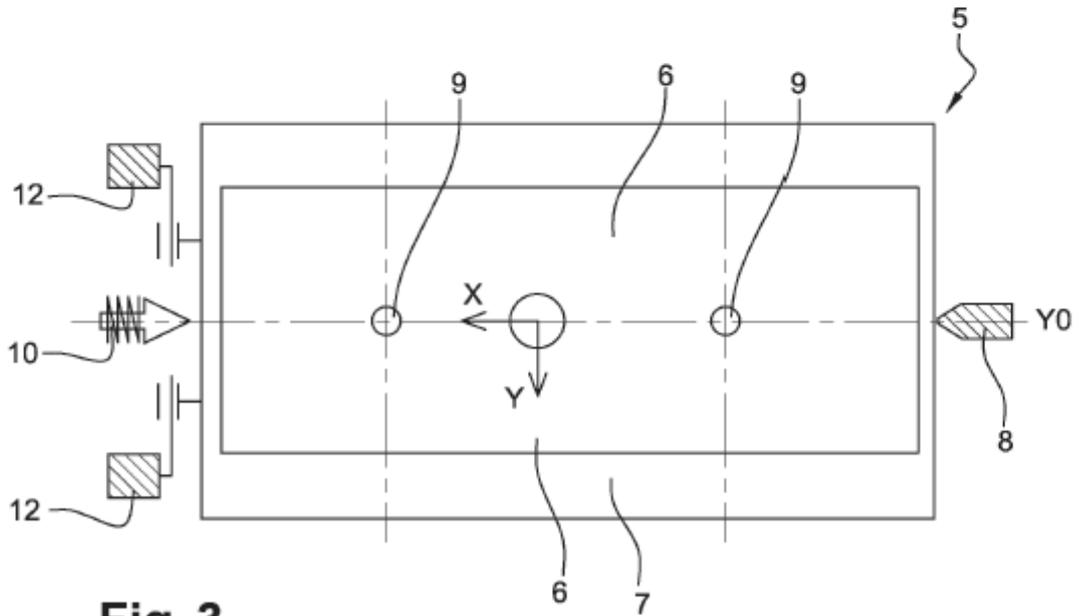


Fig. 3

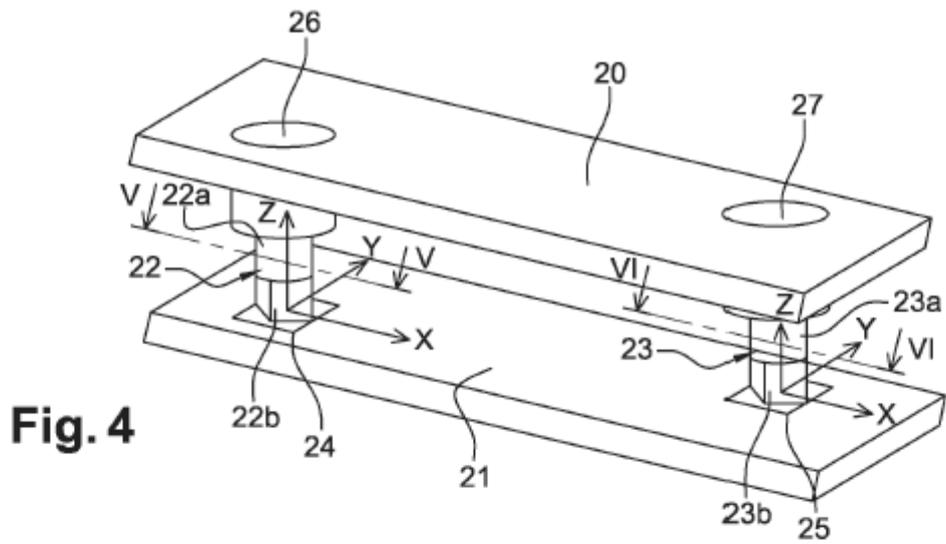


Fig. 4

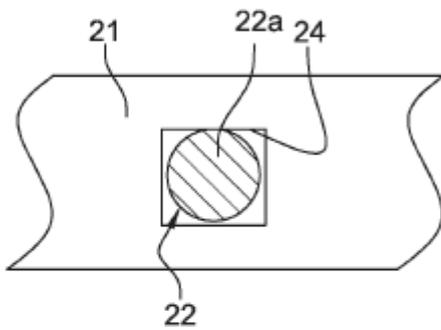


Fig. 5

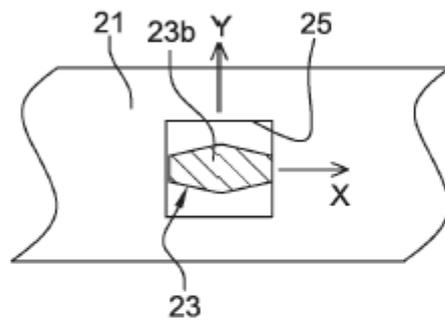


Fig. 6

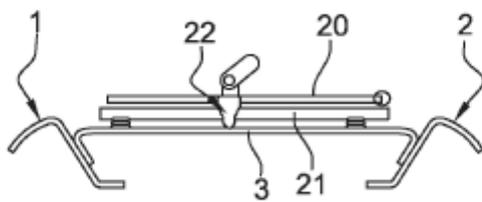


Fig. 7

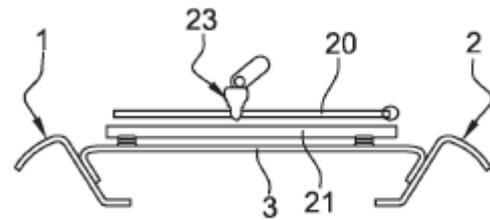


Fig. 8

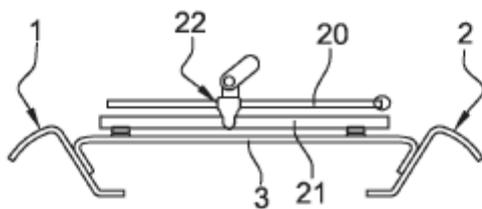


Fig. 9

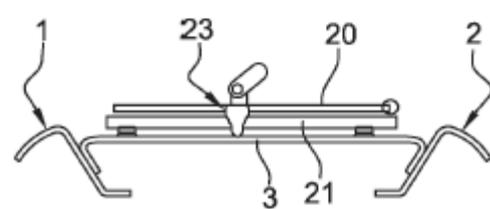


Fig. 10

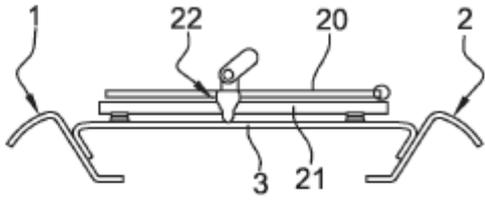


Fig. 11

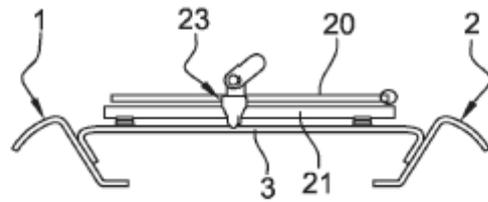


Fig. 12

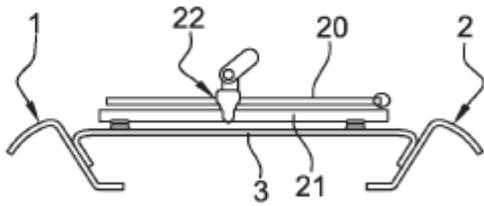


Fig. 13

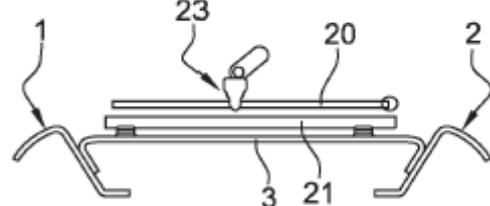


Fig. 14