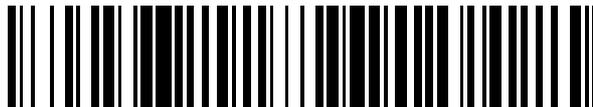


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 441**

51 Int. Cl.:

**B21D 39/03** (2006.01)

**F16B 5/04** (2006.01)

**F41H 5/013** (2006.01)

**F16B 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2012 E 12156605 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2500117**

54 Título: **Estructura de placas ensamblada por embarbillado y procedimiento de ensamblaje de una estructura de este tipo**

30 Prioridad:

**14.03.2011 FR 1100767**

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

**23.01.2014**

73 Titular/es:

**NEXTER SYSTEMS (100.0%)  
34, Boulevard de Valmy  
42328 Roanne, FR**

72 Inventor/es:

**PRYBILSKI, CHRISTIAN;  
GAVOTY, THIERRY y  
LINAS, EDMOND**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 439 441 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

Estructura de placas ensamblada por embarbillado y procedimiento de ensamblaje de una estructura de este tipo

- 5 [0001] El campo técnico de la invención es el de las estructuras de placas ensambladas por embarbillado y de los procedimientos de ensamblaje asociados, y en particular de las estructuras de placas que permiten formar la caja soldada mecánicamente de un vehículo a prueba de balas.
- 10 [0002] La construcción de cajas de vehículos necesita realizar ensamblajes de superficies delgadas tales como placas. A menudo en este tipo de ensamblajes, una primera placa recibe una segunda placa apoyada sobre el canto. Cuando se trata de la caja de un vehículo a prueba de balas, es particularmente necesario que estos apoyos sean robustos y precisos con el fin de asegurar la resistencia de la caja a las agresiones balísticas. La solicitud de la patente US2005/01328723 tiene en cuenta una técnica bien conocida donde las placas se unen entre ellas por embarbillado, lo cual consiste en enmangar una serie de lengüetas que sobresalen del borde de una de las placas en ranuras correspondientes de la otra placa. Las ranuras se denominan más normalmente muescas y las lengüetas, espigas. Este método permite tener apoyos sólidos entre las placas y tener posicionamientos precisos. Después del ensamblaje, la adhesión definitiva de las placas se puede asegurar por soldadura por ejemplo.
- 15 [0003] Si las propiedades mecánicas del ensamblaje realizado de este modo son muy satisfactorias, por el contrario la operación de ensamblaje de las placas es muy delicada. De hecho, la operación de ensamblaje supone que todas las espigas penetran simultáneamente en las muescas correspondientes.
- 20 [0004] Esto es difícilmente realizable en la práctica porque esto causa atrancamientos debidos a las múltiples alineaciones que se deben asegurar entre los diferentes pares espigas/muecas. La operación se puede simplificar variando las tolerancias entre espigas y muescas o variando la flexión de los materiales de las placas. Este paliativo no es factible cuando se trata de placas de blindaje que requieren una gran precisión entre espigas y muescas y que no son flexibles. Además las placas de blindaje son particularmente pesadas y obstruyentes. Para resolver este problema de ensamblaje, la invención propone realizar los ensamblajes de cada conjunto espiga/muesca uno después de otro. Por eso ninguna espiga presenta una longitud idéntica lo que permite operar la aproximación de cada espiga con su muesca correspondiente independientemente de los otros pares espiga/muesca.
- 25 [0005] De este modo la invención tiene como objetivo una estructura ensamblada por embarbillado que comporta al menos una primera placa que comporta sobre uno de sus bordes una serie de espigas correspondientes a las muescas de una segunda placa, estructura ensamblada por embarbillado caracterizada por el hecho de que cada espiga tiene una longitud L diferente de aquella de las otras espigas,
- 30 [0006] Ventajosamente, la diferencia de altura H entre dos espigas será superior al espesor E del segunda placa muescada.
- [0007] Según una forma de realización, la primera placa que comporta las espigas es plana.
- 40 [0008] Según otra forma de realización la primera placa que comporta las espigas no es plana.
- [0009] La primera placa que comporta las espigas podrá de este modo ser tubular.
- 45 [0010] Según una variación de la invención, las espigas de la serie están ordenadas de la espiga que tiene la mayor longitud a la espiga que tiene la menor longitud.
- [0011] Ventajosamente, las espigas podrán estar regularmente distribuidas a lo largo del borde de la primera placa.
- 50 [0012] La invención tiene igualmente como objetivo un procedimiento de ensamblaje por embarbillado de una estructura que comporta al menos una primera placa que comporta sobre uno de sus bordes una serie de espigas correspondientes a las muescas de una segunda placa, procedimiento caracterizado por el hecho de que:
- 55 se hace aproximar y luego penetrar cada espiga en su muesca correspondiente siguiendo el orden de la espiga más larga a la espiga más corta, luego se apoya el borde de la primera placa en la segunda placa.
- [0013] Ventajosamente, después de apoyar las placas una sobre la otra, se soldarán las placas juntas.
- [0014] Según otra característica, después de la soldadura se enrasan las espigas al nivel de la superficie de la segunda placa.
- 60

[0015] La invención se comprenderá mejor en la lectura de la descripción siguiente, descripción ilustrada por los dibujos anexos en los cuales:

La figura 1 representa una vista de lado de una placa que comporta las espigas.

5

La figura 2 representa una vista de la fase de ensamblaje de dos placas planas.

La figura 3 representa una vista en perspectiva de un ensamblaje de placas planas según la invención.

10 La figura 4 representa una vista en perspectiva de un tubo y de una placa preparados para el ensamblaje según la invención.

[0016] Según la figura 1 y según una primera forma de realización de la invención, una primera placa 1 incluye sobre un borde 2 una serie 3 de espigas 4a a 4e. Cada espiga 4a a 4e constituye una lengüeta que sobresale del borde 2 de una longitud L. La longitud L de cada espiga 4a a 4e es diferente de aquella de las otras espigas 4a a 4e. En la forma de realización representada, las espigas 4a a 4e se ordenan dentro de la serie 3 según una progresión regular de su longitud (progresión creciente o decreciente según el sentido en el cual se considera la serie 3). Se notará que las espigas 4a a 4e están regularmente distribuidas a lo largo del borde 2 (las distancias entre dos espigas consecutivas son todas iguales).

20 [0017] Según la figura 2, la primera placa 1 se representa en fase de aproximación de una segunda placa 5 que incluye las muescas 5a a 5e. El primer punto de la aproximación entre las dos placas 1 y 5 se sitúa al nivel de una primera y única espiga 4a que penetra una primera muesca 5a. Se notará que todas las otras espigas 4b a 4e se alinean con su respectiva muesca 5b a 5e y están colocadas a distancia de la placa 5. Se nota también que la diferencia de altura H entre dos espigas consecutivas 4a y 4b es superior al espesor E de la segunda placa 5.

25

[0018] De este modo, solo la primera espiga 4a se aloja en la primera muesca 5a. La diferencia de altura H permite de este modo posicionar la espiga según 4b a pesar de un defecto de planeidad. Las otras espigas 4b a 4e están libres. Prosiguiendo la operación de ensamblaje el segundo punto de aproximación se hará al nivel de una segunda espiga 4b que tiene la mayor longitud después de la primera espiga 4a. Esto será de este modo para toda la operación de ensamblaje o cada espiga será alojada en su muesca respetando el orden de tamaño y procediendo de la espiga más larga a la espiga más corta. Se nota que de este modo la fase de aproximación se simplifica puesto que está siempre localizada a nivel de un solo conjunto espiga/muesca a la vez.

30

[0019] Según la figura 3, el ensamblaje está acabado. Todas las espigas 4a a 4e se hunden a fondo de tal manera que el borde 2 (punteado en la figura) de la primera placa 1 lleva sobre toda su longitud sobre la segunda placa 5.

35

[0020] Después de la soldadura de la primera placa 1 sobre la segunda placa 5 las espigas 4a a 4e podrán ser enrasadas para no sobresalir de la superficie inferior 6 de la segunda placa 5. La soldadura se realiza a nivel de la superficie superior 7 de la segunda placa 5

40

[0021] Según la figura 4, y según una segunda forma de realización la primera placa 1 no es plana y presenta una forma tubular (por ejemplo cilíndrica de revolución). La segunda placa 5 presenta las muescas 5a a 5h en forma de porciones de círculo en frente de las espigas 4a a 4h correspondientes de la primera placa 1. Sobre esta figura, las espigas 4a a 4h no respetan un orden decreciente (o creciente progresivo) en su distribución a lo largo del borde 2 pero están colocadas de tal manera que, en el momento del ensamblaje (operación no representada), la espiga de longitud inmediatamente inferior a la que está ensamblada está considerablemente diametralmente opuesta. De esta manera es más fácil de garantizar una aproximación perpendicular de la primera placa 1 sobre la segunda placa 5. Tal repartición de las espigas en serie es factible igualmente para una placa plana o no tubular. Por eso las espigas estarán distribuidas en serie de tal manera que la espiga en curso de montaje esté lo más alejada posible de la espiga según el orden de montaje.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura ensamblada por embarbillado que comporta al menos una primera placa (1) que comporta sobre uno de sus bordes (2) una serie de espigas (4a a 4e) correspondientes a las muescas (5a a 5e) de una segunda placa (5), estructura ensamblada por embarbillado **caracterizada por el hecho de que** cada espiga (4a a 4e) tiene una longitud L diferente de aquella de las otras espigas (4a a 4e).
- 10 2. Estructura ensamblada por embarbillado según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** la diferencia de altura (H) entre dos espigas (4a a 4e) es superior al espesor (E) de la segunda placa (5) muescada.
- 15 3. Estructura ensamblada por embarbillado según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por el hecho de que** la primera placa (1) que comporta las espigas (4a a 4e) es plana.
4. Estructura ensamblada por embarbillado según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por el hecho de que** la primera placa (1) que comporta las espigas (4a a 4e) no es plana.
5. Estructura ensamblada por embarbillado según la reivindicación 4, **caracterizada por el hecho de que** la primera placa (1) que comporta las espigas (4a a 4h) es tubular.
- 20 6. Estructura ensamblada por embarbillado según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por el hecho de que** las espigas (4a a 4e) de la serie están ordenadas de la espiga que tiene mayor longitud a la espiga que tiene menor longitud.
- 25 7. Estructura ensamblada por embarbillado según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por el hecho de que** las espigas (4a a 4e) están regularmente distribuidas a lo largo del borde (2) de la primera placa (1).
8. Procedimiento de ensamblaje por embarbillado de una estructura que comporta al menos una primera placa (1) que comporta sobre uno de sus bordes (2) una serie de espigas (4a a 4e) correspondientes a las muescas (5a a 5e) de una segunda placa (5), **procedimiento caracterizado por el hecho de que:**
- 30 se aproxima y se hace luego penetrar cada espiga (4a a 4e) en su muesca (5a a 5e) correspondiente siguiendo el orden de la espiga más larga a la espiga más corta,
- se apoya el borde (2) de la primera placa en la segunda placa (5).
- 35 9. Procedimiento de ensamblaje por embarbillado según la reivindicación 8, procedimiento **caracterizado por el hecho de que**, después del apoyo de las placas (1 y 5) una sobre la otra, se sueldan las placas (1 y 5) juntas.
- 40 10. Procedimiento de ensamblaje por embarbillado según la reivindicación 9, **procedimiento caracterizado por el hecho de que**, después de soldadura, se enrasan las espigas (4a a 4e) a nivel de la superficie de la segunda placa (5).

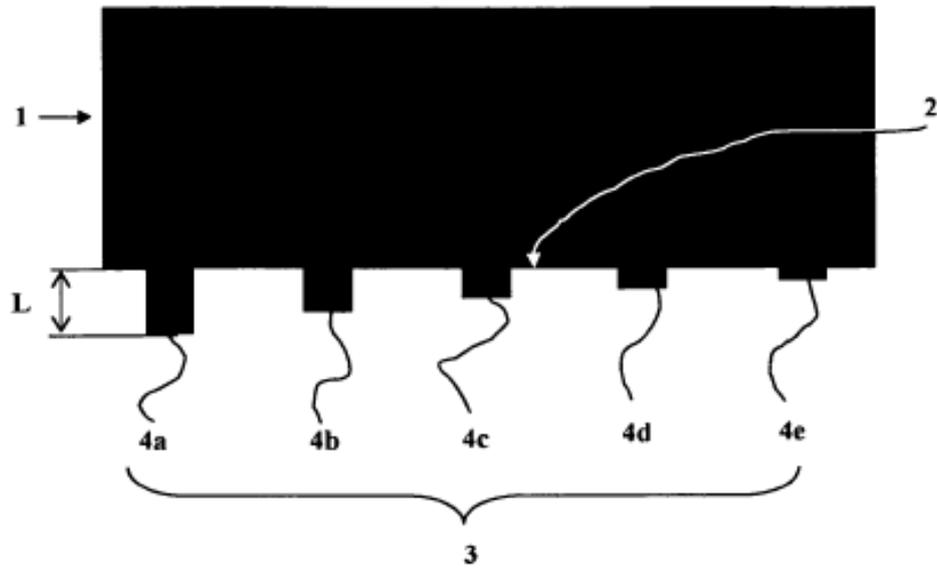


Figura 1

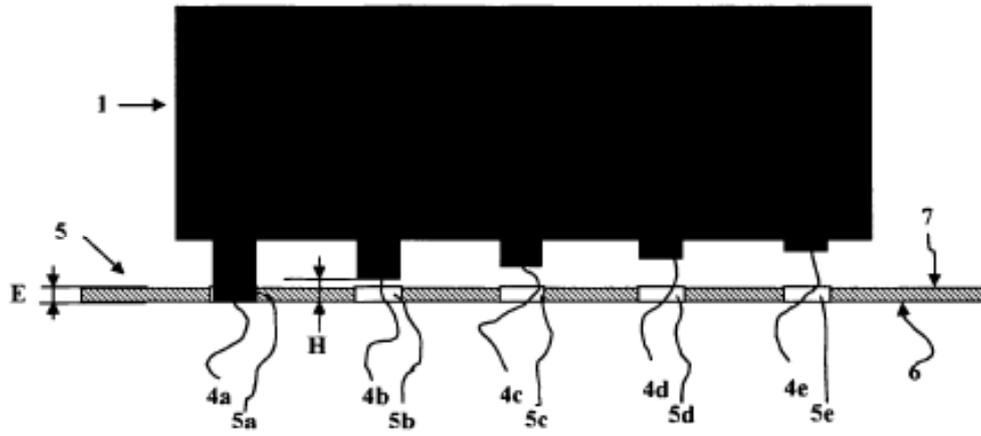


Figura 2

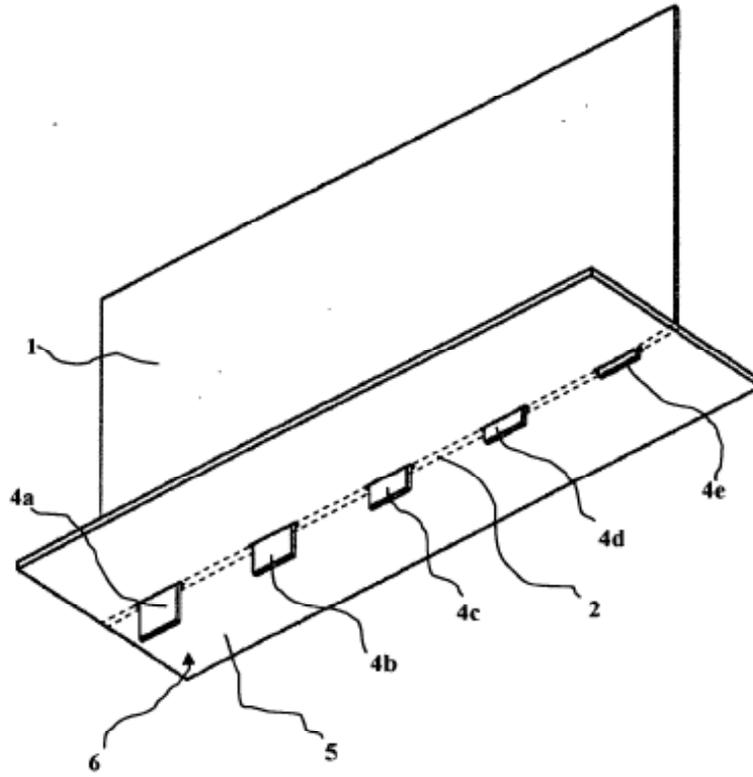


Figura 3

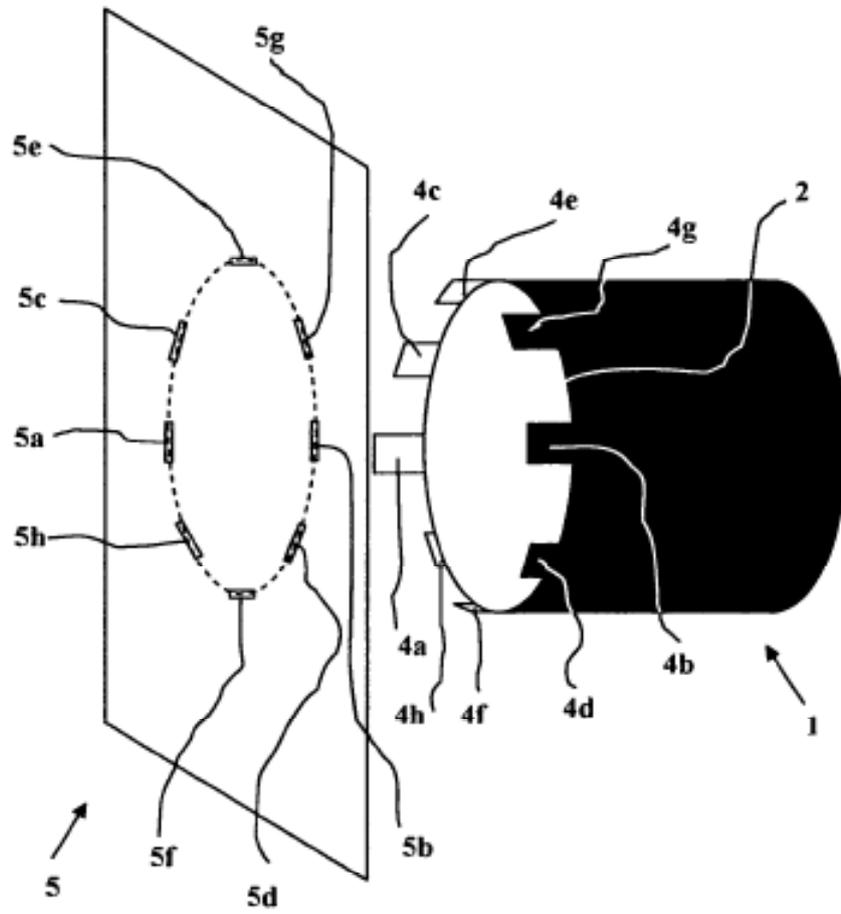


Figura 4