

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 307**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/06** (2006.01)

**B29C 65/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2010 E 10161197 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2246178**

54 Título: **Componente de montaje para unir con un componente constructivo mediante soldadura ultrasónica torsional**

30 Prioridad:

**27.04.2009 DE 102009018747**

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

**20.02.2013**

73 Titular/es:

**FAURECIA EXTERIORS GMBH (100.0%)  
Nordsehler Strasse 38  
31655 Stadthagen, DE**

72 Inventor/es:

**BÜCKER, DIRK;  
GÖRSE, HERGEN;  
SAUTNER, ANTON;  
FENZEL, ROBERT y  
HELFENBERGER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 396 307 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**

Componente de montaje para unir con un componente constructivo mediante soldadura ultrasónica torsional.

5 La invención se refiere a un componente de montaje con por lo menos un punto de soldadura previsto para soldar con un componente constructivo, debiendo realizarse la soldadura con el procedimiento de soldadura ultrasónica torsional conocido en sí mismo, en el que se sitúa un sonotrodo para transmitir al punto de soldadura las vibraciones generadoras del proceso de soldadura, con lo cual se funde el plano de junta entre el componente de montaje y el componente constructivo y se suelda el componente de montaje con el componente constructivo.

Estado actual de la técnica

10 Una técnica establecida para unir componentes constructivos de plástico es la soldadura. Se aprovechan para ello diversas posibilidades de aplicar energía. Por ejemplo, la soldadura por fricción y la soldadura ultrasónica.

Especialmente se centran en la utilización en la zona exterior de los automóviles, debido a las posibilidades que ofrecen las nuevas propiedades de los materiales en el moldeo por inyección, que permiten actualmente espesores de pared corrientes en la mecanización de  $\geq 3,0$  mm. El tipo de material que se utiliza, en este caso, según las normas es el PP (polipropileno) reforzado con talco a causa del precio.

15 Debido a los delgados espesores de pared, bajan los costes y el peso de los componentes constructivos. Puesto que, sin embargo, especialmente el PP es susceptible a la fluencia bajo carga en comparación con otros plásticos técnicos y dispone de un módulo de elasticidad reducido, pero, al mismo tiempo, los requerimientos establecidos en la soldadura de componentes constructivos en cuanto a esfuerzos de retención en el combinado de componentes soldado permanecen invariables en  $> 200$  N en cada punto de soldadura, no es posible unir, con frecuencia, los componentes constructivos sin defectos. En este caso, dos factores influyentes impiden una soldadura libre de marcas:

1.) Defectos de soldadura condicionados por el proceso

25 La energía aplicada a la fusión y la unión interior del plano de junta actúan a través del componente constructivo de tal modo que la superficie se deforma al enfriarse el componente constructivo, a consecuencia de la diferencia de contracción, y se forma un defecto de soldadura.

2.) Defectos de soldadura condicionados por el esfuerzo

30 Las fuerzas aplicadas puntualmente al soldar en el combinado de componentes constructivos dan lugar a deformaciones visibles en la superficie, en caso de espesores de los componentes constructivos y de módulo de elasticidad del material muy pequeños. La superficie cede bajo carga de las tensiones aplicadas y se forma un defecto de soldadura visible.

35 Un desarrollo para evitar ese efecto es la soldadura ultrasónica torsional, como se ha descrito en el documento EP 1 930 148 A1 y en el aún no publicado DE 10 2009 011273A1. En ella, el componente constructivo superior, que queda bajo el sonotrodo, se pone en vibración rotativa en el intervalo de frecuencias ultrasónicas. La vibración se transmite a través del componente constructivo superior y se transforma directamente en calor en el plano de junta entre los componentes constructivos superior e inferior. El componente constructivo superior se calienta por su amortiguación interior pero no se funde. Gracias a ello, se reduce, por un lado, el calor operante sobre el componente constructivo inferior, y, por otro lado, se transforma la superficie de unión activa para introducir la fuerza de unión de una de tipo puntual en una de tipo lineal o superficial. Como resultado, son posibles uniones sin marcas en materiales poliolefinicos incluso por debajo de 3,0 mm de espesor de pared. Se podría evitar así la formación de defectos de soldadura.

40 En esta descripción, los conceptos de componente constructivo superior y componente de montaje, así como de componente constructivo inferior y componente constructivo, indican los mismos artículos. Sobre el componente de montaje o bien sobre el componente constructivo superior se coloca el sonotrodo para soldar con el componente de montaje el componente constructivo, que se encuentra bajo el componente de montaje.

45 Crítica al estado actual de la técnica:

50 La técnica de soldadura por ultrasonidos conocida como soldadura torsional sólo se ha podido aplicar, hasta ahora, a componentes constructivos ligeros, relativamente pequeños. Si se intentase poner en vibración un componente constructivo grande y plano, el momento de inercia de la superficie es, por lo general, tan grande que no da lugar a una transmisión de la vibración. La resistencia del componente constructivo a soldar es tan grande, respecto del impulso de giro aplicado, que no se transmite la energía al plano de junta, sino que ya se libera en el componente constructivo superior. Se funde el sonotrodo con el componente constructivo. El plano de junta entre los componentes constructivos queda sin soldar.

55 Los componentes constructivos no se unen. Lo cual se debe a que la superficie del componente constructivo entra al cuadrado en la ecuación del momento de inercia, mientras que la masa del componente constructivo determina de modo directamente proporcional el momento de inercia.

Se le plantea a la invención el problema de mejorar un componente de montaje grande y plano según el preámbulo de la reivindicación 1 de tal modo que pueda soldarse con un componente constructivo mediante soldadura

ultrasónica torsional. Se le plantea además a la invención el problema de desarrollar componentes grandes y planos para soldar por medio de vibración torsional.

Se resuelve este problema, según el invento, mediante las características de la reivindicación 1.

5 Según el invento, se propone que el punto de soldadura del componente de montaje se desacople en cuanto a técnica vibratoria de la superficie restante del componente de montaje. Esto tiene por consecuencia que la energía aplicada por el sonotrodo sea transmitida, en la mayor cantidad posible, al punto de soldadura y no se libere en la restante superficie del componente de montaje. La energía aplicada se transmite, por tanto, lo más ampliamente posible al plano de junta entre el componente de montaje y el componente constructivo, con lo cual el plano de junta se funde y se suelda el componente de montaje con el componente constructivo. El sonotrodo no se funde con el componente de montaje.

10 En una primera configuración, se propone que el punto de soldadura se desacople mediante rebajos y/o perforaciones de la restante superficie. Rebajos y/o perforaciones se pueden aplicar fácilmente en la fabricación de componentes de montaje. Cuando se trate de componentes de plástico, dichos rebajos y/o perforaciones pueden integrarse en el molde de inyección. En todo caso, se desacopla el punto de soldadura de la restante superficie del componente de montaje gracias a dichos rebajos y/o perforaciones.

15 Se prefieren los rebajos y/o perforaciones dispuestos coaxialmente alrededor del punto de soldadura para que el punto de soldadura esté desacoplado en todas las direcciones.

20 En una forma de realización, los rebajos están en una ranura anular. Esta ranura anular rodea coaxialmente el punto de soldadura. La profundidad de los rebajos se elige generalmente de modo que, por un lado, tenga lugar un desacoplamiento suficiente y, por otro, se dé una suficiente resistencia del punto de soldadura respecto de la restante superficie del componente de montaje.

La profundidad de los rebajos puede aumentar o disminuir continuamente desde una profundidad de partida a una profundidad final. Gracias a ello, se puede regular exactamente el comportamiento de las vibraciones.

25 Resultan ventajosamente los rebajos y/o las perforaciones dispuestos de modo mutuamente desplazado. También gracias a estas medidas se puede regular con exactitud el comportamiento de las vibraciones.

En otra configuración preferida, el punto de soldadura está rodeado de un rebajo o perforación en forma de U. Con ello, el punto de soldadura está completamente unido por una parte con la superficie restante del componente de montaje.

30 En otra configuración, el punto de soldadura está rodeado por un rebajo de sección transversal curvada o en zigzag situado periféricamente alrededor del punto de soldadura. El punto de soldadura puede vibrar, por consiguiente, casi libremente en el componente de montaje sin que la vibración sea transmitida a la restante superficie del componente de montaje.

35 En otra configuración ventajosa más, se propone ampliar la superficie útil para el acoplamiento entre sonotrodo y componente de montaje. Cuanto mayor sea dicha superficie, por ejemplo, por redondeado de los bordes exteriores, rugosidad o dentado de las superficies, mejor es el enganche del sonotrodo y mejor se garantiza el acoplamiento de las vibraciones en el componente constructivo superior o bien en el componente de montaje.

La superficie del punto de soldadura y/o del borde circundante del punto de soldadura presenta preferiblemente una superficie de acoplamiento útil ampliada para el sonotrodo con relación a una superficie plana.

40 Para un acoplamiento adicionalmente mejor de las vibraciones, resulta ventajosamente adaptar la forma constructiva del componente de montaje en la zona del punto de apoyo del sonotrodo al contorno de un sonotrodo que no sea plano. Para ello se requiere una adaptación del sonotrodo.

Resulta ventajosamente ampliar la superficie de acoplamiento para el sonotrodo por redondeado de los bordes exteriores, rugosidad o dentado.

45 Junto al desacoplamiento en cuanto a técnica vibratoria del punto de soldadura, o adicionalmente al mismo, se propone en otro perfeccionamiento ventajoso de la invención que la superficie de acoplamiento para el sonotrodo, en la zona del punto de soldadura, sea mayor que la superficie de apoyo dispuesta en la cara opuesta, con la cual se pueda superponer el componente de montaje en el componente constructivo. Con ello, se mejora el acoplamiento del sonotrodo al componente de montaje y la energía transmitida se transmite mejor al plano de junta.

50 El componente de montaje presenta preferiblemente en la cara opuesta al punto de apoyo del sonotrodo una superficie de apoyo reducida con respecto a una superficie plana, disponiéndose preferiblemente protuberancias y concavidades en la superficie de apoyo. La superficie bajo la superficie de apoyo del sonotrodo o bien por encima de las protuberancias y/o concavidades se ha elevado, por tanto, sobre el plano de las superficies circundantes y, con ello, se disminuye la superficie de fricción activa. La consecuencia es una fusión más rápida y, a consecuencia de ello, una mejor soldadura del plano de junta.

55 En un vehículo automóvil, se utilizan muchos componentes constructivos de plástico como, por ejemplo, parachoques o cajas de engranajes. Debido a las diferentes variantes de equipamiento, es necesario fijar componentes de montaje al componente constructivo. Un componente de montaje semejante es, por ejemplo, en un

parachoques, un soporte para alojar un sensor para medición de distancias. Puesto que un sensor no se puede fijar directamente al parachoques, se monta en el soporte de plástico, uniéndose el soporte al parachoques.

5 El componente de montaje y el componente constructivo son preferiblemente de plástico y están preferiblemente en un componente interior o exterior de un vehículo automóvil. El componente constructivo es, por ejemplo, un parachoques, una tapa del maletero, un guardabarros, una puerta, una pared de costado, un techo o los bajos de la carrocería. Componentes de montaje son, por ejemplo, un soporte para el alojamiento de un dispositivo medidor de distancias.

La soldadura se dispone preferiblemente por debajo de las superficies exteriores pintadas.

10 Como ya se ha mencionado más arriba, el procedimiento de soldadura ultrasónica torsional se ha descrito en el documento EP 1 930 148 A1. Se entiende por torsional una vibración del sonotrodo alrededor de su eje longitudinal o eje de torsión, es decir, el sonotrodo realiza un movimiento torsional alrededor de un eje de torsión, el cual es sensiblemente perpendicular al plano de la costura de la soldadura a conformar. El eje de torsión queda, por consiguiente, de modo sensiblemente paralelo al eje de la fuerza, con el cual el sonotrodo es presionado sobre el componente de montaje.

15 A continuación se explica más detalladamente la invención a base de las figuras.

20 Las figuras 1 a 10 muestran componentes 1 de montaje según el invento con puntos 2 de soldadura, que están desacoplados, desde el punto de vista de técnica de vibraciones, del resto del componente 1 de montaje. Las figuras parciales muestran, hasta la figura 2, rebajos 5 locales alrededor de los puntos 2 de soldadura, de modo que los puntos 2 de soldadura estén desacoplados, en cuanto a técnica de vibraciones, del resto del componente 1 de montaje.

Las figuras b parciales de las figuras 1 a 10 muestran hasta la figura 2 perforaciones 6 locales alrededor del punto 2 de soldadura, de modo que los puntos 2 de soldadura estén desacoplados, en cuanto a técnica de vibraciones, del resto del componente 1 de montaje. Las formas de realización son idénticas a las de las figuras a hasta que, en lugar de rebajos 5, se han dispuesto perforaciones 6 alrededor de los puntos 2 de soldadura.

25 Las rebajos 5 de la figura 1a se han dispuesto de modo desplazado coaxialmente alrededor de los puntos 2 de soldadura y aumentan o disminuyen continuamente en profundidad desde una profundidad 7 inicial a una profundidad 8 final. Igualmente las perforaciones 6 según la figura 1b se han dispuesto de modo desplazado coaxialmente alrededor del punto 2 de soldadura.

30 La figura 3a muestra rebajos 5 radiales, que se han dispuesto en forma de estrella alrededor del punto 2 de soldadura. En la figura 3b, son perforaciones 6 las que se han dispuesto en forma de estrella alrededor del punto 2 de soldadura. Las figuras 4a y 4b muestran rebajos 5 y perforaciones 6 con forma de perno alargada, que se han dispuesto respectivamente de modo mutuamente desplazado y que discurren en parte tangencialmente al punto 2 de soldadura.

35 Las figuras 5a y 5b muestran rebajos 5 y perforaciones 6 falciformes, que se han dispuesto radialmente respecto del punto 2 de soldadura.

Las figuras 6a y 6b muestran un rebajo 5 en forma de U y una perforación 6 en forma de U, habiéndose dispuesto el punto 2 de soldadura entre las tres ramas del rebajo 5 y de la perforación 6 en forma de U.

40 Las figuras 7a y 7b muestran cuatro rebajos 5 y perforaciones 6 alargados en forma de perno, que discurren paralelamente a los lados del punto 2 de soldadura y cuya longitud es respectivamente igual a la longitud de un lado del punto 2 de soldadura.

Las figuras 8a y 8b muestran cuatro rebajos 5 y perforaciones 6 alargados en forma de perno como los mostrados en las figuras 7a y 7b, aunque en las esquinas de los puntos 2 de soldadura se sitúan adicionalmente un rebajo 11, en cada caso, que discurre radialmente.

45 Las figuras 9a y 9b muestran tres rebajos 5 y perforaciones 6 falciformes alrededor del punto 2 de soldadura, estando unido el resto del componente 1 de montaje con el punto 2 de soldadura por medio de tres nervios 12 asimismo falciformes. Las figuras 10a y 10b muestran las tres rebajos 5 y perforaciones 6 falciformes de las figuras 9a y 9b combinados con los rebajos 5 y perforaciones 6 coaxiales según las figuras 1a, 1b.

50 La figura 2a muestra un rebajo 5 con sección transversal ondulada, dispuesta periféricamente alrededor del punto 2 de soldadura. La figura 2b muestra un rebajo 5 con sección transversal en forma de zigzag, dispuesto periféricamente alrededor del punto 2 de soldadura. También resultan ventajosamente los rebajos en forma de acordeón.

55 La figura 11 muestra un componente 1 de montaje según el invento con un rebajo 5, que se ha configurado como ranura anular y que circunda coaxialmente el punto 2 de soldadura. El componente 1 de montaje se ha colocado sobre un componente 3 constructivo para soldarlos. El plano 4 de junta forma una región de contacto del componente 1 de montaje y del componente 3 constructivo. Para soldar con el procedimiento de soldadura ultrasónica torsional, se coloca un sonotrodo sobre el punto 2 de soldadura. Como consecuencia de la energía

aplicada por medio del sonotrodo, se funde el plano 4 de junta y se suelda el componente 1 de montaje con el componente 3 constructivo.

La energía aplicada por medio del sonotrodo es absorbida según la curva caracterizada por el signo 14 de referencia. Se entiende bien que coaxialmente fuera del rebajo 5 sólo se absorbe poca energía.

5 Por la elevada aplicación de energía local en la región del punto 2 de soldadura, que se modifica en cuanto a técnica de vibraciones de modo que esté desacoplada de la zona circundante del componente 1 de montaje y pueda ponerse así en vibraciones por el sonotrodo independientemente de la zona circundante, es posible entonces la soldadura.

10 El especialista sabe que se pueden aplicar perforaciones 6 y/o rebajos 5 discrecionales, sólo deben asegurar el desacoplamiento enguanto a técnica de vibraciones.

15 En otra forma de realización ventajosa más, se propone ampliar la superficie útil para el desacoplamiento entre sonotrodo y componente de montaje. Cuanto mayor sea esta superficie, mayor es el enganche del sonotrodo y tanto mejor se garantiza el acoplamiento de la vibración en el componente de montaje. Preferiblemente, la superficie del punto de soldadura y/o del borde circundante del punto de soldadura presenta, para ello, una superficie de conexión útil ampliada para el sonotrodo con respecto a la superficie plana. Resulta ventajosamente que la forma constructiva del componente de montaje en la zona del punto de apoyo del sonotrodo se adapte al contorno de un sonotrodo que no sea plano. El sonotrodo debe adaptarse para ello. Esta forma de realización puede aprovecharse en el componente 1 de montaje adicionalmente o sin el desacoplamiento del punto 2 de soldadura, en cuanto a técnica de vibraciones, según el invento por la restante superficie del componente de montaje.

20 La figura 12 muestra un componente 1 de montaje para la soldadura superpuesto en un componente 3 constructivo. Para ampliar la superficie 9 de acoplamiento, se amplía la superficie y/o su zona de borde del punto 2 de soldadura. Tal como se muestra aquí, el punto 2 de soldadura puede configurarse ventajosamente en forma de cráter con una superficie 14 plana central y una superficie 15 exterior cóncava. Resulta especialmente ventajoso que la superficie 9 de acoplamiento sea mayor que la superficie 16 activa. Como superficie 16 activa se entiende la superficie por debajo de la superficie de apoyo del sonotrodo o del punto 2 de soldadura, es decir, la superficie, dispuesta en la cara inferior del componente 1 de montaje opuesta al sonotrodo.

30 La figura 13 muestra un componente 1 de montaje con una superficie 14 plana central, que pasa a una superficie 17 de apoyo casi plana para el sonotrodo y con una zona 18 de borde realzada. También en este caso la superficie 9 de acoplamiento es mayor que la superficie 16 activa. Esta forma de realización puede utilizarse por la superficie restante del componente 1 de montaje adicionalmente o sin el desacoplamiento del punto 2 de soldadura, en cuanto a técnica de vibraciones según el invento, en el componente 1 de montaje.

35 La figura 14 muestra una forma de realización, en la que la superficie 16 activa presenta, en la cara opuesta al punto de apoyo del sonotrodo, una superficie de apoyo reducida con respecto a una superficie plana. Para conseguirlo, se han dispuesto protuberancias 10 en la superficie 16 activa. Con estas protuberancias 10, se superpone el componente 1 de montaje sobre el componente 3 constructivo. Con ello se reduce la superficie de fricción activa. La consecuencia es una fusión más rápida y, como resultado de ello, una mejor soldadura del plano de junta. Con ello, se eleva una superficie por debajo de la superficie de apoyo del sonotrodo sobre el plano de las superficies circundantes y, por ello, se reduce la superficie de fricción activa. Esta forma de realización puede aprovecharse, por la superficie restante del componente 1 de montaje, adicionalmente o sin desacoplamiento del punto 2 de soldadura en cuanto a técnica de vibraciones según el invento en el componente 1 de montaje.

40 Los componentes de montaje descritos se utilizan preferiblemente en el campo de la automoción y allí preferiblemente en componentes exteriores o interiores de plástico. Una forma de utilización preferida es la soldadura de componentes de montaje en componentes exteriores visibles del vehículo automóvil. Por ejemplo, se pueden soldar con este procedimiento componentes de montaje en, por ejemplo, un parachoques o una caja de engranajes.

45 Los componentes de montaje se configuran ya en la fabricación de modo que puedan soldarse, sin problemas, en componentes constructivos con la soldadura ultrasónica torsional. Puesto que esta adaptación de los componentes de montaje es visible, se puede estimar si se prepararon éstos para la utilización de la soldadura ultrasónica.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Componente (1) de montaje con por lo menos un punto (2) de soldadura previsto para soldar con un componente (3) constructivo, debiendo realizarse la soldadura con el procedimiento de soldadura ultrasónica torsional conocido en sí mismo, en el que se superpone un sonotrodo para transmitir las vibraciones generadoras del proceso de soldadura sobre el punto (2) de soldadura, con lo que se funde el plano (4) de junta entre el componente (1) de montaje y el componente (3) constructivo y se suelda el componente (1) de montaje con el componente (3) constructivo, caracterizado por que el punto (2) de soldadura del componente (1) de montaje se desacopla, en cuanto a técnica de vibraciones, de la superficie restante del componente (1) de montaje.
- 10 2. Componente de montaje según la reivindicación 1, caracterizado por que el punto (2) de soldadura se desacopla de la superficie restante por medio de rebajos (5) y/o perforaciones (6).
3. Componente según la reivindicación 2, caracterizado por que los rebajos (5) y/o las perforaciones (6) se han dispuesto coaxialmente alrededor del punto (2) de soldadura.
- 15 4. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los rebajos (5) son una ranura anular.
5. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los rebajos (5) aumentan o disminuyen constantemente en profundidad desde una profundidad (7) inicial a una profundidad (8) final.
6. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los rebajos (5) y/o perforaciones (6) se disponen mutuamente desplazadas.
- 20 7. Componente según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el punto (2) de soldadura está rodeado de un rebajo (5) o perforación (6) en forma de U.
8. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el punto (2) de soldadura está rodeado por un rebajo de sección transversal curvada o en zigzag dispuesto periféricamente alrededor del punto (2) de soldadura.
- 25 9. Componente de montaje con al menos un punto (2) soldadura previsto para soldar con un componente (3) constructivo, pudiéndose realizar la soldadura con el procedimiento de soldadura ultrasónica torsional conocido en sí mismo, en el que se superpone un sonotrodo para transmitir las vibraciones generadoras del proceso de soldadura sobre el punto (2) de soldadura, con lo cual se funde el plano (4) de junta entre el componente (1) de montaje y el componente (3) constructivo y se suelda el componente (1) de montaje con el componente (3) constructivo, en especial, según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que, en la región del punto (2) de soldadura, la superficie de acoplamiento para el sonotrodo es mayor que la superficie de apoyo, dispuesta en la cara opuesta, con cuya superficie de apoyo se puede superponer el componente (1) de montaje sobre el componente (3) constructivo.
- 30 10. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la superficie del punto (2) de soldadura y/o el borde circundante del punto (2) de soldadura presenta una superficie (9) de acoplamiento útil para el sonotrodo ampliada con respecto a una superficie plana.
- 35 11. Componente según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la forma constructiva del componente (1) de montaje, en la región del punto de apoyo del sonotrodo, se ha adaptado al contorno de un sonotrodo no plano.
- 40 12. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la superficie (9) de acoplamiento para el sonotrodo se amplía redondeando los bordes exteriores, por rugosidades o por dentado.
13. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el componente (1) de montaje presenta una superficie de apoyo reducida en comparación con una superficie plana en la cara opuesta al punto de apoyo del sonotrodo, habiéndose dispuesto preferiblemente protuberancias (10) y/o concavidades en la superficie de apoyo.
- 45 14. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el componente (1) de montaje y el componente (3) constructivo son de plástico y están preferiblemente en la parte interior o exterior de un vehículo automóvil.
- 50 15. Componente de montaje según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la soldadura se dispone debajo de las superficies exteriores pintadas.

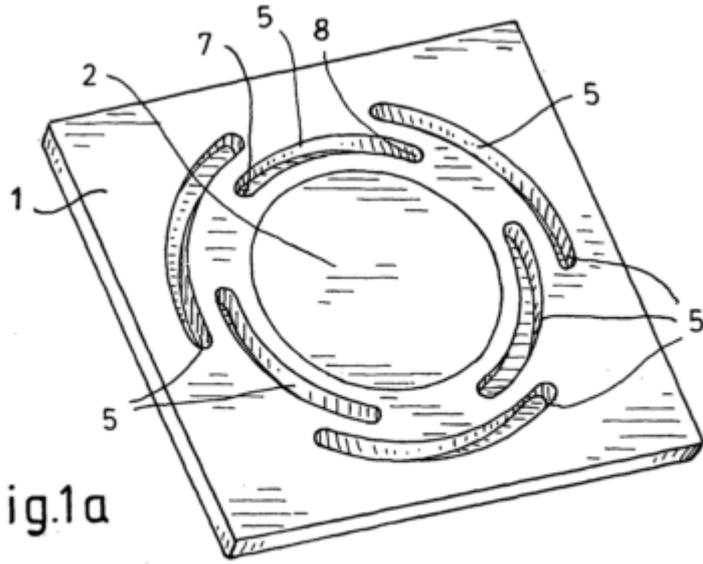


Fig.1a

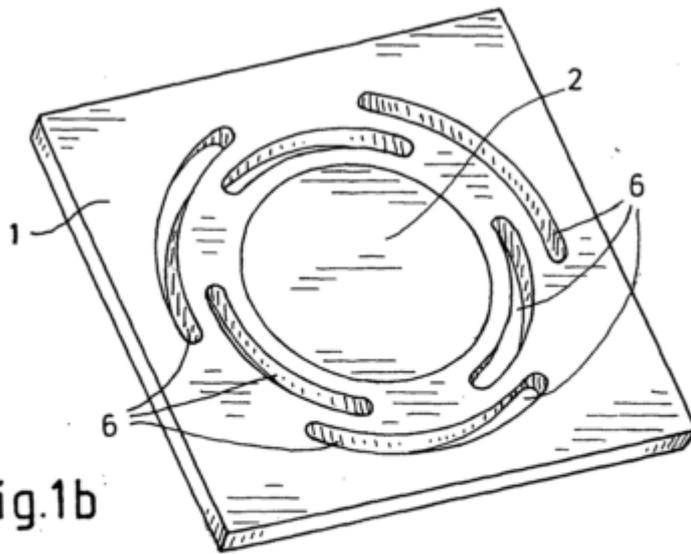


Fig.1b

Fig.2a

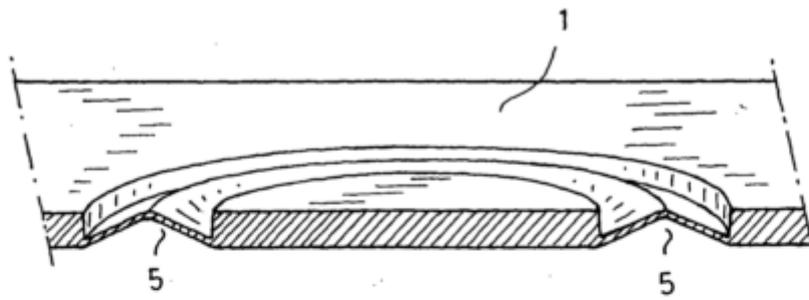
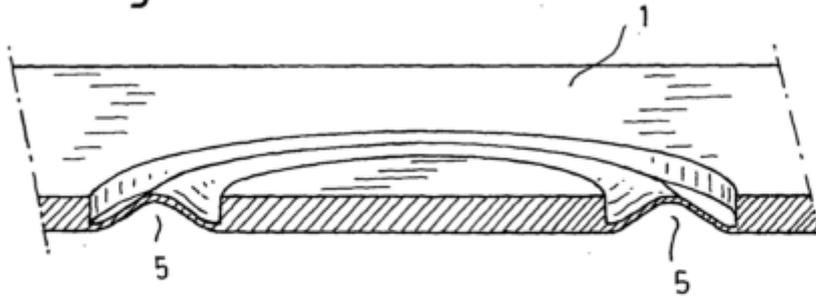


Fig.2b

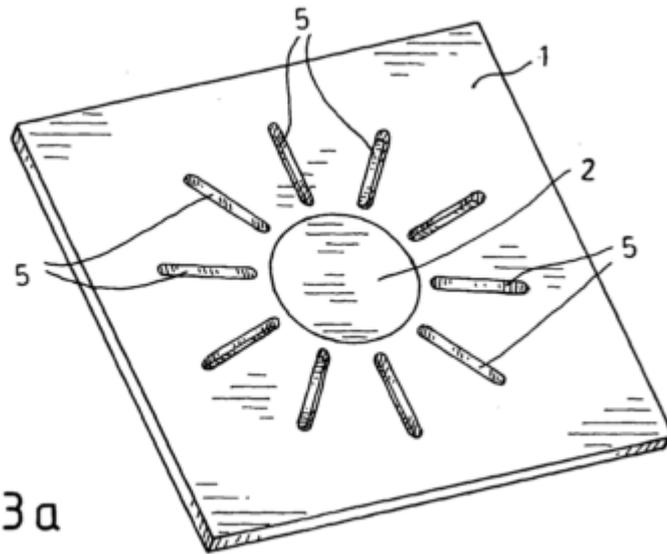


Fig.3a

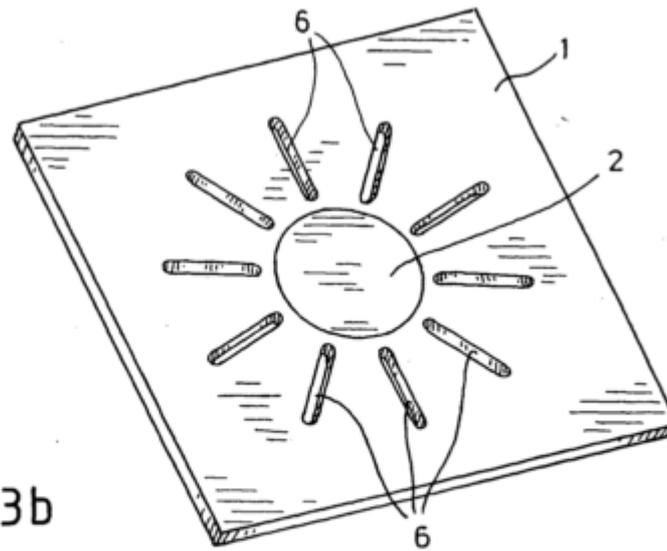
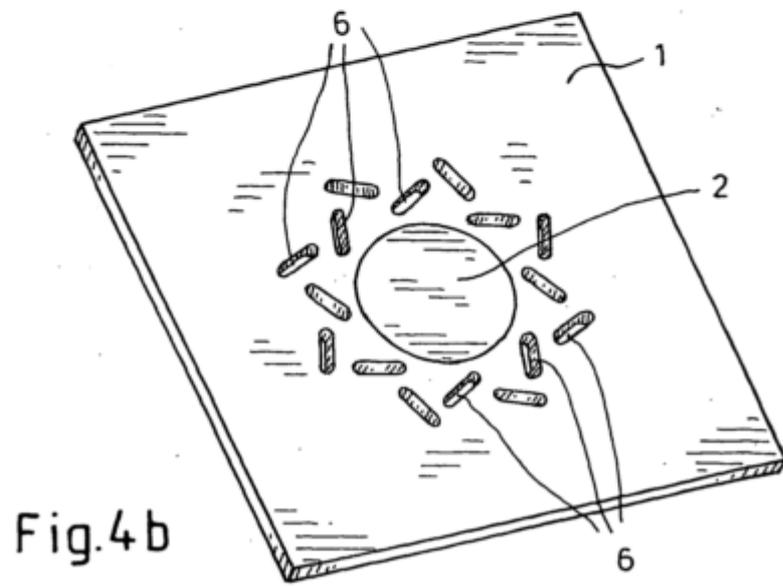
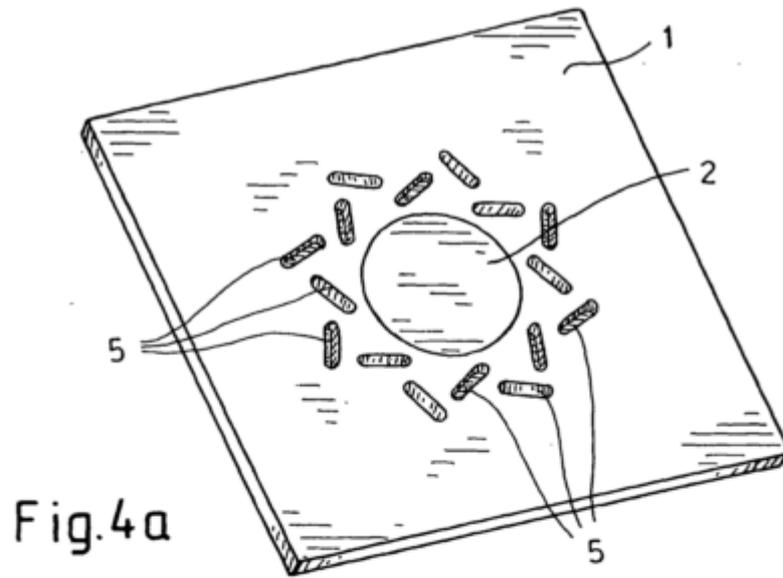


Fig.3b



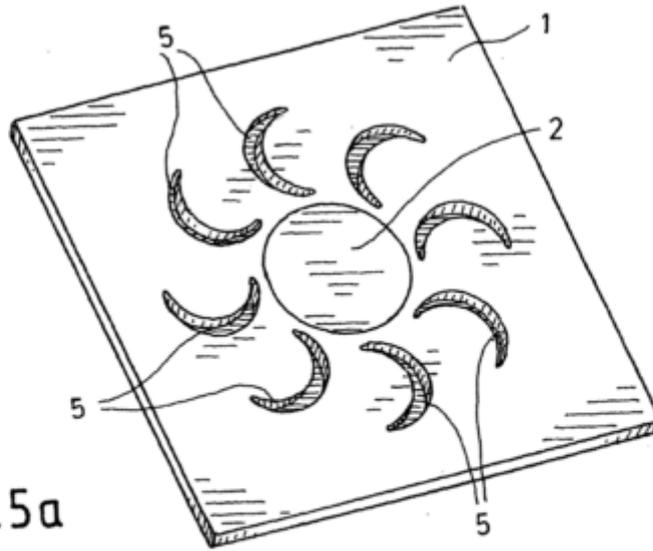


Fig. 5a

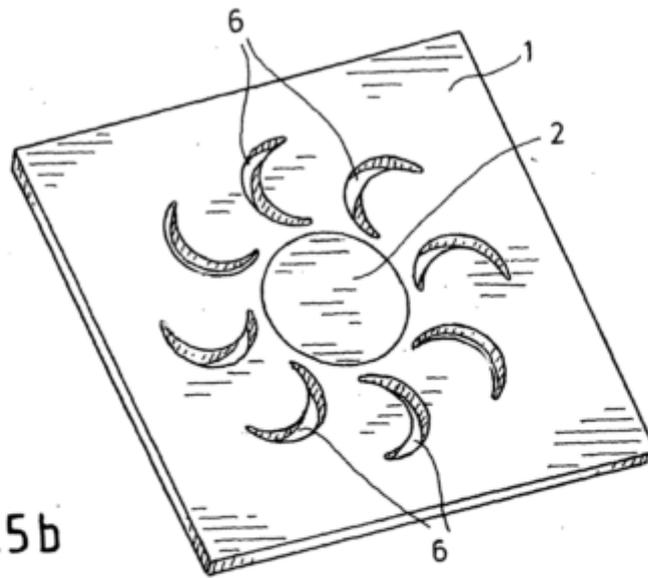


Fig. 5b

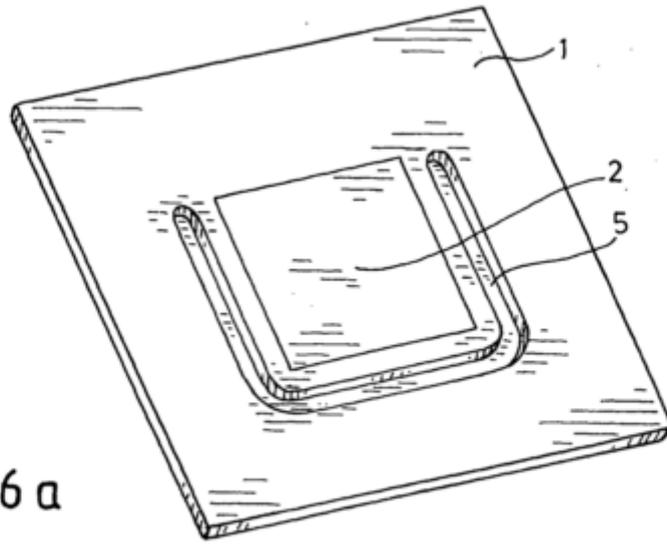


Fig. 6a

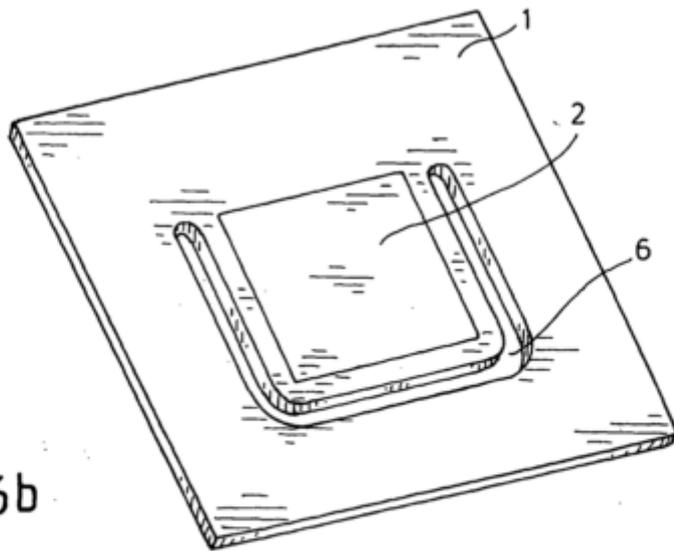
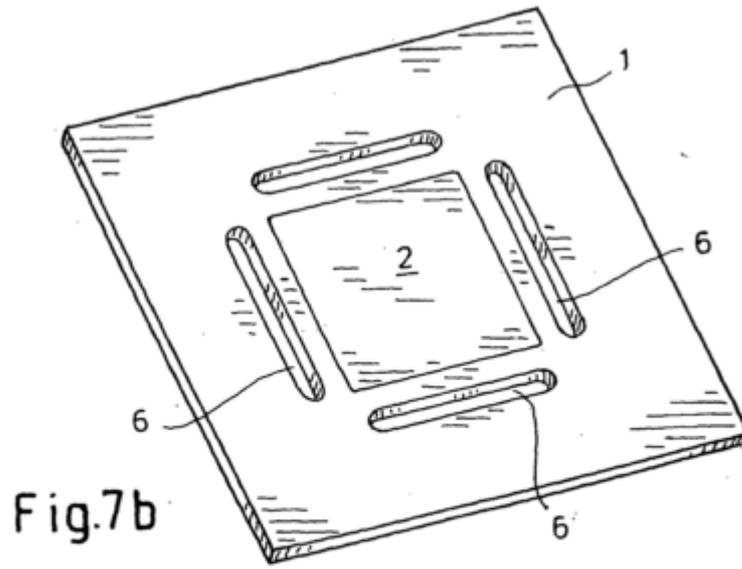
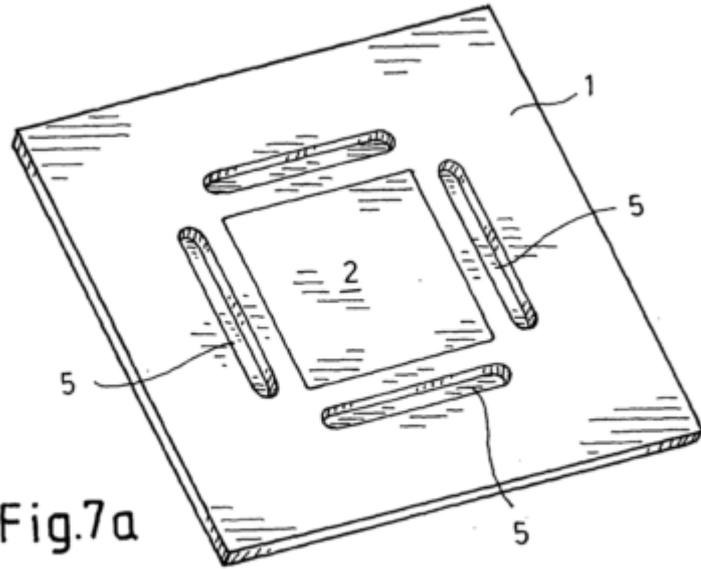
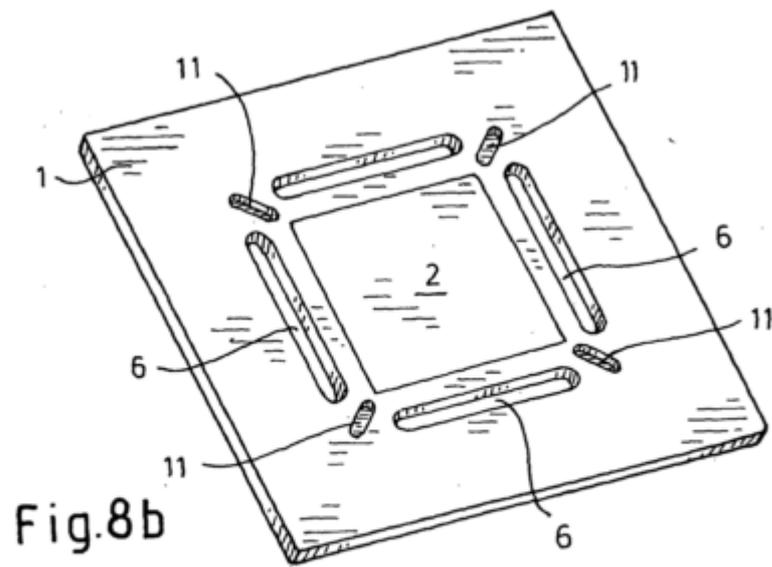
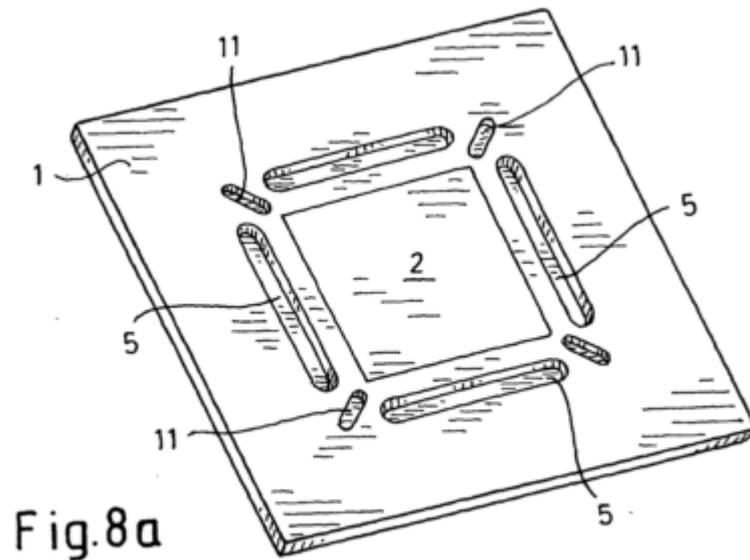
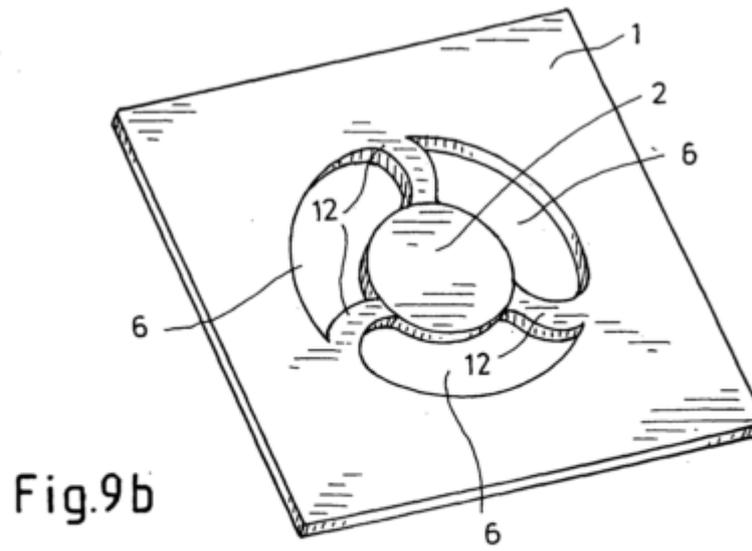
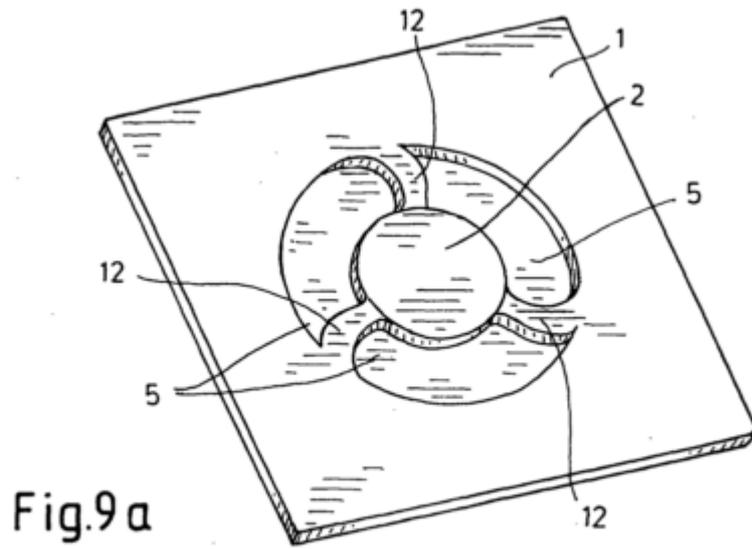


Fig. 6b







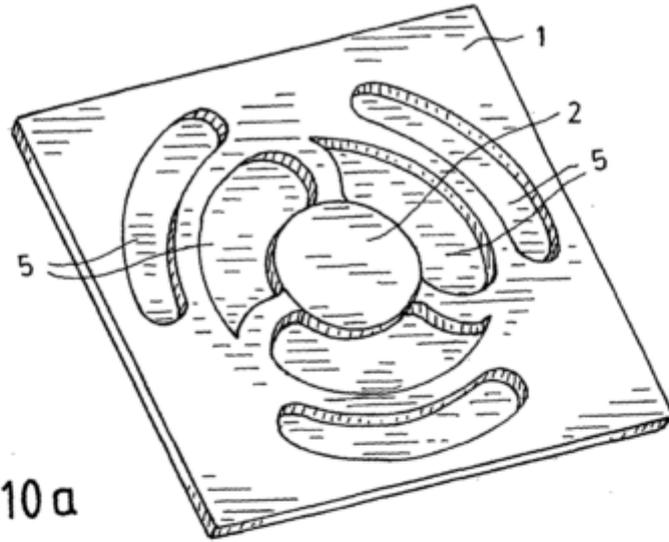


Fig.10a

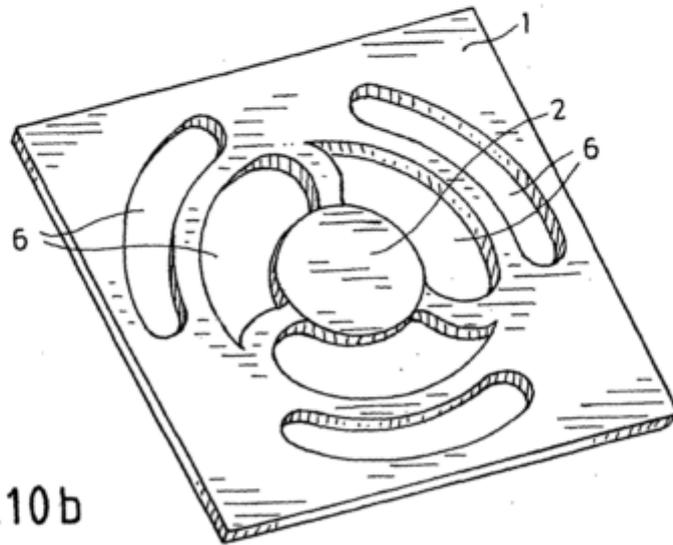


Fig.10b

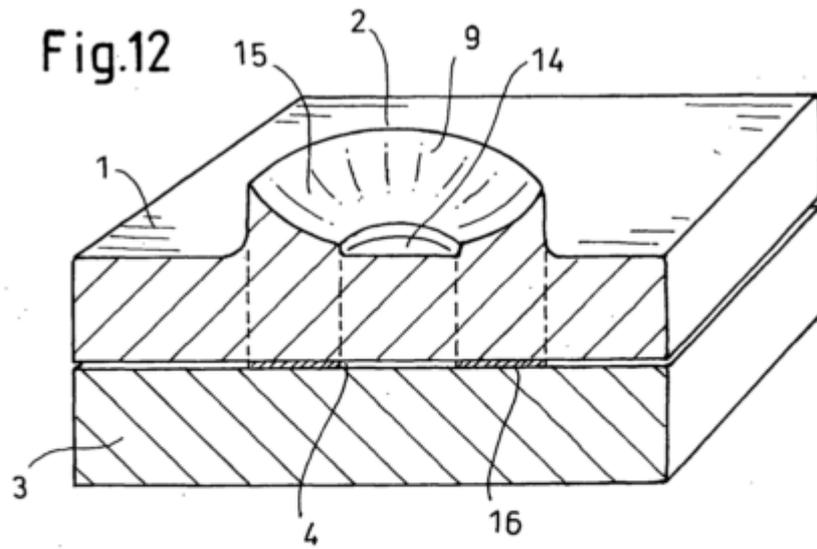
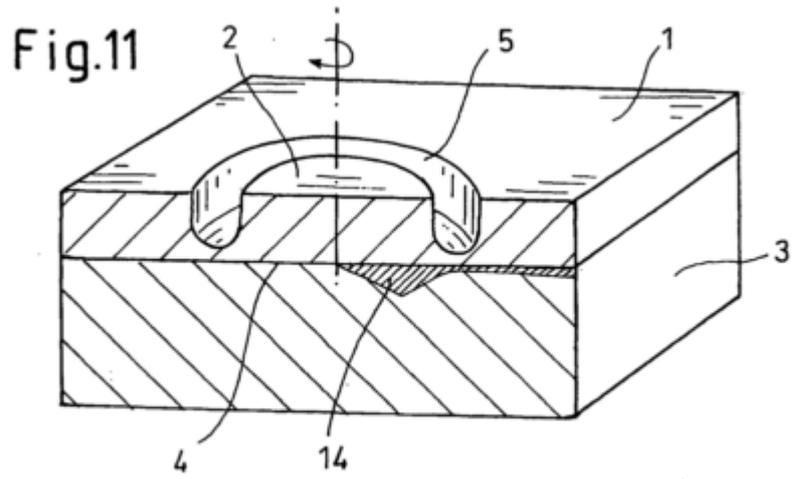


Fig.13

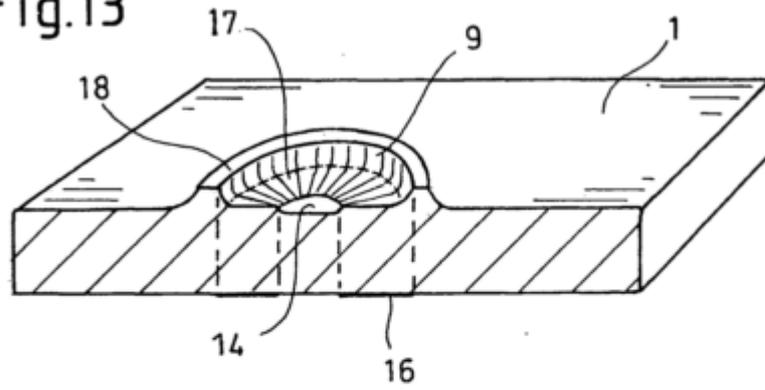


Fig.14

