

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 540**

51 Int. Cl.:

B29C 67/00 (2007.01)

B26F 1/38 (2006.01)

B26F 1/14 (2006.01)

B60R 19/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2006 E 06005289 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 1702733**

54 Título: **Punzonadoras de plásticos de la más alta precisión**

30 Prioridad:

18.03.2005 DE 102005013072

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

06.10.2017

73 Titular/es:

**PLASTIC OMNIUM AUTOMOTIVE EXTERIORS
GMBH (100.0%)
Walter-Gropius-Strasse 17
80807 München, DE**

72 Inventor/es:

ALBERT, BRUNO

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 636 540 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

Punzonadoras de plásticos de la más alta precisión

- 5 **[0001]** La invención se refiere a una pieza de plástico según el concepto general de la reivindicación 1, una herramienta para troquelado- punzonado y el procedimiento correspondiente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 **[0002]** Se conoce, por ejemplo, de la EP 1 342 626 A2, la incorporación en los parachoques delantero y trasero de perforaciones, por ejemplo, para los sensores de aparcamiento por ultrasonidos (PDC, Park-Distance-Control). Para tal fin, las fijaciones de los sensores en los parachoques se moldean durante el proceso de fabricación. Debido a las diferentes variantes de parachoques se necesitan también varias herramientas de inyección, lo que conlleva un elevado coste de almacenamiento, manejo y montaje.

- 15 **[0003]** Las perforaciones plantean otro problema para los sensores de aparcamiento, dado que estos no deberían tener ningún contacto con el parachoques y sin embargo se pueden apreciar pequeñas intercepciones diversas del perímetro exterior de los sensores de aparcamiento con el parachoques.

- 20 **[0004]** Durante la inyección los conos que generan el contorno de las perforaciones en la pieza de plástico, impiden el flujo de la fusión de plástico. La confluencia del flujo de fusión laminar conduce inevitablemente a líneas de unión en la pieza de inyección o a problemas relacionados con esto como defectos, poca resistencia o alteraciones ópticas. Por otro lado, las perforaciones anteriormente mencionadas únicamente están previstas para algunas variantes de equipamiento de vehículos. Sin embargo, por motivos de economía, la variante no se crea hasta bastante avanzado el proceso, es decir, es más económico crear más tarde las perforaciones que inyectar diferentes variantes de equipamiento mediante diversas herramientas de inyección o suplementos intercambiables (tiempo de preparación, desgaste de las herramientas) en una pieza operativa.

- 30 **[0005]** Por tanto, existe el problema de incorporar las perforaciones.

- [0006]** Para ello resultan apropiados, en principio, todos los procedimientos de procesamiento, como la perforación, fresado, afilado o troquelado. Sin embargo, las reflexiones económicas y demás restricciones limitan en la práctica estas opciones. A este respecto, es especialmente problemático el proceso de lacado debido a las perforaciones de las piezas fundidas provistas, dado que partículas, como virutas, rebabas o polvo en suspensión perturbaban el proceso de lacado o desencadenan costosos procesos de postprocesamiento.

- 40 **[0007]** Además, la transición de la superficie interior de la perforación a su superficie exterior (campo de visión) no puede ser muy angulosa, por una parte, para evitar lesiones. Por otra parte, una transición muy angulosa provocaría inevitablemente un bulto de laca en torno a la perforación que, con el lacado se intensificaría aún más a la vista.

- 45 **[0008]** Otro problema se origina con el vaciado de un cono del interior del parachoques. Al vaciar el cono desde abajo, el plástico desplazado no podrá construirse hacia arriba en la superficie visible, para que al lacar no se aprecien hendiduras en la superficie visible.

- [0009]** El cono apropiado debe situarse en el centro para la perforación, de modo que al colocar el sensor no se produzcan desplazamientos con él.

- 50 **[0010]** La posición del eje incorporado del sensor respecto al eje de troquelado debe tener una tolerancia de +/- 0,01 mm.

- [0011]** El requisito mencionado anteriormente y los mayores requisitos de calidad óptica, así como la ubicación de los sensores, unidos a las condiciones de diseño que aspiran a unas superficies visibles lo más grandes y perfectas posible, exigen buscar una solución rentable y cualitativa de los problemas reseñados, que permita realizar las perforaciones deseadas sin bultos, con un radio de transición lo suficientemente grande y un cono vaciado

- [0012]** Esta tarea se ha resuelto con la invención de un nuevo procedimiento de troquelado-punzonado autocentrante y su herramienta correspondiente.

5 [0013] Una pieza de plástico según la invención con una superficie exterior y una superficie interior y con perforaciones de la máxima precisión, que permiten incorporar piezas de montaje que se deben poder colocar en las perforaciones a través de una hendidura exacta; la transición de la superficie interior de la perforación a la superficie exterior de la pieza de plástico, marcada como radio, se caracteriza por que la transición de la superficie interior de la perforación a la superficie exterior de la pieza de plástico tiene forma de cono. De esta forma se reduce al mínimo la posible superficie de contacto de los accesorios.

10 [0014] Se prefiere la pieza de plástico de un parachoques de vehículos y el accesorio de un sensor de aparcamiento.

RESUMEN DE LA INVENCION

15 [0015] Una herramienta según la invención para troquelar la perforación mencionada en una pieza de plástico caracterizada porque

- la pieza de plástico se puede anclar sobre la herramienta con una placa de corte adyacente,
- la herramienta presenta en la superficie exterior de la pieza de plástico un primer sello de troquelado para troquelar un radio con un agujereador que sobresale en su eje longitudinal en dirección a la pieza de plástico con el fin de introducir una perforación centrada.
- 20 - porque el agujereador, antes de que el primer sello actúe en la pieza de plástico, entra por el lateral situado frente a la pieza de plástico en un orificio de la placa de corte y, de esta forma, centra el primer sello al troquelar,
- porque el primer sello de troquelado y, por lo tanto, el agujereador permanece anclado en su posición final de troquelado durante el resto del troquelado,
- 25 - porque la herramienta presenta en la superficie interior de la pieza de plástico un segundo sello de troquelado para troquelar el cono y el segundo sello de troquelado presenta en su eje longitudinal un orificio de taladro adaptado al agujereador
- porque el segundo sello de troquelado con su taladro adaptado avanza sobre el agujereador y posteriormente troque la pieza de plástico y
- 30 - porque está presente una punzonadora para punzonar tras el troquelado con los dos sellos de troquelado de la pieza intermedia que queda.

35 [0016] La característica de que la pieza de plástico se pueda anclar sobre la herramienta con una placa de corte adyacente implica también que la pieza de plástico se anclará a la herramienta y posteriormente se conducirá una placa de corte al lugar de la perforación. Se prefiere una placa de corte con una clavija y un orificio centrado.

40 [0017] Un procedimiento según la invención para troquelar la perforación mencionada en piezas de plástico con la herramienta descrita se caracteriza por contar con las siguientes etapas:

- Colocación inamovible de la pieza de plástico con una placa de corte adyacente en la posición de la perforación provista.
- Realización de una perforación centrada mediante el agujereador, cuyo diámetro sea menor que el diámetro más pequeño de la perforación que se vaya a realizar.
- 45 - Tras la realización de la perforación centrada, inmersión del agujereador en un orificio de la placa de corte.
- Troquelado del radio mediante el primer sello de troquelado y permanencia del primer sello y, con él, del agujereador en su posición final de troquelado durante el resto del troquelado.
- Enganche del segundo sello con su orificio de taladro en el agujereador y, a continuación, troquelado centrado del cono en la superficie interior de la pieza de plástico.
- 50 - Punzonado de la pieza central que queda tras el troquelado con los dos sellos.

[0018] En la configuración según la invención la punzonadora presenta una clavija que sobresale en dirección a la pieza de plástico, la cual engrana en el orificio antes del punzonado.

55 [0019] Otras características de la invención derivan de la descripción de las figuras que muestran una realización preferida de la invención.

[0020] La figura 1 muestra una perforación 4 para un sensor de aparcamiento en un parachoques de acuerdo al estado de la técnica y la figura 2, según el procedimiento según la invención.

[0021] En la pieza de plástico según la invención se corta limpiamente el sensor de aparcamiento empleando el cono 9 troquelado del parachoques

5 **[0022]** La figura 3 muestra un corte de un parachoques de vehículos a motor en la zona de una perforación 4 para un sensor de aparcamiento. La perforación 4 que se va a realizar para el sensor de aparcamiento se marca con una línea discontinua. De la superficie exterior 2 del parachoques se troquela un radio 8 y de la superficie interior, un cono 9.

10 **[0023]** La figura 4 muestra la segunda etapa del procedimiento según la invención. En el primer paso, el parachoques se fija en un dispositivo de troquelado (herramienta) enganchado, es decir inamovible. Este sucede, de acuerdo a la situación actual de la tecnología, de diferentes maneras, por ejemplo, mediante placas de sujeción que aprietan los parachoques sobre un apoyo externo.

15 **[0024]** En el segundo paso esencial (véase también las figuras 9 a 11) el procedimiento según la invención, se realiza mediante un agujereador 12, también denominado pasador de centrado, una perforación centrada 19, cuyo diámetro es inferior al radio final 25 de la perforación 4. El agujereador 12 se sumerge tras la perforación del parachoques en un orificio 14 de la placa de corte 13, con lo que se consigue centrar el agujereador 12.

20 **[0025]** Durante toda la elaboración posterior el pasador de centrado o agujereador 12 permanece en el componente y se ocupa de que el punzonado y troquelado estén completamente centrados, como se describe a continuación.

[0026] La figura 5 muestra el troquelado con el primer sello de troquelado 10 con un radio 8 de la superficie exterior del parachoques.

[0027] La figura 6 muestra el troquelado del cono 9 con el segundo sello 15 en la superficie interior del parachoques.

30 **[0028]** La figura 7 muestra el parachoques tras el punzonado de la pieza central 18 que queda (véase también la figura 6).

[0029] La figura 8 muestra un corte de un parachoques con una perforación 4 fabricada según el procedimiento según la invención. Además aparece un sensor de aparcamiento a modo de accesorio 5, que se fija a la superficie interior del parachoques mediante un soporte adecuado y que no toca al parachoques en la zona de la perforación 4. La hendidura situada entre el sensor de aparcamiento y el parachoques se puede ubicar con este procedimiento, centrando el sello de troquelado en 1/100 mm exactamente. Para el accesorio 5 se prefiere un sensor situado sobre un anillo de desacoplamiento 20 en el cono 9 cortado limpiamente.

40 **[0030]** Según la invención el agujereador 12 o pasador de centrado constituye junto con el primer sello de troquelado 10 una única herramienta, es decir, en el sello de troquelado 10 está al mismo tiempo fijado el agujereador 12; el agujereador 12 realiza primero la perforación centrada 19 (véase figura 4) y después de la perforación del parachoques se sumerge en el orificio 14 y, posteriormente, el primer sello de troquelado 10 que se encuentra sobre el agujereador 12 troquela el radio 8, es decir el radio de troquelado en la superficie exterior del parachoques. El orificio 14 es tan profundo que el agujereador 12, en el momento de realizar el radio 8 permanece en el orificio 14. El radio de centrado se señala con los símbolos de referencia 26.

[0031] El orificio 14 es también una herramienta con el segundo sello de troquelado 15 de modo que el segundo sello de troquelado 15 pueda troquelar el cono 9 en la superficie interior 3 del parachoques, sin que el agujereador 12 o pasador de centrado se suelte del orificio 14.

[0032] Se prefiere incorporar el radio 8 antes de troquelar el cono 9.

55 1) El pasador de centrado o agujereador 12 del primer agujero debe permanecer en el componente durante todo el troquelado de la superficie superior e inferior. Explicación: Posiciona la punzonadora 10 (desde arriba) y la placa de corte 13 (desde abajo) primero en la zona utilizada posteriormente como la "zona visible" con la precisión necesaria. Cuando se le extrae, hace saltar de nuevo al material hacia el interior y únicamente se podría seguir trabajando con una clavija más pequeña, que no sería lo suficientemente precisa como para troquelar exactamente y de manera superpuesta el radio 8 y el cono 9. Si se trabajara con un pasador del mismo

diámetro, se produciría la separación de una pequeña "pieza del borde" lo que imposibilita una utilización duradera como hilo. Se debería limpiar la máquina después de cada par de perforaciones punzonadas.

2) El troquelado del lateral superior posterior, es decir de la superficie exterior debería realizarse en primer lugar.

5 Explicación: Durante el troquelado de un lateral se produce obviamente una presurización del lateral opuesto. Se debe mantener el componente contra la fuerza aplicada. Así se consigue la compactación de ambos laterales. Damos forma al lateral con el perfil de troquelado, sin embargo en el lateral opuesto aparece una depresión. Si por el contrario troquelamos primero la superficie exterior, se compactará la superficie allí definida y permanecerá después inalterable frente a la compresión ejercida en el lateral opuesto.

10

3) Tras troquelar el radio 8 en la superficie exterior 2, el sello de troquelado 10 debe permanecer en el engranaje hasta después de troquelar el lateral inferior o la superficie interior 3, es decir, mantenerse bajo presión. Explicación: En caso de que no se dejara en el engranaje el perfil de troquelado del radio 8 en la superficie exterior 3, el material se arquería cuando se troquelara el lateral inferior, es decir, la superficie interior 3.

15

[0033] En las figuras 9-11 se presenta un dispositivo de troquelado-punzonado que sirve para llevar a cabo el procedimiento según la invención. Con los símbolos de referencia 23 se designa a la parte superior y con los símbolos de referencia 24, a la parte inferior.

20 **[0034]** Este dispositivo de troquelado-punzonado realiza las siguientes operaciones:

Operaciones	Pos.	Observación:
1	L	Movimiento vertical ascendente
2	I	Soporte giratorio bloqueado
3	A	Movimiento vertical descendente
4	B	Soporte giratorio bloqueado
5	F	Agujereador punzona en G
6	E	Sello de troquelado troquela 1 radio en H
7	L	Movimiento vertical descendente
8	I	Soporte giratorio desbloqueado
9	J	Soporte giratorio rota a M-N
10	L	Movimiento vertical ascendente
11	I	Soporte giratorio bloqueado
12	M	M centrado sobre F
13	N	troquela cono
14	A	Movimiento vertical ascendente
15	B	Soporte giratorio desbloqueado
16	C	Soporte giratorio rota a O - P
17	A	Movimiento vertical descendente
18	B	Soporte giratorio bloqueado
19	P	P centrado sobre M
20	O	Sello de punzonado en N
21	A	movimiento vertical ascendente
22	B	Soporte giratorio desbloqueado
23	C	Soporte giratorio rota a E-F
24	/	Parte superior en posición inicial
25	L	Movimiento vertical descendente
26	I	Soporte giratorio desbloqueado
27	J	Soporte giratorio rota a G-H
28	/	Parte inferior en posición inicial

[0035] En la etapa (operación) 1 se produce en primer lugar un movimiento vertical ascendente de la pieza

inferior L de la unidad de punzonado hasta tocar el orificio (aquí denominado placa de corte, agujereador) del parachoques. Para que la explicación sea más clara, el parachoques no se muestra; sin embargo está enganchado entre la parte superior y la parte inferior del dispositivo de troquelado-punzonado.

5 **[0036]** A continuación se realizará en la etapa 2 un bloqueo del soporte giratorio I. En este soporte giratorio I se sitúa un segundo sello de troquelado provisto de un agujero interior que sirve de orificio de taladro.

[0037] En la etapa 3 se produce un movimiento vertical descendente de la parte superior del dispositivo de troquelado-punzonado y en la etapa 4 un bloqueo del soporte giratorio B, en el que está dispuesto un primer sello de troquelado E con un pasador de centrado o agujereador F.

[0038] En la etapa 5 el pasador de centrado o agujereador punzona un agujero en el parachoques y entra tras la perforación en el agujero interior, es decir, en el orificio de taladro del segundo sello de troquelado.

15 Así el primer sello de troquelado E troquela el radio de troquelado (etapa 6)

[0039] A continuación se producirá en la etapa 7 un movimiento vertical descendente L de la parte inferior del dispositivo de troquelado-punzonado, un desbloqueo del soporte giratorio I (etapa 8) y una rotación del soporte giratorio J a una segunda posición de funcionamiento (etapa 9), en la que la herramienta se posiciona para troquelar el cono.

[0040] En la etapa 10 se produce un movimiento vertical ascendente hasta tocar el parachoques de la parte inferior del dispositivo de troquelado-punzonado.

25 **[0041]** En la etapa 11 se produce un bloqueo del soporte giratorio I. Con él el orificio de taladro o el agujero interior del segundo sello de troquelado entra en el pasador de centrado del primer sello de troquelado, es decir, que en la etapa 12 se centra el orificio de taladro mediante el pasador de centrado.

[0042] En la etapa 13 troquela el cono el segundo sello de troquelado. Durante este troquelado del cono el pasador de centrado permanece en su posición. No se puede alejar de su posición debida para lograr centrar el segundo sello de troquelado.

[0043] En la etapa 14 se llevará a cabo un movimiento ascendente de la parte superior del dispositivo de troquelado-punzonado. Posteriormente, en la etapa 15 se desbloquea el soporte giratorio B y el soporte giratorio rota en la etapa 16 para posicionar el sello de punzonado O. (véase figura 11).

[0044] En la etapa 17 se lleva a cabo un movimiento vertical descendente de la parte superior A del dispositivo de troquelado-punzonado y en la etapa 18 se bloquea de nuevo el soporte giratorio

40 **[0045]** En la etapa 19 se centra, antes del proceso de punzonado, una primera clavija P en el sello de punzonado Ö introduciendo esta clavija en el orificio de taladro M.

[0046] En la etapa 20 se realiza a continuación el punzonado de la pasarela que aún queda entre el radio de troquelado y el cono.

45 **[0047]** También durante este proceso de punzonado se realiza un centrado preciso mediante la clavija colocada bajo la punzonadora y que se engrana en el orificio de taladro antes de que la punzonadora comience a punzonar.

50 **[0048]** En las etapas 21 a 28 el dispositivo de troquelado-punzonado regresa a la ubicación inicial (posición de salida) para que posteriormente se pueda procesar otro parachoques.

REIVINDICACIONES

1. Pieza de plástico (1), con una superficie exterior (2) y una superficie interior (3) y con perforaciones (4) de la más alta precisión para incorporar un accesorio (5), que se debe poder colocar en las perforaciones (4) a través de una hendidura (6) exacta, en la que la transición de la superficie interior de las perforaciones (7) a la superficie exterior (2) de la pieza de plástico (1) se forma a modo de radio (8) y la transición de la superficie interior de las perforaciones (7) a la superficie interior (3) de la pieza de plástico (1) se forma a modo de cono (9), **caracterizada porque** el radio (8) se troquela.
- 10 2. Pieza de plástico según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pieza de plástico (1) es un parachoques de vehículos a motor y el accesorio (5) es preferentemente un sensor de aparcamiento.
3. Herramienta para troquelar una perforación (4) en una pieza de plástico (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque**
- 15 - la pieza de plástico se puede anclar sobre la herramienta con una placa de corte (13) adyacente,
- la herramienta presenta en la superficie exterior (2) de la pieza de plástico un primer sello de troquelado (10) para troquelar un radio (8) con un agujereador (12) que sobresale en su eje longitudinal (11) en dirección a la pieza de plástico con el fin de introducir una perforación centrada (19),
- 20 - el agujereador (12), antes de que el primer sello de troquelado (10) actúe en la pieza de plástico, entra por el lateral situado frente a la pieza de plástico en un orificio (14) de la placa de corte (13) y, de esta forma, centra el primer sello de troquelado (10) al troquelar,
- el primer sello de troquelado (10) y, por lo tanto, el agujereador (12) permanece anclado en su posición final de troquelado durante el resto del troquelado,
- 25 - la herramienta presenta un segundo sello de troquelado (15) para troquelar el cono (9) en la superficie interior (3) de la pieza de plástico, y el segundo sello de troquelado (12) presenta en su eje longitudinal un orificio de taladro (16) adaptado al agujereador (12),
- el segundo sello de troquelado (15) con su taladro adaptado (16) avanza sobre el agujereador (12) y posteriormente troquela la pieza de plástico y
- 30 - está presente una punzonadora (17) para punzonar tras el troquelado con los dos sellos de troquelado (10, 15) de la pieza intermedia (18) restante.
4. Procedimiento para troquelar-punzonar perforaciones en piezas de plástico según la reivindicación 1 o 2 con una herramienta según la reivindicación 3, **caracterizado por** las siguientes etapas:
- 35 a) Colocación inamovible de la pieza de plástico con una placa de corte (13) adyacente en la posición de la perforación (4) provista.
b) Realización de una perforación centrada (19) mediante un agujereador (12), cuyo diámetro es menor que el diámetro más pequeño de la perforación (4) que se vaya a realizar.
- 40 c) Tras la realización de la perforación centrada (19), inmersión del agujereador (12) en un orificio (14) de la placa de corte (13).
d) Troquelado del radio (8) **mediante** el primer sello de troquelado (10) y permanencia del primer sello de troquelado (10) y, con él, del agujereador (12) en su posición final de troquelado.
- 45 e) Enganche del segundo sello de troquelado (15) con su orificio de taladro (16) en el agujereador (12) y, a continuación, troquelado centrado del cono (9) en el lateral interior de la pieza de plástico.
f) Punzonado de la pieza central (18) restante tras el troquelado con los dos sellos de troquelado (10, 15)

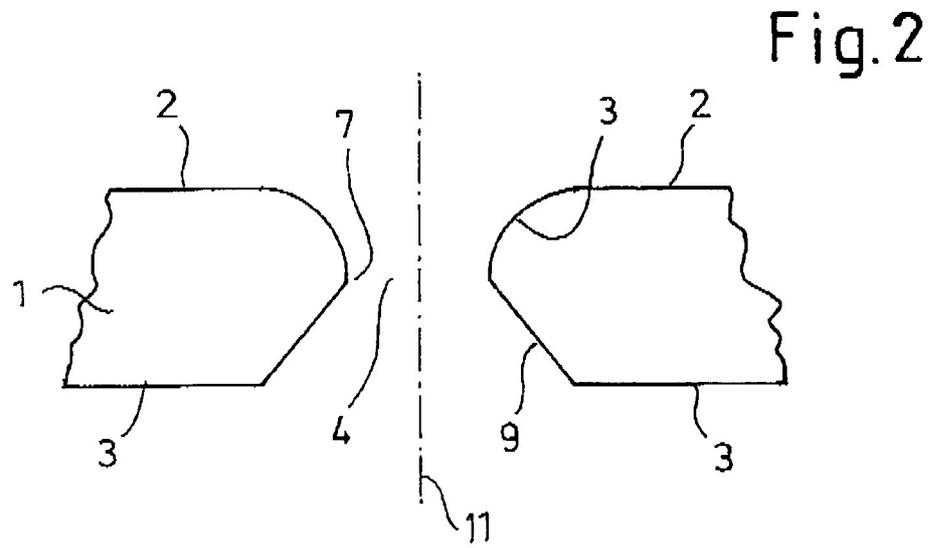
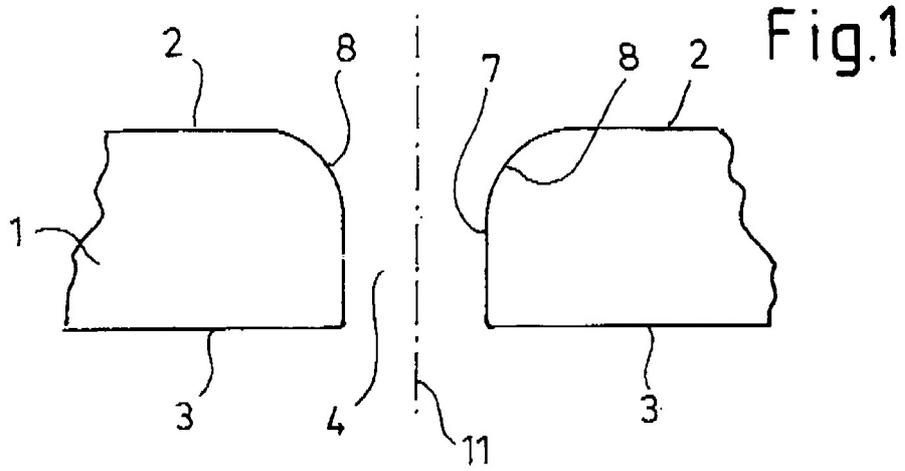


Fig.3

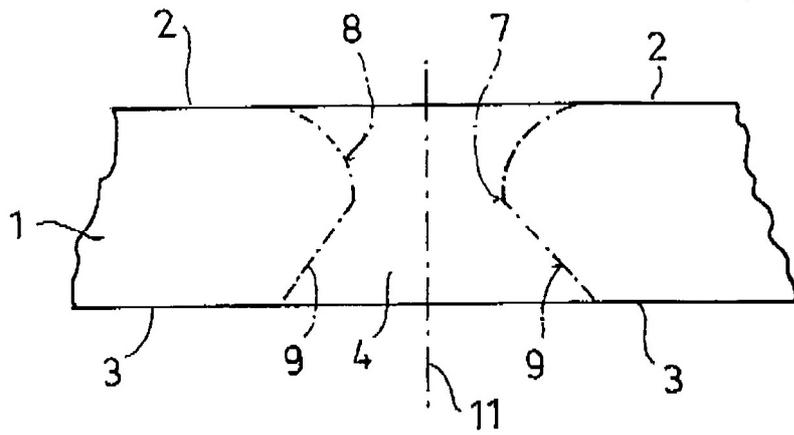


Fig.4

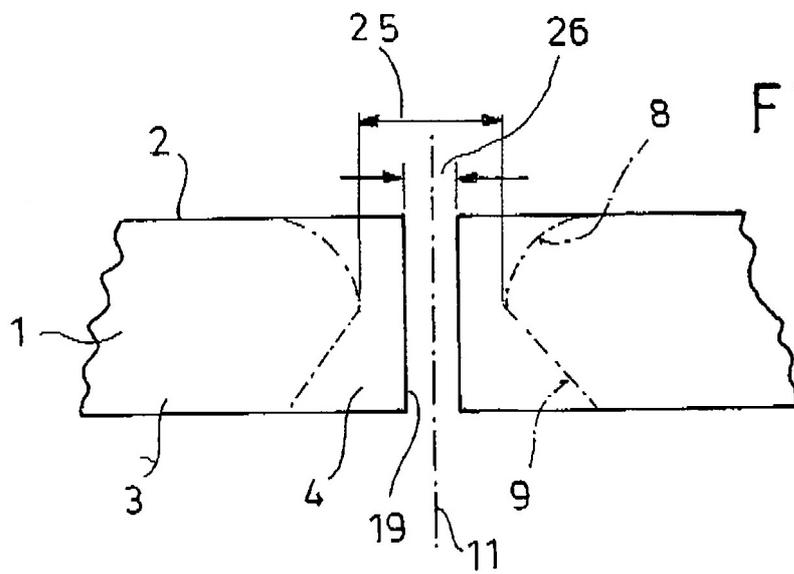


Fig.5

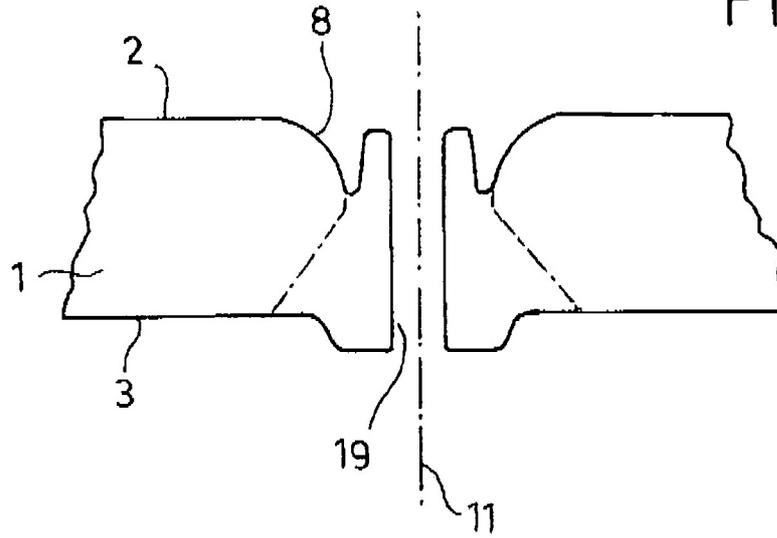
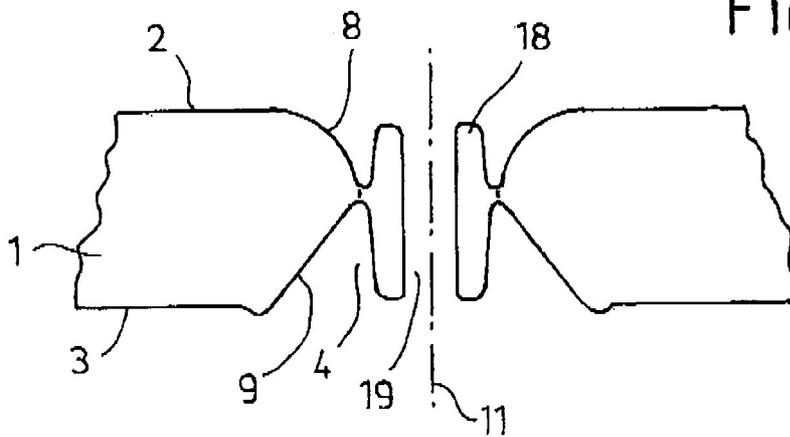
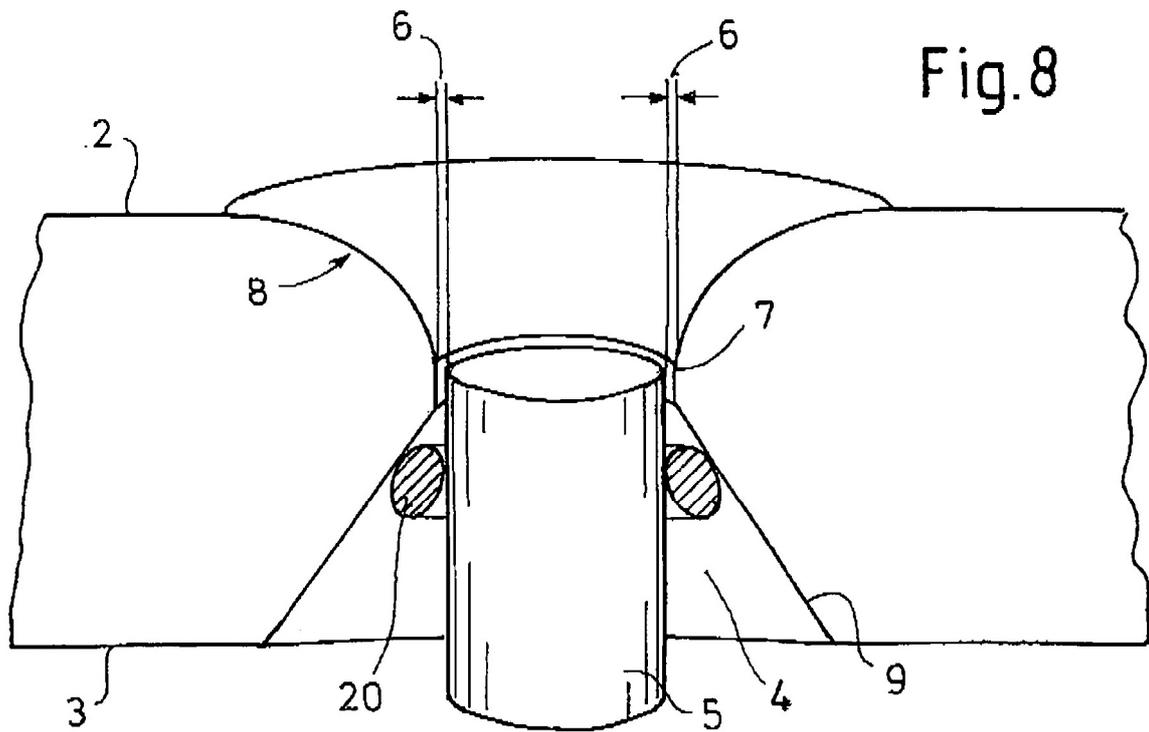
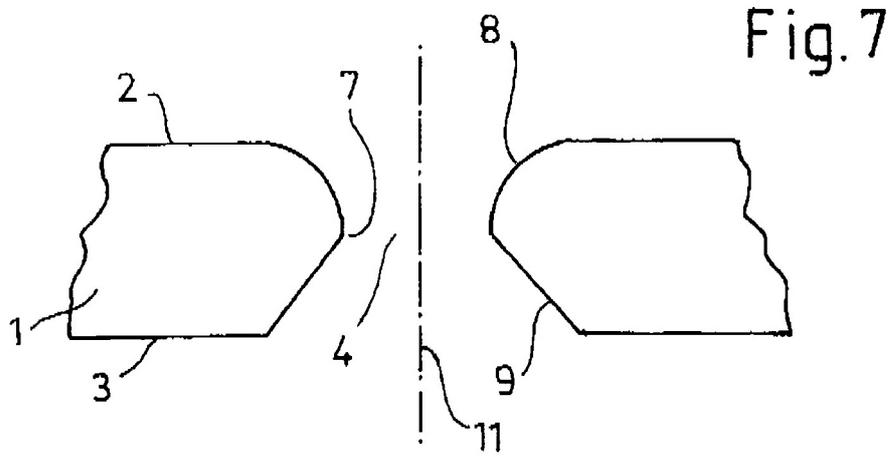


Fig.6





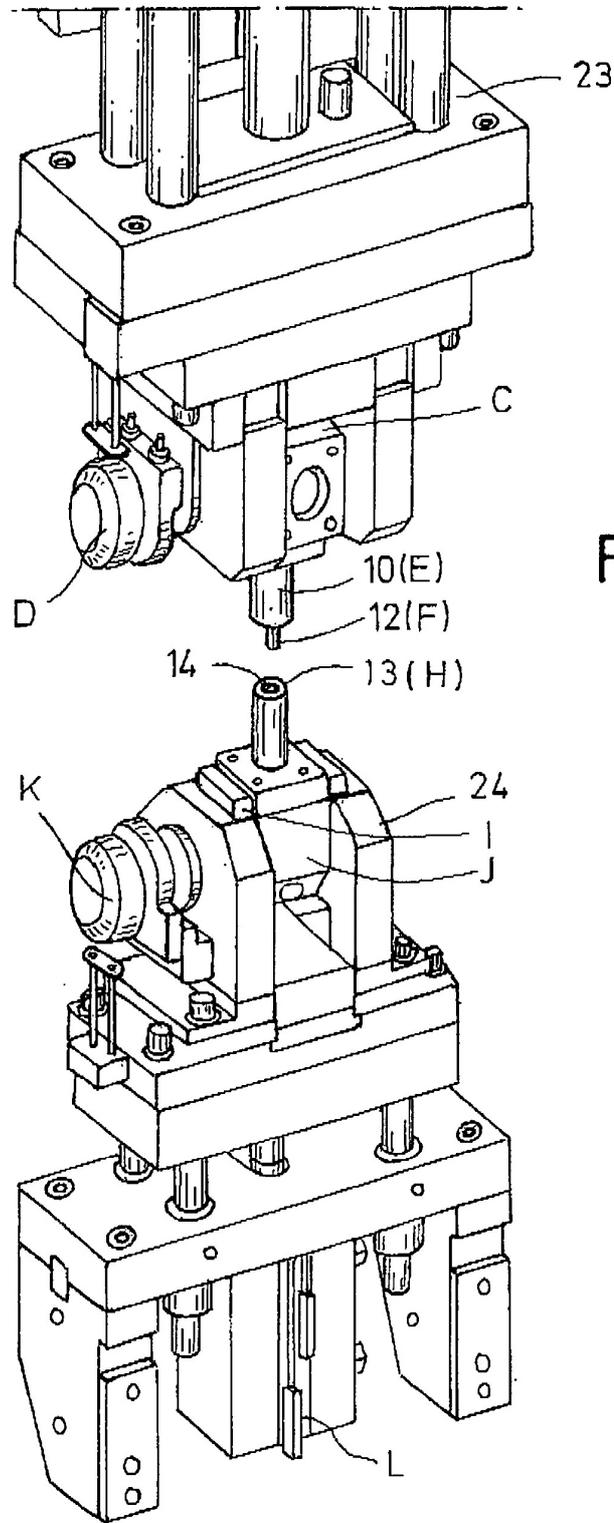


Fig.9

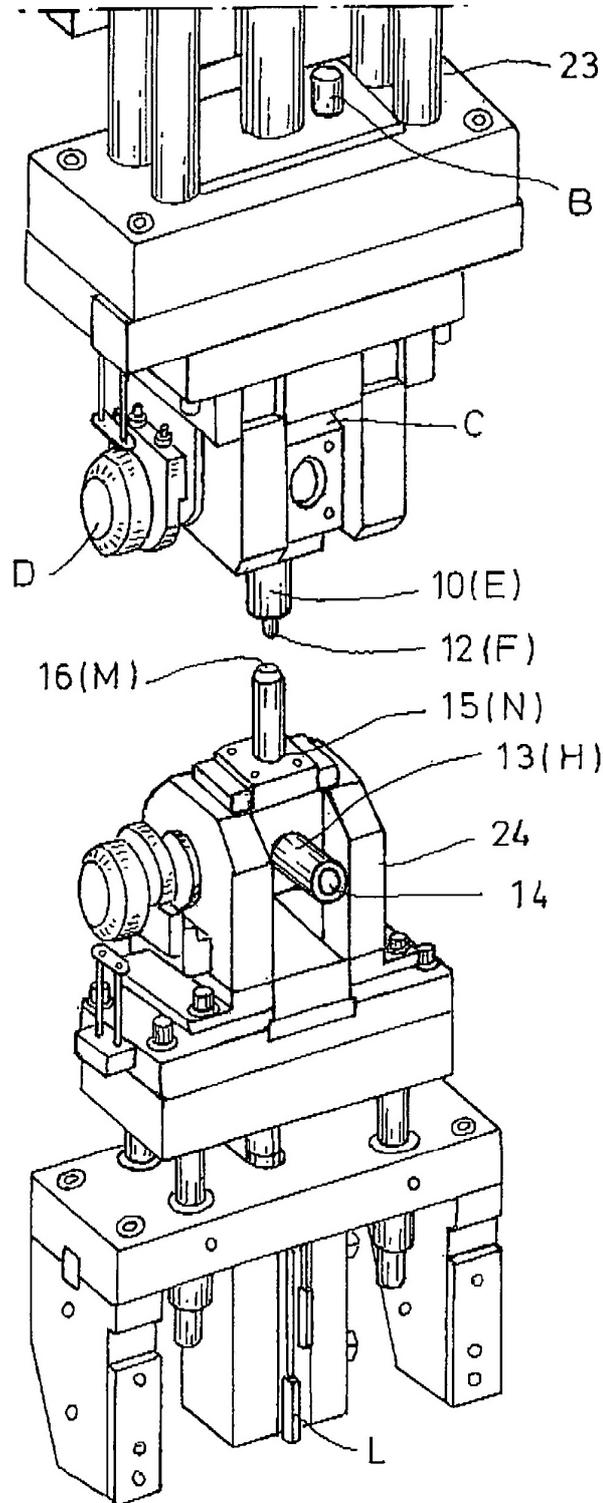


Fig.10

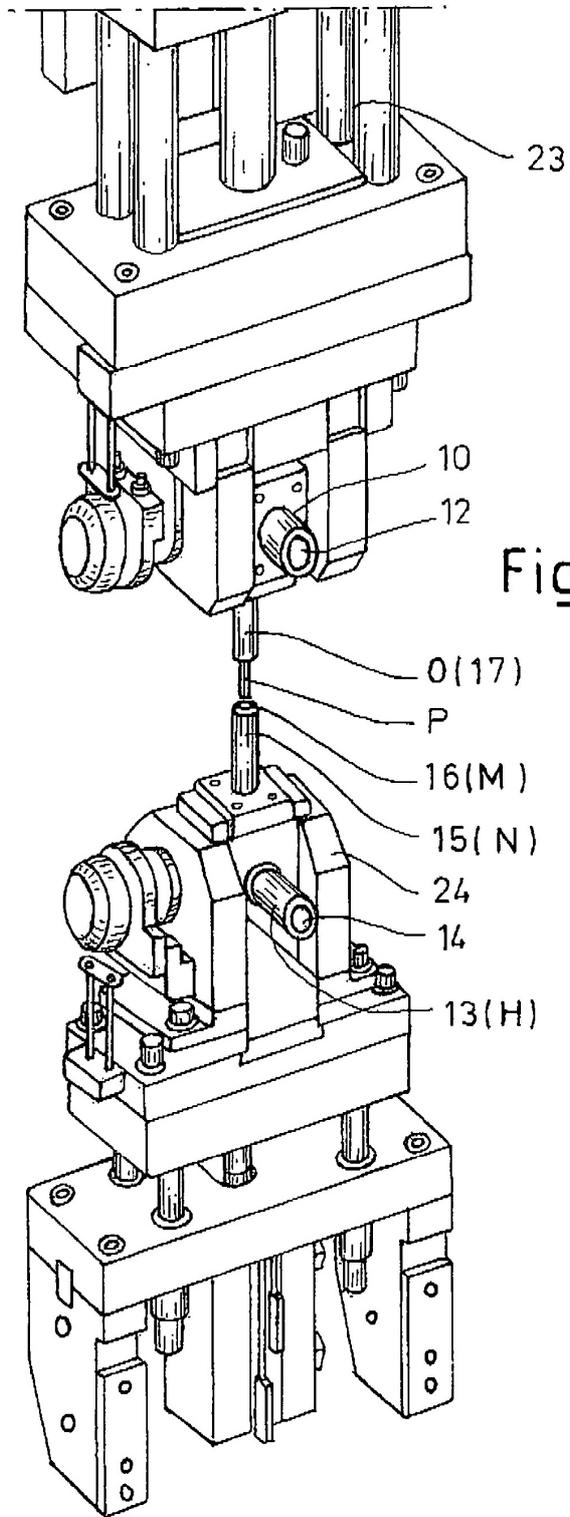


Fig.11