

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 363**

51 Int. Cl.:

B21D 24/02 (2006.01)

F16F 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2005 PCT/SE2005/001428**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.04.0006 WO06038855**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2005 E 05786552 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 1799371**

54 Título: **Placa golpeadora y herramienta de conformación de chapa metálica**

30 Prioridad:

01.10.2004 SE 0402404

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

21.08.2017

73 Titular/es:

STROMSHOLMEN AB (100.0%)

P.O. BOX 216

573 23 TRANAS, SE

72 Inventor/es:

RUNESSON, JOHAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 630 363 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Placa golpeadora y herramienta de conformación de chapa metálica

Campo técnico

5 La presente solicitud de patente se refiere a una placa golpeadora para una herramienta de conformación de chapa metálica según la parte de precaracterizante de la reivindicación 1.

Antecedentes de la invención

10 Los resortes llenos de gas tienen una fuerza inicial elevada con respecto a su fuerza máxima, siendo la fuerza inicial la fuerza que se necesita para que el vástago de pistón del resorte lleno de gas comience a moverse y para que comience la acción de resorte. En una herramienta de conformación de chapa metálica se dispone usualmente en paralelo una serie de resortes llenos de gas, de modo que en la conformación de chapa metálica éstos son accionados simultáneamente por los movimientos de una prensa. Los esfuerzos en la prensa y en la herramienta de conformación de chapa metálica aumentarán así rápidamente cuando los resortes llenos de gas dispuestos en paralelo se encuentren simultáneamente uno con otro por efecto del movimiento de la prensa. También se producen cambios rápidos en las fuerzas cuando se alivian simultáneamente los resortes llenos de gas. Estas rápidas variaciones en la fuerza imponen fuertes esfuerzos sobre las herramientas, los resortes llenos de gas y las piezas mecánicas de la prensa, y también dan lugar a vibraciones.

15 Cuando el resorte lleno de gas se coloca bajo una carga por la herramienta de conformación de chapa metálica que golpea contra el vástago de pistón, se produce ruido mecánico y estruendo. Este ruido se puede experimentar como una irritación y puede tener un efecto adverso en el ambiente de trabajo. Esto se aplica especialmente en industrias con muchas prensas y herramientas de conformación de chapa metálica en las mismas instalaciones. El nivel de ruido varía, dependiendo, entre otras cosas, del tipo de herramientas de prensa y del tamaño de los resortes llenos de gas usados.

20 El diseño de las herramientas de conformación de chapa metálica está influenciado en gran medida por la forma deseada de la chapa metálica después de conformarla, y cuanto más grande es la herramienta de conformación de chapa metálica, más cara es. Esto significa que el espacio en una herramienta de conformación de chapa metálica está limitado por consideraciones de diseño y coste.

25 Las herramientas de conformación de chapa metálica y las piezas asociadas tienen requisitos de alta fiabilidad y las velocidades para el movimiento ascendente y descendente de la prensa, por ejemplo, pueden ser de 0,3 a 1,6 m/s con frecuencias de 0,3 a 1,2 carreras por segundo, una fuerza inicial en cada resorte lleno de gas de 7.500 a 180.000 N durante un turno de trabajo y un total de aproximadamente 1 millón de carreras, es decir operaciones de conformación entre servicios principales.

30 El documento US 3 428 303 A revela una máquina de ensayo de choques que comprende un dispositivo de resorte de fluido que tiene un vástago de émbolo para impactar sobre una base. Entre el vástago de émbolo y la base está dispuesto un cojín.

35 Sumario de la invención

Un objeto de la invención es reducir al menos uno o algunos de los problemas antes mencionados.

Este objeto se consigue mediante la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

40 Al equipar la placa golpeadora según la invención, la invención proporciona una parte golpeadora, una parte de resorte y una parte de fondo, que están dispuestas de manera que un impacto sobre un resorte lleno de gas, procedente directamente de una prensa o indirectamente a través de una herramienta de conformación de chapa metálica, es hecho saltar por los medios de la parte de resorte, con el resultado de que el rápido aumento de fuerza para la prensa y el resorte lleno de gas ocasionado de este modo se producirá durante un período de tiempo más largo, lo cual, entre otras cosas, no sólo reduce los esfuerzos en la prensa y el resorte lleno de gas, sino también las vibraciones y la carga de choque. Esto reduce el riesgo de daño de la herramienta y el desgaste de la prensa, y reduce el nivel de ruido.

45 En algunas realizaciones, la placa golpeadora proporciona además un tope, que limita el desplazamiento del resorte a una longitud predeterminada. La placa golpeadora según la invención tiene también al menos una guía, que contrarresta desplazamientos de la superficie golpeadora del vástago de pistón transversalmente a la dirección de movimiento del vástago de pistón.

50 Las realizaciones preferidas se especifican en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá con más detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista parcialmente en sección de un resorte lleno de gas y una placa golpeadora dispuesta entre dos partes de una herramienta de conformación de chapa metálica.

La figura 2 muestra una vista en sección transversal de una placa golpeadora en un estado no cargado.

La figura 3 muestra una vista en sección transversal de una placa golpeadora en un estado cargado.

5 La figura 4 muestra una vista en sección transversal de una placa golpeadora con una colocación alternativa de la parte de resorte.

La figura 5 muestra una vista desde arriba de una realización de una placa golpeadora según la invención.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de una realización según la invención de una placa golpeadora.

10 La figura 7 muestra una vista desde arriba de una realización de una placa golpeadora cuadrada según la invención que tiene orificios para fijar dispositivos en las esquinas.

La figura 8 muestra una vista en sección transversal de una realización según la invención de una placa golpeadora que tiene un resorte de disco y un dispositivo de fijación situado centralmente.

La figura 9 muestra una vista en sección transversal de una realización según la invención de una placa golpeadora que tiene un resorte neumático.

15 La figura 10 muestra un diagrama de la fuerza de impacto entre una parte de una herramienta de prensa y un vástago de pistón sin placa golpeadora.

La figura 11 muestra un diagrama de la fuerza de impacto entre una parte de una herramienta de prensa y un vástago de pistón cuando una placa golpeadora está dispuesta entre el vástago de pistón y la parte de herramienta de prensa.

20 La figura 12 muestra un diagrama con una curva más ideal sobre la fuerza de impacto entre una parte de una herramienta de prensa y un vástago de pistón.

Partes constituyentes y características adicionales de la presente invención se expondrán en la siguiente descripción detallada considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos. Sin embargo, debe apreciarse que los dibujos se elaboran únicamente con fines ilustrativos y no como una definición del alcance de la invención, para lo cual se debe hacer referencia a las reivindicaciones de patente adjuntas. Debe entenderse además que los dibujos no se producen necesariamente a escala y que, a menos que se indique lo contrario, éstos pretenden simplemente ilustrar el concepto de las estructuras y procesos aquí descritos.

25

Descripción de realizaciones

30 La figura 1 muestra una placa golpeadora 1 dispuesta entre el vástago 4 de pistón de un resorte lleno de gas y una parte de una herramienta de conformación de chapa metálica. La placa golpeadora 1 según la realización de la figura 1 comprende una parte golpeadora 6 y una parte de fondo 7 junto con una parte 8 de resorte dispuesta entre ellas.

35 La parte de fondo 7 tiene un rebajo cilíndrico, que forma un espacio 9 para la parte 8 de resorte y la parte golpeadora 6. En la realización preferida según la figura 2, la parte 8 de resorte comprende un disco anular de un material polímero, tal como poliuretano. En el borde del rebajo hay una ranura en la que está dispuesto un soporte 10. El soporte 10 está ejemplificado por un anillo de bloqueo en las figuras 2 a 9. El anillo de bloqueo 10 sostiene aquí conjuntamente la parte golpeadora 6 contra la parte 8 de resorte. La parte 8 de resorte puede tensarse en diferentes grados dependiendo de la aplicación. En la realización preferida, sin embargo, se tensiona muy ligeramente o nada en absoluto. En el medio del rebajo en la parte de fondo, un tope 7b se eleva desde el fondo del rebajo. La parte golpeadora 6 tiene, a su vez, un rebajo 6b con una forma complementaria al tope 7b, de manera que cuando la placa golpeadora 1 está bajo carga y se mueve la parte golpeadora 6, el tope 7b se deslizará en el rebajo 6b en la parte golpeadora. Esto significa que el tope 7b y el rebajo 6b en la parte golpeadora forman una guía 11c, de manera que la parte golpeadora 6 bajo carga se mueve básicamente de manera axial en el rebajo cilíndrico en la parte de fondo, es decir, a lo largo del eje a en la dirección de movimiento del vástago 4 de pistón. Esta guía 45 11c está situada centralmente en la placa golpeadora 1 y, por lo tanto, básicamente en prolongación directa del vástago 4 de pistón. La parte golpeadora 6 también es guiada por que su periferia descansa contra las paredes 7c del rebajo cilíndrico. De este modo se forma una guía adicional 11p. Estas guías 11c y 11p sirven para contrarrestar la carga oblicua y lateral y, por lo tanto, los desplazamientos de la parte golpeadora 6 en una dirección radial, es decir, transversalmente al desplazamiento de resorte de la parte 8 de resorte. Esto a su vez contrarresta el desplazamiento angular y la carga oblicua del vástago 4 de pistón del resorte lleno de gas, lo cual tiene un efecto positivo sobre la vida del resorte 3 lleno de gas. El efecto de las guías 11 también sirve para prolongar la vida del disco polímero.

50

La altura del tope 7b y del rebajo 6b en la parte golpeadora se igualan entre ellas para dar un desplazamiento de resorte máximo predefinido s, véase la figura 3. El tope 7b da este desplazamiento de resorte incluso si el calor o el desgaste, por ejemplo, llegan a variar la característica de resorte de la parte 8 de resorte. Cuando se alcanza el desplazamiento de resorte máximo s, el tope 7b está en contacto con la parte más interior del rebajo 6b en la parte golpeadora y la parte golpeadora 6 ha llegado así al fondo, como se muestra en la figura 3. El tope 7b libera la parte 8 de resorte bajo cargas elevadas y prolonga de este modo la vida útil de la parte 8 de resorte. Por lo tanto, bajo la acción de resorte, la parte golpeadora puede moverse a lo largo del eje a entre el anillo de bloqueo 10 y el tope 7b. La longitud de este movimiento depende del desplazamiento de resorte requerido, la característica de resorte de la parte 8 de resorte y de la fuerza inicial del resorte 3 lleno de gas. Dado que el espacio en una herramienta 2 de conformación de chapa metálica está limitado, es a menudo deseable un desplazamiento de resorte s de menos de 40 mm. Un desplazamiento de resorte preferido s es de aproximadamente 0,5 a 7 mm y un desplazamiento de resorte s más preferido es de aproximadamente 2 a 4 mm.

La fuerza de resorte de la placa golpeadora 1 oscila desde cero o casi cero, dependiendo de cualquier tensionado, hasta la máxima fuerza de resorte en el desplazamiento de resorte máximo. La fuerza máxima de resorte depende de la aplicación particular, siendo una guía aproximada de 0,5 a 1,5 veces la fuerza inicial del resorte lleno de gas, siendo el valor preferido aproximadamente de 0,8 a 1,4 veces. En aplicaciones en las que la altura de la placa golpeadora 1 no puede ser demasiado grande, por ejemplo, la parte de resorte puede tensarse de modo que la característica de resorte describa una fuerza de aproximadamente de 0,2-0,5 a 0,6-1,2 veces la fuerza inicial del resorte lleno de gas 3.

El espacio 9 para la parte 8 de resorte es más grande que la parte real 8 de resorte, de manera que bajo carga puede expandirse/moverse en una dirección radial en el espacio 9. El disco polímero 8 se apoya contra el tope 7b y se expande radialmente hacia afuera bajo carga, véase la figura 3. En una realización alternativa, el disco polímero está dispuesto contra la pared del espacio, véase la figura 4, y se expande radialmente hacia dentro en dirección al tope 7b. En otra realización alternativa el disco polímero está situado en el centro del espacio y, por lo tanto, es capaz de expandirse radialmente tanto hacia fuera como hacia dentro al mismo tiempo. Bajo carga, el disco polímero 8 realiza así un movimiento de deslizamiento hacia las superficies interiores del espacio 9 y estas superficies de deslizamiento tienen así una finura de superficie predefinida para limitar la fricción.

Las figuras 5 y 6 muestran una placa golpeadora 1 destinada a montarse en una herramienta de conformación 2 de chapa metálica por medio de dos pernos y la figura 7 muestra una placa golpeadora destinada a montarse en una herramienta de conformación 2 de chapa metálica por medio de cuatro pernos (no mostrados) a través de cuatro orificios 12 de perno.

La placa golpeadora 1 puede estar montada alternativamente en una parte de la herramienta de conformación 2 de chapa metálica o en el tope 5 de vástago de pistón. Además, la placa golpeadora 1 puede montarse de modo que soporte continuamente una cierta carga, por ejemplo una abrazadera de chapa metálica puede descansar con su peso sobre la placa golpeadora 1, es decir, la parte golpeadora 6 está en contacto constante con el tope 5 de vástago de pistón. En otras disposiciones, la placa golpeadora 1 está montada de modo que el tope 5 de vástago de pistón y la parte golpeadora 6 se encuentran con cierta velocidad, usualmente la velocidad de la prensa, de modo que se produce un retroceso.

En la realización preferida, el espacio 9 está además básicamente encerrado, por que la parte golpeadora 6 está unida al rebajo cilíndrico en la parte de fondo, véanse las figuras 2 a 9, por ejemplo. Esto evita así la suciedad y la contaminación entrante e impide así cualesquiera cambios perjudiciales en las características de resorte.

La figura 10 muestra un diagrama de cómo la fuerza de impacto aumenta de cero a una fuerza de impacto máxima antes de disminuir hacia la fuerza inicial del resorte 3 lleno de gas. No se usó ninguna placa golpeadora 1 para registrar este diagrama. La figura 11 muestra un diagrama en el que se utilizó la placa golpeadora 1 según la invención entre el vástago 4 de pistón del resorte lleno de gas y la parte de la herramienta de conformación 2 de chapa metálica. En este caso, la curva tiene un gradiente menor, es decir, se necesita más tiempo para alcanzar la máxima fuerza. También se observará que la fuerza máxima es menor que cuando no se utilizó la placa golpeadora 1. Asimismo, se muestra cómo la placa golpeadora 1 reduce las vibraciones; véase la parte de la curva inmediatamente después del impacto en la figura 11 en comparación con la figura 10. En los diagramas 10, 11 y 12 el eje vertical muestra la fuerza, graduada entre 0 y 80.000 Newton, y el eje horizontal muestra el tiempo, siendo el tiempo para todo el eje mostrado igual a aproximadamente 0,02 segundos.

En una realización alternativa adicional, la parte 8 de resorte comprende un resorte de disco, que puede estar dispuesto de la misma manera que el disco polímero contra el tope 7 o contra la pared, véase la figura 8. En otra realización alternativa, el espacio 9 está sellado por medio de una junta 13 y está lleno de un gas, tal como aire, por ejemplo, véase la figura 9, constituyendo el gas un elemento de resorte. En la figura 8, se ejemplifica un dispositivo de sujeción alternativo por medio de un perno 14 situado centralmente dispuesto a través de la placa inferior.

En aún otra realización alternativa, el desplazamiento máximo de resorte puede estar limitado por un talón anular (no mostrado), que discurre a lo largo de la pared del rebajo cilíndrico. El talón está dispuesto de modo que la periferia de la parte golpeadora 6 se apoye contra el talón cuando se ha alcanzado el desplazamiento máximo de resorte.

La invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, sino que puede modificarse sin apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones de patente. Por ejemplo, la parte de fondo puede incorporarse a la parte de herramienta por que las formas de la parte de fondo se mecanizan fuera de la parte de herramienta, o la parte de fondo se puede incorporar dentro del tope de vástago de pistón.

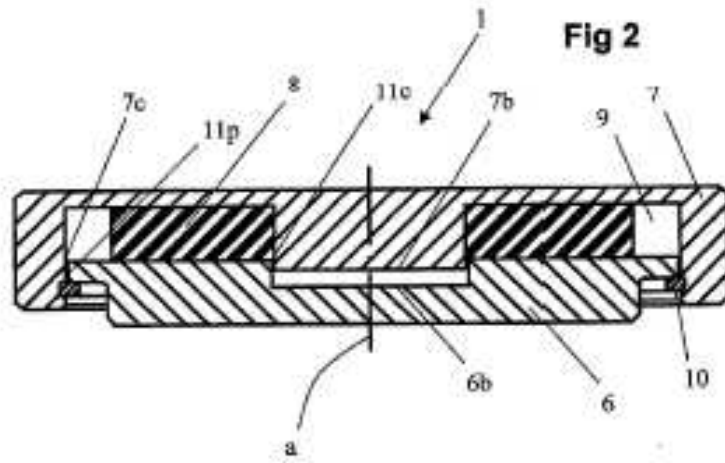
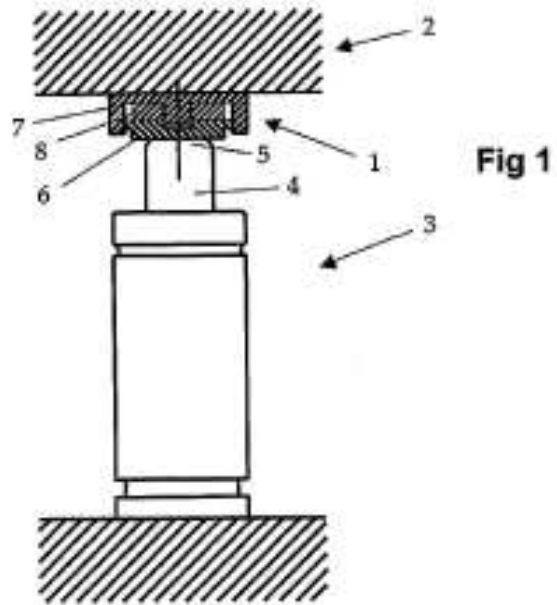
5 Por lo tanto, aunque fundamentales, se han mostrado, descrito y señalado nuevas características de la invención tal como se aplican a una realización preferida de la misma, se apreciará que los expertos en la técnica serán capaces de realizar diversas omisiones, sustituciones y modificaciones en el diseño y componentes de las disposiciones ilustradas, y en su aplicación, sin apartarse de la idea de la invención. Por ejemplo, se prevé expresamente que todas las combinaciones de los elementos que realizan básicamente la misma función fundamentalmente de la misma manera para conseguir el mismo resultado estén incluidas en el alcance de la invención. Ejemplos de esto
10 podrían incluir dispositivos para sujetar la parte de resorte y la parte golpeadora en sus posiciones, tales como fijaciones elásticas u otras fijaciones de tornillo, que difieren de las mostradas en las figuras, o aquellos casos en los que el resorte lleno de gas está dispuesto en una herramienta de conformación de chapa metálica en una prensa y el tope de vástago de pistón aplica una carga a una parte de la prensa durante la conformación de la chapa, de modo que esta parte de la prensa también debe considerarse como una herramienta de conformación de chapa metálica. Se apreciará además que las estructuras y/o elementos que han sido demostrados y/o descritos en relación con cualquier diseño o realización de la invención mostrada pueden ser incorporados en cualquier otro diseño o realización mostrada o descrita o indicada, como una alternativa de diseño general. Por lo tanto, se pretende que las únicas restricciones sean las indicadas por el alcance de las reivindicaciones de patente adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Un placa golpeadora (1) para una herramienta de conformación (2) de chapa metálica diseñada para disponerse entre un resorte (3) lleno de gas y una superficie situada sobre la herramienta de conformación (2) de chapa metálica, incluyendo la parte golpeadora (1) una parte golpeadora (6) y una parte de fondo (7), una parte (8) de resorte dispuesta entre la parte golpeadora (6) y la parte de fondo (7), teniendo el resorte (3) lleno de gas una superficie golpeadora en un tope (5) de vástago de pistón, la parte golpeadora (6) está dispuesta para recibir la fuerza procedente de la superficie golpeadora sobre el tope (5) de vástago de pistón del resorte (3) lleno de gas en la conformación de chapa metálica, caracterizada por que la parte de fondo (7) tiene un rebajo cilíndrico que forma un espacio (9) para la parte (8) de resorte y la parte golpeadora (6), y por que la parte golpeadora (6) es guiada por su periferia que descansa contra las paredes (7c) del rebajo cilíndrico de la parte de fondo (7), formando así una guía (11p),
- de tal manera que la parte golpeadora (6) bajo carga básicamente se moverá en sentido axial a lo largo de un eje central (a) en el rebajo cilíndrico de la parte de fondo (7).
2. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que incluye una guía adicional (11c) que está diseñada para guiar la parte golpeadora (6), de tal manera que la parte golpeadora (6) bajo carga básicamente se moverá en sentido axial a lo largo de un eje central (a) en la dirección de movimiento del vástago (4) de pistón.
3. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 2, caracterizada por que la parte golpeadora (6) es guiada por su periferia que descansa contra las paredes (7c) del rebajo cilíndrico de la parte de fondo (7) y por la guía adicional (11c) que está situada centralmente en la placa golpeadora (1) y básicamente en prolongación directa del vástago (4) de pistón.
4. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que la guía (11c) situada centralmente comprende un tope (7b) que se eleva desde el fondo del rebajo en la parte de fondo (7) y un rebajo (6b) con una forma complementaria al tope (7b) en la parte golpeadora (6).
5. La placa golpeadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la parte (8) de resorte es uno de: un disco anular de un material polímero, un resorte de disco o un gas introducido en el espacio (9) que está sellado por medio de una junta (13).
6. La placa golpeadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que una altura del tope (7b) de la parte de fondo (7) y el rebajo (6b) de la parte golpeadora (6) están adaptados entre ellos para dar un desplazamiento de resorte máximo predefinido (s), de tal manera que cuando se alcanza el desplazamiento de resorte máximo s, el tope (7b) estará en contacto con una parte más interior del rebajo (6b) en la parte golpeadora (6).
7. La placa golpeadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que comprende un soporte (10) que sujeta la parte golpeadora (6) a la parte de fondo (7).
8. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que el soporte (10) sujeta la parte golpeadora (6) contra la parte (8) de resorte de tal manera que se tensa la parte (8) de resorte.
9. La placa golpeadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, caracterizada por que el soporte (10) es un anillo de bloqueo.
10. La placa golpeadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que la parte (8) de resorte es un disco anular de un material polímero y el espacio (9) para la parte (8) de resorte es mayor que la parte real (8) de resorte, de tal manera que la parte (8) de resorte bajo carga puede expandirse/moverse en una dirección radial en el espacio (9).
11. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que el disco polímero (8) se apoya contra el tope (7b) y está dispuesto para expandirse radialmente hacia el exterior bajo carga.
12. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que el disco polímero (8) está dispuesto contra la pared del espacio (9) y está dispuesto para expandirse radialmente hacia dentro en dirección al tope (7b) bajo carga.
13. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que el disco polímero (8) está situado en el centro del espacio (9) y, por lo tanto, puede expandirse radialmente bajo carga tanto hacia fuera como hacia adentro al mismo tiempo.
14. La placa golpeadora (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que las superficies interiores del espacio (9) tienen una finura superficial predefinida para limitar la fricción a fin de permitir, bajo carga, que el disco polímero (8) realice un movimiento deslizante sobre estas superficies de deslizamiento.

15. La placa golpeadora (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 14, caracterizada por que el rebajo (6b) de la parte golpeadora está situado en el centro de la placa golpeadora (1).



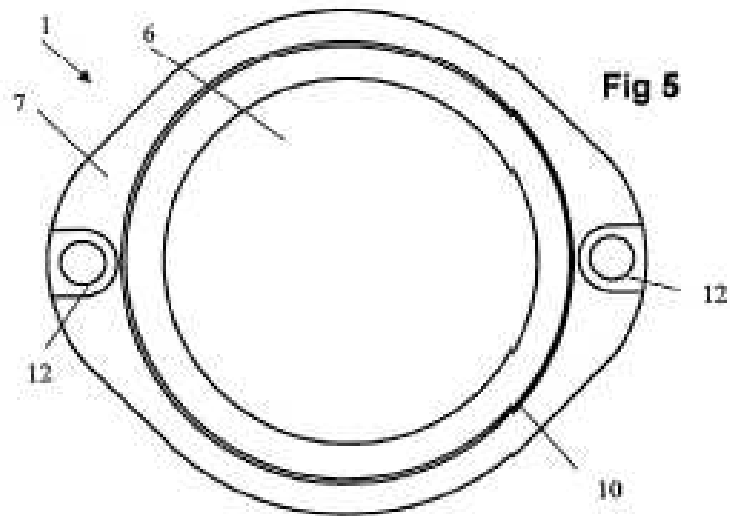
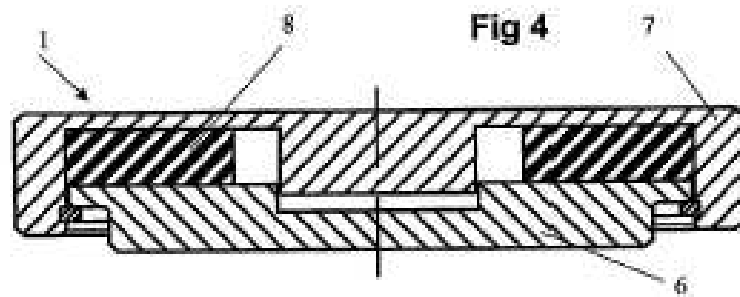
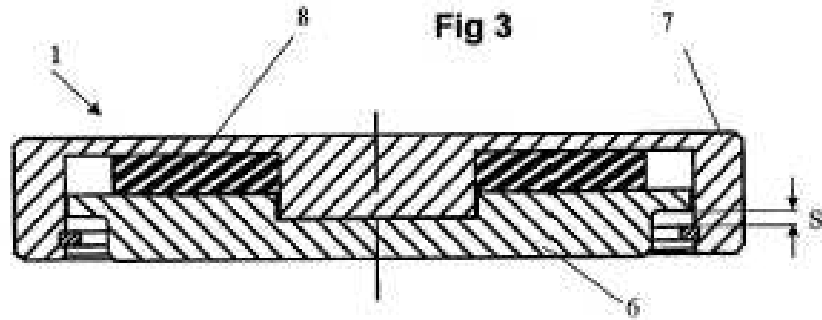


Fig 6

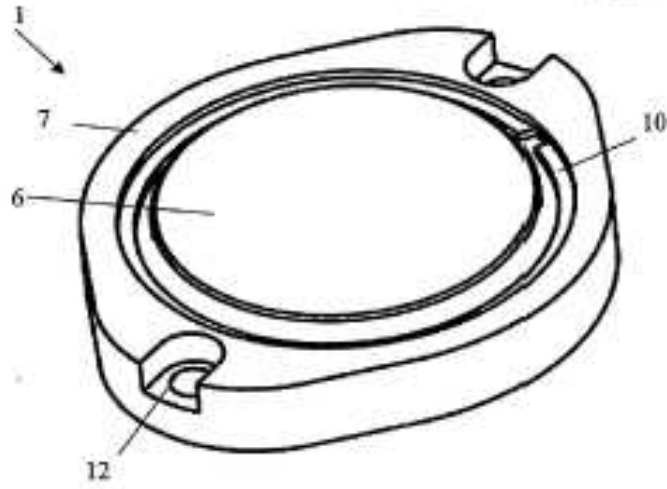
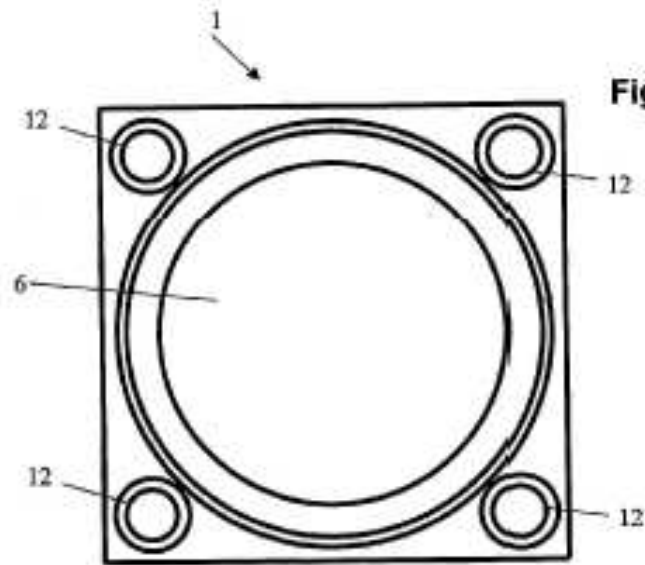


Fig 7



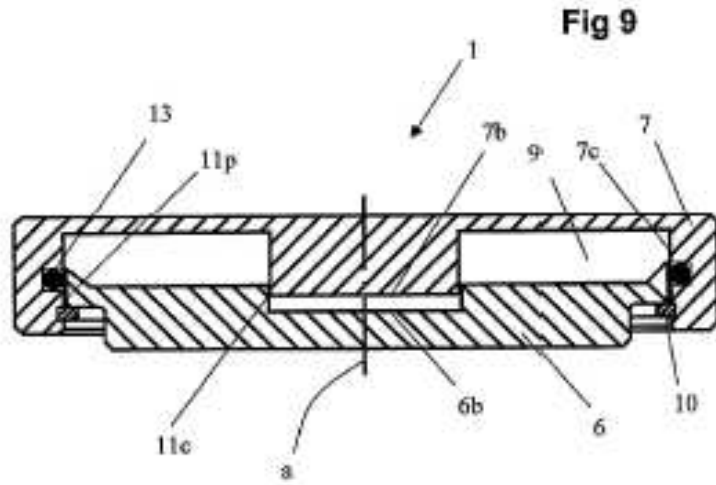
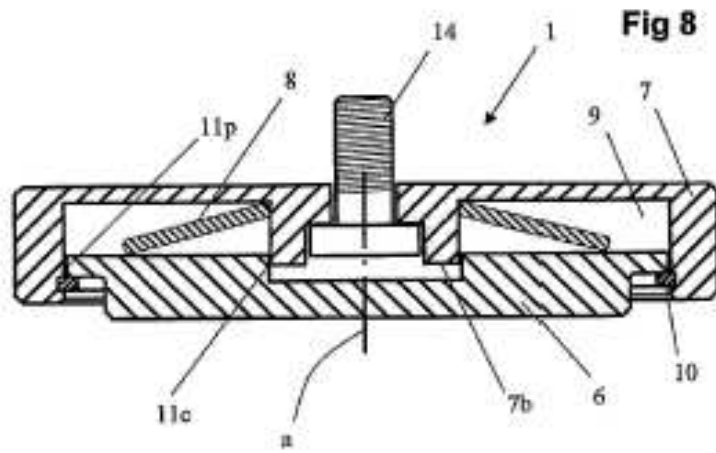


Fig 10



Fig 11

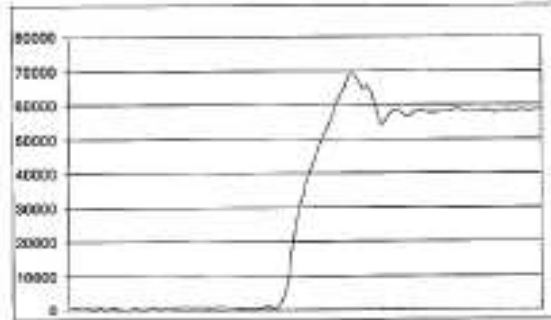


Fig 12

