

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 711**

51 Int. Cl.:

**B21D 24/16** (2006.01)

**B21D 22/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2007** **E 07380043 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012** **EP 1825934**

54 Título: **Método para conformar una chapa metálica**

30 Prioridad:

**24.02.2006 ES 200600437**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.03.2013**

73 Titular/es:

**MONDRAGON UTILLAJE Y SISTEMAS, S. COOP.**  
**(100.0%)**

**Polig. Ind. Ugaldeguren II- P-14-V**  
**48170 Zamudio (Bizkaia), ES**

72 Inventor/es:

**ERDOCIA GALLASTEGUI, ANDONI;**  
**BARAÑANO CENICACELAYA, LUIS;**  
**UGARTEMENDIA ARREGUI, JOSE CRUZ y**  
**SANZ GIL, AGUSTÍN**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

**ES 2 397 711 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**

Método para conformar una chapa metálica

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se relaciona con un método para conformar una chapa metálica en caliente según el preámbulo de las reivindicaciones 1 ó 2.

10 **ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA**

15 Son conocidos útiles para conformar una chapa metálica que comprenden al menos un conformador superior y al menos un conformador inferior, comprendiendo dichos conformadores la forma de la pieza que se quiere obtener al conformar dicha chapa metálica, tal y como se divulga, por ejemplo, en el documento EP900603A1. La chapa metálica se dispone entre los dos conformadores y es presionada entre dichos conformadores, conformándose dicha chapa metálica.

20 Debido a las propiedades de algunos materiales, algunas chapas metálicas son conformadas en caliente, disponiéndose dichas chapas metálicas a altas temperaturas entre los conformadores. US20040103709A1, por ejemplo, divulga un conformador refrigerado empleado para conformar chapas metálicas en caliente. En el documento US20050257862A1, por ejemplo, se divulga el uso de conformadores refrigerados para conformar una chapa metálica, de tal manera que al conformarse una chapa metálica en caliente mediante dichos conformadores, dicha chapa metálica es refrigerada mediante los propios conformadores.

25 Una vez conformada la chapa metálica en caliente y refrigerada mediante los conformadores refrigerados, la parte de la chapa metálica conformada (pieza deseada) se separa del resto de dicha chapa metálica durante al menos una fase posterior mediante unos medios de corte, que pueden comprender, por ejemplo, un láser.

30 JP05007944A divulga un útil para conformar una chapa metálica, que comprende un conformador superior con una superficie de conformado y un conformador inferior con una superficie de conformado entre las que se dispone una chapa metálica, presionándose dicha chapa metálica entre dichos conformadores para ser conformada, obteniéndose una zona conformada y una zona residual en dicha chapa metálica durante dicha conformación. Dicho útil comprende medios de actuación que están fijados a los conformadores y comprende salientes para generar cortes completos en la chapa metálica.

35 **EXPOSICIÓN DE LA INVENCION**

40 El objeto de la invención es el de proporcionar un método para conformar una chapa metálica en caliente. Este objeto se obtiene de acuerdo con la invención con un método según las reivindicaciones 1 ó 2.

45 El útil empleado para conformar una chapa metálica en caliente según el método de la invención comprende al menos un conformador superior y un conformador inferior entre los que se dispone una chapa metálica, presionándose dicha chapa metálica entre dichos conformadores para ser conformada. Así, se obtiene una zona conformada y una zona residual en dicha chapa metálica durante dicha conformación.

50 El útil comprende unos medios de refrigeración para refrigerar el conformador superior y el conformador inferior, refrigerándose la chapa metálica cuando es conformada mediante dichos conformadores refrigerados. Dicho útil comprende además unos medios de actuación, generando dichos medios de actuación al menos una entalladura en dicha chapa metálica entre la zona conformada y la zona residual, cuando dichos medios de actuación actúan sobre dicha chapa metálica.

55 De esta manera, al generarse la entalladura en la chapa metálica y al refrigerarse dicha chapa metálica, se genera una zona de ruptura que facilita la separación entre la zona conformada y la zona residual, pudiéndose cortar o partir dicha chapa metálica por dicha zona de ruptura mediante uno o más golpes o acciones mecánicas de corte.

Estas y otras ventajas y características preferentes de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

**DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

60 La FIG. 1 muestra una primera realización de un útil para conformar una chapa metálica, según una primera realización del método de la invención.

La FIG. 2 muestra una chapa metálica conformada mediante el útil de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista parcial de la chapa metálica conformada de la FIG. 2.

5 La FIG. 4 muestra los medios de actuación del útil de la FIG. 1.

La FIG. 5 muestra una segunda realización de un útil para conformar una chapa metálica, según una realización alternativa del método de la invención.

10 La FIG. 6 muestra la conformación de una chapa metálica mediante el útil de la FIG. 5.

La FIG. 7 muestra los medios de actuación del útil de la FIG. 5, actuando sobre la chapa metálica.

15 La FIG. 8 muestra una realización de un segundo útil donde se corta o parte la chapa metálica conformada de la FIG. 3 o de la FIG. 7.

La FIG. 9 muestra el pisador del segundo útil de la FIG. 8, actuando sobre la zona conformada de la chapa metálica.

20 La FIG. 10 muestra la zona residual de la chapa metálica conformada de la FIG. 8, separada de la zona conformada.

#### EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 En las figuras 1 y 2 se muestra una primera realización del útil 1 empleado para conformar una chapa metálica 4 en caliente. Dicha chapa metálica 4 comprende unas propiedades tales, que después de refrigerarse se obtiene una dureza y una tensión de rotura elevadas, como puede ser por ejemplo, acero martensítico.

30 El útil 1 comprende una mesa de trabajo 14, un conformador superior 2 con una superficie de conformado 2' y un conformador inferior 3 con una superficie de conformado 3', teniendo dichas superficies de conformado 2' y 3' una forma sustancialmente igual a la forma de la pieza que se quiere obtener con el conformado de dicha chapa metálica 4, actuando dicho conformador superior 2, por ejemplo, como macho, y actuando dicho conformador inferior 3, por ejemplo, como hembra. La chapa metálica 4 se dispone entre dichos conformadores 2 y 3 a altas temperaturas, como por ejemplo a 900°, presionándose dicha chapa metálica 4 entre ambos conformadores 2 y 3 para ser conformada. Preferentemente, dicha chapa metálica 4 se dispone sobre el conformador inferior 3, desplazándose el conformador superior 2 hacia dicho conformador inferior 3 para conformar dicha chapa metálica 4. Durante dicha conformación, en dicha chapa metálica 4 se obtiene una zona conformada 41 y una zona residual 42, correspondiéndose dicha zona conformada 41 con la pieza que se quiere obtener, y correspondiéndose dicha zona residual 42 con el material que sobra, con respecto a la pieza que se desea obtener, de dicha chapa metálica 4 al ser conformada.

40 El útil 1 comprende unos medios de refrigeración (no representados en las figuras) para refrigerar el conformador superior 2 y el conformador inferior 3. Así, al conformarse la chapa metálica 4 en caliente mediante dichos conformadores 2 y 3 refrigerados, dicha chapa metálica 4 es refrigerada durante dicha conformación. Dicho útil 1 comprende además unos medios de actuación 5 que generan al menos una entalladura 6, mostrada en la figura 3, en la chapa metálica 4 entre la zona conformada 41 y la zona residual 42, cuando dichos medios de actuación 5 actúan sobre dicha chapa metálica 4. Con referencia a la figura 4, dichos medios de actuación 5 comprenden al menos un saliente 5' con forma sustancialmente de cuña, actuando dicho saliente 5' sobre dicha chapa metálica 4, generando dicho saliente 5' la entalladura 6. Al generarse dicha entalladura 6 y al refrigerarse dicha chapa metálica 4 mediante dichos conformadores 2 y 3 refrigerados, se genera una zona de ruptura 7 en dicha chapa metálica 4, entre dicha zona conformada 41 y dicha zona residual 42. De esta manera, se facilita la separación de la zona conformada 41 de dicha chapa metálica 4 de la zona residual 42. Al realizarse la entalladura 6, el espesor de la chapa metálica 4 en dicho punto disminuye, de tal manera que al refrigerarse y debido a las propias propiedades de dicha chapa metálica 4, dicha chapa metálica 4 se fragiliza en dicho punto generándose la zona de ruptura 7.

55 Preferentemente el útil 1 comprende además un alojamiento 8 donde se dispone el material sobrante 6' de la chapa metálica 4 que se desaloja de la entalladura 6, al generarse dicha entalladura 6. Así, dicho material sobrante 6' no afecta al extremo 5' de los medios de actuación 5, aumentándose la vida útil de dichos medios de actuación, y asegurándose la geometría de la pieza. Preferentemente, dicho alojamiento 8 se dispone en dicho útil 1 de una manera tal, que queda dispuesta sobre la zona residual 42 de la chapa metálica 4 al generarse dicha entalladura 6, o bajo dicha zona residual 42. Así, al alojarse en dicho alojamiento 8, dicho material sobrante 6' se dispone sobre dicha zona residual 42 o bajo dicha zona residual 42, no afectando a la zona conformada 41. Dicho alojamiento 8 está dispuesto en los medios de actuación 5, adyacente al saliente 5' de dichos medios de actuación 5, aunque también podría estar, por ejemplo, dispuesto en uno de los conformadores 2, 3.

5 En la primera realización, mostrada en las figuras 1 y 2, los medios de actuación 5 están fijados al conformador superior 2 y el conformador inferior 3 está fijado a la mesa de trabajo 14, permaneciendo estático. El saliente 5' de dichos medios de actuación 5 sobresale de la superficie de conformado 2' de dicho conformador superior 2, de tal manera que al desplazarse dicho conformador superior 2 hacia el conformador inferior 3 para conformar la chapa metálica 4, dichos medios de actuación 5 se desplazan hacia dicha chapa metálica 4, generándose la entalladura 6 y conformándose dicha chapa metálica 4 simultáneamente.

10 En una segunda realización, los medios de actuación 5 son independientes a cualquiera de los conformadores 2, 3, pudiendo generarse la entalladura 6 en la chapa metálica 4 una vez conformada dicha chapa metálica 4. Con referencia a las figuras 5, 6 y 7, dichos medios de actuación 5 pueden estar fijados a la mesa de trabajo 14, permaneciendo estáticos. En una primera etapa, al menos uno de los conformadores 2 y 3 se desplaza para conformar dicha chapa metálica 4, desplazándose ambos conformadores 2 y 3 hacia dichos medios de actuación 5 en una segunda etapa, generando dichos medios de actuación 5 dicha entalladura 6 en dicha chapa metálica 4  
15 después de haberse conformado dicha chapa metálica 4. De igual manera, dichos medios de actuación 5 pueden estar unidos al conformador superior 2, por ejemplo, desplazándose dichos medios de actuación 5 con respecto a dicho conformador superior 2 para generar dicha entalladura 6, una vez dicha chapa metálica 4 ha sido conformada.

20 Una vez generada la entalladura 6 y refrigerada la chapa metálica 4, dicha chapa metálica 4 es llevada a un segundo útil 10, mostrado en las figuras 8, 9 y 10, para separar la zona conformada 41 de la chapa metálica 4 de la zona residual 42 de dicha chapa metálica 4, desechándose dicha zona residual 42. Dicho segundo útil 10 comprende un soporte 11 sobre el que se dispone la zona conformada 41 de dicha chapa metálica 4, y al menos un pisador 12 que sujeta dicha chapa metálica 4 sobre dicho soporte 11, presionando sobre dicha zona conformada 41, comprendiendo dicho soporte 11 y dicho pisador 12 una forma sustancialmente igual a la forma de dicha zona conformada 41 (pieza deseada). Dicho segundo útil 10 comprende además un empujador 13 que golpea sobre la zona residual 42 de dicha  
25 chapa metálica 4 para separar dicha zona conformada 41 de dicha zona residual 42, cortándose o partiéndose la chapa metálica 4 por la zona de ruptura 7, pudiéndose desechar dicha zona residual 42. Dicho empujador 13 puede tener, por ejemplo, una superficie inclinada 13' que golpea sobre dicha zona residual 42, facilitándose que con dicho golpe dicha chapa metálica 4 se corte o se parta por dicha zona de ruptura 7.

30

## REIVINDICACIONES

5 1.- Método para conformar una chapa metálica en caliente en un útil (1), comprendiendo dicho útil (1) al menos un conformador superior (2) con una superficie de conformado (2') y un conformador inferior (3) con una superficie de conformado (3') respectiva entre los que se dispone una chapa metálica (4), presionándose dicha chapa metálica (4) entre dichos conformadores (2, 3) para ser conformada, obteniéndose una zona conformada (41) y una zona residual (42) en dicha chapa metálica (4) durante dicha conformación, **caracterizado porque** dicho útil (1) comprende unos medios de refrigeración para refrigerar el conformador superior (2) y el conformador inferior (3), refrigerándose dicha chapa metálica (4) cuando es conformada mediante dichos conformadores (2, 3) refrigerados, y dicho útil (1) comprende además unos medios de actuación (5) que generan una entalladura (6) en la chapa metálica (4) entre la zona conformada (41) y la zona residual (42) cuando actúan sobre dicha chapa metálica (4), comprendiendo dicho método una única etapa en la que al menos uno de los conformadores (2, 3) se desplaza, presionándose la chapa metálica (4) entre dichos conformadores (2, 3), conformándose dicha chapa metálica (4) y generándose la entalladura (6) en dicha chapa metálica (4) simultáneamente.

15 2.- Método para conformar una chapa metálica en caliente en un útil (1), comprendiendo dicho útil (1) al menos un conformador superior (2) con una superficie de conformado (2') y un conformador inferior (3) con una superficie de conformado (3') entre los que se dispone una chapa metálica (4), presionándose dicha chapa metálica (4) entre dichos conformadores (2, 3) para ser conformada, obteniéndose una zona conformada (41) y una zona residual (42) en dicha chapa metálica (4) durante dicha conformación, **caracterizado porque** dicho útil (1) comprende unos medios de refrigeración para refrigerar el conformador superior (2) y el conformador inferior (3), refrigerándose dicha chapa metálica (4) cuando es conformada mediante dichos conformadores (2, 3 ) refrigerados, y dicho útil (1) comprende además unos medios de actuación (5) que generan una entalladura (6) en la chapa metálica (4) entre la zona conformada (41) y la zona residual (42) cuando actúan sobre dicha chapa metálica (4), comprendiendo el método una primera etapa en donde se desplaza al menos uno de los conformadores (2, 3) presionándose la chapa metálica (4) entre dichos conformadores (2, 3), conformándose dicha chapa metálica (4) en dicha primera etapa, comprendiendo dicho método una segunda etapa en donde los medios de actuación (5) actúan sobre dicha chapa metálica (4), generándose la entalladura (6) en dicha chapa metálica (4) en dicha segunda etapa.

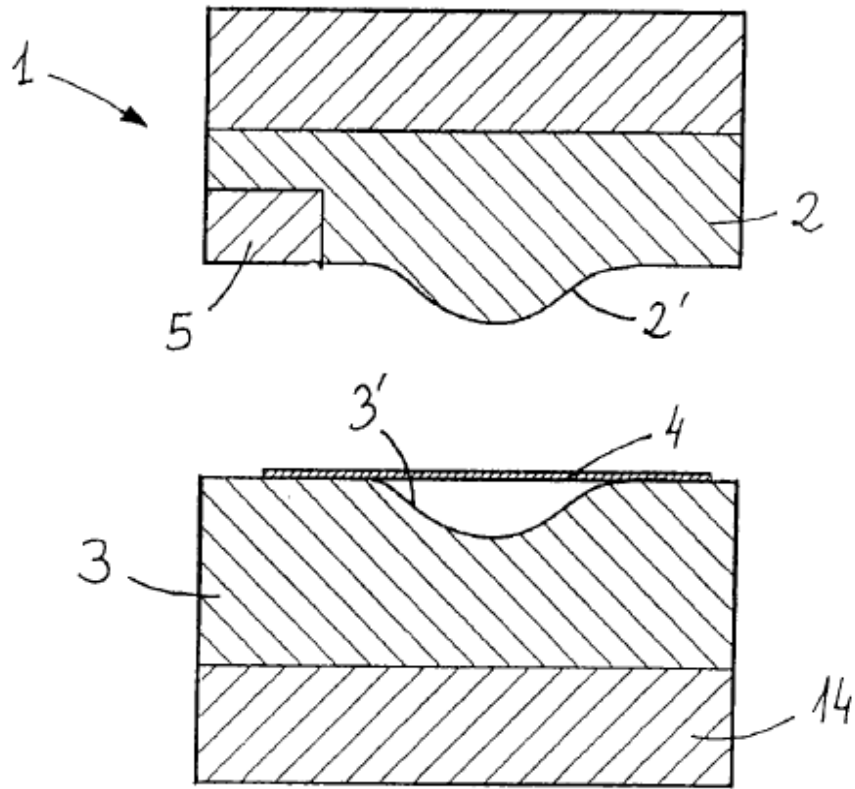


FIG. 1

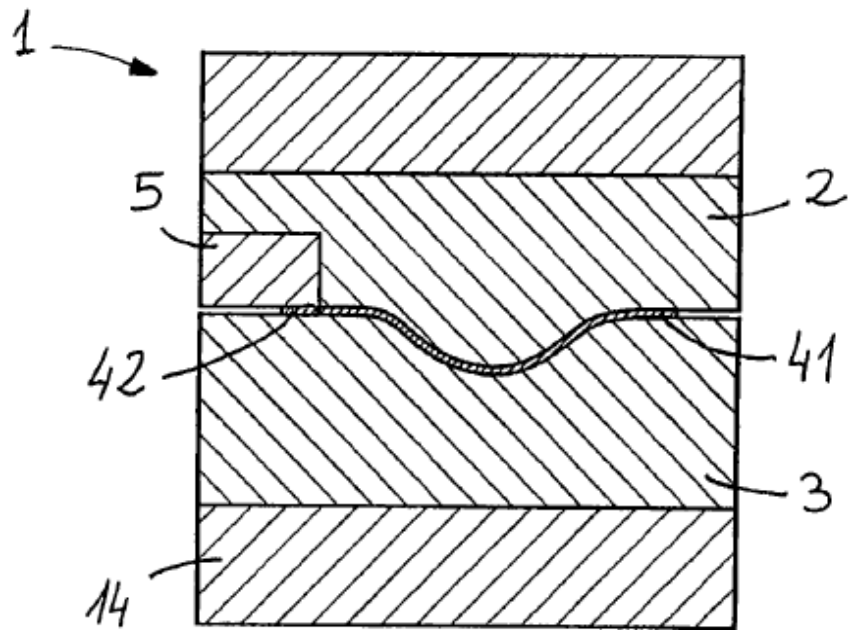


FIG. 2

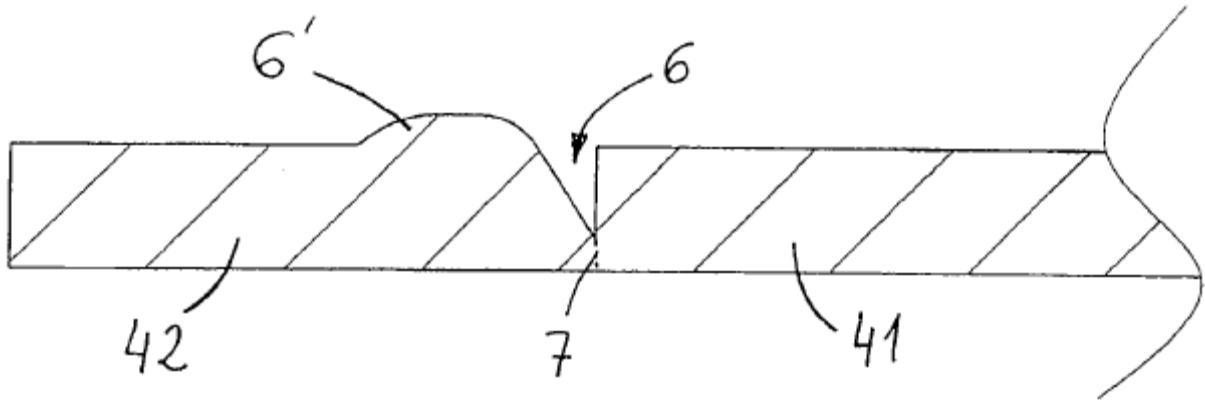


FIG. 3

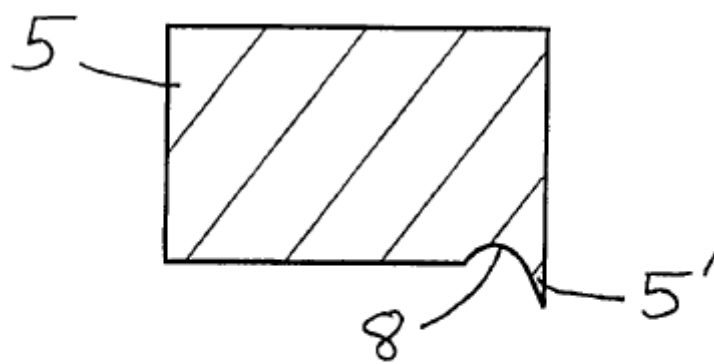


FIG. 4

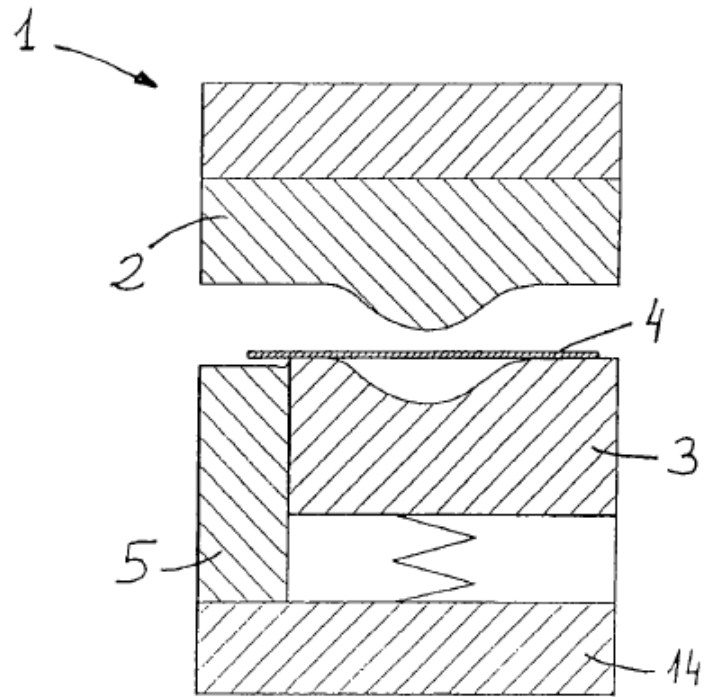


FIG. 5

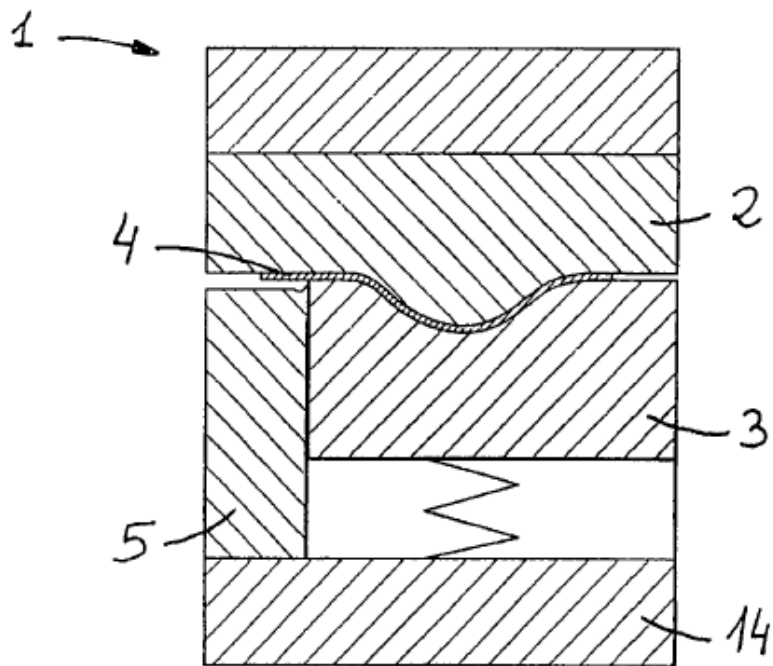


FIG. 6



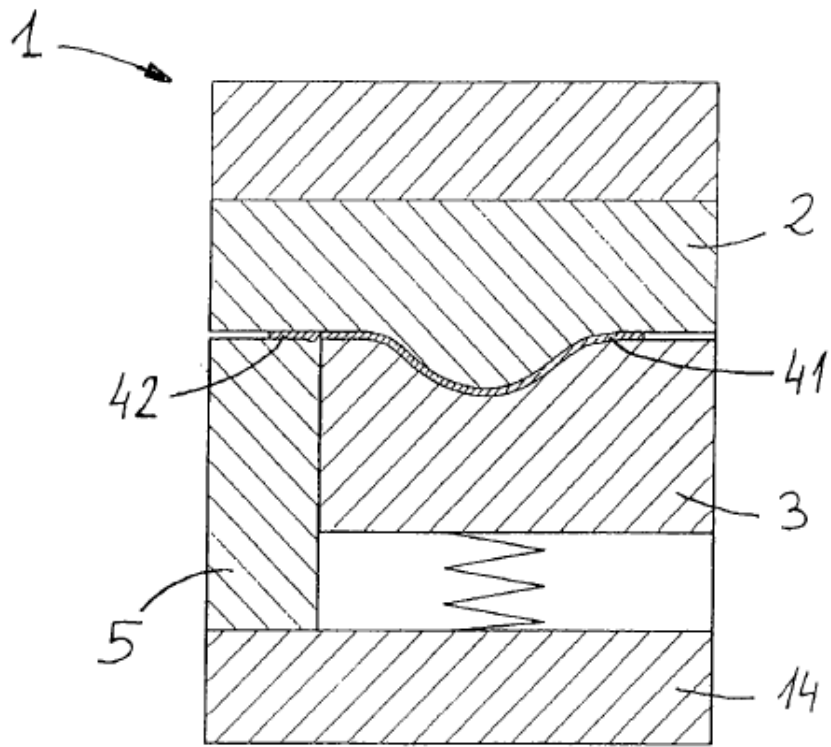


FIG. 7

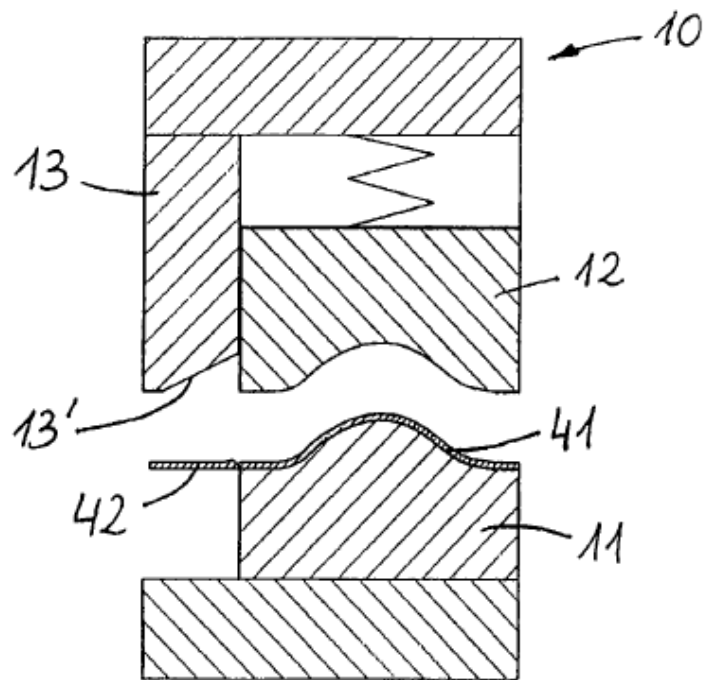


FIG. 8

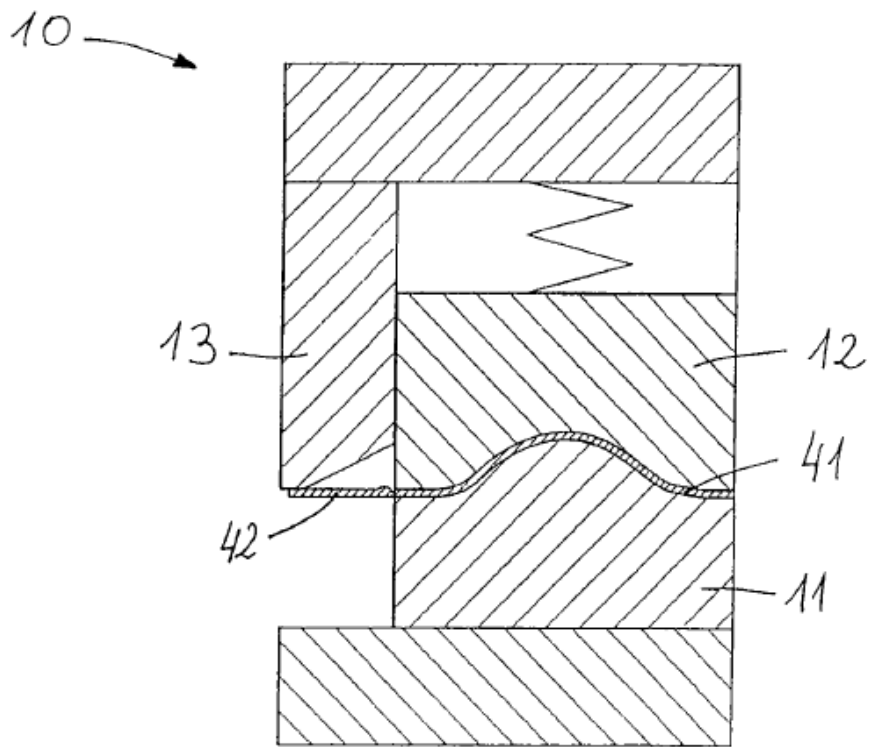


FIG. 9

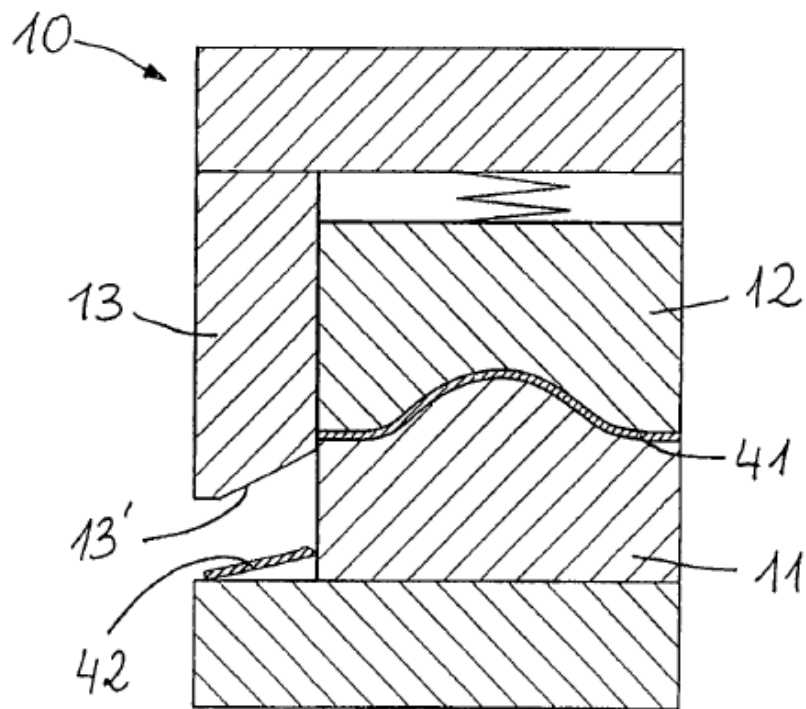


FIG. 10