

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 314**

51 Int. Cl.:

B21D 19/00 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

C21D 1/18 (2006.01)

C21D 1/673 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2010 PCT/EP2010/050931**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.08.2010 WO10094538**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2010 E 10701860 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2398606**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un componente de metal templado en prensa**

30 Prioridad:

19.02.2009 DE 102009003508

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

13.12.2017

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG (100.0%)
Kaiser-Wilhelm-Strasse 100
47166 Duisburg, DE**

72 Inventor/es:

**LENZE, FRANZ-JOSEF;
SIKORA, SASCHA;
ULRICH, ANDREAS y
PATBERG, LOTHAR**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 646 314 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

Procedimiento para la fabricación de un componente de metal templado en prensa

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un componente de metal templado en prensa, hecho de acero o de una aleación de acero, en el que una pletina o un semiproducto se tiempla en prensa en un útil de conformado. La invención se refiere también a un componente de metal templado en prensa, hecho de acero o de una aleación de acero, en particular para un automóvil, que en al menos una zona parcial no está templado en prensa.

10 Para la fabricación de carrocerías de automóvil o carcasas se necesitan generalmente componentes de gran dureza. En el caso de los componentes de acero o de una aleación de acero se puede conseguir una resistencia muy alta y una dureza muy alta mediante el procedimiento de temple en prensa. En este procedimiento, una pletina o un semiproducto se conforma en caliente en un útil a temperaturas superiores a la temperatura de austenización y a continuación se enfría bruscamente en el mismo útil. La estructura austenística del componente, presente durante el conformado en caliente, se transforma en una estructura martensítica de alta resistencia y dureza como resultado del proceso de enfriamiento rápido. En dependencia de la carga esperada en una carrocería de vehículo o en una carcasa es necesario en algunos componentes que estos no presenten una dureza continua, sino zonas con una dureza menor o con un alargamiento de rotura elevado. Esto se puede conseguir en particular al no templarse en prensa los componentes en las zonas, en las que deben presentar una dureza menor.

20 Para la fabricación de este tipo de componentes es conocido por el documento WO2006/038868A1 un procedimiento, en el que la matriz usada para el temple en prensa tiene entalladuras superficiales en las zonas, en las que el componente a fabricar debe presentar una dureza menor. De esta manera se consigue que la pletina no entre en contacto con la matriz en la zona de las entalladuras durante el temple en prensa, sino que quede un espacio vacío entre la matriz y la pletina. La pletina se enfría así más lentamente en esta zona, de modo que la dureza y, por tanto, la resistencia son menores en esta zona después de templarse en prensa el componente.

25 Sin embargo, el procedimiento descrito tiene la desventaja de que las matrices provistas de entalladuras son costosas de fabricar. Además, la fabricación de componentes en principio del mismo tipo, que deben presentar sólo otras zonas con una dureza reducida, requiere una matriz propia para cada componente. Esto aumenta considerablemente los costes de fabricación de tales componentes. Las entalladuras en el útil pueden provocar también deformaciones en el componente, por lo que resulta difícil e incluso en parte imposible un conformado exacto del componente con este procedimiento.

30 Por el documento EP1655207A2 es conocida también la fabricación de un pilar B mediante temple en prensa y en este sentido se producen diferentes espesores de chapa mediante chapas en bruto laminadas a medida.

35 El documento EP2108467A2 describe un procedimiento para la fabricación de semicascos de dimensiones muy estables mediante embutición, en el que una reserva de material, incorporada previamente a la chapa, en forma de abombamiento debe mejorar el comportamiento del conformado. El producto terminado presenta, por consiguiente, un espesor de material unificado.

40 Según el documento WO2008/024042A1 es posible soldar entre sí chapas con comportamientos de endurecimiento diferentes, de modo que se puede formar también una zona de solapamiento de mayor espesor. La realización a continuación de un temple en prensa produce zonas en el componente con propiedades de endurecimiento diferentes. No obstante, el ajuste de dichas zonas, que no se deben endurecer, se lleva a cabo mediante una selección específica de los materiales previstos para dichas zonas, o sea, es necesario combinar entre sí materiales diferentes.

45 Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de poner a disposición un procedimiento simple y económico para la fabricación de un componente de metal templado en prensa, así como un componente de metal templado en prensa, hecho de acero o de una aleación de acero, que eviten las desventajas del estado de la técnica.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y mediante un componente de metal con las características de la reivindicación 3.

Según la invención, la pletina o el semiproducto presenta zonas parciales con espesor de pared reducido, no templándose en prensa las zonas parciales con espesor de pared reducido.

50 Debido al espesor de pared reducido, la pletina o el semiproducto no descansa directamente en la pared del útil, usado para el conformado, en las zonas parciales correspondientes, de modo que entre esta zona parcial de la pletina o del semiproducto y la pared del útil se configuran espacios vacíos. Cuando el componente se enfría en el procedimiento de temple en prensa, el transporte de calor desde la pletina o desde el semiproducto hasta el útil se reduce a través de los espacios vacíos, lo que genera velocidades de enfriamiento menores. Por tanto, el componente no se tiempla en prensa en estas zonas. Esto da como resultado en particular que en estas zonas
55 parciales se pueda configurar una pequeña estructura martensítica o incluso ninguna y que la dureza de estas zonas

sea entonces menor y el valor de alargamiento de rotura sea mayor.

La ventaja de este procedimiento radica en que de este modo es posible fabricar con un útil de temple en prensa regular un componente que presenta zonas parciales con una dureza menor o un valor de alargamiento de rotura mayor. Por consiguiente, no resulta necesario en particular configurar de manera especial el útil en las zonas parciales que no se van a templar en prensa, lo que reduce considerablemente los costes de fabricación.

5 Según la invención, las zonas parciales con espesor de pared reducido se producen mediante estampado de la pletina o del semiproducto antes del temple en prensa. El estampado permite crear las depresiones de una manera particularmente simple. Con este fin se puede usar en particular un punzón de estampado o un cilindro de estampado que es ventajoso en particular para el estampado de zonas grandes.

10 En otra forma de realización del procedimiento se tiempla en prensa una chapa en bruto a medida (tailored blank).

Las chapas en bruto a medida son pletinas individuales que se sueldan entre sí para formar una única pletina mediante una técnica de unión. De este modo se pueden soldar, por ejemplo, pletinas de materiales iguales, pero espesores de chapa distintos, o de materiales distintos con espesores de chapa iguales o diferentes, para formar una pletina.

15 El uso de chapas en bruto a medida en el procedimiento es ventajoso, porque permiten fabricar componentes de formas complejas y propiedades de material variables. Además, los espesores de pared en las zonas parciales se pueden reducir de una manera muy simple y flexible.

20 La chapa en bruto a medida presenta preferentemente al menos una pletina sin estampado y al menos una pletina con estampado. Alternativamente, la chapa en bruto a medida presenta al menos dos pletinas estampadas de espesor diferente.

25 En el caso de las llamadas "tailored rolled blanks" (chapas en bruto laminadas a medida) se lamina un material a lo largo para obtener un espesor diferente mediante un procedimiento de laminación flexible. Esto permite una reducción del espesor en las piezas de trabajo con una transición de material continua, de modo que se evitan cantos duros en la transición hacia las zonas parciales del componente no templadas en prensa. A tal efecto se usa preferentemente una chapa en bruto laminada a medida, hecha de un material de partida estampado previamente.

En el caso del componente de metal, según la invención, templado en prensa y hecho de acero o de una aleación de acero, en particular para un vehículo, al menos una zona parcial no templada en prensa presenta un espesor de pared reducido respecto a las zonas parciales templadas en prensa. El componente de metal se fabrica preferentemente mediante un procedimiento según la invención.

30 Como resultado del espesor de pared reducido se consigue fácilmente que las zonas parciales correspondientes no queden templadas en prensa después de templarse en prensa el componente de metal. Los componentes de metal de este tipo se pueden usar ventajosamente, por ejemplo, en carrocerías de vehículo o carcasas, porque cumplen las propiedades de material variables, que se requieren aquí, y además su fabricación es económica.

35 Según otra forma de realización, los componentes de metal se adaptan con flexibilidad a los requerimientos de la carga al estar dispuestas las zonas parciales no templadas en prensa del componente de metal en función de la carga. Dado que en este sentido, sólo las zonas parciales con un espesor de pared reducido se han de disponer de manera correspondiente, sin necesidad de adaptar el útil requerido para la fabricación, dicho componente se puede fabricar de un modo simple y económico. Las zonas parciales, no templadas en prensa, del componente de metal se disponen preferentemente en lugares, en los que el componente de metal debe presentar un alargamiento de rotura elevado.

En otra forma de realización se consigue una dureza o resistencia particularmente alta del componente de metal al estar hecho el componente de metal de un acero al manganeso-boro, preferentemente un acero del tipo 22MnB25.

45 Según la invención, las zonas parciales del componente de metal templado en prensa con espesor de pared reducido se forman mediante estampado. Por consiguiente, las zonas parciales de espesor de pared reducido se pueden fabricar con particular facilidad y disponer de manera flexible.

Otra forma de realización preferida del componente de metal templado en prensa se logra al estar configurados los estampados en forma de bandas. Esto resulta particularmente ventajoso, por ejemplo, si el componente de metal debe presentar cantos de menor dureza, por ejemplo, cantos doblados deseados.

50 En otra forma de realización se consigue una distribución más uniforme de la dureza al estar configurados los estampados de manera puntiforme o rectangular. Por un estampado puntiforme se entiende aquí, por ejemplo, un estampado circular, pero también en general un estampado con una relación de aspecto pequeña.

En otra forma de realización del componente de metal templado en prensa, los estampados están configurados de manera igual y/o distribuidos uniformemente en las zonas parciales no templadas en prensa. De este modo se pueden conseguir zonas con una dureza uniforme promedio. La configuración de estampados iguales o distribuidos

uniformemente resulta además más fácil y más económica. El estampado del semiproducto para la fabricación del componente de metal se puede realizar antes del temple en prensa, por ejemplo, con ayuda de un cilindro de estampado.

5 Los estampados no configurados de manera igual o no distribuidos uniformemente proporcionan, en cambio, propiedades de dureza promedio muy flexibles del componente de metal, pudiéndose crear así, por ejemplo, un gradiente de dureza promedio.

En otra forma de realización preferida se puede conseguir un componente de metal templado en prensa con una dureza promedio general entre un componente templado en prensa y un componente no templado en prensa al presentar el componente de metal estampados esencialmente en toda su superficie.

10 Otra forma de realización del componente estampado en prensa consiste en que el componente de metal está fabricado de una chapa compuesta que presenta al menos dos pletinas y una de las pletinas presenta estampados para la producción de zonas parciales con un espesor de pared reducido. Esto es ventajoso, porque la pletina con las entalladuras y/o los estampados se puede fabricar por separado. Además, la selección de distintos materiales para las pletinas permite influir en gran medida sobre las propiedades del material del componente de metal.

15 Una fabricación particularmente flexible y económica es posible sobre todo en el caso de componentes de metal complejos, templados en prensa, al estar fabricado el componente de metal de una chapa en bruto a medida, una cinta en bruto a medida (tailored strip) o una chapa en bruto laminada a medida. En el caso de una chapa en bruto a medida o una cinta en bruto a medida se pueden usar en particular pletinas hechas de distintos aceros.

20 Se prefiere también que el componente de metal esté fabricado de una chapa en bruto a medida a partir de al menos dos pletinas estampadas con un espesor de chapa diferente o que el componente de metal esté fabricado de una chapa en bruto a medida o una cinta en bruto a medida a partir de pletinas unidas con un espesor de chapa diferente.

Se prefiere asimismo que el componente de metal esté fabricado de una chapa en bruto laminada a medida a partir de un material de partida estampado previamente.

25 Otras características y ventajas de la invención se pueden derivar de la siguiente descripción de ejemplos de realización. En este sentido se hace referencia al dibujo adjunto.

En el dibujo muestran:

Fig. 1a-c un ejemplo de realización de un procedimiento según la invención;

30 Fig. 2a-d cuatro ejemplos de realización de un semiproducto con zonas parciales de espesor de pared reducido para la fabricación de componentes de metal;

Fig. 3a-b dos ejemplos de realización de un componente de metal según la invención;

Fig. 4a-b otros dos ejemplos de realización de un componente de metal según la invención; y

Fig. 5a-b otro ejemplo de realización de un componente de metal según la invención.

35 En las figuras 1a-1c está representado un ejemplo de realización de un procedimiento según la invención. La figura 1a muestra una pletina 2 que en zonas parciales 4 presenta un espesor de pared reducido. El espesor de pared se redujo en la pletina 2 mediante estampados 6 en el lado superior 8 de la pletina 2. Por tanto, la pletina 2 presenta en su lado superior 8 elevaciones 10. La pletina 2 está hecha de un acero o una aleación de acero, preferentemente acero al manganeso-boro, en particular un acero del tipo 22MnB5. Los estampados 6 se pudieron realizar en la pletina 2, por ejemplo, mediante un cilindro de estampado. La figura 1b muestra un útil 12 para el temple en prensa con un útil superior 14 y un útil inferior 16. La superficie interior 18 del útil superior 14, así como la superficie interior 20 del útil inferior 16 están adaptadas al contorno del componente a fabricar. El útil superior 14 y el útil inferior 16 se separan entre sí para la fabricación del componente 22. La pletina 2 se posiciona después entre el útil superior 14 y el útil inferior 16. A continuación, el útil superior 14 y el útil inferior 16 se vuelven a unir. Al unirse, la pletina 2 se conforma en caliente a temperaturas situadas preferentemente por encima de la temperatura de austenización.

40 Cuando finaliza el proceso de conformado en caliente, las elevaciones 10 descansan directamente en la superficie interior 18 del útil superior 14, mientras que la pletina 2 queda separada en las zonas parciales 4 de espesor de pared reducido respecto a la superficie interior 18 del útil superior 14 mediante los estampados 6. Esto genera en cada caso un espacio vacío 24 entre la pletina 2 y la superficie interior 18 del útil superior 14 en la zona de los estampados 6. La pletina conformada 2 se enfría bruscamente en la herramienta 12 para su endurecimiento. Debido

45 al contacto directo de la elevación 10 con la superficie interior 18 del útil superior 14, la pletina 2 se enfría muy rápidamente en esta zona, de modo que se produce aquí una martensización del material. En las zonas parciales 4 con espesor de pared reducido, el enfriamiento tiene lugar más lentamente debido al espacio vacío 24, por lo que en estas zonas no se produce o se produce sólo una pequeña martensización. Al finalizar el proceso de enfriamiento, el útil superior 14 y el útil inferior 16 se vuelven a separar y se extrae el componente 22 conformado a partir de la

50

pletina 2 y templado en prensa. El componente 22 terminado está representado en la figura 1c. Éste presenta una dureza alta en la zona de las elevaciones 10, mientras que la dureza es menor en las zonas parciales 4. En su lugar, las zonas parciales 4 presentan un valor elevado de alargamiento de rotura. Si las zonas parciales 4 con espesor de pared reducido, como se muestra en el componente 22 de la figura 1c, están distribuidas uniformemente en el componente 22, se obtiene entonces un componente con una dureza promedio, situada entre la dureza de un componente completamente templado en prensa y un componente no templado en prensa.

En las figuras 2a-2d están representados ejemplos de realización de semiproductos con zonas parciales de espesor de pared reducido. El semiproducto 30 no según la invención, que se muestra en la figura 2a, está compuesto de una pletina 32, a la que se añadieron parches 34. Los parches 34 están unidos a la pletina 32 preferentemente por arrastre de material. Mediante los parches 34 se aumenta localmente el espesor de pared del semiproducto 30, de modo que entre los parches se forman zonas parciales 36 con un espesor de pared menor respecto a las zonas parciales con los parches 34. Durante el temple en prensa del semiproducto 30, los parches 34 descansan directamente en el útil, mientras que en las zonas parciales 36 se configura un espacio vacío. La ventaja del uso de parches 34 se debe a que el espesor de pared del semiproducto 30 se puede variar de una manera muy simple y flexible.

La figura 2b muestra un semiproducto 40, según la invención, que está configurado como chapa compuesta. Éste presenta una primera pletina 42, así como una segunda pletina 44 dispuesta encima de la misma y unida preferentemente por arrastre de material a la primera pletina 42. La segunda pletina 44 presenta estampados 46, de modo que el espesor de pared del semiproducto 40 se ha reducido en estas zonas. Los estampados 46 se pueden realizar en la segunda pletina 44, por ejemplo, antes de unirse la segunda pletina 44 a la primera pletina. De este modo es posible, por ejemplo, fabricar como reserva la segunda pletina 44, estamparla y disponer la misma, si es necesario, sobre las primeras pletinas 42 que deben presentar zonas parciales no templadas en prensa. Asimismo, el uso de distintos materiales para la primera pletina 42 y la segunda pletina 44 permite influir de manera flexible sobre las propiedades del material del semiproducto resultante 40.

El semiproducto 50 no según la invención, que se muestra en la figura 2c, está fabricado asimismo como chapa compuesta a partir de una primera pletina 52 y una segunda pletina 54. A diferencia del semiproducto 40 mostrado en la figura 2b, la segunda pletina 54 del semiproducto 50 no presenta estampados, sino entalladuras continuas 56. Las entalladuras 56 pueden estar presentes, por ejemplo, en forma de taladros. Alternativamente, las entalladuras 56 se pueden realizar mediante troquelado de la segunda pletina 54. Como segunda pletina 54 se puede usar preferentemente una chapa perforada convencional de acero o de una aleación de acero, porque esto resulta particularmente económico y, por consiguiente, las zonas del semiproducto 50 con un espesor de pared reducido se pueden producir de una manera simple y ventajosa.

Los semiproductos o pletinas no están limitados al hecho de producir las zonas parciales de espesor de pared reducido mediante la previsión unilateral de entalladuras o estampados. Así, por ejemplo, el semiproducto 60 mostrado en la figura 2d presenta una pletina, en la que se han realizado estampados 64 en ambos lados. De este modo, el semiproducto 60 conformado en caliente presenta bilateralmente un espacio vacío respecto al útil superior e inferior en las zonas parciales de espesor reducido, lo que resulta ventajoso en particular cuando tanto el útil superior como el útil inferior se enfrían activamente durante el temple en prensa. Esto posibilita un proceso de enfriamiento particularmente lento en estas zonas parciales, por lo que el material no tiene básicamente martensita en esta zona.

En las figuras 3a y 3b están representados dos ejemplos de realización del componente de metal templado en prensa. El componente de metal 70, mostrado en la figura 3a, se fabricó de una pletina estampada localmente. El componente de metal 70 presenta entonces una primera zona 72 y una segunda zona 74. En la primera zona 72 se realizaron depresiones rectangulares 76 antes del temple en prensa. La segunda zona 74 no presenta este tipo de depresiones. Durante el proceso de temple en prensa, el componente de metal 70 se conformó en caliente a partir de una pletina, por ejemplo, la pletina 2 mostrada en la figura 1a, para obtener primero la forma mostrada en la figura 3a y a continuación se enfrió bruscamente en el útil. Mientras que el componente de metal 70 estaba completamente en contacto directo con las superficies del útil en la segunda zona 74, la primera zona 72 presentaba espacios vacíos en los estampados rectangulares 76, de modo que el componente 70 no se templó en prensa en estos puntos. Por consiguiente, toda la segunda zona 74 del componente 70 está templada en caliente y presenta una alta dureza correspondiente, mientras que la primera zona 72 del componente 70 tiene una dureza promedio menor debido a las zonas parciales, no templadas en caliente, en las depresiones 76. Este tipo de zonas con una dureza promedio menor se dispone preferentemente en función de la carga. Así, por ejemplo, la disposición es ventajosa en particular en los puntos, en los que se requieren valores altos de alargamiento de rotura.

El componente de metal 80, mostrado en la figura 3b, se diferencia del componente de metal 70 de la figura 3a por el hecho de que el componente de metal 80 está configurado como chapa compuesta. La primera zona 82 y la segunda zona 84 del componente de metal 80 se templaron en prensa en cada caso por separado y a continuación se unieron entre sí en la costura 86 mediante un procedimiento de unión.

Los estampados 76, 88 de los componentes 70, 80 no están limitados a una forma rectangular, sino que pueden estar configurados también con otra forma cualquiera, por ejemplo, circular, poligonal o en forma de banda.

La figura 4a muestra otro ejemplo de realización de un componente de metal 90 templado en prensa que se fabricó a partir de una pletina estampada localmente. De manera análoga al componente 70 mostrado en la figura 3a, el componente 90 presenta una primera zona 92 con estampados 94, así como una segunda zona 96 sin estampados. Por consiguiente, el componente 90 no está templado en prensa en la zona de los estampados 94 configurados en este caso en forma de banda, por lo que la primera zona 92 presenta una dureza promedio menor que la segunda zona 96. El componente de metal 100, mostrado en la figura 4b, se diferencia del componente de metal 90 de la figura 4a por el hecho de que se ha fabricado a partir de chapas en bruto a medida o cintas en bruto a medida con espesores de chapa diferentes. Para la fabricación del componente de metal 100, una chapa en bruto a medida 102 y dos cintas en bruto a medida 104, 106 de igual espesor, así como dos cintas en bruto a medida 108, 110 de menor espesor se unieron para formar un semiproducto y a continuación se templaron en prensa. Durante el temple en prensa se creó respectivamente un espacio vacío entre el semiproducto y el útil en la zona de las cintas en bruto a medida 108, 110 de menor espesor. Por consiguiente, el componente de metal 100 no está templado en prensa en la zona de las cintas en bruto a medida 108, 110 de menor espesor.

Las figuras 5a y 5b muestran otro ejemplo de realización de un componente de metal templado en prensa. El componente de metal 111, mostrado en la figura 5b, está formado por un componente de metal inferior 112 y un componente de metal superior 114. El componente de metal inferior 112 y el componente de metal superior 114 tienen una construcción igual y están fabricados de manera independiente entre sí en un procedimiento de temple en prensa. Los dos componentes de metal 112, 114 presentan aquí en un lado respectivamente depresiones en forma de panal, en las que no hay contacto directo con el útil durante el temple en prensa. Por consiguiente, los componentes de metal 112, 114 no están templados en prensa en estas zonas. Después del temple en prensa, los componentes de metal 112, 114 se unen entre sí, preferentemente se sueldan, por los lados que presentan las depresiones. La chapa compuesta resultante 111 presenta como promedio una dureza menor que una chapa compuesta, completamente templada en prensa, debido a los estampados de los componentes de metal 112, 114. Dado que los componentes de metal 112, 114 se unen entre sí por los lados que presentan el estampado, la chapa compuesta 111 dispone ventajosamente de superficies exteriores lisas 118, 120.

Sería posible también una aplicación no representada, en la que los componentes de metal 112, 114 se unen entre sí por los lados, que presentan las depresiones, y a continuación se tiemplan en prensa, pudiendo estar previsto opcionalmente también un conformado correspondiente. En este ejemplo también, el espacio vacío entre las chapas provoca una dureza promedio reducida respecto a una chapa compuesta, completamente templada en prensa.

Para el técnico es evidente que la invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos, sino que son posibles en particular también todas las combinaciones de los ejemplos de realización. Las propiedades de los componentes de metal templados en prensa se pueden mejorar en general al revestirse las pletinas, los semiproductos o los componentes de metal terminados mediante uno o varios conceptos usuales de revestimiento metálico o no metálico. En el caso de todas las chapas compuestas, las chapas en bruto a medida y las cintas en bruto a medida es posible en principio y ventajoso en determinadas circunstancias el uso de distintos materiales de acero.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un componente de metal templado en prensa, hecho de acero o de una aleación de acero,

- en el que una pletina (2) o un semiproducto (30, 40, 50, 60) se temple en prensa en un útil de conformado (12),

5 **caracterizado porque**

- la pletina (2) o el semiproducto (30, 40, 50, 60) presenta zonas parciales (4, 36) con espesor de pared reducido,
- las zonas parciales (4, 36) con espesor de pared reducido se producen mediante estampado de la pletina (2) o del semiproducto (30, 40, 50, 60) antes del temple en prensa y
- las zonas parciales (4, 36) con espesor de pared reducido no se templean en prensa.

10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** una chapa compuesta (40, 50) se temple en prensa, presentando la chapa compuesta (40, 50) al menos dos pletinas (42, 44, 52, 54) y presentando una de las pletinas (44, 54) estampados (46) para la producción de zonas parciales de espesor de pared reducido.

3. Componente de metal templado en prensa, hecho de acero o de una aleación de acero, en particular para un automóvil, que está fabricado mediante un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2,

15 - que no está templado en prensa en al menos una zona parcial (4, 36),

caracterizado porque

- al menos una zona parcial (4, 36), no templada en prensa, presenta un espesor de pared reducido respecto a las zonas parciales templadas en prensa y
- las zonas parciales (4, 36) con espesor de pared reducido se forman mediante estampados (46, 64, 76, 94).

20 4. Componente de metal templado en prensa de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** las zonas parciales (4, 36), no templadas en prensa, del componente de metal (22, 70, 80, 90, 100, 111) están dispuestas en función de la carga.

25 5. Componente de metal templado en prensa de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado porque** los componentes de metal (22, 70, 80, 90, 100, 111) están hechos de un acero al manganeso-boro, preferentemente un acero del tipo 22MnB25.

6. Componente de metal templado en prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** los estampados (94) están configurados en forma de bandas.

7. Componente de metal templado en prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** los estampados (46, 64, 76) están configurados de manera puntiforme o rectangular.

30 8. Componente de metal templado en prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** los estampados (46, 64, 76, 94) están configurados de manera igual y/o distribuidos uniformemente en las zonas parciales no templadas en prensa.

35 9. Componente de metal templado en prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado porque** el componente de metal (22, 70, 80, 90, 100, 111) presenta esencialmente en toda su superficie estampados (46, 64, 76, 94).

10. Componente de metal templado en prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 9, **caracterizado porque** el componente de metal (22, 70, 80, 90, 100, 111) está fabricado de una chapa compuesta (40, 50) que presenta al menos dos pletinas (42, 44, 52, 54) y una de las pletinas (44, 54) presenta estampados (46) para la producción de zonas parciales con un espesor de pared reducido.

40

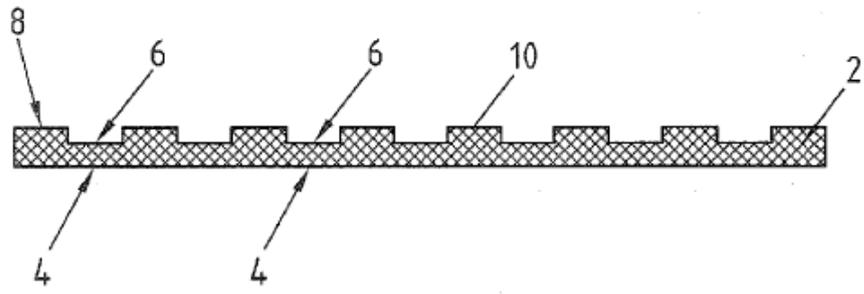


Fig. 1a

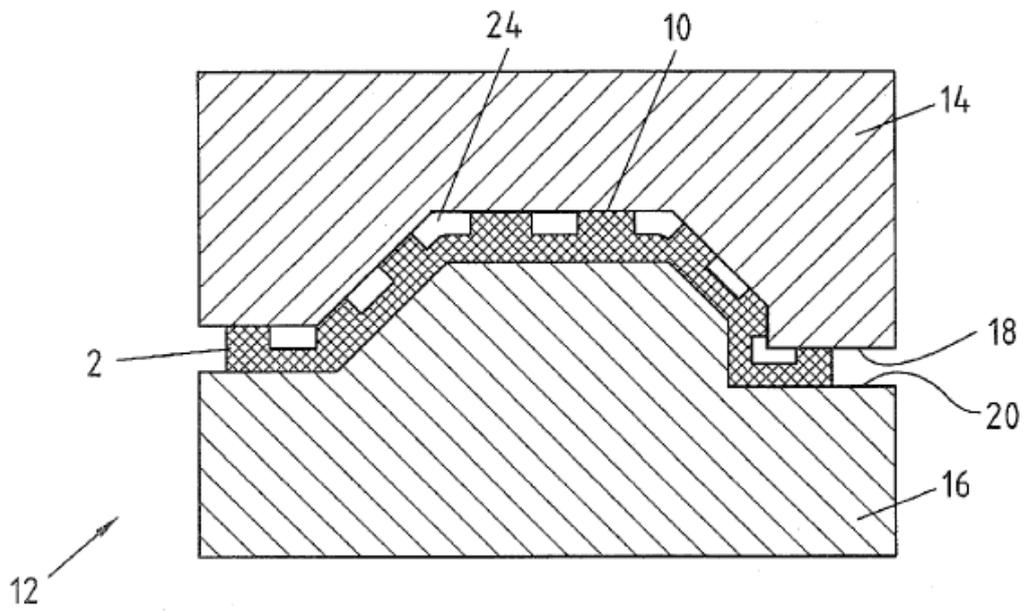


Fig. 1b

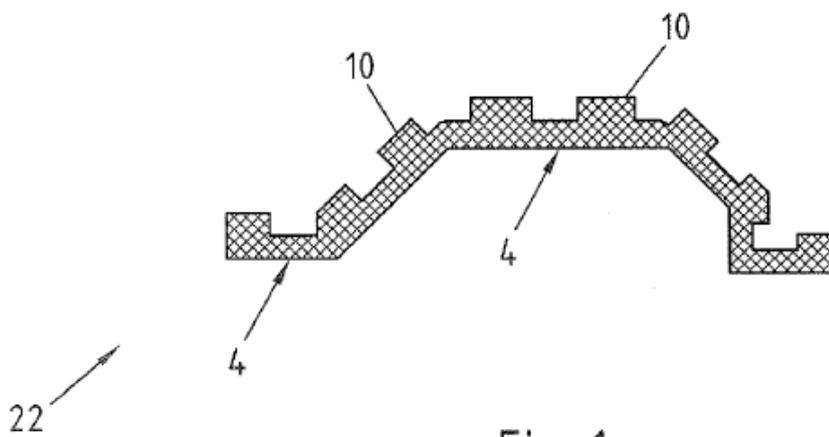


Fig. 1c

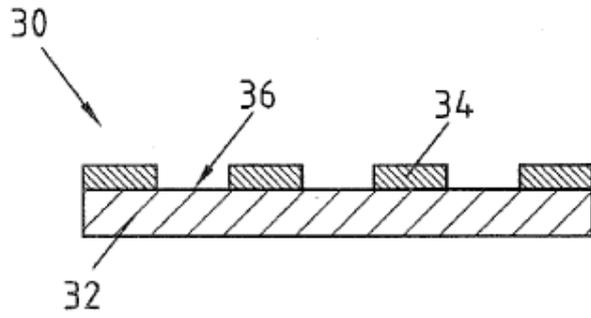


Fig. 2a

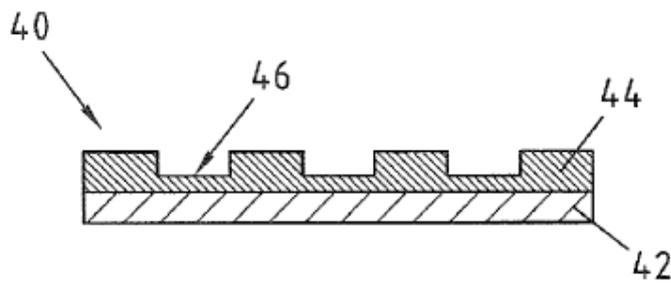


Fig. 2b

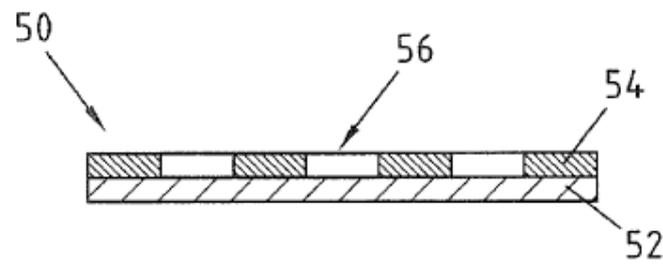


Fig. 2c

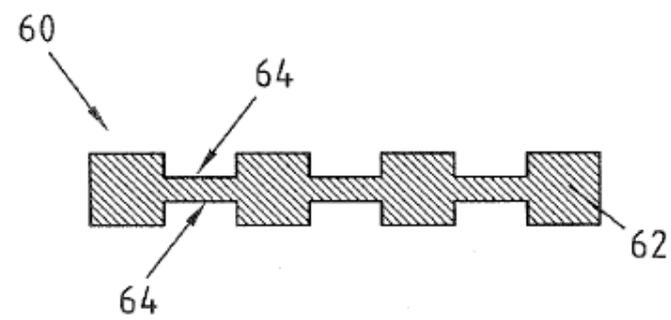


Fig. 2d

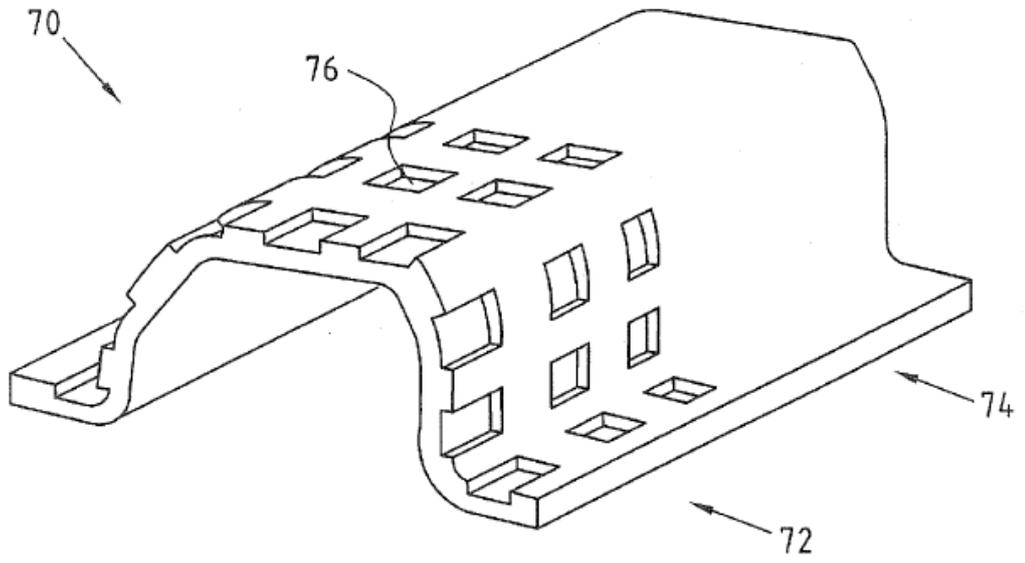


Fig. 3a

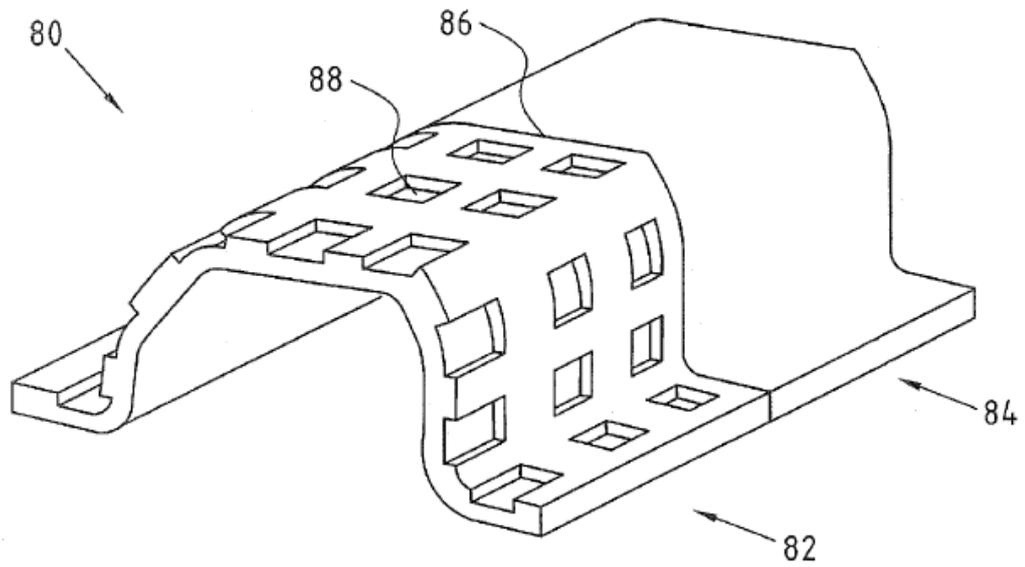


Fig. 3b

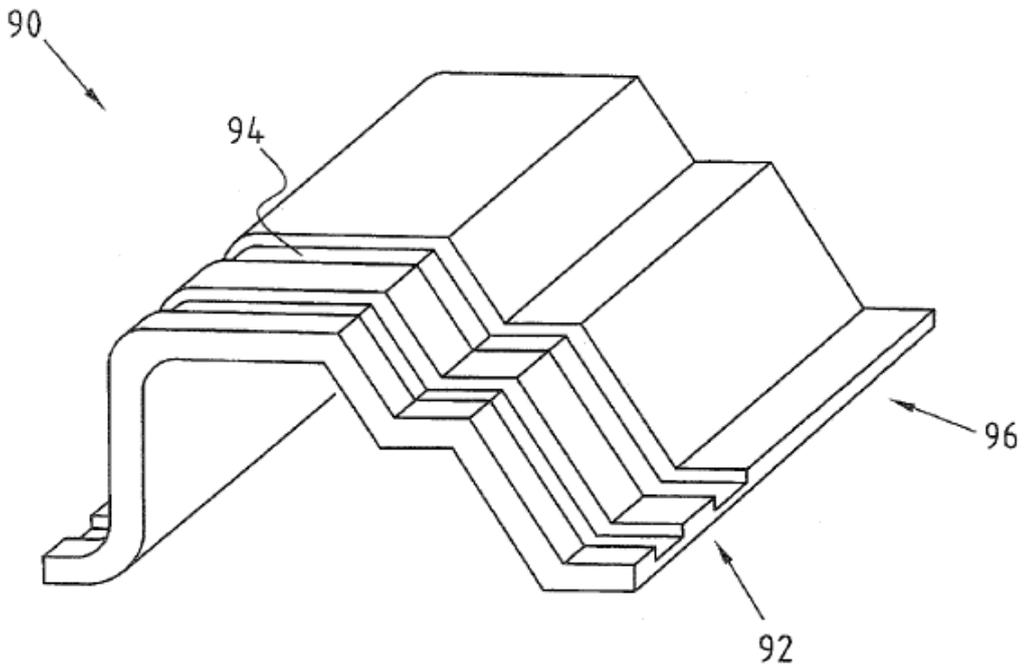


Fig. 4a

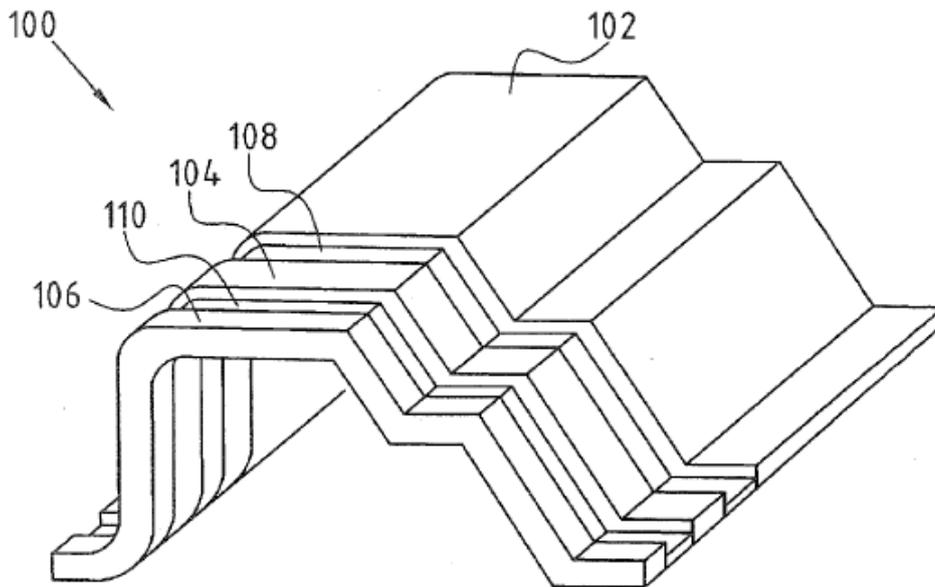


Fig. 4b

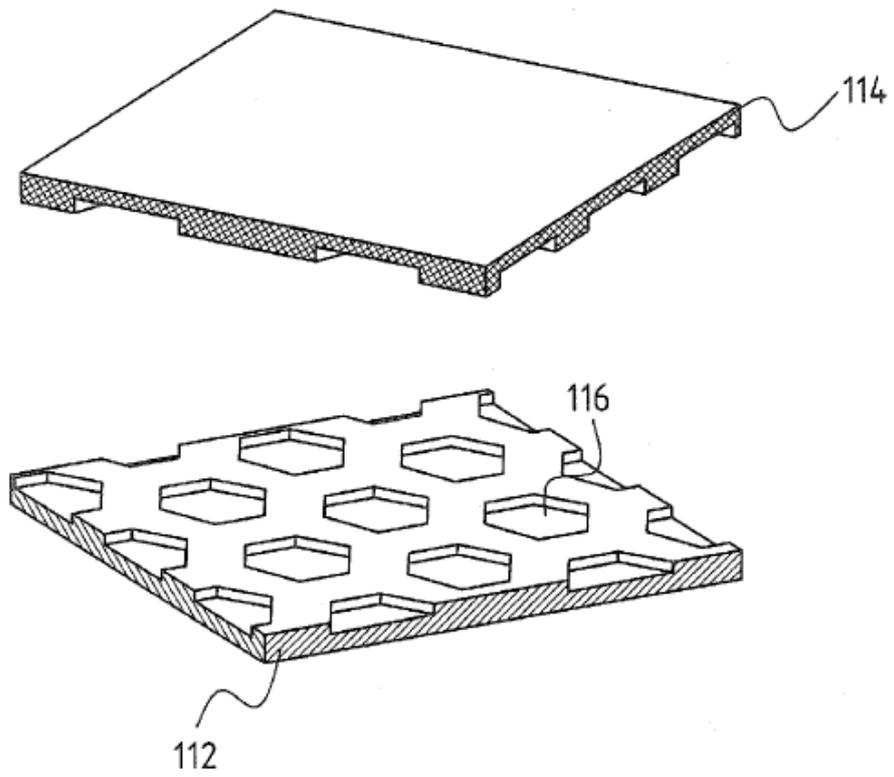


Fig. 5a

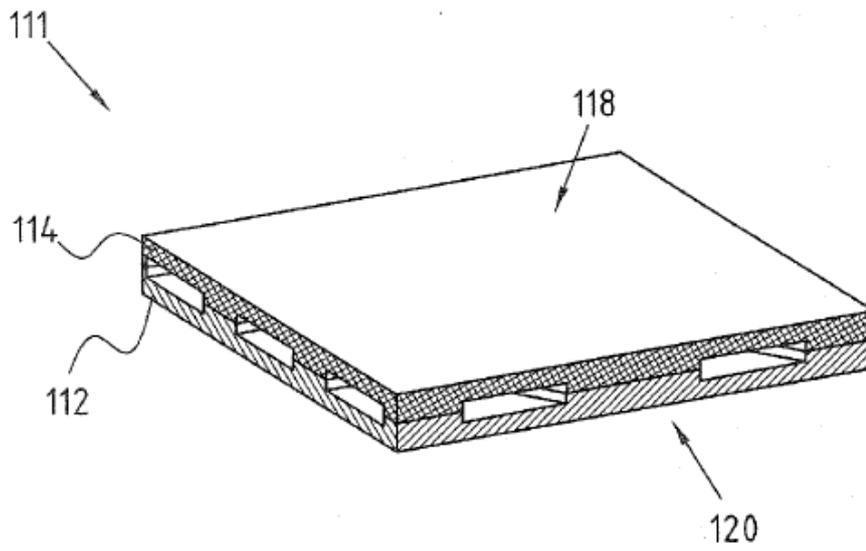


Fig. 5b