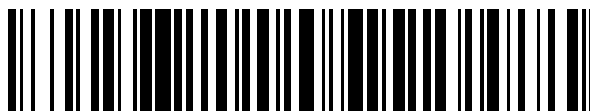


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 870**

51 Int. Cl.:

B23K 26/20 (2014.01)

B23K 26/30 (2014.01)

B23K 31/00 (2006.01)

B23K 26/32 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2012** **E 12718267 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014** **EP 2707173**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la eliminación mecánica del revestimiento de piezas en bruto revestidas utilizando una prensa y una cuchilla raspadora**

30 Prioridad:

12.05.2011 DE 102011050316

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

30.12.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FLEHMIG, THOMAS;
GORSCHLÜTER, JÖRG y
WISCHMANN, STEFAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 525 870 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 y dispositivo para la eliminación mecánica del revestimiento de piezas en bruto revestidas utilizando una prensa y una cuchilla raspadora

La invención se refiere a un procedimiento para eliminar al menos en parte el revestimiento de piezas en bruto metálicas revestidas en uno o ambos lados en regiones que tienen una dirección de extensión principal, pudiendo discurrir las regiones de las que se eliminará el revestimiento en la dirección de extensión principal tanto en línea recta como de manera curvada. Además, la invención se refiere a un dispositivo para eliminar al menos en parte el revestimiento de una pieza en bruto revestida para llevar a cabo el procedimiento según la invención (véase para ambas reivindicaciones independientes el documento BRP1/0505118).

De forma creciente se utilizan aceros de alta resistencia y muy alta resistencia, por ejemplo, en el sector automovilístico, dado que éstos se pueden proveer de menores grosores de pared, de modo que resultan ventajas de peso. Para la conformación de estos materiales es adecuada en particular la conformación en caliente, que sin embargo requiere revestimientos adicionales de la pieza en bruto para que ésta no se descascare en la herramienta de conformación en caliente. A menudo se emplea un revestimiento de AlSi. Éste evita de manera eficaz el descascarado de la pieza en bruto durante la conformación en caliente, en la que la pieza en bruto al menos se calienta hasta la temperatura de austenitización. Es problemático en la soldadura de piezas en bruto revestidas de esta manera que componentes de revestimiento, en particular aluminio, penetren en la región de costura de soldadura y, con una conformación en caliente con un endurecimiento en prensa subsecuente, llevan a una falta de resistencia de la unión soldada. Las regiones necesarias para la eliminación del revestimiento de las piezas en bruto tienen una dirección de extensión principal, concretamente en la dirección de la costura de soldadura. Preferiblemente, el ancho de las regiones se limita a, como máximo, 5 mm, ya que, en caso contrario, la ausencia del revestimiento en estas regiones a su vez tendría un efecto negativo.

Existen ahora diferentes posibilidades de eliminar un revestimiento, en particular un revestimiento de AlSi, aunque también cualquier otro revestimiento en la región de la costura de soldadura de la pieza en bruto antes de la soldadura. Éstas se pueden dividir en procedimientos térmicos, químicos y mecánicos.

Así, por ejemplo, es conocido eliminar el revestimiento en las regiones deseadas mediante un decapado con ácido. Sin embargo, esto implica mucho trabajo, ya que las regiones restantes de la pieza en bruto en las que el revestimiento debe permanecer se tienen que enmascarar o cubrir con mucho trabajo.

En los procedimientos mecánicos se han ensayado hasta ahora el fresado o el rectificado longitudinal del revestimiento. Sin embargo, ambos procedimientos también implican mucho trabajo y son caros, ya que las regiones de la pieza en bruto que están previstas para las costuras de soldadura se tienen que recorrer individualmente. Dicho de otro modo, las regiones se tienen que raspar o fresar a lo largo de su dirección de extensión principal.

Además, se han llevado a cabo ensayos de procesar los puntos afectados mediante chorreado de arena. Como desventajoso se ha determinado que partes del revestimiento, en particular aluminio, se han introducido a presión en el sustrato.

Un procedimiento adicional se describe en el estado de la técnica, en el que el revestimiento se elimina mediante campos electromagnéticos de alta frecuencia (documento DE 10 2008 006 624 A1), que hasta ahora no se ha establecido.

Se ha establecido hasta ahora la evaporación de los revestimientos en estas regiones utilizando un láser pulsado. Por el modelo de utilidad alemán DE 20 2007 018 832 U1 es conocido, por ejemplo, no eliminar completamente el revestimiento, sino dejar una capa intermedia, la denominada capa intermedia intermetálica, en el sustrato, que al menos de forma temporalmente limitada protege la región de la que se ha eliminado el revestimiento frente a corrosión. Esta capa intermedia intermetálica contiene además componentes de revestimiento, por ejemplo, aluminio. Las partes restantes del revestimiento, por ejemplo, de aluminio, pueden llegar entonces al interior de la costura de soldadura. Además, también implica relativamente mucho tiempo la eliminación del revestimiento utilizando un láser, ya que también en este caso se debe eliminar el revestimiento de toda la región a lo largo de su dirección de extensión principal.

Por el modelo de utilidad alemán DE 20 2007 018 832 U1 es conocido además un procedimiento mecánico para eliminar el revestimiento en la región de costuras de soldadura, en el que el revestimiento se elimina mecánicamente mediante el uso de cepillos. También en este caso, el inconveniente consiste en que toda la costura de soldadura se tenga que recorrer con los cepillos para eliminar el revestimiento de ésta por toda la longitud. Además, mediante el uso de los cepillos no se puede asegurar que el revestimiento se elimine completamente. Todos los procedimientos mencionados hasta ahora para eliminar el revestimiento implican mucho trabajo y, con ello, causan unos costes relativamente elevados.

Partiendo de ello, el objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento que sea lo más sencillo posible y un dispositivo que sea lo más sencillo posible con el que se pueda eliminar de manera eficaz y económica el revestimiento de una pieza en bruto, a ser posible, en un ciclo de trabajo.

Según una primera enseñanza de la presente invención, el objetivo anteriormente indicado para un procedimiento se consigue por que la pieza en bruto se coloca sobre un soporte de pieza en bruto de una prensa y durante el movimiento de cierre de la prensa al menos una cuchilla raspadora elimina, preferiblemente de manera completa, el revestimiento de la pieza en bruto mediante un raspado fundamentalmente de manera perpendicular a la dirección de extensión principal de la región de la pieza en bruto de la que se eliminará el revestimiento, véase la reivindicación 1.

A diferencia de los procedimientos mecánicos conocidos hasta ahora, la eliminación del revestimiento de la pieza en bruto no se realiza en la dirección longitudinal de la región de la que se eliminará el revestimiento, sino más bien fundamentalmente de manera perpendicular a su dirección de extensión principal mediante el uso de una prensa. Por regla general, las prensas son dispositivos utilizados a menudo para el procesamiento de piezas en bruto, de modo que dispositivos que ya existen se pueden utilizar para el procedimiento según la invención. La eliminación del revestimiento se realiza en la prensa de manera similar a un proceso de conformación mediante una carrera de trabajo de la prensa. De este modo se realizan tiempos de ciclo pequeños, de modo que en la eliminación del revestimiento, por ejemplo, de piezas en bruto revestidas por ambos lados, se consiguen unas ventajas de tiempo considerables. Debido a que el revestimiento de las regiones de las que se eliminará el revestimiento se elimina fundamentalmente de manera perpendicular a su extensión principal, la cuchilla raspadora requiere sólo unos trayectos cortos, por ejemplo, de hasta 5 mm, que se pueden recorrer en un tiempo muy breve. Las dimensiones de las regiones de las que se eliminará el revestimiento pueden ser también más grandes localmente en función del caso de aplicación. Además, no existe una fase intermetálica, de modo que se consiguen unos resultados de soldadura especialmente buenos.

Preferiblemente, el procedimiento según la invención se desarrolla por que se lleva a cabo la eliminación del revestimiento para proporcionar una región soldada, en particular una región de costura de soldadura. Preferiblemente, en la eliminación del revestimiento se eliminan grosores superiores a 0,04 mm, de modo que las cuchillas raspadoras se pueden emplear de manera especialmente segura en el proceso.

Según una configuración adicional del procedimiento según la invención, se elimina el revestimiento de la pieza en bruto en las regiones de canto. De este modo se pueden proporcionar de manera sencilla regiones de canto de la pieza en bruto que son necesarias para la unión con otras piezas en bruto, por ejemplo, para proporcionar una "pieza en bruto personalizada". Preferiblemente, se elimina el revestimiento de todas las regiones de canto de la pieza en bruto aplicando el procedimiento según la invención, de modo que la pieza en bruto se puede unir en todas las regiones de canto con una pieza en bruto adicional a través de una costura de soldadura.

Evidentemente, también se puede eliminar al menos en parte el revestimiento de regiones de la pieza en bruto que, al menos en parte, no están localizadas en regiones de canto. De este modo se consigue que estas regiones se puedan unir con otras chapas mediante soldadura, de modo que se pueden disponer refuerzos locales y se pueden proporcionar las denominadas "piezas en bruto en mosaico". Además, las regiones de las que se ha eliminado al menos en parte el revestimiento, que, por ejemplo, están localizadas dentro de una pieza en bruto, también se pueden utilizar para la conexión de otros componentes constructivos antes y/o tras la conformación, por ejemplo, en la construcción de carrocerías.

Según una siguiente configuración del procedimiento según la invención, la eliminación del revestimiento se realiza en ambos lados en una etapa de trabajo. Para ello está prevista una pluralidad de cuchillas raspadoras a ambos lados de las piezas en bruto que a través del movimiento de cierre de la prensa realizan un raspado de la región de la que se eliminará el revestimiento fundamentalmente de manera perpendicular a su dirección de extensión principal. De este modo se facilita considerablemente la eliminación del revestimiento de piezas en bruto revestidas por ambos lados. De manera ventajosa, la eliminación del revestimiento por ambos lados se puede configurar de modo que ésta se realiza al mismo tiempo en ambos lados de la pieza en bruto.

Si se elimina al menos en parte el revestimiento de una pieza en bruto que está prevista para la conformación en caliente, ésta se puede soldar con piezas en bruto y/o partes adicionales sin que la costura de soldadura tienda a problemas de resistencia en la conformación en caliente subsecuente.

Según una siguiente configuración del procedimiento según la invención, tras la eliminación al menos en parte del revestimiento de la pieza en bruto, se realiza un recorte que opcionalmente se lleva a cabo en la prensa en la misma etapa de trabajo. Las piezas en bruto, que tras la eliminación del revestimiento tienen regiones de las que se ha eliminado el revestimiento, se pueden recortar en éstas, de modo que a su vez se pueden proporcionar regiones de canto que son adecuadas de manera ideal para la soldadura. Sin embargo, el recorte de la pieza en bruto se puede realizar también en la misma prensa y concretamente, de manera preferible, en la misma etapa de trabajo. Esto simplifica considerablemente la fabricación de piezas en bruto que son adecuadas para la soldadura.

Según una configuración adicional del procedimiento según la invención, la cuchilla raspadora se acciona de manera activa o se guía de manera forzada para eliminar el revestimiento. Un accionamiento activo de las cuchillas raspadoras, por ejemplo, mediante medios hidráulicos o servoeléctricos, permite una flexibilidad máxima con respecto al momento de la realización de la eliminación del revestimiento. Sin embargo, de manera especialmente sencilla, la eliminación del revestimiento se realiza mediante cuchillas raspadoras guiadas de manera forzada que aprovechan movimientos de la prensa para mover las cuchillas raspadoras, por ejemplo de forma accionada por medio de un arrastre de forma, para eliminar el revestimiento de la pieza en bruto en las regiones deseadas. Medios de guiado forzado correspondientes tienen una estructura especialmente sencilla y son especialmente seguros en el proceso.

Preferiblemente, según una siguiente configuración del procedimiento según la invención, las regiones de las que se eliminará el revestimiento de la pieza en bruto, en particular de una pieza en bruto que se soldará por unión de cantos con otras piezas en bruto, tienen un ancho de 0,2 mm a 5 mm, preferiblemente un ancho de 0,8 mm a 1,4 mm. Estos anchos se utilizan habitualmente para proporcionar suficiente material de pieza en bruto de las que se ha eliminado el revestimiento, de modo que en la generación de una costura de soldadura no permanecen componentes de revestimiento no deseados en la costura de soldadura en estas regiones en las que se utiliza habitualmente la soldadura por rayo láser.

Según una segunda enseñanza de la presente invención, el objetivo anteriormente indicado para un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento según la invención se consigue por que éste comprende una prensa con una herramienta superior, una herramienta inferior, un soporte de pieza en bruto, una tabla de prensado, al menos una cuchilla raspadora y medios para mover la al menos una cuchilla raspadora fundamentalmente de manera perpendicular a la dirección de extensión principal de la región de la pieza en bruto de la que se eliminará el revestimiento para la eliminación del revestimiento de esta región, véase la reivindicación 9.

Según la invención, por tanto, se utiliza una prensa con una herramienta superior y una herramienta inferior para la eliminación del revestimiento de la pieza en bruto con una cuchilla raspadora. De este modo se pueden reducir los costes de inversión, ya que el dispositivo según la invención se puede realizar mediante el uso de instalaciones existentes. Además, mediante el movimiento de la cuchilla raspadora fundamentalmente de manera perpendicular a la dirección de extensión principal de la región de la pieza en bruto de la que se eliminará el revestimiento se consigue que se alcance un tiempo de ciclo corto y, con ello, se posibilite una eliminación más económica del revestimiento de la pieza en bruto. Además, el movimiento de las cuchillas raspadoras se puede proporcionar mediante el movimiento de cierre de la prensa. La eliminación del revestimiento de la pieza en bruto en las regiones previstas para las costuras de soldadura se realiza por tanto en una única carrera de trabajo y, en este sentido, de manera especialmente económica.

Si los medios para mover la al menos una cuchilla raspadora comprenden elementos de guiado forzado para guiar una cuchilla raspadora o una pluralidad de cuchillas raspadoras, el movimiento de cierre de la prensa se puede convertir con medios sencillos en un movimiento de la cuchilla raspadora, pudiendo aprovecharse al mismo tiempo las fuerzas enormes proporcionadas por la prensa. En comparación con cuchillas raspadoras accionadas de manera activa, por ejemplo, de manera servoeléctrica o hidráulica, un elemento de guiado forzado, que habitualmente se realiza por medio de un arrastre de forma, es especialmente sencillo y seguro en el proceso.

Según una configuración adicional del dispositivo según la invención, están previstas al menos una cuchilla raspadora en la herramienta superior y al menos una cuchilla raspadora en la herramienta inferior así como guías de cuchilla raspadora asignadas a cada cuchilla raspadora, estando las guías de cuchilla raspadora de la herramienta superior aseguradas en forma con las guías de cuchilla raspadora de la herramienta inferior durante el proceso de cierre de la prensa y guiándose de manera forzada las guías de cuchilla raspadora de la herramienta inferior por medio de mangas de la prensa que tienen biseles impulsores, de modo que, por medio de un movimiento de cierre de la prensa, las cuchillas raspadoras en la herramienta superior y en la herramienta inferior se pueden desplazar de manera perpendicular al movimiento de cierre. De este modo se garantiza que se puede llevar a cabo de manera sencilla una eliminación del revestimiento por ambos lados también por medio de cuchillas raspadoras guiadas de manera forzada por ambos lados de la pieza en bruto.

Si la prensa tiene adicionalmente al menos un troquel cortador y/o punzonador que recorta o punzona la pieza en bruto al menos en parte en las regiones de las que se ha eliminado el revestimiento, se puede posibilitar que, en una carrera de trabajo, se elimine el revestimiento de la pieza en bruto en sus regiones de las que se eliminará el revestimiento, y al mismo tiempo, ésta se recorte en estas regiones, de modo que se puede proporcionar en una carrera de trabajo una pieza en bruto que se puede soldar en las regiones de las que se ha eliminado el revestimiento.

Según una configuración adicional del dispositivo según la invención está previsto en la herramienta superior y/o en la herramienta inferior un troquel de compresión dispuesto centralmente que comprime la pieza en bruto sobre el soporte de pieza en bruto durante la eliminación del revestimiento. Mediante el uso de este troquel de compresión se posibilita que la pieza en bruto permanezca estacionaria durante la eliminación del revestimiento. La eliminación del revestimiento se puede configurar en este sentido de manera más segura en el proceso.

- Si cuchillas raspadoras previstas en la herramienta superior y/o en la herramienta inferior y las guías de cuchilla raspadora asociadas constituyen el soporte de pieza en bruto, estando previstos salientes en el troquel de compresión y en la herramienta inferior que discurren a través de las guías de cuchilla raspadora y están directamente en contacto con la pieza en bruto, se posibilita según una configuración adicional de la invención
- 5 prensar la pieza en bruto fijamente contra la herramienta inferior por medio del troquel de compresión y, al mismo tiempo, desacoplar el movimiento de las cuchillas raspadoras del efecto de fuerza de la prensa sobre la pieza en bruto. Además, mediante el uso de las guías de cuchilla raspadora al mismo tiempo como soporte de pieza en bruto se consigue que las cuchillas raspadoras también se puedan utilizar como canto de corte para el troquel cortador y/o punzonador, de modo que éste se tiene que guiar sólo a lo largo de la cuchilla raspadora o a lo largo de las guías de
- 10 cuchilla raspadora, una vez realizado el raspado, para recortar la pieza en bruto. Como resultado, también se puede conseguir un recorte muy limpio de las piezas en bruto en la región de la que se ha eliminado el revestimiento.
- Si dos cuchillas raspadoras dispuestas de manera opuesta están dispuestas en cada caso en cada lado de la pieza en bruto de la que se eliminará el revestimiento, se puede eliminar de manera sencilla el revestimiento por ambos
- 15 lados de una pieza en bruto en dos regiones de canto, dicho de otro modo, al mismo tiempo en cuatro regiones. Mediante esta disposición de las cuchillas raspadoras se reduce claramente el tiempo de trabajo necesario para la eliminación del revestimiento, ya que este dispositivo posibilita una eliminación del revestimiento al mismo tiempo en cuatro regiones en una carrera de trabajo.
- 20 Además, es concebible que se elimine el revestimiento de dos piezas en bruto a soldar en una herramienta en los cuatro lados de los que se eliminará el revestimiento al mismo tiempo, por ejemplo, en una carrera de trabajo o en una secuencia de carreras de trabajo, y así se produzca un par de piezas en bruto previas que se puede soldar del que se ha eliminado el revestimiento, teniendo preferiblemente ambas piezas en bruto un grosor diferente.
- 25 Además, la invención se debe explicar en más detalle mediante ejemplos de realización en relación con el dibujo. En el dibujo muestran
- La figura 1 en una vista en corte esquemática, un primer ejemplo de realización de un dispositivo según la invención para eliminar al menos en parte el revestimiento de una pieza en bruto revestida,
- 30 La figura 2 una vista en detalle de la guía de cuchilla raspadora del ejemplo de realización de la figura 1,
- La figura 3 una vista en detalle de la cuchilla raspadora y de la pieza en bruto del ejemplo de realización de la figura 1,
- 35 La figura 4 en una vista en corte esquemática, el ejemplo de realización de la figura 1 con las herramientas superior e inferior cerradas,
- La figura 5 una vista en detalle de la guía de cuchilla raspadora de la figura 4,
- 40 La figura 6 la vista en detalle de la cuchilla raspadora de la figura 5,
- La figura 7 en una vista en corte esquemática, el ejemplo de realización de la figura 1 tras la eliminación del revestimiento de la pieza en bruto,
- 45 La figura 8 una vista en detalle de la guía de cuchilla raspadora de la figura 7,
- La figura 9 una vista en detalle de la cuchilla raspadora y de la región de la pieza en bruto de la que se ha eliminado el revestimiento de la figura 8,
- 50 La figura 10 en una vista desde arriba, una pieza en bruto y las regiones de las que se eliminará el revestimiento,
- La figura 11 en una vista en corte esquemática, un segundo ejemplo de realización de un dispositivo según la invención para la eliminación del revestimiento y el recorte de una pieza en bruto en el estado abierto,
- 55 La figura 12 el ejemplo de realización de la figura 11 con las herramientas superior e inferior cerradas,
- 60 La figura 13 en una vista en detalle, la posición de las cuchillas raspadoras de la figura 12,
- La figura 14 el ejemplo de realización de la figura 11 tras la eliminación del revestimiento y antes del recorte de la pieza en bruto,
- 65 La figura 15 una vista en detalle de las cuchillas raspadoras de la figura 14 en la región de la pieza en bruto de la que se ha eliminado el revestimiento,

La figura 16 el ejemplo de realización de la figura 11 tras el recorte de la pieza en bruto,

La figura 17 una vista en detalle del canto de corte así como de la guía de cuchilla raspadora del ejemplo de realización de la figura 11 y

La figura 18 una vista en detalle de la pieza en bruto de la que se ha eliminado el revestimiento directamente después del recorte de la pieza en bruto en la región de recorte.

La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización de una prensa 1 para la eliminación del revestimiento de una pieza en bruto 5 con una herramienta superior 2, una herramienta inferior 3, un soporte de pieza en bruto 4 así como un troquel de prensa 6a y una tabla de prensado 6b. En la herramienta inferior 3 está dispuesto el soporte de pieza en bruto 4. En la herramienta superior 2 está previsto de manera opuesta al soporte de pieza en bruto 4 un soporte contrario 4a para solicitar la pieza en bruto 5 con una fuerza de sujeción. En cada caso dos guías de cuchilla raspadora 11, 14, y 12 y 13, que guían las cuchillas raspadoras 7, 8, 9 y 10, están dispuestas por pares y con simetría de espejo entre sí en las herramientas superior o inferior 2,3. Las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13 y 14 están solicitadas a través de muelles de compresión 20 con una fuerza, de modo que éstas presionan contra el soporte de pieza en bruto y se quedan sujetas en la posición de raspado.

En la figura 1 se representan además mangas 16 de la prensa 1 que en sus extremos tienen biseles impulsores 15 que se utilizan para el guiado forzado de las guías de cuchilla raspadora 11, 14. Para que las guías de cuchilla raspadora 12, 13 de la herramienta superior 2 también se guíen de manera forzada sincronizadamente a las guías de cuchilla raspadora 11, 14 de la herramienta inferior 3, éstas tienen regiones sobresalientes 21a que penetran en cavidades 21b de las guías de cuchilla raspadora 11, 14 cuando las herramientas superior e inferior 2,3 se cierran. En este caso están unidas con aseguramiento de forma entre sí guías de cuchilla raspadora 11 y 12 así como 14 y 13.

Una vista en detalle de la guía de cuchilla raspadora 14 así como de la cuchilla raspadora 10 y de la pieza en bruto 5 del ejemplo de realización de la figura 1 se muestra en la figura 2. Se puede ver que la pieza en bruto 5 se apoya sobre la cuchilla raspadora 10. Esto se muestra aún mejor en la figura 3, en la que se puede ver que se utilizan cuchillas raspadoras 10 preferiblemente curvadas en el ejemplo de realización representado. El ancho de la región de la que se eliminará el revestimiento asciende en el presente ejemplo de realización a aproximadamente 1,2 mm. Para conseguir un buen resultado en la eliminación del revestimiento se ha mostrado que es ventajoso cuando la cuchilla raspadora tenga una proyección b de al menos 0,04 mm.

En la figura 4 se representa el ejemplo de realización de la figura 1 de manera esquemática en una vista en corte en el momento en el que la herramienta superior 2 está retraída al interior de la herramienta inferior 3. Las guías de cuchilla raspadora 12, 13 están acopladas entonces en un aseguramiento de forma con las guías de cuchilla raspadora 11 y 14. Por medio de los muelles de compresión 20, las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13, 14 y, con ello, también las cuchillas raspadoras 7, 8, 9, 10 se mantienen en su posición, de modo que aún no se realiza un movimiento lateral de las cuchillas raspadoras 7, 8, 9, 10. Mediante la presión del troquel de prensa 6a, el soporte de pieza en bruto 4 se ha comprimido contra la pieza en bruto 5 y las cuchillas raspadoras penetran con sus cantos de corte en el revestimiento de la pieza en bruto de la que se eliminará el revestimiento. La posición de las cuchillas raspadoras 9, 10 con las herramientas superior e inferior 2, 3 cerradas se muestra en la figura 5. En el ejemplo de realización representado se puede llevar a cabo una eliminación del revestimiento por ambos lados, ya que tanto en el lado superior como en el lado inferior de la pieza en bruto 5 actúan las cuchillas raspadoras 9, 10. Esto se muestra de manera aún más ilustrativa en la figura 6 que muestra la región del enganche de las cuchillas raspadoras 9, 10 en la pieza en bruto 5 de la que se eliminará el revestimiento. Con las herramientas superior e inferior 2, 3 cerradas, las cuchillas raspadoras 9, 10 penetran en la pieza en bruto 5, en particular en su revestimiento.

Ahora se despliegan las mangas 16 de la prensa o se baja la tabla de prensado 6b con respecto a las mangas. Como consecuencia, la manga 16 desplaza por medio de sus biseles impulsores 15 las guías de cuchilla raspadora 11, 14 de la herramienta inferior con un guiado forzado hacia fuera y las cuchillas raspadoras 7, 10 eliminan el revestimiento de la región de la pieza en bruto de la que se eliminará el revestimiento de manera transversal a la dirección de extensión principal de la misma. Debido al aseguramiento de forma entre las guías de cuchilla raspadora 11, 14 de la herramienta inferior 3 y las guías de cuchilla raspadora 12, 13 de la herramienta superior 2 se realiza un movimiento idéntico de las guías de cuchilla raspadora 12, 13 y, con ello, de las cuchillas raspadoras 8, 9. También estas cuchillas raspadoras se desplazan hacia fuera mediante el guiado forzado y se realiza una eliminación del revestimiento de la pieza en bruto mediante un movimiento de una cuchilla raspadora 8, 9 fundamentalmente de manera perpendicular a la dirección de extensión principal de la región de la que se eliminará el revestimiento.

En la figura 7 ya está finalizado el proceso de eliminación de revestimiento, ya que las mangas han penetrado completamente en una cavidad de las guías de cuchilla raspadora 11, 14 y los biseles impulsores 15 se han recorrido completamente por las guías de cuchilla raspadora 11, 14.

La posición de las cuchillas raspadoras 9, 10 tras terminar la eliminación del revestimiento según la figura 7 se muestra en la figura 8 en una vista en detalle. Se puede ver que las cuchillas raspadoras 9, 10 ya han liberado la pieza en bruto. La figura 9 muestra una vista en detalle de la región de la pieza en bruto 5 de la que se ha eliminado el revestimiento. En esta región se ha eliminado el revestimiento por ambos lados de la pieza en bruto 5.

Sin embargo, también es concebible aplicar las cuchillas raspadoras sólo en un lado de la pieza en bruto. Sin embargo, habitualmente las piezas en bruto se sueldan en sus cantos, de modo que a menudo es necesaria una eliminación del revestimiento por ambos lados de los cantos.

La figura 10 muestra una pieza en bruto 22 en una vista desde arriba. La pieza en bruto tiene una región circundante 22a de la que se eliminará el revestimiento, de la que se ha eliminado el revestimiento con dispositivos según la invención. Las direcciones de flecha indican a este respecto la dirección de movimiento de las cuchillas raspadoras que se han utilizado para la eliminación del revestimiento de la pieza en bruto 22. Es fácilmente imaginable que, con un movimiento tan corto de algunos pocos milímetros, el proceso de raspado o el proceso de eliminación del revestimiento transcurre de manera correspondientemente rápida y, así, puede llevar a unos tiempos de ciclo muy reducidos.

La figura 11 muestra ahora un segundo ejemplo de realización de un dispositivo para eliminar el revestimiento de una pieza en bruto que comprende una prensa 1 que tiene un troquel de prensa 6a y una tabla de prensado 6b. Las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13, 14 del ejemplo de realización de la figura 11 constituyen ahora al mismo tiempo el soporte de pieza en bruto y están sujetas en cada caso por pares por medio de muelles de tracción en la posición de eliminación de revestimiento o la posición inicial. Además, el ejemplo de realización de la figura 11 presenta un bloque de posición final 24 así como un tobogán de chatarra 25. El tobogán de chatarra 25 sirve para evacuar de manera controlada los restos de corte que se producen en el recorte de la pieza en bruto 5. El bloque de posición final 24 delimita el trayecto del troquel de prensa 6a.

En la herramienta inferior 3 del segundo ejemplo de realización están previstas además mangas 16 que tienen biseles impulsores o cuñas impulsoras 15 por medio de los que las guías de cuchilla raspadora 11, 14 se guían de manera forzada. A diferencia del ejemplo de realización de la figura 1, el segundo ejemplo de realización del dispositivo según la invención también tiene biseles impulsores o cuñas impulsoras 15 en la herramienta superior 2. Además está previsto un troquel de compresión 18 que está directamente en contacto con la pieza en bruto por medio de proyecciones 19 que discurren a través de las guías de cuchilla raspadora 12, 13, que no se representan en la figura 11. De manera idéntica a estas proyecciones 19 de la herramienta superior 2 están previstas también en la herramienta inferior 3 proyecciones 19 que transmiten a la herramienta inferior 3 la presión del troquel de compresión 18 aplicada por la herramienta superior 2 a la pieza en bruto. Tampoco las proyecciones 19 de la herramienta inferior 3 se representan en la figura 11.

En la figura 12 se representa el segundo ejemplo de realización en el momento en el que las herramientas superior e inferior 2,3 están cerradas y las cuchillas raspadoras 7, 8, 9, 10 se enganchan en la pieza en bruto 5. En esta posición, los muelles de tracción 23 aún sujetan las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13, 14 de modo que se quedan juntas en la posición inicial. El troquel de compresión 18 transmite por medio de las proyecciones 19 una fuerza a la pieza en bruto 5 que se retransmite al interior de las proyecciones 19 de la herramienta inferior 3. De este modo se consigue que las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13, 14 no se apoyen con toda la carga sobre la pieza en bruto 5 y se puedan mover de manera más sencilla lateralmente. En la figura 12 se pueden ver claramente los biseles impulsores 15 que están dispuestos tanto en la herramienta inferior como en la herramienta superior. Los troqueles cortadores 17 están en este momento aún en la posición inicial y no están enganchados con la pieza en bruto 5.

La figura 13 muestra una vista en detalle de las guías de cuchilla raspadora 11, 12 incluyendo sus cuchilla raspadora 7,8. Con las herramientas superior e inferior 2, 3 cerradas, las cuchillas raspadoras 7, 8 penetran en el revestimiento de la pieza en bruto 5.

Si el troquel de prensa 6a se aproxima más, las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13, 14 se desplazan por medio de los biseles impulsores 15 o las cuñas impulsoras 15 contra la fuerza de tracción de los muelles 23 hacia fuera y llevan a cabo el proceso de raspado. Las cuchillas raspadoras eliminan el revestimiento de la pieza en bruto 5 en una región que tiene una extensión principal. El movimiento de las cuchillas raspadoras discurre fundamentalmente de manera perpendicular a la dirección de extensión principal de la región de la pieza en bruto 5 de la que se eliminará el revestimiento.

El troquel cortador 17 llega a una posición de corte tras finalizar la eliminación del revestimiento, véase la figura 14. El inicio del proceso de corte se muestra de manera ilustrativa en la figura 15 que representa una vista en detalle de la pieza en bruto 5 en una región de la que se ha eliminado el revestimiento de la figura 14. Una vez finalizado el proceso de eliminación de revestimiento, la pieza en bruto tiene regiones 5a de las que se ha eliminado el revestimiento. Los biseles impulsores han sido recorrido por las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13, 14, de modo que, al bajarse adicionalmente el troquel de prensa 6a, no se produce un movimiento lateral adicional de las guías de cuchilla raspadora 11, 12, 13, 14. Sólo el troquel cortador 17 se mueve hacia abajo, de modo que las cuchillas

raspadoras sirven al mismo tiempo como canto de corte para el troquel cortador o punzonador 17.

5 La prensa desplazada hasta la posición final se muestra en la figura 16. El troquel cortador 17 ha recortado ahora por ambos lados la pieza en bruto 5 y los restos de corte 26 llegan por medio del tobogán de chatarra 25 de manera controlada fuera de la región de trabajo. Una vista en detalle de la región cortada se muestra en la figura 17. Tal como se puede apreciar, los biseles impulsores 15 ya no son importantes en el desplazamiento adicional del troquel cortador 17. Con el dispositivo según la invención o con el procedimiento según la invención se puede proporcionar en este sentido de manera sencilla una pieza en bruto recortada y cuyo revestimiento se ha eliminado en sus cantos en una etapa de trabajo. Para la eliminación del revestimiento son adecuados los revestimientos de AlSi
10 anteriormente mencionados. Sin embargo, también es concebible eliminar otros revestimientos de una pieza en bruto.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para eliminar al menos en parte el revestimiento de piezas en bruto de metal revestidas por uno o ambos lados en regiones que presentan una dirección de extensión principal, pudiendo discurrir las regiones de las que se eliminará el revestimiento en la dirección de extensión principal tanto en línea recta como de manera curvada, **caracterizado por que** la pieza en bruto se coloca sobre un soporte de pieza en bruto de una prensa y durante el movimiento de cierre de la prensa al menos una cuchilla raspadora elimina el revestimiento de la pieza en bruto mediante un raspado fundamentalmente perpendicular a la dirección de extensión principal de la región de la pieza en bruto de la que hay que eliminar el revestimiento.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la eliminación del revestimiento se lleva a cabo para proporcionar una región soldada, en particular una región de costura de soldadura.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** se elimina el revestimiento de la pieza en bruto en las regiones de canto.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la eliminación del revestimiento se realiza por ambos lados en una etapa de trabajo.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** se elimina al menos en parte el revestimiento de una pieza en bruto que está prevista para la conformación en caliente.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** tras la eliminación al menos en parte del revestimiento de la pieza en bruto se realiza un recorte que opcionalmente se lleva a cabo en la prensa en la misma etapa de trabajo.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** para la eliminación del revestimiento se accionan de manera activa o se guían de manera forzada las cuchillas raspadoras.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** las regiones de la pieza en bruto de las que hay que eliminar el revestimiento tienen un ancho de 0,2 mm a 5 mm, preferiblemente un ancho de 0,8 mm a 1,4 mm.
9. Dispositivo para eliminar al menos en parte el revestimiento de una pieza en bruto revestida con un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por** una prensa con una herramienta superior, una herramienta inferior, un soporte de pieza en bruto, una tabla de prensado, al menos una cuchilla raspadora y medios para mover la al menos una cuchilla raspadora fundamentalmente de manera perpendicular a la dirección de extensión principal de la región de la pieza en bruto de la que hay que eliminar el revestimiento para la eliminación del revestimiento de esta región.
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por que** los medios para mover la al menos una cuchilla raspadora comprenden elementos de guiado forzado para guiar una cuchilla raspadora o una pluralidad de cuchillas raspadoras.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado por que** están previstas al menos una cuchilla raspadora en la herramienta superior y al menos una cuchilla raspadora en la herramienta inferior así como guías de cuchilla raspadora asignadas a cada cuchilla raspadora, las guías de cuchilla raspadora de la herramienta superior se aseguran en cierre de forma durante el proceso de cierre de la prensa con las guías de cuchilla raspadora de la herramienta inferior y las guías de cuchilla raspadora de la herramienta inferior se guían de manera forzada a través de mangas de la prensa que presentan biseles impulsores, de modo que por medio de un movimiento de cierre de la prensa se pueden desplazar las cuchillas raspadoras en la herramienta superior y en la herramienta inferior de manera perpendicular al movimiento de cierre.
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** la prensa presenta adicionalmente al menos un troquel cortador y/o punzonador que recorta o punzona al menos en parte la pieza en bruto en las regiones en las que se eliminó el revestimiento.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado por que** en las herramientas superior y/o inferior está previsto un troquel de compresión dispuesto centralmente que comprime la pieza en bruto sobre el soporte de pieza en bruto durante la eliminación del revestimiento.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizado por que** cuchillas raspadoras previstas en las herramientas superior y/o inferior y las guías de cuchilla raspadora correspondientes constituyen el soporte de pieza en bruto, estando previstas proyecciones en el troquel de compresión y en la herramienta inferior que discurren a través de las guías de cuchilla raspadora y están directamente en contacto con la pieza en bruto.

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 14, **caracterizado por que** dos cuchillas raspadoras dispuestas de manera opuesta están dispuestas en cada caso a cada lado de la pieza en bruto de la que hay que eliminar el revestimiento.

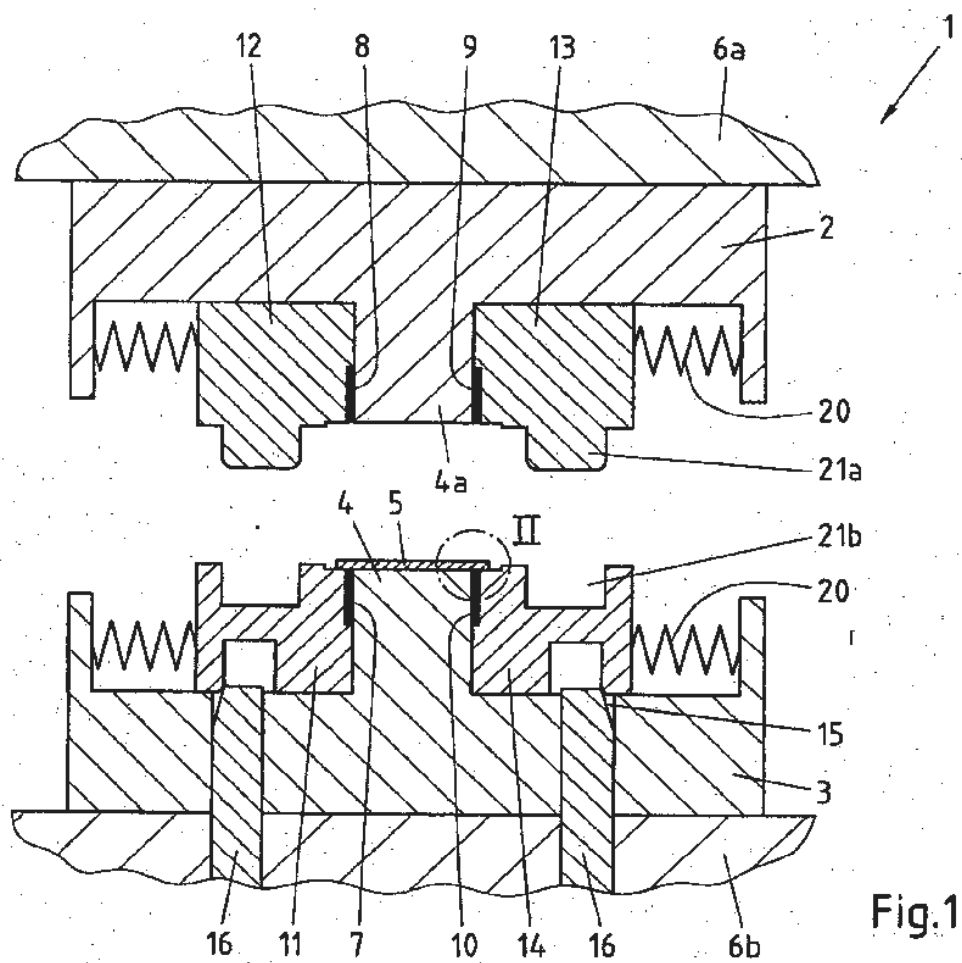


Fig.1

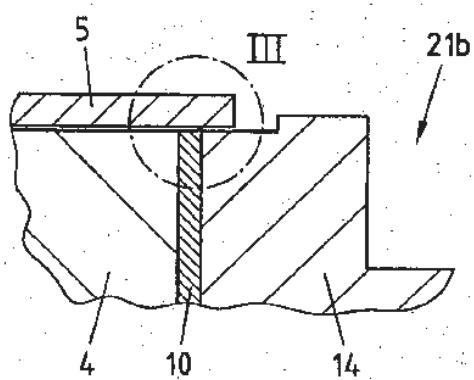


Fig.2

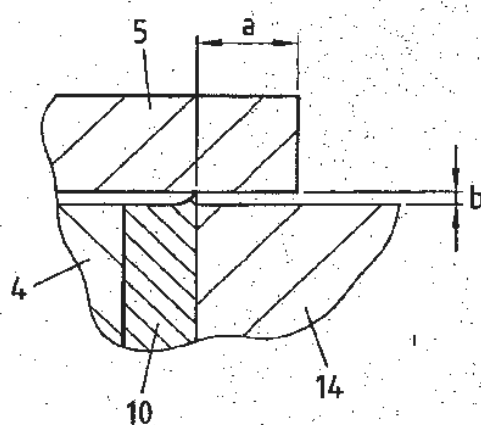


Fig.3

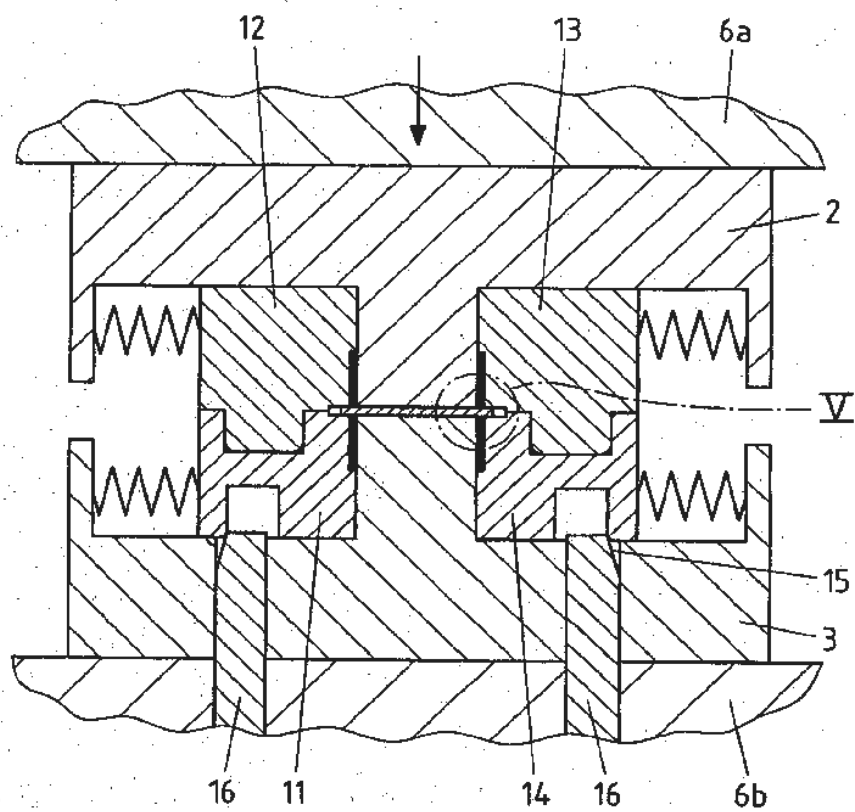


Fig. 4

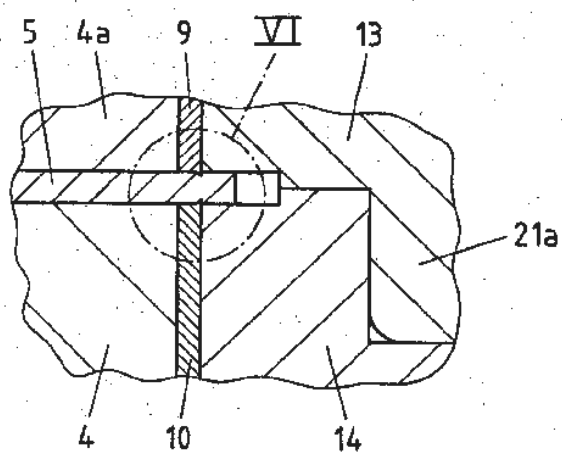


Fig. 5

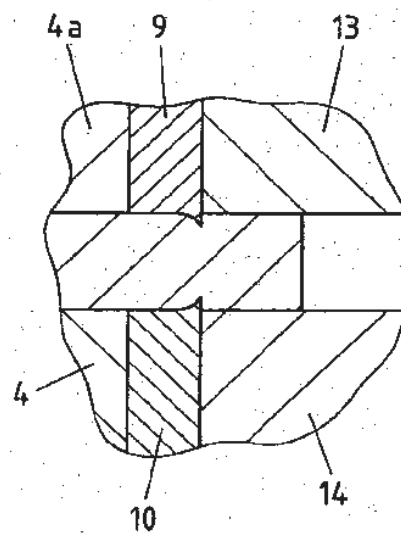


Fig. 6

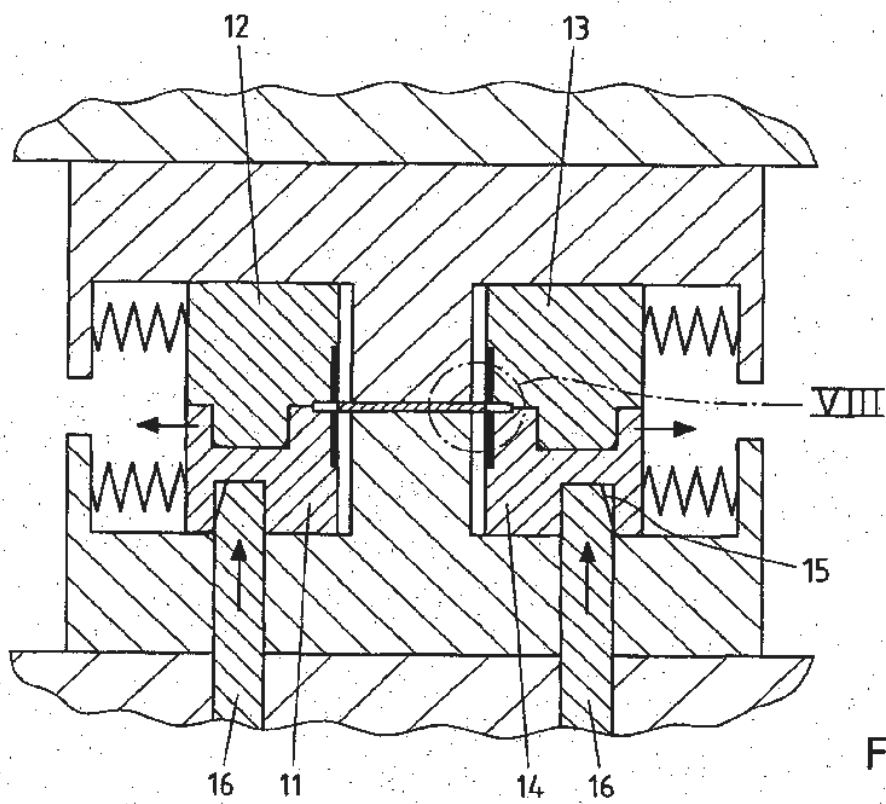


Fig. 7

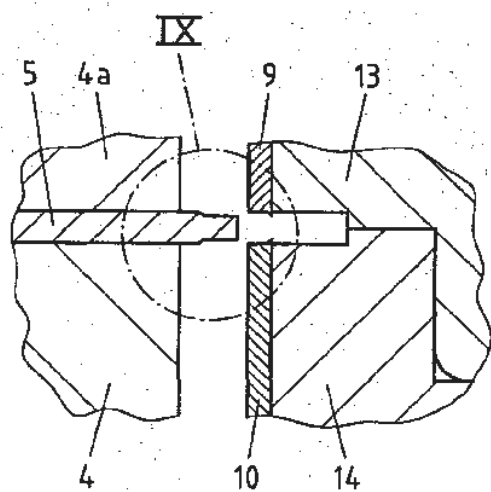


Fig. 8

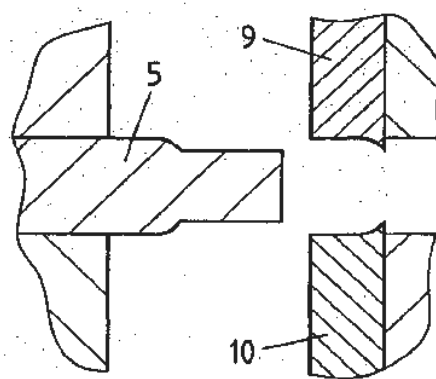


Fig. 9

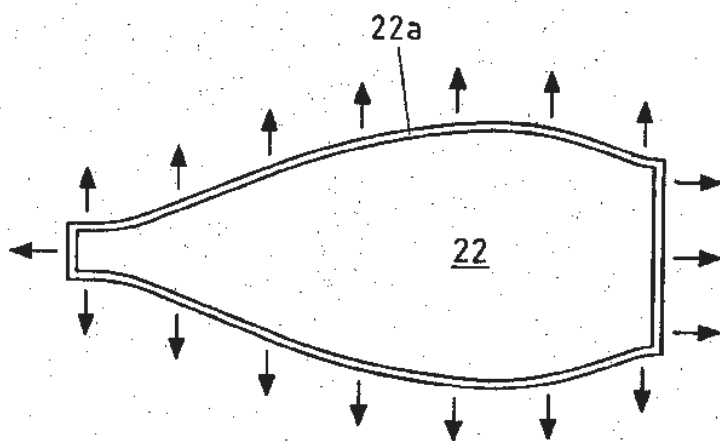


Fig.10

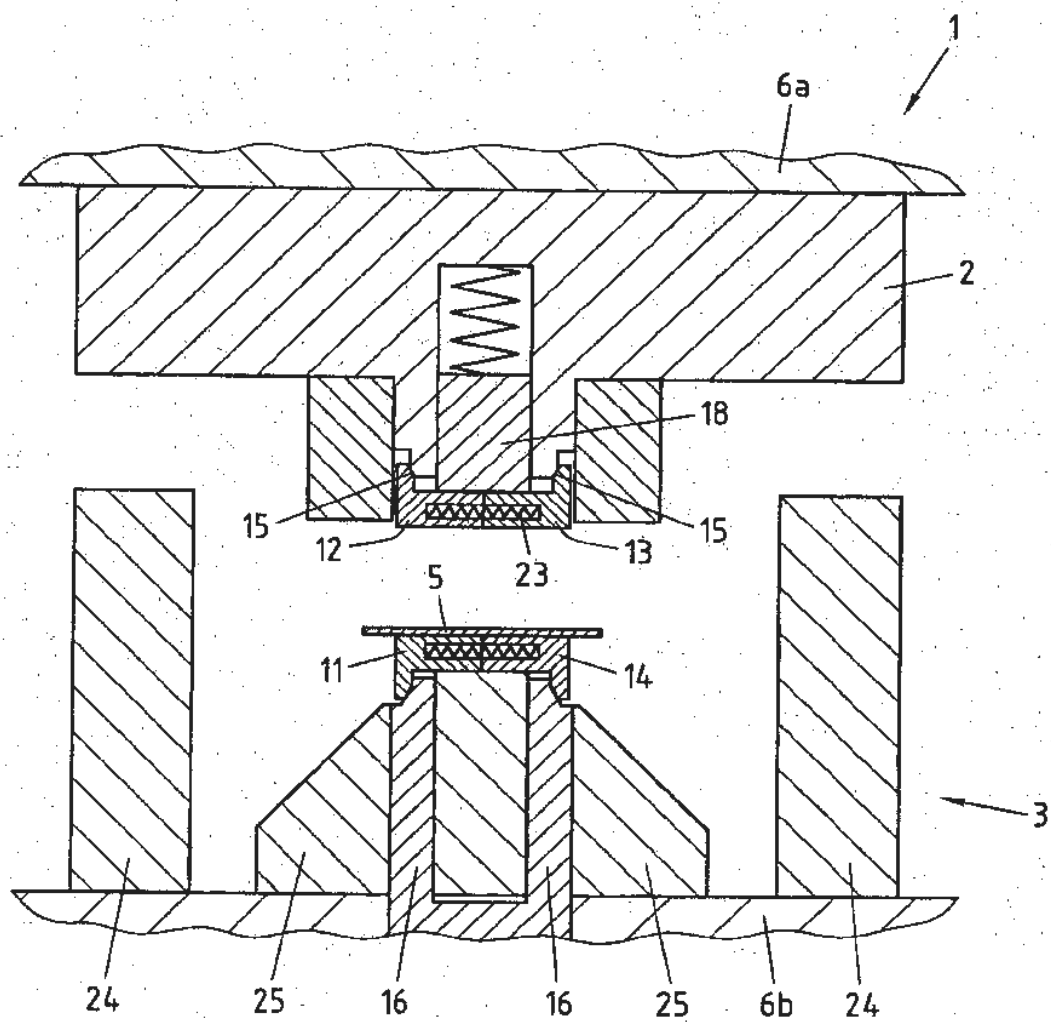


Fig.11

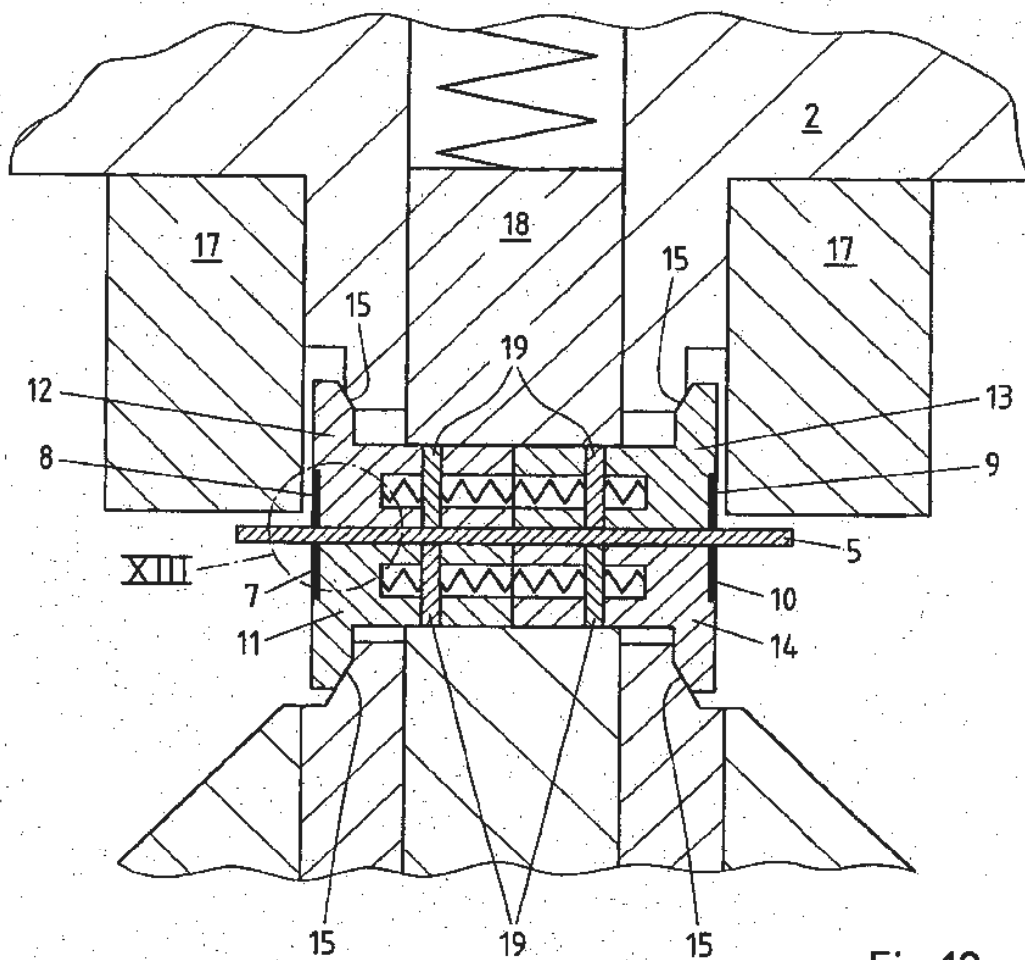


Fig.12

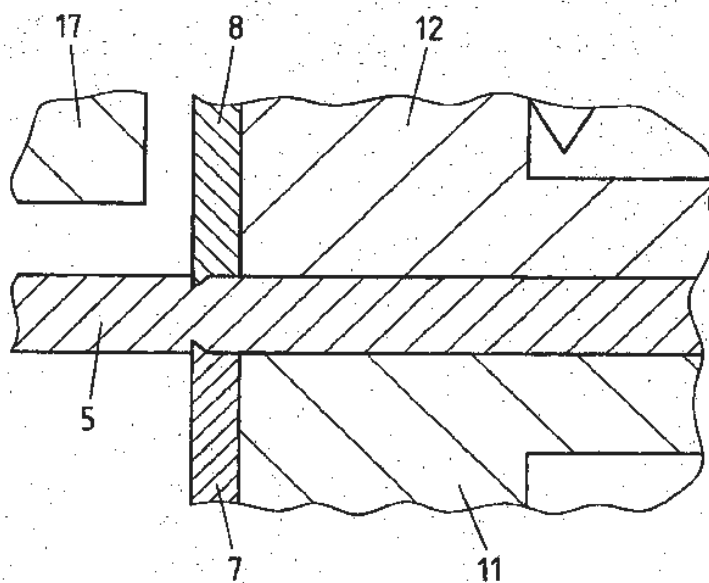


Fig.13

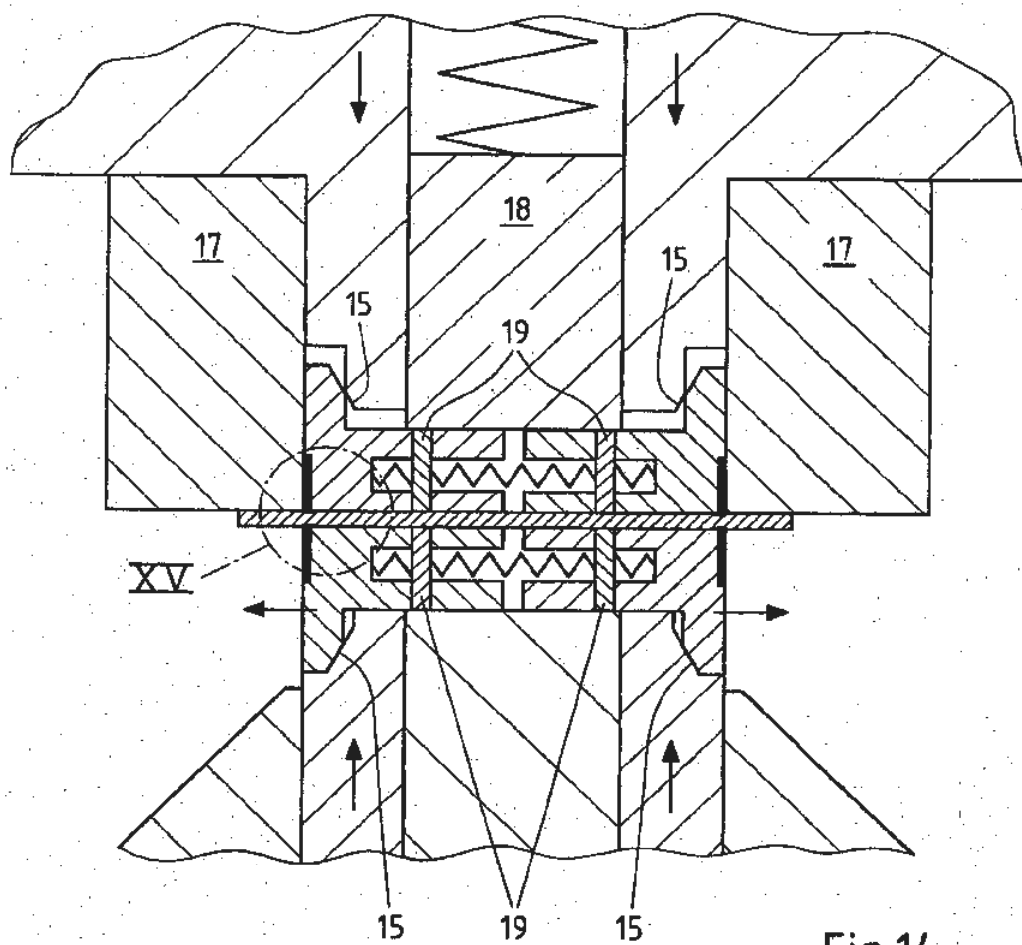


Fig.14

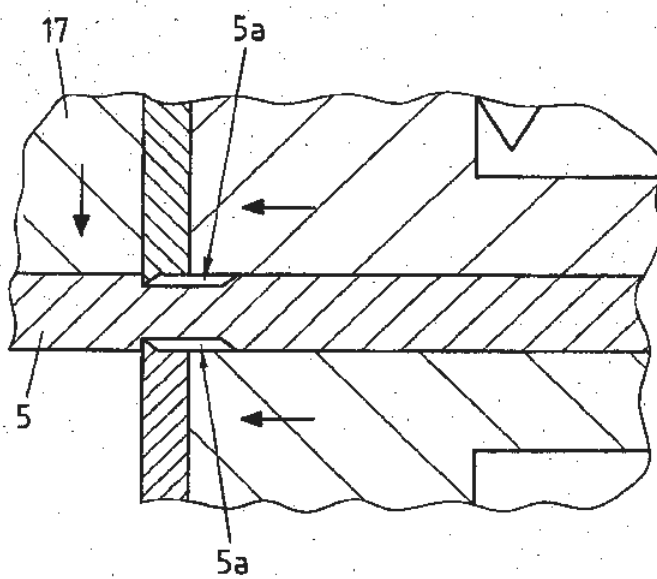


Fig.15

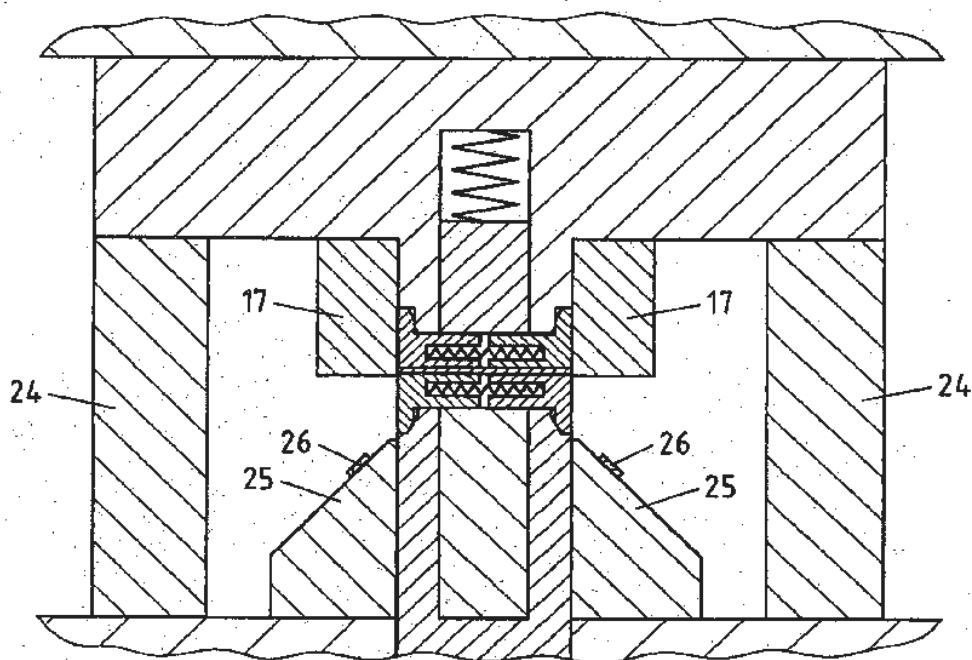


Fig.16

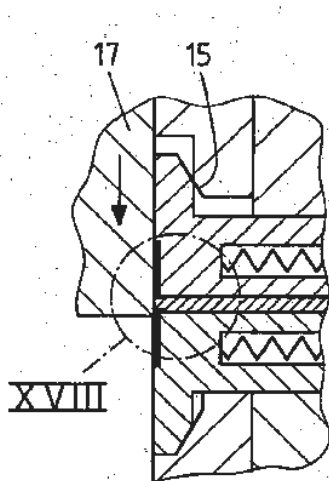


Fig.17

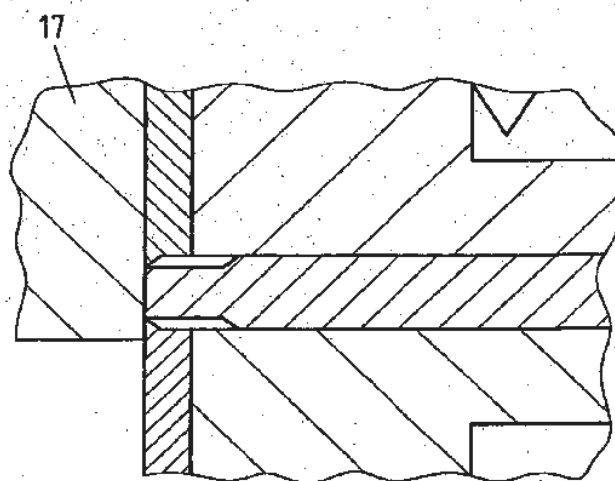


Fig.18