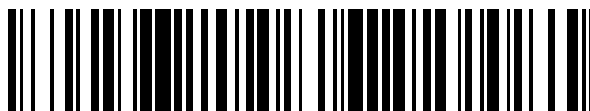


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 745**

51 Int. Cl.:

B21D 5/01 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

B62D 21/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2014 PCT/EP2014/058975**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14202271**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2014 E 14723395 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 3010664**

54 Título: **Dispositivo para fabricar al menos un rebaje en un perfil de chapa ranurado o cerrado**

30 Prioridad:

17.06.2013 DE 102013106287

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

20.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GROSSERÜSCHKAMP, THOMAS;
FLÖTH, THOMAS y
BRÜGGENBROCK, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 625 745 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

Dispositivo para fabricar al menos un rebaje en un perfil de chapa ranurado o cerrado

5 La invención se refiere a un dispositivo para fabricar al menos un rebaje en un perfil de chapa ranurado o cerrado, que comprende un núcleo que se inserta en el perfil de chapa o que sirve como un núcleo de soporte para un producto de chapa semiacabado, a partir del cual se produce el perfil de chapa, presentando el núcleo al menos dos partes de núcleo externas, de las que al menos una tiene al menos una depresión o al menos un saliente para conformar un rebaje en el perfil de chapa, y porque entre las al menos dos partes de núcleo externas está dispuesta una parte de núcleo interna que puede moverse en relación con las partes de núcleo externas y al menos una cara activa, que está configurada en una dirección de movimiento predefinida de la parte de núcleo interna inclinada o en forma de leva en relación con las partes de núcleo externas, moviéndose debido al movimiento de la parte de núcleo interna en la dirección de movimiento predefinida en relación con las partes de núcleo externas estas últimas de manera que se separan unas de otras y, posteriormente, moviéndose unas hacia otras durante el movimiento de la parte de núcleo interna en dirección de movimiento opuesta.

15 Para la fabricación de perfiles que están, al menos en parte, cerrados (perfiles ranurados) o productos semiacabados pueden usarse procedimientos de conformación continuos o discontinuos. La conformación continua se realiza, por ejemplo, mediante forja por laminación. Se ofrecen los procedimientos discontinuos cuando no puede aplicarse una forja por laminación continua a causa de una geometría de perfil o de producto semiacabado compleja. La denominada conformación de U-O, por ejemplo, se conoce para la fabricación discontinua de perfiles o productos semiacabados que están, al menos en parte, cerrados.

20 El estado de la técnica también incluye la fabricación de componentes de chapa metálica conformados tridimensionalmente en el procedimiento de troquelado progresivo (véase, por ejemplo, el documento US 2002/0162297 A1, figuras 6 a 8).

25 En la industria automovilística, los perfiles cerrados de chapa metálica se usan como componentes estructurales, por ejemplo como parachoques y secciones huecas que absorben energía de impactos. A veces también se demandan a este respecto perfiles de chapa ranurados o cerrados que tengan rebajes, tales como, por ejemplo, pliegues, estampaciones, elevaciones, o elementos conformados similares que se extienden transversalmente al eje longitudinal de una sección hueca. En caso de un accidente, dichos rebajes pueden servir para aumentar la rigidez del componente y/o para influir, por ejemplo, en el comportamiento bajo deformación.

30 La fabricación de elementos conformados subsidiarios, tales como pliegues o estampaciones similares, en perfiles huecos soldados longitudinalmente por medio de un mandril que está dispuesto en el perfil hueco producido a partir de un recorte de chapa, se propone en el documento DE 10 2004 046 687 B3 (véase el párrafo [0032] del mismo). El mandril tiene en este caso una instalación de estampación para estampar la chapa que se envuelve alrededor del mismo. Un mandril de este tipo a este respecto puede tener estructuras subsidiarias para la estampación que no son constantes en términos de longitud, siempre que exista la posibilidad de retirar el mandril después de la conformación, siendo este el caso, por ejemplo, de una estructura básica cónica. Con el fin de que también puedan configurarse elementos conformados de volúmenes relativamente grandes de una manera segura, la instalación de estampación puede configurarse para este fin como un troquel de estampación que puede desplazarse más allá de la circunferencia del mandril, y los elementos de conformación, como contrapartida a la conformación que se produce por la instalación de estampación, pueden proporcionarse en las entalladuras de las mitades de troquel que encierran el mandril.

35 Sin embargo, la propuesta conocida por el documento DE 10 2004 046 687 B3 no es adecuada, o difícilmente lo es, para la fabricación de perfiles huecos sustancialmente cilíndricos con rebajes, en particular con rebajes orientados hacia dentro, ya que el mandril descrito no puede, tras la estampación del rebaje, retirarse de nuevo del perfil hueco cerrado en tales casos.

45 Un dispositivo genérico se desprende del documento japonés desvelado JP-A 59 220 225.

Partiendo del mismo, el objetivo de la invención era crear un dispositivo que de una manera sencilla posibilitara la fabricación rentable de rebajes en un perfil de chapa ranurado o cerrado.

50 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas del dispositivo de acuerdo con la invención pueden derivarse de las reivindicaciones dependientes.

55 El dispositivo de acuerdo con la invención comprende un núcleo que se inserta en el perfil de chapa ranurado o cerrado o sirve como un núcleo de soporte para un producto de chapa metálica semiacabado a partir del que se produce el perfil de chapa ranurado o cerrado, teniendo el núcleo al menos dos partes de núcleo externas, de las que al menos una tiene al menos una depresión o al menos un saliente para conformar un rebaje en el perfil de chapa, y porque entre las al menos dos partes de núcleo externas está dispuesta una parte de núcleo interna que puede moverse en relación con las partes de núcleo externas y tiene al menos una cara activa que está configurada en una dirección de movimiento predefinida de la parte de núcleo interna inclinada o en forma de leva en relación

con la parte de núcleo externa, moviéndose debido al movimiento de la parte de núcleo interna en la dirección de movimiento predefinida en relación con las partes de núcleo externas estas últimas de manera que se separan unas de otras y, posteriormente, moviéndose unas hacia otras durante el movimiento de la parte de núcleo interna en la dirección de movimiento opuesta, y está caracterizada además porque la cara activa de la parte de núcleo interna está configurada en forma ondulada, teniendo al menos una de las partes de núcleo exteriores una cara interna asignada a la cara activa, que también está configurada en forma ondulada.

Con el dispositivo de acuerdo con la invención pueden fabricarse con rentabilidad de manera sencilla perfiles de chapa ranurados así como cerrados con rebajes así como realizarse de una manera muy fiable un movimiento de separación paralelo sin escalonamientos así como una posterior aproximación de las partes de núcleo externas. En particular, en esta realización puede mantenerse sustancialmente un mismo nivel de las caras de soporte definidas por las partes de núcleo externas y la parte de núcleo interna incluso durante el movimiento de separación de las partes de núcleo externas.

Una realización ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención está caracterizada porque la parte de núcleo interna puede desplazarse de manera lineal en relación con las partes de núcleo externas. Esta realización se corresponde especialmente bien con las etapas operativas en un procedimiento de transferencia o lineal, de manera que una unidad de núcleo que está configurada de acuerdo con la invención puede integrarse en un procedimiento de este tipo de una manera relativamente simple y fiable. La unidad de núcleo que se subdivide en las partes de núcleo externas y las partes de núcleo internas también puede denominarse núcleo abatible.

Una realización ventajosa adicional del dispositivo de acuerdo con la invención prevé que la cara activa de la parte de núcleo interna esté realizada por duplicado, estando configuradas las dos caras activas en lados opuestos de la parte de núcleo interna, y teniendo las partes de núcleo externas, en cada caso, una cara interna configurada en forma ondulada que está asignada a una de las caras activas. Como resultado, debido a un pequeño desplazamiento lineal relativo de la parte de núcleo interna puede causarse un ensanchamiento relativamente grande de las partes de núcleo externas.

De acuerdo con una realización ventajosa adicional del dispositivo de acuerdo con la invención, las partes de núcleo externas se sujetan en un montaje de manera que pueden moverse, teniendo el montaje una abertura penetrada por la parte de núcleo interna. Esta realización simplifica el manejo de las tres partes de núcleo mencionadas. En este caso, el montaje está provisto, preferentemente, de una guía para las partes de núcleo externas que se sujetan en el mismo de manera que pueden moverse. Esto contribuye a un funcionamiento fiable de la unidad de núcleo que se construye a partir de las partes de núcleo mencionadas. Además, la disposición de la guía en el montaje es favorable para una construcción compacta del dispositivo de acuerdo con la invención, en particular, para la unidad de núcleo mencionada.

Una realización ventajosa adicional del dispositivo de acuerdo con la invención está caracterizada porque la parte de núcleo interna puede desplazarse para contrarrestar el efecto de al menos un resorte de compresión en la dirección de movimiento predefinida en relación con las partes de núcleo externas, en la que el resorte de compresión se soporta en el montaje. Como resultado, se provoca el reajuste (desplazamiento invertido) de la parte de núcleo interna en relación con las partes de núcleo externas y, con ello, un reajuste (es decir, un movimiento de acercamiento) de las partes de núcleo externas de una manera simple y fiable cuando la unidad de núcleo, después de la fabricación del al menos un rebaje en el perfil de chapa ranurado o cerrado, tiene que retirarse del mismo. Con este fin, la parte de núcleo interna puede fijarse de manera ventajosa a un cuerpo de compresión que tiene al menos una abertura penetrada por una barra de guía, en la que, en este caso, la barra de guía se fija a dicho montaje. Además, en este caso, la barra de guía puede disponerse en el resorte de compresión de tal manera que este se soporta radialmente en la barra de guía. En este caso, la fuerza elástica del resorte de compresión o los resortes de compresión se elige con el fin de que sea mayor que las fuerzas de fricción que tienen que superarse para que la parte de núcleo interna se reajuste de manera automática en relación con las partes de núcleo externas.

En una realización especialmente preferible del dispositivo de acuerdo con la invención, las partes de núcleo externas pueden moverse de manera lineal junto con la parte de núcleo interna, en la que las partes de núcleo externas están asignadas a un tope de extremo, y moviéndose adicionalmente la parte de núcleo interna en la dirección de movimiento predefinida en relación con las partes de núcleo externas cuando las partes de núcleo externas se fuerzan contra el tope de extremo. Como resultado de esta realización, el dispositivo de acuerdo con la invención se mejora aún más en términos de un funcionamiento simple y fiable así como de la integración en un procedimiento de transferencia o lineal.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, el tope de extremo mencionado está provisto de una guía para las partes de núcleo externas durante el movimiento de separación así como la posterior aproximación de las mismas. Mediante esta guía puede optimizarse de manera adicional un funcionamiento fiable del dispositivo de acuerdo con la invención en un procedimiento de transferencia o lineal. Esta guía se forma, preferentemente, a partir de un elemento de guía en forma de banda que tiene un perfil de corte transversal que se ahúsa en dirección de las partes de núcleo externas, en la que en los extremos frontales, enfrentados al elemento de guía, de las partes de núcleo externas y de la parte de núcleo interna están configuradas entalladuras para recibir el elemento de guía extremos frontales. El elemento de guía, al mismo tiempo, sirve en este caso para bloquear las partes de núcleo

externas y la parte de núcleo interna.

Cuando el tope de extremo de acuerdo con una realización preferible adicional tiene caras de tope enfrentadas entre sí que delimitan el movimiento de separación de las partes de núcleo externas, se obtiene como resultado un bloqueo especialmente fiable de las partes de núcleo externas y de la parte de núcleo interna.

5 A continuación se explicará con más detalle la invención por medio de un dibujo que ilustra varias realizaciones ejemplares. En el dibujo y en cada caso en una vista en perspectiva muestran:

las figuras 1-5 diversas posiciones de una unidad de núcleo de un dispositivo de acuerdo con la invención durante un ciclo de funcionamiento para fabricar rebajes en un perfil de chapa ranurado o cerrado (perfil hueco);

10 la figura 6 una parte de la unidad de núcleo de la figura 1 en otra perspectiva, con una vista hacia ese lado de una placa de montaje de núcleo sobre la que se guían las partes de núcleo externas;

la figura 7 una parte del extremo de la unidad de núcleo de manera correspondiente a la figura 3 que puede conectarse a un tope terminal, en una vista en detalle ampliada;

la figura 8 un perfil de chapa cerrado en el que se han fabricado rebajes orientados hacia dentro por medio de un dispositivo preferible de acuerdo con la invención de acuerdo con las figuras 1 a 5 y

15 la figura 9 un ejemplo adicional de un perfil de chapa cerrado en el que se han fabricado rebajes orientados hacia fuera por medio de un dispositivo preferible de acuerdo con la invención.

20 El dispositivo ilustrado en el dibujo sirve para fabricar rebajes en un perfil hueco ranurado o cerrado que está fabricado de chapa metálica. El dispositivo comprende un núcleo 1 de tres partes que también puede denominarse unidad de núcleo o núcleo abatible.

La unidad 1 de núcleo está configurada con el fin de que sea alargada y comprende dos partes 1.1, 1.2 de núcleo externas que tienen, por ejemplo, en cada caso varias depresiones 2, 3 para conformar, por ejemplo, rebajes orientados hacia dentro en un perfil de chapa cerrado. Una parte 1.3 de núcleo interna que puede desplazarse de manera lineal en relación con las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas y que tiene caras 1.31, 1.32 activas onduladas está dispuesta entre las dos partes 1.1, 1.2 de núcleo externas. Las caras 1.11, 1.21 internas de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas que se enfrentan a las caras 1.31, 1.32 activas de la parte 1.3 de núcleo interna también están configuradas con el fin de que sean onduladas. Las caras 1.31, 1.32 activas onduladas de la parte 1.3 de núcleo interna, y las caras 1.11, 1.21 internas de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas están configuradas, preferentemente, con el fin de que sean sustancialmente complementarias entre sí. Las tres partes 1.1, 1.2, 1.3 de núcleo tienen unas anchuras o profundidades sustancialmente iguales, de tal manera que las caras laterales del núcleo 1 abatible, que se extienden paralelas entre sí tienen, en cada caso, caras 1.12, 1.22, 1.33 parciales laterales que están dispuestas con el fin de estar al mismo nivel las unas con respecto a las otras.

35 Con un desplazamiento lineal de la parte 1.3 de núcleo interna en la dirección de movimiento que se indica por la flecha P1 en la figura 1 en relación con las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas, la unidad 1 de núcleo se ensancha, moviéndose las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas de manera que se separan.

Las depresiones 2, 3 para conformar rebajes orientados hacia dentro en el perfil de chapa ranurado o cerrado están dispuestas en el lado externo de la parte 1.1, 1.2 de núcleo externa respectiva que se orienta lejos de la parte 1.3 de núcleo interna. Las depresiones 2, 3 están configuradas con el fin de que tengan, por ejemplo, forma de canal, y se extienden transversalmente al eje longitudinal del núcleo 1 abatible (unidad de núcleo). Además, las depresiones 2, 3 también pueden estar configuradas en forma de abolladuras o casquetes.

Las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas se sujetan, en uno de sus extremos, en un montaje 4 en forma de placa de manera que pueden moverse. El montaje 4 (placa de montaje de núcleo) tiene una abertura 4.1 pasante que se penetra por una parte 1.34 sustancialmente recta de la parte 1.3 de núcleo interna. La parte 1.34 recta de la parte de núcleo interna tiene, por ejemplo, una sección transversal sustancialmente rectangular, en la que la abertura 4.1 pasante de la placa 4 de montaje de núcleo tiene un perfil de corte transversal correspondiente y sirve como guía. La placa 4 de montaje de núcleo en el lado que se enfrenta a las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas está provisto de una guía 4.2 para las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas (véase la figura 6). La guía 4.2 está configurada con el fin de que tenga forma de ranura e interseca con la abertura 4.1 pasante.

50 Los pernos 5 de guía (barras de guía) que se extienden paralelos entre sí están colocados en el lado de la placa 4 de montaje de núcleo que se orienta lejos de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas. Los pernos 5 de guía se extienden en paralelo con respecto al eje longitudinal del núcleo 1 abatible (unidad de núcleo) y se guían (orificio 6.1 pasante) en un cuerpo 6 de compresión en forma de placa (placa de compresión). La placa 6 de compresión está conectada de manera fija, por ejemplo soldada o atornillada, al extremo de la parte recta de la parte 1.3 de núcleo interna. Los pernos 5 de guía están provistos de unos resortes 7 de compresión (resortes helicoidales) que están dispuestos entre la placa 4 de montaje de núcleo y la placa 6 de compresión y están empujados hacia los pernos 5 de guía.

Las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas pueden moverse de una manera sustancialmente lineal junto con la parte 1.3 de núcleo interna, estando asignado a las partes 1.1, 1.2, 1.3 de núcleo un tope 8 de extremo. En la posición del

- núcleo 1 abatible ilustrada en la figura 2, las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas, con su extremo que se orienta lejos de la placa 4 de montaje de núcleo, hacen tope con el tope 8 de extremo, en la que el extremo de la parte 1.3 de núcleo interna que se orienta lejos de la placa 4 de montaje de núcleo está localizado (inicialmente) con el fin de separarse considerablemente del tope 8 de extremo. Si la parte 1.3 de núcleo interna sigue moviéndose a continuación en dirección del tope 8 de extremo por un desplazamiento adicional de la placa 6 de compresión, a la vez que comprime los resortes 7 de compresión, en relación con las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas, se mueven las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas de manera que se separan, a causa de sus caras 1.11, 1.21 internas onduladas y de las caras 1.31, 1.32 activas onduladas de la parte 1.3 de núcleo interna. En la figura 3 esto se indica por las flechas P2, P3 opuestas entre sí.
- El tope 8 de extremo está provisto de una guía 8.1 para las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas. La guía 8.1 está configurada como elemento de guía en forma de banda que tiene un perfil de corte transversal, por ejemplo un perfil trapezoidal, que se ahúsa en dirección de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas. Las entalladuras 1.13, 1.23, 1.35 libres para recibir el elemento 8.1 de guía están configurados en los extremos frontales de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas y de la parte 1.3 de núcleo interna que se enfrentan al elemento 8.1 de guía. El elemento 8.1 de guía, al mismo tiempo, sirve para bloquear las partes 1.1, 1.2, 1.3 de núcleo. Además, el tope 8 de extremo tiene unas caras 8.2, 8.3 de tope enfrentadas entre sí que delimitan el movimiento de separación de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas.
- El concepto funcional del núcleo abatible de acuerdo con la invención se explicará a continuación brevemente de nuevo por medio de las figuras 1 a 5.
- En la figura 1 se ilustra una posición de inicio en la que los resortes 7 de compresión se relajan en gran medida y no se ensancha la unidad 1 de núcleo de tres partes (núcleo abatible).
- La figura 2 muestra una posición intermedia, después de que la unidad 1 de núcleo se haya desplazado de manera lineal en dirección del tope 8 de extremo y las dos partes 1.1, 1.2 de núcleo externas entren en contacto con el tope 8 de extremo por medio del extremo de las mismas que se orienta lejos de la placa 4 de montaje.
- En la figura 3 se ilustra una posición final que se deriva de la posición intermedia de acuerdo con la figura 2. En esta posición final, la placa 6 de compresión se ha desplazado de manera adicional previamente de manera lineal en dirección de la flecha P1, en contra de la fuerza elástica de los resortes 7 de compresión. Como resultado, se ha provocado un desplazamiento de la parte 1.3 de núcleo interna, como resultado de que las dos partes 1.1, 1.2 de núcleo externas se han impulsado hacia el exterior y, por lo tanto, realizan un movimiento de elevación o de ensanchamiento, respectivamente. El tope 8 de extremo que, en este caso, está configurado, por ejemplo, de una manera en forma de horquilla o en forma de U, también sirve en este caso como un limitador del movimiento de elevación o de ensanchamiento, respectivamente, de las dos partes de núcleo externas.
- En la figura 4 se ilustra una situación durante el movimiento de retracción de la unidad 1 de núcleo. Puede observarse que se tira de la unidad 1 de núcleo lejos del tope 8 de extremo de una manera lineal en dirección de la flecha P4, en la que, a causa de los resortes 7 de compresión previamente comprimidos, la placa 6 de compresión se mueve en primer lugar junto con la parte 1.3 de núcleo interna, y las dos partes 1.1, 1.2 de núcleo externas permanecen inicialmente acopladas con el tope 8 de extremo. Como resultado, se tira de la parte 1.3 de núcleo interna y, al mismo tiempo, se reduce la altura total del núcleo 1 abatible de tres partes, o el espaciado de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas, lo que se indica en la figura 4 adicionalmente por las flechas P5 y P6. En este sentido es posible la fabricación de perfiles huecos cerrados así como perfiles ranurados que tienen rebajes en un procedimiento de transferencia o lineal.
- En la figura 5 se ilustra la situación al final de un ciclo de funcionamiento. Después de haber tirado de la parte 1.3 de núcleo interna, toda la unidad 1 de núcleo se ha alejado y retraído con respecto al tope 8 de extremo (véase la flecha P4). Por lo tanto, la unidad 1 de núcleo libera el perfil de chapa que está provisto de rebajes para su posterior transporte en el procedimiento de transferencia o lineal. La situación de acuerdo con la figura 5 se corresponde con la posición de inicio ilustrada en la figura 1.
- En la figura 8 se ilustra un ejemplo de un perfil B de chapa cerrado, que tiene unos rebajes 9.1, 9.2 orientados hacia dentro y que puede fabricarse por medio de la unidad 1 de núcleo de acuerdo con las figuras 1 a 7. Los rebajes 9.1 están configurados en forma de canal o en forma de pliegue, mientras que los rebajes 9.2 están configurados en forma de abolladura. Por supuesto, son posibles otras formas geométricas para el perfil hueco que va a fabricarse. En particular, los perfiles B' de chapa cerrados que tienen rebajes 10 orientados hacia fuera también pueden fabricarse usando un dispositivo de acuerdo con la invención, como se muestra de manera ejemplar en la figura 9.
- La realización del dispositivo de acuerdo con la invención no se limita a las realizaciones ejemplares ilustradas en el dibujo. Por el contrario, pueden concebirse numerosas variantes que también hacen uso de la invención como se indica en las reivindicaciones adjuntas en un diseño que se modifica con respecto a las realizaciones ejemplares. Por ejemplo, también puede concebirse que el movimiento de separación (ensanchamiento) de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas se realice por medio de una parte de núcleo interna rotatoria (no mostrada aquí), en la que esta última tiene, entonces, al menos una cara activa que está configurada en una dirección de movimiento predefinida,

- 5 es decir, la dirección de rotación en relación con las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas, con el fin de que tenga forma de leva. La cara activa en forma de leva, o la leva de la parte de núcleo interna rotatoria (no mostrada aquí), en la posición de no ensanchamiento de las partes de núcleo externas, se recibe en este caso con una holgura en una cámara hueca en una de las partes de núcleo externas, por ejemplo, desde donde dicha leva, a causa de la rotación de la parte de núcleo interna, puede hacerse pivotar hacia fuera y pasar frente a una cara interna de la otra parte de núcleo externa, de tal manera que un movimiento de separación (ensanchamiento) de las partes 1.1, 1.2 de núcleo externas, se obtiene como resultado de una continuación de este movimiento rotatorio o pivotante.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para fabricar al menos un rebaje en un perfil de chapa (B, B') ranurado o cerrado, que comprende un núcleo (1) que se inserta en el perfil de chapa o que sirve como núcleo de soporte para un producto de chapa semiacabado, a partir del cual se produce el perfil de chapa (B, B'), teniendo el núcleo (1) al menos dos partes de núcleo externas (1.1, 1.2), de las que al menos una tiene al menos una depresión (2, 3) o al menos un saliente para conformar un rebaje (9.1, 9.2; 10) en el perfil de chapa (B, B'), y porque entre las al menos dos partes de núcleo externas (1.1, 1.2) está dispuesta una parte de núcleo interna (1.3) que puede moverse en relación con las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) y tiene al menos una cara activa (1.31, 1.32) que está configurada en una dirección de movimiento predefinida de la parte de núcleo interna (1.3) de manera inclinada o en forma de leva en relación con las partes de núcleo externas (1.1, 1.2), en donde debido al movimiento de la parte de núcleo interna (1.3) en la dirección de movimiento (P1) predefinida en relación con las partes (1.1, 1.2) de núcleo externas estas últimas se mueven de manera que se separan unas de otras y, posteriormente, moviéndose unas hacia otras durante el movimiento de la parte de núcleo interna (1.3) en dirección de movimiento (P4) opuesta, **caracterizado porque** la cara activa (1.31, 1.32) de la parte de núcleo interna (1.3) está configurada en forma ondulada, teniendo al menos una de las partes externas (1.1, 1.2) una cara interna (1.11, 1.21) asociada a la cara activa (1.31, 1.32), que también está configurada en forma ondulada.
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la parte de núcleo interna (1.3) puede desplazarse de manera lineal en relación con las partes de núcleo externas (1.1, 1.2).
3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la cara activa de la parte de núcleo interna (1.3) está realizada por duplicado, estando configuradas las dos caras activas (1.31, 1.32) en lados opuestos de la parte de núcleo interna (1.3), y teniendo las partes de núcleo externas (1.1, 1.2), en cada caso, una cara interna (1.11, 1.21) que está configurada en forma ondulada, que está asignada a una de las caras activas (1.31, 1.32) de la parte de núcleo interna (1.3).
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) están sujetas en un soporte (4) de manera que pueden moverse, teniendo el montaje (4) una abertura (4.1) penetrada por la parte de núcleo interna.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el soporte (4.1) está provisto de una guía (4.2) para las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) que están sujetas en el mismo de manera que pueden moverse.
6. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado porque** la parte de núcleo interna (1.3) puede desplazarse para contrarrestar el efecto de al menos un resorte de compresión (7) en la dirección de movimiento (P1) predefinida en relación con las partes de núcleo externas (1.1, 1.2), estando apoyado el resorte (7) de compresión en el soporte (4).
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque** la parte de núcleo interna (1.3) está fijada a un cuerpo de compresión (6) que presenta al menos un orificio pasante (6.1) atravesado por una barra de guía (5), estando fijada la barra de guía (5) al soporte (4).
8. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado porque** la barra de guía (5) está dispuesta en el resorte de compresión (7) de tal manera que el resorte de compresión (7) está apoyado radialmente en la barra de guía (5).
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) pueden moverse de una manera sustancialmente lineal junto con la parte de núcleo interna (1.3), estando asignado a las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) un tope de extremo (8), y moviéndose adicionalmente la parte de núcleo interna (1.3) en la dirección de movimiento (P1) predefinida en relación con las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) cuando las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) son presionadas contra el tope de extremo (8).
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** el tope de extremo (8) está provisto de una guía (8.1) para las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) durante el movimiento de separación así como en la posterior aproximación de las mismas.
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** la guía (8.1) está formada a partir de un elemento de guía en forma de banda que presenta un perfil de corte transversal que se estrecha en dirección de las partes de núcleo externas (1.1, 1.2), estando configuradas entalladuras (1.13, 1.23, 1.35) para recibir el elemento de guía (8.1) en los extremos frontales de las partes de núcleo externas (1.1, 1.2) y de la parte de núcleo interna (1.3) enfrentados al elemento de guía (8.1).
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** el tope de extremo (8) tiene caras de tope (8.2, 8.3) enfrentadas entre sí que delimitan el movimiento de separación de las partes de núcleo externas (1.1, 1.2).

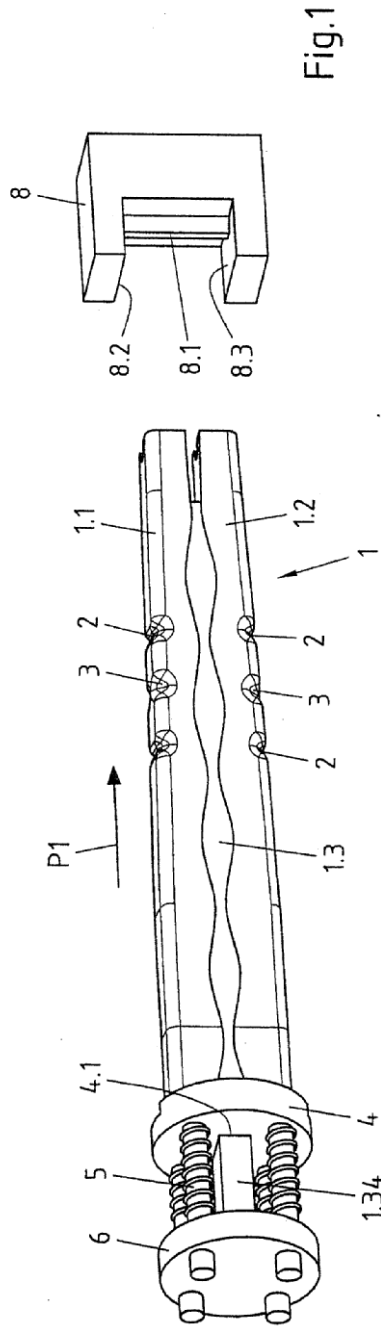


Fig.1

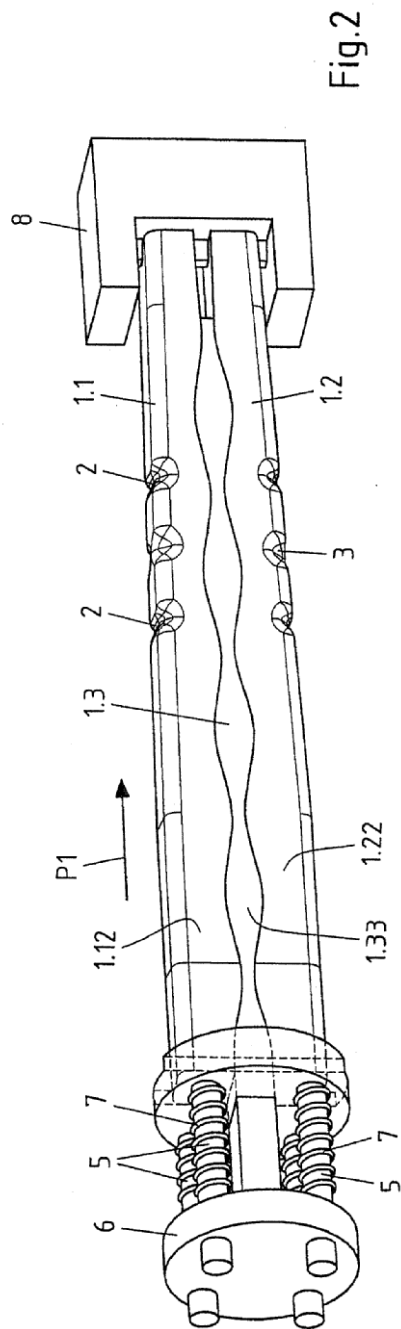


Fig.2

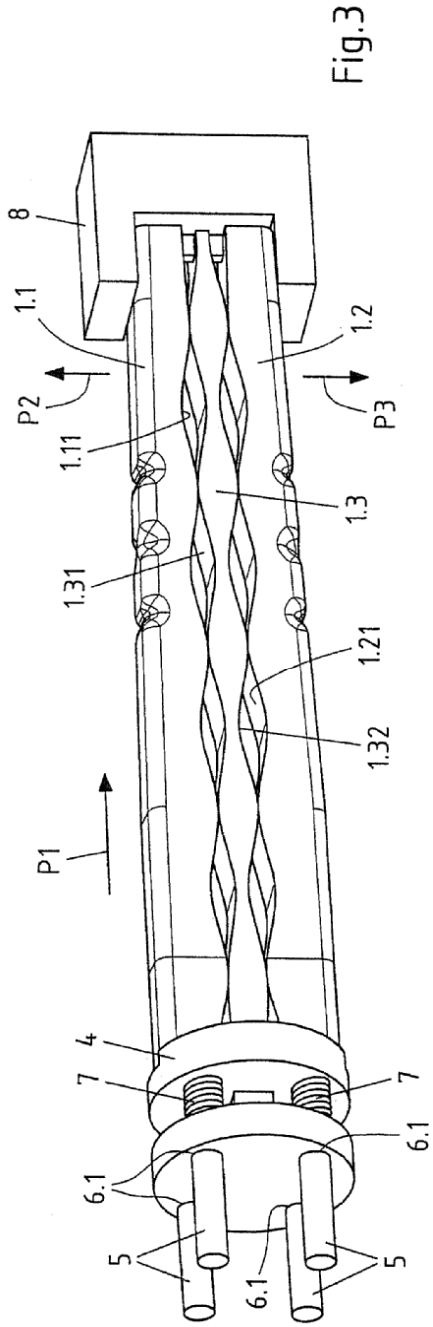


Fig.3

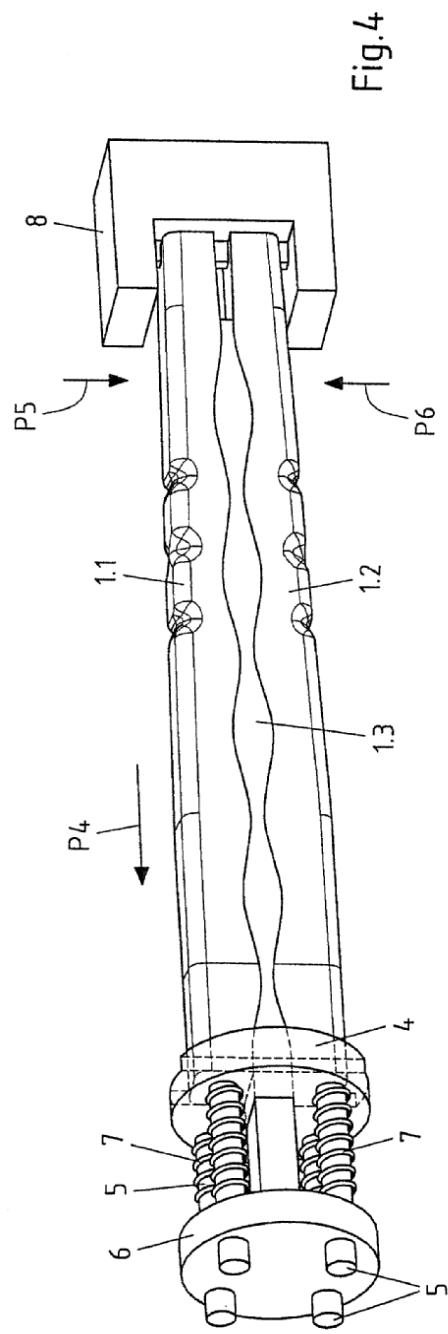


Fig.4

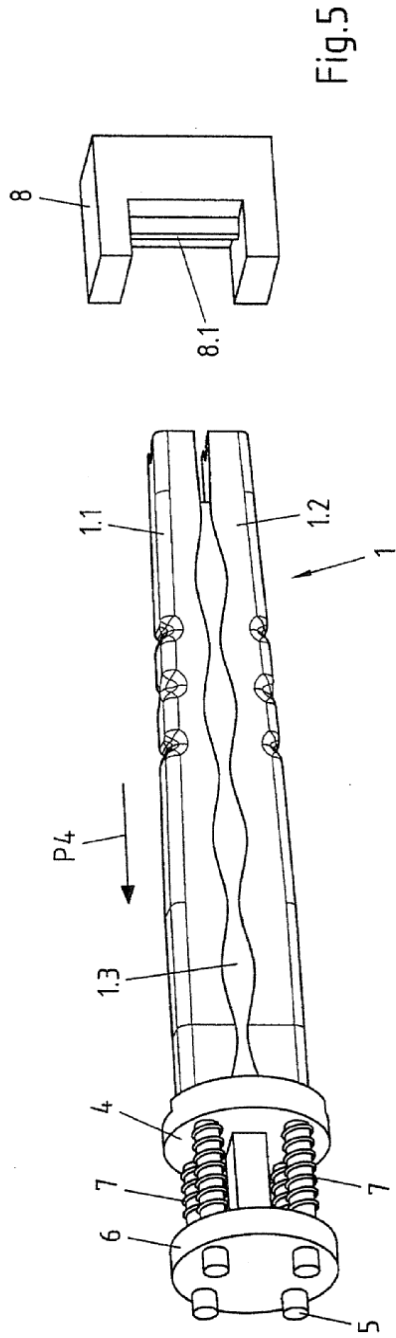


Fig. 5

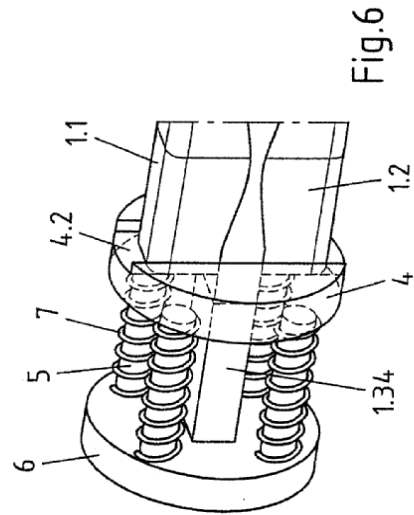


Fig. 6

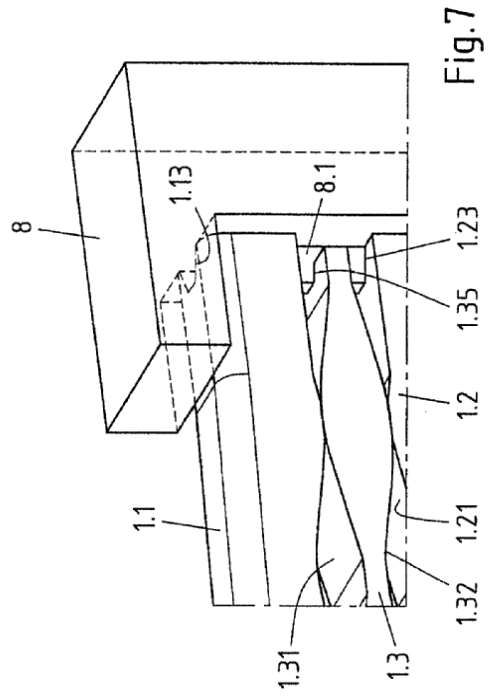


Fig. 7

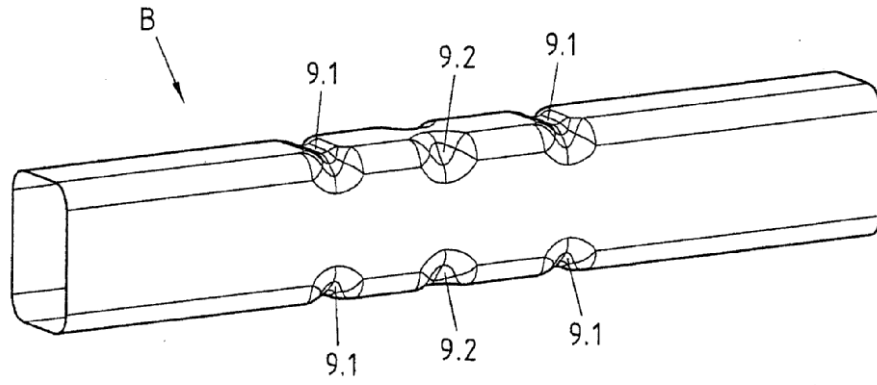


Fig.8

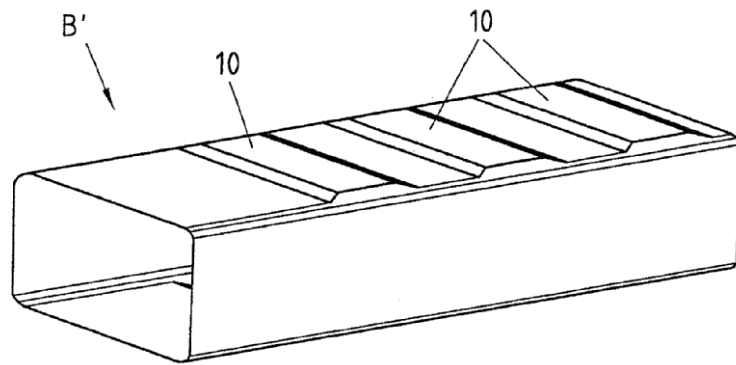


Fig.9