

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 189**

51 Int. Cl.:

B21D 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2013 PCT/IB2013/059544**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14064615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013 E 13821959 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 2908961**

54 Título: **Prensa plegadora**

30 Prioridad:

22.10.2012 PT 2012106592

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

19.03.2020

73 Titular/es:

ADIRA - METAL FORMING SOLUTIONS, S.A.

(100.0%)

Rua das Lages, 67

4410-272 - Vila Nova de Gaia, PT

72 Inventor/es:

DA SILVA ALVES, ANTÓNIO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 749 189 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

Prensa plegadora

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una máquina de prensa plegadora, en particular para plegar o presionar materiales, en la que se proporcionan medios suplementarios para asegurar la alineación y las operaciones consistentes de plegado y prensado.

Más particularmente, la invención se refiere a una prensa plegadora como se define en el preámbulo de la reivindicación 1, como se conoce por ejemplo del documento GB 2 256 608 A.

Sumario

10 La divulgación comprende una prensa (1) plegadora como se define en la reivindicación 1.

En una realización, los medios (8) deslizantes son una junta (8A, 8B) deslizante.

En una realización, los medios (8) deslizantes comprenden una ranura (8B) axial y una brida (8A) de unión.

En una realización, la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación están parcialmente unidas.

15 En una realización, la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga comprenden capas que se superponen y están parcialmente unidas.

En una realización, la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga están unidas mediante la parte de unión de los bordes internos superpuestos de las aberturas cóncavas de cada estructura (61, 62).

20 En una realización, la parte unida de los bordes internos superpuestos de las aberturas cóncavas se extiende desde la junta de las estructuras (61) de carga y (62) de alineación al travesaño (5) inferior hasta un ángulo predeterminado de la junta del borde interno (α), estando medido dicho ángulo desde la dirección del travesaño (5) inferior a lo largo de la abertura cóncava hacia la dirección del travesaño (4) superior.

En una realización, el ángulo predeterminado de la junta del borde interno (α) es de -20 a 20° , en particular de -10 a 10° , en particular -5 a 5° , en particular -2 a 2° .

En una realización, la estructura (62) de alineación tiene forma de "C".

25 En una realización, la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga están unidas por la parte de unión del borde externo de la estructura (62) de alineación a la estructura (61) de carga.

30 En una realización, la parte unida del borde externo de la estructura (62) de alineación se extiende desde la junta de las estructuras (61) de carga y (62) de alineación al travesaño (5) inferior hasta un ángulo predeterminado de la junta del borde externo (α), estando medido dicho ángulo desde la dirección del travesaño (5) inferior a lo largo de la abertura cóncava hacia la dirección del travesaño (4) superior.

En una realización, el ángulo predeterminado de la junta del borde externo (α) es de 75 a 120° , en particular de 85 a 110° , en particular 90 a 105° , en particular 98 a 102° .

En una realización, la estructura (61) de carga tiene forma de "C".

35 Una realización comprende dos estructuras (62) de alineación de ese tipo unidas en capas, cada una en un lado de la capa de la estructura (61) de carga.

En una realización, los medios (8) deslizantes están adaptados para dar una ruta predefinida al movimiento del travesaño (4) superior.

En una realización, los medios (8) deslizantes están adaptados adicionalmente para dar una dirección predefinida al movimiento del travesaño (4) superior a lo largo de dicha ruta predefinida.

40 Divulgación de la invención

Uno de los objetivos de la divulgación es proporcionar realizaciones mejoradas de una máquina de prensa plegadora en cuanto a operaciones de plegado y prensado más precisas y consistentes.

45 Una máquina (1) de prensa plegadora, también conocida como prensa plegadora, es una máquina para plegar o pensar material de chapa o placa, la pieza de trabajo, que es más comúnmente una chapa metálica. Forma pliegues predeterminados sujetando la pieza de trabajo con abrazaderas entre dos herramientas, (2) superior y (3)

inferior, normalmente un punzón correspondiente y troquel. También puede prensar la pieza de trabajo según la forma de las herramientas (2,3) superior e inferior, normalmente una ranura correspondiente y sello.

5 También normalmente, la herramienta (2) superior, o herramienta más alta, se engasta en un travesaño (4) superior desplazable, mientras que la herramienta (3) inferior se engasta en una tabla (5). Esto sucede porque normalmente la herramienta (2) superior puede moverse en la dirección de la herramienta (3) inferior para plegar o prensar la pieza de trabajo, mientras que la herramienta (3) inferior es estática. La herramienta inferior engastada también puede designarse como un travesaño (5). Esta dirección de desplazamiento de la herramienta se designa normalmente por la dirección vertical de la prensa plegadora.

10 En cambio, también es posible a la inversa, siendo la herramienta (2) superior estática y la herramienta (3) inferior que se puede mover y es incluso posible que ambas herramientas puedan moverse. En estos casos, los engastados de herramienta se llaman genéricamente travesaños (4, 5) con los travesaños que posiblemente pueden desplazarse o no. La divulgación se refiere normalmente en el presente documento al caso de una herramienta móvil, en particular la herramienta (2) superior que es móvil, pero resulta evidente que la enseñanza técnica puede aplicarse también a los casos en los que, alternativamente, la herramienta (3) inferior es móvil y también tanto la
15 herramienta superior como la inferior (2, 3) son móviles.

Normalmente, la pieza de trabajo sólo comprende una sola pieza, pero piezas más complejas pueden implicar que la pieza de trabajo tenga diferentes superficies o incluso le falte alguna parte (por ejemplo, agujeros) de manera que las herramientas puedan impactar en una superficie de pieza de trabajo discontinua. No es común, pero también es posible que la pieza de trabajo comprenda más de una pieza que va a plegarse o prensarse de manera simultánea.

20 Un sistema habitual de una prensa (1) plegadora comprende estructuras (6) de soporte, normalmente laterales, que se unen al travesaño (45) de herramienta inferior y al travesaño (45) de herramienta superior a través de algunos medios de aplicación de fuerza. Algunos sistemas tienen solo una estructura de soporte pero, en este caso, normalmente se sitúa central, no lateralmente.

25 Estos medios (7) de fuerza pueden ser de diversos tipos, tales como eléctricos, neumáticos o hidráulicos. El hidráulico es bastante común para el tipo de aplicaciones tratadas en el presente documento y se utilizará como un ejemplo en diversas realizaciones de la presente divulgación. Estos medios (7) de fuerza de aplicación de fuerza se utilizan para poner opuestas la herramienta (2) superior y la herramienta (3) inferior juntas, a los dos lados de la pieza de trabajo, para plegar o prensar la pieza de trabajo.

30 Por lo tanto, se proporcionan algunos tipos de medios de desplazamiento que aseguran que las herramientas móviles (o herramientas) se mueven en una trayectoria y manera sustancialmente predecibles y controlables, de manera que el plegado o el prensado de la pieza de trabajo se lleva a cabo de manera consistente y uniforme.

También, normalmente, las estructuras de soporte mencionadas tienen forma de "C" o "mandíbula". De esta forma, las herramientas (2) inferior y superior están opuestas juntas a través de una o más estructuras que normalmente se
35 extienden en la dirección opuesta desde la parte frontal de la prensa plegadora (la parte frontal es la parte que está normalmente reservada para trabajar y manejar la pieza de trabajo). Esta dirección, de delante hacia atrás de la máquina se designa generalmente dirección transversal de la prensa (1) plegadora. La forma de "C" o "mandíbula" conecta, por sus extremos, los engastados de herramienta superior e inferior, a través de dichos medios (7) de fuerza. La conexión a las herramientas se realiza normalmente, pero no necesariamente, a través de dichos travesaños (4, 5) engastados de herramienta.

40 Esto permite aplicar dicha conexión de medios (7) de fuerza entre las herramientas (2,3) superior e inferior, mientras que permite acceso libre tanto frontal como lateral a la prensa plegadora. Es sencillo reconocer que el acceso sencillo al área de herramienta de la máquina facilita la introducción de la pieza de trabajo y la eliminación, el control y la inspección del trabajo en progreso e incluso el mantenimiento del equipamiento. Esta dirección, de lado a lado de la prensa (1) plegadora se designa normalmente como dirección longitudinal de la prensa (1) plegadora.

45 Sin embargo, tiene la desventaja de crear un esfuerzo asimétrico a medida que se aplican dichos medios (7) de fuerza. El esfuerzo impartido a las herramientas crea un esfuerzo en la dirección de "apertura" de dicha "C", que tiene la consecuencia de que la línea de desplazamiento de la herramienta móvil se desplaza transversalmente, creando imperfecciones y variando ángulos de ataque en la pieza de trabajo dependiendo de la fuerza que se aplica. Esto crea dificultades para obtener resultados controlables consistentes en cuanto al plegado o prensado de la pieza
50 de trabajo e incluso puede causar daños en la pieza de trabajo y/o las herramientas si la desalineación es relevante.

La divulgación comprende proporcionar una segunda estructura, o un segundo conjunto de estructuras, que no proporcionan un soporte significativo de los medios (7) de fuerza, pero proporcionan un efecto de guía sustancial a las herramientas móviles (o herramientas). De esta manera, la primera estructura, o el primer conjunto de
55 estructuras, soporta la carga principal de los medios (7) de fuerza para plegar o prensar, mientras que la segunda estructura, o el segundo conjunto de estructuras, soporta las cargas de alineación que asegura que la pieza de trabajo está plegada o prensada de manera uniforme y consistente. La(s) primera(s) estructura(s) se designa(n) como estructura (61) de carga, mientras que la(s) segunda(s) estructura(s) se designa(n) como la estructura (62) de alineación.

- La estructura (62) de alineación comprende medios (8) deslizantes que acoplan de forma deslizante la estructura (62) a la herramienta móvil (o herramientas) que aseguran que la(s) herramienta(s) se mueven en una trayectoria predefinida sustancialmente predecible, incluso si la estructura (61) de carga se distorsiona por el esfuerzo puesto en la pieza de trabajo. Preferiblemente, dicha trayectoria predefinida es lineal. Más preferiblemente, dichos medios (8) deslizantes proporcionan una junta (8A y 8B) deslizante y, de esta manera, la trayectoria predefinida es lineal y también el ángulo de la herramienta es fijo (se mantiene a un ángulo constante con un ángulo colineal con la trayectoria predefinida).
- Dichos medios (8) deslizantes pueden funcionar como una ruta (8B) para una parte de patín o trineo (8A) deslizante, o como una trayectoria predefinida formada por una ranura (8B) axial y una brida (8A) de unión. También, dicha brida puede comprender rodillos o cojinetes de rodillos de manera que la fricción entre la brida y la ranura se reduce.
- Dichos medios deslizantes pueden, o no, albergar algo de torsión longitudinal, esto es, algo de rotación de la herramienta en el plano paralelo al desplazamiento de la herramienta (plano longitudinal y vertical). Esto normalmente resulta de plegar o prensar una pieza de trabajo que no es simétrica o que no está puesta simétricamente relativa a las herramientas, de manera que se desarrolla un esfuerzo de torsión.
- En algunas realizaciones, los medios deslizantes pueden manejar este esfuerzo, que luego no albergan torsión longitudinal.
- Como alternativa, en realizaciones adicionales preferidas de la divulgación, se deja en manos de los medios (7) de fuerza y de las estructuras (61) de carga contrarrestar tal efecto rotacional, dejando los medios deslizantes solo para asegurar que la trayectoria de la herramienta no se deforma transversalmente. Esto puede lograrse fácilmente proporcionando un rodillo o rodillos (10) en las partes laterales (dirección longitudinal) de la parte de patín en la ranura axial o proporcionando rodillo(s) en las partes laterales (dirección longitudinal) de la ranura axial que contiene la parte de patín, o ambas, con cierto espaciado lateral.
- Los medios (8) deslizantes pueden acoplarse directamente entre la estructura (62) y la herramienta (2) móvil, pero los medios (8) deslizantes se acoplan preferiblemente directamente entre la estructura (62) y el travesaño (4) móvil, en el que el travesaño se engasta acto seguido la herramienta (2).
- Además, preferiblemente a al menos un par de estructuras (61) de carga y un par de estructuras (62) de alineación están provistas de manera que las herramientas (2, 3) pueden ser impulsadas, en fuerza y alineación, desde dos puntos obteniendo de ese modo una mejor alineación de herramienta y resultados más consistentes, especialmente si las estructuras están posicionadas sustancialmente a los lados de la prensa (1) plegadora.
- Preferiblemente, las estructuras de soporte tienen forma de "C" o "mandíbula", sobresaliendo hacia la parte posterior de la prensa (1) plegadora en la dirección transversal. Otras formas son posibles, por ejemplo, una forma de "U" invirtiéndose, o un ángulo cuadrado "C" como en su forma "L" invirtiéndose.
- La forma de "C" tiene la ventaja de evitar esquinas o ángulos cerrados. En la curva exterior de la forma de "C", cualquier esquina es superflua ya que el esfuerzo no se concentra en el borde exterior de la forma. En la curva interior de la forma de "C", cualquier discontinuidad o punto de ángulo cerrado creará tensión innecesaria mientras que el esfuerzo que se concentra en el borde interior será incluso más intenso en tales puntos.
- Además, la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación pueden proporcionarse conjuntamente, especialmente si estas tienen forma de "C" haciendo que el conjunto de estructuras sea más ligero mientras que todavía mantiene las propiedades de robustez y alineación.
- En una realización, las estructuras se proporcionan como dos formas de "C" - la "C" interior, la estructura (62) de alineación está enclavada en la "C" exterior, la estructura (61) de carga. Es decir, la estructura con forma de "C" exterior recibe la estructura con forma de "C" interior en su parte cóncava con forma de "C".
- En otra realización, la estructura (62) de alineación está "intercalada" con la estructura 61 de carga. Es decir, la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga están superpuestas y unidas de manera estratificada, no de manera enclavada. En este caso, la estructura (62) de alineación, la estructura (61) de carga o ambas comprenden una estructura con forma de "C".
- En una realización preferida, la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación están unidas, parcial o totalmente, por el borde interior de la forma de "C".
- En una realización preferida, la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación están unidas, parcial o totalmente, por el borde exterior de la forma de "C".
- En una realización preferida, la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación están unidas parcialmente por el borde interior de la(s) forma(s) de "C" y están unidas parcialmente por el borde exterior de la(s) forma(s) de "C", en particular el borde exterior de la estructura (62) de alineación con forma de "C".

- 5 En una realización preferida, la estructura (62) de alineación comprende dos capas con forma de "C" que están estratificadas, "intercaladas", cada una en un lado de una capa de la estructura (61) de carga y unidas por tanto de manera estratificada. En otra realización preferida, la estructura (62) de alineación comprende una capa con forma de "C" que está estratificada, "intercalada", entre dos capas de la estructura (61) de carga y unidas por tanto de manera estratificada.
- 10 Preferiblemente, la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga no están unidas totalmente. Esto permite que la estructura (61) de carga se deforme hacia atrás (transversalmente) con el esfuerzo de plegado/prensado, mientras que la estructura (62) de alineación está libre por la deformación porque las estructuras no están unidas totalmente. Además, porque están parcialmente unidas, la estructura (62) de alineación puede descargar esfuerzos a/desde la estructura (61) de carga, reduciendo la tensión y deformación de las estructuras, obteniendo por tanto un efecto de refuerzo de las estructuras mientras que mejora la alineación de las herramientas de la prensa (1) plegadora y mejora la consistencia de las piezas de trabajo producidas.
- 15 La estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga tienen, por ejemplo, formas de "C" unidas en el punto medio. Preferiblemente, las formas de "C" están unidas solo en uno de los extremos de la forma de "C", lo que permite una construcción más simple.
- 20 Preferiblemente, las formas de "C" están unidas en uno de los extremos de la forma de "C" y en el lado inferior de la prensa (1) plegadora, lo que también permite una construcción aún más simple. De esta manera, los esfuerzos se comunican entre las estructuras en una zona a la que es menos probable que le afecte la alineación transversal de los movimientos verticales de la herramienta superior (o travesaño superior).
- 25 Preferiblemente, las formas de "C" están unidas desde la parte inferior hasta solo un nivel predeterminado. Si las formas están unidas demasiado lejos, el esfuerzo de carga de la estructura exterior se transmite demasiado fuertemente a la forma de "C" interior deformando innecesariamente la estructura de alineación interior. Si las formas no están unidas demasiado lejos, una parte de los esfuerzos de la estructura interior no puede ser descargada a la estructura exterior, de manera que no se obtiene dicho esfuerzo de refuerzo de la estructura de alineación interna.
- 30 En una realización, y como se utiliza generalmente en la técnica, la herramienta (2) superior es móvil y la herramienta (3) inferior es fija. Preferiblemente, las herramientas están engastadas en los travesaños (4, 5), siendo el travesaño de herramienta superior (4) móvil y el travesaño de herramienta inferior (5) fijo. En este caso, los medios deslizantes están preferiblemente engastados en solo la parte superior de la estructura de alineación.
- 35 Preferiblemente, la estructura (62) de alineación tiene forma de "C", la estructura (61) de carga tiene forma de "C" al menos en su borde interior; la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación están parcialmente (9A) unidas por los bordes interiores de las formas de "C" de ambas estructuras (61, 62), la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación están parcialmente (9B) unidas por el borde exterior de la estructura (62) de alineación con forma de "C". En una realización preferida, la estructura (62) de alineación comprende dos capas con forma de "C" que están estratificadas, "intercaladas", cada una en un lado de una capa de la estructura (61) de carga, y por tanto unidas de manera estratificada.
- 40 Preferiblemente, los bordes con forma de "C" están unidos desde la parte inferior hasta solo un nivel predeterminado. Cada uno de los bordes con forma de "C" de la estructura (62) de alineación puede unirse hasta un cierto ángulo (α), véase la figura 8. Si α es de -45° , las estructuras están totalmente desunidas (aparte de estar unidas por el travesaño inferior), correspondiendo a realizaciones descritas previamente en las que la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación funcionan independientemente. Si α es de 180° , las estructuras están totalmente unidas, correspondiendo a realizaciones de la técnica anterior porque se pierde el efecto de alineación independiente de la carga.
- 45 Si el ángulo de la junta de los bordes internos de las formas de "C" de ambas estructuras (61, 62) es de -45° , entonces el desplazamiento de las herramientas es completamente libre desde el efecto de carga y la alineación es mejor (+++) pero no hay descarga de carga por las estructuras y hay puntos de concentración de tensión (-). Si el ángulo de la junta de los bordes internos aumenta, la alineación empeora gradualmente (++,+,-) llegando a condiciones de alineación deficientes (--) en 135° . A medida que la estructura (61) de carga se deforma bajo fuerza, la junta total de las estructuras por el borde interno no minimiza necesariamente tensiones. Se descubrió que el mejor efecto de soporte de carga se obtenía a alrededor de 0° .
- 50 Si el ángulo de la junta del borde externo de la estructura (62) de alineación con forma de "C" a la estructura (61) de carga es de -45° , entonces el desplazamiento de las herramientas debería estar completamente libre del efecto de la carga, pero en realidad se descubrió que la alineación no es la mejor en este caso (+). A medida que la estructura (61) de carga se deforma bajo fuerza, el esfuerzo de los medios (7) de fuerza no es colineal con los medios (8) deslizantes de la estructura (62) de alineación. Como tal, hay una ventaja al tener las estructuras parcialmente conectadas de manera que el ángulo de la unión del borde externo con los mejores resultados de alineación es de alrededor de $45-90^\circ$ (++) . Se maximiza la descarga de carga por las estructuras a alrededor de 135° .
- 55

Las realizaciones preferidas reflejan un compromiso entre el efecto de obtener una alineación independiente de la carga y el efecto de descarga de tensión entre estructuras de manera que se obtiene la mejor consistencia posible en cuanto a la producción de pieza de trabajo, mientras que se mantiene la resiliencia de la prensa plegadora.

5 En una realización, el ángulo de la junta del borde externo es de 98 a 102° y el ángulo de la junta del borde interno es de -2 a 2°.

En una realización, el ángulo de la junta del borde externo es de 90 a 105° y el ángulo de la junta del borde interno es de -5 a 5°.

En una realización, el ángulo de la junta del borde externo es de 85 a 110° y el ángulo de la junta del borde interno es de -10 a 10°.

10 En una realización, el ángulo de la junta del borde externo es de 75 a 120° y el ángulo de la junta del borde interno es -de 20 a 20°.

Tabla 1

α (grados)	Tensión en las estructuras		Alineación de las herramientas de prensa plegadora	
	Borde exterior	Borde interior	Borde exterior**	Borde interior
-45	- - -	-	+	+ + +
0	- -	+	+	+ + +
45	-	- -	+ +	+ +
90	+	- -	+ +	+
105	+ +	- -	+	-
135	+ + +	- -	-	- -

15 Preferiblemente, las juntas se obtienen por soldadura, pero también son posibles otros medios como empinado, soldadura, pernos y enchufes, tornillos.

También es preferible que las dos estructuras unidas con forma de "C" se obtengan de dos partes diferentes que están posteriormente unidas. Esto permite utilizar materiales y/o grosores de material diferentes, de manera que, por ejemplo, la estructura (61) de carga puede estar hecha de materiales más baratos y/o más ligeros porque su deformación es, según la divulgación, menos material a la alineación de las herramientas de prensa (1) plegadora.

20 Preferiblemente, los medios (7) de fuerza impulsan la herramienta (o travesaño) a través de una junta o soporte que permite un grado de rotación, a medida que los medios (7) de fuerza no estarán en alineación completa con la ruta de desplazamiento de la herramienta móvil (o travesaño) cuando la estructura de carga se deforma bajo esfuerzo. Esto puede proporcionarse por ejemplo por una junta esférica simple o un soporte circular de tapa. Esto es ventajoso para los medios (7) de fuerza que son susceptibles de esfuerzos laterales, por ejemplo algunos tipos de cilindros hidráulicos.

25 Las realizaciones descritas anteriormente son combinables. Las reivindicaciones dependientes además presentan realizaciones particulares de la invención.

Breve descripción de los dibujos

30 Las siguientes figuras proporcionan realizaciones preferidas para ilustrar la descripción y no deberían verse como limitativos del alcance de la invención.

Figura 1: Representación esquemática de la vista frontal de una realización de prensa plegadora en la que:

(1) representa la máquina (1) de prensa plegadora,

(2) representa la herramienta superior,

(3) representa la herramienta inferior,

35 (4) representa el travesaño superior que puede desplazarse,

(5) representa la tabla o el travesaño inferior fijo,

(6) representa las estructuras de soporte,

(61) representa una estructura de carga, una estructura de soporte principalmente para soportar fuerzas verticales,

5 (62) representa una estructura de alineación, una estructura de soporte principalmente para soportar fuerzas transversales, y

(7) representa medios de fuerza, por ejemplo cilindros hidráulicos.

Figura 2: Representación esquemática de la vista trasera de una realización de prensa plegadora en la que (8) representa medios deslizantes entre la estructura de alineación y el travesaño superior.

Figura 3: Representación esquemática de la vista lateral de una realización de prensa plegadora.

10 Figura 4: Representación esquemática de la vista interna de una realización de prensa plegadora.

Figura 5: Representación esquemática de una realización de prensa plegadora con los medios (8) deslizantes que acoplan de forma deslizante la estructura (62) de alineación al travesaño (4) de herramienta superior; los medios (7) de fuerza están situados entre la estructura (61) de carga y el travesaño (4) de herramienta superior.

Figura 6: Representación esquemática de los medios (8) deslizantes en la que:

15 (8A) representa una parte de patín de los medios deslizantes,

(8B) representa una parte de ruta de los medios deslizantes y

(10) representa un rodillo lateral para los medios deslizantes que permite un cierto grado de rotación del travesaño de herramienta superior en un plano longitudinal y vertical.

20 Figura 7: Simulación de una realización de prensa plegadora que muestra en colores más claros las áreas de concentración de tensión, mostrando cómo la tensión se evita principalmente en la estructura (62) de alineación.

Figura 8: Representación esquemática de una realización de prensa plegadora en la que α representa el ángulo hasta el que la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación se unen en los bordes con forma de "C", en los que:

25 (9A) representa la junta entre los bordes internos con forma de "C" de la estructura de carga y la estructura de alineación, y

(9B) representa la junta entre el borde externo con forma de "C" de la estructura de alineación y la estructura de carga.

30 Figura 9: Representación esquemática de una realización de prensa plegadora que muestra el desplazamiento hacia atrás de la estructura (61) de carga bajo esfuerzo de prensado, mientras que la estructura (62) de alineación no está principalmente afectada.

REIVINDICACIONES

1. Prensa (1) plegadora para plegado o prensado de piezas de trabajo, que comprende
- a. una herramienta (2) superior y una herramienta (3) inferior, para plegar o prensar piezas de trabajo entre dichas herramientas opuestas;
- 5 b. un travesaño (4) superior desplazable, en el que la herramienta (2) superior está engastada;
- c. un travesaño (5) inferior, en el que la herramienta (3) inferior está engastada, siendo dicho travesaño (5) inferior sustancialmente paralelo al travesaño (4) superior;
- d. una estructura (61) de carga engastada que se extiende transversalmente hasta dichos travesaños (4, 5), comprendiendo una abertura cóncava que hace frente a dichos travesaños (4, 5), en la que el travesaño (5) inferior está engastado en la parte inferior de la estructura (61) de carga relativa a la abertura cóncava;
- 10 e. medios (7) de fuerza engastados entre el travesaño (4) superior y la parte superior de la estructura (61) de carga relativa a la abertura cóncava, para oponer las herramientas (2, 3) superior e inferior;
- caracterizada porque comprende:
- a. una estructura (62) de alineación engastada que se extiende transversalmente hasta dichos travesaños (4, 5), comprendiendo una abertura cóncava que hace frente a dichos travesaños (4, 5), en la que el travesaño (5) inferior está engastado en la parte inferior de la estructura (62) de alineación relativa a la abertura cóncava;
- 15 b. medios (8) deslizantes engastados entre el travesaño (4) superior y la parte superior de la estructura (62) de alineación relativa a la abertura cóncava, que está adaptada para acomodar un grado predefinido de rotación del travesaño (4) superior en el plano paralelo al desplazamiento del travesaño (4) superior.
- 20 2. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que los medios (8) deslizantes son una junta (8A, 8B) deslizante.
3. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que los medios (8) deslizantes comprenden una ranura (8B) axial y una brida (8A) de unión.
4. Prensa (1) plegadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la estructura (61) de carga y la estructura (62) de alineación están parcialmente unidas.
- 25 5. Prensa (1) plegadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga comprenden capas que se superponen y están parcialmente unidas.
6. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga están unidas por la parte de unión de los bordes internos superpuestos de las aberturas cóncavas de cada estructura (61, 62).
- 30 7. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que la parte unida de los bordes internos superpuestos de las aberturas cóncavas se extiende desde la junta de las estructuras (61) de carga y (62) de alineación al travesaño (5) inferior hasta un ángulo predeterminado de la junta del borde interno (α), estando medido dicho ángulo desde la dirección del travesaño (5) inferior a lo largo de la abertura cóncava hacia la dirección del travesaño (4) superior.
- 35 8. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que el ángulo predeterminado de la junta del borde interno (α) es de -20 a 20° , en particular de -10 a 10° , en particular de -2 a 2° .
9. Prensa (1) plegadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la estructura (62) de alineación tiene forma de "C".
- 40 10. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que la estructura (62) de alineación y la estructura (61) de carga están unidas por la parte de unión del borde externo de la estructura (62) de alineación a la estructura (61) de carga.
11. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que la parte unida del borde externo de la estructura (62) de alineación se extiende desde la unión de las estructuras (61) de carga y (62) de alineación al travesaño (5) inferior hasta un ángulo predeterminado de la junta del borde externo (α), estando medido dicho ángulo desde la dirección del travesaño (5) inferior a lo largo de la abertura cóncava hacia la dirección del travesaño (4) superior.
- 45 12. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que el ángulo predeterminado de la junta del borde externo (α) es de 75 a 120° , en particular de 85 a 110° , en particular de 90 a 105° , en particular de 98 a 102° .

13. Prensa (1) plegadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la estructura (61) de carga tiene forma de "C".

14. Prensa (1) plegadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende dos estructuras (62) de alineación de ese tipo unidas en capas, cada una en un lado de la capa de la estructura (61) de carga.

5 15. Prensa (1) plegadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que los medios (8) deslizantes están adaptados para dar una ruta predefinida al movimiento del travesaño (4) superior.

16. Prensa (1) plegadora según la reivindicación anterior en la que los medios (8) deslizantes están adaptados adicionalmente para dar una dirección predefinida al movimiento del travesaño (4) superior a lo largo de dicha ruta predefinida.

10

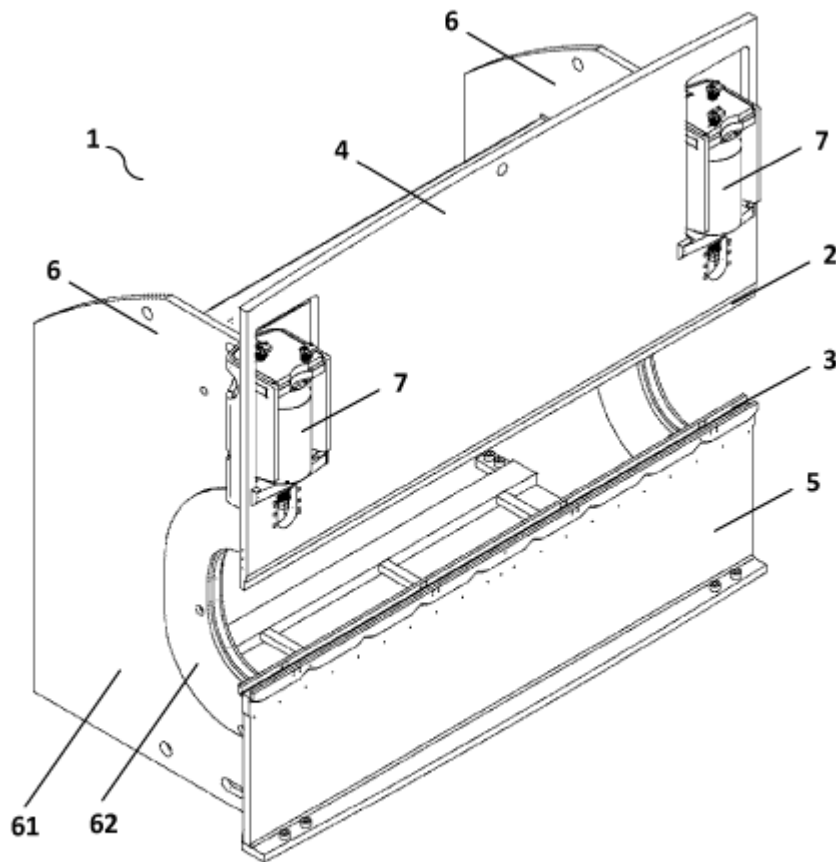


Fig. 1

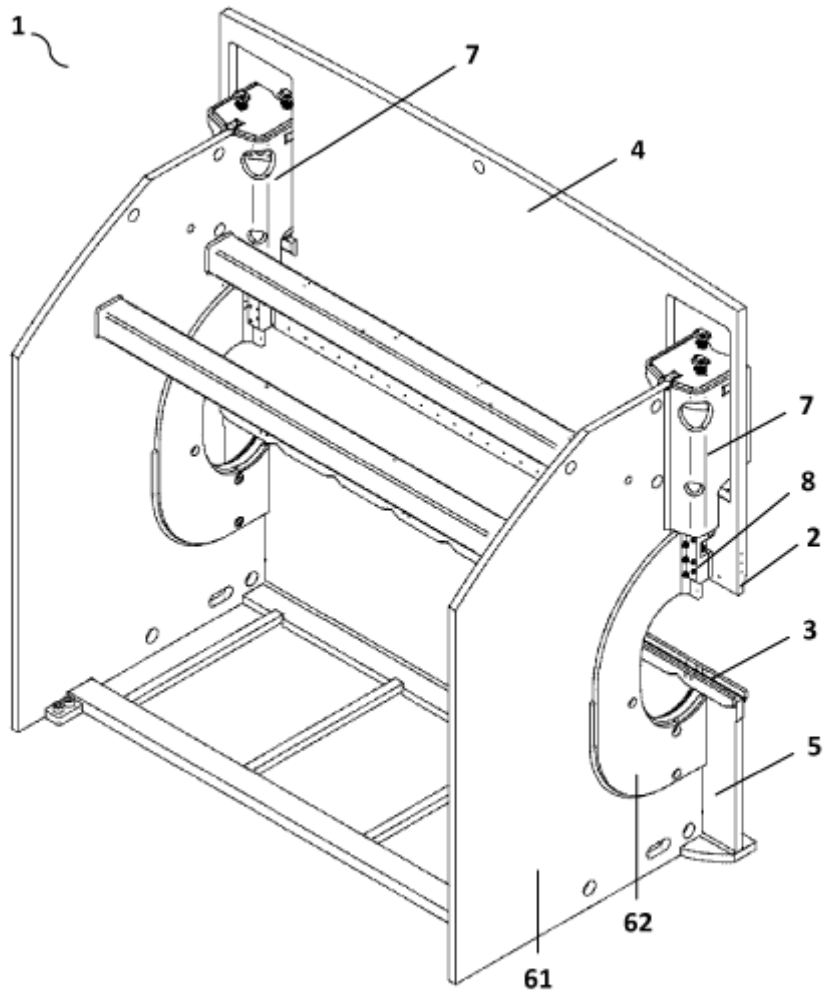


Fig. 2

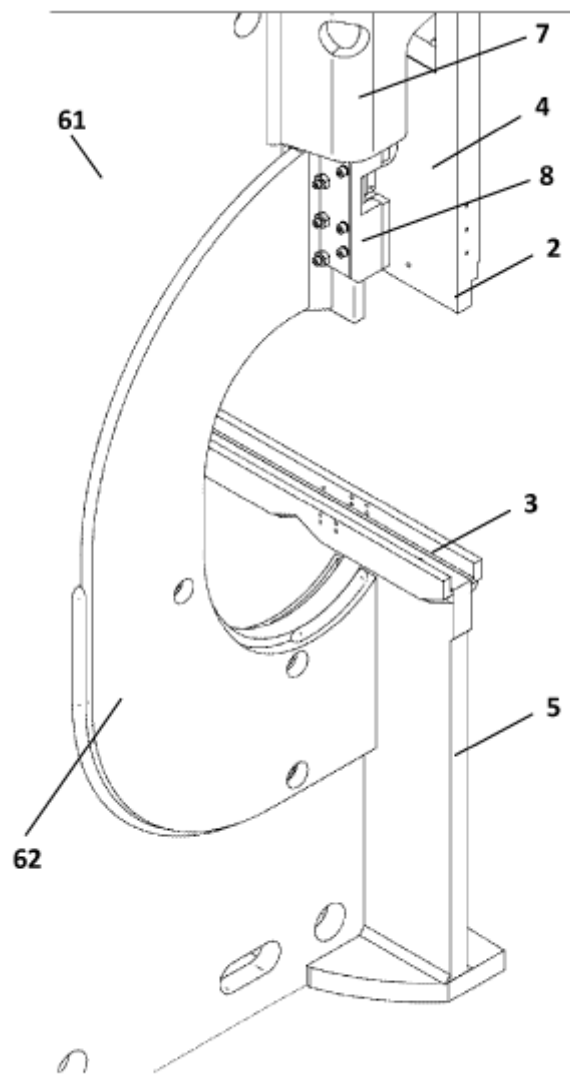


Fig. 3

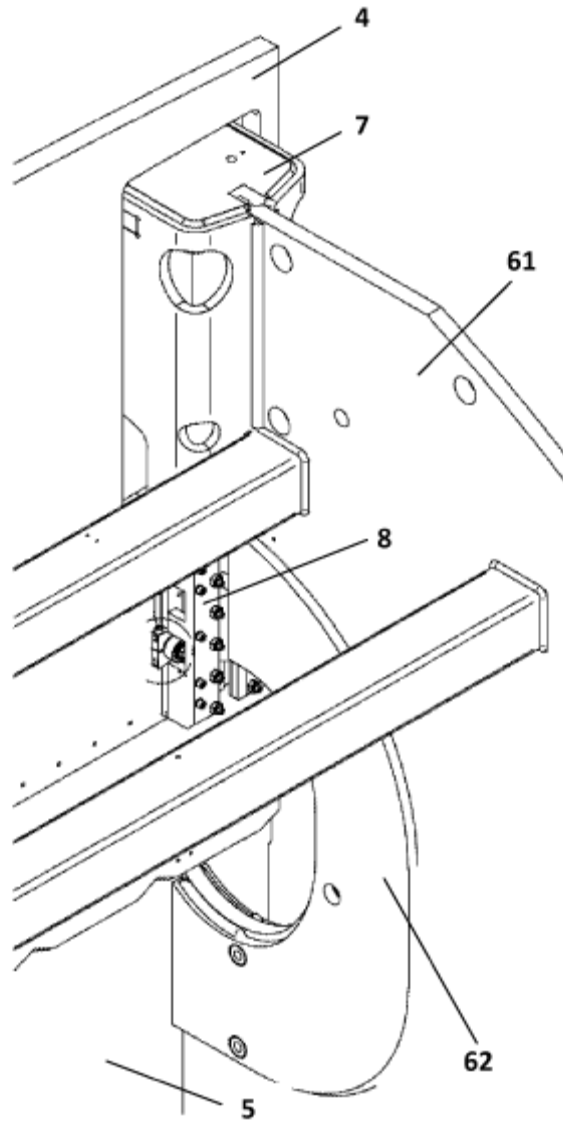


Fig. 4

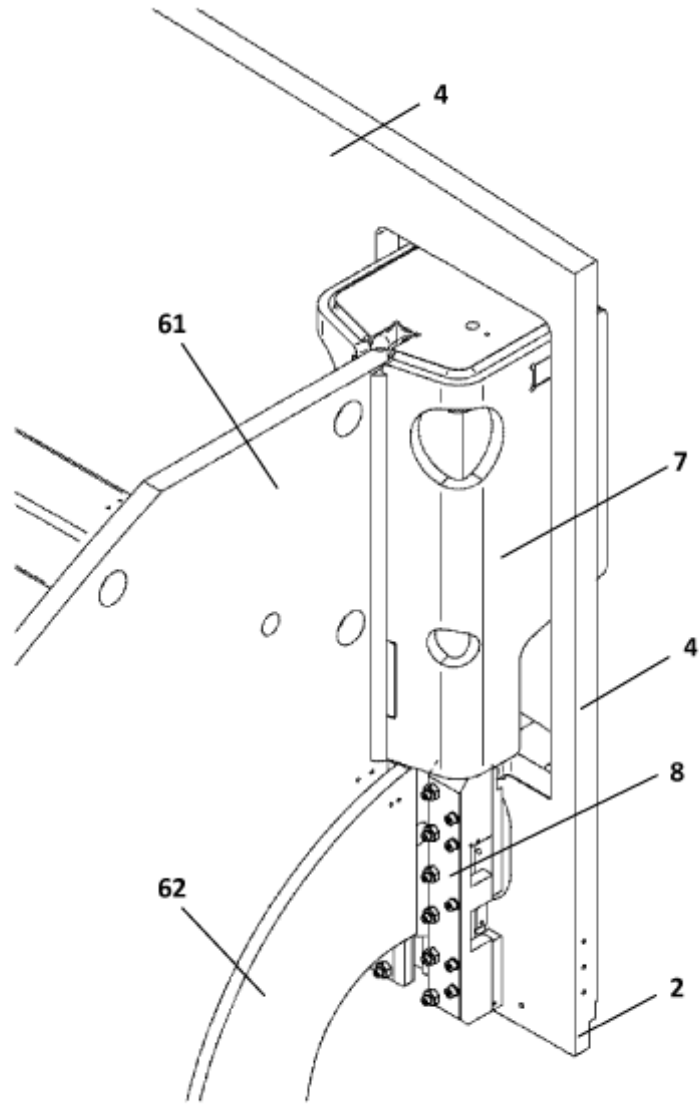


Fig. 5

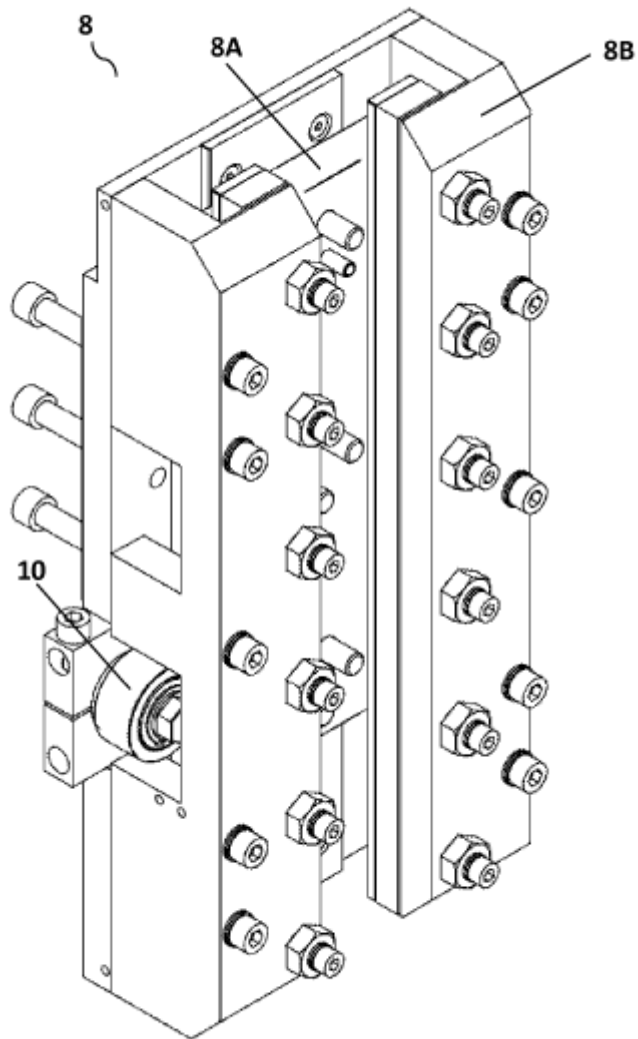


Fig. 6

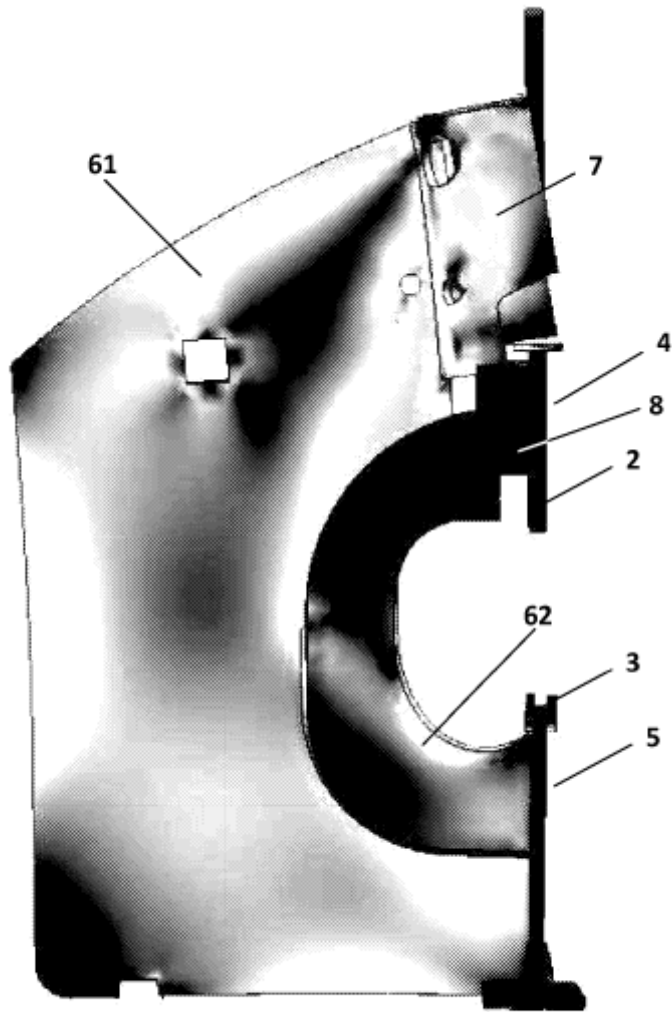


Fig. 7

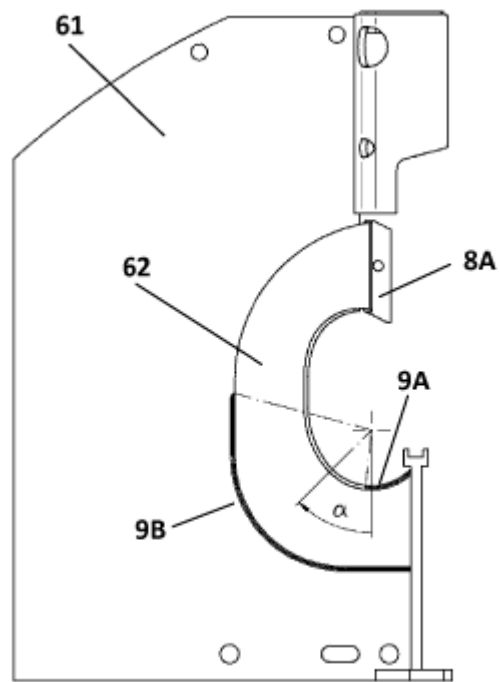


Fig. 8

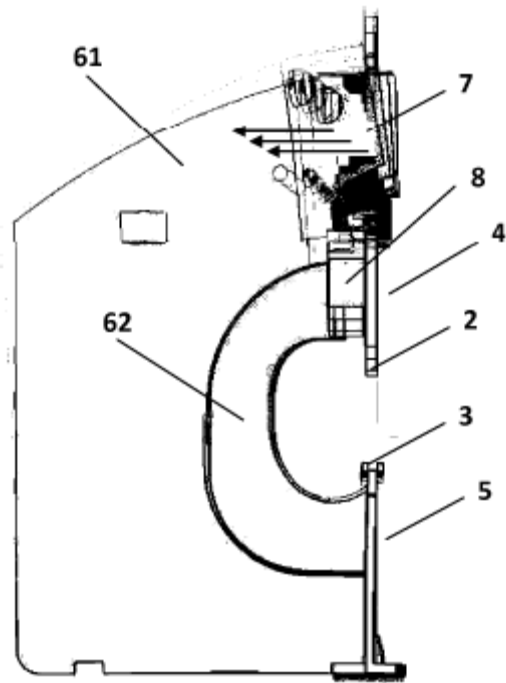


Fig. 9