

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 952**

51 Int. Cl.:

B30B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.07.2021 PCT/EP2021/071268**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.02.2022 WO22033883**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2021 E 21752033 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024 EP 4196343**

54 Título: **Prensa de polvo para la producción de piezas prensadas**

30 Prioridad:

11.08.2020 CH 10032020

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

04.02.2025

73 Titular/es:

**KRAMER, W. DIETMAR (100.00%)
Kastellstrasse 6
8632 Wetzikon, CH**

72 Inventor/es:

KRAMER, W. DIETMAR

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Ignacio

ES 2 994 952 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 de polvo para la producción de piezas prensadas

5 La invención se refiere a una prensa de polvo para la producción de piezas prensadas según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Una carcasa de mandril genérica de una prensa de polvo se divulga en el documento WO 2016/139151 A1. Se caracteriza por que cada punzón está formado con un medio de posicionamiento ajustable en forma de una disposición de cuña colocada transversalmente a la dirección de desplazamiento del punzón, que está provista de un tope del punzón o de la pieza de unión acoplada con el mismo. De este modo se garantiza una colocación muy estable de los punzones también en el caso de fuerzas de compresión muy altas. Además, la posición de prensa de los punzones puede ajustarse de manera sencilla y muy precisa. En la carcasa de mandril conocida es desventajoso que la pieza de unión respectiva del punzón esté diseñada como taco guiado en forma de T, que para acoplar y desacoplar el mismo tiene que introducirse o sacarse desde arriba o desde abajo en la o de la contrapieza del dispositivo de prensa. En cambio, en las prensas de polvo las relaciones de espacio por arriba y por debajo de la carcasa de mandril están limitadas y, por lo tanto, los punzones no pueden acoplarse o desacoplarse sin más por regla general.

20 En el documento DE 17 52 689 A1 se divulga un mandril de cambio rápido en particular para punzones, en el que el punzón se puede introducir axialmente en el alojamiento de punzón con un portapunzón. Las bolas de sujeción pueden moverse desde una escotadura de desviación de bolas en el lado interior en un anillo de sujeción a través de del cono de apriete radialmente en la dirección a la cabeza de punzón hasta que fijan el punzón en la posición de sujeción. Al soltarse, el anillo de sujeción se mueve hacia arriba contra una fuerza de presión de resorte y las bolas de sujeción radialmente hacia fuera en esta escotadura de desviación de bolas, de modo que el punzón se puede retirar del mandril.

30 La invención se basa en el objetivo de evitar esta desventaja y diseñar una prensa de polvo de tal manera que se permite un acoplamiento y desacoplamiento sencillo y seguro de los punzones con los dispositivos de prensa asociados a los mismos.

Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1.

35 Para este fin la invención prevé además que la contrapieza del dispositivo de prensa o la pieza de unión del punzón estén provistos con medios de sujeción por apriete ajustables hacia dentro o hacia fuera para fijar o soltar la pieza de unión en la o de la contrapieza. Por lo tanto, los medios de sujeción por apriete pueden accionarse en cualquier momento cómodamente y sin fallos desde arriba y desde abajo.

40 En el sentido de un modo de construcción lo más sencillo y operativamente seguro posible están previstos como medios de sujeción por apriete bolas montadas en la contrapieza que pueden encajarse o desencajarse con el acoplamiento o desacoplamiento en entalladuras laterales de la pieza de unión.

45 Para que los medios de sujeción por apriete pueden ejercer una acción de apriete de igual intensidad, la invención prevé también que a la contrapieza del dispositivo de prensa estén asociados dos pares de bolas dispuestos a la derecha y a la izquierda del punzón, en donde cada par de bolas está sujeto en una jaula prevista en la contrapieza con una placa de cubierta extraíble desde fuera. El número superior de bolas dispuestas simétricamente genera una acción de apriete más fuerte de manera uniforme. A este respecto, siempre se puede acceder fácilmente a las bolas desde el exterior retirando la placa de cubierta de la jaula. Convenientemente en la carcasa de mandril las entalladuras laterales de la pieza de unión están diseñadas como cavidades que alojan individualmente las bolas. En cambio, alternativamente es posible que las entalladuras laterales de la pieza de unión se extiendan a lo largo de toda la altura de la jaula. Con ello, la pieza de unión puede acoplarse en diferentes posiciones de altura con respecto a la contrapieza.

50 La invención prevé además que las bolas se pueden ajustar mediante tornillos de ajuste accionables desde arriba o desde abajo, en la contrapieza del dispositivo de prensa transversalmente a la dirección axial del punzón. como medio de ajuste con conos de sujeción que actúan sobre las bolas. Esta construcción permite un accionamiento preciso y no impedido de los medios de sujeción por apriete libremente accesibles en cualquier momento.

60 En la carcasa de mandril con pares de bolas dispuestos a la derecha y a la izquierda del punzón, los tornillos de ajuste pueden cooperar con tuercas que están provistas de conos de sujeción de manera especular a los de los tornillos de ajuste. De esta manera es posible accionar en cada caso con un tornillo de ajuste al mismo tiempo las dos bolas de cada par de bolas.

65 Para optimizar la acción de apriete está previsto además que las bolas en la contrapieza en dirección axial de los punzones están montadas en un plano situado delante del plano central de los tornillos de ajuste, de modo que la línea de contacto de los conos de sujeción con las bolas de apriete está situada ligeramente desplazada delante del plano central de los tornillos de ajuste.

Con el fin de un mayor capacidad de adaptación de los dispositivos de prensa y/o punzones diseñados de manera diferente, la invención prevé también que la pieza de unión de los punzones está diseñada como elemento constructivo separado que está fijado en el lado delantero en el punzón.

5 La invención, así como ventajas adicionales de la misma, se explican a continuación con más detalle con ayuda de ejemplos de realización haciendo referencia al dibujo. Muestran:

- 10 la figura 1 una vista superior de una prensa de polvo de acuerdo con la invención con una carcasa de mandril y un dispositivo de prensa acoplado con la misma;
- la figura 2 una vista lateral de la prensa de polvo según la figura 1;
- la figura 3 el equipo de acoplamiento como vista en despiece ordenado;
- la figura 4 un corte a través de los tornillos de ajuste en el estado acoplado del equipo de acoplamiento; y
- 15 la figura 5 un corte transversal a través de la pieza de unión en el estado acoplado del equipo de acoplamiento.

La prensa de polvo mostrada en la figura 1 y la figura 2 sirve para producir piezas prensadas y presenta una carcasa de mandril 1 con punzones 5, a través de los cuales se puede cargar en una cavidad de molde de una matriz en particular polvo de metal o similar, que entonces se prensa a continuación con altas presiones.

20 La carcasa de mandril 1 puede fijarse a una placa de base 2 y comprende bloques de guía 3, 4 así como cuatro punzones 5 previstos para un prensado transversal, que pueden empujarse radialmente hacia dentro y hacia fuera con elementos de guía laterales no representados en pistas de deslizamiento de los bloques de guía 3, 4 y forman en el centro una parte de las matrices con la cavidad para la generación de la pieza en bruto, para lo cual están provistos en el lado frontal con entalladuras correspondientes como molde negativo de la pieza en bruto.

25 A cada uno de los punzones 5 previstos para el prensado transversal está asociado un dispositivo de prensa 6, en el que puede acoplarse el punzón 5 mediante un equipo de acoplamiento 7 que se compone de una pieza de unión 8 del punzón y una contrapieza 9 que coopera con el mismo del dispositivo de prensa 6. Estos dispositivos de prensa que actúan sobre los punzones están equipados en cada caso con un órgano de accionamiento, tal como se explica en detalle en el documento WO 2016/139151 A1 mencionado al principio.

30 Tal como puede verse adicionalmente a partir de la figura 3 y la figura 4, de acuerdo con la invención la pieza de unión 8 y la contrapieza 9 del equipo de acoplamiento 7 están diseñadas de modo que la pieza de unión 8 se puede introducir frontalmente o en el lado frontal en la dirección de ajuste del punzón 5 en la contrapieza correspondiente 9 del dispositivo de prensa 6 o se puede sacar de la misma y de esta manera se puede llevar a cabo el proceso de acoplamiento y desacoplamiento directamente al desplazarse el punzón 5 en la carcasa de mandril 1.

35 El equipo de acoplamiento 7 con la pieza de unión 8 y la contrapieza 9 presenta medios de sujeción por apriete en forma de bolas 10 que pueden accionarse cómodamente desde arriba o desde abajo para fijar o soltar la pieza de unión 8 en la o de la contrapieza 9 con tornillos de ajuste 11 montados en la misma transversalmente a la dirección axial de los punzones.

40 De acuerdo con la figura 3 y la figura 5 al mecanismo de sujeción por apriete formado con el equipo de acoplamiento 7 están asociados dos pares de bolas 10a, 10b dispuestos en la contrapieza 9 del dispositivo de prensa 6 a la derecha y a la izquierda del punzón 5, que están sujetos respectivamente en una jaula 12 prevista en la contrapieza 9 con una placa de cubierta 13 extraíble por medio de un tornillo 16. Las bolas 10 están guiadas en aberturas correspondientes de la pared de jaula 14 de modo que sobresalen hacia dentro desde la jaula 12 para el acoplamiento y pueden encajarse en entalladuras 15 en forma de cavidades laterales de la pieza de unión 8. A este respecto, están sujetas en esta jaula de modo que no se caen hacia dentro. Para ello las aberturas de la pared de jaula 14 están provistas en el lado interior de ligeros cordoncillos que sobresalen. Como alternativa a esto, en cambio, es también posible diseñar las entalladuras 15 en cada par de bolas de manera que se extiendan a lo largo de toda la altura de la jaula 12.

45 Los tornillos de ajuste 11 presentan una cabeza de accionamiento 17 y un cono de sujeción 18 que al accionar los tornillos de ajuste coopera con un cono de sujeción 19 espejular de una tuerca 20 de manera que en cada par de bolas los conos de sujeción 18, 19 pueden presionar al mismo tiempo las bolas 10 contra la pieza de unión 8 o separarla de la misma. Para ello los conos de sujeción 18, 19 se desplazan en mayor o menor medida con los o a lo largo de los tornillos de ajuste 11 de modo que su distancia a las entalladuras 15 de la pieza de unión 8 varía correspondientemente, en donde un pasador de posicionamiento 21 que encaja tangencialmente de la contrapieza 9 asegura las tuercas 20 contra el giro. Estas últimas están sujetas sobre los tornillos de ajuste 11 mediante anillos de apriete 22. En el otro extremo de tornillo están previstas juntas tóricas 23 de sellado que impiden que pueda penetrar polvo de metal en la contrapieza 9. El cono de sujeción inferior 19 puede presentar un resalte que garantiza una liberación de la acción de apriete en el caso de medios de sujeción por apriete corroídos.

50 Para que el equipo de acoplamiento 7 pueda cumplir siempre de manera segura su función, los centros de las bolas 10 en la contrapieza 9 están algo distanciados en la dirección de ajuste o dirección axial de los punzones 5 en un plano 25 paralelo situado delante del plano central 24 de los tornillos de ajuste 11, de modo que la línea de contacto

de los conos de sujeción 18, 19 con las bolas 10 se sitúa ligeramente desplazada delante del plano central 24 de los tornillos de ajuste 11, de modo que en el proceso de acoplamiento las bolas 10 están sujetas por apriete entre los tornillos de ajuste 11, la pared del lado delantero de la jaula 12 y la pieza de unión 8.

- 5 Si existe una cierta holgura entre la pieza de unión 8 y la contrapieza 9 como partes de acoplamiento, y con la sujeción por apriete mediante las bolas 10 se presiona el lado frontal 8' de la pieza de unión 8 contra una superficie de tope interior 9' en la abertura de alojamiento en la contrapieza 9, se transmite con ello durante el funcionamiento la fuerza de compresión generada por el dispositivo de prensa 6 sobre el punzón 5 en estas superficies en contacto.
- 10 En el ejemplo de realización descrito los medios de sujeción por apriete 10 con los tornillos de ajuste 11 están dispuestos en la contrapieza 9 del dispositivo de prensa. En cambio, en el marco de la invención es también posible, en inversión cinemática, disponer medios de sujeción por apriete y tornillos de ajuste en la pieza de unión 8 del punzón.
- 15 Y, además, el equipo de acoplamiento 7 puede estar construido de modo que puede estar provisto, por lado, de solo una o más de dos bolas o de medios de sujeción por apriete diseñados de otro modo, tal como, por ejemplo, poleas o segmentos dentados, con un modo de acción comparable. Los tornillos de ajuste también podrían estar dispuestos de modo que sobresalieran lateralmente y pudieran manejarse correspondientemente desde el lateral. Presionarían entonces los medios de sujeción por apriete de manera análoga desde el lateral hacia las entalladuras.
- 20 En el ejemplo de realización descrito la pieza de unión 8 se ha producido como elemento constructivo separado que está fijado en los punzones 5 mediante una unión roscada 26. Esto tiene la ventaja de que los punzones se pueden adaptar fácilmente a la construcción respectiva del equipo de acoplamiento 7 y que, en el caso de dañarse el acoplamiento, solo tiene que cambiarse la pieza de unión y no el punzón completo. No obstante, en el marco de la invención es naturalmente posible diseñar la pieza de unión 8 como una parte componente integrante de los punzones.

25

REIVINDICACIONES

1. Prensa de polvo para la producción de piezas prensadas, con una carcasa de mandril (1) con preferentemente varios punzones (5) regulables en la misma y que delimitan al menos en parte una cavidad de una matriz, en donde estos punzones (5) se pueden empujar radialmente hacia dentro y hacia fuera en pistas de deslizamiento de elementos de guía laterales de bloques de guía (3, 4) y se pueden acoplar en cada caso mediante una pieza de unión (8) con una contrapieza (9) de un dispositivo de prensa (6) para presionar la misma, **caracterizada por que** la pieza de unión (8) respectiva y la contrapieza (9) que coopera con la misma están diseñadas de tal manera que la pieza de unión (8), se puede introducir frontalmente en la dirección de ajuste del punzón en la contrapieza correspondiente (9) del dispositivo de prensa, o se puede sacar de la misma y se puede acoplar con la misma o se puede desacoplar de la misma, en donde la contrapieza (9) del dispositivo de prensa está provisto de medios de sujeción por apriete ajustables hacia dentro o hacia fuera para fijar o soltar la pieza de unión (8) en la o de la contrapieza (9), en donde como medio de sujeción por apriete están previstas bolas (10) montadas en la contrapieza (9) del dispositivo de prensa (6), que, con el acoplamiento o desacoplamiento se pueden desencajar o encajar en entalladuras laterales (15) de la pieza de unión (8), en donde los medios de sujeción por apriete previstos como bolas (10) se pueden ajustar mediante tornillos de ajuste (11) accionables desde arriba o desde abajo, en la contrapieza (9) del dispositivo de prensa (6) transversalmente a la dirección axial del punzón (5) como medio de ajuste con conos de sujeción (18, 19) que actúan sobre las bolas (10).
2. Prensa de polvo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la contrapieza (9) del dispositivo de prensa (6) está provista de dos pares de bolas (10a, 10b) dispuestos a la derecha y a la izquierda del punzón (5), en donde cada par de bolas está sujeto en una jaula (12) prevista en la contrapieza (9) con una placa de cubierta (13) extraíble desde fuera.
3. Prensa de polvo según la reivindicación 2, **caracterizada por que** las entalladuras laterales (15) de la pieza de unión (8) están diseñadas como cavidades que alojan individualmente las bolas (10).
4. Prensa de polvo según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada por que** las entalladuras laterales (15) de la pieza de unión (8) se extienden de manera continua a lo largo de toda la altura de la jaula (12).
5. Prensa de polvo según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada por que** las bolas (10) se pueden ajustar mediante tornillos de ajuste (11) accionables desde arriba o desde abajo, en la contrapieza del punzón (5) respectivo transversalmente a la dirección axial del punzón (5) como medio de ajuste con conos de sujeción (18, 19) que actúan sobre las bolas (10).
6. Prensa de polvo según la reivindicación 1 o 5,
caracterizada por que
 los tornillos de ajuste (11) cooperan con tuercas (20) que están provistas de conos de sujeción (19) de manera especular a los de los tornillos de ajuste.
7. Prensa de polvo según la reivindicación 6, **caracterizada por que** las tuercas (20) no se pueden girar mediante pasadores de posicionar (19) o similares de la contrapieza (9) que encajan tangencialmente en las mismas.
8. Prensa de polvo según la reivindicación 1, **caracterizada por que** las bolas (10) están montadas en la contrapieza (9) en la dirección axial de los punzones (5) en un plano (25) situado delante del plano central (24) de los tornillos de ajuste (11), de modo que la línea de contacto de los conos de sujeción (18, 19) con las bolas (10) se sitúa de manera ligeramente desplazada delante del plano central (24) de los tornillos de ajuste (11).
9. Prensa de polvo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza de unión (8) está diseñada como elemento constructivo separado que está fijado en el lado delantero en el punzón (5) mediante un medio de fijación, preferentemente una unión roscada (26).

Fig. 1

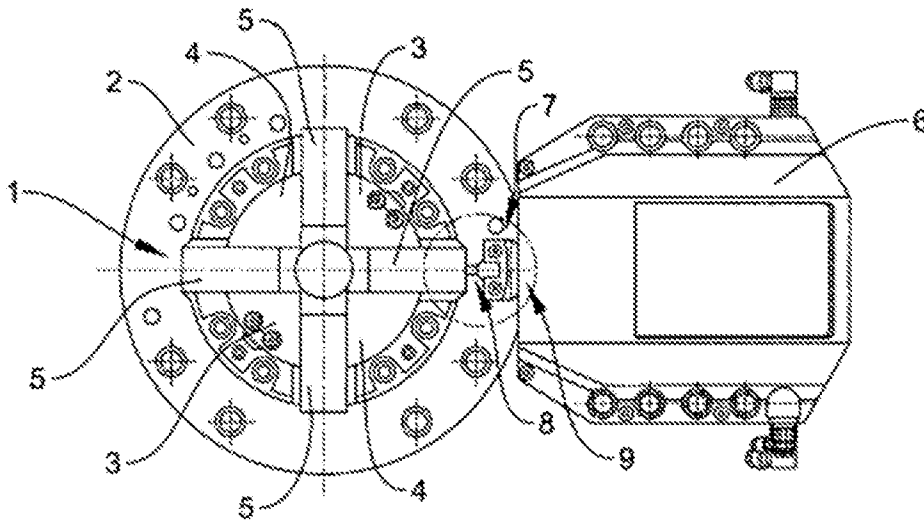


Fig. 2

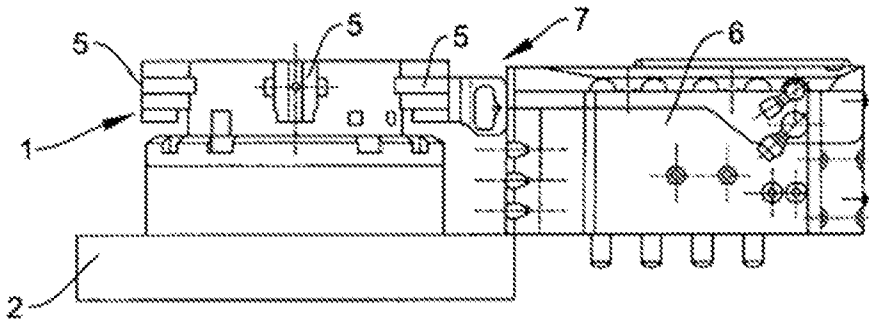


Fig. 3

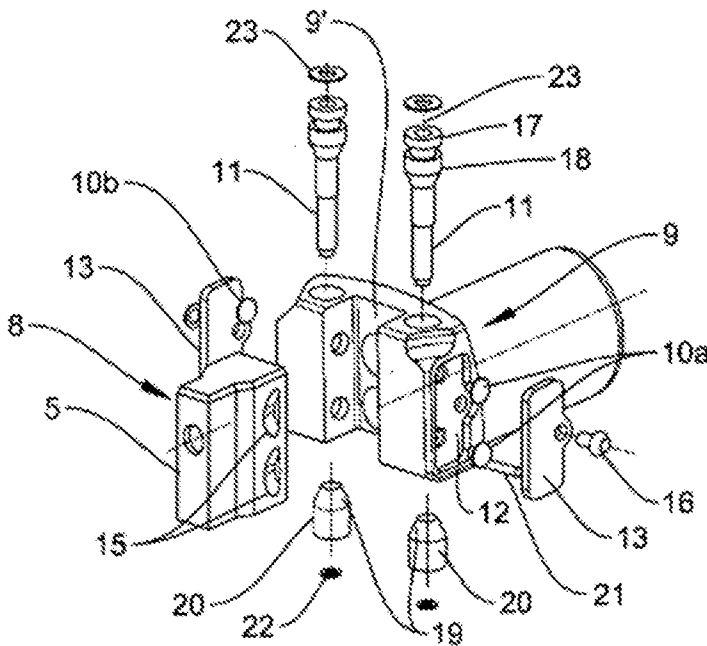


Fig. 4

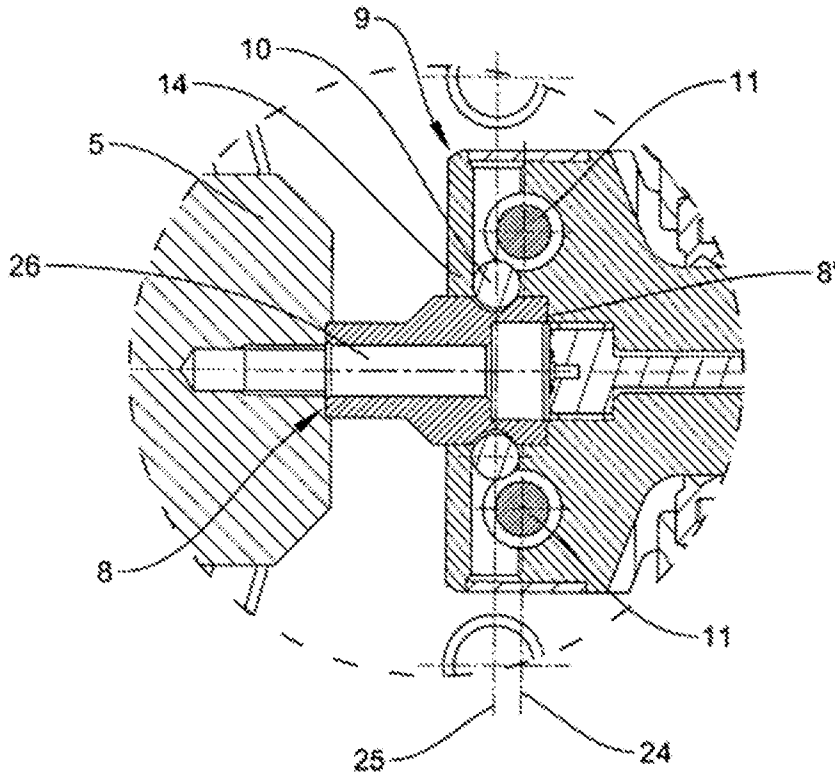


Fig. 5

