

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 198**

51 Int. Cl.:

B21C 23/21

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2020** **E 20214124 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2022** **EP 3838434**

54 Título: **Prensa de extrusión**

30 Prioridad:

16.12.2019 DE 102019134506

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

24.05.2022

73 Titular/es:

**UNTERSCHÜTZ SONDERMASCHINENBAU GMBH
(100.0%)**

**Parkstrasse 18
06333 Walbeck/Hettstedt, DE**

72 Inventor/es:

UNTERSCHÜTZ, UWE PHILIPP

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 912 198 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 extrusión

- 5 La invención se refiere a una prensa de extrusión con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen prensas de extrusión del tipo genérico. Tienen un bastidor de prensa que está formado por un larguero cilíndrico, un contra-larguero y tirantes que unen el larguero cilíndrico y el contra-larguero. Como larguero cilíndrico se designa el lado de la prensa de extrusión que aloja un cilindro de prensa que generalmente puede ser accionado de forma hidráulica o eléctrica. Como contra-larguero se designa el lado de la prensa de extrusión en el que un bloque que ha de ser prensado, generalmente un bloque de metal, está dispuesto en un receptáculo (recipiente) correspondiente. Además, al receptáculo está asignada de manera conocida una matriz que determina el perfil que ha de ser prensado.

15 Las prensas de extrusión de este tipo sirven, por ejemplo, para la conformación de aluminio. Los lingotes de aluminio/aleación de aluminio fabricados en colada continua se precalientan y se introducen en el receptáculo (recipiente) de la prensa de extrusión. Este recipiente finaliza con la matriz que generalmente se compone de acero de alta resistencia y que lleva la abertura correspondiente al perfil. Entonces, con una presión de 750 N/mm² y más, el lingote es presionado pasando a través de la abertura de matriz por medio de un punzón, de manera que resulta una barra con el perfil deseado.

25 Las altas presiones que se producen en las prensas de extrusión deben ser absorbidas por los tirantes. Especialmente durante la primera puesta en funcionamiento de una prensa de extrusión, los tirantes son sometidos a una fuerza de estiramiento que conduce a cambios de longitud de los tirantes. De esta manera, las columnas de presión que envuelven los tirantes entre el larguero cilíndrico y el contra-larguero tienen un juego que puede conducir a que no se pueda garantizar una orientación horizontal y vertical de alta precisión de la prensa de extrusión. Especialmente por las elevadas fuerzas que actúan sobre los tirantes, un desplazamiento del larguero cilíndrico y del contra-larguero uno respecto a otro ya no puede ser absorbido en medida suficiente por el juego existente entre las columnas de presión y el larguero cilíndrico o contra-larguero. Esto repercute en las tolerancias dimensionales de las barras prensadas que han de ser fabricadas.

35 En el documento WO96/21527A1 se divulga una prensa de extrusión en la que los tirantes presentan cabezas de martillo previstas en los lados exteriores del larguero cilíndrico y del contra-larguero.

La invención tiene el objetivo de proporcionar una prensa de extrusión del tipo genérico, en la que se pueda compensar de manera sencilla un juego de columnas de presión que se produce a causa de fuerzas de presión.

40 Según la invención, este objetivo se consigue mediante una prensa de extrusión con las características indicadas en la reivindicación 1. Por el hecho de que las columnas de presión comprenden respectivamente al menos una pieza de presión que se puede ajustar de manera variable en longitud en la dirección longitudinal de las columnas de presión, es posible de manera ventajosa compensar en cualquier momento un juego entre las columnas de presión y el larguero de cilindro o contra-larguero, que se produzca por la puesta en funcionamiento o durante el funcionamiento de la prensa de extrusión. Esta compensación de juego puede realizarse en cualquier momento sin desmontar componentes de la prensa de extrusión en su conjunto. Por el hecho de que las piezas de presión también están dispuestas entre el larguero cilíndrico y el contra-larguero, no se requiere espacio de construcción adicional para la prensa de extrusión.

50 En una forma de realización preferible de la invención está previsto que las piezas de presión pueden ajustarse de manera variable en longitud de forma continua. De esta manera, se puede realizar de manera sencilla una adaptación muy precisa con el fin de la compensación de juego entre las columnas de presión y el larguero cilíndrico o contra-larguero.

55 En otra forma de realización preferible de la invención está previsto que la pieza de presión presenta dos arandelas tensoras unidas entre sí por unión geométrica que envuelven los tirantes. De esta manera, se hace posible de una manera especialmente sencilla la disposición de las piezas de presión. El diámetro exterior de las arandelas tensoras se corresponde sustancialmente con el diámetro exterior de las columnas de presión y alojan en su interior el tirante.

60 Además, en una forma de realización preferible de la invención está previsto que las arandelas tensoras tienen almas guía coaxiales que engranan en ranuras guía correspondientes de las columnas de presión, por una parte, y del larguero cilíndrico o contra-larguero, por otra parte. De esta manera, es posible una disposición centrada precisa de las piezas de presión.

65 En otra forma de realización preferible de la invención está previsto que los lados frontales, orientados uno hacia otro, de las arandelas tensoras tienen superficies de subida correspondientes que preferiblemente presentan una pendiente autoblocante. De esta manera, se hace posible de manera ventajosa conseguir, simplemente girando las arandelas tensoras una respecto a otra, la variabilidad de la longitud de la pieza de presión. Por la pendiente autoblocante de las

superficies de subida, no es posible un retroceso automático de las arandelas tensoras a causa de fuerzas que actúen axialmente. La compensación de juego se consigue por tanto de manera segura durante el funcionamiento de la prensa de extrusión.

- 5 En otra forma de realización preferible de la invención está previsto que las arandelas tensoras presentan respetivamente cuatro superficies de contacto que preferiblemente cubren 90° visto en la dirección circunferencial de las arandelas tensoras y que, más preferiblemente, presentan un ángulo de pendiente en el rango del autobloqueo.

10 Mediante una realización de este tipo, se consigue un ajuste seguro y sin vuelco de las piezas de presión quedando garantizado el autobloqueo.

Otras formas de realización preferibles de la invención resultan de las demás características mencionadas en las reivindicaciones subordinadas.

- 15 A continuación, la invención se explica con más detalle en un ejemplo de realización con la ayuda de los dibujos correspondientes. Muestran:

- | | |
|----------------|--|
| la figura 1 | una vista en sección esquemática a través de una prensa de extrusión; |
| la figura 2 | una vista de detalle ampliada en la zona de una pieza de presión; |
| 20 la figura 3 | una vista en perspectiva esquemática de una pieza de presión; y |
| la figura 4 | una vista en perspectiva esquemática de una arandela tensora de la pieza de presión. |

La figura 1 muestra en una vista en sección esquemática una prensa de extrusión designada en su conjunto por 10. La prensa de extrusión 10 comprende un larguero cilíndrico 12 así como un contra-larguero 14.

25 El larguero cilíndrico 12 y el contra-larguero 14 están unidos entre sí por tirantes 16. Por regla general, están previstos cuatro tirantes 16. El larguero cilíndrico 12, el contra-larguero 14 y el tirante 16 juntos forman un bastidor de prensa 18.

30 Dentro del bastidor de prensa 18 están dispuestos un cilindro de prensa 20 así como un receptáculo (recipiente) 22. El receptáculo 22 sirve para recibir un bloque que ha de ser prensado, por ejemplo, un lingote de aluminio. Entre el receptáculo 22 y el contra-larguero 14 está dispuesta una matriz 24.

El cilindro de prensa 20 presenta un pistón de prensa 26.

35 Los tirantes 16 están envueltos por columnas de presión 28 que se apoyan por una parte en el contra-larguero 14 y por otra parte en una pieza de presión 30. La pieza de presión 30 a su vez se apoya en el larguero cilíndrico 12.

La prensa de extrusión 10 representada en la figura 1 tiene la siguiente función:

40 En el receptáculo 22 se introduce un bloque que ha de ser prensado, por ejemplo un lingote de aluminio o de una aleación de aluminio. Dado el caso, este se calienta previamente. Por medio del cilindro de prensa 20 que puede ser accionado de forma hidráulica o eléctrica, el pistón de prensa 26 queda presionado sobre el bloque de material que ha de ser prensado. El material del bloque pasa a un estado fluido y queda presionado pasando a través de la abertura de matriz de la matriz 24 y sale como barra en el lado de la prensa de extrusión 10 designado aquí por la flecha 32.

45 Por medio de los tirantes 16 se mantienen en posición el larguero cilíndrico 12 y el contra-larguero 14.

Deben absorberse las elevadas fuerzas de presión, que pueden ascender a 750 N/mm² y más.

50 A continuación, se hace referencia a la disposición de las piezas de presión 30, prevista según la invención.

Estas piezas de presión 30 están asignadas a cada uno de los tirantes 16. Según otro ejemplo de realización no representado, también pueden estar previstas dos piezas de presión 30 por tirante. En este caso, esto significa que están dispuestos en contacto tanto con el larguero cilíndrico 12 como con el contra-larguero 14. Según otro ejemplo

55 de realización, no representado, también puede estar previsto que la pieza de presión 30 esté dispuesta de forma aproximadamente céntrica y que, por tanto, las columnas de presión 28 estén divididas en dos secciones, una de las cuales está asignada al larguero cilíndrico 12 y la otra al contra-larguero 14.

60 Independientemente de la disposición y el número de piezas de presión 30, estas presentan la estructura explicada con más detalle con la ayuda de las siguientes figuras 2 a 4.

En la figura 2, en primer lugar, se muestra un detalle aumentado de la disposición de una pieza de presión 30 en la prensa de extrusión 10. Las piezas idénticas a las de la figura 1 están provistas de los mismos signos de referencia y no se vuelven a explicar. Queda claro que la pieza de presión 30 se compone de dos arandelas tensoras 34 y 36. Un diámetro exterior de las arandelas tensoras 34 y 36 corresponde sustancialmente al diámetro exterior de las columnas de presión 28. Un diámetro interior de las arandelas tensoras 34 y 36 corresponde sustancialmente al diámetro exterior

de los tirantes 14.

La arandela tensora 34 presenta un alma guía 38 coaxial que engrana en una ranura 40 correspondiente del larguero cilíndrico 12. La arandela tensora 36 tiene un alma guía 42 coaxial que engrana en una ranura 44 correspondiente de la columna de presión 28.

Las arandelas tensoras 34 y 36 tienen lados frontales 46 y 48 orientados uno hacia otro.

Además, las arandelas tensoras 34 y 36 forman una ranura anular 50 común, dentro de la cual está dispuesto un resorte anular 52.

En la figura 3, la pieza de presión 30 se muestra en una vista en perspectiva aumentada. Las piezas idénticas a las de la figura 2 están provistas de los mismos signos de referencia y no se vuelven a explicar. En la figura 3 queda claro que las arandelas tensoras 34 y 36 de la pieza de presión 30 están realizadas de forma rotacionalmente simétrica. Presentan la abertura de paso 54 interior para recibir el tirante 16 (figura 2).

En la figura 4, la arandela tensora 34 está representada individualmente. De esta manera queda claro que presenta en su lado frontal 46 cuatro superficies de subida 56 distribuidas uniformemente por la circunferencia. Cada una de las superficies de subida 56 se extiende a través de un intervalo angular de aproximadamente 90°. Las superficies de subida 56 presentan respectivamente una pendiente, de manera que se extienden desde una base 58 hasta un punto final 60. El punto final 60 tiene una distancia axial X con respecto a la superficie frontal 46, de manera que en la zona del punto final 60 resulta un escalón 62 con respecto a la base 58 de la superficie de subida 56 situada a continuación. La altura del escalón 62 determina la pendiente de la superficie de subida 56. La altura del escalón, es decir, la distancia X, está elegida de tal manera que resulta un ángulo de pendiente en el rango del autobloqueo.

La arandela tensora 36 presenta en su lado frontal 48 superficies de subida correspondientes a las superficies de subida 56 de la arandela tensora 34. Las superficies de subida de las arandelas tensoras 34 y 36 están por tanto en contacto entre sí.

En el estado inicial, las arandelas tensoras 34 y 36 están dispuestas una respecto a otra de tal manera que entre los lados frontales 46 y 48 resulta la menor dimensión posible del intersticio.

La pieza de presión 30 explicada en las figuras 2 a 4 tiene las siguientes funciones:

En el estado inicial de la prensa de extrusión 10, representado en la figura 1, resulta una unión geométrica entre el larguero cilíndrico 12 y el contra-larguero 14 a través de la pieza de presión 30 y las columnas de presión 28.

Una unión forzada entre el larguero cilíndrico 12 y el contra-larguero 14 existe a través de los tirantes 16 que respectivamente están firmemente tensados, a través de tuercas tensoras 64, en el lado opuesto a la columna de presión 28. Mediante la aplicación de la fuerza de presión, el larguero cilíndrico 12 y el contra-larguero 14 son forzados uno en sentido contrario a otro y son mantenidos en su posición por los tirantes 16. Especialmente durante la primera puesta en funcionamiento, los tirantes 16 son sometidos a cierto estiramiento a causa de las propiedades inherentes del material, de manera que se produce cierto juego entre las columnas de presión 28 y el larguero cilíndrico 12 o el contra-larguero 14.

Para compensar este juego, ahora están previstas las piezas de presión 30. Por el giro las arandelas tensoras 34 y 36 una contra la otra, las superficies de subida de las arandelas tensoras 34 y 36, que están en contacto mutuo, actúan como superficies guía. Las arandelas tensoras 34 y 36 permanecen por tanto en contacto por unión geométrica, pero aumenta el intersticio entre las arandelas tensoras 34 y 36. Este aumento de este intersticio conduce a la compensación del juego entre la columna de presión 28 y el larguero cilíndrico 12 o el contra-larguero 14. Por la realización de las superficies de subida, es posible un ajuste continuo. Las piezas de presión 30, por lo tanto, son ajustables de forma variable en longitud en la dirección longitudinal de la columna de presión 28. Este ajuste se realiza de tal forma que vuelva a existir una unión geométrica entre el larguero cilíndrico 12 y el contra-larguero 14 a través de la pieza de presión 30 y la columna de presión 28.

Las fuerzas de presión que se producen durante el prensado no conducen por tanto a un posible ladeo del larguero cilíndrico 12 y del contra-larguero 14 uno respecto a otro.

La pendiente elegida de las superficies de subida está elegida de tal forma que se produce un autobloqueo. Esto significa que cuando se produce una fuerza axial sobre las arandelas tensoras 34 y 36, estas no cambian su distancia. En particular, por ello no se produce ningún giro de retroceso de las arandelas tensoras 34 y 36 entre sí.

Signo de referencia

- 10 Prensa de extrusión
- 12 Larguero cilíndrico
- 14 Contra-larguero

	16	Tirante
	18	Bastidor de prensa
	20	Cilindro de prensa
	22	Receptáculo
5	24	Matriz
	26	Pistón de prensa
	28	Columna de presión
	30	Pieza de presión
	32	Flecha
10	34	Arandela tensora
	36	Arandela tensora
	38	Alma guía
	40	Ranura
	42	Alma guía
15	44	Ranura
	46	Lado frontal
	48	Lado frontal
	50	Ranura anular
	52	Anillo anular
20	54	Abertura
	56	Superficie de subida
	58	Base
	60	Punto final
	62	Escalón
25	64	Tuerca tensora

REIVINDICACIONES

1. Prensa de extrusión (10) con un larguero cilíndrico (12), un contra-larguero (14) y al menos un tirante (16) que une los mismos formando un bastidor de prensa (18), y una columna de presión (28), que circunda el tirante, y que está dispuesta entre el larguero cilíndrico (12) y el contra-larguero (14), **caracterizada por que** la columna de presión (28) comprende en cada caso al menos una pieza de presión (30), que se puede ajustar de forma variable en longitud en la dirección longitudinal de la columna de presión (28).
2. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la pieza de presión (30) presenta dos arandelas tensoras (34, 36), unidas entre sí por unión geométrica, que envuelven los tirantes (16).
3. Prensa de extrusión (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** las piezas de presión (30) se pueden ajustar de manera variable en longitud de forma continua.
4. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 2, **caracterizada por que** los lados frontales (46, 48), orientados uno hacia otro, de las arandelas tensoras (34, 36) poseen superficies de subida (56) que se corresponden.
5. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** las superficies de subida (56) presentan una pendiente autoblocante.
6. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** las arandelas tensoras (34, 36) presentan cada una de ellas cuatro superficies de subida (56).
7. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 6, **caracterizada por que** las superficies de subida (56) se extienden cada una de ellas a través de un ángulo de 90°.
8. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** las superficies de subida (56) presentan un ángulo de pendiente en el rango del autobloqueo.
9. Prensa de extrusión (10) según la reivindicación 2, **caracterizada por que** las arandelas tensoras (34, 36) presentan almas guía (38, 42), que cooperan con ranuras guía (40, 44), correspondientes de la columna de presión (28) y del larguero cilíndrico (12) y/o del contra-larguero (14).



