

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 821 492**

51 Int. Cl.:

B30B 11/02 (2006.01)

B30B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2012** **PCT/DE2012/000311**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2012** **WO12126462**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2012** **E 12721711 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2020** **EP 2688740**

54 Título: **Prensa para la fabricación de una pieza moldeada y procedimiento para cambiar una matriz en una prensa**

30 Prioridad:

24.03.2011 DE 102011015050

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

26.04.2021

73 Titular/es:

SMS GROUP GMBH (100.0%)
Eduard-Schloemann-Straße 4
40237 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

SOLTY, WALTER;
NIES, NORBERT y
HOPPENKAMPS, NIKOLAUS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 821 492 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 para la fabricación de una pieza moldeada y procedimiento para cambiar una matriz en una prensa

Por un lado, la invención se refiere a una prensa para la fabricación de una pieza moldeada a base de un material capaz de fluir con un dispositivo para accionar una matriz que consta de una unidad cilíndrica con una carcasa cilíndrica y con un pistón cilíndrico. Por otro lado, la invención hace referencia a una prensa para la fabricación de una pieza moldeada a base de un material capaz de fluir con un adaptador intercambiable que consta de una unidad de prensado para recibir una matriz. La invención también se refiere a un procedimiento para modificar una matriz en una prensa para la fabricación de una pieza moldeada a base de un material capaz de fluir, en el cual un adaptador intercambiable que comprende la matriz puede ser transferido de una posición preparatoria a una posición de prensado o viceversa.

En general, las prensas de este tipo para la fabricación de una pieza moldeada a base de un material capaz de fluir son bien conocidas a nivel técnico, especialmente en la conformación de prensas para polvo. En estas el polvo que va a ser compactado rellena una matriz. A continuación, el polvo que se encuentra en la matriz es compactado a la pieza moldeada deseada por medio de un punzón de moldeo. Finalmente, la pieza moldeada así compactada es expulsada de la matriz y la matriz puede ser rellenada de nuevo con polvo.

Una prensa hidráulica para polvo al respecto es por ejemplo la de la publicación DE 28 25 253 A1. La prensa para polvo allí mostrada consta de un lecho de prensa, del cual sobresalen dos columnas verticales, que en su extremo superior tienen una traviesa o travesaño común. En el travesaño se ha dispuesto un punzón de moldeo que trabaja en una dirección de prensado vertical hacia abajo. Por encima del lecho de prensado se ha previsto un soporte para una bandeja de la matriz. En la bandeja de la matriz se puede colocar uno de los dos tapones de la prensa. Aunque ambos tapones de la prensa se colocan de forma oscilante en una de las dos columnas verticales, es relativamente costoso en tiempo, reequipar la prensa con otra pieza de moldeo. En este sentido, la prensa para polvo puede mantenerse largo tiempo sin fabricar. La patente DE 10 2005 027 296 B3 publica una prensa conforme al concepto de la reivindicación 1, y un procedimiento conforme al concepto general de la reivindicación 4.

De la patente DE 10 2005 027 296 B3 se conoce un dispositivo para la fabricación de una pieza de moldeo a base de polvo, que al menos tenga un punzón de moldeo desplazable en una dirección de la prensa y al menos tenga una matriz para crear la pieza perfilada. Puesto que en este dispositivo al menos se disponen dos matrices una sobre otra en la dirección de la prensa, donde al menos una matriz soporta el punzón de moldeo para una matriz colindante, se pueden fabricar al mismo tiempo preferiblemente varias piezas perfiladas en cada ciclo. Para un reequipamiento del dispositivo configurándolo a base de otra pieza perfilada de un modo fácil se ha propuesto en este documento que al menos las matrices se configuren como una unidad formada por un adaptador junto a los punzones de moldeo, que se pueda disponer en el dispositivo de forma reemplazable. Sin embargo, debido al polvo de los alrededores se puede ensuciar el medio de movimiento al accionar la matriz, por lo que se puede retrasar el reequipamiento con otras piezas perfiladas. Además, este tipo de contaminaciones puede conducir a intervalos más ajustados en lo que se refiere al accionamiento de la matriz.

Los documentos DE 41 42 352 A1, AT 008 232 U1, JP 58-107401 A y SU 1 771 880 A1 revelan la existencia de prensas para la fabricación de una pieza perfilada a base de un material capaz de fluir, donde hasta el último documento las matrices también se han configurado junto con el punzón de moldeo como una unidad formada por un adaptador y con punzones de moldeo. No obstante, la JP 58-107401 A y la AT 008 232 U1 revelan disposiciones relativamente complejas, en las cuales se puede encontrar un travesaño bajo el cuerpo principal o base, en el cual se ha dispuesto el adaptador correspondiente de forma deslizante, de manera que la construcción de toda la prensa ha sido muy cara. La DE 41 42 352 A1 no presenta este inconveniente pues desde el punto de vista de la construcción tiene dos adaptadores que oscilan en brazos a los lados de la propia prensa, de manera que los adaptadores facilitan el reequipamiento.

El cometido de la presente invención consiste en desarrollar prensas de este tipo, de manera que se pueda realizar un reequipamiento de piezas moldeadas o bien de otra matriz de forma rápida.

Conforme a la reivindicación 1 el cometido de la presente invención de una prensa para la fabricación de una pieza perfilada a base de un material capaz de fluir se resuelve con un adaptador intercambiable, que consta de una unidad en la prensa para recibir una matriz, y con un dispositivo para accionar la matriz que comprende una unidad cilíndrica con una carcasa cilíndrica y con un pistón cilíndrico, donde la unidad de la prensa tiene un travesaño superior y un travesaño inferior, que se mantienen distanciados por medio de columnas, en los cuales se ha colocado una placa receptora de matrices que es deslizante, y donde la prensa se caracteriza por que la carcasa cilíndrica es el accionador de la unidad cilíndrica y el pistón cilíndrico el estator de la unidad cilíndrica hidráulica, de manera que el pistón cilíndrico se ha configurado como componente del estator en la unidad cilíndrica hidráulica, en lo que se refiere a la unidad cilíndrica de pistón anular fijo, donde tanto el pistón cilíndrico como también la carcasa

cilíndrica de la unidad cilíndrica hidráulica se han dispuesto concéntricamente alrededor de un eje central de la prensa.

Contrariamente a los cilindros hidráulicos convencionales, que se emplean de forma conocida como medios de movimiento para una matriz o para un dispositivo receptor de dicha matriz, un vástago del embolo de un cilindro básicamente no se mueve con la matriz, sino que la carcasa del cilindro de la unidad cilíndrica con la matriz. En este sentido, la matriz conduce a un movimiento relativo frente al vástago del émbolo del cilindro. Es preferible reducir de forma significativa el peligro de que en el entorno de la unidad cilíndrica el polvo llegue a los componentes sensibles, como por ejemplo a las juntas del cilindro y debido a ello altere su funcionamiento. En este sentido, la unidad cilíndrica necesita menos mantenimiento intensivo, por lo que se puede reducir la duración de un reequipamiento de la prensa al cambiar o sustituir el adaptador intercambiable. De ese modo es escasa o se reduce a un mínimo la intervención manual por parte del personal de servicio.

El término "accionador" describe en el sentido de la presente invención básicamente el componente desplazado de la unidad cilíndrica frente a la prensa y se refiere a la función de un accionamiento de la matriz dentro de la prensa. Este componente desplazado es básicamente la carcasa cilíndrica de la unidad cilíndrica, a la cual por ejemplo se fija una placa receptora de matrices. En este sentido el término "estator" en la presente invención describe el componente de la unidad cilíndrica que no se desplaza al accionarse la matriz. Este componente no desplazado es básicamente el pistón cilíndrico de la unidad cilíndrica.

En este contexto también se resuelve el cometido de la presente invención acerca de un procedimiento conforme a la reivindicación 4 para cambiar una matriz en una prensa para la fabricación de una pieza perfilada a base de un material capaz de fluir, en el cual un adaptador intercambiable que comprende la matriz puede ser transferido de una posición de preparación a una posición de prensado o viceversa, el cual se caracteriza por que la matriz es accionada por una unidad cilíndrica hidráulica, en la cual una carcasa cilíndrica de la unidad cilíndrica hidráulica es desplazada como accionador frente a un pistón cilíndrico de la unidad cilíndrica hidráulica que presenta un pistón cilíndrico fijo como componente del estator en la unidad cilíndrica como estator y de ese modo son accionadas las matrices por la carcasa cilíndrica, donde tanto el pistón cilíndrico como también la carcasa cilíndrica de la unidad cilíndrica hidráulica son desplazadas concéntricamente alrededor de un eje central de la prensa.

En particular el intercambio de matrices en una prensa se puede realizar fácilmente desde el punto de vista técnico del procedimiento, cuando las matrices son accionadas por una unidad cilíndrica hidráulica, en la cual la carcasa cilíndrica de la unidad cilíndrica hidráulica se desplaza como accionador frente a un pistón cilíndrico de la unidad cilíndrica hidráulica como estator y por tanto se acciona la matriz de la carcasa cilíndrica.

El término "adaptador intercambiable" describe un dispositivo con un soporte o gradilla, que al menos consta de un recolector de matrices y una mecánica correspondiente. Preferiblemente el adaptador intercambiable tiene una unidad convencional en las prensas, la cual básicamente se compone de una correa superior, una correa inferior y entre medio las columnas.

Por "posición de la prensa" se entiende básicamente una posición del adaptador lista para funcionar dentro de la zona de funcionamiento de la prensa

Por "posición preparatoria" se entiende una posición del adaptador fuera de la prensa, en la cual o bien se intercambia el adaptador en una sola pieza o al menos la matriz de un adaptador y se puede rellenar de un material capaz de fluir.

Se entiende que la variante del método anteriormente descrita se complementa y se puede mejorar mediante otros pasos del método, tal como se explica más adelante.

La invención prevé que el pistón cilíndrico consta de un pistón anular fijo en lo que se refiere a la unidad cilíndrica. El pistón anular fijo es por tanto en esta variante de la configuración un componente esencial del estator en la unidad cilíndrica. Debido al pistón anular fijo la unidad cilíndrica tiene una estructura muy estable, de manera que si se diera el caso se podría prescindir de otros componentes guía y de soporte. En variantes de configuración alternativa se pueden haber previsto varios pistones individuales con el mencionado objetivo.

Se entiende que en el pistón anular fijo puede funcionar el accionador de la unidad cilíndrica dentro y/o fuera. Es preferible una conducción o funcionamiento por fuera del pistón anular fijo, de manera que dentro del pistón anular fijo se disponga de espacio suficiente para otros componentes de la prensa, como por ejemplo para un dispositivo de expulsión de la pieza compactada.

Si la carcasa cilíndrica frente a la unidad cilíndrica es desplazable fuera en un estator de la unidad cilíndrica, preferiblemente de un modo deslizante, se podrá dimensionar la carcasa cilíndrica al menos en un sentido radial prácticamente como se desee, sin que se vea limitada por las dimensiones de construcción del estator.

Además, debido al diámetro relativamente grande del pistón anular fijo entre el accionador y el estator las fuerzas generadas son bien absorbidas por la unidad cilíndrica.

La carcasa cilíndrica se puede configurar sin problemas como accionador de la unidad cilíndrica o bien se puede colocar en otro sitio, si la carcasa cilíndrica está fija en una zona recolectora de matrices de la matriz.

De acuerdo con la invención tanto el estator como el accionador de la unidad cilíndrica se disponen concéntricamente alrededor de la prensa. Una elección del lugar de este tipo permite una conducción especialmente simétrica de las fuerzas de ajuste o adaptación, de manera que se pueda construir de forma muy compacta.

Solamente las características mencionadas permiten desarrollar las prensas convencionales.

Conforme a otro aspecto de la presente invención se resuelve el cometido de la invención de una prensa para la fabricación de una pieza moldeada a base de un material capaz de fluir con un adaptador intercambiable que comprende una unidad de prensado para la recepción de una matriz, donde la prensa se caracteriza por un accionamiento vertical para el adaptador intercambiable con un dispositivo para elevar y/o descender de manera que el dispositivo de elevación y descenso se encuentre por la parte inferior del adaptador intercambiable. Corresponden a todo ello las tareas manuales de ajuste y/o adaptación, en particular en la definición respecto a la DE 41 42 352 A1, en la cual se han previsto dispositivos de apriete por encima y por el lado del canto inferior de un adaptador intercambiable, que pueden presionar y hacer descender el adaptador.

El término "accionamiento vertical" describe en este caso un dispositivo de la prensa, por medio del cual el adaptador intercambiable puede elevarse o bien descender en una dirección vertical. El accionamiento vertical puede comprender los distintos medios de accionamiento, por ejemplo, medios accionados eléctricamente, hidráulicamente y/o neumáticamente.

Por medio de un accionamiento vertical de este tipo para el adaptador intercambiable es posible también un aflojado muy rápido o bien el apriete del adaptador intercambiable por o en la prensa.

Un manejo seguro del adaptador intercambiable es muy bueno cuando el dispositivo de elevación y descenso para el adaptador intercambiable al menos consta de un cilindro hidráulico, en especial, de un cilindro hidráulico de apriete del adaptador y cuatro cilindros hidráulicos de avance. Un cilindro hidráulico puede reunir sin problemas fuerzas de funcionamiento suficientemente elevadas, para mantener el adaptador o bien elevarlo contra la fuerza de la gravedad. Asimismo, un cilindro hidráulico puede ser suficiente para tirar del adaptador hacia abajo contra una fuerza de elevación y de ese modo fijarlo.

Si el dispositivo de elevación y/o de descenso dispone en particular de un cilindro de apriete adaptador hidráulico, el adaptador intercambiable puede por medio del cilindro hidráulico ser apretando dentro de la prensa lo suficiente para que después del apriete el proceso de prensado se lleve a cabo con total seguridad. El cilindro de apriete adaptador se puede haber previsto centrado en una variante preferida, en particular en el eje central de la prensa, y de ese modo actuar uniformemente sobre el adaptador, de forma fácil y simple. Se entiende que se puede disponer de varios cilindros de apriete adaptadores que se agarren por fuera al adaptador.

Si el dispositivo de elevación y/o de descenso dispone también de un cilindro de avance hidráulico, se podrá descender preferiblemente todo el avance completo o las piezas en la zona de la prensa, de manera que se pueda realizar más fácilmente una elevación vertical del adaptador. Mediante dicho descenso de la vía el adaptador intercambiable se puede estabilizar dentro de la prensa propiamente durante el movimiento en vertical. Preferiblemente, se emplean aquí cuatro cilindros de avance hidráulicos, de manera que se pueda realizar un descenso y una elevación segura y continuada. Un descenso de la vía o carril facilita además en una configuración adecuada del dispositivo global que se pueda prescindir de otros grupos o componentes que podrían necesitarse para el descenso, de manera que los propios adaptadores se puedan construir de forma económica.

Se entiende que cada uno de los cilindros de trabajo se disponen de forma diferente y pueden actuar de forma distinta debido a las diferentes geometrías de acoplamiento y articulación. Una configuración de construcción simple prevé que el cilindro de apriete adaptador hidráulico y el cilindro de avance hidráulico se dispongan alineados en paralelo, por lo que el cilindro de apriete adaptador hidráulico desplace los adaptadores intercambiables contra el sentido efectivo del cilindro de avance hidráulico. De ese modo el adaptador se podrá mantener en un contacto estrecho y estable con la superficie de avance, incrementándose la seguridad en la prensa durante el movimiento vertical del adaptador.

Si un cilindro de apriete adaptador hidráulico de accionamiento vertical básicamente se dispone en el centro por debajo del adaptador intercambiable, entonces el adaptador intercambiable se fijará preferiblemente en el centro o bien será accionado desde el centro.

El accionamiento vertical puede realizarse en la prensa ahorrando así espacio cuando el cilindro de apriete adaptador hidráulico del accionamiento vertical se dispone en una mesa de la prensa.

Además, el cilindro de apriete adaptador hidráulico de forma simple puede cooperar con el adaptador intercambiable, si el adaptador intercambiable presenta un el cilindro de apriete adaptador hidráulico bajo un receptor de medios de apriete.

En particular el accionamiento vertical se ha configurado preferiblemente cuando este comprende una regulación de alto nivel con un carril de avance abatible. Por medio de la regulación de alto nivel propuesta se puede desplazar y alinear el adaptador intercambiable dentro de la prensa de un modo preciso. Es pues imaginable que el cilindro hidráulico de apriete adaptador y el cilindro hidráulico de avance se accionen por medio de la regulación de alto nivel. Asimismo, pueden preverse otras configuraciones, como por ejemplo una impulsión elástica determinada.

El carril de avance abatible puede ser una parte de la mesa de la prensa, sobre la cual se coloque el adaptador intercambiable al menos en su posición de prensado, o bien lo rodee a este parcialmente. De este modo, el adaptador puede proceder en su posición de prensado y alejarse de ésta. Se entiende que el carril de avance abatible puede ser configurado de múltiples maneras en la prensa.

Si el carril de avance abatible rodea al menos parcialmente la mesa de la unidad de prensado, se pueden configurar zonas de la mesa mediante una construcción simple por medio del carril de avance abatible.

Además, es preferible que el accionamiento vertical tenga un soporte vertical para guiar o conducir el adaptador intercambiable. El adaptador intercambiable puede ser además guiado y fijado, de manera que éste pueda quedar colocado de forma precisa dentro de la prensa.

Conforme a otro aspecto de la publicación se revela la existencia de una prensa de este tipo, que tiene un accionamiento horizontal para el adaptador intercambiable con un material móvil intercambiable para guiar el adaptador intercambiable por una vía o carril en una zona de trabajo de la prensa o bien de una zona de trabajo de la unidad de prensado y que se caracteriza por que el accionamiento horizontal comprende un tope horizontal para la conducción horizontal del adaptador intercambiable, que consta de una pieza de acoplamiento fija en un lugar, en un lateral de la prensa. Preferiblemente se prescinde de los trabajos de adaptación y ajuste manuales.

El término "accionamiento horizontal" describe en el sentido de la invención un dispositivo, por medio del cual el adaptador intercambiable puede ser conducido de una posición preparatoria a una posición de prensado.

De un modo preferible el adaptador intercambiable consta de un material móvil intercambiable de manera que se pueden desplazar incluso unidades de prensado muy masivas y grandes entre las distintas posiciones.

Preferiblemente es acumulativo que el tope horizontal comprenda un tope vertical fijo para el adaptador intercambiable. A causa de esto la prensa puede obtener una estructura muy compacta y puede encerrar un acoplamiento hidráulico seguro.

Conforme a otro aspecto de la publicación se habla de una prensa de este tipo, la cual se caracteriza por un acoplamiento hidráulico con una pieza de acoplamiento por el lado del adaptador, con una pieza de acoplamiento por el lado de la prensa y con un dispositivo para acoplar ambas piezas de acoplamiento, en el cual la pieza de acoplamiento por el lado del adaptador es desplazable al menos verticalmente frente a la pieza de acoplamiento por el lado de la prensa y en el cual la pieza de acoplamiento por el lado de la prensa presenta junto a la mesa un soporte vertical fijo adicional para el adaptador intercambiable.

De modo preferible el adaptador intercambiable puede orientarse de forma especialmente precisa por medio de un acoplamiento hidráulico de este tipo en la prensa y se puede quedar bien fijado. Se prescinde de los trabajos de adaptación y ajuste manuales. Una orientación precisa del adaptador intercambiable dentro de la prensa es lo que ocurre.

Los elementos de acoplamiento fijos en un lugar pueden ser transformados en cuanto a su construcción cuando los elementos de acoplamiento fijos en un lugar constan de pasadores de centrado para el centrado del adaptador intercambiable frente al soporte vertical fijo en un lugar. Preferiblemente los pasadores de centrado de este tipo se disponen en un entorno inmediato al dispositivo de acoplamiento, de manera que es mínima la posibilidad de una eventual mala colocación.

En particular se pueden prever también en paralelo al dispositivo de elevación y descenso medios de centrado, preferiblemente en forma de una escotadura y de un perno posicionador, que complementen de forma eficaz a los pasadores de centrado. Así es posible, por ejemplo, prever el medio de centrado en un primer soporte vertical, por ejemplo, en una placa de base, mientras que los pasadores de centrado se disponen en otro soporte vertical.

- Una configuración preferida de la publicación prevé que la prensa abarque la mesa para conducir el adaptador intercambiable. Por medio del perno posicionador o índice, el adaptador intercambiable puede ya al comienzo de un proceso de descenso colocarse delante por medio del tope vertical en una mesa y en una zona del carril o vía, de manera que disminuya el peligro de que se llegue a posiciones erróneas en la posición definitiva de la prensa. En particular, en una interacción con el acoplamiento anterior explicado se puede evitar además que los elementos de acoplamiento del dispositivo de acoplamiento se coloquen antes del primer contacto de forma errónea, para que mediante los pasadores de centrado se pueda llevar a cabo una puesta a punto perfecta en la zona del acoplamiento hidráulico.
- Mientras el dispositivo de acoplamiento mencionado se haya previsto por el lado del adaptador, preferiblemente en la zona del soporte vertical fijo, los pernos posicionadores quedarán idealmente dispuestos en el lateral inferior del adaptador intercambiable. Debido a su relativa escasa altura de construcción allí no molestan, facilitando un contacto rápido con la mesa de la prensa.
- También es preferible que el acoplamiento hidráulico tenga un tope horizontal para la conducción horizontal del adaptador intercambiable, de manera que una entrada del adaptador intercambiable en la prensa pueda verse favorecida o bien limitada por la profundidad.
- Conforme a otro aspecto de la publicación se describe una prensa para la fabricación de una pieza perfilada de un material capaz de fluir con un adaptador intercambiable que comprende una unidad de prensado para recibir una matriz, donde la prensa se destaca por un sistema automático de cambio con sensores para el procedimiento automático del adaptador intercambiable en una zona de trabajo de la prensa o fuera de la zona de trabajo de la prensa.
- Un funcionamiento automático de este tipo apoyado por sensores garantiza un avance del proceso asegurado en lo que se refiere a un cambio de cualquier adaptador, lo que es preferible siempre que se trate de prensas con grandes y pesadas unidades de prensado.
- Se prefiere especialmente que el cambio automático comprenda un dispositivo para medir o controlar la velocidad de un vehículo o elemento de cambio móvil del adaptador intercambiable. Además de una supervisión de la trayectoria correcta y de las distancias adecuadas del vehículo de cambio móvil es especialmente importante un control de la velocidad, puesto que de ese modo se reduce el peligro de que se pueda producir un accidente en el cambio del adaptador debido a una velocidad errónea. En este sentido se incrementa con ello la seguridad en el trabajo de forma significativa.
- El cometido de la invención se resuelve mediante un procedimiento para el cambio de una matriz en una prensa para fabricar una pieza perfilada a base de un material capaz de fluir, en el cual un adaptador intercambiable que consta de la matriz pueda ser transferido de una posición preparatoria a una posición de prensado o viceversa. El procedimiento se caracteriza por que la matriz es accionada por una unidad cilíndrica hidráulica, en la cual una carcasa cilíndrica de la unidad cilíndrica hidráulica es desplazada como accionador frente a un pistón anular fijo como componente del estator en la unidad cilíndrica y de ese modo la matriz es accionada por la carcasa cilíndrica, de manera que tanto el pistón cilíndrico como la carcasa cilíndrica de la unidad cilíndrica hidráulica son desplazados concéntricamente alrededor de un eje central de la prensa.
- Este procedimiento se caracteriza por un acoplamiento en varias etapas del adaptador intercambiable en la prensa. Conforme a la presente publicación este acoplamiento de varias etapas únicamente se consigue por un movimiento vertical de manera que el intercambio de una matriz o el reequipamiento de la prensa con una pieza perfilada nueva se simplifica. En este sentido el tiempo de preparación de la prensa se acorta considerablemente.
- Una variante del método preferida prevé que el adaptador intercambiable, preferiblemente sea desplazado por medio de un cilindro de apriete del adaptador verticalmente hacia abajo y aquí quede bloqueado frente a la mesa de la máquina. De ese modo la unidad de prensado puede ser transferida a un estado listo para el funcionamiento de un modo fácil y rápido.
- También el adaptador intercambiable puede ser colocado inicialmente con un único movimiento vertical en la mesa de la máquina, luego puede ser centrado en la otra posición vertical y bloqueado acoplándose a la mesa de la máquina. Preferiblemente esto ocurre con un movimiento vertical continuado único, de manera que el adaptador intercambiable pueda ser anclado rápidamente y sin problemas dentro de la prensa en su posición de prensado.
- Preferiblemente es acumulativo que el adaptador intercambiable desplazado horizontalmente a la posición de prensado se asiente en la mesa de la máquina, de manera que el adaptador intercambiable quede posicionado inicialmente en una primera fase de asentamiento por medio de los pernos índice y posicionadores sobre la mesa de la máquina, y a continuación se centre en otra fase de asentamiento por medio de un pasador de centrado en el otro soporte vertical y quede bloqueado y acoplado de ese modo frente a la mesa de la máquina. Una trayectoria de este tipo reduce el peligro de una entrada errónea del adaptador en la prensa y es independiente del resto de

características de la presente publicación para un procedimiento para cambiar una matriz en una prensa que fabrica piezas perfiladas a base de un material capaz de fluir, en la cual un adaptador intercambiable que comprende la matriz pasa de una posición preparatoria a una posición de prensado.

5 Además, en otra variante del procedimiento se ha previsto preferiblemente que con el movimiento vertical del adaptador intercambiable se abra o se cierre un acoplamiento hidráulico.

Se entiende que en particular las variantes del procedimiento propuestas pueden combinarse tal como se desee, para conseguir los efectos preferibles durante el cambio de una matriz en una prensa.

10 En este punto se menciona que los cilindros aquí descritos pueden ser accionados neumáticamente en su totalidad o bien parcialmente, así como otros accionamientos, como por ejemplo los accionamientos eléctricos o magnéticos.

15 Otras ventajas, objetivos y características de la presente invención para una prensa que fabrica piezas perfiladas a base de un material capaz de fluir se describen a continuación con ayuda de las figuras siguientes:

Fig. 1A describe esquemáticamente una visión lateral parcialmente recortada de la prensa con un adaptador intercambiable todavía no asentado en una posición de prensado;

20 Fig. 1B describe esquemáticamente una visión lateral parcialmente recortada de la prensa con un adaptador intercambiable en una posición preparatoria antes de la entrada a la posición de prensado mostrada en la figura 1A;

25 Fig. 2 describe esquemáticamente otra visión lateral parcialmente recortada de la prensa de las figuras 1A y 1B con el adaptador intercambiable parcialmente asentado; y

Fig. 3 describe esquemáticamente una visión lateral parcialmente recortada de la prensa de las figuras 1A y 1B con el adaptador intercambiable totalmente asentado.

30 Un primer ejemplo representado en las figuras 1 hasta 3 muestra una prensa 1 para la fabricación de una pieza perfilada a base de un material capaz de fluir con un adaptador 2 intercambiable que comprende una unidad de prensado 3 con una placa receptora de matrices 4 para recibir una matriz aquí no representada.

35 La unidad de prensado 3 tiene un travesaño superior 5 y un travesaño inferior 6, que por medio de las columnas 7 (aquí solamente se cifran a modo de ejemplo) se mantienen a una distancia. Las columnas 7 en este ejemplo se han configurado como dispositivos deslizantes 8, por los cuales en particular se desliza la placa colectora de matrices 4 y de ese modo se desplaza deslizándose por dentro de la unidad de prensado 3. En este ejemplo la unidad de prensado 3 consta de un total de 4 columnas 7.

40 Para accionar la placa colectora de matrices 4 la unidad de prensado 3 tiene dispositivo determinado 9 para accionar la matriz o placa colectora de matrices 4 aquí no representadas, que comprende una unidad cilíndrica 10 con una carcasa cilíndrica 11 dividida en dos y con un pistón cilíndrico 12. Es excepcional aquí que la carcasa cilíndrica 11 sea el accionador de la unidad cilíndrica 10 y que el pistón cilíndrico 12 sea el estator de la unidad cilíndrica 10; la carcasa cilíndrica 11 es el componente móvil de la unidad cilíndrica 10 y el pistón cilíndrico 12 es el componente fijo en relación con la unidad cilíndrica 10.

45 Eso significa que la carcasa cilíndrica 11 se desplaza frente al pistón cilíndrico 12, de manera que se puede conseguir la gran ventaja de que el material colindante capaz de fluir básicamente peor, idealmente apenas, pueda acceder a las zonas sensibles de la unidad cilíndrica 10. Con ello se reduce el peligro de un desgaste elevado, por ejemplo, en las juntas de un sistema hidráulico de la unidad cilíndrica 10, reduciéndose con ello el gasto en mantenimiento o bien la frecuencia de mantenimiento.

50 Esto facilita entre otras cosas un cambio básicamente más rápido y económico de las matrices en la prensa 1, puesto que gracias al escaso gasto en mantenimiento del adaptador 2 se puede cambiar más fácilmente que hasta ahora.

55 Se entiende que el estator puede emplearse en una configuración variada. Se ha demostrado que es preferible que el pistón cilíndrico se configure como un pistón anular fijo con respecto a la unidad cilíndrica 10, tal como ha ocurrido en el presente ejemplo de configuración.

60 En cambio, la carcasa cilíndrica 11 se ha dispuesto frente a la unidad cilíndrica 10 fuera – representado por la cifra de referencia 14 – móvil por el estator de la unidad cilíndrica 10, preferiblemente desplazable en movimiento traslacional 15.

65 La carcasa cilíndrica 11 se ha conectado aquí firmemente a la placa colectora de matrices 4.

Tanto el estator como el accionador de la unidad cilíndrica 10 se han dispuesto en este ejemplo de forma concéntrica alrededor del eje de prensado central 16 de la prensa, de manera que se crea una unidad cilíndrica estable 10.

Conforme a otro aspecto de la presente publicación la prensa 1 se caracteriza por un accionamiento vertical 20 para el adaptador intercambiable 2. El accionamiento vertical 20 comprende un dispositivo 21 para elevar y/o descender el adaptador intercambiable 2, de manera que el dispositivo de elevación y/o descenso 21 en este ejemplo se disponga en sus grupos esenciales por el lado inferior del adaptador intercambiable 2 – representado mediante la cifra de referencia 22.

El dispositivo elevador y/o de descenso 21 está equipado con un cilindro de apriete del adaptador 23 hidráulico y cuatro cilindros de avance hidráulicos 24 (cifrados en el ejemplo). Tanto el cilindro de apriete del adaptador 23 como el cilindro de avance 24 se han previsto en una placa base 25 de la prensa 1. Aquí el cilindro de apriete del adaptador 23 se dispone en el centro y el cilindro de avance 24 respectivamente en las zonas de los cantos del fundamento 25.

El cilindro de apriete del adaptador 23 presenta por el lado superior una cabeza de apriete 26 que se puede engranar en una muesca 27 del travesaño inferior 6, cuando el adaptador intercambiable 2 es avanzado a una posición de prensado 28. Una posición de prensado 28 de este tipo se ha representado en las figuras 1A, 2, y 3.

La placa base 25 forma junto con los carriles de avance 29 asentados una mesa 30 de la prensa 1. Los carriles de avance 29 asentados, así como el cilindro de avance 24 hidráulico son componentes de una regulación de nivel alto (aquí no expresada en cifras) del accionamiento vertical 20 y básicamente se han alineado en paralelo al cilindro de apriete del adaptador 23. En este sentido las directrices de actuación principales del cilindro de avance 24 hidráulico se pueden adaptar o bien orientarse de forma simple en oposición a la directriz del cilindro hidráulico de apriete del adaptador 23, de manera que el adaptador 2 siempre presione contra los carriles de avance 29 asentados y el adaptador 2 intercambiable con su mecanismo de avance 31 siempre pueda mantenerse en contacto firme con los carriles de avance asentados 29.

El mecanismo de avance 31 consta de ruedas 32 en este ejemplo (aquí solamente se indican con cifras)

Se entiende que el mecanismo de avance 31 puede tener sin embargo otra configuración, por ejemplo, estar equipado con una neumática determinada, de manera que el adaptador intercambiable 2 pueda deslizarse entre una posición preparatoria 33 (ver figura 1B) y la posición de prensado 28 sobre un cojín de aire por el carril o vía 34.

Una buena conducción vertical del adaptador intercambiable 2 se consigue en la posición de prensado 28 por medio de un soporte vertical 35 del accionamiento vertical 20, como se describe a continuación.

Para desplazar preferiblemente el adaptador intercambiable 2 entre la posición de prensado 28 y la posición preparatoria 33 el adaptador intercambiable 2 tiene un mecanismo horizontal 40 con un carro móvil de intercambio 41. El adaptador intercambiable 2 puede por tanto ser desplazado preferiblemente por medio de un simple movimiento traslacional horizontal entre la posición de prensado 28 y la posición preparatoria 33.

Para el avance horizontal del adaptador intercambiable 2 el mecanismo horizontal 40 tiene también un tope horizontal 42, que sirve de límite de avance para el carro móvil 41. De ese modo se puede garantizar una colocación previa del adaptador intercambiable 2 de un modo rápido y seguro.

La presente prensa 1 tiene una configuración y estructura tan simple que el tope horizontal 42 lleva al mismo tiempo el soporte vertical 35 para el adaptador intercambiable 2. En caso necesario el tope horizontal 42 puede presentar en su lateral dirigido hacia el adaptador intercambiable 2 un sensor para registrar la posición y/o velocidad del carro móvil 41. Sin embargo, un sensor de este tipo se puede haber previsto en otro lugar adecuado, incluso en el carro móvil 41 o en el adaptador 2. En particular también es imaginable que en el tope horizontal 42 o en otro lugar fijo adecuado, se haya previsto una parte de esta tecnología de sensores, mientras que otra parte se haya previsto en el carril móvil 41 o en el adaptador 42 y ambas partes puedan interaccionar.

La prensa 1 se ha perfeccionado mediante un sistema automático de cambio, que con los sensores antes mencionados trabaje para el funcionamiento automático del adaptador intercambiable 2 en una zona de trabajo, en este ejemplo dentro de la posición de prensado 28 o fuera de la zona de trabajo de la prensa 1.

Para el control de la velocidad del carro móvil 41 de avance del adaptador intercambiable 2 el sistema automático de cambio posee preferiblemente un dispositivo para controlar la velocidad. En este sentido el peligro de dañar la prensa 1 o el adaptador intercambiable 2 debido a una inadecuada velocidad queda casi totalmente excluido, puesto que el carro móvil 41 puede acercarse suavemente al tope horizontal 42.

Con relación a otro aspecto de la presente publicación, la prensa 1 tiene un acoplamiento hidráulico 50 con una pieza de acoplamiento 51 en un lado del adaptador y con una pieza de acoplamiento 52 por el lado de la prensa.

Además, el acoplamiento hidráulico 50 dispone de un dispositivo 53 para acoplar ambas piezas 51 y 52, de manera que el dispositivo de acoplamiento 53 se disponga tanto sobre el elemento de acoplamiento 54 fijo como sobre el elemento de acoplamiento móvil 55.

Con la pieza 51 por el lado del adaptador se puede sostener en vertical el adaptador intercambiable 2, a lo cual la pieza de acoplamiento 51 por el lado del adaptador se deposita sobre la pieza de acoplamiento 52 por el lado de la prensa. Se realiza un centrado del adaptador intercambiable 2 en la zona del acoplamiento hidráulico 50 por medio del elemento de acoplamiento fijo 54. Si el adaptador intercambiable 2 se ha centrado previamente en la prensa, se puede acoplar adicionalmente el acoplamiento hidráulico 50 mediante los elementos de acoplamiento móviles 55, por lo que los elementos de acoplamiento móviles 55 al menos constan de un acoplamiento autónomo 56 (a causa de la visualidad no se han puesto más cifras en la figura 1B).

La pieza de acoplamiento 52 por el lado de la prensa se ha configurado de forma simple mediante el soporte vertical 35 del accionamiento vertical, donde los elementos de acoplamiento fijos 54 como pasadores de centrado (a causa de la visualidad no se han puesto más cifras) se engranan en los correspondientes orificios del soporte vertical fijo 35. En este sentido, existe una contracción intrínseca imprevisible del adaptador 2 dentro de la prensa 1, por la cual el acoplamiento hidráulico podría estar sobrecargado.

Además, el acoplamiento hidráulico 50 en esta configuración en un sentido más amplio al menos el cilindro de apriete adaptador 23 hidráulico para soportar verticalmente el adaptador intercambiable 2 frente a la mesa 30, de manera que la pieza de acoplamiento 51 por el lado del adaptador y la pieza de acoplamiento 52 por el lado de la prensa al descender el adaptador intercambiable 2 puedan acoplarse una con otra. En este sentido, el acoplamiento hidráulico 50 se caracteriza en este ejemplo en su conjunto por el cilindro de apriete adaptador hidráulico 23.

La prensa 1 tiene además los pernos de posicionado o bien índice 57 para conducir el adaptador intercambiable 2 directamente en una mesa 30, los cuales en este ejemplo adicionalmente pueden asignarse a los elementos de acoplamiento antes descritos 54 y 55 del dispositivo de acoplamiento 53 del acoplamiento hidráulico 50. Por tanto el adaptador intercambiable 2 en la mesa 30, incluso antes de que se engranen los elementos de acoplamiento 54 y 55 del dispositivo de acoplamiento 53 entre la pieza de acoplamiento 51 por el lado del adaptador y la pieza de acoplamiento 52 por el lado de la prensa, se puede posicionar previamente dentro de la prensa 1, lo que es preferible que ocurra independientemente del acoplamiento hidráulico 50, en interacción con el acoplamiento hidráulico 50 pero en particular cuidando que no se produzca una sobrecarga en los restantes elementos de acoplamiento fijo 54 como los pasadores de centrado.

La evolución esencial del método para cambiar una matriz en la prensa 1 se configura en este ejemplo del modo siguiente:

El adaptador intercambiable 2 es transferido de la posición de prensado 28 (ver figura 1A) a la posición de preparación 33 (ver figura 1B). Allí se puede extraer la matriz de la placa colectora de matrices 4 y ser sustituida por otra matriz, de manera que seguidamente el adaptador intercambiable 2 sea desplazado de vuelta de la posición 33 a la posición de prensado 28. O bien todo el adaptador 2 es reemplazado por otro adaptador intercambiable 2, que previamente ha sido equipado con una matriz determinada. En cualquier caso, el adaptador 2 preparado con la matriz necesaria es transferido de la posición de preparación 33 a la posición de prensado 28. Por tanto, el adaptador intercambiable 2 con sus ruedas 32 rodará por la vía 34 sobre el carril de avance 29 abatible, que rodea la mesa 30 de la unidad de prensado 3 al menos parcialmente. Hasta ese momento existe entre la vía o el carril 34 del carril de avance abatible 29 o bien el fundamento 25 un primer espacio intermedio 70 con una distancia, que se elige suficientemente grande para que los pernos de posicionamiento e índice 57 queden por encima de la vía 34 o bien por encima de la mesa 30 y para que puedan tener lugar con seguridad de funcionamiento los movimientos anteriormente descritos. La distancia del primer espacio intermedio 70 se ha fijado en este ejemplo mediante el diámetro elegido de las ruedas 32.

Si se hace avanzar el adaptador intercambiable 2 por medio de un mecanismo horizontal 40 hasta el tope horizontal 42 (ver figura 1A), el adaptador intercambiable 2 se asentará en una primera fase (ver figura 2) por medio del carril de avance 29 abatible a lo largo del eje central de la prensa 16 dentro de la prensa 1. Por lo tanto, el adaptador intercambiable 2 por medio de un desplazamiento vertical 71 (ver figuras 2 y 3) quedará posicionado frente a la mesa 30, y los peros de posicionado e indicador 57 quedarán integrados en las correspondientes escotaduras 72 en el fundamento 25.

A la salida del movimiento vertical 71 el adaptador intercambiable 2 queda centrado sobre el acoplamiento hidráulico 50 antes descrito en el soporte vertical 35 y mediante el cierre del acoplamiento 50 queda también acoplado hidráulicamente.

El movimiento vertical 71 continúa hasta que el primer espacio intermedio 70 (figuras 1A y 1B) disminuye de forma sucesiva (ver otro espacio intermedio 73; figura 2), de manera que finalmente el adaptador intercambiable 2 con su travesaño inferior 6 se asienta sobre la placa base 25 de la prensa 1 y queda bloqueado mediante el cilindro de apriete del adaptador 23 en la mesa 30 (figura 3).

El movimiento vertical 71 es iniciado básicamente hacia arriba y hacia abajo por el cilindro de apriete adaptador 23.

Para poder desplazar las matrices por medio de la placa recolectora de matrices 4 a una posición de funcionamiento, sin que exista el peligro de una contaminación excesiva por el material capaz de fluir, se desplaza la carcasa cilíndrica 11 de la unidad hidráulica cilíndrica 10 en el sentido de un accionador contra el pistón cilíndrico 12 de la unidad hidráulica 10, por lo que la matriz o la placa recolectora de matrices 4 es accionada inmediatamente por la carcasa cilíndrica 11.

Se entiende que en el ejemplo explicado previamente solamente se tiene en cuenta una primera configuración de la presente invención. En este sentido la configuración de la invención no se limita a este ejemplo ya explicado.

Listado de signos de referencia:

1	prensa	70	primer espacio intermedio
2	adaptador intercambiable	71	movimiento vertical
3	unidad de prensado	72	escotaduras
4	placa recolectora de matrices	73	otro espacio intermedio
5	travesaño superior		
6	travesaño inferior		
7	columnas		
8	dispositivo de deslizamiento		
9	dispositivo de accionamiento		
10	unidad cilíndrica		
11	carcasa cilíndrica		
12	pistón cilíndrico		
13	pistón anular		
14	fuera, exterior		
15	traslacional		
16	eje central de la prensa		
20	accionamiento vertical		
21	dispositivo de elevación y/o descenso		
22	por el lado inferior		
23	cilindro de apriete adaptador		
24	cilindro de avance		
25	placa base		
26	cabeza de apriete		
27	muesca		
28	posición de prensado		
29	carril de avance		
30	mesa		
31	mecanismo de avance		
32	ruedas		
33	posición de preparación		
34	carril o vía		
35	soporte vertical		
40	accionamiento horizontal		
41	carro móvil de cambio		
42	tope horizontal		
50	acoplamiento hidráulico		
51	pieza de acoplamiento por el lado del adaptador		
52	pieza de acoplamiento por el lado de la prensa		
53	dispositivo para acoplar		
54	elemento de acoplamiento fijo		
55	elemento de acoplamiento móvil		
56	acoplamiento automático		
57	pernos de posicionado e indicadores		

REIVINDICACIONES

1. Prensa(1) para la fabricación de una pieza moldeada a base de un material capaz de fluir con un adaptador (2) intercambiable que comprende una unidad de prensado (3) para recibir una matriz y con un dispositivo (9) para accionar la matriz que consta de una unidad cilíndrica hidráulica (10) con una carcasa cilíndrica (11) y con un pistón cilíndrico (12), donde la unidad de prensado (3) presenta un travesaño superior (5) y un travesaño inferior (6), que por medio de columnas (7) están espaciados uno del otro, sobre los cuales se ha montado de forma desplazable una placa receptora de la matriz (4) de la unidad de prensado (3), **que se caracteriza por que** la carcasa cilíndrica (11) es el accionador de la unidad cilíndrica (10), y el pistón cilíndrico (12) es el estator de la unidad cilíndrica hidráulica (10), donde el pistón cilíndrico (12) se ha creado en forma de un pistón anular (13), que es estacionario con respecto a la unidad cilíndrica (10) y forma parte del estator en la unidad del cilindro hidráulica (10), y donde el pistón cilíndrico (12) y la carcasa cilíndrica (11) de la unidad cilíndrica hidráulica (10) se han dispuesto concéntricamente alrededor de un eje de prensa central (16) de la prensa (1).
2. Prensa (1) conforme a la reivindicación 1, **que se caracteriza por que** la carcasa del cilindro (11) se ha dispuesto fuera (14) en un estator de la unidad cilíndrica (10) para poderse desplazar, preferiblemente en un deslizamiento traslacional (15).
3. Prensa (1) conforme a la reivindicación 1 ó 2, **que se caracteriza por que** la carcasa cilíndrica (11) se ha dispuesto estacionaria en un receptáculo de la matriz (4) de la matriz.
4. Procedimiento para cambiar una matriz en una prensa (1) para la fabricación de una pieza moldeada a base de un material capaz de fluir, en el cual un adaptador intercambiable (2) que comprende la matriz puede ser transferido de una posición preparatoria a una posición de prensado o viceversa, **que se caracteriza por que** la matriz es accionada por una unidad cilíndrica (10), en la cual una carcasa cilíndrica (11) de la unidad cilíndrica hidráulica (10) en forma de un accionador es desplazada con respecto a un pistón cilíndrico (12) de la unidad cilíndrica hidráulica (10) en forma de un estator, que tiene un pistón anular estacionario (13) que forma parte del estator en la unidad cilíndrica (10), y la matriz es accionada aquí por la carcasa cilíndrica (11), de manera que el pistón cilíndrico (12) y la carcasa cilíndrica (11) de la unidad cilíndrica hidráulica (10) son desplazados concéntricamente alrededor de un eje de prensa central (16) de la prensa (1).



