(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 569 685**

(51) Int. CI.:

B30B 1/26 (2006.01)
B30B 15/10 (2006.01)
B30B 15/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2011 E 11776366 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2632704**

(54) Título: **Máquina de conformación mecánica, particularmente prensa de manivela, así como procedimiento para proporcionar una máquina de conformación mecánica**

(30) Prioridad:

27.10.2010 DE 102010049492

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2016

(73) Titular/es:

SCHULER PRESSEN GMBH (100.0%)
Bahnhofstr. 41
73033 Göppingen, DE

(72) Inventor/es:

LOCHER, MARTIN y
GASSER, REINHOLD

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

Máquina de conformación mecánica, particularmente prensa de manivela, así como procedimiento para proporcionar una máquina de conformación mecánica.

La presente invención se relaciona con una máquina de conformación mecánica, particularmente una prensa de manivela conforme al término genérico de la reivindicación 1 así como un procedimiento para proporcionar una máquina de conformación mecánica correspondiente a la reivindicación 7.

Gracias a la EP_1 126 581_A2 se conoce un dispositivo eléctrico de accionamiento, particularmente para líneas de prensas y/o sus componentes. Este comprende un motor eléctrico principal para accionar un volante de inercia, que impulsa un eje de transmisión a través de un dispositivo de acoplamiento liberable, y un electromotor adicional, que puede emplearse por añadidura para impulsar el eje de transmisión, en donde los motores eléctricos principal y adicional se disponen dentro del volante de inercia.

Gracias a la DE_20 2006 013 502_U1 se conoce un sistema de accionamiento para una máquina de conformación, que comprende un eje excéntrico impulsado por un accionamiento con un elemento de accionamiento, así como un volante de inercia que se puede conectar con el accionamiento, en donde el volante de inercia se puede conectar a través de una rueda libre con el accionamiento.

Gracias a la DE 10 2008 064 229 A1 se conoce una máquina de conformación mecánica, que comprende un eje de transmisión, un accionamiento principal, un accionamiento auxiliar, un volante de inercia y un acoplamiento, en donde el accionamiento principal impulsa al volante de inercia intermitentemente, en donde el volante de inercia está acoplado para esto a través del acoplamiento con el eje de transmisión y en donde el accionamiento auxiliar se configura como servomotor e impulsa al eje de transmisión.

Gracias a la WO_2010/063329_A1 se conoce un sistema de producción, en el que un volante de inercia actúa a través de un acoplamiento y un eje principal sobre una rueda de engranaje y en el que un servo-motor actúa sobre la rueda de engranaje.

En la EP_2 006 080_A1 se muestra finalmente una prensa mecánica, en la que un volante de inercia y un motor auxiliar actúan sobre un eje rotatorio.

Es objeto de la invención proponer una máquina de conformación mecánica, particularmente una prensa de manivela, que opere de manera energéticamente eficiente y en la que los componentes de accionamiento se dispongan ahorrando espacio y de este modo posibilite particularmente un reequipamiento de una máquina de conformación existente con poco esfuerzo de reforma y de coste. En adelante es objeto de la invención proponer un procedimiento, mediante el cual pueda reformarse una máquina de conformación existente, para tener las ventajas de una máquina de conformación conforme a la invención.

Este objetivo se resuelve partiendo de las características del término genérico de la reivindicación 1 y/o de la reivindicación 7 mediante las indicaciones características de las reivindicaciones 1 y/o 7. En las subreivindicaciones se especifican perfeccionamientos favorables y convenientes.

La máquina de conformación mecánica, particularmente prensa de manivela, conforme a la invención, comprende un eje de transmisión, un accionamiento del volante de inercia con un volante de inercia, un accionamiento auxiliar, así como un acoplamiento, en donde el accionamiento del volante de inercia impulsa la máquina de conformación al menos intermitentemente, en donde el volante de inercia se acopla para esto a través del acoplamiento con el eje de transmisión y en donde el accionamiento auxiliar se configura como servomotor e impulsa el eje de transmisión. La invención se caracteriza porque un rotor del accionamiento auxiliar se conecta a prueba de torsión permanentemente con el eje de transmisión y porque el volante de inercia está acoplado por medio del acoplamiento al rotor del accionamiento auxiliar para, a través de este, accionar el eje de transmisión.

La transmisión de la energía de rotación del volante de inercia a través de un proceso de acoplamiento al rotor de un accionamiento auxiliar, conectado de nuevo firmemente con el eje de transmisión de la máquina de conformación, ahorra un dispositivo de acoplamiento separado para las dos posibilidades de accionamiento adyacentes mediante el volante de inercia y/o mediante el accionamiento auxiliar. Ejemplarmente, la aproximación podría hacerse de forma que el accionamiento auxiliar se conecte entre el volante de inercia y el eje de transmisión, y que actúe intermitentemente a través de su rotor de la transmisión de fuerza.

En un perfeccionamiento ventajoso de la máquina de conformación según la invención, el accionamiento del volante de inercia y el accionamiento auxiliar se disponen en el mismo extremo del eje de transmisión. De esta manera, se forma un módulo de accionamiento compacto que es fácilmente accesible, por ejemplo, para fines de mantenimiento y de renovación.

En otra ordenación conveniente de la invención se prevé que el accionamiento auxiliar pueda configurarse o bien como estator con rotor interno o como estator con rotor externo. Correspondientemente a los respectivos requisitos de diseño pueden, las correspondientes posibilidades de variación, proporcionarse unos acoplamientos favorables al eje de transmisión.

En otra ordenación conveniente de la máquina de conformación conforme a la invención se prevé, que el acoplamiento comprenda al menos un cilindro de accionamiento, en donde el, al menos un, cilindro de accionamiento está inmóvil respecto al volante de inercia. Mediante la configuración inmóvil del cilindro de accionamiento para el acoplamiento, en donde habitualmente se fabrican varios cilindros de accionamiento, se logra que pueda prescindirse de una entrada rotatoria complicada y vulnerable.

En otra ordenación conveniente de la máquina de conformación conforme a la invención se prevé, que un dispositivo de frenado, particularmente un freno de tambor hidráulico, se enganche radialmente desde el eje de transmisión partiendo interiormente hacia un porta-rotor que porta el rotor. Una configuración tal de un dispositivo de frenado posibilita una construcción compacta y modular, que puede integrarse favorablemente en el módulo de accionamiento.

Mediante el empleo de un correspondiente módulo de accionamiento, formado por una unidad de acoplamiento, un accionamiento directo - accionamiento auxiliar - como servomotor y un dispositivo de frenado, existe la posibilidad de modificar máquinas de conformación existentes con accionamiento del volante de inercia, para de este modo aprovechar las ventajas de una combinación de accionamiento del volante de inercia y accionamiento directo. Las ventajas correspondientes consisten entre otras en que el desplazamiento del empujador no queda determinado solamente por un desplazamiento del volante de inercia, sino que la duración de la permanencia, seleccionable independientemente del número de revoluciones del volante de inercia en el punto muerto superior o rampas de desplazamiento del empujador, es abordada por el accionamiento directo.

La invención se refiere además a un procedimiento para proporcionar una máquina de conformación mecánica, que describe la rehabilitación de una máquina de conformación existente mediante el montaje de un módulo de accionamiento.

Los datos clave de la invención se describen más a fondo en base a los siguientes ejemplos de ejecución.

Muestran, además

Figura 1 una vista en sección esquemática del espacio parcial superior de una zona de accionamiento correspondiente de una máquina de conformación,

Figura 2 una vista seccionada de una máquina de conformación con accionamiento dispuesto,

Figura 3 una vista en detalle de la máquina de conformación según la Figura 2.

En detalle, la Figura 1 muestra una sección del espacio parcial superior por encima del eje de rotación R de un dispositivo de accionamiento para una máquina de conformación mecánica 1. La máquina de conformación 1 comprende en este caso un eje de transmisión 3, un volante de inercia 6 con un accionamiento del volante de inercia 4, un accionamiento auxiliar 5 y un acoplamiento 7. El accionamiento auxiliar 5 está diseñado como un servo-motor 8, que comprende un rotor 9 y un estator 10. El rotor 9 está permanentemente conectado a prueba de torsión con el eje de transmisión 3. El rotor 9 incluye además un disco de fricción 9a, que puede conectarse a través del acoplamiento 7 y los discos de presión 11a, rodamiento de empuje 11b y discos de fricción dispuestos sobre el mismo con el volante de inercia 6. De esta forma, el volante de inercia 6 está acoplado por medio del acoplamiento 7 al rotor 9 del accionamiento auxiliar 5 para conducir a través de este al eje de accionamiento. 3

Radialmente en el interior situado entre el eje de rotación R del eje de transmisión 3 y el rotor 9 se encuentra un dispositivo de frenado 12, que en este caso sólo se muestra esquemáticamente. El eje de transmisión 3 muestra un primer extremo 3a y un segundo extremo 3b. el accionamiento del volante de inercia 4 y el accionamiento auxiliar 5 se disponen por el mismo extremo 3b del eje de transmisión 3. Expresado de otra manera, el accionamiento del volante de inercia 4 y el accionamiento auxiliar 5 actúan a través del rotor 9 del accionamiento auxiliar 5 sobre el mismo extremo 3b del eje de transmisión 3.

La Figura 2 muestra una máquina de conformación mecánica1 representada como prensa de manivela 2, que en su parte superior de accionamiento presenta un dispositivo de accionamiento conforme a la invención. Rodeando el eje de transmisión 3 se dispone además el volante de inercia 6, que representa en estado acoplado el accionamiento del volante de inercia para la máquina de conformación. Un módulo de accionamiento 20, que puede instalarse en un medio de fijación existente de una máquina ya existente, sustituye, en el caso de una adaptación posterior de una máquina de conformación mecánica existente, una disposición existente de acoplamiento y frenado.

Para una mejor comprensión, el módulo de accionamiento 20 se muestra ampliado en la figura 3.

La Figura 3 muestra además una correspondiente Vista en sección del espacio parcial superior del eje de transmisión 3, tal y como ya se representó esquemáticamente en la Figura 1. El servomotor 8 comprende además el rotor 9, conectado a prueba de torsión con el eje de transmisión 3, así como el estator 10. El acoplamiento 7 con cilindros de accionamiento 30 allí dispuestos puede unir el disco de fricción 9a con el volante de inercia 6, de forma que el volante de inercia impulse a través del rotor 9 el eje de transmisión 3. El módulo de accionamiento 20 se fija además a través de medios de fijación, por ejemplo, a través de la fijación 31, ya existente por ejemplo en una máquina modificada, al volante de inercia 6 y/o a la máquina. El freno de tambor 33 está dispuesto entre el eje de transmisión 3 y el rotor 9 y ejerce en su función como dispositivo de frenado una fuerza de frenado en el rotor 9 desde el interior.

Además de controlar el accionamiento auxiliar 5 puede preverse que se posibilite una operación sin sensor del servomotor mediante medios adecuados.

La invención no se limita sin embargo al ejemplo de ejecución representado, sino que antes bien comprende todas aquellas configuraciones, que hacen uso de la idea conforme a la invención.

Lista de símbolos de referencia:

1	máquina de conformación
2	prensa de manivela
3	eje de transmisión
3a	primer extremo
3b	segundo extremo
4	tracción de volante de inercia
5	accionamiento auxiliar
6	volante de inercia
7	acoplamiento
8	servomotor
9	rotor
9a	disco de fricción
10	estator
11a	disco de presión
11b	rodamiento de empuje
11c	disco de fricción
12	dispositivo de frenada
20	módulo de accionamiento
30	cilindros de accionamiento
31	medio de fijación
33	freno de tambor

R eje de rotación de 3

REIVINDICACIONES

1. Máquina de conformación mecánica (1), particularmente prensa de manivela, comprendiendo

- un eje de transmisión (3),

- una tracción de volante de inercia (4) con un volante de inercia (6),

- un accionamiento auxiliar (5),

- un acoplamiento (7),

- en donde la tracción de volante de inercia (4) impulsa la máquina de conformación (1) al menos intermitentemente,

- en donde el volante de inercia (6) está acoplado para esto a través del acoplamiento (7) con el eje de transmisión (3),

- en donde el accionamiento auxiliar (5) se configura como servomotor (8) e impulsa el eje de transmisión (3) y

- en donde un rotor (9) del accionamiento auxiliar (5) está conectado a prueba de torsión permanentemente con el eje de transmisión (3),

caracterizada porque,

- el volante de inercia (6) está acoplado por medio del acoplamiento (7) al rotor (9) del accionamiento auxiliar (5), para accionar a través de este el eje de transmisión (3).

2. Máquina de conformación mecánica (1), según la reivindicación 1, caracterizada porque

- el eje de transmisión (3) presenta un primer extremo (3a) y un segundo extremo (3b), en donde la tracción de volante de inercia (4) y el accionamiento auxiliar (5) se disponen por el mismo extremo (3a; 3b) del eje de transmisión (3).

3. Máquina de conformación mecánica según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el rotor (9) del accionamiento auxiliar (5) impulsa el eje de transmisión (3) directamente, sin interposición de un acoplamiento, y el rotor (9) se configura además en el interior de un estator (10).

4. Máquina de conformación mecánica según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el rotor (9) del accionamiento auxiliar (5) impulsa el eje de transmisión (3) directamente, sin interposición de un acoplamiento, y el rotor (9) se configura además en el exterior de un estator (10).

5. Máquina de conformación mecánica según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque el acoplamiento (7) comprende al menos un cilindro de accionamiento (30), en donde el, al menos un, cilindro de accionamiento (30) se encuentra inmóvil respecto del volante de inercia (6).

6. Máquina de conformación mecánica según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque se prevé un dispositivo de frenado (12), particularmente un freno de tambor hidráulico (33), en donde el dispositivo de frenada (12) se engancha radialmente del eje de transmisión (3) partiendo de dentro a un porta-rotor que porte el rotor (9).

7. Procedimiento para proporcionar una máquina de conformación mecánica (1) según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde

- en un primer paso procedimental en una máquina de conformación (1) existente se lleva a cabo un desmontaje de una disposición de acoplamiento y frenado existente de un eje de transmisión (3) con recepción de por lo menos un medio de fijación existente (31) en el volante de inercia (6) de la máquina de conformación (1),

- y en un segundo paso procedimental se lleva a cabo una fijación de un módulo consistente en accionamiento auxiliar (5), acoplamiento (7) así como dispositivo de frenado (12),

caracterizado porque

- el módulo se fija a por lo menos un medio de fijación existente (31), y un rotor (9) del accionamiento auxiliar (5) se conecta directamente a prueba de torsión permanentemente con el eje de transmisión (3), de forma que el volante de inercia (6) se acople por medio del acoplamiento (7) al rotor (9).

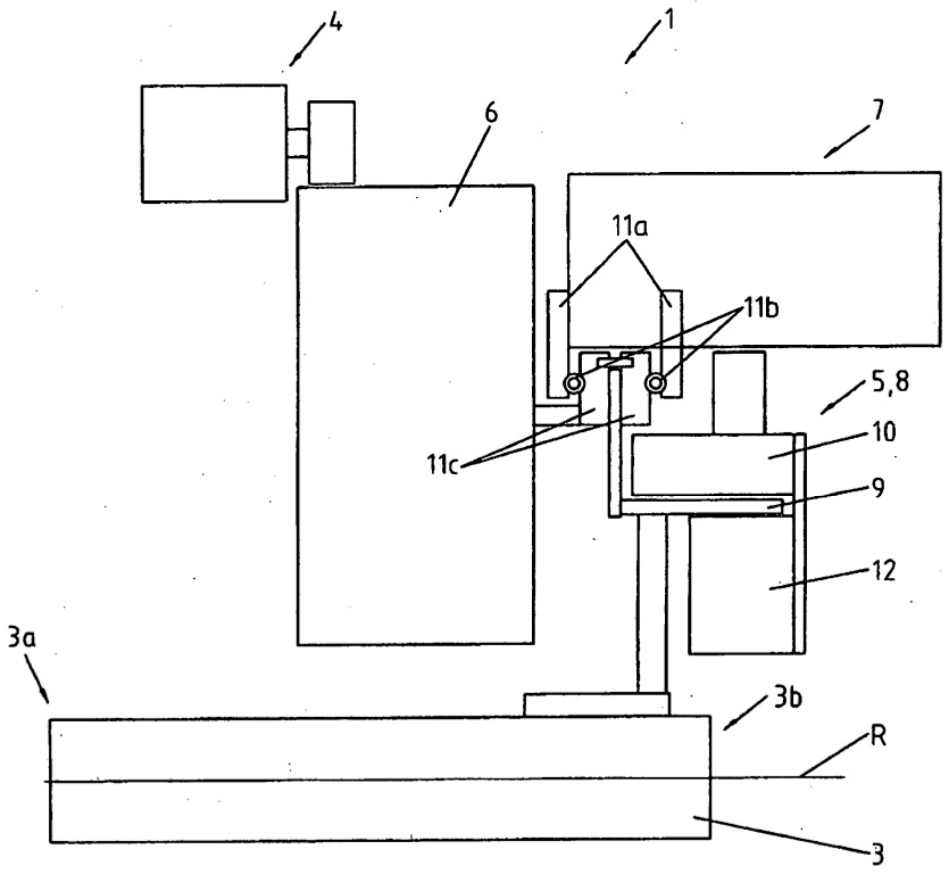

Fig.1

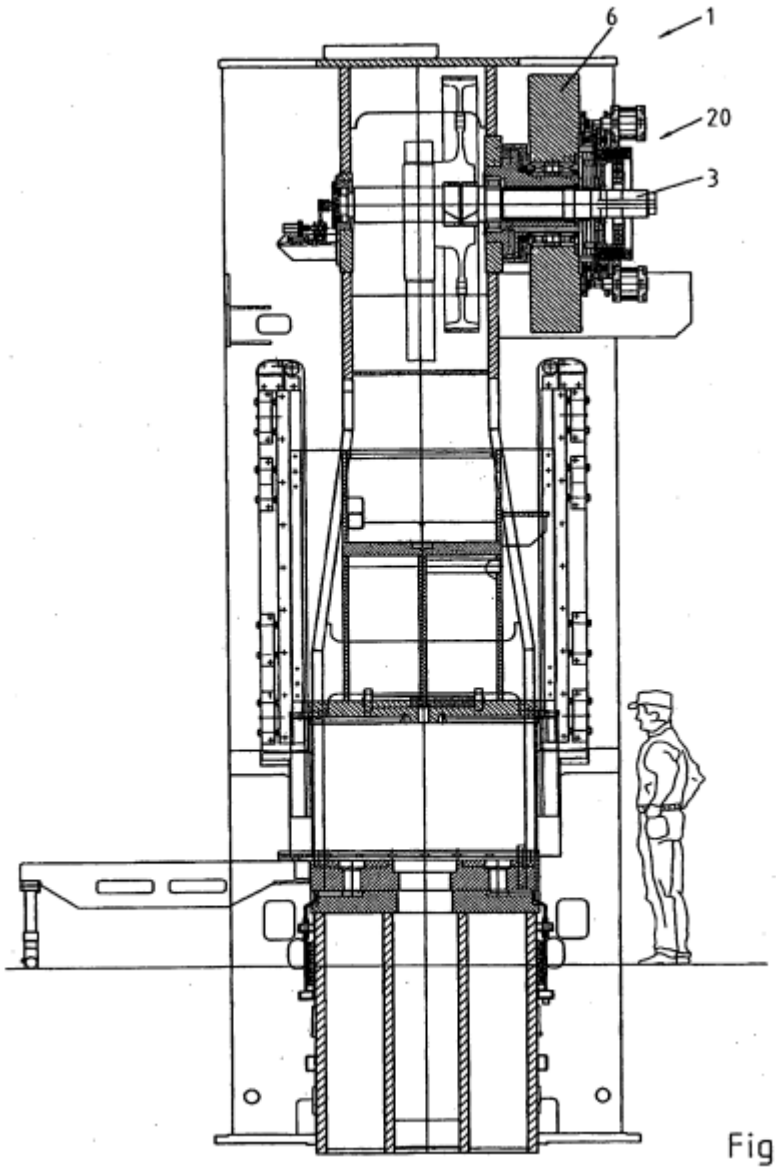

Fig.2

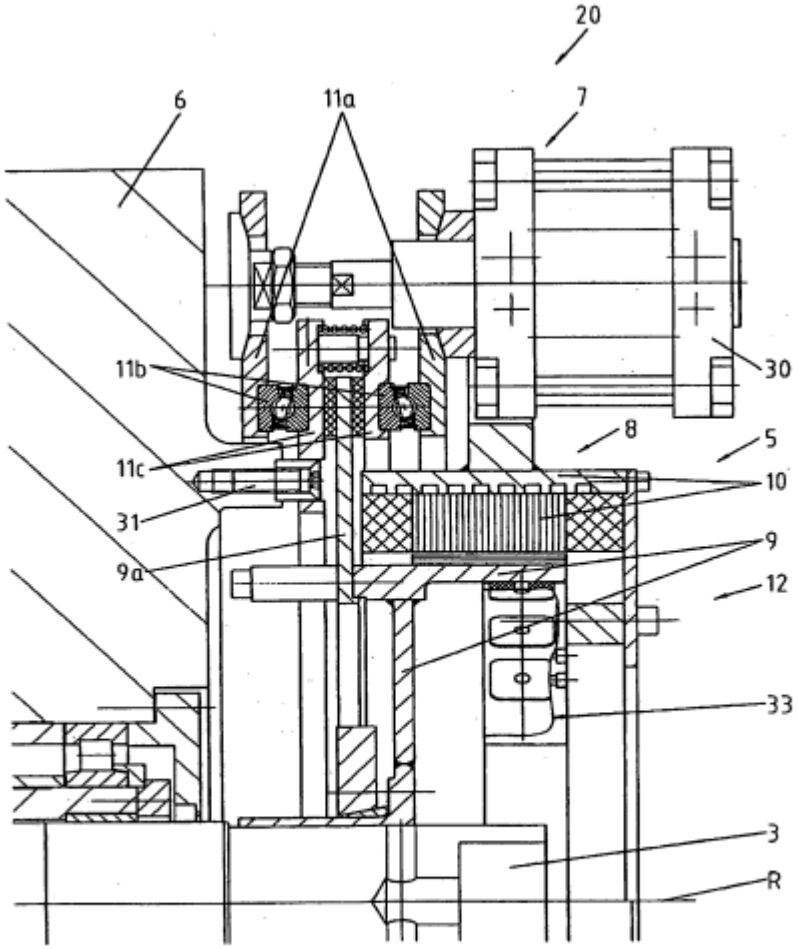

Fig.3