



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 700 375**

⑮ Int. Cl.:

**B21J 9/02** (2006.01)  
**B21J 9/18** (2006.01)  
**B21J 13/03** (2006.01)  
**B30B 15/02** (2006.01)  
**B30B 15/08** (2006.01)  
**B21K 29/00** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2015 PCT/EP2015/072968**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2016 WO16058859**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2015 E 15777664 (2)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 3206812**

⑮ Título: **Prensa para el trabajo en paralelo al tiempo útil**

⑩ Prioridad:

**13.10.2014 DE 102014015566  
22.10.2014 DE 102014015543  
16.01.2015 DE 102015000268  
29.04.2015 DE 102015005410  
06.08.2015 DE 102015112959**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.02.2019**

⑮ Titular/es:

**SK-TECHNOLOGIES GMBH (100.0%)  
Götzenäcker 12  
78733 Aichhalden-Rötenberg, DE**

⑮ Inventor/es:

**KRUCK, STEFAN ANDREAS**

⑮ Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

**ES 2 700 375 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 el trabajo en paralelo al tiempo útil

5 La invención se refiere a una prensa según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere a una prensa, que se usa en particular en un procedimiento de forja. Se conocen procedimientos de forja, en los que se emplean varias fases de deformación. Se forjan diferentes fases de deformación en estaciones de trabajo conectadas sucesivamente aproximándose progresivamente al contorno final.

10 Para poder realizar una fabricación económica, todas las fases de deformación se colocan en la medida de lo posible en una única prensa.

Según la fuerza de la prensa u otros parámetros del proceso de forja pueden ejecutarse todas las fases de deformación al mismo tiempo. Esta realización se denomina a continuación procedimiento de ejecución múltiple. Si

15 la fuerza de la prensa no es suficiente o si otros parámetros del proceso de forja no permiten que todas las fases de deformación se realicen al mismo tiempo, entonces se pasa de una fase de deformación a la siguiente. En este caso, se ejecuta en cada caso solo una fase de deformación. Esta ejecución se denomina a continuación procedimiento de ejecución única.

20 La forja con varias fases de deformación tiene lugar con herramientas de forja. Si estas herramientas no dan un contorno conformado, entonces se habla de forja libre. Si en las herramientas de forja está realizada una forma negativa de la pieza de trabajo, entonces se habla de forja de matriz.

25 En la forja tanto libre como de matriz se necesita una humectación de las matrices de forja con un agente de desmoldeo. Este procedimiento de humectación se denomina lubricación. La lubricación tiene que realizarse en la mayoría de los casos tras cada componente forjado en la respectiva herramienta. Además de la lubricación también puede tener lugar un soplado de los moldes, lo que en este caso y en lo sucesivo se considerará parte del proceso de lubricación de las herramientas de forja.

30 Durante el procedimiento de ejecución múltiple, la lubricación tiene un efecto desventajoso en el sentido de que todas las piezas de trabajo de las diferentes fases de deformación se extraen de las herramientas de forja, en la mayoría de los casos al mismo tiempo, y que tienen que humectarse todas las herramientas de forja. En los sistemas de barras de transferencia conocidos esto requiere espacio suficiente entre las herramientas de forja, dado que los componentes extraídos se desplazan con el sistema de barras de transferencia entre las herramientas de forja, para liberar entonces el espacio por encima o por debajo de la herramienta de forja para herramientas de lubricación correspondientes. Igualmente, el ciclo de lubricación prolonga el tiempo del ciclo.

35 Durante el procedimiento de ejecución única se obtiene una peor productividad debido al procedimiento en sí mismo, dado que se pasa sucesivamente por las fases de deformación. En el caso de un tiempo de ciclo simultáneo por cada fase de deformación se obtiene entonces por ejemplo una duplicación correspondiente del tiempo del ciclo. Adicionalmente tiene un efecto desventajoso que durante el ciclo de forja no pueda lubricarse, dado que las herramientas de lubricación están dentro del recorrido de las herramientas de forja.

40 Se denomina tiempo útil el tiempo de mecanizado de piezas de trabajo. En el caso de actividades en paralelo al tiempo útil, también denominadas neutrales para el tiempo útil, estas no pueden tener ninguna influencia sobre el tiempo de mecanizado de las piezas de trabajo. En el caso de operaciones de forjado en prensas, el tiempo para la carrera de avance y de retroceso de la prensa se denomina tiempo útil.

45 50 En las prensas conocidas se plantea el problema de que las actividades secundarias que se producen, tal como por ejemplo la lubricación, la carga y descarga así como la limpieza de las herramientas de forja, no pueden realizarse en paralelo el tiempo útil. Aquí comienza la invención.

55 El objetivo de la invención consiste en proporcionar una prensa, en la que durante la realización de una fase de deformación pueden realizarse en las otras fases de deformación actividades paralelas en paralelo al tiempo útil, para acortar en particular el tiempo del ciclo.

60 El objetivo de la invención se alcanza mediante una prensa con las características de la reivindicación 1.

65 Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

60 La prensa según la invención está equipada con al menos un empujador de prensa, con el que en el caso de accionar la prensa puede realizarse una carrera de prensa, con al menos una primera estación de trabajo y una segunda estación de trabajo, presentando la primera y la segunda estación de trabajo en cada caso una pieza inferior de herramienta y una pieza superior de herramienta, estando formada mediante la pieza inferior de herramienta y la pieza superior de herramienta de la primera estación de trabajo una primera fase de deformación y mediante la pieza inferior de herramienta y la pieza superior de herramienta de la segunda estación de trabajo una

segunda fase de deformación. Tales prensas de múltiples fases se conocen, por ejemplo, por el documento FR 871 397 A. Según la invención, la prensa presenta un elemento mecánico para la transmisión de la carrera de prensa alternativamente a una de las fases de deformación, con lo que la carrera de prensa puede transmitirse a la primera y la segunda fase de deformación de manera alternativa e independiente entre sí.

- 5 Mediante la transmisión independiente entre sí de la carrera de prensa a la primera y la segunda fase de deformación se consigue que durante la realización de una carrera de prensa y de la transmisión a una de las fases de deformación en la otra fase de deformación pueden realizarse actividades paralelas en paralelo al tiempo útil.
- 10 Preferiblemente, la prensa presenta un número de  $n$  fases de deformación, pudiendo transmitirse al mismo tiempo mediante el elemento mecánico la carrera de prensa a un número de 1 a  $n-1$  fases de deformación. En la fase de deformación restante puede realizarse entonces una actividad secundaria, lo que resulta ventajoso en particular en el caso de máquinas de ciclo circular.
- 15 En una configuración ventajosa de la invención, el elemento mecánico puede controlarse mediante al menos un elemento de control, preferiblemente hidráulica o neumáticamente. Un control hidráulico o neumático puede ajustarse en cada caso de manera especialmente fina, uniforme y progresiva.
- 20 Ventajosamente, el al menos un elemento de control está dispuesto en el al menos un empujador de prensa. Con ello se obtiene un modo constructivo ventajoso optimizado en cuanto al espacio para la prensa.
- 25 En una configuración alternativa de la invención, el al menos un elemento de control está dispuesto en una carcasa de la prensa y/o en una mesa de prensa de la prensa. Con ello se proporciona una alternativa ventajosa para la disposición del elemento de control.
- 30 25 Según una configuración preferida de la invención, el al menos un elemento de control puede desplegarse desde el al menos un empujador de prensa, preferiblemente en paralelo a la carrera de prensa, pudiendo desplegarse el elemento de control con un esfuerzo reducido, preferiblemente mediante un accionamiento de husillo, y estando bloqueado en posición desplegada con arrastre de forma, preferiblemente mediante un paso de husillo con autobloqueo.
- 35 35 Con ello puede garantizarse un control a través de los husillos autobloqueantes que se despliegan desde el empujador de prensa en la dirección de las herramientas de forja. Cilindros desplegables, que pueden bloquearse en la posición desplegada, también pueden cumplir este propósito. Mediante estos elementos puede prescindirse del elemento mecánico. La carrera de prensa se transmite entonces desde el empujador de prensa a través de estos elementos a las herramientas. El bloqueo con arrastre de forma o el autobloqueo provocan que los elementos de control no requieran un esfuerzo grande para el despliegue y a pesar de ello puedan transmitir la gran fuerza desde el empujador de prensa a las herramientas de forja.
- 40 40 En una configuración adicional de la invención, el al menos un elemento de control puede desplegarse esencialmente en perpendicular a la carrera de prensa. Esto resulta ventajoso en particular cuando el al menos un elemento de control está dispuesto lateralmente en la carcasa de la prensa.
- 45 45 Preferiblemente, el elemento de control es un cilindro de control. Un cilindro de control puede controlarse hidráulica o neumáticamente de manera especialmente sencilla.
- 50 50 Ventajosamente, el elemento mecánico es una placa de control o un émbolo de control, que está conformada/o y dimensionada/o de manera adecuada para transmitir la fuerza de la prensa desde el empujador de prensa a la respectiva herramienta. Los elementos en forma de placa o émbolos pueden cambiarse fácilmente.
- 55 55 Según una configuración preferida de la invención, la carrera de prensa puede controlarse de manera manual y/o automatizada. El manejo de la prensa manualmente puede ser complicado y según normativas de seguridad tampoco estar autorizado en prensas, en las que debido al tipo constructivo las condiciones de espacio dentro de las herramientas están limitadas. Un control automatizado resulta entonces especialmente ventajoso. Por ejemplo, la carrera de prensa puede controlarse con un robot. También la carga y descarga así como actividades secundarias pueden realizarse por un robot.
- 60 60 Según una configuración ventajosa de la invención, la carrera de prensa puede transmitirse mediante el elemento mecánico a la pieza superior de herramienta de la respectiva fase de deformación. El movimiento realizado del empujador de prensa actúa así sobre la pieza superior de herramienta de una fase de deformación, de tal manera que se cierra la respectiva estación de trabajo y se abre la al menos otra estación de trabajo, realizándose con la estación de trabajo cerrada una operación de forja. Por consiguiente, en paralelo al tiempo útil de la operación de trabajo en la primera estación de trabajo pueden realizarse actividades secundarias en la segunda estación de trabajo. Por motivos relevantes para la seguridad, en la transmisión de la carrera de prensa se utiliza preferiblemente un robot.

En un perfeccionamiento de la invención, la pieza superior de herramienta, a la que no se transmite ninguna carrera de prensa, está sujeta mediante medios de sujeción en una posición abierta. Mediante los medios de sujeción se sujeta la pieza superior de herramienta ventajosamente en la posición abierta, hasta que a través del empujador de prensa y el elemento mecánico se aplica una fuerza y se provoca un cierre de la pieza superior de herramienta y la pieza inferior de herramienta.

Preferiblemente, los medios de sujeción están dispuestos entre la pieza inferior de herramienta y la pieza superior de herramienta. Esta disposición da como resultado una realización especialmente ventajosa que ocupa poco espacio de la prensa.

En una configuración alternativa de la invención, los medios de sujeción están dispuestos entre la pieza superior de herramienta y la mesa de prensa. Esta disposición es una alternativa ventajosa a la disposición mencionada anteriormente de los medios de sujeción.

Preferiblemente, los medios de sujeción presentan al menos un resorte de presión. Como resorte de presión pueden usarse los elementos de resorte conocidos de la construcción de máquinas, que en un tipo constructivo sencillo pueden estar configurados como resorte helicoidal, resorte de disco o resorte de presión de gas.

En una configuración adicional de la invención, los medios de sujeción presentan al menos un resorte de tracción. Mediante resortes de tracción puede proporcionarse una mejor carga y descarga de la prensa. En particular, mediante resortes de tracción, que están dispuestos entre la pieza superior de herramienta y la mesa de prensa, puede proporcionarse suficiente espacio entre una pieza superior de herramienta y una pieza inferior de herramienta.

Ventajosamente, la prensa presenta medios de comunicación para el control de un robot y de un dispositivo de lubricación. Por medio de los medios de comunicación puede controlarse el robot y el dispositivo de lubricación en función del control de la carrera de prensa. Con dispositivos de lubricación, por ejemplo manipuladores de pulverización, puede reducirse una fricción entre superficies de herramientas de forjado y piezas de trabajo y garantizarse una capacidad de desmoldeo.

Según una configuración preferida de la invención, la prensa es una prensa de forja o una prensa de desbarbado. Los componentes de forja presentan según procedimientos de forja material en exceso de manera circundante, que puede retirarse en operaciones de desbarbado independientes por medio de una prensa de desbarbado.

La invención se explicará detalladamente mediante las siguientes figuras. Muestran:

la figura 1 una vista lateral de un ejemplo de realización de una prensa,

la figura 2 un fragmento de la prensa según la figura 1 en posición abierta,

la figura 3 un fragmento de la prensa según la figura 1 en posición cerrada,

la figura 4 un fragmento de la prensa según la figura 1 en una posición cerrada adicional,

la figura 5 una vista lateral de un ejemplo de realización adicional de una prensa,

la figura 6 una vista lateral de un ejemplo de realización adicional de una prensa con un robot, y

la figura 7 una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo de lubricación.

En las figuras, los mismos números de referencia designan, siempre que no se indique lo contrario, partes de referencia iguales con el mismo significado.

La figura 1 muestra en una vista lateral un ejemplo de realización de una prensa 1 según la invención. La prensa 1 está dispuesta en una carcasa 4. La prensa 1 de la figura 1 es una prensa de forja, que se acciona a través de un accionamiento 3 de husillo.

Una prensa 1 con un accionamiento 3 de husillo se denomina también prensa de husillo. Las prensas de husillo pueden estar equipadas, condicionadas por el tipo constructivo, con una carrera grande, dado que un movimiento giratorio de un husillo puede transformarse en una traslación que actúa en perpendicular, cuya magnitud depende de la longitud del husillo, en la dirección axial del husillo. Una magnitud de la carrera de una prensa de husillo apenas tiene efectos sobre el precio de compra. En particular en el caso de piezas de trabajo grandes, una carrera grande resulta ventajosa.

En un extremo del accionamiento 3 de husillo está dispuesto un empujador 2 de prensa. En el caso de accionar la prensa 1, el empujador 2 de prensa realiza una carrera h de prensa, es decir el empujador 2 de prensa recorre un recorrido h en la dirección axial del husillo.

5 Sobre una mesa 5 de prensa de la prensa 1 están dispuestos en el presente caso una primera estación 10 de trabajo, que comprende una pieza 12 inferior de herramienta y una pieza 14 superior de herramienta, y una segunda estación 20 de trabajo, que comprende una pieza 22 inferior de herramienta y una pieza 24 superior de herramienta. Las piezas 12, 22 inferiores de herramienta, por encima de las que están dispuestas las piezas 14, 24 superiores de herramienta, están dispuestas directamente sobre la mesa 5 de prensa. Las piezas 12, 22 inferiores de herramienta y las piezas 14, 24 superiores de herramienta forman en cada caso una primera fase 16 de deformación y una segunda fase 26 de deformación.

10 Entre las piezas 14, 24 superiores de herramienta y el empujador 2 de prensa está dispuesto un elemento 30 mecánico en forma de una placa de control. El elemento 30 mecánico puede moverse a través de un elemento 40 de control, que en el presente caso está configurado como cilindro de control y está dispuesto en el empujador 2 de prensa, en dirección orthogonal con respecto a la carrera h de prensa. Con ello, mediante el elemento 30 mecánico pueden transmitirse en función del movimiento del elemento 40 de control la carrera h de prensa a una de las fases 16, 26 de deformación de manera independiente entre sí.

15 20 La primera estación 10 de trabajo y la segunda estación 20 de trabajo presentan en cada caso un medio 50 de sujeción. En el ejemplo de realización representado en la figura 1, los medios 50 de sujeción están configurados como resortes de presión, de los que en cada caso dos están dispuestos entre la pieza 12 inferior de herramienta y la pieza 14 superior de herramienta de la primera estación 10 de trabajo y la pieza 22 inferior de herramienta y la pieza 24 superior de herramienta de la segunda estación 20 de trabajo. Los medios 50 de sujeción están configurados en el presente caso como resortes helicoidales. Con la acción de resorte de los medios 50 de sujeción se sujetan las piezas 14 y 24 superiores de herramienta en una posición abierta, hasta que a través del empujador 2 de prensa y el elemento 30 mecánico se aplica una fuerza y se provoca un cierre de una de las al menos dos estaciones 10, 20 de trabajo. Alternativamente, los medios 50 de sujeción también pueden estar dispuestos entre la pieza 14, 24 superior de herramienta y el al menos un empujador 2 de prensa.

25 30 35 La figura 2 muestra un fragmento ampliado de la prensa de forja de la figura 1. A este respecto, el empujador 2 de prensa está en posición abierta, es decir, no se aplica una fuerza a ninguna de las al menos dos estaciones 10, 20 de trabajo. En la posición abierta del empujador 2 de prensa, los medios 50 de sujeción no están solicitados por la carrera h de prensa. El elemento 40 de control está tan desplegado en dirección orthogonal con respecto a la carrera h de prensa, que el elemento 30 mecánico está dispuesto entre el empujador 2 de prensa y la pieza 14 superior de herramienta de la primera estación 10 de trabajo.

40 45 La figura 3 muestra un fragmento ampliado de la prensa de forja de la figura 1, mostrándose el empujador 2 de prensa en una posición cerrada. En la posición cerrada, en al menos una de las al menos dos estaciones 10, 20 de trabajo se aplica una fuerza. El elemento 40 de control está desplegado de tal manera que el elemento 30 mecánico está dispuesto entre el empujador 2 de prensa y la pieza 14 superior de herramienta de la primera estación de trabajo, para que en el caso de accionar el empujador 2 de prensa pueda tener lugar una transmisión de fuerza en la primera estación 10 de trabajo, para poder realizar en la primera estación 10 de trabajo una operación de forja. En la posición cerrada del empujador 2 de prensa, los medios 50 de sujeción se comprimen entre la pieza 14 superior de herramienta y la pieza 12 inferior de herramienta de la primera estación 10 de trabajo mediante la fuerza de la prensa 1. En el caso de resortes de presión, los resortes de presión de la primera estación 10 de trabajo se comprimen mediante el elemento 30 mecánico, que transmite la carrera h de prensa del empujador 2 de prensa a la primera estación 10 de trabajo, de modo que en la primera estación 10 de trabajo puede realizarse una operación de forja. La segunda fase 26 de deformación se sujetó mediante los medios 50 de sujeción en una posición abierta.

50 55 60 La figura 4 muestra un fragmento ampliado adicional de una prensa de forja de la figura 1, mostrándose el empujador 2 de prensa como en la figura 3 en una posición cerrada. El elemento 40 de control, a diferencia de la figura 3, está desplegado de tal manera que el elemento 30 mecánico está dispuesto entre la pieza 24 superior de herramienta de la segunda estación 20 de trabajo y el empujador 2 de prensa. En este caso, los medios 50 de sujeción se comprimen entre la pieza 24 superior de herramienta y la pieza 22 inferior de herramienta de la segunda estación 20 de trabajo, que están configuradas por ejemplo como resortes de presión, mediante el elemento 30 mecánico, que transmite la carrera h de prensa del empujador 2 de prensa a la pieza 24 superior de herramienta de la segunda estación 20 de trabajo, de modo que en la segunda estación 20 de trabajo puede realizarse una operación de forja. La primera fase 16 de deformación se sujetó mediante los medios 50 de sujeción en una posición abierta.

65 En las figuras 3 y 4 se muestra cómo puede transmitirse la carrera h de prensa del empujador 2 de prensa a la primera y la segunda fase 16, 26 de deformación de manera independiente entre sí. A este respecto, en una de las fases 16, 26 de deformación, que se encuentra en este momento en una posición abierta, puede realizarse una actividad secundaria, por ejemplo lubricación, en las respectivas piezas 12, 22 inferiores de herramienta y piezas 14, 24 superiores de herramienta. Por consiguiente, en paralelo al tiempo útil de la operación de trabajo en una fase 16,

26 de deformación cerrada pueden realizarse actividades secundarias en una fase 16, 26 de deformación en cada caso abierta. Debido a las normas de seguridad, tales actividades secundarias apenas están permitidas mediante intervención humana. Un error durante el control del elemento de control podría tener consecuencias potencialmente mortales. Por tanto, para la realización de las actividades secundarias se usa ventajosamente una equipación automatizada, que está integrada en la secuencia de control.

5 Por ejemplo puede utilizarse un robot 60, véase la figura 6. A través de medios de comunicación de la prensa 1 puede controlarse el robot 60, pudiendo controlarse el robot 60 en función del control de la carrera h de prensa.

10 El dispositivo 70 de lubricación mostrado en la figura 7 es un denominado manipulador de pulverización con un brazo 72 desplazable, en cuyo extremo está dispuesto un cabezal 74 de pulverización. El brazo 72 desplazable puede hacerse rotar alrededor de un eje de rotación, para alcanzar las fases 16 y 26 de deformación. Sin embargo, 15 también son posibles movimientos lineales del brazo 72 desplazable. Los cabezales 74 de pulverización pueden adaptarse a diferentes contornos de las diferentes fases 16 y 26 de deformación. A través de medios de comunicación de la prensa 1 puede controlarse el dispositivo 70 de lubricación, pudiendo controlarse el dispositivo 70 de lubricación en función del control de la carrera h de prensa.

20 La figura 5 muestra una vista lateral de un ejemplo de realización de una prensa 1, en la que el elemento 40 de control está dispuesto lateralmente en el empujador 2 de prensa en la carcasa 4. El elemento 30 mecánico está dispuesto en la carcasa 4, entre el empujador 2 de prensa y las piezas 14, 24 superiores de herramienta.

25 Se encuentra dentro del marco de la invención que la prensa pueda ser una prensa de forja, una prensa de desbarbado u otra prensa.

30 Igualmente se encuentra dentro del marco de la invención, que el elemento 40 de control pueda desplegarse desde el empujador 2 de prensa, preferiblemente en una dirección en paralelo a la carrera h de prensa, pudiendo 35 bloquearse el elemento 40 de control con arrastre de forma o sujetarse por medio de autobloqueo. Así puede garantizarse un control, por ejemplo a través de husillos autobloqueantes que se despliegan desde el empujador 2 de prensa en la dirección de la pieza 14, 24 superior de herramienta. Cilindros desplegables, que pueden bloquearse con arrastre de forma en la posición desplegada, también cumplen este propósito. Por consiguiente, cilindros o husillos forman los elementos 40 de control. Mediante estos elementos puede prescindirse del elemento 30 mecánico. La fuerza se transmite entonces del empujador 2 de prensa a través de estos elementos a las piezas 14, 24 superiores de herramienta. El bloqueo con arrastre de forma o el autobloqueo provocan que los elementos 40 de control no requieran un gran esfuerzo para el despliegue y a pesar de ello puedan transmitir la gran fuerza del empujador 2 de prensa a las piezas 14, 24 superiores de herramienta.

40 Igualmente se encuentra dentro del marco de la invención, que los medios 50 de sujeción estén dispuestos entre la mesa 5 de prensa y las piezas 14, 24 superiores de herramienta, de modo que los medios 50 de sujeción en forma de elementos de resorte puedan aplicar una fuerza de resorte entre la mesa de prensa y las piezas 14, 24 superiores de herramienta. A este respecto, se proporciona suficiente espacio entre las piezas 14, 24 superiores de herramienta y las piezas 12, 22 inferiores de herramienta.

#### Lista de signos de referencia

- 45 1 prensa  
 2 empujador de prensa  
 3 accionamiento de husillo  
 50 4 carcasa  
 5 mesa de prensa  
 55 10 estación de trabajo  
 12 pieza inferior de herramienta  
 14 pieza superior de herramienta  
 60 16 fase de deformación  
 20 estación de trabajo  
 65 22 pieza inferior de herramienta

# ES 2 700 375 T3

- 24 pieza superior de herramienta
- 26 fase de deformación
- 5 30 elemento mecánico
- 40 elemento de control
- 10 50 medio de sujeción
- 10 60 robot
- 70 dispositivo de lubricación
- 15 72 brazo desplazable
- 74 cabezal de pulverización
- 20 h carrera de prensa.

## REIVINDICACIONES

1. Prensa (1) con
  - 5 - al menos un empujador (2) de prensa, con el que en el caso de accionar la prensa (1) puede realizarse una carrera (h) de prensa,
  - 10 - al menos una primera estación (10) de trabajo y una segunda estación (20) de trabajo, presentando la primera y la segunda estación (10, 20) de trabajo en cada caso una pieza (12, 22) inferior de herramienta y una pieza (14, 24) superior de herramienta, estando formada mediante la pieza (12) inferior de herramienta y la pieza (14) superior de herramienta de la primera estación (10) de trabajo una primera fase (16) de deformación y mediante la pieza (22) inferior de herramienta y la pieza (24) superior de herramienta de la segunda estación (20) de trabajo una segunda fase (26) de deformación,
  - 15 caracterizada porque la prensa (1) presenta un elemento (30) mecánico para la transmisión de la carrera (h) de prensa a una de la primera o de la segunda fase (16, 26) de deformación, con lo que la carrera (h) de prensa puede transmitirse o bien a la primera o la segunda fase (16, 26) de deformación y de manera independiente entre sí.
- 20 2. Prensa (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la prensa (1) presenta un número de n fases de deformación, pudiendo transmitirse al mismo tiempo mediante el elemento (30) mecánico la carrera (h) de prensa a un número de 1 a n-1 fases de deformación.
- 25 3. Prensa (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento (30) mecánico puede controlarse mediante al menos un elemento (40) de control, preferiblemente hidráulica o neumáticamente.
- 30 4. Prensa (1) según la reivindicación 3, caracterizada porque el al menos un elemento (40) de control está dispuesto en el al menos un empujador (2) de prensa.
- 35 5. Prensa (1) según la reivindicación 3, caracterizada porque el al menos un elemento (40) de control está dispuesto en una carcasa (4) de la prensa (1) y/o en una mesa (5) de prensa de la prensa.
- 40 6. Prensa (1) según la reivindicación 3, caracterizada porque el al menos un elemento (40) de control puede desplegarse desde el al menos un empujador (2) de prensa, preferiblemente en paralelo a la carrera (h) de prensa, pudiendo desplegarse el elemento (40) de control con un esfuerzo reducido, preferiblemente mediante un accionamiento de husillo, y estando bloqueado en posición desplegada con arrastre de forma, preferiblemente mediante un paso de husillo con autobloqueo.
- 45 7. Prensa (1) según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada porque el al menos un elemento (40) de control puede desplegarse esencialmente en perpendicular a la carrera (h) de prensa.
- 50 8. Prensa (1) según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada porque el elemento (40) de control es un cilindro de control.
- 55 9. Prensa (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento (30) mecánico es una placa de control o un émbolo de control.
- 60 10. Prensa (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carrera (h) de prensa puede controlarse de manera manual y/o automatizada.
- 65 11. Prensa (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carrera (h) de prensa puede transmitirse mediante el elemento (30) mecánico a la pieza (14, 24) superior de herramienta de la respectiva fase (16, 26) de deformación.
- 55 12. Prensa (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la pieza (14, 24) superior de herramienta, a la que no se transmite ninguna carrera (h) de prensa, está sujetada mediante medios (50) de sujeción en una posición abierta.
- 60 13. Prensa (1) según la reivindicación 12, caracterizada porque los medios (50) de sujeción están dispuestos entre la pieza (12, 22) inferior de herramienta y la pieza (14, 24) superior de herramienta.
- 65 14. Prensa (1) según la reivindicación 12, caracterizada porque los medios (50) de sujeción están dispuestos entre la pieza (14, 24) superior de herramienta y la mesa (5) de prensa.
- 65 15. Prensa (1) según la reivindicación 12 y una de las reivindicaciones 13 o 14, caracterizada porque los medios (50) de sujeción presentan al menos un resorte de presión.

16. Prensa (1) según la reivindicación 12 y la reivindicación 14, caracterizada porque los medios (50) de sujeción presentan al menos un resorte de tracción.
- 5 17. Prensa (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la prensa (1) presenta medios de comunicación para el control de un robot (60) y de un dispositivo (70) de lubricación.
18. Prensa (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la prensa (1) es una prensa de forja o una prensa de desbarbado.

Fig. 1

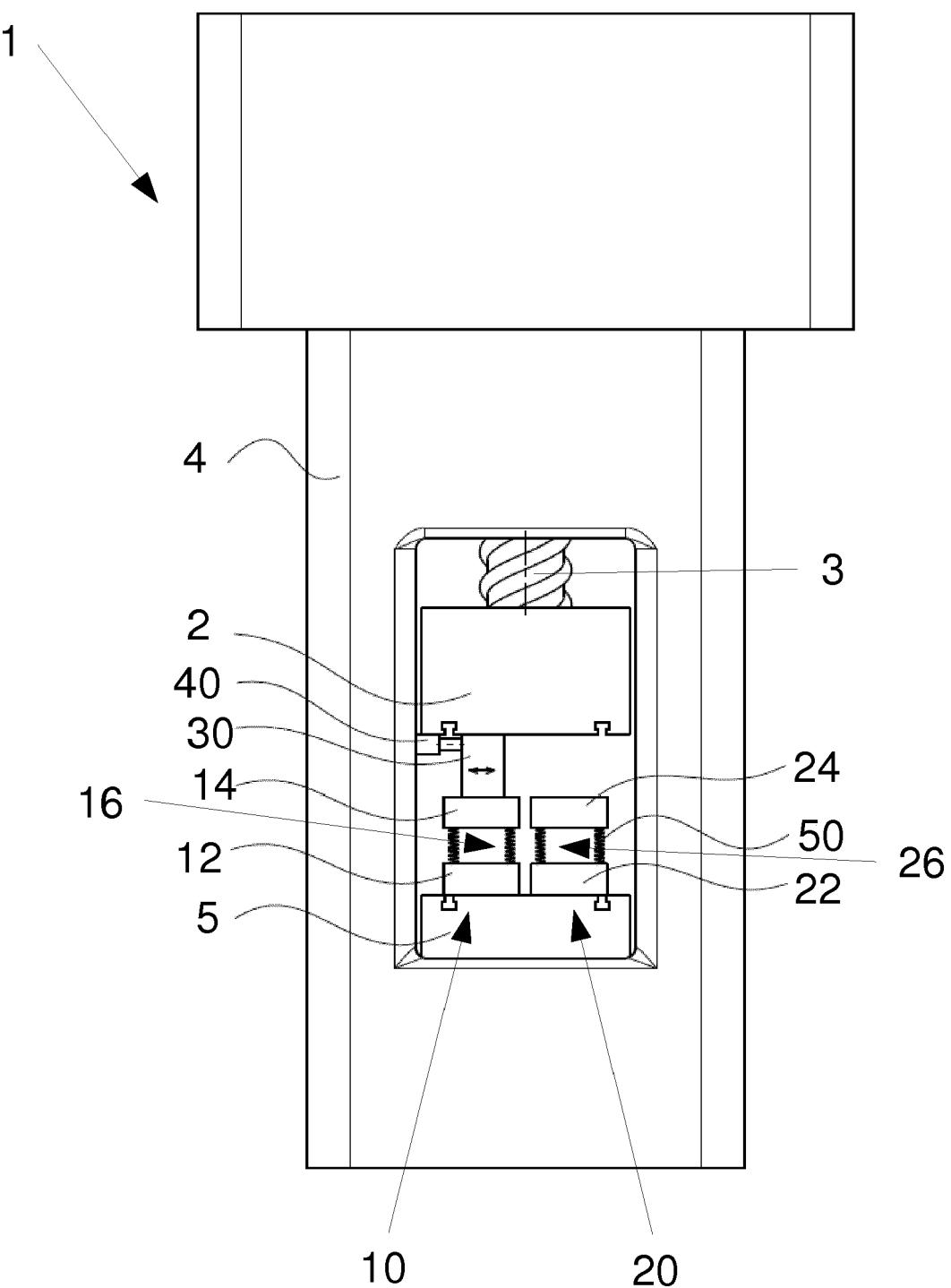


Fig. 2

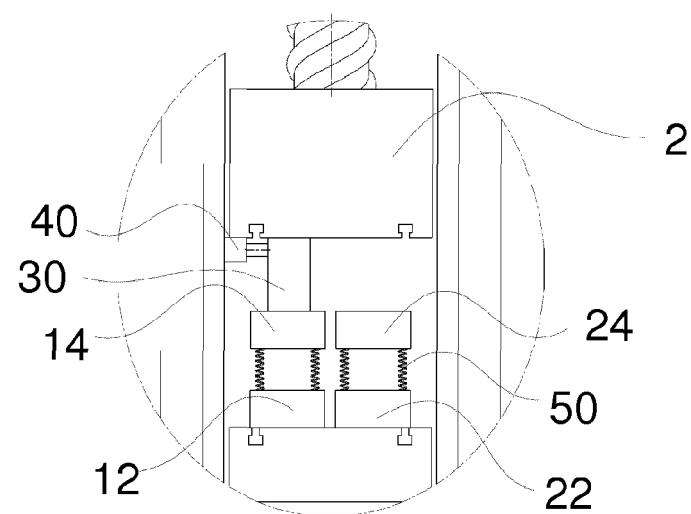


Fig. 3

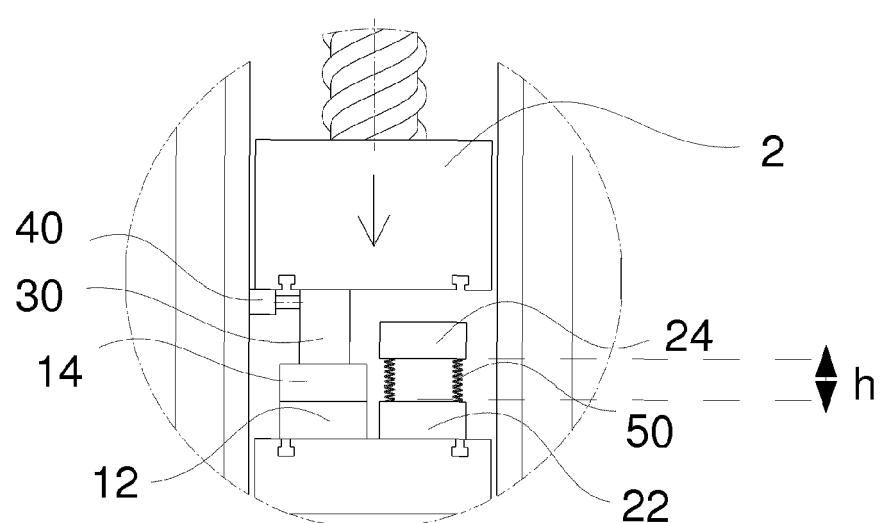


Fig. 4

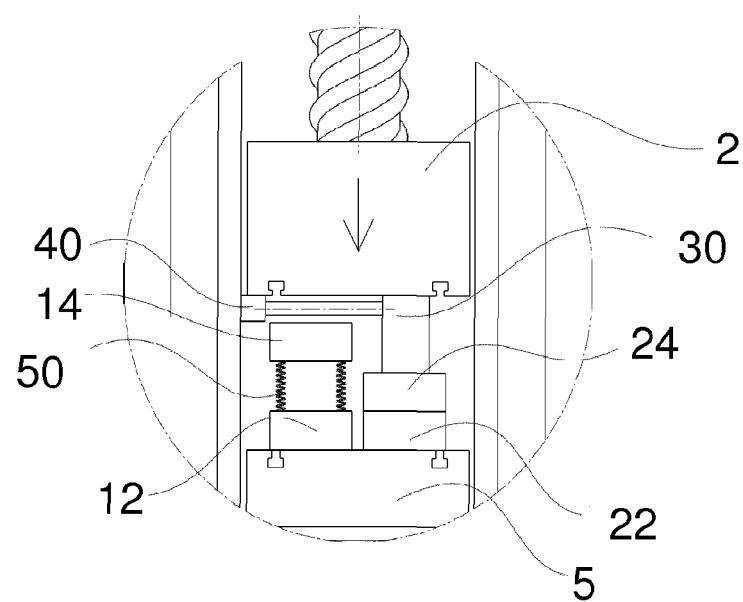


Fig. 5

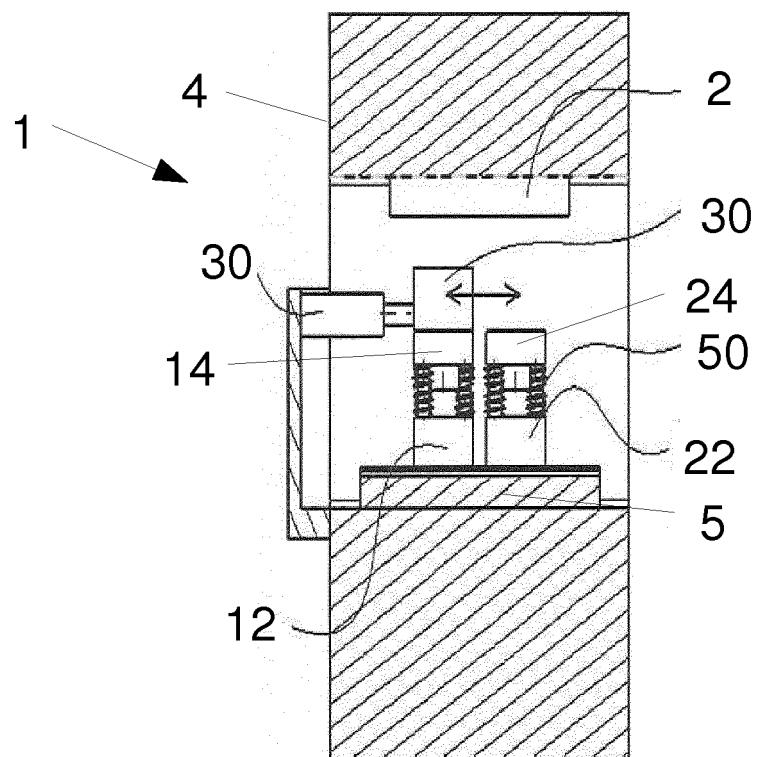


Fig. 6

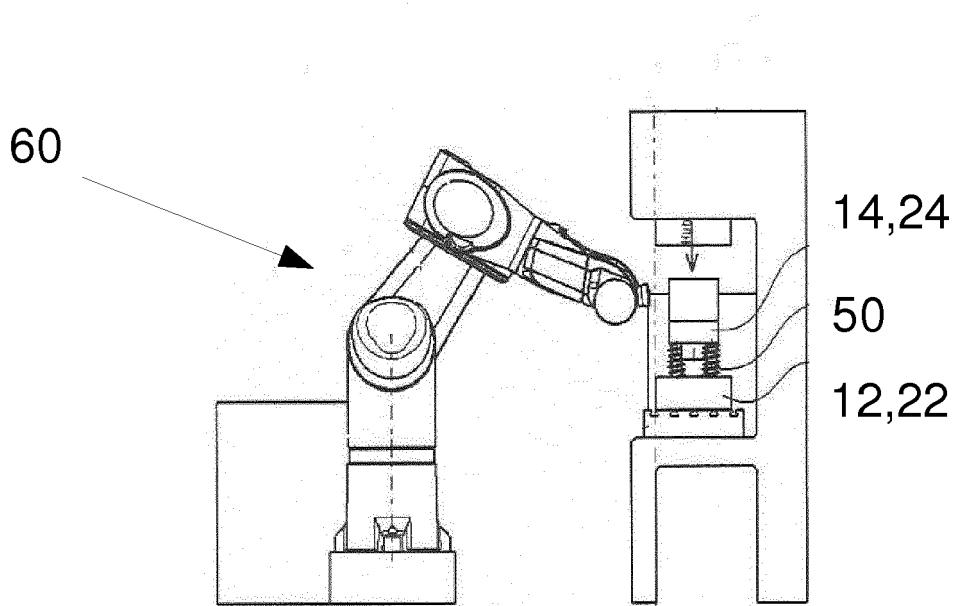


Fig. 7

