

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 393**

51 Int. Cl.:

B21J 15/02 (2006.01)
B21J 15/10 (2006.01)
B21J 15/18 (2006.01)
B21J 15/20 (2006.01)
B21J 15/26 (2006.01)
B21D 39/03 (2006.01)
B23P 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2016 E 16175462 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3115126**

54 Título: **Pinzas de mecanizado**

30 Prioridad:

10.07.2015 DE 102015111227

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

03.06.2020

73 Titular/es:

**SCHMIDT, HEIKO (100.0%)
Ludwig-Thoma-Strasse 2
93138 Lappersdorf, DE**

72 Inventor/es:

SCHMIDT, HEIKO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 764 393 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

Pinzas de mecanizado

[0001] La invención se refiere a unas pinzas de mecanizado según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 [0002] Las pinzas de mecanizado y las estaciones de mecanizado para la inserción de elementos funcionales como, por ejemplo, tuercas, pernos y elementos de unión similares en piezas de trabajo de chapa o chapa de acero mediante el ensamblaje y prensado posterior, son conocidos en cuanto a su estructura y su funcionalidad.

10 [0003] En particular, de DE 103 59 879 B4 se conoce una pinza de mecanizado hidráulica para la inserción de elementos funcionales como, por ejemplo, tuercas, pernos, etc. en piezas de trabajo de chapa o chapa de acero, que tiene un cuerpo de las pinzas con un primer y un segundo brazo de las pinzas, que sujetan cada uno una parte de, por ejemplo, una herramienta de dos partes. Ambas partes de la herramienta colocadas en los brazos opuestos de las pinzas cierran un área de trabajo, en particular, un hueco de trabajo, sujetando la pieza de trabajo que se va a procesar o mecanizar y un elemento funcional. Para lograr un ensamblaje y prensado del elemento funcional con la pieza de trabajo, al menos una de las dos partes de la herramienta es axialmente móvil en la dirección de la otra parte opuesta de la herramienta. Especialmente para el prensado, la parte de la herramienta axialmente móvil tiene un taqué de herramienta o un émbolo. El taqué de herramienta se puede mover axialmente desde una posición inicial a una posición de trabajo para cerrar las pinzas de mecanizado, por lo que el hueco de trabajo se puede reducir de tal manera que el taqué de herramienta se apoye en el elemento funcional que se va a insertar en la pieza de trabajo y este se apoye en la pieza de trabajo. La fuerza de presión generada por un cilindro de presión hidráulico del dispositivo de accionamiento hidráulico se transfiere directamente al taqué de herramienta y, de este modo, fija el elemento funcional en la pieza de trabajo mediante prensado, preferiblemente por deformación permanente del material, por ejemplo, del elemento funcional y/o de la pieza de trabajo. Con las pinzas de mecanizado o de ajuste conocidas, el movimiento de avance del taqué o émbolo de la herramienta a la pieza de trabajo se realiza con una gran carrera de avance, pero con una fuerza reducida con un dispositivo de avance previsto para este fin, mientras que con las pinzas de mecanizado ya cerradas, es decir, en la posición de trabajo, el mecanizado o prensado se realiza mediante el dispositivo de accionamiento hidráulico con una carrera extremadamente corta, pero con gran fuerza. Para lograr esto, las pinzas de mecanizado están configuradas de tal manera que el pistón de presión del cilindro de presión del dispositivo de accionamiento hidráulico está dispuesto coaxialmente con el taqué de herramienta, no obstante, de tal manera, que el taqué de herramienta avanzado esté espaciado axialmente del pistón de presión del cilindro de presión. Mediante un medio de acoplamiento desplazable radialmente con respecto al eje del taqué de herramienta, en particular una pieza de presión, se puentea la distancia existente en la posición de trabajo entre el pistón de presión del cilindro de presión y el taqué de herramienta avanzado, de modo que durante el prensado el pistón de presión actúe sobre el taqué de herramienta a través de la pieza de presión y transmita la elevada fuerza de mecanizado generada directamente al taqué de herramienta. En el taqué de herramienta que ha vuelto a la posición inicial o en las pinzas de mecanizado abiertas se encuentra la pieza de presión al lado del taqué de herramienta, liberando de nuevo así el espacio necesario para que el taqué de herramienta vuelva a su posición inicial.

40 [0004] Además, US 2005/132563 A1, que forma la base para el preámbulo de la reivindicación 1, describe unas pinzas de mecanizado hidráulicas en las que se proporcionan unidades de accionamiento separadas para el dispositivo de accionamiento y el dispositivo de avance, en donde el dispositivo de avance se impulsa neumáticamente. Unas pinzas de mecanizado hidráulicas similares con unidades de accionamiento propias para el dispositivo de accionamiento y el dispositivo de avance se describen en US 2009/0301164 A1, en donde la unidad de accionamiento del dispositivo de avance puede estar configurada como una unidad de accionamiento eléctrica.

45 [0005] Como desventaja las pinzas de mecanizado hidráulicas conocidas tienen unos costes de mantenimiento elevados debido al cilindro de presión hidráulico, y la fuerza de accionamiento y/o el movimiento de accionamiento generado de este modo solo se puede controlar y regular con una precisión limitada. Las pinzas de mecanizado hidráulicas de este tipo, debido al cilindro de presión hidráulico conectado al taqué de herramienta a lo largo del eje de movimiento, también tienen una construcción elevada que en algunas aplicaciones con espacios reducidos puede llevar a colisiones con otros componentes.

50 [0006] De DE 10 2011 116654 A1 se conoce además un dispositivo de remache autoperforador en el que el avance y el accionamiento se realizan mediante el mismo dispositivo y, por lo tanto, el avance y el accionamiento se puede accionar también mediante una unidad de accionamiento común que puede ser, por ejemplo, un motor eléctrico. También WO 2015/110302 A1 publicada posteriormente que, de este modo, representa el estado de la técnica según el artículo 54(3) CPE, describe unas pinzas de mecanizado en las que el dispositivo de avance y el dispositivo de accionamiento utilizan una unidad de accionamiento común que puede estar configurada, por ejemplo, como una unidad de accionamiento eléctrica.

[0007] Basado en esto, la tarea de la invención reside en proporcionar unas pinzas de mecanizado mejoradas que tengan una fuerza de mecanizado ajustable individualmente al tiempo que conserven la ventaja fundamental de tener construcción pequeña. La tarea se logra mediante unas pinzas de mecanizado según la reivindicación 1.

5 [0008] En el sentido de la invención se entiende, en particular, por "pinzas de mecanizado" un dispositivo mediante el que se pueden mecanizar o procesar piezas de trabajo aplicando gran fuerza y que, para este objetivo, tiene al menos las dos partes de la herramienta móviles una con respecto a la otra y formando un hueco de trabajo, de las que al menos una parte de la herramienta se puede accionar mecánicamente y de las que otra parte de la herramienta forma un apoyo de la pieza de trabajo u otro elemento de la pieza de trabajo. Las pinzas de mecanizado también pueden formar parte de una estación de mecanizado o un dispositivo de mecanizado.

10 [0009] El aspecto esencial de las pinzas de mecanizado según la invención reside en el hecho de que el dispositivo de accionamiento tiene una unidad de accionamiento eléctrica para generar la fuerza de mecanizado y la transmisión directa de la fuerza de mecanizado generada a la primera parte de la herramienta, o que el dispositivo de accionamiento tiene una unidad de accionamiento eléctrico para generar una fuerza de mecanizado auxiliar y un mecanismo de transmisión de fuerza que se puede conectar con propulsión a la primera parte de la herramienta y que está configurada para transformar la fuerza de mecanizado auxiliar en la fuerza de mecanizado y la transmisión directa de esta a la primera parte de la herramienta. Además, el dispositivo de avance tiene otra unidad de accionamiento mediante la cual se genera un movimiento de avance de la primera parte de la herramienta. En este caso, el dispositivo de avance está configurado para generar un movimiento de avance de la primera parte de herramienta con una gran carrera de avance, pero con una fuerza de avance pequeña. Mediante el uso según la invención de una unidad de accionamiento eléctrica, en particular, de una unidad de servomotor, es especialmente ventajoso que se posibilite una regulación claramente más precisa del movimiento de mecanizado, en particular, de la carrera de trabajo y de la fuerza de mecanizado. Además, es ventajoso que se logre mediante una construcción pequeña de las pinzas de mecanizado mediante la disposición frontal de la unidad del servomotor. De forma alternativa, el dispositivo de accionamiento puede disponerse lateralmente en las pinzas de mecanizado, en particular, en el área de la sección del yugo del cuerpo de las pinzas y conectarse con propulsión con la primera parte de la herramienta a través de un mecanismo de transmisión de fuerza. Esto permite en una construcción pequeña generar una fuerza de mecanizado auxiliar hasta un 50 % menor para generar mediante la desviación y refuerzo de esta a través del mecanismo de transmisión de fuerza, una fuerza de mecanizado comparable a la de un dispositivo de accionamiento conocido. Esto permite el uso de unidades de accionamiento con un rendimiento inferior que son más económicas y tienen un menor consumo energético.

20

25

30

[0010] Además es ventajoso que en la posición de trabajo el dispositivo de accionamiento, que tiene una unidad de accionamiento eléctrica, se pueda unir con la primera parte de herramienta a través de un elemento de transmisión de fuerza desplazable radialmente al eje de herramienta, introduciendo el elemento de transmisión de fuerza en un espacio libre entre el dispositivo de accionamiento y la primera parte de la herramienta que se extiende a lo largo del eje de la herramienta.

35

[0011] En una variante de realización alternativa, el dispositivo de accionamiento puede estar configurado de modo que pueda moverse a lo largo del eje de la herramienta con la primera parte de la herramienta y se pueda fijar al primer brazo de las pinzas en posición de trabajo. Por ello, no se proporciona un elemento de transmisión de fuerza.

40 [0012] En una variante de realización ventajosa, la fuerza de mecanizado auxiliar generada por el dispositivo de accionamiento está orientada radialmente hacia el eje de la herramienta u orientada de forma contraria a la fuerza de mecanizado, en donde el mecanismo de transmisión de fuerza está configurado para transformar la fuerza de mecanizado auxiliar proporcionada por el dispositivo de accionamiento en una fuerza de mecanizado orientada a lo largo del eje de la herramienta y que actúa en la dirección de la primera parte de la herramienta. En una variante de realización preferida, el mecanismo de transmisión de fuerza también está configurado también para reforzar la fuerza de mecanizado auxiliar proporcionada por el dispositivo de accionamiento.

45

[0013] El mecanismo de transmisión de fuerza puede tener formas de realización diferentes, en particular, puede tener un mecanismo de palanca, un mecanismo de palanca oscilante o un mecanismo de cuña.

50 [0014] Ventajosamente, el primer y el segundo brazo de las pinzas están conectados entre sí a través de una sección del yugo de las pinzas, en donde el dispositivo de accionamiento, que tiene una unidad de accionamiento eléctrica, está dispuesto lateralmente en el cuerpo de las pinzas en el área de la sección del yugo de las pinzas y el mecanismo de transmisión de fuerza correspondiente en el área del primer brazo de las pinzas.

[0015] La primera parte de la herramienta está configurada preferiblemente como un taqué de herramienta o émbolo.

55 [0016] Las expresiones «aproximadamente», «esencialmente» o «más o menos» significan, en el sentido de la invención, desviaciones del valor exacto respectivo en +/- 10 %, preferentemente en +/-5 % y/o desviaciones en forma de cambios insignificantes para la función.

5 [0017] Se deducen desarrollos, ventajas y posibilidades de aplicación de la invención de la siguiente descripción de ejemplos de realización y de las figuras. Todas las características descritas y/o representadas como imagen son fundamentalmente objeto de la invención por sí solas o en cualquier combinación, independientemente de su agrupación en las reivindicaciones o de aquello a lo que hagan referencia. Del mismo modo, el contenido de las reivindicaciones constituye una parte de la descripción.

[0018] A continuación, se explica más detalladamente la invención mediante las figuras en los ejemplos de realización. Se muestran:

- Figura 1 una vista lateral esquemática de unas pinzas de mecanizado con una primera variante de realización de un dispositivo de accionamiento según la invención,
- 10 Figura 2 una vista lateral esquemática de unas pinzas de mecanizado con una segunda variante de realización de un dispositivo de accionamiento según la invención,
- Figura 3a-c diagramas funcionales esquemáticos relativos a diferentes variantes de realización de un mecanismo de transmisión de fuerza.

15 [0019] La estructura básica y el funcionamiento de unas pinzas de mecanizado según la invención se conocen, por ejemplo, de DE 103 59 879 B4 o de EP 1 984 132 B1.

[0020] Unas pinzas de mecanizado o de ajuste de este tipo se marcan a continuación con el número de referencia 1. Sin embargo, a diferencia del estado de la técnica, las pinzas de mecanizado 1 según la invención no tienen un dispositivo de accionamiento hidráulico directo.

20 [0021] Las pinzas de mecanizado o de ajuste 1 representadas a modo de ejemplo y sólo esquemáticamente en la Figura 1 y 2 sirven para la inserción de elementos funcionales o de unión como, por ejemplo, tuercas, pernos o similares mediante el ensamblaje y/o prensado en piezas de trabajo hechas de chapa y/o para la unión mediante clinchado de piezas de trabajo hechas de chapa.

25 [0022] Para ello, las pinzas de mecanizado 1 tienen al menos un cuerpo de las pinzas 2 preferiblemente en forma de C o de U con un primer y un segundo brazo de las pinzas 2.1, 2.2 que están unidos entre sí a través de una sección del yugo de las pinzas 2.3. El cuerpo de las pinzas 2 está formado preferiblemente en una sola pieza.

30 [0023] Las pinzas de mecanizado 1 también pueden ser parte de una estación de trabajo que no se representa en las figuras, en donde las pinzas de mecanizado 1 forman, por ejemplo, el puesto de trabajo manual. Para este propósito, el cuerpo de las pinzas 2 se puede fijar, por ejemplo, con su sección del yugo de las pinzas 2.3 a un bastidor de la máquina que no se representa en las figuras o a un soporte que no se representa. Los medios de unión y fijación correspondientes se sugieren a modo de ejemplo en la sección del yugo de las pinzas 2.3 en las Figuras 1 y 2.

[0024] Además, las pinzas de mecanizado 1 tienen una herramienta de varias partes 3 que comprende al menos una primera parte de la herramienta 3.1 y una segunda parte de la herramienta 3.2, en donde al menos dos partes de la herramienta 3.1, 3.2 están configuradas de forma que son móviles una con respecto a la otra e incluyen un área de trabajo, preferiblemente un hueco de trabajo AB.

35 [0025] La primera parte de la herramienta 3.1 está dispuesta en el primer brazo de las pinzas 2.1 de forma desplazable a lo largo de un eje de la herramienta vertical WA para el cierre del área de trabajo AB, y la segunda parte de herramienta 3.2 está dispuesta en el segundo brazo de las pinzas 2.2 para formar un apoyo de la pieza de trabajo para al menos una pieza de trabajo, en donde la primera parte de la herramienta 3.1 pueda desplazarse de una posición inicial AU a una posición de trabajo AR y viceversa por medio de un dispositivo de avance 4 y uno movimiento de avance generado por este. El dispositivo de avance 4 está configurado como un dispositivo de avance eléctrico, que genera una carrera de avance que corresponde esencialmente a la trayectoria desde la posición inicial AU a la posición de trabajo AP a lo largo del eje de la herramienta WA.

40

45 [0026] En la posición de trabajo AR la primera parte de la herramienta 3,1, o un elemento funcional fijado a la primera parte de la herramienta 3.1, se encuentra frente a una pieza de trabajo que se apoya en el apoyo de la pieza de trabajo o en la segunda parte de la herramienta 3.2, o se encuentra a corta distancia de esta. La primera parte de herramienta 3.1 se configura, por ejemplo, como una herramienta de prensado con cabeza de punzón que en las Figuras 1 y 2 se representa solo esquemáticamente. Una herramienta de prensado con cabeza de punzón de este tipo puede estar configurada, por ejemplo, con forma de un taqué de herramienta o un émbolo que se coloca de forma que se pueda desplazar a lo largo del eje de la herramienta WA en una carcasa fijada al primer brazo de las pinzas 2.1 para una carrera de avance axial. Como segunda parte de la herramienta 3.2 se proporciona, por ejemplo, una parte de la herramienta en forma de matriz. Debido a la interacción de las dos piezas de la herramienta 3.1, 3.2, se genera el ensamblaje y prensado del componente o los componentes respectivos en la pieza de trabajo.

50

- 5 [0027] El dispositivo de avance 4 genera un movimiento de avance de la primera parte de la herramienta 3.1 con una gran carrera de avance, pero con una fuerza de avance pequeña. En este caso, la fuerza de avance se mide en cuanto a la cantidad, de manera que se garantiza la realización de un movimiento de avance con la carrera de avance correspondiente de la primera parte de la herramienta 3.1 con un elemento funcional fijado a la misma, es decir, que esta se corresponde al menos con el peso de masa de la primera parte de la herramienta 3.1 y del elemento funcional. Para transformar el movimiento de avance generado por el dispositivo de avance 4, la primera parte de la herramienta 3.1 puede tener, por ejemplo, un engranaje en el que un piñón engrana el dispositivo de avance 4. El dispositivo de avance 4 se fija para este propósito al primer brazo de las pinzas 2.1.
- 10 [0028] Para el prensado del elemento funcional, sin embargo, se requiere un movimiento de mecanizado de la primera parte de la herramienta 3.1 que se conecta con una gran carrera de avance en el movimiento de avance con una carrera de trabajo corta pero con gran fuerza de mecanizado, que se genera a través de un dispositivo de accionamiento 5, 7 para accionar la primera parte de la herramienta 3.1 después del avance por medio del dispositivo de avance 4 a la posición de trabajo AR con una fuerza de mecanizado F elevada que actúa a lo largo del eje de la herramienta WA. Por lo que la carrera de avance supera varias veces a la carrera de trabajo.
- 15 [0029] Según la invención, el dispositivo de accionamiento 5 está configurado por una unidad de accionamiento eléctrico para generar la fuerza de mecanizado F y la transmisión directa de la fuerza de mecanizado F generada a la primera parte de la herramienta 3.1. El dispositivo de accionamiento 5, 6 está directamente conectado con propulsión a la primera parte de la herramienta 3.1, si es necesario, también por medio de un elemento de transmisión de fuerza 6 adicional. El dispositivo de accionamiento 5 se conecta a lo largo del eje de herramienta WA con la primera parte de herramienta 3.1 y está fijado al primer brazo de las pinzas 2.1. A través del dispositivo de accionamiento 5, se genera un movimiento de mecanizado orientado a lo largo del eje de la herramienta WA con una carrera de trabajo corta, pero con una fuerza de mecanizado F elevada.
- 20 [0030] Por ejemplo, el dispositivo de accionamiento 5 se puede mover junto con la primera parte de la herramienta 3.1 y bloquearse después de lograr el movimiento de avance en el primer brazo de las pinzas 2.1 para interactuar con la primera parte de la herramienta 3.1 sin un elemento de transmisión de fuerza 6.
- 25 [0031] El dispositivo de accionamiento 5 también se puede fijar firmemente al brazo de las pinzas 2.1 y así puentear la distancia generada por el movimiento de avance o la carrera de avance entre el dispositivo de accionamiento 5 y la primera parte de la herramienta 3.1 por medio de preferiblemente un elemento de transmisión de fuerza 6 pasivo, que entra en contacto directo con los elementos mencionados. Para ello, el elemento de transmisión de fuerza 6 está configurado de forma radialmente desplazable al eje de la herramienta WA, que se introduce entre la primera parte de la herramienta 3.1 que se encuentra en la posición de trabajo AR y el dispositivo de accionamiento 5 para garantizar una transmisión directa de la carrera de mecanizado con la fuerza de mecanizado correspondiente a la primera parte de la herramienta 3.1.
- 30 [0032] De forma alternativa, el dispositivo de accionamiento 7 está configurado como una unidad de accionamiento eléctrica para generar una fuerza de mecanizado auxiliar HF y un mecanismo de transmisión de fuerza 8 conectado con propulsión a la primera parte de la herramienta 3.1 que está equipado para transformar la fuerza de mecanizado auxiliar HF en la fuerza de mecanizado F y transmitir esta a la primera parte de la herramienta 3.1. La fuerza de mecanizado auxiliar HF generada por el dispositivo de accionamiento 7 está orientada de forma paralela al eje de la herramienta WA o perpendicular, preferiblemente orientada de forma radial al eje de herramienta WA, y se transforma y, si es necesario, se refuerza, por medio del mecanismo de transmisión de fuerza 8 en el movimiento de mecanizado necesario, que actúa a lo largo del eje de herramienta WA en dirección hacia la primera parte de la herramienta 3.1.
- 35 [0033] Para ello, el mecanismo de transmisión de fuerza 8 puede tener diferentes modos de funcionamiento que se representan a modo de ejemplo en las Figuras 3a a 3c.
- 40 [0034] En la variante de realización según la Figura 3a el mecanismo de transmisión de fuerza 8 tiene un mecanismo de palanca que está configurado para reforzar la fuerza de mecanizado auxiliar HF generada por el dispositivo de accionamiento 7, en donde la fuerza de mecanizado F generada desde la fuerza de mecanizado auxiliar HF por el mecanismo de transmisión de fuerza 8 está orientada hacia el lado contrario a esta.
- 45 [0035] En otra variante de realización de la Figura 3b, el mecanismo de transmisión de fuerza 8 está configurado como un mecanismo de cuña que está configurado para generar una transmisión de fuerza por medio de la acción de la cuña. Para ello, el mecanismo de cuña tiene al menos dos piezas mecánicas, que están en contacto entre sí a través de una superficie de contacto que se extiende en un plano inclinado, en donde el plano inclinado se extiende de forma oblicua al eje de la herramienta WA. De este modo, la fuerza de mecanizado auxiliar HF que actúa radialmente al eje de la herramienta WA se convierte en la fuerza de mecanizado F que actúa a lo largo del eje de la herramienta WA en dirección a la primera parte de la herramienta 3.1 o en la dirección del mecanizado. Con una configuración correspondiente del mecanismo de cuña también se puede reforzar la fuerza de mecanizado auxiliar HF.
- 50
- 55

[0036] Finalmente, en la variante de realización según la Figura 3c, el mecanismo de transmisión de fuerza 8 tiene un mecanismo de palanca oscilante por medio del cual también se transforma la fuerza de mecanizado auxiliar HF que actúa radialmente al eje de la herramienta WA en la fuerza de mecanizado F que actúa a lo largo del eje de la herramienta WA en dirección a la primera parte de la herramienta 3.1 o en la dirección del mecanizado.

- 5 [0037] De forma alternativa, también se puede proporcionar un mecanismo de transmisión de fuerza 8 alternativo adecuado que esté equipado para transformar correspondientemente la fuerza de mecanizado auxiliar HF en la fuerza de mecanizado F y transmitir esta a la primera parte de la herramienta 3.1 y, dado el caso, que genere adicionalmente un efecto reforzador de la fuerza.

Lista de números de referencia

- 10 [0038]
- 1 Pinzas de mecanizado
 - 2 Cuerpo de las pinzas
 - 2.1 Primer brazo de las pinzas
 - 2.2 Segundo brazo de las pinzas
 - 15 2.3 Sección del yugo de las pinzas
 - 3 Herramienta
 - 3.1 Primera parte de la herramienta
 - 3.2 Segunda parte de la herramienta
 - 4 Dispositivo de avance
 - 20 5 Dispositivo de accionamiento
 - 6 Elemento de transmisión de fuerza
 - 7 Dispositivo de accionamiento
 - 8 Mecanismo de transmisión de fuerza
- 25 AB Área de trabajo
 - AR Posición de trabajo
 - AU Posición inicial
 - F Fuerza de mecanizado
 - HF Fuerza de mecanizado auxiliar
 - 30 WA Eje de la herramienta

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pinzas de mecanizado para el mecanizado y/o procesamiento de piezas de trabajo con elevadas fuerzas de mecanizado (F) que comprende un cuerpo de las pinzas (2) con un primer y segundo brazo de las pinzas (2.1, 2.2) y al menos una herramienta (3) con al menos dos partes de la herramienta (3.1, 3.2) móviles una con respecto a la otra, que forman un área de trabajo (AR), en donde al menos la primera parte de la herramienta (3.1) está dispuesta en el primer brazo de las pinzas (2.1) de forma desplazable a lo largo de un eje de la herramienta vertical (WA) para el cierre del área de trabajo (AR), y la segunda parte de la herramienta (3.2) está dispuesta en el segundo brazo de las pinzas (2.2) para formar un apoyo de la pieza de trabajo para al menos una pieza de trabajo, en donde la primera parte de la herramienta (3.1) puede desplazarse por medio de un dispositivo de avance (4) desde una posición inicial (AU) a una posición de trabajo (AR), en donde en la posición de trabajo (AR) la primera parte de la herramienta (3.1) o un elemento funcional fijado en la primera parte de herramienta (3.1) se apoya contra una pieza de trabajo apoyada en la segunda parte de la herramienta (3.2) o se distancia ligeramente de ella, en donde se proporciona un dispositivo de accionamiento (5, 7) para accionar la primera parte de la herramienta (3.1) después del avance por medio del dispositivo de avance (4) en la posición de trabajo (AR) con una fuerza de mecanizado (F) elevada que actúa a lo largo del eje de la herramienta (WA), en donde el dispositivo de accionamiento (5) tiene una unidad de accionamiento eléctrica para generar la fuerza de mecanizado (F) y la transmisión directa de la fuerza de mecanizado (F) generada a la primera parte de la herramienta (3.1), o el dispositivo de accionamiento (7) tiene una unidad de accionamiento eléctrica para generar una fuerza de mecanizado auxiliar (HF) y un mecanismo de transmisión de fuerza (8) que se puede conectar con propulsión a la primera parte de la herramienta (3.1) y que está configurado para transformar la fuerza de mecanizado auxiliar (HF) en la fuerza de mecanizado (F) y transmitirla directamente a la primera parte de la herramienta (3.1), caracterizadas por que el dispositivo de avance (4) tiene otra unidad de accionamiento eléctrica para generar el movimiento de avance de la primera parte de la herramienta (3.1).
- 25 2. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 1, caracterizadas por que en la posición de trabajo (AR) el dispositivo de accionamiento (5) que tiene una unidad de accionamiento eléctrica se puede unir con la primera parte de herramienta (3.1) a través de un elemento de transmisión de fuerza (6) desplazable radialmente al eje de herramienta (WA), introduciendo el elemento de transmisión de fuerza (6) en un espacio libre, que se extiende a lo largo del eje de la herramienta (WA), entre el dispositivo de accionamiento (5) y la primera parte de la herramienta (3.1).
- 30 3. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 1, caracterizadas por que el dispositivo de accionamiento (5) está configurado de forma que se pueda mover con la primera parte de herramienta (3.1) a lo largo del eje de la herramienta (WA) y en la posición de trabajo (AR) se puede fijar al primer brazo de las pinzas (2.1).
4. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 1, caracterizadas por que la fuerza de mecanizado auxiliar (HF) generada por el dispositivo de accionamiento (7) está orientada radialmente al eje de la herramienta (WA) o contraria a la fuerza de mecanizado (F).
- 35 5. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 4, caracterizadas por que el mecanismo de transmisión de fuerza (8) está configurado para transformar la fuerza de mecanizado auxiliar (HF) proporcionada por el dispositivo de accionamiento (7) en una fuerza de mecanizado (F) orientada a lo largo del eje de la herramienta (WA) y que actúa en la dirección de la primera parte de herramienta (3.1).
- 40 6. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 4 o 5, caracterizadas por que el mecanismo de transmisión de fuerza (8) está configurado para reforzar la fuerza de mecanizado auxiliar (HF) proporcionada por el dispositivo de accionamiento (7).
7. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 5 o 6, caracterizadas por que el mecanismo de transmisión de fuerza (8) tiene un mecanismo de palanca.
8. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 5 o 6, caracterizadas por que el mecanismo de transmisión de fuerza (8) tiene un mecanismo de palanca oscilante.
- 45 9. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 5 o 6, caracterizadas por que el mecanismo de transmisión de fuerza (8) tiene un mecanismo de cuña.
10. Pinzas de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por que el primer y el segundo brazo de las pinzas (2.1, 2.2) están conectados entre sí a través de una sección de yugo de las pinzas (2.3).
- 50 11. Pinzas de mecanizado según la reivindicación 10, caracterizadas por que el dispositivo de accionamiento (7), que tiene una unidad de accionamiento eléctrico, está dispuesto lateralmente en el cuerpo de las pinzas (2) en el área del yugo de las pinzas (2.3) y el mecanismo de transmisión de fuerza (8) está dispuesto en el área del primer brazo de las pinzas (2.1).
12. Pinzas de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por que la primera parte de herramienta (3.1) está configurada como un taqué de herramienta o émbolo.

13. Pinzas de mecanizado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por que el dispositivo de avance (4) está configurado para generar un movimiento de avance de la primera parte de herramienta (3.1) con gran carrera de avance, pero con una fuerza de avance pequeña.

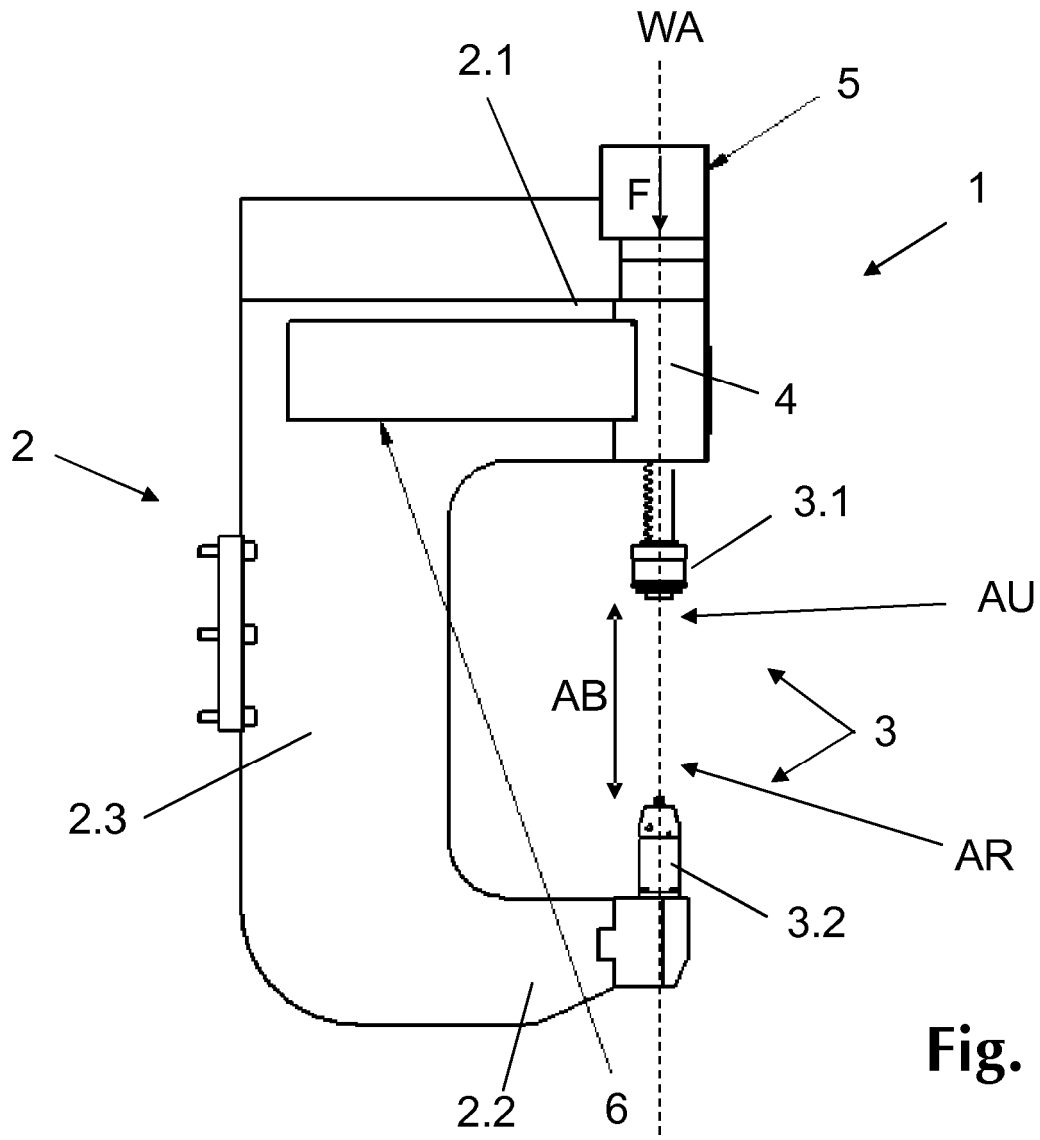


Fig. 1

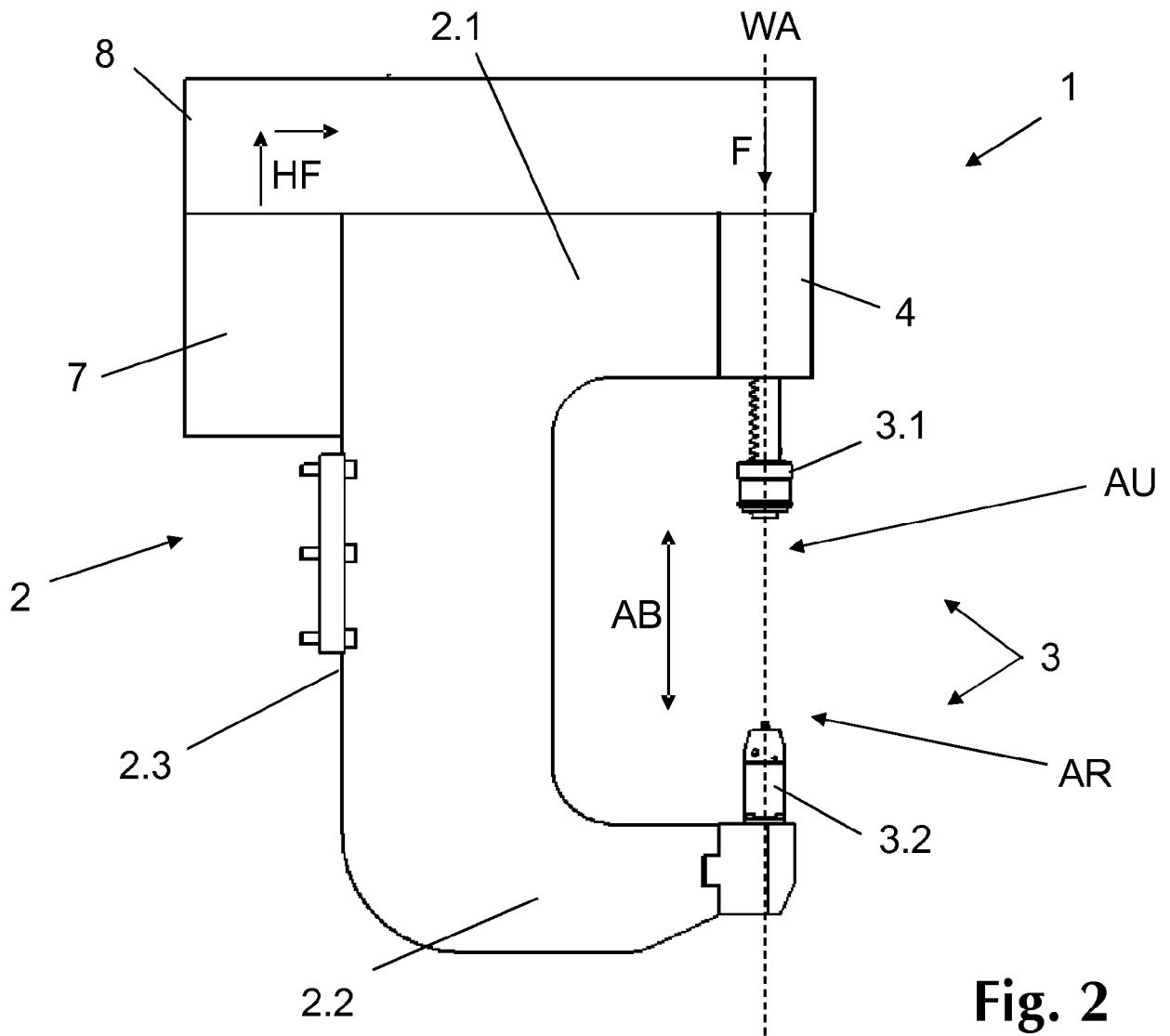


Fig. 2

Fig. 3a

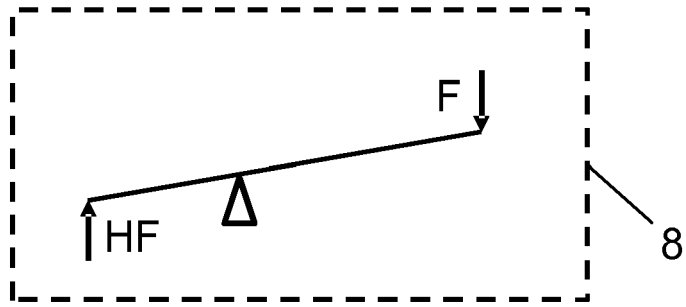


Fig. 3b

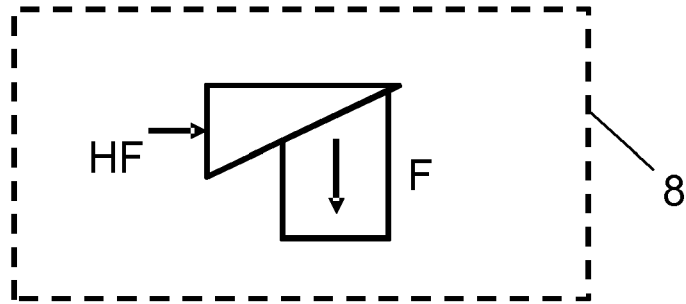


Fig. 3c

