



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 298**

51 Int. Cl.:

**B23Q 1/25** (2006.01)

**B23Q 1/28** (2006.01)

**B23Q 1/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **04106611 .9**

96 Fecha de presentación : **15.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1543916**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Mesa de trabajo.**

30 Prioridad: **15.12.2003 DE 103 58 943**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.08.2007**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **18.10.2011**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **18.10.2011**

73 Titular/es:  
**FERTIGUNGSTECHNIK WEISSENFELS GmbH**  
**Marie-Curie-Strasse 6**  
**06667 Weissenfels, DE**

72 Inventor/es: **Burkhardt, Carsten y**  
**Markus, Hartmut**

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 279 298 T5

## DESCRIPCIÓN

## Mesa de trabajo

- 5 La invención se refiere a una mesa portapiezas con una carcasa y con un elemento giratorio alojado de forma giratoria en la carcasa, así como con un dispositivo de retención para fijar la correspondiente posición de ángulo de giro del elemento giratorio respecto a la carcasa que, estando conectado el suministro de energía, está desactivado y que, estando desconectado el suministro de energía, está activado mediante un órgano recuperador.
- 10 Una mesa portapiezas de este tipo se conoce por el documento DE10319139A1.
- En el documento DE20202998U1 se describe una mesa portapiezas que presenta una mesa redonda alojada de forma giratoria en una carcasa que en el documento se denomina estructura inferior. Sobre la mesa redonda se sujetan de la manera habitual piezas de trabajo para mecanizarlas especialmente con arranque de virutas. La mesa redonda constituye, pues, un alojamiento de piezas dispuesto de forma giratoria en la carcasa. Las piezas de trabajo sujetas sobre la mesa redonda pueden hacerse girar, mediante la mesa redonda accionada por un accionamiento de giro, a posiciones predefinidas, adecuadas para el paso de mecanizado correspondiente, y mecanizarse a continuación.
- 15 Al mecanizar las piezas de trabajo, especialmente fresando, acepillando o similar, se producen unas fuerzas considerables sobre la pieza de trabajo, que han de desviarse a través de la mesa redonda. Estas fuerzas ejercen un par de giro considerable sobre la mesa redonda, por lo que ésta puede girar de forma no deseada respecto a la carcasa. Esto se evita a través del dispositivo de retención.
- 20 Como accionamiento de giro se usaban originalmente engranajes helicoidales accionados por motor. Éstos tenían la ventaja de retener la posición angular correspondiente del elemento giratorio (mesa redonda) mediante una concepción autobloqueadora. Por lo tanto, el engranaje helicoidal era el mismo tiempo también el dispositivo de retención.
- 25 Recientemente, se ha pasado a dotar las mesas redondas de un llamado accionamiento directo a través de un motor torque, tal como es comercializado por ejemplo por la empresa Eberle. En este caso, se suprime la posibilidad de retener el elemento giratorio a través de un autobloqueo. Por esta razón, en la mesa portapiezas según el documento DE20202998U1 está previsto un dispositivo de apriete entre la carcasa (estructura inferior) y el elemento giratorio (mesa redonda). Un disco montado en la mesa redonda es apretado hidráulicamente, a saber, de tal forma que después de ajustar la posición angular de la mesa redonda respecto a la carcasa, el dispositivo de apriete es activado por la solicitud de cilindros hidráulicos por un medio de presión.
- 30 Una desventaja de este procedimiento es que el dispositivo de apriete se suelta en caso de un fallo del suministro del medio de presión a los cilindros hidráulicos. Esto puede conducir a un giro no deseado de la mesa redonda y, por tanto, a un choque de la herramienta, pudiendo reventar herramientas y/o piezas de trabajo poniendo en peligro el personal.
- 35 Unos dispositivos de retención similares al del documento DE20202998U1 se describen en los documentos US6.457.383B1 y US6.001.145A.
- 40 Para incrementar la seguridad es deseable que el dispositivo de apriete se mantenga de manera fiable también en caso de un fallo del suministro de energía, especialmente del suministro de medio de presión (comportamiento "fail save").
- 45 Los dispositivos de retención con un comportamiento "fail save" de este tipo se conocen en principio. Así, el documento DE19515085C2 muestra un dispositivo de retención para un accionamiento de correa. Si se rompiera una correa de accionamiento, se hace girar una palanca de bloqueo cargada por resorte, entrando en engrane con una rueda de bloqueo. Mediante un cilindro, la palanca de bloqueo se puede volver a girar hacia atrás eliminando la retención. En el dispositivo de retención representado en el documento DE4214947A1, una barra o un árbol se engancha mediante una palanca de apriete. La palanca de apriete presenta un taladro en el que está guiada la barra o el árbol. Al girar la palanca de apriete, el taladro se vuelve excéntrico respecto al eje longitudinal de la barra o del árbol, de modo que ésta o éste queda enganchado. La palanca de apriete está pretensada por un resorte en la dirección de apriete y es accionada por un cilindro con un medio de presión en la dirección de liberación.
- 50 Por el documento US3.786.721 se conoce una mesa portapiezas con un alojamiento portapieza giratorio, con un llamado disco plano, conocido como elemento giratorio, siendo apretado un alma circunferencial en el disco plano mediante unas tenazas, para retener el disco plano. Las tenazas pueden accionarse mediante un cilindro hidráulico y la dirección abierta está precargada por la pretensión de las tenazas. Tanto para abrir como para cerrar las tenazas, éstas son accionadas mediante el cilindro hidráulico. Sin embargo, al parecer, debido a una configuración especial de un disco excéntrico para el accionamiento de las tenazas se garantiza que las tenazas situadas en su posición cerrada, es decir en su posición de retención, no se suelten solas tampoco en caso de una caída de la presión hidráulica en el cilindro hidráulico. De esta manera se consigue cierto comportamiento "fail save".
- 55 Por el documento DE10319139A1 que se ha mencionado al principio, se conoce una mesa portapiezas con un disco plano como elemento giratorio, en el que un perno configurado en forma anular engrana en una ranura circunferencial
- 60
- 65

correspondiente en el disco plano para retener la misma. El perno está precargado por un resorte a la posición de retención pudiendo sacarse del engrane con la ranura en contra de la fuerza del resorte, mediante un cilindro hidráulico, de forma que el disco plano pueda girar libremente. El dispositivo de retención constituido por la ranura y el perno está configurado de tal forma que en el estado libre de presión fije el elemento giratorio. Si los cilindros de accionamiento del dispositivo de retención son solicitados por un medio de presión, se suelta el dispositivo de retención y el elemento giratorio puede hacerse girar. Si el suministro de medio de presión fallase por cualquier razón, el dispositivo de retención mantiene su pleno funcionamiento. El elemento giratorio no puede girar de forma no deseada.

Sin embargo, una desventaja de esta mesa portapiezas es que, a causa del cilindro de medio de presión separado, destinado a accionar el perno anular, el diámetro del mismo está limitado, aunque el espacio disponible en la mesa portapiezas permitiese un mayor diámetro. Por consiguiente, está limitado también el brazo palanca para el émbolo anular.

La invención tiene el objetivo de perfeccionar una mesa portapiezas del tipo mencionado al principio, de tal forma que su dispositivo de retención pueda presentar un brazo palanca con el mayor tamaño posible.

Para solucionar este problema, la mesa portapiezas según la invención tiene las características de la reivindicación 1.

El disco fijo se acciona para fijar el elemento giratorio mediante el órgano recuperador.

Dado que el émbolo anular está solicitado directamente con el medio de presión, se puede elegir el mayor diámetro posible. El émbolo anular puede estar acercado por fuera alrededor del alojamiento portapiezas y presenta, por tanto, un brazo palanca lo más grande posible.

Como órgano recuperador sirven resortes o la fuerza de gravedad. Los órganos de accionamiento están accionados por un medio de presión. Especialmente la hidráulica, pero también el aire comprimido están disponibles por lo general en todas las máquinas herramienta. El émbolo anular está hecho preferentemente de plástico y ajustado por prensado a la ranura anular. De esta manera, no se precisa de elementos estanqueizantes adicionales para el émbolo anular.

A continuación se describen detalladamente características individuales de la invención por medio del dibujo. Muestran:

Fig. 1 una primera mesa portapiezas, en sección vertical;

Fig. 2 otra mesa portapiezas, en sección horizontal;

Fig. 3 la mesa portapiezas según la figura 2, en una sección en un plano de sección girado respecto a la figura 2.

La mesa portapiezas representada en la figura 1 presenta una carcasa 10 y, como primer elemento giratorio, una carcasa giratoria 11 alojada de forma giratoria en la carcasa 10. En la carcasa giratoria 11, como elemento giratorio adicional, está alojado de forma giratoria un disco plano 12, en el que se pueden sujetar de la manera conocida piezas de trabajo para ser mecanizadas. La carcasa giratoria 11 puede girar alrededor de un primer eje giratorio 13 respecto a la carcasa 10, y el disco plano 12 puede girar, respecto a la carcasa giratoria 11, alrededor de un segundo eje de giro 14 que se encuentra bajo un ángulo respecto al primer eje de giro 13. Los cojinetes giratorios 15 y 16 conocidos de por sí alojan la carcasa giratoria 11 en la carcasa 10 y el disco plano 12 en la carcasa giratoria 11. De accionamiento giratorio sirve respectivamente un motor torque 17 y 18. La correspondiente posición angular de la carcasa giratoria 11 respecto a la carcasa 10 se puede registrar a través de un sistema de medición 19. Otro sistema de medición 20 sirve para registrar la posición de ángulo de giro del disco plano 12 respecto a la carcasa giratoria 11.

Para fijar la carcasa giratoria 11 en su posición angular respecto a la carcasa 10, está previsto un dispositivo de retención 21. Otro dispositivo de retención 22 sirve para fijar la posición angular del disco plano 12 respecto a la carcasa giratoria 11. Ambos dispositivos de retención 21, 22 están realizados en principio de la misma manera y se describen a continuación, con la ayuda de las figuras 2 y 3.

Las figuras 2 y 3 muestran otra mesa portapiezas, a saber, una mesa redonda. Presenta una carcasa 23 y un disco plano 24 alojado de forma giratoria alrededor del eje de giro 25 en la carcasa 23. El disco plano 24 se puede fijar a su vez mediante un dispositivo de retención 26 respecto a la carcasa 23. Este dispositivo de retención 26 está realizado de forma análoga a los dispositivos de retención 21 y 22 para la mesa portapiezas según la figura 1, por lo que es suficiente con describir en detalle a continuación sólo este dispositivo de retención 26.

En la carcasa 23 está montado un anillo 27 de carcasa, por ejemplo, por unión atornillada. Dicho anillo 27 de carcasa presenta una ranura anular 28, en la que está insertado un émbolo anular 29. El émbolo anular 29 está hecho de un plástico y presenta un ajuste prensado respecto a la ranura anular 28, por lo que queda autoestanqueizado contra la ranura anular 28. A través de un taladro de conexión 30 y de un tubo ascendente 31, una cámara de presión 32 situada debajo del émbolo anular 29 puede ser solicitada por un medio de presión, en concreto, por aceite hidráulico. Esto hace

que el émbolo anular 29 se levante de la ranura anular. De esta forma, el émbolo anular 29 eleva un disco fijo 33. En el lado interior del émbolo anular 29, debajo del disco fijo 33 está dispuesto un borde exterior de un disco giratorio 34 unidos de forma no giratoria con el disco plano 24 siguiendo el giro de éste.

5 En el estado rebajado, cuando la cámara de presión 32 debajo del émbolo anular 29 está sin presión, el disco fijo 33 engancha el disco giratorio 34 entre sí y el anillo 27 de carcasa. El disco plano 24 está fijado y las piezas de trabajo sujetas en él pueden ser mecanizadas. Cuando la cámara de presión 32 es solicitada por un medio de presión, el émbolo anular 29 eleva el disco fijo 33, de tal forma que el disco giratorio 34 pueda girar libremente debajo del disco fijo 33. El disco plano 24 se puede hacer girar en esta posición. En cuanto esté ajustado el ángulo de giro deseado del disco plano 10 24 respecto a la carcasa 23, se elimina la presión en la cámara de presión 32. Mediante órganos de recuperación adecuados se baja el disco fijo 33 enganchando el disco giratorio 34. Los órganos de recuperación adecuados están configurados de la siguiente manera:

15 En las mesas portapiezas, en las que los discos 33 y 34 se encuentran en un plano inclinado en un ángulo suficiente respecto a la fuerza de gravedad, sobre el disco fijo 33 pueden disponerse pesos, por ejemplo, en forma de un anillo situado sobre el disco fijo 33 y unido de manera adecuada con el disco fijo 33 y/o con el anillo 27 de carcasa. Si esta solución no fuese suficiente o si incluso fuese imposible, por ejemplo, si el plano de los discos 33 y 34 se encuentra en la dirección de la fuerza de gravedad, pueden estar revistos también resortes recuperadores. Para ello, por ejemplo, es posible atornillar el anillo arriba mencionado con la carcasa anular 27 y prever resortes de compresión entre las cabezas 20 de los tornillos y el anillo, por una parte, y/o entre el anillo y el disco fijo 33, por otra parte.

Otra variante no perteneciente a la invención se muestra en la figura 3. Aquí, en el lado del disco fijo 33 opuesto a la carcasa anular 27 está previsto un anillo 35 que está unido de manera adecuada con la carcasa anular 27 y/o con el disco fijo 33. En el anillo 35, en el lado que mira hacia el disco fijo 33, está prevista una ranura anular 33 en la que está 25 insertado un segundo émbolo anular 37. Este émbolo anular 37 está configurado de la misma manera que el émbolo anular 29, de modo que se puede usar el mismo componente, lo que minimiza los gastos de fabricación y de almacenaje. El émbolo anular 37, a su vez, está ajustado por prensado respecto a la ranura anular 36, por lo que queda estanqueizado respecto a la ranura anular 36.

30 Una cámara de presión 38 situada por encima del émbolo anular 37 es alimentado de un medio de presión, en concreto de aceite hidráulico, a través de taladros de alimentación 39, 40, 41, 42, 43. De estos taladros de alimentación 39 a 43, el taladro de alimentación 42 representado en la figura 2 se puede taladrar sólo desde fuera. Por ello, está cerrado hacia fuera por un tapón 44. Además, los taladros de alimentación 40 y 41 están unidos entre sí a través de un manguito de 35 estanqueización 45 para establecer una transición estanca por el disco fijo 33 desde el anillo 27 de carcasa hasta el anillo 35 para el suministro de medio de presión.

40 Cuando la cámara de presión 38 es solicitada por un medio de presión, el émbolo anular 37 empuja el disco fijo 33 en dirección al anillo 27 de carcasa. El disco giratorio 34 queda enganchado por el disco fijo 33. Esta variante ofrece la ventaja de que la fuerza de apriete se puede ajustar de forma continua a través de la presión en la cámara de presión 38.

La variante representada en la figura 3 se puede combinar especialmente bien con otras variantes de un elemento de recuperación, especialmente con las que se han descrito anteriormente, y tiene un efecto de aumento de la fuerza de apriete.

45 Lista de referencias

10	Carcasa
11	Carcasa giratoria
12	Disco plano
13	Eje giratorio
50 14	Eje giratorio
15	Cojinete giratorio
16	Cojinete giratorio
17	Motor torque
18	Motor torque
55 19	Sistema de medición
20	Sistema de medición
21	Dispositivo de retención
22	Dispositivo de retención
23	Carcasa
60 24	Disco plano
25	Eje giratorio
26	Dispositivo de retención
27	Anillo de carcasa
28	Ranura anular
65 29	Émbolo anular
30	Taladro de conexión

	31	Taladro ascendente
	32	Cámara de presión
	33	Disco fijo
	34	Dijo giratorio
5	35	Anillo
	36	Ranura anular
	37	Émbolo anular
	38	Cámara de presión
	39	Taladro de alimentación
10	40	Taladro de alimentación
	41	Taladro de alimentación
	42	Taladro de alimentación
	43	Taladro de alimentación
	44	Tapón
15	45	Manguito de estanqueización

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Mesa portapiezas con una carcasa (10, 23) y con un elemento giratorio (11, 12, 24) alojado de forma giratoria en la carcasa (10, 23), así como con un dispositivo de retención (22, 23, 26) para fijar la correspondiente posición de ángulo de giro del elemento giratorio (11, 12, 24) respecto a la carcasa (10, 23) que, estando conectado el suministro de energía, está desactivado mediante un primer órgano de accionamiento y que, estando desconectado el suministro de energía, está activado mediante un órgano recuperador, caracterizada porque el órgano de accionamiento es un émbolo anular (29) guiado de forma estanqueizante en una ranura anular (28), debajo del que está dispuesta una cámara de presión (32) que puede ser solicitada por un medio de presión,
- 10
- accionando el émbolo anular (29) un disco fijo (33), no giratorio respecto a la carcasa (10, 23), que para fijar el elemento giratorio (11, 12, 24) coopera, preferentemente a través de un anillo dentado Hirth, con un disco giratorio (34), pero no giratorio respecto al elemento giratorio (11, 12, 24), de tal modo que
- 15
- cuando la cámara de presión (32) es solicitada por un medio de presión, el émbolo anular (29) eleva el disco fijo (33), de manera que el disco giratorio (34) puede girar libremente debajo del disco fijo (33) y el disco fijo (33) se baja al salir el medio de presión de la cámara de presión (32) mediante el órgano recuperador, engancharlo así el disco giratorio (34), y
- 20
- el órgano recuperador es un peso que aprovecha la fuerza de gravedad o al menos un resorte.
2. Mesa portapiezas según la reivindicación 1, caracterizada porque el émbolo anular (28) está hecho de plástico y presenta un ajuste prensado respecto a la ranura anular (29).



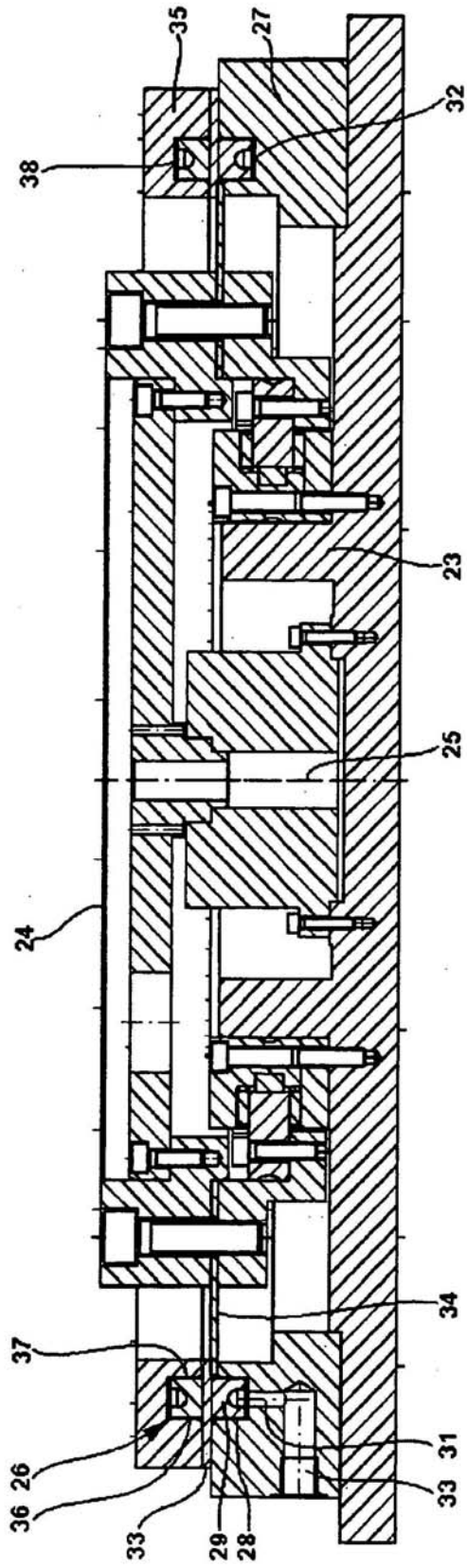


Fig. 2

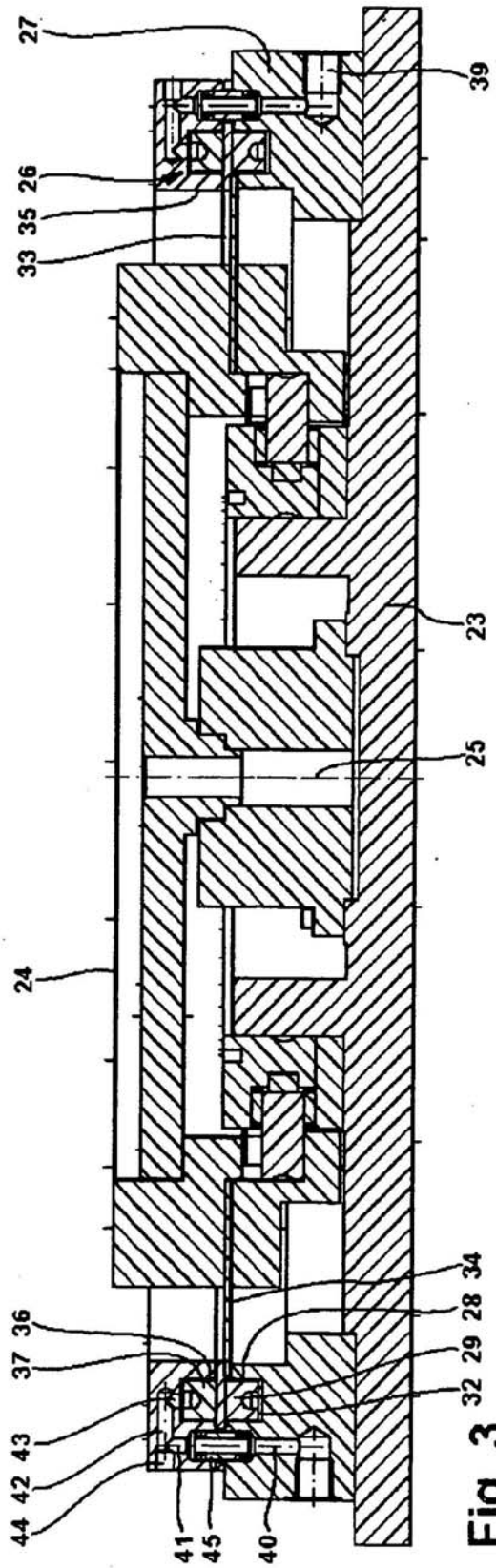


Fig. 3