



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 731**

51 Int. Cl.:
B23B 45/00 (2006.01)
B25H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02747576 .3**
86 Fecha de presentación : **18.07.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1429880**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2004**

54 Título: **Herramienta taladradora.**

30 Prioridad: **26.09.2001 GB 0123112**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **Airbus UK Limited**
New Filton House, Filton
Bristol, BS99 7AR, GB

72 Inventor/es: **Roberts, Philip y**
Sprake, David,

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 269 731 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

Herramienta taladradora.

La presente invención se refiere a una herramienta taladradora que facilita el taladrado de un orificio que sea normal a una superficie, manteniendo la taladradora formando un ángulo con la broca.

En muchas aplicaciones, por ejemplo en la industria aeroespacial, existe la necesidad de taladrar en una pieza de trabajo orificios substancialmente a 90°, o normales, respecto a la superficie de la pieza de trabajo. La necesidad de que el orificio taladrado sea normal a la superficie de la pieza de trabajo es importante para asegurar la precisión del ajuste entre la pieza de trabajo y un elemento adicional. Habitualmente, la precisión requerida puede ser conseguida por operarios expertos manualmente o afianzando la pieza de trabajo con una interrelación fija respecto al aparato de taladrado que se usa para taladrar el orificio.

No obstante, hay situaciones en las que no es posible fijar la pieza de trabajo respecto a la taladradora con tal interrelación fija, por ejemplo cuando la superficie a taladrar está situada en una posición difícil de alcanzar de modo que resulta difícil o imposible orientar correctamente la totalidad del aparato de taladrado respecto a la pieza de trabajo. Suele encontrarse un escenario de este tipo cuando es necesario taladrar orificios en una pieza de trabajo, ya montada, con objeto de reparar o reconvertir un equipo.

En tales casos, o bien es difícil alcanzar el lugar deseado para taladrar fácilmente el orificio, o bien resulta difícil mantener normal a la superficie de la pieza de trabajo el aparato de taladrado. Esto puede dar lugar a que los orificios se taladren en un lugar equivocado o, más probablemente, formando un ángulo incorrecto con superficie de la pieza de trabajo.

En el documento US 5.848.859 se presenta una solución al problema de asegurar la normalidad o perpendicularidad del aparato de taladrado respecto a la superficie de la pieza de trabajo. Este documento describe un dispositivo de taladrado que incluye un brazo de control automático que lleva un cabezal portabrocas adaptable, el cual comprende un portabroca y un pie de presión que, durante la utilización, se pone en contacto con la superficie de trabajo. El pie de presión está unido al portabroca con una junta cardan articulada. Unos indicadores o comparadores lineales montados en el portabroca detectan la orientación del pie de presión respecto al portabroca y suministran datos al brazo de control automático, el cual puede realinear el portabroca con el pie de presión de modo que el eje de la broca sea normal a la superficie de la pieza de trabajo. No obstante, este dispositivo no es adecuado para una operación con sujeción manual y, debido a su tamaño relativamente grande, no puede usarse en lugares difíciles de alcanzar. Además, el dispositivo funciona de tal manera que siempre pone al portabroca en alineación con el pie de presión.

A partir del documento WO-A-94106591 es conocida una herramienta taladradora según el preámbulo de la reivindicación 1.

Según la presente invención se proporciona una herramienta taladradora que comprende un eje motor articulado, dispuesto de modo que transmite movimiento rotativo cuando los extremos opuestos primero y segundo de dicho eje motor no están alineados axialmente; un elemento guía dispuesto de modo que, durante la utilización, mantiene dicho primer extremo

del eje motor articulado con una relación espacial predeterminada respecto a una pieza de trabajo a taladrar, estando unido a un portabrocas el primer extremo del eje motor articulado, en el primer extremo del mismo, y elementos primero y segundo de funda del eje motor, estando dichos elementos de funda unidos entre sí por una junta articulada y rodeando substancialmente dicho eje articulado.

Preferentemente, la junta articulada comprende una junta cardan.

Preferentemente, el portabrocas está montado rotatoriamente dentro del segundo elemento de funda del eje motor. Adicionalmente, el portabrocas puede estar inmovilizado linealmente dentro del segundo elemento de funda del eje motor.

Adicionalmente, el elemento guía comprende una primera parte, que tiene un conducto coaxial en la misma dispuesto de modo que recibe el primer extremo del eje motor o el segundo elemento de funda del eje motor, y un elemento substancialmente plano unido a la primera parte formando un ángulo predeterminado. Preferentemente, el ángulo predeterminado es de 90° substancialmente.

Adicionalmente, el elemento plano incluye un taladro practicado a su través y que está alineado axialmente con el conducto coaxial de la primera parte.

Preferentemente, el conducto coaxial de la primera parte del elemento guía tiene substancialmente la misma sección transversal que el primer extremo del eje motor o que el segundo elemento de funda del eje motor.

Adicionalmente, dentro del taladro del elemento plano puede situarse un casquillo guía, estando dispuesto el casquillo guía de modo que permita el paso de una broca a su través.

Preferentemente, el elemento guía incluye al menos una abertura a través de la que pueden evacuarse virutas cuando se está usando dicha herramienta taladradora. Esto evita que el casquillo guía y el conducto coaxial de la primera parte del elemento guía se bloqueen con virutas durante la utilización de la herramienta taladradora.

Adicionalmente, el elemento guía puede incluir además un miembro elástico de empuje, dispuesto de modo que empuje el primer extremo del eje motor alejándolo de la pieza de trabajo a taladrar. Preferentemente, el miembro elástico de empuje comprende un resorte helicoidal.

Adicionalmente, en el elemento guía o en el primer extremo del eje motor puede disponerse un miembro de contención para evitar que el primer extremo del eje motor se suelte completamente del elemento guía.

Se describen realizaciones de la presente invención, a modo de ejemplo, con referencia a las figuras anejas, en las que:

la figura 1 muestra una realización según la técnica anterior; y

la figura 2 muestra una realización de la presente invención.

En la figura 1, un eje motor 2 comprende una primera parte 4 que está adaptada para que se sujete con las mordazas de un mandril 6 de una taladradora convencional. Una segunda parte 8 está unida a la primera parte 4 por una junta cardan 9. La junta cardan permite accionar a rotación las partes primera y segunda, 4 y 8, mediante el mandril 6 de la taladradora cuando las dos partes forman un ángulo entre sí. Un portabro-

cas 10, tal como una pinza, está situado en el extremo de la segunda parte 8 distal respecto a la junta cardan. El portabrocas sujeta, de modo separable, una broca 12 que se usa para hacer un orificio. Además dispone de una guía de taladrado 14 que, a su vez, comprende una primera parte substancialmente tubular 16 unida a un elemento substancialmente plano 18 que, durante la utilización, se pone en contacto con la superficie 20 de la pieza de trabajo. El elemento plano 18 tiene un taladro substancialmente central practicado en el mismo y a través del cual puede pasar la broca 12. La parte tubular 16 está dimensionada de modo que ajuste exactamente con la segunda parte 8 del eje motor 2 para que el eje motor pueda girar suavemente dentro de la guía de taladrado 14, pero manteniendo el segundo elemento 8 substancialmente a 90° respecto a la superficie 20 de la pieza de trabajo, en virtud de la acción de la guía de taladrado 14. Un resorte 22 está situado dentro de la guía de taladrado 14 entre el elemento plano 18 y el extremo libre de la segunda parte 8 del eje motor 2. El sentido de rotación de la hélice del resorte se selecciona de modo que los extremos del resorte puedan deslizar respecto a la pinza y al elemento plano 18.

Aunque esta realización permite taladrar un orificio substancialmente normal en una pieza de trabajo mientras se sujeta el propio dispositivo taladrador formando un ángulo con la pieza de trabajo, se presentan algunas características menos deseables. A medida que el segundo elemento 8 del propio eje motor 2 gira dentro del elemento guía 14, que se mantiene en una relación de ajuste exacto con el segundo elemento 8 del eje motor 2, el elemento guía 14 también tiende a girar salvo que se impida manualmente. Tal rotación puede provocar la desfiguración indeseada de la superficie de la pieza de trabajo alrededor del orificio taladrado. Asimismo, cuando la junta cardan 9 del eje motor 2 forma un ángulo, la velocidad de rotación de la segunda parte 8 del eje motor, y por consiguiente de la broca 12, tiende a oscilar en su velocidad angular.

La realización de la presente invención, mostrada en la figura 2, ofrece una mejora sobre la disposición mostrada en la figura 1. Salvo que se indique otra cosa, las referencias numéricas iguales de las figuras 1 y 2 se refieren a partes iguales. Un eje motor articulado 32 da vueltas dentro de unas fundas primera y segunda del eje motor, numeradas con 34 y 36 respectivamente, unidas por medio de una junta cardan 30. La primera funda 34 del eje motor está adaptada para que se acople rígidamente al cuerpo de un mecanismo de taladrado 39 de modo que no gire cuando el mecanismo de taladrado 39 esté en funcionamiento. El eje articulado 32 está dispuesto de modo que pase substancialmente por el eje central de las fundas primera y segunda del eje motor y de la junta cardan 30 y puede doblarse libremente adaptándose a un alineamiento no axial. Un extremo del eje articulado 32 está adaptado para que se una al mandril 6 del mecanismo de taladrado 39, de modo que en la utilización se transmita al eje articulado 32 la rotación del mecanismo de taladrado. El eje articulado tiene una construcción

tal que la velocidad de rotación del eje se mantiene constante en toda su longitud, incluso cuando los dos extremos del eje forman un ángulo entre sí. La segunda funda 36 del eje motor incluye una pinza portabrocas 10 que puede girar libremente respecto a la funda 36 y que está unida al segundo extremo del eje articulado 32. La pinza 10 está inmovilizada linealmente dentro de la segunda funda 36 del eje motor.

Un elemento guía 14, que durante la utilización se sitúa sobre la superficie 20 de la pieza de trabajo, tiene una parte tubular 38 que define un conducto coaxial que tiene la misma sección transversal que la segunda funda 36 del eje motor. Por lo tanto, la segunda funda 36 del eje motor puede deslizar libremente de modo lineal a lo largo del eje de la parte tubular 38 del elemento guía 14. No obstante, se comprenderá que dado que la junta cardan 30 no gira cuando el mecanismo de taladrado 39 está en funcionamiento, no se aplicará ninguna fuerza de rotación sobre el elemento guía 14. Aunque se prefiere una sección transversal circular para facilitar la fabricación y la utilización, se comprenderá que puede adoptarse cualquier sección transversal porque la segunda funda 36 del eje motor no gira.

Extendiéndose desde el conducto 38 de la parte tubular del elemento guía 14 existen uno o más elementos de soporte 40 que soportan un elemento substancialmente plano 42 dispuesto substancialmente a 90° respecto al eje del elemento guía 14. Estando situado el elemento plano 42 sobre la superficie 20 de la pieza de trabajo durante la utilización. El al menos un elemento de soporte 40 define una cavidad 44 a través de la que se evacuan las virutas procedentes de un casquillo guía 46 situado en el punto central del elemento plano 42 y a través del cual pasa la broca 12. En una variante, el elemento de soporte 40 puede tener aberturas en los lados del mismo de modo que las virutas puedan retirarse o puedan salir de la cavidad 44.

Se comprenderá que dado que el elemento guía no gira, pueden fabricarse versiones modificadas en las que el elemento plano 42 no sea perpendicular al eje del elemento guía, de modo que se puedan taladrar orificios inclinados definidos con precisión.

Dentro del conducto coaxial definido por la parte tubular 38 de la guía 14 puede disponerse un resorte 22 que empuje la broca alejándola de la pieza de trabajo 20. Dado que el accionamiento rotativo de la broca 12 se realiza mediante el eje articulado 32 independientemente de las fundas del eje motor, en lugar de mediante las propias fundas y la junta cardan, no se transmiten fuerzas de rotación al elemento guía 14, el cual permanece por tanto estacionario sobre la superficie 20 de la pieza de trabajo cuando el mecanismo de taladrado 39 está en funcionamiento. Esto permite usar la realización de la presente invención, mostrada en la figura 2, manejándola con una sola mano, puesto que no es necesario impedir manualmente la rotación del mecanismo guía 14. Por consiguiente, esto mejora la facilidad de uso de esta realización, particularmente en lugares de difícil acceso.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta taladradora que comprende:
un eje motor articulado (2) dispuesto de modo que transmite movimiento rotativo cuando los extremos opuestos primero y segundo de dicho eje motor no están alineados axialmente;

un elemento guía (14) dispuesto de modo que, durante la utilización, mantiene dicho primer extremo (8) del eje motor articulado con una relación espacial predeterminada respecto a una pieza de trabajo (20) a taladrar, estando unido a un portabrocas (10) el primer extremo del eje motor articulado, en el primer extremo (8) del mismo;

caracterizada por

elementos primero y segundo de funda (34, 36) del eje motor, estando dichos elementos de funda unidos entre sí por una junta articulada (30) y rodeando substancialmente dicho eje articulado.

2. Una herramienta taladradora según la reivindicación 1, en la que dicho portabrocas (10) está montado rotatoriamente dentro de dicho segundo elemento de funda (36) del eje motor.

3. Una herramienta taladradora según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que dicho elemento guía (14) comprende una primera parte (38),

que tiene un conducto coaxial en la misma dispuesto de modo que recibe dicho segundo elemento de funda (36) del eje motor, y un elemento substancialmente plano (42) unido a dicha primera parte de modo que es substancialmente perpendicular a la misma.

4. Una herramienta taladradora según la reivindicación 3, en la que dicho elemento plano (42) incluye un taladro practicado a su través y alineado axialmente con dicho conducto coaxial de dicha primera parte (38).

5. Una herramienta taladradora según la reivindicación 4, en la que un casquillo guía (46) está situado dentro de dicho taladro de dicho elemento plano, estando dispuesto dicho casquillo guía de modo que permite el paso de una broca a su través.

6. Una herramienta taladradora según cualquier reivindicación precedente, en la que dicho elemento guía incluye al menos una abertura (44) a través de la que pueden evacuarse virutas cuando se está usando dicha herramienta taladradora.

7. Una herramienta taladradora según cualquier reivindicación precedente, en la que dicho elemento guía incluye además un miembro elástico de empuje (22) dispuesto de modo que empuje dicho primer extremo de dicho eje motor alejándolo de dicha pieza de trabajo a taladrar.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

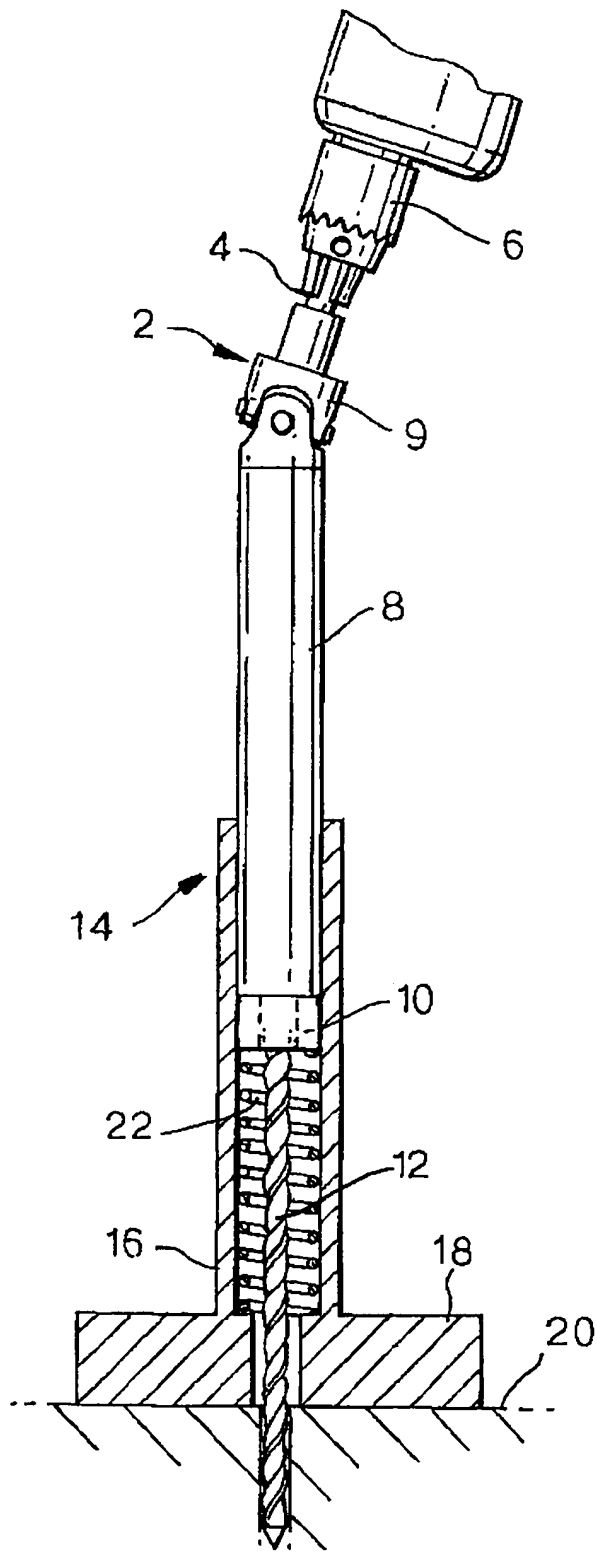


FIG. 1.

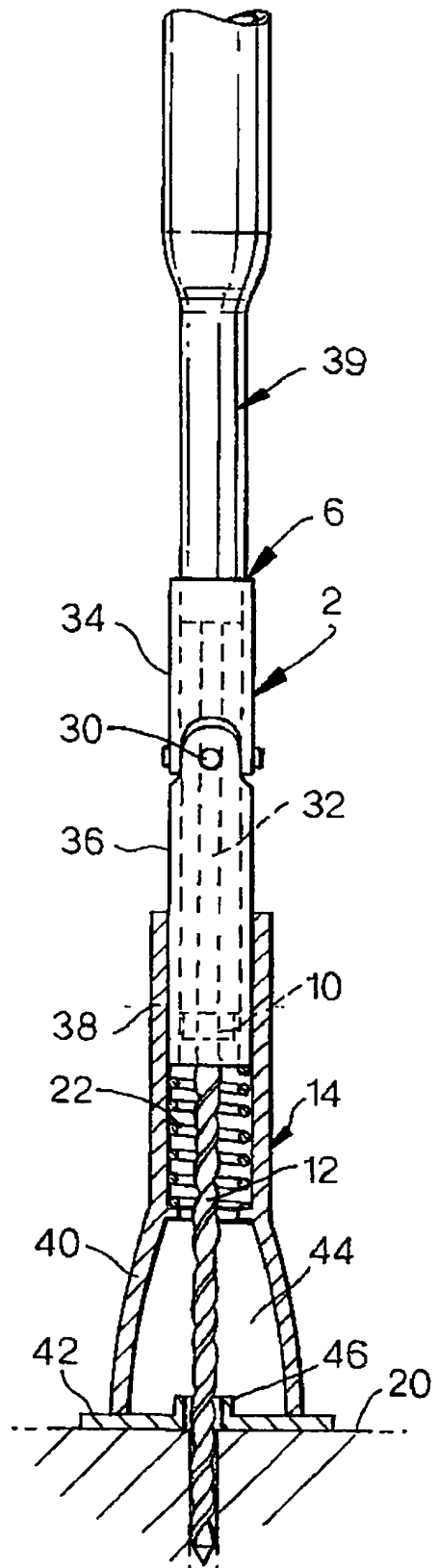


FIG. 2.