



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 487**

51 Int. Cl.:  
**B23B 3/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03015340 .7**

96 Fecha de presentación : **08.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1380371**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2004**

54 Título: **Unidad para taladrar, particularmente para picaportes, con engranaje diferencial para el ajuste radial de herramientas.**

30 Prioridad: **12.07.2002 IT PD02A0193**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.06.2011**

73 Titular/es: **MEI S.R.L.**  
**Corso Europa Unita, 6**  
**24030 Valbrembo, Bergamo, IT**

72 Inventor/es: **Sonzogni, Stefano**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 360 487 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

Unidad para taladrar, particularmente para picaportes, con engranaje diferencial para el ajuste radial de herramientas.

5 El invento se refiere a máquinas de taladrar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y como son conocidas, por ejemplo, por la patente americana US-A-2001/0017069. En particular, está destinado a una nueva unidad de taladrar para partes complejas, particularmente picaportes, provista de un sistema de control diferencial para las herramientas giratorias.

10 Las máquinas de taladrar usadas normalmente comprenden un eje que soporta la pieza, un carro y una o más herramientas. La pieza a ser trabajada es situada en un eje portapiezas y es fijada a él. El eje portapiezas es hecho girar y la herramienta es guiada sobre la superficie de la pieza a ser trabajada, de tal manera que le da forma.

Las máquinas de taladrar usadas hasta la fecha tienen graves inconvenientes:

- no permiten que parte de la superficie exterior de las piezas complejas sea trabajada, debido al hecho de que resulta difícil para la herramienta llegar hasta ciertas zonas del objeto;
- 15 - no permiten que partes complejas o asimétricas sean trabajadas, ya que el desequilibrio de la masa del objeto a ser tratado mediante giro causa la oscilación del eje portapiezas y del carro, lo que da lugar a un trabajo impreciso de su superficie;
- a veces es necesario situar con precisión la pieza a ser trabajada.

20 Estos problemas surgen en particular en la producción de picaportes, especialmente cuando es necesario taladrar el extremo del picaporte a ser conectado a la puerta. De hecho, tanto el trabajo decorativo de la superficie como la realización de ranuras precisas en el extremo de conexión de los picaportes son particularmente difíciles debido a la presencia y a la masa de la manilla del picaporte.

25 La patente americana US 2001/0017069 A1 se refiere a un torno para hacer que gire una pieza de trabajo, que es similar a la unidad descrita en el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, en ese torno conocido la pieza a ser maquinada está aprisionada en un equipo de sujeción de tal manera que su eje resulta excéntrico respecto a los ejes de ambos cilindros que son hechos girar por motores de par de torsión en sentidos opuestos para causar que la herramienta del torno efectúe un desplazamiento radial con relación al equipo de sujeción que mantiene la pieza de trabajo.

Para corregir todos los inconvenientes descritos anteriormente, se ha diseñado y realizado una nueva unidad para taladrar partes complejas, en particular picaportes.

30 El objetivo principal del invento es permitir el trabajo de un extremo de partes excéntricas o asimétricas y permitir el taladro del extremo de conexión de los picaportes.

Un objetivo adicional de la nueva unidad de taladrar es asegurar la colocación rápida y correcta de cada pieza a ser taladrada. La unidad de taladrar debe asegurar el taladro de cualquier pieza, simétrica o asimétrica, sin necesidad de hacerla girar.

35 Estos objetivos son conseguidos por una unidad de taladro que tenga las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se muestran características adicionales.

40 La unidad de taladro de acuerdo con el invento comprende una espiga para fijar la pieza, dos cilindros giratorios concéntricos que son concéntricos también con relación a la espiga, un portaherramientas aplicado al cilindro exterior, un par de engranajes cónicos entre el cilindro interior y los mecanismos de traslación radial de la herramienta.

De preferencia, la espiga de fijación es una espiga de tracción cuadrada que recibe y aprisiona la pieza manteniéndola a través de su agujero cuadrado central.

45 Los dos cilindros coaxiales son hechos girar por medio de dos motores eléctricos separados. El cilindro exterior hace girar el portaherramientas y las herramientas alrededor del extremo del picaporte a ser taladrado. La velocidad de giro del cilindro interior es diferenciada, aumentada o disminuida, en comparación con la velocidad de giro del cilindro exterior, para que el par de engranajes cónicos, debido a la diferencia de la velocidad de giro, opere los mecanismos de traslación radial de las herramientas.

De esta manera, haciendo que la espiga de tracción cuadrada se desplace coaxialmente, el taladro es realizado a lo largo del extremo de conexión del picaporte.

Las características de la nueva unidad de taladrar para partes complejas, en particular para picaportes, con sistema de control diferencial son reflejadas con mayor detalle en la descripción siguiente de una entre muchas aplicaciones posibles del invento, haciendo referencia a los dibujos que se adjuntan.

5 Las Figuras 1 y 2 muestran respectivamente una sección transversal general y una sección transversal en detalle de la nueva unidad de taladrar para piezas complejas, en particular para picaportes, con sistema de control diferencial, que comprende una espiga de tracción cuadrada (A), dos cilindros giratorios (Ci, Ce) concéntricos entre sí y con relación a la espiga cuadrada (A), un portaherramientas (P) aplicado al cilindro exterior (Ce) y equipado con mecanismos de traslación radial (Pm) de las herramientas (U), un par de engranajes cónicos (Pe, Cie) entre el cilindro interior (Ci) y los mecanismos de traslación radial (Pm) de las herramientas (U), dos motores (Mi, Me) para hacer que giren los cilindros concéntricos (Ci, Ce).

La espiga de tracción cuadrada (A) es una espiga con sección transversal cuadrada, similar a y ligeramente más pequeña que una espiga cuadrada clásica usada para conectar los dos picaportes en los dos lados de una puerta, cuyo extremo (Ae) puede ser extendido.

15 En el extremo opuesto de dicha espiga de tracción cuadrada (A) está el mecanismo de extensión (Am) del extremo (Ae) de la espiga cuadrada (A) y el mecanismo de traslación axial (At) de toda la espiga de tracción cuadrada (A).

Dicha espiga de tracción cuadrada (A) no es hecha girar por ningún motor y su giro axial está preferentemente bloqueado. Por tanto, la pieza, esto es, el picaporte (O), mantenida por el extremo de dicha espiga cuadrada (A), no gira.

Los dos cilindros giratorios (Ci, Ce) están situados coaxialmente alrededor de la espiga de tracción cuadrada (A).

20 Cada uno de los dos cilindros (Ci, Ce) está conectado a un motor eléctrico (Mi, Me) en el lado de un mecanismo de traslación axial (At) de la espiga cuadrada (A).

Dichos motores eléctricos (Mi, Me) hacen que dichos dos cilindros (Ci, Ce) giren en el mismo sentido y que puedan tener la misma o diferente velocidad de giro.

El cilindro interior (Ci) está provisto de dientes cónicos (Cie) en su extremo en oposición al motor.

25 El cilindro exterior (Ce) soporta, en su extremo en oposición al motor (Me), el portaherramientas (P). Dicho portaherramientas (P) está conectado de manera entera al cilindro (Ce), para que el giro del cilindro (Ce) mismo haga girar también el portaherramientas (P) y las herramientas (U) mismas.

El portaherramientas (P) comprende acoplamientos adecuados (Pu) para las herramientas (U), mecanismos de traslación radial adecuados (Pm) de dichos acoplamientos (Pu) y una rueda de engranajes cónicos (Pe).

30 Los acoplamientos (Pu) de las herramientas (U) son de preferencia dos y están dispuestos radialmente en oposición entre sí, de tal manera que dirigen las herramientas (U) hacia el centro de giro.

35 Tanto los acoplamientos (Pu) de las herramientas (U) como las herramientas (U) mismas tienen preferentemente forma de L o de Z, para permitir que el proceso de taladro sea realizado, o sea, para asegurar la acción de las herramientas (U) en una zona concéntrica por fuera del portaherramientas (P) en el lado en oposición al cilindro exterior (Ce).

La rueda de engranajes cónicos (Pe) engrana con los dientes cónicos (Cie) del cilindro interior (Ci) y está conectada a los mecanismos de traslación radial (Pm) de los acoplamientos (Pu) de las herramientas (U).

40 La disposición de la espiga de tracción cuadrada (A) y de los cilindros coaxiales (Ci, Ce) es tal que el extremo de expansión (Ae) está situado entre las herramientas (U) soportadas por el portaherramientas (P) del cilindro exterior (Ce).

El movimiento de ambos motores eléctricos (Mi, Me), el aprisionamiento y la traslación de la espiga de tracción cuadrada (A) son controlados por medio de un circuito electrónico adecuado (X) que puede ser programado o ajustado y controlado manualmente.

45 Dicho circuito electrónico (X) detecta las posiciones instantáneas y las velocidades de ambos motores (Mi, Me) de los cilindros giratorios (Ci, Ce), calcula la posición relativa del portaherramientas (P) de acuerdo con las posiciones relativas de los dos motores (Mi, Me) y los controla para que, aunque estén girando, permanezcan sincronizados, asegurando de esta manera también el desplazamiento controlado de acuerdo con un diagrama de movimiento preciso que se corresponde con el camino de trabajo.

50 El montaje de los dos cilindros (Ce, Ci) y el de la rueda de engranajes cónicos (Pe), que engrana con los dientes cónicos (Cie) del cilindro interior, constituye el sistema de control diferencial del avance de las herramientas (U):

- cuando la velocidad de giro de los dos cilindros (Ci, Ce) es idéntica, no existe movimiento relativo entre dichos dos cilindros (Ci, Ce), la rueda de engranajes cónicos (Pe) gira junto con los dos cilindros (Ci, Ce), pero no gira alrededor de su centro y en consecuencia no se transmite movimiento a los mecanismos de traslación radial (Pm) de las herramientas (U);
- 5 - cuando la velocidad de giro de los dos cilindros (Ci, Ce) es diferente, existe un giro relativo entre dichos dos cilindros (Ci, Ce); en consecuencia, el par de engranajes cónicos (Pe), además de girar alrededor del cilindro interior (Ci) junto con el cilindro exterior (Ce), gira también alrededor de su propio eje, operando de esta manera los mecanismos de traslación axial (Pm) de los acoplamientos de las herramientas (Pu) y de las herramientas (U) mismas.
- 10 De esta manera, cambiando la velocidad de giro de los dos cilindros (Ce, Ci), es posible obtener el desplazamiento radial de las herramientas (U).

Haciendo que la espiga de tracción cuadrada (A) se desplace axialmente, es posible taladrar el objeto, o sea, el picaporte (O), mantenido por la espiga (A) la longitud deseada.

- 15 La operación de la nueva unidad de taladrar para partes complejas, en particular para picaportes, con sistema de control diferencial es sencilla y rápida.

Para taladrar una pieza es suficiente aplicarla al extremo de expansión (Ae) de la espiga de tracción cuadrada (A) que está dispuesto para aprisionarla.

- 20 Sucesivamente, son operados los motores (Mi, Me) y el mecanismo de traslación axial (Am) de la espiga cuadrada (A). La combinación de las velocidades de giro de los dos motores (Mi, Me), o sea, la de los dos cilindros (Ci, Ce) y la velocidad de avance de la espiga cuadrada (A) hace que sea posible realizar la operación de taladro controlada o programada deseada.

Al final de la operación de taladro los motores (Mi, Me) son hechos parar y la espiga cuadrada (A) libera el objeto, o sea, el picaporte (O), perfectamente taladrado.

- 25 La nueva unidad de taladrar para partes complejas, en particular para picaportes, con sistema de control diferencial, ofrece varias ventajas:

- es posible taladrar partes complejas, en particular picaportes, que debido a su forma y/o distribución de su masa serían difíciles de taladrar con las máquinas de taladrar que se utilizan actualmente;
  - es posible taladrar la parte terminal de cada pieza sin necesidad de usar carros o soportes especiales caros;
  - la colocación de los objetos a ser taladrados, en particular picaportes, es rápida y precisa;
- 30 - ya que el objeto a ser taladrado no es hecho girar, sino que las herramientas son hechas girar alrededor del objeto, es posible obtener el taladro perfecto de cualquier pieza excéntrica o asimétrica.

Por tanto, con referencia a la descripción anterior y a los dibujos adjuntos, se muestran las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de taladrar para partes complejas que comprende una espiga de fijación (A) para mantener la pieza (O) en su agujero, y dos cilindros concéntricos (Ci, Ce) que son hechos girar por dos motores eléctricos (Mi, Me), en la que el cilindro exterior (Ce) está provisto, en su extremo encarado al extremo de fijación (Ad) de la espiga (A), de un portaherramientas (P), que se caracteriza porque dichos cilindros concéntricos (Ci, Ce) son coaxiales con relación a dicha espiga (A) y son hechos girar en el mismo sentido por dichos dos motores (Mi, Me), y porque el cilindro interior (Ci) está provisto, en su extremo encarado al extremo de fijación (Ad) de la espiga (A), de unos dientes cónicos (Cie) que engranan con una rueda de engranajes (Pe) que está conectada a un mecanismo de traslación radial (Pm) de las herramientas (U) dispuesto en dicho extremo del cilindro exterior (Ce).
- 5
- 10 2. Unidad de taladrar para partes complejas de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque la traslación radial de las herramientas (U) se obtiene haciendo girar dichos cilindros (Ci, Ce) a velocidades diferentes por medio de dichos motores eléctricos (Mi, Me), o sea, generando un movimiento relativo entre ellos, y por tanto la rueda de engranajes (Pe) del portaherramientas (P) que engrana con los dientes cónicos (Cie) del cilindro interior (Ci) gira alrededor de su propio eje, operando así dicho mecanismo de traslación radial (Pm) de las herramientas (U).
- 15
3. Unidad de taladrar para partes complejas, en particular para picaportes, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que se caracteriza porque el extremo de fijación (Ad) de la espiga de tracción (A) es cuadrado y puede ser extendido, y en el que en el extremo opuesto de dicha espiga de tracción (A) hay un mecanismo (Am) que extiende el extremo de fijación (Ad) y un mecanismo (At) que causa la traslación axial de toda la espiga de tracción (A), y en el que dicho extremo de fijación (Ad) de la espiga de tracción (A) está situado en el centro del portaherramientas (P) de dicho cilindro exterior (Ce).
- 20
4. Unidad de taladrar para partes complejas, en particular para picaportes, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque tanto el portaherramientas (P) como las herramientas (U) y/o el acoplamiento (Pu) de las herramientas (U) tienen forma de L o de Z, de tal manera que aseguran el taladro, o sea, la acción de las herramientas (U) mismas, en una zona concéntrica por fuera del portaherramientas (P) en el lado opuesto del cilindro exterior (Ce).
- 25
5. Unidad de taladrar para partes complejas, en particular para picaportes, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza porque comprende un circuito electrónico (X), que puede ser programado, ajustado o controlado manualmente, que controla el movimiento de ambos motores eléctricos (Mi, Me), la fijación y la traslación de la espiga de tracción cuadrada (A), y en el que dicho circuito electrónico (X) detecta las posiciones instantáneas y las velocidades de ambos motores (Mi, Me) de los cilindros giratorios (Ci, Ce), calcula la posición relativa del portaherramientas (P) de acuerdo con las posiciones relativas de los dos motores (Mi, Me) y les proporciona control para que, aunque estén girando, permanezcan sincronizados y permitan también el desplazamiento controlado de acuerdo con un diagrama de movimiento preciso que se corresponde con el desarrollo del camino de trabajo.
- 30
- 35

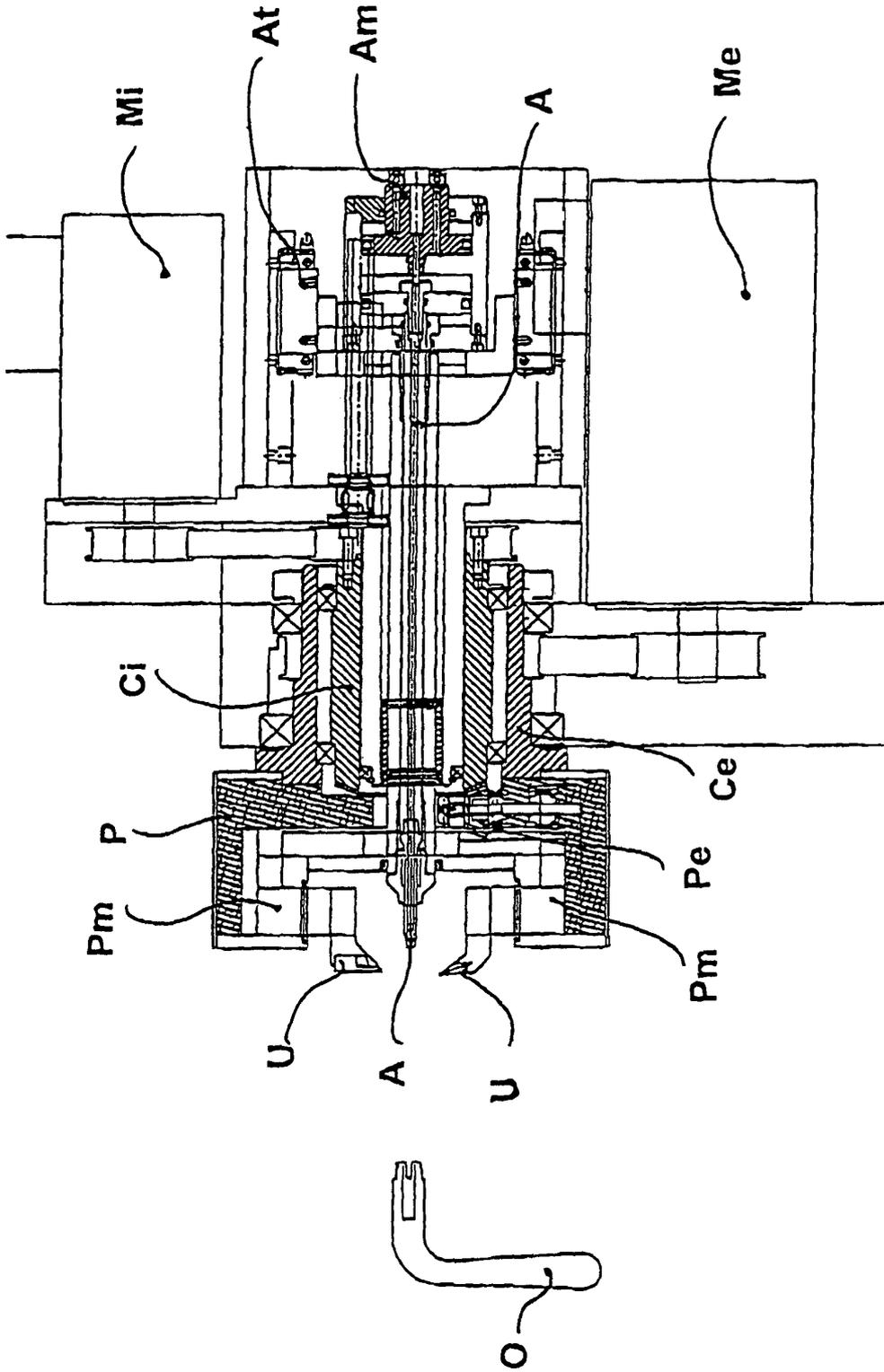


Figura 1

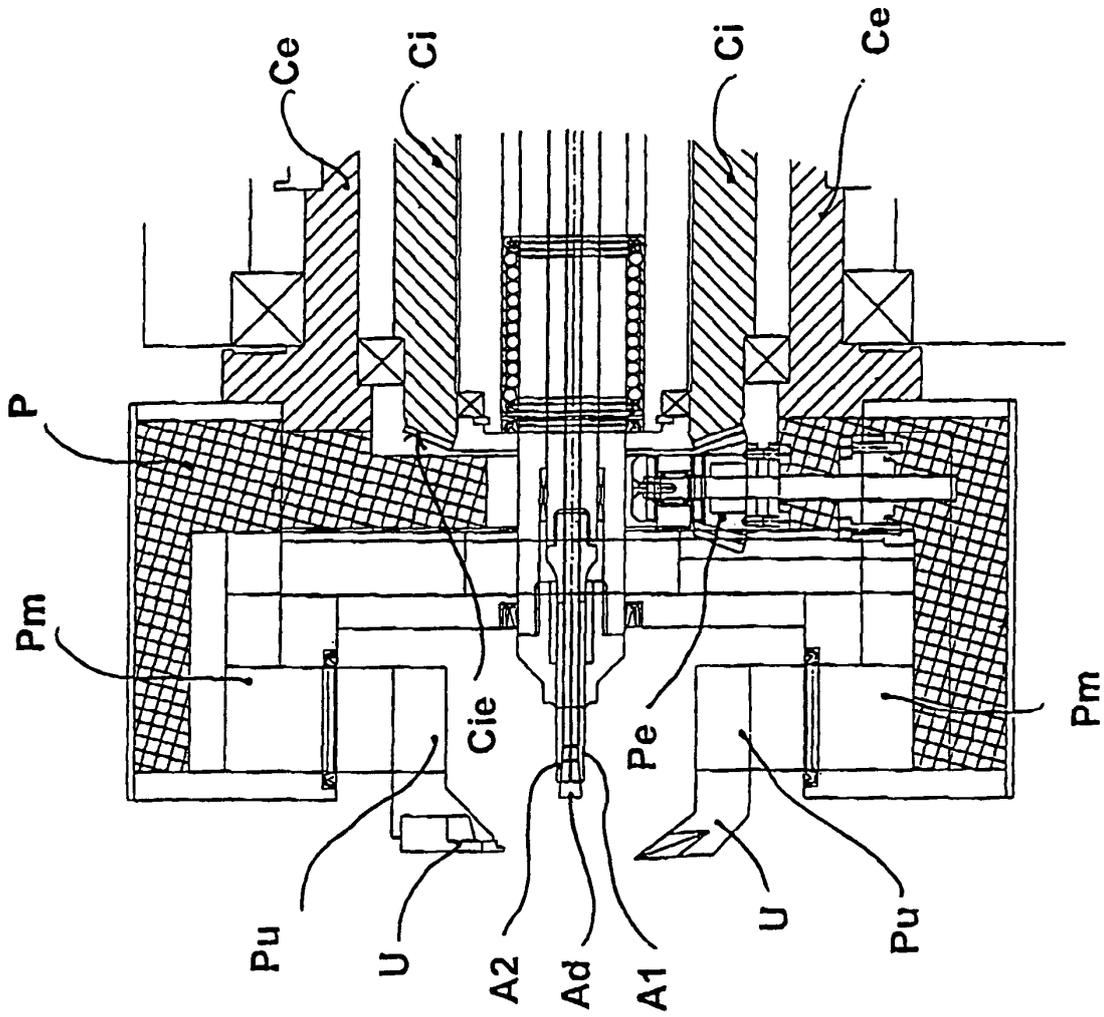


Figura 2

