



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 441**

51 Int. Cl.:

**B23Q 17/00** (2006.01)

**B23Q 1/26** (2006.01)

**B23Q 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08003578 .5**

96 Fecha de presentación : **27.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2033737**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

54 Título: **Método de instrucción de enganche.**

30 Prioridad: **07.09.2007 JP 2007-232273**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.07.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.07.2010**

73 Titular/es:  
**MATSUURA MACHINERY CORPORATION**  
**Urushiharacho 1 Azanuma 1 Banchi**  
**Fukui-shi, Fukui, JP**

72 Inventor/es: **Amaya, Kouichi y**  
**Ishimoto, Kousuke**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 342 441 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

Método de instrucción de enganche.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método de instrucción de enganche para una pieza a trabajar o un árbol de adición de una mesa que soporta una paleta sobre la que se ha montado la pieza a trabajar.

10 **Descripción de la técnica relacionada**

Se aseguran en la mesa que se ha mencionado anteriormente árboles de adición de dos direcciones diferentes (habitualmente direcciones ortogonales entre sí). Convencionalmente, en un caso en el que se ejecuta un trabajo que implica la rotación de una herramienta sobre una pieza a trabajar soportada directamente sobre la mesa o por una paleta, se genera una instrucción de enganche, para asegurar los árboles de adición individuales, en una etapa anterior a la ejecución del trabajo, y se genera una instrucción de desenganche, para liberar el estado asegurado, en una etapa cuando el trabajo está terminado.

Cuando se genera un par de torsión rotacional para rotar la mesa en una dirección plana como se muestra en la Figura 3A junto con el trabajo rotacional con una herramienta en el momento de provocar un movimiento lineal tri-direccional y un movimiento rotacional bi-direccional sobre cada árbol de adición, o cuando se genera un par de torsión rotacional para hacer girar la propia mesa como se muestra en la Figura 3B debido a presión o similares de la herramienta, cada árbol de adición se agarra con una fuerza de presión considerable por una parte de acoplamiento que acopla el árbol de adición a la fuente de propulsión, de manera que no siempre se rompe el estado acoplado basado en el agarre entre el árbol de adición y la parte de acoplamiento, de manera que no siempre se produce la rotación para rotar la mesa en la dirección plana o la rotación para hacer girar la mesa.

Es decir, incluso cuando se ejecuta el trabajo en una pieza a trabajar con una herramienta, no se producen pocos casos en los que el estado de trabajo se puede soportar suficientemente por el agarre entre el árbol de adición y la parte de acoplamiento, de manera que no siempre es necesario provocar un estado de enganche para asegurar el árbol de adición de antemano en el momento de realizar el trabajo y un estado de desenganche para liberar el estado de enganche después de que se termine el trabajo.

Por lo tanto, hacer un estado de enganche para cada trabajo con una herramienta en una pieza a trabajar y hacer un estado de desenganche en la etapa en la que se termina el trabajo como en la técnica anterior significa una pérdida de tiempo en la generación de una instrucción para un estado de enganche y la obtención del mismo y la generación de una instrucción para un estado de desenganche y la obtención del mismo, que no siempre son necesarios. Tales procesos producen una eficacia de trabajo reducida en el funcionamiento global, incluyendo la disposición de una pieza a trabajar con respecto a una herramienta y el trabajo necesario.

El documento US 2003/041708 A1 describe un torno vertical que comprende una mesa rotatoria. En un modo de rotación de la mesa rotatoria se suministra una presión de aceite a una bolsa de presión estática de empuje superior y a una bolsa de presión estática de empuje inferior. Además, se suministra un aceite que genera una presión de aceite a una de las bolsas durante un modo de enganche de la mesa rotatoria para enganchar la mesa rotatoria sobre un cuerpo de base por la presión de aceite de una parte estática de alojamiento. Por lo tanto, el alojamiento de presión estática de aceite actúa como un mecanismo de enganche de la mesa rotatoria para enganchar la mesa rotatoria en un ángulo de rotación opcional.

50 **Descripción de la invención****Problemas que se tienen que resolver por la invención**

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un método de instrucción de enganche de menos pérdida para omitir una instrucción de enganche y una instrucción de desenganche y operaciones como respuesta a estas instrucciones que, en un principio, no deben ser necesarios, mejorando de este modo la eficacia de trabajo del movimiento de una pieza a trabajar y el trabajo con una herramienta en la pieza a trabajar en el mecanizado global.

Este objeto se consigue por un método de instrucción de enganche que comprende las características de las reivindicaciones 1 y 2, respectivamente. Una variante preferida del método de la reivindicación 2 se reivindica en la reivindicación 3. Una variante de los métodos de las reivindicaciones 1 a 3 con dos árboles adicionales acoplados a la mesa se reivindica en la reivindicación 4.

**Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un organigrama para conseguir el control del Ejemplo 1;

La Figura 2 es un organigrama que ilustra la estructura del Ejemplo 2;

Las Figuras 3A y 3B son vistas laterales que muestran la correlación entre una herramienta, una mesa y un árbol de adición, la Figura 3A muestra un momento rotacional aplicado a un árbol de adición por la rotación de una herramienta para provocar a una mesa que rote en una dirección plana, mientras que la Figura 3B muestra un momento rotacional aplicado al árbol de adición por presión o similares de la herramienta para provocar a la mesa que gire; y la Figura 4 es un organigrama que ilustra la estructura básica de la presente invención.

### Descripción de Símbolos

- 1 mesa
- 2 pieza a trabajar
- 21 apoyo sobre el que se tiene que montar la pieza a trabajar
- 3 herramienta
- 4 árbol de adición
- 41 base integrada con el árbol de adición
- 5 fuente de propulsión
- 6 parte de acoplamiento
- 7 pieza de freno para enganche

### Mejor modo de realizar la invención

La estructura básica de la presente invención se describirá a continuación.

El principio fundamental de la estructura básica es la generación de una instrucción de enganche cuando el par de torsión rotacional generado en un árbol de adición se hace igual o superior a un valor de referencia predeterminado como consecuencia de trabajar en una pieza a trabajar que se realiza por la rotación o la presión de una herramienta.

Normalmente, no se tiene en cuenta una instrucción de enganche durante un programa de proceso y el par de torsión rotacional se mide después de trabajar en la pieza a trabajar con una herramienta, para determinar si, o no, el par de torsión es igual o superior a un valor de referencia predeterminado, de manera que, cuando el par de torsión es igual o superior al valor de referencia, se genera una instrucción de enganche.

Sin embargo, cuando trabaja una denominada herramienta de carga, tal como una taladradora, que genera un par de torsión grande a un árbol de adición, se deduce fácilmente sin medición que se genera el par de torsión del valor de referencia.

Considerando la presencia de una herramienta de carga de este tipo, como se ilustra en un organigrama en la Figura 4, de acuerdo con la estructura básica de la presente invención, se determina de antemano si, o no, la herramienta es una herramienta de carga y, cuando la herramienta es la herramienta de carga, particularmente, se genera inmediatamente una instrucción de enganche, mientras que, cuando la herramienta no es la herramienta de carga, el par de torsión rotacional se mide y, después, se genera la instrucción de enganche si es necesario.

Cuando el par de torsión medido es igual o inferior al valor de referencia, se mantiene un estado de desenganche y el árbol de adición se acopla por el agarre que se consigue por presión aplicada por una parte de acoplamiento entre el árbol de adición y una fuente de propulsión. El acoplamiento trabaja contra el par de torsión rotacional generado en el árbol de adición, para evitar que la rotación provoque a una mesa que rote en una dirección plana o que la rotación provoque a la mesa que gire como se muestra en las Figuras 3A y 3B, y mantiene el estado de agarre.

Cuando el par de torsión medido supera el valor de referencia, como se ilustra en un organigrama en la Figura 4, se genera una instrucción de agarre, de manera que una pieza de freno actúa para enganchar el árbol de adición para asegurar el árbol de adición. Por tanto, incluso cuando se genera un par de torsión rotacional significativo, se puede evitar la rotación de la mesa en la dirección plana y el giro de la propia mesa.

Incluso cuando se genera un par de torsión igual o superior al valor de referencia, el estado de agarre orientado a presión del árbol de adición con la parte de acoplamiento no se rompe siempre y mantiene el estado original de acoplamiento, de manera que no se produce ningún deslizamiento entre la parte de acoplamiento y el árbol de adición. (En otras palabras, el valor de referencia se establece a un valor numérico que no provoca el deslizamiento que se ha mencionado anteriormente).

Cuando un par de torsión en exceso, que no puede mantener el estado de acoplamiento basado en agarre, actúa de forma excepcional sobre el árbol de adición, se paran todos los ejes (árbol de pivote, árbol lineal y árbol de adición).

En un caso en el que la instrucción de enganche se genera de antemano cuando la herramienta es una herramientas de carga, como se ilustra en el organigrama en la Figura 4, no hay lugar a que se produzca el fenómeno de deslizamiento que se ha mencionado anteriormente.

## 5 Ejemplos

Los ejemplos se describirán a continuación.

### 10 Ejemplo 1

El Ejemplo 1 se caracteriza por que, cuando se acoplan dos árboles de adición de diferentes direcciones a una mesa, se producen aproximadamente en el mismo momento que la selección de sí, o no, se necesita la instrucción de enganche para un árbol de adición y la generación de la instrucción de enganche cuando sea necesaria y la selección de enganche para el otro árbol de adición y la generación de la instrucción de enganche cuando sean necesarias.

Actualmente, ya que un ordenador ejecuta solamente una instrucción en cada instante, como se ilustra en un organigrama en la Figura 1, la selección de la misma para un árbol de adición y la generación de una instrucción y la selección de la misma para el otro árbol de adición y la generación de una instrucción se realizan de forma continua o en momentos prácticamente continuos.

La Figura 1 omite un caso en el que trabaja una herramienta de carga. Sin embargo, en un caso en el que trabaja la herramienta de carga, como se muestra en la Figura 4, se deben añadir por separado las etapas de determinar de antemano si, o no, la herramienta corresponde a una herramienta de carga y, cuando corresponde a una herramienta de carga, generar una instrucción de enganche e instruir a la herramienta de carga que trabaje.

### Ejemplo 2

El Ejemplo 2 se caracteriza por que, en un caso de manejar una herramienta de carga, como se muestra en la Figura 2, en el momento de instruir el cambio de herramienta, se determina si, o no, la herramienta de carga se tiene que disponer sobre un árbol de pivote a través de una operación de cambio de herramienta y, cuando la herramienta es la herramienta de carga, se genera la instrucción de enganche durante la operación de cambio de herramienta.

En el Ejemplo 2, se ejecuta un enganche simultáneo durante la operación de cambio de herramienta de montar la herramienta de carga en el árbol de pivote, acortando de este modo el tiempo de mecanización.

## Efecto de la invención

Basándose en la estructura que se ha mencionado anteriormente de la presente invención, es posible omitir etapas antieconómicas de generar una instrucción de enganche, una operación de enganche basada en la instrucción de enganche, generar una instrucción de desenganche después de la realización de un enganche y la operación de desenganche, etapas que, en un principio, no deben ser necesarias, mejorando de este modo la eficacia de trabajo de trabajar con una herramienta sobre una pieza a trabajar en la mecanización global.

Además, también es posible generar una instrucción de enganche y ejecutar el enganche durante el trabajo en una pieza a trabajar con una herramienta, acortando de este modo el tiempo de mecanización global.

La presente invención se puede adaptar en todos los campos de la mecanización que usan una mesa soportada por un árbol de adición.

## REIVINDICACIONES

1. Un método de instrucción de enganche para enganchar la rotación de una mesa (1) que soporta una pieza a trabajar (2) o una paleta sobre la que está montada una pieza a trabajar (2), en el que un árbol de adición (4) está acoplado a la mesa (1) y se agarra por una presión aplicada por la parte de acoplamiento (6), **caracterizado** por que el método comprende las siguientes etapas en una fase de trabajo de la pieza a trabajar (2) con una herramienta (3):

medir un par de torsión rotacional generado por el trabajo en la pieza a trabajar (2) con respecto al eje de adición (4); y

generar una instrucción para enganchar el árbol de adición (4) por una pieza de freno (7) cuando el par de torsión rotacional supera un valor de referencia predeterminado que se ajusta a un valor numérico, de tal manera que no se produce ningún deslizamiento entre el árbol de adición (4) y la parte de acoplamiento (6), y no generar una instrucción para enganchar el árbol de adición (4) cuando el par de torsión rotacional medido no supera el valor predeterminado.

2. Un método de instrucción de enganche para enganchar la rotación de una mesa (1) que soporta una pieza a trabajar (2) o una paleta sobre la que está montada una pieza a trabajar (2), en el que un árbol de adición (4) está acoplado a la mesa (1) y se agarra por una presión aplicada por una parte de acoplamiento (6), **caracterizado** por que el método comprende las siguientes etapas en una fase anterior al trabajo de la pieza a trabajar (2) con una herramienta (3):

determinar si la herramienta (3) es una herramienta de carga cuyo trabajo genera un par de torsión rotacional sobre el árbol de adición (4) del que se encontró de antemano que superaba un valor de referencia establecido,

generar una instrucción para enganchar el árbol de adición (4) por una pieza de freno (7) cuando la herramienta (3) es la herramienta de carga, de tal manera que no se produce ningún deslizamiento entre el eje de adición (4) y la parte de acoplamiento (6) y

no generar una instrucción para enganchar el árbol de adición (4) por una pieza de freno (7) cuando la herramienta (3) no es una herramienta de carga.

3. El método de instrucción de enganche de acuerdo con la reivindicación 2, en el que en el momento de instruir un cambio de herramienta (3) se determina si, o no, se tiene que disponer una herramienta de carga sobre un árbol de pivote (4) a través de una operación de cambio de herramienta (3) y, cuando la herramienta (3) es la herramienta de carga, se genera la instrucción de enganche durante la operación de cambio de herramienta (3).

4. El método de instrucción de enganche de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, cuando se acoplan dos árboles de adición de diferentes direcciones a una mesa (1), se producen aproximadamente en el mismo momento una selección de si, o no, se necesita el enganche de un árbol de adición (4) y la generación de la instrucción para enganchar el árbol de adición (4), cuando sea necesaria, y una selección de enganche para el otro árbol de adición (4) y la generación de la instrucción de enganche del otro árbol (4), cuando sean necesarias.

FIG. 1

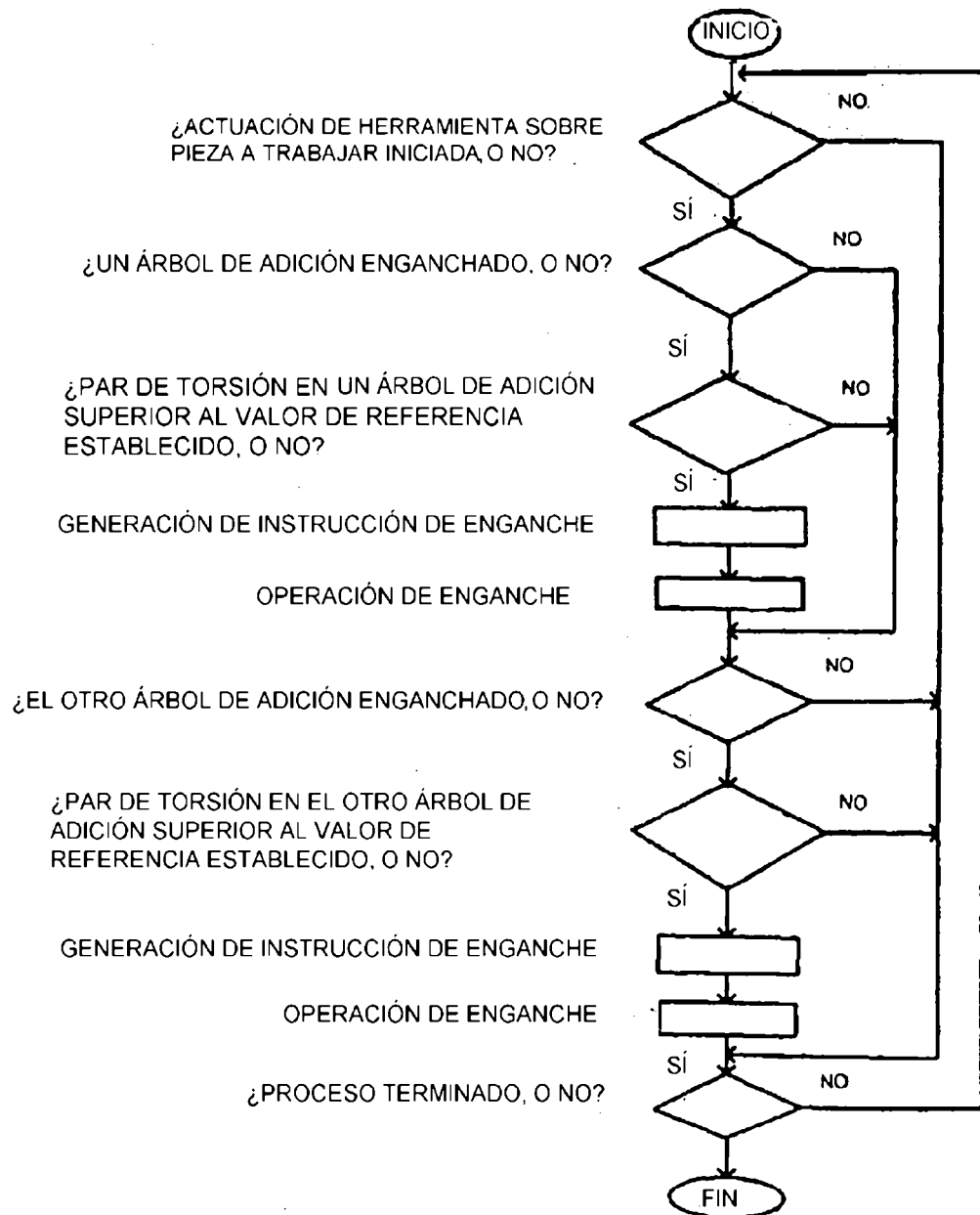


FIG. 2

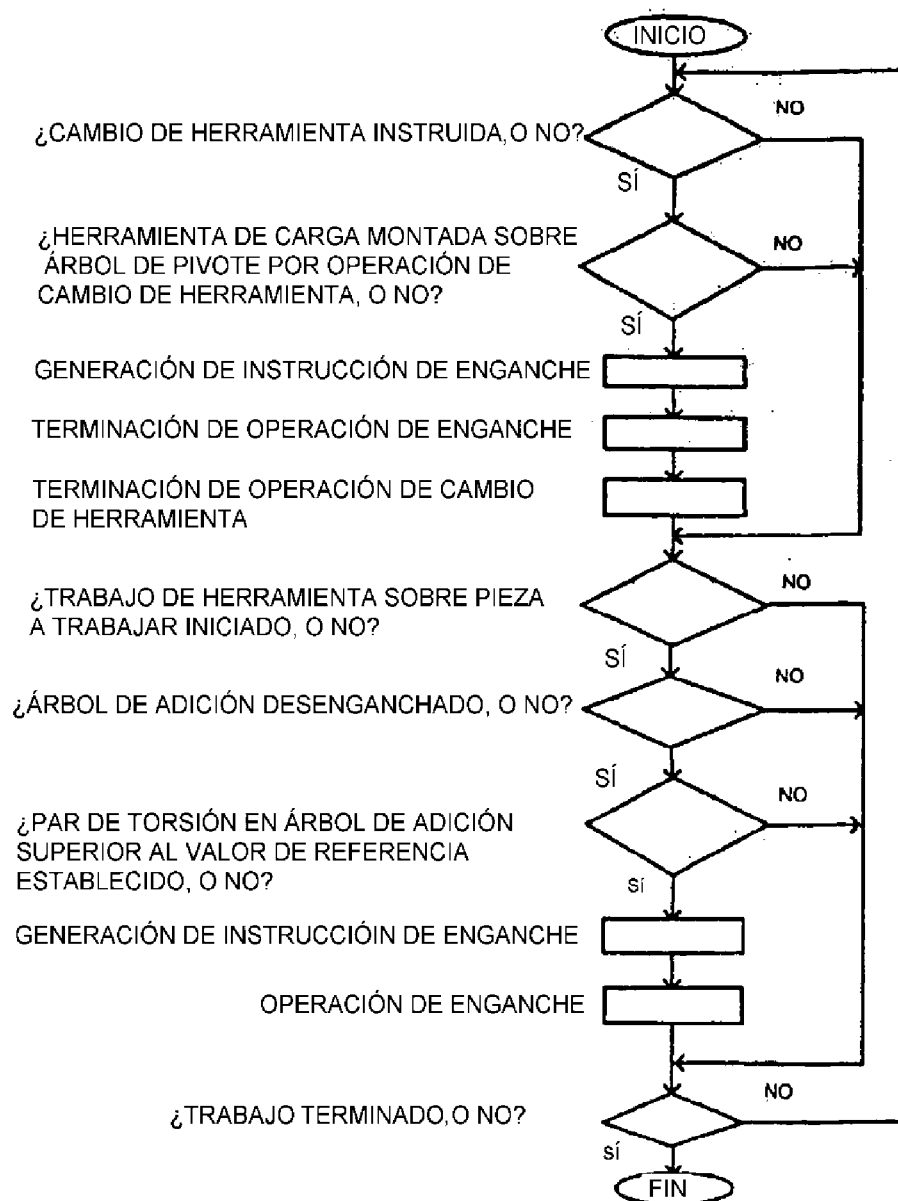
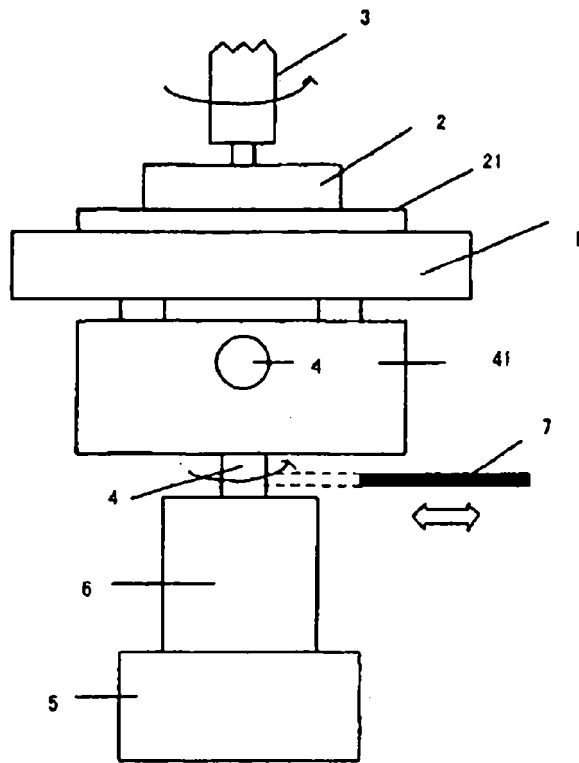


FIG. 3

(a)



(b)

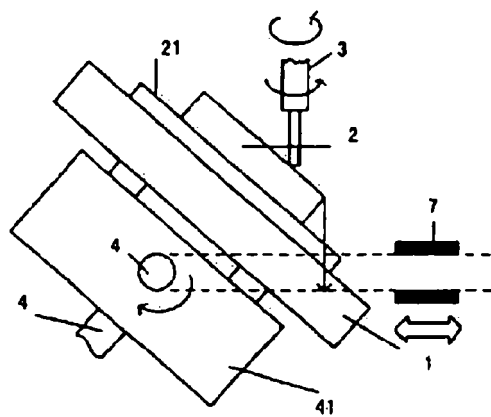


FIG. 4

