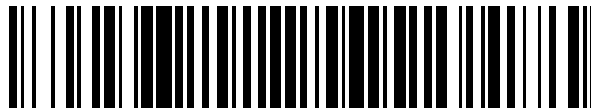


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 200**

51 Int. Cl.:

B27D 5/00 (2006.01)

B29C 63/00 (2006.01)

B23K 26/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2010 E 10173828 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2422946**

54 Título: **Dispositivo de transmisión para radiación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.04.2014

73 Titular/es:

**HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME AG
(100.0%)
Homagstrasse 3-5
72296 Schopfloch, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMID, JOHANNES y
PETRAK, AXEL**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 453 200 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

Dispositivo de transmisión para radiación

5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de transmisión para la transmisión de una radiación. La radiación se genera en una fuente de radiación y se transfiere al menos parcialmente desde el dispositivo de transmisión a un módulo. El módulo forma parte de un dispositivo para el recubrimiento de superficies de piezas de trabajo con un material de recubrimiento. A este respecto, estas piezas de trabajo están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares.

Los dispositivos de este tipo son adecuados para su uso en el mecanizado de la madera, en particular en la industria del mueble y de los elementos de construcción.

15 Estado de la técnica

La radiación, en particular la radiación láser, encuentra múltiples posibilidades de aplicación en los procesos de producción, por ejemplo en el corte, el ensamblado o la rotulación. En el mecanizado de la madera, la radiación láser también se utiliza entre otras cosas para el recubrimiento de superficies de piezas de trabajo con un material de recubrimiento. En este procedimiento, la radiación láser se genera mediante una fuente de energía y se transfiere a continuación a la zona de acción. El reto es realizar la transferencia de la radiación desde la fuente de energía a la zona de acción con la menor pérdida posible y con un aislamiento hermético con respecto al entorno. Habitualmente los dispositivos que garantizan esta transferencia comprenden elementos ópticos, como por ejemplo espejos, que desvían la radiación. Sin embargo, una construcción de este tipo tiene la desventaja de que es compleja. Además sólo puede aislarse con respecto al entorno con mucho trabajo. Como consecuencia de ello se obtienen costes elevados para este tipo de dispositivos. Sólo así puede evitarse el riesgo de una salida de radiación, que daría lugar a una amenaza potencial para el entorno de un dispositivo de este tipo. Esto debe evitarse a toda costa.

Además una transferencia de la radiación a través de sistemas ópticos tiene la desventaja de una flexibilidad reducida. Esto es válido tanto para la adaptación del dispositivo a diferentes objetivos de producción, como para la adaptación del dispositivo durante la fabricación.

El documento WO2010/149376A1 es de publicación posterior y da a conocer un centro de mecanizado para piezas de trabajo, que presenta un módulo de canteado para la colocación de bandas de canto en el canto mecanizado con una forma de contorno predeterminada. Está prevista una fuente de radiación que genera una radiación láser, que está diseñada para preparar la banda de canto de tal manera que se adhiere al mismo al presionarla contra el canto de la pieza de trabajo. La radiación láser tomada de la fuente de radiación puede guiarse a través de un mecanismo de acoplamiento a una posición de salida de radiación en el módulo de canteado, estando configuradas la pieza de trabajo y la posición de salida de radiación en al menos un plano definido por dos direcciones espaciales de manera desplazable una en relación con la otra.

La solicitud de patente europea EP1800813A2 da a conocer un procedimiento para el recubrimiento de elementos constructivos, en el que el elemento constructivo y el recubrimiento sólido se mueven uno con respecto al otro y se unen entre sí por medio de adhesivo en la zona de una región de presión. El adhesivo se activa o reactiva en la zona de una región de acción mediante irradiación con al menos un láser y, a continuación, el recubrimiento sólido se une con el elemento constructivo mediante un elemento de presión. La división formal de la reivindicación independiente de la presente invención se realizó basándose en la publicación del documento EP1800813A2.

50 Exposición de la invención

La invención tiene por lo tanto el objetivo de configurar un dispositivo para la conducción de una radiación de tal manera que ésta tenga lugar de manera eficaz y evitando una amenaza para el entorno del dispositivo. Además, este dispositivo ofrecerá o establecerá la posibilidad de poder adaptarse a objetivos de producción cambiantes.

Este objetivo se resuelve mediante la invención con las características de la reivindicación 1. A partir de las reivindicaciones dependientes se obtienen configuraciones ventajosas del dispositivo según la invención.

La invención se basa en la idea de, con su ayuda, configurar un módulo, en el que se encuentra la zona de acción de la radiación, de manera que pueda moverse de manera activa y/o pasiva con respecto a la fuente de radiación. Para ello se ha inventado un dispositivo de transmisión, en el que un conductor, preferiblemente un guíaondas de luz, garantiza la transferencia de la radiación al interior del módulo.

Mediante la integración de este dispositivo de transmisión, el módulo tiene múltiples aplicaciones posibles. La versatilidad reside por ejemplo en la posibilidad de adaptación al alcance de movimiento requerido por el módulo durante un procedimiento de recubrimiento. Así, el dispositivo de transmisión permite, mediante el uso de un

conductor que guía la radiación, el uso en caso de que se requieran grandes alcances de movimiento (técnica estacionaria), al igual que en el caso de requisitos menores con respecto a la movilidad (técnica continua). Así es posible mecanizar piezas de trabajo tanto con geometría compleja como con geometría sencilla. A este respecto, el uso de un conductor, preferiblemente de un guíaondas de luz, posibilita una transmisión prácticamente sin pérdidas, combinada con una larga vida útil y sólo un coste de mantenimiento reducido.

En el dispositivo según la invención, el dispositivo de transmisión presenta un punto de entrada al interior del conductor, estacionario con respecto al punto de giro del módulo, así como un punto de transferencia al interior del módulo, estacionario con respecto al módulo. A este respecto, al punto de transferencia se conecta preferiblemente al menos un componente perteneciente al módulo, que preferiblemente cambia la radiación con respecto a su geometría, dirección o intensidad. Mediante el punto de entrada estacionario con respecto al punto de giro del módulo y el punto de transferencia estacionario con respecto al módulo se garantiza que pueda compensarse cualquier cambio en la orientación entre el módulo y la fuente de radiación dentro de la zona entre el punto de entrada y el punto de transferencia. A la inversa, esto tiene como consecuencia que entre la fuente de radiación y el punto de entrada, así como entre el punto de transferencia y el módulo se evita una rotación, lo que por ejemplo en caso de utilizar un conductor de suministro daría lugar a cargas de torsión no deseadas.

En una configuración preferida del dispositivo según la invención, entre la fuente de radiación y el punto de entrada se encuentra preferiblemente al menos un elemento de unión. Este elemento de unión puede ser, por ejemplo, un guíaondas de luz, en particular con un acoplamiento de fibras, u otro elemento óptico. Este último cambia la radiación posiblemente con respecto a la dirección, geometría o intensidad. Por lo demás puede ser ventajoso realizar este elemento de unión de manera que se pueda separar y fijar. A este respecto, la posibilidad de separación y fijación del elemento de unión debe poder repetirse preferiblemente sin limitación del número de estas operaciones. Una realización de este tipo del elemento de unión tiene la ventaja de que el módulo con el dispositivo de transmisión puede desacoplarse de la fuente de radiación. Esto es necesario posiblemente para, por ejemplo, sustituir un módulo defectuoso y/o una fuente de radiación defectuosa o solucionar un fallo. Además, un acoplamiento y desacoplamiento del elemento de unión de este tipo, que se puede repetir, establece de manera ventajosa la posibilidad de utilizar módulos adaptados a diferentes objetivos de fabricación y, por tanto, aumenta el nivel de producción del dispositivo.

En otra realización preferida adicional de la presente invención, entre el punto de transferencia y un componente que se encuentra en el módulo se encuentra al menos un elemento de unión. Este elemento de unión está realizado preferiblemente como guíaondas de luz, en particular con un acoplamiento de fibras, o como otro elemento óptico. A este respecto, debe considerarse ventajoso que el elemento de unión se pueda acoplar y desacoplar y que esta operación se pueda repetir tantas veces como se desee. Esto tiene la ventaja de que el módulo puede desacoplarse completamente del dispositivo de transmisión y de la fuente de radiación.

Así, por ejemplo, es posible sustituir fácilmente un módulo defectuoso y/o una fuente de radiación defectuosa de manera rápida y económica y repararlo/a sin interrumpir el proceso de recubrimiento. Además, mediante sustitución del módulo es posible adaptarlo a los requisitos correspondientes del proceso de recubrimiento y, por tanto, aumentar el nivel de producción del dispositivo de recubrimiento.

En una configuración especialmente preferida del dispositivo según la invención, el dispositivo de transmisión tiene al menos un elemento de rotación, realizado preferiblemente como disco, coincidiendo el centro de al menos un elemento de rotación con el eje de rotación o punto de giro del módulo. A este respecto el elemento de rotación está rodeado al menos parcialmente por el conductor, que se encuentra entre el punto de entrada y el punto de transferencia. La extensión de la rotación del conductor cambia con la extensión de la rotación del módulo en relación con la fuente de energía.

El uso de un elemento de rotación tiene la ventaja de absorber una rotación del módulo en relación con la fuente de energía mediante un enrollado y desenrollado definidos. Una coincidencia del centro del elemento de rotación con el eje de rotación del módulo tiene la ventaja de que el movimiento de rotación del módulo durante el proceso de recubrimiento, desde el punto de vista de un sistema de coordenadas global, sólo actúa también como rotación sobre el elemento de rotación. A la inversa, un centro del elemento de rotación no situado sobre el eje de rotación del módulo tendría como consecuencia que, desde el punto de vista de un sistema de coordenadas global, con una rotación del módulo se produciría una traslación y rotación combinada del elemento de rotación. Esto requiere una mayor movilidad del conductor, que al menos en parte puede estar asociada con una mayor flexión o incluso torsión.

Sin embargo, los guíaondas de luz sólo permiten una transmisión sin pérdidas de la radiación mientras no se flexionen o tuerzan mucho. A esto se añade que los guíaondas de luz están compuestos generalmente de vidrio mineral o vidrio orgánico y, por tanto, bajo una carga mecánica, se rasgan y rompen con facilidad. Una coincidencia del centro del elemento de rotación con el eje de rotación del módulo tiene la ventaja de que se evita una pérdida de energía producida por flexión a través de la cara externa del conductor o un rasgado así como una rotura del conductor. De este modo se evitan situaciones que, en este contexto, representan una amenaza para el entorno del dispositivo de recubrimiento. Esto contribuye a su vez a aumentar la seguridad en el trabajo.

En otra forma de realización preferida de la invención, al menos dos elementos de rotación pueden moverse de manera activa o pasiva uno hacia otro y alejándose uno de otro. Mediante la extensión de la rotación del conductor alrededor del elemento de rotación durante el funcionamiento del módulo cambia la longitud eficaz del conductor entre el punto de entrada y el de transferencia. Los elementos de rotación que pueden moverse uno hacia otro tienen la ventaja de que compensan el cambio de la longitud eficaz del conductor y, por tanto, garantizan un recorrido de enrollado definido del conductor en el dispositivo de transmisión.

En otra forma de realización especialmente preferida de la invención, al menos un elemento de rotación tiene al menos dos elementos de apoyo, que están realizados de manera que pueden deslizarse de manera activa o pasiva en relación con el centro del elemento de rotación. A este respecto, el conductor rodea al menos parcialmente los elementos de apoyo colocados en el elemento de rotación. Esta forma de realización tiene en particular la ventaja de que el radio del elemento de rotación se puede adaptar mediante el deslizamiento de los elementos de apoyo. A este respecto, esta adaptación se produce preferiblemente en función de la rotación del módulo alrededor de su eje de rotación. Así, un único elemento de rotación construido de este modo puede ser suficiente para garantizar la adaptación de la longitud eficaz del conductor, necesaria al mover el módulo.

En otra configuración preferida del dispositivo según la invención, al menos un elemento de rotación está apoyado de manera fija o giratoria con respecto al módulo. De ello se deduce que, según la forma de realización, puede producirse un movimiento relativo entre el conductor y el elemento de rotación durante la operación de enrollado. Si el elemento de rotación está apoyado de manera giratoria en relación con el módulo, entonces se evita un movimiento relativo entre el conductor y el elemento de rotación durante el enrollado. Si el elemento de rotación está apoyado de manera fija en relación con el módulo, entonces el conductor se enrolla alrededor del elemento de rotación, deslizándose sobre el elemento de rotación y/o sus elementos de apoyo. Un elemento de rotación apoyado de manera fija tiene la ventaja de tener una construcción muy sencilla, mientras que un elemento de rotación apoyado de manera giratoria tiene la consecuencia de una menor carga del conductor y su superficie. Sin embargo resulta imaginable, también con un elemento de rotación fijo, conseguir una protección del conductor a través de una superficie de deslizamiento situada sobre el elemento de rotación.

En una configuración preferida del dispositivo según la invención, el conductor rodea al menos un elemento de rotación en forma de espiral o en forma helicoidal. Esto tiene la ventaja de que el conductor, con una rotación múltiple del elemento de rotación, se enrolla de manera definida y no se produce un cruce del conductor consigo mismo durante la operación de enrollado.

En otra forma de realización de la presente invención, el módulo está realizado de modo que puede introducirse de manera intercambiable en un alojamiento adecuado, en particular una unidad de husillo. La posibilidad de introducción intercambiable del módulo a través de un alojamiento (en particular una unidad de husillo) tiene la ventaja de que, en el caso de un mantenimiento, reparación o reequipamiento del dispositivo, éstos pueden realizarse de manera sencilla, rápida y económica. Además, mediante esta realización ventajosa se obtiene que, en su funcionalidad, pueden integrarse diferentes módulos en el dispositivo de recubrimiento y de este modo puede ampliarse libremente la funcionalidad de la máquina de fabricación.

En otra configuración preferida del dispositivo según la invención, con ayuda de la radiación pueden transmitirse energía y/o señales. Sobre todo una transmisión adicional de señales durante el proceso de fabricación o antes o después del proceso de fabricación ofrece la posibilidad de controlar el módulo a través de la radiación. Así resulta imaginable que pueda influirse en los componentes que cambian la radiación con respecto a su geometría, dirección o intensidad, en la realización de su tarea hasta el punto de activar y desactivar sus respectivas funciones.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra esquemáticamente el dispositivo de recubrimiento con módulo y dispositivo de transmisión. El dispositivo de transmisión comprende un elemento de rotación y cuatro elementos de apoyo móviles.

La figura 2 muestra esquemáticamente un módulo con dispositivo de transmisión, que comprende dos elementos de rotación.

La figura 3 muestra esquemáticamente un dispositivo de transmisión compuesto por un elemento de rotación y cuatro elementos de apoyo móviles.

Descripción detallada de formas preferidas de realización de la invención

Un dispositivo de recubrimiento 1, como forma de realización preferida de la invención, se representa en la figura 1 esquemáticamente en una vista en planta. El dispositivo de recubrimiento 1 sirve para el recubrimiento de piezas de trabajo 3 con un material de recubrimiento 4, por ejemplo en el campo de la industria del mueble y de los elementos de construcción. Están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, aunque la invención no está limitada a ello.

El dispositivo 1 comprende un módulo (de recubrimiento) 10 con un dispositivo de transmisión 2. El dispositivo de transmisión 2 está representado en la figura 2 en dos posiciones de giro diferentes. Por un lado en la posición de giro 1 y, por otro, en la posición de giro 2 girada 90° en sentido antihorario. A este respecto el giro de 90° es un ejemplo seleccionado meramente al azar y puede sustituirse por cualquier valor en grados, que también incluye varias vueltas. En la forma de realización de la figura 2, el punto de entrada 13 es estacionario con respecto al punto de giro del módulo 18. Al punto de entrada 13 le sigue un conductor 12, preferiblemente un guíaondas de luz, que une el punto de entrada 13 con el punto de transferencia 14. El punto de transferencia 14, a diferencia del punto de entrada 13, es estacionario con respecto al módulo 10. A este respecto, el acceso de la radiación al punto de entrada 13 puede producirse desde cualquier dirección. El punto de entrada 13 tampoco tiene que encontrarse en la posición representada en la figura 2, sino que también puede adoptar cualquier otra posición en el módulo 10. Lo mismo es válido de manera correspondiente para el punto de transferencia 14.

Tras el punto de entrada 13, el conductor rodea en primer lugar un primer elemento de rotación 16, cuyo centro, como ya se mencionó más arriba, coincide ventajosamente con el eje de rotación 18 del módulo 10. A este respecto el elemento de rotación 16 puede estar apoyado de manera fija o giratoria con respecto al módulo 10. En el lado opuesto, sobre la misma superficie del módulo 10, en la forma de realización de la figura 2 se encuentra un segundo elemento de rotación 16, rodeado por el conductor tras el primer elemento de rotación 16. A este respecto el segundo elemento de rotación 16 puede deslizarse de manera activa o pasiva relativamente en dirección a o en dirección contraria al primer elemento de rotación 16. Además es posible apoyar el segundo elemento de rotación 16 de manera fija o móvil con respecto a su grado de libertad de rotación. A este respecto el conductor 12, que rodea los dos elementos de rotación 16, rodea los elementos de rotación preferiblemente sólo una vez, para evitar una desviación múltiple del guíaondas de luz.

El módulo 10, que en la figura 2 se encuentra en la posición de giro 2, ilustra el modo de funcionamiento de esta forma de realización. El punto de entrada 13 situado de manera estacionaria con respecto al punto de giro del módulo 18 ha conservado su posición. Condicionado por el giro de 90° alrededor del eje de rotación 18 en sentido antihorario, ahora el conductor 12 rodea el primer elemento de rotación 16 en un cuarto de vuelta más. Condicionado por la rotación adicional del conductor 12 alrededor del elemento de rotación 16 se acorta la longitud eficaz del conductor, lo que se compensa mediante un acortamiento de la distancia entre el primer elemento de rotación 16 y el segundo elemento de rotación 16 en la longitud de arco correspondiente del giro de 90° alrededor del elemento de rotación 16. En esta realización es ventajoso en particular el radio definido, y al mismo tiempo de libre elección, que rodea al conductor 12. Por tanto, mediante la elección dirigida, que es posible de este modo, del radio de curvatura puede evitarse una pérdida de energía en la transmisión de la radiación o incluso un daño del conductor por el dispositivo de transmisión.

La realización del dispositivo de transmisión en la figura 3 comprende únicamente un elemento de rotación 16, en el que en total están fijados cuatro elementos de apoyo 17, que pueden moverse en dirección a y en dirección contraria al centro del elemento de rotación 16. A este respecto la forma de realización a modo de ejemplo de la figura 3 también está representada para dos posiciones de giro diferentes. Por un lado en la posición de partida, la posición de giro 1, por otro lado tras una rotación de 180° en sentido antihorario alrededor del eje de rotación del módulo 10. A este respecto, el conductor 12 puede rodear los elementos de apoyo 17 sobre el elemento de rotación 16 representado tantas veces como se desee, siguiendo la rotación alrededor del elemento de rotación 16 preferiblemente un recorrido en forma de espiral o en forma helicoidal. Sin embargo, para mantener las pérdidas de energía lo más reducidas posible y exponer el conductor a la menor flexión posible, preferiblemente se rodean los elementos de apoyo 17 en la menor medida posible. En la forma de realización representada en la figura 3 preferiblemente el centro del elemento de rotación 16 se encuentra sobre el eje de rotación 18 del módulo 10.

Tras un giro de 180° el punto de entrada 13 estacionario con respecto al punto de giro del módulo 18, desde el punto de vista del sistema de coordenadas global, se encuentra todavía en el mismo lugar. Por el contrario, el punto de transferencia 14, que es estacionario con respecto al módulo 10, ha cambiado su posición de manera correspondiente a la rotación realizada del módulo 10. Ahora, el conductor 12 rodea los elementos de apoyo 17 media vuelta más. El acortamiento de la longitud eficaz del conductor provocado por la media vuelta adicional se compensa mediante un movimiento de los elementos de apoyo 17 con respecto al centro 15, que tiene como consecuencia una reducción del radio de rotación.

La ventaja de esta forma de realización reside en particular en su forma de construcción compacta. El deslizamiento de los elementos de apoyo 17 se produce preferiblemente acoplado al giro del módulo alrededor del eje de giro 18. Además la forma de realización en la figura 3 tiene la ventaja de que mediante la forma de construcción y el montaje compactos también permite múltiples giros del módulo 10.

Como alternativa, en una forma de realización ventajosa adicional es posible compensar un cambio de la longitud eficaz del conductor a través de una forma cónica del elemento de giro. El diámetro del cono y, por tanto, el volumen del cono varía con la altura del cono. De este modo puede compensarse un cambio de la longitud eficaz del conductor provocado por el giro del módulo mediante el posicionamiento activo y/o pasivo del conductor de rotación por la altura del cono.

En principio existe la posibilidad de realizar el módulo 10 de modo que pueda introducirse de manera intercambiable a través de un husillo. Sin embargo, del mismo modo es posible integrar el módulo como componente permanente en el dispositivo 1.

5

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el recubrimiento de piezas de trabajo, que preferiblemente están compuestas al menos por secciones de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, con
 5 una fuente de radiación para generar una radiación,
 un módulo (10) para aplicar un material de recubrimiento sobre una superficie de una pieza de trabajo, que puede moverse de manera activa y/o pasiva en relación con la fuente de radiación,
 10 caracterizado porque
 el dispositivo presenta un dispositivo de transmisión (2) con un conductor para la transmisión de la radiación desde la fuente de radiación al módulo (10), en donde el dispositivo de transmisión (2) está dispuesto entre la fuente de radiación y el módulo (10) y presenta un punto de entrada (13) al interior del conductor (12), estacionario con respecto a un punto de giro del módulo (18), así como un punto de transferencia (14) al interior del módulo, estacionario con respecto al módulo (10), en donde el dispositivo de transmisión (2) está configurado para, entre el punto de entrada (13) y el punto de transferencia (14), compensar un cambio de orientación entre el módulo (10) y la fuente de radiación.
 15
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque al punto de transferencia (14) se conecta al menos un componente perteneciente al módulo (10), en particular un componente que cambia la radiación con respecto a su geometría, dirección o intensidad.
 20
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque entre la fuente de radiación y el punto de entrada (13) se encuentra preferiblemente al menos un elemento de unión, preferiblemente un guiaondas de luz, en particular con un acoplamiento de fibras, u otro elemento óptico.
 25
4. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque entre el punto de transferencia (14) y un componente que se encuentra en el módulo (10) se encuentra preferiblemente al menos un elemento de unión, preferiblemente un guiaondas de luz, en particular con un acoplamiento de fibras, u otro elemento óptico.
 30
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de transmisión (2) comprende al menos un elemento de rotación (16), realizado preferiblemente como disco o cono, en el que el centro (15) de al menos un elemento de rotación (16) coincide con el punto de giro (18) del módulo (10) y al menos un elemento de rotación (16) está rodeado al menos una vez por el conductor (12).
 35
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque al menos dos elementos de rotación (16) pueden moverse de manera activa o pasiva uno hacia otro y alejándose uno de otro.
 40
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5-6, caracterizado porque en al menos un elemento de rotación (16) están integrados al menos dos elementos de apoyo (17), que pueden deslizarse de manera activa o pasiva en relación con el centro (15) del elemento de rotación (16) y el conductor (12) rodea el elemento de rotación (16) a través de los elementos de apoyo (17).
 45
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5-7, caracterizado porque al menos un elemento de rotación (16) está apoyado de manera fija o giratoria en relación con el módulo (10).
 50
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5-8, caracterizado porque el conductor (12) rodea al menos un elemento de rotación (16) en forma de espiral o en forma helicoidal.
 55
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el módulo (10) está realizado de modo que puede introducirse de manera intercambiable en un alojamiento adecuado, en particular una unidad de husillo.
 60
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con la radiación se transmiten energía y/o señales.
 65
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conductor (12) es un guiaondas de luz.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la radiación es radiación láser.

Fig. 1

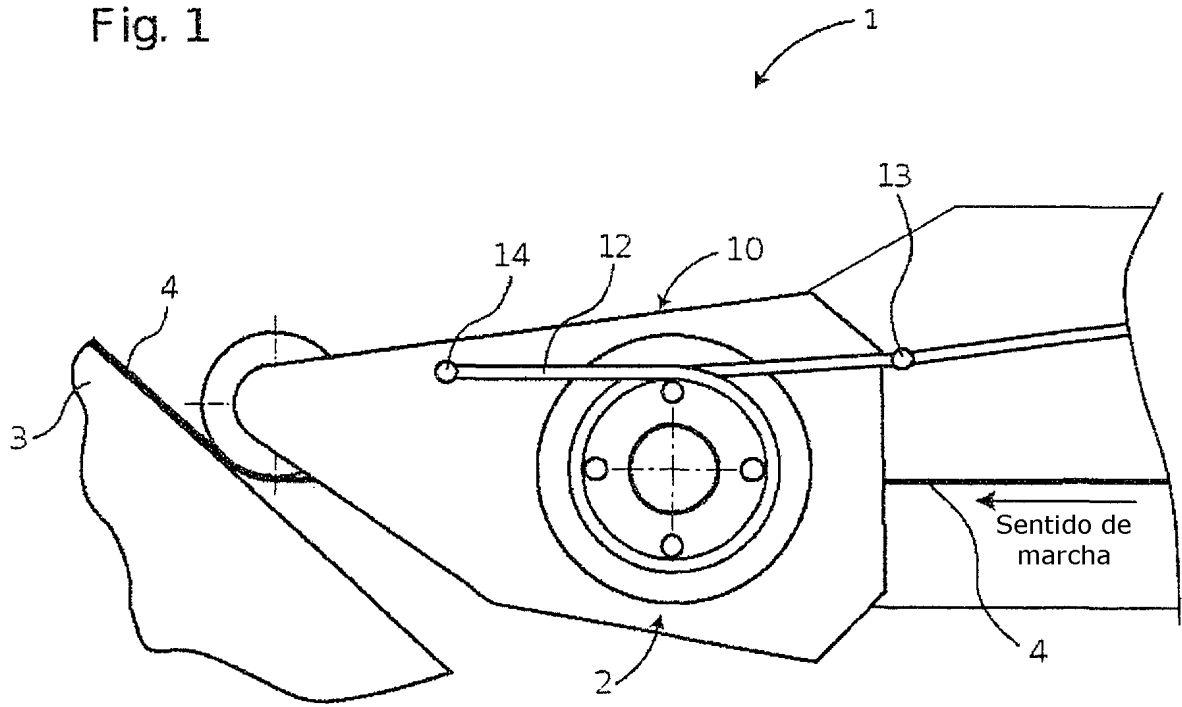


Fig. 2

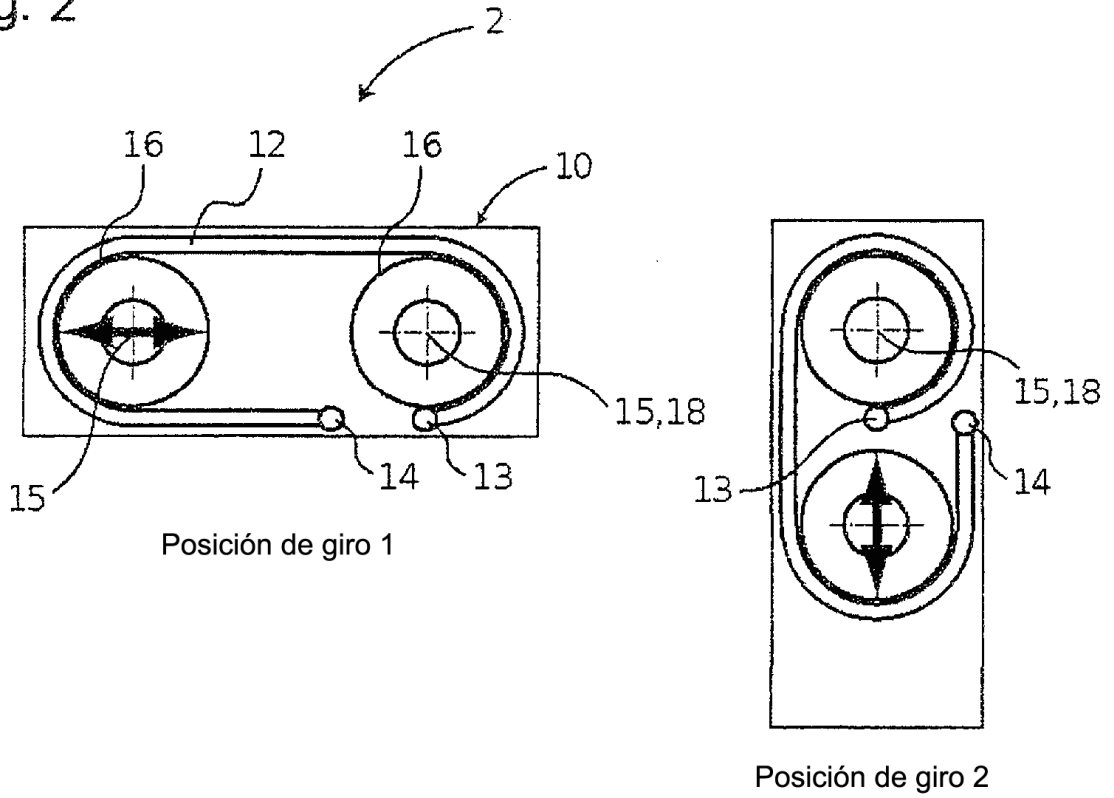


Fig. 3

