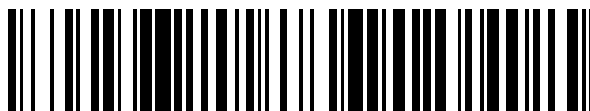


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 661**

51 Int. Cl.:

B27D 5/00 (2006.01)

B23C 3/12 (2006.01)

B23Q 35/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2010 E 10164737 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2392438**

54 Título: **Dispositivo de mecanizado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.09.2017

73 Titular/es:
HOMAG GMBH (100.0%)
Homagstrasse 3-5
72296 Schopfloch, DE

72 Inventor/es:
KALMBACH, WILHELM

74 Agente/Representante:
FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 633 661 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 mecanizado

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para mecanizar piezas de trabajo preferiblemente con forma de placa, que están compuestas al menos por secciones de madera, materiales derivados de madera, plástico o similares, según el preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento JP 9 295521 A.

Tales piezas de trabajo con forma de placa se procesan posteriormente por ejemplo en la industria de muebles. Dependiendo de las tolerancias del espesor del material se realizan mecanizados en las superficies estrechas de pieza de trabajo, como por ejemplo un mecanizado de perfiles o el mecanizado posterior de cantos encolados por medio de procedimientos de reproducción, para lograr un guiado de la herramienta a lo largo de la geometría real de la pieza de trabajo. De esta manera también pueden compensarse las tolerancias de posición debidas a la fijación de la pieza de trabajo.

En el caso del mecanizado de reproducción una unidad palpadora está prevista de un elemento palpador, por norma general un rodillo palpador, que rueda sobre la superficie de pieza de trabajo y controla la posición de la herramienta en relación con pieza de trabajo.

Estado de la técnica

Por el documento EP 2 191 948 A se conoce un dispositivo del tipo mencionado al inicio. En este caso, el rodillo palpador está colocado al lado y de manera coaxial con respecto a la fresa, lo que permite una construcción cinemática especialmente simple. Por tanto, no se necesitan brazos de soporte separados para los rodillos palpadores, sino que el rodillo palpador se prevé por ejemplo directamente sobre un portaherramientas de la disposición de herramientas. De este modo se reduce el peso de las partes que van a moverse durante el mecanizado de superficies estrechas y así también la potencia motriz necesaria.

Si se modifica en esta disposición el diámetro de herramienta mediante desgaste o un afilado posterior, también debe ajustarse el rodillo palpador, para mantener una asignación de posición uniforme de pieza de trabajo y herramienta. Además, también es necesario eventualmente un ajuste del rodillo palpador siempre y cuando se mantenga igual concretamente la geometría de mecanizado de herramienta y pieza de trabajo, pero se cambie a un material de pieza de trabajo distinto con una resistencia diferente, dado que entonces el rodillo palpador se mete a presión en el material de forma modificada.

En esta disposición puede intercambiarse el rodillo palpador y sustituirse por un rodillo palpador ajustado con respecto al diámetro. Esto requiere tiempo y por tanto aumenta el tiempo de parada de la máquina.

Como estado de la técnica se conoce el documento JP 9 295251 A1, que se refiere a un dispositivo para mecanizar piezas de trabajo. Este dispositivo comprende una herramienta así como una unidad palpadora con al menos un rodillo palpador. Como estado de la técnica adicional se conoce el documento DE 1 899 578 U1, que se refiere a un dispositivo para el mecanizado, como fresado, aserrado, pulido o similares, de piezas de trabajo, en particular de piezas de trabajo con cantos contrachapados. Este dispositivo conocido comprende un rodillo palpador, así como un cabezal de fresado guiado por el mismo.

Como documento adicional se conoce el documento EP 2 181 816 A1, que muestra un módulo de mecanizado con un rodillo palpador. El rodillo palpador determina la distancia de la herramienta de mecanizado con respecto a la pieza de trabajo, fijando de manera móvil el rodillo palpador en relación con la herramienta de mecanizado, y estando previsto un dispositivo de accionamiento, que acciona la herramienta de mecanizado. La unidad de fijación está colocada en el módulo y mueve el rodillo palpador en relación con la herramienta de mecanizado de manera translatoria más o menos especialmente de manera paralela con respecto al plano del soporte de pieza de trabajo. La unidad de fijación se mueve mediante una unidad de accionamiento.

Como documento adicional se conoce el documento DE 298 20 087 U1.

Exposición de la invención

Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para mecanizar piezas de trabajo preferiblemente con forma de placa del tipo mencionado al inicio que, en el caso del empleo de al menos un rodillo palpador para la asignación de posición uniforme de pieza de trabajo y herramienta, permita compensar un desgaste de herramienta y mantener los tiempos de parada de máquina lo más pequeños posible.

Según la invención este objetivo se soluciona mediante un dispositivo para mecanizar piezas de trabajo

preferiblemente con forma de placa con las características de la reivindicación 1 así como un procedimiento según la reivindicación 7. Se indican formas de realización de la invención especialmente preferidas en las reivindicaciones dependientes.

5 Según esto, un dispositivo para mecanizar piezas de trabajo preferiblemente con forma de placa, que están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, presenta una disposición de herramientas que actúa sobre la pieza de trabajo, que presenta al menos una herramienta. Según la invención la herramienta es una herramienta rotatoria, por ejemplo una herramienta de fresado. El dispositivo presenta un árbol, en el que está colocada de manera fija la herramienta y con el que se gira.
10 La pieza de trabajo puede ser por ejemplo una placa de conglomerado con canto encolado, que tiene que procesarse posteriormente con arranque de virutas para un acabado de cantos exacto o para una configuración del canto encolado. Para esto se emplean a menudo fresas. Las fresas de perfiles permiten una configuración avanzada del canto encolado.

15 El dispositivo según la invención presenta además una unidad palpadora con al menos un rodillo palpador, que está colocado de forma giratoria alrededor de su eje de rotación y que controla la posición de la herramienta en relación con la pieza de trabajo.

Preferiblemente el rodillo palpador presenta un mayor diámetro que la zona de mecanizado de una herramienta asignada. A este respecto, el rodillo palpador está montado por medio de una disposición de ajuste de tal manera, que su eje de giro puede desplazarse en relación con la herramienta asignada. Por la capacidad de desplazamiento del rodillo palpador puede aumentarse y disminuirse la distancia de la herramienta con respecto a la pieza de trabajo. En el caso de un desgaste de herramienta por ejemplo en una fresa y el diámetro del círculo, que describen sus cuchillas, que va disminuyendo por consiguiente cuando rota la fresa, puede producirse un ajuste de tal manera que el eje de giro del rodillo palpador se desplace de manera correspondiente. La fresa se coloca de esta manera más cerca de la superficie de pieza de trabajo, por lo que puede compensarse el desgaste de herramienta. En determinados límites, de esta manera ya no se requiere un intercambio del rodillo palpador. De esta manera pueden reducirse los tiempos de parada de máquina debidos al intercambio del rodillo palpador. Además también se simplifica la introducción. Para esto, el rodillo palpador se ajusta en una posición de eje media. A continuación, según el resultado de trabajo puede realizarse un ajuste fino por medio de la disposición de eje del rodillo palpador, sin que sean necesarios trabajos de reequipamiento extensos, por ejemplo el cambio a un rodillo palpador diferente. Además, la palpación del rodillo palpador puede ajustarse por medio de la disposición de ajuste también en direcciones de palpado que varían, tal como aparecen por ejemplo en el caso de un mecanizado completo. A este respecto debe tenerse en cuenta que el desplazamiento del eje de giro del rodillo palpador también puede producirse de manera ventajosa durante una operación de mecanizado del dispositivo de mecanizado según la invención.
20
25
30
35

Según un perfeccionamiento de la invención está previsto, que el rodillo palpador presente un mayor diámetro que el denominado diámetro de base, es decir, la zona de mecanizado de una herramienta asignada. Mediante esto se permite que se logre incluso con movimientos de ajuste comparativamente pequeños el ajuste deseado de la posición de rodillo palpador. Esto es válido en particular, cuando durante el mecanizado de una pieza de trabajo se emplean distintas direcciones de palpado, como por ejemplo en el caso de un mecanizado completo de una superficie estrecha de pieza de trabajo.
40

Según la invención está previsto que la disposición de ajuste presente una excéntrica, por medio de la cual está colocado el rodillo palpador. El empleo de una excéntrica permite una construcción muy compacta y simple del dispositivo según la invención y una buena capacidad de ajuste. A este respecto se prefiere especialmente, que la excéntrica pueda girarse alrededor de un eje, que sea paralelo y se distancie con respecto al eje de rotación del rodillo palpador. Mediante esto se obtiene con un esfuerzo mínimo, alta robustez y alta precisión la capacidad de desplazamiento deseada del rodillo palpador. La construcción se vuelve especialmente simple y robusta además cuando la excéntrica según un perfeccionamiento de la invención presenta una superficie de guiado circular para el rodillo palpador.
45
50

Según la invención está previsto que la disposición de ajuste presente un accionamiento de ajuste, por medio del cual puede desplazarse el eje de rotación del rodillo palpador en relación con la herramienta asignada. Mediante esto se permite que la disposición de ajuste por ejemplo también pueda accionarse durante una operación de mecanizado del dispositivo según la invención, de modo que el posicionamiento del rodillo palpador también puede ajustarse durante una operación de mecanizado de manera óptima a las condiciones suplementarias correspondientes, como por ejemplo también la elasticidad de la pieza de trabajo mecanizada, la dirección de palpación, etc.
55
60

Aunque el accionamiento de ajuste en el marco de la invención puede estar previsto como unidad separada, según un perfeccionamiento de la invención está previsto que el accionamiento de ajuste esté integrado en la disposición de herramientas. Mediante esto se obtiene no solo una construcción especialmente compacta, sino que el accionamiento de ajuste también puede unirse de manera especialmente directa y sin rodeos o construcciones complejas a las piezas restantes de la disposición de ajuste como en particular la excéntrica o similares. Esta
65

construcción es especialmente compacta, robusta y está protegida de influencias externas.

Según un perfeccionamiento aparte de eso está previsto que al menos una herramienta esté configurada como herramienta escalonada con varios diámetros de base (zonas de mecanizado), presentando el rodillo palpador asignado un mayor diámetro que la zona de mecanizado con el mayor diámetro. En el caso de este concepto puede emplearse un único rodillo palpador desplazable para varias zonas de mecanizado de una herramienta, lo que simplifica de manera drástica la construcción en comparación con una herramienta escalonada convencional con varios rodillos palpadores o disminuye de manera drástica la necesidad de un cambio de herramienta y un cambio de rodillo palpador correspondiente. Alternativamente, en el marco de la invención sin embargo es igualmente posible prever para cada zona de mecanizado (diámetro de base) un rodillo palpador propio, preferiblemente desplazable.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista frontal parcial y una vista en corte lateral de un dispositivo de mecanizado como forma de realización preferida de la presente invención;

La figura 2 muestra esquemáticamente una vista en corte lateral de un dispositivo de mecanizado como segunda forma de realización, que no es parte de la presente invención.

La figura 3 ilustra un funcionamiento a modo de ejemplo de un dispositivo de mecanizado, que no es parte de la invención.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

A continuación se describirán con detalle formas de realización preferidas haciendo referencia a los dibujos adjuntos. La figura 1 muestra una forma de realización preferida de la presente invención.

Un dispositivo de mecanizado 1 según una primera forma de realización preferida de la invención se representa esquemáticamente en la figura 1 en una vista frontal parcial así como vista en corte lateral. El dispositivo de mecanizado 1 sirve para mecanizar piezas de trabajo 30 preferiblemente con forma de placa, que están compuestas por ejemplo de madera, materiales derivados de madera, plástico o materiales similares, tal como se emplean de manera extendida por ejemplo en el sector de la industria del mueble y de los componentes de construcción.

En el caso del dispositivo de mecanizado 1 mostrado en la figura 1 se trata en concreto de un módulo de fresado al ras con una herramienta de fresado 12, que sirve para mecanizar posteriormente un canto 30' previsto en una pieza de trabajo 30. Durante el mecanizado posterior, el canto 30' puede fresarse al ras con respecto a una superficie adyacente de la pieza de trabajo 30 y a este respecto también dotarse adicionalmente de un chaflán o un radio. Sin embargo debe considerarse que en el marco de la invención también pueden emplearse otros módulos de mecanizado o herramientas.

El dispositivo de mecanizado 1 comprende además un rodillo palpador 16, que está colocado de forma giratoria alrededor de un eje de rotación 17 y sirve para controlar la posición de la herramienta 12 en relación con la pieza de trabajo 30. En la presente forma de realización esto significa que el rodillo palpador 16 rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo 30 y determina así en qué medida la herramienta de fresado 12 nivela el canto 30'. A este respecto presenta el rodillo palpador 16 un mayor diámetro que la zona de mecanizado 12' (denominado "diámetro de base", es decir, diámetro mínimo de la zona de mecanizado o de su diámetro en la zona de la superficie de pieza de trabajo, sobre la que rueda el rodillo palpador) de la herramienta 12 asignada.

El rodillo palpador 16 está colocado según la invención por medio de una disposición de ajuste 20 de tal manera que el eje de rotación 17 puede desplazarse en relación con la herramienta 12 asignada. Esto sucede en la presente forma de realización por medio de una excéntrica 22, sobre cuya superficie periférica exterior 22' está colocado el rodillo palpador 16 a través de cojinetes mostrados esquemáticamente. La excéntrica 22 en sí misma puede girarse alrededor de un eje 24, que es paralelo y se distancia con respecto al eje de rotación 17. A este respecto, la excéntrica 22 está unida a través de un árbol 26 con un accionamiento de ajuste no mostrado en detalle, que está dispuesto para accionar de manera giratoria la excéntrica. Tal como puede reconocerse en la figura 1, el árbol 26 discurre a este respecto en el interior de la disposición de herramientas 10, concretamente en la presente forma de realización incluso dentro de un árbol de accionamiento 13 de la herramienta de mecanizado 12.

El funcionamiento del dispositivo 1 según la invención según la presente forma de realización se lleva a cabo por ejemplo tal como sigue. Las mediciones teóricas de la pieza de trabajo 30 que va a mecanizarse o del canto 30' que va a mecanizarse posteriormente están depositadas en un dispositivo de control de máquina, que coordina el movimiento general del dispositivo de mecanizado 1 con respecto a la pieza de trabajo 30. El ajuste fino del dispositivo de mecanizado 1 con respecto a la pieza de trabajo 30 se realiza por medio del rodillo palpador 16, que rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo 30. A este respecto se ajusta el posicionamiento del rodillo palpador 16 con respecto a la herramienta 12 mediante el giro de la excéntrica 22 hasta un valor deseado. Mediante

este ajuste puede compensarse el posicionamiento relativo entre el rodillo palpador 16 y la herramienta 12 por ejemplo fenómenos de desgaste de la herramienta de mecanizado. Igualmente es posible, según la elasticidad de la superficie de pieza de trabajo ajustar el posicionamiento relativo entre el rodillo palpador 16 y la herramienta de mecanizado 12, de tal manera que siempre se logre el resultado de mecanizado deseado del canto 30'. Por último, un desplazamiento del posicionamiento relativo por medio de la excéntrica 22 también permite que el posicionamiento relativo entre el rodillo palpador 16 y la herramienta de mecanizado 12 para cada dirección de palpación aleatoria (por ejemplo vertical desde arriba, horizontal desde la izquierda, vertical desde abajo y horizontal desde la derecha) sea óptimo y ajustado a las condiciones correspondientes. Mediante esto se permite un mecanizado completo perfecto y rápido, en el que el eje de rotación 17 del rodillo palpador 16 también puede desplazarse durante la operación de mecanizado con presión sobre la herramienta de mecanizado 12.

Una segunda forma de realización del dispositivo de mecanizado 1, que no es parte de la invención, está representada esquemáticamente en la figura 2 en una vista frontal y una vista en corte lateral. La forma de realización mostrada en la figura 2 se diferencia de la primera forma de realización según la invención descrita anteriormente con referencia a la figura 1, en primer lugar porque el accionamiento de ajuste 24' para la disposición de ajuste 20 o la excéntrica 22' está previsto en el exterior de la disposición de herramientas 10. En particular el dispositivo de mecanizado 1 en la presente forma de realización comprende un motor de accionamiento 24", que está acoplado a través de un tren de engranajes que se encuentra en el exterior con la excéntrica 22, para desplazarlo cuando se necesite en la dirección de giro. Además la distancia entre el eje de giro 17 del rodillo palpador 16 y el eje de giro 24 de la excéntrica 23 en la presente forma de realización está realizado de manera algo mayor, de modo que se obtiene una zona de ajuste ampliada del posicionamiento relativo entre el rodillo palpador 16 y la herramienta de mecanizado 12.

Un funcionamiento a modo de ejemplo del dispositivo de mecanizado 1 se ilustra en la figura 3. Ésta muestra dos posiciones de mecanizado diferentes del dispositivo de mecanizado 1 con respecto a la pieza de trabajo 30 que va a mecanizarse o el canto 30' no mostrado de manera separada de la pieza de trabajo 30. Tal como puede reconocerse mediante las dos posiciones de mecanizado, puede realizarse por medio del dispositivo de mecanizado 1 un mecanizado completo de la pieza de trabajo 30, produciéndose durante el mecanizado completo por medio de un giro de la excéntrica 22 un ajuste óptimo del rodillo palpador 16 con respecto a la herramienta de mecanizado 12, para lograr siempre un resultado de mecanizado preciso, al ras del canto de la pieza de trabajo 30.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para mecanizar piezas de trabajo (30) preferiblemente con forma de placa, que están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, con
 5 una disposición de herramientas (10) que actúa sobre la pieza de trabajo (30), que presenta al menos una herramienta (12), y
 10 una unidad palpadora (14) con al menos un rodillo palpador (16), que está colocado de forma giratoria alrededor de su eje de rotación (17) y que controla la posición de la herramienta (12) en relación con la pieza de trabajo (30), en el que
 15 el rodillo palpador (16) está colocado por medio de una disposición de ajuste (20) de tal manera que su eje de rotación (17) puede desplazarse en relación con la herramienta (12) asignada,
 en el que la disposición de ajuste (20) presenta una excéntrica (22) por medio de la cual está colocado el rodillo palpador (16),
 20 la disposición de ajuste (20) presenta además un accionamiento de ajuste, por medio del cual el eje de rotación (17) del rodillo palpador (16) puede desplazarse en relación con la herramienta (12) asignada,
 y el accionamiento de ajuste está dispuesto para accionar de manera giratoria la excéntrica (22), **caracterizado porque**
 25 el accionamiento de ajuste está unido con la excéntrica (22) a través de un árbol (26), que discurre al menos por secciones dentro de un árbol de accionamiento (13) de la herramienta de mecanizado (12) asignada.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el rodillo palpador (16) presenta un mayor diámetro que la zona de mecanizado (12') de una herramienta (12) asignada.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la excéntrica (22) puede girarse alrededor de un eje (24), que es paralelo y se distancia con respecto al eje de rotación (17) del rodillo palpador (16).
 35
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la excéntrica (22) presenta una superficie de guiado (22') circular para el rodillo palpador (16).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el accionamiento de ajuste está integrado en la disposición de herramientas.
 40
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una herramienta está configurada como herramienta escalonada con varias zonas de mecanizado, presentando el rodillo palpador asignado un mayor diámetro que la zona de mecanizado con el mayor diámetro.
 45
7. Procedimiento para mecanizar piezas de trabajo (30) preferiblemente con forma de placa, que están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, empleando un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, con las etapas de:
 50
 mecanizar una pieza de trabajo (30) por medio de una herramienta (12), mientras que el rodillo palpador (16) asignado rueda sobre una superficie de la pieza de trabajo (30), y
 55 desplazar el eje de rotación (17) del rodillo palpador (16) en relación con la herramienta (12) asignada durante la operación de mecanizado de la herramienta.

Fig. 1

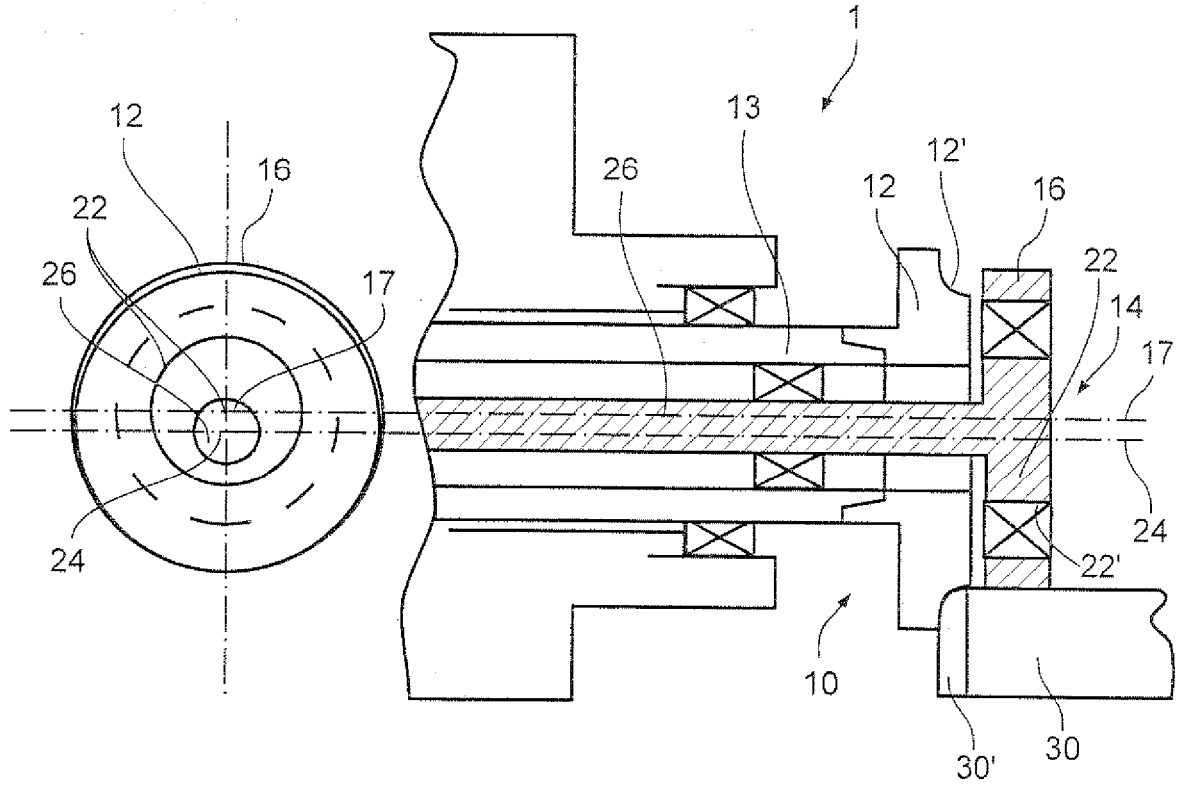


Fig. 2

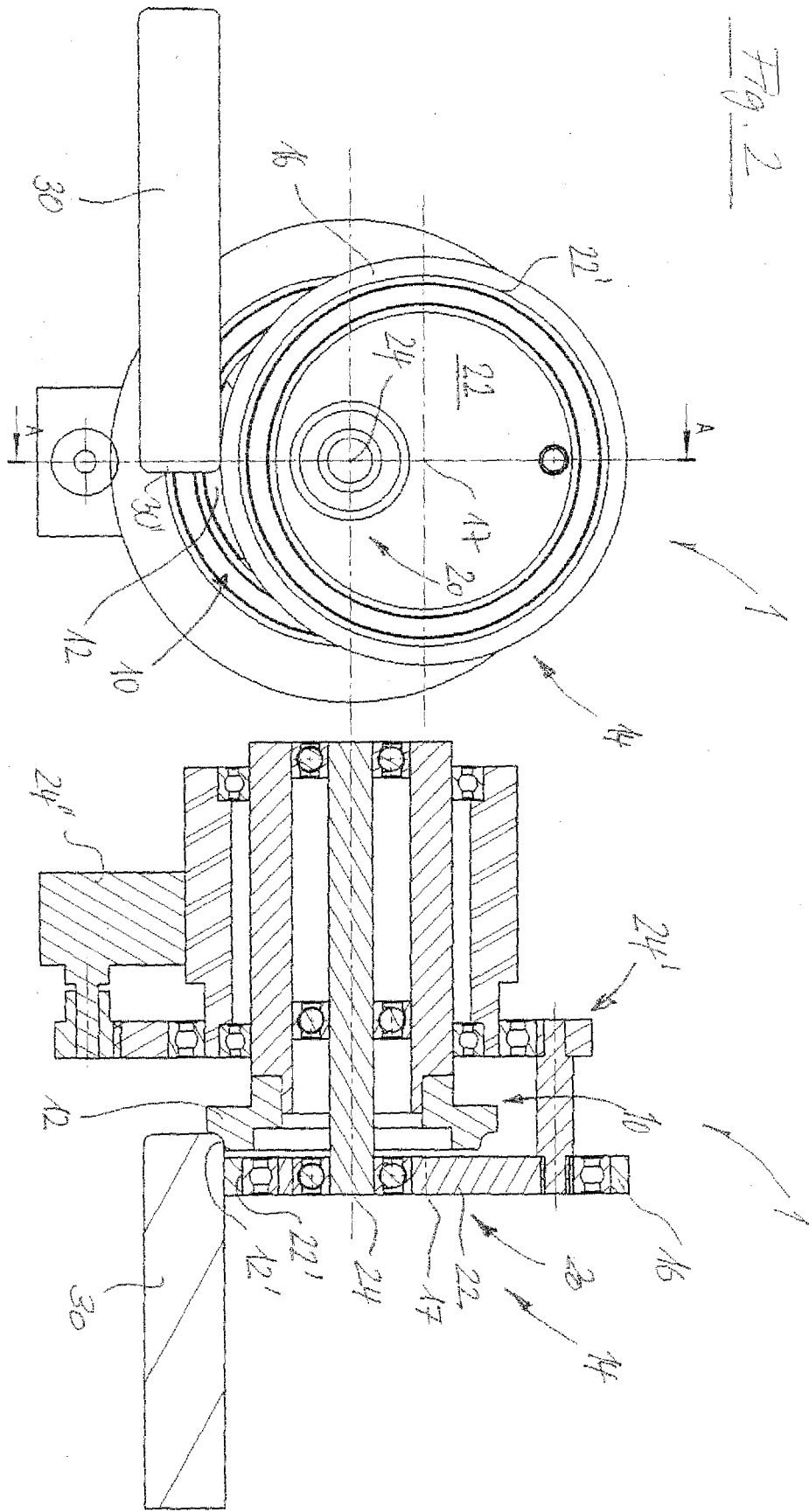


Fig. 3

