

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 598**

51 Int. Cl.:

B23C 3/12 (2006.01)

B23C 5/12 (2006.01)

B27D 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2011** **E 11707127 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014** **EP 2539096**

54 Título: **Dispositivo para el mecanizado de las superficies estrechas de piezas de trabajo preferiblemente en forma de placa**

30 Prioridad:

26.02.2010 DE 102010009525

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

28.04.2014

73 Titular/es:

HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME AG
(100.0%)

Homagstrasse 3-5
72296 Schopfloch, DE

72 Inventor/es:

RATHGEBER, PETER y
KALMBACH, WILHELM

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 457 598 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 para el mecanizado de las superficies estrechas de piezas de trabajo preferiblemente en forma de placa

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo para el mecanizado de las superficies estrechas de piezas de trabajo preferiblemente en forma de placa, que están compuestas, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares.

Este tipo de piezas de trabajo en forma de placa se tratan por ejemplo en la industria de los muebles. Condicionado por las tolerancias del grosor de material, se realizan mecanizados en las superficies estrechas de las piezas de trabajo, como, por ejemplo, un mecanizado de perfiles o un mecanizado posterior de cantos encolados mediante procedimientos de copiado, 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 tolerancias de posición condicionadas por la sujeción de la pieza de trabajo.

En el mecanizado por copiado está prevista una unidad palpadora con un elemento palpador, por regla general un rodillo palpador, que rueda sobre la superficie de la pieza de trabajo y controla la posición de la herramienta con respecto a la pieza de trabajo.

Estado de la técnica

Por el documento EP2191948A1 se conoce un dispositivo del tipo mencionado al principio. El rodillo palpador está dispuesto aquí junto a y coaxialmente con respecto a la fresa, lo que permite una estructura cinemática especialmente sencilla. Por tanto, no son necesarios brazos portadores por separado para los rodillos palpadores, sino que el rodillo palpador se prevé por ejemplo directamente sobre un portaherramientas de la disposición de herramientas. De esta manera se reduce el peso de las piezas que van a moverse durante el mecanizado de superficies estrechas y por consiguiente también la potencia motriz necesaria.

Si en esta disposición el diámetro de herramienta varía debido al desgaste o a un afilado posterior, también debe adaptarse el rodillo palpador para mantener una asociación de posición constante entre la pieza de trabajo y la herramienta. Además, eventualmente también es necesaria una adaptación del rodillo palpador cuando si bien la geometría de mecanizado de la herramienta y de la pieza de trabajo permanece igual, sin embargo se cambia a otro material de trabajo con otra resistencia, puesto que el rodillo palpador se hunde entonces en el material de trabajo de manera diferente.

En esta disposición, el rodillo palpador puede cambiarse y reemplazarse por un rodillo palpador adaptado en su diámetro. Esto requiere tiempo y por tanto aumenta el tiempo de parada de la máquina.

Como estado de la técnica adicional se conoce el documento EP0587102A1, que remite a un estado de la técnica adicional. Según esto es conocido dotar al rodillo palpador, en el caso de un recorrido circular invariable de la herramienta de fresado, de un anillo elástico que puede abrirse mediante una cuña de manera que se puede modificar su diámetro exterior con respecto al recorrido circular de la herramienta de fresado.

Exposición de la invención

Por tanto, el objetivo de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo para el mecanizado de las superficies estrechas de piezas de trabajo preferiblemente en forma de placa, que están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, que al utilizar al menos un rodillo palpador para la asociación de posición constante entre la pieza de trabajo y la herramienta permite compensar un desgaste de la herramienta sin cambiar el rodillo palpador y mantener los tiempos de parada de las máquinas lo más reducidos posible. A este respecto, el rodillo palpador debe ser compacto para permitir un espectro de utilización lo más amplio posible con respecto a la geometría de la pieza de trabajo.

Según la invención, este objetivo se resuelve mediante un dispositivo para el mecanizado de piezas de trabajo preferiblemente en forma de placa con las características de la reivindicación 1.

Por consiguiente, un dispositivo para el mecanizado de piezas de trabajo preferiblemente en 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. Preferiblemente, la herramienta es una herramienta rotatoria, por ejemplo una herramienta de fresado. El dispositivo presenta en este caso un árbol al que la herramienta está unida de forma fija y con el que se gira. La pieza de trabajo es por ejemplo un tablero de virutas con un canto encolado, que debe mecanizarse posteriormente con desprendimiento de virutas para un acabado exacto del canto o para conformar el canto encolado. Para esto se utilizan a menudo fresas. Las fresas perfiladas permiten una conformación más amplia del canto encolado. Sin

embargo, alternativamente a esto, la herramienta también puede ser una herramienta que se mueve en traslación, por ejemplo un afilador o una rasqueta.

El dispositivo según la invención presenta además una unidad palpadora con al menos un rodillo palpador, que está dispuesto junto a la herramienta de manera que puede girar alrededor de su eje de rotación y que controla la posición de la herramienta con respecto a la pieza de trabajo. La disposición del rodillo palpador en el dispositivo según la invención junto a la herramienta es especialmente sencilla, puesto que de esta manera no es necesario un brazo portador separado para el rodillo palpador. De esta manera se reduce el peso de las piezas que deben moverse durante el mecanizado de los cantos, con lo que se obtiene como resultado un comportamiento de aceleración y seguimiento especialmente bueno. El número reducido de los componentes entre la herramienta y el rodillo palpador permite una rigidez del sistema especialmente elevada, una exactitud elevada en el comportamiento de seguimiento de contornos y con ello un mecanizado preciso. Además, con el dispositivo según la invención ya no es necesario ajustar la posición relativa entre el elemento palpador y la herramienta empleada en cada caso tras un cambio de herramienta. A cada herramienta está asociado de manera fija un elemento palpador, y la posición relativa entre la herramienta y el elemento palpador correspondiente permanece en principio inalterada. De esta manera se simplifica y acorta claramente el cambio de herramienta.

Según la presente invención, el diámetro del rodillo palpador es regulable. Quiere decirse que el diámetro del rodillo palpador es regulable, que está previsto para rodar sobre la superficie de la pieza de trabajo para controlar la posición de la herramienta con respecto a la pieza de trabajo. Mediante la regulación de este diámetro se varía la posición de la herramienta con respecto a la pieza de trabajo. Por regla general, se dará el caso de que un aumento del diámetro de rodillo palpador aumentará la distancia de separación entre la herramienta y la pieza de trabajo, y viceversa. En el caso de un desgaste de la herramienta, por ejemplo en una fresa, y el diámetro que se reduce con ello del círculo descrito por sus filos, cuando la fresa rota, puede tener lugar una adaptación de tal manera que se reduce el diámetro del rodillo palpador. De esta manera, la fresa se acerca más a la superficie de la pieza de trabajo, con lo que puede compensarse el desgaste de la herramienta. De esta manera - dentro de ciertos límites - ya no es necesario cambiar el rodillo palpador. Así pueden reducirse los tiempos de parada condicionados por el cambio del rodillo palpador. Además, se simplifica también el procedimiento de inserción. Para ello, el rodillo palpador se ajusta a un diámetro medio. A continuación, según el resultado de trabajo, puede realizarse un ajuste de precisión por medio del ajuste del diámetro del rodillo palpador sin que sean necesarios trabajos de reequipamiento más extensos, por ejemplo el cambio a otro rodillo palpador.

Según la presente invención, el rodillo palpador presenta un anillo, en particular un anillo de metal y/o un anillo de plástico, que puede expandirse concéntricamente con respecto al eje de rotación. De manera especialmente preferible, este anillo constituye directamente con un perímetro exterior la superficie de rodamiento del rodillo palpador. El diámetro del rodillo palpador varía debido a la expansión del anillo. Para expandir el anillo, se aplica presión de manera hidráulica al rodillo palpador preferiblemente en el interior. Un medio de transmisión de presión según una primera alternativa para introducir la presión está dispuesto al menos parcialmente en el interior del rodillo palpador, lo que da como resultado una estructura especialmente compacta del rodillo palpador.

Preferiblemente se utiliza un pistón como medio de transmisión de presión, que discurre al menos parcialmente dentro del rodillo palpador. Por medio del alojamiento al menos parcial del pistón en el rodillo palpador, es posible una estructura que ahorra espacio. A este respecto, se puede aplicar al pistón por ejemplo una presión hidráulica o neumática. Alternativamente, también son posibles otros medios de generación de presión, como por ejemplo husillos o similares.

Preferiblemente, el pistón se acciona de manera piezoeléctrica, con lo que se hace posible construir el pistón con accionamiento especialmente pequeño y, dado el caso, integrarlo en el rodillo palpador.

Según una alternativa adicional de la presente invención, el anillo está conformado en el interior de manera al menos parcialmente cónica y está previsto un elemento conformado en el exterior de manera al menos parcialmente cónica. Mediante el desplazamiento axial del elemento cónico contra el anillo esencialmente a lo largo del eje de rotación del rodillo palpador, éste puede expandirse. Esto puede estar previsto de manera alternativa o complementaria a una sollicitación interna por presión del pistón. Preferiblemente, puede regularse el diámetro del rodillo palpador aplastando axialmente el anillo exterior. En este sentido, las fuerzas actúan en la dirección axial del rodillo palpador, lo que ofrece ventajas en la realización, en particular en el caso de rodillos palpadores con diámetros pequeños.

En las reivindicaciones dependientes adicionales se encuentran configuraciones y mejoras ventajosas de la invención.

Según un perfeccionamiento preferido de la presente invención, el rodillo palpador está dispuesto con su eje de rotación coaxialmente con respecto al eje de herramienta de una herramienta que rota alrededor de un eje de herramienta, en particular de una fresa. De esta manera, se genera una cinemática especialmente fácil de controlar, puesto que los ejes de rotación de la herramienta y del rodillo palpador coinciden. Si en esta disposición con el rodillo palpador se recorren cantos curvados de piezas de trabajo en un plano, puede lograrse fácilmente una asociación de posición de la herramienta con respecto a la pieza de trabajo si el eje de rotación de la herramienta o

rodillo palpador discurre esencialmente de manera perpendicular al plano. A este respecto, preferiblemente, el rodillo palpador está dispuesto directamente junto con una herramienta rotatoria sobre un eje motor como soporte portaherramientas.

5 Breve descripción de los dibujos

A continuación se explicará más detalladamente la invención mediante ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas del dibujo.

10 De las figuras muestran:

la figura 1 una representación en corte esquemática de un dispositivo convencional para el mecanizado con un rodillo palpador y una herramienta en una pieza de trabajo;

15 la figura 2 una representación en corte esquemática de un dispositivo según la invención para el mecanizado con un rodillo palpador de diámetro regulable y una herramienta en una pieza de trabajo según un primer ejemplo de realización; y

20 la figura 3 una representación en corte esquemática de un dispositivo según la invención para el mecanizado con un rodillo palpador de diámetro regulable y una herramienta en una pieza de trabajo según un segundo ejemplo de realización.

En las figuras, los mismos símbolos de referencia designan componentes iguales o funcionalmente iguales, siempre que no se indique lo contrario.

25 Descripción detallada de las formas preferidas de realización

La figura 1 muestra una representación en corte esquemática de un dispositivo convencional para el mecanizado 1 de piezas de trabajo 30 preferiblemente en forma de placa, que están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, con un rodillo palpador 16 y una herramienta 12 sobre una pieza de trabajo 30. La herramienta 12 es en este ejemplo de realización una fresa 12, cuyo eje 13 discurre en horizontal en el plano de la imagen. El eje de herramienta 13 discurre sobre el eje de rotación 17 de un rodillo palpador 16 de una unidad palpadora 14 dispuesto coaxialmente con respecto a la fresa 12. Tanto la fresa 12 como el rodillo palpador 16 están ubicados en el lado frontal sobre la pieza de trabajo 30, que está representada de manera similar a un rectángulo.

En el lado izquierdo de la imagen, un canto 34 está encolado a la pieza de trabajo 30. El saliente vertical de este canto 34 contiguo a un borde 32 de la pieza de trabajo 30 se rebaja con la fresa 12. Con una flecha X doble se representa un desplazamiento axial de la herramienta, que sería necesario para compensar un desgaste de herramienta correspondiente representado igualmente con una flecha X doble en el caso de un diámetro de rodillo palpador constante, para lograr un resultado de trabajo inalterado.

La figura 2 muestra una representación en corte esquemática de un dispositivo según la invención para el mecanizado con un rodillo palpador 16 de diámetro regulable y una herramienta 12 sobre una pieza de trabajo 30 según un primer ejemplo de realización de la presente invención. Los elementos representados corresponden esencialmente a los de la figura 1, si bien se emplea una unidad palpadora 14 según la invención con un rodillo palpador 16 de diámetro regulable. Para un desgaste representado mediante una flecha X doble en la fresa 12, que provoca una reducción del diámetro efectivo de la fresa 12, es necesaria una reducción correspondiente del diámetro del rodillo palpador 16, que igualmente se indica con una flecha X doble. El diámetro del rodillo palpador 16 se varía al expandir o relajar radialmente un anillo exterior 18 del rodillo palpador 16. El anillo exterior puede estar compuesto, por ejemplo, de metal y/o plástico, pero también de otros materiales adecuados.

Un medio de transmisión de presión 15 que se extiende hacia el interior del rodillo palpador 16, que en la presente forma de realización presenta un pistón hidráulico 19, aplica en este sentido una presión que expande concéntricamente el anillo 18 del rodillo palpador 16. Con este fin, dentro del rodillo palpador 16 puede estar previsto un medio de presión como por ejemplo un líquido hidráulico que se solicita mediante el pistón 19 hidráulico y expande de este modo el anillo 18 del rodillo palpador 16.

La presión que se aplica desde el exterior sobre el medio de transmisión de presión 15 o pistón hidráulico 19 puede proporcionarse por ejemplo mediante una fuente de presión externa u otros medios apropiados. Sin embargo, todo el mecanismo de generación de presión también puede estar previsto total o parcialmente dentro del rodillo palpador 16.

En total, se permite un ajuste del diámetro del rodillo palpador 16, que es adecuado para, por ejemplo, compensar un desgaste de la herramienta.

La figura 3 muestra una representación en corte esquemática de un dispositivo según la invención para el mecanizado con un rodillo palpador 16 de diámetro regulable y una herramienta 12 en una pieza de trabajo 30 según un segundo ejemplo de realización. El dispositivo corresponde a la primera forma de realización, sin embargo, en lugar del medio de transmisión de presión 15 y del pistón hidráulico 19 está previsto de manera concéntrica en el rodillo palpador 16 un elemento cónico 21 en el perímetro exterior, y el anillo 18 presenta en el interior una superficie cónica 22. Al presionar el elemento cónico 21 contra la superficie cónica 22 del anillo 18, el anillo 18 puede expandirse y ajustarse su diámetro.

Aunque la presente invención se ha descrito en el presente documento mediante ejemplos de realización preferidos, está limitada a los mismos, sino que puede modificarse de numerosas maneras.

Lista de símbolos de referencia

1	dispositivo
12	herramienta
13	eje de herramienta
14	unidad palpadora
15	medio de transmisión de presión
16	rodillo palpador
17	eje de rotación
18	anillo
19	pistón (hidráulico)
21	elemento cónico
22	superficie interior cónica
30	pieza de trabajo
32	borde
34	canto
X	aproximación

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el mecanizado de piezas de trabajo (30) preferiblemente en forma de placa, que están compuestas preferiblemente, al menos por secciones, de madera, materias derivadas de la madera, plástico o similares, con una disposición de herramientas que actúa sobre la pieza de trabajo (30), que presenta al menos una herramienta (12), y una unidad palpadora (14) con al menos un rodillo palpador (16), que está dispuesto junto a la herramienta (12) de manera que puede girar alrededor de su eje de rotación (17) y que controla la posición de la herramienta (12) con respecto a la pieza de trabajo (30), en donde se puede regular un diámetro del rodillo palpador (16), y el rodillo palpador (16) presenta un anillo (18) que puede expandirse concéntricamente con respecto al eje de rotación (17),
caracterizado porque
a) la unidad palpadora (14) presenta un medio de transmisión de presión (15) para la sollicitación interna de presión al anillo (18),
o
b) el anillo (18) está conformado en el interior de manera al menos parcialmente cónica y está previsto un elemento (21) conformado en el exterior de manera al menos parcialmente cónica y éste se puede expandir mediante el desplazamiento axial del elemento cónico (21) contra el anillo (18) esencialmente a lo largo del eje de rotación (17) del rodillo palpador (16).
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la herramienta (12), particularmente una fresa, puede rotar alrededor de un eje de herramienta (13), y el rodillo palpador (16) está dispuesto con su eje de rotación (17) coaxialmente con respecto al eje de herramienta (13).
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de transmisión de presión (15) presenta un pistón (19) para generar presión, que discurre al menos parcialmente dentro del rodillo palpador (16).
4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el pistón (19) se acciona de manera piezoeléctrica.
5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque puede regularse el diámetro del rodillo palpador (16) aplastando axialmente el anillo exterior (18).
6. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el anillo (18) es un anillo de metal y/o un anillo de plástico.

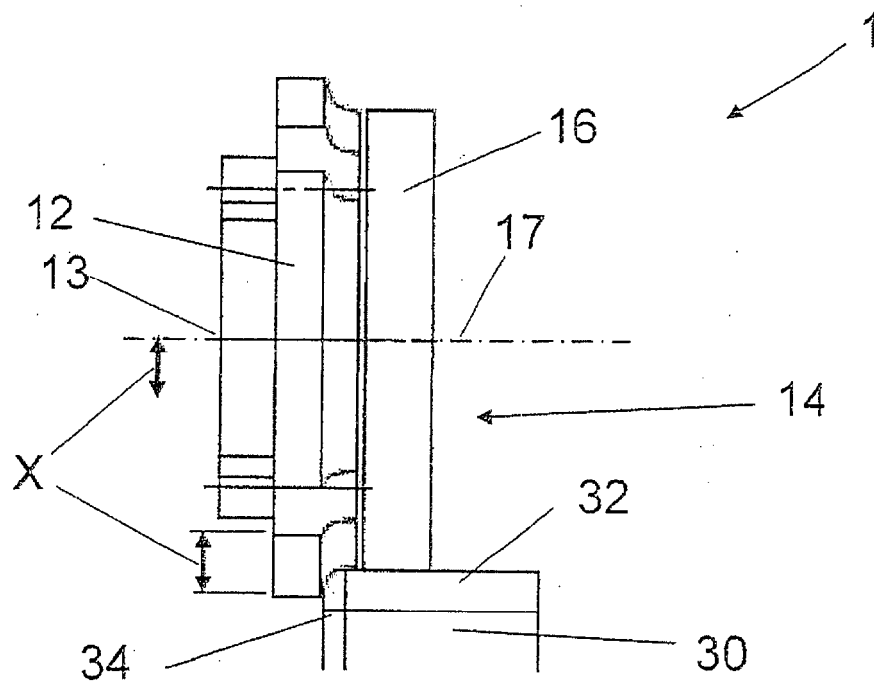


Fig. 1

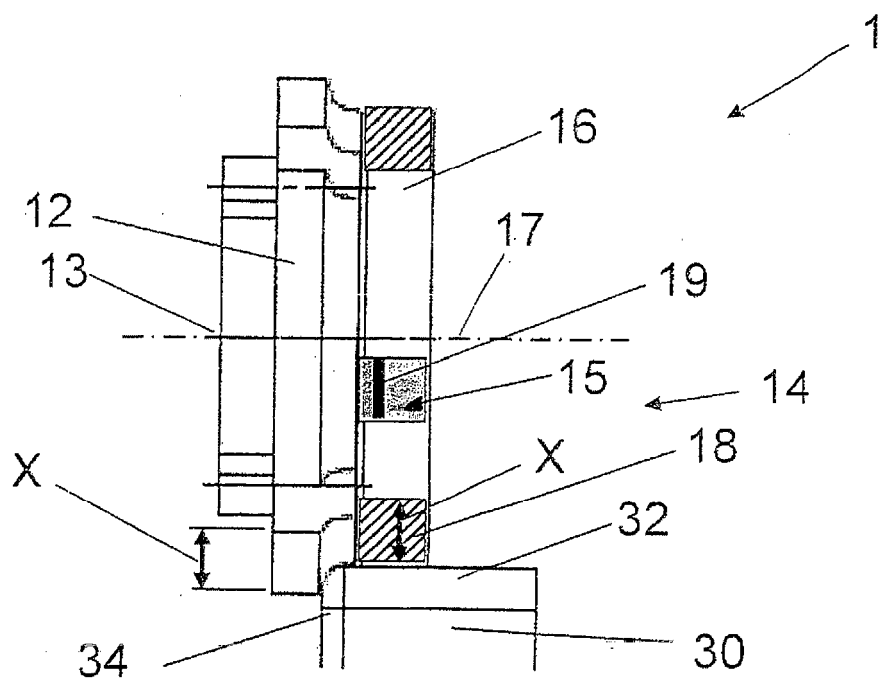


Fig. 2

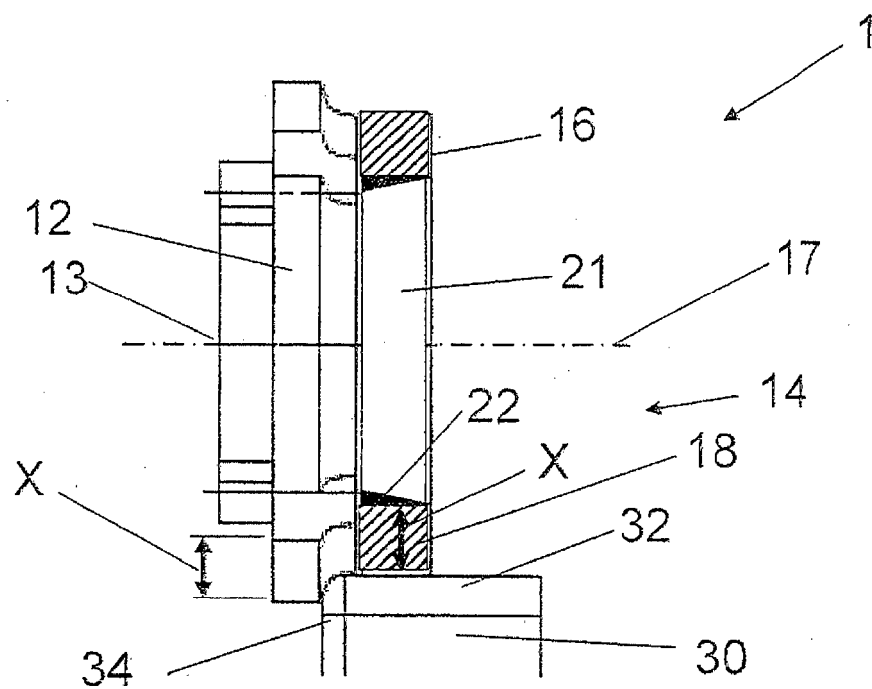


Fig. 3