



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 872**

51 Int. Cl.:

G01B 5/20 (2006.01)

G01B 5/08 (2006.01)

G01B 7/28 (2006.01)

G01B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03798162 .8**

86 Fecha de presentación : **13.09.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1540269**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

54 Título: **Equipo de medición para medir dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos.**

30 Prioridad: **21.09.2002 DE 102 44 025**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

73 Titular/es: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG.**
88038 Friedrichshafen, DE

72 Inventor/es: **Looser, Willi y**
Schilling, Reinhold

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Equipo de medición para medir dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos.

La invención se refiere a un equipo de medición para medir dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos del tipo especificado más detalladamente en el preámbulo de la reivindicación 1.

Equipos de medición para medir dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos se conocen suficientemente del estado de la técnica. Con los llamados dispositivos de medición universales es posible medir diámetros exteriores e interiores, la medida sobre bolas en dentados exteriores e interiores así como alturas. Estos dispositivos de medición universales están diseñados principalmente para el uso en salas de medición y pueden emplearse para componentes con un diámetro máximo de aproximadamente 300 mm. Los equipos de medición usados presentan una sonda de medición fija y una sonda de medición móvil. El componente a medir se coloca en contacto con la sonda de medición fija y se desplaza mediante la sonda de medición móvil a la posición final que es la posición de medición. Esto puede llevarse a cabo de forma manual o por fuerza de resorte.

Los equipos de medición conocidos del estado de la técnica no son apropiados para componentes grandes o pesados y sólo pueden emplearse de forma limitada bajo las condiciones existentes en talleres. La mayoría de las veces requieren salas de medición especiales protegidas en gran medida contra influencias ambientales. En el caso de componentes grandes y pesados, las sondas de medición móviles no son capaces de desplazar el componente a la posición final, por lo que pueden producirse mediciones erróneas. Asimismo, existe el peligro de que las sondas de medición se deformen por la fuerte carga mecánica, por lo que es preciso reparar frecuentemente los equipos de medición. Debido a que los equipos de medición admiten frecuentemente sólo movimientos de carrera reducidos de las sondas de medición, es posible que se produzcan daños al colocar y retirar en especial componentes pesados.

En el documento US 3,771,229 se describe un equipo de medición para medir dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos que presenta una sonda de medición fija y una sonda de medición móvil. La sonda de medición móvil se desplaza mediante un resorte en dirección a la sonda de medición fija opuesta.

En el documento US 2,561,534 A1 se da a conocer un equipo de medición para medir dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos, desplazando un resorte una sonda de medición en dirección a una sonda de medición fija. La sonda de medición presiona el componente contra la sonda de medición fija, de modo que el componente se coloca en una posición de medición definida.

El objetivo de la presente invención consiste en configurar un equipo de medición que permita determinar con precisión la medida sobre bolas en dentados interiores y exteriores, así como los diámetros exteriores e interiores en componentes cilíndricos y cónicos, que además esté realizado de forma resistente y que sea por lo tanto apto para el uso directo en el taller. En especial debe ser posible comprobar con el

equipo de medición conforme a la invención componentes grandes y pesados.

El objetivo de la invención se consigue mediante un equipo de medición genérico, que presenta también las características caracterizadoras de la reivindicación principal, para la medición de dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos.

Gracias a un tipo de construcción resistente del equipo de medición y de las sondas de medición es posible medir los componentes directamente en las máquinas. Esto permite un control más frecuente con aplicación de poca fuerza y tiempo. El componente a comprobar puede colocarse en una mesa de medición a la altura de trabajo y se desplaza a las sondas de medición por medio de un dispositivo elevador basado por ejemplo en el principio de un gato. La mesa de medición ajustable en altura presenta en su superficie medios auxiliares, como por ejemplo jaulas de rodillos, que permiten un posicionamiento fácil del componente a comprobar. No es preciso colocar el componente a comprobar en una posición de medición definida, el componente a comprobar se coloca más bien en primer lugar sólo entre la sonda de medición fija y la sonda de medición móvil. Mediante la activación del proceso de medición propiamente dicho, la sonda de medición móvil presiona el componente contra la sonda de medición fija en una posición de medición definida. La activación puede llevarse a cabo por ejemplo cambiando la posición de una palanca que posiciona la sonda de medición móvil a través de un disco excéntrico. Un mecanismo accionado por fuerza de resorte presiona para este fin la sonda de medición móvil contra el componente a comprobar. La fuerza de resorte, denominada a continuación también fuerza de medición, puede ajustarse de forma continua y corregirse en caso necesario. Mediante una larga carrera de la sonda de medición al levantar la misma del componente se garantiza una colocación y retirada fácil de los componentes y al mismo tiempo se protegen el equipo de medición y el componente contra daños. Debido a que la sonda de medición móvil presenta una carrera de medición activa es posible, además del campo de aplicación principal para la medición de dentados y diámetros, medir también dentados cónicos, perfiles, escalones, escotaduras y taladros. Para este fin, el equipo de medición presenta una carrera de la mesa cuya longitud puede ajustarse de forma fija mediante topes finales. Al rebasar los topes finales se activa un acoplamiento por fricción que previene daños. La carrera de la mesa puede leerse por medio de una regla inclinada en un comparador de reloj. La mesa de medición puede moverse manualmente o con ayuda de una fuerza auxiliar o externa. El manejo sencillo y el posicionamiento automático de los componentes durante la medición conllevan una reducción de inseguridades y fallos de medición.

En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones ventajosas de la invención. No obstante, la invención no está limitada a las combinaciones de características según las reivindicaciones, más bien, el especialista puede deducir conforme al objetivo otras posibilidades de combinación razonables de reivindicaciones y características individuales de las reivindicaciones.

La invención se explica a continuación más detalladamente en base a un ejemplo de realización representado en las figuras. En estas se muestran:

Fig. 1 Vista en corte a través de un equipo de me-

dición conforme a la invención para medir dentados y diámetros en componentes rotacionalmente simétricos.

Fig. 2 Vista tridimensional del equipo de medición conforme a la invención representado en la figura 1.

En la figura 1 se muestra un componente 2 a comprobar, en este caso una rueda dentada con un dentado interior cónico, dispuesto en una mesa 1 de medición. Con ayuda de una manivela 3 se ajusta la altura de medición requerida de la mesa 1 de medición por medio de un dispositivo elevador 4 que en este caso funciona según el principio de pantógrafo elevador. La carrera de la mesa 1 de medición puede leerse en un comparador 6 de reloj por medio de una regla inclinada 5. La carrera de la mesa puede ajustarse a cada longitud deseada mediante topes finales 7. Al entrar en contacto con estos topes finales 7 se activa un acoplamiento 8 por fricción que evita un rebase de los topes finales 7. El componente 2 a comprobar se posiciona previamente entre una sonda 9 de medición fija y una sonda 10 de medición móvil. Mediante cambio de posición de una palanca no representada, el proceso de medición se inicia a través de un disco excéntrico 13. Un mecanismo 14 accionado por resorte presiona la sonda 10 de medición móvil con ayuda de un dispositivo 15, representado en este ejemplo como carro lineal, contra el componente 2 en la posición de medición. La fuerza de medición del mecanismo accionado por resorte puede ajustarse de forma continua mediante un tornillo 16.

En la figura 2 se muestra el componente 2 a comprobar posicionado previamente en la mesa 1 de medición entre la sonda 9 de medición fija y la sonda 10 de medición móvil. El posicionamiento previo se facilita con ayuda de medios auxiliares 11 que reducen la fricción, representados en este caso por ejemplo como jaulas de rodillos integradas en la mesa 1 de medición. Mediante cambio de posición de la palanca 12 se inicia el proceso de medición propiamente dicho. El mecanismo 14 accionado por resorte se activa a través del disco excéntrico 13 que posiciona la sonda 10 de medición con ayuda de la fuerza de resorte en

su posición de medición. Es posible ajustar y, en caso necesario, corregir la fuerza de resorte de forma continua a través de una rosca. La sonda 10 de medición móvil presiona hacia fuera y coloca el componente 2 a comprobar en su posición de medición. Gracias a su recorrido activo de medición, la sonda 10 de medición móvil puede recorrer el contorno interior y comprobar el dentado del componente 2. Para este fin, la sonda 10 de medición móvil se lleva a su posición levantada cambiando nuevamente la posición de la palanca 12, la mesa 2 de medición se coloca con ayuda del dispositivo elevador 4 en las distintas posiciones de medición y el proceso de medición se activa repetidas veces mediante cambio de la posición de la palanca 12 acoplando y levantando la sonda 10 de medición móvil.

Lista de símbolos de referencia

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Mesa de medición |
| 2 | Componente |
| 3 | Manivela |
| 4 | Dispositivo elevador |
| 5 | Regla inclinada |
| 6 | Comparador de reloj |
| 7 | Tope final |
| 8 | Acoplamiento por fricción |
| 9 | Sonda de medición fija |
| 10 | Sonda de medición móvil |
| 11 | Medios auxiliares |
| 12 | Palanca |
| 13 | Disco excéntrico |
| 14 | Mecanismo accionado por resorte |
| 15 | Dispositivo |
| 16 | Tornillo |

REIVINDICACIONES

1. Equipo de medición para medir dentados y diámetros en componentes (2) rotacionalmente simétricos con una sonda (9) de medición fija y una sonda (10) de medición móvil, presionándose el componente (2) con ayuda de un mecanismo (14) accionado por resorte, activado por un mecanismo auxiliar, mediante la sonda (10) de medición móvil contra la sonda (9) de medición fija colocándolo por lo tanto en una posición de medición definida, **caracterizado** porque el mecanismo auxiliar presenta una palanca (12) cuya posición puede cambiarse que posiciona la sonda (10) de medición móvil en su posición de medición por medio de un disco excéntrico (13).

2. Equipo de medición de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque el componente a medir se guía a las sondas (9, 10) de medición por medio de un dispositivo elevador (4) unido con una mesa (1) de medición.

3. Equipo de medición de acuerdo con la reivindi-

cación 1 **caracterizado** porque la mesa (1) de medición presenta en su superficie medios auxiliares (11) que reducen la fricción, por lo que el componente (2) a comprobar puede posicionarse con facilidad.

4. Equipo de medición de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizado** porque el dispositivo elevador (4) presenta por lo menos un tope final (7) con el cual puede ajustarse una carrera fija.

5. Equipo de medición de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizado** porque al rebasar el tope final (7) se activa un acoplamiento (8) por fricción para prevenir daños.

6. Equipo de medición de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizado** porque la carrera del dispositivo elevador (4) puede leerse a través de una regla inclinada (5) en un comparador (6) de reloj.

7. Equipo de medición de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizado** porque el movimiento del dispositivo elevador (4) puede llevarse a cabo manualmente o con ayuda de una fuerza auxiliar o exterior.

25

30

35

40

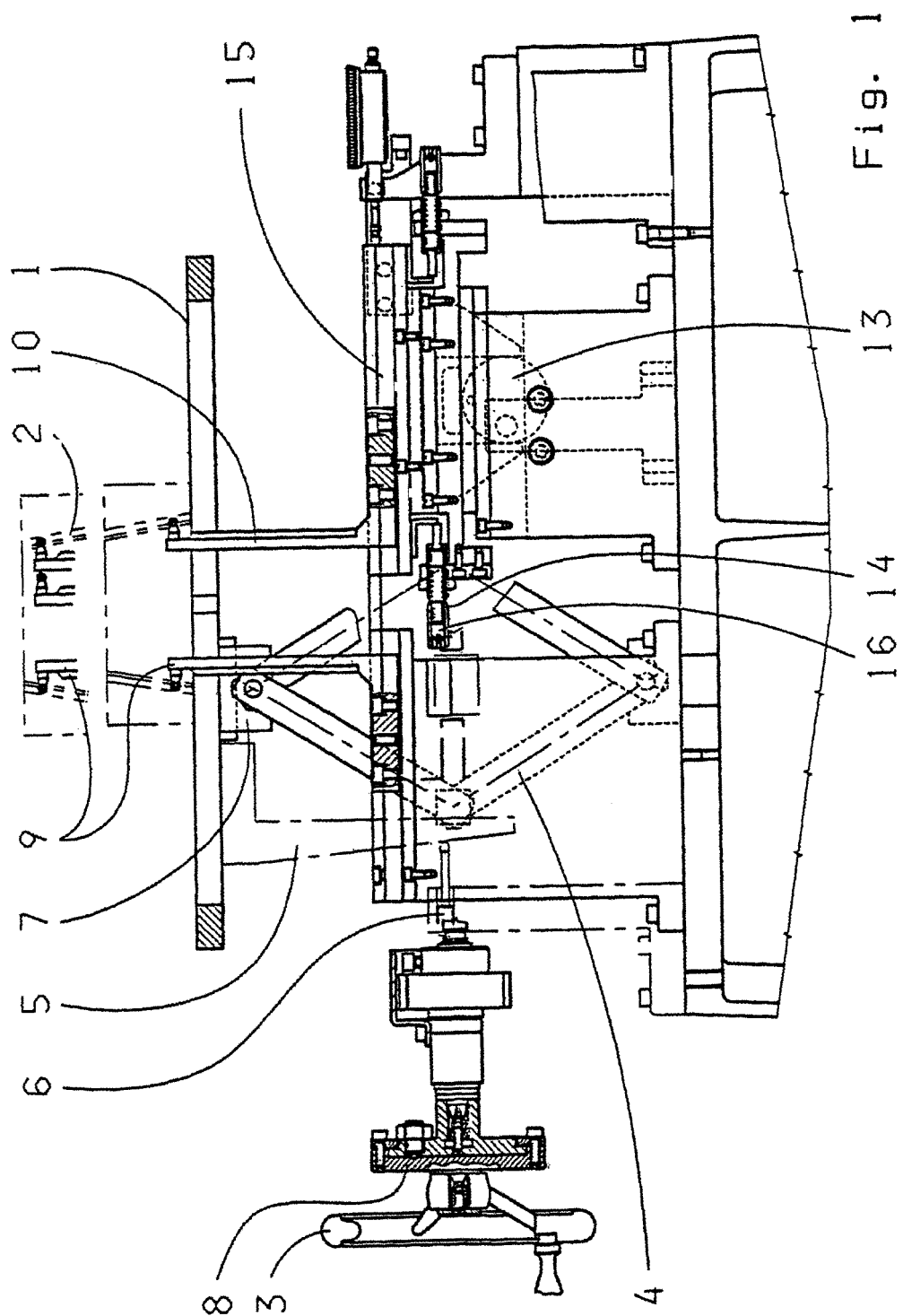
45

50

55

60

65



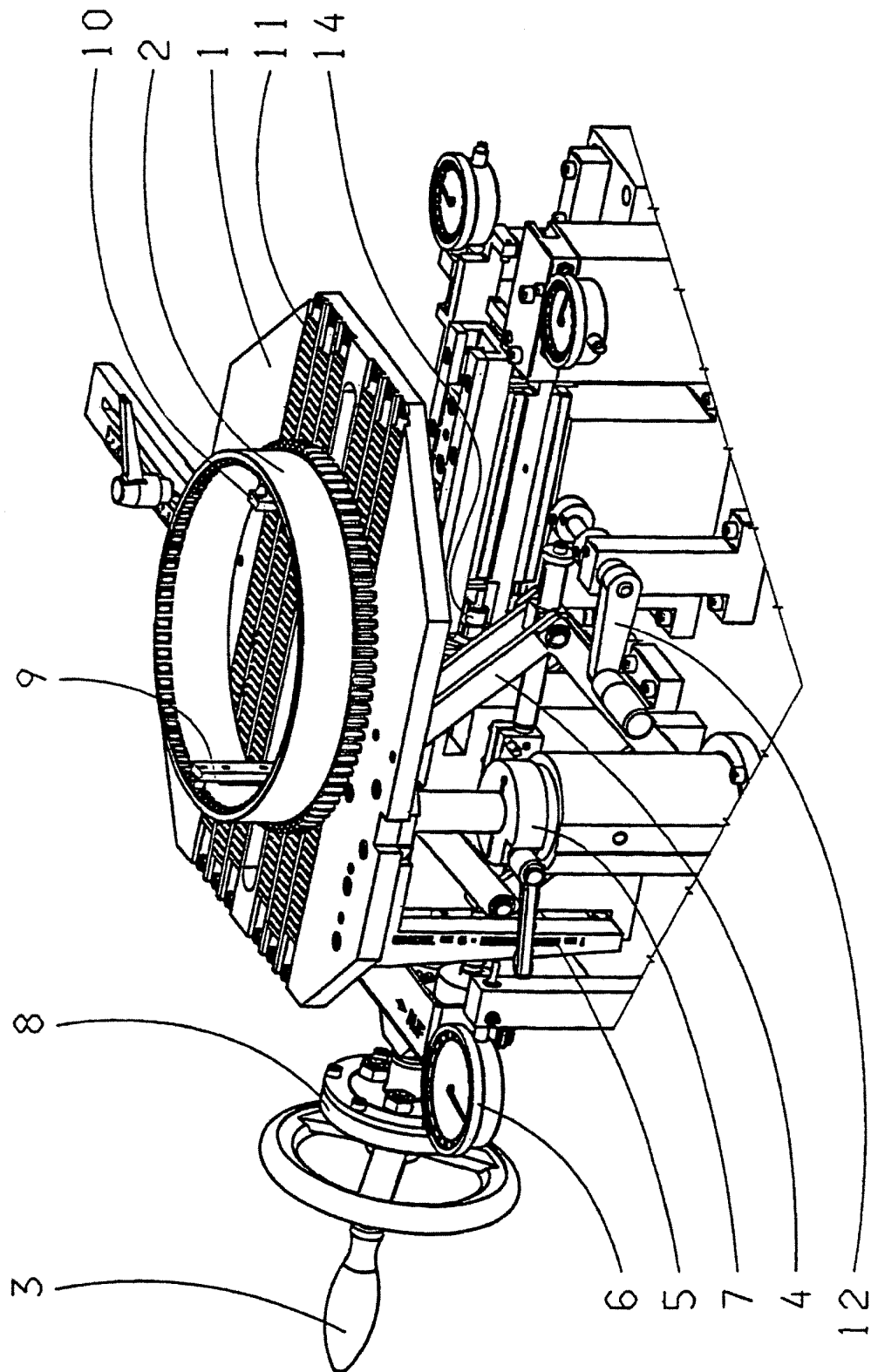


Fig. 2