

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 723**

51 Int. Cl.:

B25B 23/14 (2006.01)

G01L 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2007 E 07121767 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 1927836**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas**

30 Prioridad:

01.12.2006 DE 202006018352 U

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

12.02.2015

73 Titular/es:

**EDUARD WILLE GMBH & CO KG (100.0%)
Lindenallee 27
42349 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

SCHWAFERTZ, RAINER

ES 2 528 723 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 accionamiento para probar llaves dinamométricas

5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas, que contiene

- 10 a) un soporte, para la fijación de una llave dinamométrica que va a probarse,
- b) un sensor de valores medidos dispuesto en el soporte, que se acopla con la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse,
- 15 c) una sujeción de mango dispuesta sobre el soporte para la fijación del mango de la llave dinamométrica que va a probarse,
- d) un mecanismo de desviación para la generación de un par de giro sobre la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse,
- 20 e) estando configurado el mecanismo de desviación como palanca de desviación, que actúa sobre la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse, y estando previsto el soporte de manera estática con respecto a la palanca de desviación,
- 25 f) estando formada la sujeción de mango por dos espigas dispuestas en forma de u o una espiga intercambiable, y
- g) estado previsto al menos un manguito desplazable y montado de manera giratoria sobre una de las espigas.

Estado de la técnica

30 Con una llave dinamométrica puede ejercerse un par de giro predeterminado sobre elementos de unión tales como tornillos o tuercas. Para ello contienen, denominada a continuación parte de cabeza. A menudo, en la cabeza de llave está previsto un acoplamiento configurado como espiga cuadrada para el alojamiento de herramientas. Sobre la espiga cuadrada pueden colocarse diferentes herramientas de inserción para girar tornillos o tuercas. Una fuerza aplicada por un usuario sobre el mango en el sentido de accionamiento se transmite por la palanca de llave a la cabeza de llave y genera a través de la herramienta de inserción un par de giro en un tornillo o tuerca. Para medir el par de giro aplicado, la llave dinamométrica presenta un dispositivo de medición. Mediante dispositivos adicionales puede mostrarse de manera continua el par de giro medido o indicarse que se ha alcanzado un par de giro predeterminado.

40 El dispositivo de medición de una llave dinamométrica está sujeto a fenómenos de desgaste y fatiga habituales. Para controlar si un par de giro medido por el dispositivo de medición coincide con un par de giro aplicado, la llave dinamométrica tiene que calibrarse cada cierto tiempo con un dispositivo de accionamiento y dado el caso ajustarse. Para ello, en el dispositivo de accionamiento está previsto un soporte con un sensor de valores medidos y una sujeción de mango. La parte de cabeza de la llave dinamométrica se acopla, por ejemplo con la espiga cuadrada, firmemente con el sensor de valores medidos. El mango de la llave dinamométrica se fija mediante la sujeción de mango.

50 Entonces mediante un mecanismo de desviación se genera un par de giro sobre la parte de cabeza de la llave dinamométrica. Este par de giro se mide por el sensor de valores medidos y se representa por medio de una pantalla prevista en el dispositivo de accionamiento, por ejemplo en el sensor de valores medidos. Así, puede comprobarse el par de giro mostrado por la llave dinamométrica o un par de giro, predeterminado para la llave dinamométrica, para un disparo mediante una comparación con el par de giro representado en la pantalla.

55 En los dispositivos de accionamiento conocidos para probar llaves dinamométricas se utilizan diferentes mecanismos de desviación para la generación de un par de giro. En principio, para la generación de un par de giro en la parte de cabeza de una llave dinamométrica son posibles dos variantes. O bien el sensor de valores medidos está fijado de manera giratoria al soporte y la sujeción de mango está unida firmemente con el soporte, o bien, al revés, el sensor de valores medidos está unido firmemente con el soporte y la sujeción de mango está montada de manera móvil en el soporte.

60 Los dispositivos de accionamiento conocidos con una sujeción de mango móvil con respecto al soporte contienen un accionamiento lineal con un husillo y una manivela. Mediante el giro del husillo por medio de la manivela, la sujeción de mango y con ello también el mango de la llave dinamométrica se desvían en ángulo recto con respecto al soporte. De este modo se genera un par de giro sobre la parte de cabeza fijada al sensor de valores medidos. A este respecto se hace pivotar la llave dinamométrica alrededor del eje del sensor de valores medidos. El mango, a diferencia del movimiento lineal de la sujeción de mango, se mueve de forma circular y por tanto tiene que sujetarse

de manera móvil por la sujeción de mango.

Una disposición de este tipo tiene la desventaja de que, en una operación de prueba, cambia el punto de aplicación de fuerza sobre el mango. Cuanto más se hace pivotar la llave dinamométrica, más se desplaza el punto de aplicación de fuerza hacia el extremo externo del mango. De este modo, la longitud del brazo de palanca cambia durante una operación de prueba. Esta circunstancia lleva a errores de medición durante una prueba de la llave dinamométrica.

Además, para ajustar el dispositivo de accionamiento a llaves dinamométricas de diferente tamaño, tiene que desplazarse la sujeción de mango junto con el accionamiento lineal sobre el soporte. En el caso de llaves dinamométricas muy grandes, el accionamiento lineal tiene que estar dimensionado de manera correspondientemente grande para posibilitar una desviación requerida. De este modo se complica la construcción de un dispositivo de accionamiento de este tipo y se vuelve difícil de manejar.

La desventaja del punto de aplicación de fuerzas cambiante se evita en los dispositivos de accionamiento conocidos para probar una llave dinamométrica con una toma de valores medidos que puede girar con respecto al soporte. La llave dinamométrica se bloquea con la parte de cabeza en el sensor de valores medidos y el mango se fija por el elemento de sujeción de mango. Entonces, en una variante, a través de una manivela y una transmisión se aplica un par de giro al sensor de valores medidos y a la parte de cabeza. En estos dispositivos de accionamiento es desventajosa la transmisión construida de manera compleja con muchas piezas individuales. Además, la transmisión agranda el dispositivo de accionamiento, en particular en cuanto a su altura.

En otra realización conocida del dispositivo de accionamiento, la toma de valores medidos está montada sobre una subestructura, a la que también está fijado un husillo con manivela como accionamiento lineal. El soporte está colocado de manera giratoria en la toma de valores medidos y puede hacerse pivotar con la manivela y el husillo. Así se evita una transmisión, sin embargo, debido a la subestructura necesaria adicionalmente, el dispositivo de accionamiento también está construido por muchas piezas individuales. Además, el dispositivo de accionamiento, debido a la subestructura y el soporte que pivota en conjunto, requiere correspondientemente mucho espacio de trabajo.

El documento US 5.181.425 describe un dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas con indicación mecánica con un mango fijado de manera pivotante al brazo de llave. El dispositivo contiene una sujeción de mango, que presenta dos espigas dispuestas en forma de u. Sobre ambas espigas está previsto en cada caso un apoyo giratorio, en forma de cuña. Los lados estrechos de los apoyos, que apuntan uno hacia el otro, contienen en cada caso una ranura para el alojamiento de una placa elástica. Una de las placas está configurada en forma de L para soportar el mango desde abajo. El brazo vertical de la placa en forma de L puede desplazarse en la ranura para ajustar la altura y fijarse con un tornillo de apriete. Mientras que el mango de la llave dinamométrica se sujeta por su eje de pivote mediante la sujeción de mango, la cabeza de llave está acoplada con un dispositivo de accionamiento, a través del cual un par de giro predeterminado actúa sobre la llave dinamométrica.

En el documento DE 196 37 540 A1 se representa un dispositivo de prueba para llaves dinamométricas, en el que el mango de una llave dinamométrica se sujeta entre dos mordazas de sujeción. Las mordazas de sujeción están unidas de manera giratoria con un patín deslizante que puede desplazarse a través de carriles y guías en un plano. Mientras que la parte de cabeza de la llave dinamométrica está acoplada con un sensor de valores medidos, las mordazas de sujeción con el mango sujeto pueden hacerse pivotar mediante un accionamiento. A este respecto, con el sensor de valores medidos se miden los pares de giro aplicados o un par de giro de disparo.

El documento US 2.955.454 muestra un dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas. Una llave dinamométrica que va a probarse se fija sobre un soporte. A este respecto se acopla un sensor de valores medidos dispuesto en el soporte con la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse. En el mismo se da a conocer además una sujeción de mango dispuesta sobre el soporte. La sujeción de mango sirve para la fijación del mango de la llave dinamométrica que va a probarse. La sujeción de mango está formada por un anillo. Un mecanismo de desviación, que genera un par de giro sobre la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse, está formado por una palanca de desviación, que actúa sobre la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse. En este caso, el soporte permanece estático con respecto a la palanca de desviación.

El documento US 5.099.678 describe un dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas. Una llave dinamométrica que va a probarse se fija sobre un soporte. A este respecto se acopla un sensor de valores medidos dispuesto en el soporte con la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse. En el mismo se da a conocer además una sujeción de mango dispuesta sobre el soporte. La sujeción de mango sirve para la fijación del mango de la llave dinamométrica que va a probarse. La sujeción de mango está formada por una espiga intercambiable. Además se describe un mecanismo de desviación, que genera un par de giro sobre la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse. El mecanismo de desviación está formado por una palanca de desviación, que actúa sobre la parte de cabeza de la llave dinamométrica que va a probarse. En este caso, el soporte permanece estático con respecto a la palanca de desviación. En particular en el caso de los documentos US

5.099.678 y US 2.955.454 surge el problema de que durante una operación de prueba se producen fuerzas transversales en el sensor de valores medidos. Estas fuerzas transversales pueden provocar errores de medición.

En el documento US 5.703.277 se da a conocer otro dispositivo para probar llaves dinamométricas. Una llave dinamométrica que va a probarse se acopla a la parte de cabeza con un sensor de valores medidos y se sujeta al mango por un elemento de sujeción de mango. A través de una transmisión se genera manualmente un par de giro en el sensor de valores medidos en la parte de cabeza genera. La sujeción de mango contiene dos espigas verticales que están fijadas a un patín e impiden un movimiento horizontal del mango cuando actúa el par de giro. El patín está dispuesto de manera que puede desplazarse sobre un carril en paralelo al eje longitudinal de la llave dinamométrica para así ajustar la sujeción de mango a la longitud de la llave dinamométrica. Ambas espigas atraviesan orificios de un apoyo en forma de paralelepípedo, que soporta el mango desde abajo. Guiado por las espigas en vertical, el apoyo puede ajustarse en altura y fijarse mediante un tornillo de apriete.

Descripción de la invención

Por tanto, el objetivo de la invención es evitar las desventajas mencionadas del estado de la técnica y, con un dispositivo construido de manera compacta y poco complicada, posibilitar una prueba exacta de una llave dinamométrica.

Según la invención, el objetivo se alcanza porque en un dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas con las características del tipo mencionado al principio

h) el manguito contiene en el extremo inferior una superficie de apoyo en forma de disco para sujetar el mango en vertical y, durante una prueba, puede fijarse a la espiga frente a un desplazamiento.

La invención se basa en el principio de utilizar para la prueba de una llave dinamométrica un soporte estático con un elemento de sujeción de mango montado firmemente y un sensor de valores medidos fijado de manera giratoria al soporte con una palanca de desviación. Una parte de cabeza de una llave dinamométrica que va a probarse se bloquea por medio de una toma del sensor de valores medidos firmemente con respecto al mismo, mientras un mango de la llave dinamométrica se apoya contra el elemento de sujeción de mango. Mediante la acción de fuerza sobre la palanca de desviación se aplica un par de giro a través del sensor de valores medidos sobre la parte de cabeza. A este respecto el par de giro aplicado se mide por el sensor de valores medidos y para la prueba se compara con el par de giro mostrado por la llave dinamométrica o predeterminado para la llave dinamométrica.

La sujeción de mango del dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas está formada por dos espigas dispuestas en forma de u o una espiga intercambiable. Para la espiga intercambiable están previstos dos alojamientos en la sujeción de mango. Las espigas posibilitan una fijación rápida y poco complicada del mango de una llave dinamométrica. Además puede realizarse una prueba de la llave dinamométrica en ambos sentidos de giro. A este respecto el mango se apoya en cada caso contra la correspondiente espiga.

A este respecto, en el dispositivo de accionamiento según la invención, está previsto al menos un manguito desplazable y/o montado de manera giratoria sobre una de las espigas. Mediante el manguito, una llave dinamométrica que va a probarse se orienta exactamente en perpendicular al sensor de valores medidos. De este modo se evitan fuerzas transversales en el sensor de valores medidos durante una operación de prueba. Las fuerzas transversales pueden provocar errores de medición. Con ayuda del manguito se compensan en gran medida estos errores de medición. Se optimiza la prueba de una llave dinamométrica.

Como el elemento de sujeción de mango no se mueve durante una operación de prueba, no cambia el punto de aplicación de fuerza o punto de contraapoyo en el mango durante toda la prueba. De este modo es posible una medición conservando la longitud del brazo de palanca. La prueba puede realizarse de manera más exacta. Además mediante el uso de una palanca de desviación no se requiere ninguna transmisión ni ningún mecanismo para hacer pivotar el soporte completo. Una construcción del dispositivo de accionamiento según la invención para probar llaves dinamométricas puede realizarse de manera plana y compacta con pocas piezas individuales. Debido a las pocas piezas individuales la construcción puede fabricarse además de manera económica y menos susceptible a fallos.

Una configuración preferida del dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas contiene un dispositivo de husillo, que está dispuesto en el soporte. A este respecto, un elemento de arrastre dispuesto en un husillo del dispositivo de husillo desvía la palanca de desviación al accionar el husillo montado de manera giratoria. Mediante la desmultiplicación de la manivela y del husillo son posibles un apriete uniforme y una dosificación precisa del par de giro con una aplicación de fuerza mínima del usuario. Debido al uso de pocas piezas móviles, el dispositivo de accionamiento según la invención puede realizarse muy plano y compacto. Requiere menos espacio de trabajo y, gracias al menor número de piezas individuales móviles, también es menos susceptible a fallos y requiere menos mantenimiento.

El husillo del dispositivo de husillo, en una configuración ventajosa del dispositivo de accionamiento según la invención, está configurado de manera que puede accionarse mediante un motor, como por ejemplo un motor

eléctrico. El uso de un motor evita que el usuario tenga que utilizar una manivela y así evita que el usuario se canse. El usuario puede concentrarse mejor en la operación de prueba. Se evitan errores de medición por un descuido del usuario, como por ejemplo diferentes velocidades de apriete. Mediante una activación adecuada del motor pueden automatizarse fácilmente las operaciones de medición.

5 Según una configuración ventajosa adicional del dispositivo de accionamiento según la invención, sobre el soporte en la dirección longitudinal de la llave dinamométrica que va a fijarse está prevista una sujeción de mango dispuesta de manera desplazable. De este modo la sujeción de mango puede ajustarse a diferentes llaves dinamométricas de longitud diferente. El dispositivo de accionamiento puede adaptarse sin mucho esfuerzo a llaves dinamométricas de longitud diferente. A este respecto se garantiza que un punto de aplicación de fuerza o punto de contraapoyo siempre se encuentre en el centro del mango. Así se posibilita una comprobación exacta y reproducible de una llave dinamométrica.

15 En una configuración especialmente adecuada de la invención está contenida una unidad de procesamiento de señales, que procesa las señales de medición del sensor de valores medidos, en particular las digitaliza, las almacena en una memoria y las muestra en una pantalla.

20 evitan velocidades. Mediante una activación adecuada del motor pueden automatizarse fácilmente las operaciones de medición.

25 Según una configuración ventajosa adicional del dispositivo de accionamiento según la invención, sobre el soporte en la dirección longitudinal de la llave dinamométrica que va a fijarse está prevista una sujeción de mango dispuesta de manera desplazable. De este modo la sujeción de mango puede ajustarse a diferentes llaves dinamométricas de longitud diferente. El dispositivo de accionamiento puede adaptarse sin mucho esfuerzo a llaves dinamométricas de longitud diferente. A este respecto se garantiza que un punto de aplicación de fuerza o punto de contraapoyo siempre se encuentre en el centro del mango. Así se posibilita una comprobación exacta y reproducible de una llave dinamométrica.

30 La sujeción de mango, en una configuración conveniente del dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas, está formada por dos espigas dispuestas en forma de u o una espiga intercambiable. Para la espiga intercambiable están previstos dos alojamientos en la sujeción de mango. Las espigas posibilitan una fijación rápida y poco complicada del mango de una llave dinamométrica. Además puede realizarse una prueba de la llave dinamométrica en ambos sentidos de giro. A este respecto, el mango apoya en cada caso contra la correspondiente espiga.

35 En una configuración especialmente adecuada de la invención está contenida una unidad de procesamiento de señales, que procesa las señales de medición del sensor de valores medidos, en particular las digitaliza, las almacena en una memoria y las muestra en una pantalla.

40 Un procesamiento de las señales de medición posibilita, por ejemplo, tener en cuenta errores de medición sistemáticos durante una prueba. A este respecto, los valores medidos digitalizados pueden procesarse adicionalmente, mostrarse y almacenarse de manera más sencilla. Mediante una representación continua de los pares de giro aplicados por medio de una pantalla puede realizarse una dosificación precisa de un par de giro para la prueba precisa de una llave dinamométrica para un usuario. El almacenamiento de los valores de par de giro medidos facilita al usuario un registro de una operación de prueba y posibilita un archivado de operaciones de prueba con los pares de giro aplicados a la parte de cabeza de una llave dinamométrica. Las llaves dinamométricas de disparo pueden probarse mejor mediante un almacenamiento del par de giro aplicado máximo antes de un disparo.

50 El sensor de valores medidos presenta, en una configuración preferida de la invención, una espiga giratoria que pasa a través de un rebaje del soporte. La espiga giratoria se desvía mediante la palanca de desviación y transmite un par de giro a través del sensor de valores medidos a una parte de cabeza de una llave dinamométrica. Mediante este mecanismo de desviación poco complicado y con pocas piezas individuales se hace posible una construcción compacta y robusta con una altura constructiva reducida. Además el dispositivo de accionamiento según la invención puede fabricarse de manera correspondientemente económica.

60 Ha resultado ser una configuración ventajosa de la invención que el soporte esté configurado de manera que pueda alargarse. El dispositivo de accionamiento según la invención es adecuado, gracias a un soporte alargado, también para probar llaves dinamométricas muy largas. En una prueba de llaves dinamométricas pequeñas, el dispositivo puede configurarse ahorrando espacio de manera correspondiente y requiere menos espacio de trabajo. Además se facilita un transporte del dispositivo de accionamiento según la invención mediante un acortamiento correspondiente del soporte y el ahorro de espacio que conlleva.

65 En una configuración preferida adicional del dispositivo de accionamiento según la invención, la palanca de desviación está configurada montada de manera que puede moverse con el elemento de arrastre dispuesto en el husillo. Por ejemplo, la palanca de desviación puede estar dispuesta de manera que puede moverse entre dos

espigas del elemento de arrastre o una espiga de arrastre en un orificio oblongo de la palanca de desviación. De este modo se convierte el movimiento lineal del elemento de arrastre en el movimiento circular de la palanca de desviación sin gran esfuerzo constructivo. Es posible una construcción del dispositivo de accionamiento según la invención con pocos componentes, de manera compacta y económica.

Una configuración ventajosa de la invención prevé una orientación horizontal del dispositivo de accionamiento con una desviación horizontal de la palanca de desviación. Para la prueba exacta de una llave dinamométrica, ésta tiene que accionarse de manera horizontal. Sólo así pueden descartarse las influencias del peso sobre una operación de prueba. Por tanto, mediante la orientación horizontal del dispositivo de accionamiento, la prueba de una llave dinamométrica puede realizarse de manera aún más exacta.

En una configuración ventajosa adicional de la invención, el mecanismo de desviación está configurado como cadena de palancas con varias palancas y/o contiene una cremallera en forma de segmento circular. Mediante una correspondiente conversión de fuerzas por medio de la cadena de palancas o la cremallera en forma de segmento circular, la generación de un par de giro elevado es más sencilla o es posible una dosificación precisa de un par de giro de manera más precisa. Se facilita la prueba de una llave dinamométrica.

Se obtienen configuraciones y ventajas adicionales a partir del objeto de las reivindicaciones dependientes así como del dibujo con la descripción correspondiente.

Breve descripción del dibujo

La figura 1 muestra en un diagrama básico esquemático un ejemplo de realización de una unidad de accionamiento para probar llaves dinamométricas.

Ejemplo de realización preferido

En la figura 1 se designa con 10 un dispositivo de accionamiento para probar llaves dinamométricas. El dispositivo 10 de accionamiento contiene un soporte 12 con dos pies 14, que dado el caso pueden desplazarse en altura. Éstos garantizan una colocación segura y horizontal del dispositivo 10 de accionamiento y dado el caso pueden atornillarse con una base. Sobre el soporte 12 está montado de manera giratoria un sensor 16 de valores medidos. Para ello el sensor 16 de valores medidos presenta una espiga 18 giratoria que se guía a través de un rebaje del soporte 12 y se sujeta de manera giratoria con un elemento 20 de apoyo en el soporte 12. Además, en el sensor 16 de valores medidos está prevista una toma 22. Mediante la toma 22 se acopla una parte 24 de cabeza de una llave 26 dinamométrica, a través de una espiga cuadrada, firmemente con el sensor 16 de valores medidos. Alternativamente también pueden elegirse tomas 22 para otras herramientas fijadas a la parte 24 de cabeza.

Los valores de par de giro medidos por el sensor 16 de valores medidos se transmiten a una unidad 28 de procesamiento de señales y aquí se procesan y digitalizan. A continuación se representan los valores de par de giro medidos mediante una pantalla 30 y se almacenan en una memoria 32 para el registro y archivado. Mediante una interfaz 34 pueden comunicarse los valores de par de giro medidos a aparatos externos para su procesamiento adicional.

Además, en el soporte 12 está prevista una sujeción 36 de mango con dos espigas 38. Las espigas 38 están dispuestas en forma de u sobre un puente 40. Según el sentido de giro que vaya a probarse, unas de las espigas 38 sirve como elemento de contraapoyo para un mango 42 de una llave 26 dinamométrica. En una realización alternativa, la sujeción 36 de mango contiene una espiga 38 intercambiable y el puente 40 dos alojamientos para la espiga 38. Según el sentido de giro, la espiga 38 intercambiable se guía al alojamiento correspondiente y el mango 42 se apoya contra la misma. Para ello, la espiga 38 correspondiente dispone de un manguito 44 desplazable y giratorio. El manguito 44 tiene en el extremo inferior una superficie 46 de apoyo en forma de disco para sujetar el mango 42 al inicio de la operación de prueba. Por medio de un casquillo, no representado en la figura 1, con baja fricción, por ejemplo un casquillo esférico, el manguito 44 puede desplazarse fácilmente sobre la espiga 38 y puede fijarse con un tornillo 48 de apriete a la espiga 38. El manguito 44 posibilita, como compensación de altura, una fijación en vertical de la llave 26 dinamométrica con respecto al sensor 16 de valores medidos. Esto es importante para evitar fuerzas transversales sobre el sensor 16 de valores medidos y errores de medición provocados por las mismas.

El puente 40 se bloquea con medios 50 de bloqueo liberables, como por ejemplo palancas de apriete manuales, con respecto al soporte 12. Liberando los medios 50 de bloqueo puede desplazarse toda la sujeción 36 de mango sobre el soporte 12 y así adaptarse al tamaño de una llave dinamométrica. El soporte 12 está configurado de manera que puede alargarse para, en caso necesario, poder probar también llaves 26 dinamométricas muy largas con el dispositivo 10 de accionamiento.

A la espiga 18 giratoria que sobresale por abajo en el soporte 10 está fijado un extremo de una palanca 52 de desviación para la generación de un par de giro. Mediante la desviación de la palanca 52 de desviación se aplica a través de la espiga 18 giratoria y el sensor 16 de valores medidos un par de giro sobre la parte 24 de cabeza de una

5 llave 26 dinamométrica. Para desviar la palanca 52 de desviación está dispuesto un dispositivo 54 de husillo en el soporte 12. Con una manivela 56 un usuario activa un husillo 58 montado de manera giratoria. El husillo 58 activa un elemento 60 de arrastre, que está unido de manera móvil con el otro extremo de la palanca 52 de desviación y lo desvía. Para ello, el elemento 60 de arrastre dispone, por ejemplo, de una espiga en un orificio oblongo de la palanca 52 de desviación o de dos espigas, entre las que está montado el extremo de la palanca 52 de desviación.

10 En lugar del dispositivo 54 de husillo también pueden preverse otros accionamientos lineales para el accionamiento de la palanca 52 de desviación. En una realización adicional del dispositivo 10 de accionamiento, en lugar de la manivela 56 para el manejo manual del dispositivo 54 de husillo se utiliza un motor 62, por ejemplo un motor eléctrico.

15 Para probar una llave 26 dinamométrica con del dispositivo 10 de accionamiento, en primer lugar, según el sentido de giro que vaya a probarse, se desplaza el manguito 44 sobre la espiga 38 correspondiente. Entonces se acopla la parte 24 de cabeza de la llave 26 dinamométrica a la toma 22 del sensor 16 de valores medidos. Tras liberar los medios 50 de bloqueo se desplaza la sujeción 36 de mango sobre el soporte 12 y a continuación se vuelve a bloquear de tal manera que la espiga 38 con el manguito 44 actúa de contraapoyo para el mango 42 de la llave 26 dinamométrica en el centro. A continuación se orienta el manguito 44 mediante la aplicación de un par de giro reducido en altura y se fija con el tornillo 48 de apriete, de modo que la superficie 46 de apoyo soporta el mango 42 desde abajo y lo sujeta en perpendicular al eje del sensor 16 de valores medidos.

20 Tras estos preparativos tiene lugar la verdadera prueba de la llave 26 dinamométrica. Mediante el accionamiento de la manivela 56 o del motor 62 el usuario, a través del dispositivo 54 de husillo, la palanca 52 de desviación, la espiga 18 giratoria y el sensor 16 de valores medidos, aplica un par de giro, que puede aumentarse de manera uniforme y dosificarse de manera precisa, a la parte 24 de cabeza de la llave 26 dinamométrica. Al mismo tiempo se mide el par de giro aplicado por el sensor 16 de valores medidos y tras un procesamiento mediante la unidad 28 de procesamiento de señales se representa en la pantalla 30.

30 El usuario puede comparar en cualquier momento el par de giro aplicado con el par de giro mostrado por la llave 26 dinamométrica y dado el caso almacenarlo en la memoria 32. Para llaves 26 dinamométricas de disparo se almacena el par de giro aplicado máximo automáticamente en la memoria 32. Esto facilita una comparación del par de giro predeterminado para la llave 26 dinamométrica con el par de giro aplicado en un disparo.

35 A continuación se ajusta la llave 26 dinamométrica y se repite la prueba hasta que se alcanza una coincidencia de los valores de par de giro dentro de unos límites de tolerancia establecidos. Para una impresión o un archivado de un registro de prueba, los valores de par de giro almacenados en la memoria 32 pueden comunicarse a través de la interfaz 34 a aparatos externos, por ejemplo una impresora.

Lista de números de referencia

- 40 10 dispositivo de accionamiento para probar una llave dinamométrica
- 12 soporte
- 14 pie
- 45 16 sensor de valores medidos
- 18 espiga giratoria
- 50 20 elemento de apoyo
- 22 toma
- 24 parte de cabeza de una llave dinamométrica
- 55 26 llave dinamométrica
- 28 unidad de procesamiento de señales
- 60 30 pantalla
- 32 memoria
- 34 interfaz
- 65 36 sujeción de mango

	38	espiga
	40	punte
5	42	mango de una llave dinamométrica
	44	manguito
10	46	apoyo
	48	tornillo de apriete
	50	medios de bloqueo
15	52	palanca de desviación
	54	dispositivo de husillo
20	56	manivela
	58	husillo
	60	elemento de arrastre
25	62	motor

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas, que contiene
- 5 a) un soporte (12), para la fijación de una llave (26) dinamométrica que va a probarse,
- b) un sensor (16) de valores medidos dispuesto en el soporte (12), que se acopla con la parte (24) de cabeza de la llave (26) dinamométrica que va a probarse,
- 10 c) una sujeción (36) de mango dispuesta sobre el soporte (12) para la fijación del mango (42) de la llave (26) dinamométrica que va a probarse,
- d) un mecanismo (52) de desviación para la generación de un par de giro sobre la parte (24) de cabeza de la llave (26) dinamométrica que va a probarse,
- 15 e) estando configurado el mecanismo (52) de desviación como palanca (52) de desviación, que actúa sobre la parte (24) de cabeza de la llave (26) dinamométrica que va a probarse, y estando previsto el soporte (10) de manera estática con respecto a la palanca (52) de desviación,
- 20 f) estando formada la sujeción (36) de mango por dos espigas (38) dispuestas en forma de u o una espiga (38) intercambiable, y
- g) estando previsto al menos un manguito (44) desplazable y montado de manera giratoria sobre una de las espigas (38),
- 25 caracterizado porque
- h) el manguito (44) contiene en el extremo inferior una superficie (46) de apoyo en forma de disco para sujetar el mango (42) en vertical y, durante una prueba, puede fijarse a la espiga (38) frente a un desplazamiento.
- 30
2. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según la reivindicación 1, caracterizado por un dispositivo (54) de husillo, que está dispuesto en el soporte (12), en el que un elemento (60) de arrastre dispuesto en un husillo (58) del dispositivo (54) de husillo desvía, al accionar el husillo (58) montado de manera giratoria, la palanca (52) de desviación.
- 35
3. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según la reivindicación 2, caracterizado porque el husillo (58) del dispositivo (54) de husillo está configurado de manera que puede accionarse mediante un motor (62), en particular un motor eléctrico.
- 40
4. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por una sujeción (36) de mango dispuesta sobre el soporte (12) de manera que puede desplazarse en la dirección longitudinal de la llave (26) dinamométrica que va a fijarse, para llaves (26) dinamométricas de longitud diferente.
- 45
5. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque está prevista una unidad (28) de procesamiento de señales, que procesa las señales de medición del sensor (16) de valores medidos, en particular las digitaliza, las almacena en una memoria (32) y las muestra en una pantalla (30).
- 50
6. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el sensor (16) de valores medidos presenta una espiga (18) giratoria que pasa a través de un rebaje del soporte (12) y que se articula mediante la palanca (52) de desviación.
- 55
7. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el soporte (12) está configurado de manera que puede alargarse.
8. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque la palanca (52) de desviación está configurada montada de manera que puede moverse con el elemento (60) de arrastre dispuesto en el husillo (58).
- 60
9. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque está prevista una orientación horizontal del dispositivo (10) de accionamiento con una desviación horizontal de la palanca (52) de desviación.
- 65
10. Dispositivo (10) de accionamiento para probar llaves (26) dinamométricas según una de las reivindicaciones

1 a 9, caracterizado porque el mecanismo (52) de desviación está configurado como cadena de palancas con varias palancas y/o como cremallera en forma de segmento circular.

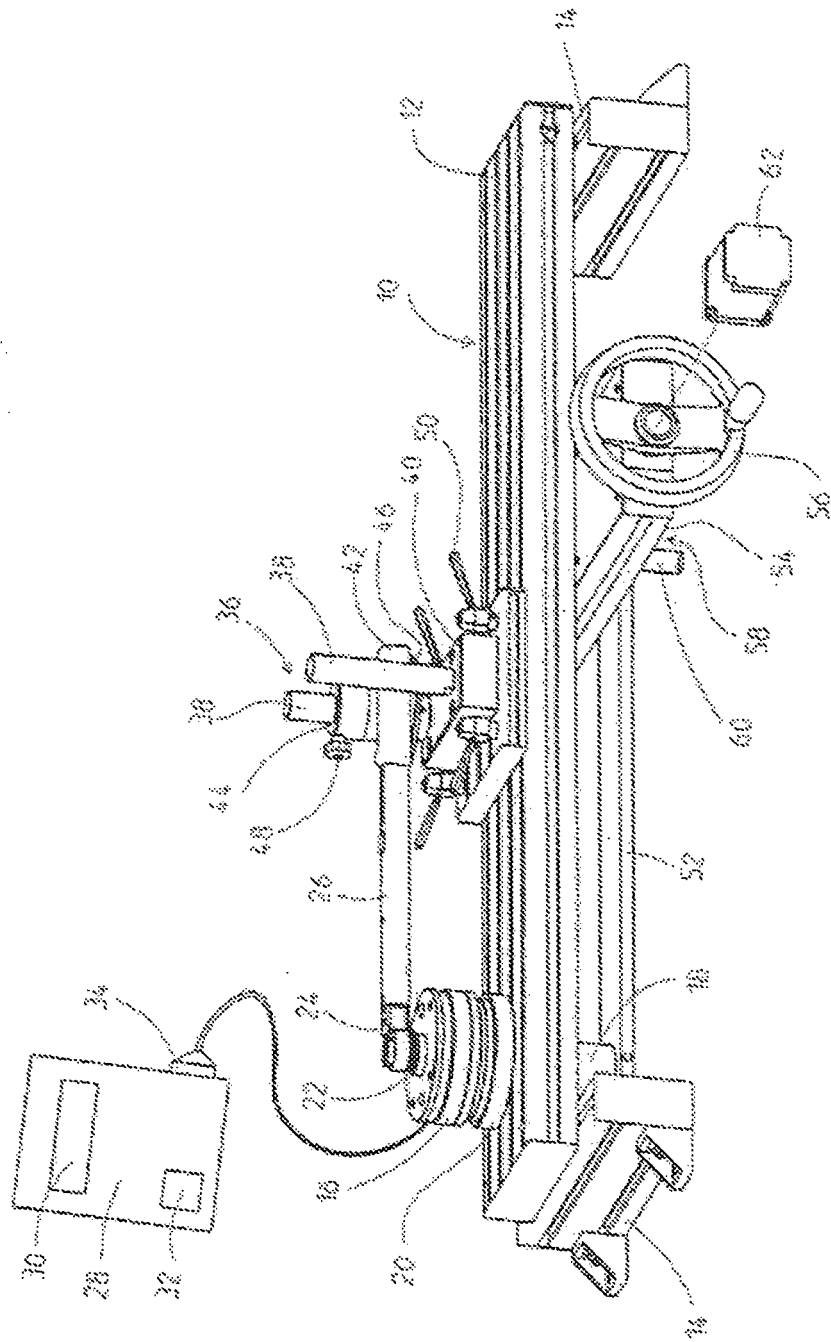


Fig. 1