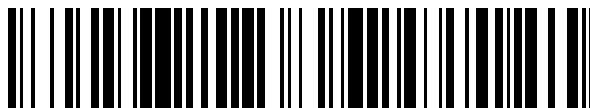


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 733**

21 Número de solicitud: 200900642

51 Int. Cl.:

G01L 25/00

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

06.03.2009

30 Prioridad:

14.04.2008 US 12/102,273

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.04.2012

Fecha de la concesión:

15.02.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

27.02.2013

73 Titular/es:

**JUNKERS, John K.
ALGONQUIN TRAIL, 14
SADDLE RIVER NJ 07458 US**

72 Inventor/es:

JUNKERS, John K.

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Ignacio

54 Título: **APARATO PARA LA CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS DE PAR MOTOR ACCIONADAS POR FLUIDO.**

57 Resumen:

Aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido.

El aparato tiene un alojamiento y medios de accionamiento, una unidad de medición de par motor no giratoria, una unidad de tope no giratoria, un primer elemento que conecta el accionamiento de la herramienta con la unidad de medición de par motor, para medir el par motor generado por la herramienta cuando se aplica una presión de fluido a la herramienta, una unidad de frenado ajustable, un segundo elemento de conexión que conecta el alojamiento de la herramienta con la unidad de frenado para aplicar la fuerza de frenado ajustable al alojamiento para aumentar la resistencia al giro de la herramienta, de modo que cuando la herramienta se acciona el alojamiento de la herramienta gira con una fuerza determinada por la unidad de frenado aplicándose una fuerza opuesta e igual a la unidad de medición, de modo que cuando la fuerza de frenado aumenta, aumenta la presión de fluido requerida para la herramienta y puede calibrarse la herramienta, determinando el par motor generado que corresponde a la presión de fluido aplicada, sin inercia.

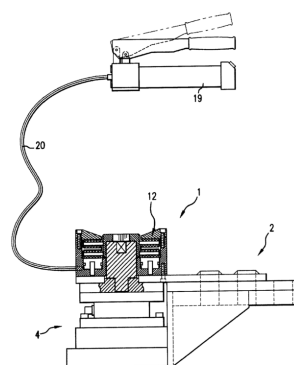


FIG. 1

ES 2 378 733 B1

DESCRIPCIÓN

Aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un equipo de calibración para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido.

La mayoría de las herramientas de par motor requieren de calibración para garantizar que la herramienta alcance un par motor dado si se aplica una presión neumática o hidráulica a la herramienta. La calibración de herramientas de par motor se consigue haciendo tope con un brazo de reacción con un objeto estacionario, que normalmente forma parte del soporte de calibración o se incorpora al soporte de calibración e insertando un portaherramientas de mango cuadrado de la herramienta en una abertura correspondiente de una pieza que mide la fuerza aplicada por el portaherramientas de mango cuadrado. Este soporte de calibración mide la fuerza aplicada sin que se muevan ni la pieza de reacción ni la pieza de accionamiento de la herramienta y tiene gran aceptación. Sin embargo, no es adecuado para herramientas de par motor más rápidas, puesto que su calibración sería muy precisa si una de las piezas estuviera moviéndose durante la calibración, para evitar la influencia de la inercia en las herramientas de velocidad superior en los resultados de calibración.

Sumario de la invención

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido, que es una mejora adicional de los equipos de calibración existente de este tipo.

Para conseguir estos objetos y otros que resultarán evidentes más adelante en el presente documento, una característica de la presente invención reside, dicho brevemente, en un aparato para la calibración de una herramienta de par motor accionada por fluido que comprende medios de alojamiento y medios de accionamiento, comprendiendo el aparato una unidad de medición de par motor no giratoria para medir un par motor generado por la herramienta; una unidad de tope no giratoria; primeros medios de conexión configurados para conectar los medios de accionamiento de la herramienta con dicha unidad de medición de par motor, para medir un par motor generado por la herramienta cuando se aplica una presión de fluido a la herramienta; una unidad de frenado ajustable configurada para proporcionar una fuerza de frenado ajustable; segundos medios de conexión configurados para conectar los medios de alojamiento de la herramienta con dicha unidad de frenado ajustable para aplicar la fuerza de frenado ajustable a los medios de alojamiento para aumentar una fuerza de giro para el giro de los medios de alojamiento de la herramienta, de modo que cuando la herramienta se acciona los medios de alojamiento de la herramienta empiezan a girar con una fuerza determinada por dicha unidad de frenado mientras que los medios de accionamiento de la herramienta aplican una fuerza opuesta e igual a dicha unidad de medición, de modo que cuando la fuerza de frenado aumenta, aumenta una presión de fluido requerida para la herramienta y puede calibrarse la herramienta, determinando el par motor generado que corresponde a la presión de fluido aplicada, sin inercia.

Puesto que todas las herramientas de par motor aplican una fuerza igual y opuesta, es irrelevante cuál de los dos medios de conexión gira y cuál permanece en reposo para aplicar la fuerza de giro a la pieza que mide la fuerza.

La calibración tiene lugar comparando la presión neumática o la presión hidráulica aplicada a la herramienta accionada por fluido con la salida de par motor medida por la unidad de medición de par motor. Por ejemplo, la salida de par motor puede registrarse en intervalos de 500 psi desde 1.500 a 10.000 psi para herramientas hidráulicas, y en intervalos de 5 psi desde 20 a 90 psi para herramientas neumáticas. Para las herramientas hidráulicas ambos medios de conexión pueden permanecer estacionarios durante la calibración. Para las herramientas neumáticas, se recomienda que uno de los dos medios de conexión gire. Esto significa que al elevar la presión, debe aumentarse la resistencia al giro de una pieza de herramienta que gira, y esto se realiza mediante la unidad de frenado ajustable, de modo que una de las piezas de la herramienta de par motor neumática gira de manera continua, mientras que la herramienta está calibrándose a presiones desde 20 psi hasta 90 psi o incluso 100 psi.

Las propiedades novedosas que se consideran como características para la presente invención se exponen en particular en las reivindicaciones adjuntas. La propia invención, sin embargo, tanto respecto a su construcción como a su método de funcionamiento, junto con objetos adicionales y ventajas de la misma, se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción de realizaciones específicas cuando se lee en relación con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista que muestra un equipo de calibración que incluye un aparato de la invención para la calibración de una herramienta de par motor accionada por fluido;

la figura 2 es una vista que muestra una pieza importante del aparato de la invención para la calibración, con una unidad de frenado, a una escala mayor;

la figura 3 es una vista del aparato de la invención para la calibración de una herramienta de par motor sin una unidad de medición de par motor; y

las figuras 4a y 4b son una vista lateral y una vista en planta de la unidad de medición de par motor del aparato de la invención para la calibración de una herramienta de par motor.

Descripción de las realizaciones preferidas

Un aparato de calibración según la presente invención se identifica globalmente con el número de referencia 1.

El aparato de calibración de la presente invención tiene una unidad 2 no giratoria, que incluye por ejemplo una placa 3 de apoyo que está conectada de manera no giratoria a un soporte de calibración existente.

El aparato de calibración de la presente invención tiene además una unidad 4 de medición de par motor no giratoria que incluye un transductor 5 de par motor con un soporte 6 que está conectado de manera no giratoria con el soporte de calibración.

El transductor 5 de par motor de la unidad 4 de medición de par motor está conectado con una unidad 7 de visualización digital. La unidad de visualización visualiza valores de presiones, aplicadas por ejemplo mediante un fluido de trabajo a la herramienta de par motor accionada por fluido, y valores de par motor,

generados por la herramienta de par motor y medidos por el transductor de par motor.

El transductor 5 de par motor está dotado de medios no mostrados para medir el par motor. Estos medios pueden estar formados por ejemplo a partir de galgas extensiométricas conocidas, que están conectadas por ejemplo en un circuito de puente de Whittone, y detectan una tensión o extensión de los medios de accionamiento de la herramienta de par motor insertados en el transductor de par motor, y generan señales eléctricas correspondientes.

El aparato de calibración tiene además primeros medios de conexión que conectan medios 8 de accionamiento de la herramienta T de par motor con la unidad 4 de medición de par motor. Los primeros medios de conexión pueden estar formados como un adaptador 9 que tiene un saliente 10 (por ejemplo, no circular) que se acopla en una abertura correspondiente no mostrada del transductor 5 de par motor, y una abertura 11 (por ejemplo, no circular) para alojar los medios 8 de accionamiento de la herramienta T de par motor, de modo que los medios 8 de accionamiento de la herramienta de par motor estén conectados de manera no giratoria con la unidad 4 de medición de par motor, tal como se muestra en la figura 2.

El aparato de calibración tiene además una unidad de frenado ajustable que se identifica globalmente con el número de referencia 12. La unidad de frenado ajustable tiene un elemento de freno compuesto, que puede incluir un manguito 13 intercambiable dotado de una abertura 14 interior (por ejemplo, ranurada) que puede acoplarse de manera no giratoria con los medios 15 de alojamiento de la herramienta de par motor, y una pluralidad de discos 16 de freno que están conectados de manera no giratoria con el manguito, por ejemplo acoplándose en ranuras verticales en la superficie exterior del manguito 13. Las pastillas 17 de freno están dispuestas sobre los discos 16 de freno. Una cámara 18 de fluido está asociada con las pastillas 17 de freno y los discos 16 de freno y se suministra fluido a la misma, por ejemplo mediante una bomba 19 manual a través de una manguera 20.

Por último, el número de referencia 21 identifica una fuente de fluido de trabajo con una presión de fluido ajustable, que suministra el fluido de trabajo a la herramienta de par motor.

Va a quedar claro que pueden proporcionarse una pluralidad de adaptadores 9 con aberturas 11 de diferentes tamaños y una pluralidad de manguitos 13 con aberturas 14 de diferentes tamaños para su adaptación a diferentes tamaños de los medios 8 de accionamiento y los medios 15 de alojamiento de diferentes herramientas de par motor.

El aparato para la calibración de una herramienta de par motor accionada por fluido según la presente invención funciona de la siguiente manera:

se introduce una herramienta T de par motor en el aparato de modo que sus medios 8 de accionamiento estén conectados de manera no giratoria con la unidad 4 de medición de par motor, y sus medios 15 de

alojamiento estén conectados de manera no giratoria con la unidad 12 de frenado. El fluido de trabajo se introduce desde la fuente 21 de fluido de trabajo en la herramienta T de par motor, para activar la herramienta de par motor. Un medio de fluido correspondiente se introduce en la cámara 18 de la unidad 12 de freno para aumentar una resistencia al giro de los medios 15 de alojamiento de la herramienta de par motor. Los medios 15 de alojamiento empiezan a girar con una fuerza determinada mediante la unidad 12 de frenado, mientras que los medios 8 de accionamiento aplican una fuerza opuesta e igual a la unidad 4 de medición de par motor. A medida que aumenta la resistencia al giro de los discos 16 de freno de la unidad 12 de frenado, aumenta una presión requerida para que la herramienta de par motor haga girar los discos 16 de freno. La herramienta de par motor puede calibrarse sin inercia. Cada presión 22 de fluido aplicada por la fuente 21 de fluido de la herramienta de par motor y el par motor 23 generado medido por la unidad 3 de medición de par motor se visualizan en la pantalla de la unidad 7 de visualización.

Para la calibración de herramientas hidráulicas el par motor puede registrarse por ejemplo en intervalos de 35,16 Kg/cm desde 105,49 Kg/cm hasta 703,23 Kg/cm, y para la calibración de herramientas neumáticas puede registrarse por ejemplo en intervalos de 0,35 Kg/cm desde 1.40 a 6,33 Kg/cm. Durante la calibración de las herramientas hidráulicas los medios de conexión que conectan los medios de accionamiento de la herramienta de par motor y los medios de conexión que conectan los medios de alojamiento de la herramienta de par motor al aparato de calibración pueden permanecer estacionarios. Durante la calibración de herramientas neumáticas se recomienda que uno de los dos medios de conexión gire.

Debe entenderse que cada uno de los elementos descritos anteriormente, o dos o más juntos, puede encontrar también una aplicación útil en otros tipos de construcciones diferentes del tipo descrito anteriormente.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito tal como se ha realizado en un aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido, no se pretende limitarla a los detalles mostrados, puesto que pueden realizarse diversas modificaciones y cambios estructurales sin apartarse en modo alguno del espíritu de la presente invención.

Sin más análisis, lo anterior dará a conocer tan completamente lo esencial de la presente invención que otros puedan, aplicando conocimientos actuales, adaptarla fácilmente para diversas aplicaciones sin omitir características que, desde el punto de vista de la técnica anterior, constituyen fundamentalmente características esenciales de los aspectos genéricos o específicos de esta invención.

Lo que se reivindica como nuevo y desea protegerse por Título de Patente se expone en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido, **caracterizado** porque tiene medios de alojamiento y medios de accionamiento, comprendiendo el aparato una unidad de medición de par motor no giratoria para medir un par motor generado por la herramienta; una unidad de tope no giratoria; primeros medios de conexión configurados para conectar los medios de accionamiento de la herramienta con dicha unidad de medición de par motor, para medir un par motor generado por la herramienta cuando se aplica una presión de fluido a la herramienta; una unidad de frenado ajustable configurada para proporcionar una fuerza de frenado ajustable; segundos medios de conexión configurados para conectar los medios de alojamiento de la herramienta con dicha unidad de frenado ajustable para aplicar la fuerza de frenado ajustable a los medios de alojamiento para aumentar una resistencia al giro para el giro de los medios de alojamiento de la herramienta, de modo que cuando la herramienta se acciona los medios de alojamiento de la herramienta empiezan a girar con una fuerza determinada por dicha unidad de frenado mientras que los medios de accionamiento de la herramienta aplican una fuerza opuesta e igual a di-

cha unidad de medición, de modo que cuando la fuerza de frenado aumenta, aumenta una presión de fluido requerida para la herramienta y puede calibrarse la herramienta, determinando el par motor generado que corresponde a la presión de fluido aplicada, sin inercia.

2. Aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad de frenado incluye al menos un disco de freno asociado con los segundos medios para conectar dicha unidad de frenado con los medios de alojamiento de la herramienta.

3. Aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque comprende además medios para aplicar una fuerza al disco de freno para aumentar la fuerza de frenado aplicada por dicha unidad de frenado a los medios de alojamiento de la herramienta.

4. Aparato para la calibración de herramientas de par motor accionadas por fluido, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende además medios para visualizar presiones de fluido aplicadas a la herramienta y pares motores correspondientes generados por la herramienta y medidos por dicha unidad de medición de par motor.

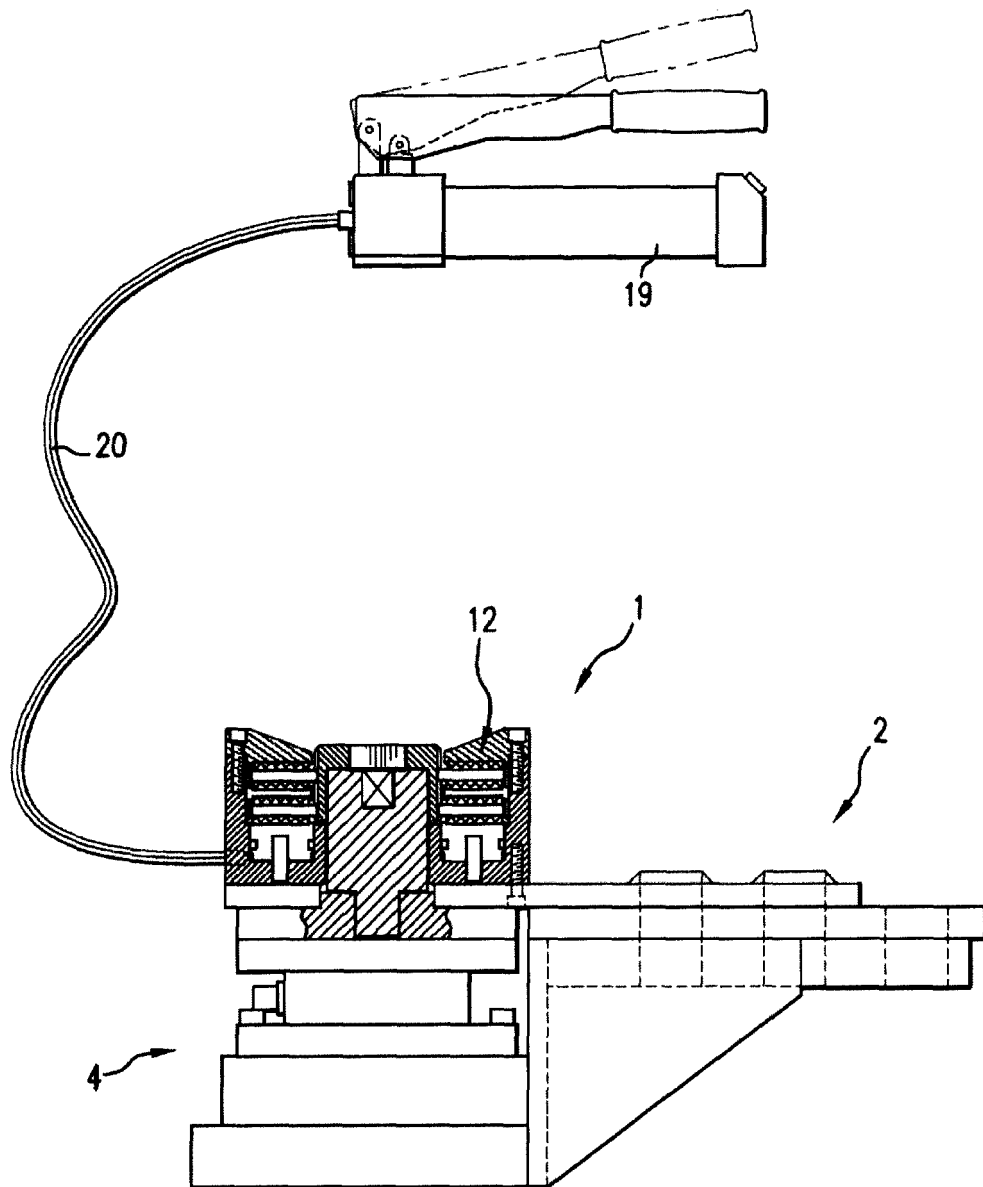


FIG. 1

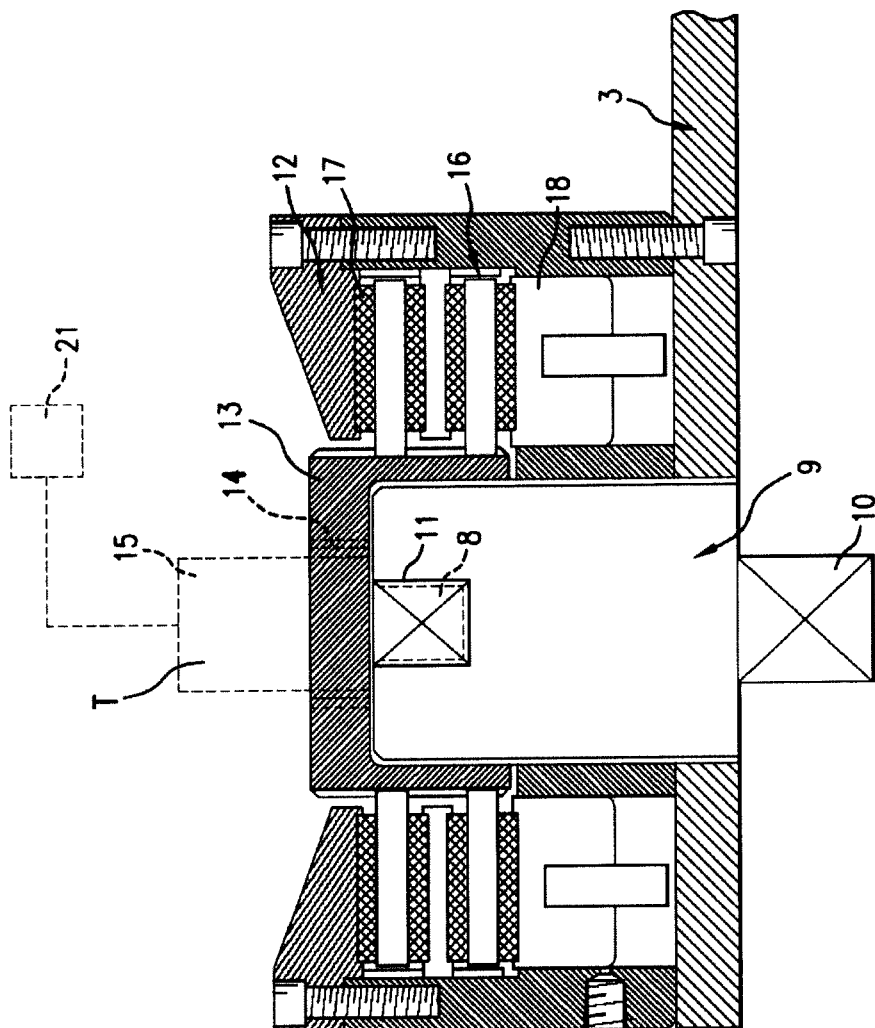
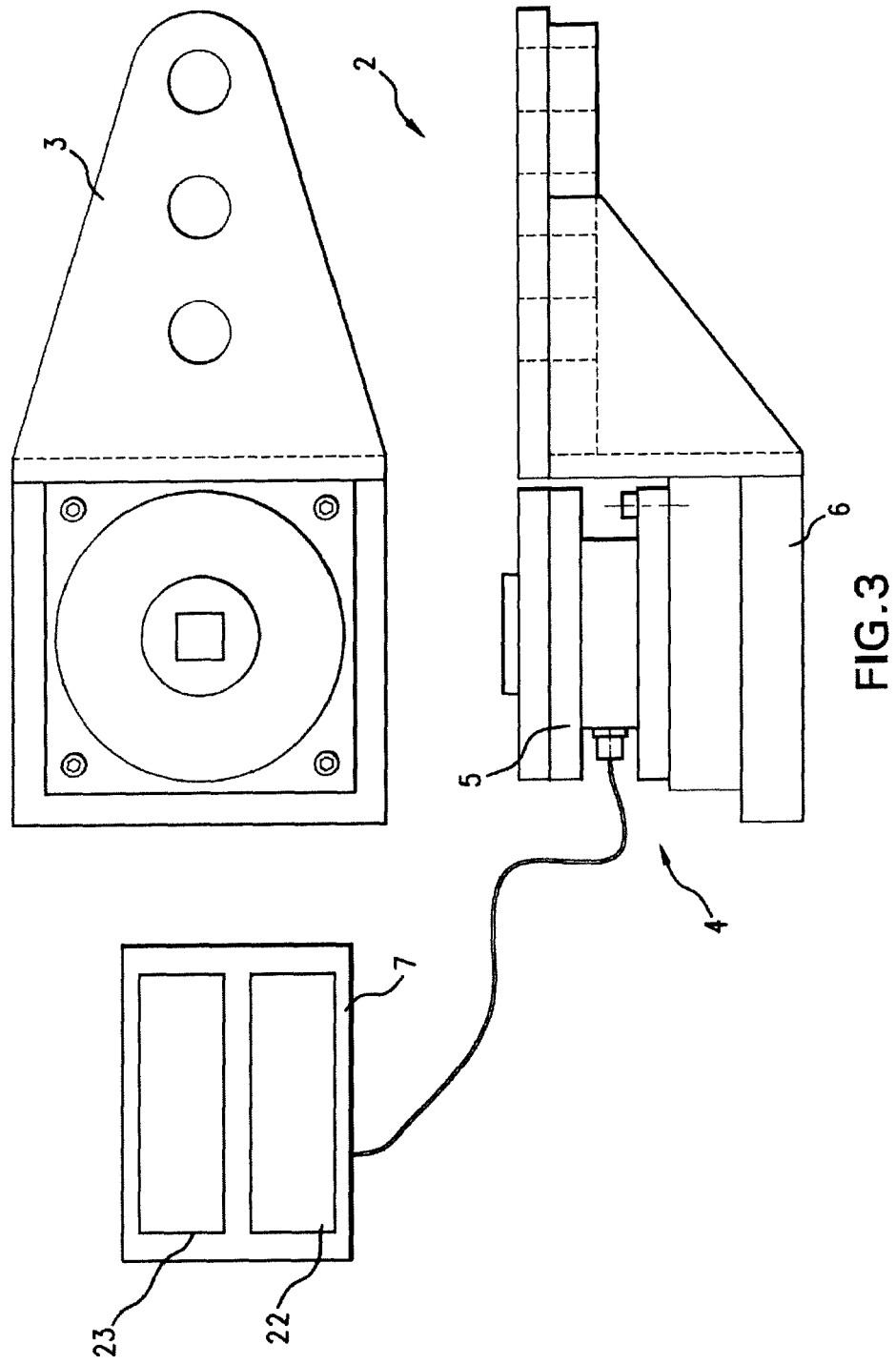
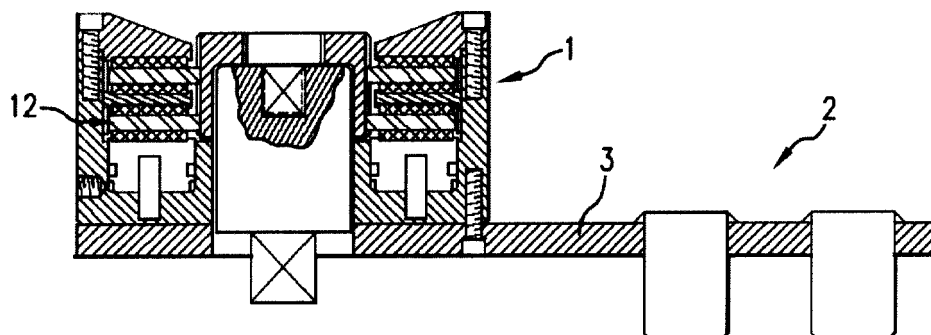
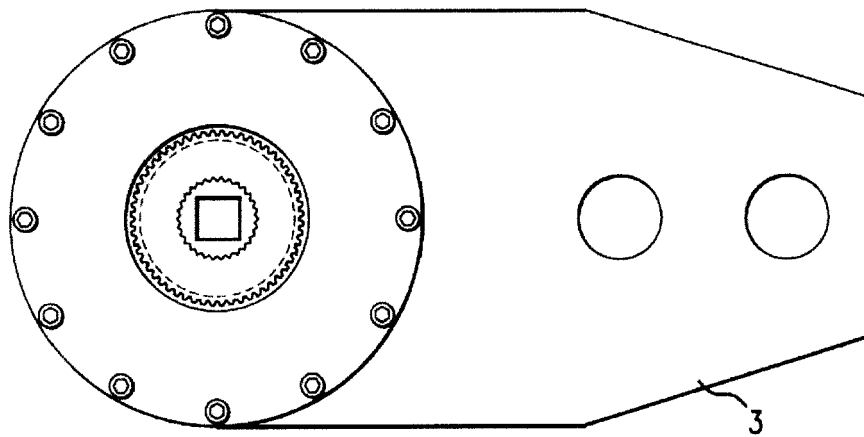


FIG.2







OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200900642

②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.03.2009

③② Fecha de prioridad: **14-04-2008**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **G01L25/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4322965 A (BICKFORD) 06.04.1982, columna 1, líneas 28-48; columna 2, línea 28 – columna 4, línea15; figuras 1-4.	1-4
A	WO 9810260 A1 (CRANE ELECTRONICS et al.) 12.03.1998, páginas 4,6,7,9,12,18; figuras 1,3,4,17.	1-4
A	US 5792967 A (STEBER GEORGE R et al.) 11.08.1998, columna 3, líneas 19-49; columna 10, línea 66 – columna 11, línea 37.	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.03.2012

Examinador
F. J. Olalde Sánchez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.03.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4322965 A	06.04.1982
D02	WO 9810260 A1	12.03.1998
D03	US 5792967 A	11.08.1998

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

De acuerdo con el artículo 29.6 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/86 de Patentes se considera, preliminarmente y sin compromiso, que los objetos definidos por las reivindicaciones 1-4 cumplen aparentemente los requisitos de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/86 de Patentes (LP), y de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 LP, en relación con el estado de la técnica establecido por el artículo 6.2 de dicha Ley.