



- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
F16L 55/26 (2006.01) *B08B 9/047* (2006.01)
B05B 5/14 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2013/070688
- (22) Fecha de presentación internacional:
7 de octubre de 2013 (07.10.2013)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (71) Solicitante: **INGENIERIA Y MARKETING, S.A.**
[—/ES]; Av. Cortes Valencianas, 58, E-46015 Valencia (ES).
- (72) Inventores: **LACALLE BAYO, Jesús**; ., Av. Cortes Valencianas, 58, E-46015 Valencia (ES). **VAQUER PEREZ, Juan Ignacio**; ., Av. Cortes Valencianas, 58, E-46015 Valencia (ES). **MORENO MUÑOZ, Miguel**; ., C/Berni y Catalá, 53 bajo, E-46019 Valencia (ES).
- (74) Mandatario: **SANZ-BERMELL MARTINEZ, Alejandro**; Játiva, 4, E-46002 Valencia (ES).
- (81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE,

AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))
- con reivindicaciones modificadas (Art. 19(1))

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR INSPECTING AND RESTORING DUCTS

(54) Título : MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA LA INSPECCIÓN Y REGENERACIÓN DE CONDUCTOS

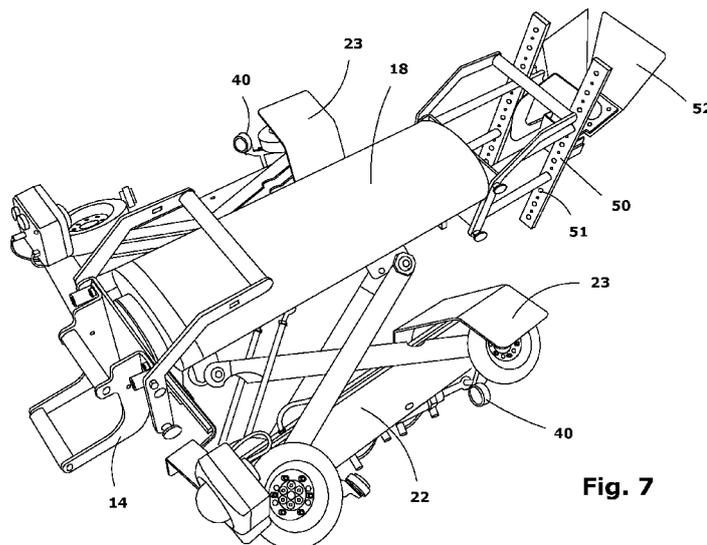


Fig. 7

(57) Abstract: The device is formed of: a remote-controlled vehicle (1) having expandable, longitudinal rolling means; a head having sensor means and/or thermal spraying means (4) disposed on the vehicle, and which head can be suitably positioned and oriented; electrical, pneumatic and/or hydraulic connections for powering, controlling and manoeuvring the vehicle (1) and the thermal spraying device (4); and a set of expandable transverse wheels. The method comprises: introducing, positioning and moving said device forward in the duct; detecting parameters using the sensor means and/or thermally spraying metal.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



El dispositivo está formado por: - Un vehículo teledirigido (1), con unos medios de rodadura longitudinales expandibles; - Un cabezal con los medios sensores y/o los de proyección térmica (4) dispuestos en el vehículo, susceptible de ser posicionado y orientado adecuadamente; - Conexiones eléctricas, neumáticas, y/o hidráulicas de alimentación, control y maniobra del vehículo (1) y del dispositivo de proyección térmica (4), y - Un conjunto de ruedas transversales expandibles El método comprende la introducción, colocación y avance de dicho dispositivo en el conducto, la detección de parámetros por los medios sensores y lo la proyección térmica de metal.

Método y dispositivo para la inspección y regeneración de conductos

La presente invención tiene por objeto un método para el tratamiento de superficies interiores de conductos, tales como conductos de instalaciones de conducción de vapor, por ejemplo de una instalación de producción de energía eléctrica; según dicho método se dispone, a través de un extremo o de una boca de hombre de un conducto, un dispositivo de detección y/o de proyección térmica, que se lleva hasta el extremo más alejado desde la inserción, y comprende las operaciones de posicionamiento, centrado, en su caso también la verificación del resultado, y el retroceso hacia una posición más próxima a la de inserción. Comprende también el reconocimiento por medios mecánicos, ópticos, acústicos o electrónicos de los cambios de dirección de la conducción, y el reposicionamiento del dispositivo con respecto a dichos cambios de dirección.

15

Comprende también la presente invención un dispositivo para el reconocimiento y detección del estado de la conducción, la presencia de determinadas sustancias, y/o el tratamiento de las superficies interiores de conductos, que comprende, entre otros, un dispositivo de proyección térmica, medios de arrastre, medios de centrado de un cabezal proyector de partículas de metal fundido, medios de arrastre, y posiblemente medios detectores de los cambios de dirección de la conducción. El dispositivo comprende además medios de suministro de energía y alimentación del metal a proyectar.

25

Las conducciones de vapor de todo tipo de instalaciones industriales, tales como las conducciones de vapor de instalaciones de producción de energía, están sometidos a agresiones por abrasión, debido a la gran velocidad a la que circula el vapor, que se puede ser agravada por una posible agresión química debido a la ionización del vapor. A lo largo del tiempo la abrasión llega a ser grande y puede debilitar las conducciones. Por una parte, las instalaciones son extraordinariamente costosas, por lo que, en la medida de lo posible, debe evitarse la sustitución de material que pueda ser conservado, y por otra, la utilización de una instalación de vapor en condiciones no seguras resulta muy peligrosa, ya que un poro que se produjera en las conducciones, además de ser un elevado riesgo para la integridad de cualquier operario que fuera afectado por el chorro emitido, exigiría el paro inmediato de la instalación, la sustitución del tramo dañado, y la revisión concienzuda de la totalidad de la instalación, lo que daría lugar a unos costes muy elevados. Puesto que el desgaste existe, es necesario realizar una reposición del material arrastrado por el vapor, de modo que se mantengan las condiciones iniciales, o al menos unas condiciones seguras. Además, en las conducciones de vapor de instalaciones nucleares existe el riesgo de fuga de partículas radiactivas que pueden transmitirse al fluido del circuito de la turbina. También, en instalaciones de la industria química puede haber elementos o compuestos tóxicos que deban ser detectados para tomar las acciones correctoras correspondientes.

Estado de la técnica

US 6508413 describe una máquina para la limpieza y recubrimiento a distancia de una conducción, tal como una conducción de vapor. Dicha máquina comprende una barra soporte, provista de unos motores asociados, que

comprende unos motores para el desplazamiento de un cabezal a lo largo de dicha barra, y para el giro del cabezal, dicho cabezal comprendiendo medios para la limpieza por abrasión y/o para proyección térmica de metal. Para un correcto posicionamiento y fijación en la tubería comprende al menos un par de

5 trípodes, y comprende además un dispositivo de control del dispositivo. Este dispositivo debe trabajar a tramos, ya que en cada uno de dichos tramos el dispositivo debe reposicionarse, al tiempo que hay zonas, tales como las zonas de apoyo de las patas de los trípodes, que pueden presentar carencias en el recubrimiento, y exigirán, en todo caso, la reducción de las distancias en las que

10 se deba reubicar el dispositivo cada nuevo tramo.

Descripción de la invención

La presente invención tiene por objeto un dispositivo móvil susceptible de desplazarse a lo largo de un conducto, especialmente un conducto horizontal o

15 de reducida pendiente, que comprende:

- Un soporte móvil; el soporte móvil estará provisto de al menos un motor de desplazamiento, y posiblemente por uno o más motores en cada uno de los lados;
 - Un conjunto de medios de arrastre de dicho soporte móvil sobre la
- 20 superficie del conducto; los medios de arrastre pueden ser ruedas, cadenas o bandas de arrastre;
- Posiblemente los medios de arrastre se encuentran dispuestos más o menos radialmente sobre el centro del dispositivo, y preferentemente dichos medios de arrastre son extensibles
- 25 radialmente para un correcto ajuste sobre la sección del conducto;

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- Un conjunto de medios auxiliares de deslizamiento transversal provistos de unos medios de extensión para la operación de extensión de los medios de arrastre y centrado del dispositivo, y que permitirán el deslizamiento transversal de dichos medios de arrastre sobre la superficie cóncava del tubo hasta la posición deseada, y que se retraerán una vez alcanzada la posición de extensión deseada; dichos medios de arrastre son, de preferencia, unas ruedas o rodamientos provistos de unos mecanismos de extensión, tales como cilindros neumáticos o hidráulicos, o mediante un accionamiento electromecánico o por medio de un motor eléctrico;
 - Un cabezal de operación dispuesto en la parte anterior del soporte móvil;
 - El cabezal de operación es preferentemente giratorio, normalmente en un arco de 360°, o algo más, quedando limitado dicho giro por los cables y conducciones que el dispositivo debe sujetar;
 - Un dispositivo de proyección térmica de partículas de metal fundido; el dispositivo de proyección térmica está dispuesto en el cabezal de operación; A su vez, el dispositivo de proyección térmica puede estar articulado sobre el cabezal de operación en un eje transversal al del conducto;
 - Al menos un medio de alimentación de energía; la energía empleada puede ser energía eléctrica consistiendo el medio de alimentación en un cable o conjunto de cables introducidos en los conductos a través de la boca de hombre o el extremo abierto del conducto, hasta el dispositivo de

regeneración, energía hidráulica y/o energía neumática, en estos dos últimos casos se utilizarán los conductos o latiguillos correspondientes;

- Un medio de alimentación del metal a proyectar, en forma de alambre o de bobinas de alambre;

5

- Y posiblemente:
 - Un dispositivo de detección del estado de la superficie regenerada, entendiéndose por estado el grado de calidad de la superficie recubierta;
 - Un dispositivo de visualización;

10

Breve descripción de las figuras

Con objeto de ilustrar la explicación que va a seguir, adjuntamos a la presente memoria descriptiva tres hojas de dibujos, en las que en seis figuras se

15

representa la esencia de la presente invención, y en las que:

La figura 1 muestra una vista esquemática lateral de una segunda opción del dispositivo de la invención, en el que el cuerpo del dispositivo comprende dos conjunto de ruedas separados angularmente, es expansible y extensible para adaptarse a las condiciones del conducto, estando en posición retraída;

20

La figura 2 muestra una vista esquemática lateral semejante a la de la figura 1, pero en posición expandida;

La figura 3 muestra una vista anterior del dispositivo de las figuras 1 y 2, en que se aprecia con claridad la separación angular de las ruedas; y

25

- La figura 4 muestra una vista como la de la figura 3, en la que el dispositivo está provisto de tres juegos de ruedas.
- La figura 5 muestra una vista en perspectiva de uno de los trenes de rodadura, con un conjunto de ruedas auxiliares de deslizamiento transversal retraídas, escondidas entre las ruedas de arrastre;
- La figura 6 muestra una vista como la de la figura 7, pero en la que las ruedas auxiliares de deslizamiento transversal están extendidas y asoman por fuera del apoyo de las ruedas de arrastre; y
- La figura 7 muestra una vista general en perspectiva del dispositivo de la invención, provisto de cubiertas para las ruedas, cámaras de visión, y soportes de los medios de iluminación.

15

Descripción detallada de los modos de realización preferentes

La presente invención, por tanto, consiste en un método para la regeneración de superficies interiores de conductos mediante proyección térmica de metales que comprende las etapas de:

- 20 - introducción de un dispositivo portador de los medios de proyección térmica por una boca de hombre de una instalación de conductos; la introducción se realizará con el dispositivo retraído, y hasta la posición más alejada de operación desde el punto de entrada;
- 25 - ajuste de la posición radial de un cabezal de operación respecto al eje longitudinal del dispositivo; el ajuste puede realizarse por medios mecánicos y fijación manual en un soporte multiposición, o de modo

- automático mediante deslizaderas accionadas por medio de un motor eléctrico, o por medios hidráulicos o neumáticos;
- 5 - introducción a través de la boca de hombre de conducciones eléctricas, neumáticas y/o hidráulicas de, así como de alimentación del metal a proyectar térmicamente;
- extensión de unos medios de rodadura o de deslizamiento transversales que elevan las ruedas de la superficie y evitan el rozamiento de las mismas durante el proceso de expansión de los medios de rodadura;
- 10 - a expansión de los medios de rodadura, estando estos elevados respecto a los medios de rodadura o deslizamiento transversales, de modo que se logre un correcto ajuste de dispositivo al conducto; normalmente se deberá lograr que el dispositivo; quede centrado en el conducto;
- 15 - desplazamiento del dispositivo mediante arrastre teledirigido en una posición determinada a regenerar hasta la colocación en el lugar a regenerar, incluyendo, en su caso, la correspondiente fijación, normalmente aproximándose más hacia la boca de entrada;
- la orientación de un cabezal de operación dispuesto en el dispositivo
- 20 portador;
- la proyección térmica de metal desde el dispositivo regenerador y/o la detección de los parámetros correspondientes según el cabezal de operación;
- giro a lo largo del perímetro anular circundante, normalmente
- 25 aproximadamente 360°, hasta la correcta regeneración; y

- retroceso hasta una nueva posición de regeneración más próxima a la boca de entrada.

El método incluye también utilización, y en caso necesario la orientación hacia la superficie, de otro tipo de sensores para captar elementos o compuestos químicos, medición de radiactividad, de grosor del conducto, por ejemplo con rayos X, ultrasonidos u otros,

Por cuanto la cantidad de humos y polvo que puede producirse en algunos de los procesos a realizar es enorme, el método comprende además la inyección de aire en el interior del dispositivo, generando una presión positiva que evita la penetración de partículas y el deterioro rápido del aparato.

Además, el método comprende opcionalmente la captación de la imagen interior del conducto y la transmisión de la información a un dispositivo de grabación, visualización o de proceso de información, situado exteriormente, desde donde pueden tomarse las decisiones adecuadas, tales como un nuevo desplazamiento del dispositivo portador para regenerar una nueva zona, extracción del dispositivo, o continuación del proceso de proyección si la regeneración no ha alcanzado un grado satisfactorio.

Además, está previsto que el método incluya, además o en sustitución de la captación de imagen gráfica, la medición del espesor de las paredes del conducto o la medición previa y posterior a la fase de proyección térmica, determinando en cualquiera de los casos si la operación ha dado un resultado suficientemente satisfactorio.

Tiene por objeto también esta invención un dispositivo para la inspección y regeneración de superficies interiores de conductos mediante proyección térmica de metales, conforme se reivindica en la reivindicación 8, que está formado por:

- 5 • Un vehículo teledirigido (1), portador de un dispositivo de proyección térmica de metales (4) y/o de otros dispositivos sensores o detectores, susceptible de ser introducido por una boca de hombre de una instalación de conductos, tal como una instalación de generación de energía; dicho
- 10 vehículo (1) comprende, según una realización preferente, una estructura alargada (11) portadora de medios de arrastre y provista de una cubierta (18) de protección, y de medios sensores y/o medios portadores de un dispositivo de proyección térmica de metal.; el vehículo (1) está provisto de un conjunto de ruedas o cadenas de arrastre (2); según la realización preferente , el vehículo (1) comprende al menos dos trenes de ruedas
- 15 (22) (pudiendo también ser correas o cadenas de arrastre) separados angularmente aproximadamente $120^\circ \pm 40^\circ$ provistos de al menos una rueda anterior y al menos una rueda posterior, normalmente una pareja de ruedas anteriores y una pareja de ruedas posteriores; al menos una de las ruedas o parejas de ruedas anterior o posterior está provista de un
- 20 motor de accionamiento; preferentemente cada rueda o pareja de ruedas anterior o posterior estará provista de un motor de accionamiento independiente; según una realización opcional, aunque no preferente se dispondrán tres o más trenes de ruedas (22) separados entre sí un ángulo adecuado. Cada uno de los trenes de ruedas (22) es susceptible
- 25 de ser expandido o retraído, de modo que para la inserción en el conducto las dimensiones del dispositivo sean mínimas, para pasar a

tener las dimensiones adecuadas de funcionamiento en el interior del conducto;

- Unos medios de deslizamiento o de rodadura auxiliares (40) a los trenes de ruedas (22), que pueden adoptar dos posiciones, una posición escamoteada o retraída en la que dichos medios de deslizamiento o rodadura auxiliares (40) se sitúan por encima de la superficie de las ruedas o cadenas de arrastre, y una posición extendida, en la que dichos medios de deslizamiento o rodadura auxiliares se encuentran por debajo de las ruedas o cadenas de arrastre (entendiéndose encima y debajo como las posiciones en que dichos medios auxiliares toman contacto con la superficie del conducto o quedan separados de ella), impidiendo el contacto de éstas rudas o cadenas de arrastre con la superficie del tubo, de modo que cuando el soporte de las ruedas o cadenas de arrastre se expande, se produce un aumento de la distancia lineal de los trenes de ruedas o cadenas de arrastre entre sí, lo que obliga a un desplazamiento transversal respectivo y de al menos unas respecto a la superficie del conducto; En la posición extendida, son las ruedas transversales las que toman contacto con el conducto, quedando las de tracción separadas de dicho conducto, por lo que dicho desplazamiento transversal se realiza con suavidad y sin generar tensiones innecesarias, lo que redundará en un mejor funcionamiento y menor desgaste del aparato, durante más tiempo y reduciendo la severidad de alguna de sus reparaciones; según una realización preferente el accionamiento se realiza mediante una leva (41) portadora de los medios de deslizamiento o de rodadura auxiliares (40), accionada por un actuador (42), normalmente neumático, pero que puede también ser hidráulico, o electromecánico, por ejemplo. Un cabezal de

operación (13) dispuesto sobre el vehículo, normalmente en la parte anterior (la opuesta a la de conexión de los cables) susceptible de ser posicionado y orientado adecuadamente respecto a dicho vehículo, comprendiendo un dispositivo de proyección térmica (4) de partículas de metal fundido y/u otros dispositivos sensores;; el cabezal de operación (13) es susceptible de giro sobre un eje longitudinal; es deseable que el giro tenga lugar en un ángulo próximo a 360°, de modo que en la fase de proyección térmica la regeneración tenga lugar de igual manera a lo largo de toda la superficie anular correspondiente; si el soporte de los cables y conductos lo permite, según el tipo de operación realizada, el giro puede ser continuo, de modo que el cabezal pueda realizar más de un giro sin necesidad de retorno a una posición inicial; no obstante, esta opción no será operativa en el caso de tener distintas conexiones, (aire, alambre, electricidad, control) ya que el giro continuo supondría un enroscamiento progresivo de dichas conexiones;

- Un dispositivo de proyección térmica (4); dicho dispositivo de proyección térmica estará normalmente articulado sobre el cabezal de operación (13) en un eje transversal al del conducto; y un medio de alimentación del metal a proyectar, en forma de alambre o de bobinas de alambre;
- Otros dispositivos detectores de radiactividad, grosor del conducto y sustancias químicas presentes en el conducto;
- Conexiones eléctricas (7), neumáticas, y/o hidráulicas de alimentación, control y maniobra del vehículo (1) y del cabezal provisto del dispositivo de proyección térmica (4) dispuesto en el vehículo teledirigido (1);

La parte posterior del vehículo comprende también un dispositivo de sujeción (14) de los cables, alambre, u otras conducciones, y preferentemente dicho dispositivo de sujeción es susceptible de giro libre, de modo que cuando el cabezal de operación situado en la parte anterior del dispositivo arrastra los cables, estos están soportados en la parte posterior, permitiendo su sujeción y el giro a demanda del giro del cabezal de operación (13).

Al menos las ruedas (2) más próximas al cabezal de operación (13) están provistas de una cubierta de protección (23).

10

Está previsto que el dispositivo de la invención comprenda además un dispositivo de detección del espesor y/o la regularidad superficial de la superficie regenerada, o también un dispositivo de captación de la imagen interior del conducto y de transmisión de la información a un dispositivo de grabación, visualización o de proceso de información.

15

También, comprende el dispositivo un conjunto de elementos auxiliares, entre los que se encuentran:

- Dispositivos de iluminación anterior y posterior;
- Cámaras de visión orientadas hacia delante y hacia atrás;
- Una salida de aire comprimido interior que genera una presión positiva evitando la entrada de suciedad en el interior del aparato.

20

El dispositivo de la invención comprende, como se ha dicho, medios de control del ajuste de la posición del cabezal de operación.

25

De preferencia, el cabezal de operación (13) comprende un soporte formado por dos barras paralelas (50) con múltiples perforaciones (51) que permiten colocar el dispositivo del cabezal (sea el dispositivo de proyección térmica o cualquier sensor) a la distancia adecuada según los requerimientos de cada dispositivo,

5 barriendo en cualquier caso el área de 360° circundante alrededor del cabezal de operación (13).

Está previsto que el cabezal de operación (13) comprenda también unas placas (52) de protección del dispositivo en operación.

10

Según la realización preferente, el dispositivo de expansión/retracción de los trenes de ruedas (22) tiene lugar mediante un eje fijo (31) (por cada tren) dispuesto en la estructura alargada (11), así como un correspondiente eje móvil (32) susceptible de ser deslizado por medio de una deslizadera (33); conforme

15 los ejes se aproximan entre sí, el ángulo de las correspondientes barras portadoras aumenta respecto a dicha estructura alargada, produciéndose un alejamiento del extremo, que es donde se encuentran las ruedas correspondientes.

20 Está previsto por simplificación, peso y movilidad, y que para conductos de reducido tamaño, (del orden de 32 pulgadas) se utilice al menos una de las barras más corta que la longitud máxima admisible, En tubos de mayor sección será necesario dotar al dispositivo de las barras en su máxima longitud, para que al extenderse tipo pantógrafo la altura a la que pueda situarse sea mayor.

25

Está prevista la utilización de tirantes de rigidización que den mayor estabilidad al conjunto extendido.

Las barras que forman el pantógrafo extensible son normalmente de acero y
5 están recubiertas de un material deslizante, tal como teflón.

REIVINDICACIONES

1.- Método para la inspección y regeneración de superficies interiores de conductos mediante proyección térmica de metales, que comprende:

- 5
- La introducción de un dispositivo portador de los medios sensores y/o de proyección térmica, por una boca de hombre de una instalación de conductos, consistiendo dicho dispositivo en un vehículo (1) provisto de medios de rodadura;
 - La introducción a través de la boca de hombre de conducciones

10

 - eléctricas, neumáticas y/o hidráulicas de, así como las de alimentación del metal a proyectar térmicamente, en caso necesario;
 - La colocación del dispositivo regenerador mediante arrastre longitudinal teledirigido en una posición determinada a regenerar; y
 - La detección de parámetros por los medios sensores y/o proyección

15

 - térmica de metal desde el dispositivo regenerador;
 - El avance hasta una nueva posición de detección o regeneración;

en el que la introducción del dispositivo en el conducto, se produce con el dispositivo retraído y en el que una vez introducido el dispositivo en el conducto, se expanden los medios de arrastre longitudinal hasta que el cuerpo del

20

dispositivo quede centrado en dicho conducto;

caracterizado por que comprende además una etapa de expansión de unos medios auxiliares de deslizamiento o rodadura transversal que separan y evitan el contacto con los medios de arrastre longitudinal con la superficie del conducto durante la fase de expansión de dichos medios de arrastre longitudinal, y porque

25

dichos medios auxiliares de deslizamiento o rodadura transversal se retraen antes de iniciar la fase de operación.

- 2.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado por que antes de iniciarse la operación se introduce hasta la posición más alejada, y porque el avance hasta la nueva posición de regeneración se realiza desplazando el
5 dispositivo hacia atrás.
- 3.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que incluye la introducción de aire en el interior del cuerpo del dispositivo que genera interiormente una presión positiva que evita la entrada de suciedad.
10
- 4.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por comprender además la orientación de un cabezal de operación dispuesto en un dispositivo portador.
- 15 5.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que comprende además el giro del dispositivo de proyección térmica de metal a lo largo del perímetro anular circundante en un ángulo máximo de aproximadamente 360°.
- 20 6.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que comprende además la captación de la imagen interior del conducto y la transmisión de la información a un dispositivo de grabación, visualización o de proceso de información.

7.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además la medición del espesor del conducto antes y/o después de la regeneración.

5 8.- Dispositivo para la inspección y/o regeneración de superficies interiores de conductos mediante proyección térmica de metales, para llevar a cabo el método de la reivindicación 1, formado por:

- Un vehículo teledirigido (1), portador de los medios sensores y/o de un dispositivo de proyección térmica de metales (4), susceptible de ser introducido por una boca de hombre de una instalación de conductos, tal como una instalación de generación de energía; comprendiendo dicho vehículo (1) una estructura alargada (11) provista de al menos dos trenes de ruedas (22) de arrastre, separados angularmente aproximadamente $120^\circ \pm 40^\circ$, estando cada uno de dichos trenes de ruedas (22) provisto de al menos una rueda (2) o pareja de ruedas en la parte anterior y al menos una rueda (2) o pareja de ruedas en la parte posterior, provista al menos una de dichas ruedas o parejas de ruedas (2) anterior o posterior de un motor de accionamiento, de modo que cada tren de ruedas (2) pueda ser maniobrado independientemente;

- Unos medios de extensión retracción de los soportes de los trenes de ruedas;

- Un cabezal de operación dispuesto sobre el vehículo, susceptible de ser posicionado y orientado adecuadamente respecto a dicho vehículo, comprendiendo un dispositivo de proyección térmica (4) o uno o más sensores;

- Conexiones eléctricas, neumáticas, y/o hidráulicas de alimentación, control y maniobra del vehículo (1);
 - Conexiones eléctricas y/o neumáticas de control y maniobra de los sensores y/o del dispositivo de proyección térmica (4) dispuesto en el
- 5 vehículo teledirigido (1),

Caracterizado por que en cada uno de los trenes de ruedas (22) comprende además un conjunto de medios de deslizamiento o de rodadura auxiliares (40) de desplazamiento transversal, que pueden adoptar dos posiciones:

- una posición escamoteada o retraída en la que dichos medios de
- 10 deslizamiento o rodadura auxiliares (40) se sitúan interiormente a la superficie de las ruedas o cadenas de arrastre, y
- una posición extendida, en la que dichos medios de deslizamiento o rodadura auxiliares se encuentran situados exteriormente a la superficie de las ruedas o cadenas de arrastre en la zona de contacto con el
- 15 conducto, evitando dicho contacto y sustituyéndolo por el de dichos medios de deslizamiento o de rodadura auxiliares.

9.- Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado por que los medios de deslizamiento o de rodadura auxiliares (40) de desplazamiento transversal,

20 están accionados por una leva (41) accionada a su vez por un actuador (42) que puede ser neumático, hidráulico o electromecánico.

10.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado por que el vehículo (1) comprende, tres trenes de ruedas (22) separados entre sí

25 una distancia angular aproximadamente regular.

11.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que el cabezal de operación comprende un medio de ajuste de la distancia de operación a la superficie del conducto.

5 12.- Dispositivo, según la reivindicación 11, caracterizado por que el medio de ajuste de la distancia de operación del cabezal de operación (13) comprende un soporte formado por dos barras paralelas (50) transversales al eje longitudinal del vehículo, provistas dichas barras (50) de múltiples perforaciones (51) que permiten colocar el dispositivo del cabezal a la distancia adecuada según los
10 requerimientos de cada dispositivo.

13.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado por que el cabezal de operación (13) comprende además unas placas (52) de protección del dispositivo en operación.

15

14.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por que al menos las ruedas (2) más próximas al cabezal de operación (13) están provistas de una cubierta de protección (23).

20 15.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado por que el dispositivo de expansión/retracción de cada uno de los trenes de ruedas (22) comprende un eje fijo (31) dispuesto en la estructura alargada (11), así como un correspondiente eje móvil (32) susceptible de ser deslizado por medio de una deslizadera (33).

25

- 16.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizado por que el cabezal de operación (13) dispuesto sobre el vehículo es susceptible de giro en un ángulo máximo de aproximadamente 360°.
- 5 17.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizado por que la parte posterior del vehículo (1) comprende un dispositivo de sujeción (14) de los cables, alambre, u otras conducciones, con giro libre, que es arrastrado por los cables a demanda del cabezal de operación (13).
- 10 18.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 17, caracterizado por que el vehículo comprende además un dispositivo de detección del espesor y/o la regularidad superficial de la superficie regenerada.
- 15 19.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 8 a 18, caracterizado por que el vehículo comprende además al menos un dispositivo de captación de la imagen interior del conducto y de transmisión de la información a un dispositivo de grabación, visualización o de proceso de información.
- 20 20.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 19, caracterizado por que el vehículo comprende una cubierta (18) de protección, y porque comprende al menos una boquilla de inyección de aire que genera una presión positiva y evita la entrada de suciedad a los mecanismos que lo componen.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS
recibidas por la oficina Internacional el 11 de Agosto de 2014 (11.08.2014)

- 1.- Método para la inspección y regeneración de superficies interiores de
5 conductos mediante proyección térmica de metales, que comprende:
- La introducción de un dispositivo portador de los medios sensores y/o de proyección térmica, por una boca de hombre de una instalación de conductos, consistiendo dicho dispositivo en un vehículo (1) provisto de medios de rodadura longitudinal;
 - 10 - La introducción a través de la boca de hombre de conducciones eléctricas, neumáticas y/o hidráulicas de, así como las de alimentación del metal a proyectar térmicamente, en caso necesario;
 - La colocación del dispositivo regenerador mediante arrastre longitudinal teledirigido en una posición determinada a regenerar; y
 - 15 - La detección de parámetros por los medios sensores y/o proyección térmica de metal desde el dispositivo regenerador;
 - El avance hasta una nueva posición de detección o regeneración;
- en el que la introducción del dispositivo en el conducto, se produce con el dispositivo retraído y en el que una vez introducido el dispositivo en el conducto,
20 se expanden radialmente los medios de arrastre longitudinal hasta que el cuerpo del dispositivo quede centrado en dicho conducto;
- caracterizado por** que comprende además
- una etapa de expansión de unos medios auxiliares de deslizamiento o rodadura transversal que separan y evitan el contacto con los medios de arrastre
25 longitudinal con la superficie del conducto durante la fase de expansión de dichos medios de arrastre longitudinal, y

una etapa de retracción de dichos medios auxiliares de deslizamiento o rodadura transversal, antes de iniciar la fase de operación.

- 2.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado por que antes de
5 iniciarse la operación se introduce hasta la posición más alejada, y porque el avance hasta la nueva posición de regeneración se realiza desplazando el dispositivo hacia atrás.
- 3.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por
10 que incluye la introducción de aire en el interior del cuerpo del dispositivo que genera interiormente una presión positiva que evita la entrada de suciedad.
- 4.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por
15 comprender además la orientación de un cabezal de operación dispuesto en un dispositivo portador.
- 5.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por
que comprende además el giro del dispositivo de proyección térmica de metal a lo largo del perímetro anular circundante en un ángulo máximo de
20 aproximadamente 360°.
- 6.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por
que comprende además la captación de la imagen interior del conducto y la transmisión de la información a un dispositivo de grabación, visualización o de
25 proceso de información.

7.- Método, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende además la medición del espesor del conducto antes y/o después de la regeneración.

5 8.- Dispositivo para la inspección y/o regeneración de superficies interiores de conductos mediante proyección térmica de metales, para llevar a cabo el método de la reivindicación 1, formado por:

- 10 - Un vehículo teledirigido (1), portador de los medios sensores y/o de un dispositivo de proyección térmica de metales (4), susceptible de ser introducido por una boca de hombre de una instalación de conductos, tal como una instalación de generación de energía; comprendiendo dicho vehículo (1) una estructura alargada (11) provista de al menos dos trenes de ruedas (22) de arrastre, separados angularmente aproximadamente $120^\circ \pm 40^\circ$, estando cada
15 uno de dichos trenes de ruedas (22) provisto de al menos una rueda (2) o pareja de ruedas en la parte anterior y al menos una rueda (2) o pareja de ruedas en la parte posterior, provista al menos una de dichas ruedas o parejas de ruedas (2) anterior o posterior de un motor de accionamiento, de modo que cada tren de ruedas (2) pueda
20 ser maniobrado independientemente;
- Unos medios de extensión retracción de los soportes de los trenes de ruedas;
- Un cabezal de operación dispuesto sobre el vehículo, susceptible de ser posicionado y orientado adecuadamente respecto a dicho
25 vehículo, comprendiendo un dispositivo de proyección térmica (4) o uno o más sensores;

- Conexiones eléctricas, neumáticas, y/o hidráulicas de alimentación, control y maniobra del vehículo (1);
 - Conexiones eléctricas y/o neumáticas de control y maniobra de los sensores y/o del dispositivo de proyección térmica (4) dispuesto en el
- 5 vehículo teledirigido (1),

Caracterizado por que en cada uno de los trenes de ruedas (22) comprende además un conjunto de medios de deslizamiento o de rodadura auxiliares (40) de desplazamiento transversal provistos a su vez de unos medios de extensión/retracción que pueden adoptar dos posiciones:

- 10 • una posición escamoteada o retraída en la que dichos medios de deslizamiento o rodadura auxiliares (40) se sitúan interiormente a la superficie de las ruedas o cadenas de arrastre, y
- una posición extendida, en la que dichos medios de deslizamiento o rodadura auxiliares se encuentran situados exteriormente a la superficie
- 15 de las ruedas o cadenas de arrastre en la zona de contacto con el conducto, evitando dicho contacto y sustituyéndolo por el de dichos medios de deslizamiento o de rodadura auxiliares.

9.- Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado por que los medios

20 de deslizamiento o de rodadura auxiliares (40) de desplazamiento transversal, están accionados por una leva (41) accionada a su vez por un actuador (42) que puede ser neumático, hidráulico o electromecánico.

10.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado

25 por que el vehículo (1) comprende, tres trenes de ruedas (22) separados entre sí una distancia angular aproximadamente regular.

11.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que el cabezal de operación comprende un medio de ajuste de la distancia de operación a la superficie del conducto.

5

12.- Dispositivo, según la reivindicación 11, caracterizado por que el medio de ajuste de la distancia de operación del cabezal de operación (13) comprende un soporte formado por dos barras paralelas (50) transversales al eje longitudinal del vehículo, provistas dichas barras (50) de múltiples perforaciones (51) que
10 permiten colocar el dispositivo del cabezal a la distancia adecuada según los requerimientos de cada dispositivo.

13.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado por que el cabezal de operación (13) comprende además unas
15 placas (52) de protección del dispositivo en operación.

14.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado por que al menos las ruedas (2) más próximas al cabezal de operación (13) están provistas de una cubierta de protección (23).

20

15.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado por que el dispositivo de expansión/retracción de cada uno de los trenes de ruedas (22) comprende un eje fijo (31) dispuesto en la estructura alargada (11), así como un correspondiente eje móvil (32) susceptible de ser
25 deslizado por medio de una deslizadera (33).

- 16.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizado por que el cabezal de operación (13) dispuesto sobre el vehículo es susceptible de giro en un ángulo máximo de aproximadamente 360°.
- 5 17.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizado por que la parte posterior del vehículo (1) comprende un dispositivo de sujeción (14) de los cables, alambre, u otras conducciones, con giro libre, que es arrastrado por los cables a demanda del cabezal de operación (13).
- 10 18.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 17, caracterizado por que el vehículo comprende además un dispositivo de detección del espesor y/o la regularidad superficial de la superficie regenerada.
- 15 19.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 8 a 18, caracterizado por que el vehículo comprende además al menos un dispositivo de captación de la imagen interior del conducto y de transmisión de la información a un dispositivo de grabación, visualización o de proceso de información.
- 20 20.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 19, caracterizado por que el vehículo comprende una cubierta (18) de protección, y porque comprende al menos una boquilla de inyección de aire que genera una presión positiva y evita la entrada de suciedad a los mecanismos que lo componen.

Fig. 1

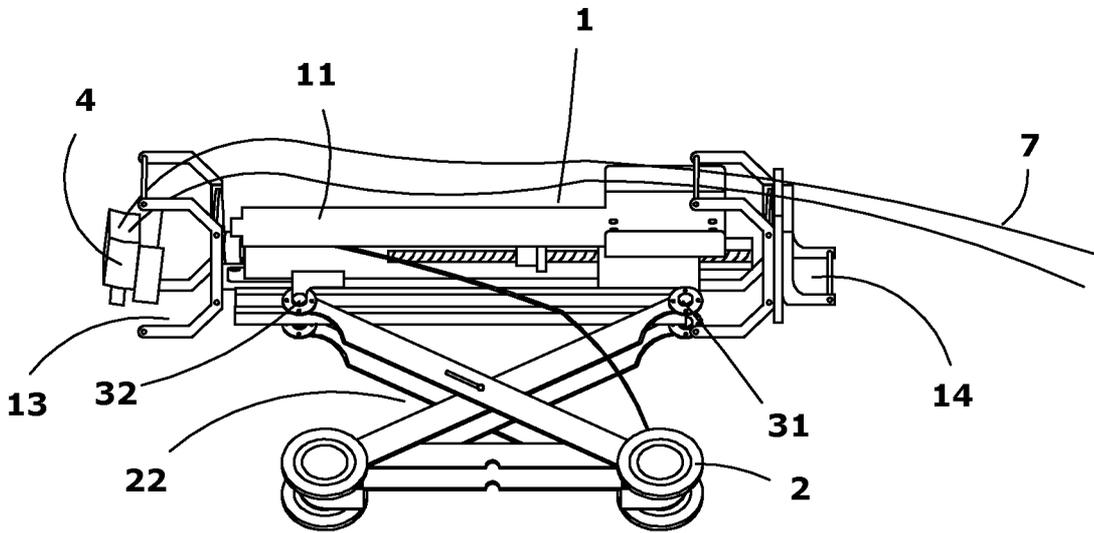
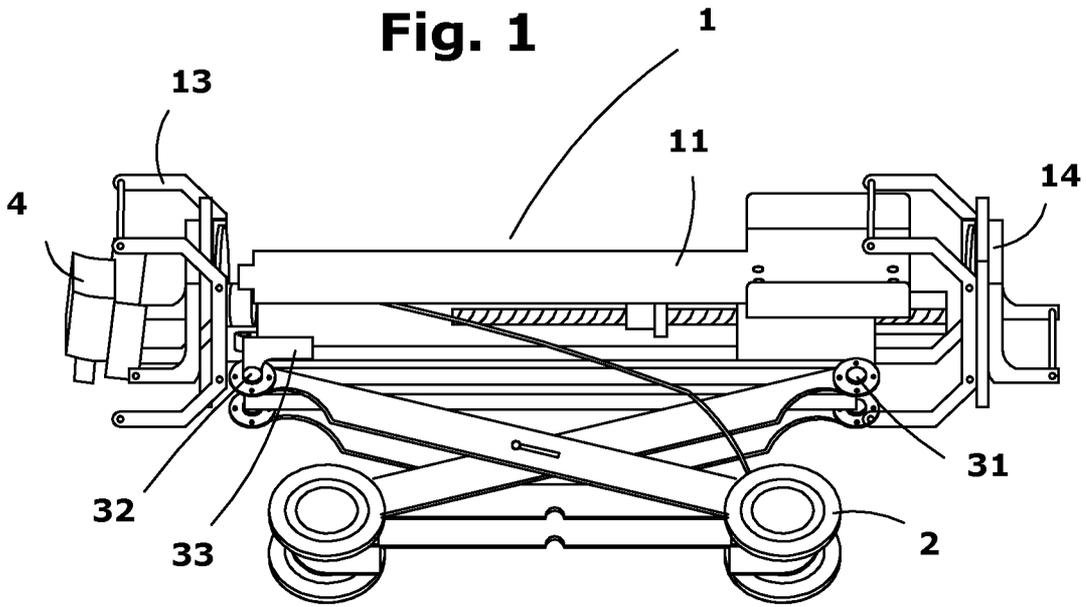


Fig. 2

2/5

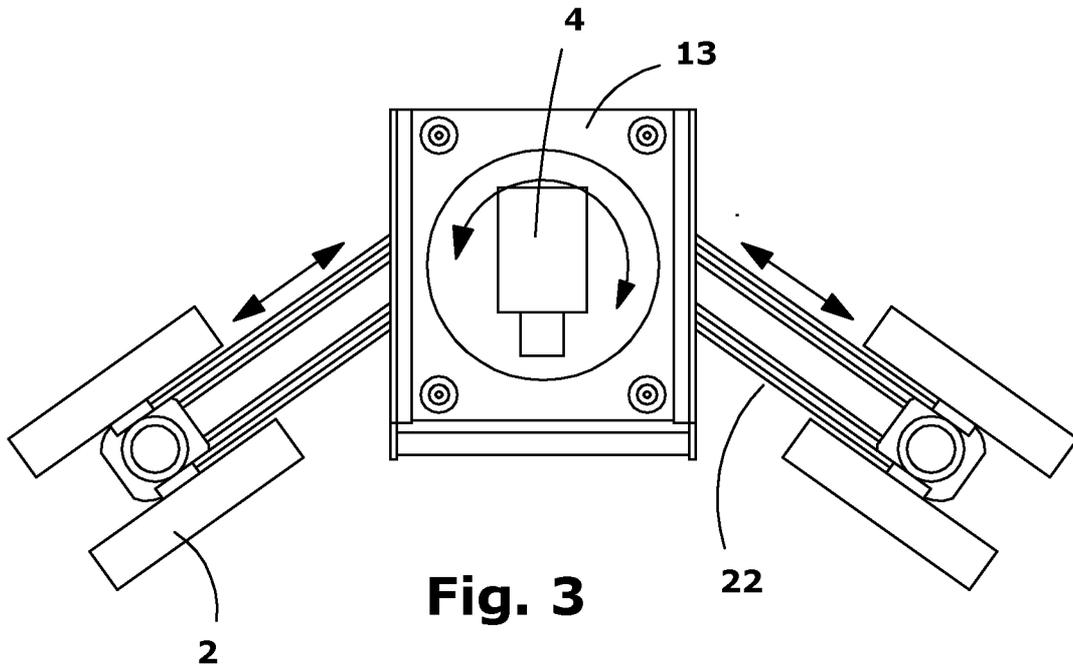
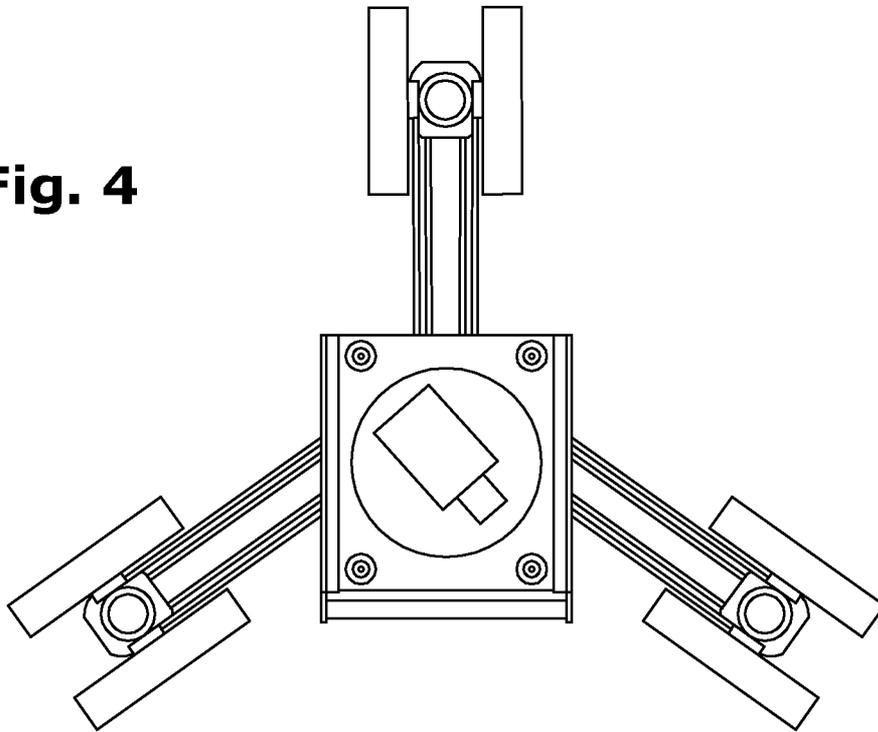


Fig. 4



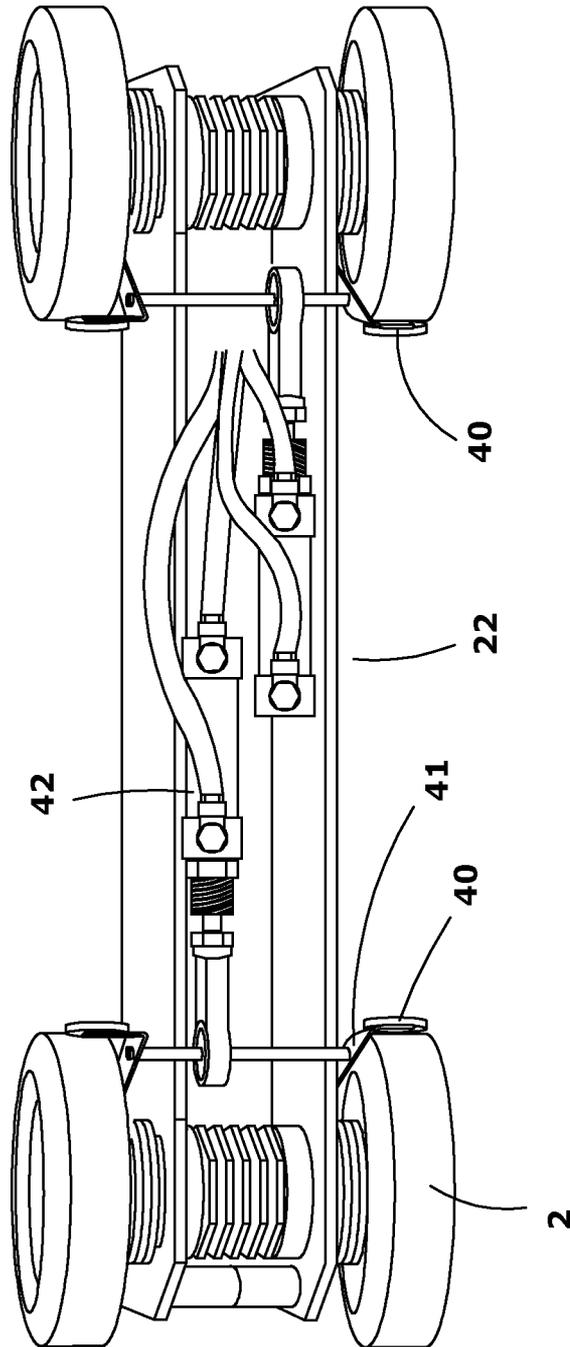
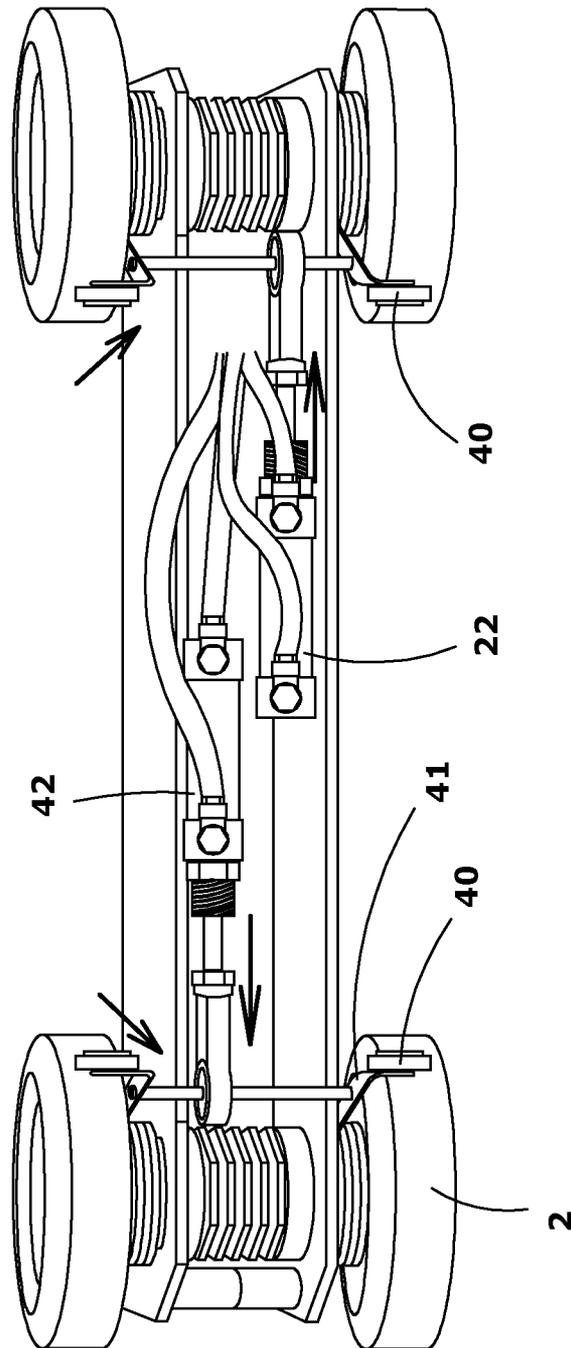


Fig. 5

Fig. 6



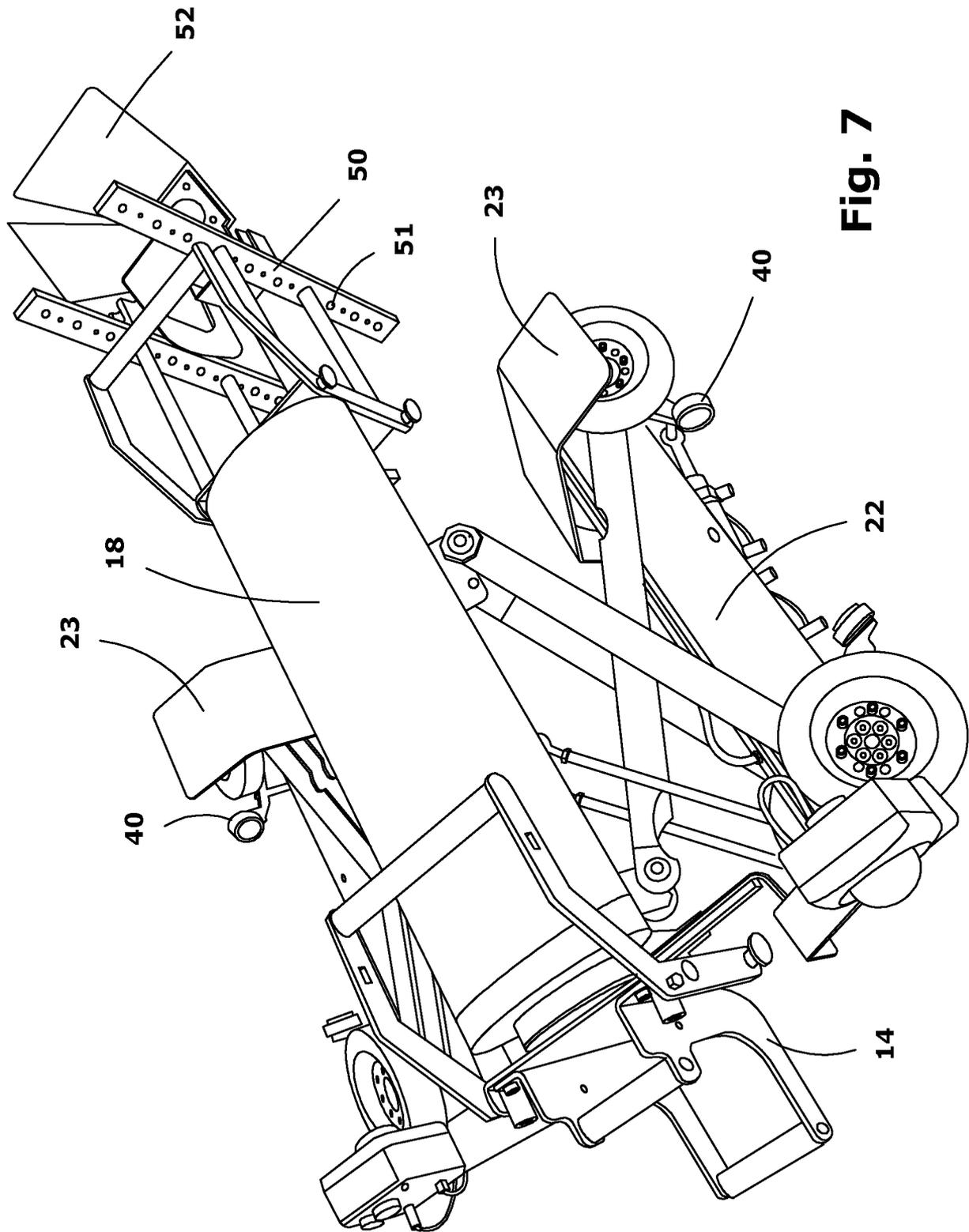


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2013/070688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16L, B05B, B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2487524 A (INGENIERIA Y MARKETING S A) 25/07/2012, page 1, lines 1 - 18; page 2, line 24 - page 4, line 4; page 5, line 1 – page 9, line 3; figures 3 - 6.	1, 4-8, 10, 15-19
Y	US 5623107 A (PATTERSON SR ROBERT W ET AL.) 22/04/1997, column 1, lines 5 - 7; column 2, line 10 - column 4, line 17; figures 1 - 4.	1, 4-8, 10, 15-19
A	EP 1486755 A2 (BREVAL TECHNICAL SERVICES LTD) 15/12/2004, paragraphs[0001, 0005 - 0041, 0043-0097]; figures 1 - 30.	1, 3, 5-12, 14, 15-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06/06/2014

Date of mailing of the international search report
(11/06/2014)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
M. Fernández Rodríguez

Telephone No. 91 3495433

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2013/070688

C (continuation).		DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2415762 A (PII LTD) 04/01/2006, page 1, lines 1 - 26; page 3, line 14 – page 14, line 20; page 16, line 10 – page 32, line 26; figures 1 - 9.	1, 8, 12-15
A	WO 2010098678 A2 (PIPEWORKS INTERNAT LTD [NZ]; REDPATH MARK THOMAS [NZ]; NICHOLSON COLIN BRIAN [NZ]) 14/09/2009, page 1, lines 3 - 5; page 4, line 4 - page 11, line 11; page 12, line 13 - page 21, line 18; figures 1 - 9.	1, 4, 8-11
A	EP 0164557 A1 ((KRUN) KRAFTWERK UNION AG) 18/12/1985, paragraphs[001, 0011 - 0021]; figures 1 - 2.	1, 8, 9
A	DE 102011007826 A1 ((TREL) TRELLEBORG PIPE SEALS DUISBURG GMBH) 25/10/2012, paragraphs[0001, 0005 - 0014]; paragraphs[0022 - 0032]; figures 1 - 6.	1, 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2013/070688

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB2487524 A	25.07.2012	AR078880 A1 US2012213913 A1 WO2011054977 A1 ES2394243 A1 ES2394243 B2	07.12.2011 23.08.2012 12.05.2011 29.01.2013 18.10.2013
----- EP1486755 A2	----- 15.12.2004	----- AT384243T T	----- 15.02.2008
----- US5623107 A	----- 22.04.1997	----- NONE	-----
----- GB2415762 A	----- 04.01.2006	US2010308810 A1 US8264219 B2 US2008092672 A1 US7784368 B2 WO2006003369 A2 WO2006003369 A3 DE112005001544T T5 CA2572252 A1 CA2572252 C	09.12.2010 11.09.2012 24.04.2008 31.08.2010 12.01.2006 20.04.2006 16.05.2007 12.01.2006 07.05.2013 ----- 19.04.2012
----- WO2010098678 A2	----- 02.09.2010	----- US2012090498 A1	----- 26.01.1988
----- EP0164557 A1	----- 18.12.1985	US4722001 A JPS60249800 A DD232968 A5 NO851590 A	10.12.1985 12.02.1986 15.11.1985 ----- 24.04.2014
----- DE102011007826 A1	----- 25.10.2012	US2014110006 A1 WO2012143431 A1	26.10.2012 -----
-----	-----	-----	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2013/070688

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L55/26 (2006.01)

B05B5/14 (2006.01)

B08B9/047 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/070688

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

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

F16L, B05B, B08B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
Y	GB 2487524 A (INGENIERIA Y MARKETING S A) 25/07/2012, página 1, líneas 1 - 18; página 2, línea 24 - página 4, línea 4; página 5, línea 1 - página 9, línea 3; figuras 3 - 6.	1, 4-8, 10, 15-19
Y	US 5623107 A (PATTERSON SR ROBERT W ET AL.) 22/04/1997, column 1, líneas 5 - 7; column 2, línea 10 - column 4, línea 17; figuras 1 - 4.	1, 4-8, 10, 15-19
A	EP 1486755 A2 (BREVAL TECHNICAL SERVICES LTD) 15/12/2004, párrafos[0001, 0005 - 0041, 0043-0097]; figuras 1 - 30.	1, 3, 5-12, 14, 15-20

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
06/06/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
11 de junio de 2014 (11/06/2014)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
M. Fernández Rodríguez

Nº de teléfono 91 3495433

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/070688

C (Continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	GB 2415762 A (PII LTD) 04/01/2006, página 1, líneas 1 - 26; página 3, línea 14 – página 14, línea 20; página 16, línea 10 – página 32, línea 26; figuras 1 - 9.	1, 8, 12-15
A	WO 2010098678 A2 (PIPEWORKS INTERNAT LTD [NZ]; REDPATH MARK THOMAS [NZ]; NICHOLSON COLIN BRIAN [NZ]) 14/09/2009, página 1, líneas 3 - 5; página 4, línea 4 - página 11, línea 11; página 12, línea 13 - página 21, línea 18; figuras 1 -9.	1, 4, 8-11
A	EP 0164557 A1 ((KRUN) KRAFTWERK UNION AG) 18/12/1985, párrafos[001, 0011 - 0021]; figuras 1 - 2.	1, 8, 9
A	DE 102011007826 A1 ((TREL) TRELLEBORG PIPE SEALS DUISBURG GMBH) 25/10/2012, párrafos[0001, 0005 - 0014]; párrafos[0022 - 0032]; figuras 1 - 6.	1, 8

CLASIFICACIONES DE INVENCION

F16L55/26 (2006.01)

B05B5/14 (2006.01)

B08B9/047 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2013/070688

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
GB2487524 A	25.07.2012	AR078880 A1 US2012213913 A1 WO2011054977 A1 ES2394243 A1 ES2394243 B2	07.12.2011 23.08.2012 12.05.2011 29.01.2013 18.10.2013
----- EP1486755 A2	----- 15.12.2004	----- AT384243T T	----- 15.02.2008
----- US5623107 A	----- 22.04.1997	----- NINGUNO	-----
----- GB2415762 A	----- 04.01.2006	US2010308810 A1 US8264219 B2 US2008092672 A1 US7784368 B2 WO2006003369 A2 WO2006003369 A3 DE112005001544T T5 CA2572252 A1 CA2572252 C	09.12.2010 11.09.2012 24.04.2008 31.08.2010 12.01.2006 20.04.2006 16.05.2007 12.01.2006 07.05.2013
----- WO2010098678 A2	----- 02.09.2010	----- US2012090498 A1	----- 19.04.2012
----- EP0164557 A1	----- 18.12.1985	US4722001 A JPS60249800 A DD232968 A5 NO851590 A	26.01.1988 10.12.1985 12.02.1986 15.11.1985
----- DE102011007826 A1	----- 25.10.2012	----- US2014110006 A1 WO2012143431 A1	----- 24.04.2014 26.10.2012
-----	-----	-----	-----