

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 880**

21 Número de solicitud: 201431470

51 Int. Cl.:

B62D 55/32 (2006.01)

B21L 21/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

07.10.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.04.2016

71 Solicitantes:

ANORTEC, SL (100.0%)

C/ Mallorca, 41

08192 Sant Quirze del Vallès (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

FUENTETAJA ROCA, Andrés

74 Agente/Representante:

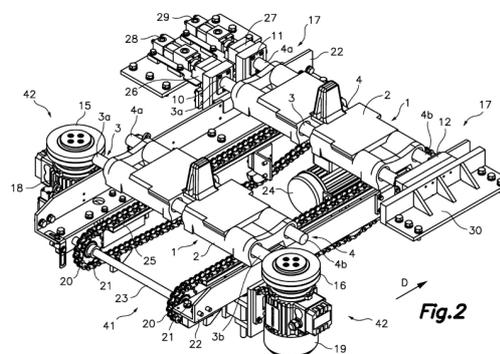
TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **Aparato y método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción**

57 Resumen:

Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción.

Los eslabones (1) de cadena de tracción a oruga comprenden un cuerpo de eslabón (2) y dos pasadores (3, 4) hechos de un material electroconductor con un recubrimiento de elastómero (6). Los pasadores (3, 4) están alojados y retenidos por fricción en respectivos pasajes (5) del cuerpo de eslabón (2). El aparato comprende una fuente de alimentación eléctrica conectada a al menos un par de terminales eléctricos (10, 11) dispuestos para hacer contacto eléctrico con al menos un pasador (3, 4) de manera que una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula a través del pasador (3, 4), el cual está hecho de un material electroconductor, y el pasador (3, 4) es calentado por resistencia eléctrica para su extracción del cuerpo de eslabón (2).



DESCRIPCIÓN

APARATO Y MÉTODO PARA CALENTAR PASADORES DE CADENA DE TRACCIÓN A ORUGA PARA SU EXTRACCIÓN

Campo de la técnica

5 La presente invención concierne a un aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción, siendo dicha cadena del tipo usado en los carros de combate del ejército, excavadoras y maquinaria pesada en general. El calentamiento de los pasadores de los eslabones de la cadena para su extracción forma parte de un proceso de desmontaje, reparación, acondicionamiento y reconstrucción de cadenas de tracción a
10 oruga.

Antecedentes de la invención

Se conocen cadenas de tracción a oruga de carros de combate y maquinaria pesada que proporcionan una pista flexible para las ruedas del vehículo. Un tipo particular de tales cadenas comprende una pluralidad de eslabones, cada uno de los cuales comprende, entre
15 otros componentes, un cuerpo de eslabón y dos pasadores alojados en respectivos pasajes de dicho cuerpo de eslabón sobresaliendo por ambos lados del mismo. Estos pasadores están retenidos en los pasajes por fricción entre un recubrimiento de elastómero fijado a una superficie exterior de los pasadores y una superficie interior de los pasajes. En la cadena, los eslabones están vinculados entre sí por unos conectores acoplados a los extremos
20 sobresalientes de pasadores contiguos.

Debido a las duras condiciones de trabajo, las cadenas de tracción a oruga de carros de combate y maquinaria pesada están sometidas a un fuerte desgaste y deterioro, por lo que la capacidad de reparar, reconstruir y reutilizar estas cadenas de tracción a oruga tiene un alto interés económico.

25 La patente ES-A-2178918 describe un procedimiento para la reconstrucción de cadenas de carros de combate que comprende las operaciones siguientes: Recepción de las cadenas para su reconstrucción, inspección visual y eliminación de las unidades no recuperables; lavado con agua a presión; desguace de los herrajes y pastillas de los eslabones y desmontaje de los conectores; granallado del cuerpo y de los pasadores de los eslabones;
30 calentado de los pasadores extraídos; desmontaje, extracción y calibrado de los pasadores y vulcanizado externo de los mismos; limpieza de los cuerpos de los eslabones; montaje de los pasadores vulcanizados; ensamblado de los cuerpos de los eslabones con sus

pasadores en tramos de varios eslabones; aplicación de los conectores, tornillos y zapatas a los cuerpos de los eslabones; y pintado de los eslabones montados. La citada patente menciona que el calentado de los pasadores se lleva a cabo mediante una máquina calentadora, pero no especifica los detalles de tal máquina.

- 5 El documento EP-A-0199918 describe un método y un dispositivo para reciclar cadenas de tracción a oruga de las utilizadas en carros de combate y maquinaria pesada, que incluye una operación de calentado del recubrimiento de elastómero de los pasadores para extraer los pasadores del cuerpo de eslabón.

10 Un objetivo de la presente invención es aportar un aparato y un método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción, basado en el calentamiento por resistencia eléctrica de los pasadores mientras los mismos están insertados en los correspondientes pasajes del cuerpo de eslabón sin necesidad de calentar el cuerpo de eslabón.

Exposición de la invención

15 Según un primer aspecto, la presente invención contribuye a alcanzar el anterior y otros objetivos aportando un aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción, Los mencionados pasadores están hechos de un material electroconductor, tal como el acero, y tienen un recubrimiento de elastómero fijado a una superficie exterior de los mismos. Los pasadores están retenidos en unos pasajes de los eslabones por fricción
20 entre dicho recubrimiento de elastómero y una superficie interior de los pasajes. El aparato comprende unos medios de calentamiento para calentar los pasadores hasta ablandar dicho recubrimiento de elastómero y con ello facilitar la extracción de los pasadores del cuerpo de eslabón.

25 En una realización simple del aparato de la presente invención, los mencionados medios de calentamiento comprenden una fuente de alimentación eléctrica conectada a un par de terminales eléctricos dispuestos para hacer contacto eléctrico con al menos un pasador insertado en un pasaje de un eslabón. Así, una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos a través del pasador, el cual está hecho de un material electroconductor, y el pasador es calentado por
30 resistencia eléctrica.

En otra realización, el aparato está adaptado a eslabones incluyendo un cuerpo de eslabón y dos pasadores alojados en respectivos pasajes paralelos de dicho cuerpo de eslabón,

donde los dos pasadores están hechos de un material electroconductor, tal como un acero. En tal caso, los mencionados medios de calentamiento comprenden una fuente de alimentación eléctrica conectada a un par de terminales eléctricos dispuestos para hacer contacto eléctrico con unos primeros extremos de los dos pasadores, los cuales sobresalen de un primer lado del cuerpo de eslabón, y un puente electroconductor dispuesto para hacer contacto eléctrico con unos segundos extremos de los dos pasadores, los cuales sobresalen de un segundo lado opuesto del cuerpo de eslabón. Así, una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos a través de los pasadores y de dicho puente electroconductor, y los pasadores son calentados por resistencia eléctrica.

En todavía otra realización adaptada a eslabones con dos pasadores hechos de un material electroconductor, los mencionados medios de calentamiento comprenden una fuente de alimentación eléctrica conectada a un primer par de terminales eléctricos dispuestos para hacer contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos de un primer pasador que sobresalen de unos primer y segundo lados del cuerpo de eslabón y a un segundo par de terminales eléctricos dispuestos para hacer contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos de un segundo pasador que sobresalen de dichos primer y segundo lados del cuerpo de eslabón, de manera que una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos de cada par a través de los correspondientes primer y segundo pasadores, y los primer y segundo pasadores son calentados por resistencia eléctrica.

El aparato comprende preferiblemente un transportador automático que transporta los eslabones, con los pasadores dispuestos en una posición transversal a la dirección de avance, hasta una estación de calentamiento donde se encuentran dichos medios de calentamiento. El transportador automático efectúa paradas intermitentes de manera que mantiene los eslabones detenidos en dicha estación de calentamiento en una posición adecuada para que los terminales eléctricos y el puente electroconductor, o los dos pares de terminales eléctricos, hagan contacto con los pasadores y durante un tiempo suficiente para efectuar el calentamiento de los pasadores.

Los terminales eléctricos están conectados a unos medios de accionamiento que mueven los terminales eléctricos entre una posición abierta retirada, en la que no interfieren con los pasadores, y una posición cerrada de contacto, en la que están en contacto eléctrico con los pasadores cuando el eslabón está detenido en la estación de calentamiento. En una realización, sólo los terminales eléctricos situados en un primer lado del eslabón son

movibles por los medios de accionamiento mientras que los terminales eléctricos o el puente electroconductor situados en el segundo lado opuesto del eslabón están en posiciones estacionarias fuera de interferencia con los pasadores cuando el eslabón está detenido en la estación de calentamiento. Cuando los medios de accionamiento son activados, los terminales eléctricos situados en el primer lado del eslabón hacen contacto con los primeros extremos de los pasadores y empujan los pasadores contra los terminales eléctricos o el puente electroconductor situados en el segundo lado opuesto del eslabón para que los segundos extremos de los pasadores hagan contacto eléctrico con los mismos.

No obstante, también está contemplado que los terminales eléctricos o el puente electroconductor situados en el segundo lado opuesto del eslabón estén conectado a unos segundos medios de accionamiento para moverlos entre una posición abierta retirada, en la que no interfieren con los pasadores, y una posición cerrada de contacto, en la que están en contacto eléctrico con los segundos extremos de los pasadores al mismo tiempo que los terminales eléctricos situados en el primer lado del eslabón son movidos para hacer contacto eléctrico con los primeros extremos de los pasadores cuando el eslabón está detenido en la estación de calentamiento.

Preferiblemente, el transportador automático hace pasar los eslabones por una estación de limpieza en la que se encuentran unos medios de limpieza que limpian los primeros y segundos extremos de los pasadores antes de que los eslabones sean llevados a dicha estación de calentamiento, lo que asegura un buen contacto eléctrico entre los terminales eléctricos y los primeros extremos de los pasadores y entre el puente electroconductor y los segundos extremos de los pasadores durante la operación de calentamiento.

El hecho de calentar de los pasadores utilizando la resistencia eléctrica de los mismos tiene la ventaja de permitir calentar los pasadores sin necesidad de calentar los cuerpos de los eslabones. Además, permite que el aparato sea muy compacto y de funcionamiento simple y limpio.

El aparato de la presente invención, incluyendo el transportador automático y las estaciones de limpieza y calentamiento, puede formar parte de una instalación manual, automatizada o semiautomatizada comprendiendo una o más de las siguientes estaciones. Estación de recepción de las cadenas para su reconstrucción, inspección visual y eliminación de las unidades no recuperables, estación de lavado con agua a presión, estación de desguace de los herrajes y pastillas de los eslabones y desmontaje de los conectores, estación de granallado del cuerpo y de los pasadores de los eslabones, estación de desmontaje,

extracción y calibrado de los pasadores una vez calentados, estación de aplicación de nuevo recubrimiento elastómero sobre los pasadores y vulcanizado del mismo, estación de limpieza de los cuerpos de los eslabones, estación de montaje de los pasadores vulcanizados en los cuerpos de los eslabones, estación de ensamblado de los cuerpos de los eslabones con sus pasadores en tramos de de cadena de varios eslabones, estación de aplicación de los conectores, tornillos y zapatas a los cuerpos de los eslabones, y estación de pintado de los eslabones montados.

Según un segundo aspecto, la presente invención aporta un método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción capaz de ser implementado mediante un aparato de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención. Los eslabones son del tipo que comprenden un cuerpo de eslabón y al menos un pasador insertado en un pasaje formado en dicho cuerpo de eslabón. El pasador es retenido en el correspondiente pasaje por la fricción de un recubrimiento de elastómero aplicado al pasador. El método comprende calentar los pasadores mediante unos medios de calentamiento hasta ablandar el recubrimiento de elastómero con el fin de facilitar la extracción de los pasadores del cuerpo de eslabón.

De acuerdo con la presente invención, el paso de calentar comprende poner un par de terminales eléctricos en contacto eléctrico con el pasador insertado en el correspondiente pasaje del eslabón, y aplicar una corriente eléctrica suministrada por una fuente de alimentación a dichos terminales eléctricos, de manera que dicha corriente eléctrica circula de uno a otro de los terminales eléctricos a través del pasador, con lo que el pasador es calentado por resistencia eléctrica.

En una realización, el paso de calentar comprende poner un par de terminales eléctricos en contacto eléctrico con unos primeros extremos de los dos pasadores, los cuales sobresalen de un primer lado del cuerpo de eslabón, poner en contacto eléctrico un puente electroconductor con unos segundos extremos de los dos pasadores, los cuales sobresalen de un segundo lado del cuerpo de eslabón, y aplicar una corriente eléctrica suministrada por una fuente de alimentación a dichos terminales eléctricos, de manera que dicha corriente eléctrica circula de uno a otro de los terminales eléctricos a través de los pasadores y de dicho puente electroconductor, con lo que los pasadores son calentados por resistencia eléctrica.

En otra realización, el paso de calentar comprende poner un primer par de terminales eléctricos en contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos de un primer pasador,

los cuales sobresalen de unos primer y segundo lados del cuerpo de eslabón, poner en contacto eléctrico un segundo par de terminales eléctricos en contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos de un segundo pasador, los cuales sobresalen de los primer y segundo lados del cuerpo de eslabón, y aplicar una corriente eléctrica suministrada por una fuente de alimentación a dichos primer y segundo pares de terminales eléctricos, de manera que dicha corriente eléctrica circula de uno a otro de los terminales eléctricos de cada par a través de los primer y segundo pasadores, con lo que los primer y segundo pasadores son calentados por resistencia eléctrica.

Con el fin de automatizar la operación de calentamiento, el método comprende transportar dichos eslabones mediante un transportador automático, con los pasadores dispuestos en una posición transversal a la dirección de avance, hasta una estación de calentamiento donde se encuentran dichos medios de calentamiento, y mantener los eslabones detenidos en dicha estación de calentamiento mediante dicho transportador automático en una posición adecuada para que los terminales eléctricos y el puente electroconductor hagan contacto con los pasadores y durante un tiempo suficiente para el calentamiento de los pasadores.

El método comprende además, en una realización, mover los terminales eléctricos situados en un primer lado del eslabón mediante unos primeros medios de accionamiento entre una posición abierta retirada y una posición cerrada de contacto en contacto eléctrico con los primeros extremos de los pasadores, y empujar los pasadores mediante los terminales eléctricos situados en el primer lado del eslabón hasta que los segundos extremos de los pasadores hagan contacto eléctrico con los terminales eléctricos o el puente electroconductor situados en el segundo lado opuesto del eslabón, los cuales están en posiciones estacionarias.

Alternativamente, el método comprende mover los terminales eléctricos o el puente electroconductor situados en el segundo lado opuesto del eslabón mediante unos segundos medios de accionamiento entre una posición abierta retirada y una posición cerrada de contacto al mismo tiempo que los terminales eléctricos situados en el primer lado del eslabón son movidos por los primeros medios de accionamiento entre las posiciones abierta y cerrada mientras los eslabones están detenidos en la estación de calentamiento.

Preferiblemente, el método comprende además limpiar los primeros y segundos extremos de los pasadores en una estación de limpieza antes de que los eslabones sean llevados a dicha estación de calentamiento, por ejemplo haciendo pasar los eslabones a través de

dicha estación de limpieza mediante el transportador automático antes de llevarlos a la estación de calentamiento.

Breve descripción de los dibujos

5 Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción de acuerdo con una realización de la presente invención;

10 la Fig. 2 es una vista en perspectiva del aparato de la Fig. 1 con un par de eslabones en interacción con el mismo;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva de un aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción de acuerdo con otra realización de la presente invención;

15 las Figs. 4 y 5 son vistas esquemáticas en alzado lateral que ilustran elementos de los medios de calentamiento situados respectivamente en unos primer y segundo lados de un transportador automático del aparato según todavía otra realización alternativa de la presente invención; y

la Fig. 6 es una vista en sección transversal de un eslabón de cadena de tracción a oruga al cual está adaptado el aparato de la presente invención.

20 Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Haciendo referencia en primer lugar a las Figs. 1 y 2, en ellas se muestra un aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción de acuerdo con una realización de la presente invención adaptada a eslabones 1 de cadena de tracción a oruga incluyendo dos pasadores 3, 4.

25 La Fig. 4 muestra uno de dichos eslabones 1, el cual es de un tipo particular que comprende un cuerpo de eslabón 2 que tiene dos pasajes 5 paralelos que lo atraviesan de lado a lado, y dichos dos pasadores 3, 4 están alojados respectivamente en los pasajes 5 de dicho cuerpo de eslabón 2, de manera que unos primeros extremos 3a, 4a de los dos pasadores 3, 4 sobresalen de un primer lado del cuerpo de eslabón 2 y unos segundos extremos 3b, 4b de
30 los dos pasadores 3, 4 sobresalen de un segundo lado del cuerpo de eslabón 2. Sobre una

superficie exterior de los pasadores 3, 4 está fijado un recubrimiento de elastómero 6, y los pasadores 3, 4 son retenidos en los pasajes 5 del cuerpo de eslabón 2 por la fricción entre dicho recubrimiento de elastómero 6 fijado a los pasadores 3, 4 y una superficie interior de los pasajes 5. En el ejemplo ilustrado, el recubrimiento de elastómero 6 está distribuido en una pluralidad de secciones separadas a lo largo de cada pasador 3, 4.

Generalmente, el cuerpo de eslabón 2 está hecho de fundición o forja de acero y los dos pasadores 3, 4 están hechos asimismo de acero. El acero es un material electroconductor, pero los pasadores 3, 4 están eléctricamente aislados del cuerpo de eslabón 2 por el recubrimiento de elastómero 6. El aparato de la presente invención está especialmente adaptado para facilitar la extracción de pasadores de eslabones del tipo descrito en relación con la Fig. 4.

Volviendo a las Figs. 1 y 2, el aparato de la presente invención comprende una estación de limpieza 42 en la que se encuentran unos medios de limpieza, una estación de calentamiento 17 en la que se encuentran unos medios de calentamiento, y un transportador automático 41 que transporta dichos eslabones 1 con los pasadores 3, 4 dispuestos en una posición transversal a una dirección de avance D a través de dicha estación de limpieza 42 y hasta dicha estación de calentamiento 17.

El transportador automático 41 comprende, por ejemplo, un bastidor 22 que soporta un par de ejes 23. Sobre dichos ejes 23 están montadas unas parejas de ruedas dentadas 21 y un par de cadenas de rodillos 20 están montadas sobre dichas parejas de ruedas dentadas 21. Unos medios de accionamiento comprendiendo, por ejemplo, un motor eléctrico 24 y un reductor 24a, hacen girar uno de los ejes 23 para mover las cadenas de rodillos 20. Unos tramos superiores de las cadenas de rodillo 20 están apoyados sobre unas pistas 25 fijadas al bastidor 22, de manera que los eslabones 1 pueden ser apoyados sobre dichos tramos superiores de las cadenas de rodillo 20 y son arrastrados por las mismas en la dirección de avance D (Fig. 2).

En la realización ilustrada en las Figs. 1 y 2, los mencionados medios de limpieza de la estación de limpieza 42 comprenden unos cepillos rotativos 15, 16 situados en lados opuestos del transportador automático 41. Estos cepillos rotativos 15, 16 están accionados por unos medios de accionamiento, tales como unos respectivos motores eléctricos 18, 19, para girar respecto a respectivos ejes verticales, y están dispuestos de manera que cepillan los primeros y segundos extremos 3a, 4a; 3b, 4b de los pasadores 3, 4 mientras los eslabones 1 pasan por la estación de limpieza 42 cuando son desplazados por el

transportador automático 41 (Fig. 2). La estación de limpieza 42 está situada corriente arriba de la estación de calentamiento 17, de manera que los primeros y segundos extremos 3a, 4a; 3b, 4b de los pasadores 3, 4 ya han sido limpiados cuando los eslabones 1 llegan a la estación de calentamiento 17.

5 Los mencionados medios de calentamiento de la estación de calentamiento 17 comprenden una fuente de alimentación eléctrica (no mostrada) conectada a un par de terminales eléctricos 10, 11 situados en un primer lado del transportador automático 41 y un puente electroconductor 12 situado en un segundo lado opuesto del transportador automático 41. Los terminales eléctricos 10, 11 están dispuestos en posiciones adecuadas para hacer
10 contacto eléctrico con los primeros extremos 3a, 4a de los dos pasadores 3, 4 que sobresalen del primer lado del cuerpo de eslabón 2, y dicho puente electroconductor 12 está configurado y dispuesto para hacer contacto eléctrico con los segundos extremos 3b, 4b de los dos pasadores 3, 4 que sobresalen del segundo lado del cuerpo de eslabón 2.

Los terminales eléctricos 10, 11 situados en el primer lado del transportador automático 41
15 están soportados en unos respectivos soportes móviles 26, 27 conectados a unos medios de accionamiento, tales como unos respectivos cilindros de fluido dinámico 28, 29, que mueven los soportes móviles 26, 27 y los terminales eléctricos 10, 11 en una dirección axial paralela a los ejes de los pasadores 3, 4 del eslabón 1 entre una posición abierta retirada (no mostrada), en la que los terminales eléctricos 10, 11 no interfieren con los pasadores 3,
20 4, y una posición cerrada de contacto (Figs. 1 y 2), en la que los terminales eléctricos 10, 11 están en contacto eléctrico con unas superficies finales de los primeros extremos 3a, 4a de los pasadores 3, 4, perpendiculares a los ejes de los mismos.

El puente electroconductor 12 está soportado en un correspondiente soporte fijo 30 que mantiene el puente electroconductor 12 en una posición estacionaria respecto al bastidor 22.
25 Cuando los mencionados cilindros de fluido dinámico 28, 29 mueven los terminales eléctricos 10, 11 situados en el primer lado del transportador automático 41 hacia la posición cerrada de contacto arrastran los pasadores 3, 4 y el cuerpo de eslabón 2 en la dirección axial hasta que unas superficies finales de los segundos extremos 3b, 4b de los pasadores 3, 4 hacen contacto eléctrico con el puente electroconductor 12 (Fig. 2).

30 Alternativamente, el puente electroconductor 12 podría estar conectado a unos segundos medios de accionamiento, tales como un cilindro de fluido dinámico o similar, que movieran el soporte fijo 30 y el puente electroconductor 12 en una dirección axial paralela a los ejes de los pasadores 3, 4 del eslabón 1 entre una posición abierta retirada, en la que el puente

electroconductor 12 no interfiriera con los pasadores 3, 4, y una posición cerrada de contacto, en la que el puente electroconductor 12 estuviera simultáneamente en contacto eléctrico con unas superficies finales de los segundos extremos 3b, 4b de los pasadores 3, 4.

- 5 Cuando los terminales eléctricos 10, 11 y el puente electroconductor 12 están en la posición cerrada de contacto, una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de los terminales eléctricos 10, 11 a través de los pasadores 3, 4 y a través del puente electroconductor 12, y los pasadores 3, 4 son calentados por resistencia eléctrica.
- 10 El transportador automático 41 efectúa paradas intermitentes programadas para detener los eslabones 1 en la estación de calentamiento 17 en una posición adecuada para que los terminales eléctricos 10, 11 y el puente electroconductor 12 hagan contacto con los pasadores 3, 4 cuando son movidos a sus posiciones cerradas de contacto, y para mantener los eslabones 1 detenidos durante un tiempo suficiente para que los pasadores 3, 4 sean
- 15 calentados por resistencia eléctrica hasta ablandar dicho recubrimiento de elastómero 6. El ablandamiento del recubrimiento elastómero producida por el calentamiento facilita la extracción de los pasadores 3, 4 de los pasajes 5 del cuerpo de eslabón 2, la cual puede ser realizada posteriormente en otras estaciones de una instalación manual, automatizada o semiautomatizada de reconstrucción de cadenas de tracción a oruga, de la cual puede
- 20 formar parte el aparato de la presente invención.

La Fig. 3 muestra una estación de calentamiento 17 de acuerdo con otra realización alternativa de la presente invención, la cual comprende un primer par de terminales eléctricos 10, 13 dispuestos para hacer contacto eléctrico con los primer y segundo extremos 3a, 3b de un primer pasador 3, los cuales sobresalen de los primer y segundo

25 lados del cuerpo de eslabón 2, y un segundo par de terminales eléctricos 11, 14 dispuestos para hacer contacto eléctrico con los primer y segundo extremos 4a, 4b de un segundo pasador 4, los cuales sobresalen de los primer y segundo lados del cuerpo de eslabón 2. Con esta disposición, una corriente eléctrica suministrada por la fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos 10, 13 del primer par a través del primer

30 pasador 3 y de uno a otro de dichos terminales eléctricos 11, 14 del segundo par a través del segundo pasador 4, con lo que los primer y segundo pasadores 3, 4 son calentados por resistencia eléctrica.

En la realización de la Fig. 3, los dos terminales eléctricos 10, 11 situados en el primer lado del transportador automático 41 están partidos en respectivas mitades, cada una de las cuales tiene un correspondiente rebaje semicilíndrico 10a, 10b; 11a, 11b y los dos terminales eléctricos 13, 14 situados en el segundo lado del transportador automático 41 están partidos en respectivas mitades, cada una de las cuales tiene un correspondiente rebaje semicilíndrico 13a, 13b; 14a, 14b. La distancia en la dirección de avance D entre los rebajes semicilíndricos 10a, 10b; 11a, 11b de las dos mitades de los terminales eléctricos 10, 11 situados en el primer lado del transportador automático 41 y la distancia en la dirección de avance D entre los rebajes semicilíndricos 13a, 13b; 14a, 14b de las dos mitades de los terminales eléctricos 13, 14 situados en el segundo lado del transportador automático 41 se corresponde con la distancia en la dirección de avance D entre los dos pasadores 3, 4 del eslabón 1.

Las dos mitades inferiores con rebajes semicilíndricos 10a, 11a de los terminales eléctricos 10, 11 situados en el primer lado del transportador automático 41 están soportadas en un soporte móvil 31 común y aislados eléctricamente entre sí de manera conveniente, mientras que las dos mitades superiores con rebajes semicilíndricos 10b, 11b de estos mismos terminales eléctricos 10, 11 situados en el primer lado del transportador automático 41 están soportadas en posiciones estacionarias en un soporte fijo 32, y aislados eléctricamente entre sí de manera conveniente. De una manera similar, las dos mitades inferiores con rebajes semicilíndricos 13a, 14a de los terminales eléctricos 13, 14 situados en el segundo lado del transportador automático 41 están soportadas en un soporte móvil 33 común y aislados eléctricamente entre sí de manera conveniente, mientras que las dos mitades superiores con rebajes semicilíndricos 13b, 14b de estos mismos terminales eléctricos 13, 14 situados en el segundo lado del transportador automático 41 están soportadas en posiciones estacionarias en un soporte fijo 34, y aislados eléctricamente entre sí de manera conveniente.

Los mencionados soportes móviles 31, 33 están conectados a unos respectivos medios de accionamiento, tales como unos cilindros de fluido dinámico 35, 36, que mueven los soportes móviles 31, 33 y las mitades inferiores con rebajes semicilíndricos 10a, 11a; 13a, 14a de los terminales eléctricos 10, 11; 13, 14 en unas direcciones radiales verticales perpendiculares a la dirección de avance D en relación con los ejes de los pasadores 3, 4 entre una posición abierta retirada (Fig. 3), en la que las mitades inferiores con rebajes semicilíndricos 10a, 11a; 13a, 14a de los terminales eléctricos 10, 11; 13, 14 no interfieren con los pasadores 3, 4, y una posición cerrada de contacto (no mostrada), en la que los rebajes semicilíndricos 10a, 11a; 13a, 14a de las mitades inferiores de los terminales

eléctricos 10, 11; 13, 14 están en contacto eléctrico con unas superficies cilíndricas de los pasadores 3, 4 adyacentes a los primeros extremos 3a, 4a de los mismos.

5 Cuando las mitades inferiores con rebajes semicilíndricos 10a, 1a; 13a, 14a de los terminales eléctricos 10, 11; 13, 14 son movidas a la posición cerrada de contacto levantan los pasadores 3, 4 y el cuerpo de eslabón 2 hasta que las superficies cilíndricas de los pasadores 3, 4 adyacentes a los primeros extremos 3a, 4a de los mismos hacen contacto eléctrico con los rebajes semicilíndricos 10b, 1b; 13b, 14b de las mitades superiores de los terminales eléctricos 10, 11; 13, 14, las cuales están en posiciones estacionarias, de manera que los primeros extremos 3a, 4a de los pasadores 3, 4 quedan atrapados en los terminales eléctricos 10, 11; 13, 14 y en contacto eléctrico con los mismos. Cuando los terminales eléctricos 10, 11; 13, 14 están en la posición cerrada de contacto, una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de los terminales eléctricos 10, 11; 13, 14 de cada par a través de los pasadores 3, 4, y los pasadores 3, 4 son calentados por resistencia eléctrica.

15 Las Figs. 4 y 5 muestran esquemáticamente otra realización alternativa para la estación de calentamiento 17, que comprende en el primer lado del transportador automático 41 (Fig. 4) un par de terminales eléctricos 10, 11 partidos en respectivas mitades, cada una de las cuales tiene un correspondiente rebaje semicilíndrico 10a, 10b; 11a, 11b, y en el segundo lado opuesto del transportador automático 41 (Fig. 5) un puente electroconductor 12 partido en dos mitades, cada una de las cuales tiene un par de rebajes semicilíndricos 12a, 12b. La distancia en la dirección de avance D entre los rebajes semicilíndricos 10a, 10b; 11a, 11b de las dos mitades de los terminales eléctricos 10, 11 y la distancia en la dirección de avance D entre los rebajes semicilíndricos 12a, 12b de las dos mitades del puente electroconductor 12 se corresponde con la distancia en la dirección de avance D entre los dos pasadores 3, 4 del eslabón 1.

20 Tal como muestra la Fig. 4, las mitades con rebajes semicilíndricos 10a, 10b; 11a, 11b de los terminales eléctricos 10, 11 están soportadas en respectivos soportes móviles 37a, 37b comunes conectados a unos primeros medios de accionamiento, tales como unos respectivos cilindros de fluido dinámico 38a, 38b, que mueven los soportes móviles 37a, 37b y las correspondientes mitades con rebajes semicilíndricos 10a, 10b; 11a, 11b de los terminales eléctricos 10, 11 en unas direcciones radiales opuestas perpendiculares a la dirección de avance D en relación con los ejes de los pasadores 3, 4 entre una posición abierta retirada (Fig. 4), en la que las mitades con rebajes semicilíndricos 10a, 10b; 11a, 11b de los terminales eléctricos 10, 11 no interfieren con los pasadores 3, 4, y una posición

cerrada de contacto (no mostrada), en la que los rebajes semicilíndricos 10a, 10b; 11a, 11b de las mitades de los terminales eléctricos 10, 11 están en contacto eléctrico con unas superficies cilíndricas de los pasadores 3, 4 adyacentes a los primeros extremos 3a, 4a de los mismos.

- 5 Tal como muestra la Fig. 5, y de una manera similar, las mitades con rebajes semicilíndricos 12a, 12b del puente electroconductor 12 están soportadas en respectivos soportes móviles 39a, 39b conectados a unos segundos medios de accionamiento, tales como unos respectivos cilindros de fluido dinámico 40a, 40b que mueven los soportes móviles 39a, 39b y las mitades con rebajes semicilíndricos 12a, 12b del puente electroconductor 12 en unas
- 10 direcciones radiales opuestas perpendiculares a la dirección de avance D en relación con los ejes de los pasadores 3, 4 entre una posición abierta retirada (Fig. 5), en la que las mitades con rebajes semicilíndricos 12a, 12b del puente electroconductor 12 no interfieren con los pasadores 3, 4, y una posición cerrada de contacto (no mostrada), en la que los rebajes semicilíndricos 12a, 12b de las mitades del puente electroconductor 12 están
- 15 simultáneamente en contacto eléctrico con unas superficies cilíndricas de los pasadores 3, 4 adyacentes a los segundos extremos 3b, 4b de los mismos.

En esta realización descrita en relación con las Figs. 4 y 5, cuando las mitades de los terminales eléctricos 10, 11 y del puente electroconductor 12 están en la posición cerrada de contacto, una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de

20 uno a otro de los terminales eléctricos 10, 11 a través de los pasadores 3, 4 y a través del puente electroconductor 12, y los pasadores 3, 4 son calentados por resistencia eléctrica.

El alcance de la presente invención está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción, comprendiendo unos medios de calentamiento para calentar al menos un pasador (3, 4) alojado en un pasaje (5) de un cuerpo de eslabón (2) de un eslabón (1) y con ello ablandar un recubrimiento de elastómero (6) fijado a una superficie exterior de dicho pasador (3, 4) con el fin de facilitar la extracción del pasador (3, 4) del pasaje (5), **caracterizado** porque dichos medios de calentamiento comprenden una fuente de alimentación eléctrica conectada a al menos un par de terminales eléctricos (10, 11) dispuestos para hacer contacto eléctrico con el pasador (3, 4) de manera que una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula a través del pasador (3, 4), el cual está hecho de un material electroconductor, y el pasador (3, 4) es calentado por resistencia eléctrica.

2.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de calentamiento comprenden un par de terminales eléctricos (10, 11) dispuestos para hacer contacto eléctrico con unos primeros extremos (3a, 4a) de dos pasadores (3, 4) que sobresalen de un primer lado del cuerpo de eslabón (2) y un puente electroconductor (12) dispuesto para hacer contacto eléctrico con unos segundos extremos (3b, 4b) de los dos pasadores (3, 4) que sobresalen de un segundo lado del cuerpo de eslabón (2), de manera que una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos (10, 11) a través de los pasadores (3, 4) y de dicho puente electroconductor (12), y los pasadores (3, 4), los cuales están hechos de un material electroconductor, son calentados por resistencia eléctrica.

3.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de calentamiento comprenden un primer par de terminales eléctricos (10, 13) dispuestos para hacer contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos (3a, 3b) de un primer pasador (3) que sobresalen de unos primer y segundo lados del cuerpo de eslabón (2) y un segundo par de terminales eléctricos (11, 14) dispuestos para hacer contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos (4a, 4b) de un segundo pasador (4) que sobresalen de dichos primer y segundo lados del cuerpo de eslabón (2), de manera que una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos (10, 13; 11, 14) de cada par a través de los correspondientes primer y segundo pasadores (3, 4), y los primer y segundo pasadores (3, 4), los cuales están hechos de un material electroconductor, son calentados por resistencia eléctrica.

- 4.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque comprende un transportador automático (41) que transporta dichos eslabones (1) con los pasadores (3, 4) dispuestos en una posición transversal a la dirección de avance hasta una estación de calentamiento (17) donde se encuentran dichos medios de calentamiento.
- 5.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho transportador automático (41) mantiene los eslabones (1) detenidos en dicha estación de calentamiento (17) en una posición adecuada para que el par de terminales eléctricos (10, 11) y el puente electroconductor (12) o los primer y segundo pares de terminales eléctricos (10, 13; 11, 14) hagan contacto con los pasadores (3, 4) durante un tiempo suficiente para el calentamiento de los pasadores (3, 4).
- 6.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 5, caracterizado porque unos medios de accionamiento mueven los terminales eléctricos (10, 11, 13, 14) entre una posición abierta retirada y una posición cerrada de contacto.
- 7.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 5, caracterizado porque los terminales eléctricos (10, 11) son movidos en una dirección axial en relación con los pasadores (3, 4) y hacen contacto frontal con unas superficies finales de los pasadores (3, 4) perpendiculares a los ejes de los mismos, en los primeros extremos (3a, 4a) de los pasadores (3, 4), y empujan axialmente los pasadores (3, 4) para que sus segundos extremos (3b, 4b) hagan contacto con el puente electroconductor (12).
- 8.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 5, caracterizado porque los terminales eléctricos (10, 11) y el puente electroconductor (12) están partidos en respectivas mitades con rebajes semicilíndricos (10a, 10b; 11a, 11b; 12a, 12b), y dichas mitades son movidas por unos medios de accionamiento en unas direcciones radiales opuestas en relación con los pasadores (3, 4) de manera que dichos rebajes semicilíndricos (10a, 10b; 11a, 11b; 12a, 12b) hacen contacto con unas superficies cilíndricas de los pasadores (3, 4) adyacentes a los primeros y segundos extremos (3a, 4a; 3b, 4b) de los mismos, respectivamente.
- 9.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 5, caracterizado porque los primer y segundo pares de terminales eléctricos (10, 13; 11, 14) están partidos en respectivas mitades con rebajes semicilíndricos (10a, 10b; 13a, 13b; 11a, 11b; 14a, 14b), y dichas mitades son movidas por unos medios de accionamiento en unas direcciones radiales opuestas en relación con los pasadores (3, 4) de manera que dichos

rebajes semicilíndricos (10a, 10b; 13a, 13b; 11a, 11b; 14a, 14b) hacen contacto con unas superficies cilíndricas de los pasadores (3, 4) adyacentes a los primeros y segundos extremos (3a, 4a; 3b, 4b) de los mismos, respectivamente.

- 5 10.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado porque el transportador automático (41) transporta los eslabones (1) a través de una estación de limpieza (42) en la que se encuentran unos medios de limpieza que limpian los primeros y segundos extremos (3a, 4a; 3b, 4b) de los pasadores (3, 4) antes de que los eslabones (1) sean llevados a dicha estación de calentamiento (17).
- 10 11.- Aparato para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 10, caracterizado porque dichos medios de limpieza comprenden unos cepillos rotativos (15, 16) accionados por respectivos medios de accionamiento y dispuestos para cepillar los primeros y segundos extremos (3a, 4a; 3b, 4b) de los pasadores (3, 4) mientras los eslabones (1) son transportados a través de la estación de limpieza (42).
- 15 12.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción, capaz de ser implementado mediante un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo dicho método el paso de calentar dichos pasadores (3, 4) mediante unos medios de calentamiento hasta ablandar dicho recubrimiento de elastómero (6), **caracterizado** porque dicho paso de calentar los pasadores (3, 4) comprende poner al menos un par de terminales eléctricos (10, 11) en
20 contacto eléctrico con al menos un pasador (3, 4) y aplicar mediante una fuente de alimentación eléctrica una corriente eléctrica a dicho par de terminales eléctricos (10, 11), de manera que una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula a través del pasador (3, 4), el cual es de un material electroconductor, y el pasador (3, 4) es
25 calentado por resistencia eléctrica.
- 30 13.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 12, caracterizado porque dicho paso de calentar los pasadores (3, 4) comprende poner un par de terminales eléctricos (10, 11) en contacto eléctrico con unos primeros extremos (3a, 4a) de los dos pasadores (3, 4) que sobresalen de un primer lado del cuerpo de eslabón (2), poner en contacto eléctrico un puente electroconductor (12) con unos segundos extremos (3b, 4b) de los dos pasadores (3, 4) que sobresalen de un segundo lado del cuerpo de eslabón (2), y aplicar mediante una fuente de alimentación eléctrica una corriente eléctrica a dicho par de terminales eléctricos (10, 11), de manera que una corriente eléctrica

suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos (10, 11) a través de los pasadores (3, 4) y de dicho puente electroconductor (12), y los pasadores (3, 4) son calentados por resistencia eléctrica.

5 14.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 12, caracterizado porque dicho paso de calentar los pasadores (3, 4) comprende poner un primer par de terminales eléctricos (10, 13) en contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos (3a, 3b) de un primer pasador (3) que sobresalen de unos primer y segundo lados del cuerpo de eslabón (2) y poner un segundo par de terminales eléctricos (11, 14) en contacto eléctrico con unos primer y segundo extremos (4a, 4b) de un segundo pasador (4) 10 que sobresalen de dichos primer y segundo lados del cuerpo de eslabón (2), y aplicar mediante una fuente de alimentación eléctrica una corriente eléctrica a dichos primer y segundo pares de terminales eléctricos (10, 13; 11, 14), de manera que una corriente eléctrica suministrada por dicha fuente de alimentación circula de uno a otro de dichos terminales eléctricos (10, 13, 11, 14) de cada par a través de los correspondientes 15 pasadores (3, 4), y los pasadores (3, 4) son calentados por resistencia eléctrica.

15.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 12, 13 o 14, caracterizado porque comprende transportar dichos eslabones (1) mediante un transportador automático (41) con los pasadores (3, 4) dispuestos en una posición transversal a la dirección de avance hasta una estación de calentamiento (17) donde se 20 encuentran dichos medios de calentamiento.

16.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 15, caracterizado porque comprende mantener los eslabones (1) detenidos en dicha estación de calentamiento (17) mediante dicho transportador automático (41) en una posición adecuada para que los terminales eléctricos (10, 11) y el puente electroconductor 25 (12) o los primer y segundo pares de terminales eléctricos (10, 13, 11, 14) hagan contacto con los pasadores (3, 4) durante un tiempo suficiente para el calentamiento de los pasadores (3, 4).

17.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende mover los terminales eléctricos (10, 11, 13, 14) 30 mediante unos primeros medios de accionamiento entre una posición abierta retirada y una posición cerrada de contacto mientras los eslabones (1) están detenidos en la estación de calentamiento.

18.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 16 o 17, caracterizado porque comprende limpiar los primeros y segundos extremos (3a, 4a; 3b, 4b) de los pasadores (3, 4) en una estación de limpieza (42) antes de que los eslabones (1) sean llevados a dicha estación de calentamiento (17).

5 19.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 18, caracterizado porque comprende transportar los eslabones (1) a través de dicha estación de limpieza (42) mediante el transportador automático (41)

10 20.- Método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga según la reivindicación 18 o 19, caracterizado porque comprende cepillar los primeros y segundos extremos (3a, 4a; 3b, 4b) de los pasadores (3, 4) mediante unos cepillos rotativos (15, 16) accionados por respectivos medios de accionamiento en dicha estación de limpieza (42) mientras los eslabones (1) son transportados a través de la estación de limpieza (42) por el transportador automático (41).

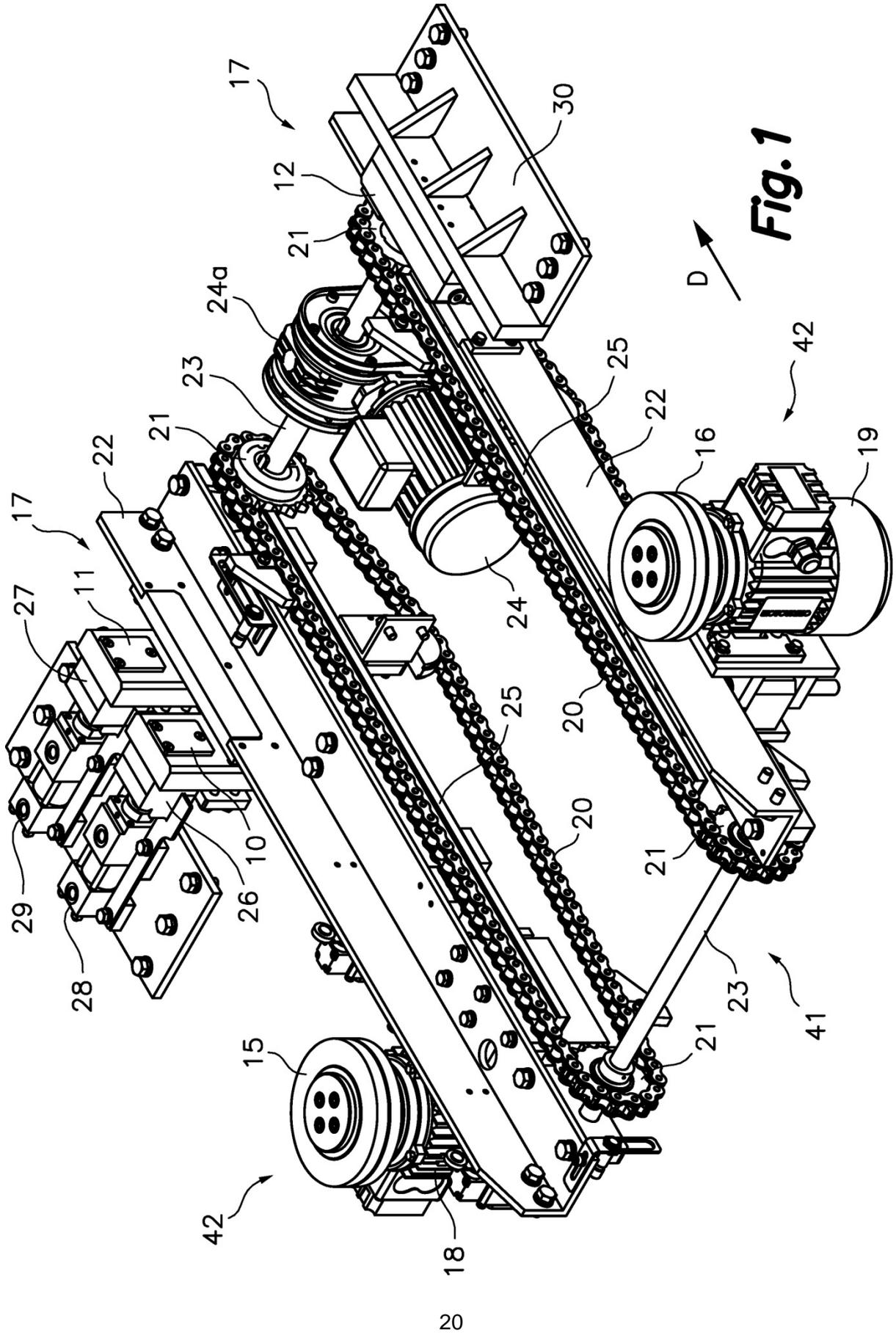
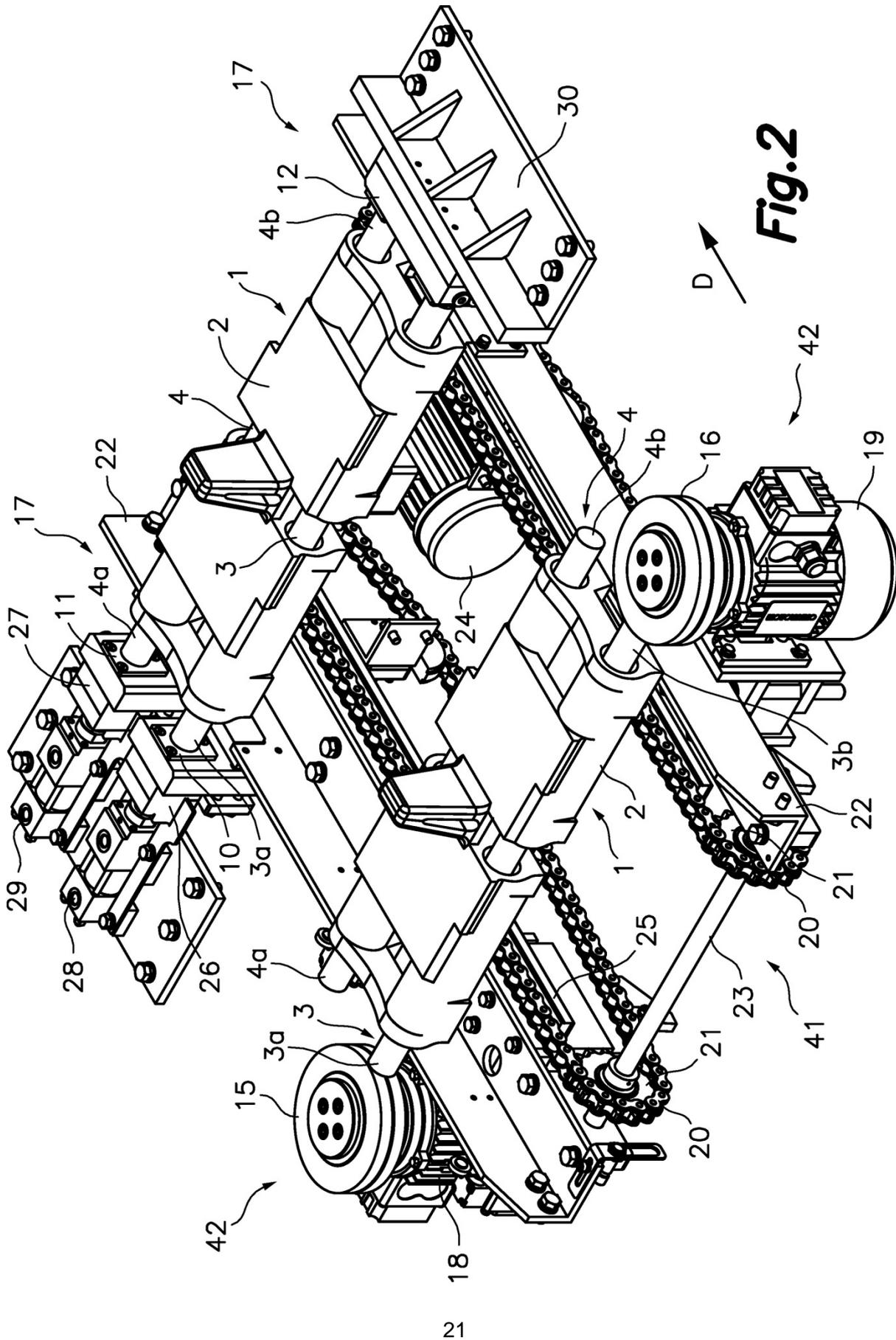
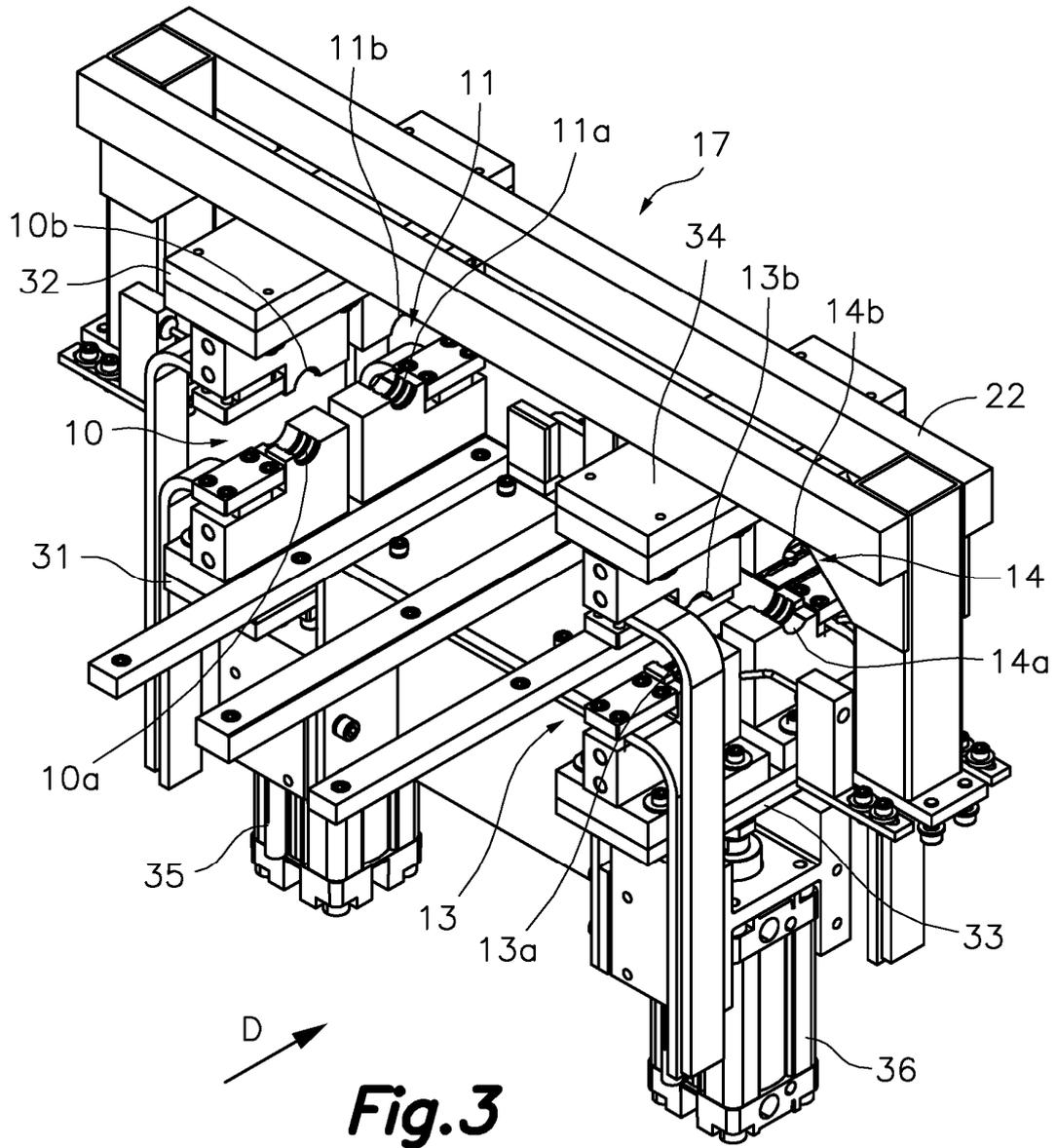


Fig. 1





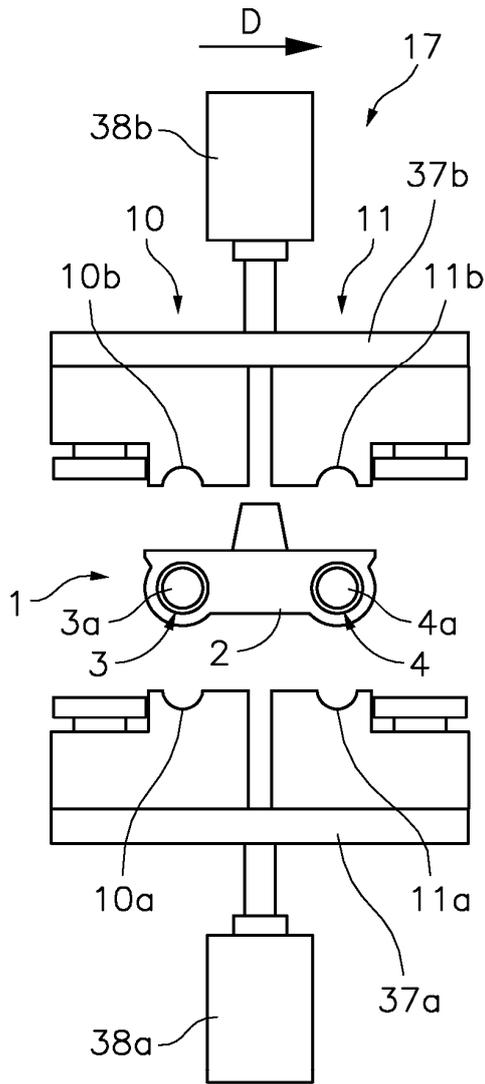


Fig. 4

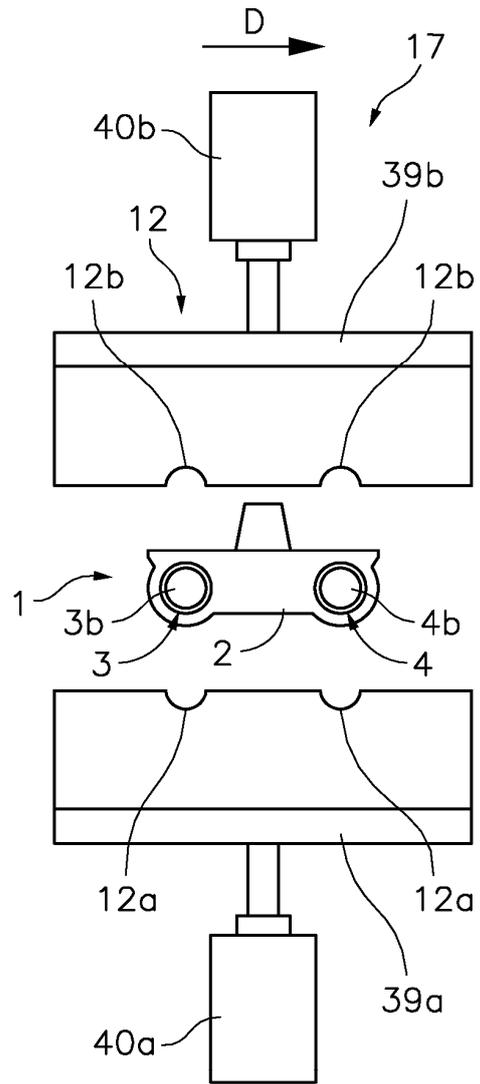


Fig. 5

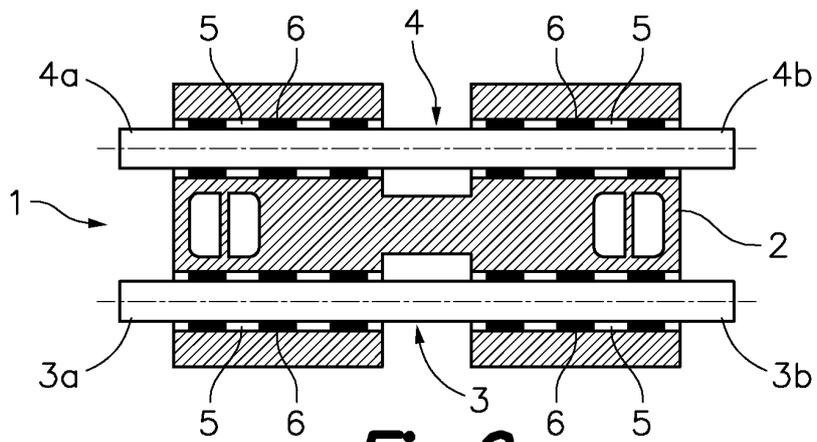


Fig. 6



- ②① N.º solicitud: 201431470
②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.10.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B62D55/32** (2006.01)
B21L21/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	SU 1749105 A1 (ALTAJSKIJ POLT I POLZUN) 23.07.1992, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: 1993-241097.	1,12
A	US 3909575 A (PHARES EARL K et al.) 30.09.1975, columna 2, línea 25 – columna 5, línea 55; figuras.	1,4-7,12,15-17
A	US 3909576 A (PHARES EARL K) 30.09.1975, columna 2, línea 13 – columna 4, línea 60; figuras.	1,4,5,8,9,12,15-17
A	ES 2178918 A1 (ANORTEC S L) 01.01.2003, columna 2, línea 15 – columna 4, línea 15; figuras.	1,12
A	EP 0199918 A1 (ROCKELSBURG W GMBH & CO KG) 05.11.1986, página 3, línea 27 – página 6, línea 12; figuras.	1,12
A	SU 1425023 A1 (PROIZV OB ANITIM N) 23.09.1988, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: 1989-098429.	1,4,12,15

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
10.07.2015

Examinador
D. Hermida Cibeira

Página
1/4

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

B62D, B21L

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.07.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-20	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-20	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	SU 1749105 A1 (ALTAJSKIJ POLT I POLZUN)	23.07.1992
D02	US 3909575 A (PHARES EARL K et al.)	30.09.1975
D03	US 3909576 A (PHARES EARL K)	30.09.1975
D04	ES 2178918 A1 (ANORTEC S L)	01.01.2003
D05	EP 0199918 A1 (ROCKELSBURG W GMBH & CO KG)	05.11.1986
D06	SU 1425023 A1 (PROIZV OB ANITIM N)	23.09.1988

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

La presente invención se refiere a un aparato y método para calentar pasadores de cadena de tracción a oruga para su extracción.

Se considera que el documento D01 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 12. En dicho documento, al cual pertenecen las referencias numéricas que siguen, se divulga (resumen de la base de datos WPI; figuras) un aparato (5) y un método para calentar pasadores (7) de cadena de tracción a oruga para su extracción. Dicho aparato (5) comprende unos medios de calentamiento (10) para calentar el pasador (7) alojado en unos pasajes de los cuerpos de eslabón (1, 2) (figuras 1, 2) y con ello ablandar unos recubrimientos de elastómero (8) fijados a una superficie exterior de dicho pasador (7) con el fin de facilitar su extracción (resumen de la base de datos WPI). Dichos medios de calentamiento (10) consisten en un soplete cuya llama se aplica sobre la superficie exterior de los pasajes de los cuerpos de eslabón (1, 2) donde está alojado el citado pasador (7) (figura 2) hasta que los recubrimientos de elastómero (8) se reblandecen (figura 3).

Se observa que existen diferencias entre la invención divulgada en el documento D01 y el objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 12. En particular, se observa que en la invención del documento D01 los medios de calentamiento (10) no comprenden una fuente de alimentación eléctrica y un par de terminales eléctricos en contacto con el pasador (7), de tal forma que este sea calentado por resistencia eléctrica. Debido a estas diferencias encontradas, se considera que son nuevas (Art. 6, LP 11/1986) las reivindicaciones independientes 1 y 12, así como sus reivindicaciones dependientes 2-11 y 13-20.

En cuanto a la actividad inventiva de las reivindicaciones independientes 1 y 12, se considera que un experto en la materia que partiese del documento D01 podría, en general, plantearse de manera evidente la sustitución del soplete (10) por otro tipo de medios de calentamiento, por ejemplo basados en el calentamiento por resistencia eléctrica. Sin embargo, en la invención del documento D01 el calentamiento se efectúa desde el exterior de los pasajes de los cuerpos de eslabón (1, 2), por lo cual se considera que, para el experto en la materia, establecer el paso de la corriente eléctrica exclusivamente a través del pasador (7) requeriría cierta actividad inventiva. Por otra parte, tampoco se han encontrado otros documentos del estado de la técnica que pudiesen combinarse con el documento D01 de forma evidente por parte del experto en la materia para reproducir el objeto de las citadas reivindicaciones independientes 1 y 12. Así, por ejemplo, se han encontrado en los documentos D02 y D03 ejemplos de utilización de medios de calentamiento por resistencia eléctrica para eslabones de cadena, pero no se trata de cadenas de tracción a oruga que presenten pasadores alojados en pasajes de los cuerpos de eslabón. Según todo lo que se acaba de exponer, se estima que implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986) las reivindicaciones independientes 1 y 12, así como sus reivindicaciones dependientes 2-11 y 13-20.

Los documentos D04-D06 reflejan el estado de la técnica.