

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
27 de agosto de 2015 (27.08.2015) WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2015/123790 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B65G 21/10 (2006.01) G01D 19/00 (2006.01)
B65G 21/12 (2006.01) G05D 1/00 (2006.01)
B65G 41/00 (2006.01) G05D 3/00 (2006.01)
B65G 43/00 (2006.01) G01S 19/00 (2010.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/CL2015/050006

(22) Fecha de presentación internacional:
20 de febrero de 2015 (20.02.2015)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
421-2014 20 de febrero de 2014 (20.02.2014) CL

(71) Solicitante: SITECH SOUTHERN CONE SPA
[CL/CL]; Avenida Manquehue Norte N° 260, Las Condes,
Santiago (CL).

(72) Inventores: BASCHMANN, Juan Francisco; Avenida
Manquehue Norte N° 260, Las Condes, Santiago (CL).
SALGADO SEPÚLVEDA, Cristóbal; Avenida
Manquehue Norte N° 260, Las Condes, Santiago (CL).

(74) Mandatario: SILVA & CIA PATENTES Y MARCAS;
Hendaya 60 piso 4, Las Condes, Santiago (CL).

(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, 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, ST, 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).

Declaraciones según la Regla 4.17:

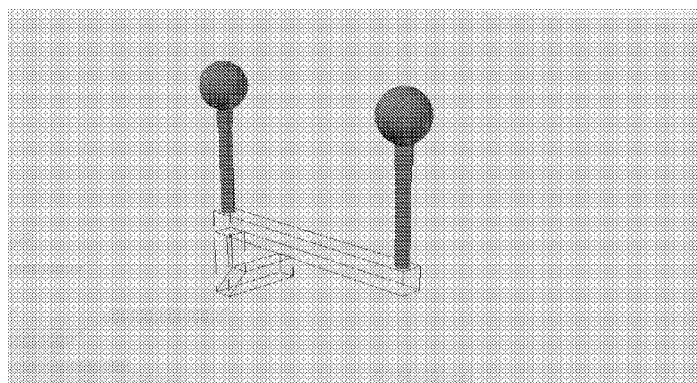
- sobre la identidad del inventor (Regla 4.17(i))
- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: STRUCTURE FOR THE SYNCHRONISED MOVEMENT OF CONVEYOR BELTS USING GPS

(54) Título : ESTRUCTURA PARA DESPLAZAMIENTO SINCRONIZADO DE CORREAS TRANSPORTADORAS UTILIZANDO GPS

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a georeferencing system structure positioned against a head for the synchronised transport of a conveyor belt by means of a plurality of self-propelled machines, said structure comprising a plurality of beams, including at least a lower beam connected to the head by a plurality of securing means, a second beam secured at one end of the lower beam, a supporting plate secured at an upper end of the second beam and supporting an upper beam on which at least two GPS antennas are mounted, each located close to each of the ends of the upper beam.

(57) Resumen: La invención provee una estructura de sistema georreferencia adosada a un cabezal para el transporte sincronizado de una correa transportadora mediante una pluralidad de máquinas autopropulsadas, que comprende una pluralidad de vigas, con al menos una viga inferior, unida al cabezal mediante una pluralidad de medios de sujeción, una segunda

[Continúa en la página siguiente]



WO 2015/123790 A1



-
- sobre el derecho del solicitante a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior (Regla 4.17(iii))
 - sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

ESTRUCTURA PARA DESPLAZAMIENTO SINCRONIZADO DE CORREAS TRANSPORTADORAS UTILIZANDO GPS

CAMPO DE APLICACIÓN

- 5 La presente invención se relaciona con el traslado angular de correas transportadoras en faenas mineras desde una posición inicial a una posición final. Dicho desplazamiento se realiza mediante el movimiento de equipos que permiten dicha acción.

10 ANTECEDENTES

En la industria minera, es muy frecuente el uso de sistemas de correas transportadoras para el transporte de material en distintas etapas del proceso. En algunas etapas, se requiere transportar el material a zonas alejadas de su lugar de origen. Dado su gran longitud, el traslado de las correas transportadoras se
15 convierte en un procedimiento complejo y que suele ser lento.

En el arte previo se conocen diferentes sistemas que permiten realizar el traslado de las correas transportadoras desde una posición inicial a una posición final de acuerdo a lo requerido por las operaciones mineras. Para realizar dicha tarea, se ha planteado la utilización de sistemas GPS para el traslado coordinado de las correas
20 transportadoras.

El documento WO2011130687 describe un sistema para transporte con deslizamiento lateral, que incluye secciones y dispositivos de traslado, para mover correas transportadoras. Cada dispositivo de traslado incluye un motor operable para mover asociadamente al menos una sección del sistema de transporte en una
5 dirección perpendicular a la dirección de la correa transportadora. El sistema de transporte además incluye un operador funcionalmente acoplado a cada motor para controlar la operación del motor y coordinar el movimiento de las secciones del transportador. Para asistir en la operación remota del sistema, algunos componentes del sistema comprenden aparatos GPS que permiten obtener la ubicación espacial
10 de ciertos elementos del dispositivo de traslado del transportador.

El documento WO02066741 describe una unidad para desplazar un transportador que comprende dos cabezales espaciados. Cada cabezal tiene al menos un par de rodillos, los cuales son posicionados de manera que se puedan mover uno cerca de otro. Dicha unidad comprende un elemento portador en forma de U que a su vez
15 comprende secciones soportantes que se conectan a la pieza. Dichas secciones están diseñadas para acoplar un cilindro balde y un brazo de una excavadora, y los cabezales están respectivamente posicionados en los extremos libres de una extremidad. Es posible determinar la posición actual de la parte de soporte por medio de GPS, y las desviaciones de la respectiva posición deseada; como también
20 de la velocidad de desplazamiento deseada, la cual especifica una nueva posición y la dirección de los rieles, para corregir por los medios de soporte.

En general, los documentos del estado del arte describen sistemas para traslado de correas transportadores que utilizan de GPS, sin embargo, no permiten el control del traslado de las correas en el punto exacto, para poder realizar un movimiento

coordinado en cada punto de agarre de la correa transportadora para su traslado. Además, los sistemas GPS descritos por los documentos son utilizados para coordinar el movimiento de los cabezales que agarran la estructura de la correa transportadora, y no para permitir un movimiento coordinado de traslado.

5

PROBLEMA TÉCNICO

Dado su gran longitud, el traslado de las correas transportadoras se convierte en un procedimiento complejo, pues las fuerzas requeridas para dicho desplazamiento pueden tener como consecuencia la rotura de los rieles de la correa, lo que trae como consecuencia el retraso del procedimiento de traslado al ser necesario la reparación de dichos rieles. Adicionalmente, el procedimiento de traslado suele ser lento (del orden de 18 horas) y por lo tanto, un gran inconveniente para las operaciones mineras y su productividad.

15 SOLUCIÓN TÉCNICA

Para resolver dicha problemática, se dispone de una estructura o sistema de georreferencia o GPS que permite establecer la ubicación y desplazamiento de las máquinas utilizadas para el traslado de las correas. Con dicho sistema GPS, se logra disminuir tiempos y disminuir el riesgo de daños por rotura de rieles producto del movimiento coordinado. Dicho sistema se encuentra ubicado en el sistema de pinzas que agarran los rieles de la correa para su transporte, con el fin de determinar

20

la posición exacta durante el traslado y de esta forma, sincronizar el movimiento de las máquinas que trasladan la correa.

VENTAJAS TÉCNICAS

- 5 La solución planteada permite obtener la posición exacta del punto en que la correa es sostenida desde sus rieles por unas pinzas adosadas a una máquina que permite el traslado. Al tener el control de la posición, se puede sincronizar una serie de máquinas para realizar el traslado de la correa transportadora

La sincronización de las tareas de desplazamiento de correas transportadoras tiene
10 como resultado mayor seguridad durante el proceso, con una menor tasa de falla en el traslado. Como consecuencia, se tiene un menor uso de maquinaria, lo que aumenta la eficiencia, reduce tiempos de traslados y es más fácil coordinar y planificar las tareas de desplazamiento.

Las antenas que constituyen el sistema GPS se encuentran ubicadas en el cabezal
15 del sistema para adosar la máquina a los rieles, y se encuentran configuradas de tal manera que entregan al operador la posición del riel (que es sujetado y movido por el cabezal) en tiempo real, con respecto a la línea proyectada, con precisión centimétrica.

El sistema incorpora al menos dos antenas en vez de una, para orientar la dirección
20 del cabezal dentro del riel, es decir, que exista una única posición para el sistema y a su vez, pueda absorber los posibles movimientos axiales y/o de pivote del cabezal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ensamble preferido de la invención.

Las figuras 2a y 2b corresponden a vistas de frente de un ensamble preferido de la invención.

- 5 Las figuras 3a y 3b corresponden a vistas en planta de un ensamble preferido de la invención.

Las figuras 4a y 4b corresponden a vistas laterales de un ensamble preferido de la invención.

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Como se puede observar en las figuras 1 a 4, la presente invención consiste en una estructura para sistema GPS (1) adosada a un cabezal (2) para el transporte de una correa transportadora para ser trasladada por una máquina autopropulsada. Para el transporte de una correa transportadora de grandes dimensiones, se requiere de una pluralidad de dichas máquinas autopropulsadas, cada una con su respectivo cabezal (2) y su respectiva estructura para sistema GPS (1).

Cada máquina autopropulsada se dispone con unas pinzas (3) las cuales permiten agarrar a la correa transportadora en sus rieles. Sobre un extremo lateral de dichas pinzas (3), se dispone la estructura para sistema GPS (1) que comprende al menos un par de antenas (4, 5) que permite determinar la posición de dicho cabezal.

La estructura (1) de soporte está conformada por vigas de un perfil predeterminado. En una modalidad preferida de la invención, las vigas pueden tener un perfil de preferencia cuadrado, pero se debe entender que no se encuentra limitado a dicho tipo de perfil. La estructura (1) comprende una viga inferior (6), la cual es unida al
5 cabezal (2) mediante una pluralidad de medios de sujeción, que permiten ensamblar y desensamblar rápidamente la estructura (1) a dicho cabezal (2). En un extremo de dicha viga inferior (6) se fija una segunda viga (7), de preferencia fijada verticalmente, aunque en otra modalidad de la invención puede formar un ángulo con la viga inferior (6)

10 En el extremo superior de la viga (7) se coloca una tercera viga o viga superior (9), la cual se encuentra fijada a viga (7) en uno de sus extremos, siendo paralela al nivel de suelo. Sobre una proximidad de cada uno de los extremos de la viga superior (9) se instala al menos una antena (4, 5), las cuales son destinadas a medir la posición exacta del riel de la correa transportadora a trasladar para así realizar el movimiento
15 coordinado de ésta.

Le estructura (1) se monta sobre el cabezal (2) de manera tal que la viga superior (9) se orienta perpendicularmente al riel de la correa transportadora a la cual se sujeta el cabezal (2), donde al menos una antena se encuentra dispuesta en el plano vertical definido por dicho riel.

20 Las antenas (4, 5) se encuentran ubicadas en el cabezal (2) y configuradas de tal manera que puedan entregar la posición del riel, el cual es sujetado y movido por dicho cabezal (2). La posición del riel es medida en tiempo real y con respecto a la línea proyectada por el desplazamiento con precisión centimétrica.

En una modalidad preferida de la invención, se utilizan dos antenas (4, 5) para determinar la posición del riel. En dicha modalidad, se utiliza dos antenas para orientar la dirección del cabezal (2) dentro del riel, es decir, que exista una única posición para el sistema y a su vez, pueda absorber los posibles movimientos
5 axiales y/o de pivote del cabezal (2).

Una vez determinada la ruta de desplazamiento por medio del sistema de georeferencia conectado al equipo y monitoreado por las antenas (4, 5) ubicadas en el cabezal (2), se procede con el desplazamiento coordinado de los equipos para el traslado de la correa transportadora.

REIVINDICACIONES

1.- Estructura de sistema georreferencia (1) adosada a un cabezal (2) para el transporte sincronizado de una correa transportadora mediante una pluralidad de máquinas autopropulsadas, CARACTERIZADA porque comprende una pluralidad de vigas, con al menos una viga inferior (6), unida al cabezal (2) mediante una pluralidad de medios de sujeción, una segunda viga (7) fijada en un extremo de la viga inferior (6), una placa de soporte (8) fijada en un extremo superior de la segunda viga (7), que soporta una viga superior (9), sobre la cual se monta al menos dos antenas (4, 5) GPS, cada una ubicada en una proximidad de cada uno de los extremos de la viga superior (9).

2.- Estructura de sistema georreferencia (1) de acuerdo a la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque la estructura comprende dos antenas (4, 5) GPS, cada una ubicada en una proximidad de cada uno de los extremos de la viga superior (9).

3.- Estructura de sistema georreferencia (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores CARACTERIZADA porque se monta sobre el cabezal (2) de manera tal que la viga superior (9) se orienta perpendicularmente al riel de la correa transportadora a la cual se sujeta el cabezal (2), donde al menos una antena se encuentra dispuesta en el plano vertical definido por dicho riel.

1/4

Fig. 1

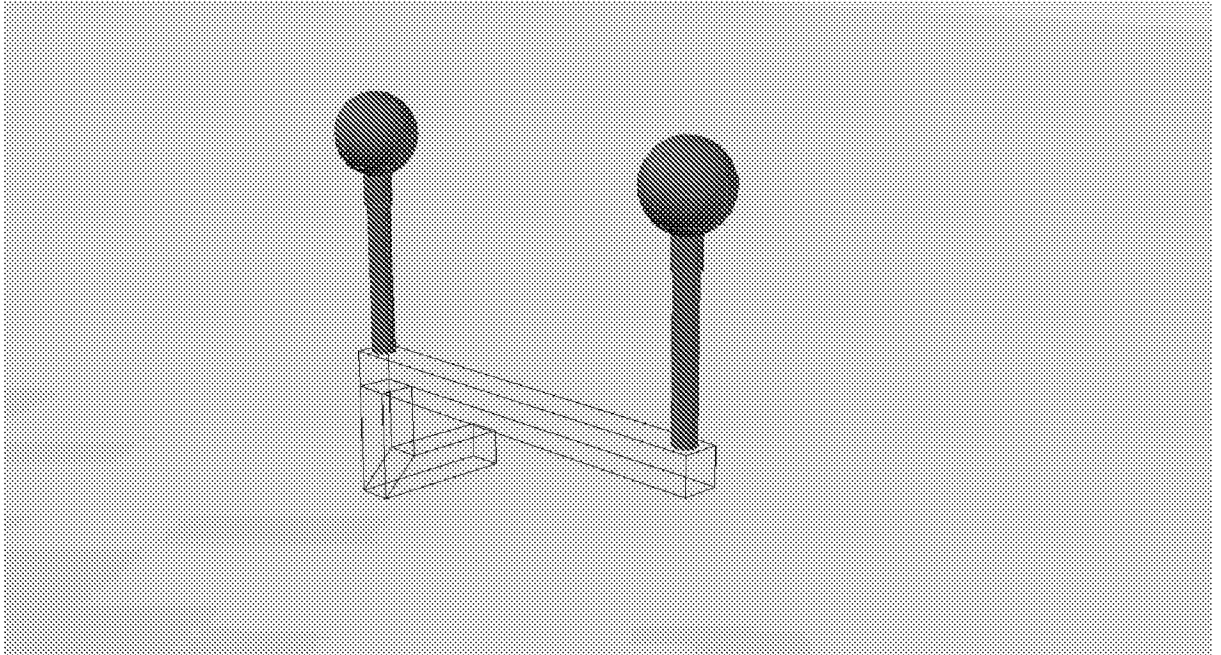


Fig. 2a

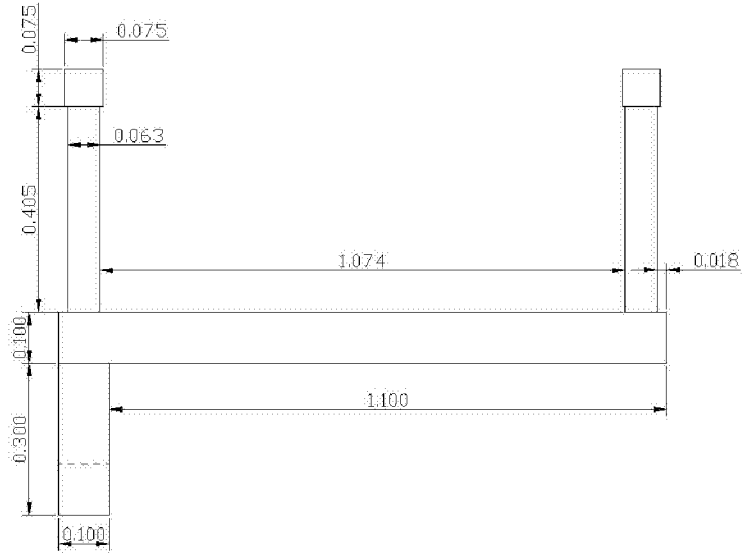
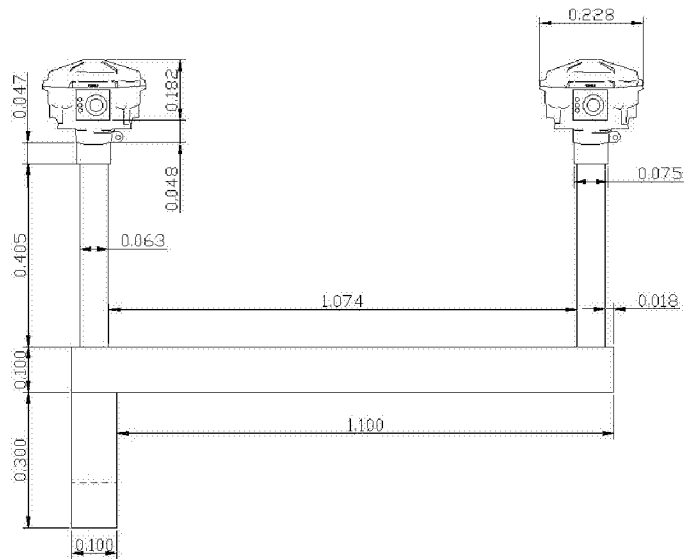


Fig. 2b



3/4

Fig. 3a

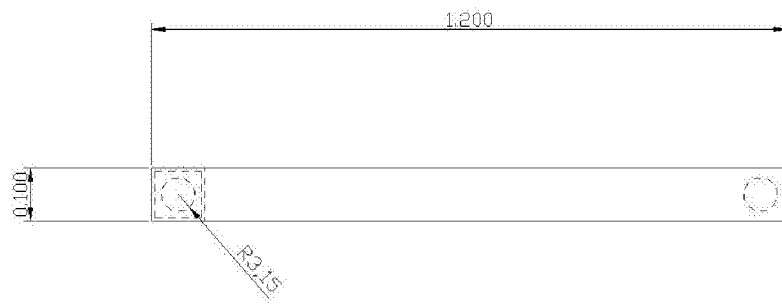


Fig. 3b

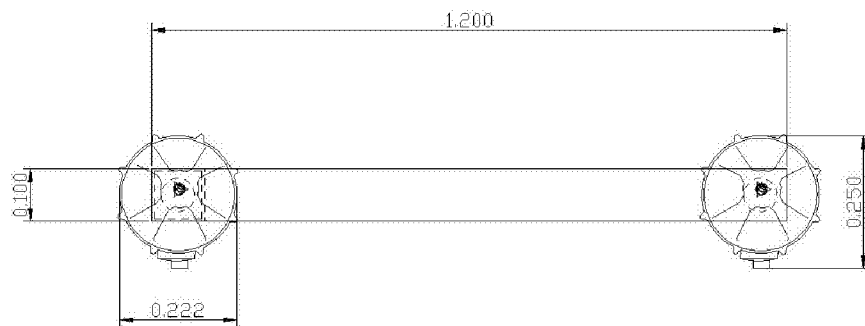


Fig. 4a

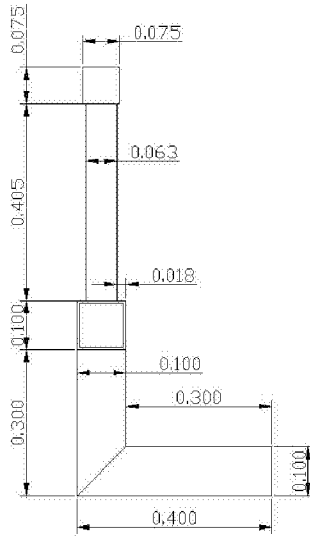
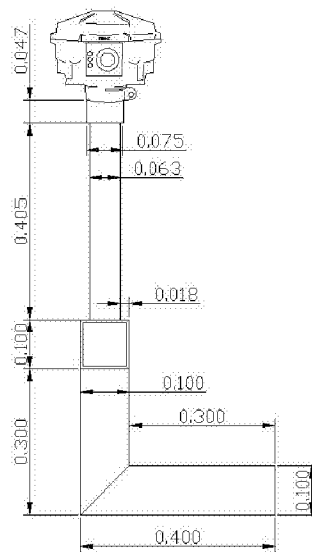


Fig. 4b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CL2015/050006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G21/10, 21/12, 41/00, 43/00; G01D19/00; G05D1/00, 3/00; G01S19/00 (2015.01).

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)

see additional sheet

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

EPOQUE, ESP@CENET, GOOGLE PATENT.

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

EPOQUE, ESP@CENET, GOOGLE PATENT.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US2006230645A1 (TOPCON POSITIONING SYSTEMS IN), 19-10-2006. paragraphs [0009], [0019], [0020], [0026], figures	1-3.
Y	US5951613A (CATERPILLAR INC), 14-09-1999. column 1 lines 6 to 10, column 2 lines 52 57, column 3 lines 38 to 41, column 4 lines 15 to 38, figures 1 to 3 cited in the application	1-3.
Y	WO02066741A1 (UMWELT TECHNICS NORD GMBH), 29-08-2002. Abstract, claims 9, figures	1-3.
Y	US2012000681A1 (DOUGLAS FRANK BEARD) 05-01-2012. paragraphs [0003], [0017], figures	1-3.
A	US20070255494A1 (CATERPILLAR INC) 01-11-2007. paragraphs [0001], [0002], [0007], figures	

 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 application or patent 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 such 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

10/04/2015

Date of mailing of the international search report

08/06/2015

Name and mailing address of the ISA/

Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile

Authorized officer

REYES GUTIERREZ, Carlos.

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2015/050006

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US6191733B1 (MODULAR MINING SYSTEMS INC), 20-02-2001. The whole document	
A	US5404661A (CATERPILLAR INC), 11-04-1995. Resumen, figuras.	
A	US5546093A (CATERPILLAR INC), 13-08-1996. Abstract, figures	
A	US2011198193A1 (REICHE WOLFGANG), 18-08-2011. The whole document	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL2015/050006

US2006230645A1	19-10-2006	US7640683B2	05-01-2010
US5951613A	14-09-1999	AU719511B2 AU2878597A GB2316109A JPH10141955A	11-05-2000 30-04-1998 18-02-1998 29-05-1998
WO02066741A1	29-08-2002	DE20103058U1	04-07-2002
US2012000681A1	05-01-2012	CN102312452A DE102011051457	11-01-2012 05-01-2012
US20070255494A1	01-11-2007	US2013006467A1 WO2007130211A1	03-01-2013 15-11-2007
US6191733B1	20-02-2001	AU762420B2 AU5156500A CA2373954A1 WO0074272A1 ZA200109511A	26-06-2003 18-12-2000 07-12-2000 07-12-2000 27-06-2002
US5404661A	11-04-1995	AU683165B2 AU2435395A CA2163343A1 WO9530817A1 ZA9502637A	30-10-1997 29-11-1995 16-11-1995 16-11-1995 02-01-1996
US5546093A	13-08-1996	NONE	
US2011198193A1	18-08-2011	DE102010007997A1 MX2011001713A PE08122011A1	18-08-2011 30-08-2011 18-11-2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CL2015/050006

(CIP) B65G21/10, 21/12, 41/00, 43/00; G01D19/00; G05D1/00, 3/00; G01S19/00.
(CPC) B65G21/10, 21/12, 41/00, 43/00; G01D19/00; G05D1/00, 3/00; G01S19/00.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/CL2015/050006

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

(CIP) B65G21/10, 21/12, 41/00, 43/00; G01D19/00; G05D1/00, 3/00; G01S19/00 (2015.01).

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)

Ver hoja adicional.

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) EPOQUE, ESP@CENET, GOOGLE PATENT.

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
Y	US2006230645A1 (TOPCON POSITIONING SYSTEMS IN), 19-10-2006. Párrafos [0009], [0019], [0020], [0026], figuras.	1-3.
Y	US5951613A (CATERPILLAR INC), 14-09-1999. Columna 1 líneas 6 a 10, columna 2 líneas 52 a 57, columna 3 líneas 38 a 41, columna 4 líneas 15 a 38, figuras 1 a 3. "Citado en la solicitud".	1-3.
Y	WO02066741A1 (UMWELT TECHNICS NORD GMBH), 29-08-2002. Resumen, reivindicación 9, figuras.	1-3.
Y	US2012000681A1 (DOUGLAS FRANK BEARD) 05-01-2012. Párrafos [0003], [0017], figuras.	1-3.
A	US20070255494A1 (CATERPILLAR INC) 01-11-2007. Párrafos [0001], [0002], [0007], figuras.	

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:	"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.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"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.
"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).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"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.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 10/04/2015 10/abril/2014	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 08/06/2015 08/junio/2015
--	--

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional INAPI, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 194, Piso 17, Santiago, Chile N° de fax	Funcionario autorizado REYES GUTIERREZ, Carlos. N° de teléfono 56-2-28870551 56-2-28870550
--	---

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/CL2015/050006

C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	US6191733B1 (MODULAR MINING SYSTEMS INC), 20-02-2001. Todo el documento.	
A	US5404661A (CATERPILLAR INC), 11-04-1995. Resumen, figuras.	
A	US5546093A (CATERPILLAR INC), 13-08-1996. Resumen, figuras.	
A	US2011198193A1 (REICHE WOLFGANG), 18-08-2011. Todo el documento.	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/CL2015/050006

Documento de patente citado en Informe de Búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de Familia	Fecha de Publicación
US2006230645A1	19-10-2006	US7640683B2	05-01-2010
US5951613A	14-09-1999	AU719511B2 AU2878597A GB2316109A JPH10141955A	11-05-2000 30-04-1998 18-02-1998 29-05-1998
WO02066741A1	29-08-2002	DE20103058U1	04-07-2002
US2012000681A1	05-01-2012	CN102312452A DE102011051457	11-01-2012 05-01-2012
US20070255494A1	01-11-2007	US2013006467A1 WO2007130211A1	03-01-2013 15-11-2007
US6191733B1	20-02-2001	AU762420B2 AU5156500A CA2373954A1 WO0074272A1 ZA200109511A	26-06-2003 18-12-2000 07-12-2000 07-12-2000 27-06-2002
US5404661A	11-04-1995	AU683165B2 AU2435395A CA2163343A1 WO9530817A1 ZA9502637A	30-10-1997 29-11-1995 16-11-1995 16-11-1995 02-01-1996
US5546093A	13-08-1996	Ninguno	
US2011198193A1	18-08-2011	DE102010007997A1 MX2011001713A PE08122011A1	18-08-2011 30-08-2011 18-11-2011

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/CL2015/050006

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

(CIP) B65G21/10, 21/12, 41/00, 43/00; G01D19/00; G05D1/00, 3/00; G01S19/00.

(CPC) B65G21/10, 21/12, 41/00, 43/00; G01D19/00; G05D1/00, 3/00; G01S19/00.