



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21 EXPEDIENTE No. 07-29050

54 TÍTULO "METODO Y APARATO PARA MUERTA
EN ESCALONES A TRAZO ABIERTO"

51 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL B02C 79/00

71 SOLICITANTE DRUMMOND COMPANY INC.

DOMICILIO Birmingham, Estado de Alabama,
Estados Unidos de América

74 APODERADO ALICIA ZLOREDA RICAURTE
T.P. 53 215

22 BOGOTÁ, D. C., 23 Marzo 2007

(FORMA P 10)

FN 75-09-2007
Poder, cesion, Anexos

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 07-029050- -00000-0000
Fec: 2007-03-23 16:31:17 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTEYII
Eve: 379 FASENACIONALII
Act 411 PRESENTACION Folios. 102

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			
☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.			
2 S LICITANTE (71)	Nombre: DRUMMOND COMPANY INC. Dirección: 1000 Urban Center Drive, Suite 370, Birmingham, AL 35202. Nacionalidad o Domicilio: Birmingham, Estado de Alabama, Estados Unidos de América. Lugar de Constitución: Teléfono: 3264270 Fax: 6069701 E-mail: jlcco@lloredacamacho.com	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE APODERADO	Nombre: ALICIA LLOREDA RICAURTE Dirección: Calle 72 No. 5-83, Piso 5º, Bogotá- Colombia Teléfono: 3264270 Fax: 6069701 E-mail: jlcco@lloredacamacho.com	C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>39.690.713</u> TP <u>53.215</u>	
4 INVENTOR(ES) (72)	Nombre: DRUMMOND, Garry, N.; HONEYCUTT, Eugene y ANDERSON, Harold, Gene. Dirección: 5366 Overton Road, Birmingham, AL 35210; 3842 White Oak Drive, Birmingham, AL 35243 y 3706 Ashwood Drive, Jasper, AL 35504. Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América.		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/US2005/032081</u> Fecha: <u>09/09/05</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2006/033849 A3</u> Fecha: <u>30/03/06</u>			
6 Título (54) METODO Y APARATO PARA MINERIA EN ESCALONES A TAJO ABIERTO			
Clasificación Internacional (51) <u>B02C 19/00</u>			
7			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen US US	(32) Fecha 15.09.2004 28.12.2004	(31) Número de Solicitud 60/810,081 60/639,829
9 Comprobante de Pago No. <u>07-21.317</u> Fecha: <u>13 de Marzo de 2007</u>			

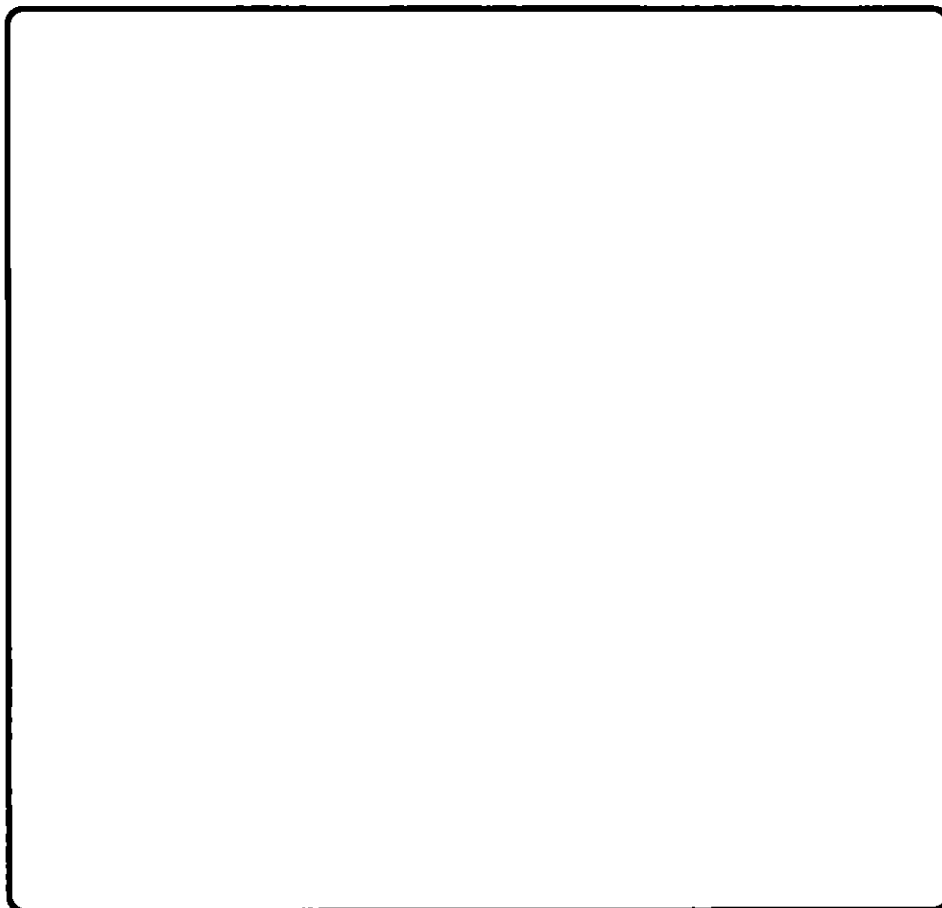
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Documento de Representación Legal.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (resumen, descripción, reivindicaciones y dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ Arte Final 12X12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: Reporte de Búsqueda Internacional con su traducción, Publicación con su traducción, Capítulo Reivindicatorio como fue originalmente presentado en Fase Internacional con su traducción, Opinión escrita de la autoridad de búsqueda internacional con su traducción y Anexo Explicativo de Modificaciones a las Reivindicaciones.

11

FIGURA CARACTERISTICA:



12

Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: ALICIA LLOREDA RICAURTE

FIRMA:

C.C. 39.690.713 Usaquén

T.P. 53.215

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 21,317
FECHA : MARZO 13 DE 2007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 07-029050- -00000-0000
Fee: 2007-03-23 18:31:17 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTEYII
Eve: 379 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios. 102

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
LLORERA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	55738182	13/03/2007	5,070,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	1
		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

SOM: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B02C 19/00	
22) Fecha de solicitud: 23-03-07		(71) Solicitante(s) DRUMMOND COMPANY INC.	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) Pais
	60/610,081	15-09-04	US
	60/639,829	28-12-04	US
		(72) Inventor(es) DRUMMOND, Garry, N.; HONEYCUTT, Eugene y ANDERSON, Harold Gene.	
		(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 15-04-07		(87) Publicación internacional
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 30-03-06
	Fecha de presentación de la solicitud: 09-09-05		N° publicación: WO2006/033849 A3
	No. de solicitud PCT/ US2005/032081		
(54) Título: METODO Y APARATO PARA MINERIA EN ESCALONES A TAJO ABIERTO			

Resumen - Relvindicación(es):

Relvindicación número 1.-

Un ensamble de alimentador de placa que comprende:

Un alimentador de placa que tiene un extremo de alimentación y un extremo de salida que define una dirección de transporte;

El alimentador de placa montado en un marco a una orientación angular fija deseada, con el extremo de alimentación a una posición de carga menor y el extremo de salida a una posición elevada; y

el marco configurado con un área abierta bajo este para recibir una unidad de transporte para transportar el alimentador de placa en su orientación angular fija en una dirección transversal a la dirección de transporte del alimentador de placa cuando la unidad de transporte está posicionada por debajo del centro de gravedad del ensamble del alimentador de placa.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Industria y Comercio

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

SUPERINTENDENCIA · PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 23-03-07

(51) Clasificación Internacional : B02C 19/00

(71) Solicitante(s) DRUMMOND COMPANY INC.

(72) Inventor(es) DRUMMOND, Garry, N.; HONEYCUTT, Eugene y ANDERSON, Harold Gene.

(74) Apoderado: ALICIA LLORED A RICAURTE

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	60/610,081	15-09-04	US
	60/639,829	28-12-04	US

(85) Fecha inicio fase nacional: 15-04-07

(87) Publicación Internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: 30-03-06

Fecha de presentación de la solicitud: 09-09-05

N° publicación: WO2006/033849 A3

No. de solicitud PCT/US2005/032081

(54) Título: METODO Y APARATO PARA MINERIA EN ESCALONES A TAJO ABIERTO



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO TEMATICO

SUPERINTENDENCIA PATENTE DE INVENCION PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud: 23-03-07	
(51) Clasificación Internacional : B02C 19/00			
(71) Solicitante(s) DRUMMOND COMPANY INC.			
(72) Inventor(es) DRUMMOND, Garry, N.; HONEYCUTT, Eugene y ANDERSON, Harold Gene.			
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE			
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	60/610,081	15-09-04	US
	60/639,829	28-12-04	US
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 15-04-07		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: 30-03-2006	
Fecha de presentación de la solicitud: 09-09-2005		No. Publicación: WO2006/033849 A3	
No. de solicitud PCT/US2005/032081			

FIGURA CARACTERISTICA
6 x 6 cm

(54) Título: METODO Y APARATO PARA MINERIA EN ESCALONES A TAJO ABIERTO

(57) Resumen:

Reivindicación número 1:

Un ensamble de alimentador de placa que comprende:

Un alimentador de placa que tiene un extremo de alimentación y un extremo de salida que define una dirección de transporte;

El alimentador de placa montado en un marco a una orientación angular fija deseada, con el extremo de alimentación a una posición de carga menor y el extremo de salida a una posición elevada; y

el marco configurado con un área abierta bajo esta para recibir una unidad de transporte para transportar el alimentador de placa en su orientación angular fija en una dirección transversal a la dirección de transporte del alimentador de placa cuando la unidad de transporte está posicionada por debajo del centro de gravedad del ensamble del alimentador de placa.

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES
PCT
REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL
(PCT Artículo 18 y Reglas 43 y 44)

Registro de referencia del solicitante o agente DCI. PT001.2W	PARA FUTURAS ACCIONES ver Forma PCT/ISA/220 así como, donde aplique, el ítem 5 a continuación.	
Solicitud internacional No. PCT/US05/32081	Fecha de registro internacional (día/mes/año) 9 de septiembre de 2005	Fecha de Prioridad (Primera) (día/mes/año) 15 de septiembre de 2004
Solicitante DRUMMOND COMPANY INC		
Este Reporte de Búsqueda Internacional ha sido preparado por esta Autoridad de Búsqueda Internacional y es transmitido al solicitante Según el Artículo 18. Una copia será transmitida a la Oficina Internacional. Este Reporte de Búsqueda Internacional consta de un total de <u>4</u> hojas. ☒ También está acompañado de una copia de cada documento técnico anterior citado en este reporte.		
1. Bases del reporte a. Respecto al lenguaje, la búsqueda internacional se llevó a cabo según: ☒ la solicitud internacional en el lenguaje en el cual se presentó, ☐ la traducción de la solicitud internacional en _____, el cual es el lenguaje de la traducción proporcionada para el propósito de la búsqueda internacional (Reglas 12.3 (a) y 23.1(b)). b. ☐ Respecto a una secuencia de ácido nucleótico y/o amino revelado en la solicitud internacional, ver casilla I. 2. ☐ Ciertas reivindicaciones no pudieron localizarse (Ver Recuadro II). 3. ☒ Falta unidad de invención (ver Recuadro III). 4. Respecto al título. ☒ El texto es aprobado según lo presenta el solicitante. ☐ Esta Autoridad ha establecido que el texto se lee así: 5. Respecto al resumen. ☒ El texto es aprobado según lo presenta el solicitante. ☐ Esta Autoridad ha establecido el texto de acuerdo con la Norma 38.2(b), según aparece en el Recuadro IV. El solicitante puede, un mes después de la fecha de haber enviado por correo este reporte de búsqueda internacional, presentar comentarios a esta Autoridad. 6. Respecto a los dibujos. a. la figura de los dibujos que se publicará con el resumen es la Figura No. <u>3B</u> ☒ como lo sugirió el solicitante. ☐ como lo sugirió la Autoridad, porque el solicitante no sugirió una figura. ☐ como lo sugirió la autoridad, porque esta figura caracteriza mejor a la invención- b. ☐ Ninguna de las figuras se publicará en el resumen.		

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional No.
PCT/US05/32081

Casilla II Observaciones donde ciertas reivindicaciones fueron inescrutables (Continuación del Item 2 de la primera hoja)

Este reporte de búsqueda internacional no ha sido establecido respecto a ciertas reivindicaciones bajo el Artículo 17(2)(a) por las siguientes razones:

1. ☐ Reivindicaciones Nos.:
porque se relacionan con un asunto que no es necesario que esta Autoridad busque, a saber:

2. ☐ Reivindicaciones Nos.:

porque se relacionan con partes de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos prescritos hasta tal grado que no se puede llevar a cabo una búsqueda internacional significativa, específicamente:

3. ☐ Reivindicaciones No.:
porque son reivindicaciones dependientes y no están diseñadas de acuerdo con la segunda y tercera oración de la Regla 6.4(a).

Casilla No. III Observaciones donde falta unidad de invención (Continuación del Item 3 de la primera hoja)

Esta Autoridad de Búsqueda Internacional encontró invenciones múltiples en esta solicitud internacional, así:

1. ☒ Puesto que todos los derechos de búsqueda adicionales requeridos fueron pagados oportunamente por el solicitante, este informe de búsqueda internacional cubre todas las reivindicaciones investigables.

2. ☐ Puesto que todas las reivindicaciones investigables pudieron investigarse sin esfuerzo que justifique derechos adicionales, esta Autoridad no solicitó pago de derechos adicionales.

3. ☐ Puesto que sólo algunos de los derechos de búsqueda adicionales fueron pagados oportunamente por el solicitante, este informe de búsqueda internacional cubre únicamente aquellas reivindicaciones para las cuales se pagaron derechos, específicamente las reivindicaciones Nos.:

4. ☐ El solicitante no pagó oportunamente los derechos de búsqueda adicionales requeridos. Por consiguiente, este informe de búsqueda internacional se restringe a la primera invención mencionada en las reivindicaciones; está cubierto por las reivindicaciones Nos.:

Comentario sobre Protesta ☐ Los derechos de búsqueda adicionales estaban acompañados por la protesta del solicitante y, si es el caso, el pago de un derecho de protesta.

☐ Los derechos de búsqueda adicionales estaban acompañados por la protesta del solicitante pero el derecho de protesta que aplica no fue pagado dentro del límite de tiempo especificado en la invitación.

☐ El pago de los derechos de búsqueda adicionales no estaba acompañado de ninguna protesta.

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/32081

A. CLASIFICACION DE MATERIA

USPC. -241/101.75:

IPC(8) -B02C 19/00 (2006.01)

Según la Clasificación de Patentes Internacional (CPI) o según la clasificación nacional y la CPI

B. CAMPOS BUSCADOS

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

USPC. -241/101.75

IPC(8) -B02C 19/00 (2006.01)

Documentación buscada fuera de documentación mínima hasta donde dichos documentos se incluyan en los campos buscados

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, donde sea práctico, buscar términos usados)

MicroPatente, IP. COM, DialoPro

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría *	Citación de documento, con indicación, donde sea apropiado, de los textos relevantes	Relevante a la reivindicación No.
X — Y	US 4,491,279 A (WALLACE H. LONG, ET AL.) 1 de enero 1985 (01-01-1985), documento completo	1-5 — 6,14,17,18-20
Y	US 2,191,322 (M.A. MATHEWS) 20 de febrero de 1940 (20-02-1940) documento completo	15,16
X	US 4,150,853 A (CHARLES M. MCCOY) 24 de abril de 1979 (24-04-1979), documento completo	6-14,17,18
Y	US 5,427,439 A (JAMES A. HERICKHOFF) 27 de junio de 1995 (27-06-1995) columna 4, líneas 56-66	19-20

☐ En el recuadro C se enumeran más documentos.

☐ En el anexo se enumeran miembros de la familia de patentes.

* Categorías especiales de documentos citados:

'A' documento que define el estado general de la técnica el cual no se considera de relevancia

'E' documento anterior pero publicado en o después de la fecha de presentación internacional

'L' documento que puede arrojar dudas sobre reivindicaciones de prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otra citación u otra razón especial (según se especifica)

'O' documento que se refiere a una revelación oral, uso, exhibición u otros medios

'P' documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero después de la fecha de prioridad reivindicada

'T' documento posterior publicado después de la fecha de presentación internacional o fecha de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud pero citado para entender el principio o teoría que sustenta la invención

'X' documento de relevancia particular; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que comprende un paso inventivo cuando el documento se toma solo

'Y' documento de relevancia particular; la invención reivindicada no puede considerarse que comprende un paso inventivo cuando el documento se combina con uno o más documentos, siendo dicha combinación obvia para una persona experta en la técnica

'&' documento miembro de la misma familia de patentes

Fecha de la terminación real de la búsqueda internacional

16 de febrero de 2006

Nombre y dirección de correo de ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. 571-273-3201

Fecha de envío por correo del reporte de búsqueda internacional

6 de abril de 2006

Funcionario autorizado

Blaine R. Copenheaver
Teléfono No. 571-272-7774

Forma PCT/ISA/210 (hoja segunda) (Abril 2005)

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/32081

Los términos de búsqueda: B20C01900, placa y reja y leva, "alimentador de placa" y leva, "alimentador de placa" y reja y leva, "alimentador de placa" y reja, "mina abierta" y máquina excavadora, "minería en banco" y máquina excavadora, "minería en banco" y método, "minería en banco" método, banco y máquina excavadora, "alimentador de placa" y banco, "alimentador de placa".

Los términos de búsqueda : "minería en banco", "minería en banco" y tolva, máquina excavadora y tolva, máquina excavadora y tolva y banco, máquina excavadora y "minería en banco", máquina excavadora y sobrecarga, máquina excavadora y "tolva natural", máquina excavadora y "coordinadores de tráfico", máquina excavadora y tráfico, máquina excavadora y "coordinador de tráfico", máquina excavadora y "semáforo".

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference DCLPT001.2W	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US05/32081	International filing date (day/month/year) 08 September 2005	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 15 September 2004
Applicant DRUMMOND COMPANY INC.		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

I. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (see Box No. II)

3. ☒ Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
- ☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
- ☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 3B
- ☒ as suggested by the applicant
- ☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
- ☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US95/32081

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Group I: Claims 1-18, drawn to an apron feeder.

Group II: Claims 18-25, drawn to a method of forming a natural hopper using multiple bulldozers.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US05/32081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

USPC - 241/101.75;

IPC(8) - B02C 18/00 (2006.01)

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)

USPC - 241/101.75

IPC(8) - B02C 18/00 (2006.01)

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)

MicroPatent, IP.com, DialogPro

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4,481,279 A (WALLACE H. LONG, ET AL.) 01 January 1985 (01-01-1985), the entire document.	1-5
Y		8-14, 17, 18-20
Y	US 2,181,322 (M. A. MATHEWS) 20 February 1940 (20-02-1940), the entire document.	15, 18
X	US 4,150,853 A (CHARLES M. MCCOY) 24 April 1978 (24-04-1978), the entire document.	8-14, 17, 18
Y	US 5,427,439 A (JAMES A. HERICKHOFF) 27 June 1995 (27-06-1995) column 4, lines 58-68	19-20

☐ 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 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2008

Date of mailing of the international search report

06 APR 2008

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents

P.O. Box 1480, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

Blaine R. Copenhagen

Telephone No. 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/J805/32981

Search terms: B20C01900, apron and grizzly and wiper, "apron feeder" and wiper, "apron feeder" and grizzly and wiper, "apron feeder" and grizzly, "open pit" and bulldozer, "bench mining" and bulldozer, "bench mining" and method, "bench mining" method, bench and bulldozer, "apron feeder" and bench, "apron feeder"

Search terms: "bench mining", "bench mining" and hopper, bulldozer and hopper, bulldozer and hopper and bench, bulldozer and "bench mining", bulldozer and overburden, bulldozer and "natural hopper", bulldozer and "traffic coordinators", bulldozer and traffic, bulldozer and "traffic coordinator", bulldozer and "traffic light"

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA SEGÚN EL TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación
30 de Marzo de 2006 (30.03.2006)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2006/033849 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
B02C 19/00 (2006.01)

(74) Agente: SCHOTT, Stephen, B.; Volpe y Koenig, P.C., United Plaza, Suite 1600, 30 South 17th Street, Philadelphia, PA 19103 (US).

(21) Número de Solicitud Internacional: PCT/US2005/032081

(22) Fecha de Registro Internacional: 9 de Septiembre de 2005
(09.09.2005)

(25) Idioma de registro: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Información de Prioridad:
60/610,081 15 de Septiembre de 2004 (15.09.2004) US
60/639,829 28 de Diciembre de 2004 (28.12.2004) US

(71) Solicitante: (para todos los estados designados excepto Estados Unidos): DRUMMOND COMPANY INC. [US/US]; 1000 Urban Center Drive, Suite 370, Birmingham, AL 35202 (US).

(72) Inventores: e

(75) Inventores/solicitantes (para Estados Unidos únicamente): DRUMMOND, Garry, N. [US/US]; 5366 Overton Road, Birmingham, AL 35210 (US). HONEYCUTT, Gene [US/US]; 3842 White Oak Drive, Birmingham, AL 35243 (US). ANDERSON, Harold [US/US]; Jasper, Alabama (US).

(81) Estados Designados (a menos que sea indicado de otra forma para toda clase de protección nacional requerida): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados (a menos que sea indicado de otra forma, para toda clase de protección regional requerida): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eursiatica (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM) Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

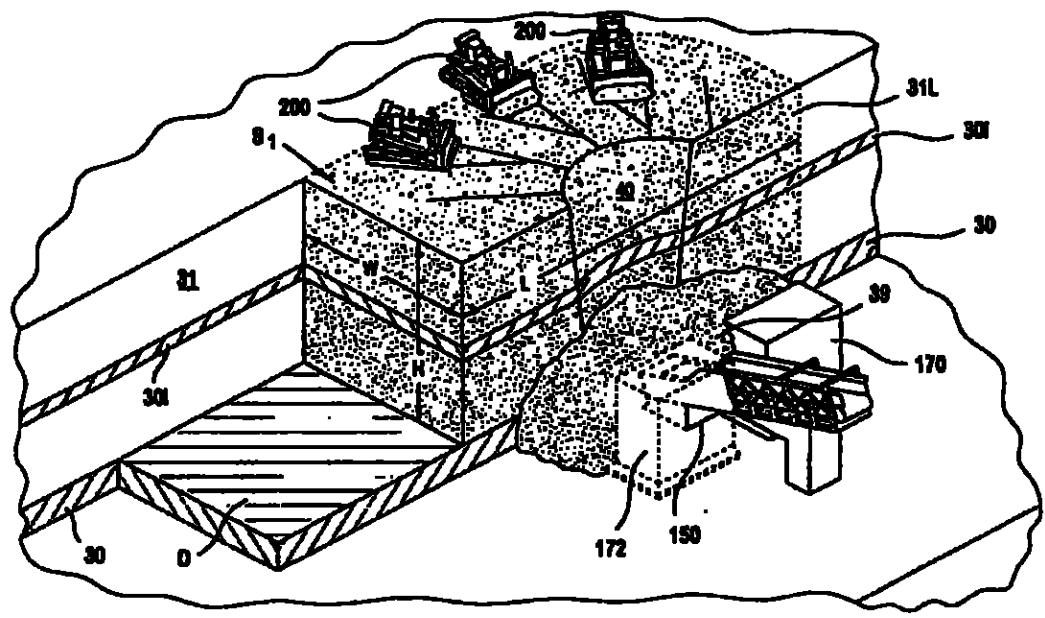
Publicado:
- con reporte de búsqueda internacional
- con reivindicaciones enmendadas

(88) Fecha publicación del Reporte de Búsqueda Internacional:
13 de julio de 2006

Fecha de publicación de las reivindicaciones enmendadas
14 de septiembre de 2006

Para los códigos de dos letras y otras abreviaturas, refírase a "Las Notas Gulas sobre Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada emisión regular de la Gaceta PCT.

(54) Título: METODO Y APARATO PARA MINERIA EN ESCALONES A TAJO ABIERTO



(57) Resumen: Un sistema minero en escalones y método de minería, particularmente útil para minería en escalones a tajo abierto, emplea una combinación de bulldozers y alimentadores de placa móviles transversalmente para proveer el mecanismo primario para la remoción de la montera. Los alimentadores de placa están preferiblemente equipados con un arreglo de auto-limpieza para facilitar la operación continua sin paradas.

**(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau**



(43) International Publication Date
30 March 2006 (30.03.2006)

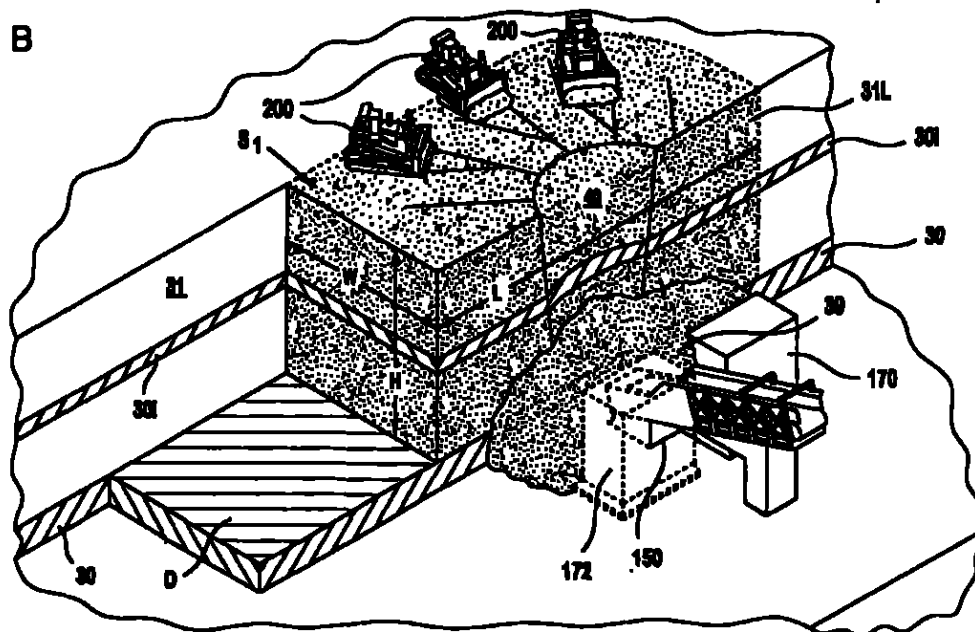
PCT

(10) International Publication Number
WO 2006/033849 A3

- (51) International Patent Classification:
B02C 19/00 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2005/032081
- (22) International Filing Date:
9 September 2005 (09.09.2005)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
60/610,081 15 September 2004 (15.09.2004) US
60/639,829 28 December 2004 (28.12.2004) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): DRUMMOND COMPANY INC. [US/US]; 1000 Urban Center Drive, Suite 370, Birmingham, AL 35202 (US).
- (72) Inventors; and
- (73) Inventors/Applicants (for US only): DRUMMOND, Garry, N. [US/US]; 5366 Overton Road, Birmingham, AL 35210 (US). HONEYCUTT, Gene [US/US]; 3842 White Oak Drive, Birmingham, AL 35243 (US). ANDERSON, Harold [US/US]; Jasper, Alabama (US).
- (74) Agent: SCHOTT, Stephen, B.; Volpe and Koenig, P.C., United Plaza, Suite 1600, 30 South 17th Street, Philadelphia, PA 19103 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AB, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, FR, GB, GR, GH, GM, HR, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:
— with international search report
— with amended claims

/Continued on next page/

(54) TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR OPEN PIT BENCH MINING



(57) Abstract: A bench mining system and mining method, particularly useful for open pit bench mining, employs a combination of bulldozers and transversely movable apron feeders to provide the primary mechanism for removal of overburden. The apron feeders are preferably equipped with a self-cleaning arrangement to facilitate continuous operation without undue stoppages.

16

WO 2006/033849 A3



(88) Date of publication of the international search report:

13 July 2006

Date of publication of the amended claims:

14 September 2006

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

18

**CAPITULO REIVINDICATORIO COMO FUE
ORIGINALMENTE PRESENTADO EN FASE
INTERNACIONAL JUNTO CON SU
TRADUCCION**

REIVINDICACIONES

1. Un ensamble de alimentador de placa que comprende:

Un alimentador de placa que tiene un extremo de alimentación y un extremo de salida que define una dirección de transporte; un marco para soportar el alimentador de placa a un ángulo deseado con el extremo de alimentación a una posición de carga menor y el extremo de salida a una posición elevada; y una unidad de transporte asociada con el marco configurada para transportar el alimentador de placa en una dirección transversal a la dirección de transporte del alimentador de placa cuando la unidad de transporte está posicionada por debajo del centro de gravedad del ensamble del alimentador de placa.

2. La invención de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de transporte incluye un miembro desplazable verticalmente para elevar el alimentador de placa antes de transportarlo.

3. La invención de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de transporte está unida al marco del alimentador de placa.

4. La invención de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de transporte incluye medio de moción para impartir movimiento en la dirección transversal y un ensamble de rotación para reorientar el medio de moción con respecto al alimentador de placa para permitir que el alimentador de placa sea transportado en una dirección alineada con la dirección de transporte.

5. La invención de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de transporte incluye bandas para impartir movimiento en la dirección transversal.

6. Un método de minería en escalón a tajo abierto de depósitos de material seleccionado, que comprende:

definir un escalón dispuesto en frente de una capa de depósito de material con montera dispuesta por encima de la capa de depósito de material;

proveer un alimentador de banda que tiene un extremo de alimentación y un extremo de salida que define una dirección de transporte;

aflojar selectivamente la montera por encima de la capa de depósito de material en áreas adyacentes a dicho escalón;

posicionar el alimentador de placa en una primera ubicación de dicho escalón en frente de una primera sección de la capa de depósito de material, en donde la montera ha sido aflojada de forma que el extremo de alimentación del alimentador de placa está adyacente a la capa de depósito de material y el alimentador de placa está orientado con su dirección de transporte sustancialmente perpendicular a la capa de depósito de material;

operar los bulldózeres en la montera aflojada en el extremo de alimentación del alimentador de placa para descubrir sustancialmente la primera sección de la capa de depósito de material; y

remover el material de depósito de la primera sección sustancialmente descubierta de la capa de depósito de material.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el aflojamiento se realiza mediante explosión selectiva.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además reubicar el alimentador de placa en una segunda ubicación a lo largo del escalón en frente de una segunda sección de la capa de depósito de material, en donde la montera ha sido aflojada, y operar los bulldózeres en la montera aflojada en el extremo de alimentación de alimentador de placa para descubrir sustancialmente la segunda sección de la capa de depósito de.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la reubicación del alimentador de placa a una segunda ubicación a lo largo del escalón se realiza moviendo lateralmente el alimentador de placa en una dirección transversal a la dirección de transporte.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 8 implementado simultáneamente en escalones múltiples de profundidades diferentes de una mina a tajo abierto.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los escalones se definen capas de depósito y montera adyacentes que tienen una altura de entre 50 a 150 pies.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde se definen escalones que tienen un ancho de aproximadamente 100 pies adyacentes a las capas de depósito y monteras respectivas.

13. El método de la reivindicación 8, en donde el alimentador de placa tiene una oruga de transporte asociada y muros de extensión derecho e izquierdo, en donde el paso de posicionamiento del alimentador de placa incluye:

mover el alimentador de placa con la oruga de transporte en una dirección transversal a la dirección de transporte del alimentador para posicionar el alimentador de placa a dicha primera ubicación; y

posicionar las secciones de muro de extensión izquierda y derecha adyacentes a los lados izquierdo y derecho respectivos del alimentador de placa próximo al extremo de entrada del alimentador de placa cuando es posicionado en dicha primera ubicación.

14. El método de la reivindicación 13, en donde la reubicación del alimentador de placa incluye:

remover los muros de extensión desde los lados del alimentador de placa;

mover el alimentador de placa con la oruga de transporte en una dirección transversal de transporte del alimentador para posicionar el alimentador de placa en dicha segunda ubicación; y

posicionar las secciones de muro de extensión derecha e izquierda adyacente a los lados izquierdo y derecho respectivos del alimentador de placa próximos al extremo de entrada del alimentador de placa cuando se posicionan en dicha segunda ubicación.

15. Un alimentador de placa que comprende:

una pluralidad de tramos de transporte configurados para viajar en un ciclo elongado continuo que tiene lados superior e inferior, y configurados para transportar materiales desde el lado superior de un extremo de alimentación a un extremo de salida del alimentador de placa;

un elemento de espiral montado en el extremo de alimentación del alimentador de placa configurado para atrapar material que se derrama en frente del extremo de alimentación, dicho elemento en espiral tiene una porción

plana elongada que se extiende por debajo de una porción del lado inferior del ciclo de tramos de transporte en una orientación sustancialmente paralela;

un elemento limpiador montado en un tramo de transporte configurado para limpiar material atrapado por el elemento de espiral en la medida que el elemento de limpieza se mueve desde el lado inferior al lado superior del ciclo al cual el elemento de limpieza está montado.

16. El alimentador de placa de la reivindicación 15, que comprende además un elemento de rastrillo montado en un tramo de transporte y transportador configurado para romper el material atrapado en el espiral antes que el elemento de limpieza limpie el material del elemento de espiral.

17. El alimentador de placa de la reivindicación 14, en donde:

el elemento rastrillo comprende una columna de dientes de metal abarcando transversalmente a través del tramo en el cual el elemento rastrillo está montado; y

el elemento de limpieza comprende una cuchilla elevada abarcando transversalmente a través del tramo en el cual el elemento de limpieza está montado.

18. El alimentador de placa de la reivindicación 14, en donde se proveen una pluralidad de conjuntos de elemento rastrillo y limpieza espaciados uniformemente a lo largo del ciclo de tramos.

19. Un método para usar un buldózer para empujar montera aflojada en un área de extracción en el extremo de alimentación de un alimentador de placa dispuesto en un escalón adyacente a la montera con un muro de extensión en cualquier lado del alimentador de placa, formando una tolva natural y basándose sustancialmente en la gravedad para crear un flujo de montera aflojada hacia la tolva natural en el alimentador de placa, el método comprende:

el buldózer que forma una tolva natural mediante:

el empuje de la montera aflojada hacia una altura preferida contra los muros de extensión para formar los muros laterales de la tolva natural; y

empujar la montera aflojada en la tolva natural entre los muros laterales que definen la tolva natural, hacia el extremo de alimentación del alimentador de placa;

posteriormente, empujar continuamente la montera aflojada desde un área de extracción a la tolva natural en el alimentador de placa, usando una pluralidad de bulldózeres coordinados.

20. El método de la reivindicación 19, en donde el área de extracción tiene un ancho de aproximadamente 150 pies en cada lado del alimentador de placa, y una longitud de aproximadamente 225 pies, y un semáforo montado de forma que los operadores de bulldózer pueden ver la luz, que se toma roja cuando el alimentador de placa no está listo para carga, y verde cuando el alimentador de placa está listo para carga.

21. El método de la reivindicación 19, en donde la pluralidad de bulldózeres comprende cuatro bulldózeres, tres bulldózeres operando en tres zonas diferentes para empujar el material en un área de rejilla y un bulldózer que opera para empujar la montera desde la rejilla a la tolva natural en el alimentador de placa.

22. El método de la reivindicación 19, en donde la pluralidad de bulldózeres comprende cinco bulldózeres, tres bulldózeres que operan en tres zonas diferentes para empujar el material en un área de almacén entre las zonas y la tolva natural, y regresar por otra carga de montera, y dos bulldózeres que operan para empujar la montera desde el área de almacén, debajo de la tolva natural al alimentador de placa.

23. El método de la reivindicación 19, en donde la pluralidad de bulldózeres comprende cinco bulldózeres, dos bulldózeres que operan en dos zonas diferentes para empujar el material en un área de almacén entre las zonas y la tolva natural, y regresar por otra carga de montera y tres bulldózeres que operan para empujar la montera desde el área de almacén, debajo de la tolva natural al alimentador de placa.

24. El método de la reivindicación 19, que comprende además al menos un semáforo para coordinar los movimientos de los bulldózeres para minimizar un número de paradas del bulldózer.

25. El método de la reivindicación 19, que comprende además coordinadores de tráfico que coordinan los movimientos de los bulldozeros para minimizar un número de paradas del bulldozer.

CLAIMS

24

What is claimed is:

1. An apron feeder assembly comprising:
an apron feeder having a feed end and an output end defining a conveying direction;
a frame for supporting the apron feeder at a desired angle with the feed end at a lower load position and the outlet end at a raised position; and
a transport unit associated with the frame configured to transport the apron feeder in a direction transverse to the conveying direction of the apron feeder when the transport unit is positioned beneath the center of gravity of the apron feeder assembly.
2. The invention according to claim 1 wherein the transport unit includes a vertically displaceable member for lifting the apron feeder in advance of transporting it.
3. The invention according to claim 2 wherein the transport unit is attached to the apron feeder frame.
4. The invention according to claim 2 wherein the transport unit includes motive means for imparting movement in the transverse direction and a rotation assembly for reorienting the motive means with respect to the apron feeder to enable the apron feeder to be transported in a direction aligned with the conveying direction.
5. The invention according to claim 2 wherein the transport unit includes treads for imparting movement in the transverse direction.
6. A method of open pit bench mining of selected material deposits comprising:
defining a bench disposed in front of a material deposit layer with overburden disposed atop the material deposit layer;

25

25

providing an apron feeder having a feed end and an output end defining a conveying direction;

selectively loosening overburden atop the material deposit layer in areas adjacent said bench;

positioning the apron feeder at a first location on said bench in front of a first section of the material deposit layer where the overburden has been loosened such that the apron feeder's feed end is adjacent the material deposit layer and the apron feeder is oriented with its conveying direction substantially perpendicular to the material deposit layer;

bulldozing the loosened overburden onto the apron feeder's feed end to substantially uncover the first section of the material deposit layer; and

removing the deposit material from the substantially uncover first section of the material deposit layer.

7. The method according to claim 6 wherein the loosening is performed by selective blasting.

8. The method according to claim 6 further comprising relocating the apron feeder to a second location along the bench in front of a second section of the material deposit layer where overburden has been loosened and bulldozing the loosened overburden onto the apron feeder's feed end to substantially uncover the second section of the material deposit layer.

9. The method according to claim 8 wherein the relocating the apron feeder to a second location along the bench is performed by laterally moving the apron feeder in a direction transverse to the conveying direction.

10. The method according to claim 8 contemporaneously implemented on multiple benches of different depths of an open pit mine.

26

26

11. The method according to claim 6 wherein the benches are defined adjacent to deposit layers and overburden having a height of between 50 to 150 feet.

12. The method according to claim 6 wherein the benches are defined having a width of about 100 feet adjacent to the respective deposit layers and overburden.

13. The method of claim 8 where the apron feeder has an associated transport crawler and associated left and right extension walls wherein the positioning of the apron feeder step includes:

moving the apron feeder with the transport crawler in a direction transverse the feeder's conveying direction to position the apron feeder at said first location; and

positioning the left and right extension wall sections adjacent to respective left and right sides of the apron feeder proximate the inlet end of the apron feeder when positioned at said first location.

14. The method of claim 13, wherein the relocating the apron feeder includes:

removing the extension walls from the sides of the apron feeder;

moving the apron feeder with the transport crawler in a direction transverse the feeder's conveying direction to position the apron feeder at said second location; and

positioning the left and right extension wall sections adjacent to respective left and right sides of the apron feeder proximate the inlet end of the apron feeder when positioned at said second location.

15. An apron feeder comprising:

a plurality of transport flights configured for travel in a continuous elongated loop having top and bottom sides and configured to convey materials on the top side from a feed end to an outlet end of the apron feeder;

26

27

a scroll element mounted at the feed end of the apron feeder configured to catch material spilling off in front of the feed end, said scroll element having an elongated flat portion extending beneath a portion of the bottom side of the loop of transport flights in a substantially parallel orientation;

a wiper element mounted on a transport flight configured to clean material caught by the scroll element as the wiper element moves from the bottom side to the top side of the loop with the flight to which the wiper element is mounted.

16. The apron feeder of claim 15, further comprising a grizzly element mounted on a transport flight and configured conveyor to break apart material caught on the scroll before the wiper element cleans the material from the scroll element.

17. The apron feeder of claim 14, wherein:

the grizzly element comprises a row of metal teeth spanning transversely across the flight on which the grizzly element is mounted; and

the wiper element comprises a raised blade spanning transversely across the flight on which the wiper element is mounted.

18. The apron feeder of claim 14, wherein a plurality of grizzly and wiper element sets are provided evenly spaced along loop of flights.

19. A method of using a bulldozer to push loosened overburden in a mining area onto the feed end of an apron feeder disposed on a bench adjacent to the overburden with an extension wall on either side of the apron feeder, by forming a natural hopper and substantially relying on gravity to create a flow of loosened overburden down the natural hopper into the apron feeder, the method comprising:

the bulldozer forming a natural hopper by:

pushing the loosened overburden to a preferred height against the extension walls to form natural hopper sidewalls; and

28

18

pushing the loosened overburden down the natural hopper between the sidewalls that define the natural hopper, toward the feed end of the apron feeder;

thereafter, continuously pushing loosened overburden from a mining area down the natural hopper into the apron feeder, using a plurality of coordinated bulldozers.

20. The method of claim 19 wherein the mining area has a width of approximately 150 feet to each side of the apron feeder, and a length of approximately 225 feet, and a traffic light mounted so that bulldozer drivers can see the light, which turns red when the apron feeder is not ready for loading, and green when the apron feeder is ready for loading.

21. The method of claim 19 wherein the plurality of bulldozers comprises four bulldozers, three bulldozers operating in three different zones to doze material into a slot area and one bulldozer operating to doze the overburden from the slot down the natural hopper into the apron feeder.

22. The method of claim 19 wherein the plurality of bulldozers comprises five bulldozers, three bulldozers operating in three different zones to doze material into a staging area between the zones and the natural hopper, and returning for another load of overburden and two bulldozers operating to doze the overburden from the staging area, down the natural hopper to the apron feeder.

23. The method of claim 19 wherein the plurality of bulldozers comprises five bulldozers, two bulldozers operating in two different zones to doze material into a staging area between the zones and the natural hopper, and returning for another load of overburden and three bulldozers operating to doze the overburden from the staging area, down the natural hopper to the apron feeder.

29

24. The method of claim 19 further comprising at least one traffic light to coordinate the movements of the bulldozers to minimize a bulldozer's number of stops.

25. The method of claim 19 further comprising traffic coordinators who coordinate the movements of the bulldozers to minimize a bulldozer's number of stops.

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

De la
AUTORIDAD DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

PCT
OPINION ESCRITA DE LA
AUTORIDAD DE BUSQUEDA
INTERNACIONAL
(PCT Regla 43bis.1)

Para: Stephen B. SCHOTT Volpe y Koenig, P.C. United Plaza, Suite 1600 30 South 17th Street Philadelphia, Pennsylvania 19103 Estados Unidos de América																											
		Fecha de correo (día/mes/año) 6 de Abril de 2006																									
Registro de referencia del solicitante o agente DCI. PT 001.2W		PARA FUTURAS ACCIONES Ver párrafo 2 a continuación																									
Solicitud Internacional No. PCT/US05/32081	Fecha de registro internacional (día/mes/año) 9 de septiembre de 2005	Fecha de prioridad (día/mes/año) 15 de septiembre de 2004																									
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC 241/101.75, B02C 19/00																											
Solicitante DRUMMOND COMPANY INC.																											
1. Esta opinión contiene indicaciones relacionadas con los siguientes ítems: <table border="0"><tr><td>☒</td><td>Casilla No. I</td><td>Bases de la opinión</td></tr><tr><td>☐</td><td>Casilla No. II</td><td>Prioridad</td></tr><tr><td>☐</td><td>Casilla No. III</td><td>No establecimiento de opinión respecto a novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial</td></tr><tr><td>☒</td><td>Casilla No. IV</td><td>Falta de unidad de invención</td></tr><tr><td>☒</td><td>Casilla No. V</td><td>Afirmación razonada de conformidad con la Regla 43bis.1(a)(i) con respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que sustentan dicha afirmación</td></tr><tr><td>☐</td><td>Casilla No. VI</td><td>Ciertos documentos citados</td></tr><tr><td>☒</td><td>Casilla No. VII</td><td>Ciertos defectos en la solicitud internacional</td></tr><tr><td>☐</td><td>Casilla No. VIII</td><td>Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional</td></tr></table> 2. ACCIONES FUTURAS Si se hace una demanda para examen preliminar internacional, esta opinión generalmente será considerada como una opinión escrita de la Autoridad Examinadora Preliminar ("IPEA"). Sin embargo, esto no aplica cuando el solicitante escoge una Autoridad diferente a ésta para que sea la IPEA y la IPEA escogida le ha notificado a la Oficina Internacional de conformidad con la Regla 66.1bis(b) que no se considerarán las opiniones escritas de esta Autoridad de Búsqueda Internacional. Si esta opinión es, según se estipula anteriormente, considerada una opinión escrita de la IPEA, se invita al solicitante a presentar ante la IPEA una respuesta escrita junto, cuando sea apropiado, con modificaciones, antes de la fecha de expiración de tres meses desde la fecha de envío por correo de la Forma PCT/ISA/220 o antes de la fecha de expiración de 22 meses desde la fecha de prioridad, la que expire más tarde. Para opciones futuras, ver la Forma PCT/ISA/220. 3. Para detalles adicionales, ver las notas a la Forma PCT/ISA/220.				☒	Casilla No. I	Bases de la opinión	☐	Casilla No. II	Prioridad	☐	Casilla No. III	No establecimiento de opinión respecto a novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial	☒	Casilla No. IV	Falta de unidad de invención	☒	Casilla No. V	Afirmación razonada de conformidad con la Regla 43bis.1(a)(i) con respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que sustentan dicha afirmación	☐	Casilla No. VI	Ciertos documentos citados	☒	Casilla No. VII	Ciertos defectos en la solicitud internacional	☐	Casilla No. VIII	Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional
☒	Casilla No. I	Bases de la opinión																									
☐	Casilla No. II	Prioridad																									
☐	Casilla No. III	No establecimiento de opinión respecto a novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial																									
☒	Casilla No. IV	Falta de unidad de invención																									
☒	Casilla No. V	Afirmación razonada de conformidad con la Regla 43bis.1(a)(i) con respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citas y explicaciones que sustentan dicha afirmación																									
☐	Casilla No. VI	Ciertos documentos citados																									
☒	Casilla No. VII	Ciertos defectos en la solicitud internacional																									
☐	Casilla No. VIII	Ciertas observaciones sobre la solicitud internacional																									
Nombre y dirección de correo de la ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Comisionado para Patentes P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571- 273-3201		Fecha de finalización de esta opinión 4 de Enero de 2006	Funcionario Autorizado Blaine R. Copenheaver Teléfono No. 571-272-7774																								

OPINION ESCRITA DE LA
AUTORIDAD DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/32081

Castilla No. I Bases de esta opinión

1. Respecto al idioma, esta opinión se ha establecido con base en:
☒ La solicitud internacional en el idioma en el cual se presentó
☐ Una traducción de la solicitud internacional al _____, que es el lenguaje de una traducción entregada para propósitos de la búsqueda internacional (Reglas 12.3(a) y 23.1(b)).
2. Respecto a cualquier nucleótido y/o secuencia aminoácida revelada en la solicitud internacional y necesaria para la invención reivindicada, esta opinión se ha establecido según:
 - a. tipo de material:
☐ un listado de secuencia
☐ tabla(s) relacionada con el listado de secuencia
 - b. formato de material:
☐ en formato escrito
☐ en formato legible por computador
 - c. tiempo de presentación/suministro:
☐ contenido en la solicitud internacional según se registró.
☐ registrada junto con la solicitud internacional en formato legible por computador.
☐ proporcionada subsiguientemente a esta Autoridad para la búsqueda..
3. ☐ Además, en el caso en que más de una versión o copia de un listado de secuencia y/o tabla relacionada con ello se haya registrado o proporcionado, las declaraciones requeridas de que la información en las copias subsiguientes o adicionales es idéntica a aquella en la solicitud según se presentó o no va más allá de la solicitud según se registró, según lo apropiado, fueron suministradas.
4. Comentarios adicionales:

**OPINION ESCRITA DE LA
AUTORIDA DE BUSQUEDA INTERNACIONAL**

**Solicitud Internacional No.
PCT/US05/32081**

Casilla No. IV Falta de Unidad en la invención

1. ☒ En respuesta a la invitación (Forma PCT/ISA/206) para pagar tasas adicionales, el solicitante en el límite de tiempo solicitado ha:

☒ Pagado tasas adicionales

☐ Pagado tasas adicionales bajo protesta y, donde aplique la tasa de protesta

☐ Pagado tasas adicionales bajo protesta, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó

☐ Ni pagado tasas adicionales

2. ☐ Esta Autoridad encontró que el requisito de unidad de invención no se cumple y decidió, no invitar al solicitante a pagar tasas adicionales.

3. Esta Autoridad considera que el requisito de unidad de invención de acuerdo con las Reglas 13.1, 13.2 y 13.3 es:

☐ Cumplido

☒ No cumplido por las siguientes razones:

Grupo 1: Reivindicaciones 1-18, dirigidas a un alimento de placa

Grupo II: Reivindicaciones 19-25, dirigidas a un método para formar un tonelero natural usando múltiples bulldozers

4. En consecuencia, esta opinión ha sido establecida con respecto a las siguientes partes de la solicitud internacional:

☒ Todas la partes

☐ Las partes que se relacionan a las reivindicaciones Nos. _____

OPINION ESCRITA DE LA
AUTORIDA DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.
PCT/US05/32081

Casilla No. V Afirmación razonada bajo la Regla 43bis.1(a)(i) respecto a novedad, nivel inventivo o aplicabilidad industrial; citaciones y explicaciones que sustentan dicha afirmación

1. Declaración

Novedad (N)	Reivindicaciones	19-25	SI
	Reivindicaciones	1-18	NO
Nivel Inventivo (IS)	Reivindicaciones	21-25	SI
	Reivindicaciones	1-18 y 19-20	NO
Aplicabilidad Industrial (IA)	Reivindicaciones	1-25	SI
	Reivindicaciones	Ninguna	NO

2. Citaciones y explicaciones:

Las reivindicaciones 1-5 carecen de novedad de acuerdo con el Artículo 33 (2) del PCT al ser anticipadas por Long y cols. Long y cols. enseñan un alimentador de placa (20) que tiene un extremo de alimentación (figura 2) y un extremo de salida (figura 4) que define una dirección de transporte; un marco (figura 3) para sostener el alimentador de placa a un ángulo descaído con el extremo de alimentación en una posición de carga más baja y el extremo de salida en una posición elevada; y una unidad de transporte (28) asociada con el marco configurado para transportar el alimentador de placa en una dirección transversal a la dirección de transporte del alimentador de placa cuando la unidad de transporte está posicionada debajo del centro de gravedad del montaje del alimentador de placa.

Las reivindicaciones 15-16 carecen de novedad de acuerdo con el artículo 33(2) del PCT al ser anticipadas por Matthews. Las reivindicaciones 17 y 18 aparentemente deben depender de la reivindicación 15 o 16 y estarían incluidas en este rechazo si así fuera. Matthews enseña un alimentador de placa (12) que comprende: una pluralidad de vuelos de transporte (57) configurados para el viaje en un ciclo elongado continuo que tiene ldo superior e inferior y configurados para transportar materiales en el lado superior desde un extremo de alimentación (11) hasta un extremo de salida (13) del alimentador de placa; un elemento de deslizamiento (14) montado en el extremo de alimentación del alimentador de placa, configurado para recoger el material derramado en frente del extremo de alimentación, dicho elemento de deslizamiento teniendo una porción plana elongada que se extiende debajo de una porción del lado inferior del ciclo de vuelos de transporte en una orientación sustancialmente paralela; un elemento limpiador (76) montado en un vuelo de transporte configurado para limpiar el material recogido por el elemento de deslizamiento a medida que el elemento limpiador (76) se mueve de la parte inferior a la parte superior del ciclo con el vuelo al que el elemento limpiador (76) está montado.

Las reivindicaciones 6-14, 17 y 18 carecen de nivel inventivo de acuerdo con el Artículo 33(3) del PCT al ser obvias a partir de Long y cols. en vista de McCoy Long y cols. Muestran el alimentador de placa delantal usado de la manera descrita. Sin embargo, Long y cols. no muestran el uso de barrenos o máquinas excavadoras para proveer el material al alimentador de placa. McCoy muestra el uso de barrenos (52) y máquinas excavadoras (B en figura 3) en minería en banco. Para una persona versada en la materia, en el momento en que la invención fue realizada, habría sido obvio usar barrenos y máquinas excavadoras tales como aquellos de McCoy en un ambiente de minería en banco para alimentar el alimentador de placa de Log y cols.

Las reivindicaciones 19 y 20 carecen de nivel inventivo de acuerdo con el Artículo 33(3) del PCT al ser obvias a partir de Long y cols. en vista de las enseñanzas de McCoy. Long y cols. Muestran el uso de una tolva natural (33) en un ambiente de minería en banco para recolectar material sobrecargado para entregarlo a un alimentador de placa (30). Sin embargo, Long y cols. Enseña el uso de un camión basculante (39) en lugar de máquinas excavadoras para proveerle material al alimentador de placa. Alos, Long y cols. no muestran el uso de semáforos para señalar cuando la placa está disponible para ser cargada. Herickhoff (columna 4, líneas 56-66) muestra el uso de una máquina excavadora (84) para empujar una capa de sobrecarga en el área de la mina de carbón. El uso de semáforos, luces rojas y verdes para indicar situaciones de siga y pare, es ampliamente conocido en varias artes, así como en nuestra cultura. Las dimensiones del área de trabajo son claramente un asunto de selección de diseño que depende de la naturaleza del sitio de trabajo y la capacidad de las máquinas excavadoras. Para una persona versada en la materia, en el momento en el que fue hecha la invención, habría sido obvio usar máquinas excavadoras tales como aquellos de Herickhoff en un ambiente de minería en banco para empujar el material dentro de un área de tolva para alimentar el alimentador de placa de Long y cols., y usar un sistema de semáforos, al ser ampliamente conocido, para controlar la actividad de las máquinas excavadoras.

Las reivindicaciones 21-25 cumplen con los criterios establecidos en el Artículo 33(2)-(3) del PCT, puesto que el arte previo no enseña ni sugiere levemente el uso de un número específico de máquinas excavadoras de la manera reivindicada, ni el uso específico de controladores de tráfico para controlar el movimiento de las máquinas excavadoras.

Las reivindicaciones 1-25 cumplen con los criterios establecidos en el Artículo 33(4) del PCT, y por lo tanto tiene aplicabilidad industrial puesto que la materia objeto reclamada puede ser hecha o usada en la industria.

**OPINION ESCRITA DE LA
AUTORIDAD DE BUSQUEDA INTERNACIONAL**

**Solicitud Internacional No.
PCT/US05/32081**

54

Casilla No. VII Ciertos defectos en la solicitud internacional

Se han observado los siguientes defectos en la forma o contenidos de la solicitud internacional:

Las reivindicaciones 17 y 18 son reivindicaciones de artículos que dependen de una reivindicación de método. Su dependencia de la reivindicación 14 es aparentemente un error tipográfico pues aparentemente, de acuerdo con el lenguaje de la reivindicación, deberían depender de la reivindicación 16.

34

PATENT COOPERATION TREATY
RECEIVED

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

AM/PM

To: Stephen B. SCHOTT
Volpe and Koenig, P.C.
United Plaza, Suite 1600
30 South 17th Street
Philadelphia, Pennsylvania 19103
United States of America

APR 1 2006
VOLPE & KOENIG, P.C.
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bix.1)

Date of mailing (day/month/year) 06 APR 2006

Applicant's or agent's file reference
DCI.PT001.2W

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US05/32081

International filing date (day/month/year)
09 September 2005

Priority date (day/month/year)
15 September 2004

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
241/101.75, B02C 19/00

Applicant
DRUMMOND COMPANY INC.

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☒ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bix.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bix(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/US
Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1480, Alexandria, Virginia 22313-1480
Facsimile No. 571-273-3201

Date of completion of this opinion
4 January 2006

Authorized officer:
Blaine R. Copenhagen
Telephone No. 571-273-7774

Form PCT/ISA/237 (cover sheet) (April 2005)

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US05/32081

Box No. 1 Basis of this opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of:
☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).
2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material
☐ a sequence listing
☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material
☐ on paper
☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing
☐ contained in the international application as filed
☐ filed together with the international application in electronic form
☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table(s) relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/J905/32081

Box No. IV Lack of unity of invention

1. ☒ In response to the invitation (Form PCT/ISA/206) to pay additional fees the applicant has, within the applicable time limit:
- ☒ paid additional fees
 - ☐ paid additional fees under protest and, where applicable, the protest fee
 - ☐ paid additional fees under protest but the applicable protest fee was not paid
 - ☐ not paid additional fees
2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose not to invite the applicant to pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rule 13.1, 13.2 and 13.3 is
- ☐ complied with
 - ☒ not complied with for the following reasons:

Group I: Claims 1-18, drawn to an apron feeder.

Group II: Claims 19-25, drawn to a method of forming a natural hopper using multiple bulldozers.

4. Consequently, this opinion has been established in respect of the following parts of the international application:

- ☒ all parts
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US06/32081

Box No. V	Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement			
1. Statement				
Novelty (N)	Claims	10-25	YES	
	Claims	1-18	NO	
Inventive step (IS)	Claims	21-25	YES	
	Claims	1-18 and 19-20	NO	
Industrial applicability (IA)	Claims	1-25	YES	
	Claims	None	NO	
2. Citations and explanations:				
Claims 1-5 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by Long et al. Long et al shows an apron feeder (20) having a feed end (figure 2) and an output end (figure 4) defining a conveying direction; a frame (figure 3) for supporting the apron feeder at a desired angle with the feed end at a lower load position and the outlet end at a raised position; and a transport unit (26) associated with the frame configured to transport the apron feeder in a direction transverse to the conveying direction of the apron feeder when the transport unit is positioned beneath the center of gravity of the apron feeder assembly. Claims 15-16 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by Mathews. Claims 17 and 18 apparently should depend from claim 15 or 16 and would be included in this rejection if they did. Mathews shows an apron feeder (12) comprising: a plurality of transport flights (57) configured for travel in a continuous elongated loop having top and bottom sides and configured to convey materials on the top side from a feed end (11) to an outlet end (13) of the apron feeder; a scroll element (14) mounted at the feed end of the apron feeder configured to catch material spilling off in front of the feed end, said scroll element having an elongated flat portion extending beneath a portion of the bottom side of the loop of transport flights in a substantially parallel orientation; a wiper element (76) mounted on a transport flight configured to clean material caught by the scroll element as the wiper element (76) moves from the bottom side to the top side of the loop with the flight to which the wiper element (76) is mounted. Claims 6-14, 17 and 18 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Long et al in view of McCoy. Long et al shows the apron feeder being used in the manner described. However Long et al does not show the use of blasting or bulldozers to provide material to the apron feeder. McCoy shows the use of blasting (52) and bulldozers (8 in figure 3) in bench mining. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time the invention was made to use blasting and bulldozers such as those of McCoy in a bench mining environment to feed the apron feeder of Long et al. Claims 19 and 20 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Long et al in view of McCoy. Long et al shows the use of a natural hopper (33) in a bench mining environment to collect overburden material for delivery to an apron feeder (30). However Long et al shows the use of a dump truck (39) instead of bulldozers to provide material to the apron feeder. Also, Long et al does not show the use of traffic lights to signal when the apron is available for loading. Herickhoff (column 4, lines 58-68) shows the use of a bulldozer (84) to push a layer of overburden into a pit area. The use of traffic lights, red and green lights to indicate go and no-go situations, is well known in many arts, as well as our culture. The dimensions of the area being worked is clearly a matter of design choice that depends on the nature of the site being worked and the capacity of the bulldozers. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time the invention was made to use bulldozers such as those of Herickhoff in a bench mining environment to push material into a hopper area to feed the apron feeder of Long et al, and to use a traffic light system, as is well known, to control the activity of the bulldozers. Claims 21-25 meet the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because the prior art does not teach or fairly suggest the use of the specific numbers of bulldozers in the manner claimed, nor the specific use of traffic controllers to control the movements of the bulldozers. Claims 1-25 meet the criteria set out in PCT Article 33(4), and thus have industrial applicability because the subject matter claimed can be made or used in industry.				

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US05/32081

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claims 17 and 18 are article claims which depend from a method claim. Their dependence from claim 14 is apparently a typo as it appears from the claim language that they should depend from claim 16.

ANEXO EXPLICATIVO DE MODIFICACIONES A LAS REIVINDICACIONES

En ejercicio del derecho conferido por el Artículo 28 numeral 1 del Tratado de Cooperación en materia de Patentes PCT, atentamente me permito Informar a ese Despacho que el capítulo reivindicatorio tal como fue presentado originalmente en Fase Internacional ha sido modificado

Las modificaciones realizadas se encuentran plenamente sustentadas en la descripción de la presente Invención y en este sentido, no configuran una ampliación del invento o de la divulgación contenida en la solicitud presentada

MÉTODO Y APARATO PARA MINERÍA EN ESCALONES A TAJO ABIERTO

RESUMEN, OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Un sistema minero en escalones y método de minería, particularmente útil para minería en escalones a tajo abierto, emplea una combinación de buldózers y alimentadores de placa movibles transversalmente para proveer el mecanismo primario para la remoción de la montera. Los alimentadores de placa están preferiblemente equipados con un arreglo de auto-limpieza para facilitar la operación continua sin paradas.

**[0001] METOD Y APARATO PARA MINERIA EN ESCALONES A
TAJO ABIERTO**

[0002] CAMPO DE LA INVENCION

[0003] Esta invención se relaciona con métodos y aparato para minería, y en particular para la minería en escalones a tajo abierto, y alimentadores de placa relacionados con esta.

[0004] ANTECEDENTES

[0005] En la minería moderna, los estudios geológicos y otras técnicas estiman el tamaño y forma del mineral y/o configuraciones meneras antes de su remoción en una operación minera. Los depósitos meneros y minerales existen en capas o venas a profundidades diferentes por debajo de la tierra. Por ejemplo, los depósitos de carbón se pueden dividir en múltiples capas de planos sustancialmente horizontales de espesores variables y a diferentes profundidades de forma que varios depósitos o venas yacen a diferentes niveles abarcando cientos de pies por debajo de la tierra. Tales capas de mineral y depósitos meneros usualmente no están completamente horizontales sino que tienen un paso o pendiente. Debido a las tres capas pendientes dimensionales, los depósitos son generalmente extraídos desde el extremo menos profundo del depósito en una dirección de pendiente descendente.

[0006] En general, la roca y la tierra dispuestas en la parte superior de una capa mineral o menera es referida como "montera". En la minería a tajo abierto, la montera por encima de una primera capa más superior es removida para exponer sustancialmente una banda del mineral o depósito menero. El depósito expuesto es entonces accesible para ser removido extrayendo la porción descubierta y transportándola desde la mina para embarque u otro procesamiento. La montera es entonces removida desde arriba a una siguiente banda adyacente del depósito de la primera capa para exponer sustancialmente más de la primera capa de depósito para remoción mediante extracción y embarque.

[0007] En la minería a tajo abierto, una vez la porción de la capa de depósito más superior es extraída y removida, la roca que había estado emparedada entre la capa más superior y la siguiente capa de depósito inferior es expuesta y es la montera superior a la siguiente capa inferior. En consecuencia, el la minería de proceso de tajo abierto continúa mediante la remoción de bandas de esa montera para exponer generalmente la siguiente capa de depósito, en un proceso secuencial que continúa hasta que capas de depósito sucesivas son agotadas. Dependiendo del tamaño del depósito, cada banda puede ser de varias millas de longitud y es de típicamente aproximadamente 100 o más pies de profundidad dependiendo del tipo de equipo usado para la operación minera y otros factores tales como el tamaño y paso de la capa de depósito.

[0008] Mientras la minería a tajo abierto continúa, la remoción de montera por encima de cada capa de depósito forma pasos o escalones. En cada paso, las operaciones de remoción múltiples aumentan la eficiencia de la minería en la mena u otros minerales dentro de los depósitos. Sin embargo, las operaciones múltiples toman algún tiempo, y pueden ser prohibitivas en costo si la minería proyectada no es lo suficientemente alta.

[0009] Las capas de depósito valiosas son generalmente más pequeñas que las capas de la montera. Así, la tarea intensiva de mayor trabajo en la minería de tajo abierto es la remoción de la montera.

[0010] En un método de minería convencional, una excavadora de rueda de cangilones 500, como se ilustra en la Figura 1A, carga la montera 29 en camiones de volteo 180. Una excavadora de rueda de cangilones 500 puede costar en el orden de los cien millones de dólares (\$100,000,000) y requiere una tripulación entrenada de 6 a 8 personas para operarla.

[0011] Como una alternativa para una excavadora con rueda de cangilones, frecuentemente se usan palas, líneas de arrastre u otro equipo de tipo cangilones para remover la montera. Por ejemplo, La Figura 1B ilustra una operación convencional en donde una pala 502 carga grandes camiones de volteo sobredimensionados 180 que depositan sus materiales en una tolva en un alimentador de placas localizado centralmente 550. El alimentador de placa 550 puede alimentar un calibrador que reduce los trozos sobredimensionados

de montera hasta un tamaño manejable por un transportador 506 u otro medio de transporte que lleva la montera removida lejos del área minera activa.

[0012] En una operación minera convencional, los alimentadores de placa 550 están típicamente localizados en una posición semi-permanente cuando la montera es transportada en camiones y depositada a un extremo de alimentación del alimentador de placa. Cuando se coloca inicialmente o se reubica, un alimentador de placa 550 es tradicionalmente movido en una dirección alineada con la operación de transporte del alimentador de forma que son esencialmente devueltas a una ubicación deseada. Es conocido en la técnica proveer alimentadores de placa 552 con ruedas o tren de aterrizaje de oruga en línea con la operación del alimentador con el fin de posicionar los alimentadores de placa 552 tal como se ilustra en las Figuras 2A y 2B.

[0013] Los solicitantes han reconocidos que sería deseable proveer un método y sistema minero a tajo abierto que reduce o elimina la necesidad de depender de equipo complicado y costoso tal como las excavadoras de rueda de cangilones y usa eficientemente el equipo necesario. Los solicitantes han reconocido en particular que se puede conducir una minería más eficiente a través del uso extendido creativo de alimentadores de placa en la operación minera.

[0014] Además, los solicitantes han reconocido que se pueden emplear diseños de alimentadores de placa mejorados para evitar las paradas operacionales costosas debido a la necesidad de limpieza del material atascado de un alimentador de placa.

[0017] RESUMEN

[0016] Se provee un sistema minero en escalones, método de minería y equipo relacionado en el cual una combinación de buldózers y alimentadores de placa movibles transversalmente proveen un mecanismo primario para la remoción de la montera. La movilidad de equipos topadoras junto con el alimentador de placa, como se describe aquí, es una innovación significativamente nueva y efectiva para la remoción de la montera. Con una visión hacia la capacidad de mover la operación minera entera, no solo se

consideran movibles las piezas de equipo de movimientos de tierra, sino que también la infraestructura entera que soporta el equipo de movimientos de tierra, incluyendo carcasas de bombas, muros de retención, y similares.

[0017] En una realización preferida, un suelo minero o "escalón" se define a una sección de una capa de depósito y montera adyacentes. Preferiblemente, la montera y la capa de depósito tienen una altura combinada relativa al escalón de entre 50 a 150 pies. Un alimentador es dispuesto en el escalón en frente de una sección pre-dinamitada de montera que corre preferiblemente aproximadamente 300 pies a lo largo del escalón y el alimentador de placa está preferiblemente posicionado en el centro aproximado de la sección de 300 pies de longitud. El La explosión selectiva, como es bien conocido en la técnica, se usa para aflojar la roca montera y/u otro material del cual está compuesto mientras deja la capa de depósito sustancialmente intacta. Preferiblemente, la sección aflojada de la montera en frente a la cual el alimentador de placa está ubicado es de aproximadamente 225 pies de ancho, extendiéndose más allá del alimentador de placa.

[0018] La invención comprende además bulldozeros que trabajan en equipos coordinados que empujan la montera de la sección pre-dinamitada en el extremo de alimentación del alimentador de placa formando preferiblemente una tolva natural y basándose en la gravedad para crear un flujo de la montera aflojada en el alimentador de placa. Los bulldozeros trabajan preferiblemente en zonas definidas y coordinan sus esfuerzos dependiendo del número de bulldozeros empleados. El alimentador de placa es entonces usado para cargar la montera del bulldozer en camiones o en un sistema de transporte para la remoción desde el área minera activa. Después de la remoción de la montera, la porción sustancialmente descubierta de la capa de depósito es entonces extraída usando métodos convencionales.

[0019] La operación continua preferiblemente a lo largo del escalón mediante la explosión de secciones adicionales de montera y relocalizando transversalmente el alimentador de placa en frente de la siguiente sección aflojada en donde derribamiento adicional empuja la montera aflojada en el alimentador de placa, que a su vez, alimenta los camiones o el sistema de transporte.

[0020] Cuando los depósitos de capa están en intervalos espaciados muy cerca de menos de 50 pies, un escalón puede ser definido una sección adyacente que tiene una capa de depósito intermedia dentro de la montera. En tal caso se emplean técnicas de explosión seleccionadas conocidas en la técnica para dinamitar la montera sobre la capa de depósito intermedia así como debajo de la capa de depósito intermedia. Luego la operación de uso de buldózer primero remueve la porción superior de la montera por encima de la capa de depósito intermedia y la capa de depósito intermedia es extraída y removida. Posteriormente, los buldózers se usan para remover la porción inferior de la montera. El alimentador de placa puede ser desplazado transversalmente hasta una ubicación para recibir otra sección de montera superior aflojada mientras que la capa de depósito intermedia es extraída desde la primera sección, o permanece en la misma ubicación para las operaciones de remoción de montera superior e inferior.

[0021] Cuando los depósitos de capas están espaciados a un intervalo de más de 150 pies, un escalón puede estar definido en donde no hay capa de depósito de mineral o menero dentro de la montera. En tal caso, después de la explosión y remoción de la montera suelta mediante uso de buldózers en el alimentador de placa, no se requiere operación minera en ese escalón.

[0022] La explosión, remoción de montera por topadora/alimentador de placa, y operaciones de minería de depósito se conducen preferiblemente simultáneamente en varios escalones en donde cada operación está selectivamente espaciada transversalmente entre sí mediante un margen de seguridad seleccionado.

[0023] Con el fin de implementar el sistema y operación de los mismos, los alimentadores de placa inventivos son proporcionados preferiblemente con un marco que permite el encaje con una oruga para desplazamiento del alimentador de placa en una dirección que es transversal a la dirección de transporte del alimentador de placa. Alternativamente, el alimentador de placa se provee con una oruga innovadora dedicada fijada a este u otro medio de locomoción transversal para facilitar las operaciones eficientes mientras se realiza la remoción de la montera a lo largo de uno de los escalones.



[0024] Preferiblemente, los alimentadores de placa usados para conducir la operación minera inventiva están proveídos con un mecanismo de autolimpieza para facilitar la operación continua sin demoras de paradas indebidas. En particular, el alimentador de placa está preferiblemente proveído con una placa en espiral en su extremo de entrada para atrapar material excedente en la medida en que el alimentador de placa es cargado. Preferiblemente, un componente "rastrillo" está montado sobre un tramo del alimentador de placa que sirve para romper y/o soltar el material atrapado por la placa en espiral, y un componente limpiador está dispuesto sobre un tramo del alimentador de placa a una distancia seleccionada por detrás del rastrillo para despejar el material de la espiral empujándola a la parte superior del extremo de entrada del alimentador de placa.

[0025] Otros objetos y ventajas de la presente invención serán obvios a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos acompañantes.

[0026] **BREVE DESCRIPCION DEL (LOS) DIBUJO(S)**

[0027] La Figura 1A es una ilustración en perspectiva de una excavadora de rueda de cangilones de la técnica previa usada en la minería de tajo abierto convencional.

[0028] La Figura 1B es una ilustración esquemática de una operación minera a tajo abierto convencional en donde una pala carga camiones de volteo de recorrido corto que transportan el material usado paleado a un alimentador de placa de posición relativamente fija estacionaria en una operación minera a tajo abierto convencional.

[0029] La Figura 2A ilustra la movilidad de un alimentador de placa convencional en línea con la operación del alimentador que utiliza una oruga.

[0030] La Figura 2B ilustra la movilidad de un alimentador de placa convencional en línea con la operación de transporte del alimentador que utiliza ruedas.

[0031] La Figura 3A es una vista en perspectiva global de un sistema minero en escalones a tajo abierto de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

[0032] La Figura 3B es un diagrama esquemático en perspectiva del sistema minero de la Figura 3 A, en donde un escalón está adyacente a una formación que incluye capas de depósito múltiples.

[0033] La Figura 4 es una vista lateral elevada de un alimentador de placa configurada para uso en la operación minera descrita en las Figuras 3A y 3B.

[0034] La Figure 5A es una ilustración de un alimentador de placa preferido y transportador.

[0035] La Figura 5B es una ilustración de un tractor transportador.

[0036] La Figura 5C es una ilustración de un alimentador de placa preferido con muros de extensión y un calibrador unido al extremo de salida del alimentador de placa.

[0037] La Figura 5D es una ilustración de un alimentador de placa con muros de extensión.

[0038] La Figura 5E es una ilustración de una realización alterna del tractor de transporte y alimentador de placa.

[0039] La Figura 6A es una vista lateral elevada del extremo de alimentación de un alimentador de placa ajustado con un elemento de espiral.

[0040] La Figura 6B es una ilustración en perspectiva de un mecanismo de autolimpieza de un alimentador de placa.

[0041] La Figura 6C es una ilustración en perspectiva de una vista superior de un alimentador de placa preferido.

[0042] La Figura 6D es una ilustración en perspectiva de una vista superior de un alimentador de placa preferido.

[0043] Las Figuras 7A y 7B son vistas lateral y superior de un empuje inicial a un alimentador de placa.

[0044] Las Figuras 7C-E muestran tres cortes sucesivos de montera.

[0045] La Figura 8 ilustra una vista superior de un empuje de topadora sucesivo hacia un alimentador de placa.

[0046] La Figura 9 ilustra una vista superior de una primera realización de un método de carga del alimentador de placa.

[0047] La Figura 10 ilustra una vista superior de una segunda realización de un método de carga del alimentador de placa.

[0048] La Figura 11 ilustra una vista superior de una tercera realización alterna de un método de carga de un alimentador de placa.

[0049] Las Figuras 12A-H ilustran los pasos iterativos en una vista superior de un cuarto método de cara de un alimentador de placa movable.

[0050] Las Figuras 13A-H ilustran los pasos iterativos en una vista superior de un quinto método de carga de un alimentador de placa movable.

[0051] La Figura 14A-I ilustra pasos iterativos para mover un alimentador de placa usado en la invención.

[0052] DESCRIPCION DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

[0053] Generalidades de la Operación y el Equipo

[0054] La Figura 3A ilustra una operación minera de tajo abierto 20 en donde tres escalones 22, 24, 26 están a diferentes niveles con relación a las

capas de depósito 28, 30, 32 respectivamente. Una capa de montera 29, 31, 33, cuya operación de remoción es llevada, cubre cada nivel de la capa de depósito 28, 30, 32. Una vez el mineral o depósito menero es expuesto, una operación minera remueve la capa de depósito 28, 30, 32 para procesamiento adicional.

[0055] Preferiblemente, los escalones 22, 24, 26 están definidos de forma que la altura H del depósito 28, 30, 32 y montera 29, 31, 33 a la cual están adyacentes está entre 50 y 150 pies. Cada banco a su vez, tiene preferiblemente un ancho de al menos 100 pies que se extienden desde el depósito y la montera a la cual está adyacente.

[0056] En cada escalón, un alimentador de placa está dispuesto en frente de una sección pre-dinamitada S₁ de montera aflojada 29L, 3 IL, 33L que tiene preferiblemente una longitud L que corre aproximadamente 300 pies a lo largo del escalón. El alimentador de placa está preferiblemente posicionado en el centro aproximado de la sección de 300 pies de longitud S₁. Preferiblemente, la sección aflojada S₁ de la montera en frente de la cual el alimentador de placa está posicionado, tiene un ancho W de aproximadamente 225, que se extiende lejos del el alimentador de placa. Con el alimentador de placa 150 en su lugar, los bulldózers 200 empujan la montera aflojada 29L, 3 IL, 33L de la sección Si en el extremo de alimentación 152 del alimentador de placa 150 usando uno de los métodos mostrados en las Figuras 7-13, y discutidos en más detalle a continuación.

[0057] El alimentador de placa 150 transporta la montera aflojada 3 IL, 33L en camiones 180 para la remoción desde el área minera activa. Alternativamente, la montera aflojada 29L es alimentada a un calibrador 185 para la remoción en un sistema de transporte 210. Después de la remoción de la montera 29L, 3 IL, 33L, una sección D sustancialmente descubierta de la capa de depósito 28, 30, 32 es entonces extraída usando métodos convencionales. Como una materia particular, se prefieren camiones para los escalones más profundos, pero esto depende del tipo y disponibilidad del equipo de transporte que sirve como un medio alternativo.

[0058] La explosión selectiva para aflojar la montera 29, 31, 33 se realiza usando técnicas bien conocidas en la técnica para aflojar la roca y otro material

de montera mientras sale del depósito 28, 30, 32 intacto. Una segunda sección S_2 de montera puede ser aflojada mediante explosión antes de conducir la operación de remoción de montera del alimentador de placa/topadora. En la práctica, se usan preferiblemente consideraciones de seguridad y eficiencia operacional para determinar cuándo y si secciones múltiples de montera son aptas para ser sometidas a explosión para aflojar la montera para la operación de remoción de montera.

[0059] De acuerdo con la práctica convencional, las secciones expuestas D resultantes de la operación de remoción de montera por topadora/alimentador de placa incluirán una capa amortiguadora recubierta relativamente pequeña de material de roca de forma el mineral o depósito menero en sí no es contaminado por el proceso de explosión. Esa capa amortiguadora relativamente delgada es removida usando métodos convencionales y el mineral o mena es removida por extracción en una forma relativamente pura y es transportado fuera de la mina a tajo abierto para procesamiento adicional y/o embarque.

[0060] Preferiblemente, en cada escalón 22, 24, 26, las operaciones continúan lateralmente a lo largo de cada escalón y pueden ser conducidas simultáneamente en ubicaciones espaciadas en cada escalón. En general, la operación de explosión de montera precede la operación de remoción de la montera con topadora/alimentador de placa que a su vez precede la extracción del mineral o depósito menero. Cada uno de los escalones superiores, tales como los escalones 24 y 26, están de hecho definidos mediante la montera para un escalón inferior. En consecuencia, la explosión de secciones de montera 29 se realiza después que esa área ya ha terminado su servicio de formar una base para operaciones de remoción de la montera más alta y minería de los depósitos superiores.

[0061] Como se ilustra en la Figura 3A, la operación simultánea de los tres procedimientos, explosión, remoción de montera y minería, pueden estar espaciadas lateralmente a lo largo de cada escalón, estando las áreas activas relativamente espaciadas para producir una operación minera relativamente eficiente con equipo relativamente no costoso.

[0062] Variaciones debid al Espaciamiento del Mineral o Depósitos Menores

[0063] Como se notó anteriormente, los escalones están preferiblemente definidos de forma que la montera adyacente y combinación de depósito está en un rango de 50 a 150 pies de altura H. Cuando los depósitos de capa están espaciados en intervalos cercanos de menos de 50 pies, un escalón puede ser definido en donde hay una capa de depósito intermedio dentro de la montera.

[0064] En tal caso, se emplean técnicas de explosión conocidas en la técnica para dinamitar la montera 31 superior a la capa intermedia 30i así como por debajo de la capa de depósito intermedia. Preferiblemente, una operación de demibamiento primero remueve la montera superior por encima de la capa de depósito intermedia, la capa de depósito intermedia es extraída y removida, y luego se usan buldózers para remover la porción inferior de la montera. El alimentador de placa puede desplazarse transversalmente hasta una ubicación para recibir otra sección de montera superior aflojada, y luego devuelta transversalmente. Alternativamente, el alimentador de placa puede permanecer en la misma ubicación durante la remoción del depósito intermedio para las operaciones de remoción de montera.

[0065] Por ejemplo, la Figura 3B ilustra una capa de depósito intermedio 30i dentro de la montera 31 adyacente al escalón 24. La capa de depósito intermedia 30i podría, por ejemplo, ser de cinco pies de espesor teniendo una montera de cuarenta pies, toda la cual está dispuesta por encima de la capa de depósito inferior 30 que es de diez pies de espesor teniendo una montera de cuarenta pues emparedada entre los depósitos 30i, 30. En tal ejemplo, el escalón 24 está definido al nivel del depósito de capa inferior 30 a una profundidad de noventa y cinco pies por debajo de la parte superior de la montera del depósito intermedio 30i. Después de dinamitar para aflojar ambas porciones de la 3 IL en la sección S₁, los buldózers son entonces usados para primero empujar los cuarenta pies superiores de montera al alimentador de placa 150 estacionado allí abajo, y el depósito intermedio de cinco pies de espesor 30i es entonces removido. Los buldózers luego remueven la montera restante de cuarenta pies que descansa arriba del depósito de capa inferior 30 que permite la minería del material de depósito inferior.

[0066] Después que el depósito intermedio encima de la montera 30i es removido a través de la operación de uso de buldózer, el alimentador de placa es preferiblemente movido transversalmente a lo largo del escalón en donde una sección siguiente S_2 de montera dinamitada es removida a través de una operación de uso de buldózeres mientras que el depósito es removido desde la primera capa de depósito superior de cinco pies de espesor 30i. Posteriormente, los buldózeres y alimentador de placa pueden ser devueltos al primer sitio S1 para remover los cuarenta pies inferiores de montera 3 IL dispuestos en la capa de depósito inferior 30.

[0067] El regreso del alimentador de placa para finalizar la remoción de montera puede ser después de remover varias secciones de montera encima del depósito intermedio 30i. Alternativamente, un segundo conjunto de topadoras y un segundo alimentador de placa se pueden usar en el mismo escalón 24 para seguir la remoción del depósito intermedio 30i. El segundo conjunto de topadoras y segundo alimentador de placa, removerían entonces los cuarenta pies inferiores de montera para permitir una segunda operación minera para proceder con respecto a la remoción de la capa de depósito inferior 30, usando preferiblemente un segundo conjunto de equipo de remoción de depósito. En cualquier caso, la movilidad transversal del alimentador de placas facilita en gran medida la eficiencia de la operación.

[0068] Cuando los depósitos de capa están espaciados a un intervalo de más de 150 pies, se puede definir un escalón en donde no hay capa de depósito de mineral o mena dentro de la montera. En tal caso, después de la explosión y remoción de la montera aflojada mediante uso de buldózeres al alimentador de placa, no se requiere operación minera en ese escalón.

[0069] El movimiento de los buldózeres y alimentadores de placa a lo largo de los escalones permite la remoción eficiente de la montera y los depósitos minerales simultáneamente, sin período de parada extendido del equipo.

[0070] Equipo de Alimentador de Placa

[0071] Como se ve mejor en las Figuras 4, 5A-5E, y 6A-6D, se muestra un ensamble de alimentador de placa preferido 150, que está diseñado

específicamente para implementación eficiente de las operaciones de minería de acuerdo con la invención facilitando el movimiento transversal de alimentador de placa. El ensamble del alimentador de placa incluye un extremo alimentador 152, que recibe material (montera) que es transportado a un extremo de salida 156 definiendo así una dirección de transporte del alimentador. El alimentador de placa 150 está preferiblemente comprendido de 180 tramos 146, de ancho de cada diez pulgadas, que están conectados pivotalmente horizontalmente en un ciclo continuo. Este ciclo define un transportador con una superficie superior 146a que transporta material desde el extremo de alimentación 152 al extremo de salida 156 del alimentador de placa 150, y una superficie inferior 146b. El extremo de entrada 152 del alimentador de placa está convencionalmente encerrado dentro de una caja de metal fuerte 155 llamada una "caja de herramientas" para protegerlo de impactos y del material circundante compacto durante la operación.

[0072] El alimentador de placa 150 está montado a un ángulo deseado sobre un marco 154 configurado selectivamente tal como se muestra en la Figura 4. El ángulo deseado es preferiblemente 14 a 15 grados por encima de la horizontal. Preferiblemente, el marco 154 soporta el alimentador de placa de forma que su extremo de salida 156 está localizado a una altura suficiente para llenar un camión de volteo 180 posicionado por debajo del extremo de salida 156. Alternativamente, como se describe en la Figura 5C, un calibrador 185 puede ser unido al extremo de salida 156 del alimentador de placa 150 para reducir trozos de montera de gran tamaño a un tamaño manejable para transporte mediante un sistema de transporte 210 que está entonces dispuesto por debajo de un aparato de carga al transportador 186 asociado con el calibrador 185.

[0073] Cuando se usa un sistema de transporte, el sistema de transporte 210 luego transporta la montera desde el sitio de mina activo tal como se ilustra en la Figura 1B. Como se ilustra en la Figura 3 A, el sistema de transporte 210 puede extenderse a lo largo del escalón 22 de forma que la combinación de alimentador de placa 150 entero y calibrador 185 puede simplemente moverse transversalmente desde en frente de una sección S1 a una sección posterior S2 para un proceso de remoción de montera altamente eficiente sin ninguna alteración al sistema de transporte. Se pueden usar otras alternativas para

transportar el material de montera desde el alimentador de placa, solas o en combinación con los ejemplos proporcionados anteriormente.

[0074] El marco 154 incluye preferiblemente una abertura definida selectivamente para acceso mediante una oruga transportadora 190 en una dirección que es transversal a la dirección de transporte del alimentador de placa 150. Como mejor se ve en las Figuras 5A, 5B, y 5E, la oruga transportadora 190 tiene preferiblemente bandas 192 u otros medios de movimiento adecuados para el ambiente minero en bandas e incluye preferiblemente un lecho de soporte desplazable verticalmente 194.

[0075] En lugar de tener una oruga separada 190, el ensamble de alimentador de placa 150 puede incluir una oruga de transporte dedicado unida a este. En cualquier caso, la oruga 190 puede opcionalmente tener un lecho de soporte relativamente giratorio 194 asociado con la oruga de transporte 190 para permitir que las bandas 192 de la oruga sean giradas relativamente hacia el alimentador de placa 150 para estar en una orientación transversal o alineada con respecto a la dirección de transporte del alimentador de placa 150. Con tal opción, la oruga de transporte 190 puede mover el ensamble de alimentador de placa 150 en una manera convencional como se hace con el alimentador de placas mostrado en las Figuras 2A y 2B y también mover el ensamble del alimentador de placa 150 de una manera transversal cambiando la orientación direccional de las bandas de la oruga.

[0076] Cuando el ensamble de alimentador de placa 150 es reubicado en un escalón, la oruga de transporte 190 viaja preferiblemente por debajo del ensamble del alimentador de placa 150 en el espacio definido por el marco 154, levanta el ensamble de alimentador de placa 150 sobre el lecho de soporte 194 por encima del escalón y reposiciona transversalmente el ensamble de alimentador de placa 150 a lo largo del escalón a una nueva ubicación en donde es descendido en el escalón. Preferiblemente, el marco 154 está estructurado de forma que la oruga de transporte 190 se encaja al alimentador de placa 150 directamente por debajo del centro de masa del ensamble de alimentador de placa entero 150. Como se muestra en la Figura 5C, cuando el alimentador de placa 150 se usa en conexión con el calibrador 185, se provee preferiblemente una oruga similar 188 para reubicar

transversalmente el calibrador 185 y su aparato de carga al transportador asociado 186.

[0077] Como mejor se ve en las Figuras 5C y 5D, el ensamble de alimentador de placa 150 se usa preferiblemente en conexión con muros de extensión masivos 170, 172 y una carcasa de ensamble hidráulico a 174 que tiene correderas que les permiten ser arrastradas mediante un buldózer para colocación en una ubicación deseada. A diferencia de los muros del alimentador de placa convencional que están semi-permanentemente erectos como se ilustra en la Figura 2A, los muros 170, 172 están diseñados selectivamente con una gran huella y suficiente peso para permanecer inmóvil durante las operaciones de uso de buldózeres usadas para alimentar el alimentador de placa, mientras que permanecen suficientemente móviles y fácilmente transportables para rápido establecimiento posterior de un sitio operacional del alimentador de placa.

[0078] La carcasa de ensamble hidráulico 174 provee la potencia motriz al alimentador de placa e incluye típicamente equipo hidráulico y eléctrico para operación del alimentador de placa. La carcasa de ensamble hidráulico 174 puede ser diseñada con suficiente resistencia y masa para servir como uno de los muros de extensión. Sin embargo, se prefiere proveer un muro de extensión dispuesto entre las operaciones de uso de buldózeres y la carcasa de ensamble hidráulico 174.

[0079] Como se muestra en la Figura 5D, preferiblemente, se provee una luz de señal 176 que está controlada por el operador del alimentador de placa que tiene luces roja y verde. La luz de señal se usa convenientemente para indicar a los operadores de los buldózeres que cargan el alimentador de placa; una luz verde indica cuando el alimentador está listo para recibir material y una luz roja indica que no debe ocurrir carga. Típicamente, una indicación de luz roja se dará cuando hay un cambio de camiones en el extremo de salida.

[0080] Para la operación del alimentador de placa, los muros 170, 172 están posicionados próximos al extremo de entrada 152 del alimentador de placa 150 y sirve para proteger los operadores del alimentador de placa y ayudar en la formación de la tolva natural 40 formada durante las operaciones de uso de buldózeres. El muro 170 también sirve para proteger la oruga de

transporte 59 y mantener despejada el área por debajo del marco del alimentador de placa 54 para la oruga de transporte para encajarse fácilmente al ensamble de alimentador de placa 50 para el transporte.

[0081] Mecanismo de Auto-Limpieza del Alimentador de Placa

[0082] La caseta de herramientas 155 provee protección al frente y los lados del extremo de alimentación 152 del alimentador de placa 150. Sin embargo, durante la operación de uso de bulldozeros para cargar el alimentador, algo de material se riega en un espacio 162 definido entre el extremo de alimentación del alimentador de placa 152 y la caseta de herramientas 155. Aunque tal derrame es un problema menor, cuando el alimentador de placa es cargado con material seco, la acumulación del material aumenta exponencialmente cuando el alimentador de placa es cargado con lodo húmedo o material en suspensión. Típicamente, el problema de tal acumulación de derrame produce detenciones periódicas de la operación del alimentador de placa para remover el derrame acumulado.

[0083] Como se ilustra en las Figuras 6A-6C, con el fin de evitar o reducir la acumulación de material en exceso, el alimentador de placa 150 está proveído con un mecanismo de autolimpieza que incluye una espiral de atrapamiento de derrames 140, un elemento rastrillo 142, y un elemento limpiador 144. El elemento en espiral 140 comprende una lamina de metal fuerte que está montada en la caseta de herramientas en el espacio 162 y se extiende sustancialmente paralela a los tramos del alimentador de placa 146 en frente del extremo de alimentación del alimentador para una distancia seleccionada paralela a la superficie inferior 146b del alimentador 150. Preferiblemente, la espiral 140 es de aproximadamente 22 pies de longitud.

[0084] El elemento rastrillo 142 está montado en uno de los tramos del alimentador 146 para definir una fila de dientes de metal que se extienden abarcando transversalmente a través de la superficie de transporte. Un elemento de limpieza asociado 144 está montado en uno de los tramos del alimentador 146 a una distancia seleccionada por detrás de la rejilla 142 para definir una pala elevada que se extiende abarcando transversalmente a través de la superficie de transporte.

[0085] Durante la operación, mientras el alimentador de placa es cargado, el material que se riega a través del espacio 162 es atrapado por la espiral 140 en donde lo recolecta. Con cada revolución completa al alimentador de placa, el rastrillo 142 viaja a lo largo de la espiral y rompe el material en exceso recolectado atrapado por la espiral. El limpiador 144 sigue entonces el rastrillo 142 para empujar el exceso de nuevo a la superficie superior 146a del alimentador 150. Después que el limpiador 144 pasa, la espiral 140 ha sido despejada para empezar de nuevo a atrapar derrames en el espacio 162.

[0086] Se puede proveer más de un conjunto de rastrillo/limpiador de forma que la espiral es despejada múltiples veces durante una revolución completa del alimentador de placa. Preferiblemente se proveen dos conjuntos de rejilla/limpiador espaciados uniformemente, como se ilustra en las Figuras 6 A y 6B.

[0087] Remoción de la Montera de la Topadora/Alimentador de Placa

[0088] Con referencia a las Figuras 7A-7E y 8, se ilustran los detalles de una operación preferida de remoción de montera de topadora/alimentador de placa. Con el alimentador de placa 150 dispuesto en el escalón 22 en frente de la sección aflojada S_1 de la montera 29L, las topadoras 200 realizan un empuje inicial para formar una pendiente 34 y una tolva natural 40. Las topadoras empujan una capa más superior de montera 29L₁ hacia el alimentador de placa 150 para formar la pendiente 34 entre la sección de montera S_1 y el escalón 22. La pendiente 34 hace un ángulo descendente para formar muros de canaleta de montera 39 en cada lado del alimentador de placa 150. Estos muros de canaleta 39 definen una tolva natural o canaleta 40 ajustada y formada para dirigir la montera empujada por topadora 29 a la entrada del alimentador de placa 150.

[0089] Una vez las topadoras 200 forman la canaleta natural 40, las topadoras 200 empiezan la tarea de remover la montera 29L, procede la remoción de capas sucesivas 29L₂, 29L₃, y 29L₄ como se ilustra en las Figuras 7C-E. La gravedad provee ayuda en esta parte de la operación porque el ángulo de reposo del material que es empujado en la tolva natural 40 es tal que el material se desliza naturalmente hacia debajo de la pendiente 34 al alimentador de placa 150. Sin embargo, para la capa de montera más inferior

29L4, las topadoras 200 pueden requerir empujar el material de montera ascendentemente a la entrada del alimentador de placa. Esto es de alguna forma dependiente del espesor del depósito subyacente.

[0090] Las Figuras 9-14 ilustran varios métodos alternativos para uso de buldózers en la montera 29L en el alimentador de placa 150. El objetivo general de maximizar la eficiencia de las topadoras 200 que generalmente significa mantener las topadoras en movimiento constante. En consecuencia, es deseable la comunicación entre el alimentador de placa, supervisores, operadores de topadora, y otro personal para alcanzar la máxima eficiencia.

[0091] La Figura 9 muestra una primera realización para la operación de buldózers en la montera aflojada 29L en una sección S_1 en el alimentador de placa 150, en la cual varias topadoras 200 operan en zonas discretas 50, 52, 54, 56, y 58. Las topadoras 200 en las zonas 50, 54, y 58 impulsan la montera 29L a un área de almacén 59, en donde las topadoras 200 que operan en las áreas 52 y 56 hacen giros empujando la montera 29L a través del área de almacén 59 en la canalización 40 hasta el alimentador de placa 150. Las topadoras 200 en las zonas 50, 54, y 58 avanzan preferiblemente mientras las topadoras en las zonas 52 y 56 se repliegan y vice versa para proveer un sistema de operación continua para todas las topadoras.

[0092] La Figura 10 muestra una segunda realización para la operación de buldózers en la montera aflojada 29L en una sección S_1 en el alimentador de placa 150, en la cual las topadoras 200 en las zonas 52 y 56 empujan la montera 29 al área de almacén 59 y las topadoras 200 en las zonas 50, 54 y 58 empujan la montera de la canaleta 40 al alimentador de placa 150. De nuevo, las topadoras 200 en las zonas 50, 54, y 58 avanzan preferiblemente mientras las topadoras en las zonas 52 y 56 se repliegan y vice versa para proveer un sistema de operación continua para todos las topadoras.

[0093] La Figura 11 muestra una tercera realización para la operación de buldózers en la montera aflojada 29L en una sección S_1 en el alimentador de placa 150, en la cual las topadoras 200 en las zonas 61 y 63 alimentan la montera 29L a topadoras 200 en las zonas 60, 62, 64, y 66. Las topadoras 200 en las zonas 60, 62, 64, y 66 a su vez alimentan la montera 29L en una rejilla 69. Otra topadora 200 entonces empuja toda la montera 29L en la rejilla 69

hacia la canalización 40 al alimentador de placa 150. La ventaja de la tercera realización es que permite más topadoras 200 para trabajar en concierto entre sí sobre un área de extracción más ancha 36. Además, como solamente la topadora 200 en la rejilla 69 alimenta al alimentador de placa 150, hay poca oportunidad de embotellamiento en la rejilla 69.

[0094] Las Figuras 12A-H ilustran pasos iterativos de una cuarta realización para la operación de bulldózeres en la montera aflojada 29L en una sección S₁ al alimentador de placa 150. Esta realización usa cinco topadoras, una en cada una de las cuatro zonas 70, 72, 74, y 76 y la quinta en una rejilla 75 para alimentar la montera 29L a la canaleta 40 y hacia el alimentador de placa 150. El alimentador de placa 150 se ilustra cargando camiones de volteo 180. Cada camión 180 deja el área una vez está lleno de montera 29L, y otro toma su lugar.

[0095] En el paso mostrado en la Figura 12A, todas las topadoras avanzan hacia la rejilla 75, con la topadora 200 en la zona 70 arribando en la rejilla 75 primero, en donde vierte su carga de montera. En el paso de la Figura 12B, la topadora 200 en la zona 70 empieza su repliegue a través de su zona 70 para reunir otra carga, y la topadora 200 en la rejilla 75 se prepara a impulsar una carga a la tolva 40. Las otras topadoras en las zonas 72, 74, y 76 avanzan. En la Figura 12C, la topadora 200 en la zona 74 ha vertido su carga de montera y empieza su recorrido para recoger más montera. La topadora 200 en la zona 70 continúa su recorrido para recoger montera, mientras que las topadoras en las zonas 72 y 76 avanzan.

[0096] En la Figura 12D, las topadoras en las zonas 70 y 76 avanzan y las topadoras en las zonas 72 y 74 están aún retornando para recoger montera. En la Figura 12E, las topadoras en las zonas 70, 74, y 76 avanzan mientras que la topadora 200 en la zona 72, que ha volteado su carga de montera, regresa para recoger más montera. En la Figura 12F, la topadora 200 en la zona 76 ha vertido su montera, y regresa para recoger montera, mientras que las topadoras en las zonas 70, 72, y 74 avanzan.

[0097] En la Figura 12G, la topadora 200 en la zona 76 se repliega, mientras los otros avanzan. Finalmente, en la Figura 12H, la topadora 200 en la zona 70 ha vertido su carga y se devuelve por otra, mientras que las otras

topadoras en las zonas 72, 74, y 76 avanzan. Durante estos varios avances a través de las zonas, la topadora 200 en la rejilla 75 se mueve hacia atrás y adelante, impulsando las cargas vertidas a la tolva natural 40, con todos las topadoras teniendo cuidado de no interferir entre sí y producir cualquier parada de trabajo.

[0098] Las Figuras 13A-H ilustran los pasos iterativos de una quinta realización para la operación de buldózeres en la montera aflojada 29L en una sección S₁ al alimentador de placa 150. Esta realización usa cuatro topadoras, una en cada una de las tres zonas 80, 82 y 84 y la cuarta en una rejilla 85 para alimentar la tolva natural 40 que conduce al alimentador de placa 150. El alimentador de placa 150 se ilustra cargando camiones de volteo 180. Cada camión 180 deja el área una vez está lleno de montera 29L, y otro toma su lugar.

[0099] Los pasos consecutivos de los movimientos de la topadora se muestran en las Figuras 13A-H. La Figura 13A muestra las topadoras 200 en las zonas 80, 82, y 84 avanzando hacia la rejilla 85, y la Figura 13B muestra las mismas topadoras avanzando adicionalmente hacia la rejilla 85. En la Figura 13C, la topadora 200 en la zona 80 ha vertido su carga de montera y está empezando su regreso por otra carga, mientras que las topadoras en las zonas 82 y 84 avanzan hacia la rejilla 85. En la Figura 13D, la topadora 200 en la zona 82 empieza su regreso por otra carga seguida del vertimiento de una carga en la rejilla 85, mientras que la topadora 200 en la zona 80 continua su corrida de regreso, y la topadora 200 en la zona 84 avanza.

[00100] En la Figura 13E, las topadoras en las zonas 80 y 84 avanzan, mientras que la topadora 200 en la zona 82 se repliega por otra carga de montera. En la Figura 13F, las topadoras en las zonas 80, 82 avanzan, mientras que la topadora 200 en la zona 84 empieza su regreso por otra carga, habiendo ya vertido su carga en la en la rejilla 85, y la Figura 13G muestra el avance adicional de las topadoras seguido del paso mostrado en la Figura 13F. Finalmente, la Figura 13H muestra las topadoras en las zonas 82 y 84 avanzan mientras que la topadora 200 en la zona 80 se repliega para obtener otra carga de montera, habiendo ya vertido su propia carga.

[00101] Durante estos diferentes avances a través de las zonas, la topadora 200 en la rejilla 85 se mueve hacia adelante y atrás, impulsando las cargas vertidas en la tolva natural 40, teniendo cuidado todos las topadoras 200 de no interferir entre sí.

[00102] Se pueden usar los diferentes métodos en un solo sitio de extracción. Adicionalmente, se pueden usar variantes de los mismos que emplean más o menos topadoras 200. Por ejemplo, si una o más zonas tienen un corte más profundo de montera 29 por remover, puede ser ventajoso posicionar más de una topadora en esa zona, o dividir la zona en sub-zonas. Si se acumula demasiada montera en una sola rejilla de topadora, y la topadora 200 allí se retrasa, se puede emplear más eficientemente un área por etapas para dos o más topadoras.

[00103] Reubicación del Alimentador de Placa

[00104] Una vez las topadoras 200 remueven la montera desde una sección S₁, el alimentador de placa 150 es entonces movido hasta una nueva ubicación, tal como adyacente a la siguiente sección de montera aflojada S₂. Las Figuras 14A-I ilustran un procedimiento secuencial preferido para mover el alimentador de placa 150 después que la operación de remoción de montera está completa en la sección S₁.

[00105] A medida que las topadoras 200 están terminando la operación de los buldózers de la capa más inferior de la montera 29L de una sección S₁ en el alimentador de placa 150 (Figura 14A), una sola topadora 200 u otro equipo limpia el derrame de montera en el lado derecho del alimentador de placa hasta que está despejado como se muestra en la Figura 14B.

[00106] Una vez que el lado derecho del alimentador 150 está despejado, una topadora 200 u otro equipo remueve el muro del lado derecho 170 del alimentador de placa 150. Con el muro del lado derecho 170 removido, una topadora 200 u otro equipo remueve derrame adicional de montera, Figura 14C, para despejar completamente el lado derecho del alimentador de placa.

[00107] Una topadora 200 entonces limpia cualquier derrame de montera cerca del muro del lado izquierdo 172 y remueve el muro 172 como se muestra

en la Figura 14D. Cualquier derrame de montera remanente 89 adyacente a la carcasa hidráulica 174 en el lado derecho es entonces removido también, como se muestra en la Figura 14E. Posteriormente, la carcasa hidráulica 174 es desconectada del alimentador de placa 150, y una topadora 200 remueve la carcasa 174 para limpieza final del lado izquierdo, como se muestra en la Figura 14F. Finalmente, como se muestra en los pasos secuenciales 14G-I, un transportador 190 se mueve desde la derecha del alimentador de placa, lo eleva y lleva al alimentador de placa 150 a su nueva ubicación, tal como otra sección S₂ adyacente de montera aflojada, en donde la carcasa hidráulica 174 y los muros 170, 172 son unidos de nuevo.

[00108] Aunque se revelan realizaciones específicas de la invención, no son limitantes de ninguna naturaleza. Los expertos en la técnica reconocerán una variedad de variaciones en los parámetros, equipo y procesos que se pueden emplear dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un ensamble de alimentador de placa que comprende:

Un alimentador de placa que tiene un extremo de alimentación y un extremo de salida que define una dirección de transporte;

El alimentador de placa montado en un marco a una orientación angular fija deseada, con el extremo de alimentación a una posición de carga menor y el extremo de salida a una posición elevada; y

el marco configurado con un área abierta bajo este para recibir una unidad de transporte para transportar el alimentador de placa en su orientación angular fija en una dirección transversal a la dirección de transporte del alimentador de placa cuando la unidad de transporte está posicionada por debajo del centro de gravedad del ensamble del alimentador de placa.

2. El ensamble de alimentador de placa de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad de transporte que incluye un miembro desplazable verticalmente para elevar el alimentador de placa antes de transportarlo.

3. El ensamble de alimentador de placa de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de transporte está unida al marco del alimentador de placa.

4. El ensamble de alimentador de placa de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de transporte incluye medio de movimiento para impartir movimiento en la dirección transversal y un ensamble de rotación para reorientar el medio de movimiento con respecto al alimentador de placa para permitir que el alimentador de placa sea transportado en una dirección alineada con la dirección de transporte.

5. El ensamble de alimentador de placa de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la unidad de transporte incluye bandas para impartir movimiento en la dirección transversal.

6. Un método de minería en escalón a tajo abierto de depósitos de material seleccionado, que comprende:

definir un escalón dispuesto en frente de una capa de depósito de material con montera dispuesta por encima de la capa de depósito de material;

proveer un alimentador de banda que tiene un extremo de alimentación y un extremo de salida que define una dirección de transporte;

aflojar selectivamente la montera por encima de la capa de depósito de material en áreas adyacentes a dicho escalón;

posicionar el alimentador de placa en una primera ubicación de dicho escalón en frente de una primera sección de la capa de depósito de material, en donde la montera ha sido aflojada de forma que el extremo de alimentación del alimentador de placa está adyacente a la capa de depósito de material y el alimentador de placa está orientado con su dirección de transporte sustancialmente perpendicular a la capa de depósito de material;

operar los buldózeres en la montera aflojada en el extremo de alimentación del alimentador de placa para descubrir sustancialmente la primera sección de la capa de depósito de material; y

remover el material de depósito de la primera sección sustancialmente descubierta de la capa de depósito de material.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el aflojamiento se realiza mediante explosión selectiva.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además reubicar el alimentador de placa en una segunda ubicación a lo largo del escalón en frente de una segunda sección de la capa de depósito de material, en donde la montera ha sido aflojada, y operar los buldózeres en la montera aflojada en el extremo de alimentación de alimentador de placa para descubrir sustancialmente la segunda sección de la capa de depósito de.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la reubicación del alimentador de placa a una segunda ubicación a lo largo del escalón se realiza moviendo lateralmente el alimentador de placa en una dirección transversal a la dirección de transporte.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 8 implementado simultáneamente en escalones múltiples de profundidades diferentes de una mina a tajo abierto.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los escalones se definen capas de depósito y montera adyacentes que tienen una altura de entre 50 a 150 pies.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde se definen escalones que tienen un ancho de aproximadamente 100 pies adyacentes a las capas de depósito y monteras respectivas.

13. El método de la reivindicación 8, en donde el alimentador de placa tiene una oruga de transporte asociada y muros de extensión derecho e izquierdo, en donde el paso de posicionamiento del alimentador de placa incluye:

mover el alimentador de placa con la oruga de transporte en una dirección transversal a la dirección de transporte del alimentador para posicionar el alimentador de placa a dicha primera ubicación; y

posicionar las secciones de muro de extensión izquierda y derecha adyacentes a los lados izquierdo y derecho respectivos del alimentador de placa próximo al extremo de entrada del alimentador de placa cuando es posicionado en dicha primera ubicación.

14. El método de la reivindicación 13, en donde la reubicación del alimentador de placa incluye:

remover los muros de extensión desde los lados del alimentador de placa;

mover el alimentador de placa con la oruga de transporte en una dirección transversal de transporte del alimentador para posicionar el alimentador de placa en dicha segunda ubicación; y

posicionar las secciones de muro de extensión derecha e izquierda adyacente a los lados izquierdo y derecho respectivos del alimentador de placa próximos al extremo de entrada del alimentador de placa cuando se posicionan en dicha segunda ubicación.

15. Un alimentador de placa que comprende:

una pluralidad de tramos de transporte configurados para viajar en un ciclo elongado continuo que tiene lados superior e inferior, y configurados para

transportar materiales desde el lado superior de un extremo de alimentación a un extremo de salida del alimentador de placa;

un elemento de espiral montado en el extremo de alimentación del alimentador de placa configurado para atrapar material que se derrama en frente del extremo de alimentación, dicho elemento en espiral tiene una porción plana elongada que se extiende por debajo de una porción del lado inferior del ciclo de tramos de transporte en una orientación sustancialmente paralela;

un elemento limpiador montado en un tramo de transporte configurado para limpiar material atrapado por el elemento de espiral en la medida que el elemento de limpieza se mueve desde el lado inferior al lado superior del ciclo al cual el elemento de limpieza está montado.

16. El alimentador de placa de la reivindicación 15, que comprende además un elemento de rastrillo montado en un tramo de transporte y transportador configurado para romper el material atrapado en el espiral antes que el elemento de limpieza limpie el material del elemento de espiral.

17. El alimentador de placa de la reivindicación 16, en donde:

el elemento rastrillo comprende una columna de dientes de metal abarcando transversalmente a través del tramo en el cual el elemento rastrillo está montado; y

el elemento de limpieza comprende una cuchilla elevada abarcando transversalmente a través del tramo en el cual el elemento de limpieza está montado.

18. El alimentador de placa de la reivindicación 16, en donde se proveen una pluralidad de conjuntos de elemento rastrillo y limpieza espaciados uniformemente a lo largo del ciclo de tramos.

19. Un método para usar un buldózer para empujar montera aflojada en un área de extracción en el extremo de alimentación de un alimentador de placa dispuesto en un escalón adyacente a la montera con un muro de extensión en cualquier lado del alimentador de placa, formando una tolva natural y basándose sustancialmente en la gravedad para crear un flujo de montera aflojada hacia la tolva natural en el alimentador de placa, el método comprende:

el buldózer que forma una tolva natural mediante:

el empuje de la montera aflojada hacia una altura preferida contra los muros de extensión para formar los muros laterales de la tolva natural;

y basándose sustancialmente en la gravedad para crear un flujo de montera aflojada hacia la tolva natural en el alimentador de placa, el método comprende:

el buldózer que forma una tolva natural mediante:

el empuje de la montera aflojada hacia una altura preferida contra los muros de extensión para formar los muros laterales de la tolva natural; y

empujar la montera aflojada en la tolva natural entre los muros laterales que definen la tolva natural, hacia el extremo de alimentación del alimentador de placa;

posteriormente, empujar continuamente la montera aflojada desde un área de extracción a la tolva natural en el alimentador de placa, usando una pluralidad de buldózeres coordinados.

20. El método de la reivindicación 19, en donde el área de extracción tiene un ancho de aproximadamente 150 pies en cada lado del alimentador de placa, y una longitud de aproximadamente 225 pies, y un semáforo montado de forma que los operadores de buldózer pueden ver la luz, que se toma roja cuando el alimentador de placa no está listo para carga, y verde cuando el alimentador de placa está listo para carga.

21. El método de la reivindicación 19, en donde la pluralidad de buldózeres comprende cuatro buldózeres, tres buldózeres operando en tres zonas diferentes para empujar el material en un área de rejilla y un buldózer que opera para empujar la montera desde la rejilla a la tolva natural en el alimentador de placa.

22. El método de la reivindicación 19, en donde la pluralidad de buldózeres comprende cinco buldózeres, tres buldózeres que operan en tres zonas diferentes para empujar el material en un área de almacén entre las zonas y la tolva natural, y regresar por otra carga de montera, y dos buldózeres que operan para empujar la montera desde el área de almacén, debajo de la tolva natural al alimentador de placa.

23. El método de la reivindicación 19, en donde la pluralidad de buldózeres comprende cinco buldózeres, dos buldózeres que operan en dos zonas diferentes para empujar el material en un área de almacén entre las zonas y la tolva natural, y regresas por otra carga de montera y tres buldózeres que operan para empujar la montera desde el área de almacén, debajo de la tolva natural al alimentador de placa.

24. El método de la reivindicación 19, que comprende además al menos un semáforo para coordinar los movimientos de los buldózeres para minimizar un número de paradas del buldózer.

25. El método de la reivindicación 19, que comprende además coordinadores de tráfico que coordinan los movimientos de los buldózeres para minimizar un número de paradas del buldózer.

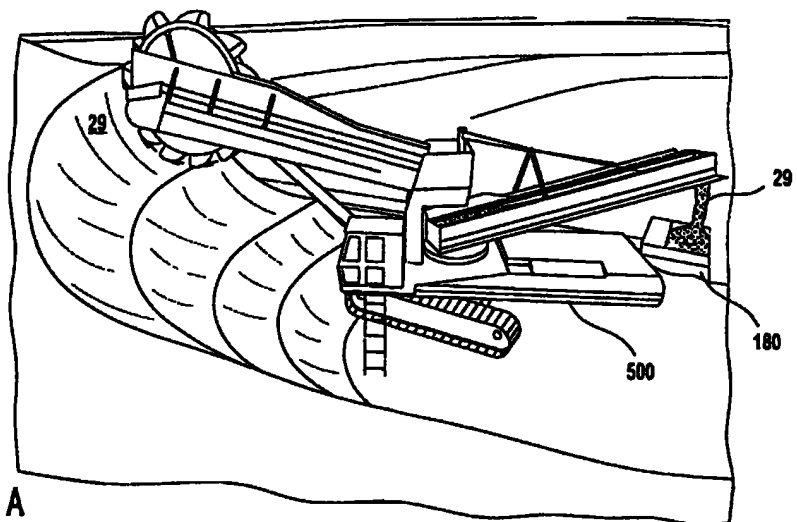


FIG.1 A
(Tecnica Previa)

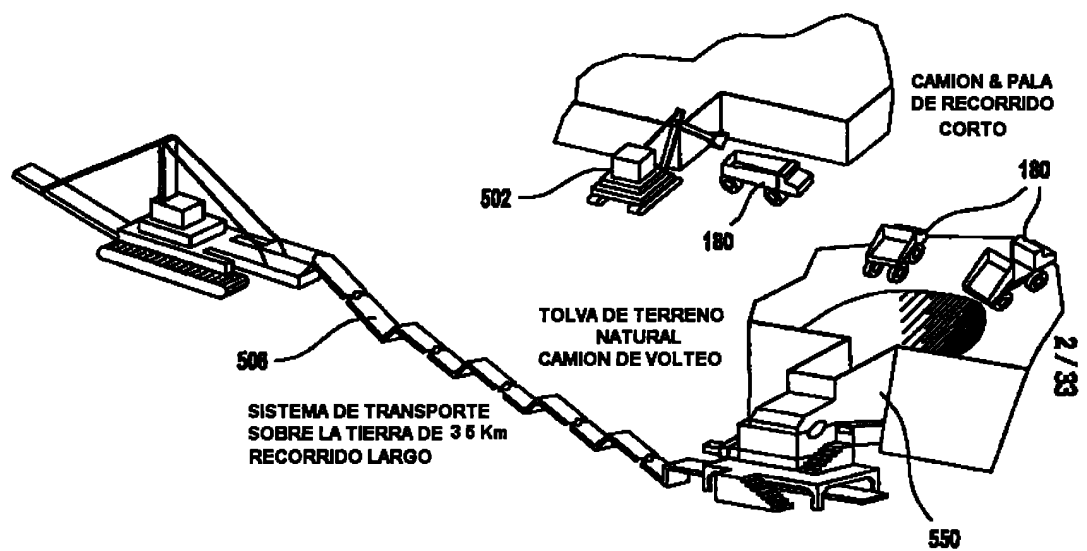


FIG. 1B
(TECNICA PREVIA)

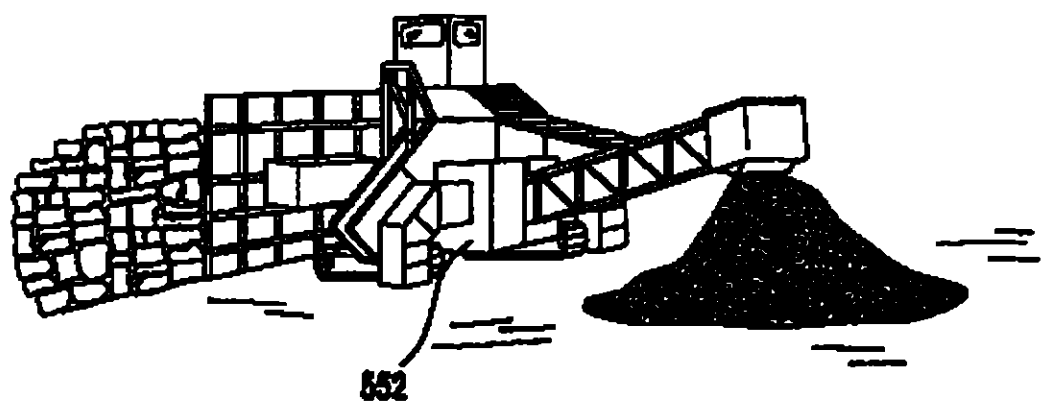


FIG. 2A
(TECNICA PREVIA)

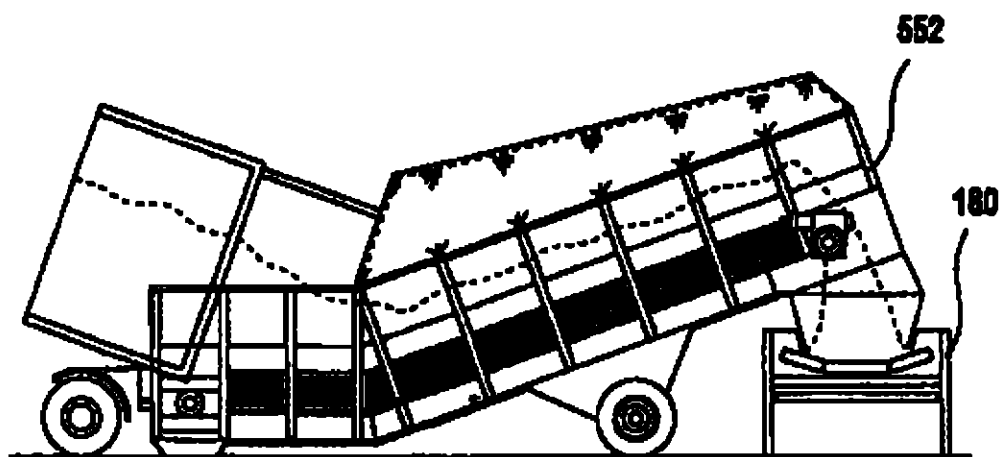
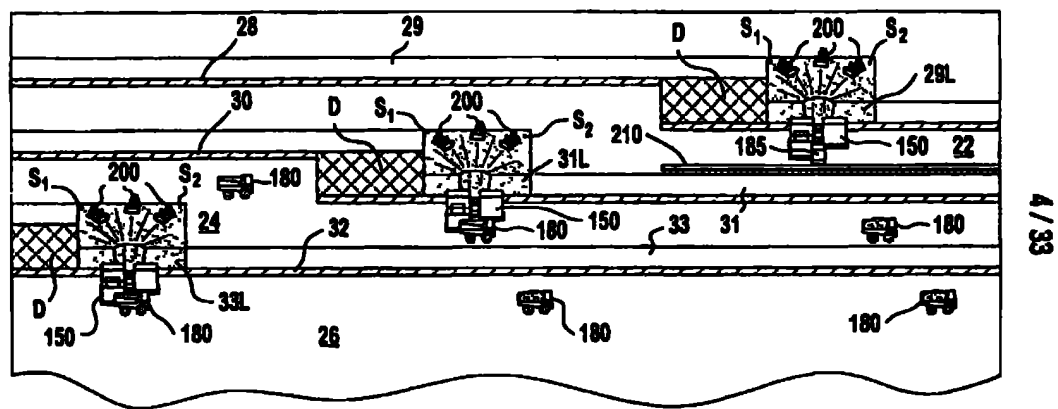


FIG. 2B
(TECNICA PREVIA)

FIG. 3A



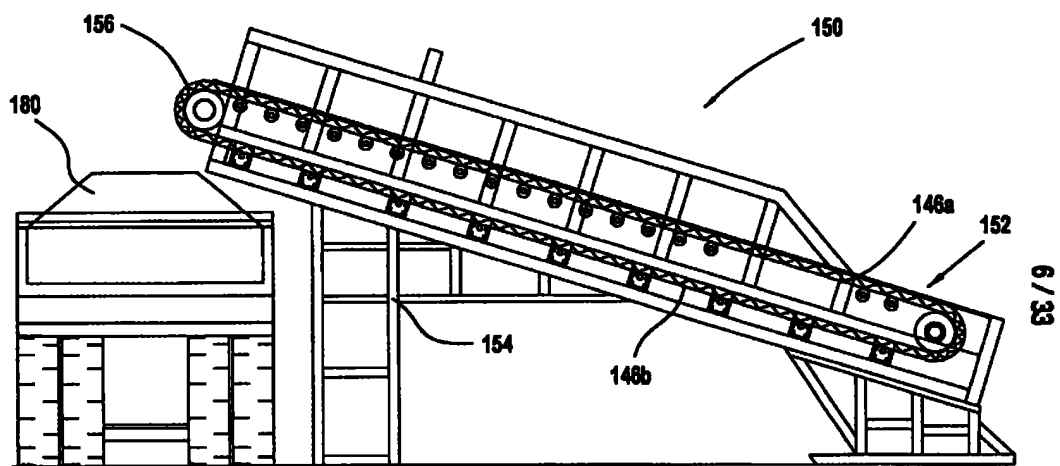
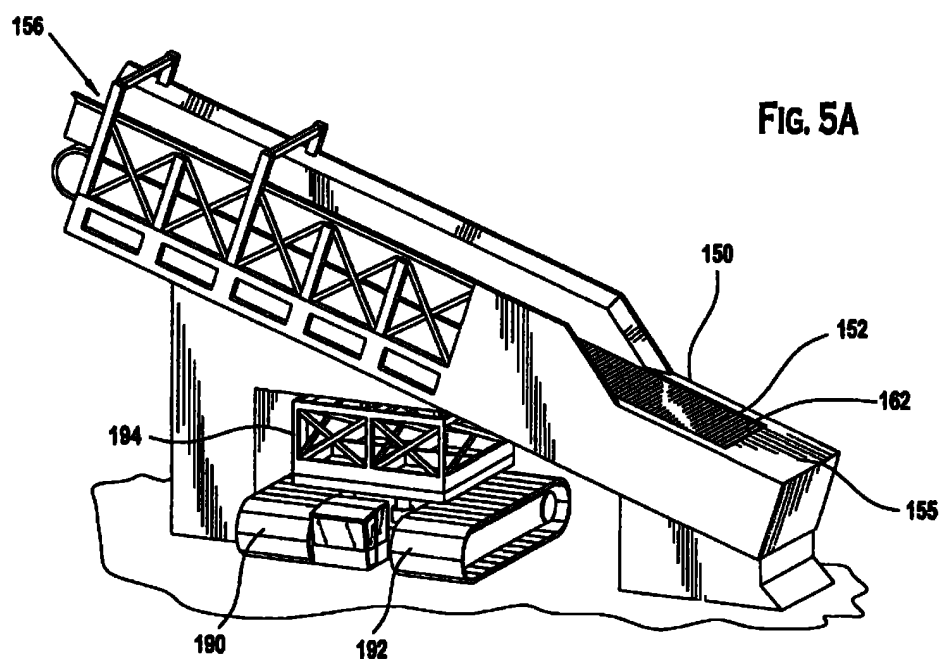
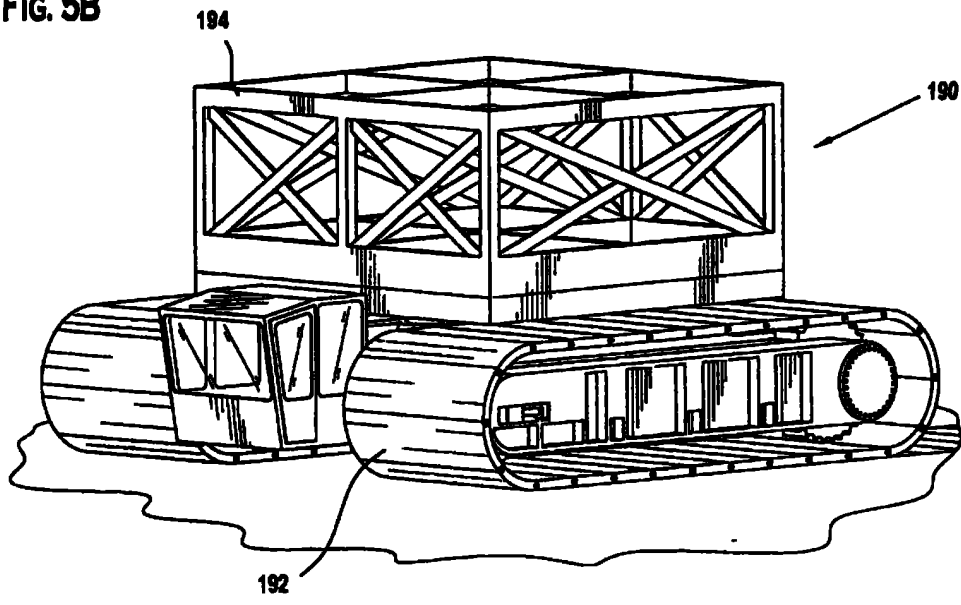


FIG. 4



7/33

FIG. 5B



8 / 33

FIG. 5C

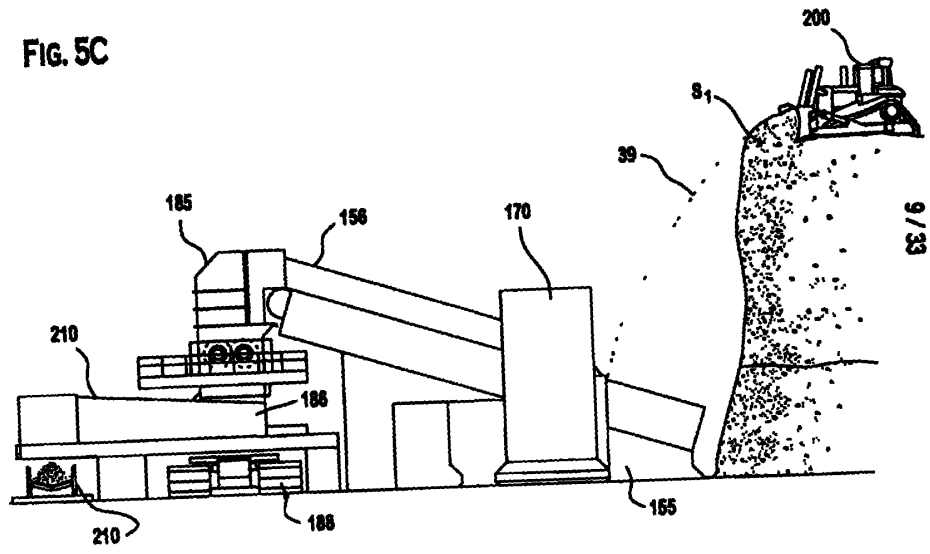
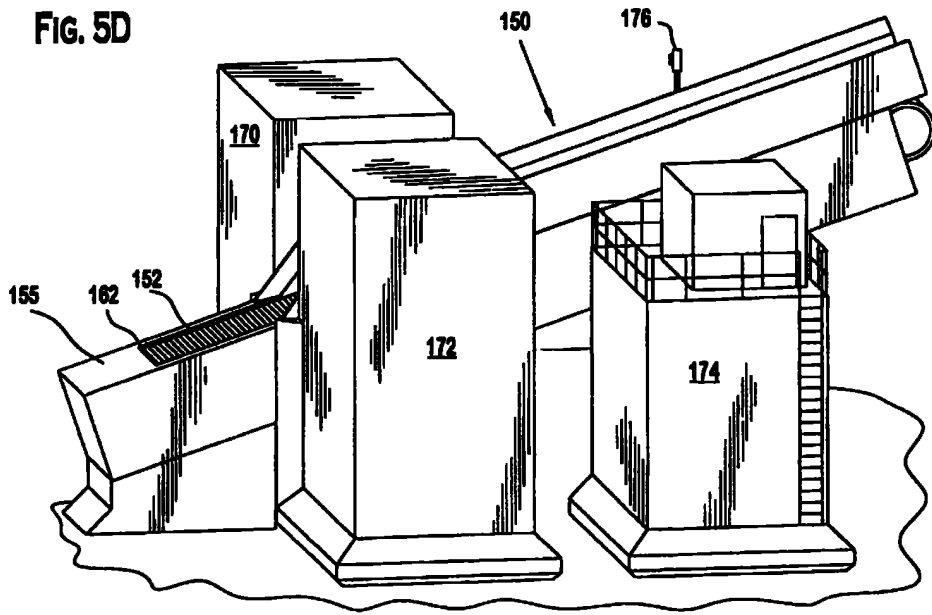
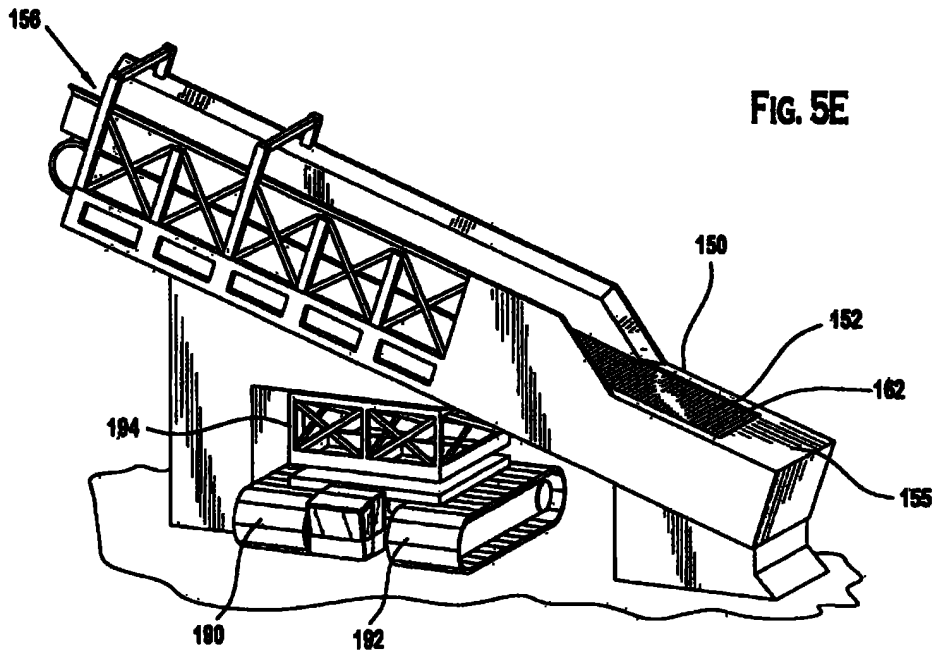


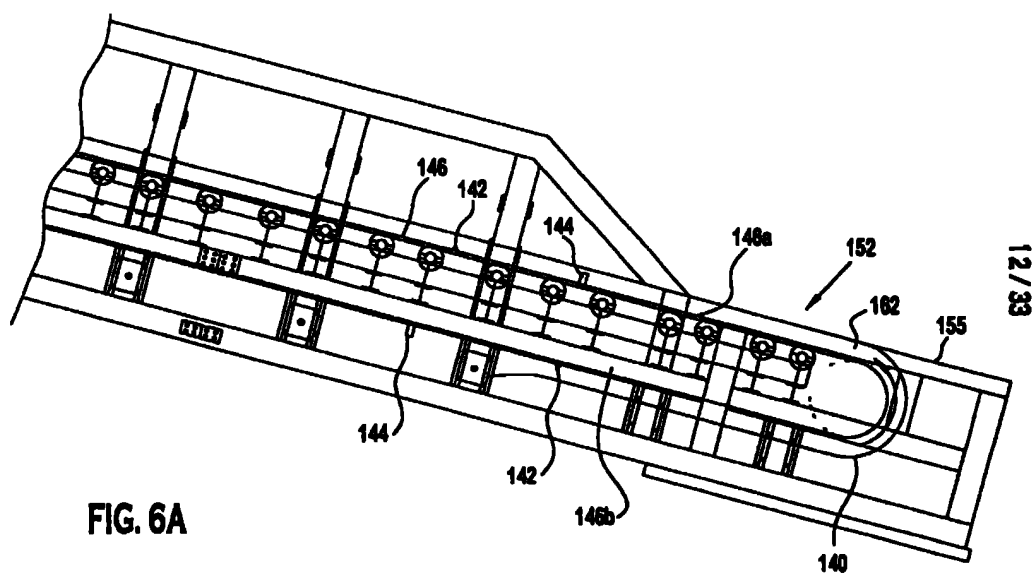
FIG. 5D



10/33



11/33



12/33

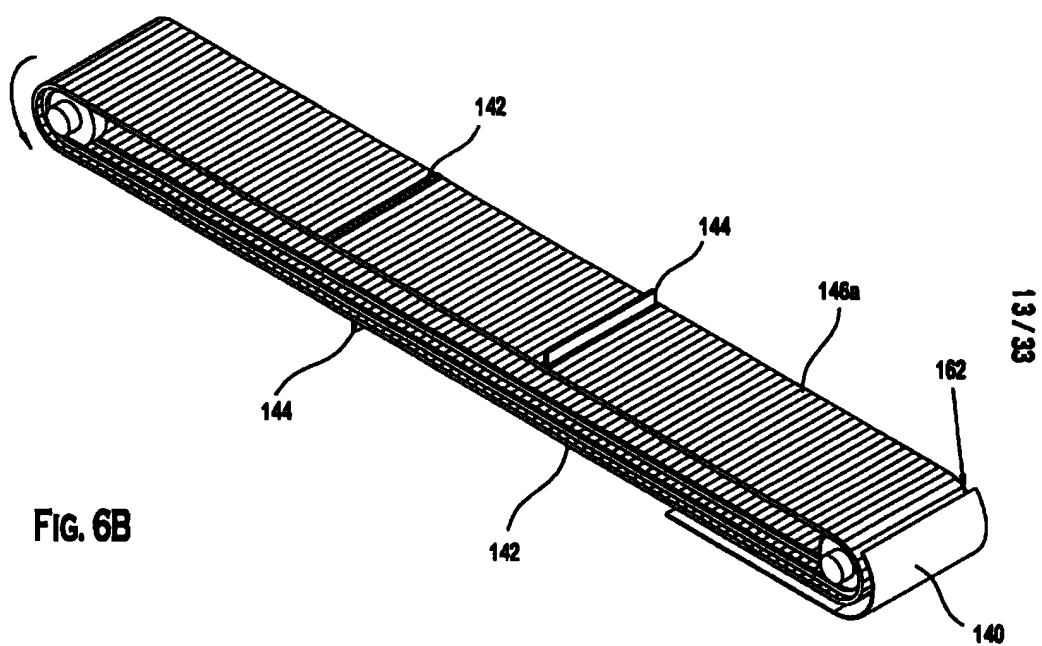
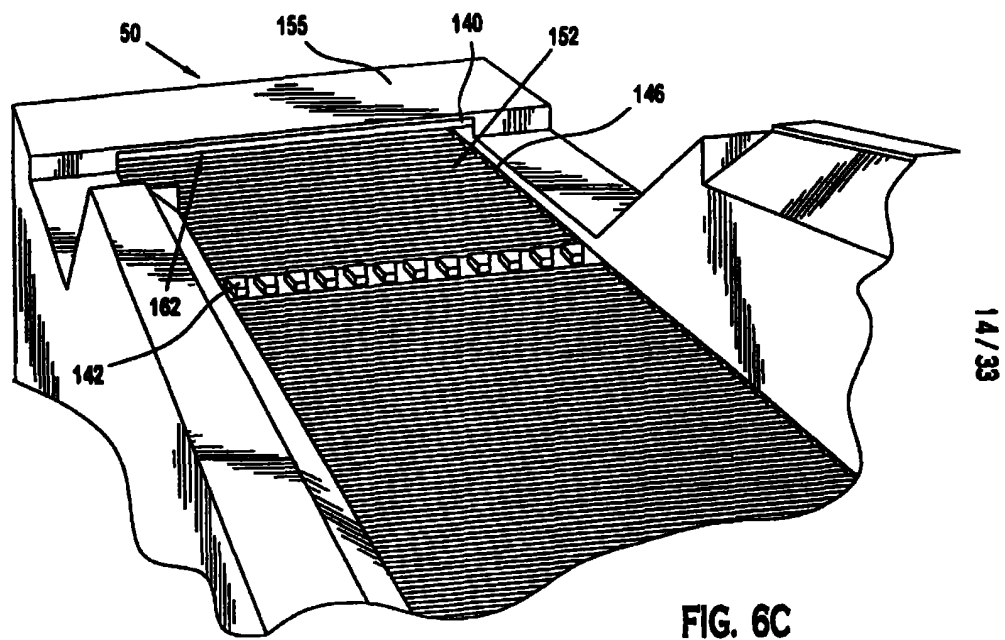


FIG. 6B

13/33



14/33

FIG. 6C

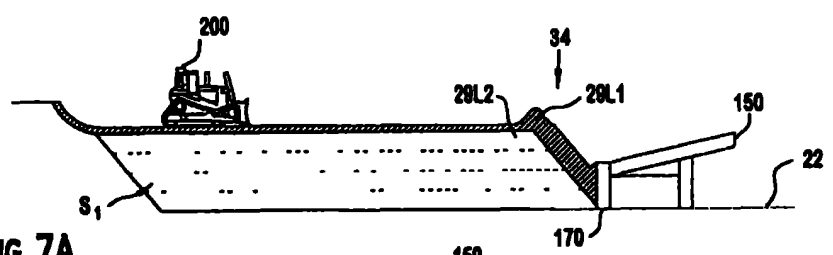


FIG. 7A

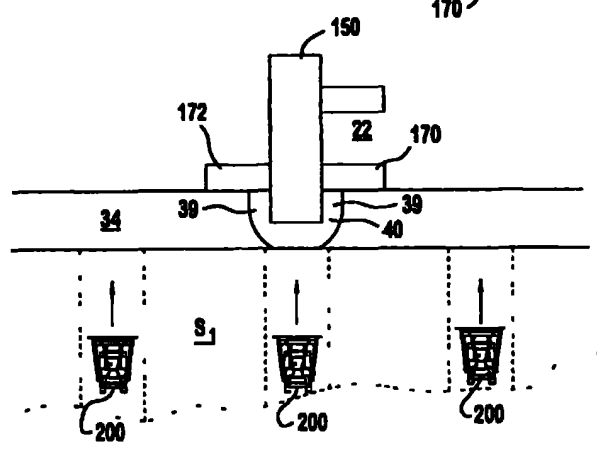


FIG. 7B

FIG. 7C

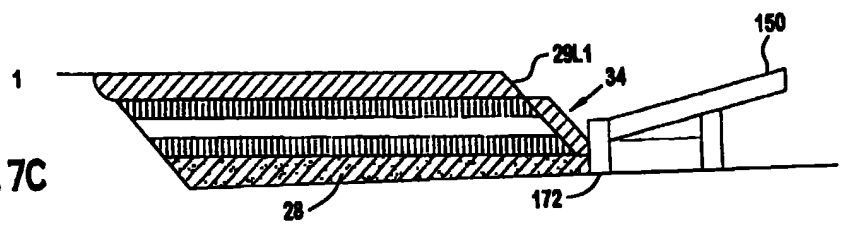


FIG. 7D

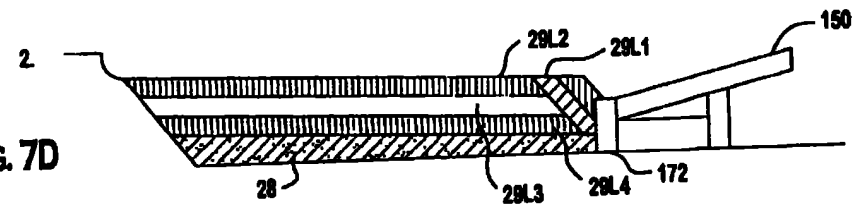
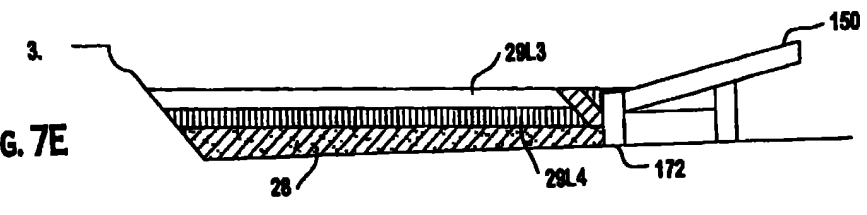


FIG. 7E



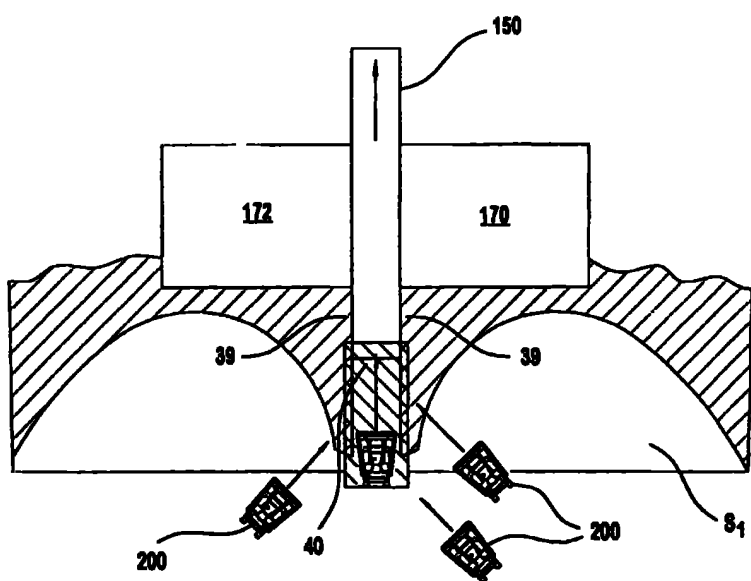


FIG. 8

17/33

18/33

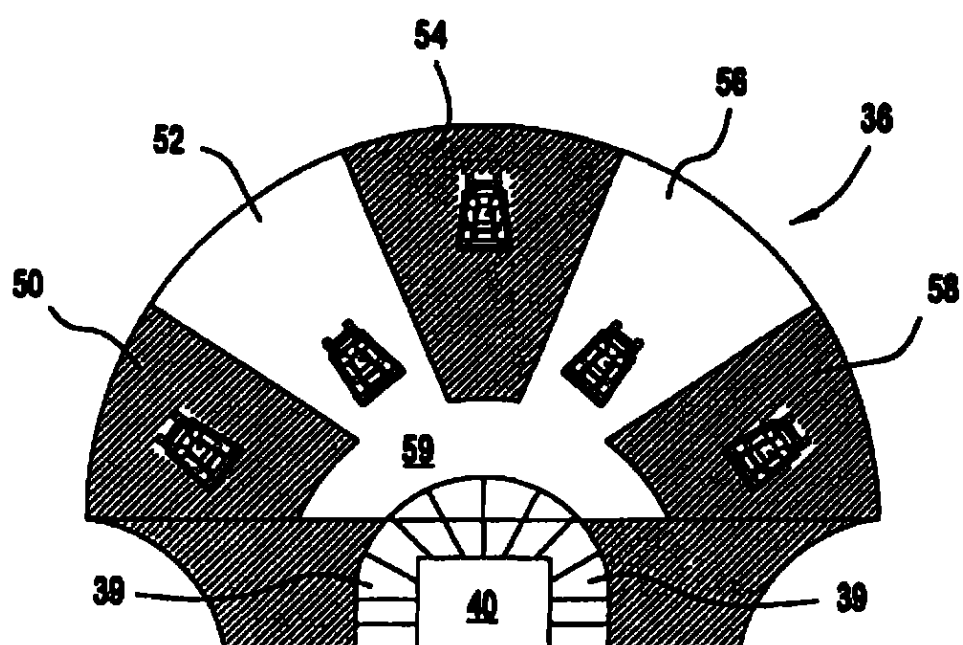


FIG. 9

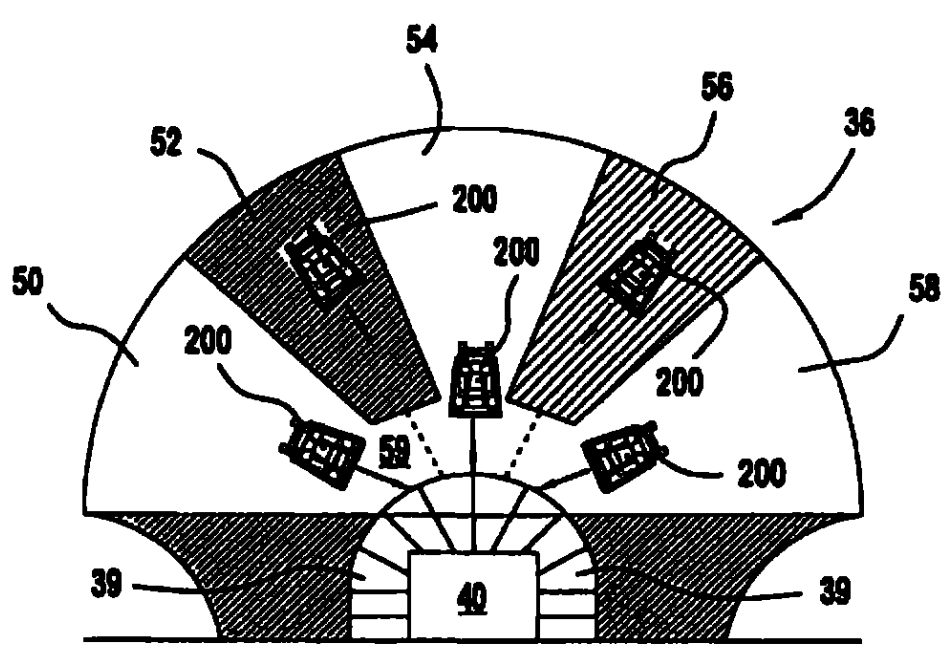


FIG. 10

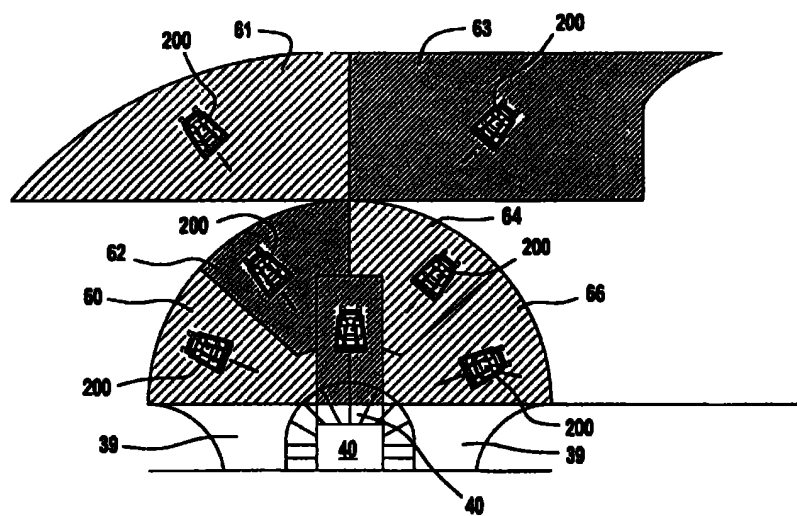


FIG. 11

21 / 33

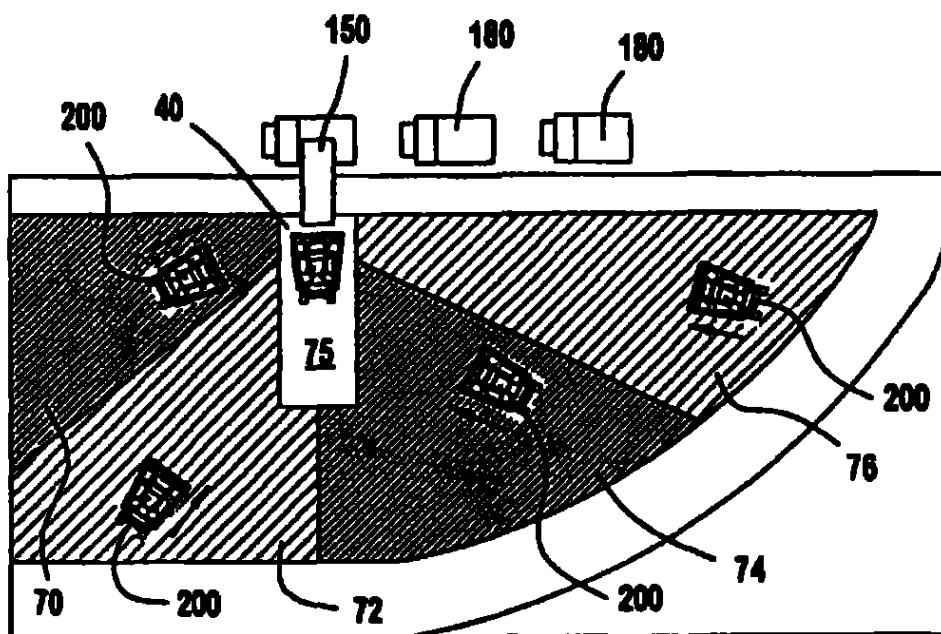


FIG. 12A

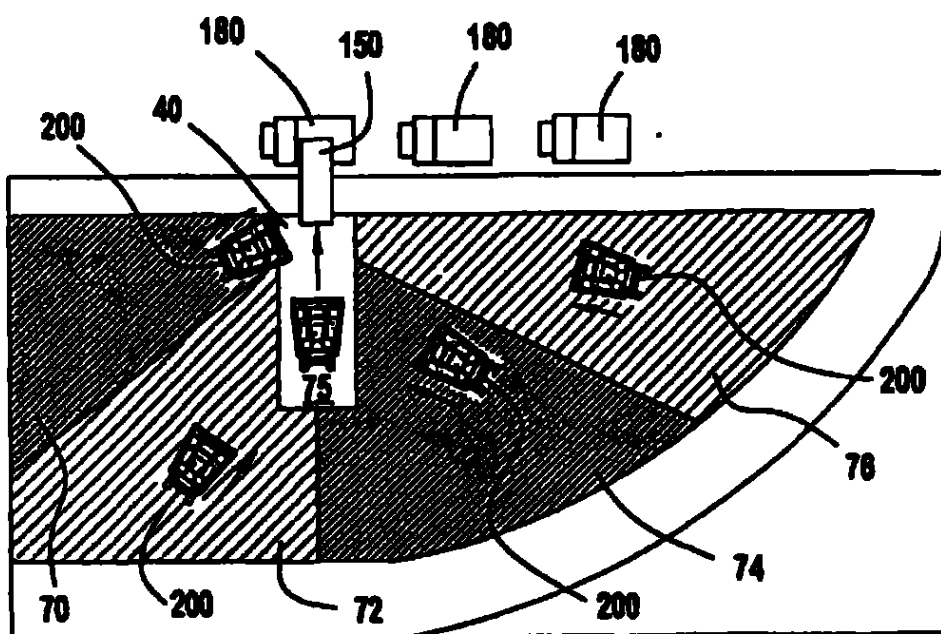


FIG. 12B

22 / 33

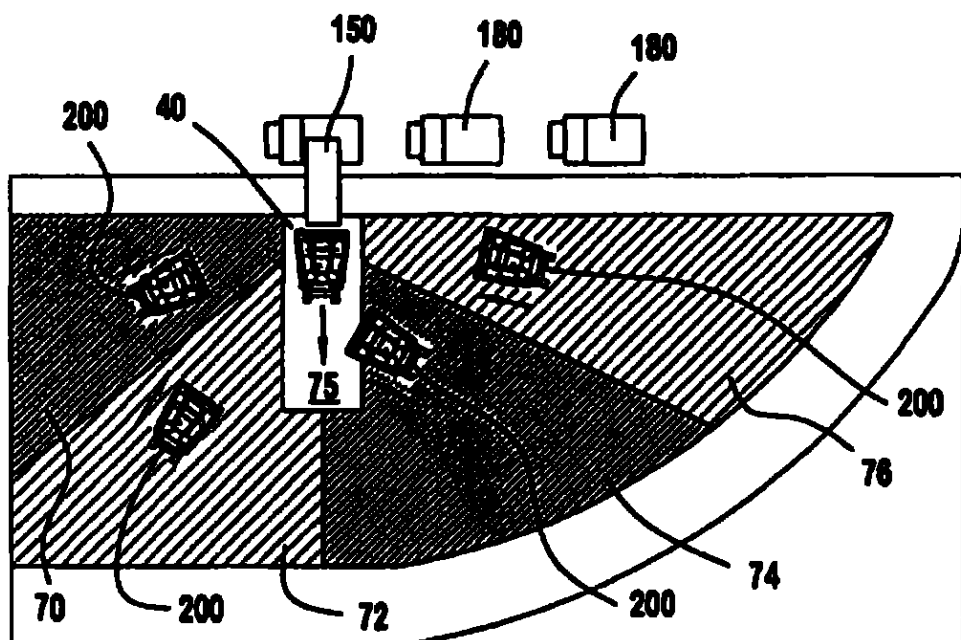


FIG. 1 2c

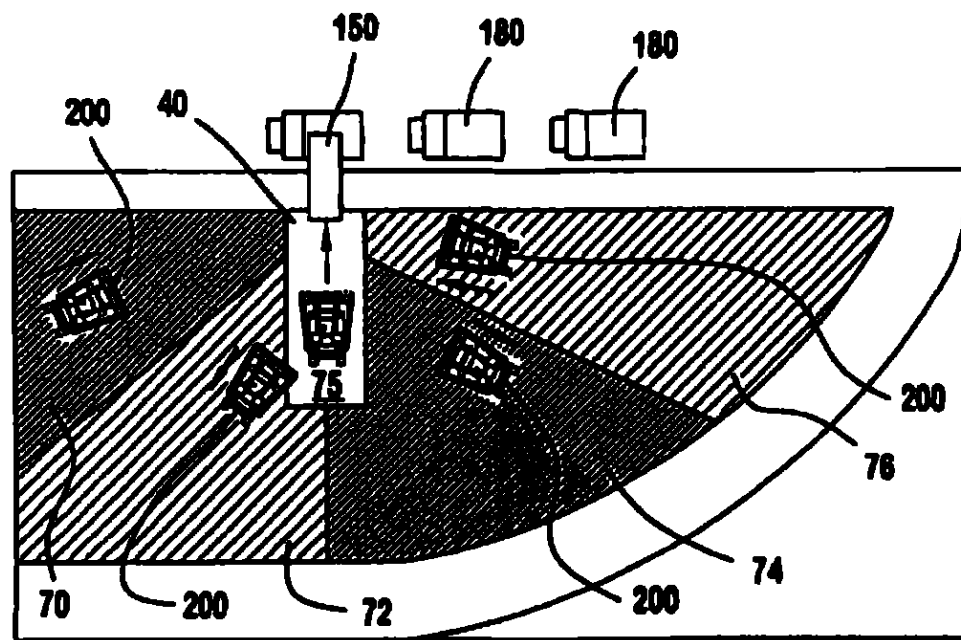


FIG. 1 2D

23 / 33

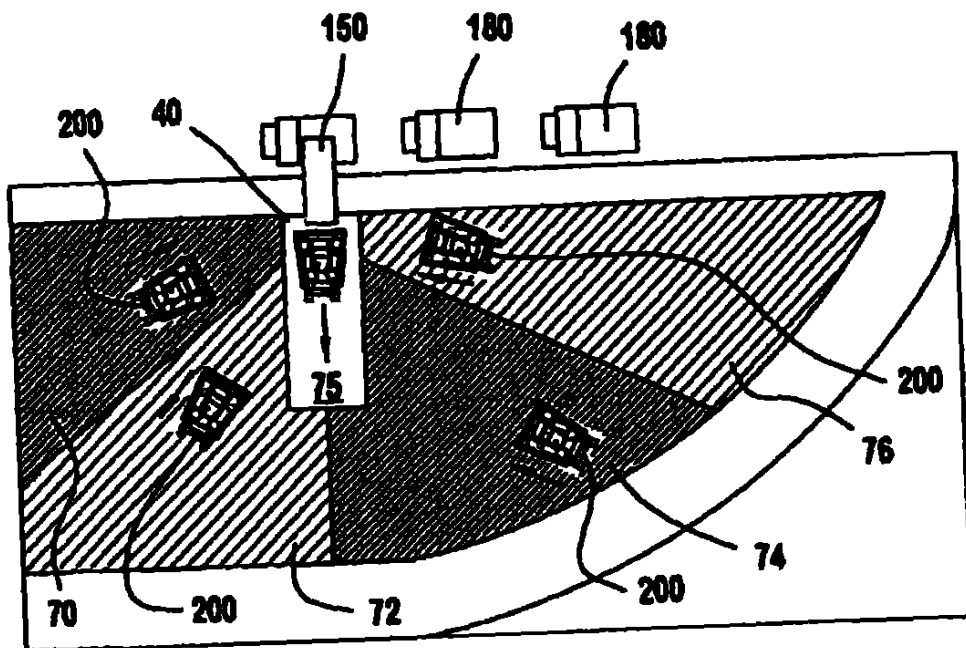


FIG. 1 2E

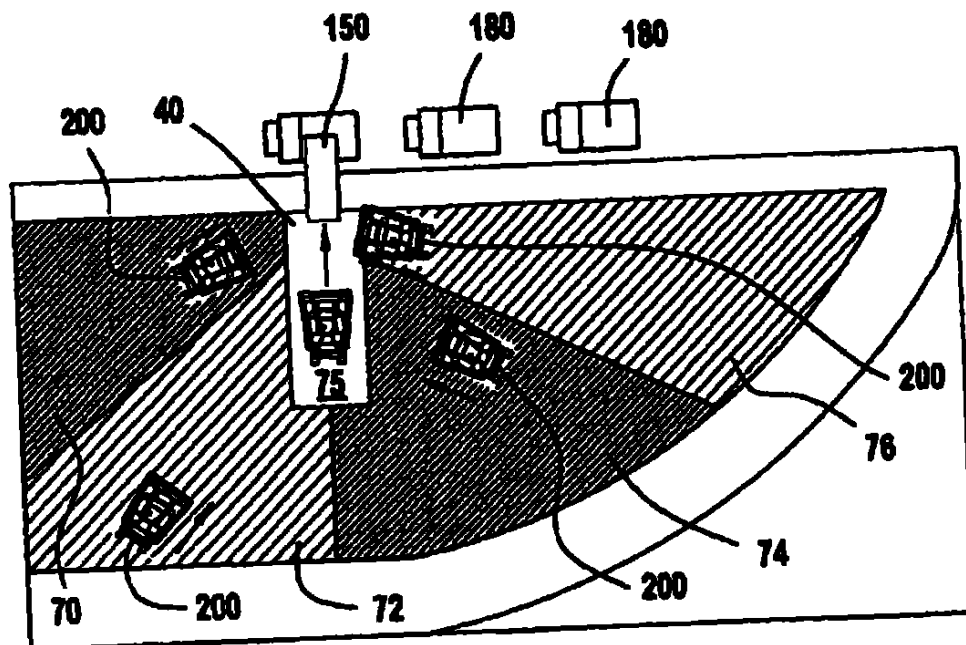


FIG. 1 2F

24 / 33

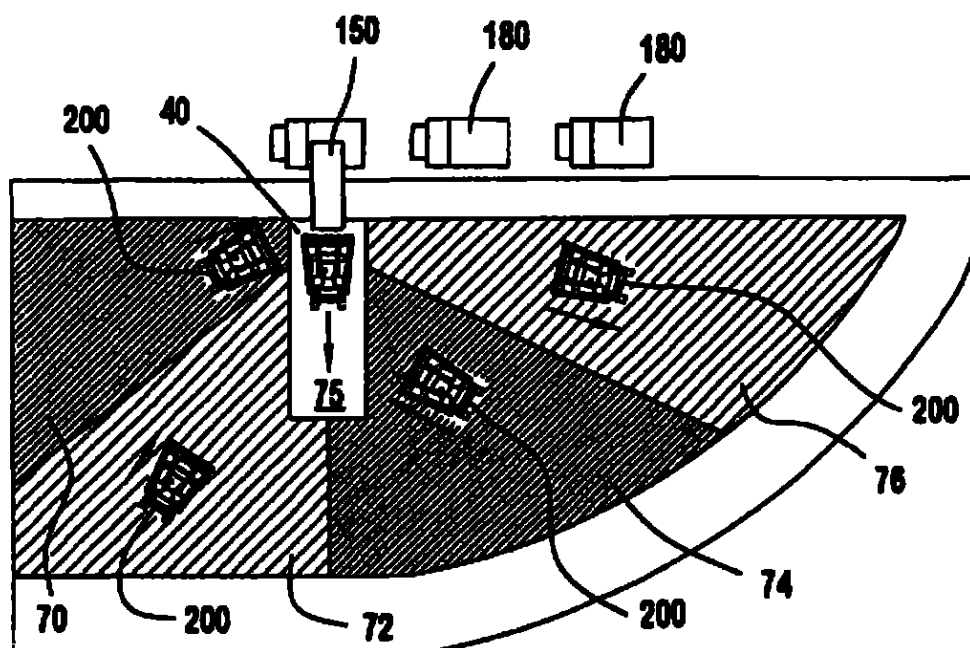


FIG. 1 2G

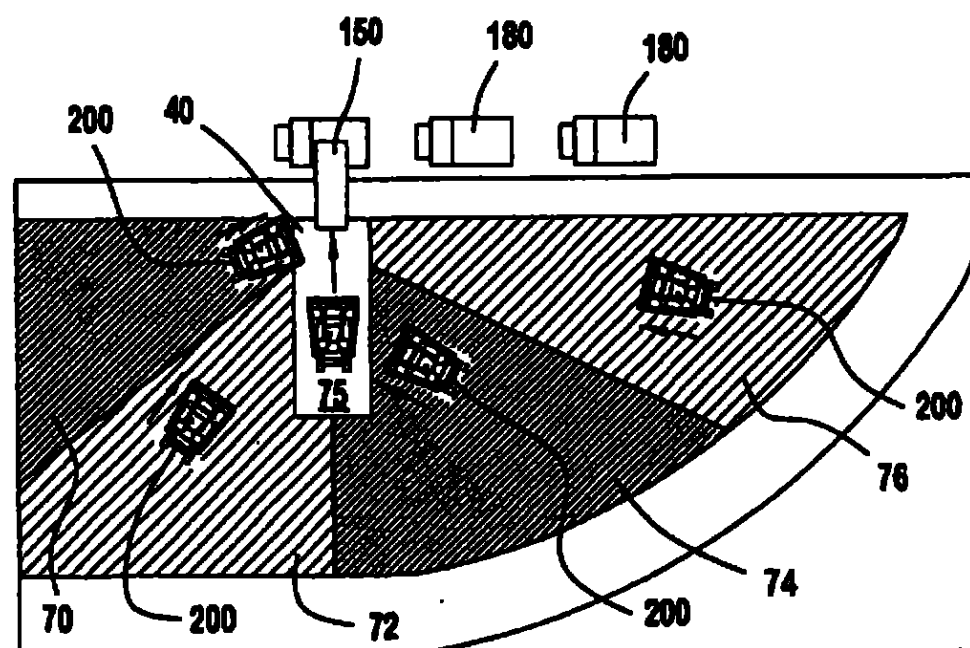


FIG. 1 2H

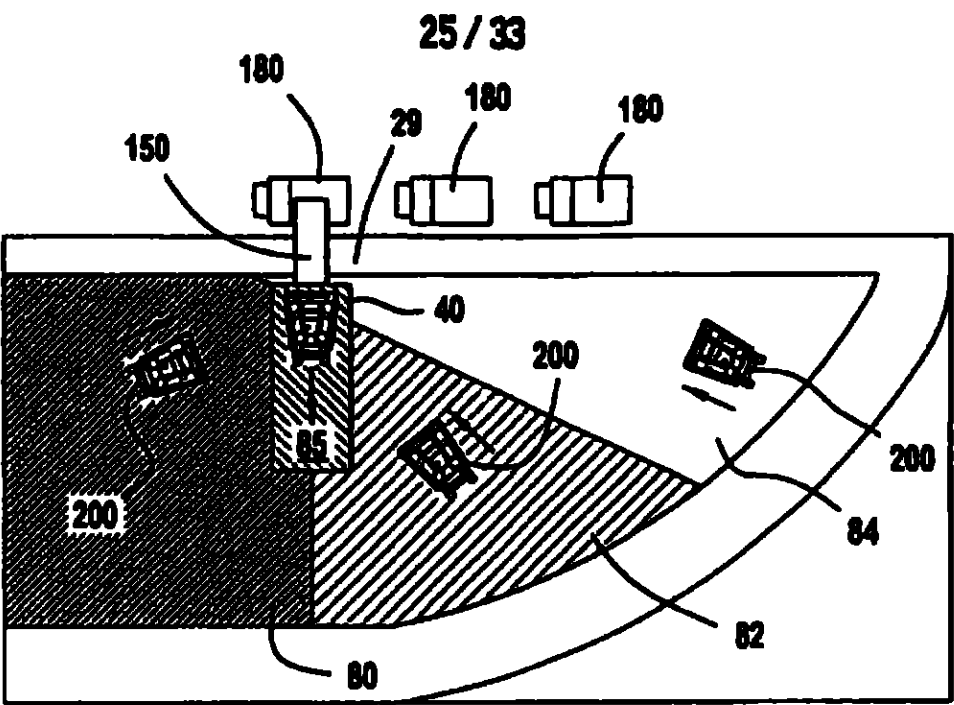


FIG. 13A

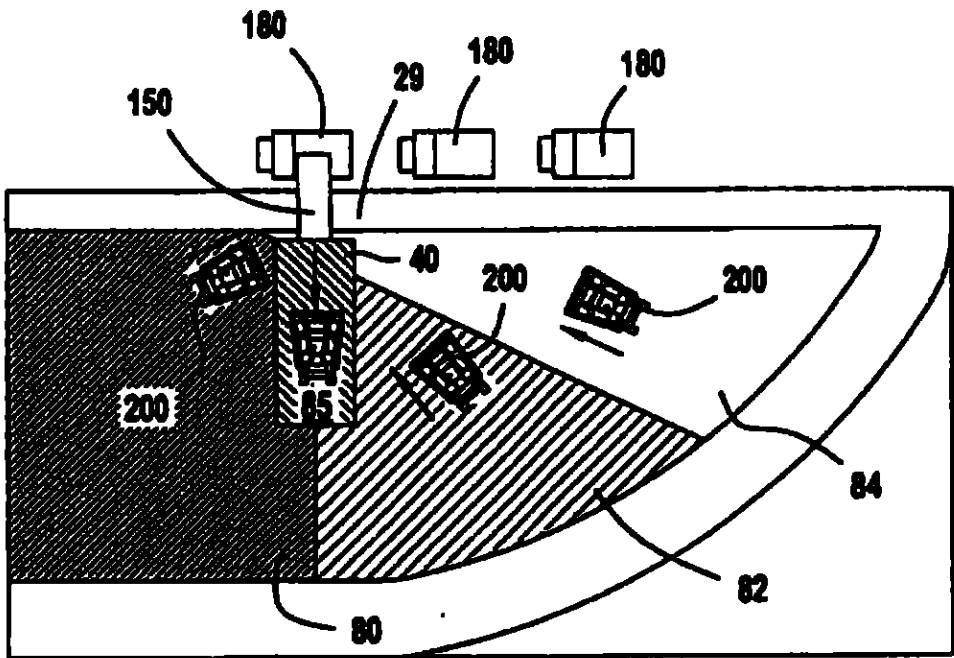


FIG. 13B

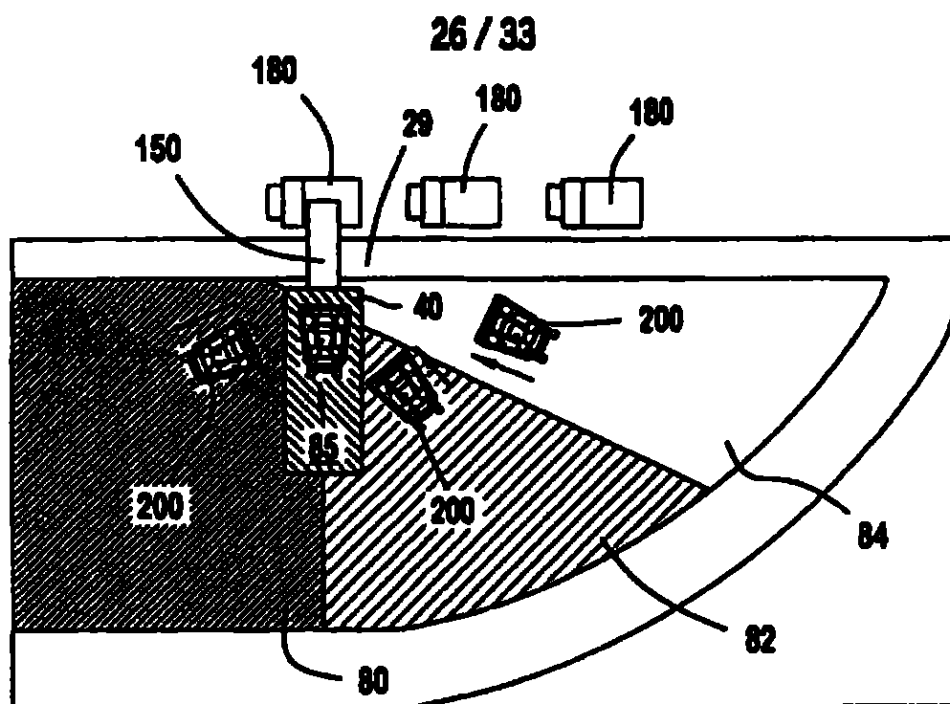


FIG. 1 3C

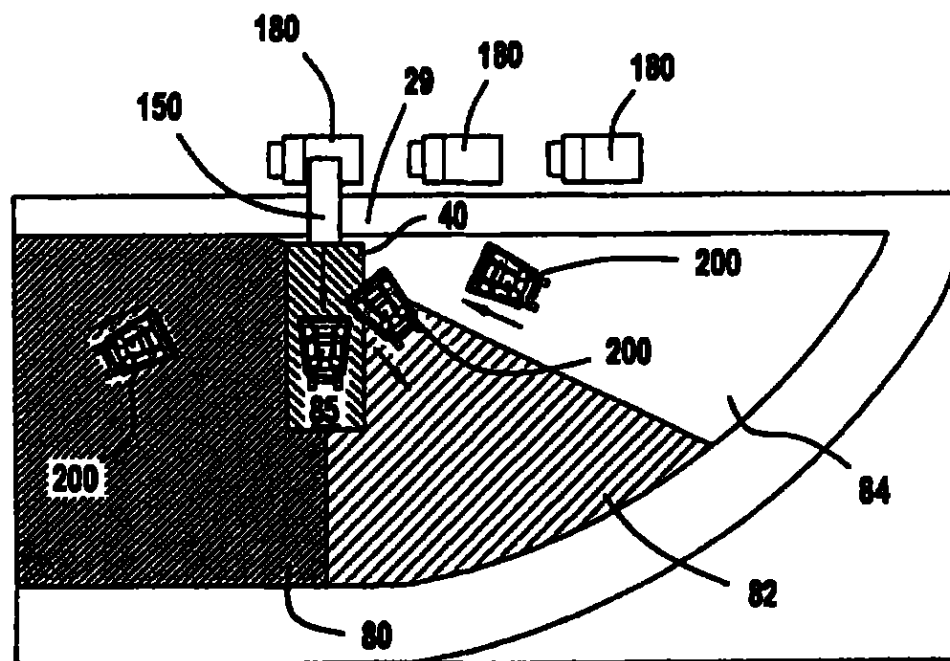


FIG. 1 3D

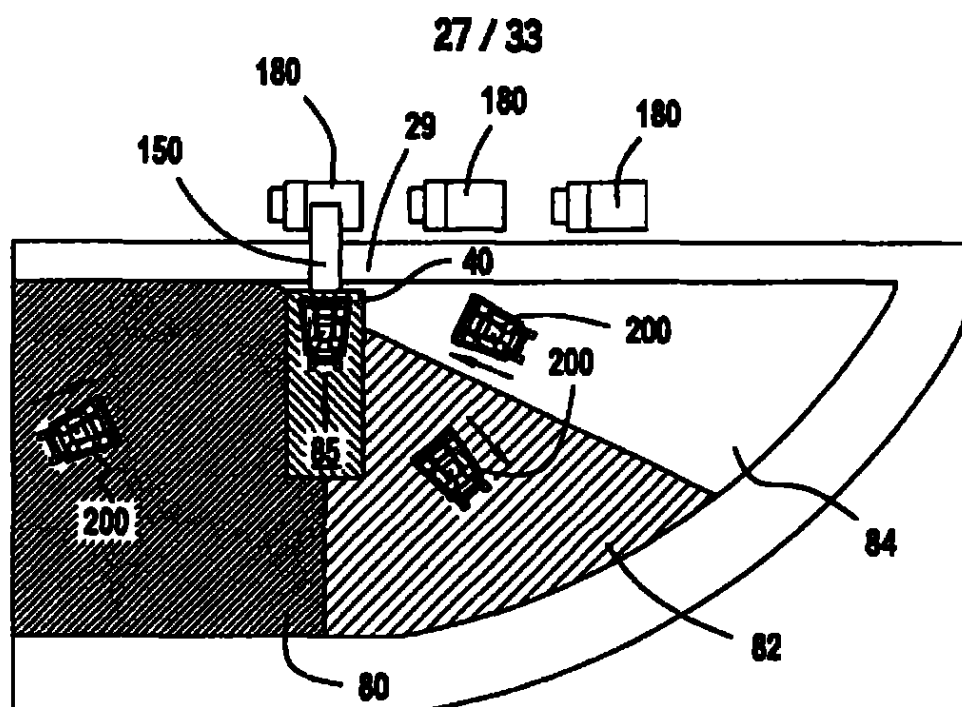


FIG. 13E

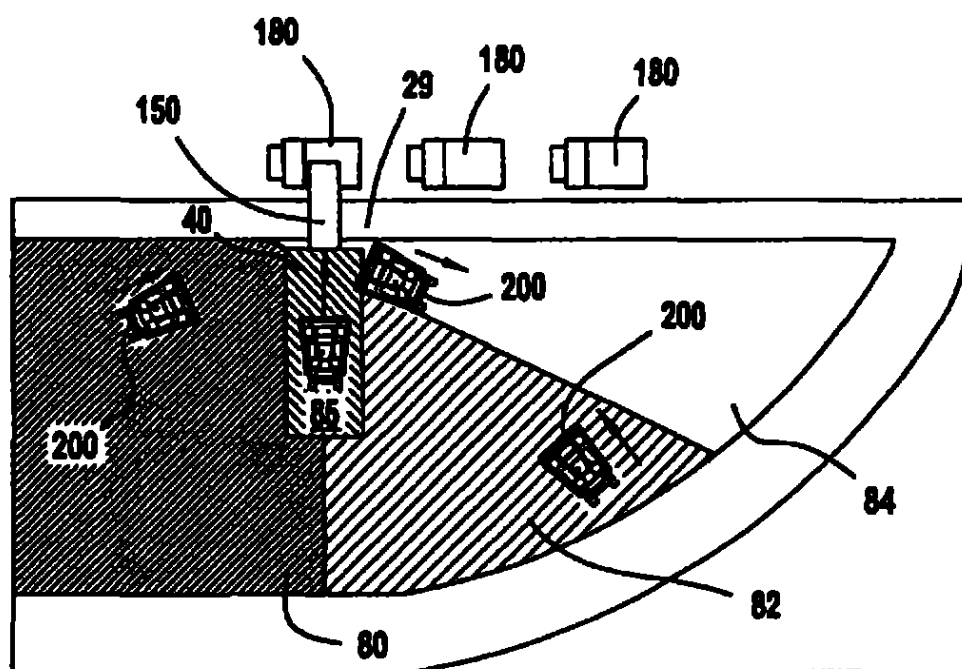


FIG. 13F

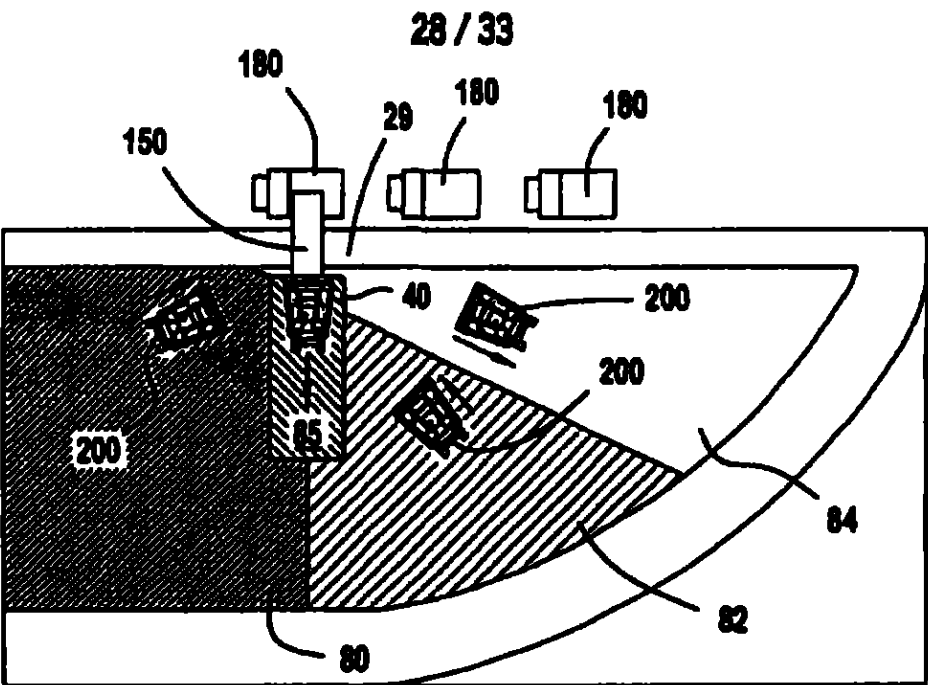


FIG. 13G

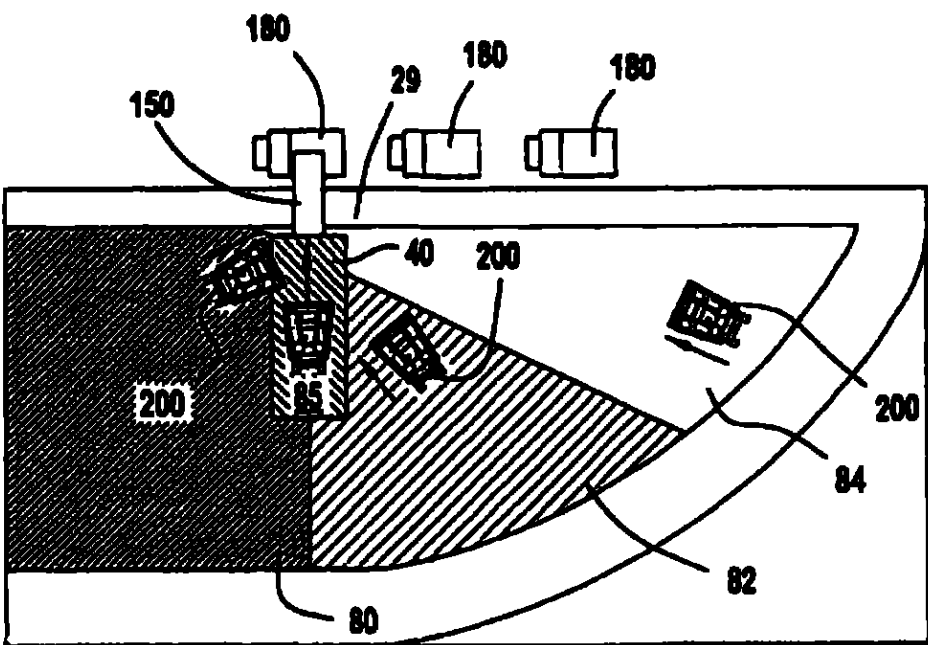
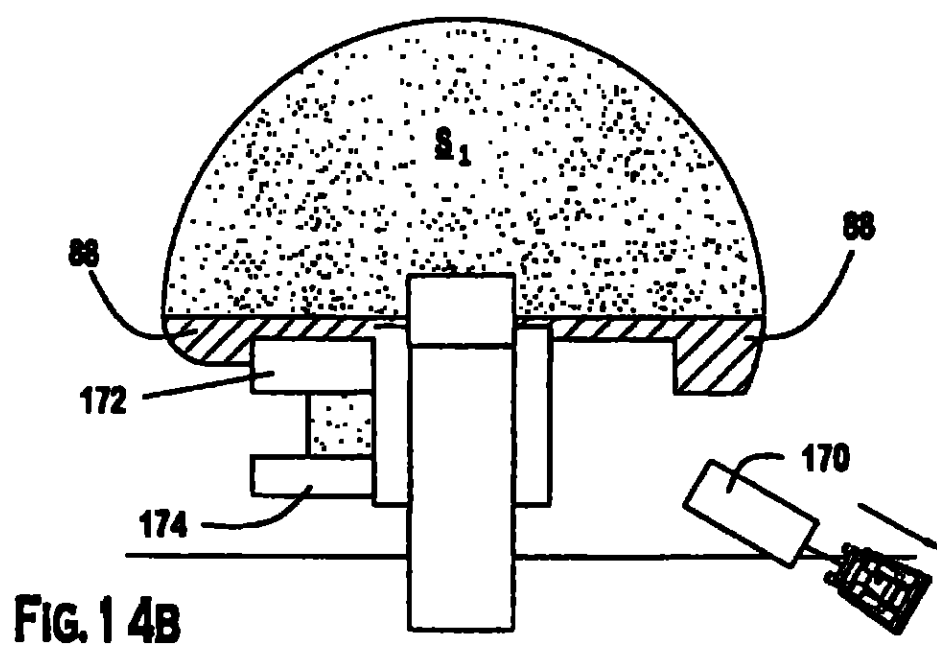
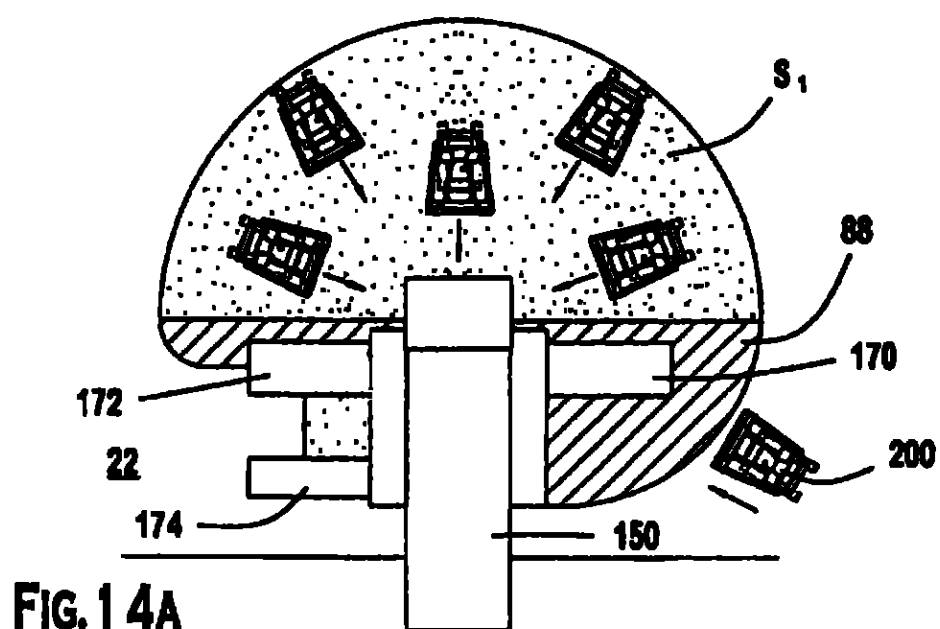
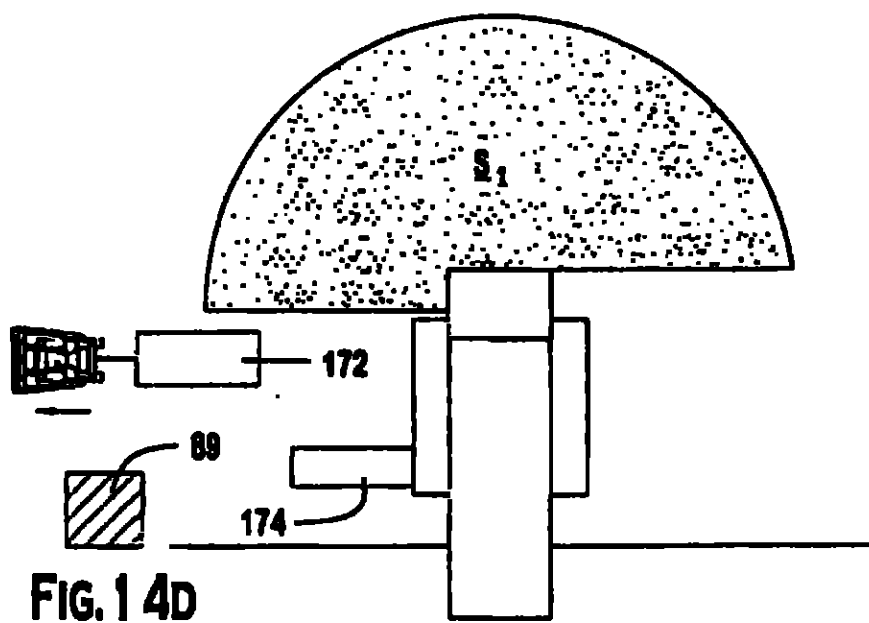
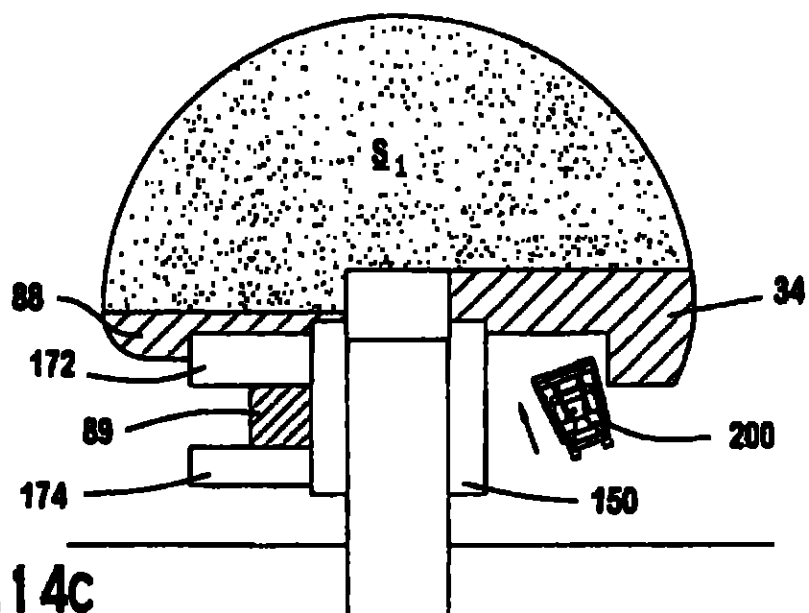


FIG. 13H

29 / 33





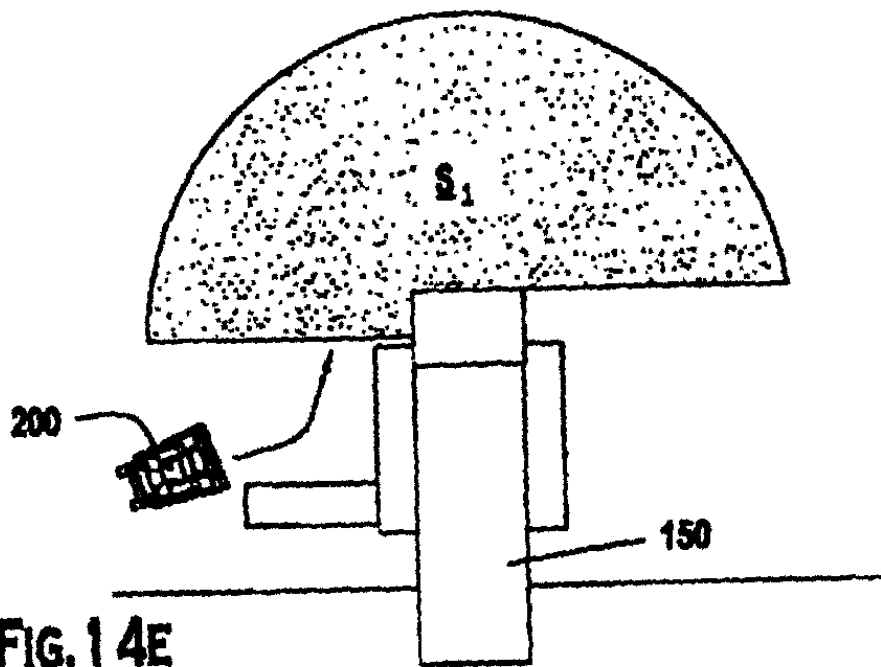


FIG. 14E

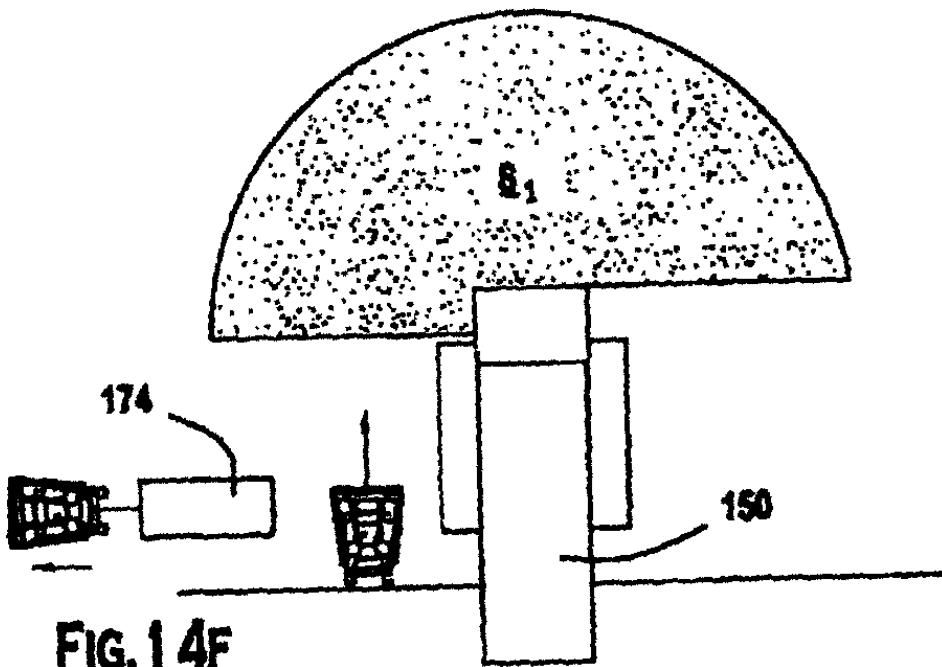
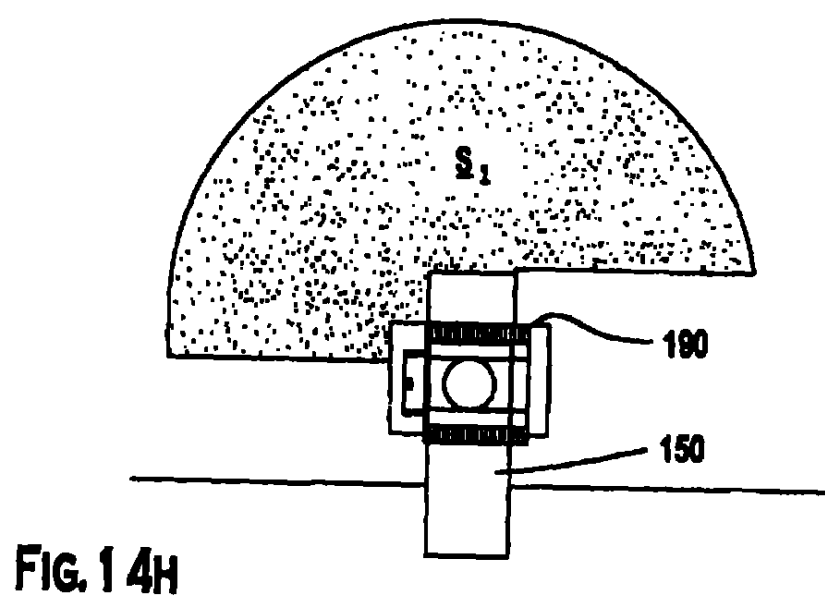
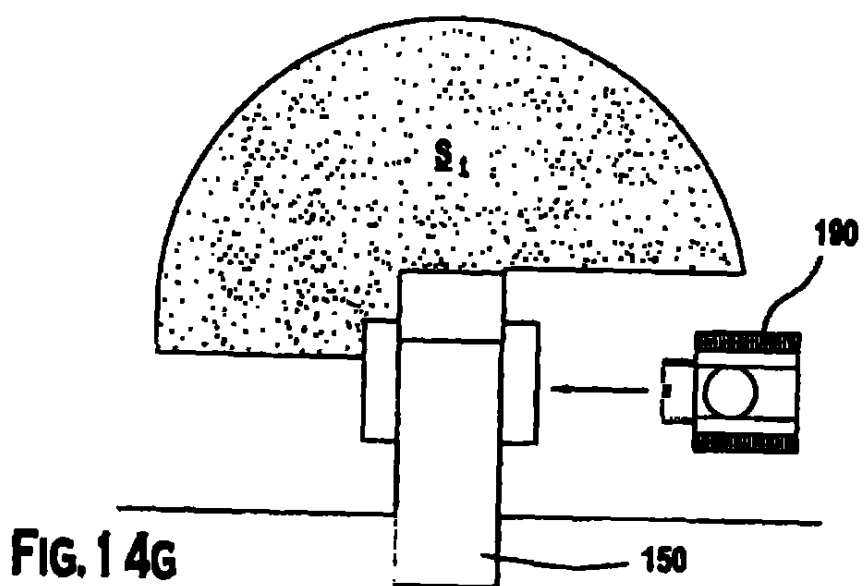


FIG. 14F

32 / 33



33 / 33

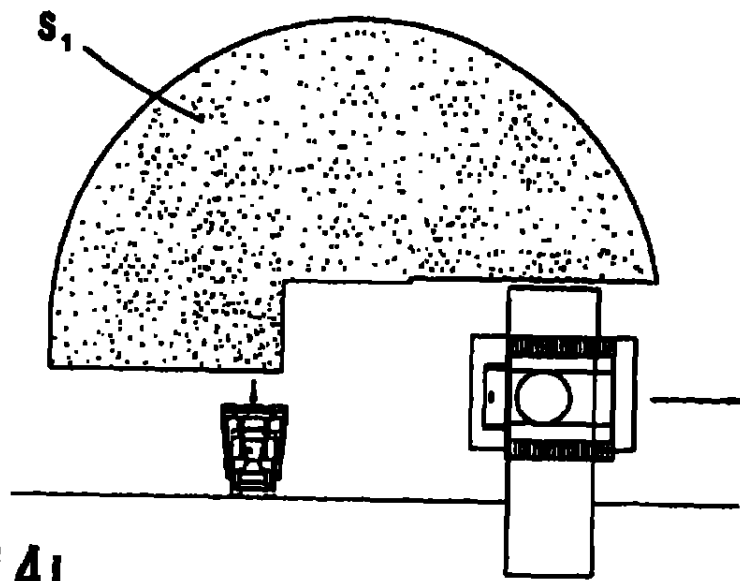


FIG. 141

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 07-029050-00000-0000
Fec: 2007-03-23 16:31:17 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTE/II
Evs: 379 FASENACIONALII
Act 411 PRESENTACION



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION [x]

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [X] ✓
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [X] ✓
- ◆ Descripción de la invención [X] 41 ✓
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [X] 70 ✓
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [X] 12 ✓

COMPLETA [X]

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Claudia M Neiva
Firma Responsable

Fecha _____
Conmutador: 3 82 08 40

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10

Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

104

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
LLOREDA RICAURTE ALICIA

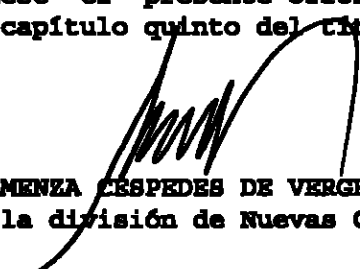
REFERENCIA	Radicación No.	7 29050
	Solicitud internacional	PCT/US2005/032081
	Fecha inicio fase nacional	15/04/2007
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	CCO. 4674

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. Si fuere el caso, el solicitante debe adjuntar la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT.
2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.
3. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMONA CRESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 20 ABR 2007
adpall