

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-012759- -00000-0000

Fecha: 2012-01-27 14:58:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: SOPORTES DE TECHO PARA EXPLOTACIÓN DE TAJO LARGO.

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL E21D 17/054

71. SOLICITANTE: JOY MM DELAWARE, INC.

DOMICILIO: Delaware, Estados Unidos de América.

74. APODERADO DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C.

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE REGISTRO DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I

☐

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: JOY MM DELAWARE, INC.

Dirección: 2751 Centerville Road, Suite 342,
Wilmington, Delaware 19808, Estados Unidos
de América.

Nacionalidad o domicilio: Delaware, Estados
Unidos de América.

Lugar de Constitución: Estados Unidos de
América.

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6

Teléfono: 6 181088 Fax: 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

41.654.882

TP 20824 CSJ

4

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: HOLME, John

Dirección: 30, Claytongate, Coppull Lancashire PR7 4 Gran Bretaña.

Nacionalidad o domicilio: Ingles

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2010/041482 Fecha 09 de julio de 2010

Publicación Internacional No. WO 2011/006041 A1 Fecha 13 de enero de 2011

Título (54) SOPORTES DE TECHO PARA EXPLOTACIÓN DE TAJO LARGO.

Clasificación Internacional (51) E21D 17/054

8 Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

Estados Unidos de América

10 de julio de 2009

61/224.762

Comprobante de pago No. 12.5288 // 12-648 // 12-649 // 12-5396

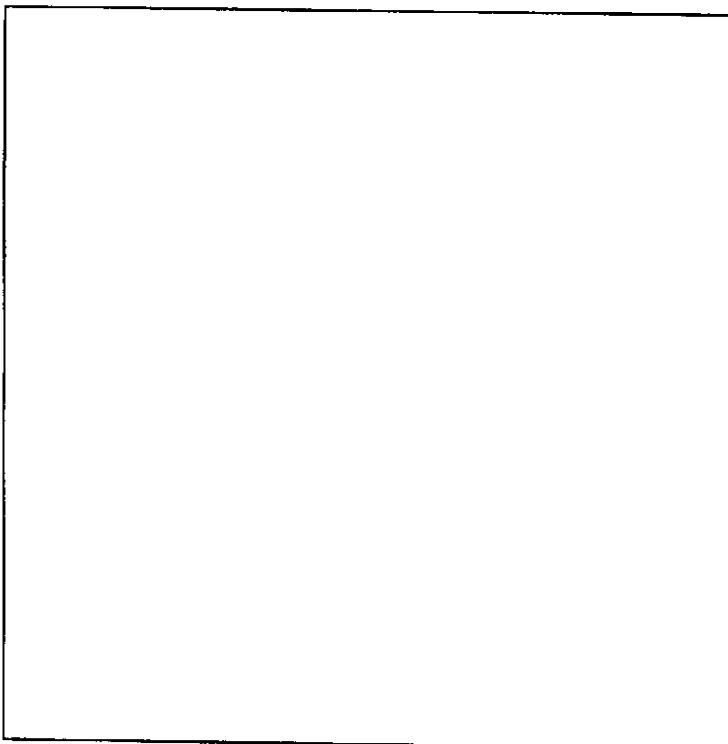
Fecha 20 de enero de 2012 // 03 de enero de 2012

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes si fuese el caso
- ☐ 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, 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 de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las Comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso certificado de depósito del material biológico
- ☐ 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, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros

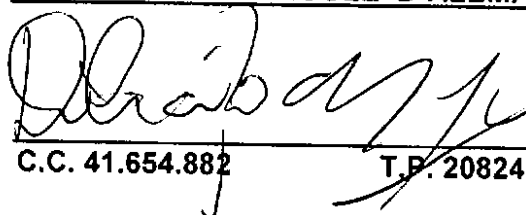
11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:


C.C. 41.654.882 T.P. 20824

As. P-3196

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 005288
		Bogotá D.C., Enero 20 de 2012 - 07:26:20

RECIBIDO DE : CLARKE MODET	NI 830.008.643
----------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411693251	17/01/2012	38.225.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00
=====				

SON. **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-012759- -00000-0000

Fecha: 2012-01-27 14:58:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

000002

P- 3196

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

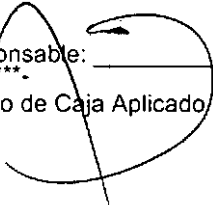
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 000648
		Bogotá D.C., Enero 03 de 2012 - 16:38:29

RECIBIDO DE : CLARKE MODET	NI 830.008.643
----------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	426526122	03/01/2012	102.665.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-08	PRORROGA DE TERMINOS	1609 S.DISTINTIVOS PRORROGA DE TERMINOS O PLAZO ADICIONAL	100.000.00
				100.000.00
				\$100.000.00
=====				

SON: **CIEN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-012759- -00000-0000

Fecha: 2012-01-27 14:58:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

000003

P. 3196

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 12 - 000649

Bogotá D.C., Enero 03 de 2012 - 16:38:29

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	426526122	03/01/2012	102.665.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-08 PRORROGA DE TERMINOS	1609 S.DISTINTIVOS PRORROGA DE TERMINOS O PLAZO ADICIONAL	100.000.00	100.000.00
				\$100.000.00

SON: **CIEN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-012759- -00000-0000

Fecha: 2012-01-27 14:58:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

000004

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enero 3 de 2012 - 16:40:08

P-3196

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 005396

Bogotá D.C., Enero 20 de 2012 - 07:26:20

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411693251	17/01/2012	38.225.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	10.000.00	10.000.00
				\$10.000.00
			=====	

SON: **DIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-012759- -00000-0000

Fecha: 2012-01-27 14:58:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

. 000005

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enero 20 de 2012 - 07:26:42

P-3196

RESUMEN**SOPORTES DE TECHO PARA EXPLOTACIÓN DE TAJO LARGO**

Un sistema de extracción de tajo largo incluye por lo menos un soporte de techo de extremo de cara que tiene una longitud, y por lo menos un soporte de techo de extremo cercano adyacente al soporte de techo de extremo de cara. El soporte de techo de extremo cercano tiene una longitud sustancialmente más corta que la longitud del soporte de techo de extremo de cara. También por lo menos un soporte de techo de cara adyacente al soporte de techo de extremo cercano, y el soporte de techo de cara tiene una longitud sustancialmente más corta que la longitud del soporte de techo de extremo cercano. También hay un transportador delantero que se extiende hacia adelante y se une al soporte de techo de extremo de cara, por lo menos un soporte de techo de extremo cercano, y por lo menos un soporte de techo de cara, y un transportador posterior que se extiende hacia atrás de y se une al soporte de techo de extremo de cara, por lo menos un soporte de techo de extremo cercano, y por lo menos un soporte de techo de cara.

. 000006

DESCRIPCIÓN

SOPORTES DE TECHO PARA EXPLOTACIÓN DE TAJO LARGO

CAMPO TÉCNICO

[1] Esta modalidad se relaciona con un sistema que incluye una máquina para ganar material de minería, una cinta transportadora delantera, y un soporte de techo. Más particularmente, esta descripción se relaciona con un sistema que también incluye un transportador posterior.

Antecedentes de la Técnica

[2] Existe una variedad de aparatos diferentes para la minería del carbón y otros materiales de betas subterráneas. Un aparato que se utiliza comúnmente en las operaciones de minería subterránea comprende una máquina utilizada en casos en donde las partes extendidas o tajos largos se deben extraer de la mina. Dichos tajos largos pueden, dependiendo de la configuración de la beta, extenderse una distancia de 1.200 a 1.500 pies. Es una práctica habitual en este tipo de minería perforar entradas paralelas en la beta que se va a explotar y conectar aquellas entradas con uno o más pasajes principales. Este procedimiento define los pilares de tajo largo que se van a explotar. El techo de los pasajes principales se apoya entonces en soportes de techo que se pueden mover durante la explotación de la cara "expuesta" del pilar de tajo largo.

[3] Las técnicas de minería de tajo largo convencional emplean una máquina de explotación minera que se conoce en la industria

000007

como una rozadora de tajo largo. En otras disposiciones, se utiliza un arado en lugar de una rozadora de tajo largo.

[4] Una rozadora de tajo largo tiene típicamente un marco móvil alargado que está soportado sobre rieles montados en el piso que están adyacentes y sustancialmente paralelos al frente de la mina. Tambores dentados giratorios están soportados operativamente sobre brazos y sobre cada extremo del marco alargado para lograr el carbón cuando el marco pasa hacia atrás y hacia delante al frente de la mina. El material ganado cae sobre una cara del transportador que se une a los rieles montados en el suelo y se extiende en paralelo hasta la cara de tajo largo. El transportador descarga el material sobre otros aparatos transportadores para transportar el material desde la beta. A medida que el frente de la mina se aleja, el transportador y el ensamble de rieles avanzan hacia adelante para permitir que la rozadora continúe su explotación.

[5] La figura 1 ilustra un sistema de tajo largo convencional 10 que tiene una máquina de explotación minera en la forma de una rozadora 12 (llevado sobre una cara del transportador 14) y un soporte de techo en voladizo 16. A medida que el sistema de tajo largo 10 avanza a través del panel 18, los soportes de techo de autoavance 16 lo hacen hacia la cara 20 en una forma bien conocida.

[6] En particular, el soporte de techo en voladizo 16 es una unidad de soporte de viga de techo que engancha con el techo que

. 000003

tiene una base que engancha con el piso 42 y un escudo 24 sostenido por dos brazos o patas de soporte operables hidráulicamente 28 (sólo se muestra uno de ellos) separados de la cara del transportador para definir una vía de acceso de viaje 30. Se conecta una viga que se conecta en forma articulada con la viga que engancha con el techo 32 en 34, al escudo 24 y este se conecta mediante una conexión en voladizo a la base 42. La viga que engancha el techo 32 también lleva en su extremo delantero un ensamble de cuña de cara 48 que incluye una placa de contacto 50 que se muestra en un modo de soporte de cara, en donde la placa 50 se extiende desde su posición retraída por un cilindro hidráulico 54 hasta una posición en la que limita con una parte de la cara. La posición de la cuña de cara del ensamble completamente extendida se muestra en la Figura 1 en líneas fantasma.

[7] La Rozadora 12 tiene un soporte de máquina de explotación en la forma de un marco móvil alargado 60 con una zapata tipo patín 64 que está soportada en forma móvil sobre una pista 68 que es sustancialmente paralela a la cara de tajo largo. Un tambor giratorio que se extiende lateralmente 70 que tiene una pluralidad de brocas de explotación 74 unidas a este se montan en forma giratoria a cada extremo del marco móvil alargado 60 mediante un miembro pescante correspondiente 78. La operación de la Rozadora 12 es bien conocida en la técnica de explotación y, como tal, no se discutirá en detalle. Sin embargo, el experto apreciará que la Rozadora 12 se mueve hacia atrás y hacia adelante sobre la pista 68 de tal manera que las brocas de

000009

explotación 74 sobre los tambores de rotación 70 se pueden poner en enganche con la cara de lámina para desprender material de la misma. Cuando se aleja la cara, la pista 68 y la Rozadora 12 avanzan hacia la cara para permitir que continúe el proceso de explotación.

[8] En algunas operaciones de explotación, como se muestra en la Figura 2, una operación de tajo largo incluye una transportadores de cara blindada 100 en la parte delantera de los soportes de techo 104, y un transportador de cara blindado 108 detrás de los soportes de techo 104. El transportador de cara blindado 108 detrás de los soportes de techo 104 recolecta carbón que cae desde la parte superior de los soportes de techo, cuando avanzan los soportes de techo 104. Esta forma de explotación se conoce como carbón superior o material de derrumbe de subnivel. El soporte de techo de compuerta de descarga 104 utilizado en dicha operación incluye una base que engancha el piso 112, un par de patas de soporte 116 que soportan una viga que engancha con el techo medio 118, una viga que engancha el techo hacia adelante 120 conectada en forma articulada a la viga que engancha el techo medio 116, y una viga que engancha el techo hacia atrás en dos piezas 124 soportado por otro par de patas de soporte 128. La viga que engancha el gacho en dos piezas 124 en la parte posterior del soporte de techo 104 cubre el transportador de cara blindado 108 detrás del soporte de techo 104.

[9] En la vía principal o extremo de compuerta principal del tajo largo, se requiere un ensamble de soporte de techo extralargo y

000010

extraancho 129, y se ilustra en la Figura 3. El ensamble de soporte de techo 129 incluye dos soportes de techo separados 130. Cada soporte de techo de extremo de compuerta principal 130 incluye un pontón o base que engancha el piso hacia atrás 134, un pontón o base que engancha el piso hacia adelante 138, y patas de soporte separadas 142 que se conectan entre cada uno de los pontones 134 y 138 y una respectiva viga que engancha el techo respectivo 146 y 150. El pontón hacia atrás 138 también incluye un escudo 152 conectado en forma articulada a la viga que engancha el techo 146, y la conexión 154 conecta el escudo 152 al pontón posterior 134. El pontón delantero 138 también incluye un escudo 158 conectado en forma articulada a la viga que engancha el techo 150, y la conexión 164 conecta el escudo 158 al pontón delantero 138. En otras palabras, el soporte de techo de compuerta principal 130 incluye un soporte de techo que enfrenta la parte delantera en un extremo, y un soporte de techo que enfrenta la parte posterior en el otro extremo, con los dos soportes unidos en la mitad 159. En el punto de unión, cada soporte de techo lleva un ariete 168 y 172 que se extiende hasta la viga que engancha el techo de soporte del techo respectivo.

[10] Para ayudar a soportar el techo, cada uno de los dos soportes de techo 130 también incluye placas medias separadas 176 que se extienden entre los dos soportes de techo adyacentes 130, creando una sobreposición. Las placas medias sobrepuestas 176 no se conectan. Los dos soportes de techo adyacentes 130 se utilizan debido a que cada soporte de techo tiene sus propios pontones, para el piso de la mina es irregular cuando avanza el soporte de

000011

techo 130. El pontón de cada soporte de techo necesita ser capaz de moverse verticalmente independientemente del pontón adyacente. Debido a que no se conectan los soportes de techo adyacentes, es difícil mantener, cuando avanza el ensamble de soporte de techo 129, las mismas posiciones adyacentes de soporte de techo.

[11] En la operación de extracción de tajo largo y material de derrumbe de carbón superior típico descrito anteriormente. Existen dos entradas de perforación y una cara de pared a través de las entradas, luego la explotación se hace hacia atrás a lo largo de las entradas. En una forma diferente de explotación, ilustrada en las Figuras 4A y 4B, conocida como sistema de avance en tajo largo, la operación de explotación completa se mueve hacia adelante dentro de la cara del carbón. Solo se utiliza un único transportador delantero en dicho sistema. Una vía principal 180, conocida como extremo de vía de compuerta, que soporta la operación de explotación, necesita que se corte y mantenga separado de la cara de tajo largo. La construcción del extremo de vía de compuerta agrega complejidad a la operación de extracción general. Cuando el extremo de vía de compuerta 180 se corta, se tiene que hacer una pared 184 para evitar que la caída del techo ingrese a la vía principal. La dificultad para crear y soportar dicha pared es significativa. Con el fin de reducir la cantidad de presión de la cámara rellena que va contra la pared fabricada por el hombre 184, se proporcionan soportes de contrafuerte con vigas que enganchan el techo 188 en el extremo de la vía de compuerta 180 para reducir la presión de la cámara rellena de la pared construida 184.

000012

Descripción de la Invención

Problema Técnico

[12] Es un objeto de esta descripción proporcionar un soporte de techo mejorado para una operación de tajo largo de material de derrumbe de carbón superior.

[13] Otro objeto de esta descripción es proporcionar un sistema de material de derrumbe de carbón superior mejorado con presión de cámara rellena reducida sobre las compuertas de extremo.

[14] Otro objeto de esta descripción es proporcionar equipo de material de derrumbe de carbón superior mejorado.

[15] Otro objeto de esta descripción es proporcionar un soporte de techo de compuerta principal mejorado con mejor protección y operación.

Solución Técnica

[16] Esta descripción así proporciona un sistema de explotación de tajo largo que incluye por lo menos un soporte de techo de extremo de cara que tiene una longitud, y por lo menos un soporte de techo de extremo cercano adyacente al soporte de techo de extremo de cara. El soporte de techo de extremo de cara tiene una longitud sustancialmente más corta que la longitud del soporte de techo de extremo de cara. También hay por lo menos un soporte de

000013

techo de cara adyacente al soporte de techo de extremo cercano, y el soporte de techo de cara tiene una longitud sustancialmente más corta que la longitud del soporte de techo de extremo cercano. También hay un transportador delantero que se extiende hacia adelante y se une al soporte de techo de extremo de cara, por lo menos el soporte de techo de extremo cercano, y por lo menos el soporte de techo de cara, y un transportador posterior que se extiende hacia atrás de y unido al soporte de techo de extremo de cara, por lo menos un soporte de techo de extremo cercano, y por lo menos un soporte de techo de cara.

[17] Esta descripción también proporciona un soporte de techo que incluye una primera base que engancha el piso, un primer escudo, una primera viga que engancha el techo en forma articulada unida al primer escudo, y una primera pata de soporte operada hidráulicamente conectada entre la primera base que engancha el piso y la primera viga que engancha el techo. La primera conexión articulada conecta el primer escudo a la primera base. También el soporte de techo una segunda base que engancha el piso, adyacente pero separa de la primera base que engancha el piso, un segundo escudo, una segunda viga enganchada al techo unida en forma articulada al segundo escudo, y una segunda pata de soporte operada hidráulicamente conectada entre la segunda base que engancha el piso y la segunda columna que engancha el techo. La segunda conexión conecta en forma articulada el segundo escudo a la segunda base, y se conecta un puente en forma articulada a la primera base y se conecta en forma articulada a la segunda base.

000014

Descripción de los Dibujos

[18] La Figura 1 es una vista lateral de un soporte de techo convencional.

[19] La Figura 2 es una vista lateral de un soporte de techo de extremo de compuerta de descarga convencional.

[20] La Figura 3 es una vista en perspectiva de un soporte de techo de compuerta principal convencional.

[21] La Figura 4A es una vista en perspectiva esquemática de un método de explotación de tajo largo de la técnica anterior conocido como avance en tajo largo. La Figura 4B es una vista esquemática superior del método de explotación de avance de tajo largo de la técnica anterior mostrado en la Figura 4A.

[22] La Figura 5 es una vista esquemática superior de un sistema de explotación de tajo largo de acuerdo con esta descripción.

[23] La Figura 6 es una vista en perspectiva esquemática del sistema de explotación de tajo largo mostrado en la Figura 5.

[24] La Figura 7A es una vista lateral de un soporte de techo de cara de material de derrumbe de carbón superior convencional. La Figura 7B es una vista lateral de un soporte de techo de extremo cercano de acuerdo con esta descripción. La Figura 7C es una

000015

vista lateral de un soporte de techo de cara de extremo de acuerdo con esta descripción.

[25] La Figura 8 es una vista lateral de un ensamble de soporte de techo de compuerta principal de tajo largo de acuerdo con esta descripción.

[26] La Figura 9A es una vista superior de el soporte de cara de compuerta principal de tajo largo mostrado en la Figura 8. La Figura 9B es una vista de extremo de un ensamble de soporte de techo de compuerta principal de tajo largo mostrado en la Figura 8.

[27] La Figura 10 es una vista en perspectiva no ensamblada de las patas de la porción de puente del ensamble de soporte de techo de compuerta principal mostrado en la Figura 8.

[28] La Figura 11 es una vista en perspectiva esquemática del ensamble de soporte de techo de compuerta principal mostrado en la Figura 8, sin una placa de desprendimiento.

[29] La Figura 12A es una realización alterna del ensamble de techo de compuerta principal mostrado en la Figura 11. La Figura 12B es una vista en perspectiva del ensamble de soporte de techo de compuerta principal mostrado en la Figura 12A, con el ensamble de soporte de techo mostrado en una posición de avance de red.

. 000016

[30] Antes de explicar en detalle una realización de la descripción, se debe entender que la descripción no se limita en su aplicación de los detalles de la construcción y la disposición de los componentes establecidos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La descripción es capaz de otras realizaciones y de ser practicada y llevada a cabo en diversas formas. También, se entiende que la fraseología y terminología utiliza aquí tienen el propósito de descripción y no se deben considerar como limitantes. El uso de "que incluye" y "que comprende" y sus variaciones como se utiliza aquí significa que abarcan los elementos enumerados después y sus equivalentes así como elementos adicionales. El uso de "consiste de" y sus variaciones como se utiliza aquí significa que abarcan solo los elementos enumerados después y sus equivalentes. Adicionalmente, se debe entender que dichos términos como "delantero", "posterior", "izquierdo", "derecho", "hacia arriba" y "hacia abajo", etc., son palabras de conveniencia y no constituyen términos limitantes.

Mejor modo

[31] La Figura 5 es una ilustración esquemática de diversos soportes de techo que constituyen un sistema de tajo largo de acuerdo con esta descripción. El sistema de explotación de tajo largo 200 incluye por lo menos un soporte de techo en voladizo de extremo de cara 204, un soporte de techo en voladizo de extremo cercano 208 adyacente al soporte de techo de extremos de cara 204, y por lo menos un soporte de techo en voladizo de cara

000017

convencional 212 adyacente al soporte de techo 208. Más particularmente, en la realización ilustrada, el sistema de tajo largo incluye tres soportes de techo de extremo de cara 204, un soporte de techo de extremo cercano 208, y por lo menos un soporte de techo 212. Varios de los soportes de techo 212 típicamente se presentan al lado del soporte de techo 212 no mostrado, pero se entiende que están presentes. También está presente un soporte de techo de compuerta principal 216, adyacente al extremo del sistema de tajo largo con los tres soportes de extremo de cara 204.

[32] En la realización ilustrada en la Figura 5, el soporte de techo de extremo de cara 204 tiene una longitud 205, y el soporte de techo de extremo cercano 208 tiene una longitud 209 sustancialmente más corta que la longitud del soporte de techo de extremo de cara 205. El soporte de techo de cara 212 también tiene una longitud 213, y esta es sustancialmente más corta que la longitud del soporte de techo de extremo cercano 209. Esto crea una línea de derrumbe efectiva 211 en un ángulo hacia la cara del carbón, que ayuda a reducir la presión de la cámara de relleno sobre el extremo de cara, aumentando por lo tanto la estabilidad del soporte de techo de compuerta principal 216.

[33] Una vista esquemática en perspectiva de los soportes de techo de ilustra en la Figura 6, que muestra los transportadores de cara blindados delanteros 211, y los transportadores de cara blindados posterior 220. Las Figuras 7A, 7B y 7C ilustran vistas laterales de tres diferentes clases de soportes de cara mostrados

en la Figura 4. El soporte de cara convencional 212 se muestra en la Figura 7A, y es esencialmente el mismo que el descrito en relación con la Figura 1, solo con la adición de una pieza posterior 218 que cubre el transportador blindado posterior 220. En la Figura 7B está el soporte de techo de extremo cercano 208, y en la Figura 7C está el soporte de extremo de cara 204, de acuerdo con esta descripción.

[34] La Figura 8 es una vista lateral de el soporte de techo de compuerta principal 216. El soporte de compuerta principal es similar a un soporte de compuerta principal convencional, pero con un par de diferencias importantes. Como en el soporte convencional, el soporte de compuerta principal incluye un par de pontones o bases de enganche al piso adyacentes pero separadas 230 y 232 (ver Figuras 9A y 9B). Cada uno de los pontones 230 y 232 lleva una pata de soporte 234 y 234' (ver Figura 8) que se une en forma articulada al pontón y se une en forma articulada a una viga de enganche de techo. A diferencia del soporte de compuerta principal convencional. Los dos pontones separados pero adyacentes 230 y 232 soportan un único sistema de viga de enganche de techo único 240 (ver Figuras 9B y 11) que abarca los pontones 230 y 232. Con el fin de permitir el movimiento hacia arriba y hacia debajo de los pontones 230 y 232 entre sí, pero para mantener los pontones adyacentes entre sí en las direcciones de movimiento delantero y posterior, se une en forma articulada el puente 244 que abarca los pontones 230 y 232.

. 000019

[35] Más particularmente, el puente 244 se extiende a través de la parte delantera de los pontones, a medio camino de los pontones, y a través de la parte posterior de los pontones, como se muestra en las Figuras 8 y 9A. Cada puente 244 se une a cada pontón en una unión 250, como se muestra en la Figura 10. Más particularmente, el puente 244 se conecta en forma articulada a cada pontón (por ejemplo, pontón 230) mediante la unión rígida 250, y esta unión 250 mantiene los pontones adyacentes en relación lado a lado, aunque al mismo tiempo permite el movimiento hacia arriba y hacia debajo de los pontones entre sí. Todavía más particularmente, cada extremo de los puentes 244 incluye un miembro macho o pata 254 que es recibido en un miembro hembra o bolsillo 270 unido a un pontón. El bolsillo 270 comprende dos placas rígidas separadas 262 y 268, y dos paredes separadas 272 y 276, que se extienden perpendicular a las placas 262 y 268, y entre las placas 262 y 268. La combinación de las placas y las paredes forma el bolsillo 270 que recibe la pata puente 254. Una abertura 280 se extiende a través de las paredes de unión 272 y 276, y una abertura correspondiente 284 en la pata puente 254 que se alinea con las aberturas 280 en las paredes de unión de la pata puente 254 es recibida en el bolsillo 270. Se proporciona un perno 288 para extenderse a través de las aberturas 280 y 284 que aseguran la pata puente 254 dentro del bolsillo 270. Se proporcionan medios para asegurar el perno 288 en el bolsillo 270 en la forma de un pasador Cotter 290 en el extremo del perno 288 para asegurar el perno 288 en la unión 250. Cuando se recibe en el bolsillo 270, la pata 254 se separa del

. 000020

pontón 230, de tal manera que la pata 254 puede girar alrededor del perno 288 en el bolsillo 270.

[36] Una placa de desprendimiento articulada 294 (ver Figura 8) unida al pontón posterior del soporte de techo de compuerta principal 216, y lejos de los otros soportes de techo, proporciona una mejora adicional. La placa de desprendimiento extiende la longitud completa del soporte de techo de compuerta principal 216, y proporciona protección adicional a la vía principal.

[37] Volviendo ahora a los detalles de los diversos soportes de techo mostrados en las Figuras 5 a 10, el soporte de techo de extremo de cara 204 incluye una base de enganche de piso posterior 300, un escudo posterior 304, una viga de enganche de techo posterior 308 unida en forma articulada al escudo 304, y dos patas de soporte posterior operables hidráulicamente separadas 312 (solo se muestra una) conectada entre la base de enganche de piso posterior 300 y la base de enganche de techo posterior 308. El soporte de techo de extremo de cara incluye adicionalmente una conexión posterior 316 que conecta en forma articulada el escudo posterior 304 a la base posterior 300, una base de enganche de piso delantero 320, un escudo delantero 324, y una viga de enganche de techo delantero 328 conectada en forma articulada a la viga de enganche de techo posterior 308. Cuatro patas de soporte delantero hidráulicamente separadas en pares 332 y 333 se conectan hacia adelante y hacia atrás en la base de enganche de piso delantero 320 y la viga de enganche de techo

000021

delantero 328, y la conexión en voladizo 336 conecta en forma articulada el escudo posterior 324 a la base delantera 320.

[38] El soporte de techo voladizo de extremo cercano 208 incluye una base de enganche de piso 340, un escudo 344, una viga de enganche de techo 348 unida en forma articulada al escudo 344, y cuatro patas de soporte delantero operables hidráulicamente separadas 352 conectadas entre la base de enganche de piso 340 y la viga que engancha el techo 348. El soporte de techo de extremo cercano 208 también incluye una conexión en voladizo 356 conectadas en forma articulada al escudo 344 a la base 340, y dos patas de soporte posterior operables hidráulicamente separadas 353 conectadas entre la base de enganche de piso 340 y la viga que engancha el techo 348. Las patas de soporte posterior 364 se separan de las dos patas de soporte delantero operables hidráulicamente separadas 352.

[39] El soporte de techo de extremo cercano 208 también incluye un controlador de transportador posterior 370 conectado en forma articulada a la base de enganche de piso 340, la base de enganche de piso 340 se conecta en forma articulada al controlador de transportador posterior 370, y un controlador de transportador delantero 374, la base de enganche de piso 340 también se conecta en forma articulada al controlador de transportador delantero 374. El soporte de techo de extremo cercano también incluye una viga de enganche de techo articulada corta o pieza posterior 380 en la parte posterior de la unidad.

. 000022

[40] El soporte de cara comprende una base de enganche de piso 384, un escudo 388, una viga de enganche de techo 392 unida en forma articulada al escudo 388, y dos patas de soporte operables hidráulicamente separadas 396 (solo se muestra una) conectadas entre la base de enganche de piso 384 y la viga que engancha el techo 392. Una conexión en voladizo 398 conecta en forma articulada el escudo 388 a la base 384.

[41] El soporte de techo de compuerta principal 216 incluye dos lados separados 500 y 504 (ver Figura 9B), con cada lado que comprende una base de enganche de piso hacia atrás 508, una pata de soporte posterior operable hidráulicamente 234 conectada a la base posterior que engancha el piso 508, y un escudo posterior 516. La conexión posterior en voladizo 520 conecta en forma articulada el escudo posterior 516 a la base posterior 508. Se conecta una base de enganche de piso media 524 a la base posterior de enganche de piso 508, y las patas de soporte medio operables hidráulicamente 528 se conectan a la base de enganche de piso media 524. Una base de enganche de piso delantera 530 se conecta en forma articulada a la base de enganche de piso media 524, y una pata de soporte delantero operable hidráulicamente 234' se conecta a la base de enganche de piso delantera 530.

[42] El soporte de techo de compuerta principal 216 incluye adicionalmente una viga de enganche de techo posterior 540 unida en forma articulada al escudo posterior 516, y las patas de soporte posterior operables hidráulicamente separadas 234 de los lados se conectan entre la base posterior de enganche de pisos

508 y la viga de enganche de techo posterior 540. Una viga de enganche de techo media 550 se conecta en forma articulada a la viga de enganche de techo posterior 540, y las patas de soporte medio operables separadas hidráulicamente 528 de los lados se conectan entre las bases de enganche de piso medias 524 y la viga de enganche de techo media 550. Una viga de enganche de techo delantera 560 se une en forma articulada a la viga de enganche de techo media 550, y las patas de soporte delantero operables hidráulicamente separadas 234' de los lados se conectan entre la base de enganche de piso delantero 530 y la viga de enganche de techo delantero 560. Las bases de enganche de piso delantero, medio y posterior de cada lado se combinan para formar cada uno de los pontones del soporte de compuerta principal 216.

[43] En un ensamble de soporte de techo de compuerta principal alterno 400, como se muestra en las Figuras 12A y 12B, un primer soporte de techo en voladizo 404 incluye dos lados separados, cada lado tiene una primera base de enganche de piso 408, un primer escudo 412, una primera viga de enganche de techo 416 unida en forma articulada al primer escudo 412, y una primera pata de soporte operable hidráulicamente 420 conectada entre la primera base de enganche de piso 408 y la primera viga de enganche de techo 416. El primer soporte de techo en voladizo 404 también incluye una primera conexión en voladizo 420 que conecta en forma articulada el primer escudo 412 a la primera base 408. Enfrentando el primer soporte de techo 404 hay un soporte de techo en voladizo 424 que incluye una segunda base de enganche de piso 428, un segundo escudo 432, y una segunda viga de enganche

000024

de techo 436 unida en forma articulada al segundo escudo 432. La segunda viga de enganche de techo 436 es adyacente a la primera viga de enganche de techo 416 y se intercala dentro de la primera viga de enganche de techo 416. Una segunda pata de soporte hidráulicamente operable 440 se conecta entre la segunda base de enganche de piso 428 y la segunda viga de enganche de techo 436, y una segunda una conexión en voladizo 444 se conecta en forma articulada al segundo escudo 428 a la segunda base 428. En la realización ilustrada, también se conecta otra pata de soporte operable hidráulicamente entre la segunda base de enganche de piso 428 y la segunda viga de enganche de techo 436. La viga que engancha el techo y los escudos de cada lado de los soportes de techo 404 y 424 son placas integrales que abarcan y se conectan a ambos lados de los soportes de techo.

[44] Más particularmente, los primera viga de enganche de techo 416 comprende dos placas separadas 450, y la segunda viga de enganche de techo 436 comprende una placa 454 posicionada entre las primeras placas separadas de viga de enganche de techo 450. En razón a que están separados, no conectados los soportes de techo 404 y 424, el ensamble de soporte de techo de compuerta principal 400 puede avanzar un soporte de techo, y luego avanzar el otro, para ayudar en el proceso de explotación de tajo largo.

[45] Diversas otras características de esta descripción se establecen en las siguientes reivindicaciones.

000025

REIVINDICACIONES

1. Un soporte de techo de extremo de cara que incluye
una base de enganche de piso posterior,
un escudo posterior,
una viga posterior que engancha al techo unida en forma articulada al escudo,
dos patas de soporte posterior operables hidráulicamente separadas conectadas entre dicha base posterior que engancha el piso y dicha viga posterior que engancha el techo,
una conexión posterior que conecta en forma articulada dicho escudo posterior a dicha base posterior,
una base de enganche de piso delantera,
un escudo delantero,
una viga delantera para enganchar el techo conectada en forma articulada a dicha viga posterior que engancha el techo,
dos patas de soporte delantero operables hidráulicamente separadas conectadas entre dicha base que engancha el piso y dicha viga delantera que engancha el techo, y
una conexión delantera que conecta en forma articulada dicho escudo delantero a dicha base delantera.
2. Un soporte de techo de extremo de cara de acuerdo con la Reivindicación 1 en donde dicho soporte de techo de extremo de cara incluye adicionalmente un segundo par de patas de soporte delanteras operables hidráulicamente separadas

000025

conectadas entre dicha base que engancha el piso y dicha viga delantera que engancha el techo, dicho segundo par se separan de dichas dos patas de soporte delanteras separadas.

3. Un sistema de explotación de tajo largo que incluye:
- un soporte de techo de extremo de cara que incluye:
 - una base de enganche de piso posterior,
 - un escudo posterior,
 - una viga posterior que engancha al techo unida en forma articulada al escudo,
 - dos patas de soporte posterior operables hidráulicamente separadas conectadas entre dicha base posterior que engancha el piso y dicha viga posterior que engancha el techo,
 - una conexión posterior que conecta en forma articulada dicho escudo posterior a dicha base posterior, una base de enganche de piso delantera,
 - un escudo delantero,
 - una viga delantera para enganchar el techo conectada en forma articulada a dicha viga posterior que engancha el techo,
 - dos patas de soporte delanteras operables hidráulicamente separadas conectadas entre dicha base delantera que engancha el piso y dicha viga delantera que engancha el techo, y
 - una conexión delantera que conecta en forma articulada dicho escudo delantero a dicha base delantera,
 - un controlador de transportador posterior conectado en forma articulada a dicha base delantera que engancha el piso,

000027

dicha base posterior que engancha el piso se conecta en forma articulada a dicho controlador transportador, y un controlador transportador delantero, dicha base delantera que engancha el piso se conecta en forma articulada a dicho controlador transportador delantero.

4. Un sistema de explotación de tajo largo de acuerdo con la Reivindicación 3 en donde dicho soporte de techo de extremo de cara incluye adicionalmente un segundo par de patas de soporte delanteras operables hidráulicamente separadas conectadas entre dicha base que engancha el piso y dicha viga delantera que engancha el techo, dicho segundo par se separan de dichas dos patas de soporte delanteras separadas.
5. Un sistema de explotación de tajo largo que incluye:
por lo menos un soporte de techo de extremo de cara que tiene una longitud, por lo menos un soporte de techo de extremo cercano adyacente a dicho soporte de techo de extremo de cara, dicho soporte de techo de extremo cercano tiene una longitud sustancialmente más corta que dicha longitud de soporte de techo de extremo de cara,
por lo menos un soporte de techo de cara adyacente a dicho soporte de techo de extremo cercano, dicho soporte de techo de cara tiene una longitud sustancialmente más corta que dicha longitud del soporte de techo de extremo cercano longitudinal,

000028

un transportador delantero que se extiende hacia adelante y se une a dicho soporte de techo de extremo de cara, dicho por lo menos un soporte de techo de extremo cercado, y dicho por lo menos un soporte de techo de cara, y

un transportador posterior que se extienden hacia atrás de y se une a dicho soporte de techo de extremo de cara, dicho por lo menos un soporte de techo de extremo cercano, y dicho por lo menos un soporte de techo de cara.

6. Un soporte de techo de compuerta principal incluye dos lados separados, cada lado comprende:

una base de enganche de piso posterior,

una pata de soporte posterior operable hidráulicamente conectada a dicha base posterior de enganche de piso,

un escudo posterior,

una conexión posterior que conecta en forma articulada dicho escudo posterior a dicha base posterior,

una base media de enganche de piso conectada a dicha base posterior de enganche de piso,

una pata de soporte media operable hidráulicamente conectada a dicha base de enganche de piso media,

una base de enganche de piso delantera conectada a dicha base de enganche media,

una pata de soporte delantera operable hidráulicamente conectada a dicha base delantera de enganche de piso,

dicho soporte de techo de compuerta principal incluye adicionalmente:

000029

una viga posterior de enganche de techo unida en forma articulada al escudo posterior, dichas patas de soporte posteriores operables hidráulicamente separadas de dichos lados se conectan entre dichas bases posteriores que enganchan el piso y dicha viga posterior que engancha el techo,

una viga media que engancha el techo conectada en forma articulada a dicha viga posterior que engancha el techo,

dichas patas de soporte medias operables hidráulicamente separadas de dichos lados se conectan entre dichas bases medias que enganchan el piso y dicha viga media que engancha el techo,

una viga delantera que engancha el techo unida en forma articulada a dicha viga media que engancha el techo, y

dichas patas de soporte delanteras operables hidráulicamente separadas de dichos lados se conectan entre dichas bases delanteras que enganchan el piso y dichas vigas delanteras que enganchan el techo.

7. Un soporte de techo de compuerta principal de acuerdo con la Reivindicación 6 en donde se conecta en forma articulada un puente posterior a cada una de dichas bases posteriores que enganchan el piso.
8. Un soporte de techo de compuerta principal de acuerdo con la Reivindicación 6 en donde un puente medio se conecta en forma articulada a cada una de dichas bases medias que enganchan el piso.

000033

9. Un soporte de techo de compuerta principal de acuerdo con la Reivindicación 6 en donde se conecta en forma articulada un puente delantero a cada una de dichas bases delanteras que enganchan el piso.
10. Un soporte de techo de compuerta principal de acuerdo con la Reivindicación 6 en donde dicha conexión articulada de puente para cada base que engancha el piso incluye una pata de puente conectada en forma articulada entre dos placas rígidas unidas a sus respectivas bases que enganchan el piso.
11. Un soporte de techo de compuerta principal de acuerdo con la Reivindicación 6 en donde soporte de techo de compuerta principal incluye adicionalmente una placa de desprendimiento que se conecta a un lado de dicho soporte de techo de compuerta principal.
12. Un soporte de techo de compuerta principal que incluye:
una base de enganche de piso posterior,
un escudo posterior,
una viga posterior que engancha al techo unida en forma articulada al escudo,
dos patas de soporte posterior operables hidráulicamente separadas conectadas entre dicha base posterior que engancha el piso y dicha viga posterior que engancha el techo,

000031

una conexión posterior que conecta en forma articulada dicho escudo posterior a dicha base posterior,

una base de enganche de piso delantera conectada en forma articulada a dicha base posterior de enganche de piso,

una viga delantera que engancha delantera unida en forma articulada a una viga posterior que engancha el techo,

dos patas de soporte delanteras operables hidráulicamente separadas conectadas entre dicha base delantera que engancha el piso y dicha viga delantera que engancha el techo,

dicha base posterior que engancha el piso comprende dos pontones posteriores separados, y un puente posterior conectado en forma articulada a cada uno de dichos pontones posteriores, y

dicha base delantera que engancha el piso comprende dos pontones delanteros separados, y

un puente delantero conectado en forma articulada a cada uno de dichos pontones delanteros.

13. Un soporte de techo de compuerta principal de acuerdo con la Reivindicación 12 en donde dicha conexión articulada de puente a cada pontón incluye una pata de puente conectada en forma articulada entre dos placas rígidas unidas a sus respectivos pontones.
14. Un soporte de techo que incluye
Una primera base que engancha el piso,
Un primer escudo,

000032

Una primera viga que engancha al techo unida en forma articulada al primer escudo,

una primera pata de soporte operable hidráulicamente conectada entre dicha primera base que engancha el piso y dicha primera viga que engancha el techo,

una primera conexión que conecta en forma articulada dicho primer escudo a dicha primera base,

una segunda base que engancha el piso, adyacente pero separada de dicha primera base que engancha el piso,

un segundo escudo,

una segunda viga que engancha el techo unida en forma articulada al segundo escudo,

una segunda pata de soporte operable hidráulicamente conectada entre dicha segunda base que engancha el piso y dicha segunda viga que engancha el techo,

una segunda conexión que conecta en forma articulada dicho segundo escudo a dicha segunda base, y

un puente que conecta en forma articulada a dicha primera base que conecta en forma articulada a dicha segunda base.

15. Un soporte de techo de acuerdo con la Reivindicación 14 en donde dicha primera viga que engancha el techo y dicha segunda viga que engancha el techo se conectan para formar una única viga que engancha el techo.

16. Un ensamble de soporte de techo que incluye

Un primer soporte de techo que incluye una primera base que engancha el piso,

000033

Un primer escudo,

Una primera viga que engancha el techo unida en forma articulada al primer escudo,

una primera pata de soporte operable hidráulicamente conectada entre dicha primera base que engancha el piso y dicha primera viga que engancha el techo, y

primeras conexiones que conectan en forma articulada dicho primer escudo a dicha primera base, y un segundo soporte de techo incluye

una segunda base que engancha el piso,

un segundo escudo,

una segunda viga que engancha el techo unida en forma articulada al segundo escudo, dicha segunda viga que engancha al techo está adyacente a dicha primera viga que engancha el techo y se intercala dentro de dicha primera viga que engancha el techo,

una segunda pata de soporte operable hidráulicamente conectada entre dicha segunda base que engancha el piso y dicha segunda viga que engancha el techo, y

segundas conexiones que conectan en forma articulada dicho segundo escudo a dicha segunda base.

17. Un ensamble de soporte de techo de acuerdo con la Reivindicación 16 en donde dicha primera viga de enganche de techo comprende dos placas separadas, y dicha segunda viga de enganche de techo comprende una placa posicionada entre dicha primera viga de enganche de techo y placas separadas.

000334

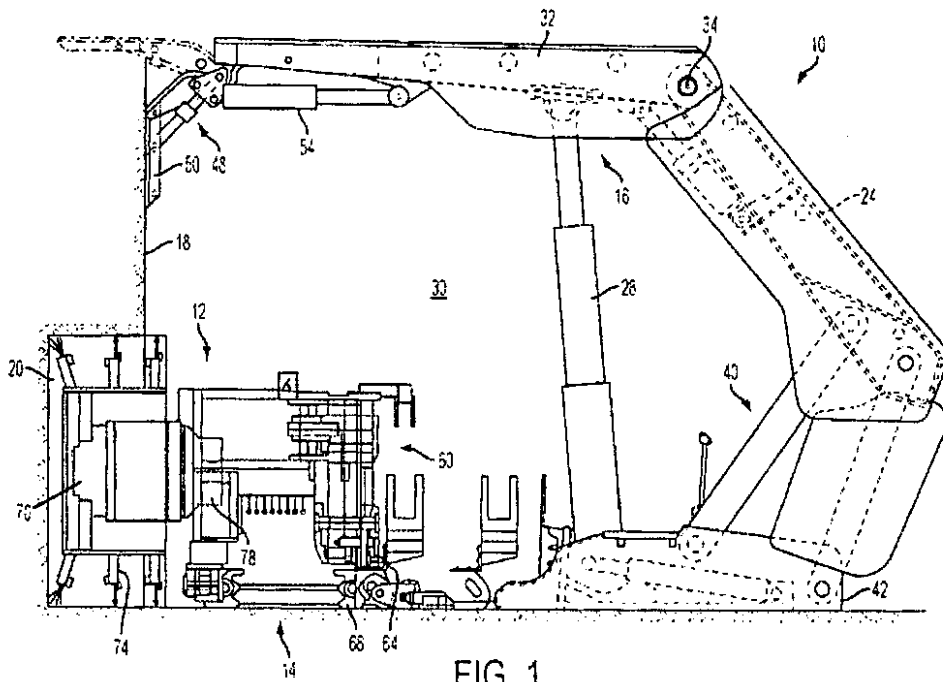


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

1/13

000035

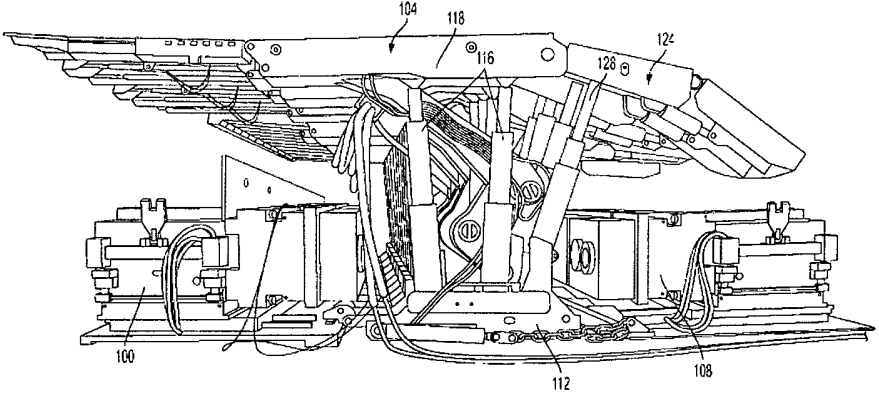


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

000036

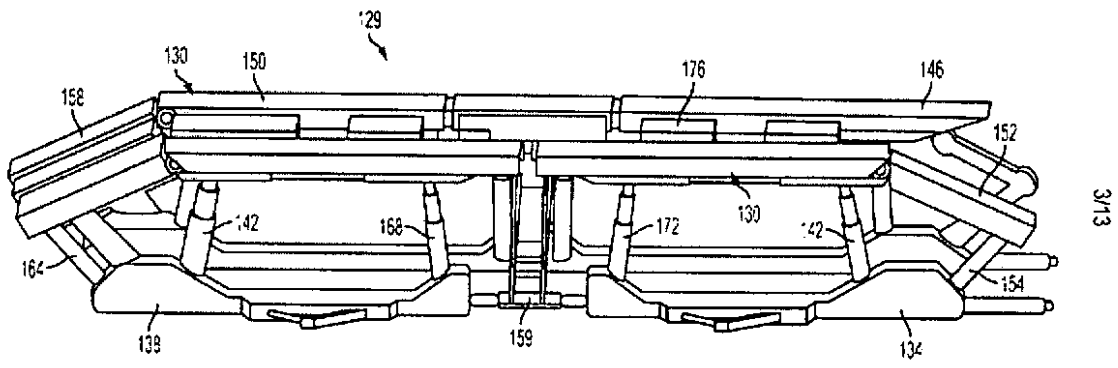


FIG. 3
TÉCNICA ANTERIOR

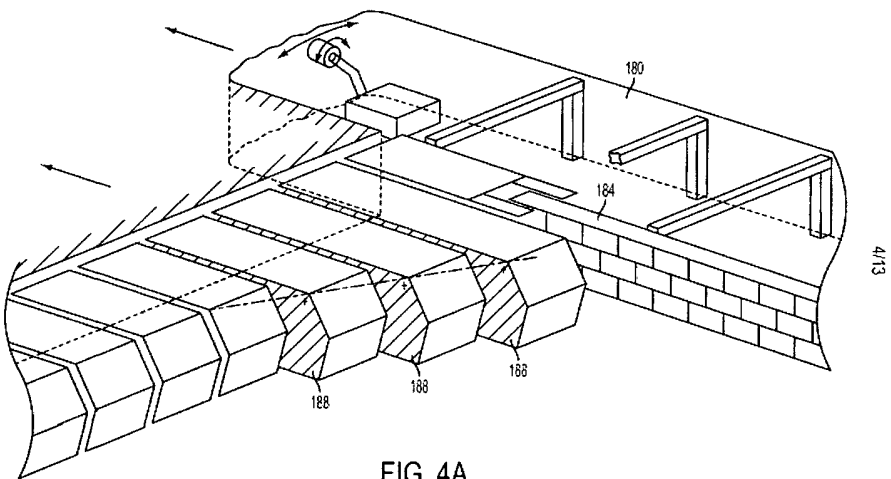


FIG. 4A
TÉCNICA ANTERIOR

000038

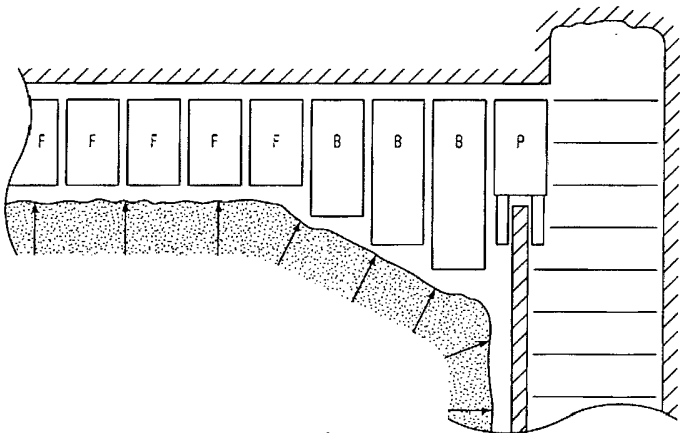


FIG. 4B
TÉCNICA ANTERIOR

000039

6/13

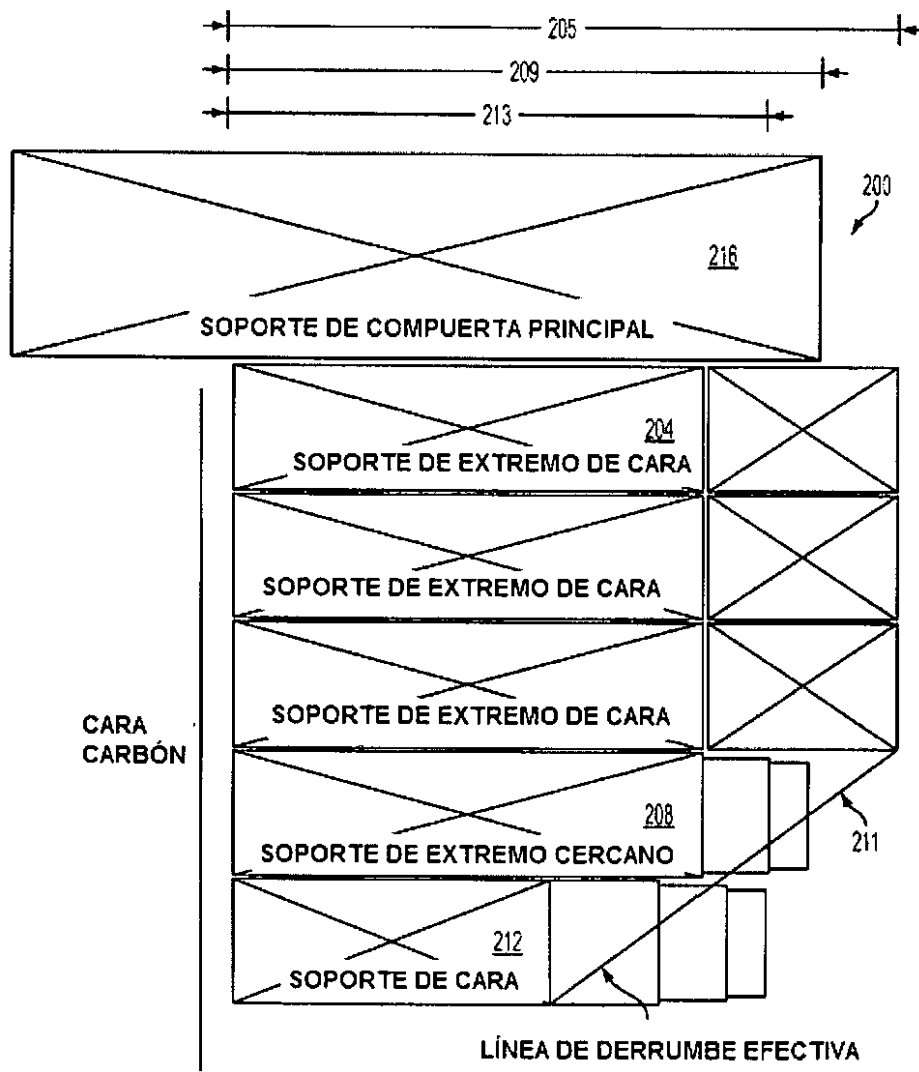


FIG. 5

000040

140000

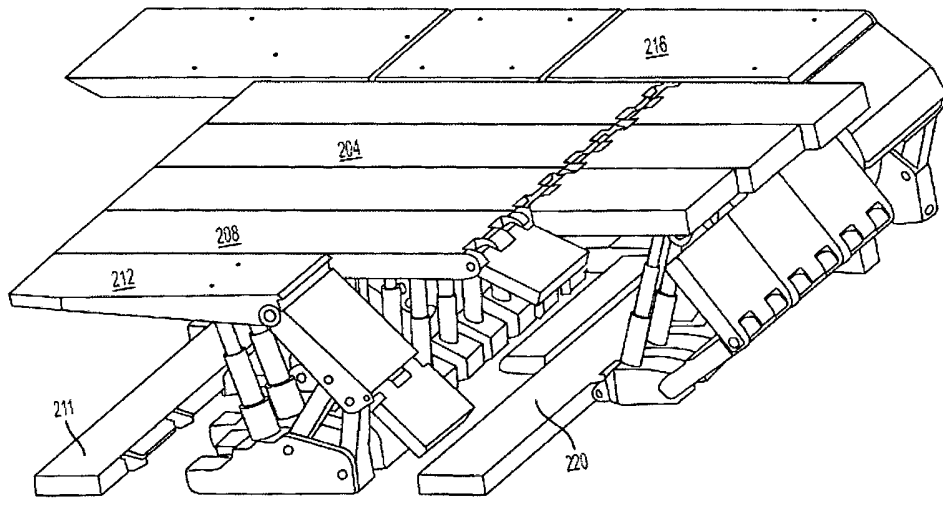


FIG. 6

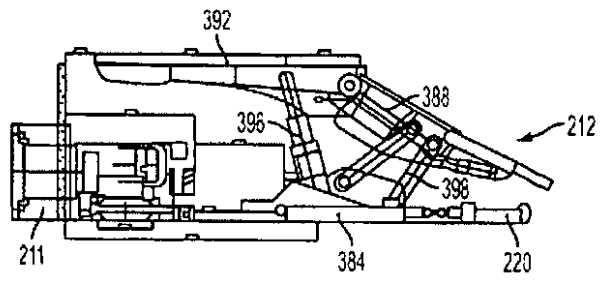


FIG. 7A

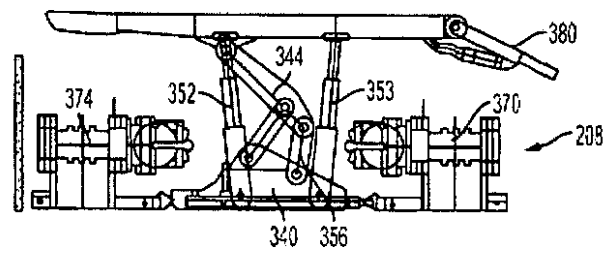


FIG. 7B

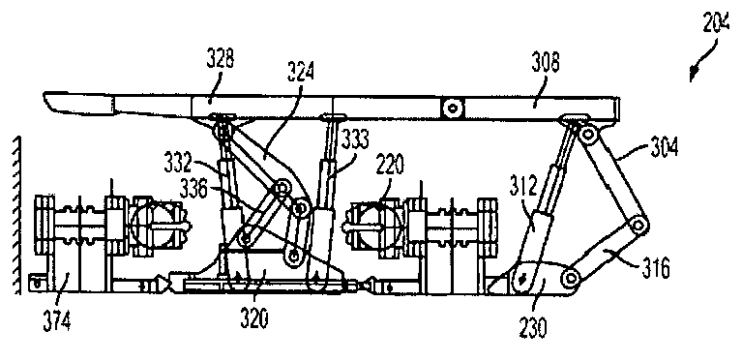


FIG. 7C

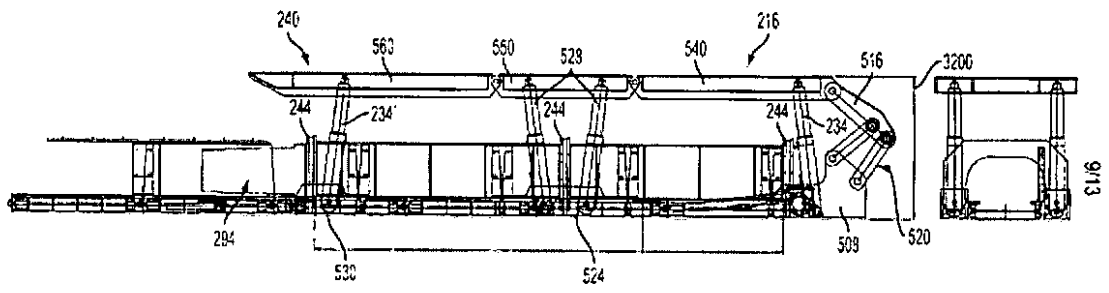


FIG. 8

000043

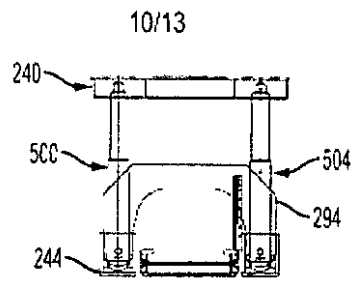


FIG. 9B

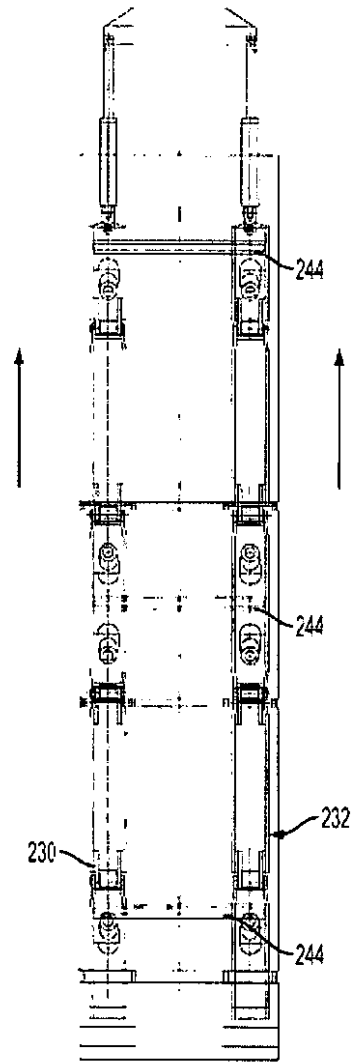


FIG. 9A

. 000044

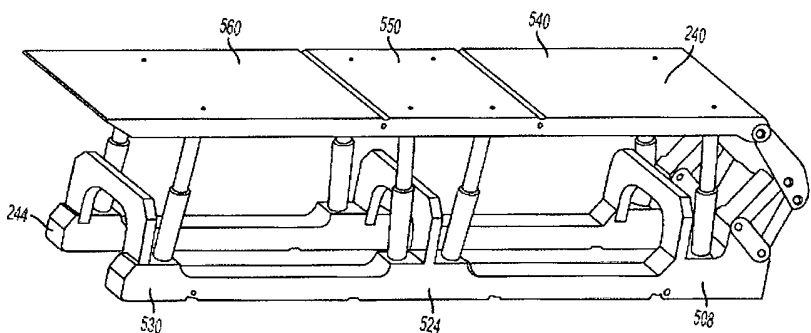


FIG. 11

000046

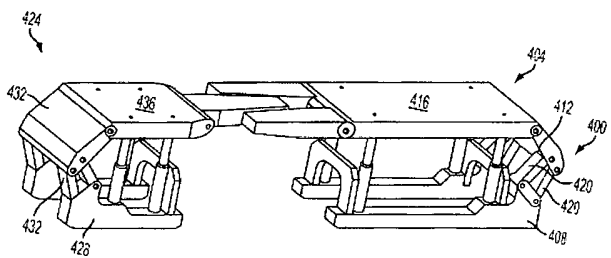


FIG. 12A

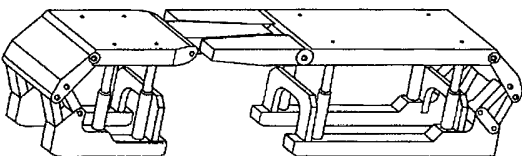


FIG. 12B

000047

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
13 January 2011 (13.01.2011)



(10) International Publication Number
WO 2011/006041 A1

(51) International Patent Classification:
E21D 17/054 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2010/041482

(22) International Filing Date:
9 July 2010 (09.07.2010)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/224,762 10 July 2009 (10.07.2009) US

(71) Applicant (for all designated States except US): JOY
MM DELAWARE, INC.; [US/US]; 2751 Centerville
Road, Suite 342, Wilmington, Delaware 19808 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): HOLME, John [GB/
GB]; 30, Claytongate, Coppull Lancashire PR7 4 (GB).

(74) Agent: LOWE, James; 15417 W. National Ave., #300,
New Berlin, Wisconsin 53151 (US).

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

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: LONGWALL MINING ROOF SUPPORTS

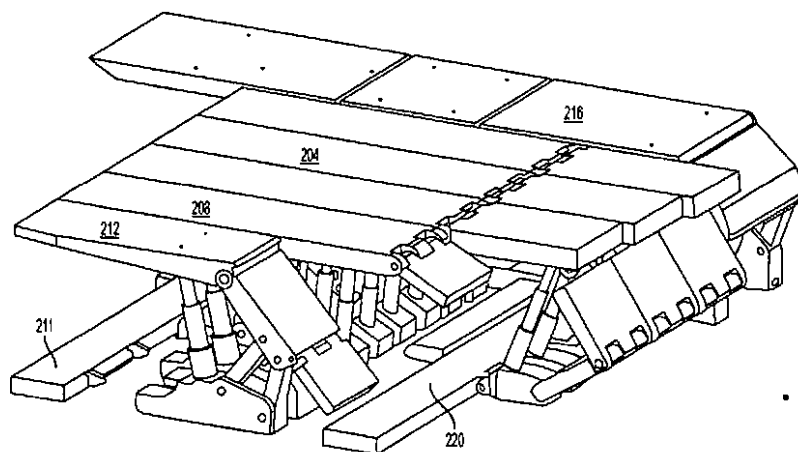


FIG. 6

(57) Abstract: A longwall mining system includes at least one face end roof support having a longitudinal length, and at least one near end roof support adjacent the face end roof support. The near end roof support has a longitudinal length substantially shorter than the face end roof support longitudinal length. There is also at least one face roof support adjacent the near end roof support, and the face roof support has a longitudinal length substantially shorter than the near end roof support longitudinal length. There is also a forward conveyor extending forward to and attached to the face end roof support, the at least one near end roof support, and the at least one face roof support, and a rearward conveyor extending rearward of and attached to the face end roof support, the at least one near end roof support, and the at least one face roof support.

WO 2011/006041 A1

000048



No. 12-012759- -00000-0000

Fecha: 2012-01-27 14:58:49 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 48

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTIL

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐