

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-049299- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 15:24:18

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 67 68

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: VEHÍCULO EXCAVADOR

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL E02F 09/02

71. SOLICITANTE: THOMAS, Gareth John

DOMICILIO: Bridgend Mid Glamorgan Gran Bretaña.

74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-049299- -00000-0000 Fecha: 2014-03-07 15:24:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 67 68	
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES SOLICITUD FASE NACIONAL – PCT			
1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo I ☐ Capítulo II	
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/GB2012/051811	Fecha 26 de Julio de 2012
Publicación Internacional No.		WO 2013/021169 A2	Fecha 14 de Febrero de 2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
VEHÍCULO EXCAVADOR			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) E02F 9/02		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
THOMAS, Gareth John			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: 21 Heol Cae Glas, Sarn,		No. TELÉFONO:	
CIUDAD: Bridgend Mid Glamorgan CF32 9UG,		CORREO ELECTRONICO:	
PAÍS DE RESIDENCIA: Gran Bretaña		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Gran Bretaña	
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
THOMAS,		Gareth John	Inglesa
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
DIRECCIÓN		CIUDAD	PAÍS RESIDENCIA
21 Heol Cae Glas, Sarn,		Bridgend Mid Glamorgan CF32 9UG,	Gran Bretaña
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
LÓPEZ DÍAZ		SILVANA MARIA	C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ
DIRECCIÓN Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6		No. TELÉFONO	6181088
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO ELECTRÓNICO	notificaciones@clarkemodet.com.co.
PAÍS Colombia			
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
Gran Bretaña		GB	1113851.8
			(32) FECHA AAA/MM/DD
			2011/08/11

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-016758 14-025200	Fecha 14/02/2014 07/03/2014
16	FIRMA DEL APODERADO :		
SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción 2. ☒ Reivindicaciones 3. ☒ Dibujos y/o figuras 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.		9. ☒ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

VEHÍCULO EXCAVADOR

La presente invención se refiere a un vehículo excavador, unos kits para la producción de un vehículo excavador y un kit para la producción de un accesorio para un
5 vehículo excavador.

Los vehículos excavadores se conocen bien por los expertos en la materia. Muchos de estos están diseñados para funcionar en cámaras anchas, principalmente porque las cámaras anchas son, en general, más viables económicamente que las cámaras estrechas. Sin embargo, a veces es deseable trabajar en cámaras estrechas, especialmente cuando el
10 precio del material que se excava justifica el trabajo en una cámara estrecha. Hay muchos problemas potenciales asociados con el funcionamiento en una cámara estrecha. Puede ser difícil mover un vehículo y, por lo tanto, puede ser difícil o imposible mover un vehículo, por ejemplo hacia atrás y hacia delante, para mover una tolva de vehículo de recogida de material. Además, los vehículos diseñados específicamente para funcionar en cámaras
15 pequeñas y estrechas pueden ser, en general, menos eficaces para su uso en cámaras más anchas. Trabajar en una cámara estrecha puede presentar mayores problemas de seguridad que trabajar en una cámara ancha, principalmente cuando el operario intenta salir del vehículo. Por ejemplo, las cámaras estrechas pueden inclinarse lateralmente, y esto puede hacer que las excavadoras vuelquen hacia un lado. Las cámaras estrechas pueden tener una
20 pendiente o un declive pronunciados y esto puede presentar problemas al retirar el material excavado. El vehículo excavador de las presentes invenciones trata de mejorar uno o más de los problemas mencionados anteriormente.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo excavador que comprende:

25 un primer medio para mover el vehículo excavador, estando el primer medio asociado con el lado izquierdo del vehículo excavador; y

un segundo medio para mover el vehículo excavador, estando el segundo medio asociado con el lado derecho del vehículo excavador,

30 pudiendo el primer medio acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha, y

pudiendo el segundo medio acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha.

El vehículo excavador del primer aspecto de la presente invención proporciona un vehículo que puede adaptarse para funcionar en cámaras estrechas y en cámaras más
35 anchas.

Para evitar dudas, se hace constar que los medios primeros y segundos pueden acoplarse de manera liberable en las posiciones de funcionamiento ancha y estrecha. Durante el funcionamiento, el primer medio y el segundo medio pueden acoplarse en las posiciones de funcionamiento ancha o estrecha. A continuación, el primer medio y el
40 segundo medio pueden moverse hacia la otra de entre las posiciones estrecha y ancha, y acoplarse en la otra de entre las posiciones estrecha y ancha.

Uno o ambos de los medios primero y segundo para mover la excavadora puede comprender una o más ruedas de contacto con el terreno.

Uno o ambos de los medios primero y segundo para mover la excavadora puede comprender una o más cadenas de contacto con el terreno.

5 Si el primer medio se acopla en la posición ancha, entonces el segundo medio se acopla habitualmente en la posición ancha.

A la inversa, si el primer medio se acopla en la posición estrecha, entonces el segundo medio se acopla habitualmente en la posición estrecha.

10 Cada uno de los medios primero y segundo para mover el vehículo puede configurarse en una primera configuración para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador (tal como un suelo de cámara) y una segunda configuración para sujetarse al terreno en el lado de la excavadora (tal como una pared de cámara). Es habitual que tanto el primer como el segundo medio se configuren en la primera configuración, o que uno de entre el primer y el cuarto medio esté en la primera configuración y el otro de entre el primer y el cuarto medio esté en la segunda configuración. Aunque es posible, sería inusual que tanto el primer como el cuarto medio estuvieran en la segunda configuración.

La excavadora puede comprender un accesorio de excavadora para mover el material excavado. Por ejemplo, el accesorio de excavadora puede comprender un cucharón o una pala para mover el material excavado.

20 La excavadora puede comprender un accesorio de excavadora para excavar material de un sustrato. Por ejemplo, el accesorio de excavadora puede comprender una cuchilla, tal como una cuchilla giratoria. El accesorio de excavadora puede comprender una cuchilla y un cucharón o pala para mover el material excavado. Tal accesorio puede usarse tanto para cortar material de un sustrato como para mover el material excavado (habitualmente para la recogida por la excavadora).

25 La excavadora puede comprender un bastidor de excavadora para soportar uno o más componentes de excavadora. Cuando el primer medio y el segundo medio están en las posiciones estrechas, entonces el primer medio y el segundo medio pueden estar hacia dentro del bastidor. Cuando el primer medio y el segundo medio están en las posiciones anchas, entonces el primer medio y el segundo medio pueden estar hacia fuera del bastidor.

Este dispositivo proporciona una excavadora adaptable que es capaz de funcionar en cámaras estrechas y anchas.

30 La excavadora puede comprender una tolva para la recogida del material excavado. La tolva puede ser opcionalmente una tolva que sobresale hacia delante. La tolva puede hacerse funcionar opcionalmente entre una configuración operativa contraída y una configuración operativa expandida.

40 La excavadora de la presente invención puede usarse ventajosamente en cámaras y zanjas tanto estrechas como anchas. Además, la capacidad para expandir la tolva significa que, cuando se trabaja en zanjas estrechas, es posible presentar una tolva más grande para la recogida de material y, por lo tanto, puede que no sea necesario recolocar la tolva moviendo el vehículo hacia atrás y hacia delante (lo que puede que no sea posible en una

cámara estrecha).

La configuración operativa contraída es habitualmente una configuración estrecha. La configuración operativa expandida es habitualmente una configuración ancha.

El área de superficie de la tolva en la configuración expandida puede ser mayor que el área de superficie de la tolva en la configuración contraída.

La tolva puede comprender una parte central y al menos una parte lateral (y opcionalmente dos partes laterales). Al menos una parte lateral (y opcionalmente dos partes laterales) puede moverse en relación con la parte central. Si la tolva comprende dos partes laterales, la parte central está localizada habitualmente entre las dos partes laterales. La parte o las partes laterales pueden moverse en relación con la parte central entre la configuración operativa contraída y la configuración operativa expandida. Cada una de las partes laterales puede girar entre las configuraciones operativas contraída y expandida. Opcionalmente, la parte o las partes laterales pueden montarse de manera pivotante para girar en relación con la parte central. Opcionalmente, un borde de cada parte lateral está cerca de un borde de la parte central. Opcionalmente, cada parte lateral puede asociarse con un medio para mover la parte lateral. Opcionalmente, el medio para mover la parte lateral puede comprender un elemento de longitud variable. El elemento de longitud variable puede tener la forma de un pistón. La variación de la longitud del elemento de longitud variable provoca habitualmente el movimiento de la parte lateral en relación con la parte central no móvil.

La excavadora puede estar provista de una abertura para recibir el material excavado desde la tolva, proporcionándose la abertura en las proximidades de un transportador para mover el material excavado. Habitualmente, el material excavado se recoge en la tolva y se hace pasar a través de la abertura hacia el transportador. La parte central de la tolva puede extenderse opcionalmente hacia delante desde dicha abertura. Las partes laterales de la tolva pueden extenderse habitualmente hacia el lado de la abertura. De esta manera, la tolva puede impedir la pérdida de material excavado y puede dirigir el material excavado en dicha abertura. La excavadora puede estar provista opcionalmente de una superficie de desviación de material en la parte trasera de dicha abertura. Esta superficie puede estimular la entrada de material excavado en la abertura.

La tolva puede tener habitualmente un borde frontal, siendo el borde frontal más corto cuando la tolva está en la configuración contraída que cuando la tolva está en la configuración expandida.

La tolva puede comprender una o más placas móviles.

La tolva puede comprender al menos dos placas, al menos una de las cuales habitualmente es móvil. Dos o más placas pueden superponerse, al menos parcialmente, al menos cuando la tolva está en la configuración contraída y, opcionalmente, cuando la tolva está en la configuración expandida. La superposición de las placas proporciona la superficie de tolva para la recogida del material excavado.

La tolva puede comprender opcionalmente tres placas, dos de las cuales pueden moverse en relación con la tercera placa. Opcionalmente, las dos placas móviles se

superponen, al menos parcialmente, con la tercera placa. La tercera placa es habitualmente una placa central, y las dos placas móviles comprenden dos placas laterales, una a cada lado de la placa central. Las dos placas laterales pueden estar dispuestas para un movimiento pivotante. El grado de superposición entre una placa lateral y la placa central depende de si la tolva está en una configuración contraída o en una configuración expandida. Opcionalmente, las dos placas laterales pueden moverse de manera independiente entre sí. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, si no es deseable mover una de las placas laterales. Como alternativa, las dos placas laterales pueden no moverse de manera independiente entre sí. Esto puede proporcionar una excavadora que sea más sencilla de manejar y que sea más barata.

La tolva puede estar provista de al menos una pared (y preferentemente al menos dos) para retener el material excavado en la tolva. La tolva puede comprender dos bordes laterales, proporcionándose una pared en cada uno de los dos bordes laterales. Al menos una pared puede extenderse hacia atrás desde el borde frontal de la tolva.

Si la tolva comprende tres placas (dos de las cuales pueden moverse en relación con la tercera placa), entonces puede proporcionarse una pared en cada una de las dos placas que pueden moverse en relación con la tercera placa. Si las dos placas móviles comprenden placas laterales, puede proporcionarse una pared en cada placa lateral. Opcionalmente, al menos una pared (y preferentemente ambas) puede acoplarse de manera pivotante a una estructura de excavadora para facilitar el movimiento pivotante de la pared y la placa asociada.

Se ha descubierto que proporcionar el punto de montaje en la pared (en lugar de en la placa) disminuye el riesgo de que la tolva llegue a bloquearse por el material excavado y, por lo tanto, deje de funcionar.

La tolva puede estar provista de una parte central y dos o más partes laterales, pudiendo las partes laterales moverse en relación con la parte central. Las partes laterales pueden estar dispuestas para un movimiento pivotante. Al menos una, y preferentemente cada una, de las partes laterales puede comprender una parte de base que se superpone, al menos parcialmente, con la parte central cuando la tolva está en la configuración contraída (y, opcionalmente, se superpone al menos parcialmente con la parte central cuando la tolva está en la configuración expandida). Al menos una, y preferentemente cada una, de las partes laterales puede comprender una parte de pared para retener el material excavado en la tolva. Opcionalmente, al menos una (y preferentemente ambas) de las partes de pared puede acoplarse de manera pivotante a una estructura de excavadora para facilitar el movimiento pivotante de la parte lateral respectiva.

Puede proporcionarse un elemento de longitud variable para mover una de las placas móviles o de las partes laterales móviles. El elemento de longitud variable puede tener la forma de un pistón. Un extremo del elemento de longitud variable puede acoplarse a la placa móvil o la parte lateral móvil, y el otro extremo del elemento de longitud variable puede acoplarse a la placa no móvil (o parte central no móvil). El acoplamiento de los extremos del elemento de longitud variable puede ser pivotante. La variación de la longitud

del elemento de longitud variable provoca habitualmente el movimiento de la placa o la parte lateral móvil en relación con la placa o la parte central no móvil.

La excavadora puede comprender un cuerpo principal de vehículo excavador.

La excavadora puede comprender un brazo de excavadora para acoplarse al cuerpo principal, pudiendo el brazo acoplarse a un accesorio de excavadora. La excavadora también puede comprender una viga alargada para acoplarse al cuerpo principal de la excavadora, pudiendo la viga alargada funcionar para mover un accesorio de excavación a lo largo del eje longitudinal de la viga. La excavadora puede funcionar habitualmente con el brazo de excavadora o la viga. El brazo puede usarse habitualmente para abrir un frente de excavación en una cámara, y la viga puede usarse habitualmente para excavar el material que está fuera del alcance del accesorio de excavación acoplado al brazo.

Los expertos en la materia se darán cuenta de que la viga alargada no está necesariamente provista de un accesorio de excavación, sino simplemente que la viga puede hacerse funcionar para mover un accesorio de excavación de la manera descrita, si se instala un accesorio en la viga.

La excavadora puede estar provista de un accesorio de excavadora que es adecuado para acoplarse al brazo y uno que es adecuado para acoplarse a la viga. El que es adecuado para acoplarse a la viga puede comprender un accesorio en forma de T, comprendiendo opcionalmente una parte central para acoplarse a la viga y unas partes de corte a ambos lados de la parte central. El accesorio de excavadora adecuado para acoplarse al brazo puede comprender una parte de corte para cortar material de un sustrato y una parte de cucharón para recoger el material excavado.

El brazo puede tener una primera parte de brazo que puede acoplarse de manera pivotante al cuerpo principal de excavadora, y una segunda parte de brazo acoplada de manera pivotante a la primera parte de brazo. El brazo puede comprender además una tercera parte de brazo acoplada de manera pivotante a la segunda parte de brazo. La segunda parte de brazo puede acoplarse de manera pivotante a un accesorio de excavación. La tercera parte de brazo puede acoplarse de manera pivotante a un accesorio de excavación.

La viga puede funcionar para mover un accesorio de excavación a lo largo de la longitud de la viga.

El vehículo excavador puede comprender, o puede conectarse a, un bloque de alimentación para alimentar el vehículo excavador, haciendo de este modo que el vehículo pueda funcionar.

El vehículo excavador puede comprender un asiento para un operario.

El movimiento de al menos parte del asiento de una manera predeterminada puede hacer que al menos parte del vehículo excavador no pueda funcionar.

A veces es necesario salir del vehículo excavador en un apuro. El solicitante ha descubierto que es deseable proporcionar un mecanismo para desactivar al menos parte del vehículo excavador antes de salir del vehículo, un proceso que de otra manera podría llevar al usuario a salir muy cerca de partes de la excavadora, cuyo movimiento podría no ser

deseable cuando el operario está en las proximidades.

Los expertos en la materia se darán cuenta de que el movimiento de la al menos una parte del asiento también puede, por supuesto, hacer que no funcione el asiento. La al menos una parte de la excavadora que se hace que no funcione no es el asiento.

5 Los expertos en la materia deben reconocer que no todos los movimientos del asiento hacen necesariamente que el vehículo excavador (o parte del mismo) no funcione. Por ejemplo, el asiento (o parte del mismo) puede ajustarse para adaptarse al tamaño del usuario. Por ejemplo, el asiento puede moverse en una dirección hacia delante/hacia atrás y/o en una dirección hacia arriba/hacia abajo para adaptarse al tamaño del operario.

10 Dicho movimiento del asiento o de parte del mismo de dicha manera predeterminada puede crear una ruta de escape para el operario en el caso de una emergencia.

15 El asiento puede comprender un respaldo. El respaldo puede moverse opcionalmente de dicha manera predeterminada para hacer que al menos parte del vehículo excavador no funcione, por ejemplo, plegando el respaldo hacia delante o hacia atrás.

Como alternativa, el respaldo puede desmontarse con el fin de hacer que al menos parte del vehículo excavador no funcione.

20 El asiento puede asociarse con un cuerpo principal de vehículo. El bloque de alimentación, si está presente, puede localizarse a distancia del cuerpo principal del vehículo.

25 La excavadora puede alimentarse opcionalmente por un fluido, por ejemplo alimentarse hidráulicamente o alimentarse por combustible líquido, y por lo tanto el bloque de alimentación puede comprender un medio para proporcionar fluido al vehículo excavador. En este caso, el vehículo excavador puede comprender una válvula, que puede funcionar entre los estados primero y segundo, en que en el primer estado se establece una primera trayectoria de flujo para permitir que el fluido se transmita al vehículo (o parte del mismo) de manera que el vehículo (o parte del mismo) pueda funcionar, y en el segundo estado no hay trayectoria de flujo hacia la excavadora (o parte de la misma) de manera que la excavadora (o parte de la misma) no puede funcionar. En este caso, dicho movimiento

30 predeterminado del asiento (o parte del mismo) hace que la válvula esté en el segundo estado. La conexión entre el asiento (o parte del mismo) y la válvula puede proporcionarse por uno o más cables, uno o más vástagos o una leva. En el segundo estado, puede establecerse una trayectoria de flujo hacia un circuito de fluido de retorno, de manera que no se acumule la presión en un circuito hidráulico.

35 Opcionalmente, la excavadora puede alimentarse eléctricamente, y por lo tanto el bloque de alimentación puede comprender un medio para proporcionar energía eléctrica al vehículo excavador. En este caso, el vehículo excavador puede estar provisto de un interruptor para cortar la alimentación al vehículo excavador (o parte del mismo), haciendo dicho movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) que se accione el

40 interruptor.

Los expertos en la materia se darán cuenta de que hacer que la excavadora (o parte

de la misma) no funcione no significa necesariamente que se corte la alimentación de la excavadora (o parte de la misma). Por ejemplo, el movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) podría desacoplar parte de la excavadora de un mecanismo motriz, de manera que ya no se mueva la parte desacoplada. Por ejemplo, dicho movimiento predeterminado puede desacoplar un transportador del mecanismo motriz mediante el uso de un embrague que puede desacoplarse cuando se mueve el asiento.

El vehículo excavador puede tener una parte frontal y una parte trasera, haciendo dicho movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) que no funcione al menos un componente del vehículo excavador que está localizado, al menos parcialmente, en la parte trasera del asiento. En este sentido, la excavadora puede comprender opcionalmente un transportador que puede extenderse opcionalmente hacia la parte trasera del asiento. El movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) puede hacer que se detenga el transportador. Esto es particularmente ventajoso cuando el transportador comprende un transportador de barrena helicoidal o tornillo sin fin ya que sería perjudicial la colocación de los pies en un transportador de barrena helicoidal en funcionamiento.

El asiento puede estar provisto de un mecanismo de bloqueo. El mecanismo de bloqueo puede hacerse funcionar entre un primer estado en el que se opone resistencia a dicho movimiento del asiento (o parte del mismo) y un segundo estado en el que no se opone resistencia a dicho movimiento del asiento (o parte del mismo). Como alternativa, el mecanismo de bloqueo puede comprender una parte de bloqueo frágil. Tal parte de bloqueo puede romperse al aplicar una fuerza notable sobre el asiento (o parte del mismo).

Cuando el asiento está listo para usarse puede considerarse que está en una posición desplegada. Si el asiento está en la posición desplegada, entonces la excavadora (o parte de la misma) puede funcionar. Devolver el asiento a la posición desplegada desde el estado en el que la excavadora (o parte de la misma) no funciona puede hacer que el vehículo (o parte del mismo) funcione una vez más (sujeto a la actuación de cualquier otra característica de seguridad como se trata a continuación).

La excavadora puede estar provista de otras características de seguridad, por ejemplo, un interruptor de hombre muerto debe hacer que la excavadora no funcione en el caso de que se libere el interruptor de hombre muerto. El interruptor de hombre muerto puede comprender un pedal. Si deja de presionarse el pedal, entonces el interruptor hace que la excavadora deje de funcionar. Sin embargo, tales interruptores de hombre muerto no son infalibles y pueden fallar, y por lo tanto la presente invención proporciona una característica de seguridad adicional para reducir el riesgo para el operario.

La excavadora puede comprender un transportador para mover el material excavado. El transportador puede comprender un tornillo giratorio para mover el material excavado. El tornillo puede estar dispuesto, al menos parcialmente, dentro de una caja. La caja puede estar provista de una abertura para la salida de material excavado. La caja puede estar provista de una parte de definición de abertura móvil para ajustar el tamaño y/o la posición de la abertura.

La capacidad de ajustar la posición de la abertura permite que el transportador

entregue el material excavado de manera eficiente a un punto de recogida.

La caja se proporciona habitualmente para retener el material excavado muy cerca del tornillo, de manera que el tornillo pueda mover el material excavado.

Puede considerarse que el transportador tenga un eje longitudinal paralelo al eje del tornillo. La parte de definición de abertura puede moverse con el fin de variar la posición angular de la abertura en relación con el eje longitudinal del transportador. Esto puede ser especialmente útil cuando la excavadora está trabajando en una inclinación. Por ejemplo, la parte de definición de abertura móvil puede comprender un manguito giratorio provisto de una abertura, pudiendo el manguito girar con el fin de variar la posición angular de la abertura en relación con el eje longitudinal del transportador. Como alternativa o adicionalmente, la parte de definición de abertura móvil puede comprender una o más compuertas móviles, que funcionan para definir una abertura para la salida de material excavado, pudiendo las compuertas moverse para variar la posición angular de la abertura en relación con el eje longitudinal del transportador. La una o más compuertas móviles también pueden moverse para variar el tamaño de la abertura.

El transportador es habitualmente alargado. La caja tiene habitualmente la forma de una carcasa. La carcasa puede ser cilíndrica, habitualmente en la forma de un cilindro circular recto. La abertura para la salida de material excavado está localizada habitualmente en o cerca de un extremo del transportador. El transportador tiene habitualmente una parte frontal asociada con la parte frontal del vehículo excavador y una parte trasera asociada con la parte trasera del vehículo excavador, estando la abertura para la salida de material excavado localizada más cerca de la parte trasera del transportador que de la parte frontal del transportador. El vehículo excavador comprende habitualmente un cuerpo principal de excavadora que tiene una parte frontal y una parte trasera. El transportador se extiende habitualmente más allá de la parte trasera del cuerpo principal de la excavadora. Esto permite que se coloque un receptáculo o un transportador de retirada (que no es el transportador mencionado anteriormente) con el fin de recibir el material excavado desde el transportador de la excavadora de la presente invención. El transportador de la excavadora de la presente invención puede moverse con el fin de variar el ángulo de paso del transportador.

La excavadora de la presente invención puede comprender una tolva para la recogida de material excavado, estando el transportador localizado con el fin de recibir el material excavado desde la tolva. La tolva está localizada habitualmente por delante del transportador.

La excavadora puede comprender un accesorio de excavadora que comprende una primera parte de accesorio de excavadora que comprende una pala, y un primer dispositivo de corte de un primer tipo para excavar roca o similares, pudiendo el primer dispositivo de corte intercambiarse con un segundo dispositivo de corte de un segundo tipo.

La pala puede tener la forma de un cucharón.

La primera parte de accesorio de excavadora puede comprender una primera configuración para unirse con una configuración correspondiente proporcionada en los

dispositivos de corte primero y segundo. Por ejemplo, la primera configuración puede tener la forma de una configuración hembra para recibir una configuración macho proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo. Como alternativa, la primera configuración puede tener la forma de una configuración macho para insertarse en una configuración hembra proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo. La configuración hembra puede tener la forma de un rebaje. La configuración macho puede tener la forma de un saliente.

El primer dispositivo de corte puede comprender opcionalmente una sola cuchilla giratoria de configuración alargada que puede montarse en la primera parte de accesorio de excavadora, de manera que el dispositivo de corte tenga un extremo proximal asociado con la pala y un extremo distal a distancia de la pala.

El segundo dispositivo de corte puede comprender opcionalmente dos cuchillas giratorias. El segundo dispositivo de corte puede comprender un dispositivo en forma de T.

La excavadora puede estar provista de un tercer medio para mover el vehículo, estando dicho tercer medio para mover el vehículo asociado con una parte superior del vehículo. El tercer medio para mover el vehículo puede sujetarse ventajosamente a un techo o una pared de una cámara. Esto puede ser especialmente útil en el caso de que la cámara esté inclinada lateralmente (como a veces sucede con una cámara estrecha) en cuyo caso el tercer medio para mover el vehículo puede disponerse para sujetarse a la pared de la cámara.

La excavadora puede comprender un cuarto medio para mover el vehículo, estando el cuarto medio para mover el vehículo asociado con una parte superior del vehículo.

La excavadora puede estar provista de una cabina para la protección del operario o de un techo. El tercer medio (y el cuarto medio, si está presente) para mover el vehículo puede acoplarse opcionalmente a la cabina o al techo.

El tercer medio para mover el vehículo puede localizarse en el lado izquierdo o en el derecho de la excavadora (en lugar de localizarse en una línea central de la excavadora).

Si está presente un cuarto medio para mover el vehículo, entonces el tercer medio para mover el vehículo puede localizarse en uno de entre el lado izquierdo o el derecho del vehículo, y el cuarto medio para mover el vehículo puede localizarse en el otro de entre el lado izquierdo o el derecho del vehículo.

El tercer medio (y el cuarto medio, si está presente) para mover el vehículo comprende habitualmente una superficie para entrar en contacto con el terreno para permitir el movimiento del vehículo. El tercer medio (y el cuarto medio, si está presente) para mover la excavadora puede disponerse de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno por debajo de la excavadora o en el lado de la excavadora. En cámaras estrechas o en cámaras que están inclinadas, puede ser deseable que una rueda o una superficie de la cadena entre en contacto con una pared de la cámara, en lugar de con un suelo de la cámara.

El primer medio y el segundo medio para mover el vehículo comprenden habitualmente una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el

movimiento del vehículo. Los medios primero y segundo para mover la excavadora pueden disponerse habitualmente de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno por debajo de la excavadora. Sin embargo, los medios primero y segundo para mover la excavadora pueden disponerse de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno en el lado de la excavadora.

El primer medio, el segundo medio, el tercer medio y el cuarto medio para mover el vehículo pueden comprender, por ejemplo, una cadena de oruga.

El primer medio, el segundo medio, el tercer medio (si está presente) y el cuarto medio (si está presente) para mover el vehículo podrían seleccionarse individualmente, cada uno, a partir de un dispositivo de cadena de sujeción al terreno (tal como un dispositivo de cadena de oruga) y un conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno. Por lo tanto, el primer aspecto de la presente invención proporciona:

un vehículo excavador que comprende:

un primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno asociados con el lado izquierdo del vehículo excavador; y

un segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno asociados con el lado derecho del vehículo excavador;

pudiendo el primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha, y

pudiendo el segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha.

El vehículo puede comprender un único dispositivo de cadena de ancho sencillo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador, pudiendo funcionar el dispositivo de cadena de ancho sencillo para mover el vehículo excavador.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo facilita la producción de un vehículo muy estrecho que puede usarse en espacios muy reducidos. Además, se ha descubierto que usar un dispositivo de cadena de doble ancho en el que hay dos cadenas de lado a lado ha provocado problemas inesperados. Por ejemplo, pueden acumularse escombros entre las dos cadenas y provocar el bloqueo de una o de las dos cadenas, lo que puede hacer que la máquina “bascule” hacia los lados y/o se provoquen daños en la caja de cambios. Para evitar dudas, en esta realización específica, el vehículo excavador solo tiene un dispositivo de cadena de ancho sencillo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador para mover el vehículo, y ningún otro dispositivo de cadena para mover el vehículo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo. Como se menciona a continuación, el vehículo excavador puede estar provisto de cadenas alimentadas u otros medios de sujeción al

terreno (tales como ruedas alimentadas) para sujetarse al terreno en los lados del vehículo excavador y/o por encima del vehículo excavador.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo puede comprender una sola cadena para sujetarse al terreno por debajo del vehículo. Como alternativa, el dispositivo de cadena de ancho sencillo puede comprender una pluralidad de cadenas, espaciadas entre sí a lo largo de la longitud del dispositivo de cadena de ancho sencillo.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo puede ser opcionalmente menor de 1 m de anchura.

El vehículo excavador puede comprender un cuerpo principal de vehículo por debajo del que está localizado el dispositivo de cadena de ancho sencillo. La palabra “debajo” es indicativa de la posición del dispositivo de cadena de ancho sencillo cuando el vehículo excavador está en una orientación vertical. El dispositivo de cadena de ancho sencillo puede extenderse opcionalmente a lo largo de la longitud del cuerpo principal del vehículo.

Opcionalmente, el dispositivo de cadena de ancho sencillo puede localizarse lateralmente y centrado en relación con el cuerpo principal del vehículo.

El vehículo excavador puede comprender un motor para alimentar la cadena o las cadenas del dispositivo de cadena de ancho sencillo, y opcionalmente una caja de cambios asociada con dicho motor y la cadena o las cadenas mencionadas del dispositivo de cadena de ancho sencillo. La caja de cambios y el motor se proporcionan opcionalmente como parte de un módulo que puede acoplarse de manera desmontable. Esto facilita la retirada rápida del módulo para realizar el mantenimiento y reparar cualquier problema en la caja de cambios o el motor mencionados. El módulo puede acoplarse de manera desmontable a una unidad de chasis que comprende rodillos para guiar la cadena. El módulo puede acoplarse a la unidad de chasis usando pernos y similares que facilitan la retirada del módulo. El módulo puede localizarse en o cerca de un extremo del dispositivo de cadena de ancho sencillo. El módulo puede localizarse hacia o en la parte trasera del vehículo. Esto facilita un acceso relativamente fácil al módulo. El módulo puede localizarse, durante el funcionamiento normal, dentro de un espacio definido por una cadena del dispositivo de cadena de ancho sencillo.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo se sujeta al terreno por debajo del vehículo excavador. El vehículo excavador puede estar provisto opcionalmente de una o más cadenas alimentadas (u otros medios de sujeción al terreno, tales como ruedas) para sujetarse al terreno en el lado de la excavadora, o por encima de la excavadora. Opcionalmente, el vehículo excavador puede estar provisto de una o más de entre: una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en una parte lateral de la excavadora (por ejemplo, la izquierda), una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en la otra parte lateral de la excavadora (por ejemplo, la derecha), y una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno por encima de la excavadora. Una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en una parte lateral del vehículo

excavador puede acoplarse al cuerpo principal de la excavadora en una pluralidad de posiciones. Por ejemplo, la cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) puede acoplarse al cuerpo principal de la excavadora en una primera posición y en una segunda posición, estando la primera posición por encima de la segunda posición cuando la excavadora está en una orientación vertical. Adicionalmente o como alternativa, la cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) puede acoplarse al cuerpo principal de la excavadora en una posición delantera y una posición trasera.

El vehículo excavador puede estar provisto opcionalmente de uno o más soportes de contacto con el terreno, tales como uno o más patines o rodillos. Tales soportes pueden entrar en contacto con el terreno y proporcionar soporte al vehículo excavador, pero habitualmente no ayudan en el movimiento rutinario hacia delante y hacia atrás del vehículo excavador. Pueden proporcionarse uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo del vehículo excavador, pero en una parte lateral del vehículo. El vehículo puede estar provisto de uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo, pero en una parte lateral, del vehículo y uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo, y en la otra parte lateral, del vehículo. Por lo tanto, el vehículo puede estar provisto de un soporte que entra en contacto con el suelo de una cámara a la izquierda del cuerpo principal del vehículo, y un soporte que entra en contacto con el suelo de la cámara a la derecha del cuerpo principal del vehículo. Tal dispositivo puede ayudar a evitar que vuelque la excavadora. Pueden proporcionarse uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno en una parte lateral del vehículo y pueden proporcionarse uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno en la otra parte lateral del vehículo.

Uno o más de los soportes de contacto con el terreno pueden acoplarse de manera retráctil o desmontable a un montaje de soporte de contacto con el terreno. Opcionalmente, dicho montaje puede acoplarse de manera desmontable al cuerpo principal del vehículo. En entornos muy reducidos, tales como zanjas muy estrechas, no habrá espacio para dichos soportes.

Pueden disponerse uno o más montajes de soporte de contacto con el terreno para recibir un dispositivo de elevación (tal como un gato o un martinete). El dispositivo de elevación puede intercambiarse con un soporte de contacto con el terreno. El soporte (tal como un patín o unos rodillos) se retiraría y se reemplazaría por el dispositivo de elevación. Tal dispositivo de elevación puede usarse para soportar el vehículo excavador, en caso de que sea necesario realizar cualquier trabajo en dicho vehículo. Como alternativa o adicionalmente, el dispositivo de elevación puede usarse para liberar el vehículo, en caso de que llegue a atascarse o bloquearse, como puede suceder ocasionalmente en los entornos en los que trabaja habitualmente el vehículo excavador.

El vehículo excavador puede estar provisto de uno o más martinetes lateralmente extensibles. El uno o más martinetes pueden hacerse funcionar para entrar en contacto con una pared en el lado del vehículo excavador. Los martinetes pueden usarse para liberar el vehículo si ha llegado a atascarse o bloquearse. Una primera parte lateral del vehículo

excavador puede estar provista de uno o más martinets y una segunda parte lateral del vehículo excavador puede estar provista de uno o más martinets.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo excavador que comprende una tolva que sobresale hacia delante para la recogida de material excavado, pudiendo la tolva funcionar entre una configuración operativa contraída y una configuración operativa expandida.

La excavadora de la presente invención puede usarse ventajosamente en cámaras y zanjas tanto estrechas como anchas. Además, la capacidad para expandir la tolva significa que, cuando se trabaja en zanjas estrechas, es posible presentar una tolva más grande para la recogida de material y, por lo tanto, puede que no sea necesario recolocar la tolva moviendo el vehículo hacia atrás y hacia delante (lo que puede que no sea posible en una cámara estrecha).

El vehículo excavador puede comprender además un accesorio para mover material excavado hacia la tolva. El accesorio puede comprender una parte para excavar material de un sustrato.

El área de superficie de la tolva en la configuración expandida puede ser mayor que el área de superficie de la tolva en la configuración contraída.

La configuración operativa contraída es habitualmente una configuración estrecha. La configuración operativa expandida es habitualmente una configuración ancha.

La tolva puede comprender una parte central y al menos una parte lateral (y, opcionalmente, dos partes laterales). Al menos una parte lateral (y opcionalmente dos partes laterales) puede moverse en relación con la parte central. Si la tolva comprende dos partes laterales, la parte central se localiza habitualmente entre las dos partes laterales. La parte o las partes laterales pueden moverse en relación con la parte central entre la configuración operativa contraída y la configuración operativa expandida. Cada una de las partes laterales puede girar entre las configuraciones operativas contraída y expandida. Opcionalmente, la parte o las partes laterales pueden montarse de manera pivotante para girar en relación con la parte central. Opcionalmente, un borde de cada parte lateral está cerca de un borde de la parte central. Opcionalmente, cada parte lateral puede asociarse con un medio para mover la parte lateral. Opcionalmente, el medio para mover la parte lateral puede comprender un elemento de longitud variable. El elemento de longitud variable puede tener la forma de un pistón. La variación de la longitud del elemento de longitud variable provoca habitualmente el movimiento de la parte lateral en relación con la parte central no móvil.

La excavadora puede estar provista de una abertura para recibir el material excavado desde la tolva, proporcionándose la abertura en las proximidades de un transportador para mover el material excavado. Habitualmente, el material excavado se recoge en la tolva y se hace pasar a través de la abertura al transportador. La parte central de la tolva puede extenderse opcionalmente hacia delante desde dicha abertura. Las partes laterales de la tolva pueden extenderse habitualmente hacia el lado de la abertura. De esta manera, la tolva puede impedir la pérdida de material excavado y puede dirigir el material excavado en

dicha abertura. La excavadora puede estar provista opcionalmente de una superficie de desviación de material en la parte trasera de dicha abertura. Esta superficie puede estimular la entrada de material excavado en la abertura.

La tolva puede tener habitualmente un borde frontal, siendo el borde frontal más corto cuando la tolva está en la configuración contraída que cuando la tolva está en la configuración expandida.

La tolva puede comprender una o más placas móviles.

La tolva puede comprender al menos dos placas, al menos una de las cuales es habitualmente móvil. Dos o más placas pueden superponerse, al menos parcialmente, al menos cuando la tolva está en la configuración contraída y, opcionalmente, cuando la tolva está en la configuración expandida. La superposición de las placas proporciona la superficie de tolva para la recogida de material excavado.

La tolva puede comprender opcionalmente tres placas, dos de las cuales pueden moverse en relación con la tercera placa. Opcionalmente, las dos placas móviles se superponen, al menos parcialmente, con la tercera placa. La tercera placa es habitualmente una placa central, y las dos placas móviles comprenden dos placas laterales, una a cada lado de la placa central. Las dos placas laterales pueden disponerse para un movimiento pivotante. El grado de superposición entre una placa lateral y la placa central depende de si la tolva está en una configuración contraída o en una configuración expandida. Opcionalmente, las dos placas laterales pueden moverse de manera independiente entre sí. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, si no es deseable mover una de las placas laterales. Como alternativa, las dos placas laterales pueden no moverse de manera independiente entre sí. Esto puede proporcionar una excavadora que sea más sencilla de manejar y que sea más barata.

La tolva puede estar provista de al menos una pared (y preferentemente al menos dos) para retener el material excavado en la tolva. La tolva puede comprender dos bordes laterales, proporcionándose una pared en cada uno de los dos bordes laterales. Al menos una pared puede extenderse hacia atrás desde el borde frontal de la tolva

Si la tolva comprende tres placas (dos de las cuales pueden moverse en relación con la tercera placa), entonces puede proporcionarse una pared en cada una de las dos placas que pueden moverse en relación con la tercera placa. Si las dos placas móviles comprenden placas laterales, puede proporcionarse una pared en cada placa lateral. Opcionalmente, al menos una de las paredes (y preferentemente ambas) puede acoplarse de manera pivotante a una estructura de excavadora para facilitar el movimiento pivotante de la pared y la placa asociada.

Se ha descubierto que proporcionar el punto de montaje en la pared (en lugar de en la placa) disminuye el riesgo de que la tolva llegue a bloquearse por el material excavado y, por lo tanto, deje de funcionar.

La tolva puede estar provista de una parte central y dos o más partes laterales, pudiendo las partes laterales moverse en relación con la parte central. Las partes laterales pueden disponerse para un movimiento pivotante. Al menos una, y preferentemente cada

una, de las partes laterales puede comprender una parte de base que se superpone, al menos parcialmente, con la parte central cuando la tolva está en la configuración contraída (y, opcionalmente, se superpone al menos parcialmente con la parte central cuando la tolva está en la configuración expandida). Al menos una, y preferentemente cada una, de las partes laterales puede comprender una parte de pared para retener el material excavado en la tolva. Opcionalmente, al menos una de las partes de pared (y preferentemente ambas) puede acoplarse de manera pivotante a una estructura de excavadora para facilitar el movimiento pivotante de la parte lateral respectiva.

Puede proporcionarse un elemento de longitud variable para mover una de las placas móviles o de las partes laterales móviles. El elemento de longitud variable puede tener la forma de un pistón. Un extremo del elemento de longitud variable puede acoplarse a la placa móvil o la parte lateral móvil, y el otro extremo del elemento de longitud variable puede acoplarse a la placa no móvil (o la parte central no móvil). El acoplamiento de los extremos del elemento de longitud variable puede ser pivotante. La variación de la longitud del elemento de longitud variable provoca habitualmente el movimiento de la placa o la parte lateral móvil en relación con la placa o la parte central no móvil.

El vehículo excavador del segundo aspecto de la presente invención puede comprender cualquiera de las características descritas anteriormente en relación con el vehículo excavador del primer aspecto de la presente invención.

Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un kit de vehículo excavador que comprende:

- (i) un cuerpo principal de vehículo excavador;
- (ii) un brazo de excavadora para acoplarse al cuerpo principal del vehículo excavador, pudiendo el brazo acoplarse a un accesorio de excavadora; y
- (iii) una viga alargada para acoplarse al cuerpo principal de la excavadora, pudiendo la viga alargada funcionar para mover un accesorio de excavación a lo largo del eje longitudinal de la viga.

El kit de vehículo de excavación del tercer aspecto de la presente invención proporciona una máquina adaptable que puede funcionar con el brazo de excavadora o la viga. El brazo puede usarse habitualmente para abrir un frente de excavación en una cámara, y la viga puede usarse habitualmente para excavar el material que está fuera del alcance del accesorio de excavación acoplado al brazo.

Los expertos en la materia se darán cuenta de que en el kit de excavadora de la presente invención ni el brazo ni la viga alargada están provistos necesariamente de un accesorio de excavación, simplemente que el brazo puede acoplarse a un accesorio de excavación y que la viga puede hacerse funcionar para mover un accesorio de excavación de la manera descrita, si se monta un accesorio en la viga o el brazo.

El kit de vehículo excavador puede estar provisto de más de un accesorio de excavación, por ejemplo, uno que sea adecuado para acoplarse al brazo y uno que sea adecuado para acoplarse a la viga. El que es adecuado para acoplarse a la viga puede comprender un accesorio en forma de T, que comprende opcionalmente una parte central

para acoplarse a la viga y unas partes de corte a cada lado de la parte central. El accesorio de excavadora adecuado para acoplarse al brazo puede comprender una parte de corte para cortar material de un sustrato y una parte de cucharón para recoger el material excavado.

5 El brazo puede tener una primera parte de brazo que puede acoplarse de manera pivotante al cuerpo principal de la excavadora, y una segunda parte de brazo acoplada de manera pivotante a la primera parte de brazo. El brazo puede comprender además una tercera parte de brazo acoplada de manera pivotante a la segunda parte de brazo. La segunda parte de brazo puede acoplarse de manera pivotante a un accesorio de excavación. La tercera parte de brazo puede acoplarse de manera pivotante a un accesorio de
10 excavación.

La viga puede funcionar para mover un accesorio de excavación a lo largo de la longitud de la viga.

El vehículo excavador puede comprender, o puede conectarse a, un bloque de alimentación para alimentar el vehículo excavador, haciendo de este modo que el vehículo
15 pueda funcionar.

El kit de vehículo excavador del tercer aspecto de la presente invención puede comprender cualquiera de las características descritas anteriormente en relación con el vehículo excavador del primer aspecto de la presente invención.

Según un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo
20 excavador para excavar material, comprendiendo el vehículo excavador, o pudiendo conectarse a, un bloque de alimentación para alimentar el vehículo excavador, haciendo de este modo que el vehículo pueda funcionar, comprendiendo el vehículo excavador un asiento para un operario del vehículo excavador, haciendo el movimiento de al menos parte del asiento de una manera predeterminada que al menos parte del vehículo excavador no
25 pueda funcionar.

A veces es necesario salir del vehículo excavador en un apuro. El solicitante ha descubierto que es deseable proporcionar un mecanismo para desactivar al menos una parte del vehículo excavador antes de salir del vehículo, un proceso que de otra manera podría llevar al usuario a salir muy cerca de partes de la excavadora, cuyo movimiento podría no
30 ser deseable cuando el operario está en las proximidades.

Los expertos en la materia se darán cuenta de que el movimiento de la al menos una parte del asiento también puede, por supuesto, hacer que no funcione el asiento. La al menos una parte de la excavadora que se hace que no funcione no es el asiento.

Los expertos en la materia deben reconocer que no todos los movimientos del
35 asiento hacen necesariamente que el vehículo excavador (o parte del mismo) no funcione. Por ejemplo, el asiento (o parte del mismo) puede ajustarse para adaptarse al tamaño del usuario. Por ejemplo, el asiento puede moverse en una dirección hacia delante/hacia atrás y/o en una dirección hacia arriba/hacia abajo para adaptarse al tamaño del operario.

Dicho movimiento del asiento o de parte del mismo de dicha manera
40 predeterminada puede crear una ruta de escape para el operario en el caso de una emergencia.

El asiento puede comprender un respaldo. El respaldo puede moverse opcionalmente de dicha manera predeterminada para hacer que al menos parte del vehículo excavador no funcione, por ejemplo, plegando el respaldo hacia delante o hacia atrás. Como alternativa, el respaldo puede desmontarse con el fin de hacer que al menos parte del

5

vehículo excavador no funcione.

El asiento puede asociarse con un cuerpo principal de vehículo. El bloque de alimentación, si está presente, puede localizarse a distancia del cuerpo principal del vehículo.

10

La excavadora puede alimentarse opcionalmente por un fluido, por ejemplo alimentarse hidráulicamente o alimentarse por combustible líquido, y por lo tanto el bloque de alimentación puede comprender un medio para proporcionar fluido al vehículo excavador. En este caso, el vehículo excavador puede comprender una válvula, que puede funcionar entre los estados primero y segundo, en que en el primer estado se establece una primera trayectoria de flujo para permitir que el fluido se transmita al vehículo (o parte del mismo) de manera que el vehículo (o parte del mismo) pueda funcionar, y en el segundo estado no hay trayectoria de flujo hacia la excavadora (o parte de la misma) de manera que la excavadora (o parte de la misma) no puede funcionar. En este caso, dicho movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) hace que la válvula esté en el segundo estado. La conexión entre el asiento (o parte del mismo) y la válvula puede proporcionarse por uno o más cables, uno o más vástagos o una leva. En el segundo estado, puede establecerse una trayectoria de flujo hacia un circuito de fluido de retorno, de manera que no se acumule la presión en un circuito hidráulico.

15

20

25

Opcionalmente, la excavadora puede alimentarse eléctricamente y, por lo tanto, el bloque de alimentación puede comprender un medio para proporcionar energía eléctrica al vehículo excavador. En este caso, el vehículo excavador puede estar provisto de un interruptor para cortar la alimentación al vehículo excavador (o parte del mismo), haciendo dicho movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) que se accione el interruptor.

30

35

Los expertos en la materia se darán cuenta de que hacer que la excavadora (o parte de la misma) no funcione no significa necesariamente que se corte la alimentación de la excavadora (o parte de la misma). Por ejemplo, el movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) podría desacoplar parte de la excavadora de un mecanismo motriz, de manera que ya no se mueva la parte desacoplada. Por ejemplo, dicho movimiento predeterminado puede desacoplar un transportador del mecanismo motriz mediante el uso de un embrague que puede desacoplarse cuando se mueve el asiento.

40

El vehículo excavador puede tener una parte frontal y una parte trasera, haciendo dicho movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) que no funcione al menos un componente del vehículo excavador que está localizado, al menos parcialmente, en la parte trasera del asiento. En este sentido, la excavadora puede comprender opcionalmente un transportador que puede extenderse opcionalmente hacia la parte trasera del asiento. El movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) puede hacer que

se detenga el transportador. Esto es particularmente ventajoso cuando el transportador comprende un transportador de barrena helicoidal o tornillo sin fin ya que sería perjudicial la colocación de los pies en un transportador de barrena helicoidal en funcionamiento.

El asiento puede estar provisto de un mecanismo de bloqueo. El mecanismo de bloqueo puede hacerse funcionar entre un primer estado en el que se opone resistencia a dicho movimiento del asiento (o parte del mismo) y un segundo estado en el que no se opone resistencia a dicho movimiento del asiento (o parte del mismo). Como alternativa, el mecanismo de bloqueo puede comprender una parte de bloqueo frágil. Tal parte de bloqueo puede romperse al aplicar una fuerza notable sobre el asiento (o parte del mismo).

Cuando el asiento está listo para usarse puede considerarse que está en una posición desplegada. Si el asiento está en la posición desplegada, entonces la excavadora (o parte de la misma) puede funcionar. Devolver el asiento a la posición desplegada desde el estado en el que la excavadora (o parte de la misma) no funciona puede hacer que el vehículo (o parte del mismo) funcione una vez más (sujeto a la actuación de cualquier otra característica de seguridad como se trata a continuación).

La excavadora puede estar provista de otras características de seguridad, por ejemplo, un interruptor de hombre muerto debe hacer que la excavadora no funcione en el caso de que se libere el interruptor de hombre muerto. Sin embargo, tales interruptores de hombre muerto no son infalibles y pueden fallar, y por lo tanto la presente invención proporciona una característica de seguridad adicional para reducir el riesgo para el operario.

El vehículo excavador del cuarto aspecto de la presente invención puede comprender cualquiera de las características descritas anteriormente en relación con el vehículo excavador del primer aspecto de la presente invención.

Según un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo excavador que comprende un transportador para mover el material excavado, comprendiendo el transportador un tornillo giratorio para mover el material excavado, estando el tornillo dispuesto, al menos parcialmente, dentro de una caja, estando provista la caja de una abertura para la salida del material excavado, estando provista la caja de una parte de definición de abertura móvil para ajustar el tamaño y/o la posición de la abertura.

La excavadora del quinto aspecto de la presente invención puede ser especialmente beneficiosa cuando debe hacerse funcionar la excavadora en una cámara inclinada. La capacidad de ajustar la posición de la abertura permite que el transportador entregue el material excavado de manera eficiente a un punto de recogida.

La caja se proporciona habitualmente para retener el material excavado muy cerca del tornillo, de manera que el tornillo pueda mover el material excavado.

Puede considerarse que el transportador tenga un eje longitudinal paralelo al eje del tornillo. La parte de definición de abertura puede moverse con el fin de variar la posición angular de la abertura en relación con el eje longitudinal del transportador. Esto puede ser especialmente útil cuando la excavadora está trabajando en una inclinación. Por ejemplo, la parte de definición de abertura móvil puede comprender un manguito giratorio provisto de una abertura, pudiendo el manguito girar con el fin de variar la posición angular de la

abertura en relación con el eje longitudinal del transportador. Como alternativa o adicionalmente, la parte de definición de abertura móvil puede comprender una o más compuertas móviles, que pueden funcionar para definir una abertura para la salida de material excavado, pudiendo las compuertas moverse para variar la posición angular de la
 5 abertura en relación con el eje longitudinal del transportador. La una o más compuertas móviles también pueden moverse para variar el tamaño de la abertura.

El transportador es habitualmente alargado. La caja tiene habitualmente la forma de una carcasa. La carcasa puede ser cilíndrica, habitualmente en la forma de un cilindro circular recto. La abertura para la salida de material excavado está localizada habitualmente
 10 en o cerca de un extremo del transportador. El transportador tiene habitualmente una parte frontal asociada con la parte frontal del vehículo excavador y una parte trasera asociada con la parte trasera del vehículo excavador, estando la abertura para la salida de material excavado localizada más cerca de la parte trasera del transportador que de la parte frontal del transportador. El vehículo excavador comprende habitualmente un cuerpo principal de
 15 excavadora que tiene una parte frontal y una parte trasera. El transportador se extiende habitualmente más allá de la parte trasera del cuerpo principal de la excavadora. Esto permite que se coloque un receptáculo o un transportador de retirada (que no es el transportador mencionado anteriormente) con el fin de recibir el material excavado desde el transportador de la excavadora de la presente invención. El transportador de la excavadora
 20 de la presente invención puede moverse con el fin de variar el ángulo de paso del transportador.

El vehículo excavador del quinto aspecto de la presente invención puede comprender cualquiera de las características descritas anteriormente en relación con el vehículo excavador del primer aspecto de la presente invención.

25 Según un sexto aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo excavador que tiene un primer medio para mover el vehículo excavador, estando el primer medio para mover el vehículo asociado con la parte inferior del vehículo, y opcionalmente un segundo medio para mover el vehículo, estando dicho segundo medio para mover el vehículo asociado con una parte superior del vehículo.

30 El segundo medio para mover el vehículo, si está presente, puede acoplarse ventajosamente con un techo o una pared de una cámara. Esto puede ser especialmente útil en el caso de que la cámara esté inclinada lateralmente (como a veces sucede con una cámara estrecha) en cuyo caso el segundo medio para mover el vehículo puede disponerse para sujetarse a la pared de la cámara.

35 La excavadora puede comprender un tercer medio para mover el vehículo, estando el tercer medio para mover el vehículo asociado con una parte superior del vehículo.

La excavadora puede estar provista de una cabina para la protección del operario o de un techo. El segundo medio (y el tercer medio, si está presente) para mover el vehículo puede acoplarse opcionalmente a la cabina o al techo.

40 El segundo medio para mover el vehículo, si está presente, puede localizarse en el lado izquierdo o en el derecho de la excavadora (en lugar de localizarse en una línea central

de la excavadora).

Si está presente un tercer medio para mover el vehículo, entonces el segundo medio para mover el vehículo puede localizarse en uno de entre el lado izquierdo o el derecho del vehículo, y el tercer medio para mover el vehículo puede localizarse en el otro de entre el

El segundo medio (y el tercer medio, si está presente) para mover el vehículo comprende habitualmente una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el movimiento del vehículo. El segundo medio (y el tercer medio, si está presente) para mover la excavadora puede disponerse de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno por debajo de la excavadora o en el lado de la excavadora. En cámaras estrechas o en cámaras que están inclinadas, puede ser deseable que una rueda o una superficie de la cadena entre en contacto con una pared de la cámara, en lugar de con un techo de la cámara.

El vehículo excavador puede comprender un cuarto medio para mover el vehículo, estando el cuarto medio asociado con la parte inferior del vehículo. El primer medio (y el cuarto medio, si está presente) para mover el vehículo comprende habitualmente una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el movimiento del vehículo. El primer medio (y el cuarto medio, si está presente) para mover la excavadora puede disponerse habitualmente de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno por debajo de la excavadora. Sin embargo, el primer medio (y el cuarto medio, si está presente) para mover la excavadora puede disponerse de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno en el lado de la excavadora. Cada uno de los medios primero y cuarto para mover el vehículo puede configurarse en una primera configuración para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador (tal como un suelo de la cámara) y una segunda configuración para sujetarse al terreno en el lado de la excavadora (tal como una pared de la cámara). El primer medio puede acoplarse en las configuraciones primera y segunda. El cuarto medio puede acoplarse en las configuraciones primera y segunda. Para evitar dudas, se hace constar que los medios primero y cuarto pueden desacoplarse de manera liberable en las configuraciones primera y segunda. Durante el funcionamiento, el primer medio puede acoplarse en la primera o la segunda configuración, y a continuación moverse a la otra de entre la primera y la segunda configuración. Del mismo modo, durante el funcionamiento, el cuarto medio puede acoplarse en la primera o la segunda configuración, y a continuación moverse a la otra de entre la primera y la segunda configuración.

Es habitual que tanto el primer como el cuarto medio estén configurados en la primera configuración, o que uno de entre el primer y el cuarto medio esté en la primera configuración y el otro de entre el primer y el cuarto medio esté en la segunda configuración. Aunque es posible, sería inusual que tanto el primer como el cuarto medio estuvieran en la segunda configuración.

El primer medio, el segundo medio, el tercer medio (si está presente) y el cuarto medio (si está presente) para mover el vehículo pueden comprender, por ejemplo, una

cadena de oruga. El primer medio, el segundo medio, el tercer medio (si está presente) y el cuarto medio (si está presente) para mover el vehículo podrían seleccionarse individualmente a partir de un dispositivo de cadena de sujeción al terreno y un conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno. Por lo tanto, el sexto aspecto de la presente invención proporciona:

un vehículo excavador que tiene un primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno asociados con la parte inferior del vehículo, y opcionalmente un segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno asociados con la parte superior del vehículo.

El vehículo excavador del sexto aspecto de la presente invención puede comprender cualquiera de las características descritas anteriormente en relación con el vehículo excavador del primer aspecto de la presente invención. Por ejemplo, el vehículo puede comprender un único dispositivo de cadena de ancho sencillo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo.

Según un séptimo aspecto de la presente invención, se proporciona un kit de accesorio de excavadora para una excavadora, comprendiendo el kit:

- (i) una primera parte de accesorio de excavadora que comprende una pala,
- (ii) un primer dispositivo de corte de un primer tipo para excavar roca o similares; y
- (iii) un segundo dispositivo de corte de un segundo tipo para excavar roca o similares;

pudiendo los dispositivos de corte primero y segundo montarse de manera intercambiable en la primera parte de accesorio de excavadora con el fin de formar un accesorio de excavadora que comprende la primera parte de accesorio de excavadora y un dispositivo de corte.

La pala puede tener la forma de un cucharón.

El primer dispositivo de corte puede comprender opcionalmente una sola cuchilla giratoria de configuración alargada que puede montarse en la primera parte de accesorio de excavadora, de manera que el dispositivo de corte tenga un extremo proximal asociado con la pala y un extremo distal a distancia de la pala.

El segundo dispositivo de corte puede comprender opcionalmente una o más cuchillas giratorias. El segundo dispositivo de corte puede comprender un dispositivo en forma de T.

La primera parte de accesorio de excavadora puede comprender una primera configuración para unirse con una configuración correspondiente proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo. Por ejemplo, la primera configuración puede tener la forma de una configuración hembra para recibir una configuración macho proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo. Como alternativa, la primera configuración puede tener la forma de una configuración macho para insertarse en una configuración

hembra proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo. La configuración hembra puede tener la forma de un rebaje. La configuración macho puede tener la forma de un saliente.

5 Para evitar dudas, las siguientes características pueden aplicarse a las excavadoras de los aspectos primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto y noveno de la presente invención, excepto cuando las enseñanzas de las siguientes características sean incompatibles con las declaraciones realizadas anteriormente en relación con las excavadoras de la presente invención.

10 La excavadora puede comprender un cuerpo principal de excavadora. Si la excavadora comprende una tolva, entonces la tolva puede localizarse en, o en las proximidades de, la parte frontal del cuerpo principal. Si la excavadora comprende un transportador, entonces el transportador puede extenderse desde la tolva a la parte trasera del cuerpo principal, moviendo el transportador, durante el funcionamiento, el material excavado desde la parte frontal a la parte trasera del cuerpo principal.

15 La excavadora puede comprender un brazo. El brazo puede estar provisto de un accesorio para excavar material y/o para mover dicho material excavado hacia la tolva.

Se prefiere que el brazo esté montado para un movimiento giratorio. El brazo puede acoplarse de manera giratoria al cuerpo principal de la excavadora, proporcionando el acoplamiento del brazo al cuerpo principal un primer eje pivotante, pudiendo el brazo girar en relación con el cuerpo principal a través de un ángulo de al menos 150 grados alrededor de dicho primer eje pivotante.

20 El brazo puede acoplarse al cuerpo principal en, o en las proximidades de, la parte frontal del cuerpo principal. Esta es una disposición conveniente para excavar material en la parte frontal del cuerpo principal. Se prefiere además que el brazo pueda girar en relación con el cuerpo principal a través de un ángulo de al menos 300 grados (y más preferentemente a través de un ángulo de al menos 350 grados) alrededor del primer eje pivotante. Tal movimiento giratorio permite que el brazo actúe como una grúa. También ayuda en el almacenamiento del brazo.

Si el brazo puede girar a través de 180 grados o menos, se prefiere que la excavadora esté provista de uno o más martinets para hacer girar el brazo alrededor del primer eje pivotante.

Si el brazo puede girar a través de más de 180 grados, se prefiere que la excavadora pueda estar provista de una corona giratoria y un motor para hacer girar el brazo alrededor del primer eje pivotante.

35 Se prefiere que el brazo sea articulado, con una primera parte de brazo asociada con el cuerpo principal conectada a una segunda parte de brazo mediante una junta. La segunda parte de brazo puede acoplarse a un accesorio de excavadora o puede acoplarse a una tercera parte de brazo, en cuyo caso, la tercera parte de brazo puede acoplarse a un accesorio de excavadora.

40 La excavadora puede estar provista de una cabina para la protección de un operario.

El cuerpo principal de la excavadora puede tener una anchura de 0,4 a 2 m,

opcionalmente de 0,4 a 1,5 m y más opcionalmente de 0,5 a 1 m.

Habitualmente, la excavadora puede estar provista de, o puede conectarse a, un bloque de alimentación para proporcionar potencia a la excavadora.

Opcionalmente, la excavadora puede estar provista de uno o más conductos de transmisión de potencia para conectarse a un bloque de alimentación. Tales conductos de transmisión de potencia pueden ser cables eléctricos o pueden ser, por ejemplo, conductos para la transmisión de fluido hidráulico.

La excavadora puede estar provista de un dispositivo de recepción de conductos de transmisión de potencia para su conexión al uno o más conductos de transmisión de potencia. Por ejemplo, la excavadora puede estar provista de la partes hembra o macho de una conexión eléctrica, pudiendo la parte macho o hembra correspondiente proporcionarse en el uno o más conductos de transmisión de potencia. Como alternativa, la excavadora puede estar provista de las partes macho o hembra de una conexión de fluido hidráulico, proporcionándose la parte macho o hembra correspondiente en el uno o más conductos de transmisión de potencia.

La excavadora puede estar provista de medios para mover la excavadora, tales como dispositivos de cadena de oruga o ruedas de contacto con el terreno. Habitualmente, una excavadora puede estar provista de un primer medio para mover el vehículo, estando dicho primer medio asociado con el lado izquierdo del vehículo, y un segundo medio para mover el vehículo, estando dicho segundo medio asociado con el lado derecho del vehículo. Por ejemplo, el vehículo excavador puede estar provisto de una cadena de oruga en el lado izquierdo y una cadena de oruga en el lado derecho. Habitualmente, el primer medio y el segundo medio para mover el vehículo comprenden, cada uno, una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el movimiento del vehículo. Cada uno de los medios primero y segundo para mover la excavadora pueden disponerse de manera independiente, de manera que dicha superficie pueda entrar en contacto con el terreno por debajo de la excavadora o en el lado de la excavadora. En cámaras estrechas o en cámaras que están inclinadas, puede ser deseable que una rueda o una superficie de cadena entre en contacto con una pared de la cámara, en lugar de con un suelo de la cámara.

La excavadora puede comprender uno o más gatos extensibles lateralmente. Dichos gatos se extienden habitualmente hacia fuera del lado de la excavadora para sujetarse a una pared de la cámara. Tal sujeción puede usarse para impedir el movimiento de la excavadora durante el proceso de excavación. Además, los gatos pueden usarse para mover la excavadora lateralmente, lo que puede ser beneficioso, por ejemplo, para mover la excavadora alrededor de una obstrucción. La excavadora puede comprender habitualmente al menos un par de gatos extensibles lateralmente, asociándose cada par de gatos con diferentes partes laterales de la excavadora y pudiendo extenderse en direcciones diferentes (pudiendo extenderse habitualmente en direcciones opuestas). La excavadora puede comprender dos de dichos pares de gatos, asociándose un primer par con la parte frontal de la excavadora y asociándose un segundo par con la parte trasera de la excavadora. El primer par puede localizarse en o cerca de la parte frontal del cuerpo principal de la excavadora. El

segundo par puede localizarse en o cerca de la parte trasera del cuerpo principal de la excavadora.

La excavadora puede comprender uno o más parachoques o amortiguadores laterales. Los parachoques o amortiguadores pueden reducir la probabilidad de que se dañe la excavadora. Los parachoques o amortiguadores pueden localizarse en el lado del cuerpo principal de la excavadora. Habitualmente, la excavadora puede comprender uno o más parachoques o amortiguadores laterales izquierdos y uno o más amortiguadores o parachoques laterales derechos. Al menos un parachoques o amortiguador lateral puede comprender una rueda o rodillo giratorio. Al menos un parachoques o amortiguador lateral puede comprender una pluralidad de ruedas o rodillos. Como alternativa o adicionalmente, al menos uno o más amortiguadores o parachoques laterales pueden comprender un elemento alargado que se extiende en una dirección desde la parte frontal a la parte trasera del vehículo. El elemento alargado puede extenderse desde la parte frontal del cuerpo principal a la parte trasera del cuerpo principal.

En las declaraciones anteriores, el cuerpo principal puede ser un motor primario para mover la excavadora. El cuerpo principal de la excavadora no incluye la tolva, el transportador ni el brazo.

Según un octavo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de funcionamiento de un vehículo excavador que comprende un transportador de tornillo sin fin para mover el material excavado, comprendiendo el método hacer funcionar el transportador de tornillo sin fin cuando el vehículo excavador se inclina lateralmente desde la vertical en un ángulo de al menos 5°.

Se ha descubierto que los transportadores de tornillo sin fin funcionan bien en comparación con otros transportadores cuando la excavadora se inclina hacia los lados.

“Lateralmente” indica que la excavadora se inclina hacia el lado, por ejemplo, el izquierdo o el derecho (en lugar de hacia delante o hacia atrás). La vertical puede determinarse fácilmente por un experto en la materia usando, por ejemplo, una plomada.

El vehículo excavador puede inclinarse lateralmente al menos 10°, opcionalmente al menos 20°, opcionalmente al menos 30°, opcionalmente hasta 90°, opcionalmente 70° o menos y opcionalmente 50° o menos.

El transportador se extiende habitualmente hacia atrás desde cerca de la parte frontal del transportador. El vehículo excavador usado en el método del octavo aspecto de la presente invención puede comprender las características descritas anteriormente en relación con los vehículos excavadores de los aspectos primero, segundo, cuarto, quinto y sexto de la presente invención. De hecho, el vehículo excavador usado en el método del octavo aspecto de la presente invención puede ser el vehículo excavador de los aspectos primero, segundo, cuarto, quinto, sexto y noveno de la presente invención.

Según un noveno aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo excavador que comprende un único dispositivo de cadena de ancho sencillo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador, pudiendo el dispositivo de cadena de ancho sencillo funcionar para mover el vehículo excavador.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo facilita la producción de un vehículo muy estrecho que puede usarse en espacios muy reducidos. Además, se ha descubierto que usar un dispositivo de cadena de doble ancho en el que hay dos cadenas de lado a lado ha provocado problemas inesperados. Por ejemplo, pueden acumularse escombros entre las dos cadenas y provocar el bloqueo de una o de las dos cadenas, lo que puede hacer que la máquina “bascule” hacia los lados y/o se provoquen daños en la caja de cambios. Para evitar dudas, el vehículo excavador solo tiene un dispositivo de cadena de ancho sencillo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador para mover el vehículo y ningún otro dispositivo de cadena de movimiento de vehículo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo. Como se menciona a continuación, el vehículo excavador puede estar provisto de cadenas alimentadas u otros medios de sujeción al terreno (tales como ruedas alimentadas) para sujetarse al terreno en los lados del vehículo excavador y/o por encima del vehículo excavador.

Habitualmente, el dispositivo de cadena de ancho sencillo solo tiene una posición de funcionamiento, es decir, que no puede moverse a una posición de funcionamiento diferente, ni puede moverse en una orientación diferente de manera que, por ejemplo, puede sujetarse al terreno en el lado de la excavadora. Por lo tanto, la posición del dispositivo de cadena de ancho sencillo se fija en una posición de funcionamiento. Los expertos en la materia se darán cuenta de que el dispositivo de cadena puede retirarse para su mantenimiento o similares, y que se moverán las partes del dispositivo de cadena.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo puede comprender una sola cadena para sujetarse al terreno por debajo del vehículo. Como alternativa, el dispositivo de cadena de ancho sencillo puede comprender una pluralidad de cadenas, espaciadas entre sí a lo largo de la longitud del dispositivo de cadena de ancho sencillo.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo puede ser opcionalmente menor de 1 m de anchura.

El vehículo excavador puede comprender un cuerpo principal de vehículo por debajo del que está localizado el dispositivo de cadena de ancho sencillo. La palabra “debajo” es indicativa de la posición del dispositivo de cadena de ancho sencillo cuando el vehículo excavador está en una orientación vertical. El dispositivo de cadena de ancho sencillo puede extenderse opcionalmente a lo largo de la longitud del cuerpo principal del vehículo.

Opcionalmente, el dispositivo de cadena de ancho sencillo puede localizarse lateralmente y centrado en relación con el cuerpo principal del vehículo.

El vehículo excavador puede comprender un motor para alimentar la cadena o las cadenas del dispositivo de cadena de ancho sencillo, y opcionalmente una caja de cambios asociada con dicho motor y la cadena o las cadenas mencionadas del dispositivo de cadena de ancho sencillo. La caja de cambios y el motor se proporcionan opcionalmente como parte de un módulo que puede acoplarse de manera desmontable. Esto facilita la retirada rápida del módulo para realizar el mantenimiento y reparar cualquier problema en la caja de cambios o el motor mencionados. El módulo puede acoplarse de manera desmontable a una

unidad de chasis que comprende unos rodillos para guiar la cadena. El módulo puede acoplarse a la unidad de chasis usando pernos y similares que facilitan la retirada del módulo. El módulo puede localizarse en o cerca de un extremo del dispositivo de cadena de ancho sencillo. El módulo puede localizarse hacia o en la parte trasera del vehículo. Esto
 5 facilita un acceso relativamente fácil al módulo. El módulo puede estar, durante el funcionamiento normal, localizado dentro de un espacio definido por una cadena del dispositivo de cadena de ancho sencillo.

El dispositivo de cadena de ancho sencillo se sujeta al terreno por debajo del vehículo excavador. El vehículo excavador puede estar provisto opcionalmente de una o
 10 más cadenas alimentadas (u otros medios de sujeción al terreno, tales como ruedas) para sujetarse al terreno en el lado de la excavadora, o por encima de la excavadora. Opcionalmente, el vehículo excavador puede estar provisto de una o más de entre: una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en una parte lateral de la excavadora (por ejemplo, la izquierda), una cadena alimentada (u otro
 15 medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en la otra parte lateral de la excavadora (por ejemplo, la derecha), y una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno por encima de la excavadora. Una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en una parte lateral del vehículo excavador puede acoplarse al cuerpo principal de la excavadora en una pluralidad de
 20 posiciones. Por ejemplo, la cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) puede acoplarse al cuerpo principal de la excavadora en una primera posición y en una segunda posición, estando la primera posición por encima de la segunda posición cuando la excavadora está en una orientación vertical. Adicionalmente o como alternativa, la cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) puede acoplarse al cuerpo principal de la
 25 excavadora en una posición delantera y en una posición trasera.

El vehículo excavador puede estar provisto opcionalmente de uno o más soportes de contacto con el terreno, tales como uno o más patines o rodillos. Tales soportes pueden entrar en contacto con el terreno y proporcionar soporte al vehículo excavador, pero habitualmente no ayudan en el movimiento rutinario hacia delante y hacia atrás del
 30 vehículo excavador. Pueden proporcionarse uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo del vehículo excavador, pero en una parte lateral del vehículo. El vehículo puede estar provisto de uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo, pero en una parte lateral, del vehículo y uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo, y en la otra parte lateral, del vehículo. Por lo tanto, el
 35 vehículo puede estar provisto de un soporte que entra en contacto con el suelo de una cámara a la izquierda del cuerpo principal del vehículo, y un soporte que entra en contacto con el suelo de la cámara a la derecha del cuerpo principal del vehículo. Tal dispositivo puede ayudar a evitar que vuelque la excavadora. Pueden proporcionarse uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno en una parte lateral del vehículo y pueden
 40 proporcionarse uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno en la otra parte lateral del vehículo.

Uno o más de los soportes de contacto con el terreno pueden acoplarse de manera retráctil o desmontable a un montaje de soporte de contacto con el terreno. Opcionalmente, dicho montaje puede acoplarse de manera desmontable al cuerpo principal del vehículo. En entornos muy reducidos, tales como zanjas muy estrechas, no habrá espacio para dichos soportes.

Pueden disponerse uno o más montajes de soporte de contacto con el terreno para recibir un dispositivo de elevación (tal como un gato o martinete). El dispositivo de elevación puede intercambiarse con un soporte de contacto con el terreno. El soporte (tal como un patín o unos rodillos) se retiraría y se reemplazaría por el dispositivo de elevación. Tal dispositivo de elevación puede usarse para soportar el vehículo excavador, en caso de que sea necesario realizar cualquier trabajo en dicho vehículo. Como alternativa o adicionalmente, el dispositivo de elevación puede usarse para liberar el vehículo, en caso de que llegue a atascarse o bloquearse, como puede suceder ocasionalmente en los entornos en los que trabaja habitualmente el vehículo excavador.

El vehículo excavador puede estar provisto de uno o más martinete lateralmente extensibles. El uno o más martinetes pueden hacerse funcionar para entrar en contacto con una pared en el lado del vehículo excavador. Los martinetes pueden usarse para liberar el vehículo si ha llegado a atascarse o bloquearse. Una primera parte lateral del vehículo excavador puede estar provista de uno o más martinetes, y una segunda parte lateral del vehículo excavador puede estar provista de uno o más martinetes.

El vehículo excavador del noveno aspecto de la presente invención puede comprender las características descritas anteriormente en relación con el vehículo excavador del primer aspecto de la presente invención, a menos que la presencia de esas características sea incompatible con el vehículo excavador del noveno aspecto de la presente invención. Por ejemplo, aunque el vehículo excavador del noveno aspecto de la presente invención puede tener cadenas alimentadas para sujetarse a las paredes en el lado del vehículo, el vehículo excavador del noveno aspecto de la presente invención solo puede tener un dispositivo de cadena de ancho sencillo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo. En particular, la excavadora del noveno aspecto de la presente invención puede comprender opcionalmente un brazo de excavadora, un accesorio de corte y una tolva, como se ha descrito anteriormente en relación con el primer aspecto de la presente invención.

A continuación, se describirá la invención a modo de ejemplo solo con referencia a las figuras siguientes de las cuales:

La figura 1A es una vista en planta de un ejemplo de una excavadora según los aspectos primero, segundo, cuarto y quinto de la presente invención;

La figura 1B es una vista lateral de la excavadora de la figura 1A;

La figura 1C es una vista del extremo frontal de la excavadora de la figura 1A;

La figura 1D es una vista del extremo trasero de la excavadora de la figura 1A;

La figura 2A es una vista en planta de un ejemplo adicional de una excavadora según los aspectos primero, segundo, cuarto, quinto y sexto de la presente invención;

La figura 2B es una vista lateral de la excavadora de la figura 2A;

La figura 2C es una vista del extremo frontal de la excavadora de la figura 2A;

La figura 2D es una vista del extremo trasero de la excavadora de la figura 2A;

La figura 3A es una vista en planta de un ejemplo adicional de una excavadora
5 según los aspectos primero, segundo, cuarto, quinto y sexto de la presente invención;

La figura 3B es una vista lateral de la excavadora de la figura 3A;

La figura 3C es una vista del extremo frontal de la excavadora de la figura 3A;

La figura 3D es una vista del extremo trasero de la excavadora de la figura 3A;

La figura 4 es una vista en perspectiva trasera de un ejemplo de una parte de una
10 excavadora según el quinto aspecto de la presente invención;

La figura 5 es una vista en perspectiva desde arriba de una parte de la excavadora de la figura 4;

La figura 6 es una vista en perspectiva de un ejemplo de una cuchilla montada en viga para su uso en un kit de excavadora según el tercer aspecto de la presente invención;

La figura 7 es una vista en perspectiva de un ejemplo de una cuchilla para su uso en un kit de accesorio de excavadora según el séptimo aspecto de la presente invención;

Las figuras 8a-8e son vistas de un extremo de un ejemplo de una excavadora, con las cadenas de sujeción al terreno en diferentes orientaciones; y

La figura 9 es una vista trasera de una excavadora que se usa en un ejemplo de un
20 método según el octavo aspecto de la presente invención;

La figura 10 es una vista en perspectiva de un ejemplo de una excavadora según los aspectos segundo, quinto, sexto y noveno de la presente invención;

La figura 11 es una vista despiezada del dispositivo de cadena de ancho sencillo de la excavadora de la figura 10;

La figura 12A es una vista esquemática frontal de la excavadora de la figura 10 que muestra dos soportes laterales acoplados y una cadena alimentada proporcionada para sujetarse al terreno en una parte lateral del vehículo;

La figura 12B es una vista esquemática frontal de la excavadora de la figura 12A, pero con los soportes laterales retirados, y con una cadena alimentada proporcionada para
30 sujetarse al terreno por encima del vehículo (tal como el techo de una cámara); y

La figura 12C es una vista frontal esquemática de la excavadora de la figura 12A, pero con los soportes laterales retirados, y con una cadena alimentada proporcionada para sujetarse al terreno en un lateral diferente del vehículo.

En las figuras 1A-D se muestra un primer ejemplo de una excavadora según la
35 presente invención. El vehículo excavador se indica generalmente por el número de referencia 1, y se diseña generalmente para su uso en cámaras estrechas. La excavadora 1 comprende un bastidor 2 (que tiene unas partes 2a, 2b de bastidor derecha e izquierda), en el que se montan las orugas 3a, 3b derecha e izquierda. Las orugas 3a, 3b comprenden unas cadenas 4a, 4b de contacto con el terreno que se accionan mediante una rueda dentada alimentada (solo una de las cuales se muestra con el número de referencia 5) como se
40 conoce bien por los expertos en la materia. La excavadora 1 está provista de un brazo 10,

que está acoplado para un movimiento pivotante alrededor del eje B. El brazo 10 comprende una parte 10a inferior acoplada de manera pivotante a un extremo en el punto 11 de pivote. La parte 10a inferior está acoplada de manera pivotante en el punto 13 a la parte 10b de brazo superior. La parte 10b de brazo superior está acoplada de manera pivotante a un accesorio 14 de excavadora en el punto 12 de pivote. La excavadora 1 comprende, además, un transportador 6 que comprende un tornillo 8 dispuesto dentro de una carcasa 7. El tornillo 8 está dispuesto de manera que un extremo del tornillo 8 recibe el material excavado desde la tolva 15. A continuación se describirá el funcionamiento del vehículo de las figuras 1A-D.

10 El accesorio 14 de excavadora comprende una parte 14A de cucharón para recoger el material excavado y un dispositivo 14B de corte para cortar el material de un sustrato. El dispositivo 14B de corte es una cuchilla giratoria y tiene un cabezal de corte de una forma generalmente semiesférica. El cabezal de corte está provisto de una pluralidad de dientes de corte. Durante el funcionamiento, el cabezal de corte gira, proporcionando una acción de corte cuando se hace que el cabezal de corte entre en contacto con un sustrato. Durante el funcionamiento, el operario acciona el accesorio haciendo que el accesorio 14 gire
15 alrededor del punto 12 de pivote de manera que el dispositivo 14B de corte se presente ante un sustrato que debe cortarse. A continuación, el operario hace que el cabezal del dispositivo 14B de corte entre en contacto con el sustrato como se conoce bien por los expertos en la materia. El operario mueve el cabezal 14B de corte según se desee con el fin de cortar el sustrato. Una vez que se ha excavado el material, el operario usa la parte 14A de cucharón del accesorio 14 para mover el material excavado sobre la tolva 15. La tolva 15 está dispuesta para recibir el material excavado. La tolva 15 comprende una parte 20 central y unas partes 21, 22 de tolva derecha e izquierda. Cada una de las partes 21, 22 de tolva derecha e izquierda comprende unas partes 17a, 17b de suelo y unas paredes 16a, 16b.
20 Las partes de tolva derecha e izquierda pueden moverse en relación con la parte de tolva central, proporcionando de este modo una tolva expandible. Las partes 17a, 17b de suelo se superponen con la parte 20 central de la tolva. El movimiento de las partes de tolva derecha e izquierda hace que el área de la tolva aumente o disminuya, dependiendo de la dirección del movimiento. Las paredes 16a, 16b ayudan a retener el material excavado en la tolva. Las partes de tolva derecha e izquierda están montadas de manera pivotante. La capacidad para aumentar el tamaño de la tolva es deseable cuando es difícil maniobrar el vehículo con el fin de recolocar la tolva para recoger más material excavado.

La parte 14A de cucharón se usa para mover el material excavado hasta la tolva 15
35 en el transportador 6. El transportador 6 comprende un tornillo 8 giratorio dispuesto dentro de una carcasa 7 generalmente cilíndrica. La rotación del tornillo 8 mueve el material excavado a lo largo del transportador 6 de la misma manera que un tornillo de Arquímedes. La carcasa 7 mantiene el material excavado muy cerca del tornillo 8. El ángulo de paso del transportador puede modificarse según se desee usando el pistón 9. El material sale del transportador 6 a través de la abertura A. La abertura A se proporciona en una parte 24 giratoria de la carcasa 7. La parte 24 giratoria puede girar alrededor del eje longitudinal del
40

transportador, y por lo tanto puede modificarse el ángulo de la abertura en relación con el eje longitudinal del transportador. Esto es deseable en caso de que tenga que usarse la excavadora en una cámara que se inclina lateralmente.

El material que sale por la abertura A se recoge mediante un transportador adicional
5 (no mostrado) colocado debajo de la abertura A.

La excavadora 1 de la presente invención se usará habitualmente en cámaras estrechas. En el caso de una emergencia, puede ser deseable que el operario 0 salga del vehículo 1. No habrá una ruta de escape por delante del vehículo, y es poco probable que haya rutas de escape en los lados del vehículo. Por lo tanto, la única ruta de escape posible
10 estará en la parte trasera del vehículo. Teniendo esto en cuenta, el asiento 23 de excavadora puede impedir la facilidad con la que un operario podría salir del vehículo en el caso de una emergencia. Por lo tanto, la parte 23A posterior del asiento 23 puede moverse de manera que no impida la salida del operario del vehículo. La parte 23A posterior está montada de manera pivotante en un extremo (el extremo alejado de la parte superior del respaldo) de
15 manera que el respaldo puede hacerse girar hacia atrás de modo que la parte 23A posterior quede plana y, por lo tanto, proporcione una menor obstrucción para el operario. El respaldo 23A puede, por supuesto, disponerse de manera que pueda girarse hacia delante de manera que la parte 23A posterior quede plana. La rotación del respaldo 23A provoca la rotación de una leva (no mostrada) que acciona una válvula (no mostrada) que desactiva la
20 excavadora 1 como se describirá a continuación.

La excavadora 1 se alimenta hidráulicamente. La excavadora 1 puede conectarse a un bloque de alimentación (no mostrado) localizado a distancia que proporciona fluido a alta presión para el funcionamiento de la excavadora 1. La rotación del respaldo 23A en la posición plana provoca la rotación de la leva que acciona una válvula. En el estado no
25 accionado, la válvula permite que el fluido hidráulico fluya hacia los componentes alimentados de la excavadora (incluyendo, pero sin limitarse a, los pistones para mover el brazo 10, el transportador 6, el pistón 9 para mover el transportador 6 y la rueda 5 motriz para accionar las orugas 3a, 3b derecha e izquierda). En el estado de accionamiento, la válvula cierra el suministro de fluido hidráulico a los componentes alimentados de la
30 excavadora 1. En este estado, la válvula desvía el fluido a un circuito de retorno (no mostrado) que devuelve el fluido al bloque de alimentación. El desvío de fluido al circuito de retorno evita la acumulación de presión que podría producirse si la válvula simplemente estuviera dispuesta para impedir el flujo de fluido a los componentes alimentados.

En las figuras 1A-1D, las orugas 3a, 3b derecha e izquierda se muestran fuera del
35 bastidor 2. Las orugas 3a, 3b pueden localizarse dentro del bastidor como se describirá a continuación con referencia a las figuras 2A-2D. En las figuras 2A-2D se muestra un ejemplo adicional de una excavadora según la presente invención. La excavadora se indica generalmente por el número de referencia 101. La excavadora 101 tiene muchas características técnicas en común con la excavadora de las figuras 1A-1D, y esas
40 características en común se etiquetan usando los mismos números de referencia que se usan en las figuras 1A-1D. De manera similar a la excavadora de las figuras 1A-1D, la

excavadora de las figuras 2A-2D comprende unas orugas 3a, 3b derecha e izquierda. Sin embargo, en la excavadora 101 las orugas 3a, 3b se localizan en el interior del bastidor 2. La configuración mostrada en las figuras 2A-2D se prefiere especialmente para trabajar en cámaras estrechas. La excavadora 101 de las figuras 2A-2D tiene varias características que no se presentan en la excavadora 1 de las figuras 1A-1D. La excavadora 101 comprende una cabina 102 que protege al operario 0. La cabina 102 también proporciona una plataforma de acoplamiento para las ruedas 103a, 103b. Las dos ruedas 103a, 103b están montadas en el lado izquierdo de la cabina 102. Las ruedas 103a, 103b se alimentan y pueden usarse para mover la excavadora 101 sujetándose a una pared. Las ruedas pueden sujetarse a una pared, por ejemplo, cuando la excavadora 101 está funcionando en una cámara que inclina la excavadora 101 hacia a la izquierda.

En las figuras 1A-1D, las orugas 3a, 3b derecha e izquierda se muestran fuera del bastidor 2. Las orugas 3a, 3b pueden localizarse dentro del bastidor como se describirá a continuación con referencia a las figuras 3A-3D. En las figuras 3A-3D se muestra un ejemplo adicional de una excavadora según la presente invención. La excavadora se indica generalmente por el número de referencia 201. La excavadora 201 tiene muchas características técnicas en común con las excavadoras de las figuras 1A-1D y las figuras 2A-2D, y esas características en común se etiquetan usando los mismos números de referencia que se usan en las figuras 1A-1D y las figuras 2A-2D. De manera similar a la excavadora de las figuras 1A-1D, la excavadora de las figuras 3A-3D comprende unas orugas 3a, 3b derecha e izquierda. Sin embargo, en la excavadora 201 las orugas 3a, 3b se localizan en el interior del bastidor 2. La configuración mostrada en las figuras 3A-3D se prefiere especialmente para trabajar en cámaras estrechas.

La cabina 102 proporciona una plataforma de acoplamiento para una cadena 204 de oruga que se acciona por un eje 205 alimentado. La cadena 204 de oruga está montada en el lado izquierdo de la cabina 102. La cadena 204 de oruga alimentada puede usarse para mover la excavadora 201 sujetándose a una pared. La cadena puede sujetarse a una pared, por ejemplo, cuando la excavadora 201 está funcionando en una cámara que inclina la excavadora 201 hacia la izquierda.

La excavadora 201 está provista de unos patines 210, 211 derecho e izquierdo. Los patines 210, 211 comprenden unos elementos de metal alargados que se fijan en las partes 2a, 2b de bastidor derecha e izquierda. Los patines actúan como parachoques o amortiguadores para ayudar a mantener la excavadora en posición vertical y para ayudar a evitar daños en las partes de la excavadora 201. La excavadora 201 también está provista de dos gatos 206, 207 traseros lateralmente extensibles y dos gatos 208, 209 frontales lateralmente extensibles. Los gatos tienen dos usos principales. El primero es sujetarse a las paredes laterales de la cámara para impedir que pueda producirse un movimiento no deseado de la excavadora, por ejemplo, durante el proceso de excavación. El segundo uso es mover la excavadora lateralmente para evitar obstrucciones.

A continuación se describirá una tolva expandible alternativa con referencia a las figuras 4 y 5. La tolva se indica generalmente por el número de referencia 1001. La tolva

1001 comprende una parte 1002 central y dos partes 1003, 1004 laterales. Las partes laterales ayudan a retener el material excavado en la tolva 1001. Las partes 1003, 1004 laterales están acopladas de manera pivotante. En la figura 4 se muestran tres puntos 1012, 1013, 1014 de acoplamiento pivotante. Las partes 1003, 1004 laterales están acopladas a las
 5 placas 1003a, 1004a traseras que están acopladas a un extremo de los pistones 1005, 1006 en los puntos 1008, 1010, respectivamente. El otro extremo de cada pistón 1005, 1006 está acoplado a la placa 1020 posterior en los puntos 1007, 1009. El accionamiento de los pistones 1005, 1006 hace que los pistones cambien su longitud, lo que provoca el movimiento pivotante de las partes 1003, 1004 laterales de tolva. Esto hace que la tolva se
 10 expanda o se contraiga, dependiendo de si el pistón se alarga o se acorta.

Las partes 1003, 1004 laterales de tolva se extienden hacia el lado de la abertura 1121. La placa 1020 posterior está en la parte trasera de la abertura 1121. El material excavado pasa a través de la abertura 1121 sobre el tornillo 8.

La velocidad de rotación del tornillo 8 es variable. Esto permite que el usuario
 15 controle la tasa de movimiento del material excavado a través del tornillo.

Las figuras 8a-8e muestran un ejemplo de una excavadora según la presente invención. La excavadora se indica generalmente por el número de referencia 2000. La excavadora 2000 comprende un cuerpo 2001 de excavadora, dos cadenas 2002, 2003 de oruga inferiores y una cadena 2004 de oruga superior. Las cadenas 2002, 2003 de oruga
 20 están acopladas de manera liberable al cuerpo 2001 de la excavadora. En la figura 8a, las cadenas 2002, 2003 de oruga están acopladas en una configuración estrecha. Además, las cadenas 2002, 2003 de oruga están dispuestas para entrar en contacto con el terreno por debajo de la excavadora 2000. La cadena 2004 de oruga superior está acoplada en el lado izquierdo de la excavadora 2000. La cadena 2004 de oruga superior está acoplada de
 25 manera liberable, de modo que puede moverse desde el lado izquierdo al lado derecho, como se muestra en la figura 8b. Cada una de las cadenas 2002, 2003 de oruga inferiores puede acoplarse en una de las dos configuraciones. En una configuración, la cadena de oruga inferior está dispuesta para sujetarse al terreno por debajo de la excavadora, y en la otra configuración, la cadena de oruga inferior está dispuesta para sujetarse al terreno en el
 30 lado de la excavadora. Por ejemplo, en la figura 8c la cadena 2002 de oruga está dispuesta para sujetarse al terreno en el lado del vehículo excavador, mientras que la cadena 2003 de oruga está dispuesta para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador. En la figura 8c, la cadena 2004 de oruga superior está localizada en el lado izquierdo del vehículo. En la figura 8d, la cadena 2003 de oruga está dispuesta para sujetarse al terreno
 35 en el lado del vehículo excavador, mientras que la cadena 2002 de oruga está dispuesta para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador. En la figura 8d, la cadena 2004 de oruga superior está localizada en el lado derecho del vehículo. El dispositivo de la figura 8c puede ser útil cuando la cámara está en una inclinación hacia la izquierda. De manera similar, el dispositivo de la figura 8d puede ser útil cuando la cámara está en una
 40 inclinación hacia la derecha.

La figura 8e muestra otro dispositivo alternativo de la excavadora. En la figura 8e,

las cadenas 2002, 2003 de oruga inferiores están acopladas en una configuración ancha, y se ha retirado la cadena de oruga superior. La figura 9 muestra un vehículo excavador usado en un ejemplo de un método según el octavo aspecto de la presente invención. El vehículo excavador que se indica generalmente por el número de referencia 1, se muestra desde la parte trasera y es esencialmente el mismo que el vehículo excavador descrito anteriormente en relación con las figuras 1A-1D. El vehículo 1 excavador comprende un transportador 6 de tornillo sin fin para mover el material excavado, unas cadenas 3b de oruga izquierdas y unas cadenas 3a de oruga derechas. El transportador 6 de tornillo sin fin se extiende desde cerca de la parte frontal del vehículo 1 excavador a la parte trasera. El vehículo 1 excavador está localizado en una cámara C que debe excavar. Las paredes de la cámara C se han omitido para mayor claridad. El vehículo 1 excavador se inclina en un ángulo α en relación con la vertical mostrada como la flecha V. La vertical puede determinarse usando, por ejemplo, una plomada. El ángulo α es, en este caso, de aproximadamente 15°. El transportador 6 es capaz de mover el material excavado hacia la parte trasera del vehículo 1 excavador sin que se pierdan cantidades significativas de material del transportador o sin que lleguen a atascarse cantidades significativas de material en, sobre o alrededor del transportador. Otros transportadores (tales como los transportadores de cadena o de correa) no funcionan bien cuando se inclina la excavadora.

El ángulo α no necesita ser de 15°, pero habitualmente puede ser de aproximadamente 5° a aproximadamente 90°. Si el ángulo es elevado, entonces puede usarse un dispositivo diferente de cadenas de oruga, tales como las descritas anteriormente en relación con el vehículo excavador de las figuras 8a y 8c. Los expertos en la materia se darán cuenta de que la excavadora de las figuras 1A-1D y la figura 9 puede funcionar cuando el ángulo de inclinación lateral con respecto a la vertical es menor de 5°. Cuando el ángulo de inclinación es menor de 5°, otros transportadores (tales como los transportadores de cadena o de correa) trabajan bien, y por lo tanto el transportador de tornillo sin fin no tiene tanta ventaja sobre los otros transportadores.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un ejemplo de una excavadora según los aspectos segundo, quinto, sexto y noveno de la presente invención. La excavadora se indica generalmente por el número de referencia 3000, y comprende un único dispositivo 3002 de cadena de ancho sencillo para entrar en contacto con el suelo y mover el vehículo 3000 excavador. El dispositivo 3002 de cadena de ancho sencillo está localizado por debajo del cuerpo 3001 principal de la excavadora. El vehículo 3000 excavador comprende muchas de las características de los vehículos excavadores descritos anteriormente en relación con las figuras 1-9. Por ejemplo, el vehículo 3000 excavador comprende un brazo 10 y un accesorio 14 de excavación que comprende una parte 14a de cucharón y un cabezal 14b de corte, que funcionan como se ha descrito anteriormente para excavar y mover el material excavado hacia una tolva 1001 localizada en la parte frontal del cuerpo 3001 principal del vehículo. La tolva 1001 funciona esencialmente como se ha descrito anteriormente en relación con las figuras 4 y 5, y está dispuesta de manera que el material excavado pueda moverse desde la tolva 1001 a un transportador 6 que comprende un tornillo o una barrena

helicoidal (no mostrados). El transportador 6 funciona para mover el material excavado a la parte trasera del vehículo 3000 excavador, y está dispuesto para depositar el material excavado en un receptáculo (no mostrado) o en un transportador (no mostrado) para transferir el material excavado lejos del vehículo. El vehículo 3000 excavador se alimenta

5 hidráulicamente como se ha descrito anteriormente en relación con el vehículo excavador de las figuras 1A-1D. El vehículo 3000 excavador comprende un único dispositivo de cadena de ancho sencillo para entrar en contacto con el terreno por debajo del vehículo 3000 excavador (no se proporcionan otros medios para entrar en contacto con el terreno por debajo del vehículo y propulsar el vehículo de una manera generalmente hacia delante y

10 hacia atrás); esto facilita la producción de un vehículo 3000 excavador muy estrecho que puede usarse en espacios extremadamente reducidos. Los entornos en los que puede usarse el vehículo excavador pueden ser extremadamente reducidos y, a veces, la excavadora puede llegar a atascarse o puede volcarse lateralmente, y no puede moverse usando el dispositivo 3002 de cadena de ancho sencillo. Para ayudar en la liberación del vehículo

15 3000 excavador, se ha descubierto que es ventajoso proporcionar unos martinets 3007, 3008 en cada parte lateral del vehículo. Estos martinets pueden extenderse con el fin de sujetarse a las paredes de una cámara y ejercer una fuerza lateral sobre el vehículo, liberándolo de este modo si ha llegado a bloquearse, o enderezándolo si el vehículo se ha volcado lateralmente. Se proporcionan martinets adicionales (no mostrados) en la parte

20 lateral del vehículo 3000 excavador que no es visible en la figura 10. El dispositivo 3002 de cadena de ancho sencillo comprende una sola cadena continua que comprende una serie de placas 3003 enlazadas entre sí para formar una cadena continua como se conoce bien por los expertos en la materia.

La excavadora 3000 puede estar provista de unos patines de soporte laterales como

25 se muestra esquemáticamente en la figura 12a. Los soportes 3101, 3102 se proporcionan uno a cada lado del cuerpo 3000 principal del vehículo. Cada soporte 3101, 3102 está acoplado de manera liberable al cuerpo principal del vehículo (por ejemplo, en la posición 3008 o 3009 en la figura 10 y en las posiciones correspondientes en la otra parte lateral del vehículo no mostrada en la figura 10) de manera que los soportes pueden retirarse cuando

30 no son necesarios y/o cuando el entorno es demasiado reducido para que puedan usarse los soportes. Cada soporte 3101, 3102 comprende un montaje 3103, 3104 de soporte, cada uno de los cuales está provisto de un patín 3105, 3106 de contacto con el terreno que está acoplado de manera liberable al montaje de soporte respectivo. Los patines de contacto con el terreno pueden intercambiarse con un gato (no mostrado) o similares. Los gatos pueden

35 usarse para soportar el peso del vehículo excavador de manera que puedan realizarse con seguridad el mantenimiento u otros trabajos. Como alternativa o adicionalmente, los gatos pueden usarse para liberar el vehículo, en caso de que se atasque o en caso de que vuelque.

El vehículo excavador también está provisto de una cadena 3050 alimentada de sujeción al terreno. Esta cadena puede acoplarse a la excavadora 3000 en una diversidad de

40 posiciones, como se muestra en las figuras 12a, b, c de manera que puede sujetarse a una pared de la cámara o al techo, y ayudar en el movimiento del vehículo 3000.

La figura 11 es una vista despiezada del dispositivo 3002 de cadena de ancho sencillo. La propia cadena se ha omitido con fines de claridad. El dispositivo 3002 de cadena de ancho sencillo comprende una parte 3004 de chasis localizada por delante de un módulo 3005 que comprende un motor 3010 y una caja 3011 de cambios. El módulo 3005 está provisto de unas pestañas 3015 para acoplarse de manera liberable a las pestañas 3016 correspondientes proporcionadas en la parte 3004 de chasis. Se ha descubierto que el acoplamiento liberable del módulo 3005 es ventajoso para ayudar a mejorar el acceso al motor y a la caja de cambios. El módulo 3005 comprende unos engranajes 3011a, 3011b motrices para sujetarse a, y accionar, la cadena. El dispositivo de cadena de ancho sencillo comprende, además, unos protectores 3013, 3014 de constricción localizados en los lados respectivos de la parte 3012 central de la parte 3004 de chasis. Se proporciona una pluralidad de rodillos 3018a-c superiores y rodillos 3017a-e inferiores para guiar la cadena, como será bien conocido por los expertos en la materia. Se proporciona un dispositivo 3019 de tensado para ajustar la tensión en la cadena. El dispositivo 3019 de tensado comprende unos rodillos 2023a, b de extremo montados de manera giratoria en el eje 3020. Los rodillos, durante el funcionamiento, se engranan con la cadena. El eje 3020 se localiza, durante el funcionamiento, en la ranura 3022 y el eje 3020 puede moverse en una dirección longitudinal contra la tensión aplicada por el resorte 3021. La posición longitudinal del eje 3020 determina la tensión en la cadena.

Las excavadoras de las figuras 1A-1D, 2A-2D, 3A-3D, 10, 11 y 12A-C comprenden un brazo y una tolva. El brazo y la tolva pueden sustituirse por una cuchilla montada en viga, como la que se muestra en la figura 6. La viga 501 está acoplada al bastidor 2 de excavadora en los puntos 502, 503 de acoplamiento. Un accesorio 504 de corte está acoplado a la viga 501 y puede moverse a lo largo de la longitud de la viga 501. El accesorio 504 de corte es en este caso, un accesorio en forma de T con una cuchilla 505 giratoria que se extiende lateralmente. La cuchilla 505 giratoria comprende una pluralidad de dientes de corte (no mostrados). La cuchilla montada en viga se usa habitualmente para excavar material que no es accesible usando el brazo. Por lo tanto, la intercambiabilidad del brazo y de la cuchilla montada en viga es muy beneficiosa.

Las excavadoras de las figuras 1A-1D, 2A-2D, 3A-3D, 10, 11 y 12A-C comprenden el accesorio 14 de excavadora. El accesorio 14 de excavadora comprende una parte 14a de cucharón y un dispositivo 14b de corte. La figura 7 muestra un accesorio 601 de excavadora alternativo que comprende una parte 14a de cucharón y un dispositivo 606 de corte diferente. El dispositivo 606 de corte tiene esencialmente forma de T y comprende una cuchilla 610 giratoria alargada que se extiende lateralmente. La cuchilla 610 giratoria está provista de una pluralidad de dientes de corte, uno de los cuales está etiquetado como 611. El dispositivo 606 de corte puede intercambiarse con el dispositivo 14b de corte. Cada dispositivo 14b, 606 de corte comprende un buje 14c, 608. El buje 14c, 608 está provisto de un motor para alimentar el dispositivo de corte. Cada dispositivo 14b, 606 de corte está provisto de un elemento 609 macho que se inserta en un espacio 607 de recepción (mostrado en líneas de puntos) proporcionado en la parte 14a de cucharón.

La excavadora anterior se describe con una parte de la carcasa del transportador de barrena helicoidal que puede girar, de manera que puede variarse el ángulo de la abertura definida en la carcasa. Este no es necesariamente el caso. Por ejemplo, la orientación de la carcasa (y, por lo tanto, de la abertura) puede ser fija.

- 5 Como alternativa, el tamaño y la orientación de la abertura pueden modificarse proporcionando una o más compuertas que pueden usarse para cerrar o abrir una abertura relativamente grande, definiendo de este modo el tamaño y la forma de la abertura a través de la que puede pasar el material excavado.

- 10 Cuando, en la descripción anterior, se mencionan números enteros o elementos que son equivalentes conocidos, evidentes o probables, entonces, dichos equivalentes se incorporan en el presente documento como si se establecieran individualmente. Debe hacerse referencia a las reivindicaciones para determinar el verdadero alcance de la presente invención, que debe interpretarse con el fin de abarcar cualquiera de dichos equivalentes. También debe apreciarse por el lector que los números enteros o
- 15 características de la invención que se describen como preferibles, ventajosos, convenientes o similares son opcionales y no limitan el alcance de las reivindicaciones independientes.

REIVINDICACIONES

1.- Un vehículo excavador que comprende un único dispositivo de cadena de ancho sencillo para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador, pudiendo funcionar el dispositivo de cadena de ancho sencillo para mover el vehículo excavador.

2.- Un vehículo excavador según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de cadena de ancho sencillo comprende una única cadena para sujetarse al terreno por debajo del vehículo.

3.- Un vehículo excavador según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de cadena de ancho sencillo comprende una pluralidad de cadenas, espaciadas entre sí a lo largo de la longitud del dispositivo de cadena de ancho sencillo.

4.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior que comprende un cuerpo principal de vehículo por debajo del que está localizado el dispositivo de cadena de ancho sencillo.

5.- Un vehículo excavador según la reivindicación 4, caracterizado por que el dispositivo de cadena de ancho sencillo está localizado lateralmente y centrado en relación con el cuerpo principal del vehículo.

6.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior que comprende un motor para alimentar la cadena o las cadenas del dispositivo de cadena de ancho sencillo, y una caja de cambios asociada con dicho motor y la cadena o las cadenas mencionadas del dispositivo de cadena de ancho sencillo, proporcionándose la caja de cambios y el motor como parte de un módulo que está acoplado de manera desmontable a una unidad de chasis que comprende unos rodillos para guiar la cadena.

7.- Un vehículo excavador según la reivindicación 6, caracterizado por que el módulo está, durante el funcionamiento normal, localizado dentro de un espacio definido por una cadena del dispositivo de cadena de ancho sencillo.

8.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior que comprende una o más cadenas alimentadas (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en el lado de la excavadora, o por encima de la excavadora.

9.- Un vehículo excavador según la reivindicación 8 que comprende una o más de entre: una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en una parte lateral de la excavadora, una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en la otra parte lateral de la excavadora, y una cadena

alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno por encima de la excavadora.

5 10.- Una excavadora según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, caracterizada por que una cadena alimentada (u otro medio de sujeción al terreno) para sujetarse al terreno en una parte lateral del vehículo excavador puede acoplarse al cuerpo principal de la excavadora en una pluralidad de posiciones.

10 11.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior que comprende uno o más soportes de contacto con el terreno.

15 12.- Un vehículo excavador según la reivindicación 11 que comprende uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo del vehículo excavador, pero en una parte lateral del vehículo.

20 13.- Un vehículo excavador según la reivindicación 12 que comprende uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo, pero en un parte lateral, del vehículo y uno o más soportes para entrar en contacto con el terreno por debajo, y en la otra parte lateral, del vehículo.

25 14.- Un vehículo excavador según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que uno o más de los soportes de contacto con el terreno puede acoplarse de manera retráctil o desmontable a un montaje de soporte de contacto con el terreno.

30 15.- Un vehículo excavador según la reivindicación 14, caracterizado por que dicho montaje está acoplado de manera desmontable al cuerpo principal del vehículo, y está dispuesto para recibir un dispositivo de elevación que puede intercambiarse con un soporte de contacto con el terreno.

35 16.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior que comprende uno o más martinets extensibles lateralmente.

40 17.- Un vehículo excavador según la reivindicación 16, caracterizado por que una primera parte lateral del vehículo excavador está provista de uno o más martinets y una segunda parte lateral del vehículo excavador está provista de uno o más martinets.

45 18.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior que comprende una tolva para la recogida de material excavado, pudiendo funcionar la tolva entre una configuración operativa contraída y una configuración operativa expandida.

50 19.- Un vehículo excavador según la reivindicación 18, caracterizado por que la tolva comprende una parte central y dos o más partes laterales, pudiendo las partes laterales

moverse en relación con la parte central.

20.- Un vehículo excavador según la reivindicación 19, caracterizado por que las partes laterales están dispuestas para un movimiento pivotante.

5

21.- Un vehículo excavador según la reivindicación 19 o la reivindicación 20, caracterizado por que al menos una parte lateral comprende una parte de base que se superpone, al menos parcialmente, con la parte central cuando la tolva está en la configuración contraída y una parte de pared para retener el material excavado en la tolva.

10

22.- Un vehículo excavador según la reivindicación 21 cuando depende de la reivindicación 19, caracterizado por que al menos una de las partes de pared está acoplada de manera pivotante a una estructura de excavadora para facilitar el movimiento pivotante de la parte lateral respectiva.

15

23.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior, caracterizado por que el vehículo excavador comprende un cuerpo principal de vehículo excavador y un brazo de excavadora para acoplarse al cuerpo principal, pudiendo el brazo acoplarse a un accesorio de excavadora, o una viga alargada para acoplarse al cuerpo principal de la excavadora, pudiendo la viga alargada funcionar para mover un accesorio de excavación a lo largo del eje longitudinal de la viga.

20

24.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior, caracterizado por que el vehículo excavador comprende, o puede conectarse a, un bloque de alimentación para alimentar el vehículo excavador haciendo de este modo que funcione el vehículo, comprendiendo el vehículo excavador un asiento para un operario, haciendo el movimiento de al menos parte del asiento de una manera predeterminada que al menos parte del vehículo excavador no pueda funcionar.

25

25.- Un vehículo excavador según la reivindicación 24, caracterizado por que el asiento comprende un respaldo, pudiendo el respaldo moverse de dicha manera predeterminada para hacer que al menos parte del vehículo excavador no pueda funcionar.

30

26.- Una excavadora según la reivindicación 24 o la reivindicación 25, caracterizada por que el vehículo excavador se alimenta por un fluido, comprendiendo el vehículo excavador una válvula, que puede funcionar entre los estados primero y segundo, caracterizada por que en el primer estado se establece una primera trayectoria de flujo para permitir que el fluido se transmita al vehículo (o parte del mismo) de manera que el vehículo (o parte del mismo) pueda funcionar, y en el segundo estado no hay una trayectoria de flujo hacia la excavadora (o parte de la misma) de manera que la excavadora (o parte de la misma) no pueda funcionar, caracterizada por que dicho movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) hace que la válvula esté en el segundo

35

40

estado.

27.- Un vehículo excavador según cualquiera de las reivindicaciones 24 a 26, teniendo el vehículo excavador una parte frontal y una parte trasera, haciendo dicho
5 movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) que no pueda funcionar al menos un componente del vehículo excavador que está localizado, al menos parcialmente, en la parte trasera del asiento.

28.- Un vehículo excavador según la reivindicación 27, caracterizado por que la
10 excavadora comprende un transportador que se extiende hacia la parte trasera del asiento, haciendo el movimiento predeterminado del asiento (o parte del mismo) que se detenga el transportador.

29.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior, que comprende
15 un transportador para mover el material excavado, comprendiendo el transportador un tornillo giratorio para mover el material excavado, caracterizado por que el tornillo está dispuesto, al menos parcialmente, dentro de una caja, estando provista la caja de una abertura para la salida del material excavado, estando provista la caja de un parte de definición de abertura móvil para ajustar el tamaño y/o la posición de la abertura.

20

30.- Un vehículo excavador según la reivindicación 29, caracterizado por que el transportador tiene un eje longitudinal paralelo al eje de tornillo, y la parte de definición de abertura puede moverse con el fin de variar la posición angular de la abertura en relación con el eje longitudinal del transportador.

25

31.- Un vehículo excavador según la reivindicación 30, caracterizado por que la parte de definición de abertura móvil comprende un manguito giratorio provisto de una abertura, pudiendo el manguito girar con el fin de variar la posición angular de la abertura en relación con el eje longitudinal del transportador.

30

32.- Un vehículo excavador según la reivindicación 30 o la reivindicación 31, caracterizado por que la parte de definición de abertura móvil comprende una o más compuertas móviles, que funcionan para definir una abertura para la salida de material excavado, pudiendo las compuertas moverse para variar la posición angular de la abertura
35 en relación con el eje longitudinal del transportador.

33.- Un vehículo excavador según cualquier reivindicación anterior, caracterizado por que el vehículo excavador comprende un accesorio de excavadora que comprende una primera parte de accesorio de excavadora que comprende una pala, y un primer dispositivo
40 de corte de un primer tipo para excavar roca o similares, pudiendo el primer dispositivo de corte intercambiarse con un segundo dispositivo de corte de un segundo tipo.

34.- Un vehículo excavador según la reivindicación 33, caracterizado por que la primera parte de accesorio de excavadora comprende una primera configuración para unirse con una configuración correspondiente proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo.

35.- Un vehículo excavador que comprende:

un primer medio para mover el vehículo excavador, estando el primer medio asociado con el lado izquierdo del vehículo excavador; y

un segundo medio para mover el vehículo excavador, estando el segundo medio asociado con el lado derecho del vehículo excavador,

pudiendo el primer medio acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha, y

pudiendo el segundo medio acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha.

36.- Una excavadora según la reivindicación 35, caracterizada por que uno o ambos medios primero y segundo para mover la excavadora pueden comprender una o más ruedas de contacto con el terreno, o uno o ambos medios primero y segundo para mover la excavadora pueden comprender una o más cadenas de contacto con el terreno.

37.- Una excavadora según la reivindicación 35 o la reivindicación 36, caracterizada por que el primer medio está acoplado en la posición ancha y el segundo medio está acoplado en la posición ancha.

38.- Una excavadora según la reivindicación 35 o la reivindicación 36, caracterizada por que el primer medio está acoplado en la posición estrecha y el segundo medio está acoplado en la posición estrecha.

39.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 35 a 38, caracterizada por que la excavadora comprende un bastidor de excavadora para soportar uno o más componentes de excavadora.

40.- Una excavadora según la reivindicación 39 cuando depende de la reivindicación 38, caracterizada por que cuando el primer medio y el segundo medio están en las posiciones estrechas, entonces el primer medio y el segundo medio están hacia dentro del bastidor.

41.- Una excavadora según la reivindicación 39 cuando depende de la reivindicación 37, caracterizada por que cuando el primer medio y el segundo medio están en las posiciones anchas, entonces el primer medio y el segundo medio están hacia fuera

del bastidor.

42.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 35 a 41, caracterizada por que cada uno de los medios primero y segundo para mover el vehículo pueden configurarse en una primera configuración para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador y una segunda configuración para sujetarse al terreno en el lado de la excavadora.

43.- Un vehículo excavador que comprende una tolva que sobresale hacia delante para la recogida de material excavado, pudiendo la tolva funcionar entre una configuración operativa contraída y una configuración operativa expandida.

44.- Un vehículo excavador según la reivindicación 43, que comprende un accesorio para mover el material excavado hacia la tolva.

45.- Un vehículo excavador según la reivindicación 43 o la reivindicación 44, caracterizado por que la configuración operativa contraída es una configuración estrecha y la configuración operativa expandida es una configuración ancha.

46.- Un vehículo excavador según cualquiera de las reivindicaciones 43 a 45, caracterizado por que la tolva comprende una parte central y dos partes laterales, pudiendo las partes laterales moverse en relación con la parte central entre la configuración operativa contraída y la configuración operativa expandida.

47.- Un vehículo excavador según la reivindicación 46, caracterizado por que cada una de las partes laterales gira entre las configuraciones operativas contraídas y expandidas.

48.- Un vehículo excavador según la reivindicación 47 caracterizado por que las partes laterales se montan de manera pivotante para girar en relación con la parte central.

49.- Un vehículo excavador según cualquiera de las reivindicaciones 46 a 48, estando la excavadora provista de una abertura para recibir material excavado desde la tolva, proporcionándose la abertura en las proximidades de un transportador para mover material excavado, caracterizado por que la parte central de la tolva se extiende hacia delante desde dicha abertura, y las partes laterales de la tolva se extienden hacia el lado de la abertura.

50.- Un vehículo excavador según cualquiera de las reivindicaciones 43 a 49, caracterizado por que la tolva tiene un borde frontal, siendo el borde frontal más corto cuando la tolva está en la configuración contraída que cuando la tolva está en la configuración expandida.

51.- Un vehículo excavador según cualquiera de las reivindicaciones 43 a 50, caracterizado por que la tolva comprende una o más placas móviles.

5 52.- Un vehículo excavador según la reivindicación 51, caracterizado por que la tolva comprende al menos dos placas, al menos una de las cuales es móvil.

10 53.- Un vehículo excavador según la reivindicación 52, caracterizado por que la tolva comprende tres placas, dos de las cuales pueden moverse en relación con la tercera placa, superponiéndose las dos placas móviles, al menos parcialmente, con la tercera placa.

15 54.- Una excavadora según la reivindicación 53, caracterizada por que la tercera placa es una placa central, y las dos placas móviles comprenden dos placas laterales, una a cada lado de la placa central.

55.- Una excavadora según la reivindicación 54, caracterizada por que las dos placas laterales están dispuestas para un movimiento pivotante.

20 56.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 43 a 55, estando la tolva provista de al menos una pared para retener el material excavado en la tolva.

25 57.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 43 a 56, comprendiendo la tolva una parte central y dos o más partes laterales, pudiendo las partes laterales moverse en relación con la parte central.

58.- Una excavadora según la reivindicación 57, caracterizada por que las partes laterales están dispuestas para un movimiento pivotante.

5 59.- Una excavadora según la reivindicación 57 o la reivindicación 58, caracterizada por que cada parte lateral comprende una parte de base que se superpone, al menos parcialmente, con la parte central cuando la tolva está en la configuración contraída.

10 60.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 57 a 59, caracterizada por que cada parte lateral comprende una parte de pared para retener el material excavado en la tolva.

15 61.- Una excavadora según la reivindicación 60, caracterizada por que cada una de las partes de pared está acoplada de manera pivotante a una estructura de excavadora para facilitar el movimiento pivotante de la parte lateral respectiva.

20 62.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 57 a 61, proporcionándose un elemento de longitud variable para mover una de las partes laterales móviles, estando un extremo del elemento de longitud variable acoplado a la parte lateral móvil, y estando el otro extremo del elemento de longitud variable acoplado a la parte central no móvil.

63.- Un kit de vehículo excavador, que comprende:

- 25 (i) un cuerpo principal de vehículo excavador;
(ii) un brazo de excavadora para acoplarse al cuerpo principal del vehículo excavador, pudiendo el brazo acoplarse a un accesorio de excavadora; y
(iii) una viga alargada para acoplarse al cuerpo principal de la excavadora, pudiendo la viga alargada funcionar para mover un accesorio de excavación a lo largo del eje longitudinal de la viga.

30 64.- Un kit de vehículo excavador según la reivindicación 63, que comprende un accesorio de excavadora adecuado para acoplarse al brazo y un accesorio de excavadora adecuado para acoplarse a la viga.

65.- Un kit de vehículo excavador según la reivindicación 63 o la reivindicación 64, caracterizado por que el brazo tiene una primera parte de brazo que puede acoplarse de manera pivotante al cuerpo principal de la excavadora, y una segunda parte de brazo acoplada de manera pivotante a la primera parte de brazo, pudiendo la segunda parte de brazo acoplarse de manera pivotante a un accesorio de excavación.

66.- Un vehículo excavador que tiene un primer medio para mover el vehículo excavador, estando el primer medio para mover el vehículo asociado con la parte inferior del vehículo, y un segundo medio para mover el vehículo, estando dicho segundo medio para mover el vehículo asociado con una parte superior del vehículo.

67.- Una excavadora según la reivindicación 66, caracterizada por que el segundo medio para mover el vehículo se sujeta a un techo o una pared de una cámara.

68.- Una excavadora según la reivindicación 66 o la reivindicación 67, caracterizada por que la excavadora comprende un tercer medio para mover el vehículo, estando el tercer medio para mover el vehículo asociado con una parte superior del vehículo.

69.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 66 a 68, que comprende una cabina para la protección del operario o un techo, estando el segundo medio para mover el vehículo (y el tercer medio, si está presente) acoplado a la cabina o el techo.

70.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 66 a 69, caracterizada por que el segundo medio para mover el vehículo está localizado en el lado derecho o izquierdo de la excavadora.

71.- Una excavadora según la reivindicación 70 cuando depende de la reivindicación 68, caracterizada por que el segundo medio para mover el vehículo está localizado en uno de entre el lado derecho o el izquierdo del vehículo y el tercer medio para mover el vehículo está localizado en el otro de entre el lado derecho o el izquierdo del vehículo.

72.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 66 a 71, comprendiendo el segundo medio para mover el vehículo (y el tercer medio, si está presente) una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el movimiento del vehículo, estando el segundo medio para mover la excavadora (y el tercer medio, si está presente) dispuesto de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno en el lado de la excavadora.

73.- Una excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 66 a 72, comprendiendo el vehículo excavador un cuarto medio para mover el vehículo, estando el cuarto medio asociado con la parte inferior del vehículo.

74.- Una excavadora según la reivindicación 73, caracterizada por que el primer medio y el cuarto medio para mover el vehículo comprenden una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el movimiento del vehículo, estando los medios primero y cuarto para mover la excavadora dispuestos de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno por debajo de la excavadora.

75.- Una excavadora según la reivindicación 73, caracterizada por que el primer medio y el cuarto medio para mover el vehículo comprenden una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el movimiento del vehículo, estando los medios primero y cuarto para mover la excavadora dispuestos de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno en el lado de la excavadora.

76.- Una excavadora según la reivindicación 73, caracterizada por que el primer medio y el cuarto medio para mover el vehículo comprenden una superficie para entrar en contacto con el terreno con el fin de permitir el movimiento del vehículo, estando uno de los medios primero y cuarto para mover la excavadora dispuesto de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno en el lado de la excavadora, y estando uno de los medios primero y cuarto para mover la excavadora dispuesto de manera que dicha superficie entre en contacto con el terreno por debajo de la excavadora.

77.- Un kit de accesorio de excavadora para una excavadora, comprendiendo el kit:

- (i) una primera parte de accesorio de excavadora que comprende una pala,
- (ii) un primer dispositivo de corte de un primer tipo para excavar roca o similares; y
- (iii) un segundo dispositivo de corte de un segundo tipo para excavar roca o similares;

pudiendo los dispositivos de corte primero y segundo montarse de manera intercambiable en la primera parte de accesorio de excavadora con el fin de formar un accesorio de excavadora que comprende la primera parte de accesorio de excavadora y un dispositivo de corte.

78.- Un kit de accesorio de excavadora según la reivindicación 77, caracterizado por

que el primer dispositivo de corte comprende una sola cuchilla giratoria de configuración alargada que puede montarse en la primera parte de accesorio de excavadora, de manera que el dispositivo de corte tiene un extremo proximal asociado con la pala y un extremo distal lejos de la pala.

5

79.- Un kit de accesorio de excavadora según la reivindicación 77 o la reivindicación 78, comprendiendo el segundo dispositivo de corte un dispositivo en forma de T que comprende una o más cuchillas giratorias.

10

80.- Un kit de accesorio de excavadora según cualquiera de las reivindicaciones 77 a 79, caracterizado por que la primera parte de accesorio de excavadora comprende una primera configuración para unirse con una configuración correspondiente proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo.

15

81.- Un kit de accesorio de excavadora según la reivindicación 80, caracterizado por que la primera configuración tiene la forma de una configuración hembra para la recepción de una configuración macho proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo, o la primera configuración tiene la forma de una configuración macho para insertarse en una configuración hembra proporcionada en los dispositivos de corte primero y segundo.

20

82.- Un vehículo excavador que tiene un primer medio para mover el vehículo excavador, estando el primer medio para mover el vehículo asociado con la parte inferior del vehículo y, opcionalmente, un segundo medio para mover el vehículo, estando dicho segundo medio para mover el vehículo asociado con una parte superior del vehículo, opcionalmente un tercer medio para mover el vehículo, estando el tercer medio para mover el vehículo asociado con la parte superior del vehículo, y un cuarto medio para mover el vehículo, estando el cuarto medio para mover el vehículo asociado con la parte inferior del vehículo, pudiendo cada uno de los medios primero y cuarto para mover el vehículo configurarse en una primera configuración para sujetarse al terreno por debajo del vehículo excavador y una segunda configuración para sujetarse al terreno en el lado de la excavadora.

25

30

35

83.- Un método de funcionamiento de un vehículo excavador que comprende un transportador de tornillo sin fin para mover el material excavado, comprendiendo el método hacer funcionar el transportador de tornillo sin fin cuando el vehículo excavador se inclina lateralmente desde la vertical en un ángulo de al menos 5°.

40

84.- Un método según la reivindicación 83, caracterizado por que el vehículo excavador se inclina lateralmente al menos 10°.

85.- Un método según la reivindicación 84 caracterizado por que el vehículo

excavador se inclina lateralmente al menos 30°.

86.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 83 a 85 caracterizado por que el vehículo excavador se inclina lateralmente hasta 90°.

5

87.- Un vehículo excavador que comprende:

un primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno asociados con el lado izquierdo del vehículo excavador; y

10

un segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno asociados con el lado derecho del vehículo excavador;

15

pudiendo el primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha, y

20

pudiendo el segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha.

88.- Un vehículo excavador que tiene un primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el primer dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el primer conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno asociados con la parte inferior del vehículo, y opcionalmente un segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o un segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno, estando el segundo dispositivo de cadena de sujeción al terreno o el segundo conjunto de una o más ruedas de sujeción al terreno mencionados asociados con una parte superior del vehículo.

25

30

RESUMEN

Se proporciona un vehículo excavador que comprende: un primer medio para mover el vehículo excavador, estando el primer medio asociado con el lado izquierdo del vehículo excavador; y un segundo medio para mover el vehículo excavador, estando el segundo medio asociado con el lado derecho del vehículo excavador, pudiendo el primer medio acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha, y pudiendo el segundo medio acoplarse en una posición de funcionamiento ancha y en una posición de funcionamiento estrecha.

10

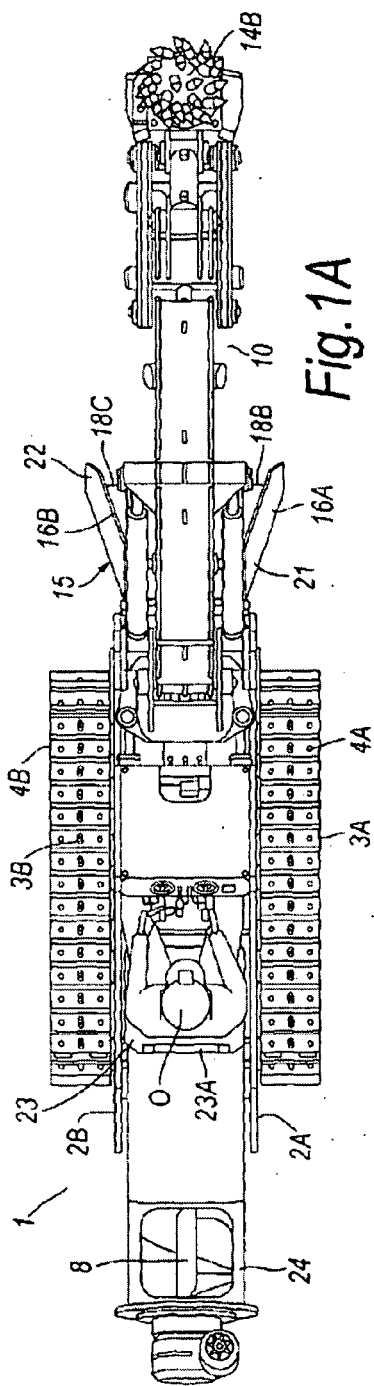


Fig. 1A

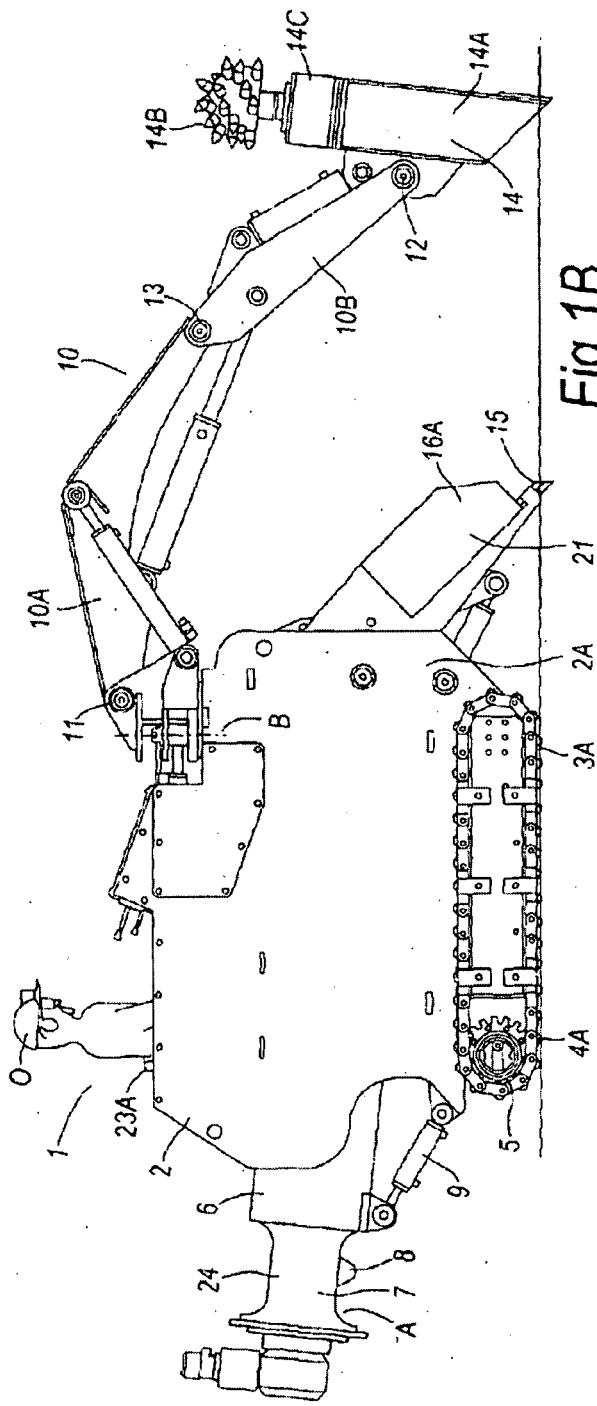


Fig. 1B

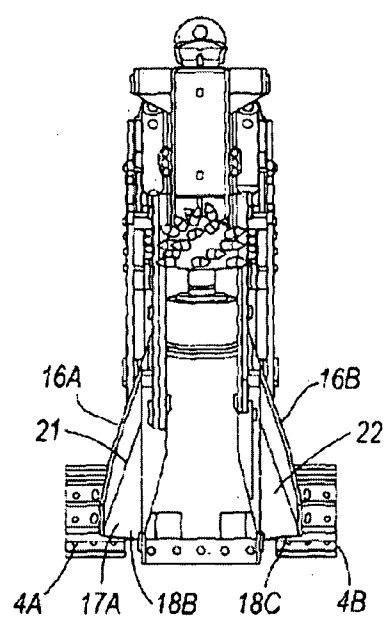


Fig. 1C

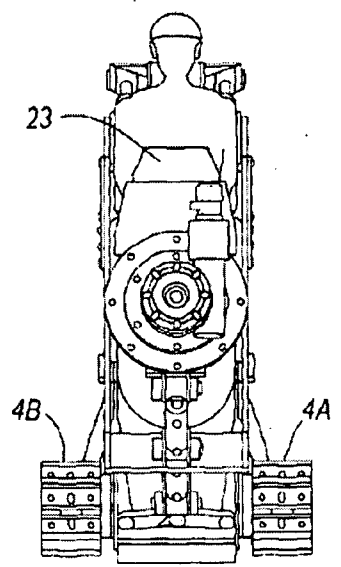


Fig. 1D

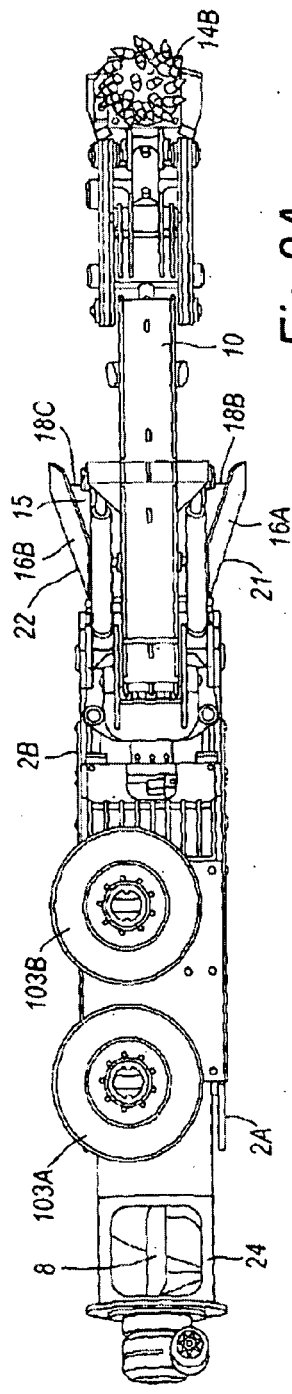


Fig. 2A

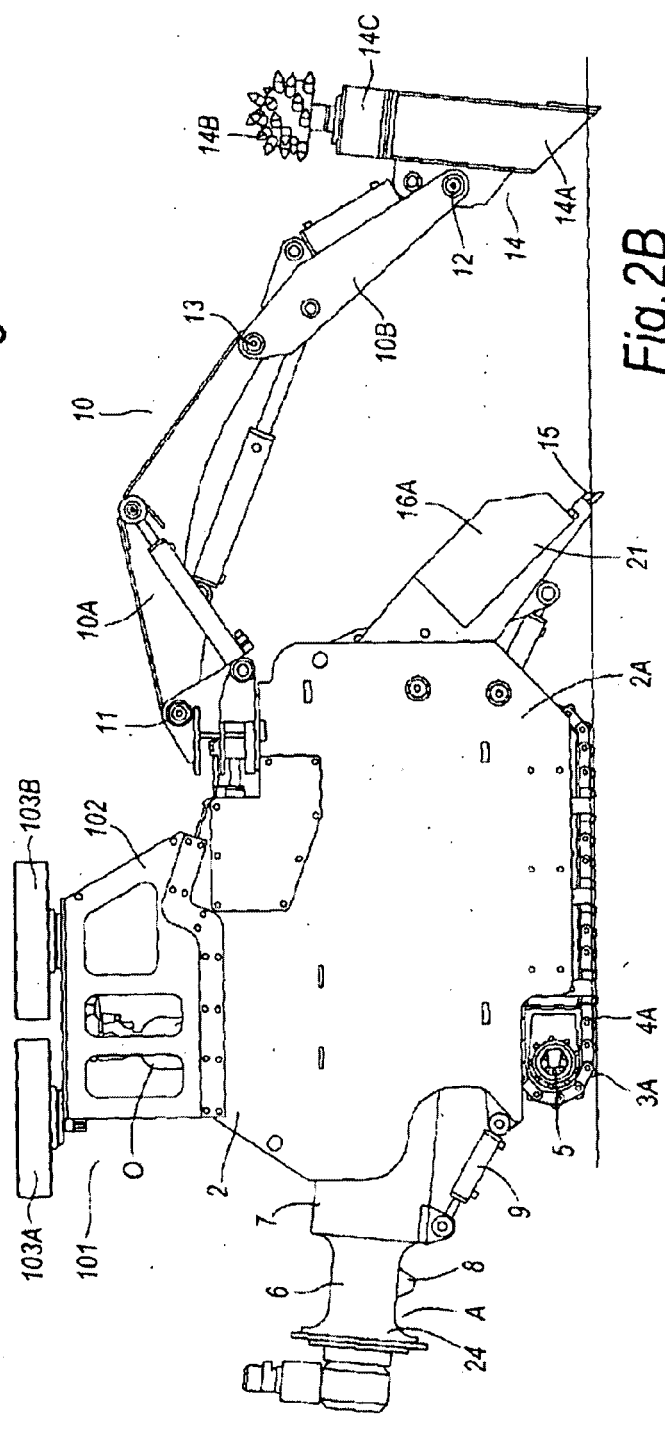


Fig. 2B

4/13

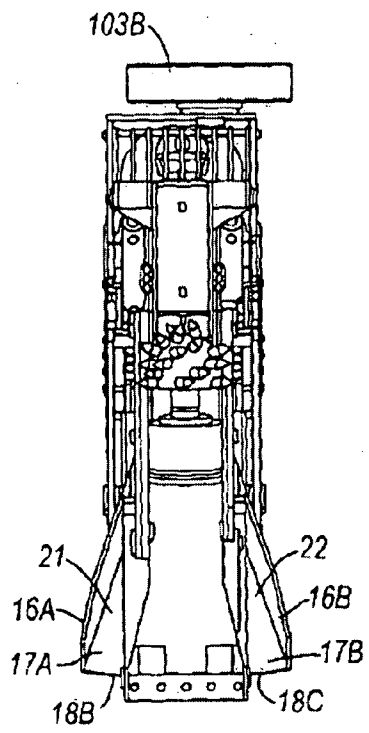


Fig. 2C

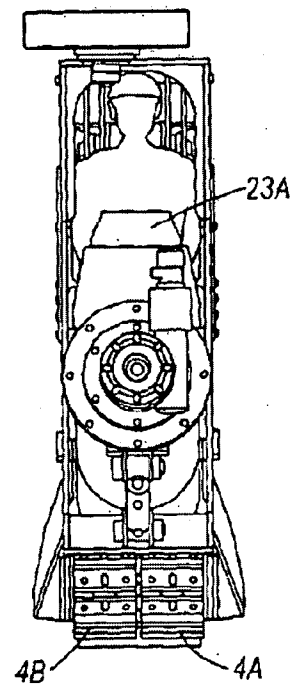


Fig. 2D

55

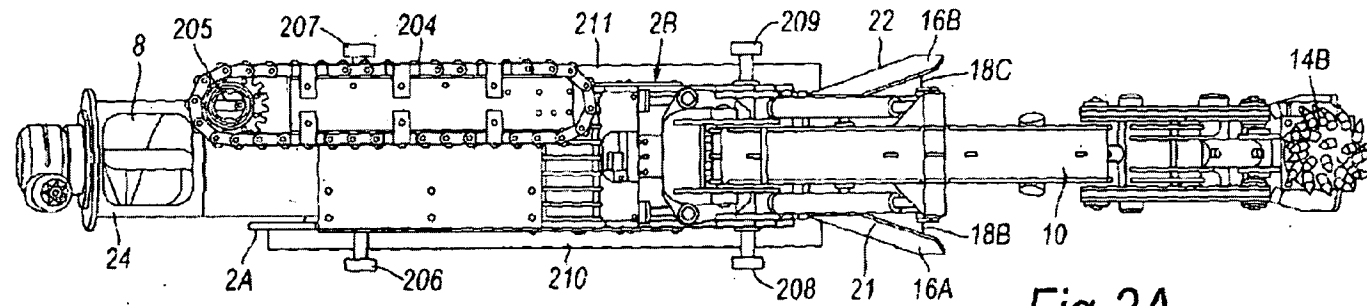


Fig. 3A

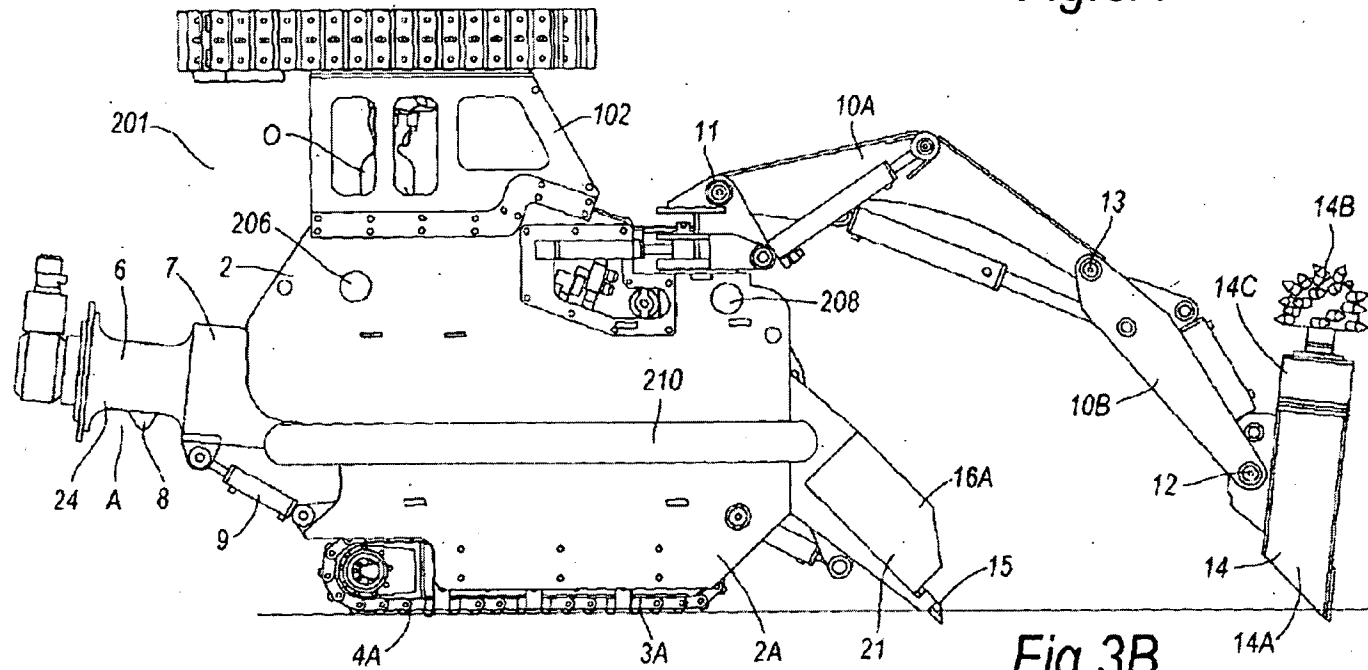


Fig. 3B

5/13

4

55

6/13

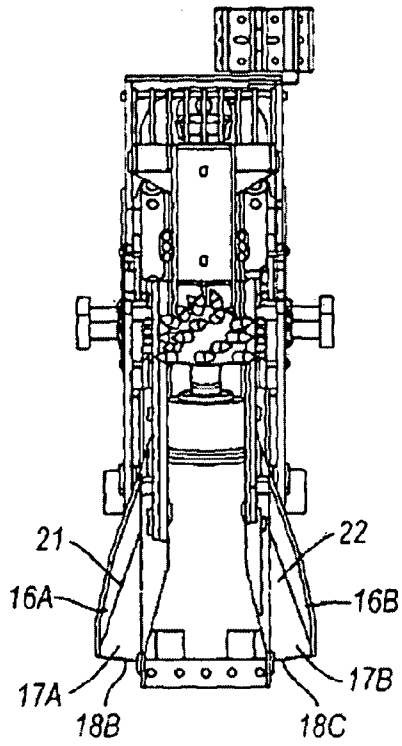


Fig. 3C

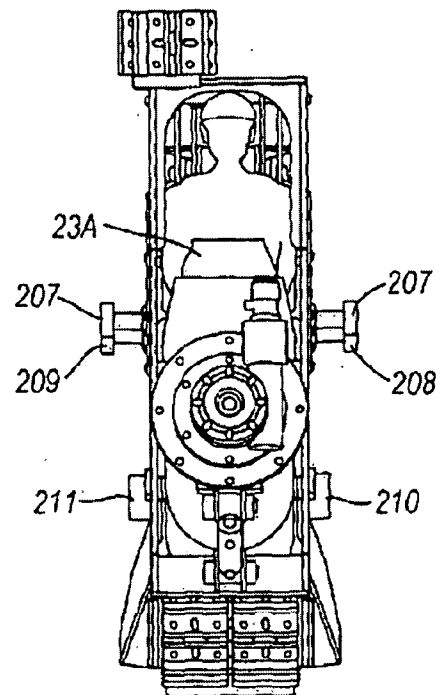
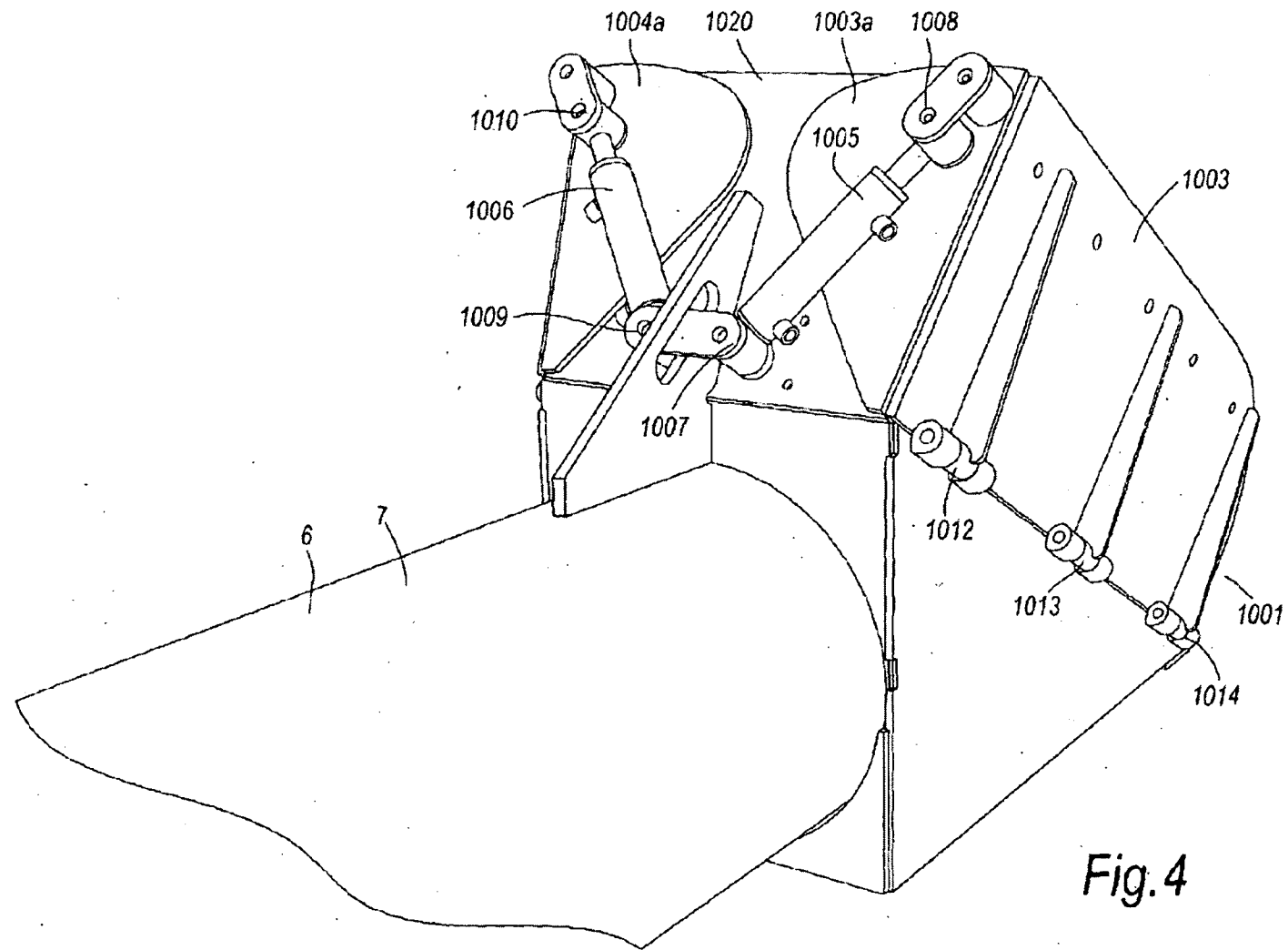


Fig. 3D



8/13

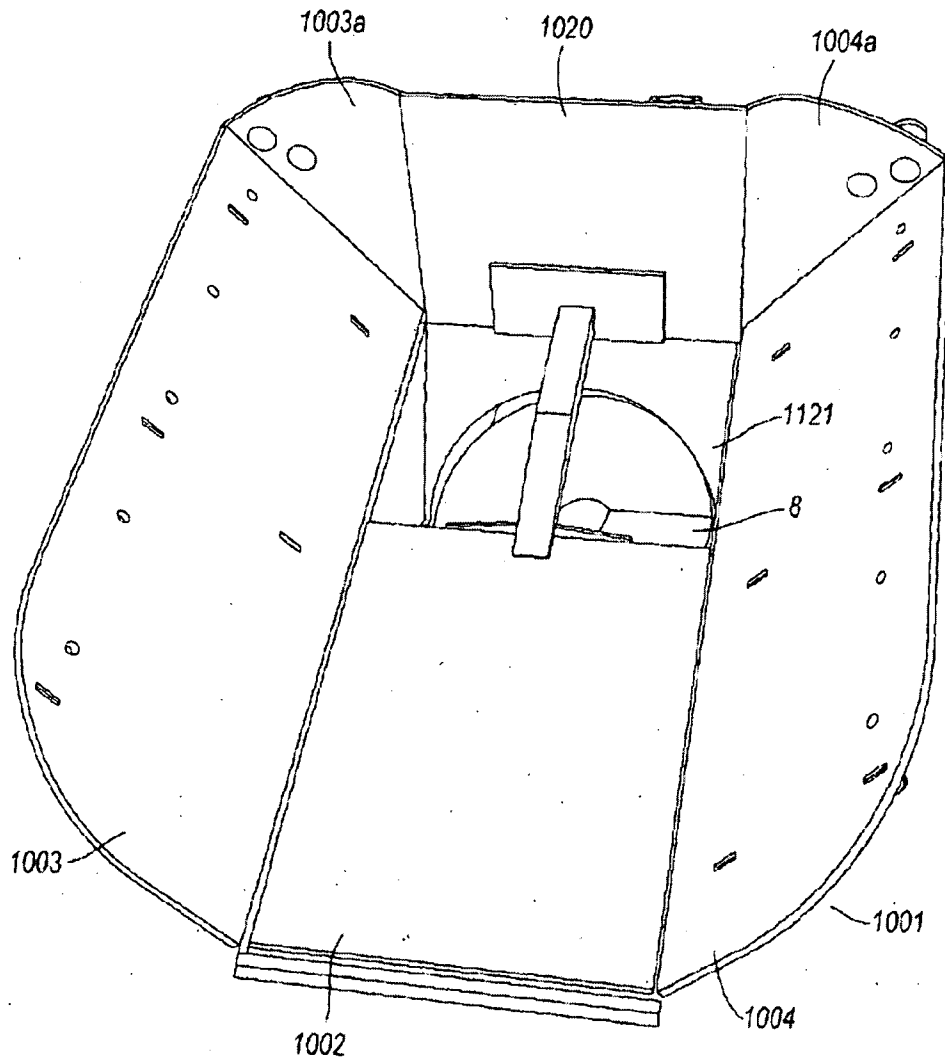


Fig.5

9/13

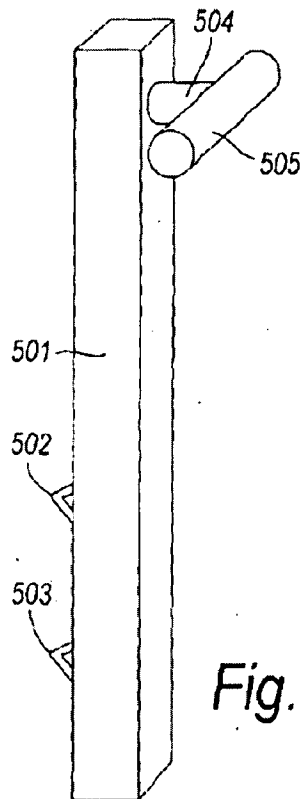


Fig. 6

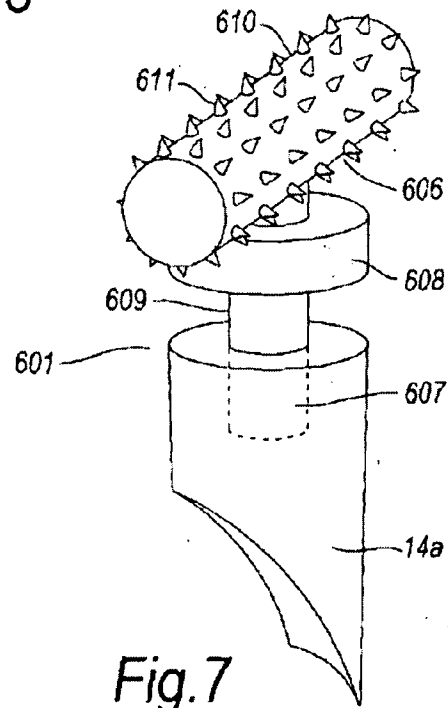


Fig. 7

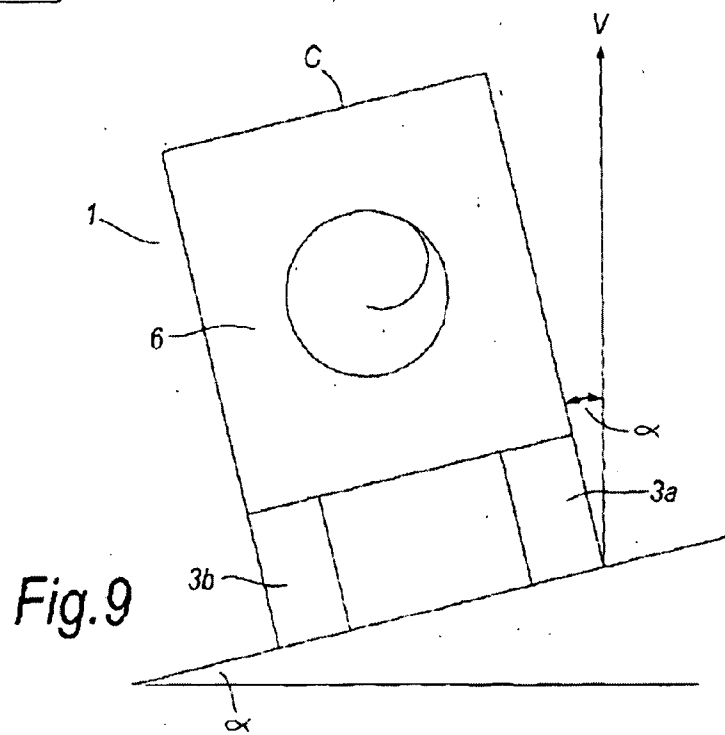


Fig. 9

10/13

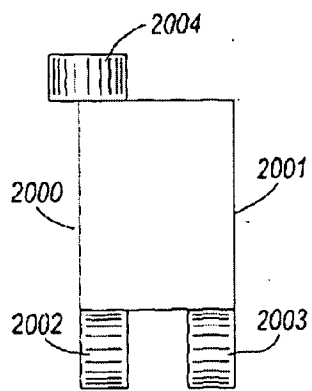


Fig. 8A

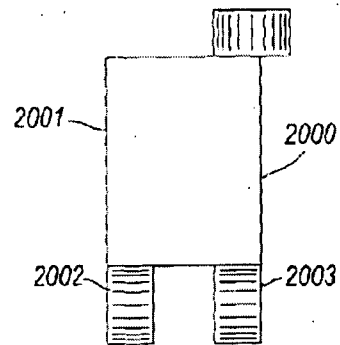


Fig. 8B

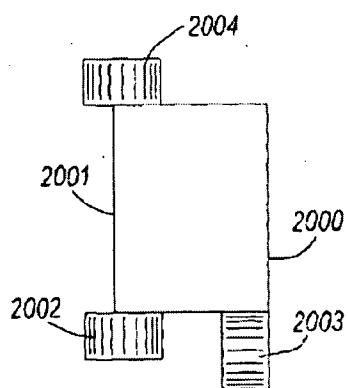


Fig. 8C

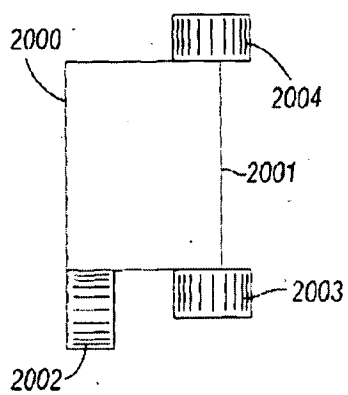


Fig. 8D

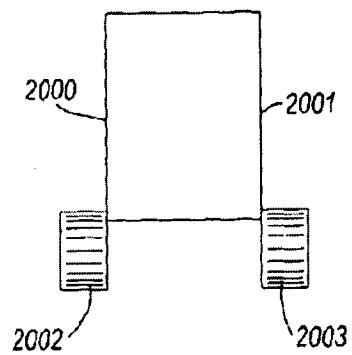


Fig. 8E

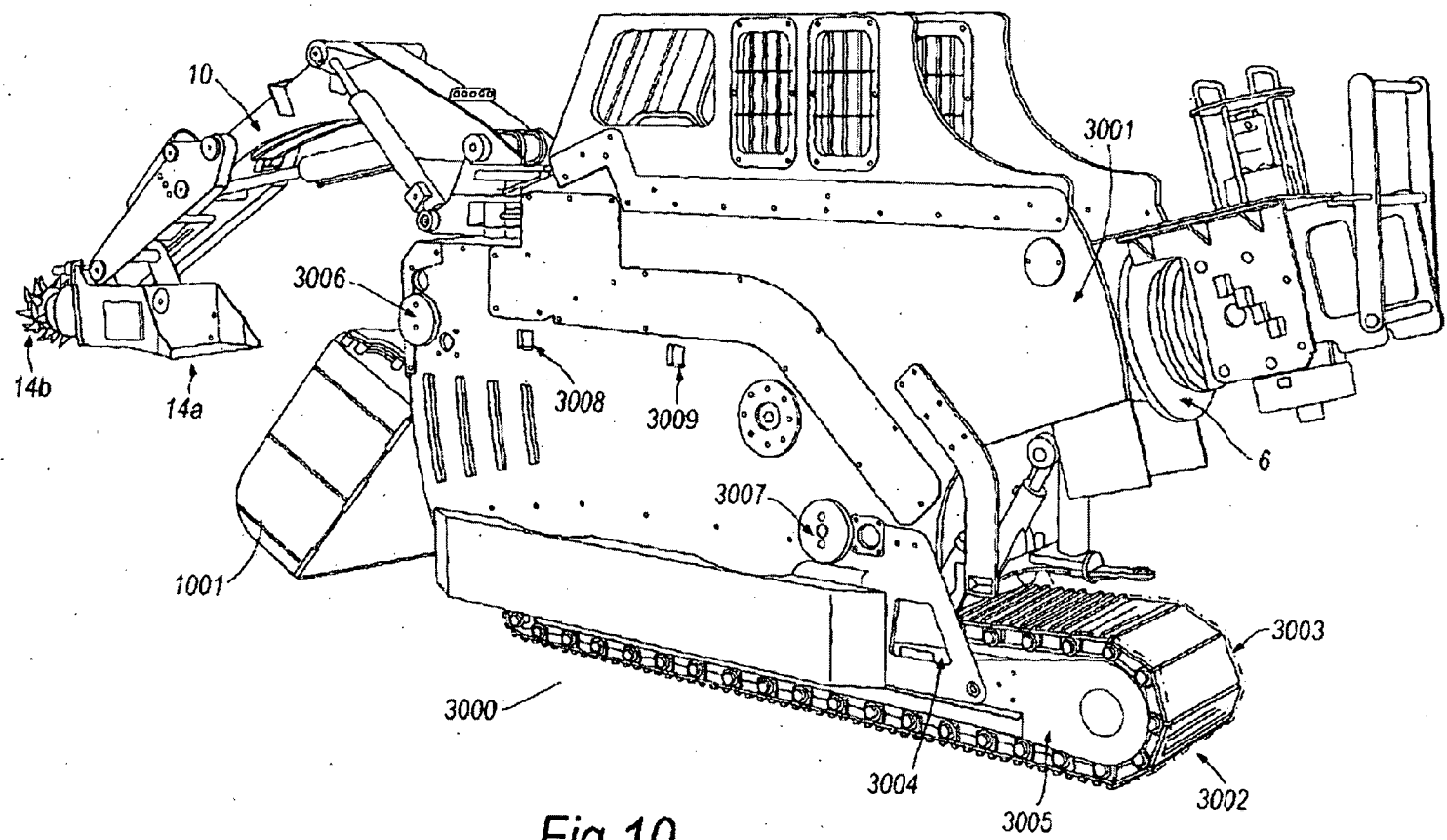


Fig. 10

11/13

8

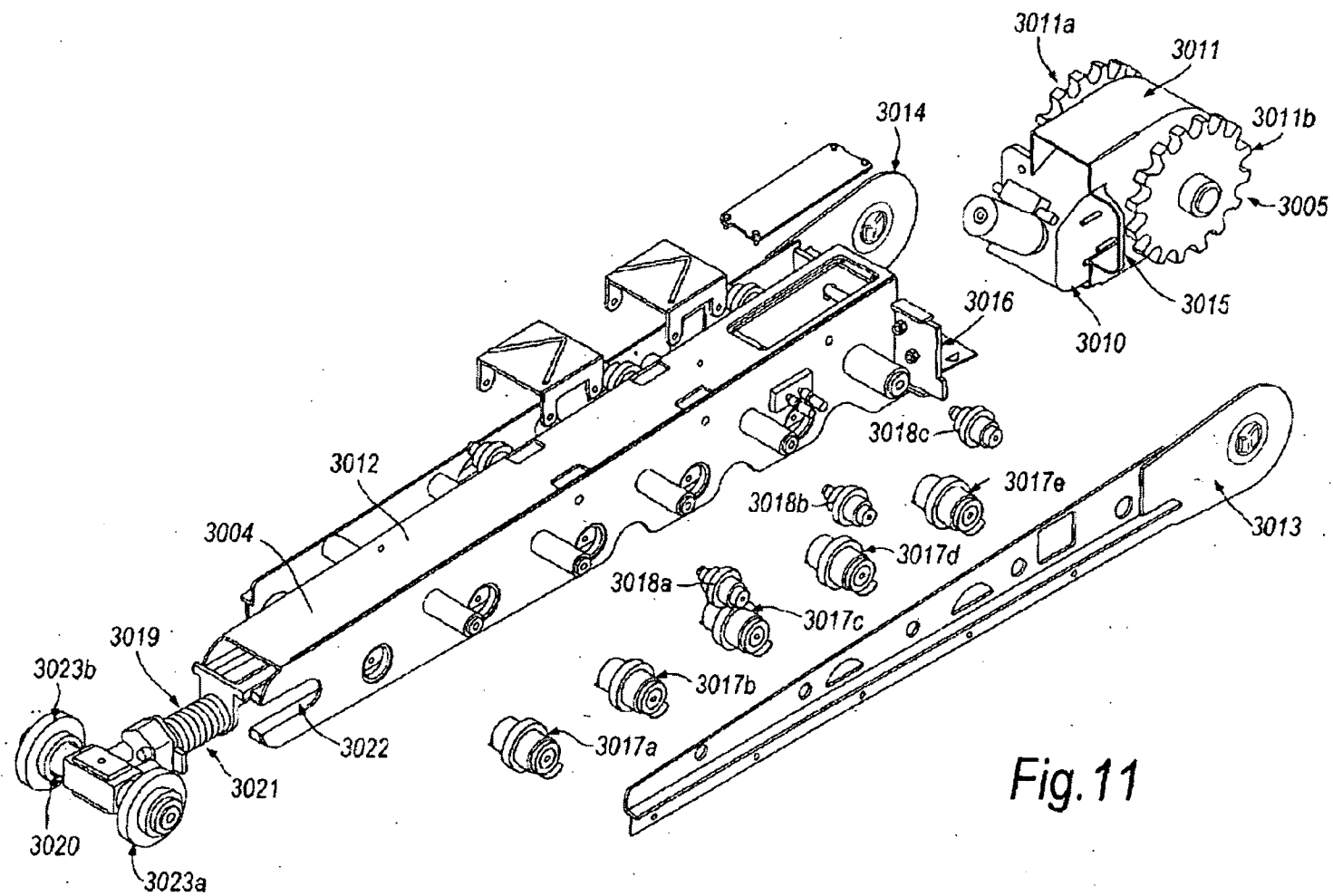


Fig. 11

12/13

7

13/13

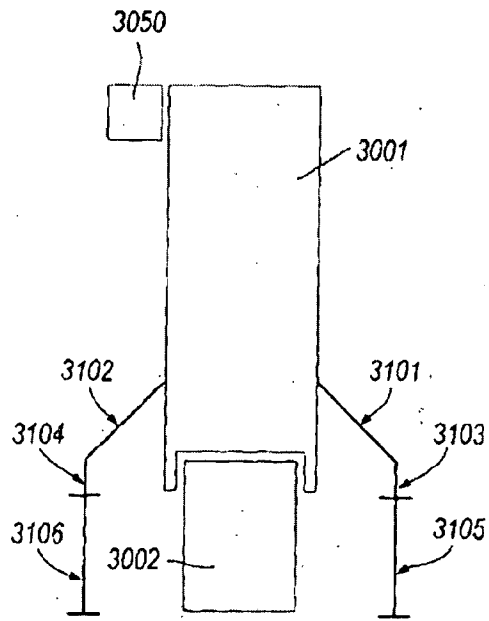


Fig. 12A

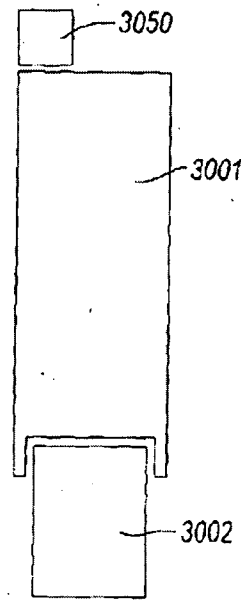


Fig. 12B

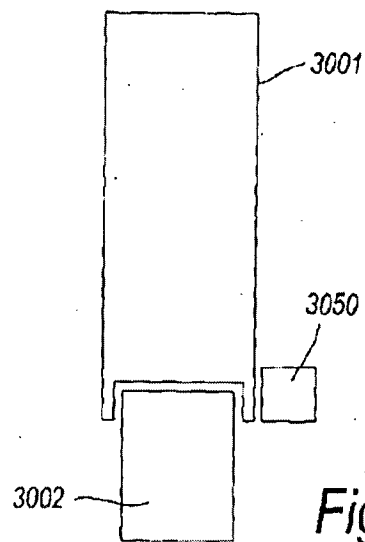


Fig. 12C

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

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
14 February 2013 (14.02.2013)

(10) International Publication Number
WO 2013/021169 A2

- (51) International Patent Classification:
E02F 9/02 (2006.01) *B62D 55/07* (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/GB2012/051811
- (22) International Filing Date:
26 July 2012 (26.07.2012)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
1113851.8 11 August 2011 (11.08.2011) GB
- (72) Inventor; and
(71) Applicant : **THOMAS, Gareth John** [GB/GB]; 21 Heol
Cae Glas, Sarn, Bridgend Mid Glamorgan CF32 9UG
(GB).
- (74) Agent: **HASLAM, Simon**; Abel & Imray, 20 Red Lion
Street, London WC1R 4PQ (GB).
- (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, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, QA, RO, RS, RU, RW,
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, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— without international search report and to be republished
upon receipt of that report (Rule 48.2(g))

(54) Title: EXCAVATOR VEHICLE

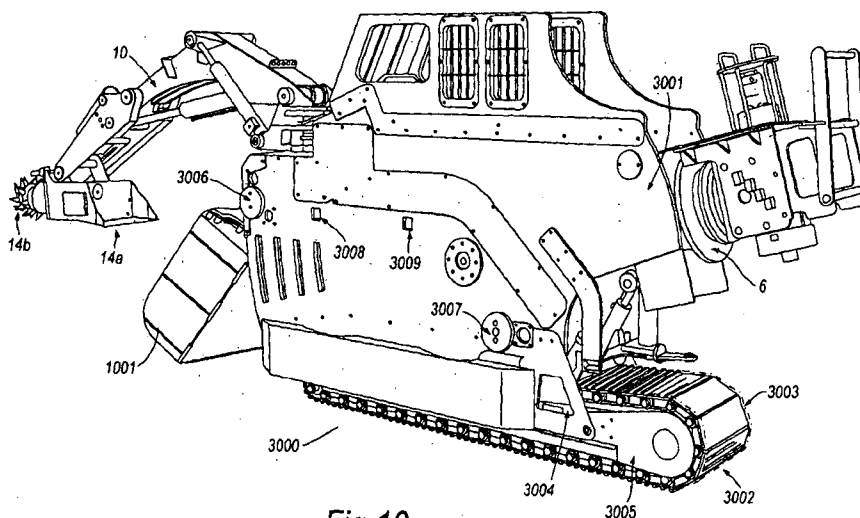


Fig. 10

(57) Abstract: An excavator vehicle is provided comprising: a first means for moving the excavator vehicle, the first means being associated with the left side of the excavator vehicle; and a second means for moving the excavator vehicle, the second means being associated with the right side of the excavator vehicle, the first means being attachable in a wide operating position and in a narrow operating position, and the second means being attachable in a wide operating position and in a narrow operating position.

WO 2013/021169 A2

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 Fax: (57 1) 6350824 Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo, abajo firmante

THOMAS, Gareth John

con domicilio en 21 Heol Cae Glas Sarn Bridgend Mid Glamorgan CF32 9UG, Gran Bretaña

por el presente instrumento confiero poder especial a favor de SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ, con Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 de Barranquilla, y tp. 147463 y/o CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO, con Cédula de Ciudadanía No. 66.783.790 de Palmira Valle, y tp. 141563 con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I, the undersigned

THOMAS, Gareth John

domiciled at 21 Heol Cae Glas Sarn Bridgend Mid Glamorgan CF32 9UG, GB

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ, identification card No. 22.468.787 of Barranquilla, and tp. 147463 and/or CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO, identification card No. 66.783.790 of Palmira Valle, and tp. 141563 residing in Bogotá Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at Llandow vale of Glamorgan
on this 4 day of March of 2014

Firma / signature



G J THOMAS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0016758

Bogotá D.C., Febrero 12 de 2014 - 17:03:19

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	617584870	11/02/2014	71.020.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-049299- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 15:24:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 67 68

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

, Febrero 12 de 2014 - 17:03:37

66

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0025200

Bogotá D.C., Marzo 06 de 2014 - 10:34:39

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	25187	06/03/2014		7.002.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
78	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	2.418.000.00
				\$2.418.000.00

SON: **DOS MILLONES CUATROCIENTOS DIECIOCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-049299-00000-0000

Fecha: 2014-03-07 15:24:18 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 67 68

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

, Marzo 6 de 2014 - 10:34:41

67



No. 14-049299- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 15:24:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 67 68

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILI

- ☐ 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 ☐
- 68