



No. 12-048723- -00000-0000

Fecha: 2012-03-22 15:23:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: CUERPO DE CAMION

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL B60P 1/00

71. SOLICITANTE: WESTERN TECHNOLOGY SERVICES
INTERNATIONAL, INC.

DOMICILIO: CASPER, WYOMING, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C.



No. 12-048723- -00000-0000

Fecha: 2012-03-22 15:23:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

FORMULARIO ÚNICO DE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE REGISTRO DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I

☐

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: WESTERN TECHNOLOGY
SERVICES INTERNATIONAL, INC.

Dirección: P.O.Box 2974, Casper, Wyoming
82602, Estados Unidos de América.

Nacionalidad o domicilio: Casper, Wyoming,
Estados Unidos de América

Lugar de Constitución: Estados Unidos de
América

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

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

Teléfono: 6 181088 Fax: 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

41.654.882

TP

20824 CSJ

4

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: VER HOJA ANEXA

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2010/059394 Fecha 08 de diciembre de 2010

Publicación Internacional No. WO 2011/075355 A1 Fecha 23 de junio de 2011

Título (54)

CUERPO DE CAMIÓN

Clasificación Internacional (51) B60P 1/00

8 Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

Estados Unidos de América

(32) Fecha

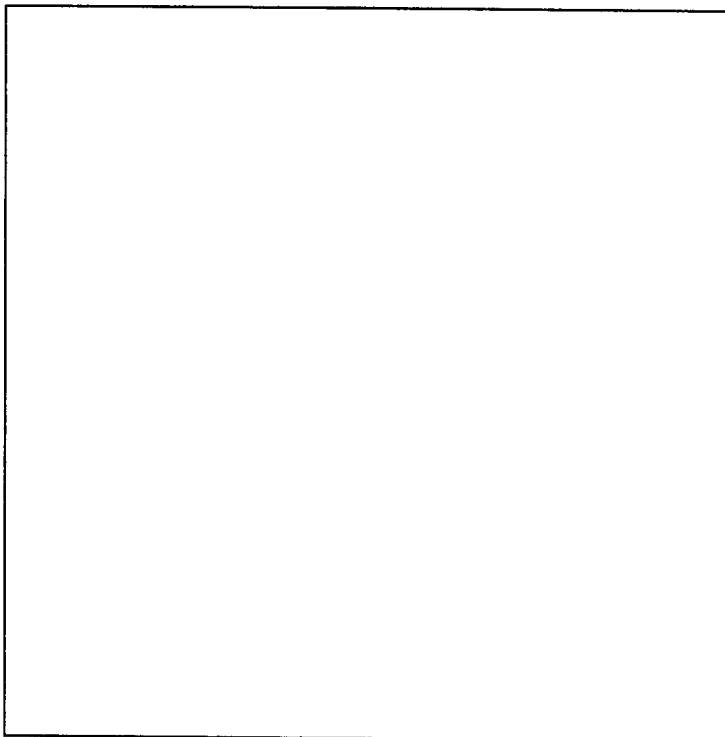
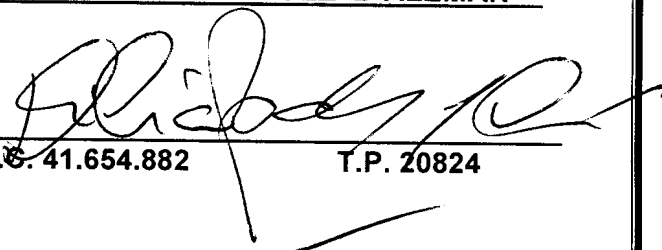
18 de diciembre de 2009

(31) Número de Solicitud

61/288.150

Comprobante de pago No. 12-743 // 12-18595 Fecha 03 de enero de 2012// 23 de febrero de 2012

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuese el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de examen preliminar (IPER)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros .

11 FIGURA CARACTERISTICA**12 Solicito la concesión de la patente,****NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN****FIRMA:**
C.E. 41.654.882 T.P. 20824

ANEXO

INVENTORES

1.) REYNOLDS, Frederick, J.

(415 Firs Street, Mills, Wyoming 82644, Estados Unidos de América);

2.) HEHN, Ronald, L.

(4065 2010th Street South, Hawley, Minnesota 56549, Estados Unidos de América).

. 000002

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

RECIBO DE CAJA

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

No. 12 - 000743

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

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

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

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	87 SOL RENOVACION REGISTRO CON RECARGO POR SOL PLAZO	1.120.000.00	1.120.000.00
				\$1.120.000.00

SON: **UN MILL&OACUTE;N CIENTO VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-048723- -00000-0000

Fecha: 2012-03-22 15:23:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

000003

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

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

Enero 3 de 2012 - 16:40:11

P - 3164

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

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 0018595
		Bogotá D.C., Febrero 23 de 2012 - 16:45:47

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	450333111	23/02/2012	18.800.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	10.000.00 10.000.00
			\$10.000.00
=====			

SON: **DIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-048723- -00000-0000
Fecha: 2012-03-22 15:23:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

. 0000004

CUERPO DE CAMIÓN

Resumen

Un cuerpo de camión incluye una pared frontal, paredes laterales, y un piso. El piso tiene paneles dispuestos en ángulos predeterminados desde la horizontal que, con las otras partes del cuerpo, forman un volumen de carga dentro del cuerpo. El piso también incluye un panel de cola dispuesto en un ángulo menor desde la horizontal para facilitar la acomodación de la carga cuando se descarga, y además de mantener el centro de masa de la carga en una posición generalmente delantera durante la descarga.

. 000005

CUERPO DE CAMIÓN

REFERENCIA CRUZADA A APLICACIONES RELACIONADAS

Esta aplicación reivindica prioridad basada en la Aplicación de Patente Provisional de Estados Unidos No. Serial 61/288,150 archivada el 18 de Diciembre de 2009 y titulada "Control de Flujo de Cuerpo de Carga", la revelación de la cual es incorporada aquí por su referencia.

ANTECEDENTES

Esta invención se relaciona con un cuerpo mejorado para un camión de descarga, y particularmente a un cuerpo de camión libre de puerta para usar en operaciones mineras de gran escala y un estilo de cuerpo que puede ser adaptado para utilizar en numerosos tipos de bastidores de camiones mineros, después de considerar distribución de peso, base de ruedas, peso total del vehículo, y otros tales factores.

Refiriéndose a las FIGs. 1A y 1B, un típico gran camión minero 10 tiene un bastidor 12 capaz de montar una variedad de cuerpos 14 teniendo diferentes formas y diseños. Por varias razones, incluyendo el hecho que diferentes materiales a ser cargados tienen diferentes densidades, los cuerpos de camión pueden tener diferentes formas, pueden ser hechos de diferentes materiales, y pueden tener diferentes paredes frontales 16, paredes laterales 18a y 18b, piso 20, y diseños de terraza 22. Por ejemplo, algunos cuerpos son diseñados para cargar materiales de baja densidad, tal como carbón. Otros cuerpos son diseñados para cargar materiales de mayor densidad incluyendo rocas o sobre carga (las rocas y tierra encontradas en un yacimiento o sello de carbón).

En general, la densidad del carbón es cerca de la mitad de la sobre carga. Así, un volumen dado de carbón pesa aproximadamente la mitad del mismo volumen de pesos de sobre carga, y por lo tanto el volumen de cuerpo de camión 14 diseñado para cargar carbón puede ser el doble de grande que un cuerpo diseñado para cargar sobre carga sin exceder la capacidad de carga del bastidor de camión 12. Sin embargo, teniendo un conjunto de camiones con cuerpos para carbón y un segundo conjunto de camiones con cuerpos para sobre carga pueden incrementar significativamente los costos de minería debido a la necesidad de mantener dos flotas de vehículos.

Para evitar mantener dos conjuntos de camiones, cuerpos de camión 14 diseñados para realizar la tarea de transportar tanto carbón como sobre carga han sido diseñados. Estos cuerpos son típicamente llamados cuerpos multi-propósitos, o cuerpos "combos" (abreviación de combinación). Como un tema particular, debido a las diferentes densidades del material cargado, y debido del máximo peso de la carga para el cual un cuerpo puede ser diseñado, los cuerpos de combinación pueden cargar volumen muy diferentes de los diferentes materiales.

000005

Esto es, cuando se carga carbón de baja densidad el cuerpo puede ser cargado a una altura mucho más alta que en el caso de cargar un material de alta densidad como una sobre carga. Esta diferencia es mostrada en las FIGs. 2 y 3, las cuales muestran la altura de la pila de una carga de carbón de plena capacidad utilizando las líneas oscuras discontinuas 26, y la altura de la pila de una carga de sobre carga de plena capacidad utilizando las líneas discontinuas oscuras 28, en dos estilos diferentes de cuerpo 14. Estas figuras también muestran las alturas de las paredes laterales 18a y 18b de una carga de carbón de plena capacidad utilizando líneas claras discontinuas 26a y las alturas de las paredes laterales 18a y 18b de una carga de sobre carga de plena capacidad utilizando las líneas discontinuas 28a. Como es evidente en cualquier diseño, mientras se carga material de sobre carga el cuerpo del camión típicamente provee significativo volumen de reserva. La diferencia es requerida debido a que cargar la misma cantidad de volumen de sobrecarga que de carbón seguramente excederá la capacidad máxima de carga del camión 10.

En los últimos varios años, esfuerzos significantes para analizar la caracterización de carga útil y predicción de desempeño de descarga para varios perfiles de piso han provisto nuevos puntos de vista a diseños de cuerpos de combinación, y en particular ajustes de los ángulos del piso del cuerpo de combinación. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, un concepto contemplado fue para un diseño de piso "12+10" o 12/22, esto es, un piso de cuerpo de camión teniendo una porción frontal en un ángulo de 12 grados con la horizontal, y una porción trasera con un ángulo adicional de 10 grados (así un total de 22 grados) con la horizontal. Sin embargo, análisis de ese concepto indicaron que el diseño presenta riesgos en desempeño de derrame, esto es, como la carga de bota fuera del cuerpo a medida que el cuerpo es rotado hacia arriba para descarga.

El desempeño de derrame puede ser crítico para el desempeño de un cuerpo de camión. Para sobre carga ubicada en un cuerpo de combinación, la carga útil puede ocupar aproximadamente la mitad de la capacidad del cuerpo. Así, cuando se ubica en una posición de distribución apropiada en el eje durante el transporte en camino, una gran porción de la parte trasera del cuerpo está vacía. Durante el ciclo de botado, sin embargo, el material se derrama en la sección trasera o panel trasero del cuerpo, y puede formar una pila secundaria en el panel trasero, llevando a condiciones inaceptables y potencialmente peligrosas especialmente cuando se descarga en una cresta.

Esto es, típicamente, grandes camiones de botado tienen dos neumáticos frontales 36 en el eje frontal, y cuatro neumáticos traseros 38 en el eje trasero 39, por lo que el diseño óptimo de transporte de carga ubica aproximadamente 2/3 de la carga en los cuatro neumáticos traseros y 1/3 de la carga en los dos neumáticos delanteros. Dependiendo en el largo del panel trasero inclinado, la carga puede formar una segunda pila en la parte trasera del cuerpo 14 cuando se descarga que luego se expande entre las paredes laterales 18a y 18b. Así a medida

que la carga se derrama fuera del cuerpo, la distribución del peso (centro de masa) de la carga puede moverse hacia la popa, resultando en mucha parte del peso siendo transportado por la parte trasera del camión.

Debido a que el fulcro del cuerpo siendo inclinado es típicamente detrás de los neumáticos traseros 38 y eje 39, si en cualquier tiempo durante la descarga de una carga el centro de gravedad de la carga se desplaza muy lejos hacia la parte trasera, el extremo frontal del camión 10 puede levantarse, significando que la cabina 42 del camión se levanta, a veces varios pies. Aún si la distribución de peso no es distribuida para causar que la cabina se levante, si el centro de masa de la carga se desplaza muy lejos, los cilindros de levante 40 empujando la parte frontal del cuerpo 14 hacia arriba para botar la carga podrían súbitamente ir de estar bajo compresión (empujando al cuerpo hacia arriba) a estar bajo tensión (el cuerpo tirando en los cilindros de levante), algo que puede dañar seriamente los cilindros de levante. Así, una distribución de peso impropia de la carga durante el botado puede súbitamente tirar la cabina hacia arriba, crear tensión en los cilindros de levante, y también causar una súbita descarga de una gran porción de la carga, lo cual luego mueve el centro de gravedad de la carga hacia adelante nuevamente, causando por lo tanto que la cabina elevada caiga y fuerce los cilindros de levante nuevamente a compresión, dañando aún más los cilindros y posiblemente asustando o incluso hiriendo al conductor del camión. Además, mover el punto de pivote para estar en frente de los neumáticos traseros puede causar que el cuerpo golpee los neumáticos o el terreno cuando descargue, y hacer esto reducirá también la palanca disponible para levantar los cilindros, aumentando el peso que aquellos cilindros deben levantar para botar la carga.

Como resultado, es importante el mantener una distribución apropiada entre frente y parte trasera de la carga durante la descarga. Debido a que el análisis del cuerpo 12/22 indicado podría haber problemas con la distribución de la carga cuando se bota desde algunos camiones, un cuerpo de carga de combinación con piso con pendiente "12+5" o 12/17 fue diseñado para aquellos tipos de camiones con una porción frontal del ángulo de piso a 12 grados desde la horizontal con una inclinación adicional de 5 grados para la porción trasera del piso resultando en un desplazamiento de la horizontal combinado de 17 grados. Este diseño suministró un volumen o cavidad relativamente grande para transportar material sin hacer al cuerpo tan largo como para obstruir la descarga como resultado de, por ejemplo, la parte final del cuerpo golpeando los neumáticos traseros o el terreno o material previamente descargado. Sin embargo, un análisis indicó que, por varias razones el cuerpo 12/17 no funcionaría en algunos bastidores.

Dado que la porción trasera de la carga o pila es generalmente cónica, para cargas de material denso hay a menudo varios pies entre donde la pila golpea las paredes laterales 18a y 18b y la parte trasera del piso 20. En un cuerpo 12/22, el panel de piso trasero 44 está en un ángulo 10 grados mayor que el panel de piso frontal 46 y basado en la fricción de deslizamiento

000008

derramará carga útil 10 grados más tarde que el piso frontal. Asumiendo una línea de derramamiento de 45 grados (esto es, asumiendo que el material derramará desde la pila cuando el ángulo de la superficie del material esté en 45 grados) y una pila inicial inclinada en 2:1 (esto es, la pila tendrá una inclinación inicial de cerca de 26,5 grados de la horizontal), capas individuales de la pila comenzarán a deslizarse en el punto donde el cuerpo del camión 14 ha rotado aproximadamente 18,5 grados, debido a que $(18,5 \text{ rotación}) + (26,5 \text{ inclinación de pila}) = 45 \text{ grados}$. En este ángulo de rotación de cuerpo, el panel de piso trasero, el cual era originalmente $12 + 10 = 22$ grados desde la horizontal, estará a un ángulo de -3,5 grados de la horizontal (22 grados menos los 18,5 grados de rotación).

Si el coeficiente estático de fricción entre el material y el piso es 0,61, el cuerpo 14 debe rotar unos adicionales 35 grados para que todo el material derrame libremente fuera de la parte trasera del piso 20. El panel de piso frontal 46 comenzará a aplicar una carga de impulso al material acumulado en el panel trasero 44 hasta que la fuerza de resistencia friccional es sobrepasada, en cual tiempo toda la pila se deslizará como una unidad. Las FIGs. 4 y 5 muestran la diferencia en el impulso de carga o la reacción de la carga útil a medida que el cuerpo está botando, incluyendo el esfuerzo de carga presentado por la carga en dos diferentes pisos. La FIG. 4 muestra un piso 12/22 y la FIG. 5 muestra un piso 12/17. Como se indica en aquellas figuras, en una rotación de 35 grados, el piso 12/22 presenta significativamente menos esfuerzo a lo largo de los paneles de piso que el piso 12/17, indicando un mayor nivel de presión. Sin embargo, ambos de estos pisos muestran el potencial para pilas secundarias a ser formadas en los paneles traseros de los cuerpos, como se indica por las secciones más oscuras en los paneles traseros mostrados en las FIGs. 4 y 5.

Una variedad de cuerpos de combinación han sido desarrollados utilizando diseños de piso similares. A la fecha, varios cuerpos de transporte libres de puerta diseñados para ser montados en bastidores hechos por ciertos fabricantes son del diseño de doble ángulo y generalmente comienzan con un piso en un ángulo que varía desde una inclinación inicial de entre 7 y 12 grados desde la horizontal y luego el piso restante incrementa en un ángulo cerca del agujero de pivote. Esta "patada" de piso extra elimina la necesidad de una compuerta de cola mediante incrementar el largo del cuerpo mientras aún mantiene un volumen adecuado o cavidad para la carga útil.

Una carga de pabellón es a menudo requerida para obtener el volumen deseado de carga útil para carbón mientras se mantienen distribuciones aceptables de peso de eje (neumático) y rodamiento. Aún cuando estos diseños de piso de doble ángulo, el centro de masa de la carga puede cambiar súbitamente hacia la popa, resultando en el volteo de la cabina, o tensión en los cilindros de levante, o ambos. El éxito de estos otros diseños es dependiente de numerosos factores, incluyendo la base de ruedas del camión, la clase máxima de carga del camión, el largo del cuerpo, esfuerzo del piso del cuerpo debido a movimiento de

000003

una gran masa de la carga a la parte trasera del cuerpo sin derramar, derrame de la carga muy rápidamente o muy lentamente debido al diseño del cuerpo, y otros factores. La falla de considerar cualquier factor relevante puede resultar en un cuerpo que no derrama adecuadamente la carga.

Reducir aún más el ángulo de la "patada" del piso (esto es, menos de 5 grados de un cuerpo 12/17) típicamente resulta en un cuerpo que no tiene una capacidad adecuada de transporte, dado que la carga puede deslizarse fuera durante el transporte, recurriendo por lo tanto a un cuerpo que requiere una puerta de cola, con la los consecuentes costos de construcción y mantención y riesgos de daño de la puerta de cola y de canastos de carga cuando se carga el cuerpo. También, si el ángulo del piso es minimizado, cerca del final del ciclo de botado de la carga útil significativamente más material termina cerca de la parte trasera del piso. Ese material puede súbitamente deslizarse y derramarse, causando que el centro de masa/gravedad de la carga cambie súbitamente hacia la popa, llevando al riesgo de que la cabina súbitamente se levante (y cayendo cuando el material precipite derramándose) y una súbita tensión (y compresión cuando el material se derrame) en los cilindros de levante. Por lo tanto, más reducciones en el ángulo del piso del cuerpo típicamente no han sido exitosas.

Dado que cuerpos de combinación presentan significativamente posibles ventajas en el manejo de flotas de camiones de carga, el diseño de tales cuerpos de combinación puede ser grandemente complicada por los requerimientos del mundo real de largo, centro de masa, y otros factores afines. Sin embargo, un diseño de cuerpo de combinación que puede ser adaptado rápidamente adaptado para ser empleado en bastidores de diferentes fabricantes seguramente presentaría ventajas significativas. Además, un cuerpo de combinación teniendo una tendencia significativamente reducida a que el centro de masa de la carga cambie muy lejos hacia la parte trasera cuando se descarga sería seguramente muy ventajoso. De hecho, muchas de estas ventajas serán muy útiles en un cuerpo de alto volumen transportando un material de alta densidad como también varios otros tipos de cuerpos.

RESUMEN

Esta invención revela un diseño de piso de cuerpo de camión que sobrelleva varios de los problemas de diseños anteriores. Aunque hay varias alternativas de los posibles diseños específicos, en general el piso puede ser pensado para incluir una serie una pluralidad de paneles en diferentes ángulos con relación a la horizontal. Por ejemplo, el piso puede tener un panel frontal en un ángulo, un panel intermedio en un ángulo diferente, y un panel de cola en un tercer ángulo. Aunque hay un cierto nivel de variación diseño para diferentes cuerpos en diferentes aplicaciones, en por lo menos una modalidad el panel frontal del piso tiene una inclinación de típicamente entre 5 y 26 grados (de la horizontal), y el panel intermedio tiene una inclinación típicamente entre 6 y 30 grados desde la horizontal. Los ángulos exactos dependen

000010

de las restricciones impuestas por el bastidor en el cual el cuerpo es a ser utilizado como también la capacidad de carga deseada del cuerpo.

El panel de cola es diseñado para tener menor inclinación que el panel intermedio, o que la sección del piso inmediatamente por delante del panel de cola. Nuevamente, la inclinación exacta depende en el bastidor y otros factores conocidos en el arte, pero típicamente el panel de cola tendrá una inclinación entre cerca de 0 grados y cerca de 15 grados de la horizontal. Aunque hay excepciones, dado que el panel de cola es típicamente por lo menos nivelado con la horizontal, el panel de cola puede soportar una porción de una carga de baja densidad, tal como carbón, suministrando al cuerpo con una capacidad de volumen de carga mayor. Cuando transporta un material de mayor densidad tal como sobre carga, el panel de cola no transporta típicamente mucha parte de la carga, y los paneles frontal e intermedio forman un volumen de transporte de carga significativa.

Por lo tanto, el volumen para transportar una carga de carbón de baja densidad no es significativamente reducido desde el anterior 12/17 y 12/22 u otro cuerpo de combinación similar. Sin embargo, cuando descarga, la carga derrama material a una tasa diferente que con cuerpos anteriores. Particularmente, el cuerpo es típicamente adjuntado en pivote a un bastidor de camión, de tal manera que el extremo frontal del cuerpo pueda ser pivoteado hacia arriba para descargar la carga por sobre la ruta de descarga creada por el panel de cola.

Como resultado del diferente derrame de carga y características de retención del presente cuerpo, el centro de masa de la carga permanece generalmente hacia delante en el cuerpo, típicamente adelante del punto de pivote o puntos conectando el cuerpo al bastidor, y una segunda pila significativa cerca de la parte trasera del piso no se forma y no se transfiere un torque de carga rotacional resultante cuando se descarga. Así, el riesgo de que la cabina se eleve súbitamente o que los cilindros de levante se vayan a tensión es grandemente reducido. Además, pruebas iniciales y análisis indican que la carga es actualmente derramada a una mayor tasa inicial, y la carga puede ser descargada a una tasa total más rápida, significando que durante la descarga habrá típicamente menor esfuerzo en los cilindros de levante a un ángulo dado de rotación que con el caso de cuerpos anteriores.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas de la presente invención serán aparentes de la referencia a la siguiente Descripción Detallada tomada en conjunto con los Dibujos acompañantes, en los cuales:

La FIGURA 1A muestra una vista en perspectiva inferior trasera de un cuerpo de camión 12/22 montado en un bastidor de camión;

000011

La FIGURA 1B ilustra una vista en perspectiva superior frontal de un cuerpo de camión 12/22 montado en un bastidor de camión;

La FIGURA 2 ilustra una vista lateral del cuerpo de la FIG. 1A mostrando cargas de material de baja densidad y alta densidad en una sección transversal;

La FIGURA 3 ilustra una vista lateral de un cuerpo de camión teniendo un cuerpo de camión 12/17 mostrando cargas de material de baja densidad y alta densidad en sección transversal;

La FIGURA 4 ilustra una vista en corte transversal de un diagrama de esfuerzo mostrando la diferencia en el impulso de carga o la reacción de la carga útil a medida que el cuerpo está botando para un cuerpo de camión 12/22 rotado en 35 grados;

La FIGURA 5 ilustra una vista en corte transversal de un diagrama de esfuerzo mostrando la diferencia en el impulso de carga o la reacción de la carga útil a medida que el cuerpo está botando para un cuerpo de camión 12/17 rotado en 35 grados;

La FIGURA 6A ilustra una vista en perspectiva inferior trasera de un cuerpo de camión 12/22/8 montado en un bastidor de camión;

La FIGURA 6B ilustra una vista en perspectiva frontal superior de un cuerpo de camión 12/22/8 montado en un bastidor de camión;

La FIGURA 6C ilustra una vista en perspectiva frontal superior de un cuerpo de camión 12/22/8 montado en un bastidor de camión con una carga de alta densidad mostrada en el cuerpo;

La FIGURA 7 muestra una vista lateral de un cuerpo de camión teniendo un piso 12/22/8 y mostrando conos típicos de carga para material de baja densidad y alta densidad en el cuerpo en sección transversal;

La FIGURA 8 muestra una vista lateral esquemática de un cuerpo 12/22 botando carbón, con el centro de gravedad de la carga indicado por un punto encerrado por una línea discontinua;

La FIGURA 9 ilustra una vista lateral esquemática de un cuerpo 12/22 botando sobre carga, con el centro de gravedad de la carga indicado por un punto encerrado por una línea discontinua;

La FIGURA 10 muestra una vista lateral esquemática de un cuerpo 12/22/8 botando carbón, con el centro de gravedad de la carga indicado por un "+";

000012

La FIGURA 11 muestra una vista lateral esquemática de un cuerpo 12/22/8 botando sobre carga, con el centro de gravedad de la carga indicado por un "+";

La FIGURA 12 muestra una vista lateral esquemática comparando un cuerpo 12/22 botando carbón y un cuerpo 12/22/8 botando carbón, con los respectivos centros de gravedad de las cargas indicados por un punto encerrado por una línea discontinua (12/22) y un símbolo "+" (12/22/8);

La FIGURA 13 muestra una vista lateral esquemática comparando un cuerpo 12/22 botando carbón y un cuerpo 12/22/8 botando sobre carga, con los respectivos centros de gravedad de las cargas indicados por un punto encerrado por una línea discontinua (12/22) y un símbolo "+" (12/22/8);

La FIGURA 14 ilustra una primera representación esquemática de un derrame de carga desde un cuerpo 12/22/8 en aproximadamente 36 grados de rotación;

La FIGURA 15 ilustra una segunda representación esquemática de un derrame de carga desde un cuerpo 12/22/8 en aproximadamente 36 grados de rotación;

La FIGURA 16 es una vista lateral esquemática del cuerpo 12/22 y del cuerpo 12/22/8 adaptado para usar en un camión, en varios ángulos de rotación, generalmente correlacionando con el gráfico de la FIG. 17, con los centros de masa de las cargas en los varios ángulos indicados por un símbolo "+"; y

La FIGURA 17 es un gráfico mostrando cálculos comparativos de las características del derrame de carga de un cuerpo 12/22 y de un cuerpo 12/22/8 en varios ángulos de rotación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Como se ilustra como ejemplos en las FIGs. 1A, 1B, 6A y 6B, un camión grande para minería o carga 10 típicamente tiene una cabina de operador 42, un bastidor 12 y una pluralidad de neumáticos 36 y 38 montados en el bastidor de una manera convencional. Un cuerpo de camión 14 es montado en el bastidor. El cuerpo de camión típicamente incluye una pared frontal 16, dos paredes laterales opuestas (transversalmente) 18a y 18b, y un piso 20. A menudo el cuerpo 12 incluye un toldo 22 extendiéndose horizontalmente desde la parte superior de la pared frontal y por sobre la cabina para proteger la cabina de rocas cayendo y mineral.

El cuerpo 14 es montado en pivote al bastidor 12 por uno o más pines 50. En esta modalidad, un par de cilindros de levante 40 (uno mostrado en cada FIGs. 1A y 6A) son montados al bastidor con sus cilindros de extensión fijados al cuerpo del camión 14. Cuando se extienden, los cilindros de levante rotan el cuerpo hacia arriba alrededor de los pines 50 para propósitos de descarga; esto es, el empuje de los cilindros de levante resulta en la rotación del cuerpo alrededor de los pines de pivote. A medida que el cuerpo pivotea alrededor de los pines,

000013

la carga útil en la cavidad del cuerpo comienza a fluir fuera del cuerpo y hacia el suelo u otra área de recepción o estructura. Los pines 50 típicamente conectan al cuerpo 14 al bastidor 12 detrás de los neumáticos traseros 38 de tal manera que el largo efectivo del cuerpo extendiéndose hacia abajo no es tan grande como para causar que el cuerpo golpee los neumáticos o el suelo cuando bote la carga.

Como se ilustra como ejemplo en las FIGs. 2 y 3, visto desde un lado, el piso 20 de un cuerpo anterior 14 a menudo tenía dos paneles que, cuando el cuerpo estaba abajo (esto es, en una condición bajada) formaba dos ángulos diferentes con la horizontal, un panel frontal 46 que se inclinaba hacia arriba en un ángulo dado (a menudo 5 a 26 grados desde la horizontal) y un panel trasero 44 que se inclinaba hacia arriba a un ángulo aún mayor desde la horizontal (a menudo desde 6 a 30 grados). Este piso de dos paneles 20, acoplado con las paredes laterales 18a y 18b, y la pared frontal 16, formaban una cavidad de transporte de carga o cavidad de carga. La FIG. 2 ilustra un piso 12/22, y la FIG. 3 ilustra un piso 12/17.

Como se ilustra en las FIGs. 2 y 3 y como se describe previamente, una carga de material en la cavidad típicamente forma una forma de alguna manera cónica. Como resultado, la carga útil en este ejemplo tiene un ángulo de pila de entre 26 y 28 grados (a menudo la pila se extiende longitudinalmente en el cuerpo) que tiene una pendiente hacia abajo generalmente en todas las direcciones, golpeando los lados 18a y 18b y la pared frontal 16 por debajo de los bordes superiores de aquellas paredes. "Conos" típicos de cargas son ilustrados en las FIGs. 2 y 3. La FIG. 2 ilustra un cuerpo 12/22 14 con la parte superior de una carga de carbón en líneas discontinuas 26 y muestra la unión de la carga de carbón con las paredes laterales en las líneas discontinuas 26a, y además muestran la parte superior de una carga de sobre carga en las líneas punteadas 28 y la unión de la carga de sobre carga en líneas punteadas 28a. La FIG. 3 muestra las mismas características para un cuerpo 12/17. La carga con pendientes también se extiende hacia la parte trasera del piso 20, pero al no haber pared o compuerta posterior no se puede extender más allá del borde más trasero del piso o cuerpo.

Las FIGs. 6A, 6B y 6C además muestran al camión 10 teniendo un cuerpo 14 de acuerdo con la presente revelación. El cuerpo incluye una pared frontal 16, dos paredes laterales opuestas (transversalmente) 18a y 18b, y un piso 20. Sin embargo, en la modalidad ilustrada en la FIG. 6B y FIG. 7, el piso 20 tiene tres secciones transversales, una sección frontal 56 que está inclinada con la horizontal en aproximadamente 12 grados, una sección intermedia 58 que está inclinada con la horizontal en aproximadamente 22 grados, y un panel de cola 60 que está inclinado con la horizontal en aproximadamente 8 grados. Así, este piso 20 puede ser referido como un piso 12/22/8.

La FIG. 7 ilustra un camión 10 teniendo un cuerpo 14 con la parte superior de una carga de carbón en líneas interrumpidas 62 y muestra la unión de la carga de carbón con las paredes

00001*

laterales 18 en líneas discontinuas 62a y con la parte superior de una carga de sobre carga en líneas discontinuas 64 y la unión de la carga de sobre carga en líneas discontinuas 64a. Debido a que el carbón es de menor densidad que la sobre carga, en todos los cuerpos mostrados en las FIGs. 2, 3 y 7, un mayor volumen de carbón puede ser ubicado en la cavidad que de sobre carga, como puede ser entendido mediante comparar las líneas de carga de los dos materiales. Sin embargo, una comparación de los volúmenes relativos de las cargas mostradas en las FIGs. 2 y 3 y la mostrada en la FIG. 7 indica que todos los cuerpos tienen volúmenes de carga potenciales similares.

Como un resultado de la forma generalmente cónica de la carga, y como se ilustra por ejemplo en la FIG. 7, la altura 62 de una carga de carbón es mayor que el nivel lateral 62a de la carga de carbón. Lo mismo es verdad del nivel superior 64 de una carga de sobre carga, la cual se extiende por sobre el piso 20 del cuerpo 14 que el nivel lateral 64a de la carga de sobre carga. Además, como se muestra en las FIGs. 2, 3 y 7, la altura 26 o 62 de una carga de carbón puede ser varios pies más alta que la altura 28 o 64 de un nivel de sobre carga, debido a que depositar sobre carga en el nivel del carbón excedería la clasificación de tonelaje máximo del camión 10.

Como se ilustra en las FIGs. 1B, 2 y 3, en cuerpos anteriores de camión, el piso 20 del cuerpo de camión 14 a menudo tenía dos paneles, un panel frontal 46 ubicado en un ángulo desde el horizonte, y un panel trasero 44 ubicado en un ángulo aumentado al horizonte. Como se ha discutido previamente, este diseño puede llevar a que el centro de gravedad de la carga cambie hacia la popa durante el botado. Este cambio es esquemáticamente ilustrado en las FIGs. 8, 9, 10 y 11.

La FIG. 8 muestra un cuerpo 12/22 de "inclinación dual" botando carbón a aproximadamente 45 grados de rotación. La FIG. 9 muestra un cuerpo 12/22 de "inclinación dual" botando sobre carga a aproximadamente 45 grados de rotación. La FIG. 10 muestra un cuerpo 12/22/8 botando carbón a aproximadamente 45 grados de rotación, y la FIG. 11 muestra un cuerpo 12/22/8 botando sobre carga a aproximadamente 45 grados de rotación. En cada caso, la figura respectiva muestra aproximadamente donde el centro de masa de la carga respectiva estará en el cuerpo respectivo; un punto encerrado por un círculo discontinuo es usado en las FIGs. 8 y 9 para el centro de masa de la carga para el cuerpo 12/22, y un símbolo "+" súper-impuesto en un punto es utilizando en las FIGs. 10 y 11 para el centro de masa de la carga para el cuerpo 12/22/8.

La FIG. 12 muestra una superposición de las FIGs. 8 y 10, y la FIG. 13 muestra una superposición de las FIGs. 9 y 11, mostrando una comparación de las ubicaciones de los centros de masa para las cargas en los diferentes cuerpos. Como se indica en estas figuras, durante el botado, los centros de masa de las cargas se mueven hacia la parte trasera, pero el centro de

000015

masa de la carga en un cuerpo 12/22 de "inclinación dual" cambia aún más atrás del caso con el cuerpo 12/22/8. Como se ha discutido, este cambio hacia atrás en el centro de gravedad puede llevar a la elevación de la cabina del camión 42 y tensión en los cilindros de levante 40.

Como se muestra en las FIGs. 6B y 7, de acuerdo con una modalidad, el cuerpo 14 tiene un piso 20 con tres secciones transversales, un panel frontal 56 ubicado en un primer ángulo con el horizonte, un panel intermedio más inclinado 58, un panel de cola 60 ubicado en un ángulo reducido (con respecto al panel intermedio) con el horizonte (todos los ángulos son definidos cuando el cuerpo del camión está en una actitud abajo o de transporte). El panel de cola 60 permite el soporte de una carga de baja densidad teniendo un volumen similar al de cuerpos anteriores, debido a que una carga de baja densidad puede extenderse hasta el panel de cola, ver FIG. 7. Sin embargo, cuando es botada la carga, como se muestra en las FIGs. 12 y 13, el centro de gravedad de la carga no se mueve hacia atrás en la misma extensión que en cuerpos anteriores. Así, el centro de gravedad permanece hacia delante de los pines de pivote 50, significando que la carga no volteará la cabina 42 ni tampoco causará súbitamente que los cilindros de levante 40 vayan a tensión cuando boten la carga.

Análisis de este diseño de piso indican que la carga se mantendrá una mejor distribución de carga entre los neumáticos frontales 36 y los neumáticos traseros 38. Esto parece ser particularmente verdad en ángulos incrementados de rotación del cuerpo cuando se descarga. Además, análisis disponibles actuales indican que la carga se derramará a una tasa mejorada, y a un menor ángulo de rotación del cuerpo, que es el caso con cuerpos anteriores.

Cuando se rota el cuerpo ilustrado en la FIG. 7, el panel de cola 60 del piso 20 sustrae desde la potencial carga útil detrás de los pines de pivote 50 como se compara con los pisos de inclinación dual anteriores 12/22 y 12/17. Como resultado, cuando el cuerpo 14 es rotado, las porciones del piso 20 detrás de los pines de pivote 50 pueden estar en un ángulo de 8 grados desde la horizontal como opuesto a los 22 grados de ángulo para un cuerpo 12/22. Debido a este ángulo reducido, cualquier material que caiga al panel de cola del cuerpo es rápidamente derramado más que formar una pila secundaria. Los dos paneles de piso 56 y 58 en frente del panel de cola 60 y cada uno derramarán en secuencia, de atrás hacia delante, a medida que el cuerpo es rotado.

La FIG. 14 muestra una carga útil de ejemplo 70 en un cuerpo 14 rotado en 36 grados. Como el cuerpo ha rotado, el panel de cola 60 del cuerpo ha sido llenado con material de depósito y una pequeña porción de la carga o sobre carga ha sido derramada a lo largo de la línea de pila 72. Es aparente que esta configuración minimiza la carga de la cola y el potencial de carga de impacto debido a un evento de "avalancha" como ha sido atestiguado en otros diseños de cuerpo.

000016

Refiriéndose a la FIG. 15, cuando la sección de cola 74 de la carga útil ha rotado a un ángulo en el cual se deslizará bajo la influencia de la gravedad, la carga útil inmediatamente delante de la línea de esfuerzo entre la sección 74 y la masa remanente 80 se romperá por cizalla. En este ejemplo, la línea de corte está angulada aproximadamente 67,5 grados, como se muestra en la FIG. 15, con respecto a la horizontal (por lo tanto 22,5 grados de la vertical) y la masa que es cortada aplica una carga mínima al panel de cola 60. Las capas deslizándose por sobre este punto a lo largo de la línea de corte de la pila 76 asisten en la acción de corte, pero a medida que la acción de corte comienza a deslizarse, el panel de cola 60, el cual está rotando a lo largo con el resto del cuerpo 14, rota hacia abajo y lejos del flujo acelerando encima.

El largo total del piso 20 es efectivamente tornándose más corta a medida que el cuerpo 14 está botando y el flujo acelerado necesario es mantenido. El volumen disponible de carga útil a lo largo con la línea de corte de la pila 76 incrementa, por lo tanto aliviando problemas de represa significantes (esto es, el potencial de que una porción de la carga útil caiga al extremo trasero del piso y cree una represa o pila secundaria que podría entonces resistir el flujo de carga útil fuera del cuerpo). El momento del flujo encima imparte una pequeña cantidad de levante aparente como resultado de estos eventos ocurriendo en el mismo tiempo. A medida que el cuerpo 14 continua rotando, la línea de corte se mueve hacia delante hacia el siguiente panel (o nivel) y el proceso se repite (o, quizás más exactamente, continúa).

La FIG. 15 demuestra el proceso descrito con visibles separaciones entre la masa derramando 76, la sección de corte 74 adyacente al panel de cola 60, y la masa 78 por sobre el panel de cola 60. La masa restante 80 es todavía soportada por el bastidor 12, y este material puede ser ingresado en programas de análisis para análisis matemáticos del proceso, como se describe en más detallas más abajo. En otras palabras, este constante corte del nivel superior de la carga tiende a crear un corte constante de la carga, significando que típicamente no hay un cambio súbito de una gran porción de la carga en una cantidad mínima de tiempo.

La FIG. 16 ilustra una carga de sobre carga en un cuerpo anterior, de doble inclinación 12/22 14 en la izquierda y una carga de sobre carga en un cuerpo 12/22/8 de acuerdo con una modalidad de la presente invención en la derecha. Las respectivas cargas son mostradas en varios ángulos de rotación cuando botan la carga. La FIG. 17 es una hoja de cálculo mostrando un análisis matemático del estado de la carga en los dos cuerpos (el 12/22 y el 12/22/8) en los varios ángulos mostrados, y en un camión de capacidad de 240 toneladas.

El análisis descrito incluye la comparación de los tamaños iniciales de las cargas, los volúmenes y pesos de las cargas dispensadas desde los dos cuerpos en varios ángulos, y la proporción de la carga dispensada en aquellos ángulos. Las ubicaciones aproximadas de los centros de gravedad de las respectivas cargas son también establecidas en la FIG. 16 en los varios ángulos dados. Aunque este ejemplo involucra cuerpos en un camión de 240 toneladas

de capacidad, los principios generales aplicarán típicamente a otros camiones, aunque los ángulos preferidos de las varias secciones del piso del cuerpo necesitarán ser ajustados para diferentes bastidores de camiones.

El análisis del cuerpo 14 y sus cargas mostradas en la FIG. 16 y descritos aquí involucran ciertos principios generales y primicias. Típicamente, los coeficientes de fricción del material de carga en contra de sí mismo y en contra de los costados 18a y 18b y el piso 20 del cuerpo son tales que el material se desliza a lo largo de sí mismo y cae fuera del cuerpo cuando la línea de pila 86 de la carga está en un ángulo de cerca de 45 grados de la horizontal, ver FIGs. 14 y 15. El gráfico de la FIG. 17 por lo tanto es un conjunto de cálculos matemáticos para descarga de cargas útiles en varios ángulos de elevación de cada estilo de cuerpo (12/22 y 12/22/8) cuando descargan. En cada caso, el ángulo de rotación es tal que el cuerpo de una posición de transporte totalmente bajada.

Los datos en la FIG. 17 fueron calculados para la descarga de material desde dos cuerpos diferentes 14 montados en un camión de 240 toneladas de capacidad. Las filas 2 a 12 de la FIG. 17 contienen información acerca de un típico cuerpo de doble inclinación anterior "12/22" libre de compuerta 14. Las filas 14 a 24 contienen información relacionada con un cuerpo hecho de acuerdo con una modalidad del presente diseño, un cuerpo libre de compuerta con un panel de cola corto 60 teniendo un ángulo de 8 grados desde la horizontal (esto es, un cuerpo "12/22/8").

Los ejemplos mostrados en la FIG. 17 muestran las propiedades de descarga para dos cuerpos diferentes en un camión de capacidad de 240 toneladas y modelos de cálculos matemáticos utilizando tierra (sobre carga) como la carga útil y asumiendo una descarga de material constante a 45 grados deslizando sobre sí mismo (esto es, el material deslizará cuando la superficie superior de corte del material esté a un ángulo de 45 grados con la horizontal). Utilizando un cuerpo 12/22 anterior (significando que el panel frontal del piso está desplazado 12 grados de la horizontal, y la parte trasera del piso es desplazado unos 10 grados adicionales para un total de 22 grados desde la horizontal), y asumiendo una carga inicial de 510.022 libras (ver columna F de la FIG. 17) teniendo un volumen de aproximadamente 192,2 yardas cúbicas (columna E) y un peso de tara de camión y cuerpo de aproximadamente 336.000 libras, el cuerpo modelado es elevado a una velocidad constante por los cilindros de levante 40 a diferentes grados de rotación hasta una rotación de 54 grados (ver fila 12 de la FIG. 17).

Como puede ser visto del gráfico (FIG. 17), en este par de ejemplos la carga útil inicial es cerca de 510.000 libras, y aproximadamente 193,2 yardas cúbicas de material. El material es sobre carga la cual, como se ha discutido más arriba, es cerca del doble de densa que una carga de carbón. Como se indica en el gráfico, ver línea 4 de la FIG. 17, el cuerpo de camión 12/22 14

000018

comienza a botar su carga a cerca de 36-38 grados de rotación (esto es, rotación del cuerpo 36-38 grados en torno a los pines de pivote 50).

Como se muestra en la FIG. 17, a 38 grados de rotación de cuerpo, la carga útil calculada permaneciendo en el cuerpo anterior 12/22 14 es 192,9 yardas cúbicas y 509.230 libras desde la carga inicial de 193,2 yardas cúbicas y 510.022 libras. En tal punto, la distribución de carga, incluyendo el peso de tara del camión y cuerpo, puede ser calculada desde la geometría de la carga. Así, en 38 grados, la carga en el eje frontal es aproximadamente 114.261 libras y la carga en el eje trasero es aproximadamente 730.968 libras, y aproximadamente 792 libras de la carga útil han caído fuera del cuerpo. Esto significa que a 38 grados de rotación de cuerpo, la carga en el eje delantero es aproximadamente 13,5 por ciento, y la carga en el eje trasero es 86,5 por ciento de la carga remanente (99,8 por ciento de la carga permanece en el cuerpo). Además, la carga en los cilindros de levante a 38 grados permanece en -85.825 libras, esto es, 85.825 libras de compresión.

Considerando otros ángulos notados en el gráfico (FIG. 17), a 42 grados de rotación de cuerpo (esto es, rotación del cuerpo 42 grados alrededor del eje de los pines de pivote 50), la carga útil calculada remanente en el cuerpo 12/22 anterior 14 es 179,3 yardas cúbicas y 473.246 libras. A 42 grados, la carga en el eje frontal es aproximadamente 100.316 libras y la carga en el eje trasero es aproximadamente 708.930 libras, y aproximadamente 36.775 libras de la carga útil han caído fuera del cuerpo. Esto significa que a 42 grados de rotación de cuerpo, la carga del eje frontal es 12,4 por ciento, y la carga del eje trasero es 87,6 por ciento de la carga remanente, con 92,8 por ciento de la carga permaneciendo en el cuerpo. Además, la carga en los cilindros de levante a 42 grados en -44.510 libras, esto es, 44.510 libras de compresión.

Como además se indica en la FIG. 17, a 46 grados de rotación de cuerpo, la carga útil remanente calculada en el cuerpo anterior 12/22 14 es 148,4 yardas cúbicas y 391.829 libras. A 46 grados, la carga en el eje frontal es aproximadamente 99.807 libras y la carga en el eje trasero es aproximadamente 628.022 libras, y aproximadamente 118.193 libras de la carga útil ha caído fuera del cuerpo. En 46 grados, la carga del eje delantero es 13,7 por ciento, y la carga del eje trasero es 86,3 por ciento de la carga remanente, con 76,8 por ciento de la carga permaneciendo en el cuerpo. Además, la carga en los cilindros de levante a 46 grados es -23.775 libras, esto es, 23.775 libras en compresión.

A 50 grados de rotación de cuerpo, la carga útil remanente calculada en el cuerpo 12/22 anterior 14 es 114,5 yardas cúbicas y 302.386 libras. En 50 grados, la carga en el eje delantero es aproximadamente 91.545 libras y la carga en el eje trasero es aproximadamente 546.841 libras, y aproximadamente 207.636 libras de la carga útil ha caído fuera del cuerpo. A 50 grados, la carga del eje delantero es 14,3 por ciento, y la carga del eje trasero es 85,7 por

000019

ciento de la carga restante, con 59,3 por ciento de la carga restante en el cuerpo. Sin embargo, como se indica en la FIG. 17, a 50 grados de rotación de cuerpo, la carga en los cilindros de levante se ha hecho positiva, en este ejemplo 20.127 libras, esto es, 20.127 libras de tensión. Como resultado, entre 48 y 50 grados de rotación de cuerpo, el centro de gravedad de la carga ha cambiado tan lejos hacia atrás que los cilindros de levante 40 han ido a tensión, y hay un riesgo significativo que el cuerpo súbitamente rote hacia arriba, acelerando la totalidad de la cabina de camión 42 en el aire, botando la carga restante, y botando la cabina del camión de vuelta al terreno en un breve período de tiempo. Como además se nota en la FIG. 17, a medida que esta rotación incrementada ocurre, aún con cuatro grados adicionales de rotación (a 54 grados de rotación de cuerpo), permanece cerca del 40% de la carga inicial en el cuerpo.

La FIG. 17 también muestra cálculos para un cuerpo 12/22/8 14 fabricado de acuerdo con una modalidad del presente diseño, nuevamente montado en un camión de 240 toneladas de capacidad y utilizando tierra (sobre carga) como la carga útil, pero con una carga útil inicial de 509.916 libras. La carga útil es calculada basada en la geometría del cuerpo. Aunque el cuerpo 12/22/8 indica una carga útil levemente menor que el cuerpo anterior 12/22, en la práctica el canasto de carga minera no es exacto y una diferencia de carga de ciento seis libras (0,02%) es inconsecuente.

Como se establece en la FIG. 17, ver línea 16, a 38 grados de rotación del cuerpo 12/22/8, la carga útil calculada remanente en el cuerpo 12/22/8 14 es de 182,5 yardas cúbicas y 481.826 libras. Nuevamente, en aquel punto, la distribución de carga puede ser calculada desde la geometría de la carga. Así, a 38 grados, la carga en el eje frontal es 123.339 libras y la carga en el eje trasero es de 694.488 libras, y en este punto temprano en el ciclo de botado aproximadamente 28.090 libras de carga útil han caído fuera del cuerpo. Esto significa que a 38 grados, la carga del eje frontal es 15,1 por ciento, y la carga del eje trasero es de 84,9 por ciento, y 94,5 por ciento de la carga permanece en el cuerpo (cinco por ciento menos que en el cuerpo 12/22 en la misma rotación). Además, la carga en los cilindros de levante 40 a 38 grados está en 101.072 libras en compresión. Como se menciona arriba, una carga de compresión en los cilindros de levante es importante, debido a que los cilindros de levante son primordialmente diseñados para fuerzas de compresión (empuje), pero pueden ser dañados si son sujetos a fuerzas de tensión (tiro).

Como se establece en la FIG. 17, ver línea 18, a 42 grados de rotación del cuerpo 12/22/8, la carga útil calculada remanente en el cuerpo 12/22/8 14 es de 157,2 yardas y 414.876 libras. En aquel punto, la carga en el eje frontal es 124.212 libras y la carga en el eje trasero es de 626.664 libras, y aproximadamente 95.040 libras de carga útil han caído fuera del cuerpo. Esto significa que a 42 grados, la carga del eje frontal es 16,5 por ciento, y la carga del eje trasero es de 83,5 por ciento, y 81,3 por ciento de la carga permanece en el cuerpo. Además, la carga en los cilindros de levante a 42 grados está en 88.897 libras en compresión.

000020

Como además se indica en la FIG. 17, ver línea 20, a 46 grados de rotación del cuerpo, la carga útil calculada remanente en el cuerpo 12/22/8 14 es de 122,7 yardas y 323.981 libras. En aquel punto, la carga en el eje frontal es 124.106 libras y la carga en el eje trasero es de 535.875 libras, y aproximadamente 185.935 libras de carga útil han caído fuera del cuerpo. Notar que entre 42 y 46 grados de rotación, casi la totalidad de disminución de carga útil ha sido restada del eje trasero (el eje trasero ha perdido cerca de 90.789 libras mientras que el eje delantero ha perdido sólo 343). Esto significa que a 46 grados, la carga del eje frontal es 18,8 por ciento, y la carga del eje trasero es de 81,2 por ciento, y 63,5 por ciento de la carga permanece en el cuerpo. Además, la carga en los cilindros de levante a 46 grados está en - 67.868 libras, significando 67.868 en compresión.

A 50 grados de rotación del cuerpo, ver línea 22, la carga útil calculada remanente en el cuerpo 12/22/8 14 es de 86,4 yardas y 228.175 libras. En aquel punto, la carga en el eje frontal es 124.780 libras (un pequeño incremento desde 46 grados) y la carga en el eje trasero es de 439.396 libras, y aproximadamente 281.741 libras de carga útil han caído fuera del cuerpo. Notar que entre 46 y 50 grados de rotación, la totalidad de disminución de carga útil ha sido restada del eje trasero. Esto significa que a 50 grados, la carga del eje frontal es 22,1 por ciento, y la carga del eje trasero es de 77,9 por ciento, y sólo 44,7 por ciento de la carga permanece en el cuerpo. Además, la carga en los cilindros de levante a 50 grados está en - 46.637 libras, significando 46.637 en compresión. En contraste con el cuerpo 12/22 anterior, entonces, el cuerpo 12/22/8 permanece significativamente en compresión aún a 50 grados de rotación.

Además, como se muestra en la FIG. 17, el cuerpo 12/22/8 continúa manteniendo una ubicación significativamente mayor delantera del centro de gravedad de la carga que el cuerpo 12/22 a través de todas las rotaciones del cuerpo calculadas. De hecho, como se muestra en la FIG. 17, el cuerpo 12/22/8 derrama carga útil primariamente desde el eje trasero durante toda la rotación desde 36 grados a 54 grados. Notar que para el cuerpo 12/22/8, esta rotación incrementada (36 a 50 grados) resulta en una reducción del eje delantero de 6675 libras con una concurrente reducción del eje trasero de 354.265 libras (por lo tanto sobre 98 por ciento de la reducción en carga útil viene del eje trasero), mientras que para la misma rotación el cuerpo anterior 12/22 tiene una reducción del eje delantero de 48.858 libras y una reducción del eje trasero de 261.289 libras (significando menos del 85 por ciento de la reducción de carga del eje trasero). También, el peso total retenido en el cuerpo a 54 grados de rotación es significativamente menor para el cuerpo 12/22/8 que para el cuerpo 12/22. Más importantemente, el cuerpo 12/22/8 no tira los cilindros de levante a tensión aún a 54 grados (cuando sólo 28,5 por ciento de la carga útil permanece en el cuerpo), mientras que el cuerpo anterior 12/22 pone a los cilindros de levante en tensión antes de los 50 grados de rotación, con casi 60 por ciento de la carga permaneciendo en el cuerpo.

000021

La FIG. 16 muestra vistas laterales de cargas de sobre carga en el cuerpo 12/22 y en el cuerpo 12/22/8 en los mismos ángulos de rotación de cuerpo como se discute más arriba, esto es, a 38 grados, 42 grados, 46 grados, 50 grados y 54 grados. Como se ilustra ahí, un punto en un círculo indica el centro de gravedad aproximado calculado de la carga útil en cada ángulo de rotación del cuerpo 12/22, y un "+" indica el centro de gravedad aproximado calculado de la carga útil en cada ángulo de rotación para el cuerpo 12/22/8. En ambos conjuntos de figuras, un pequeño punto bajo la descripción de la carga indica la ubicación aproximada del fulcro o pines de pivote 50 para la rotación indicada de cuerpo de camión.

Como se puede ver, un camión con un cuerpo 12/22 tiene un centro de gravedad de carga útil que caerá detrás de los pines de pivote a algún punto luego de cerca de 48 grados de rotación, significando que en aquella rotación, el camión arriesga a tensionar los cilindros de levante y la rotación de todo el camión alrededor de las ruedas traseras, posiblemente impulsando la cabina hacia arriba. Como puede ser visto, y como fue mostrado por los cálculos mostrados, el centro de gravedad de la carga útil del cuerpo 12/22/8 no cambia detrás de las ruedas traseras aún a 54 grados de rotación con justo sobre 25% de la carga útil permaneciendo en el cuerpo.

Los cálculos matemáticos mostrados aquí fueron soportados por una demostración con modelo a escala. Dos modelos de cuerpo (un cuerpo de inclinación dual y uno con un piso de tres secciones como se describe) fueron cargados con diferentes materiales y montados, lado a lado, a un punto de pivote. Las cargas fueron lentamente rotadas. Ambas comenzaron a derramar material en alrededor del mismo ángulo de rotación del cuerpo, aunque el modelo 12/22/8 botó a una tasa mayor (como predijo por el modelo matemático).

En algún punto de la rotación, gruesamente determinado por el análisis del video a estar entre 48 grados y cerca de 52 grados, el cuerpo de inclinación dual 12/22 verdaderamente "saltó" en la rotación y botó una proporción significativa de la carga, significando que la carga cambió tan lejos hacia la parte trasera que el cuerpo no era más soportado por los puntos de levante, pero más súbitamente rotado debido a que el centro de masa de la carga útil cambió detrás del fulcro o pines de pivote del cuerpo. Si esto pasara en una aplicación del mundo real, la cabina del camión podría súbitamente haber sido lanzada varios pies en el aire. Además, esta súbita rotación podría causar que la carga caiga súbitamente y la cabina entonces caería de vuelta a la tierra. En cualquier evento, esto demuestra que los cilindros 40 habrían casi ido inmediatamente en tensión, con el riesgo de daño a los cilindros de levante, y una vez que la carga cayera, rápidamente de vuelta a compresión, nuevamente con un riesgo de daño.

Aunque las modalidades discutidas en esta revelación involucran un piso de tres partes, un piso teniendo más secciones también trabajaría. De hecho, no hay razón que el cuerpo no pueda tener un piso curvo más que el piso angulado mostrado, para mejorar quizás aún más la

000022

capacidad de carga útil. Un piso de dos partes proveería quizás muchas de las ventajas de la modalidad de piso de tres partes revelada. Además, aunque se describe con respecto a un cuerpo de combinación para grandes camiones de minería, los presentes diseños pueden también ser útiles para cuerpos utilizados en otras aplicaciones. Así, la presente invención tiene varias ventajas sobre el arte anterior. Aunque modalidades de la presente invención han sido descritas, varias modificaciones y cambios pueden ser hechos por aquellos con habilidades en el arte sin salir del espíritu y alcance de la invención.

000023

REIVINDICACIONES

1.- Un cuerpo de combinación de un camión de botado minero para el transporte de materiales de diferentes densidades, el cuerpo teniendo una pared frontal, paredes laterales opuestas, y un piso longitudinal y el piso siendo montable a un bastidor de camión en puntos de pivote debajo del cuerpo, el piso comprendiendo:

una primera sección frontal transversal dispuesta para crear un ángulo de entre 5 a 26 grados desde la horizontal cuando el cuerpo está en una orientación de transporte de carga útil.

una segunda sección transversal intermedia dispuesta para crear un ángulo de entre 6 y 26 grados de la horizontal cuando el cuerpo está en una orientación de transporte de carga útil, las primera y segunda secciones en conjunto con las paredes laterales y la pared frontal por lo tanto formando un volumen de carga útil en el cual la carga útil siendo transportada tiene un centro de masa adelante de los puntos de pivote cuando el cuerpo es pivoteado hacia arriba para descargar la carga; y

un panel de cola transversal fijo a la sección intermedia, el panel de cola estando dispuesto para crear un ángulo de entre 0 y 15 grados desde la horizontal cuando el cuerpo está en una orientación de transporte de carga útil, permitiendo por lo tanto que el panel de cola actúe como un soporte parcial para un volumen de una carga útil de baja densidad, el panel de cola formando una trayectoria de derrame para una carga útil de manera que el centro de masa de la carga permanezca hacia adelante de los puntos de pivote cuando el cuerpo sea pivoteado hacia arriba para dispensar la carga útil.

2.- Un cuerpo de camión teniendo una pared frontal, paredes laterales opuestas, y un piso longitudinal, el piso comprendiendo:

una primera sección delantera frontal dispuesta para crear un primer ángulo predeterminado desde la horizontal cuando el cuerpo está en una orientación de transporte de carga útil;

una segunda sección intermedia transversal dispuesta para crear un segundo ángulo predeterminado desde la horizontal cuando el cuerpo esté en una orientación de transporte de carga útil; y

un panel de cola transversal fijo a la sección intermedia, el panel de cola estando dispuesto para crear un tercer ángulo predeterminado desde la horizontal cuando el cuerpo está en una orientación de transporte de carga útil, el panel de cola formando una trayectoria de derrame para una carga útil de tal manera que el centro de masa de la carga permanezca adelante de los puntos de pivote cuando el cuerpo sea pivoteado hacia arriba para dispensar la carga útil.

000024

3.- El cuerpo de camión de la reivindicación 2 en la cual el primer ángulo predeterminado es entre 5 y 26 grados.

4.- El cuerpo de camión de la reivindicación 2 en el cual el segundo ángulo predeterminado es entre 6 y 26 grados.

5.- El cuerpo de camión de la reivindicación 2 en el cual el tercer ángulo predeterminado está entre 0 y 15 grados.

6.- El cuerpo de camión de la reivindicación 2 en el cual el panel de cola puede actuar como un soporte parcial para un volumen de una carga útil de baja densidad.

7.- El cuerpo de camión de la reivindicación 2 además comprendiendo por lo menos un punto de pivote debajo del cuerpo para montar al cuerpo a un bastidor de camión.

8.- El cuerpo de camión de la reivindicación 7 en donde el piso, paredes laterales y pared frontal forman un volumen en el cual la carga útil tiene un centro de masa adelante del punto de pivote cuando el cuerpo es pivoteado hacia arriba para dispensar la carga útil.

9.- Un cuerpo de combinación de camión de botado minero para el transporte de materiales de diferentes densidades, el cuerpo teniendo un piso longitudinal con un par de paredes laterales opuestas lateralmente espaciadas extendiéndose hacia arriba acopladas al piso y una pared frontal delantera extendiéndose hacia arriba acoplada a este entre las paredes laterales para crear un volumen para transportar carga útil, el piso comprendiendo:

un primer panel frontal acoplado a la pared frontal y dispuesto para crear un primer ángulo predeterminado desde la horizontal cuando el cuerpo está en la posición bajada para transporte;

un segundo panel intermedio dispuesto para crear un segundo ángulo predeterminado desde la horizontal cuando el cuerpo está en una orientación bajada; y

un panel de cola dispuesto para crear un tercer ángulo predeterminado desde la horizontal menor que el segundo ángulo predeterminado de la segunda porción intermedia, el panel de cola siendo además dispuesto de tal manera que cuando el cuerpo esté rotado en una posición de botado, el panel de cola no aplica un torque de carga significativo en el cuerpo.

10.- El cuerpo de camión de la reivindicación 9 donde el tercer ángulo predeterminado es tal que cuando el cuerpo es rotado en una posición de botado, el panel de cola no aplica un torque de carga significativo en el cuerpo.

11.- El cuerpo de camión de la reivindicación 9 donde el cuerpo además comprende por lo menos un cuerpo de punto de pivote al cual el cuerpo puede ser montable en pivote a un bastidor de camión.

12.- El cuerpo de camión de la reivindicación 11 en el cual el panel de cola forma una pista de derrame para una carga útil de tal manera que el centro de masa de la carga permanece adelante del punto de pivote cuando el cuerpo es pivoteado hacia arriba para dispensar la carga útil.

13.- Un cuerpo de camión teniendo un piso longitudinal con un par de paredes laterales lateralmente opuestas extendiéndose hacia arriba espaciadas lateralmente acopladas al piso y una pared frontal extendiéndose hacia arriba en el frente acoplada a éstas entre las paredes laterales para crear un volumen para transportar carga útil, el piso comprendiendo:

un primer panel frontal acoplado a la pared frontal y dispuesto para crear un primer ángulo predeterminado desde la horizontal cuando el cuerpo esté en una posición bajada para transporte;

un segundo panel intermedio dispuesto para crear un segundo ángulo predeterminado desde la horizontal cuando el cuerpo está en una orientación bajada; y

un panel de cola dispuesto para crear un tercer ángulo predeterminado desde la horizontal.

14.- El cuerpo de camión de la reivindicación 13 donde el tercer ángulo predeterminado es tal que cuando el cuerpo es rotado a una posición de botado, el panel de cola no aplica un torque de carga significativo al cuerpo.

15.- El cuerpo de camión de la reivindicación 13 en el cual el primer ángulo predeterminado es entre 5 y 26 grados.

16.- El cuerpo de camión de la reivindicación 13 en el cual el segundo ángulo predeterminado es entre 6 y 26 grados.

17.- El cuerpo de la reivindicación 13 en el cual el tercer ángulo predeterminado es entre 0 y 15 grados.

18.- El cuerpo de camión de la reivindicación 13 donde el cuerpo además comprende por lo menos un punto de pivote en el cual el cuerpo puede ser montado en pivote a un bastidor de camión.

19.- El cuerpo de camión de la reivindicación 18 en el cual el panel de cola forma un camino de derrame para una carga útil de tal manera que el centro de masa de la carga permanece adelante del punto de pivote cuando el cuerpo es pivoteado hacia arriba para dispensar la carga.

000026

20.- Un cuerpo de camión minero teniendo una pared frontal y dos paredes laterales espaciadas y un piso que forman un volumen de transporte de carga útil, el piso comprendiendo:

por lo menos una sección delantera acoplada a un extremo delantero a la pared frontal y entre las paredes laterales en un primer ángulo predeterminado con la horizontal cuando el cuerpo está en actitud de transporte de carga útil; y

un panel de cola trasero entre las paredes laterales, el panel de cola acoplado con la sección frontal en segundo ángulo predeterminado con la horizontal, el segundo ángulo predeterminado siendo menor que el primer ángulo predeterminado.

21.- El cuerpo de camión de la reivindicación 20 donde el cuerpo además comprende por lo menos un punto de pivote en el cual el cuerpo puede ser montable en pivote a un bastidor de camión.

22.- El cuerpo de camión de la reivindicación 20 en el cual el panel de cola forma un camino de derrame para una carga útil de tal manera que el centro de masa de la carga permanece adelante del punto de pivote cuando el cuerpo está pivoteado hacia arriba para dispensar la carga.

23.- El cuerpo de camión de la reivindicación 20 donde el tercer ángulo predeterminado es tal que cuando el cuerpo es rotado a una posición de botado, el panel de cola no aplica una carga de torque significativo al cuerpo.

24.- Un cuerpo de camión minero teniendo una pared frontal y dos paredes laterales lateralmente espaciadas y un piso que forman un volumen de transporte de carga útil, el piso comprendiendo:

por lo menos una sección delantera acoplada a un extremo frontal a la pared frontal y entre las paredes laterales, por lo menos una porción de la sección frontal formando un primer ángulo predeterminado con la horizontal; y

un panel de cola trasero entre las paredes laterales, el panel de cola acoplado con la sección frontal en un segundo ángulo predeterminado con la horizontal.

25.- El cuerpo de camión de la reivindicación 24 en la cual el panel de cola forma un camino de derrame para una carga útil de tal manera que el centro de masa de la carga permanece relativamente adelante cuando el cuerpo es pivoteado hacia arriba para dispensar la carga.

26.- El cuerpo de camión de la reivindicación 24 donde el tercer ángulo predeterminado es tal que cuando el cuerpo es rotado a una posición de botado, el panel de cola no aplica un torque de carga significativo al cuerpo.

27.- El cuerpo de camión de la reivindicación 24 donde el segundo ángulo predeterminado es menor que el primer ángulo predeterminado.

28.- El cuerpo de camión de la reivindicación 24 en el cual el panel de cola puede actuar como un soporte parcial para un volumen de una carga útil de baja densidad.

FIGURAS:

Figura 4:

Stress level: nivel de esfuerzo

Darker is higher: más oscuro es mayor

Figura 5:

Stress level: nivel de esfuerzo

Darker is higher: más oscuro es mayor

Figura 14:

45 degrees: 45 grados

8 degrees from horizontal when body is down: 8 grados desde la horizontal cuando el cuerpo está bajado.

Figura 15:

22.5 degrees: 22,5 grados

Figura 16:

12/22 Floor: Piso 12/22

12/22/8 Floor: Piso 12/22/8

38 deg: 38 grados

42 deg: 42 grados

46 deg: 46 grados

50 deg: 50 grados

000029

54 deg: 54 grados

Figura 17:

240 Ton Truck Comparison: Comparación de camión de 240 toneladas.

Material Discharge: Descarga de material

Floor Style: Estilo de piso

Payload Material: Material de carga útil

Body Rotation (degrees): Rotación de cuerpo (grados)

Payload in body (yd3): Carga útil en cuerpo (yardas cúbicas)

Payload in body (lbs): Carga útil en cuerpo (libras)

Front axle load (lbs): carga del eje frontal (libras)

Rear axle load (lbs): carga del eje trasero (libras)

Front axle load (%): carga del eje frontal (%)

Rear axle load (%): carga del eje trasero (%)

Payload retained (%): Carga útil retenida (%)

Total load lift cylinder (lbs): Carga total del cilindro de levante (libras)

Constant 45 deg: 45 grados constantes

12/10 deg: 12/10 grados

12/22/8 deg: 12/22/8 grados

Dirt: tierra

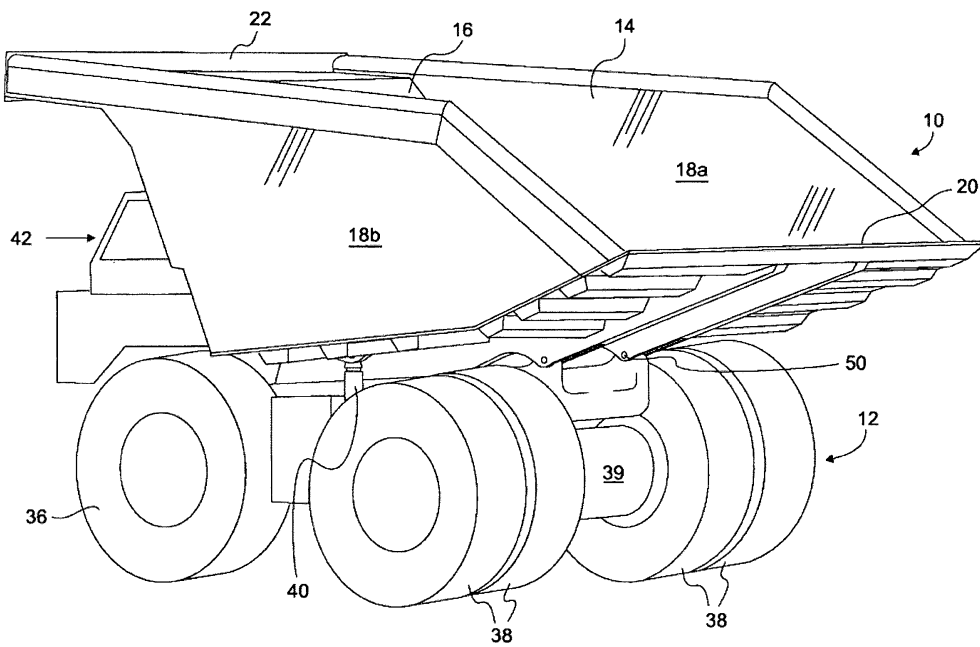


Fig.1A

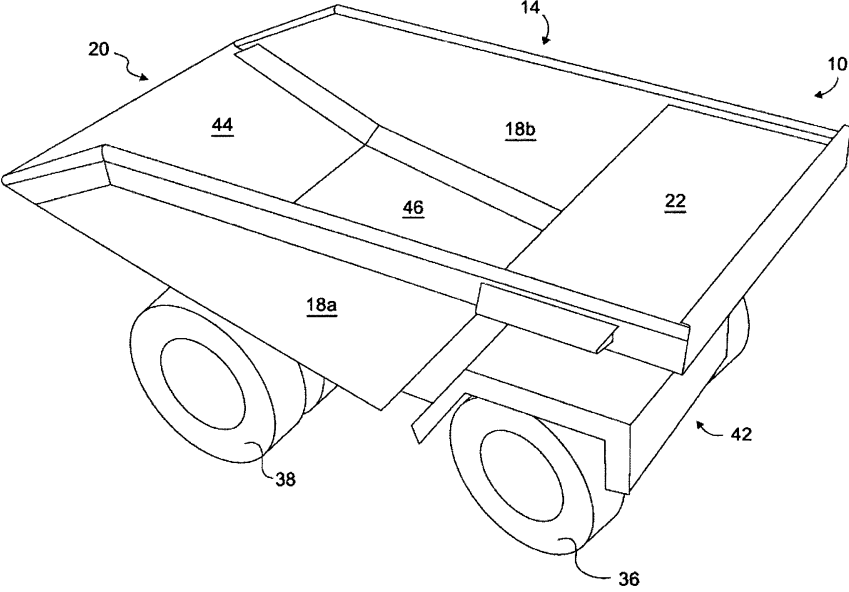


Fig. 1B

000032

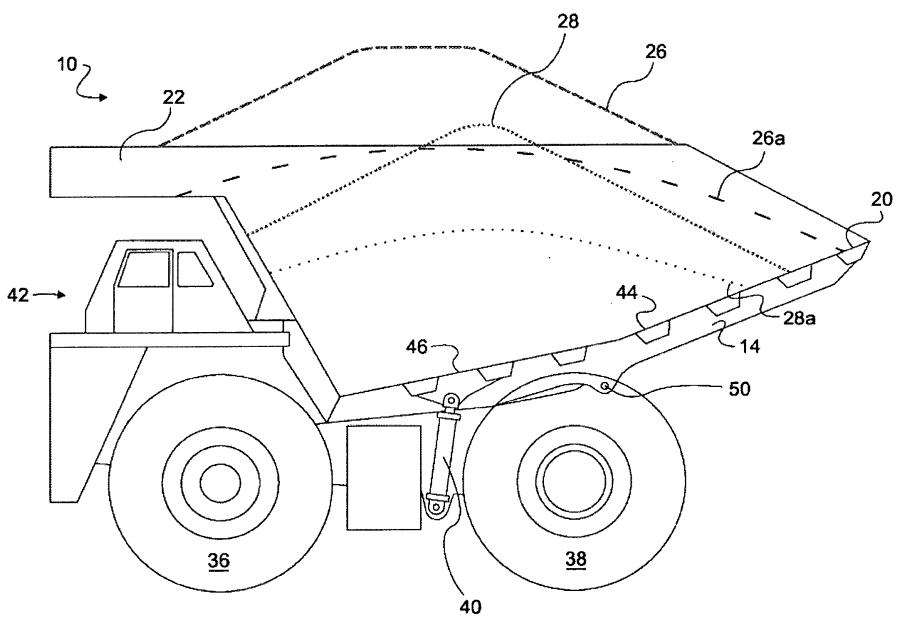


Fig. 2

000033

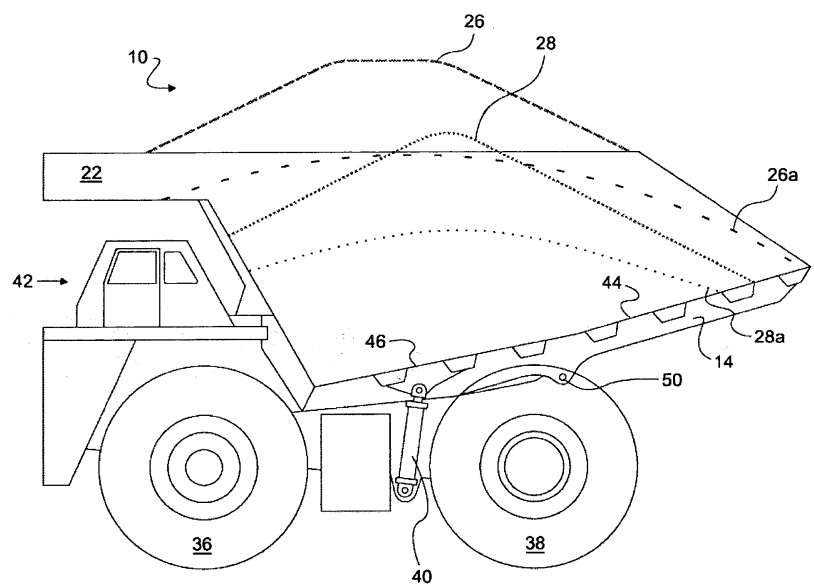
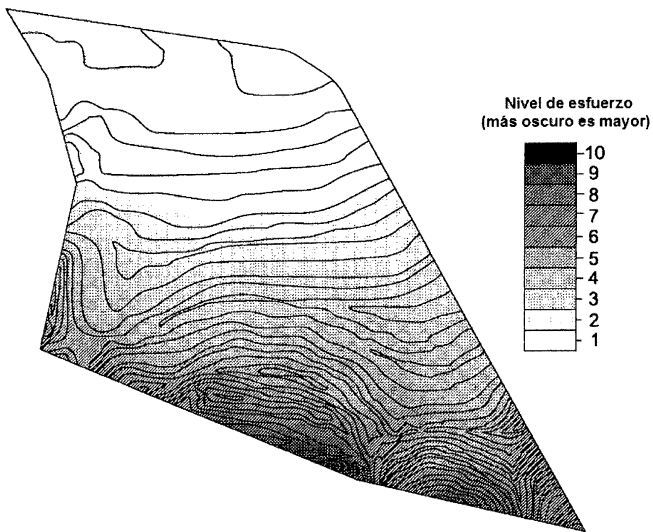


Fig. 3



+

Fig. 4

000035

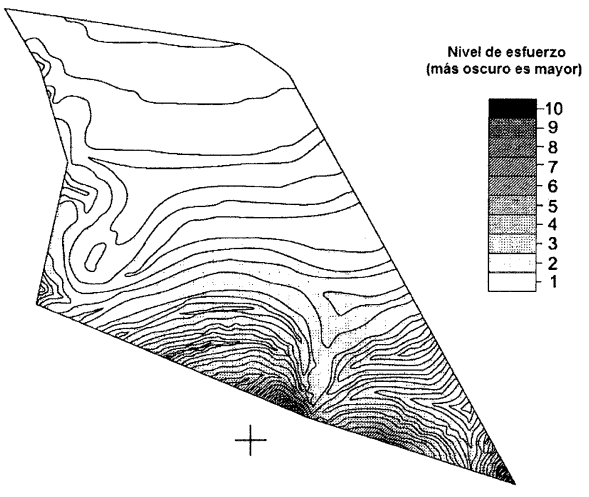


Fig. 5

000036

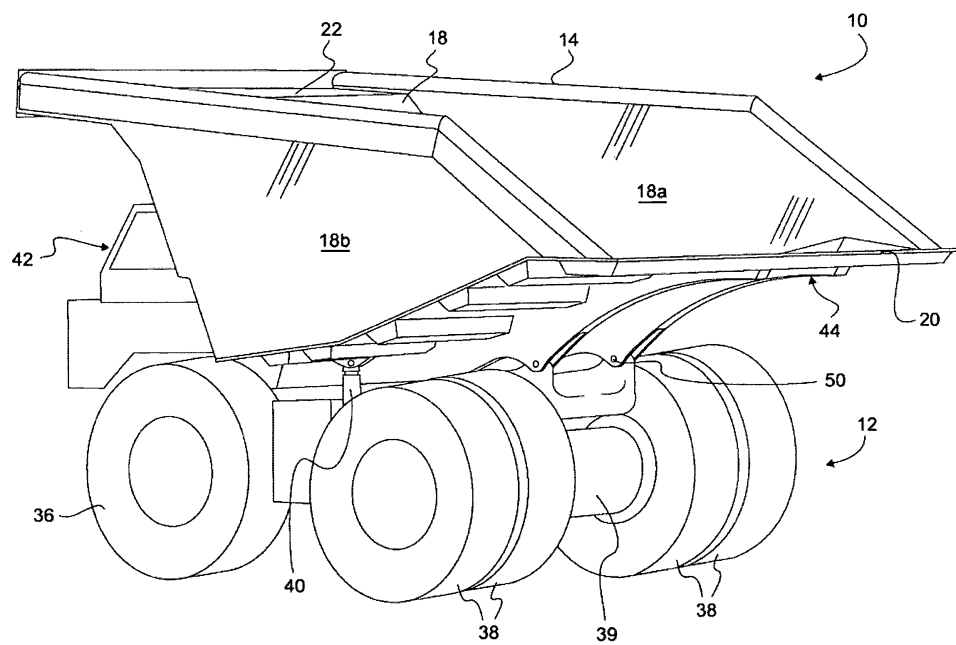


Fig. 6A

000037

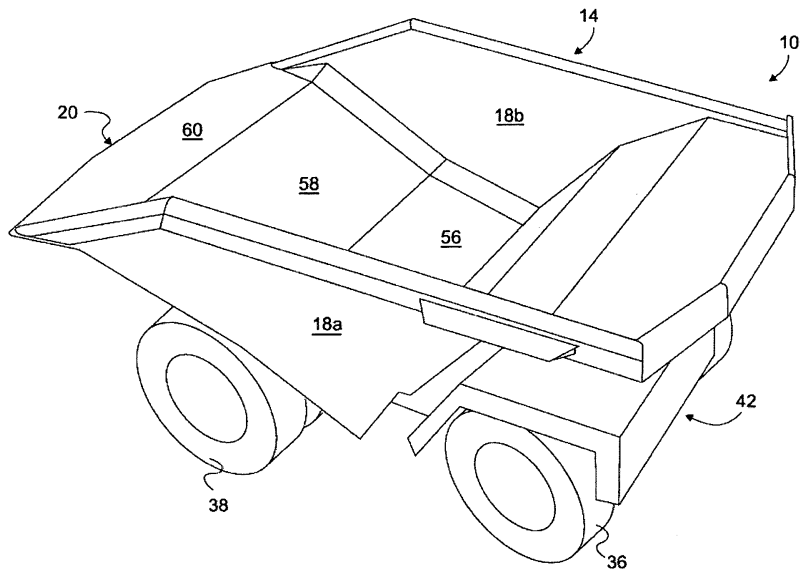


Fig. 6B

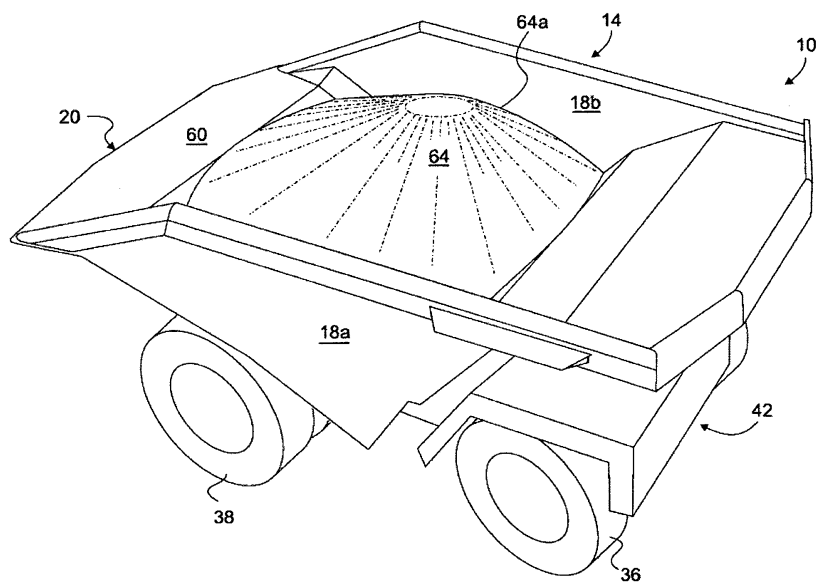
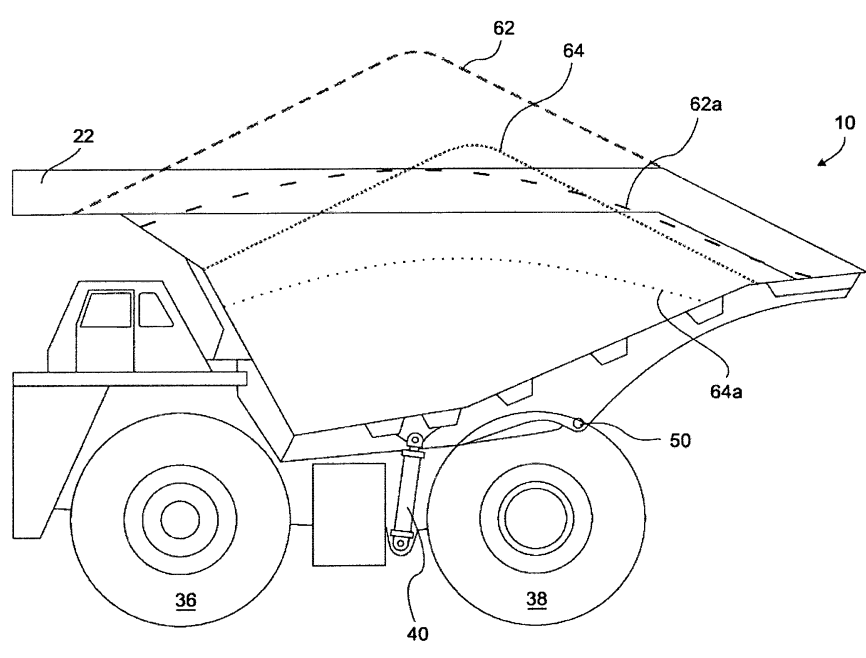


Fig. 6C

000040



10/20

Fig. 7

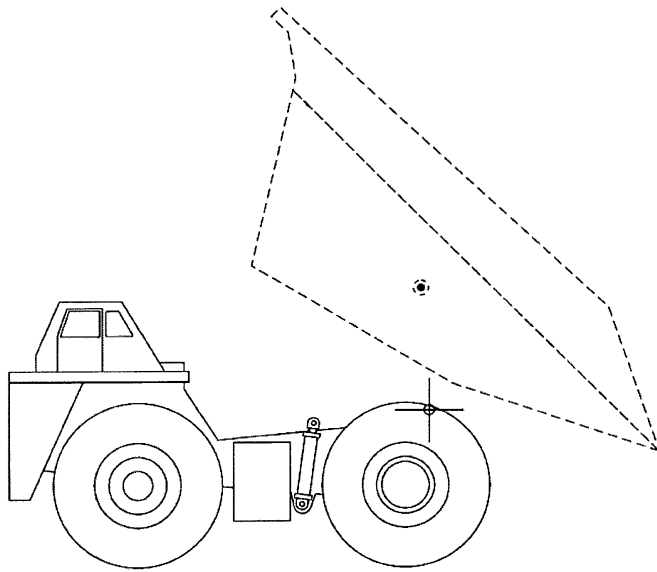


Fig. 8

000041

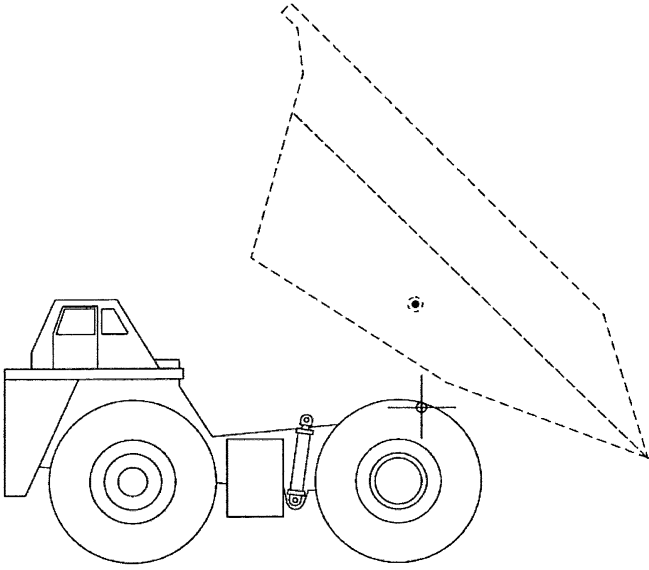


Fig. 9

000042

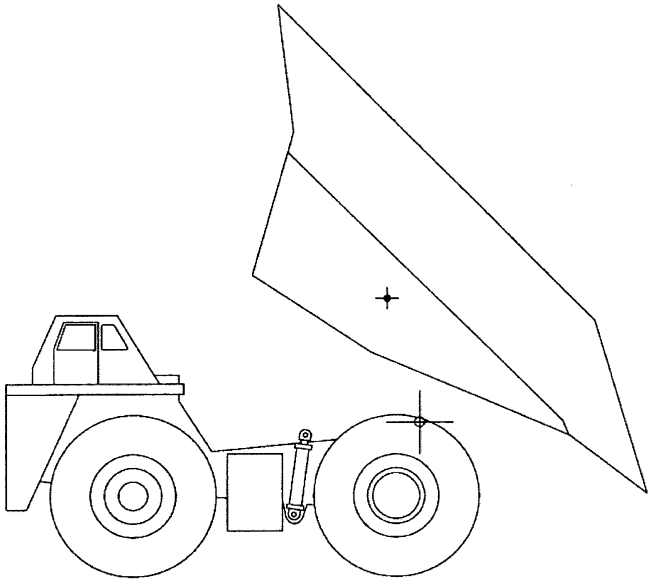


Fig. 10

000043

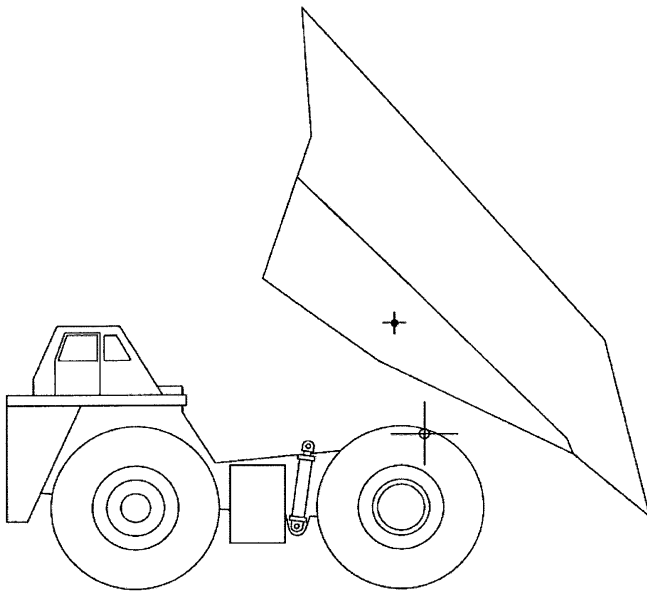


Fig. 11

000044

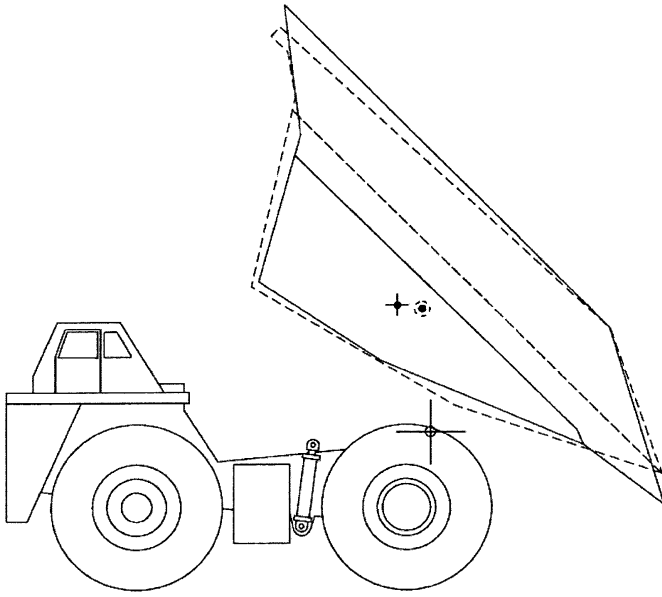


Fig. 12

. 000045

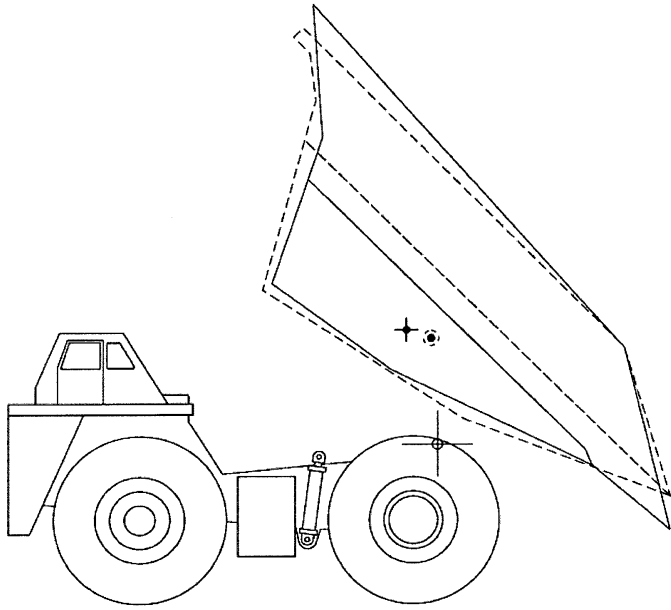


Fig. 13

000046

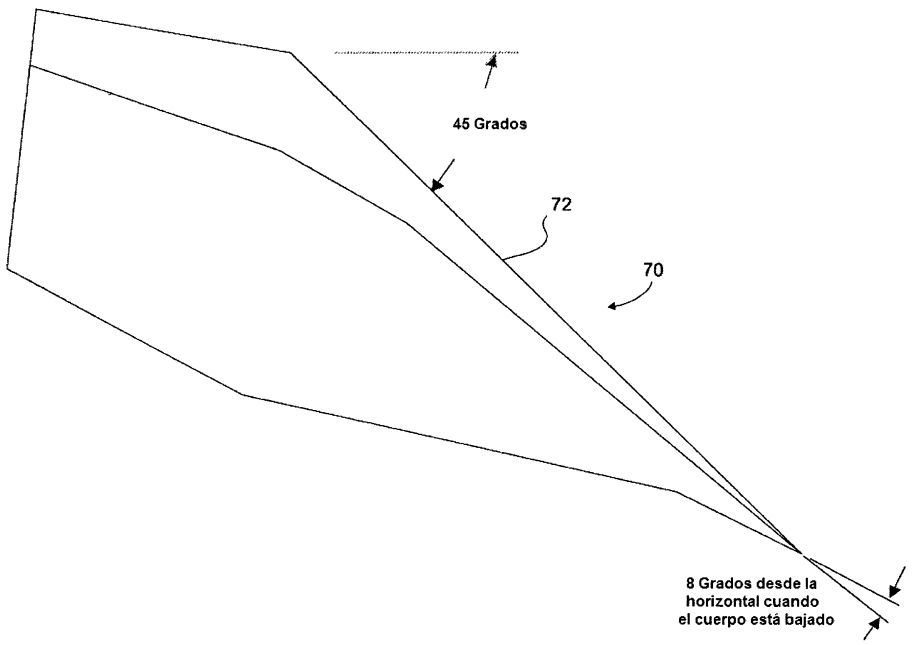


Fig. 14

000047

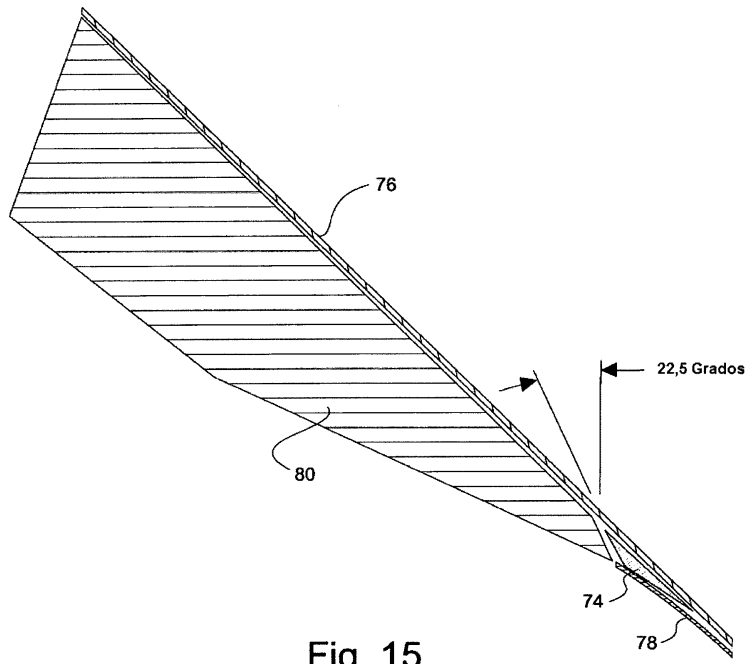


Fig. 15

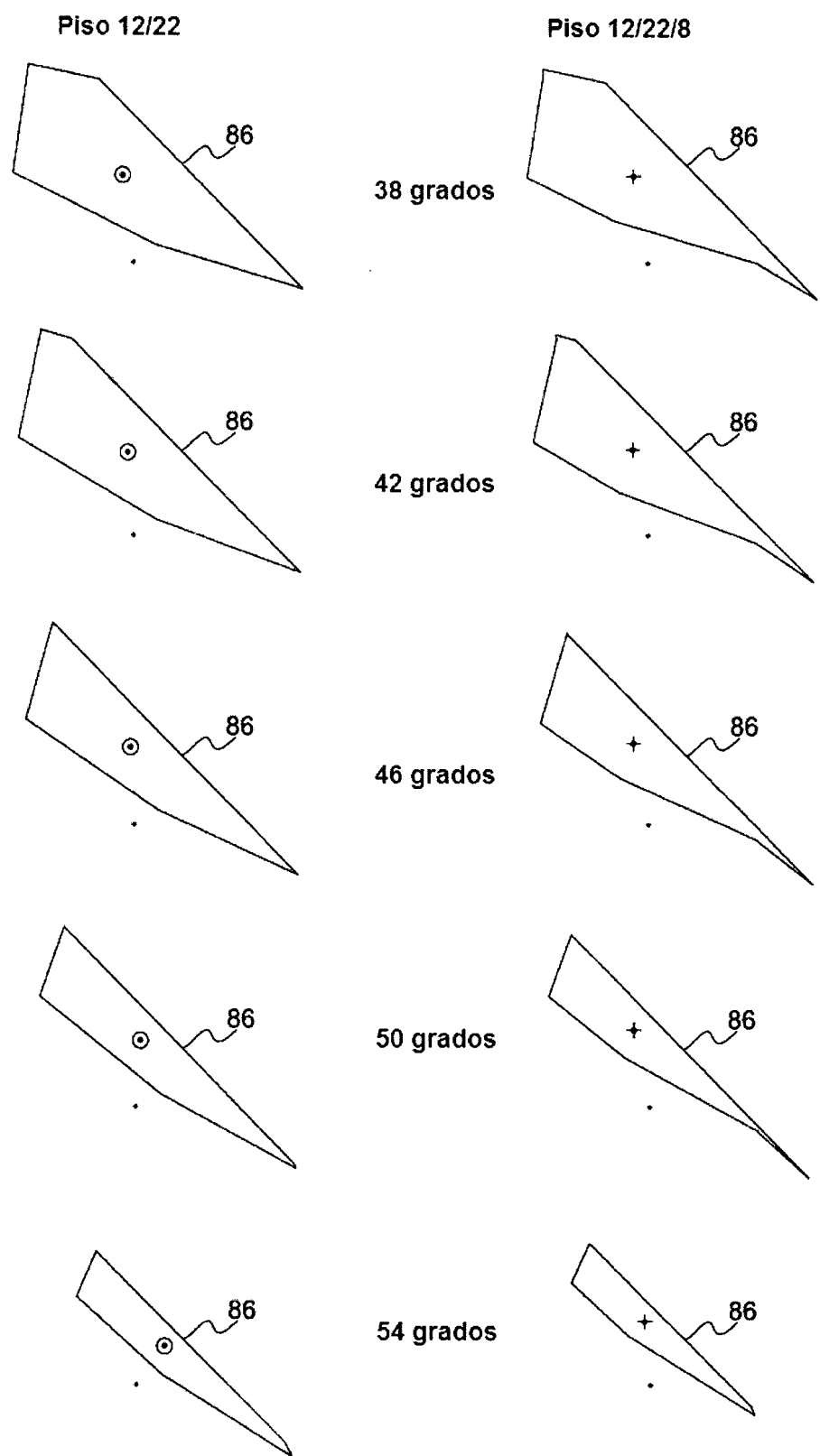


Fig. 16

000049

Comparación de camión de 240 toneladas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Descarga de material	Estilo de piso	Material de carga útil	Rotación de cuerpo (grados)	Carga útil en cuerpo (yardas 3)	Carga útil en cuerpo (libras)	Carga del eje frontal (libras)	Carga del eje trasero (libras)	Carga del eje frontal (%)	Carga del eje trasero (%)	Carga útil retenida (%)	Carga Total del cilindro de levante (libras)
1												
2	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	0.0	193.2	510,022	281,829	564,192	33.3%	66.7%	100.0%	-485,498
3	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	36.0	193.2	510,022	127,562	718,460	15.1%	84.9%	100.0%	-116,921
4	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	38.0	192.9	509,230	114,281	730,968	13.5%	86.5%	99.8%	-85,825
5	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	40.0	190.7	503,342	100,707	738,635	12.0%	88.0%	98.7%	-52,306
6	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	42.0	179.3	473,248	100,316	708,930	12.4%	87.6%	92.8%	-44,510
7	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	44.0	165.2	436,022	100,288	671,738	13.0%	87.0%	85.5%	-35,684
8	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	46.0	148.4	391,829	99,807	628,022	13.7%	86.3%	76.8%	-23,775
9	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	48.0	130.6	344,863	99,257	581,608	14.6%	85.4%	67.6%	-10,683
10	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	50.0	114.5	302,386	91,545	546,841	14.3%	85.7%	59.3%	20,127
11	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	52.0	95.7	252,569	84,369	504,200	14.3%	85.7%	49.5%	52,354
12	45 grados constantes	12/10 grados	Tierra	54.0	75.7	199,874	78,703	457,171	14.7%	85.3%	39.2%	82,319
13												
14	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	0.0	193.2	509,916	282,087	563,849	33.3%	66.7%	100.0%	-486,039
15	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	36.0	191.8	506,326	123,882	718,443	14.7%	85.3%	99.3%	-107,263
16	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	38.0	182.5	481,826	123,339	694,488	15.1%	84.9%	94.5%	-101,072
17	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	40.0	171.2	452,047	123,529	664,519	15.7%	84.3%	88.6%	-95,321
18	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	42.0	157.2	414,876	124,212	626,664	16.5%	83.5%	81.3%	-86,897
19	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	44.0	141.0	372,187	124,449	583,738	17.6%	82.4%	73.0%	-79,896
20	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	46.0	122.7	323,981	124,106	535,875	18.8%	81.2%	63.5%	-67,868
21	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	48.0	104.3	275,326	124,089	487,236	20.3%	79.7%	54.0%	-56,285
22	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	50.0	86.4	228,175	124,780	439,396	22.1%	77.9%	44.7%	-46,637
23	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	52.0	70.7	186,569	120,655	401,914	23.1%	76.9%	36.6%	-25,553
24	45 grados constantes	12/22/8 grados	Tierra	54.0	55.1	145,385	117,207	364,178	24.3%	75.7%	28.5%	-5,764

Fig. 17

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
23 June 2011 (23.06.2011)

(10) International Publication Number
WO 2011/075355 A1

PCT

(51) International Patent Classification:
B60P 1/00 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2010/059394

(22) International Filing Date:
8 December 2010 (08.12.2010)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/288,150 18 December 2009 (18.12.2009) US

(71) Applicant (for all designated States except US): WEST-ERN TECHNOLOGY SERVICES INTERNATIONAL, INC. [US/US]; P.O. Box 2974, Casper, WY 82602 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): REYNOLDS, Frederick, J. [US/US]; 415 First Street, Mills, WY 82644 (US). HEHN, Ronald, L. [US/US]; 4065 2010th Street South, Hawley, MN 56549 (US).

(74) Agent: COLTER, Harrison, J.; ColterJennings, 333 South 520 West, Lindon, UT 84042 (US).

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

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

Declarations under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

[Continued on next page]

(54) Title: TRUCK BODY

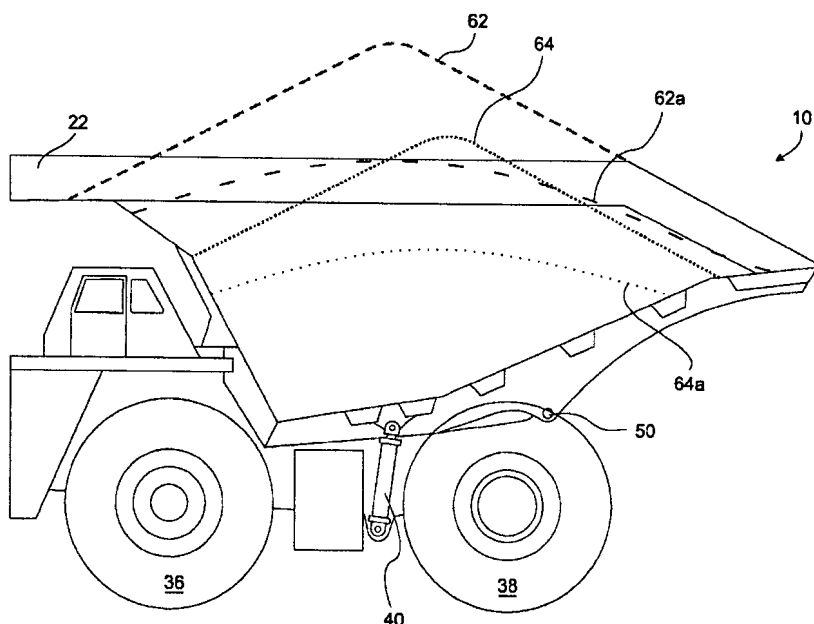


Fig. 7

(57) Abstract: A truck body includes a front wall, side walls, and a floor. The floor has panels disposed at predetermined angles from the horizontal that, with the other parts of the body, form a payload volume within the body. The floor also includes a tail panel disposed at a lesser angle from the horizontal to facilitate the shedding of the payload when dumping, and further to maintain the center of mass of the payload in a generally forward position during dumping.

WO 2011/075355 A1

000051



-
- *as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii))*
- *of inventorship (Rule 4.17(iv))*
- Published:**
- *with international search report (Art. 21(3))*



No. 12-048723- -00000-0000

Fecha: 2012-03-22 15:23:14 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	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 ☐