



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 329 249**

(51) Int. Cl.:

B63B 27/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04809550 .9**

(96) Fecha de presentación : **28.07.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1654153**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

(54) Título: **Una grúa móvil de exploración de contenedores de carga.**

(30) Prioridad: **12.08.2003 US 639957**

(73) Titular/es: **PACECO Corp.
25503 Whitesell Street
Hayward, California 94545, US**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2009

(72) Inventor/es: **Takehara, Toru;
Ichimura, Kinya;
Huang, Sun, H. y
Tam, Philip, A.**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2009

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 329 249 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Una grúa móvil de exploración de contenedores de carga.

5 **Referencias recíprocas a solicitudes relacionadas**

La presente invención está relacionada con la patente estadounidense número 6 604 904 de los solicitantes, publicada el 12 de agosto de 2003, para “Un método para el funcionamiento de una grúa de paso intermedio en la manipulación de contenedores de carga”, y que fue concedida el 7 de mayo de 2003. La presente invención está también relacionada con la patente estadounidense número 6 602 036 de los solicitantes, publicada el 5 de agosto de 2003, para “Una grúa de puente de paso intermedio para funciones de manipulación de contenedores de carga”, y también fue concedida el 7 de mayo de 2003.

15 **Antecedentes de la invención**

15 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un aparato que tiene, en primer lugar, el propósito de explorar de manera no intrusiva contenedores de carga para la localización de armas de tipo nuclear, que está destinado para su utilización 20 durante la transferencia del contenedor entre un barco y un medio de transporte terrestre.

Más particularmente, se refiere a una grúa de paso intermedio que tiene un aparato de exploración de emisión de radiaciones dispuesto para la interrogación no intrusiva o para la inspección de contenedores de carga mientras cada contenedor está siendo transferido entre el barco y el medio de transporte terrestre en el lado del muelle, sin ralentizar 25 el ciclo de transferencia de los contenedores en la grúa de muelle. Una grúa de horquilla de paso intermedio sin un aparato de exploración está descrita, por ejemplo, en el documento US 2003/0106870 A1.

De manera todavía más particular, la presente invención es una grúa móvil, de paso intermedio y de exploración, de contenedores de carga, que transfiere contenedores de carga entre un medio de transporte terrestre y una ubicación 30 de paso intermedio para captación por la grúa de muelle, y que suspende el contenedor de carga que está siendo transferido en una ubicación de inspección predeterminada para el examen de la emisión de radiaciones mediante un aparato de panel de grúa antes de depositar el contenedor de carga en la ubicación de deposición pretendida de paso intermedio de transferencia.

35 Específicamente, se refiere a una plataforma móvil que tiene una grúa de puente montada sobre ella para transferir los contenedores de carga entre una ubicación de captación de la grúa de muelle, o medio de transporte terrestre en el lado del muelle, y una ubicación predeterminada de inspección en dicha plataforma en la que puede ser inspeccionada, de manera no intrusiva, mediante un aparato de inspección de emisión de radiaciones, alternante longitudinalmente, 40 mientras funciona como una operación de paso intermedio. El contenedor es, luego, depositado en el medio de transporte terrestre, tal como el remolque de un camión, o es depositado en la ubicación de paso intermedio para captarlo, mediante una grúa de muelle, para transferirlo a un barco.

Descripción de la técnica anterior

45 A la vista de las recientes actividades terroristas por todo el mundo, se está haciendo un esfuerzo considerable por parte de los analistas para mejorar las medidas de seguridad con respecto a la industria marítima y a las explotaciones portuarias en los Estados Unidos. Actualmente, basándose en el Sistema de Seguimiento Automatizado, un sistema de búsqueda basado en la inteligencia utilizado por los Clientes de los EEUU, se ha estimado que la probabilidad de que se descubra el contrabando en contenedores que están entrando en los EEUU es menor de un 50 por ciento. Por lo tanto, la industria marítima proporciona un sistema de distribución de armas de destrucción masiva, y cada contenedor 50 podría ocultar, posiblemente, un arma atómica que, si explosionara en un puerto de los EEUU, además de provocar una destrucción masiva, acabaría, esencialmente, con el comercio internacional.

55 Los métodos que se van a emplear para mejorar la seguridad de los puertos en EEUU pueden resultar seriamente perjudiciales a la productividad portuaria. El estándar ideal del rendimiento es una inspección del 100 por cien de los contenedores de entrada a los puertos de EEUU. Aparte de descargar físicamente e inspeccionar el contenido de cada contenedor, la alternativa obvia es inspeccionar de manera no intrusiva cada contenedor, por ejemplo mediante rayos X o, cuando se desarrolle medios de inspección no intrusiva más sofisticados, tales como la exploración mediante rayos gamma y el análisis de neutrones, ejecutando en la práctica el uso de esos desarrollos además de los sistemas basados en los rayos X.

60 El uso de maquinaria de rayos X de una u otra manera, con el propósito de inspeccionar contenedores, está descrito en la bibliografía de la técnica anterior. Sin embargo, a pesar de numerosos diseños, estructuras, y formas de aparatos descritos en la técnica anterior, que han sido desarrollados para la realización de los objetivos específicos, finalidades, y necesidades de la inspección del contenido de contenedores, los dispositivos, las máquinas y los métodos que han sido sugeridos en este ámbito para conseguir estos objetivos consisten, básicamente, en configuraciones, combinaciones, y disposiciones de aparatos familiares, esperadas y obvias. Sin embargo, estos diseños han añadido, esencialmente, operaciones de tratamiento a las explotaciones portuarias, y el tamaño de la maquinaria y

la complejidad de las explotaciones de tratamiento interrumpían esencialmente el sistema establecido de explotación portuaria. Este factor provoca problemas al intentar integrar la tecnología de la manipulación de contenedores de carga.

5 El problema de incluir dispositivos exploradores de gran energía de rayos X en el examen de los contenedores de carga, al margen del aspecto relacionado con la seguridad, es que el equipo reducirá la productividad portuaria por el trastorno de las explotaciones portuarias altamente desarrolladas y por el consumo de espacio valioso de la terminal. El principal inconveniente es la interrupción del proceso de transferencia del contenedor de carga entre el barco y 10 tierra. Con más importancia, interfiere con el ciclo de descarga de la grúa de muelle, que es crucial para el tiempo de atraque del barco en el muelle, que se debe mantener al mínimo.

15 El procedimiento de inspección exige mantener un contenedor inmóvil para poder radiarlo con rayos X. Mientras los ciclos de tiempo para el procedimiento de radiografía pueden reducirse, últimamente, por la mejora de la tecnología, todos los medios considerados en la actualidad para efectuar el procedimiento de exploración mediante rayos X exigen o detener el movimiento del contenedor para el tratamiento (generalmente durante la descarga en los puertos 20 de los EEUU y, si es preciso, en la carga en los puertos extranjeros) o múltiples operaciones adicionales de manipulación del contenedor durante el procedimiento de transferencia, sacándolo del ciclo normal de manipulación, y a una operación extra de manipulación, en una posición de rayos X para el tratamiento, y devolver, luego, el contenedor en el ciclo de transferencia.

25 La presente invención permite la integración del procedimiento de exploración mediante rayos X en el método de la estación de paso intermedio de funcionamiento de la grúa descrito en los aparatos y métodos relacionados, patentados anteriormente, sobre el funcionamiento de la grúa de paso intermedio por el que el procedimiento de inspección puede producirse de manera concurrente durante la transferencia del contenedor de carga entre el barco y tierra sin interrupción del ciclo de transferencia de la grúa de muelle.

30 La grúa móvil de exploración de contenedores de carga contemplada en la presente invención se aleja substancialmente de los conceptos y de los diseños convencionales contemplados por la literatura técnica y, al hacer eso, proporciona un aparato desarrollado, sobre todo, con la finalidad de la inspección no intrusiva del contenedor de carga durante la transferencia entre el barco y tierra, como se ha descrito anteriormente, pero consigue el resultado de una 35 manera diferente y mejorada para producir un ciclo de transferencia con un procedimiento que incluye un paso intermedio para la inspección del contenedor, que se integra fácilmente en el ciclo de transferencia del contenedor para conseguir tiempos de tratamiento más cortos y una explotación portuaria más eficiente.

35 Compendio de la invención

40 A la vista de los anteriores inconvenientes conocidos y obvios inherentes en los tipos y los métodos conocidos de inspección de contenedores utilizados en la actualidad en explotaciones portuarias, la presente invención proporciona unos nuevos método, aparato, y arquitectura de construcción, para la inspección integrada de contenedores de 45 carga durante transferencias de contenedores entre el barco y tierra, en los que los mismos pueden ser utilizados para mantener la eficiencia portuaria.

45 El propósito general de la presente invención, que será descrita con mayor detalle de aquí en adelante, es proporcionar un nuevo y mejorado aparato de inspección de contenedores de carga que tenga muchas de las ventajas de las formas de la técnica anterior de inspección de contenedores mencionadas y descritas más arriba, y muchas características y ventajas nuevas, que tiene como resultado un nuevo ciclo integrado de transferencia de contenedores de 50 carga que no está anticipado, considerado obvio, sugerido, o siquiera implicado por nada de la técnica anterior de la inspección de contenedores, ni conocido hasta ahora, bien por sí solo o en cualquier combinación del mismo.

55 La presente invención es una grúa móvil de paso intermedio/exploración de contenedores de carga según está definida en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas se exponen en reivindicaciones dependientes.

55 Las características más importantes de la invención se han indicado, en sus líneas generales, en el compendio de la invención precedente con objeto de que la descripción detallada que sigue de las mismas pueda ser mejor comprendida, y con el fin de que pueda ser mejor apreciada la presente contribución a una mejora en la técnica. Hay características adicionales de la invención que se describirán aquí en lo que sigue y que formarán la materia sujeto de las reivindicaciones que aquí se acompañan.

60 Con respecto a las reivindicaciones de este documento, y antes de pasar a describir en detalle por lo menos una realización preferida de la invención, ha de quedar entendido que la invención no debe considerarse limitada en su aplicación a los detalles de construcción, ni a las disposiciones de los componentes que se describen en la descripción que sigue o que se ilustran en los dibujos adjuntos. La invención es susceptible de ser creada en otras realizaciones, y de ser puesta en práctica y realizada de diversos modos. También, debe ser entendido que la fraseología y la terminología que aquí se emplean tienen como finalidad la de describir, y no deben ser consideradas como limitativas.

65 Dicho lo cual, los expertos en la materia en que se basa la invención apreciarán que la idea original sobre la que se ha redactado esta descripción puede fácilmente ser utilizada como base para el diseño de otras formas, estructuras, aparatos, sistemas, y métodos para llevar a cabo los diversos propósitos de la presente invención. Es importante, por

lo tanto, que las reivindicaciones sean consideradas por incluir tales construcciones equivalentes siempre que no se salgan del espíritu y del alcance de la presente invención.

Además, el propósito del resumen adjunto es posibilitar a la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos, 5 y al público en general, y especialmente a los científicos, ingenieros y profesionales de la técnica que no están familiarizados con la patente y los términos legales o la fraseología, determinar rápidamente a partir de la inspección superficial, la naturaleza y la esencia de la descripción técnica de la solicitud. El resumen no tiene por finalidad definir la invención de la memoria descriptiva, que es medida por las reivindicaciones, ni está destinada a ser limitativa en cuanto al alcance de la invención de ninguna manera.

10 **Objetos de la invención**

Es, por lo tanto, un objeto importante de la presente invención proporcionar un aparato de inspección no intrusivo de contenedores de carga para explotaciones portuarias.

15 Es otro objeto de la presente invención proporcionar un aparato de inspección de contenedores de carga que está integrado en el ciclo de la grúa de muelle de transferir un contenedor de carga entre el barco y tierra.

20 Es otro objeto de la presente invención proporcionar una grúa móvil que transfiera un contenedor de carga entre una estación de paso intermedio y un medio de transporte de tierra con una posición intermedia para la inspección de emisión de radiaciones.

25 Es todavía otro objeto de la presente invención proporcionar una grúa móvil que lleva un aparato de rayos X alternante longitudinalmente para inspeccionar contenedores de carga suspendidos por dicha grúa mientras están siendo transferidos entre un barco y unas explotaciones en el lado de tierra.

30 Y es, todavía, otro objeto adicional de la presente invención proporcionar una grúa móvil que transfiere contenedores de carga entre el medio de transporte terrestre y una estación de paso intermedio para la recogida o la deposición mediante una grúa de muelle, y que permite la inspección de la emisión de radiaciones de dichos contenedores de carga mientras están suspendidos por dicha grúa durante la transferencia entre las dos ubicaciones.

Otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes cuando se considere la descripción del aparato de la presente invención conjuntamente con los dibujos adjuntos.

35 **Descripción de los dibujos**

La figura 1 es un alzado lateral de una típica grúa de muelle con una grúa de exploración de la presente invención situada debajo de ésta;

40 la figura 2 es una vista en perspectiva de la grúa de exploración de la presente invención mostrada en funcionamiento;

la figura 3 es una vista terminal de la figura 2; y

45 la figura 4 es una vista en alzado lateral de la figura 2.

Descripción de la realización preferida

Se hace referencia a los dibujos para una descripción de la realización preferida de la presente invención, en los 50 que los números de referencia que son iguales representan los mismos elementos en las vistas correspondientes.

Se hace referencia a la figura 1 de los dibujos, que muestra una típica grúa de muelle 11 de manipulación de contenedores localizada en el área de muelle de un puerto de embarque. Se monta en carriles dispuestos en paralelo al borde 13 del muelle. La grúa de muelle atraviesa el embarcadero para posicionarse para sobresalir su botalón excedente que sobresale 15 sobre las filas de las células del contenedor del barco 17 atracado adyacente cuando se baja el botalón. 55 La grúa 19 de puente de exploración de la presente invención se muestra dispuesta debajo de la grúa de muelle entre las patas de soporte 21. Se monta sobre neumáticos 23 para obtener movimiento independiente en el embarcadero, por lo que puede ser situada en diversas ubicaciones debajo la grúa de muelle o adyacente a la misma: entre las patas de soporte o al costado bajo una extensión 25 en voladizo en la parte trasera respecto a tierra.

60 La grúa de exploración 19 es una grúa de paso intermedio de perfil bajo que puede estar situada por debajo de una grúa 11 de muelle entre sus patas de soporte 21 durante las explotaciones de manipulación del contenedor. Se contempla que una grúa de paso intermedio/de exploración podría ser utilizada, también, en un parque de almacenamiento de ferrocarriles, bajo una gran grúa de puente o de horquilla, también en el muelle, por lo tanto, la denominación "grúa de muelle", tal como es utilizada en las reivindicaciones para describir el entorno de la invención, está destinada a incluir, también, estos y otros tipos de grúas de manipulación de contenedores en parques de ferrocarriles y en parques de almacenamiento de contenedores.

Hacemos referencia a las figuras 2-4 que describen una grúa 19 móvil de puente de exploración/paso intermedio de contenedores de carga en funcionamiento, según se contempla en la presente invención. La grúa comprende un neumático 23 múltiple o una plataforma 27 soportada por una rueda que tiene un suelo y está formada por un movimiento independiente en un área de muelle. Es, esencialmente, una cubierta de desembarque montada sobre patas, de

- 5 manera que los transportadores del contenedor puedan pasar por debajo. Los contenedores pueden ser desembarcados en la cubierta y guardarse temporalmente, mediante una grúa de muelle, cuando son retirados de a bordo, o donde los transportadores que recogen los contenedores del nivel del suelo pueden ser desembarcados y guardados hasta que son recogidos por la grúa de muelle para su transporte a un barco. La cubierta de desembarque puede, por tanto, funcionar como una grúa de paso intermedio con bastante eficacia e incluso más cuando está construido con múltiples ubicaciones de desembarque para contenedores como están descritos en las patentes descritas más arriba e incorporadas en este documento.

10 La cubierta de desembarque o la plataforma 27 tiene una primera ubicación predeterminada 29 para el depósito de los contenedores 31 que han sido descargados de un barco mediante una grúa de muelle, o en la que los contenedores 15 que están siendo transferidos desde un medio de transporte de tierra pueden ser desembarcados hasta que son recogidos por la grúa de muelle para trasladarlos a un barco. Esta primera ubicación predeterminada es marcada la "primera" para fines de designación, y no describe necesariamente su posición como una operación de secuencia de las explotaciones de transferencia del contenedor, excepto en un único modo específico de funcionamiento de la grúa: traslado desde el barco a tierra. Inversamente, es la última ubicación predeterminada de traslado de contenedores desde tierra al barco. 20 Por lo tanto, la designación como primera ubicación es una selección arbitraria simplemente porque la necesidad más inmediata en esta industria es inspeccionar los contenedores que son desembarcados en los Estados Unidos, y esa secuencia empieza con la grúa de muelle desembarcando el primer contenedor en la ubicación de deposición de paso intermedio de la grúa de exploración.

25 Esta primera ubicación predeterminada 29 puede comprender en la realidad varias ubicaciones de desembarque para el almacenamiento temporal de contenedores durante las operaciones de carga y descarga del barco, por lo que la grúa de exploración 19 puede funcionar, también, como una grúa de paso intermedio, como se muestra en las patentes relacionadas e incorporadas, aunque una única ubicación de deposición de paso intermedio puede ser suficiente, bajo algunas condiciones, para que la grúa de exploración funcione adecuadamente como grúa de paso intermedio.

30 30 La grúa 19 de exploración/paso intermedio tiene una segunda ubicación predeterminada 33 que, en la realización preferida de la invención, está en posición suspendida en la que un contenedor se mantiene para su examen no intrusivo. También puede ser una ubicación de desembarque, dependiendo del tipo de aparato de exploración que se emplee.

35 En términos temporales relativos, la grúa de exploración 19 puede permanecer enganchada a un contenedor, o mantenida sobre un contenedor, que está siendo trasladado entre el barco y tierra durante un periodo de tiempo razonablemente largo durante las explotaciones de transferencia, en relación con el ciclo de tiempo de la grúa 11 de muelle, para conseguir la inspección/interrogación de un contenedor.

40 40 La grúa 11 de muelle necesita tiempo para agarrar un contenedor, a bordo del barco en una célula del contenedor, o en el lado de tierra desde un transportador del área de embarque o de una grúa de paso intermedio, y luego levantar el contenedor a la altura del espacio libre de a bordo del barco mientras se traslada horizontalmente entre el barco y tierra, y luego bajar el contenedor a una altura y a una ubicación exactas de deposición para liberarlo en una célula de la borda del barco o sobre una ubicación predeterminada en una grúa de paso intermedio o sobre un transportador de tierra.

45 45 Este ciclo de tiempo de transferencia de la grúa de muelle implica considerablemente más tiempo que el que necesita la grúa de exploración para enganchar el contenedor, levantarla y desplazarla una distancia corta a su ubicación de inspección, tomar el tiempo necesario para explorarlo, y depositarlo en la ubicación de liberación predeterminada. Consecuentemente, la grúa de exploración, cuando funciona en una operación de paso intermedio, puede realizar la operación de exploración sin interrumpir los ciclos de tiempo de la grúa de muelle. Las patentes relacionadas, descritas

50 50 más arriba, describen una grúa de paso intermedio que incluye múltiples ubicaciones de desembarque/almacenamiento para asegurar que se ha logrado una operación completamente funcional del paso intermedio, pero incluso una única ubicación de desembarque de contenedor de paso intermedio en una grúa de exploración será suficiente para realizar una operación de paso intermedio en esos casos en los que los ciclos de tiempo de la transferencia de la grúa de muelle son suficientemente lentos.

55 Una grúa 35 de puente está montada sobre un par de vigas transversales, soportadas 37 a modo de patas sobre la plataforma móvil, y generalmente, extiende la longitud de los contenedores de carga que se pretende manejar. Está dispuesta para enganchar cualquier contenedor de carga montado en el remolque de un camión dispuesto debajo o junto a la plataforma en la tercera ubicación predeterminada, o para depositar un contenedor sobre ella. La grúa de puente levanta o baja los contenedores entre las ubicaciones predeterminadas tercera y segunda a través de una abertura en el suelo de la cubierta de desembarque. En esas situaciones, en las que la altura del espacio libre está limitada por debajo de los travesaños que se extienden entre las patas de una grúa de muelle, puede no ser posible conducir transportadores de contenedores por debajo de la grúa de exploración. En ese caso, sería necesario levantar o depositar los contenedores desde y hacia transportadores aparcados junto a la grúa de exploración. Para hacer eso, los carriles de apoyo de la grúa de puente en las vigas transversales 37 serían extendidos para sobresalir lateralmente sobre las ubicaciones adyacentes de estacionamiento del camión con proyecciones sobresalientes en voladizo.

La grúa 35 de puente está formada para elevar un contenedor desde el remolque, a la altura de la plataforma, en la segunda ubicación predeterminada que está dispuesta en un lado de la plataforma. Está también formada para desplazar horizontalmente y trasladar un contenedor a la primera ubicación (o ubicaciones) predeterminada de desembarque del contenedor, y depositarlo sobre ésta. Es decir, la grúa de puente desplaza los contenedores entre el medio de transporte de tierra (tercera ubicación predeterminada) y las ubicaciones de desembarque de la grúa de muelle (primera ubicación predeterminada), con una ubicación intermedia de mantenimiento de contenedor (segunda ubicación predeterminada) para el examen del contenedor durante el ciclo de la transferencia. La segunda ubicación predeterminada en la realización preferente de la invención es una posición suspendida, generalmente sobre la tercera ubicación predeterminada. Sin embargo, como se describirá, podría ser una ubicación de deposición más probablemente en el nivel de la primera ubicación predeterminada.

Un aparato 39 de inspección o de interrogación de exploración de contenedores está montado en la plataforma 27, y está formado para el movimiento longitudinal de vaivén en un carro 41 sobre la plataforma para atravesar la longitud de un contenedor 43 de carga, y está suspendido por la grúa 35 de puente en la segunda ubicación predeterminada 33. Está montada en un carro con ruedas que corre sobre los carriles 45 que se extienden, substancialmente, por la longitud de la plataforma. La segunda ubicación predeterminada podría ser una ubicación de deposición en el frontal de la plataforma de soporte del aparato de exploración.

El aparato de exploración 39 puede estar provisto de una posición de mantenimiento o de reposo en un extremo de la plataforma, como se muestra en la figura 4, para permitir la transferencia vertical de los contenedores entre las ubicaciones predeterminadas segunda y tercera sin interferencia mecánica. Tal posición de mantenimiento para el aparato de exploración puede no ser necesaria. Según lo previsto actualmente, debido a la construcción física y a las necesidades de espacio de los aparatos de exploración disponibles y utilizados en la actualidad, la plataforma 41 de vaivén y que se traslada está montada en pistas 45, de manera que puede deslizar desde un extremo de un contenedor 43, suspendido en la segunda ubicación predeterminada 33, al otro. Con toda probabilidad, el aparato de exploración tendrá que poder atravesar la longitud de un contenedor, pero es posible que con técnicas de exploración mejoradas, sea necesario solamente desplazarse a una o más ubicaciones intermedias en la longitud del contenedor o, posiblemente, podría fijarse en una ubicación. En tal caso, la segunda ubicación predeterminada podría ser una ubicación de la deposición del paso intermedio en el frontal de la plataforma 41 del carro del aparato de exploración.

Se hace referencia ahora a la figura 3. El aparato de exploración 39 previsto por la presente invención incluye un emisor 47 de radiaciones enfocado, alojado en una protección 49 que dirige la radiación hacia el contenedor 43 suspendido en la segunda ubicación predeterminada 33, como se muestra mediante las líneas de puntos. Una pantalla receptora y una protección de radiaciones 51 están situadas detrás del contenedor y son soportadas por la misma plataforma de vaivén o carro 41 que soporta el emisor de radiaciones y su protección. La plataforma 41 de soporte del aparato de exploración y del carro también funciona como una protección para impedir la radiación de la dispersión descendente, para proteger a los trabajadores del área de embarque y al personal conductor del camión situados bajo la plataforma 27. Puede haber provista una puerta 53 de protección montada en los rodillos bajo el aparato de exploración, para cubrir la puerta de acceso en el suelo de la cubierta de desembarque durante la exploración, para impedir que la radiación alcance a los conductores del camión y al personal del muelle.

Cuando un contenedor de carga es transferido por la grúa de puente desde el medio de transporte del lado de tierra (tercera ubicación predeterminada) o desde la ubicación 29 de desembarque de la grúa de muelle (primera predeterminada) a la ubicación pretendida de deposición de recepción destinada, es detenido durante el tránsito a la segunda ubicación predeterminada 33 y el aparato de exploración no intrusivo 39 se desplaza a lo largo de la longitud de la plataforma 27 de desembarque para explorar el contenedor suspendido 43 en la segunda ubicación predeterminada antes de que sea bajado al remolque del camión de transporte terrestre o desplazado a tierra en una de las ubicaciones 29 de paso intermedio/desembarque (primera predeterminada).

El aparato de exploración 39 actualmente disponible puede incluir máquinas de rayos X y detectores de rayos gamma, y, eventualmente, máquinas de análisis de neutrones. Estos últimos dispositivos pueden no exigir la posibilidad de desplazarse a lo largo del contenedor para explorarlo. Posicionarlo en un lugar con respecto al aparato de exploración puede ser suficiente, y permitir que el contenedor sea depositado en la cubierta de desembarque en una posición de paso intermedio mientras el aparato de exploración realiza su función. En cada caso, la emisión de radiaciones del aparato de exploración interroga a los contenedores o es detectada mediante el aparato de exploración. Así, el término aparato de exploración incluye todas las formas de generación de emisiones de radiaciones o de equipos de detección utilizados en la presente invención. Cuando el equipo de exploración no invasivo, nuevo y mejorado, evolucione, podrá substituirse por un equipo de generación o de detección de emisión de radiaciones con la supresión del innecesario aparato protector de radiaciones, y montarse en la plataforma de traslación. Están previstas modificaciones al presente aparato, como parte del concepto y del aparato de la presente invención, según lo reivindicado.

La presente invención proporciona una grúa de exploración de contenedores que puede funcionar como paso intermedio entre dos explotaciones portuarias, y permite que otras explotaciones portuarias continúen sin ser interrumpidas. La exploración de seguridad o la pantalla se produce mientras que un contenedor está situado en un paso intermedio, por lo que las explotaciones portuarias continúan funcionando sin interrupción. La grúa de exploración proporciona su propia grúa de puente para la manipulación independiente de los contenedores, e incluye un carro de vaivén que es capaz de desplazar el aparato de exploración a lo largo de la longitud de un contenedor que ha sido recogido por la grúa de exploración. La grúa de puente posiciona el aparato de exploración sobre las operaciones del camión del lado

ES 2 329 249 T3

del muelle, de modo que no interfiere con el flujo de camiones en el muelle. La grúa de exploración es una máquina independiente que puede ser instalada en puertos, con pequeñas modificaciones en las instalaciones.

- 5 Por tanto, será evidente, a partir de la descripción anterior de la invención en su forma preferente, que satisfará todos los objetos y ventajas atribuibles a la misma. Aunque en este documento se haya ilustrado y descrito con un detalle considerable, la invención no debe considerarse limitada a tales detalles como los que se han descrito, excepto en lo que pueda ser preciso por las reivindicaciones adjuntas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una grúa (19) móvil de paso intermedio de exploración de contenedores de carga que comprende

5 una plataforma (27) montada sobre neumáticos (23) formados para el movimiento independiente de dicha plataforma (27) en el muelle en una área de muelle, por lo que puede ser situada en diversas localizaciones, debajo o junto a una grúa (11) de muelle de manipulación de contenedores, dicha plataforma (27) teniendo, por lo menos, una primera ubicación (29) predeterminada de paso intermedio de deposición de contenedores, situada sobre ella, dispuesta en el lado del borde del muelle de dicha plataforma, donde un contenedor de carga (31) puede ser situado para recoger o 10 deponer mediante una grúa de muelle,

15 una grúa (35) de puente montada sobre dicha plataforma (27) y dispuesta para enganchar y suspender, o depositar y liberar, un contenedor de carga en dicha primera ubicación (29) predeterminada en dicha plataforma (27), dicha grúa (35) de puente dispuesta también para desplazar un contenedor entre dicha primera ubicación predeterminada (29) y una segunda ubicación predeterminada (33) dispuesta en la altura de la plataforma, dicha grúa de puente (35) dispuesta, además, para desplazar un contenedor entre dicha segunda ubicación predeterminada (33) y un remolque de un camión dispuesto debajo o junto a dicha plataforma (27) en una tercera ubicación predeterminada dispuesta adyacente al lado opuesto de dicha grúa desde dicha primera ubicación predeterminada, y **caracterizada** por

20 un aparato (39) de inspección de exploración de contenedores montado en dicha plataforma (27) y formado para inspeccionar, de manera no intrusiva, un contenedor situado por dicha grúa (36) de puente en dicha segunda ubicación predeterminada (33).

25 2. La grúa móvil de exploración de contenedores de carga de la reivindicación 1, en la que dicho aparato de exploración está formado para el movimiento longitudinal de vaivén en dicha plataforma para atravesar la longitud de un contenedor situado por dicha grúa de puente en dicha segunda ubicación predeterminada.

30 3. La grúa de exploración de contenedores de carga móvil de la reivindicación 1, en la que dicha primera ubicación de paso intermedio predeterminada de deposición de contenedores incluye un múltiplo de la misma para permitir que dicha grúa de exploración funcione como una grúa de paso intermedio.

35 4. La grúa de exploración de contenedores de carga móvil de la reivindicación 1, en la que en dicha segunda ubicación predeterminada está en posición suspendida.

5. La grúa de exploración de contenedores de carga móvil de la reivindicación 1, que incluye

40 un suelo que tiene una abertura sobre dicha tercera ubicación predeterminada de desembarque de contenedores a través de la cual los contenedores son levantados y bajados entre dichas segunda y tercera ubicaciones predeterminadas, y

una protección horizontal deslizante para cubrir dicha abertura cuando dicho aparato de exploración está funcionando.

45 6. Una grúa (19) de paso intermedio de exploración de contenedores de carga móvil que comprende una plataforma (27) montada sobre ruedas (23) formada para el movimiento independiente de dicha plataforma (27) en el muelle, en una área de desembarque en la que puede ser situada en diversas ubicaciones debajo o junto a una grúa (11) de muelle de manipulación de contenedores, dicha plataforma (27) teniendo varias primeras ubicaciones (29) predeterminadas de paso intermedio de deposición de contenedores situadas sobre ella, en la que uno o más contenedores de carga pueden estar situados para recoger o depositar mediante una grúa de muelle,

55 una grúa (35) de puente montada sobre dicha plataforma y dispuesta para enganchar y suspender, o depositar y liberar, un contenedor de carga en una de dichas primeras ubicaciones predeterminadas en dicha plataforma (27), dicha grúa (35) de puente dispuesta también para desplazar un contenedor entre dichas primeras ubicaciones predeterminadas (29) y una segunda ubicación predeterminada (33) suspendida dispuesta en la altura de la plataforma, dicha grúa de puente (35) dispuesta, además, para desplazar un contenedor entre dicha segunda ubicación predeterminada (33) y un remolque de un camión dispuesto debajo o junto a dicha plataforma en una tercera ubicación predeterminada, 60 **caracterizada** por

dicha plataforma (27) que tiene un suelo que incluye una abertura sobre dicha tercera ubicación predeterminada de desembarque de contenedores, a través de la cual los contenedores son levantados y bajados desde y hacia dicha tercera ubicación predeterminada hacia y desde dicha segunda ubicación predeterminada (33),

65 un aparato (39) de inspección de exploración de contenedores montado en dicha plataforma (27) y formado para el movimiento longitudinal de vaivén en dicha plataforma (27) para atravesar la longitud de un contenedor situado por

ES 2 329 249 T3

dicha grúa (35) de puente en dicha segunda ubicación predeterminada para inspeccionar de manera no intrusiva un contenedor situado por dicha grúa de puente en dicha segunda ubicación predeterminada, y

5 una protección horizontal deslizante (53) para cubrir dicha abertura en dicho suelo cuando dicho aparato de explotación (39) está funcionando.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

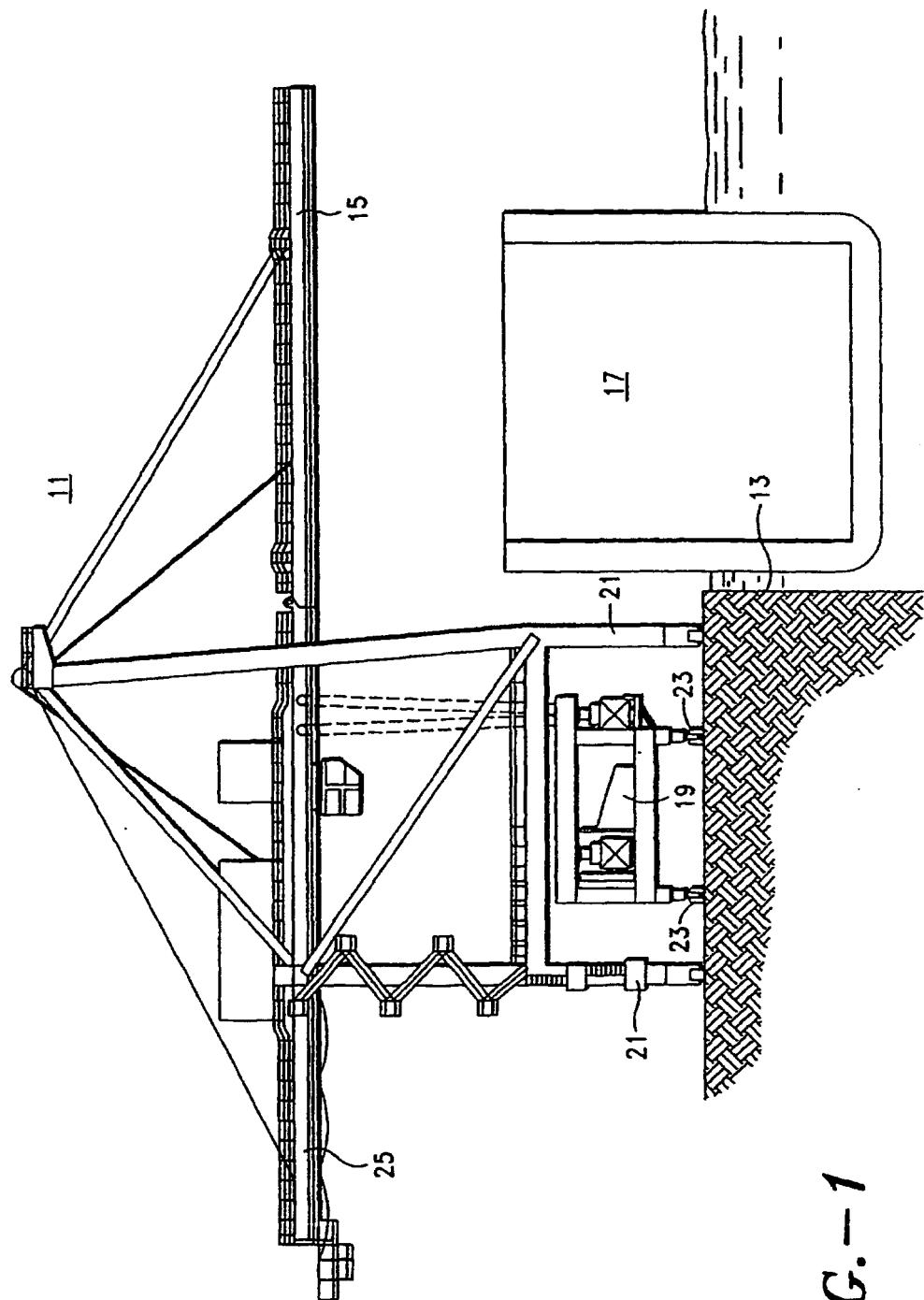


FIG. - 1

FIG. - 2

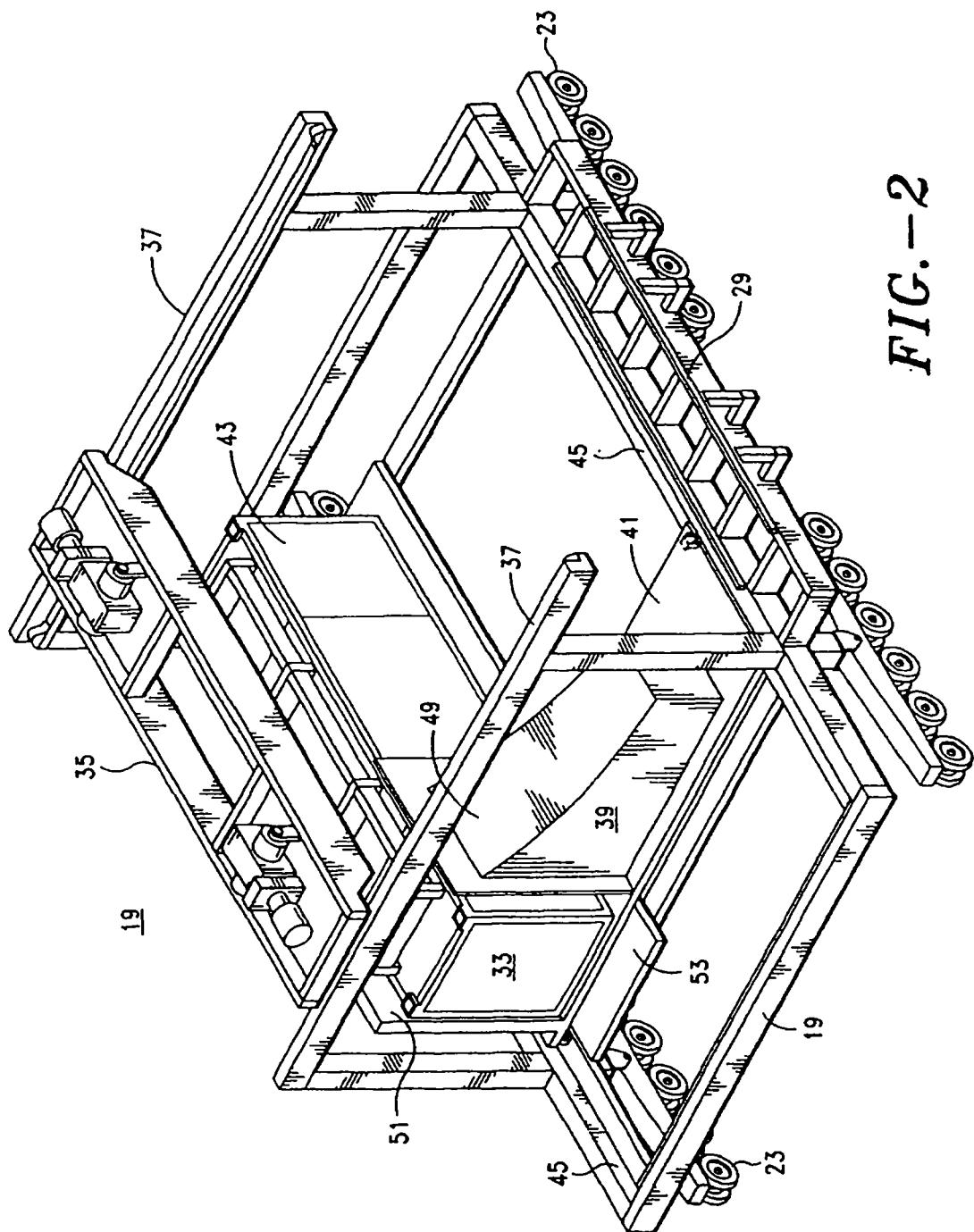
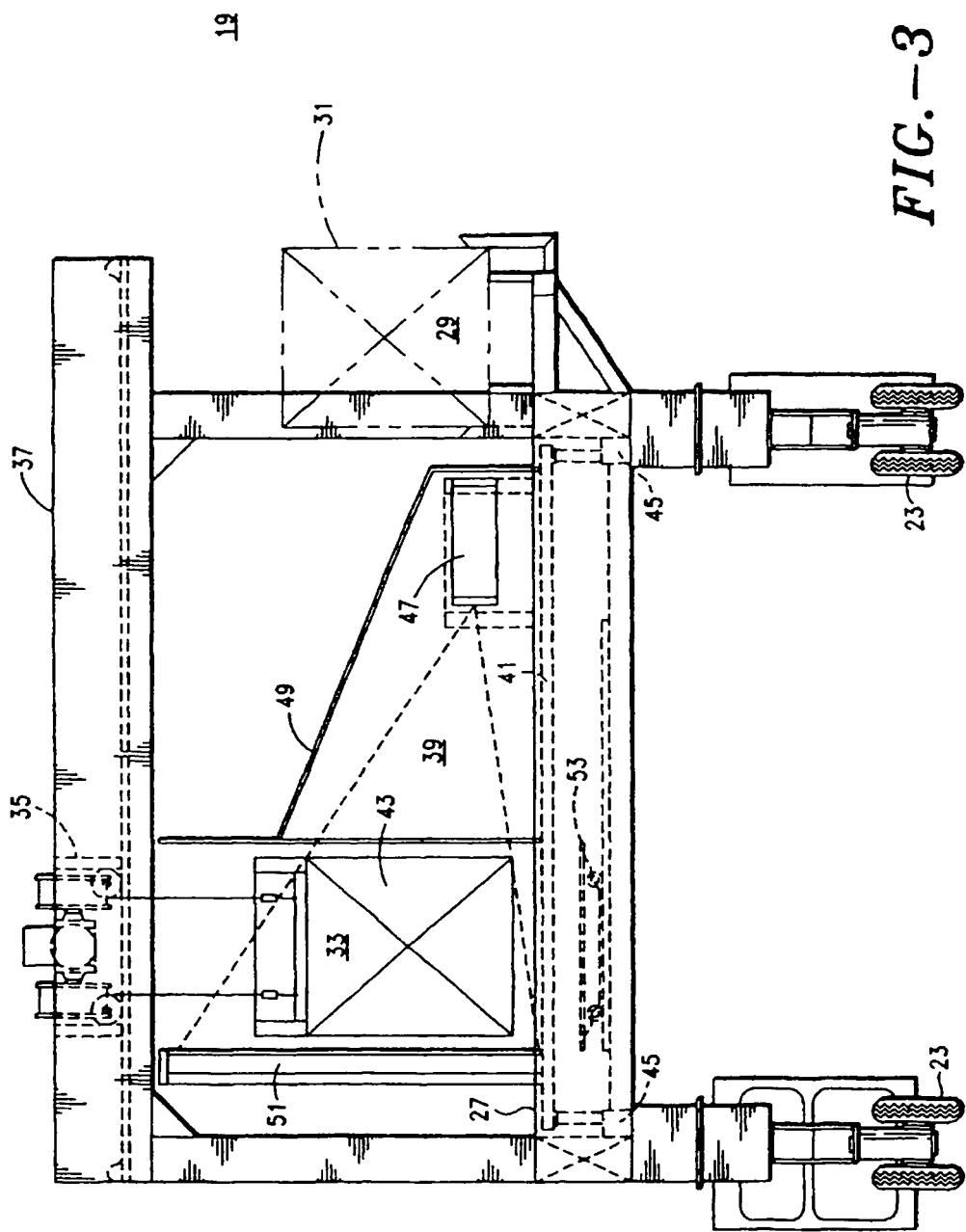


FIG.-3



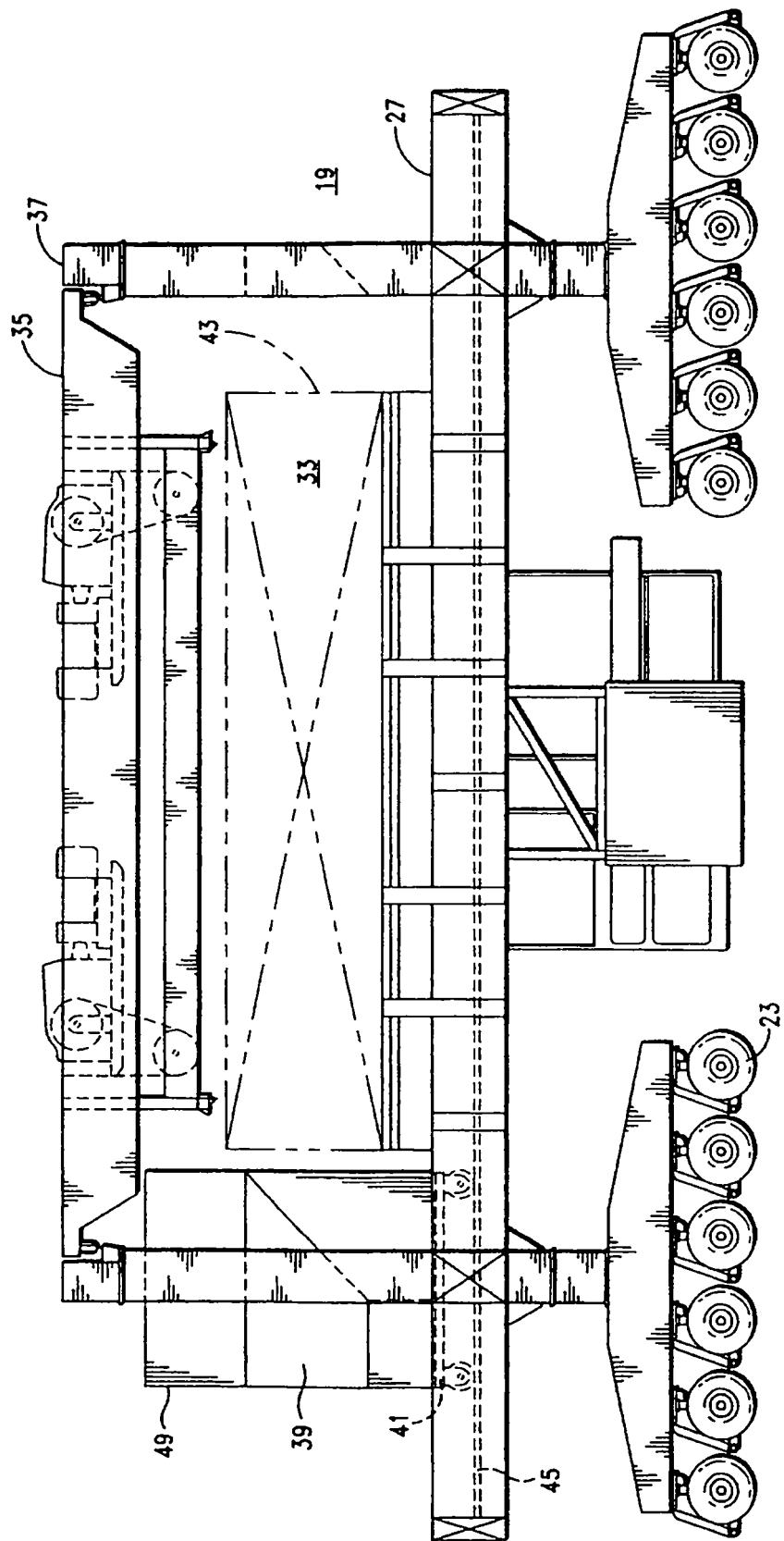


FIG. - 4