

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 898**

51 Int. Cl.:

B60P 1/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2016 PCT/US2016/020793**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16141255**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2016 E 16759545 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3265342**

54 Título: **Sistema de remolque de vehículos**

30 Prioridad:

04.03.2015 US 201562128423 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.05.2020

73 Titular/es:

**STAHL, RICHARD ALAN (33.3%)
1636 New Point Comfort Road
Englewood, Florida 34223, US;
CROSBY, MARSHALL ROY (33.3%) y
ENGELBRECHT, FREDERICK W. ANTON (33.3%)**

72 Inventor/es:

**STAHL, RICHARD ALAN;
CROSBY, MARSHALL ROY y
DAGENAIS, RODERICK R.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 761 898 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

Sistema de remolque de vehículos

5 Referencia cruzada a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos n.º de serie 62/128.423, presentada el miércoles, 4 de marzo de 2015.

10 Campo técnico

La presente invención se refiere en general a remolques, y más particularmente, a un sistema de remolque de vehículos que incluye un brazo móvil, preferiblemente pivotante, y un cable de enrollamiento para levantar una carga, y un carro de traslación que incluye un enganche de carga para acoplar la carga al mismo. El sistema de remolque del vehículo es adecuado para cargar, transportar y descargar una carga, tal como un contenedor de carga, y facilita la carga del contenedor de carga en un remolque.

Antecedentes de la técnica

20 Los contenedores de carga, tales como contenedores intermodales, contenedores de fletes, contenedores ISO, contenedores de envío, contenedores de cubo alto o similares, son generalmente estructuras metálicas ampliamente utilizadas para transportar artículos o materiales por tierra a través de carreteras o ferrocarriles o por transporte marítimo. En aplicaciones militares, por ejemplo, los contenedores de carga se pueden usar para transportar equipos o refugios para diversas operaciones militares. En aplicaciones civiles, los contenedores de carga pueden usarse para transportar una variedad de diferentes tipos de equipos o materiales. Los contenedores de carga también se pueden utilizar para almacenar objetos de forma temporal o permanente.

Los contenedores de carga convencionales incluyen típicamente un suelo, paredes que se extienden desde el suelo y un techo en las paredes. Se pueden proporcionar una o más puertas en las paredes de los contenedores. Los contenedores también pueden incluir típicamente sujetadores, o porciones de sujeción a las que se pueden acoplar sujetadores, para permitir fijar los contenedores durante la carga, descarga y

transporte. Por ejemplo, los contenedores ISO incluyen ocho conectores ISO, uno en cada esquina del contenedor, para unir sujetadores compatibles con ISO.

35 La carga y descarga de contenedores de carga en o desde barcos, trenes u otros medios de transporte o almacenamiento se puede llevar a cabo por diversos medios. Por ejemplo, grúas de elevación vertical se pueden usar para cargar y descargar contenedores en grandes buques o fletes. Alternativamente, apiladores de alcance pueden usarse para apilar un número reducido de contenedores, tal como en un tren.

40 También es posible cargar y descargar un contenedor en un camión u otro remolque de vehículo. Para este propósito, sistemas de remolque de vehículos son conocidos en la técnica que comprenden una plataforma de remolque inclinable y un cabrestante capaz de arrastrar el contenedor sobre la plataforma de remolque. Un lado frontal del contenedor se levanta inicialmente del suelo insertando una cuña debajo del extremo frontal del contenedor (por pura fuerza). Luego se arrastra el contenedor sobre una plataforma de remolque inclinada que se acopla a un vehículo remolcador. Después de cargar el contenedor, el remolque se inclina a una posición de transporte generalmente horizontal para transportar el contenedor al destino deseado.

50 Durante la carga, la fricción entre el contenedor y el remolque puede ser considerable. Por lo tanto, la energía que se gasta en el proceso de carga puede ser alta. Además, las desalineaciones entre el contenedor y el lecho del remolque pueden dificultar en gran medida la carga del contenedor, ya que la alineación no se puede corregir debido a la fricción elevada entre el lecho del remolque y el contenedor. Este es un inconveniente importante, ya que en la práctica puede ser muy difícil lograr una alineación longitudinal óptima entre el remolque y el contenedor para la carga.

55 Por consiguiente, existe una necesidad establecida de un sistema de remolque de vehículo que sea adecuado para cargar, transportar y descargar una carga tal como un contenedor de carga, que permita la carga, el transporte y la descarga simple y efectiva de un contenedor de carga desde y hacia un remolque sin dañar el contenedor o su contenido, y por lo tanto es válido para transportar prácticamente cualquier tipo de carga, incluyendo artículos frágiles.

60 El documento FR2156988 divulga:

Un sistema de remolque de vehículos para cargar, transportar y descargar una carga, comprendiendo el sistema de remolque de vehículos:

65 un remolque, dispuesto a lo largo de una dirección longitudinal de adelante hacia atrás, comprendiendo el

remolque:

una estructura de remolque con ruedas para sujetar un vehículo remolcador; y

un carro montado para desplazamiento bidireccional en la estructura de remolque a lo largo de la dirección longitudinal.

5

Sumario de la invención

La presente invención está dirigida a un sistema de remolque de vehículos que es adecuado para cargar, transportar y descargar una carga tal como un contenedor de carga y que facilita la carga y descarga de un contenedor de carga en y desde un remolque, permitiendo que los contenedores de carga sean cargados, transportados y almacenados por remolques más pequeños en comparación con el estado de la técnica y, por lo tanto, aumentar el uso de contenedores de carga para una gran cantidad de aplicaciones civiles y militares, tal como proporcionar alojamiento temporal durante el socorro en casos de desastre. El sistema de remolque de vehículos incluye una estructura de remolque que se puede acoplar a un vehículo remolcador, tal como una camioneta. La estructura de remolque puede incluir una estructura delantera de remolque y una estructura trasera de remolque unida a la estructura delantera de remolque. La estructura trasera de remolque puede incluir una estructura pivotante que está unida de manera pivotante a la estructura delantera de remolque y soportada por ruedas. La estructura de remolque incluye un carro o corredera que se desplaza longitudinalmente, que incluye un enganche de carro preferiblemente en forma de bola. Se puede extender o desenrollar un cable de cabrestante desde un cabrestante que se puede montar en la estructura delantera del sistema de remolque de vehículos o en el vehículo remolcador y que está conectado a la carga cuando la carga se apoya en el suelo detrás del remolque. Un brazo móvil, preferiblemente giratorio, puede disponer el cable en una primera posición suspendida en la que el cable se puede unir a la carga y estirar y levantar la carga. El brazo móvil se puede mover para disponer el cable en una segunda posición con un fuerte componente vertical para que el cable baje la carga sobre el enganche del carro y acople la carga al carro. El brazo móvil se puede operar para pivotar lejos del cable y plegarse en la estructura de remolque. La operación posterior del cabrestante hace que el contenedor de carga sea arrastrado hacia el remolque por el carro, hasta que el contenedor de carga esté totalmente soportado por el remolque.

En una primera implementación de la invención, un sistema de remolque de vehículos para cargar, transportar y descargar una carga incluye un remolque, dispuesto a lo largo de una dirección longitudinal de adelante hacia atrás, comprendiendo el remolque una estructura de remolque con ruedas para su fijación a un vehículo remolcador. El remolque incluye además un carro montado para desplazamiento bidireccional en la estructura de remolque a lo largo de la dirección longitudinal. El enganche del carro es transportado por el carro, estando el enganche del carro configurado para acoplarse a una carga. La estructura de remolque es llevada un brazo móvil. La estructura de remolque transporta un accionador de brazo y se acopla operativamente al brazo móvil para posicionar selectivamente el brazo móvil en una posición bajada en la que el carro puede desplazarse sobre el brazo móvil, y en una pluralidad de posiciones elevadas en las que el brazo móvil se extiende por encima del carro. Un elemento alargado flexible y enrollable (por ejemplo, un cable) es soportado por el accionador de brazo en al menos una de las posiciones elevadas e incluye un sujetador para acoplar y estirar de la carga.

En un segundo aspecto, el brazo móvil puede girar sobre un eje de rotación transversal de lado a lado y a lo largo de un plano longitudinal vertical que está alineado longitudinalmente con el enganche de carro.

En otro aspecto, la estructura de remolque con ruedas puede incluir una estructura delantera de remolque para su fijación al vehículo remolcador, y una estructura trasera de remolque, unida de manera pivotante a la estructura delantera del remolque alrededor de un eje de pivote transversal de lado a lado. El brazo móvil es transportado preferiblemente de manera pivotante por la estructura trasera de remolque.

En otro aspecto, la estructura trasera de remolque puede incluir una estructura pivotante unida de manera pivotante a la estructura delantera de remolque y apoyada en el suelo por al menos un par de ruedas.

En otro aspecto, la estructura pivotante de la estructura trasera de remolque puede incluir un par de rieles de remolque separados y el carro puede montarse manera modo de traslación en los rieles de remolque. El carro se puede colocar entre los rieles de remolque.

En otro aspecto, el enganche de carro puede incluir una bola de enganche que proporciona un acoplamiento de rótula con la carga. El acoplamiento de rótula se puede disponer verticalmente más alto que las porciones adyacentes de la estructura de remolque para facilitar la rotación de la carga con respecto a la estructura de remolque alrededor del acoplamiento de rótula.

En otro aspecto, el sistema de remolque de vehículos puede incluir además al menos un rodillo acoplable a la carga. El sistema de remolque de vehículos también puede incluir una estructura de enganche que se puede unir de manera desmontable a la carga, comprendiendo la estructura del enganche un acoplador de enganche para enganchar con el enganche de carro y un sujetador para acoplar el sujetador del elemento alargado flexible y enrollable.

En otro aspecto, el brazo móvil puede incluir además un retenedor que retiene transversalmente el elemento alargado flexible y enrollable dentro del brazo móvil cuando el elemento alargado enrollable flexible está soportado por el brazo móvil.

- 5 En otro aspecto, el brazo móvil puede incluir al menos una polea desde la cual el elemento alargado flexible y enrollable está suspendido en al menos una de la pluralidad de posiciones elevadas.

10 En otro aspecto, la estructura del remolque puede incluir además al menos un rodillo de remolque dispuesto en un extremo trasero de la estructura de remolque. El rodillo o rodillos del remolque pueden girar alrededor de un eje de rotación transversal de lado a lado para que la carga rueda longitudinalmente sobre estos. Por ejemplo, la estructura del remolque puede incluir dos rodillos del remolque, uno en cada lado opuesto de un extremo trasero de la estructura de remolque.

15 En otro aspecto, el sistema de remolque de vehículos puede incluir además al menos un control operable por el usuario para operar el accionador de brazo.

20 En otro aspecto, el sistema de remolque de vehículos puede incluir además un cabrestante para enrollar y desenrollar el elemento alargado flexible y enrollado, y al menos un control operable por el usuario para operar el cabrestante.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de los dibujos adjuntos y de la descripción detallada de las realizaciones preferidas, que siguen.

25 Breve Descripción de los Dibujos

Las realizaciones preferidas de la invención se describirán más adelante en conjunción con los dibujos adjuntos, proporcionados para ilustrar y no para limitar la invención, donde designaciones similares indican elementos similares, y en los que:

30 La figura 1 presenta una vista frontal en perspectiva de una realización ilustrativa del sistema de remolque de vehículos de la presente invención;

35 La figura 2 presenta una vista en perspectiva inferior de un contenedor de carga típico que es adecuado para la implementación del sistema de remolque de vehículos de la presente invención;

La figura 3 presenta una vista lateral de un remolque del sistema de remolque de vehículos de la presente invención, desplegado en una configuración de transporte de contenedores;

40 La figura 4 presenta una vista lateral de un remolque del sistema de remolque de vehículos de la presente invención, desplegado en una configuración de carga y descarga de contenedores;

45 La figura 5 presenta una vista en perspectiva en despiece ampliada de una porción trasera del remolque, ilustrando más particularmente el acoplamiento rodante típico de un carro con la estructura trasera del remolque, y un brazo móvil desplegado en una posición bajada;

La figura 6 presenta una vista en perspectiva en despiece ampliada de una parte trasera del remolque, ilustrando más particularmente el acoplamiento rodante típico del carro con la estructura trasera del remolque, y el brazo móvil desplegado en una posición elevada;

50 La figura 7 presenta una vista en alzado lateral del sistema de remolque de vehículos preparatorio para la carga de un contenedor de carga en el remolque;

55 La figura 8 presenta una vista en alzado lateral del sistema de remolque de vehículos después de que la carga del contenedor de carga ha comenzado;

La figura 9 presenta una vista en alzado lateral del sistema de remolque de vehículos que ilustra el acoplamiento del contenedor de carga al remolque;

60 La figura 10 presenta una vista en alzado lateral del sistema de remolque de vehículos con el contenedor de carga acoplado al remolque y el brazo móvil accionado para girar desde la posición elevada hacia la posición bajada;

65 La figura 11 presenta una vista en alzado lateral en sección transversal del sistema de remolque de vehículos que ilustra el contenedor de carga en una posición más baja en el remolque a medida que comienza la carga del contenedor de carga en el remolque;

La figura 12 presenta una vista en alzado lateral en sección transversal del sistema de remolque de vehículos a medida que continúa la carga del contenedor de carga en el remolque y el carro pasa sobre el brazo móvil bajado;

5 La figura 13 presenta una vista en alzado lateral en sección transversal del sistema de remolque de vehículos con el contenedor de carga cargado más de la mitad del remolque, y el contenedor de carga entra en contacto con los rodillos del remolque;

10 La figura 14 presenta una vista lateral detallada del sistema de remolque de vehículos con el contenedor de carga cargado casi por completo en el remolque, reflejando el contenedor de carga soportado por el enganche del carro y los rodillos del remolque;

15 La figura 15 presenta una vista lateral detallada del sistema de remolque de vehículos con el contenedor de carga completamente cargado en el remolque y el remolque desplegado en la configuración de transporte del contenedor;

La figura 16 presenta una vista frontal en perspectiva del sistema de remolque de vehículos en la posición de la figura 7;

20 La figura 17 presenta una vista frontal en perspectiva del sistema de remolque de vehículos en la posición de la figura 9;

La figura 18 presenta una vista frontal en perspectiva del sistema de remolque de vehículos en la posición de la figura 10;

25 La figura 19 presenta una vista en planta superior del sistema de remolque de vehículos preparatorio para la carga de un contenedor de carga en el remolque, de manera similar a la figura 7, pero en el que el contenedor de carga está ligeramente desplazado del remolque;

30 La figura 20 presenta una vista en planta superior del sistema de remolque de vehículos y el contenedor de carga de la figura 19, después de que la carga del contenedor de carga ha comenzado y el contenedor de carga se ha desplazado automáticamente hacia la polea;

35 La figura 21 presenta una vista frontal isométrica parcial de una segunda realización a modo de ejemplo de un sistema de remolque de vehículos de acuerdo con la invención, que incluye dos cierres de conector del lado opuesto, mostrándose el sistema de remolque de vehículos en una primera posición en la que el contenedor de carga está siendo arrastrado hacia la estructura trasera del remolque; y

40 La figura 22 presenta una vista en alzado lateral ampliada del sistema de remolque de vehículos de la figura 21, que muestra el contenedor de carga en una posición final en la que un conector de esquina del contenedor de carga está acoplado y soportado por un cierre de conector.

Números de referencia similares se refieren a partes similares en todas las diversas vistas de los dibujos.

45 Descripción de realizaciones

La siguiente descripción detallada es simplemente de naturaleza ejemplar y no pretende limitar las realizaciones descritas o la aplicación y usos de las realizaciones descritas. Tal como se utiliza aquí, la palabra "ejemplar" o "ilustrativa" significa "que sirve como ejemplo, instancia o ilustración". Cualquier implementación descrita en el presente documento como "ejemplar" o "ilustrativa" no debe interpretarse necesariamente como preferente o ventajoso sobre otras implementaciones. Todas las implementaciones descritas a continuación son implementaciones ejemplares proporcionadas para permitir que personas expertas en la técnica realicen o utilicen las realizaciones de la divulgación y no está destinadas a limitar el alcance de la divulgación, que se define por las reivindicaciones. Para fines de descripción en el presente documento, los términos "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "posterior", "delantero", "vertical", "horizontal", y sus derivados se referirán a la invención según se orienta en la figura 1. Además, no hay intención de estar obligado por ninguna teoría expresa o implícita presentada en el campo técnico anterior, antecedentes, breve sumario o la siguiente descripción detallada. También debe entenderse que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente memoria descriptiva, son simplemente realizaciones ejemplares de los conceptos inventivos definidos en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las realizaciones divulgadas en el presente documento no deben considerarse como limitativas, a menos que las reivindicaciones indiquen expresamente lo contrario.

65 Se muestra a lo largo de las figuras, la presente invención está dirigida hacia un sistema de remolque de vehículos que es adecuado para cargar, transportar y descargar una carga tal como un contenedor de carga y que facilita la carga de un contenedor de carga en un remolque. Como se ilustrará más adelante, el sistema de remolque de

vehículos de acuerdo con la invención requiere una longitud mínima del remolque para cargar y descargar el contenedor. En consecuencia, el sistema de remolque puede presentar una longitud relativamente pequeña en comparación con los sistemas de remolque de transporte de contenedores conocidos actualmente en la técnica en los que el contenedor se arrastra sobre una plataforma de remolque inclinada. Además, dado que el sistema de remolque de vehículos no necesita ser tan largo como los sistemas de remolque de vehículos de arrastre de contenedores convencionales, el sistema de remolque de vehículos de la presente invención puede presentar un peso reducido y, por lo tanto, permitir que el contenedor transporte una carga mayor. Además, como se explicará, el sistema de remolque de vehículos de la presente invención minimiza la fricción entre el remolque y el contenedor mientras se carga y descarga el contenedor, minimizando así la fuerza y la potencia requeridas para estirar del contenedor y proporcionando un movimiento de carga extremadamente suave y sin sacudidas del contenedor. En consecuencia, se requerirá que el mecanismo de arrastre o el cabrestante que lleva el remolque o camión ejerza una fuerza y potencia mínimas en comparación con los sistemas convencionales de remolque de vehículos de arrastre de contenedores. En la práctica, el sistema de remolque de vehículos de la presente invención permitirá que los contenedores de carga puedan ser remolcados por una mayor variedad de vehículos, lo que finalmente permitirá que los contenedores se utilicen ampliamente ya que su carga, transporte y descarga no necesariamente tendrán que ser remolcados conducidos por vehículos más grandes y costosos, tal como camiones semirremolques del tipo que no incluye una grúa de montacargas.

Con referencia inicialmente a las figuras 1-6, se representa una realización ilustrativa del sistema de remolque de vehículos de acuerdo con la presente invención. El sistema de remolque de vehículos 100 incluye un remolque 110 para soportar y transportar carga, tal como, pero sin limitarse a, un contenedor de carga 400 como el de la figura 2. Como se muestra en la figura 1, el remolque 110 está generalmente alargado a lo largo de una dirección longitudinal, delantera o trasera 102, y comprende una estructura delantera de remolque 120 para su fijación a un vehículo tractor, y una estructura trasera de remolque 140 que se pivota a la estructura delantera de remolque 120, como se explicará más adelante. Una dirección transversal a lo ancho, de lado a lado o transversal, 104 se define adicionalmente, como se muestra en la figura 1, junto con una dirección en altura, de arriba a abajo, o vertical 106. Se hace referencia a las tres direcciones ortogonales 102, 104, 106 a lo largo de la presente divulgación. Además, a menos que se mencione expresamente lo contrario, los términos "longitudinal" y "transversal" se entenderán en todo el presente documento en la dirección longitudinal 102 y en la dirección transversal 104, respectivamente.

La estructura delantera del remolque 120 de la presente realización está configurada para acoplarse a un vehículo remolcador (no ilustrado). La estructura delantera de remolque 120 puede incluir un par de miembros de bastidor laterales 122 y al menos un refuerzo de bastidor 124 para formar una estructura rígida. Se puede proporcionar un acoplador de enganche de remolque 126 en la estructura delantera de remolque 120 para facilitar el acoplamiento de la estructura delantera de remolque 120 a un enganche complementario (no ilustrado) en el vehículo tractor, tal como, pero sin limitarse, a un enganche de tipo bola. La unión entre el acoplador de enganche de remolque 126 y el enganche complementario en el vehículo puede facilitar el giro de la estructura delantera 120 del remolque en un plano horizontal (es decir, alrededor de un eje de rotación vertical 128) con respecto al vehículo remolcador.

La estructura trasera de remolque 140, a su vez, comprende al menos un par de ruedas de remolque 142 y una estructura pivotante 150 que está soportada en el suelo por el al menos un par de ruedas de remolque 142. La estructura trasera de remolque 140 puede incluir además un sistema de suspensión 144 (figura 1) que proporciona un movimiento vertical relativo entre las ruedas de remolque 142 y la estructura pivotante 150. Además, en ciertas realizaciones, el sistema de suspensión 144 puede proporcionar un movimiento transversal relativo entre la estructura pivotante 150 y las ruedas de remolque 142.

La estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140 de la presente realización puede incluir un par de rieles de remolque 152 generalmente alargados, dispuestos a lo largo de la dirección longitudinal 102, paralelos y separados entre sí. Al menos un refuerzo de bastidor 154 puede conectar los rieles de remolque 152 para formar una estructura rígida. Los refuerzos de bastidor 154 de la presente realización están dispuestos transversalmente, es decir, perpendiculares a los rieles longitudinales de remolque 152. La estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140 de la presente realización está unida de manera pivotante a la estructura delantera de remolque 120 haciendo que los rieles de remolque 152 estén unidos de forma pivotante a un respectivo miembro de bastidor lateral 122 de la estructura delantera de remolque 120. Se proporciona una conexión articulada entre cada riel del remolque 152 y el respectivo miembro de bastidor lateral 122 de la estructura delantera de remolque 120; cada conexión articulada de la presente realización es proporcionada por un respectivo pasador de pivote 130. Las conexiones articuladas o pasadores de pivote 130 definen un eje de pivote 132, que en la presente realización está dispuesto en la dirección transversal 104. En consecuencia, la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140 puede pivotar selectivamente verticalmente hacia arriba y hacia abajo con respecto a la estructura delantera de remolque 120.

Con referencia continuada a la figura 1, se puede proporcionar un par de rodillos de remolque 160 en el remolque 110, y particularmente en el extremo trasero de la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140. Los rodillos de remolque 160 pueden estar montados para rotación sobre un par de miembros de soporte de rodillos 162, respectivamente, que se extienden hacia afuera desde los respectivos rieles de remolque 152 generalmente en o adyacentes al extremo trasero del remolque 110. El par de miembros de soporte de rodillos 162 de la presente

realización se proporcionan por extremos opuestos de un travesaño trasero 164, que se extiende a través de la estructura pivotante 150. En realizaciones alternativas, los miembros de soporte de rodillos 162 pueden formarse integralmente con o fijarse a una superficie exterior de cada riel de remolque 152. El propósito de los rodillos de soporte 160 se describirá a continuación.

Las ilustraciones de las figuras 3 y 4 presentan la estructura trasera de remolque 140, y particularmente la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140, en dos posiciones diferentes en relación con la estructura delantera de remolque 120. En una primera posición pivotante, que se muestra en la figura 3, la estructura pivotante 150 de la estructura trasera del remolque 140 se gira hacia arriba alrededor del eje de pivote 132, y los rieles de remolque 152 están dispuestos en una posición generalmente horizontal, mientras que las ruedas de remolque 142 están apoyadas en el suelo 300. Además, los rodillos de remolque 160 están elevados y no están en contacto con el suelo 300. En una segunda posición pivotante, que se muestra en la figura 4, la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140 se hace girar hacia abajo o en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de pivote 132, y los rieles de remolque 152 están dispuestos en una dirección oblicua, mientras que las ruedas de remolque 142 continúan apoyadas en el suelo 300. En esta segunda posición pivotante, los rodillos de remolque 160 han entrado en contacto con el suelo 300 y se apoyan sobre el mismo. En algunas realizaciones, la estructura delantera de remolque 120 puede ajustar su posición vertical cuando la estructura pivotante 150 transita entre la primera posición pivotante y la segunda posición pivotante, tal como haciendo que el acoplador de enganche de remolque 126 se vuelva a ajustar verticalmente mientras que la estructura delantera de remolque 120 permanece horizontal, por ejemplo, como se muestra en las figuras 3 y 4 de la presente realización. En otras realizaciones, la estructura delantera de remolque 120 puede ajustar su ángulo con respecto al suelo 300, y puede inclinarse hacia arriba hacia el eje de pivote 132 cuando la estructura trasera de remolque 140 está en la posición inclinada de la figura 4. Alternativa o adicionalmente, el sistema de suspensión 144 de las ruedas de remolque 142 puede permitir un desplazamiento vertical relativo de la estructura pivotante 150 con respecto a las ruedas de remolque 142.

Pasando a las ilustraciones de las figuras 5 y 6, un brazo móvil 180 puede estar montado de forma pivotante en el remolque 110, y particularmente, en la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140. Para este propósito, la estructura pivotante 150 incluye un miembro de soporte de brazo 166, que puede extenderse entre los rieles del remolque 152 en un extremo trasero de la estructura trasera de remolque 140, estando el brazo móvil 180 fijado y soportado por el miembro de soporte de brazo 166. En algunas realizaciones, un par de bridas de soporte de brazo separadas 168 pueden extenderse hacia adelante desde el miembro de soporte de brazo 166. El brazo móvil 180 puede estar montado de manera pivotante entre las bridas de soporte de brazo 168 a través de un punto de pivote 182 del brazo. En consecuencia, el brazo móvil 180 puede ser pivotante entre una posición bajada como la de la figura 5 y una posición elevada como la de la figura 6, para los fines que se describirán más adelante. Se puede proporcionar una polea 184 y un retenedor 185 en el extremo del brazo móvil 180; el retenedor 185 puede ser un canal sustancialmente en forma de U como se muestra en los dibujos, o similar, para permitir que un cable, cadena, cuerda, cordón u otro elemento alargado flexible y enrollable (en lo sucesivo denominado generalmente cable) se deslice a través del mismo y en la polea 184 mientras se retiene transversalmente el cable en su interior. Un cilindro de accionamiento de brazo neumático, hidráulico o eléctrico 186 puede estar unido de manera pivotante a la estructura pivotante 150 y al brazo móvil 180; por ejemplo, el cilindro de accionamiento de brazo 186 de la presente realización está unido de manera pivotante a las bridas de soporte de brazo 168 de la estructura pivotante 150 y al brazo móvil 180. El cilindro de accionamiento de brazo 186 puede accionarse para extenderse, retraerse y pivotar mediante la operación apropiada del usuario de controles de cilindro operables por el usuario, que pueden estar dispuestos en una consola con cable o inalámbrica (no mostrada) en comunicación con el remolque 110, como se conoce en la técnica. El cilindro de accionamiento de brazo 186 puede ser operado selectivamente para pivotar el brazo móvil 180 en el punto de pivote 182 del brazo y desplegar el brazo móvil 180 en la posición inferior ilustrada en la figura 5 o en la posición elevada ilustrada en la figura 6 en respuesta a la retracción y extensión, respectivamente, del cilindro de accionamiento 186 del brazo.

Con referencia continuada a las figuras 5 y 6, un carro 190 está montado para desplazamiento bidireccional en el remolque 110. Para este propósito, la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140 de la presente realización incluye un par de canales de rodillos de carro, pistas o ranuras 170 que se proporcionarán en los respectivos rieles de remolque 152 de la estructura pivotante 150 en relación enfrentada entre sí. Como se ilustra en la figura 5, el carro 190 comprende un cuerpo de carro 192, que puede ser generalmente plano y rectangular. Se puede proporcionar al menos un rodillo de carro 194 en cada extremo del carro 190, unido giratoriamente al cuerpo de carro 192. Cada rodillo de carro 194 puede dimensionarse y configurarse para su inserción en la ranura de rodillo de carro 170 en el riel de remolque 152 en el lado correspondiente de la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140. Se puede proporcionar un enganche de carro 196 en el carro 190 para los fines que se describirán más adelante. Preferiblemente, el enganche de carro 196 está en registro longitudinal o alineado con el brazo giratorio 180, como se muestra en los dibujos.

La ilustración de la figura 2 presenta un contenedor de carga 400 como se conoce en la técnica, que se ha configurado para cargarse en el remolque 110 de acuerdo con la presente invención. El contenedor de carga 400 puede incluir un suelo de contenedor de carga 402. Múltiples paredes de contenedores de carga, tales como dos paredes de extremo de contenedor de carga longitudinalmente opuestas 403 y dos paredes laterales de contenedor

de carga opuestas transversalmente 404 pueden extenderse hacia arriba desde el suelo del contenedor de carga 402. Un techo de contenedor de carga 406 (figuras 7-18) puede proporcionarse por encima de las paredes 403, 404. Las paredes 403, 404 incluyen respectivos bordes o lados inferiores 407, 408 diseñados para soportar el contenedor de carga 400 cuando se deja en el suelo, en aplicaciones típicas del contenedor de carga 400. El contenedor de carga 400 puede tener al menos una puerta de contenedor de carga (no ilustrada) que facilita la carga y descarga de la carga (no ilustrada) dentro y fuera del contenedor de carga 400. Un experto en la materia entenderá que se pueden utilizar muchos tipos de contenedores de carga con el sistema de remolque de vehículos 100 de la presente invención; estos diversos contenedores de carga no se describirán en detalle para no oscurecer la invención. Por ejemplo, el contenedor de carga 400 mostrado en la figura 2 se conoce como contenedor ISO e incluye ocho conectores ISO 410, uno en cada esquina respectiva del contenedor de carga 400. Como se conoce en la técnica, un conector ISO es un bloque de esquina de contenedor estandarizado, que incluye una cavidad de esquina interior y tres aberturas de acceso contiguas 412 que permiten la fijación de sujetadores para asegurar correas, cadenas o cables de carga al cargar y descargar contenedores, o correas de sujeción, cadenas o cables al asegurar contenedores para un transporte seguro, por nombrar algunas aplicaciones.

Para adaptar el contenedor de carga 400 para ser cargado por el sistema de remolque de vehículos 100 de la presente realización, el sistema de remolque de vehículos 100 puede incluir además un par de rodillos de contenedor de carga 200 que se pueden conectar a un extremo trasero inferior del contenedor de carga 400. Por ejemplo, y sin limitación, como se muestra en la figura 2, cada rodillo 200 del contenedor de carga de la presente realización está soportado de forma giratoria por una estructura de rodillo 202, que a su vez se puede fijar a un conector ISO inferior 410 del contenedor de carga 400 mediante una tuerca y un perno (no mostrados). La ilustración de la figura 2 muestra el par ejemplar de rodillos 200 de contenedores de carga unidos al contenedor de carga 400.

Para adaptar aún más el contenedor de carga 400 para ser cargado y descargado por el sistema de remolque de vehículos 100 de la presente realización, el sistema de remolque de vehículos 100 también puede incluir un acoplador de enganche de contenedor de carga 210 que se puede conectar a un extremo frontal inferior del contenedor de carga 400. Por ejemplo, y sin limitación, como se muestra en la figura 2, el acoplador de enganche de contenedor de carga 210 es una cavidad o rebaje que se proporciona en un lado inferior de una estructura de enganche 212 en forma de una viga alargada. El acoplador de enganche de contenedor de carga empotrado 210 está dispuesto sustancialmente en el centro de la estructura de enganche 212. La estructura de enganche 212 a su vez se puede fijar a conectores ISO frontales inferiores opuestos 410 del contenedor de carga 400 mediante la conexión de un respectivo sujetador de tuerca y perno o similar (no mostrado) a la abertura frontal 412 de cada conector ISO frontal inferior opuesto 410. La ilustración de la figura 2 muestra la estructura de enganche 212 ejemplar y el acoplador de enganche de contenedor de carga 210 unidos al contenedor de carga 400. Como se ilustra en las figuras 7-10 y como se describirá más adelante, el acoplador de enganche de contenedor de carga 210 está configurado para acoplarse al enganche de carro 196 en el carro 190. Además, el acoplador de enganche del contenedor de carga 210 puede incluir un sujetador 214 (por ejemplo, un anillo) que está soldado o unido de otro modo a la estructura de enganche 212; en otras realizaciones, el acoplador de enganche de contenedor de carga 210 puede incluir cualquier otro tipo de componente mecánico al que se pueda acoplar un gancho, un gancho de cierre automático o similar. El sujetador 214 de la presente realización está dispuesto también en el centro de la estructura de enganche 212, en registro longitudinal con el acoplador de enganche de contenedor de carga 210 si el contenedor de carga 400 se observa en la vista en planta superior. El sujetador 214 y la estructura de enganche 212 también se pueden disponer sustancialmente en registro vertical, tal como en la presente realización.

En algunas realizaciones, el enganche de carro 196 en el carro 190 puede incluir una bola de enganche para facilitar una conexión de rótula entre el carro 190 y la estructura de enganche 212 que permite pivotar la estructura de enganche de contenedor de carga 212 (figura 2) fijada al contenedor de carga 400 dentro de un plano horizontal. Por lo tanto, la conexión de rótula entre el enganche de carro 196 permite que el contenedor de carga 400 gire horizontalmente con respecto al carro 190 y, por lo tanto, pueda facilitar la carga del contenedor de carga 400 en el remolque 110 en caso de que el acoplador de enganche 210 del contenedor de carga no esté inicialmente alineado con precisión con el enganche de carro 196. Preferiblemente, la conexión de rótula está dispuesta más alta que las porciones adyacentes de los rieles del remolque 152 de modo que el contenedor de carga 400 no se apoye sobre los rieles de remolque 152 cuando está acoplado a la conexión de rótula, permitiendo así que el contenedor de carga 400 gire horizontalmente sin que los rieles de remolque 152 interfieran por fricción con la rotación. Además, la conexión de rótula entre el enganche de carro 196 y el acoplador de enganche 210 del contenedor de carga puede permitir que la estructura de enganche 212 del contenedor y el contenedor de carga 400 pivoten ligeramente de manera vertical, es decir, pueden presentar una tolerancia vertical que hace que la unión entre el remolque 110 y el contenedor de carga 400 sea más resistente, duradera y versátil.

Las ilustraciones de las figuras 7-15 presentan una aplicación típica del sistema de remolque de vehículos 100, y más particularmente, una secuencia de etapas para cargar un contenedor de carga 400 en el remolque 110 del sistema de remolque de vehículos 100.

Inicialmente, la estructura delantera de remolque 120 del remolque 110 está acoplada a un vehículo remolcador (no ilustrado) a través del acoplador de enganche de remolque 126. Entonces, como se muestra en la figura 7, el

remolque 110 se acerca al contenedor de carga 400 y la estructura pivotante 150 se opera para girar en una dirección hacia abajo, de modo que la estructura pivotante 150 se orienta en la posición de carga inclinada hacia atrás o en ángulo ilustrada en la figura 4, con los rodillos de remolque 160 apoyados en el suelo 300. El contenedor de carga 400 se apoya en el suelo 300 detrás del remolque 110.

5 Como se ilustra adicionalmente en la figura 7 y en la vista en perspectiva correspondiente de la figura 16, un cable de cabrestante 220 se desenrolla inicialmente y se extiende desde un cabrestante (no ilustrado). El término cable de cabrestante 220 se usa generalmente para referirse a cualquier elemento alargado flexible y enrollable capaz de enrollarse en un cabrestante y estirar del peso de carga requerido; por ejemplo y sin limitación, el término cable de cabrestante puede incluir un cable metálico, un alambre, una cadena, una cuerda o similar. El cabrestante se puede proporcionar en la estructura delantera de remolque 120; en otras realizaciones, el cabrestante puede proporcionarse en el vehículo remolcador. El cabrestante se puede operar para rotar en una dirección de bobinado o en una dirección de desenrollado, y se puede detener mediante la operación apropiada del usuario de los controles del cabrestante operables por el usuario, que pueden estar dispuestos en la misma consola que los controles del cilindro operables por el usuario para operar el cilindro de accionamiento 186 del brazo. El cilindro de accionamiento 186 del brazo se acciona para elevar el brazo móvil 180 desde la posición bajada (figura 5) a la posición elevada (figura 6) hasta que el brazo móvil 180 se incline ligeramente hacia atrás (con respecto a una orientación vertical) hacia el contenedor de carga 400. El cable de cabrestante 220 se extiende luego sobre la polea 184 en el brazo móvil 180, y un gancho 222 en el extremo del cable de cabrestante 220 se une al sujetador 214 en la estructura de enganche 212 mientras el contenedor de carga 400 se apoya inicialmente plano en el suelo 300. Alternativamente, el cable de cabrestante 220 puede haberse extendido, y el gancho 222 unido al sujetador 214, antes de levantar el brazo móvil 180; si es así, el brazo móvil de elevación 180 finalmente se engancha con el cable de cabrestante 220 y alcanza igualmente la posición de las figuras 7 y 16.

25 Como se ilustra en la figura 8, el cabrestante (no ilustrado) se hace funcionar para enrollar el cable de cabrestante 220 típicamente de la manera convencional. Estirado por el cabrestante, el cable de cabrestante 220 se apoya en la polea 184 en el brazo móvil 180 y levanta el extremo frontal del contenedor de carga 400 del suelo 300.

30 El efecto de elevación producido por el cable de cabrestante 220 que cuelga de la polea 184, en combinación con el hecho de que, una vez levantado, el contenedor de carga 400 está soportado en los rodillos de contenedor de carga trasera 200, proporciona un efecto ventajoso significativo que puede ser observado en las figuras 19 y 20. Se dirige la atención a la figura 19, que muestra una situación inicial similar a la de las figuras 7 y 16, pero ligeramente diferente en que el contenedor de carga 400 no está inicialmente alineado con el sistema de remolque de vehículos 100, sino que está desplazado de un plano longitudinal vertical central 156 del sistema de remolque de vehículos 100 y más particularmente del conjunto pivotante 150 (el brazo móvil 180 y la polea 184 están en este plano longitudinal vertical central 156). Cuando se opera el cabrestante para hacer que el cable de cabrestante 220 y el gancho 222 estiren del sujetador 214 unido al contenedor de carga 400, como en las figuras 7 y 8, el extremo frontal del contenedor de carga 400 se levanta mientras que el extremo posterior del contenedor de carga 400 está soportado en el suelo por los rodillos 200 del contenedor de carga. Ahora, debido a que el gancho 222 y el sujetador 214 están desplazados del plano longitudinal central vertical 156 como se muestra en la figura 19, cuando el contenedor de carga 400 comienza a elevarse, el cable de cabrestante 220 ejerce una fuerza transversal, es decir, en la dirección de la flecha A o que tiene un componente en la dirección de la flecha A, sobre el sujetador 214. Por lo tanto, tan pronto como el extremo frontal del contenedor de carga 400 se levante del suelo, el extremo frontal suspendido y no alineado del contenedor de carga 400 tenderá a girar hacia el plano longitudinal central vertical 156 debido a la gravedad y asistido por los rodillos 200 del contenedor de carga trasero. La operación continua del cabrestante y la ejecución continua de la fuerza transversal hace que el extremo frontal del contenedor de carga 400 continúe girando hacia la polea 184 mientras que el extremo posterior puede ajustar su posición al rodar sobre los rodillos 200 del contenedor de carga. Finalmente, el contenedor de carga 400 alcanza una posición en la que el sujetador 214, y por lo tanto el extremo frontal del contenedor de carga 400, se ha alineado automáticamente con el brazo móvil 180, como se refleja en la figura 20. Por lo tanto, la elevación frontal del contenedor de carga 400 desde un cable de cabrestante 220 u otro elemento alargado flexible (por ejemplo, una cadena) combinado con uno o más rodillos inferiores traseros unidos al contenedor de carga 400 proporciona una corrección de alineación automática del contenedor de carga 400 cuando se levanta.

55 Con referencia de nuevo a la secuencia de las figuras 7-15, y particularmente a la figura 8, la operación del cabrestante una vez que el extremo frontal del contenedor de carga 400 se ha levantado del suelo 300 hace que el contenedor de carga 400 avance hacia el remolque 110 por medio de los rodillos 200 del contenedor de carga, mientras que el extremo frontal del contenedor de carga 400 se mueve hacia arriba por el cable del cabrestante 220 que estira del sujetador 214. El cable de cabrestante 220 de acortamiento continúa estirando del contenedor de carga 400 hacia el remolque 110 a medida que los rodillos 200 del contenedor de carga ruedan por el suelo 300.

60 A medida que el cable de cabrestante 220 continúa acortándose, el acoplador de enganche del contenedor de carga 210 en el contenedor de carga 400 eventualmente queda dispuesto encima y en alineación vertical con el enganche de carro 196 en el carro 190. En ese punto, el brazo móvil 180 se despliega en una posición vertical o aproximadamente vertical para soportar más robustamente la carga. Desde esta posición vertical, el cabrestante puede accionarse para alargar ligeramente el cable de cabrestante 220 de modo que el extremo delantero del

5 contenedor de carga 400 caiga y el acoplador de enganche del contenedor de carga 210 reciba el enganche de carro 196 subyacente para acoplar el contenedor de carga 400 al carro 190, como se ilustra en la figura 9 y en la vista en perspectiva correspondiente de la figura 17. Una vez que el contenedor de carga 400 está acoplado al carro 190, el cilindro de accionamiento de brazo 186 funciona como se muestra en la figura 10, es decir, para bajar el brazo móvil 180 hacia la posición bajada de la figura 5. Finalmente, el brazo móvil 180 se desacopla del cable de cabrestante 220 y alcanza la posición plegada descrita con referencia a la figura 4, como se ilustra en la figura 11 y en la vista en perspectiva correspondiente de la figura 18.

10 Como se ilustra en las figuras 12-14, la operación continua del cabrestante hace que el cable de cabrestante de enrollado 220 estire progresivamente del contenedor de carga 400 hacia arriba de la estructura trasera de remolque 140 y haga que el carro 190 se desplace hacia adelante en las ranuras de rodillos 170 del carro dispuestas en los lados internos de los rieles de remolque 152. Como se muestra mejor en la figura 12, el brazo móvil 180 en la posición bajada está dispuesto debajo del carro 190, permitiendo que el carro 190 pase sobre el brazo móvil 180 bajado. Como se muestra también en la figura 12, el contenedor de carga 400 que se mueve hacia arriba y hacia adelante está soportado en los rodillos 200 del contenedor de carga y en el enganche de carro 196 (y, por lo tanto, en el carro 190). Como el enganche de carro 196 proporciona una conexión articulada del contenedor de carga 400 alrededor de un eje vertical, el contenedor puede alinearse gradualmente con el cable de cabrestante 220 y el carro 196 a medida que se tira hacia arriba.

20 Como se muestra en la figura 13, la operación continua del cabrestante eventualmente hace que los lados inferiores 408 de las paredes laterales del contenedor de carga 404 entren en contacto con los rodillos de remolque 160. En este punto, el contenedor de carga 400 está soportado sobre los rodillos 200 del contenedor de carga, el enganche de carro 196 y los rodillos de remolque 160. Desde este punto, la operación continua del cabrestante hace que los rodillos del contenedor de carga 200 se levanten del suelo 300, y el contenedor de carga 400 se cargue en la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140 mientras está soportado en los rodillos de remolque 160 y el enganche de carro 196.

30 Como se ilustra en la figura 14, la operación continua del cabrestante eventualmente hace que el centro de gravedad del contenedor de carga 400 pase las ruedas de remolque 142, que actúan como punto de apoyo para el remolque 110. En ese punto, la estructura pivotante 150 de la estructura trasera de remolque 140 comienza a pivotar desde la posición de carga de la figura 4 a la posición de transporte de la figura 3, cuando el extremo frontal de la estructura pivotante 150 comienza a caer y pivotar hacia abajo con respecto a la estructura delantera de remolque 120 alrededor del eje de pivote 132, y el extremo trasero de la estructura pivotante 150 comienza a elevarse y los rodillos de remolque 160 se levantan fuera del suelo 300. Además, los rodillos de carro 194 entran y comienzan a rodar a lo largo de una sección hacia abajo 172 de las ranuras 170 del rodillo de carro, haciendo que el contenedor de carga 400 se desplace verticalmente hacia abajo con respecto a los rieles de remolque 152.

40 La operación adicional del cabrestante lleva el contenedor de carga 400 a una posición final que se muestra en la figura 15. En esta posición final, el remolque 110 ha adoptado la posición de transporte de la figura 3. Como se muestra, los rodillos de remolque 160 están en una posición elevada superior. Además, el carro 190 ha rodado a lo largo de la sección hacia abajo 172 de las ranuras 170 de los rodillos del carro hasta una posición final en la que el carro 190 está suficientemente desplazado hacia abajo para permitir que el lado frontal inferior 407 del contenedor de carga 400 se apoye sobre los rieles de remolque 152. Por lo tanto, en esta posición final, el contenedor de carga 400 está soportado por los rieles de remolque 152 y los rodillos de remolque 160. En esta posición final o totalmente cargada, el contenedor de carga 400 está soportado de manera segura por el remolque 110 y puede ser transportado por el vehículo remolcador y el sistema de remolque de vehículos 100.

50 La descarga del contenedor de carga 400 se puede llevar a cabo fácilmente operando la estructura pivotante 150 para pivotar hacia atrás, hacia la posición de carga de la figura 4. Cuando la estructura pivotante 150 adquiere una inclinación leve pero suficiente, el contenedor de carga 400 del carro 190 comienza a rodar hacia atrás debido a la gravedad. El cabrestante y el cable de cabrestante 220 retienen el contenedor de carga 400 para que descienda de manera lenta, controlada y segura a lo largo de la estructura pivotante 150, siguiendo una secuencia que generalmente es inversa a la secuencia de carga descrita hasta ahora.

55 En resumen, el sistema de remolque de vehículos 100 reemplaza un proceso completo de arrastre de contenedores, como se enseñó en la técnica anterior, con un proceso de elevación y carga de contenedores en el que el contenedor de carga 400 se eleva inicialmente verticalmente y se acopla al remolque 110 (al enganche de carro 196) en una posición inicial semicargada (figura 9), reduciendo así la longitud del remolque 110 necesaria para lograr esta posición inicial semicargada en comparación con los remolques de arrastre de contenedores conocidos en la técnica. Además, haciendo que el contenedor de carga 400 primero se levante y luego se acople mientras está soportado por los rodillos 200 del contenedor de carga trasero y el enganche de carro 196 (figuras 9 a 13), y luego soportado por los rodillos de remolque 160 y el enganche de carro 196 (figuras 13-14), y solo finalmente soportado por superficies superiores planas de los rieles de remolque 152 (figura 15), la carga del contenedor de carga 400 en el remolque 110 se lleva a cabo con una fricción mínima entre el contenedor de carga 400 y el remolque 110 en comparación con los remolques convencionales en los que el contenedor de carga se arrastra sobre una plataforma de remolque.

Aunque el sistema de remolque de vehículos 100 descrito hasta ahora es tal que el contenedor de carga 400 en su posición final cargada se apoya sobre los rieles de remolque 152, se contemplan realizaciones alternativas en las que el contenedor de carga 400 puede no apoyarse sobre los rieles de remolque.

Por ejemplo, un sistema de remolque de vehículos 500 de acuerdo con una segunda realización ejemplar de la invención se representa en las figuras 21 y 22. Características similares del sistema de remolque de vehículos 500 y el sistema de remolque de vehículos 100 (figuras 1 a 20) están numerados igual excepto precedidos por el número '5'. Como se muestra, el sistema de remolque de vehículos 500 comprende una estructura delantera de remolque 520 para su fijación a un vehículo remolcador, una estructura trasera de remolque 540 con ruedas que lleva la estructura delantera de remolque 520, comprendiendo la estructura trasera de remolque 540 una estructura pivotante 550 unida de manera pivotante a la estructura delantera de remolque 520 y apoyada en el suelo por al menos un par de ruedas de remolque (no mostradas, pero pueden ser las mismas que las incluidas en el primer ejemplo de realización). De manera similar a la realización anterior, un carro 590 está montado para desplazamiento bidireccional en la estructura pivotante 550, y un enganche de carro 596 es transportado por el carro 590, estando el enganche de carro 596 configurado para acoplarse a la carga (por ejemplo, contenedor de carga 400). Un brazo móvil (no mostrado, pero por ejemplo idéntico al de la realización anterior) es transportado de manera pivotante por la estructura trasera de remolque 540, siendo el brazo móvil operable para colocar selectivamente el brazo móvil en una posición bajada en la que el carro 590 puede desplazarse sobre el brazo móvil, y en posiciones elevadas en las que el brazo móvil se eleva sobre el carro 590. Además, de manera similar a la realización anterior, la estructura pivotante 550 comprende dos rieles de remolque 552 que incluyen una respectiva ranura de rodillo de carro 570.

Sin embargo, a diferencia de la realización anterior, en la que las ranuras del rodillo del carro 170 terminaban en secciones descendentes 172, las ranuras del rodillo del carro 570 de la presente realización son paralelas a una superficie superior 553 de los rieles del remolque 552 y no terminan en una sección hacia abajo. A su vez, además, la presente realización incluye dos alas laterales opuestas 557 que terminan en conectores de extremo superior 558. Los conectores de extremo superior 558 están configurados para acoplarse en una abertura inferior de un conector de esquina de un contenedor de carga, tal como en cada abertura frontal inferior 412 de los conectores ISO frontales 410 del contenedor de carga 400 de la figura 2. Las aletas laterales 557 están unidas a, y sobresalen hacia afuera, de la estructura delantera de remolque 520, y en particular de dos miembros de bastidor laterales opuestos 522 de la estructura delantera de fontal 520. Cada conector de extremo superior 558 comprende una superficie de resalte 559 orientada hacia arriba, preferiblemente horizontal.

En una operación de carga, como se entiende por las figuras 21 y 22, cuando el contenedor de carga 400 se estira y rueda suficientemente sobre la estructura pivotante 550 y la estructura pivotante 550 pivota hacia adelante para recuperar la posición horizontal (de forma similar a la figura 3), el contenedor de carga 400 gira hacia abajo de tal manera que las aberturas inferiores 412 de los conectores ISO inferiores delanteros 410 se acoplan con los conectores de extremo superior 558, como se muestra en la figura 22, y el contenedor de carga 400 se apoya sobre las superficies de resalte 559 y/o sobre las superficies superiores 553 de los rieles del remolque 552 (en dependencia de lo cual está dispuesto más alto en cada realización específica de la invención). Por ejemplo, en la presente realización, las superficies de resalte 559 están dispuestas ligeramente por encima de las superficies superiores 553 de los rieles de remolque 552, y el contenedor de carga 400 por lo tanto no se apoya sobre las superficies superiores 553 de los rieles de remolque 552, sino en las superficies de resalte 559. Por lo tanto, el contenedor de carga 400 alcanza una posición final de transporte en la que se apoya en sus conectores ISO frontales inferiores 410 y se bloquea longitudinal y transversalmente en posición mediante el acoplamiento macho-hembra de los conectores de extremo superior 558 y los conectores ISO frontales inferiores 410 respectivos. El acoplamiento de los conectores ISO frontales inferiores 410 a los conectores de extremo superior 558 del sistema de remolque de vehículos fija el contenedor de carga 400 longitudinalmente y contribuye a la seguridad durante el transporte.

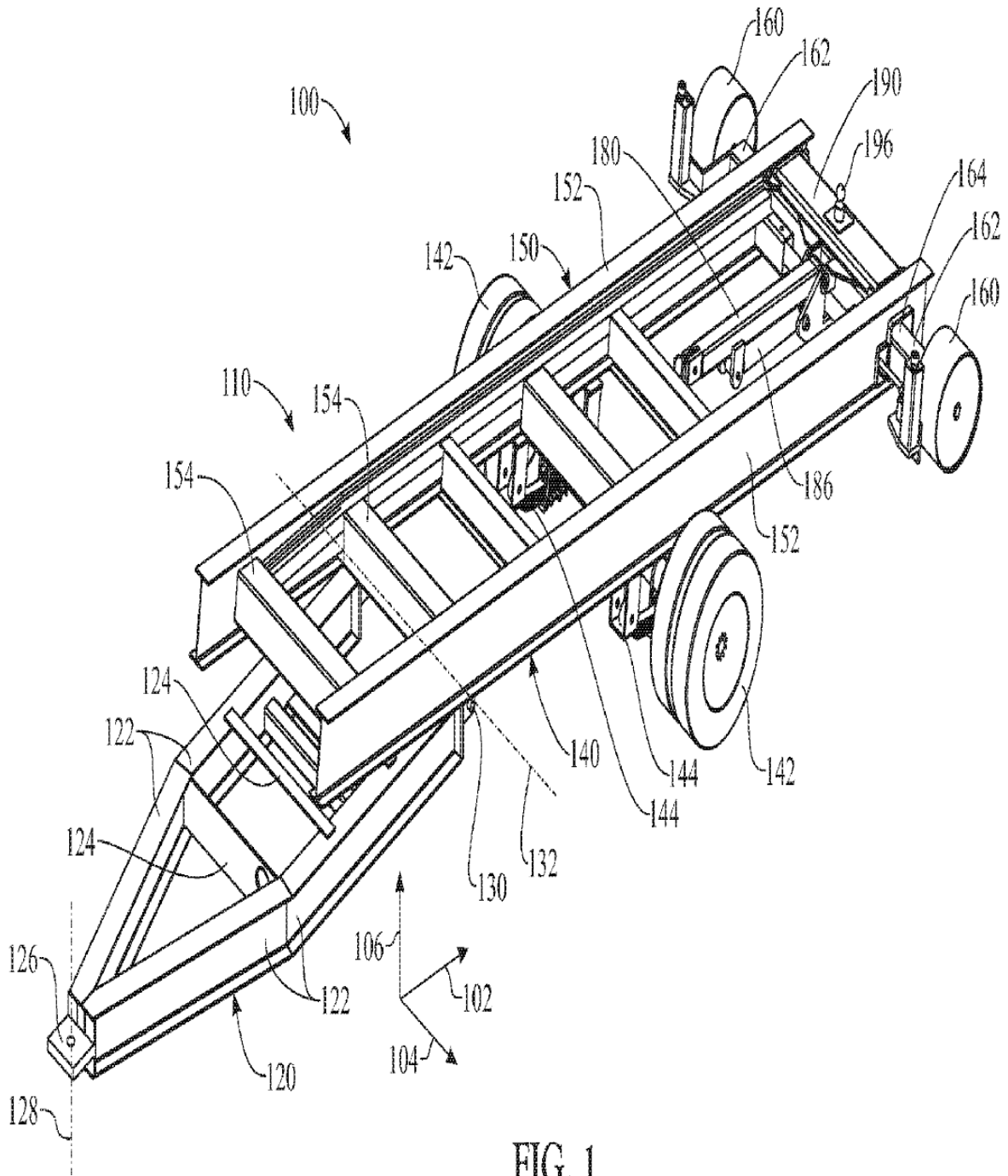
REIVINDICACIONES

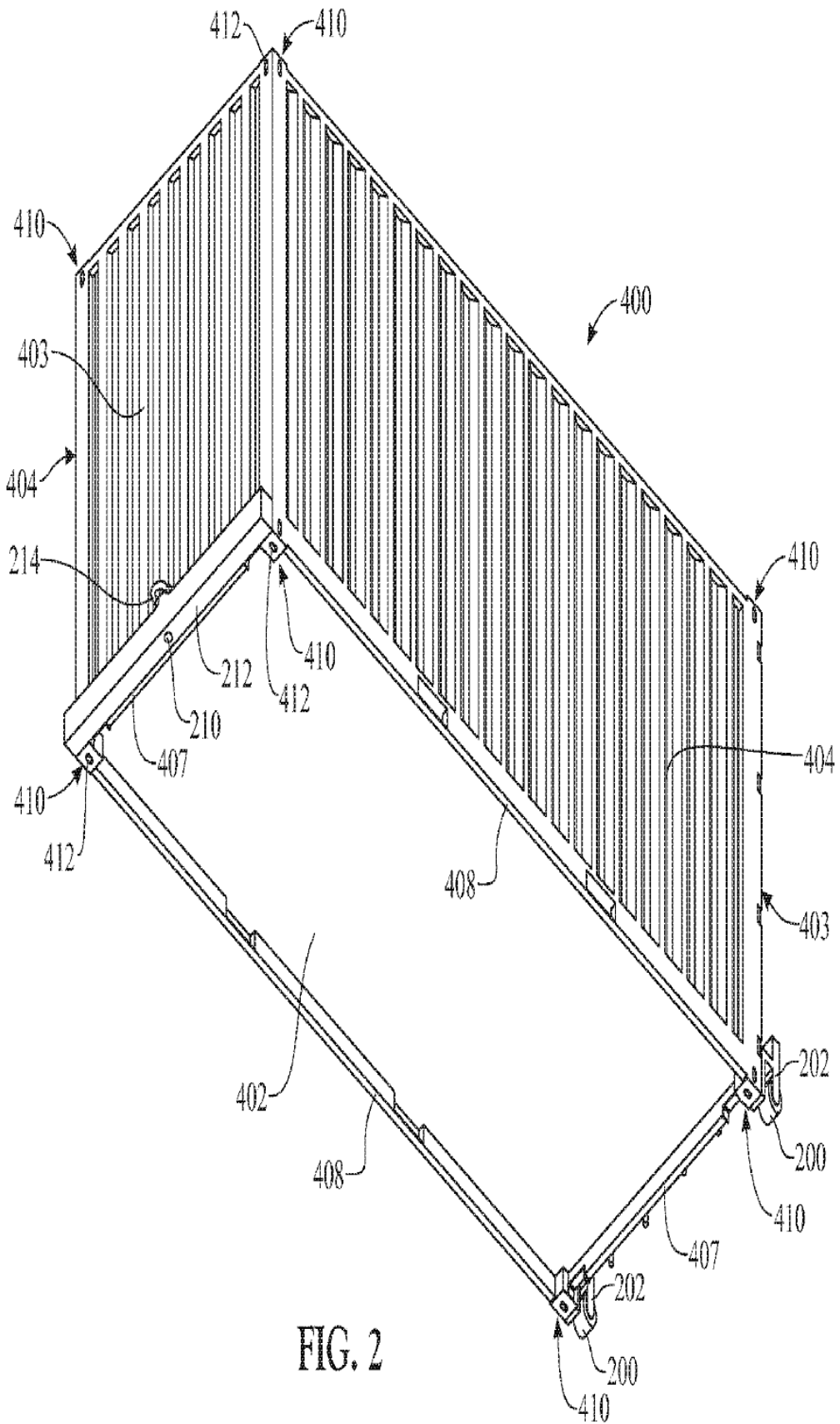
1. Un sistema de remolque de vehículos (100) para cargar, transportar y descargar una carga, comprendiendo el sistema de remolque de vehículos (100):
 5 un remolque, (110) dispuesto a lo largo de una dirección longitudinal de adelante hacia atrás, comprendiendo el remolque (110):
- una estructura de remolque con ruedas para sujetar un vehículo remolcador;
 un carro (190) montado para desplazamiento bidireccional sobre la estructura de remolque a lo largo de la
 10 dirección longitudinal;
 un enganche de carro (196) que lleva el carro (190), estando configurado el enganche de carro (196) para acoplarse a una carga;
 un brazo móvil (180) que lleva la estructura de remolque;
 un accionador de brazo que lleva la estructura de remolque y que se acopla operativamente al brazo móvil (180)
 15 para colocar selectivamente el brazo móvil (180) en una posición bajada en la que el carro (190) puede desplazarse sobre el brazo móvil (180), y en una pluralidad de posiciones elevadas en las que el brazo móvil (180) se extiende por encima del carro (190); y
 un elemento alargado enrollable y flexible soportado por el accionador del brazo en al menos una de las
 20 posiciones elevadas, comprendiendo el elemento alargado, enrollable y flexible un sujetador (214) para acoplarse y tirar de la carga.
2. El remolque de vehículos de la reivindicación 1, en el que el brazo móvil (180) puede pivotar alrededor de un eje de rotación transversal de lado a lado y a lo largo de un plano longitudinal vertical que está alineado longitudinalmente con el enganche de carro (196).
 25
3. El remolque de vehículos de la reivindicación 1, en el que la estructura de remolque con ruedas comprende:
- una estructura delantera de remolque (120) para su fijación al vehículo remolcador;
 una estructura trasera de remolque (140), unida de manera pivotante a la estructura delantera de remolque (120)
 30 alrededor de un eje de pivote transversal de lado a lado.
4. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 3, en el que la estructura trasera de remolque (140) lleva de manera pivotante el brazo móvil (180).
 35
5. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 3, en el que la estructura trasera del remolque (140) comprende una estructura pivotante (150) unida de manera pivotante a la estructura delantera del remolque (120) y soportada en el suelo por al menos un par de ruedas (142).
 40
6. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 5, en el que la estructura pivotante (150) de la estructura trasera de remolque (140) comprende un par de rieles de remolque separados (152) y el carro (190) está montado a modo de traslación en los rieles de remolque (152).
 45
7. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 6, en el que el carro (190) está dispuesto entre los rieles de remolque (152).
 50
8. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 1, en el que el enganche de carro (196) comprende una bola de enganche que proporciona un acoplamiento de rótula con la carga.
9. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 8, en el que el acoplamiento de rótula está dispuesto verticalmente más alto que las porciones adyacentes de la estructura de remolque.
 55
10. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 1, que comprende además al menos un rodillo acoplable a la carga.
11. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 1, que comprende además una estructura de enganche (212) que se puede unir de forma desmontable a la carga, comprendiendo la estructura de enganche (212) un acoplador de enganche (126, 210) para acoplarse con el enganche de carro (196), comprendiendo la estructura de enganche (212) además un sujetador para acoplarse al sujetador del elemento alargado flexible y enrollable.
 60
12. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 1, en el que el brazo móvil (180) comprende además un retenedor (185) que retiene transversalmente el elemento alargado, flexible y enrollable dentro del brazo cuando el elemento alargado, enrollable y flexible está soportado por el brazo móvil (180).
 65
13. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 1, en el que el brazo móvil (180) comprende al menos una polea (184) desde la cual el elemento alargado, flexible y enrollable está suspendido en al menos una de

la pluralidad de posiciones elevadas.

5 14. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 1, en el que la estructura del remolque comprende además al menos un rodillo de remolque dispuesto en un extremo trasero de la estructura de remolque, siendo el al menos un rodillo de remolque giratorio alrededor de un eje de rotación transversal de lado a lado para que la carga ruede longitudinalmente sobre este.

10 15. El sistema de remolque de vehículos (100) de la reivindicación 14, comprendiendo el al menos un rodillo de remolque dos rodillos de remolque dispuestos en lados opuestos de un extremo trasero de la estructura de remolque.





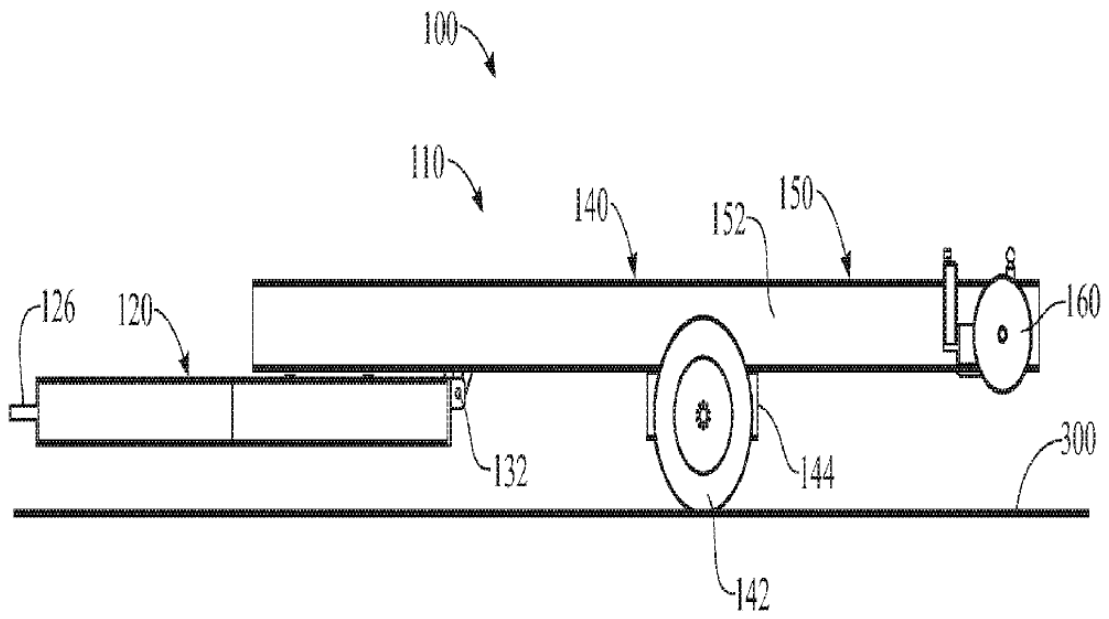


FIG. 3

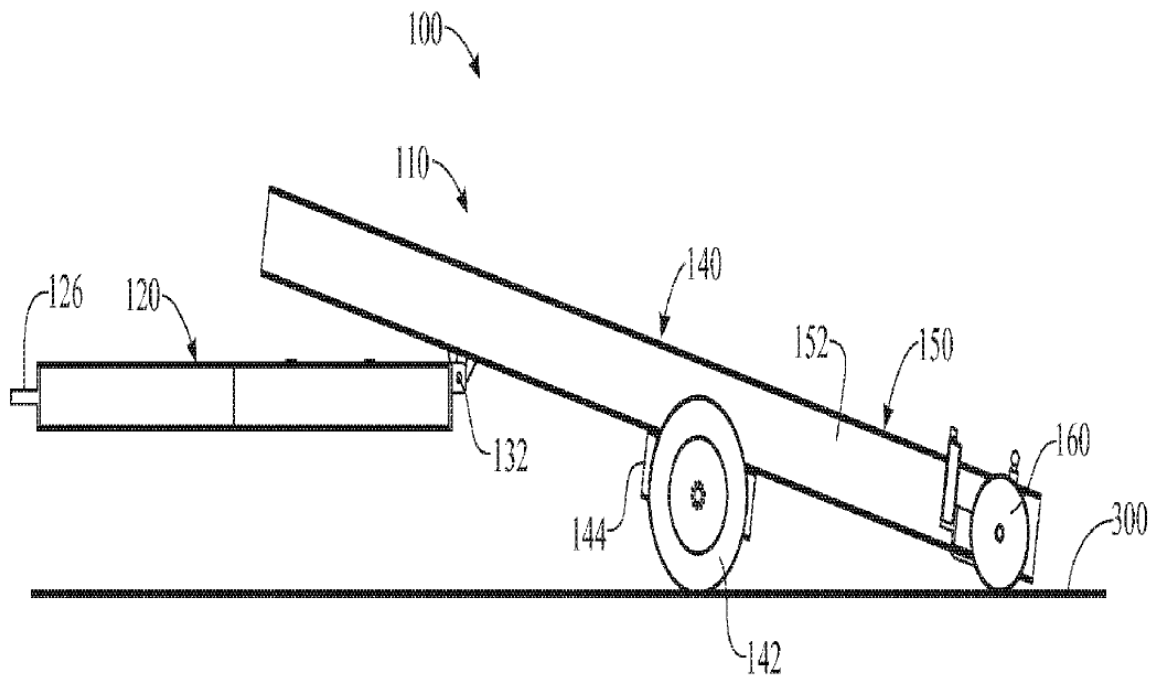


FIG. 4

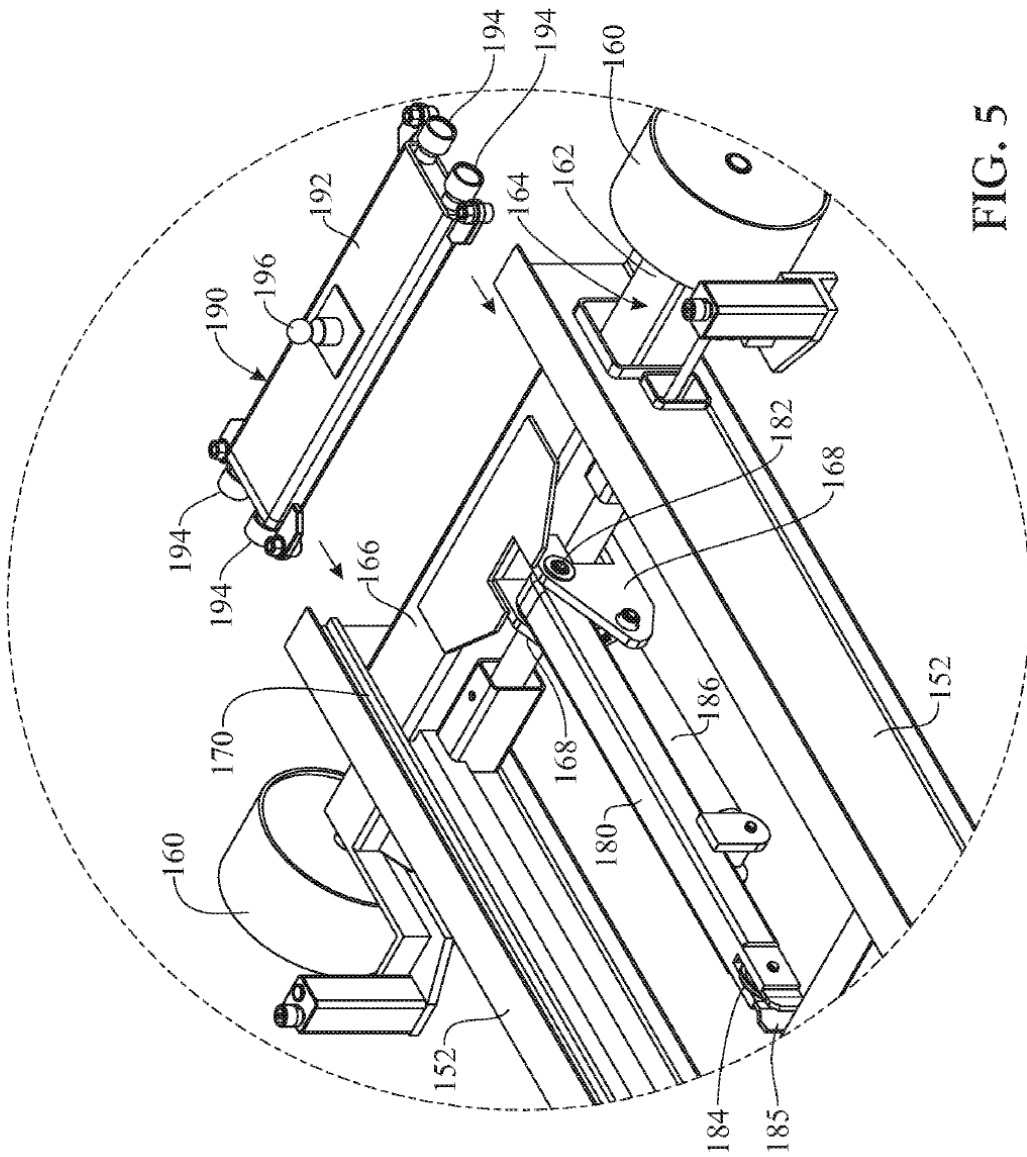


FIG. 5

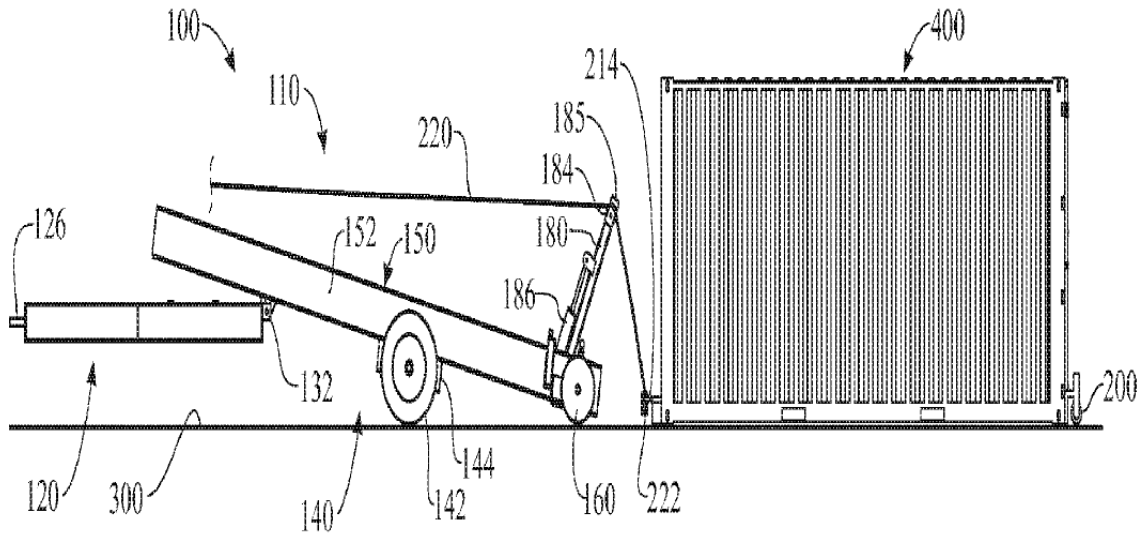


FIG. 7

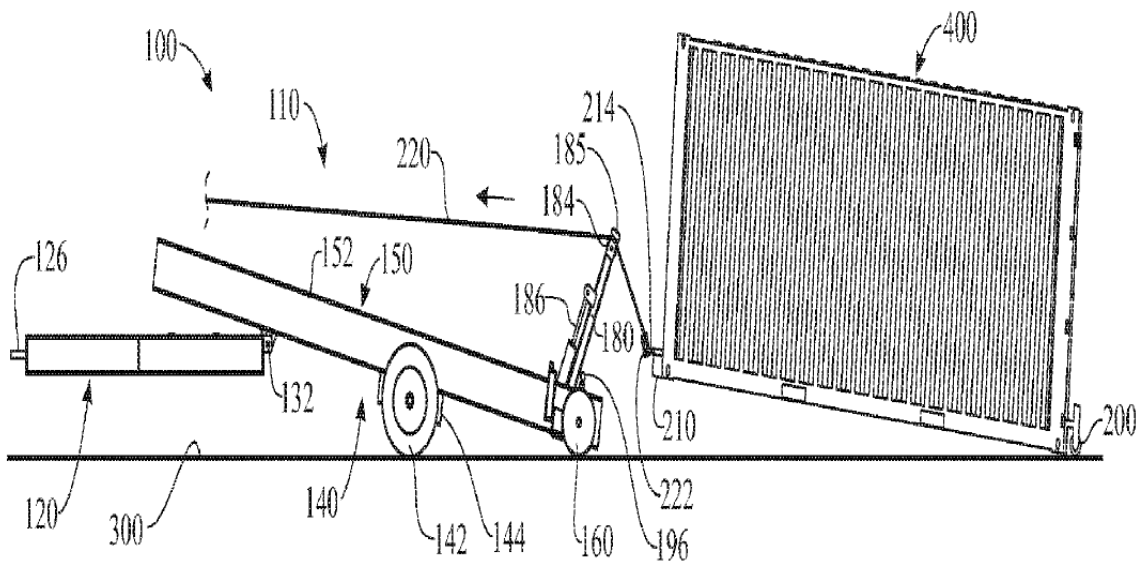


FIG. 8

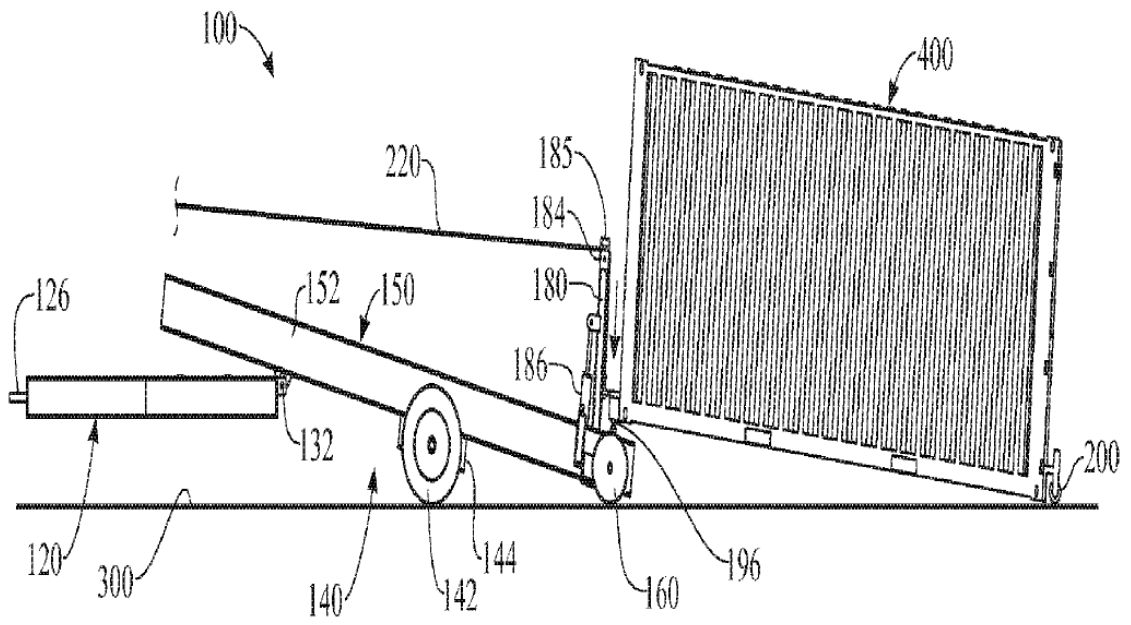


FIG. 9

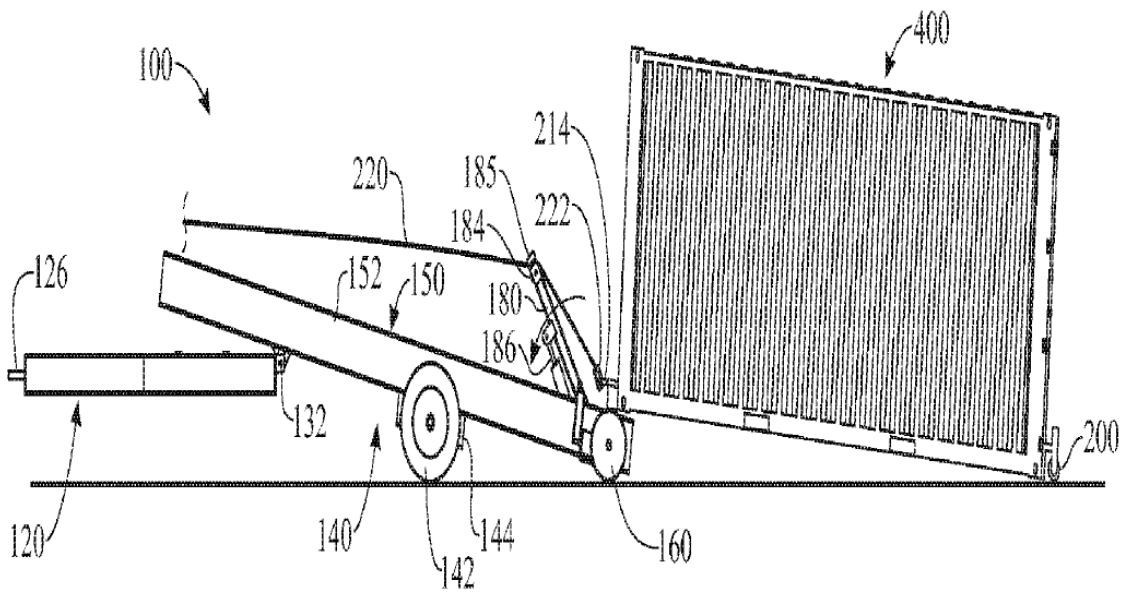


FIG. 10

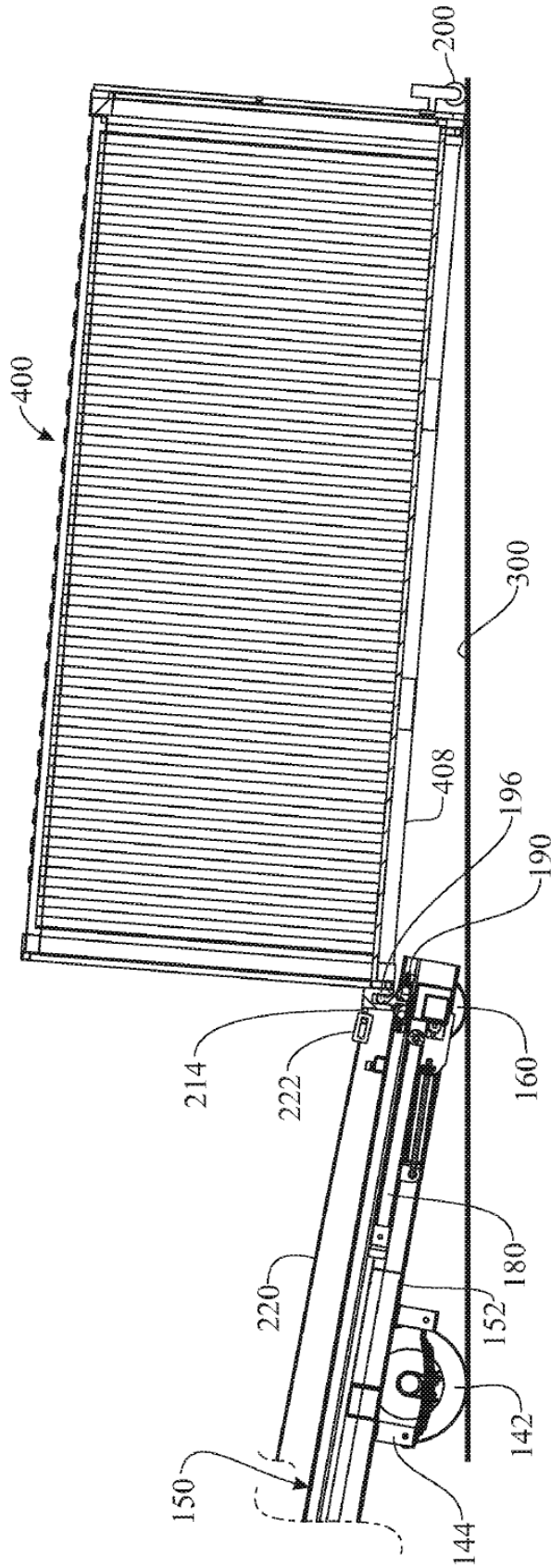


FIG. 11

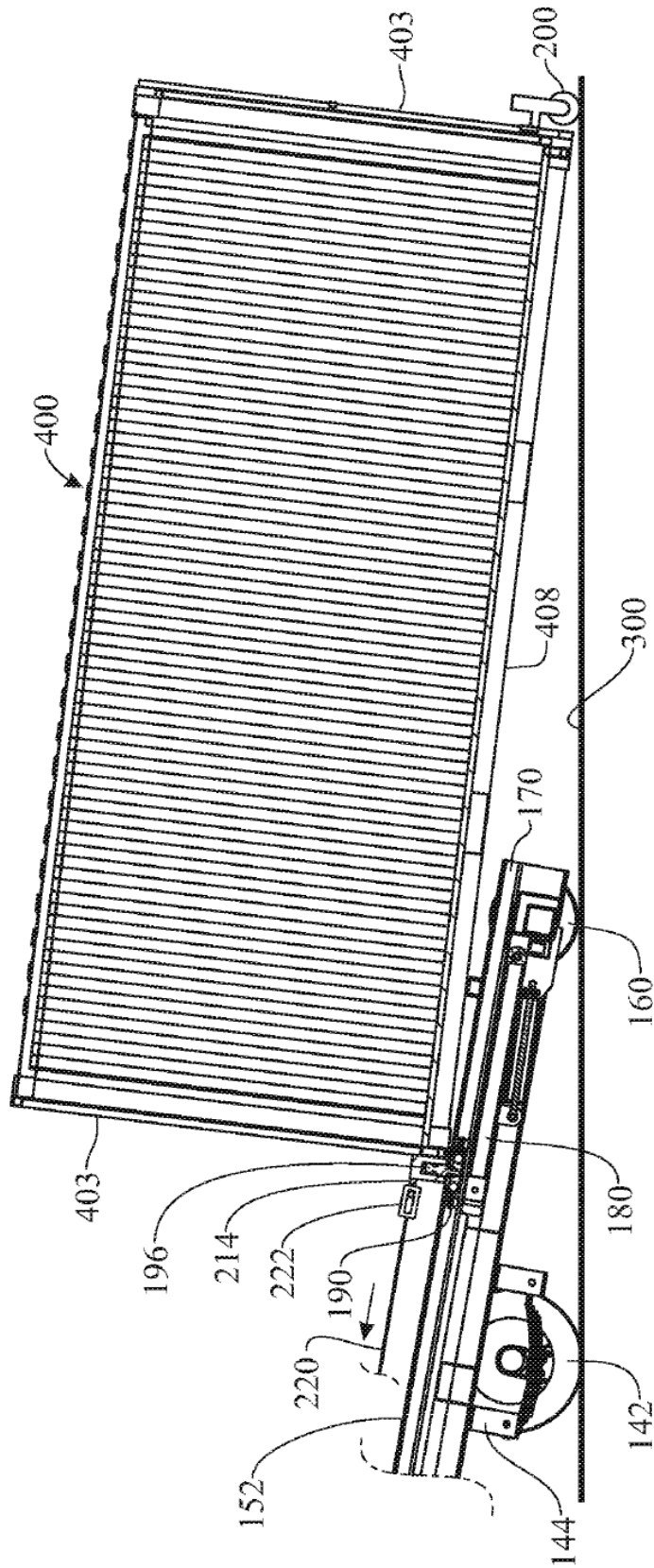


FIG. 12

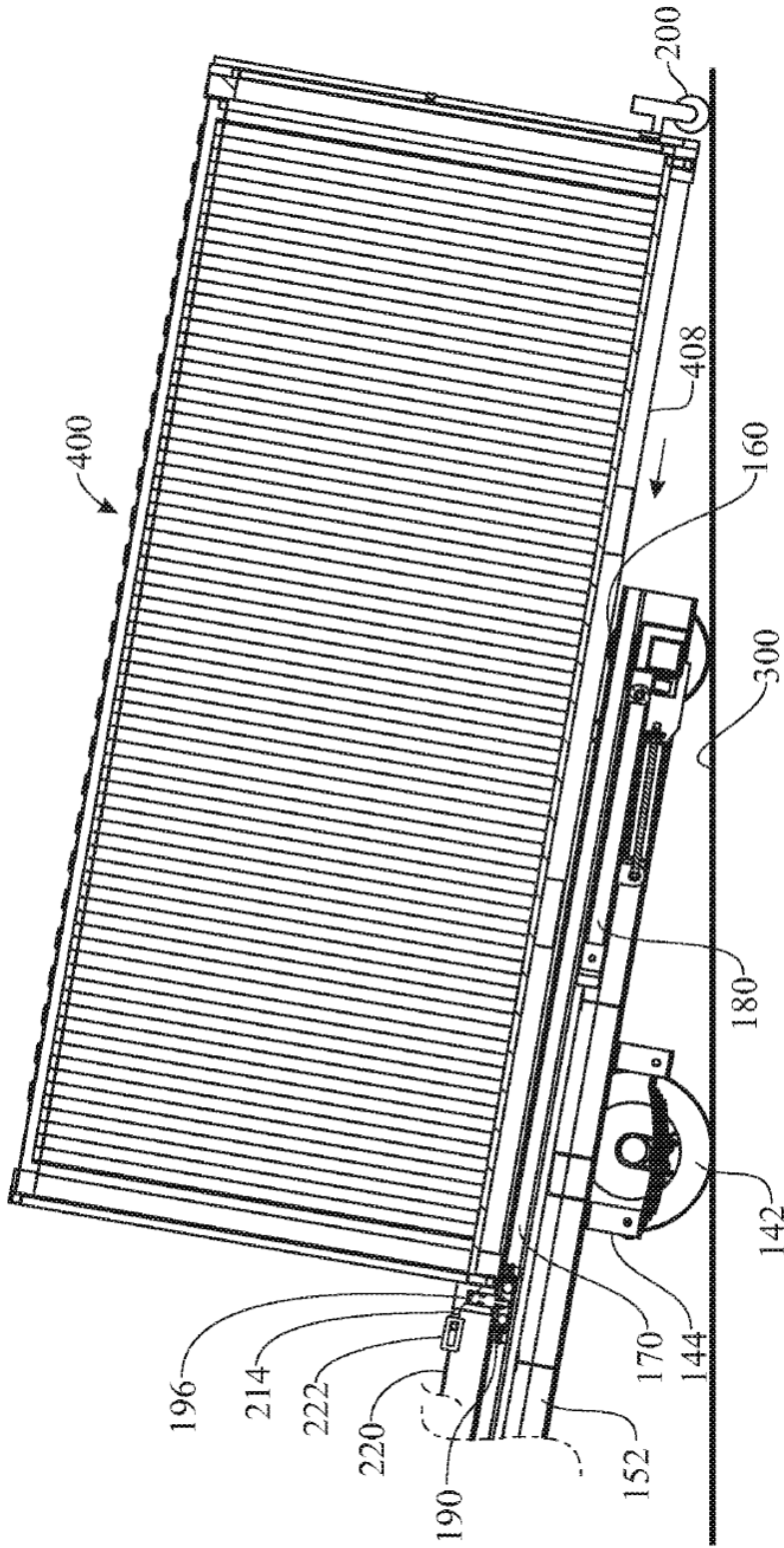


FIG. 13

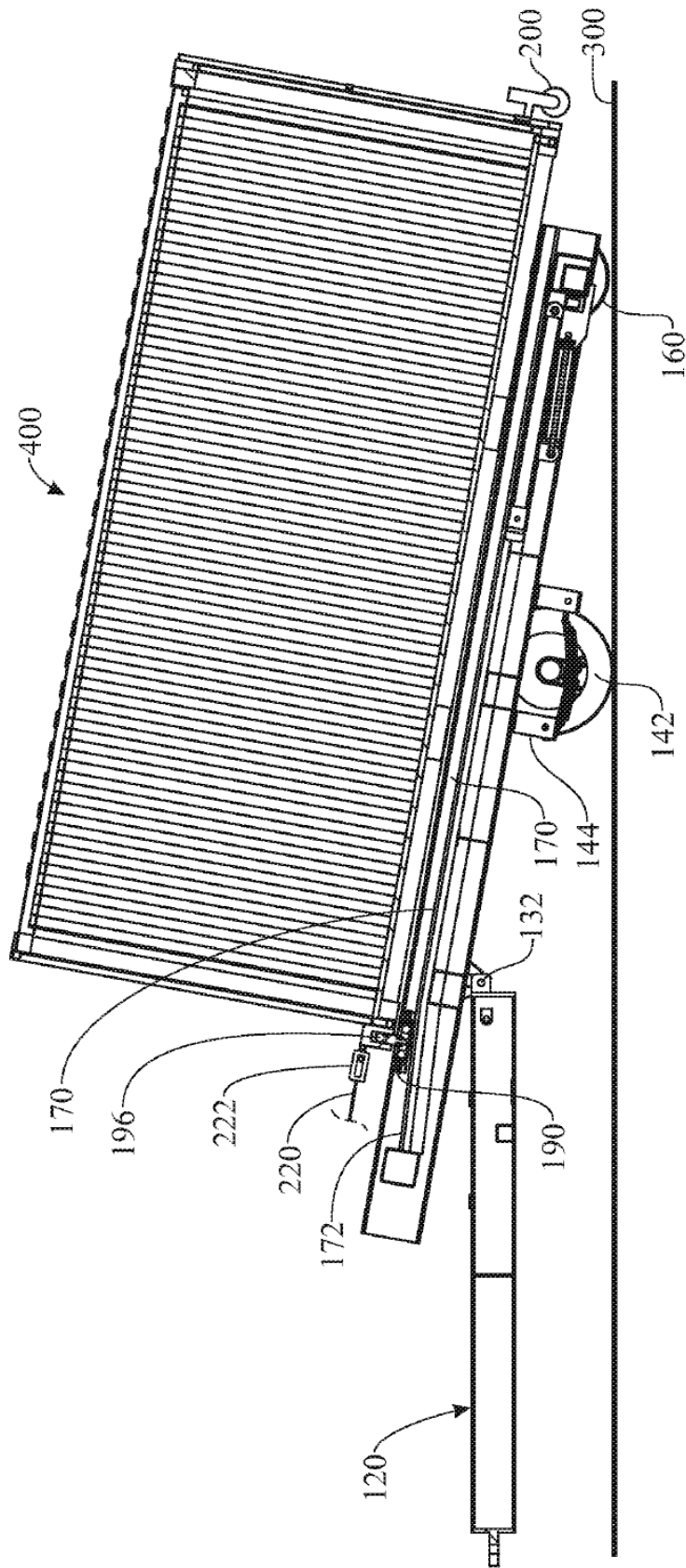


FIG. 14

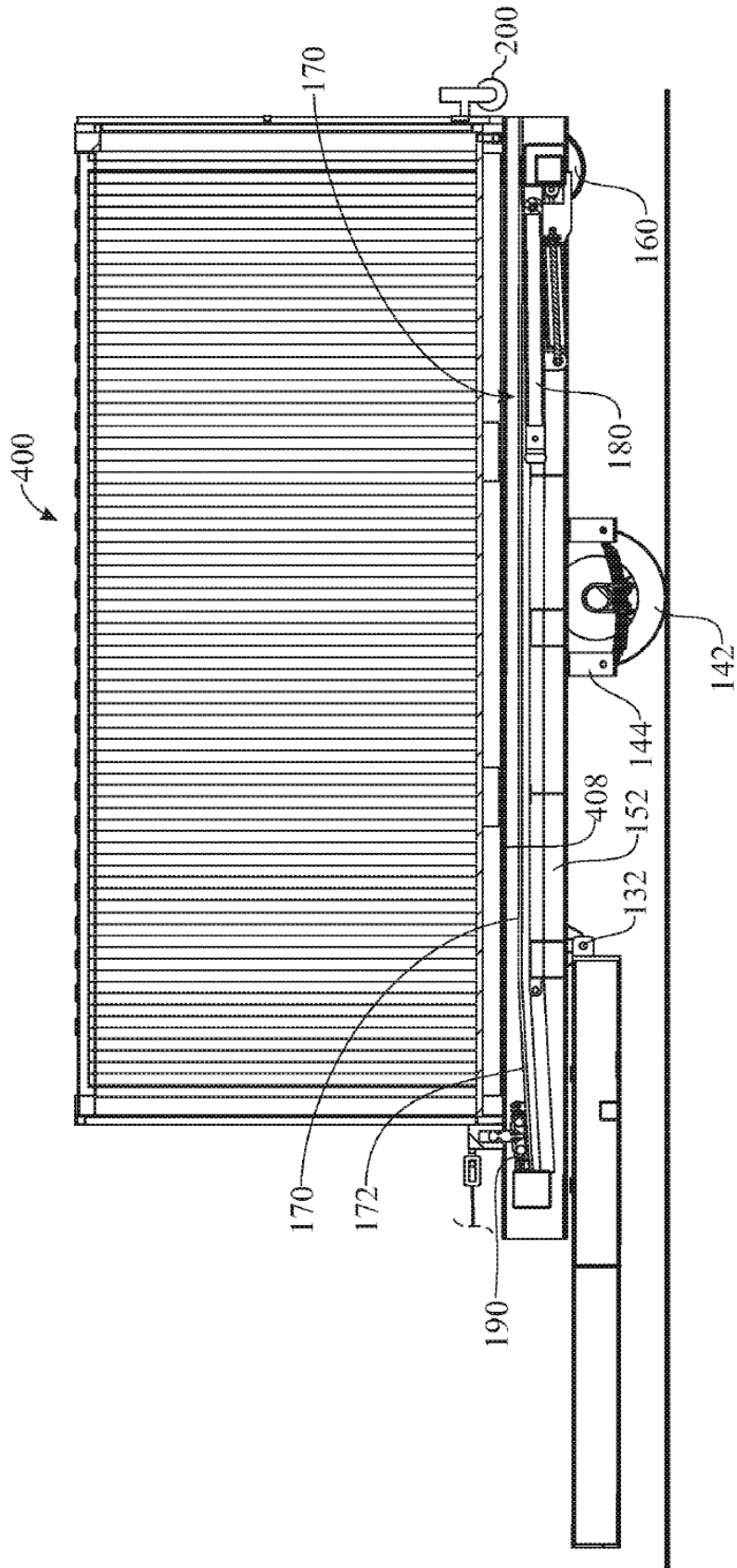


FIG. 15

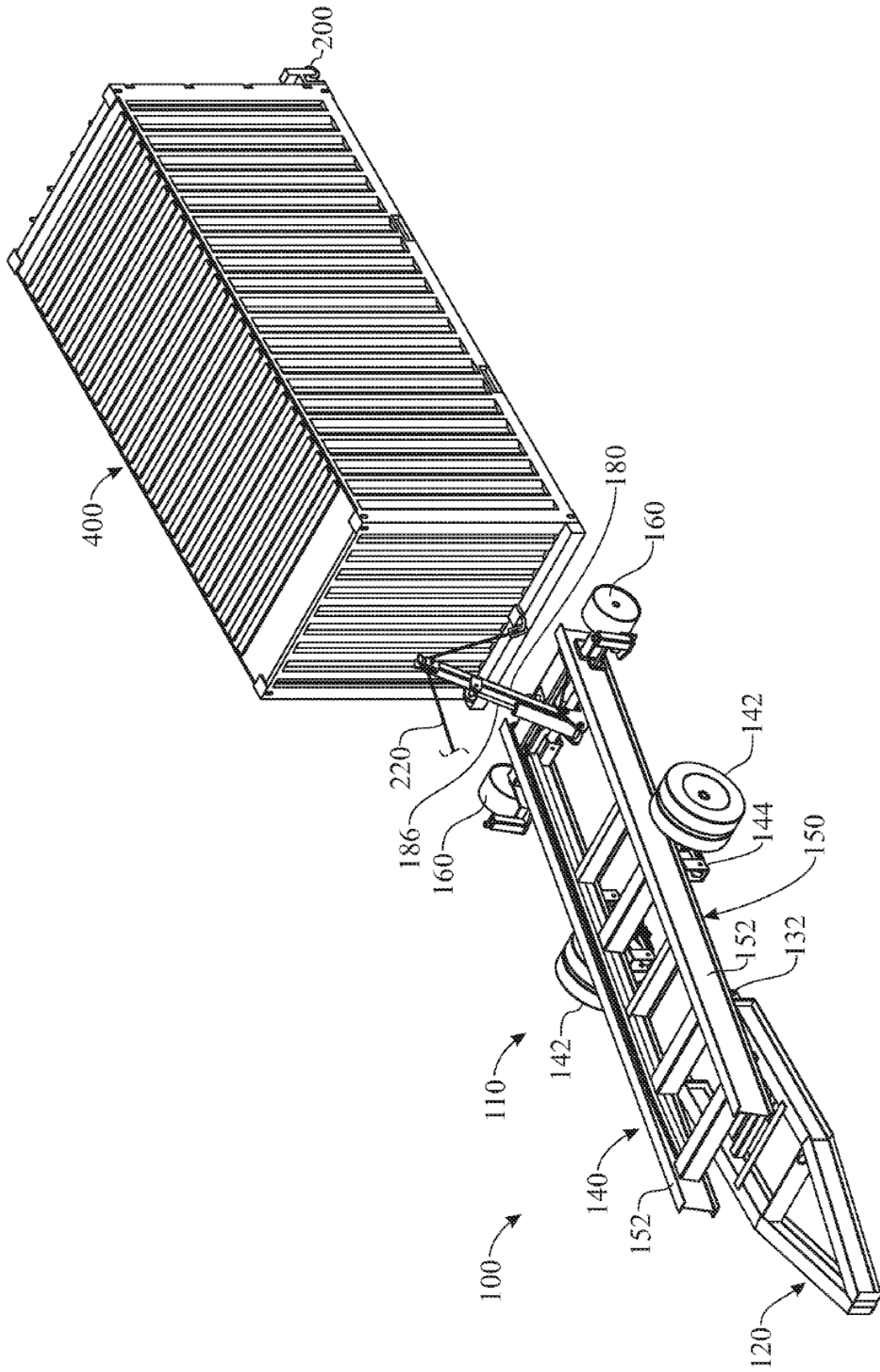


FIG. 16

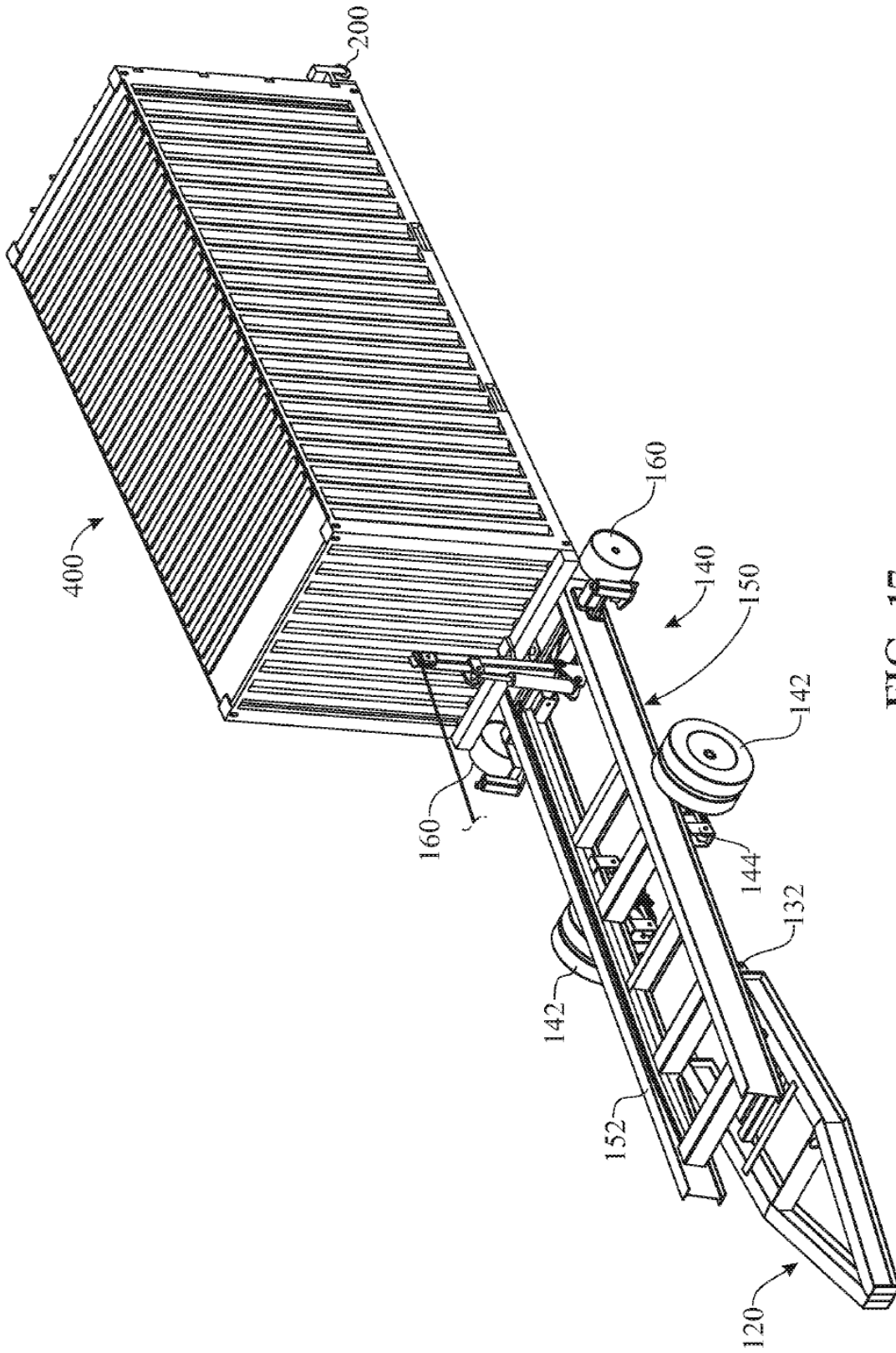


FIG. 17

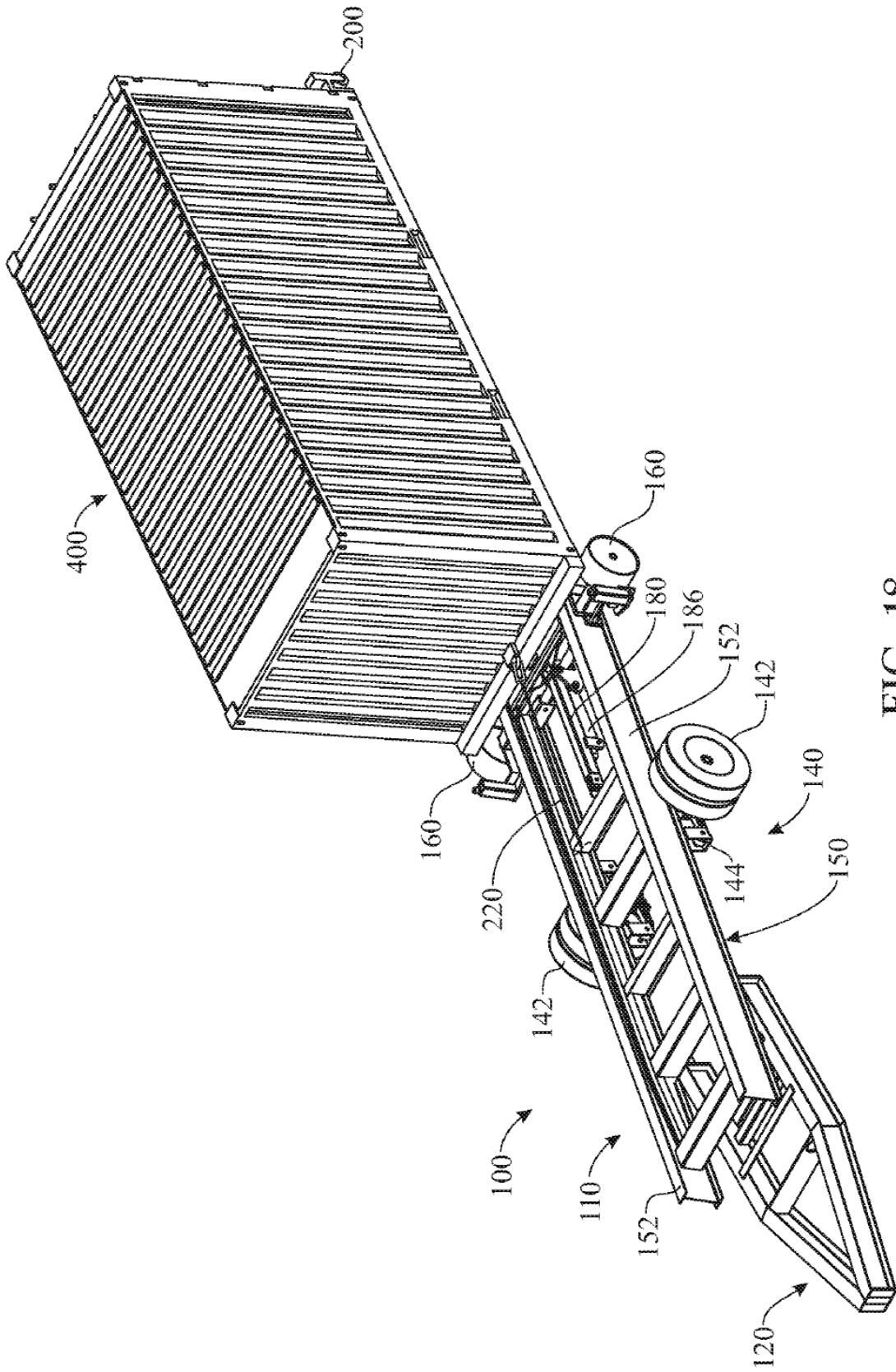


FIG. 18

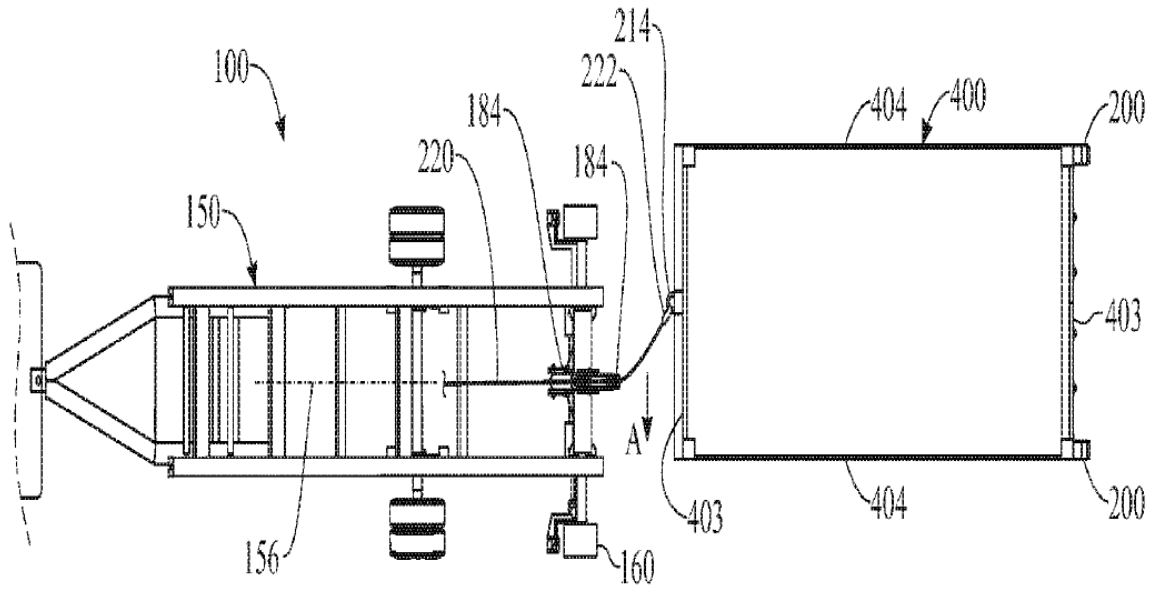


FIG. 19

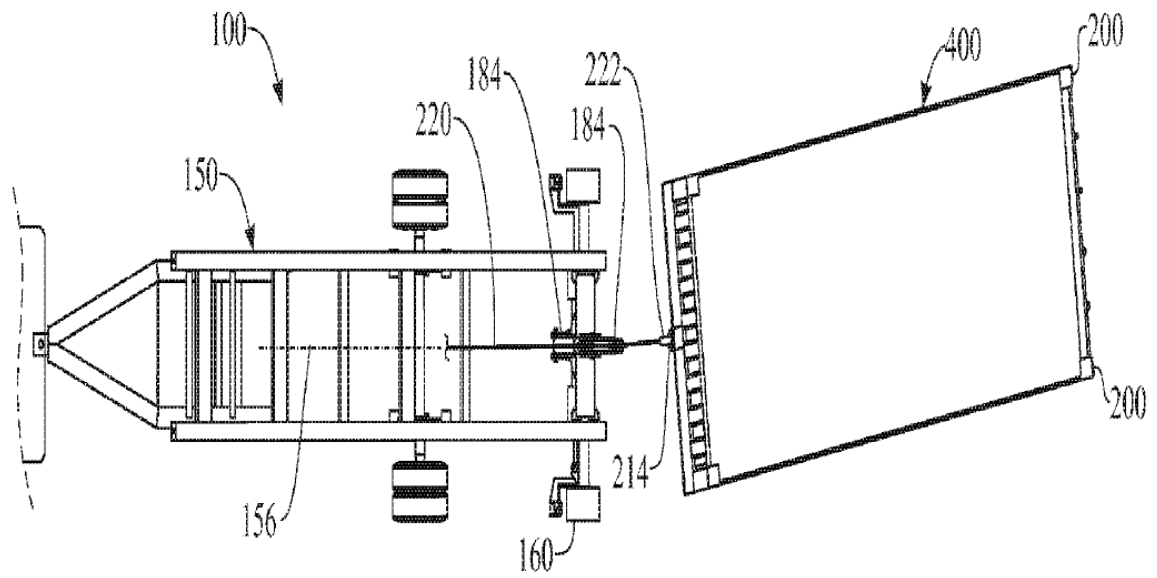


FIG. 20

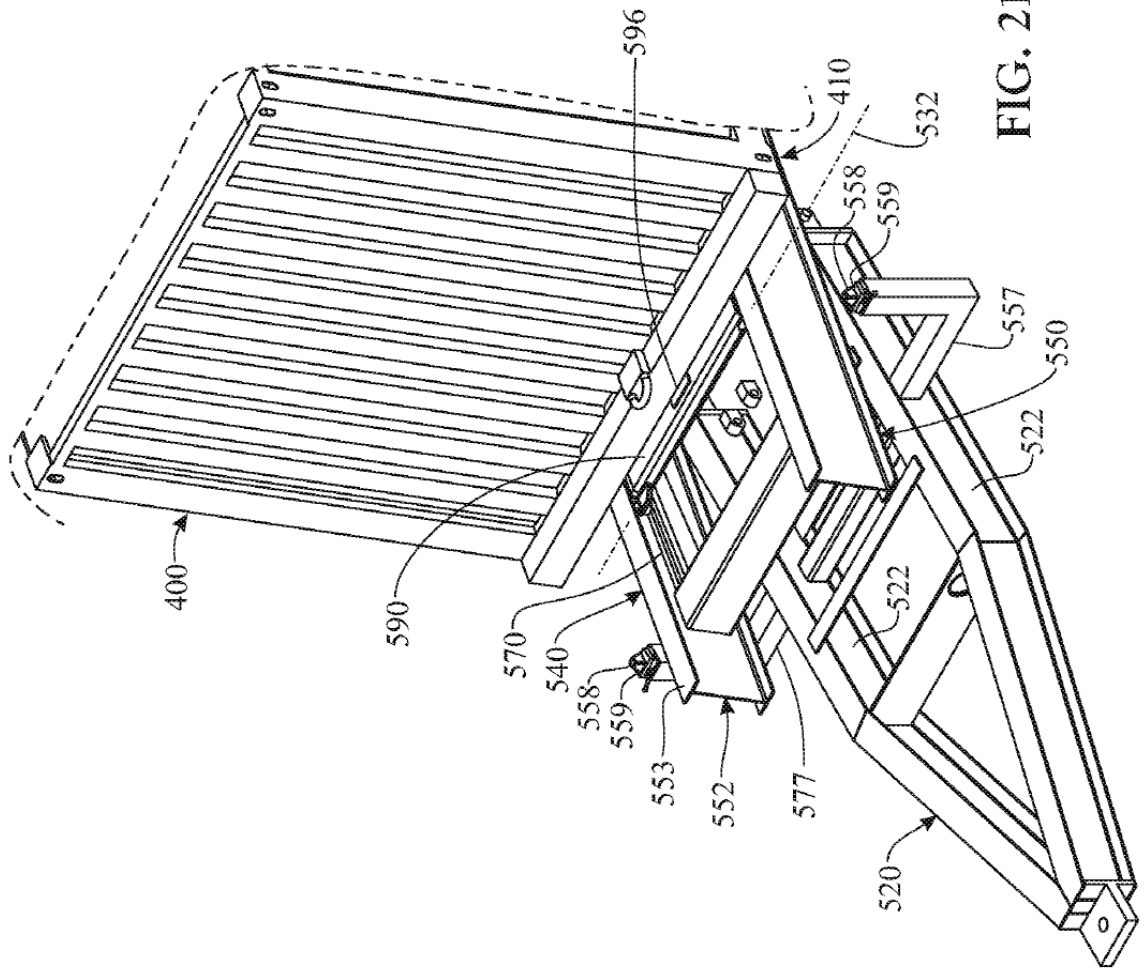


FIG. 21

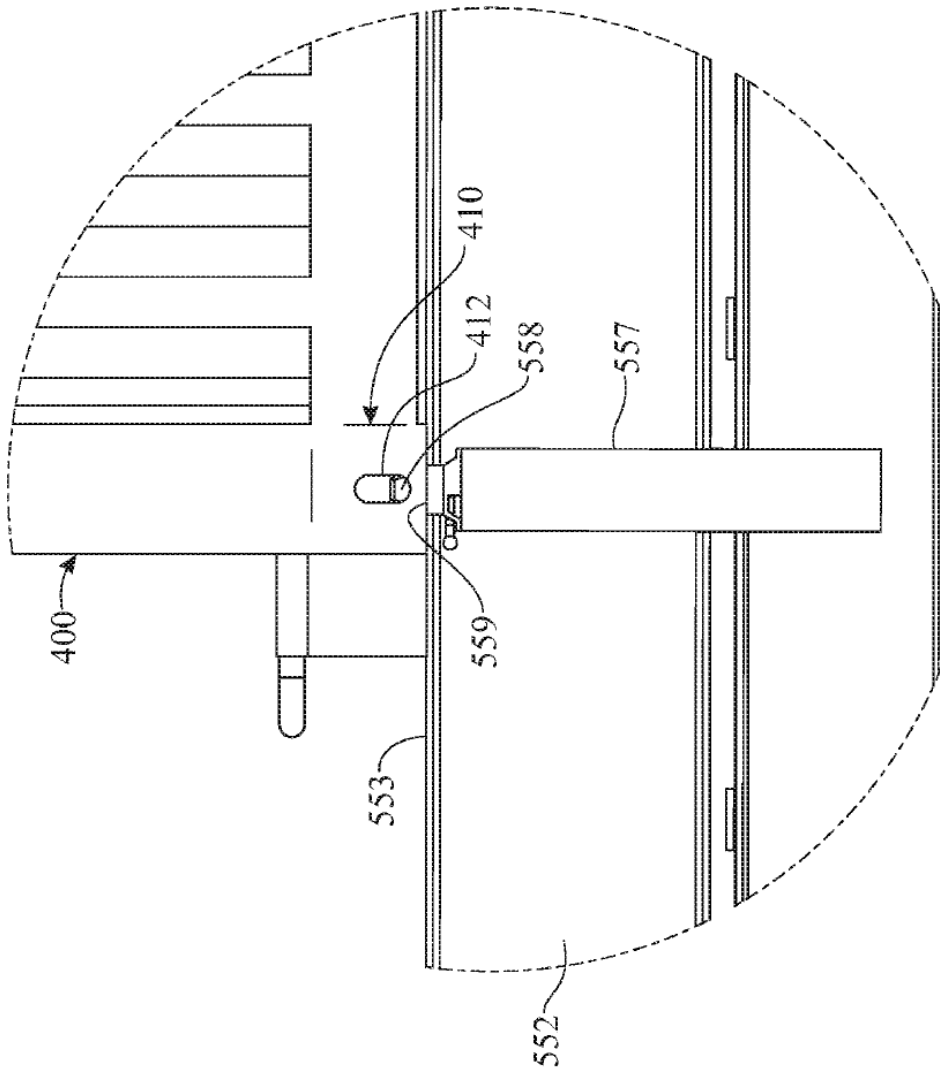


FIG. 22