

## TÍTULO DE PATENTE No. 350140

**Titular(es):** CONCATEN INC.  
**Domicilio:** 24918 Genesee Trail Road, Golden, Colorado, 80401, E.U.A.  
**Denominación:** BARRERA MÓVIL.  
**Clasificación:** CIP: E01F15/10; E01F15/00  
 CPC: E01F15/10; E01F15/003  
**Inventor(es):** KEVIN GROENEWEG; DAVID MEYERINK; DUANE MEYERINK; LEROY SEVERSON

### SOLICITUD

**Número:**  
MX/a/2014/013385

**Fecha de Presentación Internacional:**  
31 de Diciembre de 2008

**Divisional de la Patente Número:** 328397

### PRIORIDAD

**País:**

US  
US  
US

**Fecha:**

13 de junio de 2008  
22 de agosto de 2008  
16 de diciembre de 2008

**Número:**

61/061,567  
61/091,246  
61/122,941

**Vigencia:** Veinte años

**Fecha de Vencimiento:** 31 de diciembre de 2028

**Fecha de Expedición:** 28 de agosto de 2017

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6º fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud internacional y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6º fracciones III y 7º bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 27/06/1991, reformada el 02/08/1994, 25/10/1996, 26/12/1997, 17/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005, 25/01/2006, 06/05/2009, 06/01/2010, 18/06/2010, 28/06/2010, 27/01/2012 y 09/04/2012); artículos 1º, 3º fracción V inciso a), 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 28/07/2004 y 7/09/2007); artículos 1º, 3º, 4º, 5º fracción V inciso a), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 27/12/1999, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007); 1º, 3º y 5º inciso a) del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

El presente oficio se signa con firma electrónica avanzada (FIEL), con fundamento en los artículos 7 BIS 2 de la Ley de la Propiedad Industrial; 3o de su Reglamento, y 1 fracción III, 2 fracción V, 26 BIS y 26 TER del Acuerdo por el que se establecen los lineamientos para el uso del Portal de Pagos y Servicios Electrónicos (PASE) del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, en los trámites que se indican.

### LA DIRECTORA DIVISIONAL DE PATENTES NAHANNY CANAL REYES



Cadena Original:

NAHANNY MARISOL CANAL REYES|00001000000403252793|Servicio de Administración Tributaria|1695||MX/2017/71196|MX/a/2014/013385|Título de patente normal con divisional PCT|1220|RRGO|Pág(s) 1|/X4uohQCyw27jZNMmKs3cScuCrA=

Sello Digital:

NsqvqskKBNftoUmPNMHCKBCf9qWUfSvDoiXf6nxwSeZstffFEPw6Vg2wlrCYQG6y5HCdlwghmWd2jEBo/nhltRX  
 thUJloKUWL3SWTBDo0vaXPRtoBo4rSiXjXnDXAMpGuxnCo+QxNDvn3WWWU8u71Zd5tjblq7p4FkDm+IIUVnP+Q0xvl  
 EJxEDHjSczvc7tUrl8BxdD1ZNAwQSZm/8RHiwa+SL3LhG+y3dBWYhZGlebOGzD7EvA5r1tcviQYecc+lunMBX2PpOy  
 NwnbuZVvY3JLHvgMABol3W2yMxnYV9yquakWT8GozAsrvWSEjKN4PWxmrFtNFOy+69S7vgRQ==



**BARRERA MÓVIL****REFERENCIA CRUZADA A LA SOLICITUD RELACIONADA**

La presente solicitud reivindica los beneficios de las solicitudes provisionales de los Estados Unidos números de serie N° 61/061,567, presentada el 13 de junio de 2008, titulada "Barrera móvil" y 61/091,246, titulada "Barrera móvil", presentada el 22 de agosto de 2008, y 61/122,941, titulada "Barrera móvil", presentada el 16 de diciembre de 2008 cada uno de las cuales se incorpora en el presente documento por esta referencia en su totalidad.

**CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere generalmente al campo de remolques y otros tipos de barreras que se utilizan para proteger a los trabajadores de construcción del tráfico vehicular. Más concretamente, la presente invención revela un remolque de seguridad y con una pared fija de seguridad y conexiones de tractor en ambos extremos.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Durante mucho tiempo se han utilizado diversos tipos de barreras para proteger a los trabajadores de construcción de los vehículos en carretera. Por ejemplo, conos, tambos y luces intermitentes han sido ampliamente utilizadas para dar aviso a los conductores de las zonas de construcción, pero éstos sólo proporcionan una protección limitada a los trabajadores en caso de que un conductor no se de cuenta de la construcción en carreteras. Algunos proyectos de construcción a menudo estacionan un camión u otros equipos pesados de construcción en el carril entre la zona de construcción y el tráfico que se aproxima. Esto reduce el riesgo de lesión al trabajador del tráfico en ese carril, pero hace poco en lo que se refiere a tráfico errante que atraviesa lateralmente los carriles en la



zona de construcción. Además, las barreras convencionales ~~requieren mucho~~ tiempo y esfuerzo para transportarlas al sitio de trabajo y exponen los trabajadores a riesgos importantes de accidente al implementar la barrera en el lugar de trabajo. Por lo tanto, existe una necesidad para una barrera de seguridad que puede ser fácilmente transportada y desplegada en el lugar de trabajo. Además, la barrera de seguridad debería proteger contra las incursiones laterales de tráfico desde carriles adyacentes, así como del tráfico en el mismo carril.

### **RESUMEN DE LA INVENCION**

Estas y otras necesidades están contempladas en las diversas modalidades y configuraciones de la presente invención. En contraste con la técnica anterior en el campo, la presente invención puede proporcionar un remolque de seguridad con una pared fija y conexiones de tractor de semirremolque en uno o en ambos extremos.

En una primera modalidad, un remolque de seguridad incluye: (a) primera y segunda plataformas interconectadas de forma removible, estando al menos una de las primera y segunda plataformas acoplada a un eje y ruedas, definiendo las primera y segunda plataformas un remolque; y (b) una pluralidad de secciones de pared, apoyadas por el remolque, situándose las secciones de pared, cuando se implementa para formar un muro de la barrera, entre las primera y segunda plataformas interconectadas; (c) en la que al menos uno de los siguientes es cierto: (c1) el remolque soporta un miembro de lastre, estando colocado el miembro de lastre cerca de un primer lado del remolque y el miembro de lastre cerca de un segundo lado opuesto del remolque, compensando el miembro de lastre, al menos parcialmente, un peso de la pluralidad de las secciones de la pared, y (c2) el eje del remolque está acoplado a un miembro de ajuste vertical, ajustando



selectivamente el miembro de ajuste vertical una posición vertical de una superficie del remolque.

En una segunda modalidad, un remolque de seguridad incluye: (a) primera y segunda plataformas; (b) una pluralidad de secciones de pared interconectadas ubicadas entre y conectado a las primera y segunda plataformas, definiendo la pluralidad de secciones de pared una área de trabajo protegida en un lado del remolque; (c) en el que cada sección de la pared tiene al menos una de las siguientes características: (c1) una pluralidad de niveles interconectados, cada uno compuesto por primero y segundo miembros longitudinales, una pluralidad de miembros de soporte interconectando los primero y segundo miembros longitudinales y estando conectados a un miembro terminal; (c2), un miembro longitudinal que se extiende por la longitud de la sección de la pared, estando el miembro longitudinal colocado en la posición aproximada de un parachoques de un vehículo si chocara éste contra la sección de la pared; (c3) una pluralidad de miembros de pared de altura completa y de altura parcial, extendiéndose los miembros de pared de altura completa por sustancialmente la altura y el ancho de la sección de pared y extendiéndose los miembros de altura parcial por sustancialmente el ancho pero menos de la altura de la sección de pared, alternando los miembros de altura completa y de altura parcial a lo largo de una longitud de la sección de la pared: y (c4) primero y segundo miembros terminales, comprendiendo cada uno de los primero y segundo miembros terminales un miembro de alineación de proyección exterior y un miembro de recepción de alineación, teniendo colocados, los primero y segundo miembros terminales, los miembros de alineación y recepción de alineación en configuraciones opuestas.

En una tercera modalidad, un remolque incluye: (a) un cuerpo de remolque; (b) una cabina desacoplable que se acopla al cuerpo de remolque, teniendo la cabina una porción de punta y al menos un eje y ruedas; y (c) un miembro receptor de cabina, comprendiendo el miembro receptor de cabina un dispositivo de alineación, en el que, en un primer modo cuando la cabina se mueve para acoplarse al cuerpo de remolque, el dispositivo de alineación orienta la cabina por medio de un pivote central montado en el cuerpo de remolque y, en un segundo modo cuando la cabina está acoplado al cuerpo de remolque, el dispositivo de alineación mantiene una orientación deseada de la cabina relativo al remolque.

En una cuarta modalidad, un sistema de seguridad incluye: (a) un vehículo; (b) primera y segunda plataformas; (c) una barrera acoplada a las primera y segunda plataformas, formando la barrera y primera y segunda plataformas un espacio de trabajo protegido; y (d) una cabina, en la que el vehículo y la cabina están acoplados a las primera y segunda plataformas, respectivamente, en la que el vehículo tiene una placa movable de pivote central acoplada a un primer pivote central en la primera plataforma, y donde la cabina tiene una placa fija de pivote central acoplada a un segundo pivote central en la segunda plataforma.

En una quinta modalidad, un sistema de seguridad incluye: (a) un vehículo; (b) primera y segunda plataformas; (c) una barrera acoplada a las primera y segunda plataformas, formando la barrera y las primera y segunda plataformas un espacio de trabajo protegido; y (d) una cabina, en la que el vehículo y la cabina están acoplados a las primera y segunda plataformas, respectivamente, en la que el vehículo y la cabina tienen sistemas de frenado que operan de forma independiente.

En una sexta modalidad, un remolque incluye: (a) primera y segunda plataformas; (b) una barrera acoplada a las primera y segunda plataformas,



formando la barrera y primero y segunda plataformas un espacio de trabajo protegido, en el que la barrera está formada por una pluralidad de secciones de pared interconectadas y donde las secciones de pared interconectadas se acoplan entre si por deslizamiento.

5 En una séptima modalidad, un remolque incluye: (a) primera y segunda plataformas; (b) una barrera acoplada a las primera y segunda plataformas, formando la barrera y las primera y segunda plataformas un espacio de trabajo protegido, en el que la barrera está formada por una pluralidad de secciones de pared interconectadas y donde las secciones de pared interconectadas se acoplan telescópicamente entre si.

10 En una octava modalidad, un remolque incluye: (a) primera y segunda plataformas; (b) una barrera acoplada a las primera y segunda plataformas, formando la barrera y primera y segunda plataformas una área protegida, en la que la barrera está formada por una pluralidad de secciones de pared interconectadas, y en la que al menos uno de los siguientes es cierto: (b1) una parte inferior de la barrera está situada a una distancia por encima de una superficie en la que se encuentra estacionado el remolque y en donde la distancia se oscila entre unos 24.5 cm y alrededor de 35.56cm (10 a 14 pulgadas); (b2) una altura de la barrera por encima de la superficie es de por lo menos unos 106.68 cm (3.5 pies); y (b3) una altura de la barrera desde una parte inferior de la barrera hasta la parte superior de la barrera es de al menos cerca de 76.2 cm (2.5 pies).

La presente invención puede proporcionar una serie de ventajas en función de la configuración particular.

25 En uno de los aspectos, la barrera (y, por lo tanto, el remolque completo) es de cualquier longitud seleccionada o extensible, pero la pared está



"fijada" a las plataformas en un lado del remolque. Ese lado, sin embargo, puede cambiarse al lado derecho o izquierdo de la carretera, dependiendo del extremo al que se acopla el tractor de semirremolque. Este diseño de doble-término y pared fija, por tanto, puede eliminar la necesidad de diseños complejos de desplazamiento o rotación, que son inherentemente más débiles y más caros, y que no pueden sostener las barreras visuales, equipo de iluminación, ventilación y otros servicios necesarios para proporcionar una solución de seguridad integral. La iluminación direccional y características de absorción de impacto incorporadas en cada extremo del remolque y en la cabina pueden combinar con la pared fija e iluminación mejorada para proporcionar mayor protección para equipos de trabajo y el público, especialmente con el aumento en la construcción de noche. Plataformas terminales integradas al diseño del remolque pueden reducir la necesidad de los trabajadores de salir de la zona protegida y eliminar la necesidad por vehículos de mantenimiento separados para proporcionar sistemas incorporados de hidráulicos, compresores, generadores y potencia relacionada, combustible, agua, almacenamiento y facilidades de baño portátil. Cuberitas opcionales de protección opcional pueden extenderse sobre el área de trabajo para aún mayor alivio del medio ambiente (lluvia o sol). La pared fija misma puede hacerse de cualquier material rígido, tal como el acero. Materiales más ligeros de alta resistencia normalmente son rechazados porque su peso reducido es menos capaz de soportar, sin desplazamiento significativo, la fuerza de una colisión vehicular. El remolque puede transportar iluminación direccional y de seguridad independiente en ambos extremos y funcionará con cualquier tractor de semirremolque estándar. Opcionalmente, se puede acoplar una cabina de absorción de impacto en el extremo del remolque



opuesto al tractor para proporcionar iluminación de seguridad y protección contra impacto adicional.

En uno de los aspectos, el remolque está diseñado para proporcionar al personal de mantenimiento de carreteras mayor protección del tráfico que se acerca, que se aleja y que está pasando, para reducir la posibilidad de observación del interior del área de trabajo (para mitigar incidentes provocados por curiosos y otros) y para proporcionar un mejorado entorno móvil completamente contenido, dentro del cual los equipos de trabajo pueden funcionar de día o de noche, completo con alimentación opcional, iluminación, ventilación, calefacción, refrigeración y protección aérea incluyendo sombreado de malla extensible para la protección contra el sol, o toldos para protegerse de la lluvia, nieve o de otras condiciones climáticas adversas.

Plataformas pueden proporcionarse en ambos extremos del remolque para el sistema hidráulico, compresores, generadores y otros equipos y suministros, incluyendo instalaciones de baño portátil. El remolque puede ser completamente adaptado con iluminación direccional y de seguridad, así como iluminación para las plataformas y el área de trabajo. Tomas de corriente pueden suministrarse en el interior del área de trabajo para su uso con herramientas de construcción y equipamiento, con mínima necesidad de remolques de alimentación independientes o cables de extensión. Tanto la cabina como el lado inferior central de ambas plataformas terminales pueden proporcionar áreas para combustible, agua y almacenamiento. Combustible adicional, agua y diversos espacios de almacenamiento pueden proporcionarse en una cabina extendida opcional de diseño similar pero alargado.





En uno de los aspectos, el remolque está diseñado para eliminar la necesidad de camiones o remolques separados de iluminación, para reducir el brillo al tráfico, para eliminar la necesidad de vehículos separados para remolcar instalaciones de baño portátil, para proporcionar un entorno de trabajo mejor, más iluminado y controlado y de mayor seguridad, y para, entre otras cosas, facilitar obras de construcción los 24 horas a lo largo de los caminos de la nación. Otras aplicaciones incluyen pero no se limitan a la seguridad pública, blindaje y refugios portátiles, comunicaciones y obras públicas. Dos o más remolques pueden utilizarse conjuntamente para proporcionar una área interior completamente cerrado, como puede ser necesario en entornos de varios carriles de autopista.

Con tendencias significativas hacia obras de construcción y mantenimiento de noche, el remolque, en uno de los aspectos, puede proporcionar un recinto de seguridad bien iluminado, autónomo y móvil. Conos de advertencia tradicionales todavía pueden utilizarse para bloquear los caminos y sistemas de detección o personal pueden utilizarse para dar aviso a un conductor errante, pero ninguno ofrece protección física o más que una advertencia de fracción de segundo a los conductores que pueden estar bajo la influencia de alcohol o estupefacientes, o que, por cualquier razón, quedan con vista fijada en los materiales de construcción y mantenimiento o las luces y terminan golpeándolos o arrastrándose a lo largo de los mismos.

El remolque puede proporcionar un mayor nivel de protección física de día y de noche, y a los trabajadores un entorno de trabajo autónomo y mejorado que les brinda servicios básicos tales como baños, agua, energía, iluminación, ventilación e incluso posible calefacción/refrigeración y refugio. El remolque también puede diseñarse para bloquear de la vista de los automovilistas lo que está



sucedendo dentro del área de trabajo y así facilitar que mantengan su atención en lo que está sucediendo en frente de ellos. Es de esperar que esto reducirá incidentes tanto directos como secundarios a lo largo de esos sitios de construcción y mantenimiento.

5                    Modalidades de esta invención pueden proporcionar un remolque de seguridad con conexiones para tractor de semirremolque en ambos extremos y un muro de seguridad que se fija a un lado del remolque. Ese lado, sin embargo, puede cambiarse al lado derecho o izquierdo de la carretera, dependiendo del extremo al cual se engancha el tractor de semirremolque. Una cabina puede adjuntarse al extremo del remolque opuesto al tractor para proporcionar protección adicional de iluminación y contra impacto. Opcionalmente, el remolque puede ser equipado con protección aérea, iluminación, ventilación, sistema hidráulico incorporado, compresores, generadores y otros equipos, así como combustible, agua, almacenamiento y servicios de aseo y otras comodidades relacionadas.

10                    Estas y otras ventajas se harán aparentes a partir de la divulgación de la presente invención.

15                    Según se utiliza en la presente, "por lo menos uno", "uno o más" e "y/o" son expresiones de composición abiertas que son tanto conjuntivas como disyuntivas en operación. Por ejemplo, cada una de las expresiones "al menos uno de A, B y C", "al menos uno de A, B o C", "uno o más de A, B y C", "uno o más de A, B o C" y "A, B y/o C" significa A solo, B por sí sola, C solo, A y B juntos, A y C juntos, B y C juntos, o A, B y C juntos.

20                    Cabe señalar que el término "una" entidad se refiere a una o más de esa entidad. Como tal, los términos "un" (o "una"), "uno o más" y "por lo menos uno" pueden utilizarse indistintamente en el presente documento. También es de señalar

25



que los términos "compuesto de", "incluidos" y "tener" se utilizan indistintamente.

Lo anterior es un resumen simplificado de la invención para proporcionar un entendimiento de algunos aspectos de la invención. Este resumen es ni una introducción amplia ni exhaustiva de la invención y de sus diversas modalidades. No se pretende identificar elementos claves o críticos de la invención ni delimitar el alcance de aplicación de la invención, sino presentar conceptos seleccionados de la invención de una forma simplificada como una introducción a la más detallada descripción que se presenta a continuación. Como se puede apreciar, otras modalidades de la invención son posibles utilizando, solas o en combinación, una o más de las características establecidas anteriormente o descritas con detalle a continuación.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Las Figuras 1A-1E muestran un remolque cargado, en conformidad con modalidades de la presente invención;

Las Figuras 2A-2C muestran un muro de protección desplegado, en conformidad con modalidades de la presente invención;

Las Figuras 3A-3C muestran una sección de la pared en conformidad con modalidades de la presente invención;

Las Figuras 4A-4H muestran una plataforma y sus componentes en conformidad con las modalidades de la presente invención;

Las Figuras 5A-5B muestran una cabina en conformidad con modalidades de la presente invención;

Las Figuras 6A-6G muestran un atenuador montado en camión acoplado a la cabina que se muestra en Figs 5A-5B;

La Figura 7 muestra a un miembro de interconexión entre una plataforma y un atenuador montado en camión;

La Figura 8 muestra un sistema de aire forzado, en conformidad con modalidades de la presente invención;

5 La figura 9 muestra el remolque cargado, incluyendo un compartimiento de almacenamiento;

La Figura 10 es un diagrama que ilustra un método de implementación de una barrera de protección;

10 La Figura 11 es un diagrama que ilustra la forma de equilibrar el peso de una barrera de protección;

La Figura 12 es un diagrama que ilustra un método para cambiar la orientación de una barrera protectora/remolque;

La Figura 13 es un diagrama que ilustra un método de desmontar una barrera protectora y cargar los componentes para el transporte;

15 Las Figuras 14A-C son ilustraciones de una barrera de protección de pared fija de acuerdo con modalidades alternativas de la presente invención;

Las Figuras 15A-C son ilustraciones de una barrera de protección de pared fija de acuerdo con otra modalidad alternativa de la presente invención;

20 La Figura 16 muestra una configuración de la cabina de acuerdo con una modalidad;

La Figura 17 muestra una configuración de la cabina de acuerdo con otra modalidad; y

La Figura 18 muestra una configuración de la cabina de acuerdo con otra modalidad.



Modalidades de la presente invención se dirigen a una barrera de tráfico móvil. En una modalidad, la barrera de tráfico móvil incluye un número de secciones de pared interconectables que pueden cargarse en una cama de camión. La misma cama de camión incluye dos plataformas (primera y segunda). Cada plataforma incluye un pivote central (no se muestra); proporcionando el pivote central una conexión entre la plataforma seleccionada y una cabina o un tractor. Al activar el tractor para acoplarse a cualquier de los extremos, el remolque puede incorporar una pared rígida fija que está abierta hacia el lado derecho o izquierdo de la carretera, dependiendo del extremo al cual está conectado el tractor. La pared lateral y los extremos del remolque definen una área de trabajo protegida para el mantenimiento de carreteras y otras operaciones. El tractor y la cabina podrán intercambiar extremos de remolque para cambiar el lado al cual da cara la pared. El diseño de conexión doble y pared fija puede facilitar e incorporar compartimientos (en las plataformas) para equipo y almacenamiento, fuentes de energía para dispositivos de iluminación, ventilación, calefacción y/o refrigeración, y herramientas eléctricas, y sistemas hidráulicos incorporados para herramientas hidráulicas. El diseño también puede proveer un blindaje relativamente efectivo contra la vista de los automovilistas y, en general, un entorno de trabajo más amplio y mejor de día o de noche.

Refiriéndose inicialmente a la figura 1A, un remolque de acuerdo con una modalidad está identificado generalmente con número de referencia 100. El remolque 100 incluye dos plataformas (primera y segunda) 104a, b y un número de secciones de pared 108a-c. Como se describe con mayor detalle a continuación, la secciones de pared 108a-c están adaptadas para interconectar entre sí y las plataformas 104 a, b para formar un muro de protección. En la figura 1A, las



secciones 108a,b son desconectadas una de la otra y sujetas en una posición de almacenamiento en la parte superior de las plataformas interconectadas 104 a, b.

En esta posición, el remolque 100 está configurado para poder ser transportado a un sitio de trabajo. En la configuración de transporte que se muestra en la figura 1A, las plataformas 104 están atornilladas una a la otra para formar una cama de camión que sirve para transportar las secciones de pared 108 y otros componentes.

Además de las secciones de pared 108a-c, las plataformas 104 a, b llevan dos miembros de lastre 112 a, b con forma rectangular, que se muestran como cajones de arena. Como se puede apreciar, los miembros de lastre pueden ser de cualquier otro material pesado. El peso de los cajones de lastre 112a,b sirven de contrapeso para el peso de las secciones de pared 108a-c, cuando las secciones de pared 108a-c se despliegan para formar una barrera protectora y al ser transportadas encima de las plataformas. Los cajones de lastre 112a,b aguantan entre 2272.72 kilos y 3636.36 kilos (5.000 y 8.000 libras) de peso, en particular de arena. Con un peso de 3636.36 kilos (8.000 libras), los cajones de lastre 112a,b sirven para contrapesar tres secciones de pared 108a-c, cuando éstas se despliegan o se transportan. En una configuración, las secciones de pared 108a-c pesan aproximadamente 2272.72 kilos (5.000 libras) cada una.

La cama de camión formada por las plataformas interconectadas 108a, b está conectada en un extremo a un tractor de semirremolque estándar 116 y en el otro extremo a una cabina de absorción de impacto 120. Ambas plataformas 108a,b incluyen una conexión tipo pivote central estándar con el tractor 116 o la cabina 120, según sea el caso. La cabina 120 puede incluir un atenuador de impacto montado en camión ("TMA") 136, tal como el SCORPION™ fabricado por



TrafFix Devices, Inc. De acuerdo con modalidades alternativas, la plataforma 120 o tractor 116 puede incluir una conexión rígida a la plataforma trasera 104.

La Figura 1B muestra un reverso del remolque 100 que se muestra en la figura 1A. Cada plataforma 104a,b incluye al menos un compartimiento de almacenamiento 124. Las puertas 128 para el compartimiento de almacenamiento 124 se muestran en la figura 1A. La perspectiva inversa de la figura 1B muestra una pared rígida 132 formando la parte trasera del compartimiento de almacenamiento 124.

La Fig. 1C muestra una vista posterior del remolque 100. En la Fig. 1C, el TMA 136 se muestra en su posición retraída. La Fig. 1D muestra una vista posterior del remolque 100 con el TMA 136 en una posición desplegada.

La Figura 1E muestra una vista de plano superior del remolque 100. Como puede verse también en Figs. 1D y 1E, el remolque 100 incluye tres secciones de pared 108 almacenadas en la parte superior de las plataformas 104a, b. Dos de las secciones de pared 108a,b más cercanas al lado derecho del remolque están colocadas punta-a-punta, estando colocada una encima de cada plataforma. La tercera sección de pared 108c se sitúa entre las secciones de pared 108a,b y el cajón de lastre 112 y está dividida aproximadamente por el eje longitudinal A del remolque (o las plataformas primera y segunda). Efectivamente, al alinear sustancialmente el eje longitudinal de la tercera sección de pared 108c con el eje longitudinal A del remolque, el peso de la tercera sección de pared 108c queda efectivamente contrapesado. Por lo tanto, el peso del cajón de lastre 112a efectivamente contrapesa la primera sección de pared 104a y el cajón de lastre 112b contrapesa efectivamente la segunda sección de pared 104b. Las plataformas 104 a,b son asimétricas con respecto al eje longitudinal A. Por consiguiente, los

pesos de los cajones de lastre pueden ser mayores que el peso de las secciones de pared para contrapesar la porción asimétrica de las plataformas. La acción de cargar el remolque mostrada en la Figura 1E sirve, por lo tanto, para equilibrar el peso de los diversos componentes del remolque con respecto al eje longitudinal A.

5 Refiriéndose ahora a la figura 2A, el remolque 100 se muestra en su configuración de descargado o implementado. Como puede verse en la figura 2A, las secciones de pared 108 a-c han sido quitadas de sus posiciones cargadas en la parte superior de las plataformas 104a,b y conectadas entre las plataformas 104a,b para formar una barrera protectora 200. Esto se logra quitando las secciones de  
10 pared 108a-c, como por ejemplo, mediante el uso de grúas o un montacargas y, después, desconectando las dos plataformas 104a,b una de la otra. Después de desconectar las plataformas 104a,b, las plataformas 104a,b se separan espacialmente y las secciones de pared 108a-c, entonces, son insertadas entre ellas. Como puede verse en la figura 2A, los dos cajones de lastre 112a,b  
15 permanecen en su lugar en la parte superior de las plataformas 104a,b. Los cajones de lastre proporcionan un contrapeso para el peso de las secciones de pared 108a-c, que están ubicadas en el lado opuesto de las plataformas 104a,b.

La figura 2A muestra una vista de la barrera protectora 200 desde la perspectiva de la zona protegida de trabajo. Desde la zona protegida de trabajo, las  
20 puertas del compartimiento de almacenamiento 128 y otros equipos son accesibles. El área de la zona protegida de trabajo 204 puede verse en la figura 2B, que muestra una vista de plano superior de la barrera protectora 200 mostrada en la Fig. 2A. Como puede verse, la barrera protectora crea una área protegida de trabajo 204, que incluye un espacio adyacente a las secciones de pared 108a-c y entre las  
25 plataformas 104a,b. La carretera u otra superficie de trabajo está expuesta en el





área de la zona de trabajo 204. El área de la zona de trabajo 204 es lo suficientemente grande para que equipo pesado pueda acceder a la superficie de trabajo.

La Fig. 2C muestra el lado de la barrera protectora 200 orientado hacia el tráfico. Como puede verse en la Figura 2C, la barrera protectora 200 presenta un muro de protección 208 próximo a la zona de tráfico. El muro de protección 208 incluye la pared rígida 132 y un número de secciones de pared 108 a-c, que están interconectadas a las dos plataformas 104a, b. Los fondos de las secciones de pared 108a-c están elevados a una distancia 280 por encima de la carretera 284. Las Figuras 5A-B además muestran una parte de la cabina 120, que interconecta a y está ubicada por debajo de una plataforma seleccionada de las plataformas 104 a, b. Las ruedas de la cabina 120, en la posición implementada del remolque 100 que se muestra en la Figura 2C, están cubiertas con una pieza de chapa 212. Durante el transporte, esta pieza de chapa 212 puede ser desconectada de la plataforma 104 y guardada encima de una de las plataformas 104.

Aunque los soportes 290 se muestran montados en su lugar en los extremos de la barrera protectora 200 y pueden utilizarse para las secciones de pared individuales 108, de la barrera 200, es para entenderse que soportes no son necesarios para sostener a la barrera 200. La barrera 200 tiene suficiente rigidez estructural para que actúe como una viga alargada autoestable cuando está apoyada en los extremos por el tractor 116 y la cabina 120. Esta capacidad permite posicionar la barrera 200 por medio del simple bloqueo de los frenos del tractor y de la cabina, y reposicionarla simplemente desbloqueando los frenos, moviendo la barrera 200 hasta la ubicación deseada y volviendo a bloquear los frenos del tractor y la cabina. Requerir el despliegue de soportes o monturas adicionales como parte



de la implementación de la barrera 200 no sólo puede inmovilizar la barrera 200 sino también aumentar la rigidez de la barrera hasta el punto donde pueda provocar daños excesivos y desviación a un vehículo de colisión y un exceso de fuerzas-G laterales y de deslizamiento para el ocupante del vehículo.

- 5 La altura de la sección de pared es preferentemente suficiente para evitar que un vehículo que choca contra la barrera 200 brinque la sección de pared hacia el área de trabajo y/o que la barrera 200 corte el vehículo de colisión, aumentando así el daño al vehículo y fuerzas-G laterales y de deslizamiento a los ocupantes de vehículos. Preferiblemente, la altura de cada una de las secciones de
- 10 pared es de por lo menos cerca de 76.2 cm (2,5 pies), más preferentemente de por lo menos unos 91.44 cm (3.0 pies), incluso más preferentemente de por lo menos cerca de 106.68 cm (3,5 pies) y aún más preferentemente de por lo menos unos 121.92 cm (4.0 pies). Preferiblemente, la altura de la parte superior de cada sección de la pared por encima de la superficie del suelo o pavimento 284 es de por lo
- 15 menos cerca de 106.68 cm (3,5 pies), más preferentemente de por lo menos unos 121.92 cm (4 pies), incluso más preferentemente de por lo menos unos 137.16 cm (4,5 pies) y aún más preferentemente de por lo menos unos 152.4 cm (5 pies).

- El muro de protección o barrera 200 además puede incluir miembros de enganche 216 operables para interconectar una barrera visual 220 al muro de
- 20 protección 200. Una barrera visual 220 en conformidad con modalidades va montada sobre el muro de protección 200 y se extiende desde la parte superior de la pared de protección 200 hasta aproximadamente cuatro pies por encima de la pared de 200. La barrera visual 220 está interconectada a los miembros de enganche 216, tales como postes, que están interconectados a la pared 200. De
- 25 conformidad con una modalidad, los miembros de enganche 216 comprenden

---

**IMPI**DE LA PROPIEDAD  
INDUSTRIAL

postes que se extienden de 304.8 cm (10 pies) hacia arriba de la sección de pared  
200. Cada poste puede sostener una cabeza de luz de 2.72 kilos (6 libras) en la  
parte superior que genera más de 3.000 alambres de luz. Los postes además  
pueden proporcionar medios de acoplamiento para la barrera visual 220. Mientras  
5 que está acoplada a los postes, la barrera visual 220 se extiende aproximadamente  
121.92 cm (4 pies) por encima del muro de protección 200.

La barrera visual 220 proporciona un factor adicional de seguridad  
para la zona de trabajo 204. Estudios han demostrado que una de las principales  
causas de accidentes de tráfico en carretera en y alrededor de áreas de zona de  
10 trabajo es la tendencia de los conductores a "curiosear" u observar la zona de  
trabajo desde un vehículo en marcha. En este sentido, se ha encontrado que dicho  
comportamiento puede conducir a accidentes de tránsito. En particular, el conductor  
"curioso" puede desviarse de su carril de tráfico hacia la zona de trabajo, resultando  
en una incursión en la zona de trabajo. La presente invención puede proporcionar  
15 una pared estructuralmente rígida 200 que impide la incursión en la zona de trabajo  
204, así como una barrera visual 220 que dificulta este comportamiento de  
"curiosear".

Estudios han indicado que las personas son atraídas por las luces y  
las distracciones, y que tienden a dirigirse y conducirse hacia lo que está mirando.  
20 Esto es particularmente peligroso para los trabajadores de la construcción,  
especialmente donde conos y otras barreras temporales han sido implementados en  
proyectos de mantenimiento. Los estudios también indican que la iluminación y el  
movimiento de equipo dentro de una zona de trabajo son factores importantes para  
la seguridad del sitio de trabajo. Un número significativo de personas resultan  
25 heridas no sólo por vehículos errantes que entran en la zona de trabajo, sino



simplemente por el movimiento de equipo dentro del área de trabajo. El remolque puede diseñarse no sólo para mantener el tráfico que pasa fuera de la zona de trabajo, sino también para reducir la cantidad de vehículos y equipo que se desplaza dentro del área de trabajo.

5                    En términos de iluminación, las investigaciones indican que más es mejor. En la actualidad, iluminación a menudo se encuentra alejada de la ubicación donde el trabajo realmente está llevando a cabo. Muchas veces, los bancos de iluminación se encuentran en carros independientes que a su vez aumentan el tráfico de equipo, la congestión y los accidentes dentro del sitio de trabajo.

10                   Estas consideraciones conflictivas de automovilistas conduciendo, por la noche, en dirección hacia las luces y obreros en carreteras estando más seguros en la noche con mejor iluminación pueden resolverse por medio del remolque. El remolque puede utilizar las cabezas de luz 270 para proporcionar iluminación sustancial donde sea necesario. Si se mueve el trabajo, la iluminación se mueve junto con el área de trabajo, en lugar de alejar el área de trabajo de la iluminación. Lo que es más importante, la barrera de seguridad – cara, dorso y lateral —también puede acompañar el movimiento, proporcionando barreras físicas y visuales simples pero eficaces para el tráfico que pasa. Refiriéndose a Figs 2B y 2C, las cabezas de luz 270 colocadas a lo largo de la barrera 200 tienen una dirección de iluminación que es aproximadamente perpendicular o perpendicular a la dirección del tráfico que se aproxima. Esta configuración proporciona no sólo menos brillo a los automovilistas que se aproximan sino también menos tentación para los automovilistas a dirigirse hacia y contra la barrera 200.

25                   Las Figuras 2A-2C muestran la barrera protectora 200 desplegada para su uso en relación con una área de la zona de trabajo. El diseño de los



miembros de apoyo y la parte de la barrera protectora 200 que da frente al tráfico, sirve para proporcionar un medio seguro para mitigar los efectos de un supuesto choque. En particular, la barrera 200 puede redirigir el coche afectado y en movimiento hacia lo largo del muro de protección 208. Aquí, el coche en movimiento no se rebota hacia el tráfico. Se evitan más incidentes al no rebotarse el coche en movimiento desde la barrera móvil hacia otros coches, mejorando la seguridad no sólo para el conductor del vehículo chocado contra la barrera, sino también para otros conductores en las cercanías del incidente. El movimiento oscilante inherente en el tractor 116 y en los muelles y amortiguadores del remolque (cabina) ayuda disipar el impacto del choque vehicular. Además, al desviar el vehículo en marcha a lo largo del muro de protección 208, se impide la incursión en la zona de trabajo 200 del vehículo en marcha, mejorando la seguridad de los trabajadores.

Un número de factores son potencialmente importantes en el mantenimiento de este efecto deseable. En primer lugar, la barrera protectora 204 se mantiene sustancialmente en posición vertical. Esto se logra a través de un sistema y método de lastre de conformidad con una modalidad. En particular, las secciones de pared 108 están equilibradas en un primer paso con los cajones de lastre 112. En un siguiente paso, se logra un equilibrio más precisa en la posición de la barrera protectora 200 a través de un sistema de pistones móviles asociado con la cabina 120. Este aspecto de la invención se describe con mayor detalle a continuación. En segundo lugar, el diseño estructural de las secciones de pared 108 sirve para proporcionar la deflexión óptima de un coche entrante. Por último, como se muestra en la figura 2B, el muro de protección o barrera 200 es sustancialmente plana y lisa (y sustancialmente libre de proyecciones) a lo largo de su longitud para proporcionar un relativamente bajo coeficiente de fricción para un vehículo que se



aproxima. Como se puede apreciar, proyecciones pueden redirigir el vehículo hacia la pared e interferir con la capacidad de la pared para guiar el vehículo en una dirección prácticamente paralelo a la pared.

Pasando ahora a la Fig. 3A, una sección individual de pared 108 se muestra en vista en perspectiva desde el lado de tráfico de la sección de pared 108. Como puede verse en la figura 3A, la sección de pared 108 incluye una superficie exterior de pared 300, que da frente al tráfico en la barrera protectora 200 y que es lisa para proporcionar un coeficiente relativamente bajo de fricción para un vehículo durante un choque. La superficie exterior de la pared 300 está adaptada para distribuir la fuerza del impacto a lo largo de una superficie amplia, con lo que sustancialmente absorbe el impacto. Como además puede verse en Fig. 3A, la sección de pared 108 incluye una primera porción terminal o miembro terminal de pared 304a. La primera porción terminal 304a incluye una caja de derivación 308, un número de orificios para tornillos 312, un miembro saliente de alineación, que se muestra como un pasador grande 316a, y un miembro receptor de alineación, que se muestra como un orificio receptor de pasador pequeño 320a. Como se puede apreciar, el miembro de alineación puede tener cualquier forma o longitud, dependiendo de la aplicación. La primera porción terminal de la sección de pared 108 está adaptada para ser interconectada a una segunda porción terminal 304b de la sección de pared 108 adyacente o plataforma 104. Una segunda porción terminal 304b puede verse en la figura 3B, que muestra el extremo opuesto 304b de la sección de pared 108 que se muestra en la figura 3A, incluyendo un pasador saliente pequeño 316b y un orificio receptor de pasador grande 320b. Para cada sección de pared 108, el pasador grande 316a dispuesto en la parte superior de la primera porción terminal 304a está asociado operativamente con un orificio receptor de



pasador grande 320b en la segunda porción terminal 304b de la sección de pared 108 adyacente o plataforma 104. Asimismo, el pasador pequeño 316b en la segunda porción terminal 304b está asociado operativamente con el orificio receptor de pasador pequeño 320a en la primera porción terminal 304a de la sección de pared 108 adyacente o plataforma 104. Además, las secciones de pared 108 están interconectadas a través de una conexión de tornillo y perno utilizando los orificios para los tornillos 312 asociados con la pared terminal 304. Además, la caja de derivación 308 está alineada con una caja de derivación adyacente 308, proporcionando un medio para permitir la entrada y paso de componentes tales como líneas eléctricas, tubos de aire, las líneas hidráulicas etc.

En la figura 3B, una parte de la superficie exterior de la pared 300 no se muestra para poder dejar ver el interior de la sección de la pared 108. Como puede apreciarse, dicha superficie parcial de pared 300 se muestra aquí con fines ilustrativos. Como puede verse en las Figs 3B y 3 C, la sección de pared 108 incluye tres secciones reforzantes 324a-c espaciadas verticalmente equidistantes entre sí. Cada una de las secciones reforzantes 324 incluye dos ejes horizontales opuestos 328a-b, estando conectados los extremos libres a los miembros terminales 304a, b de la pared adyacente. Las dos vigas horizontales 328a-b están interconectadas con miembros angulados de acero 332 para formar una estructura de armazón. La sección de pared 108 incluye tres secciones reforzantes: estando la primera sección reforzante 324a en la parte superior, la segunda sección reforzante 324b en el centro y la tercera sección reforzante 324c en la parte inferior. Además, la sección de pared 108 incluye una serie de secciones de pared vertical de altura completa 336a, b, miembros terminales de pared 304a, b y un número de secciones de pared vertical de altura parcial 340a-c. Como se muestra en la figura 3A, las secciones de



pared de altura completa 336a, b y secciones de pared de altura ~~parcial 340a~~ e se alternan. Además, puede verse que los miembros angulados de acero ~~332~~ se cruzan en puntos donde la sección de pared de altura parcial 340 o sección de pared de altura completa 336, como sea el caso, encuentra la viga horizontal 328a, b, que, por un lado, da frente al lado de tráfico de la sección de pared 108. Además, la sección de pared incluye a un cuarto miembro horizontal 344. A diferencia de los miembros estructurales 328 y 336 que preferentemente se configuran como vigas de acero rectangulares, este cuarto miembro horizontal 344 está configurado como una viga de acero en C. Preferentemente, la viga en C se coloca sustancialmente a la altura del parachoques de un coche o SUV. En uso, la parte inferior de la sección de pared 108 se sitúa a aproximadamente 27.94 cm (11 pulgadas) del suelo, y el cuarto miembro horizontal 344 se sitúa a aproximadamente 50 cm (20 pulgadas) del suelo.

Las secciones de pared 108 construidas como se describe y mostradas en este documento están específicamente adaptadas para evitar rozaduras de la pared como resultado de un impacto de un coche en movimiento. En particular, la rozadura en este documento se refiere a la perforación o raspadura u otra deformación drástica de la sección de pared, que resulta en la transferencia de energía desde un coche en movimiento a la barrera móvil 200. Tal como se describe en este documento, al desviar el coche a lo largo del muro de protección 200, una cantidad deseable de energía es absorbida por la pared y por lo tanto, no se transfiere a otras partes del muro de protección 200. Cabe señalar además que la placa flotante del pivote central del remolque estándar 116 proporciona un efecto amortiguador de los impactos que son recibidos por el muro de protección 200. El efecto amortiguador de la placa flotante del pivote central 500 del remolque 116 es



**IMPI**INSTITUTO MEXICANO  
DE LA PROPIEDAD

complementado por la placa fija de pivote central a asociada con la cabina 120 (que se describe a continuación).

De conformidad con una modalidad, las dimensiones de los diversos componentes de la pared y remolque varían. A modo de ejemplo, la longitud de cada sección de pared 108 preferentemente oscila entre 304.8 y 914.4 cm (10 y 30 pies) de longitud, más preferentemente de alrededor de 457.2 a 762 cm (15 a 25 pies) de longitud y más preferiblemente de alrededor de 548.64 a 670.56 cm (18 a 22 pies) de longitud. El ancho de cada una de las secciones de pared preferentemente oscila entre unos 45.72 a 76.2 cm (18 y 30 pulgadas), más preferentemente de alrededor de 55.88 a 71.12 cm (22 a 28 pulgadas) y más preferentemente de aproximadamente 58.42 a 63.5 cm (23 a 25 pulgadas). La altura de cada una de las secciones de pared 108 preferentemente oscila entre unos 91.44 a 137.16 cm (3 a 4.5 pies), más preferentemente de unos 114.3 a 129.54 cm (3.75 a 4.25 pies) y más preferentemente de unos 118.87 a 124.97 cm (3,9 a 4.1 pies). Debe señalarse que estos rangos de altura y distancias miden desde la base de un muro de la sección 108 a la parte superior de la sección de pared 108 y no incluyen la altura de la sección de la pared cuando se está desplazado con respecto al suelo. En uso, la sección de pared 108, normalmente está dispuesta a una distancia predeterminada del suelo. En particular, esta distancia preferentemente oscila entre 25.4 a 35.56 cm (10 a 14 pulgadas), más preferentemente de alrededor de 27.94 a 33.02 cm (11 a 13 pulgadas) y más preferentemente de aproximadamente 29.21 a 31.75 cm (11,5 a 12,5 pulgadas). De conformidad con una modalidad, una sección de la pared es de aproximadamente 609.6 cm (20 pies) de largo, 60.96 cm (24 pulgadas) de ancho, 121.92 cm (4 pies) de altura, medida desde la base de la sección de la pared hasta la parte superior de la sección de la



pared y, cuando se implementa, dispuesta a una distancia de 30-48 cm (12-19 pulgadas) del suelo.

Las vigas 328a y 328b abarcan la longitud de la sección de la pared entera. De conformidad con una modalidad, las vigas horizontales 328a y 328b miden alrededor de 7.6-12.7 cm (3 a 5 pulgadas) por aproximadamente 12.7-17.8 cm (5-7 pulgadas), más preferentemente alrededor de 8.89 cm (3,5 pulgadas) a 11.43 cm (4,5 pulgadas) por 13.97 cm (5,5 pulgadas) a 16.51 cm (6,5 pulgadas) y incluso más preferentemente unos 10.16 por 15.24 cm (4 pulgadas por 6 pulgadas). De conformidad con una modalidad, la dimensión más larga de la viga está dispuesta en la dirección horizontal. Por ejemplo, con vigas de 10 x 15 (4 x 6), la dimensión de 10.16 cm (4 pulgadas) está dispuesta en la dirección vertical y la dimensión de 15.24 cm (6 pulgadas) en la dirección horizontal. En esta modalidad con tres conjuntos de vigas horizontales, las vigas de la parte inferior y media están separadas por alrededor de 45.72 cm (18 pulgadas) y las vigas de la parte media y la superior también por alrededor de 45.72 cm (18 pulgadas). En esta configuración, la altura total de la sección de la pared es de 121.92 cm (4 pies). En otras partes de la barrera móvil 200, pueden diferir las orientaciones de las vigas horizontales. En particular, la dimensión más larga de 15.24 cm (6 pulgadas) puede estar dispuesta en la dirección vertical, y la dimensión más corta de 10-16 cm (4 pulgadas) en la dirección horizontal. De conformidad con una modalidad, esta orientación de las vigas horizontales se implementa en relación con las plataformas 104.

La superficie exterior de la pared 300 puede estar formado por una pieza única homogénea de acero que está soldada a la sección de pared 108. La superficie exterior de la pared 300 es de preferentemente entre 0.254 y 1.27 cm (0,1 y 0,5 pulgadas) de grosor, más preferentemente de entre 0.508 y 1.016 cm (0,2 y



0,4 pulgadas), e incluso más preferentemente de aproximadamente 0,635 cm (0,25 pulgadas) de grosor. Estas dimensiones son también aplicables a los miembros de pared de altura parcial y completa 340, 336. Las porciones terminales de pared o placas 304b 304a son de preferentemente entre 0.635 y 3.175 cm (0,25 y 1,25 pulgadas) de espesor, más preferentemente de entre 1.27 y 2.54 cm (0,5 y 1 pulgada) de espesor e incluso más preferentemente de 1.905 cm (0,75 pulgada) de espesor.

De conformidad con una modalidad preferida donde las secciones de pared 108 son de aproximadamente de 609.6 cm (20 pies) de longitud, se define una área de espacio de trabajo 204 cuando se implementan estas secciones de pared, que mide aproximadamente 24.384 m (80 pies) de longitud. En particular, las tres secciones de pared suman 18.288 m (60 pies), además de 304.8 cm (10 pies) a cada lado del espacio adicional proporcionada por las partes interiores de las plataformas 104.

Refiriéndose nuevamente a la figura de 3C, una sección de muro 108 puede incluir un número de dispositivos de conexión, que proporcionan un medio para la interconexión de varios componentes auxiliares a la sección de pared 108. En particular, una sección de muro 108 puede incluir a un montaje para miembro de enganche 348, operable para montar un miembro de enganche 216, tal como un poste. El montaje para miembro de enganche mostrado en la figura 3C incluye una palanca que, por medio de un cuarto giro, opera para fijar el poste de luz en su lugar. Un poste puede utilizarse para montar una luz para su uso con la barrera durante las horas nocturnas. Como puede apreciarse en estas condiciones, el área de trabajo requiere ser iluminada. Esa iluminación puede lograrse utilizando postes de luz y luces correspondientes que se montan a la sección de la pared. Los postes

de luz, luces y otros componentes auxiliares pueden almacenarse en los compartimientos de almacenamiento 124.

La sección de pared 108, además, puede incluir acoplamiento para bases de gato 352. Las bases de gato 352 proporcionan un medio para sostener la sección de pared 108 a la altura antes mencionada de aproximadamente 27.94 cm (11 pulgadas) del suelo.

La sección de pared 108 además puede incluirlo que se llama una "caja salvamanos" (no mostrada), que proporciona los medios para acceder a los 12, 110, 120, 220 y 240 voltios electricidad. De conformidad con las modalidades, la barrera protectora 200 incluye un generador eléctrico y/o una o más baterías (que pueden ser recargadas por paneles solares a bordo) suministrando electricidad que es accesible a través de la caja salvamanos y además se utiliza en relación con otros componentes de la barrera protectora 200 ya descritos. El generador y/o las baterías también pueden almacenarse en compartimientos de almacenamiento 124, y las baterías se utilizan para arrancar el generador y apoyar a los aparatos electrónicos cuando el generador está desactivado o no está operativo.

La sección de pared 108 puede ser compuesta de, o formada por cualquier material adecuado que proporciona fuerza y rigidez a la sección de pared 108. De conformidad con modalidades, las vigas de la sección de la pared están hechas de acero y la superficie exterior de la sección de la pared está hecha de hojas de acero. De acuerdo con modalidades alternativas, la sección de pared 108 está hecha de material compuesta de fibra de carbono.

Refiriéndose ahora a la figura 4A, se muestra una vista en perspectiva lateral de una plataforma 104. En la figura 4A la plataforma está descansando sobre una base de gato 352. Además, el contorno de la cabina 120



está mostrada en la figura 4A. Con la cabina 120 acoplada, la plataforma 104 mostrada en la figura 4A correspondería a la parte posterior de la barrera protectora 200 y/o la parte trasera del remolque cargado 100. Como puede verse en la figura 4A, la plataforma incluye el pivote central 400. El pivote central 400 proporciona una interconexión entre la plataforma 104 y la cabina 120. El pivote central 400 está dispuesto en la parte inferior de la plataforma 104 en una posición que permite el pivote central 400 conectarse con una placa de pivote flotante estándar asociada con un tractor de semirremolque 116 o una placa de pivote fija asociada con la cabina 120. De esta manera, la cabina 120 o tractor de semirremolque 116 puede estar conectado a la plataforma 104 utilizando el pivote central 400. Una porción receptora de punta 404 de la plataforma 104 proporciona un medio para recibir el extremo, o la punta de la cabina 120. Este aspecto de la invención se describe con mayor detalle a continuación.

En las figuras 4B y 4C, se muestran dos plataformas opuestas 104, siendo removida una placa cobertor central externa de las porciones centrales de las plataformas para mostrar a los miembros estructurales mientras que las placas externas de soporte del cajón de lastre se encuentran en posición, en la figura 4D, una plataforma se muestra con todas las placas de cubierta externas eliminadas, y en la figura 4G se muestra una plataforma con todas las placas de cubierta externas en posición. Como puede verse, el primer extremo 408 de la plataforma 104 es más ancho que el segundo extremo 412 de la plataforma 104. Aquí, la plataforma 104 incluye miembros de apoyo 421 para apoyar el pivote central (no mostrado), una placa inclinada 428 para recibir la porción de la punta de la cabina, un conjunto de placa plana 422 colocado por encima de y apoyando a la base de gato 423 y una sección inclinada o estrechada 416, que se va estrechando desde un primer



extremo de mayor ancho 408, a un segundo extremo de menor ancho. Esta parte  
 inclinada 416 de las plataformas de 104 incluye ~~el compartimento de~~  
 almacenamiento 124. Los dos segundos extremos 412 de la plataforma 104 se  
 adaptan para ser interconectados entre sí. Los dos primeros extremos 408 de la  
 5 plataforma 104 están adaptados para interconectarse con el tractor 116 o la cabina  
 120, como se describió anteriormente. Como puede verse en la figura 4D, la  
 plataforma 104 incluye dos canales laterales 420a-b. Normalmente, el canal 420a  
 próximo a la zona de trabajo está adaptado para recibir un cajón de lastre 112, tanto  
 en posición móvil como desplegada.

10 Las Figuras 4D, 4E y 4F también muestran los miembros  
 estructurales de cada una de las plataformas. Las plataformas se construyen de  
 manera idéntica, pero en reflejo invertido la una con la otra. El lado orientado hacia  
 el tráfico orientado, o alargado, 460 de la plataforma 104 incluye miembros  
 estructurales horizontales superior, medio e inferior 464, 468 y 472. Los miembros  
 15 estructurales horizontales superior, medio e inferior están a las mismas alturas de y  
 con dimensiones similares a las vigas horizontales superior, medio e inferior 328,  
 respectivamente. Los miembros 464, 468 y 472, a diferencia de las vigas 328, son  
 orientados con la dimensión larga en vertical y la dimensión menor en horizontal. Al  
 orientar a los miembros en forma diferente de las vigas, se elimina la necesidad de  
 20 un miembro similar al cuarto miembro horizontal 344. El miembro estructural  
 superior 464 forma parte de un marco interconectado de miembros interconectados  
 476, 480, 484, 488, 490 y 492 que definen el nivel superior de la plataforma.  
 Miembros estructurales laterales 494 proporcionan apoyo estructural para los  
 cajones de lastre, dependiendo de dónde se sitúan, y miembros laterales 496  
 25 proporcionan más soporte estructural para el nivel superior y para el pivote central y



otros dispositivos de interconexión de la cabina que se mencionan a continuación.

El primer extremo del miembro inferior estructural se ~~acopla a un miembro de~~ esquina 497 y segundos extremos de miembros estructurales superior e inferior a un segundo miembro terminal 498. En el nivel del miembro inferior estructural 472, miembros estructurales inferiores 473, 474, 475 y 477 definen el nivel inferior de la plataforma. Miembros adicionales verticales y de esquina 478, 479 y 481 interconectan los niveles superiores e inferiores de la plataforma y el miembro de apoyo horizontal 483 interconecta miembros de esquina 497 y 481 y miembros verticales 478 y 479. El nivel inferior también incluye miembros laterales 475 y miembro alargado 477 para proporcionar mayor apoyo estructural para el nivel inferior y prestar apoyo a la parte inferior del compartimiento de almacenamiento.

En Figs 4G y 4H, se muestran partes de la plataforma 104, que incluyen la parte inferior de una plataforma 104. Como puede verse en la figura 4E, la plataforma 104 incluye un pivote central 400 ubicado sustancialmente en alineación con un eje longitudinal 405 dividiendo un espacio 407 definido por la porción receptor de punta 404. La porción receptor de punta 404 incluye dos componentes angulares 424a, b así como una placa de desviación orientada hacia abajo 428. Muestra la figura 4 H, en vista plana, los componentes 424a, b, cada uno de los cuales incluye una porción recta 409a, b y una porción angulada 411a, b. El espacio 407 entre las porciones anguladas está en alineación sustancial con el pivote central 400.

Al guiar la cabina 120, en reversa, hacia el espacio debajo de la plataforma 104, el pivote central 400 es recibido en el canal receptor de pivote 524 (Fig. 5) en una placa fija de pivote central sobre la cabina 120, y la punta de la cabina es recibida en la parte receptora de punta 404 de la plataforma 104. La



porción receptor de punta 404, a saber, las porciones anguladas de los componentes 424a, b y la placa de desviación inclinada 428, guían una porción de la punta frontal y angulada 520 (fig. 5) de la cabina mientras la cabina se coloca en posición por debajo de la plataforma 104 para alinear el pivote central con el canal receptor de pivote 524 (figura 5). En particular, los dos componentes angulados 424 operan para proporcionar orientación lateral para la posición de la cabina 120. Aquí, los dos componentes angulados 424 aseguran que el pivote central 400 se recibe en el canal receptor de pivote 524 asociado con la cabina 120. La placa de desviación orientada hacia abajo 428 ejerce una fuerza hacia abajo en la punta 520 de la cabina que resulta en la elevación de la parte posterior de la cabina 120 hasta acoplarse con la parte trasera de la plataforma 104. La interconexión entre la cabina 120 y la parte trasera de la plataforma 104 se describe con mayor detalle a continuación.

En la figura 5A, se muestra una vista en perspectiva lateral de la cabina 120. Como se muestra en la figura 5A, la cabina 120 incluye la placa fija de pivote 500. La placa de pivote 500 incluye un canal receptor de pivote 524 al final de la placa 500. Este canal receptor de pivote 524 está adaptado para recibir el pivote central 400 y proporcionar un mecanismo de acoplamiento para acoplar la cabina 120 al extremo de la plataforma 104. Además, la cabina 104 incluye un miembro de ajuste vertical, que se muestra como un pistón móvil de acción neumática o hidráulica 508 (como puede verse en la figura 4A), dispuesta en cada lado entre las dos ruedas de la cabina 120. Aunque se muestra un pistón, es de entender que puede utilizarse cualquier miembro de ajuste adecuado, como un dispositivo de elevación mecánico (por ejemplo, un gato o manivela). El pistón móvil 508 está asociado con un cilindro de pistón y está conectado a una porción superior 512 y





una porción inferior 516 de la cabina 120. La porción inferior 516 proporciona un montaje para los ejes de ruedas, así como la suspensión de la rueda. El pistón móvil 508, tal como se describe con mayor detalle a continuación, es operable al ser inflado, ajustando así la altura del lado adyacente seleccionado de la barrera móvil 200. Más concretamente, el pistón móvil 508 alza la cabina 120 por encima de su suspensión o muelles.

En la figura 5A, se muestra una vista en perspectiva lateral de la cabina 120. Como puede verse en la figura 5B, la placa fija de pivote central 500 incluye el canal receptor de pivote central 524. El canal receptor de pivote 524 incluye una a porción frontal ancha 528, que conduce a una parte trasera estrecha 532, debido a que este canal receptor de pivote central 524 permite posicionarse correctamente la cabina 120, mientras que la cabina se pone en reversa y por debajo de la plataforma 104. En este sentido, la punta 520 de la cabina 120 también es recibida en la parte receptora de punta 404, dispuesta en la parte inferior de la plataforma 104. Este aspecto de la presente invención se describe con mayor detalle a continuación.

Refiriéndose ahora a figura 5B, se muestra una vista en perspectiva lateral adicional de la cabina 120. En la figura 5B, la placa de pivote 500 está removida de la cabina 120. Como puede verse en la figura 5B, debajo de la placa de pivote 500, la cabina 120 incluye un número de cilindros de aire 536. Estos cilindros de aire 536 están asociados con un sistema de frenos anti-bloqueo ABS estándar y operan independientemente del dispositivo de frenado del vehículo tractor 116. Como se describe con mayor detalle a continuación, los cilindros de aire 536 pueden ser bloqueados por un mecanismo auxiliar asociado con la cabina 120 para sujetar la cabina 120 en su lugar. El mecanismo auxiliar puede ajustarse para



permitir activar los frenos y mantener la cabina 120 en su lugar, incluso si la cabina 120 está desconectada de la plataforma 104. Además, este mecanismo proporciona un medio para inflar y desinflar el pistón movable 508 dispuesto en ambos lados de la cabina 120.

5 Las Figuras 5A y 5B y 8 representan el mecanismo de acoplamiento removible entre la cabina y la plataforma. La cabina incluye primera y segunda pares 580a, b de miembros de acoplamiento permanente opuestos 584a, b. Cada miembro de acoplamiento 584a, b en el par 580a, b tiene agujeros coincidentes y alineados, extendiéndose a través de cada miembro de acoplamiento. En la figura 8,  
10 primero y segundo pares 804a b de miembros de acoplamiento 808a, b están conectados permanentemente a la plataforma. Cada miembro de acoplamiento 808a, b en el par incluye agujeros coincidentes y alineados, extendiéndose a través de los miembros de acoplamiento 808. Cuando la cabina está en la posición adecuada relativa a la plataforma, los agujeros en los miembros de acoplamiento  
15 584a , b y 808a, b se alinean y reciben de forma removible una claveta 802 teniendo un pasador o llave 810 para sujetar la clavija 802 en posición en los orificios alineados de cada conjunto de pares interconectados de los miembros de acoplamiento 580 y 804.

Una modalidad incluye un amortiguador de choques montado en  
20 camión, o su equivalente, un Atenuador Montado en Camión (TMA). Refiriéndose nuevamente a la figura 1A, se muestra un atenuador montado en camión 136 acoplado al remolque 100 en la cabina 120. En la Fig 1A, el atenuador montado en camión 136 se muestra en una posición retraída. El atenuador montado en camión 136 incluye una primera parte 140 y una segunda parte 144. En la posición retraída,  
25 la primera porción 140 se coloca sustancialmente en sentido vertical y soporta el



peso de la segunda parte 144, que se mantiene sustancialmente en posición horizontal sobre la cabina 120. Una valla publicitaria electrónica móvil 148 y barra de luz 150 (que puede proporcionar un mensaje seleccionado al tráfico que se aproxima) se encuentra por debajo de la segunda parte 144 del atenuador montado en camión 136.

La implementación del atenuador montado en camión 136 y la valla electrónica y barra de luz 148 se ilustra en las Figs 6A-6 G. Como se muestra en las figuras 6A a 6F, el atenuador montado en camión 136 está extendido y bajado a una posición en la que la primera porción 140 y la segunda porción 144 quedan sustancialmente horizontales y cercanas al suelo. Como se muestra en la figura 6G, la valla electrónica 148 y la barra de luz 150 están, entonces, alzadas. Refiriéndose a la figura 7, el TMA 136 típicamente está atornillado por medio de un soporte 700 a la cabina 120. El TMA, por tanto, es fácilmente removible por el simple hecho de desatornillar la TMA de la placa vertical del soporte 700. Además, el soporte 700 y los componentes asociados proporcionan un medio para anexar la valla electrónica 148 y la barra de luz 150 a la cabina 120. El soporte 700 está montado para proporcionar una altura conveniente para el atenuador montado en camión en su posición desplegada, más concretamente, a aproximadamente diez a once pulgadas por encima del suelo. Además, el soporte 700 está montado para proporcionar visibilidad de las luces de freno de la cabina y otras luces de advertencia asociadas con el remolque 100. En la Fig 1C, se muestra una vista posterior del remolque cargado 100. Como se muestra en el presente documento, el atenuador montado en camión 136 está alzada a su posición de seguimiento. Como puede verse, las luces de freno 152 de la cabina 120 están visibles debajo el atenuador montado en camión 136. Un faro 156 también está visible, a pesar de la



presencia del atenuador montado en camión 136. El faro 156 proporciona una indicación visual de una porción terminal del remolque 100. Tal como con la cabina 120, el atenuador montado en camión 136 puede asociarse con cualquiera de las dos plataformas 104 y posteriormente con cualquiera de los extremos del remolque.

5 Pasando ahora a la figura 8, se muestra un sistema de aire forzado 800 de conformidad con una modalidad. El sistema de aire forzado 800 incluye dos de atenuadores de palanca 804 operables para bloquear los frenos de la cabina 120, independientemente de los frenos del vehículo tractor 116. Como se utiliza en el presente documento, el bloqueo de los frenos incluye desconectar o desactivar el sistema de freno automático, normalmente asociado a la cabina 120. Aquí, los frenos son forzados a una posición de bloqueo, con lo que se bloquea o se impide el movimiento de la cabina 120. También se muestra en la figura 8 una perilla 808 operable para controlar la inflación y la deflación de los pistones móviles 508. Como se describió anteriormente, los pistones 508 se utilizan para proporcionar un ajuste vertical de grado más fino para el balance de la barrera protectora 200 por levantar o bajar verticalmente un lado seleccionado de la cabina y la plataforma interconectada. En otras palabras, inflar el pistón en una primera parte de la cabina levanta la primera parte de la plataforma relativo a la segunda parte de la plataforma y viceversa. De acuerdo con modalidades, el aire proporcionado a los pistones 508 se entrega de un suministro de aire asociado con el remolque 116 y no de un compresor de aire.

La interconexión entre la plataforma 104 y la placa de pivote central 500 se muestra en la Fig 8. Una clavija removible interconecta la plataforma con la cabina. La clavija está removible y puede estar fijada en su lugar por medio del miembro de acoplamiento 802.



Pasando ahora a la figura 9, un remolque cargado 100 se muestra desde el lado del área de trabajo del remolque 100. Como se muestra en el presente documento, las secciones de pared 108 se cargan encima de las plataformas 104 y las plataformas 104 están interconectadas. Como se describió anteriormente, esta posición cargada corresponde a un arreglo de los distintos componentes, que pueden utilizarse para el transporte de todo el sistema. Como se muestra en la figura 9, la plataforma incluye un compartimiento de almacenamiento. Diversos componentes auxiliares aquí descritos se almacenan en este compartimiento de almacenamiento 124. Como puede verse en la figura 9, tales componentes, como los postes de luz 900, las propias luces correspondientes 904, la barrera visual 220, así como diversos componentes eléctricos, se muestran dentro del compartimiento. Por ejemplo, la figura 9 incluye un equipo de cómputo 908 y un generador 912 incorporados. En esta configuración, o en la configuración implementada, varias líneas 916, tales como líneas eléctricas o líneas de aire, pueden extenderse a lo largo de la longitud de una sección de muro 108 a través de las diversas cajas de derivación 308 adyacentes.

Refiriéndose ahora a la figura 10, se muestra un diagrama de flujo que ilustra los pasos de un método de implementación de una barrera móvil con arreglo según una modalidad. Inicialmente en el paso 1004, el remolque llega a un lugar de trabajo. En el paso 1008, las secciones de pared 108 se descargan de la cama de remolque. Esto se puede hacer con el uso de grúas, un montacargas, u otros equipos pesados operables para quitar y manipular el peso asociado a las secciones de pared 108. En el paso 1012, las plataformas de 104 están desconectadas entre sí. Más concretamente, se eliminan las conexiones de tornillo que interconectan las plataformas 104. En el paso 1016, se separan las plataformas



104. Aquí, los frenos de la cabina 120 pueden bloquearse y la parte desconectada de la plataforma del remolque 116 que está acoplado al tractor 116 puede ser alejada de la ubicación de la cabina 120 y su plataforma asociada. Una rueda o ruedecilla puede estar conectada al final de la plataforma 104 para proporcionar

5 movilidad para la parte de la plataforma 104 acoplada al tractor 116, permitiendo mover la plataforma a la posición de acoplamiento con la sección de pared terminal. Alternativamente, una primera plataforma conectada al tractor 116 se coloca en la ubicación deseada antes de la desconexión de las plataformas. Gatos conectados a la primera plataforma se bajan hasta el nivel de la carretera. Las plataformas,

10 entonces, están desconectadas, siendo apoyada la segunda plataforma por la cabina. Un montacargas u otro vehículo se utiliza para colocar la segunda plataforma en posición para su conexión con las secciones de pared. En cualquier caso en el paso 1020, las plataformas 104 y secciones de pared 108 están interconectadas para formar una barrera protectora 200. En este punto una barrera

15 de protección continua 200 está formada por los distintos componentes del remolque. A continuación, puede emplearse un número de pasos u operaciones. En el paso 1024, se podrá determinar que la barrera protectora 200 debe ser equilibrada. Más concretamente, el peso de la barrera protectora 200 debe ajustarse tal que la barrera protectora de pared 200 entre en una alineación sustancialmente

20 vertical. Si no es necesario el balanceo de la barrera protectora 200, los trabajos se podrán ser comenzados dentro del área protegida 204 del muro de protección 200. En el paso 1028, se podrá determinar que la dirección o la orientación de la barrera protectora 200 deba cambiarse. Esto puede hacerse levantando con gato la segunda plataforma, desconectando la cabina e invirtiendo las posiciones del tractor

25 116 y la cabina 120. Como alternativo, pueden ser retractados los soportes de gato



y el camión, mientras se implementan las secciones de pared, puede ser conducido a una nueva ubicación estando todavía conectado a la barrera. En el paso 1032, puede terminarse el trabajo y la barrera protectora 200, a continuación, puede ser desmontado para su transporte.

5 Pasando ahora a la figura 11, se muestra un método de equilibrar una barrera protectora 200 (paso 1024). Este método supone que los cajones de lastre no son adecuados para equilibrar completamente la barrera desplegada. En el paso 1104, la barrera protectora 200 o pared está inspeccionada para determinar si la pared está dispuesta en una orientación sustancialmente vertical o no. Esto  
10 puede hacerse mediante un dispositivo de detección de nivel manual o automática. Si en la decisión 1108 la pared es sustancialmente vertical, sigue el paso 1112. En el paso 1112 puede terminar el proceso. Si a la decisión 1108, se determina que el muro no está sustancialmente vertical, sigue el paso 1116. En el paso 1116, uno o  
15 varios de los cilindros de pistón 508 son inflados o desinflados para proporcionar un contrapeso para el peso de la barrera protectora 200 y la orientación deseada de la barrera protectora 200.

La figura 12 muestra un método de cambiar direcciones para la barrera protectora 200. Inicialmente, en el paso 1204, la plataforma que se acopla a la cabina se coloca sobre los soportes de gato y entonces la cabina se desconecta  
20 de la plataforma a la que está conectada. En el paso 1208, la cabina es remolcado desde debajo de la plataforma de 104. Aquí, la cabina 120 puede estar conectada, o de otro modo sujeta a un tractor, un montacargas o una camioneta, que es operable para remolcar la cabina 120. En el paso 1220, la plataforma acoplada al tractor se coloca en los soportes de gato y se desconecta el tractor 116 de la  
25 plataforma 104 al que está conectado. En el paso 1216, el tractor 116 es sacado de



su posición por debajo de la plataforma 104. En el paso 1220, se intercambian las posiciones de la cabina 120 y el tractor 116. En 1224, la cabina 120 está colocada debajo de y conectada a la plataforma 104 a la que anteriormente estaba conectado al tractor 104. Como se describió anteriormente, esto incluye una porción receptor de punta 404, proporcionando una guía para la cabina 120 con el fin de orientar el pivote central 400 en el canal receptor de pivote 532 asociado con la placa de pivote central. En el paso 1228, el tractor 116 está colocado con respecto a y conectado a la plataforma 104 a que anteriormente estaba conectada la cabina 120.

Refiriéndose ahora a la figura 13, se muestra un método de la carga de un remolque con sus modalidades. Inicialmente en el paso 1304, las plataformas 104 y secciones de pared 108 son colocadas en los soportes de gato y desconectadas entre sí. Esto incluye la eliminación de las conexiones de tornillo que interconectan las caras opuestas de la plataformas 104 o secciones de pared 108. En el paso 1308, se juntan las plataformas 104. Como se describió anteriormente, esto incluye conectar una ruedecilla o rueda al extremo de por lo menos una plataforma y conducir la plataforma 104 en la dirección de la plataforma opuesta. Alternativamente, la plataforma acoplada a la cabina está removida de sus soportes de gato y reorientada por medio de un vehículo para acoplarse con la otra plataforma estacionaria. En el paso 1312, las plataformas 104 están interconectadas por medios tales como tornillos. En el paso 1316, las secciones de pared 108 se cargan en la cama de camión. Debido a que los cajones de lastre normalmente no contrapesan precisamente las secciones de pared cargadas y viceversa, los cilindros de pistón 508 son inflados o desinflados, según lo deseado, para proporcionar un paso del remolque nivelado. Por último, en el paso de 1320, el remolque 100 sale del lugar de trabajo. En una configuración, ruedas o ruedecillas





podrán colocarse en cada una de las dos plataformas para ~~que~~ desconectadas de las secciones terminales de pared de ~~la barrera~~ las primera y segunda plataformas puedan ser trasladadas juntas y conectadas entre sí. Las secciones de pared, entonces, podrán ser desconectadas y cargadas en las

5 plataformas conectadas.

La discusión anterior se refiere a una barrera móvil de acuerdo con una modalidad que incluye una serie de secciones de pared interconectadas, colocadas, en una configuración, en la superficie de una cama de camión. En una

10 segunda configuración, estas secciones de pared son quitadas de la cama de camión e interconectadas con porciones del remolque para formar una barrera protectora. De esta manera, se forma una pared fija que proporciona protección para una área de trabajo. La presente invención puede proporcionar una pared no rotativa que se implementa para formar la barrera de protección. Modalidades alternativas de una barrera móvil de pared fija se ilustran en las Figs 14A-C y Figs

15 15A-C.

Las figuras 14A-C muestran un muro de protección extensible tipo "emparedado". Como se muestra en la figura 14A, la barrera móvil 1400 incluye dos plataformas 104 y tres secciones de pared interconectadas 1404a, 1404b y 1404c. La Figura 14A muestra una posición retraída o contraída en donde las secciones de

20 pared 1404a-c son colocadas adyacentes la una a la otra en una "posición de emparedado". La Figura 14B muestra un paso intermedio en el despliegue de la barrera móvil 1400. Aquí, las plataformas 104 están alejadas la una de la otra y las secciones de pared emparedadas están extendidas. Desde esa posición intermedia, las secciones 1404a y 1404c avanzan a una posición adyacente a la posición

25 delantera de la sección de pared 1404a. De conformidad con modalidades, las



secciones de pared 1404a-c son dispuestas sobre rieles que permiten el desplazamiento mostrado en Fig. 14B-C. Además entre ~~las secciones de muro~~ 1404a y 1404a (del mismo modo, 1404b y 1404c) se proporciona un mecanismo de articulación, que permite el movimiento entre las secciones adyacentes de pared. La Fig. 14C muestra la posición final de la barrera móvil 1400. Aquí, las diversas secciones 1404a-c de la pared y las plataformas 104 proporcionan una barrera móvil continua que incluye un espacio de trabajo protegido.

Las Fig. 15A-15C muestran un sistema de muro de protección de tipo telescópico 1500. Figura 15 muestra una posición retraída, o cerrada, de la barrera protectora 1500. La barrera de protección incluye plataformas opuestas 104. La barrera de protección en esta modalidad incluye dos secciones de pared, la primera sección de pared 1504 encierra la segunda sección de pared 1508 en la posición contraída que se muestra en la figura 15. En la posición intermedia que se muestra en la figura 15 b, la segunda sección de pared 1508 se extiende hacia afuera de la primera sección de pared 1504 de manera telescópica. En la posición final que se muestra en la figura 15C, la segunda sección de pared 1508 se mueve hacia delante a una posición adyacente a la primera sección de pared 1504. En la posición final que se muestra en la figura 15C, la primera sección de pared 1504, segunda sección de pared 1508 y porciones de las dos plataformas 104 forman una barrera de protección continua, incluyendo protección de espacio interior.

Ahora se dará a conocer un número de modalidades alternativas.

Refiriéndose a la figura 16, la cabina 1600 tiene uno o más ejes dirigibles o articulados 1604a, b o ruedas 1608a-d para evitar una área seleccionada 1612, tal como una área de trabajo que contiene el hormigón fresco. Las ruedas 1608a-d se orientan como sea deseada, fuera de la alineación con los neumáticos



del tractor 116, para que, cuando el remolque se tira hacia adelante por el tractor 116, el remolque se mueve, tanto hacia delante y como lateralmente, fuera de alineación con el trazado de movimiento del tractor 116. Esto podrá efectuarse en muchas formas. En una configuración, brazos de mando (no mostrados) están conectados a los ejes 1604 y los brazos están controlados por los cilindros hidráulicos operados eléctricamente, incorporados en el ensamblado de chasis de la cabina. Los ejes de la cabina son girados hacia afuera cuando se dirige hacia delante para mover más rápidamente la parte trasera del remolque fuera y lejos del área 1612. Una vez que el tractor y el remolque están fuera de la alineación con el área 1612, los ejes son devueltos, tal como por el sistema hidráulico, a sus posiciones originales en alineación con las ruedas de tractor. La electrónica para dirigir el sistema hidráulico se controla desde la cabina de tractor o por medio de un conjunto especial de interruptores ubicado en la cabina o en el remolque cerca de la cabina. Alternativamente, los ejes o ruedas pueden ser controlados manualmente, tal como por un volante montado en la plataforma o en la cabina. La parte de la punta de la cabina permanece estacionaria en los miembros 404a, b o la cabina no gira alrededor del pivote central, sino sigue siendo alineada con el eje longitudinal del remolque a lo largo de la secuencia anterior.

Refiriéndose a la Figura 17, la cabina 1700 se articula o gira sobre el pivote central 400. Uno o más cilindros hidráulicos impulsados por electricidad en la parte frontal de la cabina desplazan la punta 1704 en una orientación deseada respecto al eje longitudinal del remolque. Cuando se gira la cabina para colocar la ruedas 1708a-d en una orientación deseada, que está fuera de la alineación con los neumáticos del tractor 116, el tractor tira el remolque hacia adelante. El remolque se mueve hacia delante y lateralmente fuera de la alineación con el trazado de



movimiento del tractor 116. El sistema hidráulico, entonces, empuja la punta de la cabina hacia la posición alineada, o normal, en la que las ~~ruedas de la cabina están~~ en alineación con las ruedas del vehículo tractor. El /Los cilindro(s) hidráulico(s) pueden estar conectados directamente a un pivote frontal (no se muestra) o incorporados en la porción de punta o en el ensamble de cuña en "V" actual, que incluye miembros 404a, b. En el diseño de este último, miembros 404a, b están montados en una placa movable, y el/los cilindro(s) hidráulico(s) mueven la placa a la posición deseada, mientras que la porción de punta 1704 está enganchada por, o entre, los miembros 404a, b. A diferencia de la modalidad de cabina anterior, la cabina gira alrededor del pivote central y no queda alineada con el eje longitudinal del remolque a lo largo de la secuencia anterior.

Refiriéndose a la figura 18, la cabina 1800 tiene un marco alargado con dirección articulada en uno o más ejes 1804a-c, siendo el eje trasero 1804a el preferido. Cuando sólo es dirigible el eje trasero, el eje 1804a está dirigido, como se señaló anteriormente, para colocar las ruedas 1808a, b en la orientación deseada. Después de que la cabina se gira para colocar las ruedas 1808a, b en una orientación deseada, que está fuera de la alineación con los neumáticos del tractor 116, el tractor tira el remolque hacia adelante. El remolque gira sobre el pivote central 400 y se mueve tanto hacia delante y como lateralmente fuera de la alineación con el trazado de movimiento del tractor 116. Las ruedas 1808, entonces, se vuelven a alinearse con las ruedas del vehículo tractor. Al igual que la modalidad anterior, la cabina gira alrededor del pivote central y no quede alineada con el eje longitudinal del remolque a lo largo de la secuencia anterior. Para que esto sea posible, la porción de la punta de la cabina podría necesitar ser liberada del



acoplamiento con miembros 404a, b, tal como por medio de alejar una placa  
movible, a la que están conectados los miembros, de la porción de la punta.

En otra modalidad, la cabina es motorizada independientemente del tractor. Un motor se incorpora directamente a la cabina para proporcionar potencia y movimiento autónomo. En una configuración hecha posible gracias a esta  
5 incorporación, las plataformas podrían acoplarse simultáneamente a dos cabinas, con un TMA colocado en cada cabina, para proporcionar atenuación de choques en ambos extremos del remolque. Una o ambas de las cabinas son motorizadas. Esto es particularmente útil cuando el remolque pueda estar en sitio durante períodos  
10 más largos y necesita sólo movimiento nominal de vez en cuando, tal como cuando colocada en puertas, para puestos de inspección periódica, o para aplicaciones de seguridad y/o militares donde se desea movimiento no tripulado o más protegido.

En otras modalidades, la cabina está conectada permanentemente a la plataforma. En esta modalidad, diferentes tractores y remolques, que son reflejos  
15 invertidos el uno del otro, se utilizan para controlar las áreas de trabajo de carretera a cada lado de una carretera.

La presente invención, en diversas modalidades, incluye componentes, métodos, procesos, sistemas y aparatos sustancialmente como son representados y descritos en el presente documento, incluyendo varias  
20 modificaciones, sub combinaciones y subconjuntos de los mismos. Los con conocimiento de la técnica comprenderán cómo hacer y utilizar la presente invención después de comprender la esta divulgación. La presente invención, en diversas modalidades, incluye proporcionar dispositivos y procesos en la ausencia de elementos no representados y/o aquí descritos o en diversas modalidades de la  
25 misma, incluyendo en la ausencia de tales elementos, como podrían haberse



utilizado en dispositivos o procesos anteriores, por ejemplo, para mejorar el rendimiento, facilitar el logro y/o reducir el costo de la aplicación.

La discusión anterior de la invención ha sido presentada a efectos ilustrativos y descriptivos. Lo anterior no pretende limitar la invención a la forma o formas divulgadas en el presente documento. En la descripción detallada que precede, por ejemplo, varias características de la invención se agrupan en una o más modalidades con el fin de hacer más eficiente la divulgación. Este método de divulgación no deba interpretarse como un reflejo de una intención de que la invención reivindicada requiera más funciones de las que están expresamente recitadas en cada reivindicación. Más bien, como reflejan las siguientes reivindicaciones, aspectos inventivos se encuentran en menos de todas las funciones de una sola modalidad antes divulgada. Por lo tanto, las siguientes reivindicaciones se incorporan en esta descripción detallada, representando cada reclamación una modalidad preferida separada de la invención.

Además, aunque la descripción de la invención ha incluido la descripción de una o más modalidades y ciertas variaciones y modificaciones, otras variaciones y modificaciones se encuentran dentro del alcance de la invención, por ejemplo, como pueden caber dentro de las aptitudes y conocimientos de las personas conocedores en la técnica, después de comprender de la revelación de la presente. Su objetivo es obtener derechos que incluyen modalidades alternativas en la medida permitida, incluyendo estructuras alternativas, intercambiables o equivalentes, funciones, rangos o pasos a los reivindicados, sean divulgadas aquí o no tales estructuras alternativas, intercambiables o equivalentes, funciones, rangos o pasos, sin la intención de dedicar públicamente cualquier materia patentable.



## REIVINDICACIONES

1. Un remolque de seguridad, caracterizado ~~porque comprende:~~ (a) primera y segunda plataformas, al menos una de la primera o segunda plataformas tiene un eje y ruedas sujetas al mismo; (b) una pluralidad de secciones de pared interconectadas, colocadas entre y conectadas a la primera y segunda plataformas, la pluralidad de secciones de pared definen un área de trabajo protegida en un lado del remolque; (c) y en donde cada sección de pared tiene una pluralidad de niveles interconectados, cada nivel comprende primero y segundo miembros longitudinales, una pluralidad de miembros de estructura que interconectan al primer y segundo miembros longitudinales y están conectados a un miembro de extremo.

2. El remolque de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la sección de pared seleccionada comprende niveles superior e inferior y además comprende un nivel medio, el nivel medio comprende primero y segundo miembros longitudinales, una pluralidad de miembros de estructura que interconectan al primero y segundo miembros longitudinales, y se conecta al miembro de extremo.

3. El remolque de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el remolque soporta un miembro de lastre, el miembro de lastre está colocado cerca de un primer lado del remolque y la pluralidad de secciones de pared cerca de un segundo, lado opuesto del remolque, el miembro de lastre compensando al menos parcialmente, un peso de la pluralidad de secciones de pared.

4. El remolque de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque el miembro de lastre está en un primer lado de un eje longitudinal del



remolque y la pluralidad de secciones de pared en un segundo lado opuesto del eje longitudinal.

5. El remolque de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un eje es acoplado con un miembro de ajuste vertical, el miembro de ajuste vertical ajusta selectivamente una posición vertical de una superficie del remolque

6. El remolque de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el miembro de ajuste es al menos uno, de un pistón ajustable neumática e hidráulicamente.

7. El remolque de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque las secciones de pared interconectadas se acoplan en forma deslizable entre sí.

8. El remolque de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque las secciones de pared interconectadas se acoplan telescópicamente entre sí.





## RESUMEN DE LA INVENCION

En una modalidad, un remolque de seguridad ~~tiene conectores para~~  
tractor de semirremolque en ambos extremos y un muro de seguridad que está  
fijado en un lado del remolque. La cara de dicho muro, sin embargo, puede  
5 cambiarse de lado derecho o izquierdo de la carretera, según el extremo del camión  
al cual está conectado. Una cabina puede acoplarse al extremo del remolque  
opuesto al tractor para proporcionar protección adicional de iluminación y contra  
impacto. Opcionalmente, el remolque puede ser equipado con techos protectores,  
iluminación, ventilación, sistema hidráulico incorporado, compresores, generadores  
10 y otros equipos, así como instalaciones relacionadas de combustible, agua,  
almacenamiento y servicios de aseo y otras comodidades.

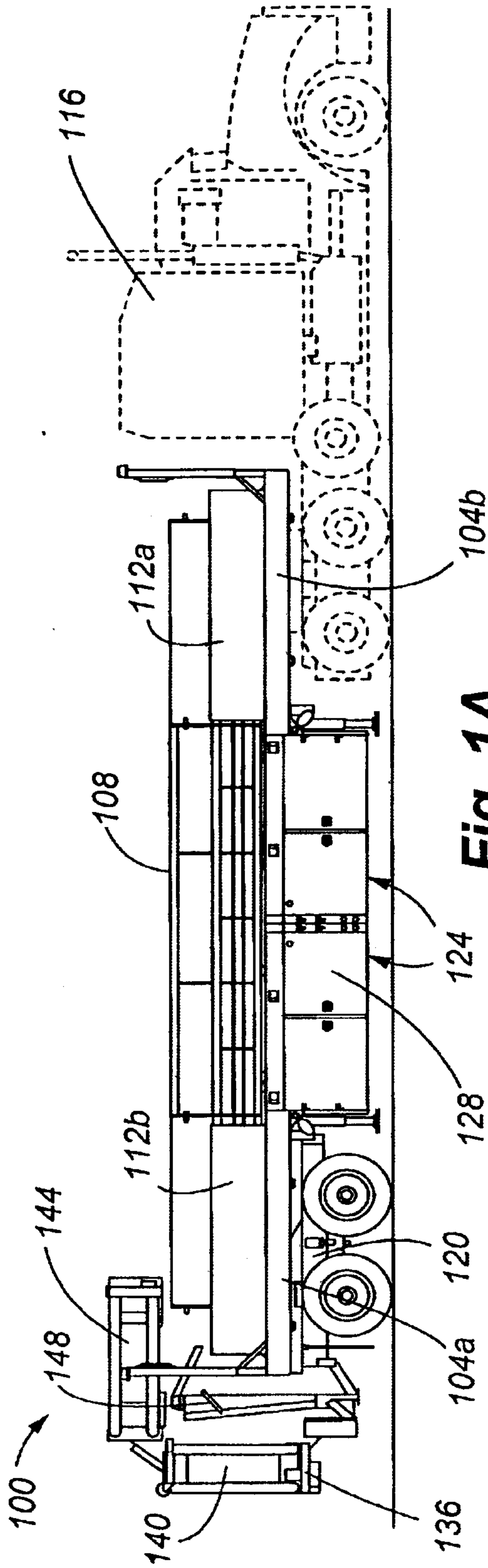


Fig. 1A

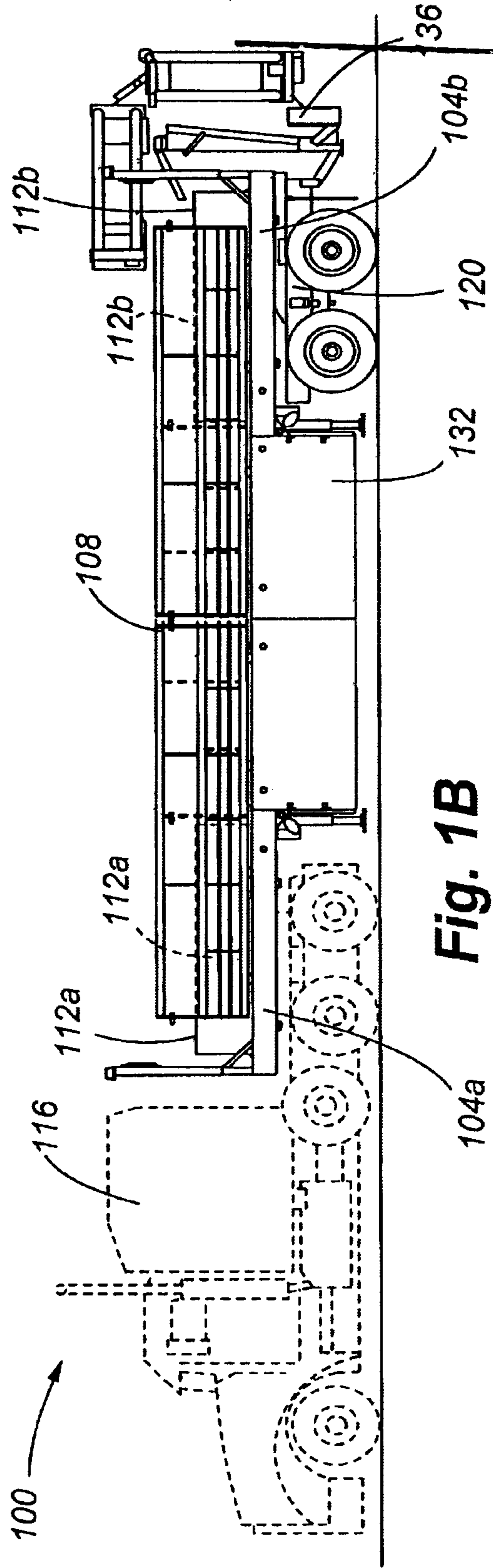


Fig. 1B

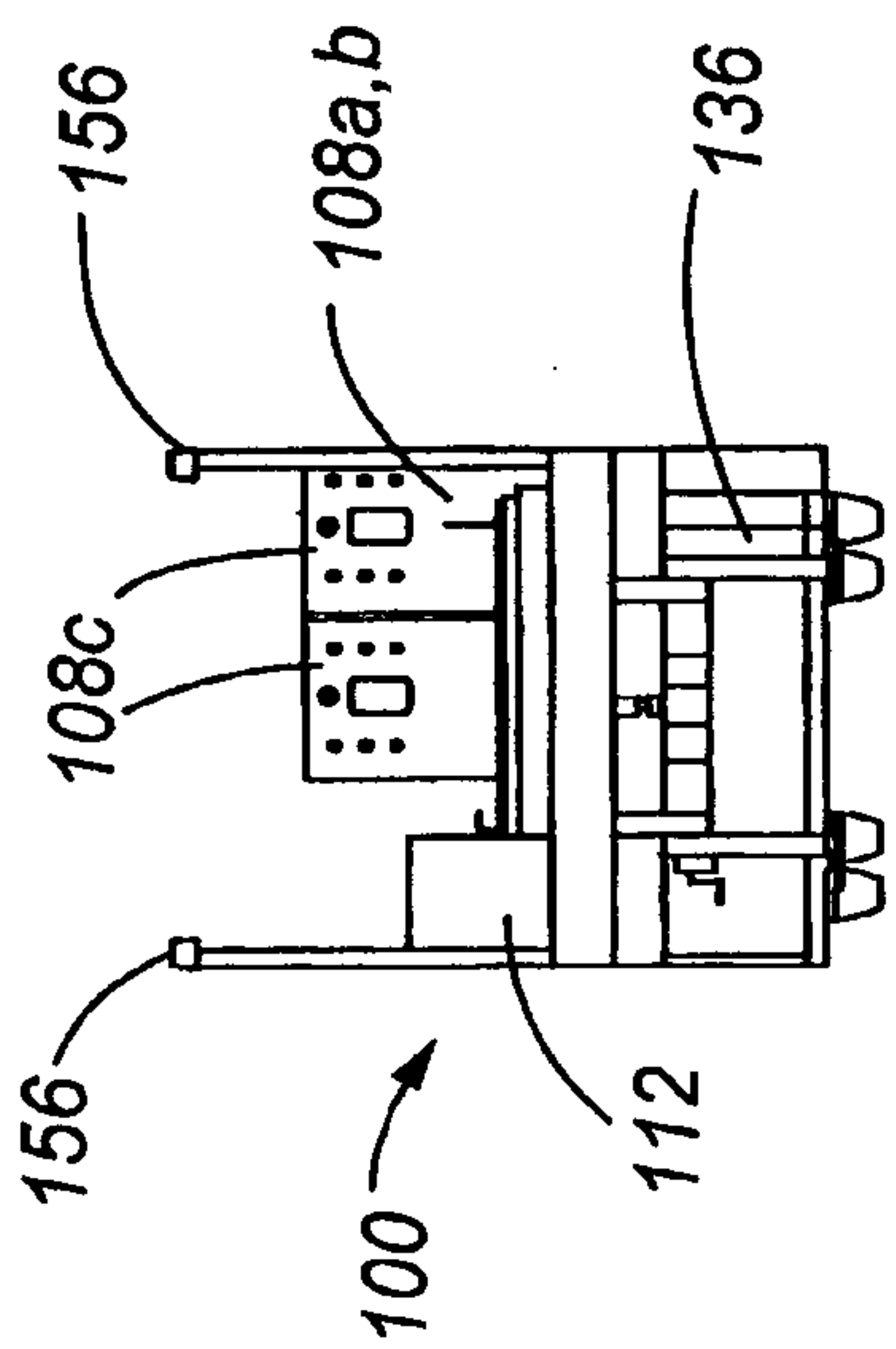


Fig. 1D

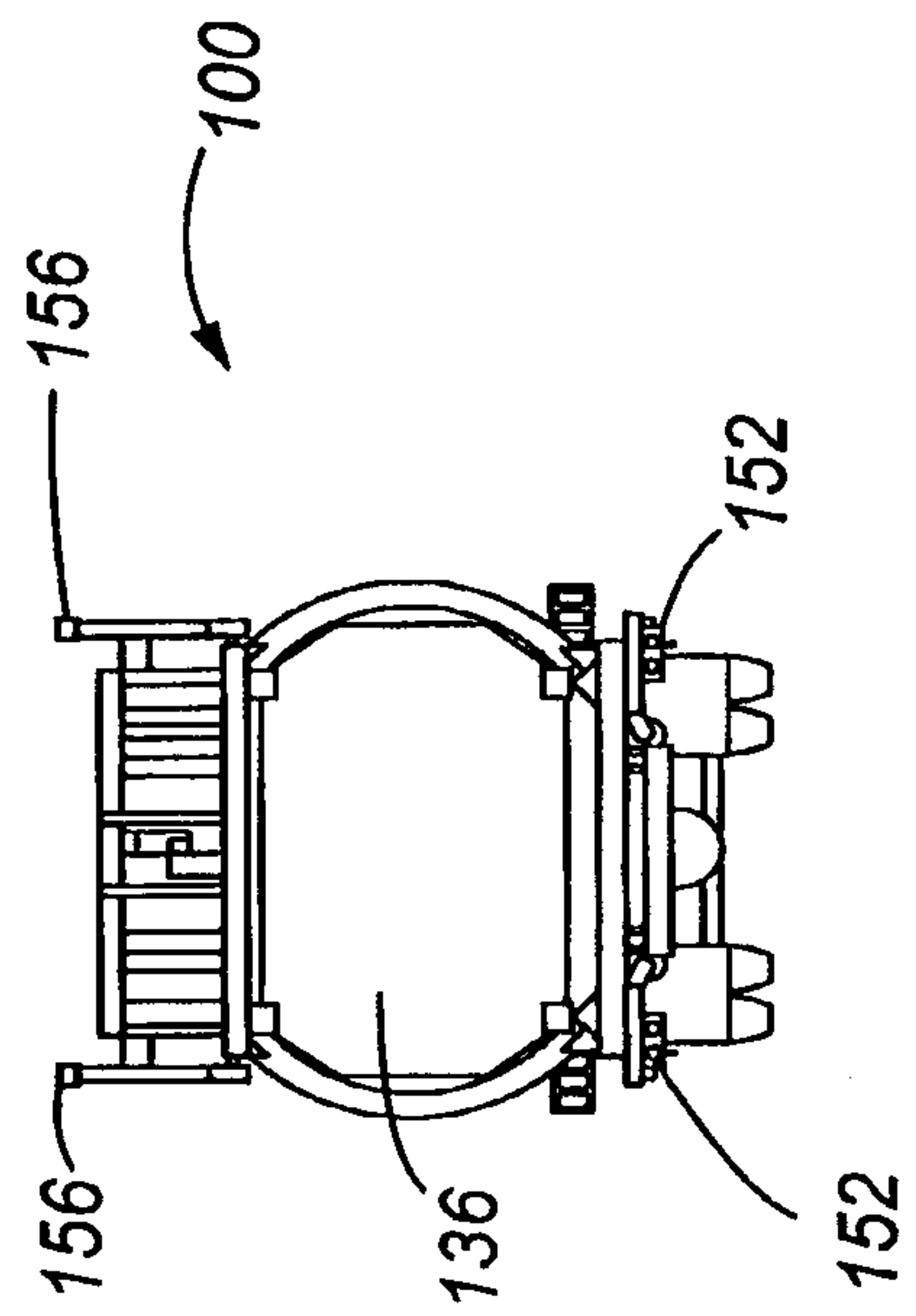


Fig. 1C

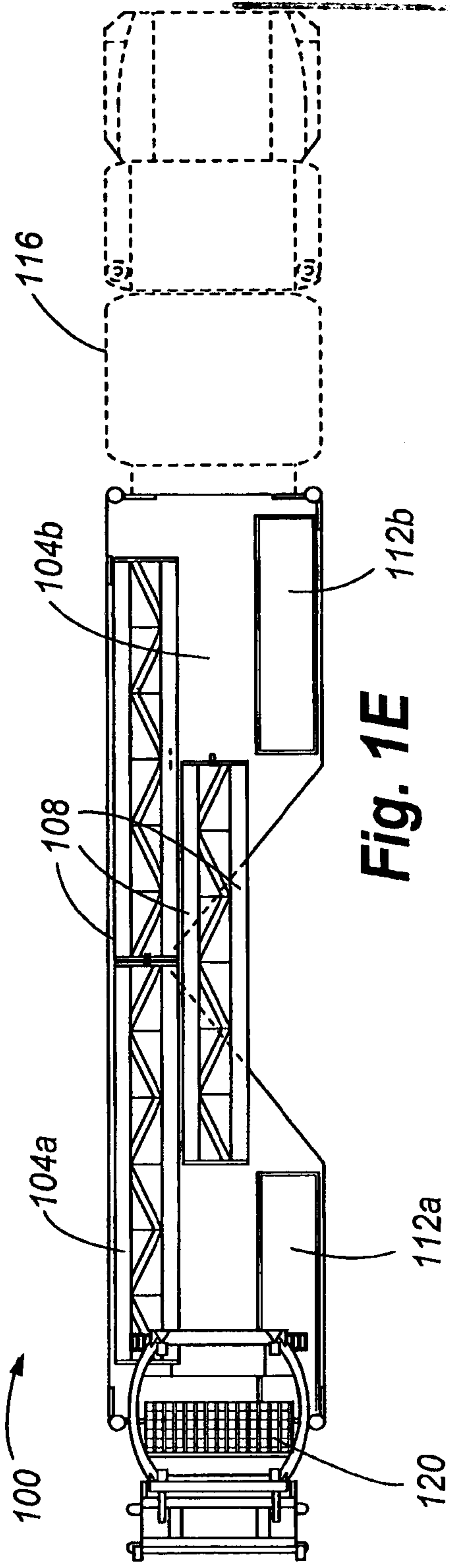


Fig. 1E

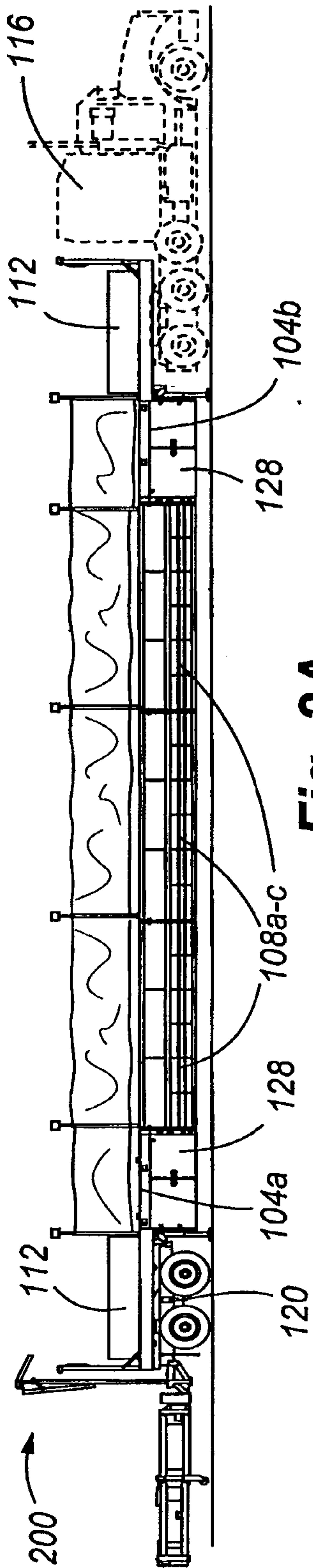


Fig. 2A

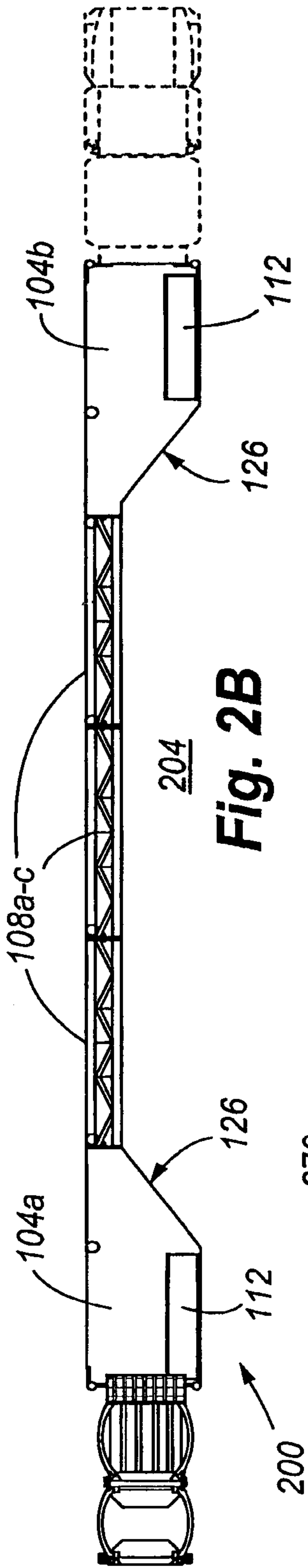


Fig. 2B

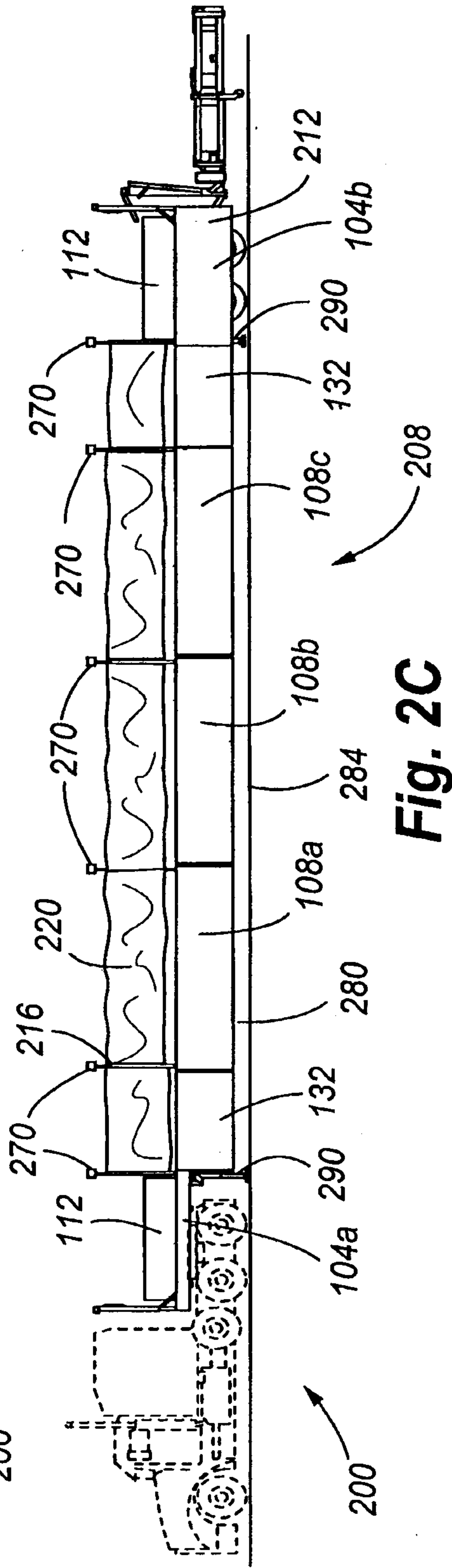
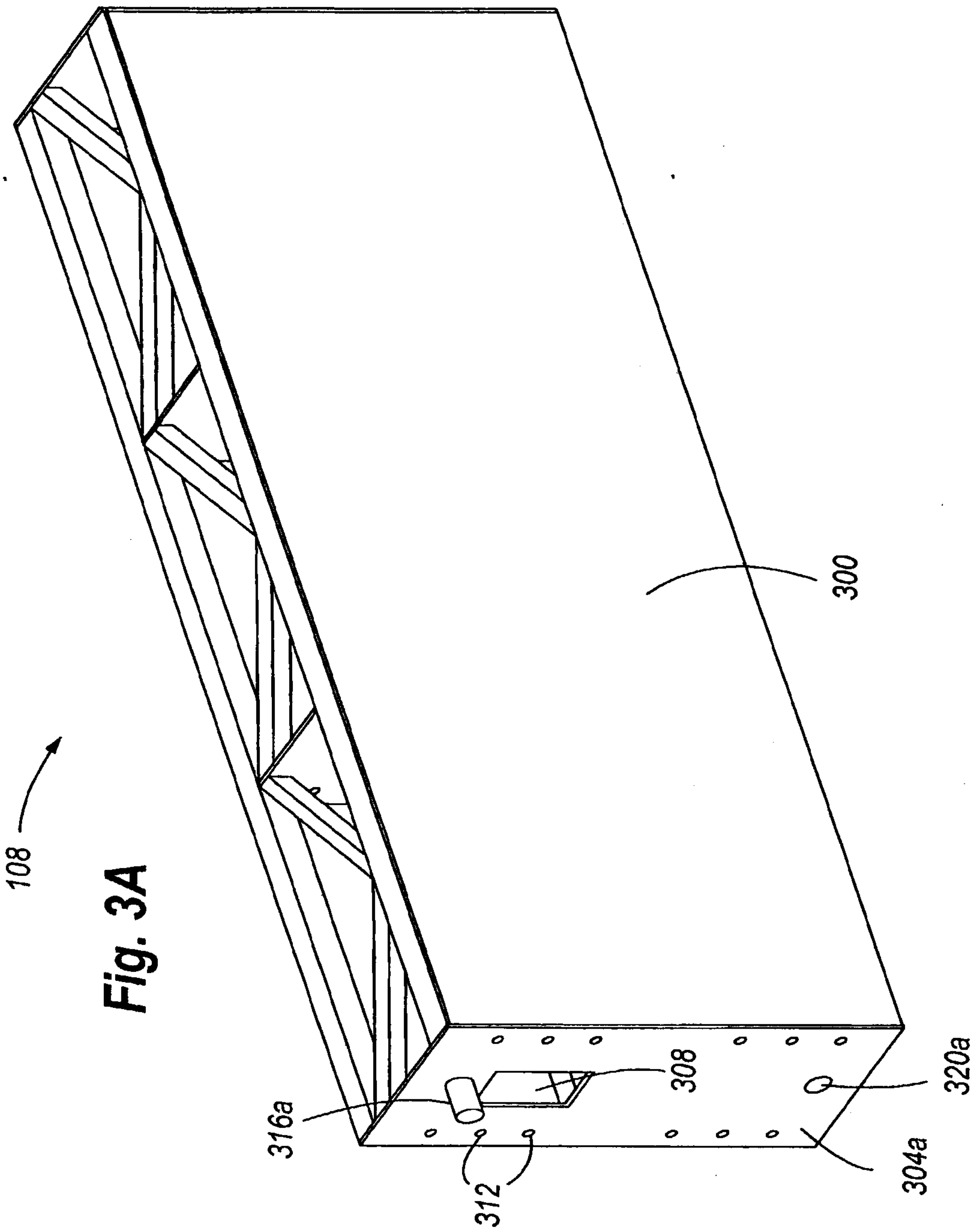


Fig. 2C



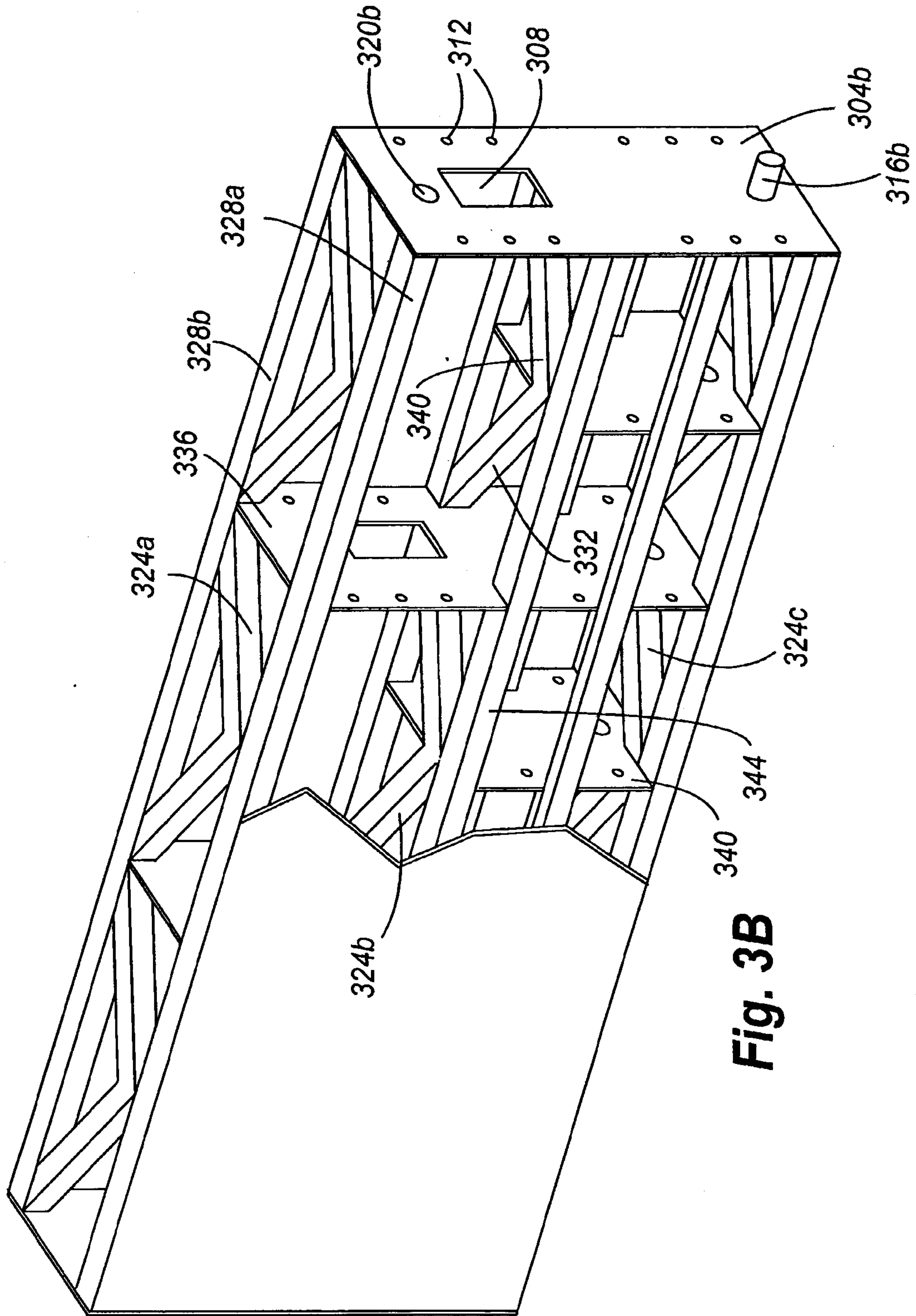
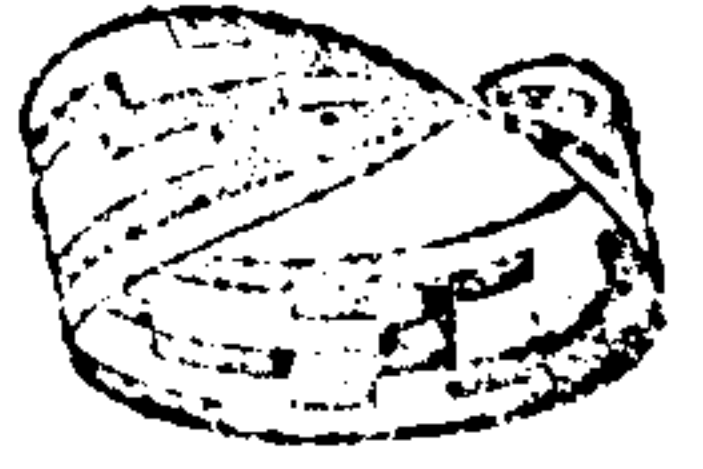


Fig. 3B

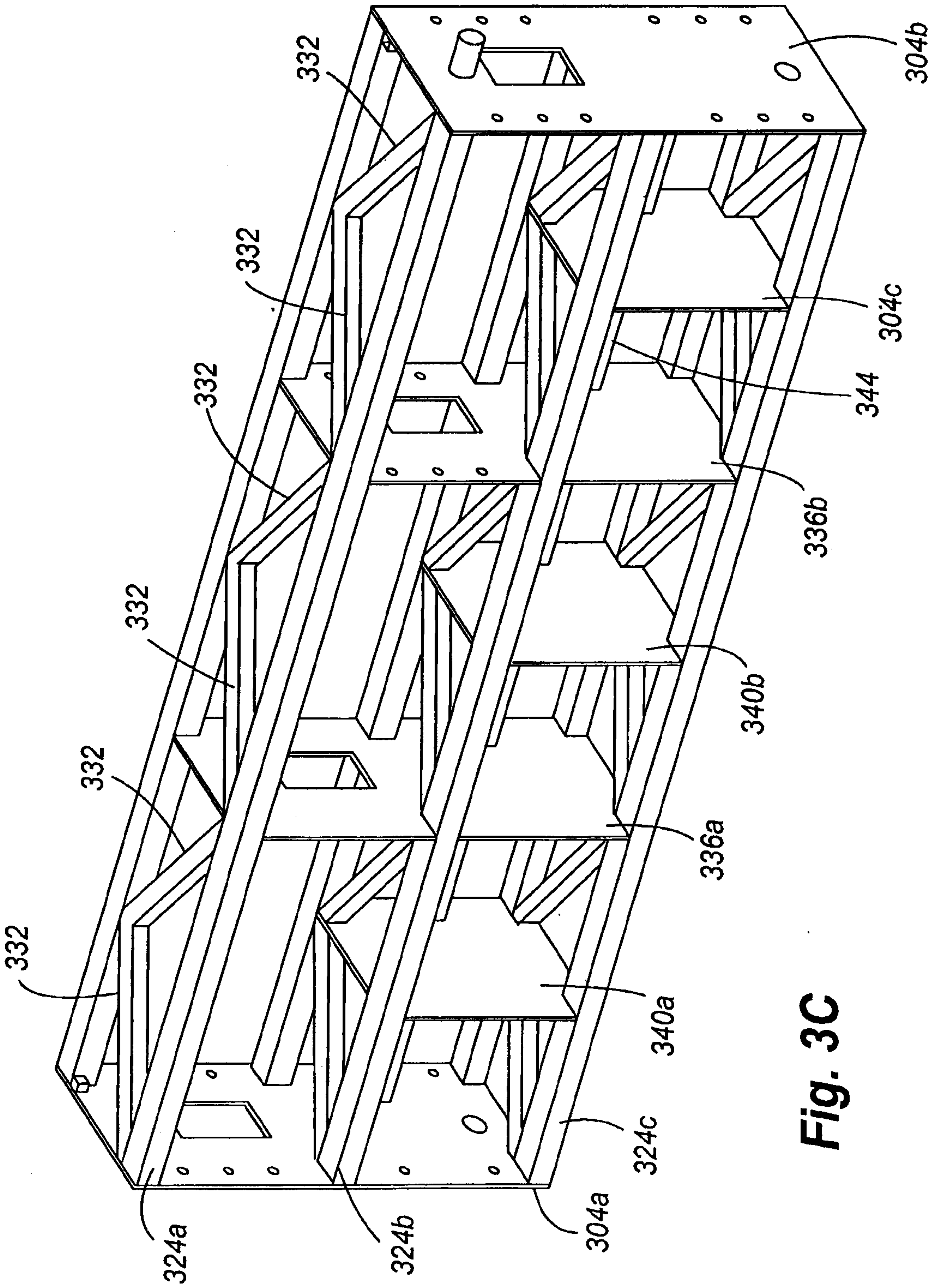


Fig. 3C

7/22

IMPI  
INSTITUTO MEXICANO  
DE LA PROPIEDAD  
INDUSTRIAL

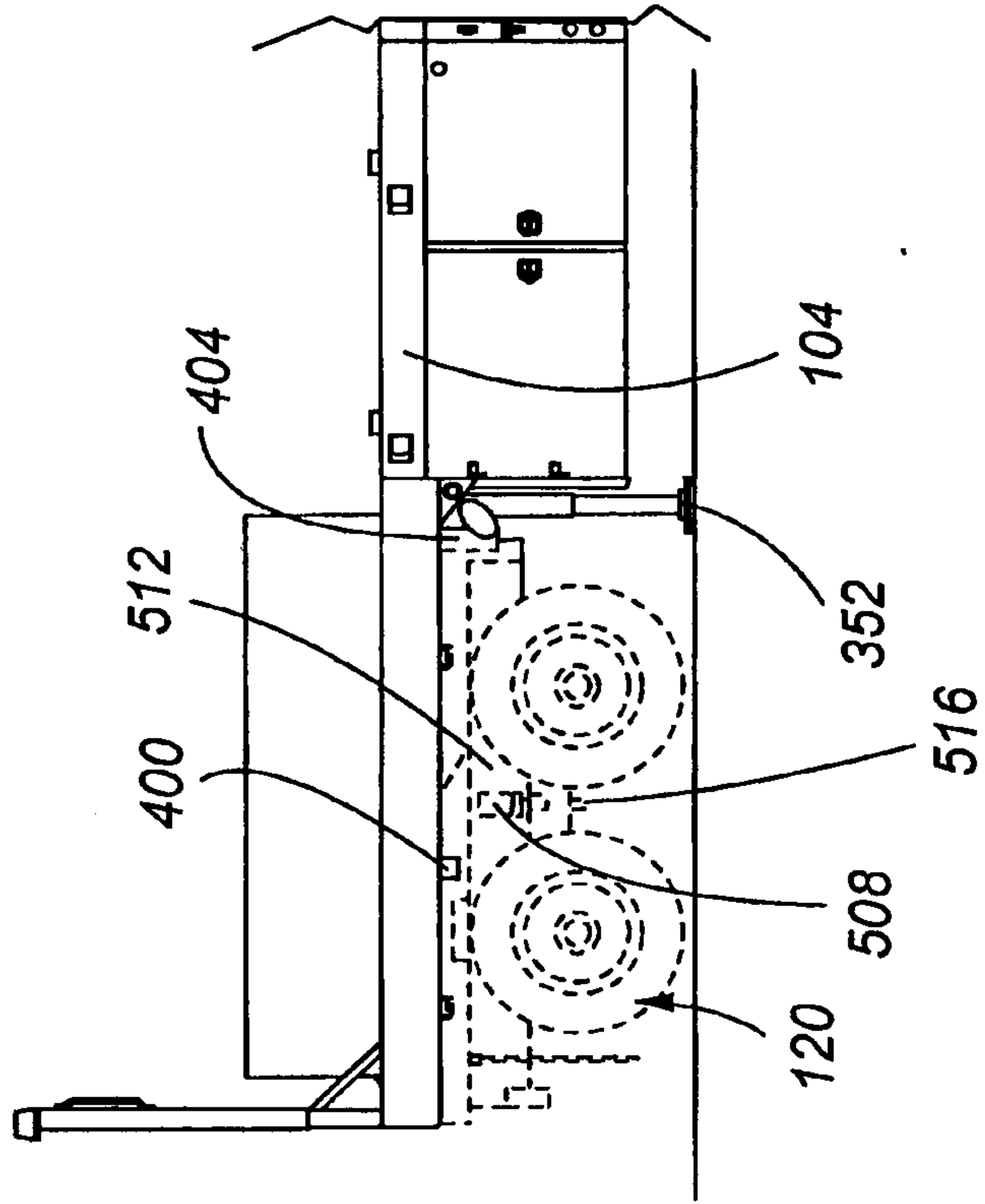


Fig. 4A



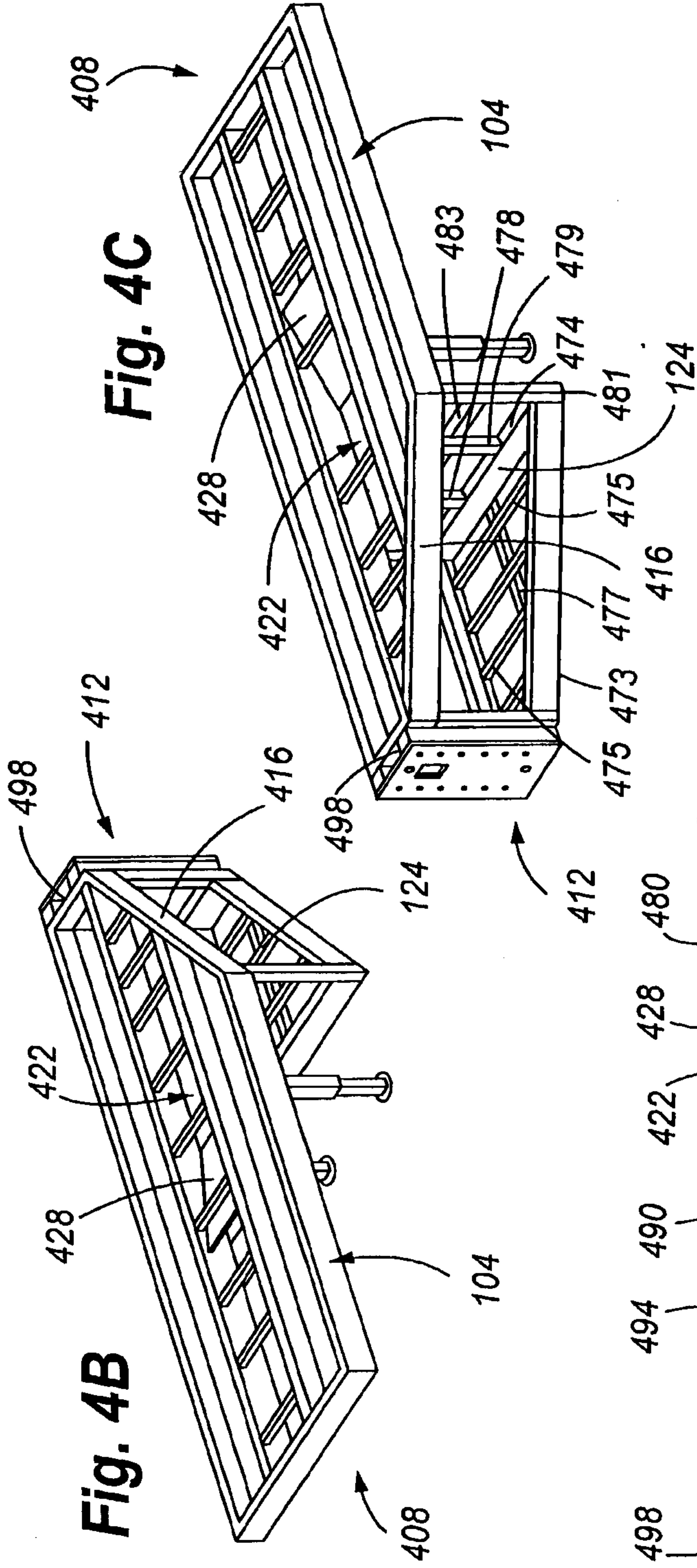


Fig. 4C

Fig. 4B

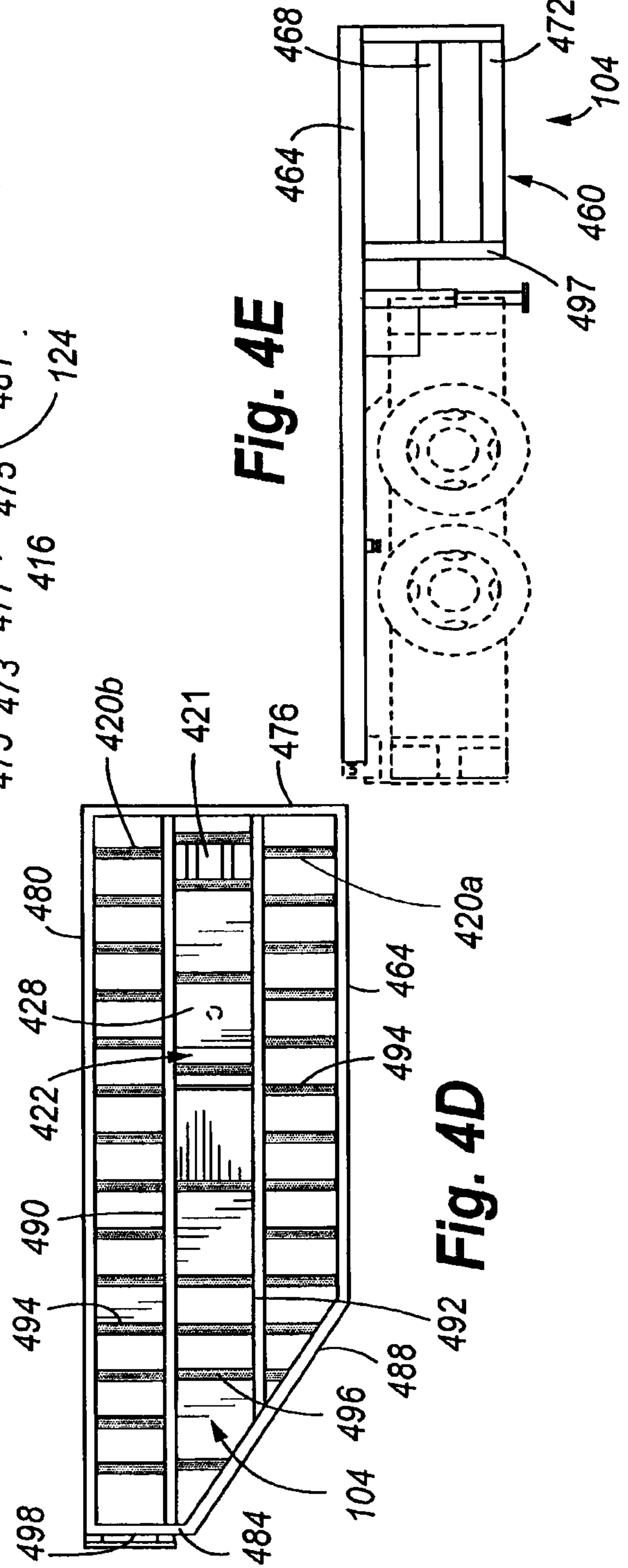


Fig. 4E

Fig. 4D

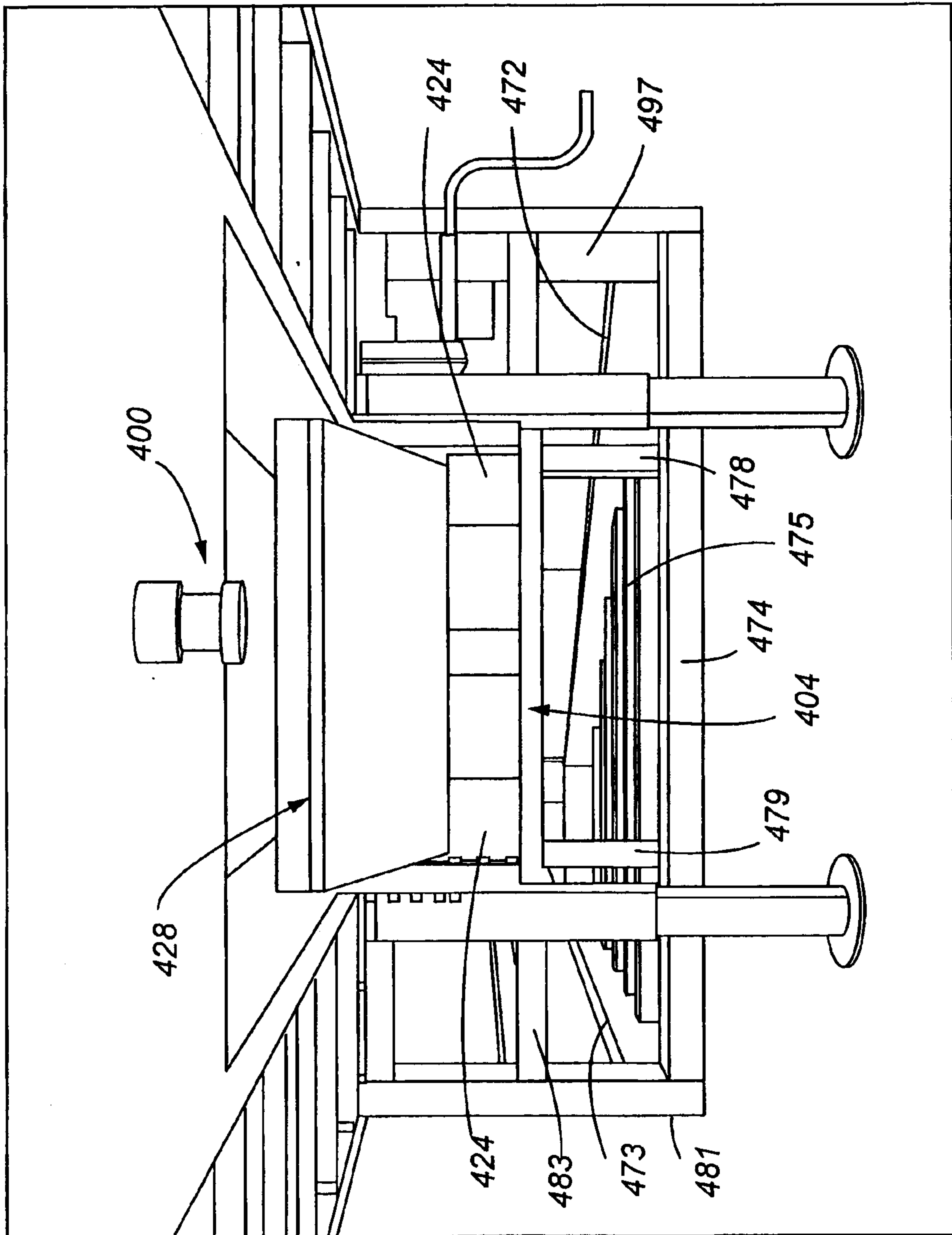


Fig. 4F

10/22

IMPI  
INSTITUTO MEXICANO  
DE LA PROPIEDAD  
INDUSTRIAL

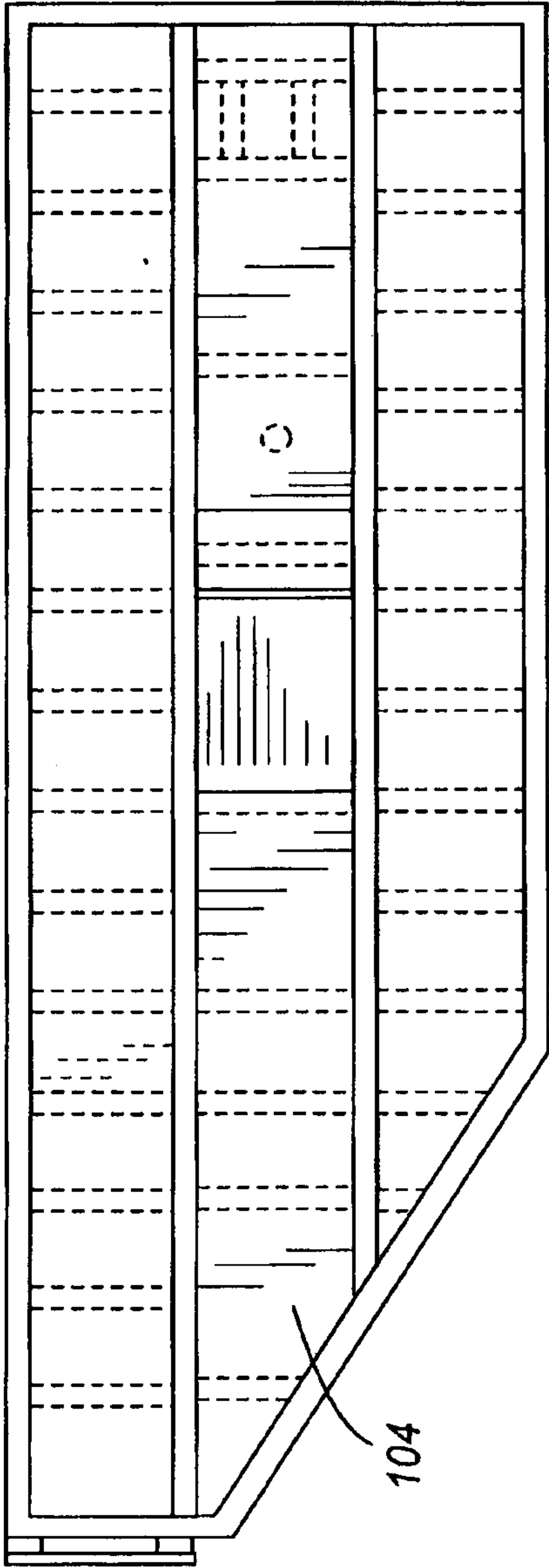


Fig. 4G

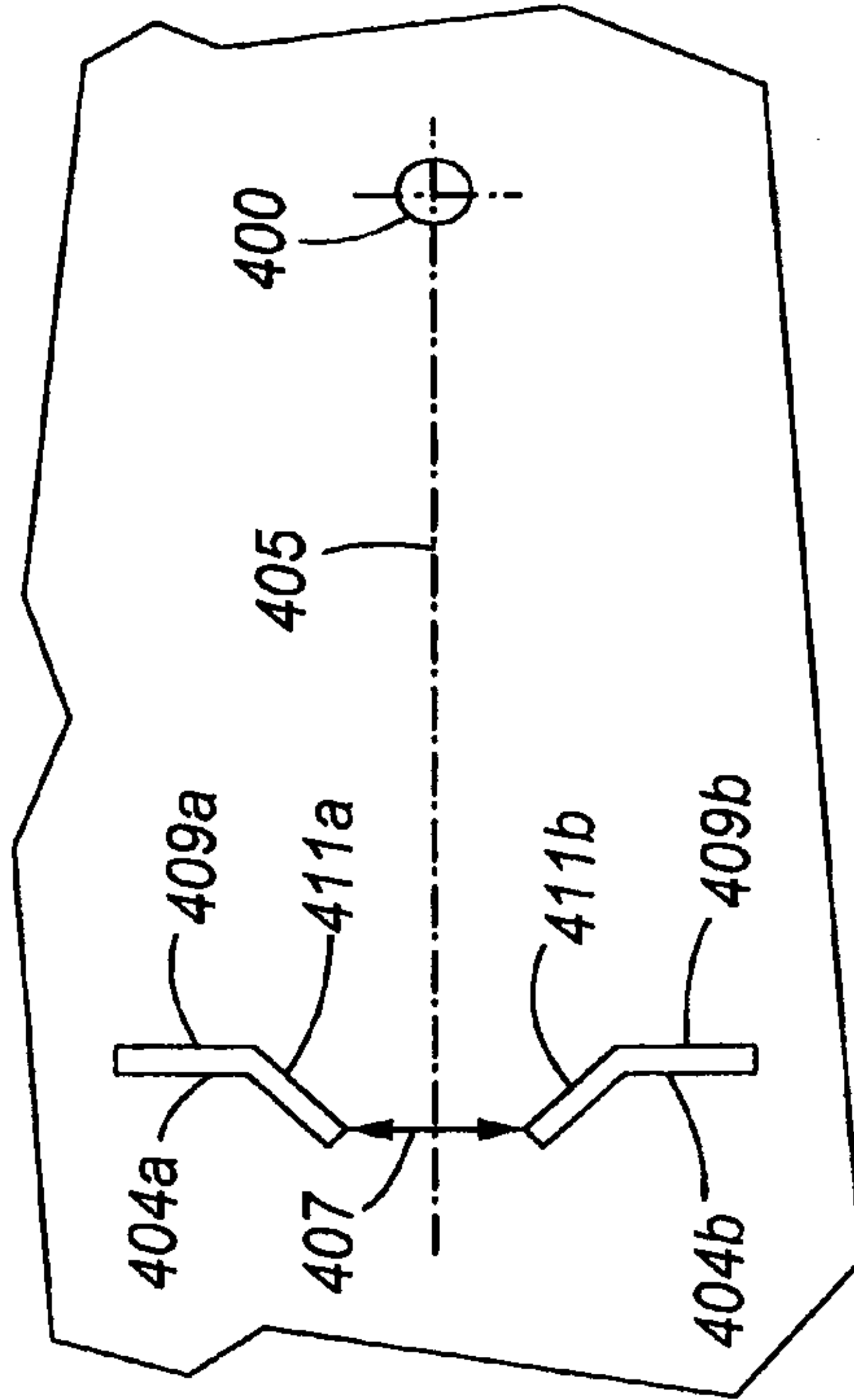


Fig. 4H

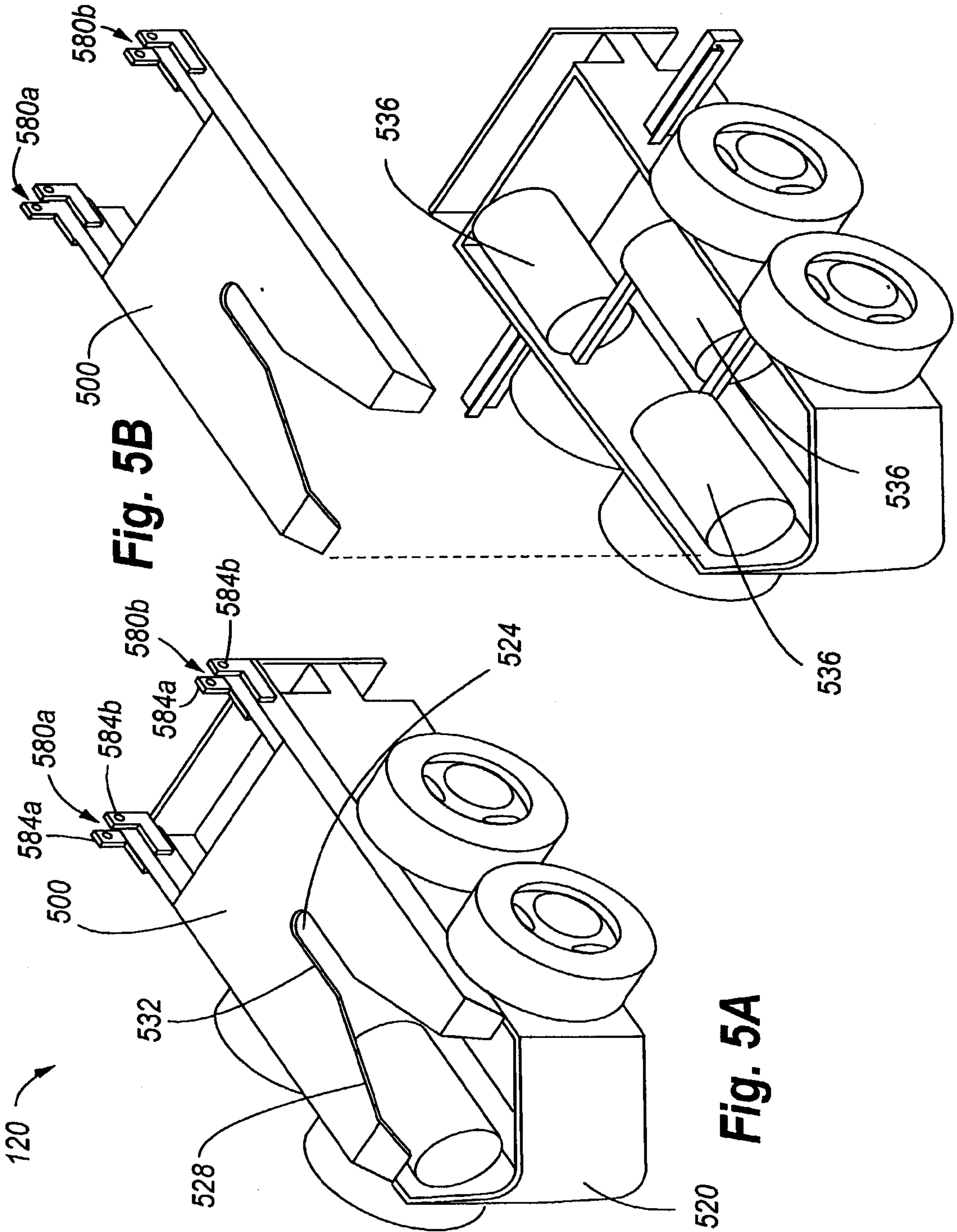
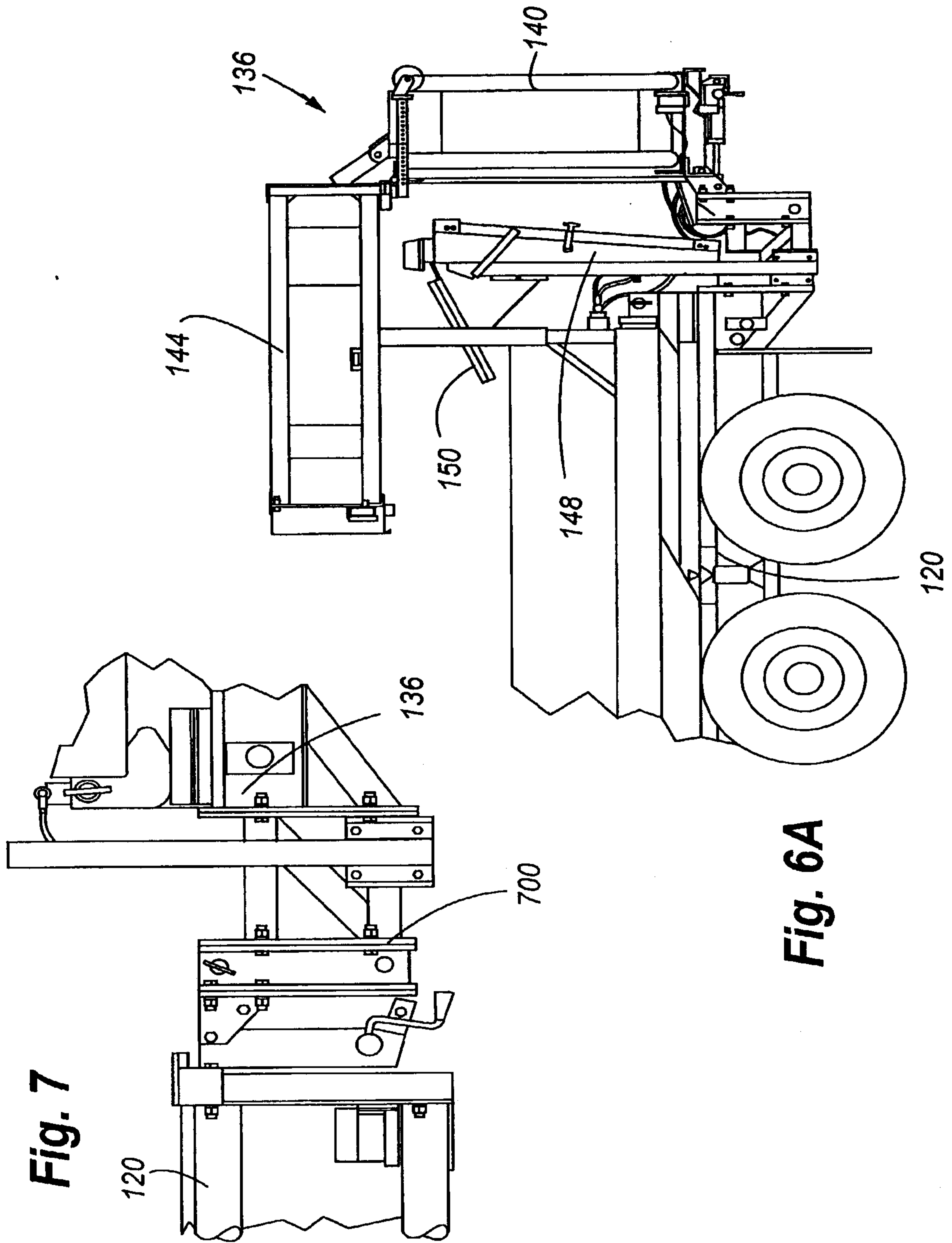
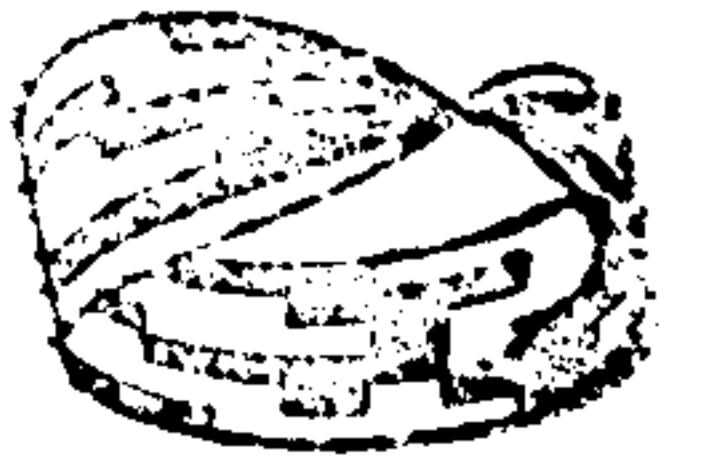


Fig. 5B

Fig. 5A



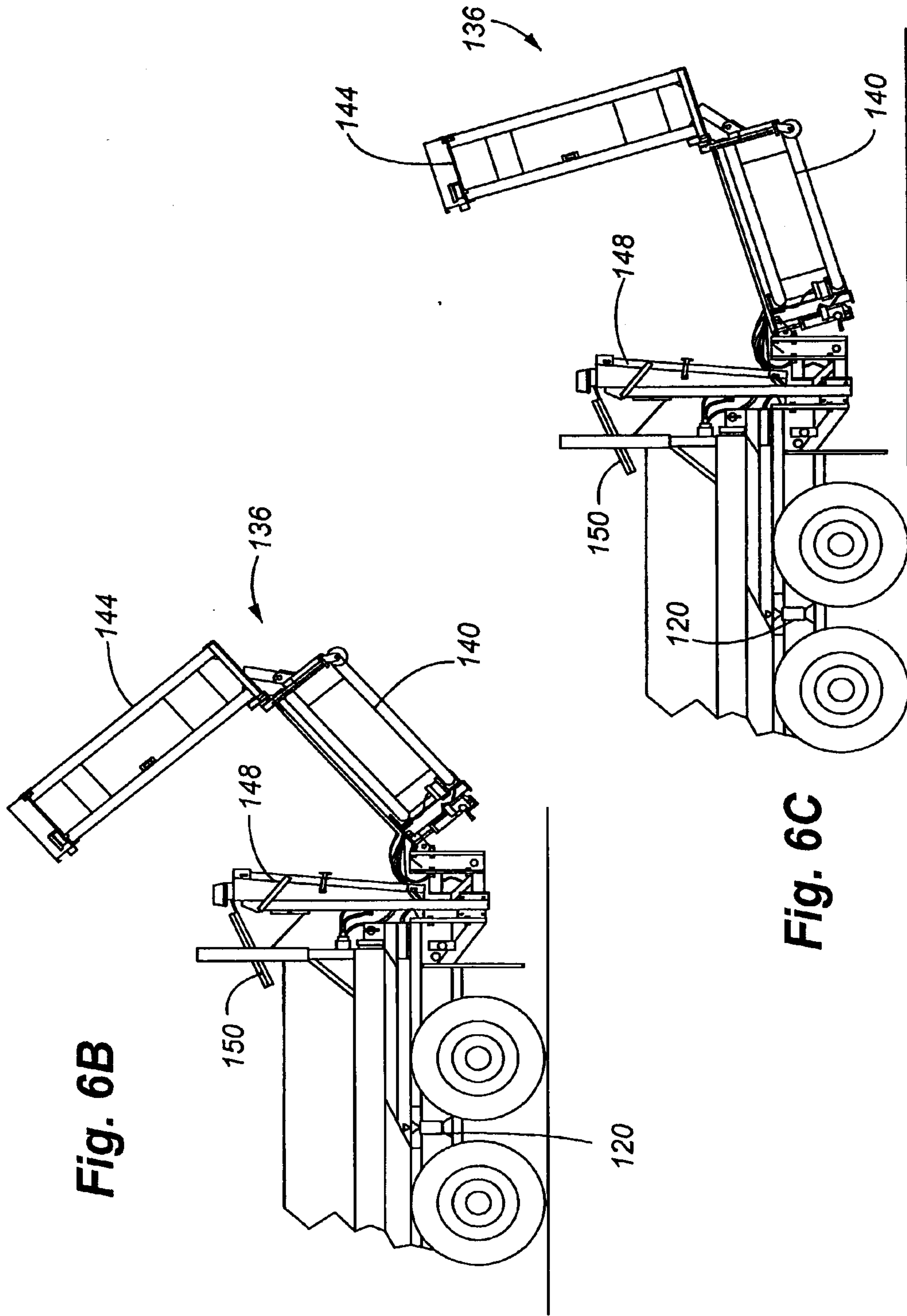
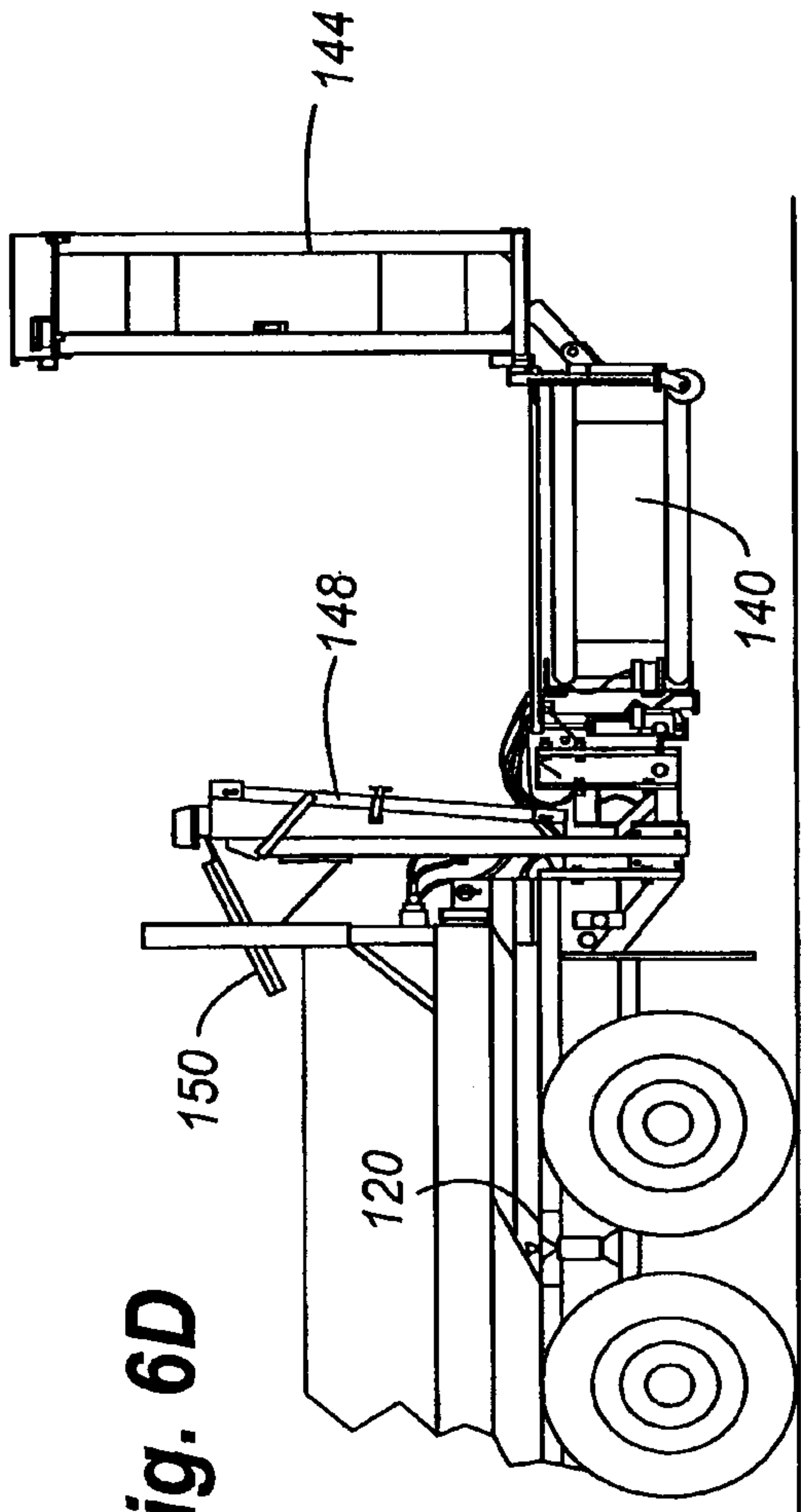
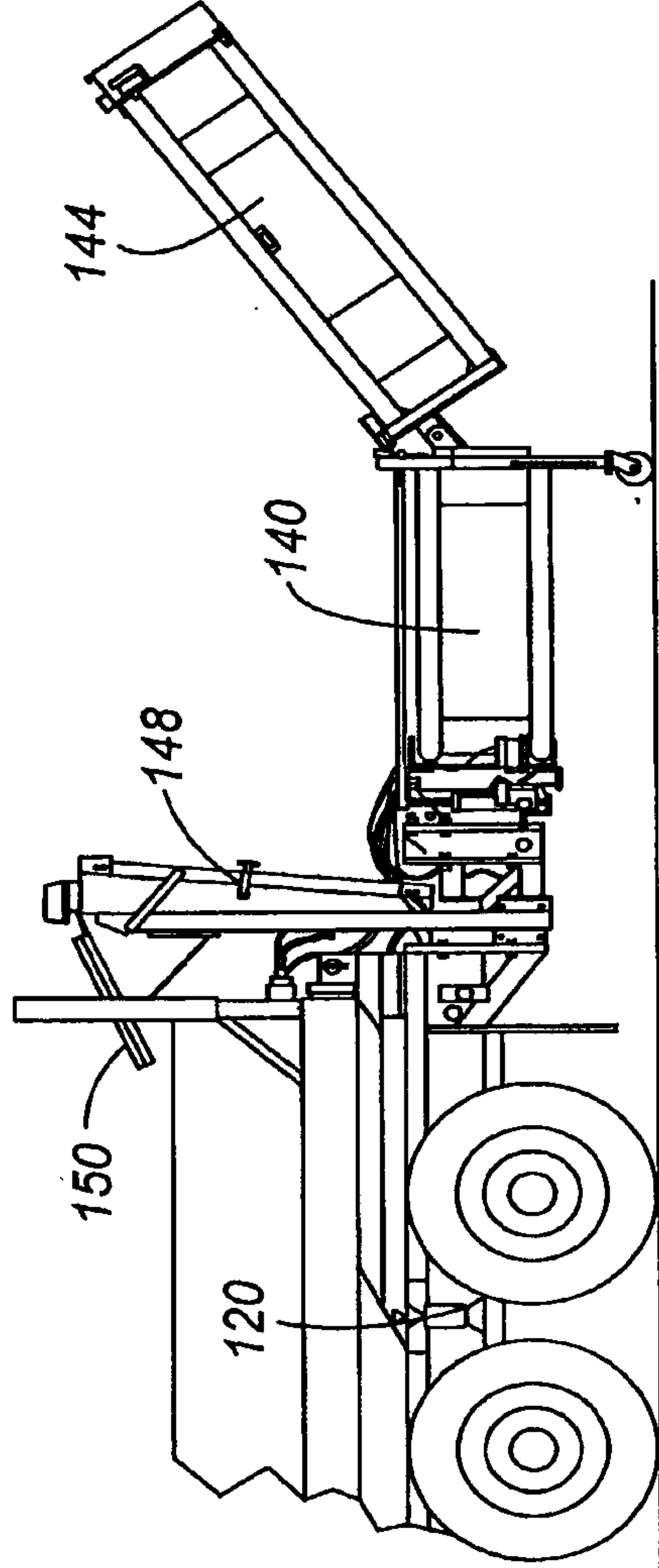


Fig. 6B

Fig. 6C



**Fig. 6D**



**Fig. 6E**

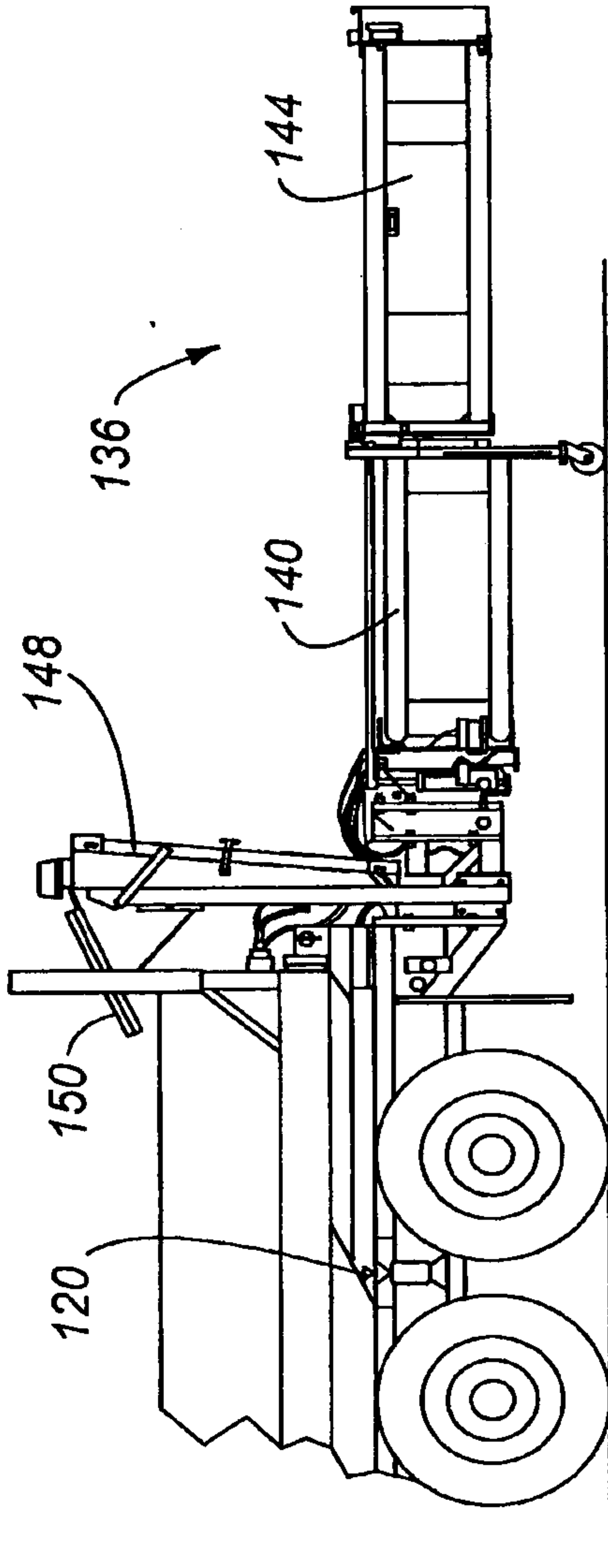


Fig. 6F

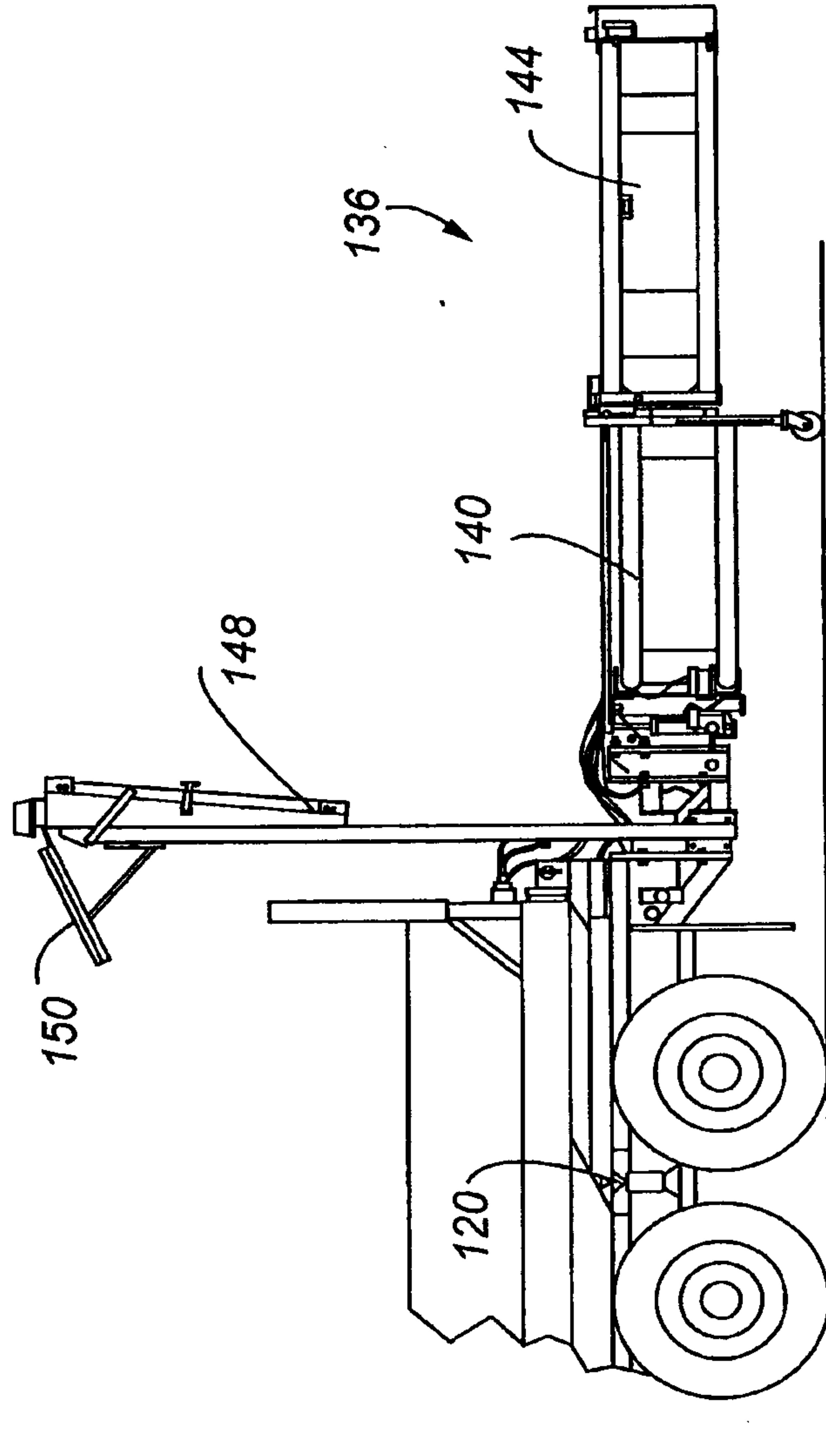


Fig. 6G



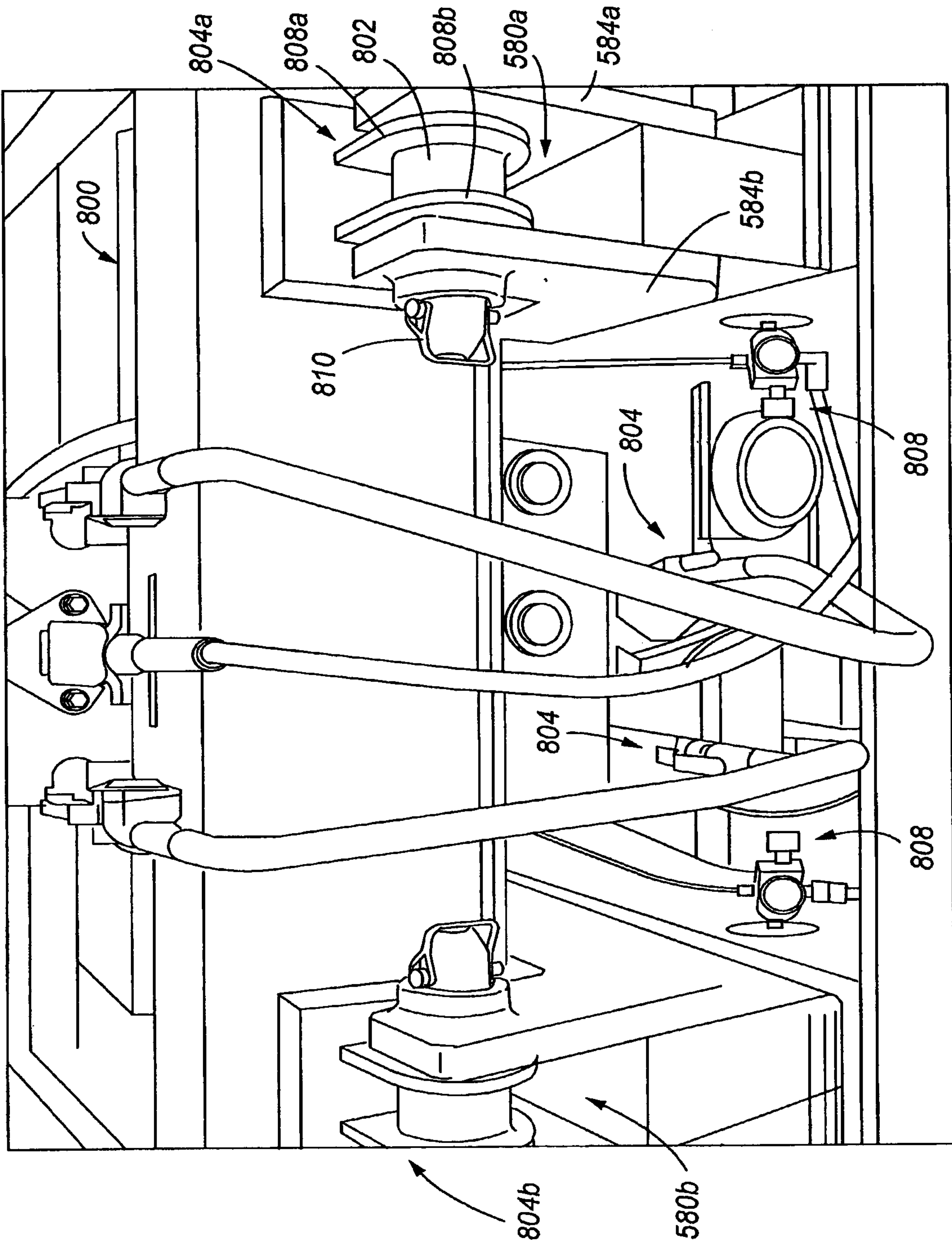
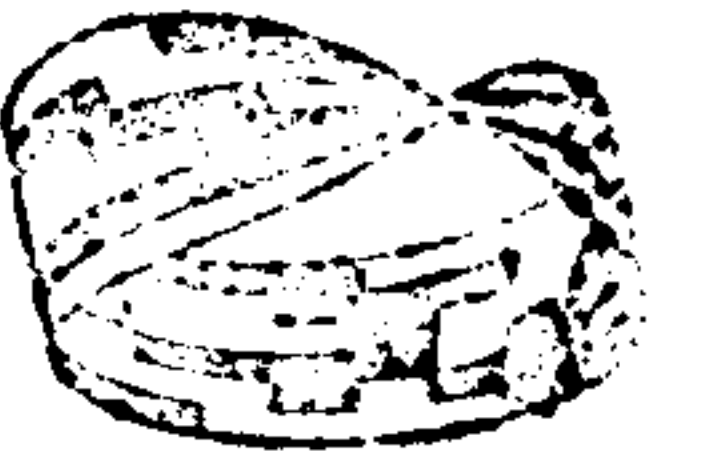


Fig. 8

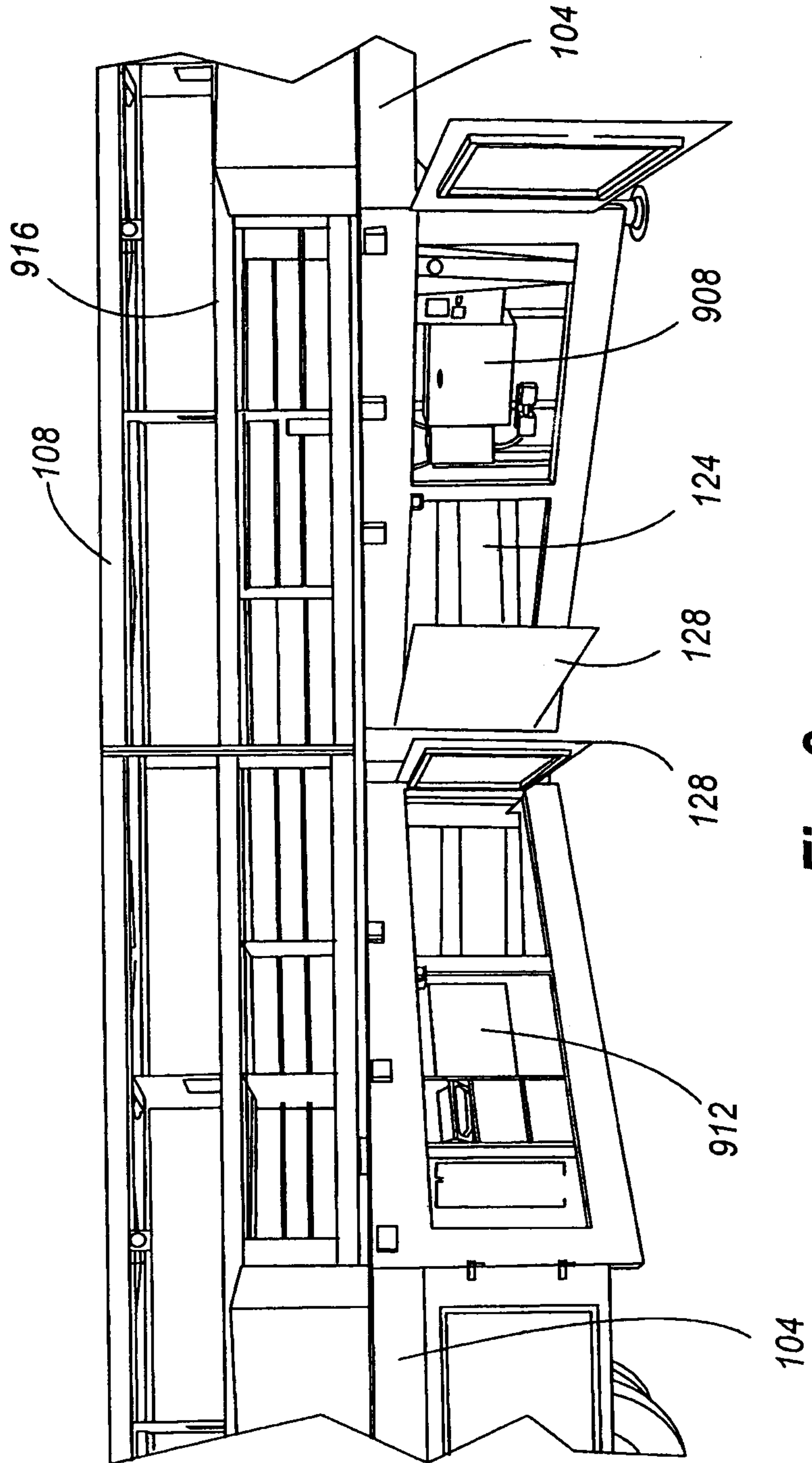
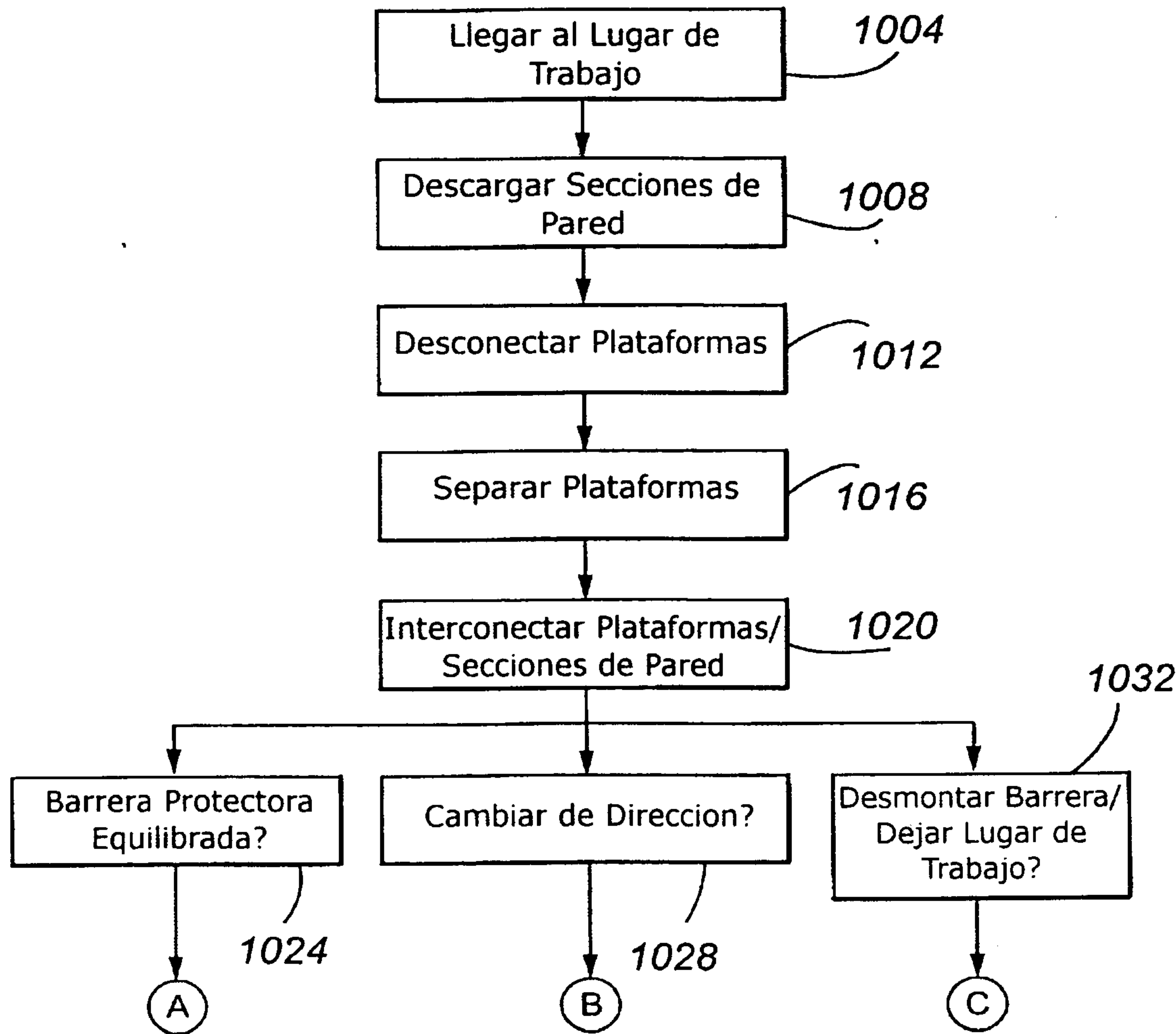
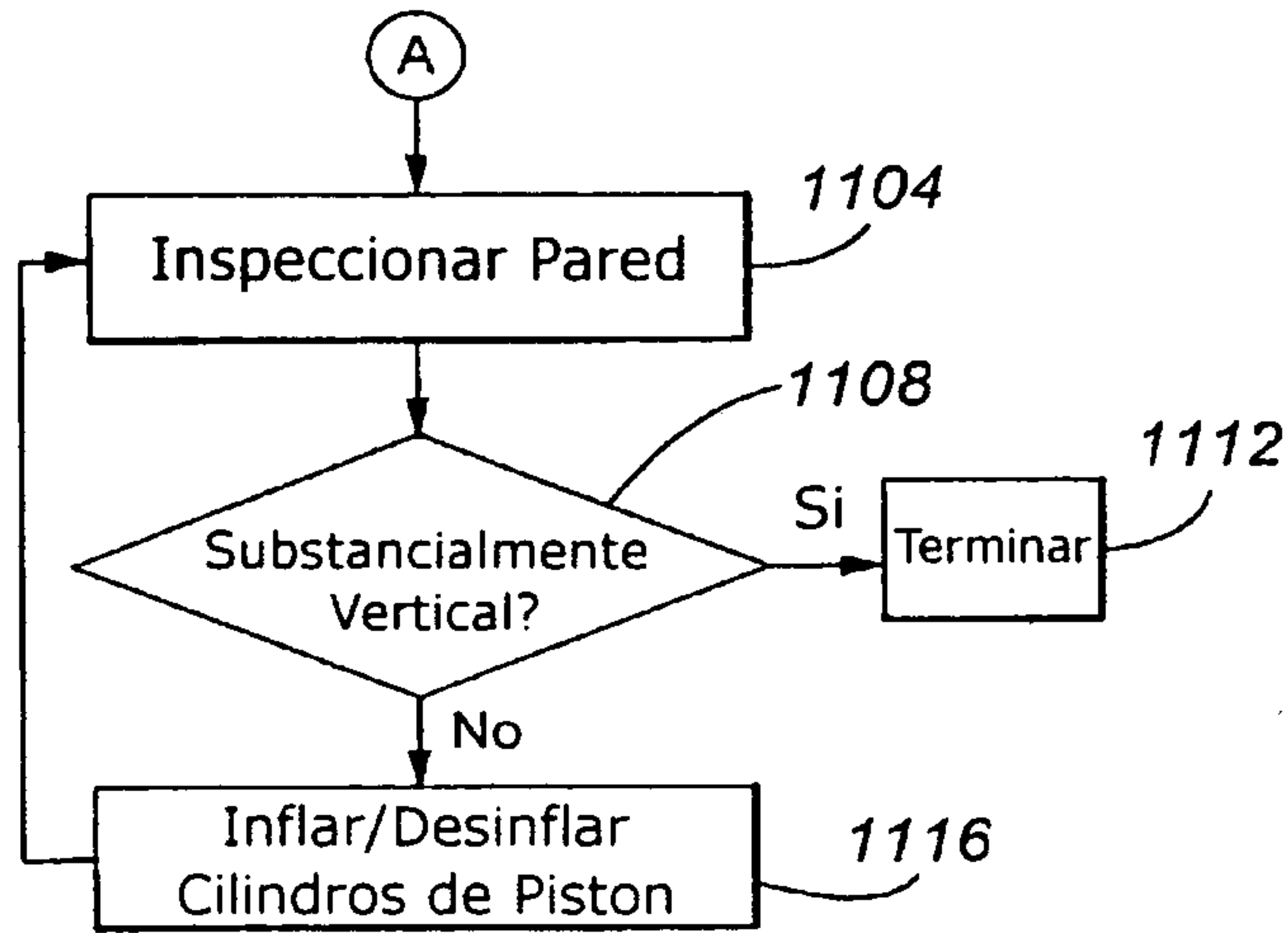


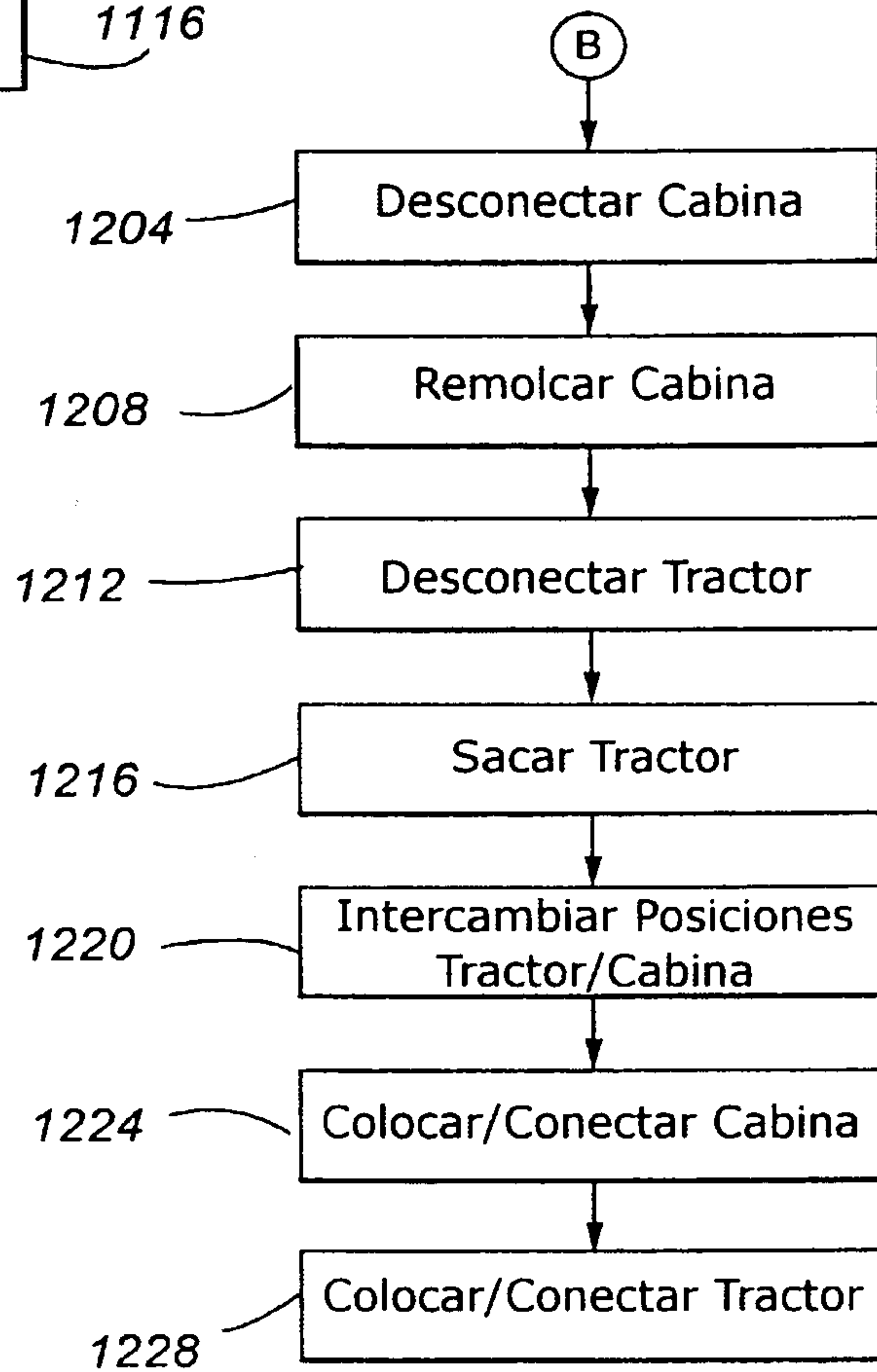
Fig. 9



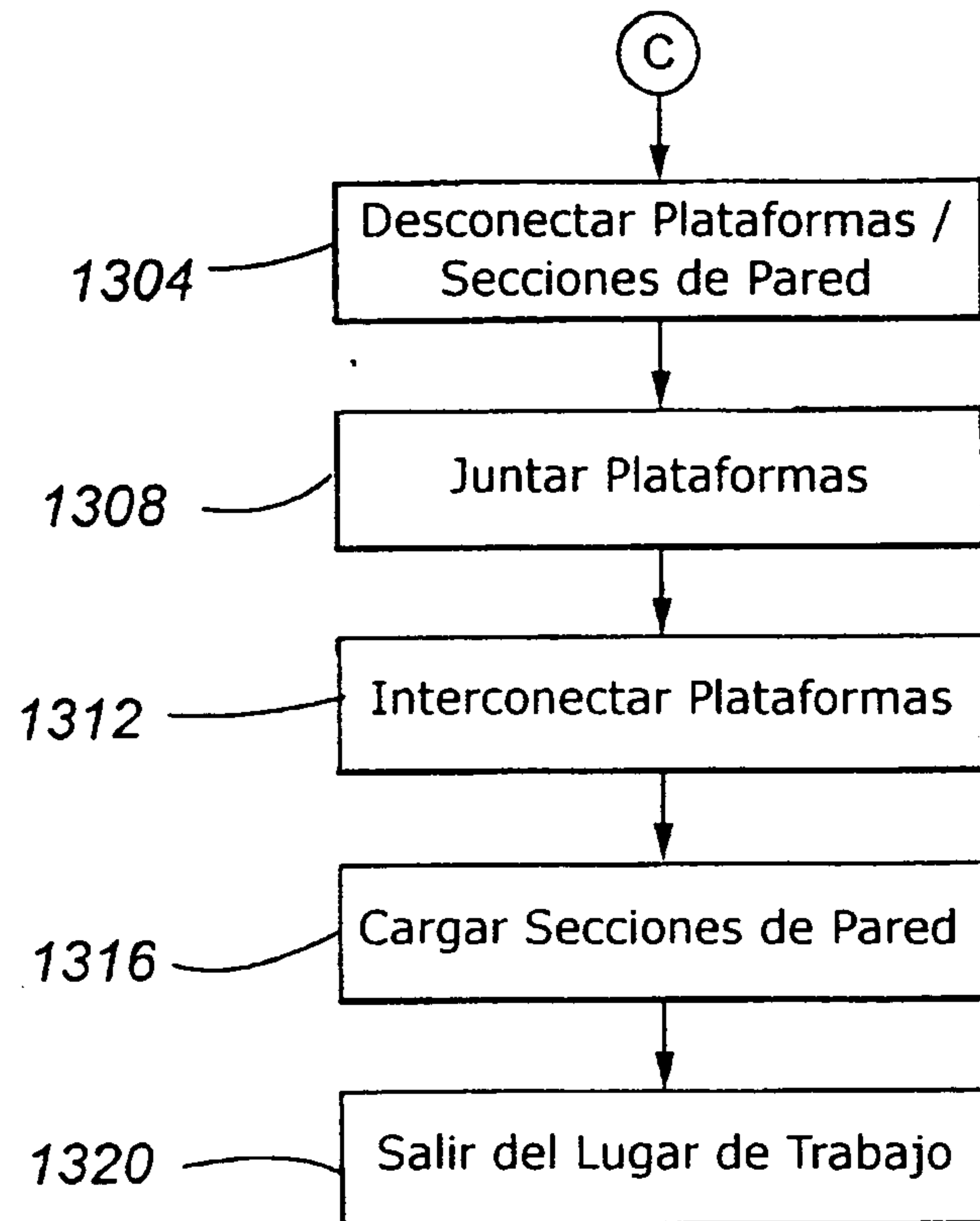
**Fig. 10**



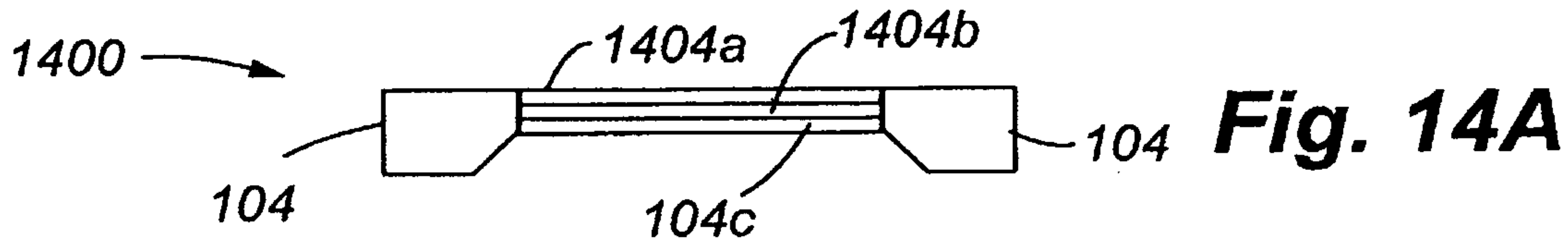
**Fig. 11**



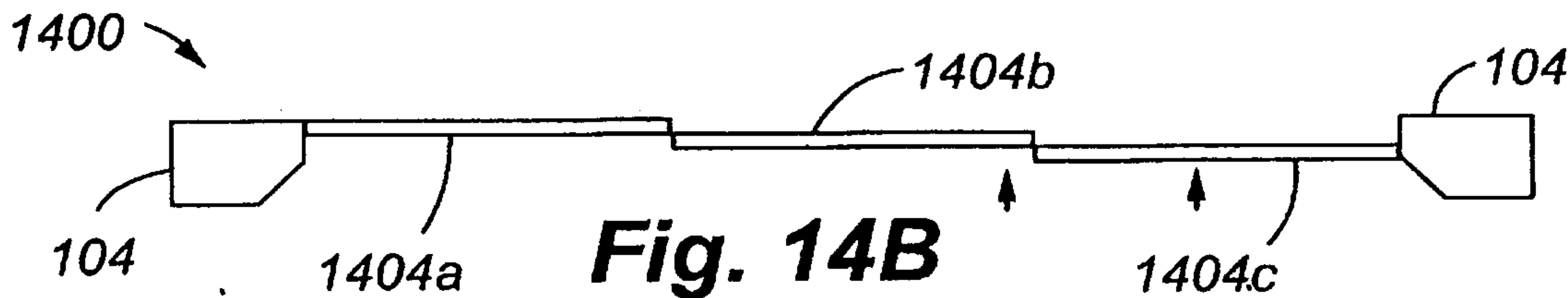
**Fig. 12**



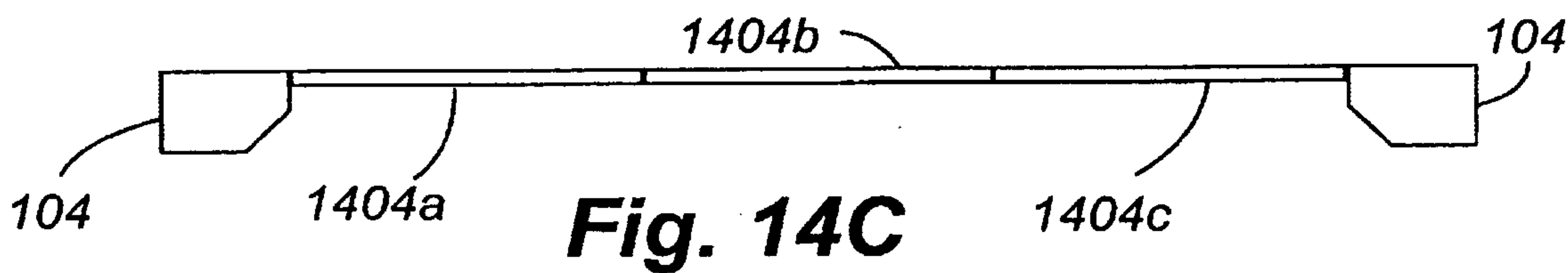
**Fig. 13**



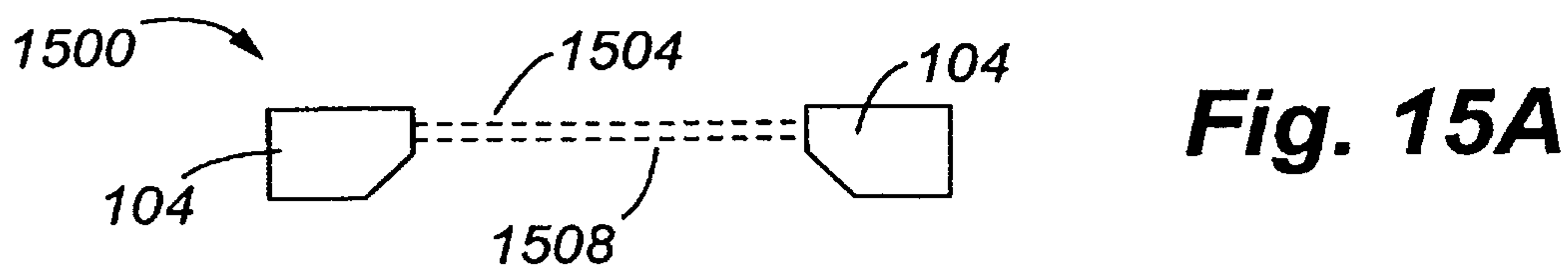
**Fig. 14A**



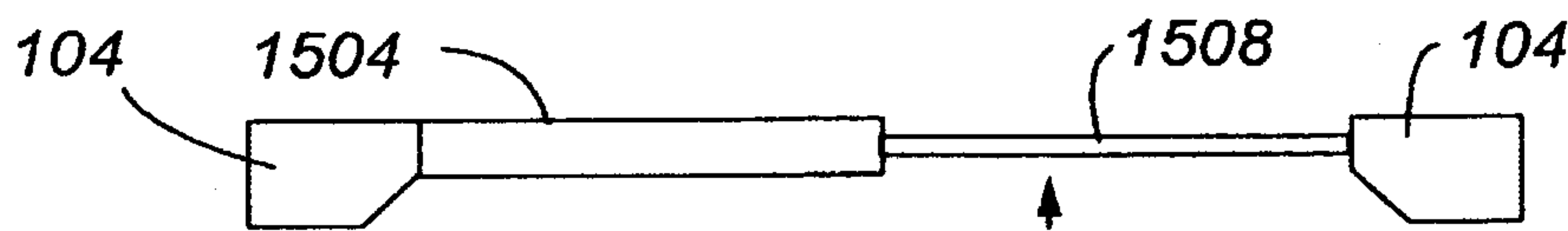
**Fig. 14B**



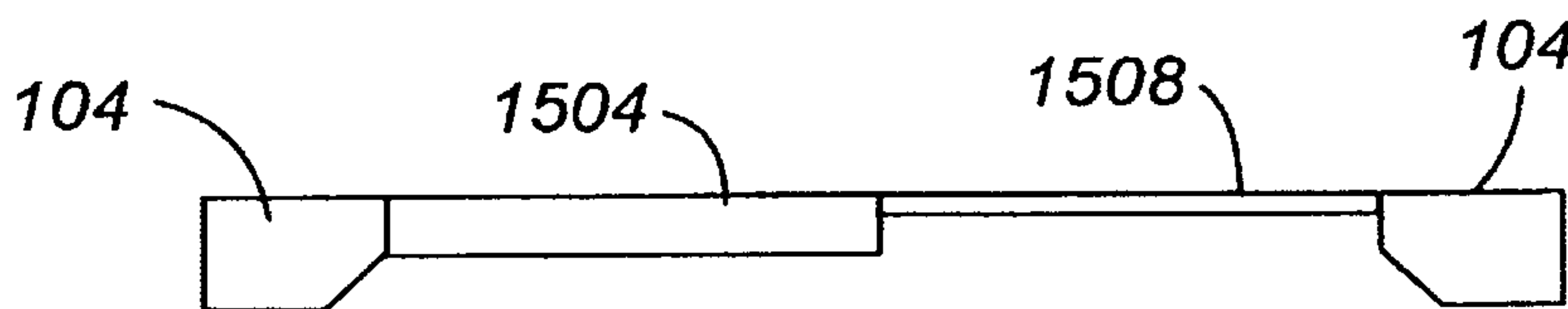
**Fig. 14C**



**Fig. 15A**



**Fig. 15B**



**Fig. 15C**

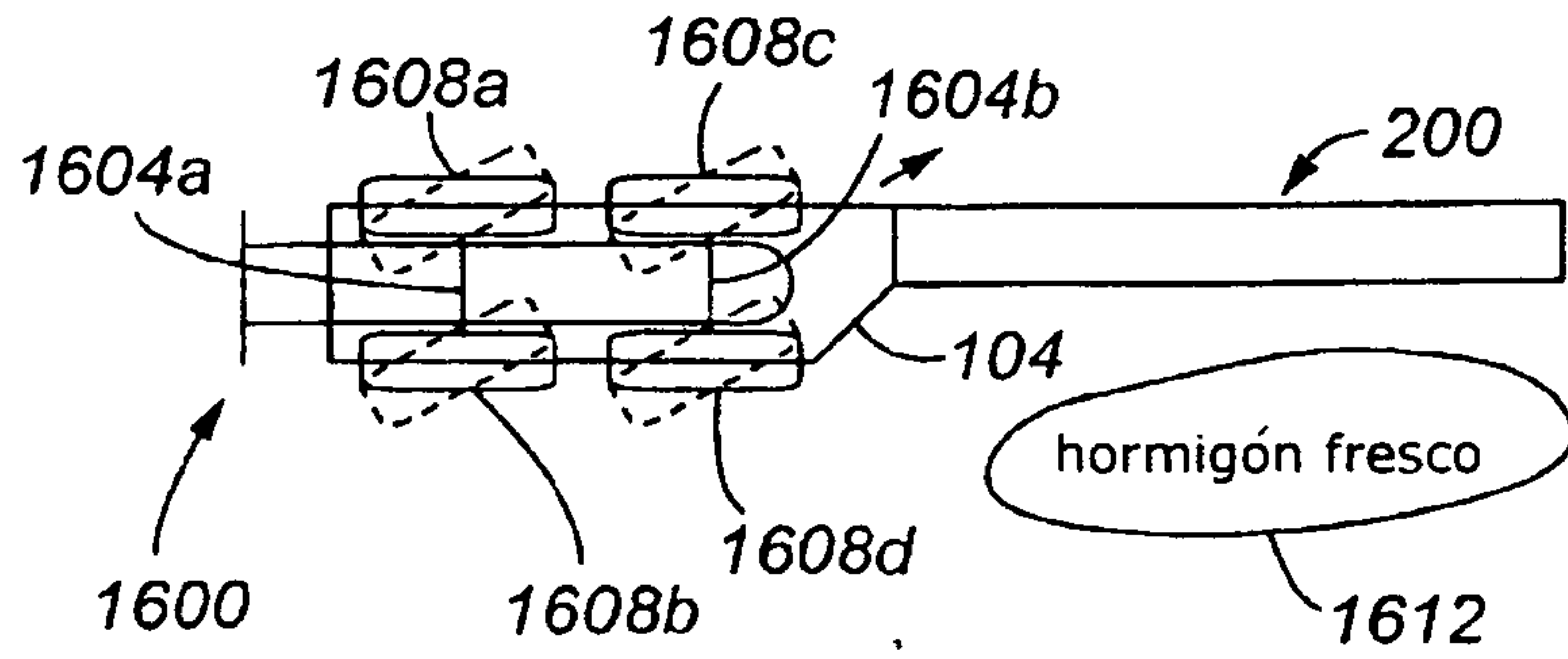


Fig. 16

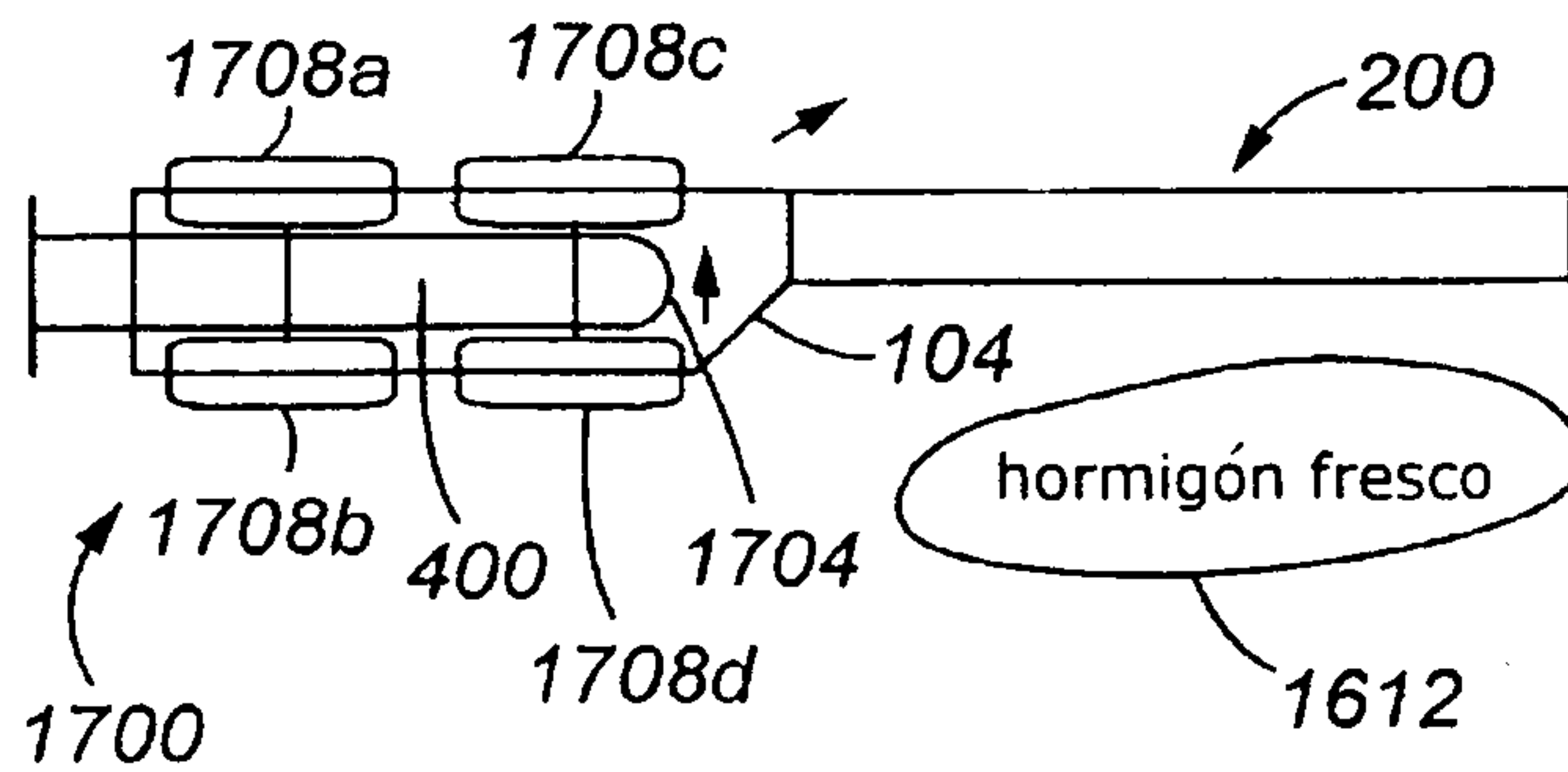


Fig. 17

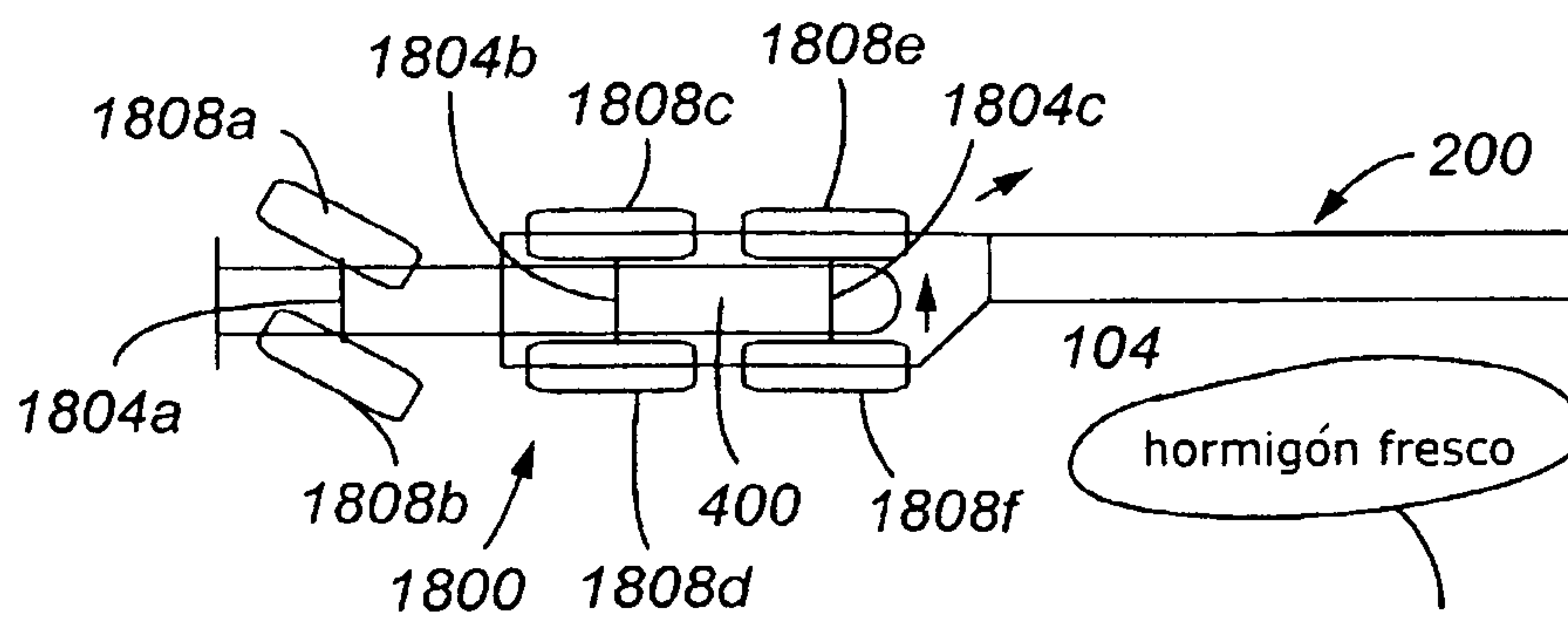


Fig. 18