

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 314**

51 Int. Cl.:

B60R 9/06	(2006.01)
B60B 1/00	(2006.01)
B62B 3/02	(2006.01)
B62B 5/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2017 PCT/US2017/035559**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017 WO17210493**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2017 E 17807523 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024 EP 3464021**

54 Título: **Sistema y método de carro acoplable**

30 Prioridad:
02.06.2016 US 201662344436 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2025

73 Titular/es:
**INVENTIONAL PRODUCTS, LLC (100.00%)
9487 Bayleaf Lane
Sherrills Ford, NC 28673, US**

72 Inventor/es:
**CAMARCO, KENNETH;
ALBERT, JONATHAN y
CHANG, ERIC**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 999 314 T3

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

U prDESCRIPCIÓN

Sistema y método de carro acoplable

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de EE. UU. de Serie N. ° 62/344,436, presentada el 2 de junio de 2016.

Campo de la descripción

La presente invención se refiere a carros y, más particularmente, se refiere a mecanismos para acoplar un carro a un vehículo.

Antecedentes de la descripción

10 En el pasado se han utilizado varios tipos de carros abatibles y plegables para transportar artículos o mercancías. Generalmente, estos tipos de carros plegables son utilizados por los propietarios de los hogares para transportar comestibles, paquetes, equipaje, bolsas de viaje, equipo de esquí, equipo deportivo, equipo musical, y similares. Algunos de estos pueden tener la capacidad de funcionar también a múltiples alturas. Estos carros de altura plegables y/o ajustables también se implementan para uso comercial y ligero en el transporte de bienes en proceso, productos
15 acabados, herramientas y equipos de construcción y similares.

El documento US 2009/0232633 A1 describe un carro con una parte superior, una parte inferior, ruedas y dirección, adecuado tanto para maniobrar mientras está en un almacén, como en terreno más accidentado. El carro puede ser llevado suspendido de un enganche de remolque detrás de un vehículo de motor. El carro tiene un posicionador vertical para subir y bajar la porción superior y la porción inferior una con respecto a la otra. El carro puede usarse como un remolque de servicio todo terreno, siendo remolcado por un vehículo.
20

Por el documento US 7,249,771 B1 se conoce un aparato portador de servicios transportables para acoplar a un vehículo de transporte, que incluye un bastidor superior, una plataforma rebajada conectada al bastidor superior, una base con ruedas, un sistema de elevación interpuesto entre la base y el bastidor superior para mover la base con ruedas con relación a la plataforma entre una posición de transporte y una posición libre, un tubo de enganche cuadrado conectado al bastidor superior, y un enganche receptor rodante montable en el vehículo de transporte. Las
25 ruedas están separadas del suelo en la posición de transporte. El tubo de enganche cuadrado se puede recibir dentro del enganche receptor rodante y el enganche receptor rodante facilita la inserción del tubo de enganche cuadrado en el mismo para evitar la unión sobre el suelo desnivelado.

El documento WO 2016/000042 A1 describe un portador de carga móvil para montar en la parte trasera de un vehículo, incluyendo el portador de carga móvil un contenedor de almacenamiento que tiene una disposición de ruedas, medios de suspensión para conectar de manera extraíble el contenedor de almacenamiento a una parte trasera de un vehículo, siendo operables los medios de suspensión para suspender el contenedor de almacenamiento de la parte trasera del
30 vehículo por encima de la superficie de la carretera y medios de elevación para desplazar verticalmente el contenedor de almacenamiento con respecto a la disposición de ruedas.

35 Compendio

Los aspectos de la descripción incluyen un carro y un sistema de acoplamiento y receptor de montaje seguro que comprende: un carro que incluye: un conjunto de plataforma superior que tiene una porción portadora, un acoplamiento seguro de montaje y un conjunto de bloqueo de acoplamiento seguro; un conjunto de tren de rodadura capaz de soportar y ajustar la altura del conjunto de plataforma superior de modo que el acoplamiento de montaje seguro sea capaz de ser unido a un receptor seguro mediante la aplicación tanto del acoplamiento de montaje seguro como del conjunto de bloqueo de acoplamiento seguro.
40

Aspectos adicionales de la descripción incluyen un método para acoplar un carro a un receptor seguro: el carro se coloca en posición con un acoplamiento de montaje seguro montado en un conjunto de plataforma superior del carro sustancialmente alineado con el receptor seguro; un pedal de bomba hidráulica acoplado a una bomba de cilindro hidráulico en un conjunto de tren de rodadura del carro recibe bombas de un operador para elevar el acoplamiento de montaje seguro por encima del receptor seguro; y se activa una palanca de liberación hidráulica para liberar la presión en la bomba de cilindro hidráulico para bajar el acoplamiento de montaje seguro sobre el receptor seguro y hacer que el conjunto de tren de rodadura se eleve.
45

Aspectos adicionales de la descripción incluyen un receptor seguro que comprende: al menos una ranura de diente de retención capaz de recibir un diente superior de acoplamiento de montaje seguro correspondiente; al menos una ranura de recepción de diente inferior capaz de recibir al menos un diente inferior de acoplamiento de montaje seguro correspondiente; y una abertura capaz de recibir un pestillo.
50

Aspectos adicionales de la descripción incluyen un receptor seguro que comprende: una pluralidad de ranuras de dientes de retención capaces de recibir una pluralidad correspondiente de dientes superiores de acoplamiento de

montaje seguro; una pluralidad de ranuras de recepción de dientes inferiores capaces de recibir una pluralidad correspondiente de dientes inferiores de acoplamiento de montaje seguro; y al menos una abertura capaz de recibir un pestillo. La pluralidad de dientes superiores de acoplamiento de montaje seguro pueden alinearse y asentarse por sí mismos en las ranuras de retención de dientes superiores del receptor seguro.

5 Breve descripción de los dibujos

Los problemas descritos anteriormente se resuelven según la invención mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. Los aspectos de las realizaciones de esta invención se ilustran a modo de ejemplo. Aunque en la presente memoria se describen diversos detalles de una o más técnicas, también son posibles otras técnicas. En algunos casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques para facilitar la descripción de diversas técnicas. Se puede realizar una comprensión adicional de la naturaleza y ventajas de los ejemplos proporcionados por la descripción por referencia a las partes restantes de la memoria descriptiva y los dibujos, en los que se usan números de referencia similares en todos los dibujos para referirse a componentes similares.

15 La Figura 1 es una vista en perspectiva del carro 100 desde el lado orientado hacia un operario cuando el carro está siendo montado en un vehículo (es decir, el "lado del operario" 102). El carro 100 se muestra en modo vertical con tijeras de conjunto de bastidor extendidas y ruedas bloqueadas.

La Figura 2 es una vista en perspectiva del carro 100 desde el lado orientado hacia el vehículo durante el montaje (es decir, el "lado del vehículo" 104).

20 La Figura 3 es una vista alargada (o longitudinal) del carro 100 desde el lado 104 del vehículo.

La Figura 4 es una vista lateral del carro 100 desde el lado de la empuñadura.

La Figura 5 es una vista superior del carro 100 que muestra la plataforma 122 sobre la que se puede colocar una carga.

25 La Figura 6A es una vista en perspectiva de un conjunto de plataforma superior del carro 100 y la Figura 6B muestra una carga típica 120 que puede ser una caja de carga completamente cerrada o una cubierta sobre la plataforma 122.

La Figura 7A es una vista en perspectiva de la empuñadura del carro 100 antes de la activación de la palanca 118 de liberación de la bomba hidráulica y la Figura 7B es una vista en perspectiva de la empuñadura del carro 100 después de la activación de la palanca 118.

30 La Figura 8 es una vista en perspectiva detallada de la palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro del conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro mostrado en una posición bloqueada.

La Figura 9 es una vista en despiece ordenado de los componentes del conjunto de plataforma superior.

La Figura 10 es una vista en perspectiva del conjunto 140 de acoplamiento de montaje seguro.

La Figura 11 es una vista en perspectiva del conjunto 107 de tren de rodadura del carro 100 sin que el conjunto 106 de plataforma superior se haya mostrado.

35 La Figura 12 es una vista en despiece ordenado de las partes que constituyen el conjunto de tren de rodadura del carro 100.

40 La Figura 13 es una vista en sección transversal del conjunto 106 de plataforma superior del carro 100 que muestra cómo el conjunto 110 de palanca de bloqueo de acoplamiento seguro se acopla a través de una barra de conexión de bloqueo de acoplamiento seguro que discurre a lo ancho del carro 100 desde el lado 102 del operario al lado 104 del vehículo para controlar la operación de un conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro.

La Figura 14 es una vista detallada en perspectiva en despiece ordenador de los componentes de un conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro.

La Figura 15 es una perspectiva de un receptor 400 de enganche montado en un vehículo (o montado en un remolque) mostrado unido a un brazo y soporte 402 de montaje receptor de enganche configurado para conectarse a un vehículo.

45 La Figura 16 es una vista en perspectiva del receptor seguro 500.

La Figura 17 es una vista en perspectiva de un extensor ajustable 406 de barra de carga estándar.

La Figura 18 es una vista en perspectiva de un receptor seguro 500 montado en un extensor ajustable 406 de la barra de carga.

ES 2 999 314 T3

La Figura 19 es una vista en perspectiva del receptor seguro 500 ensamblado al extensor ajustable 406 de barra de carga en la parte trasera de un vehículo 404.

Las Figuras 20A-20C ilustran una vista lateral y las Figuras 21A-21B ilustran una vista superior de las etapas iniciales de acoplar el carro 100 a un vehículo 404 y girar el carro 100 a un portador unido.

- 5 Las Figuras 22A-22C muestran una vista en perspectiva detallada del acoplamiento 140 de montaje seguro sobre el receptor seguro 500.

Las Figuras 23A-23D muestran una vista lateral del montaje del acoplamiento 140 de montaje seguro sobre el receptor seguro 500 enfatizando la secuencia en detalle del bloqueo del conjunto 202 de bloqueo del acoplamiento seguro.

- 10 Las Figuras 24A-24C muestran los elementos del carro 100 implicados en la retracción del conjunto 107 de bastidor, la rotación de los ejes 155 de estiba y el plegado y almacenamiento de la rueda 108, 109.

Las Figuras 25A-25E muestran los elementos del conjunto de tren de rodadura implicados en el mecanismo de bloqueo del eje 155 de estiba, rotación y plegado y almacenamiento de rueda 108, 109.

Las Figuras 26A-26F muestran los elementos del carro 100 implicados en la rotación del eje 155 de estiba y plegado y almacenamiento de rueda 108, 109 con énfasis en la rotación del eje y el almacenamiento de las ruedas.

- 15 Las Figuras 27A-27D muestran otra vista del conjunto 107 de tren de rodadura retracción y plegado y almacenamiento de ruedas del carro 100 durante el montaje del carro 100 sobre el vehículo 404.

Las Figuras 28A-28F muestran el despliegue y bloqueo de las ruedas 108, 109 durante el desacoplamiento del carro 100 del vehículo 404.

- 20 Las Figuras 29A-29E muestran la secuencia en detalle del desbloqueo, retracción y reajuste del conjunto de bloqueo de acoplamiento seguro.

Las Figuras 30A-30B son vistas en sección transversal del carro 100 y muestran los elementos del acoplamiento 140 de montaje seguro y el receptor seguro 500 implicados en la rotación del eje 155 de almacenamiento y el despliegue y la liberación de la rueda 108, 109.

- 25 Las Figuras 31A-31D ilustran una vista en perspectiva del despliegue de las ruedas 108, 109 durante el desmontaje del carro 100 del vehículo 404.

La Figura 32 es una vista inferior del carro 100 que muestra el funcionamiento de la palanca 118 de liberación de bomba hidráulica, el cable 117 de empuñadura hidráulica y el cable 167 de disparador de bloqueo de eje.

- 30 Las Figuras 33-37 son vistas de una realización alternativa del conjunto de tren de rodadura con un activador lineal 600 que acciona la extensión y retracción del conjunto 107 de tren de rodadura (en lugar de la bomba 150 de cilindro hidráulico).

Las Figuras 38A-38D muestran la pulsación del conmutador 606 para bajar el primer y segundo pares 152, 154 de brazos de tijera para que el acoplamiento 140 de montaje seguro se acople en el receptor 500 seguro.

Las Figuras 39A a 39C representan la continuación de la retracción del conjunto 107 de tren de rodadura mediante la acción del activador 600 lineal y el plegado de las ruedas.

- 35 Las Figuras 40A-40D muestran la pulsación del conmutador de palanca para desplegar el conjunto 107 de tren de rodadura y las ruedas 108, 109.

- 40 Las Figuras 41A-41C muestran otra realización alternativa del carro 100 con el conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro que tiene un bloqueo clave 113 asociado para evitar que la palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro abandone una posición bloqueada cuando el bloqueo clave 113 también está bloqueado.

Las Figuras 42A-42C muestran una realización alternativa del receptor seguro 500 con una cuña deslizante 700 unida directamente al extensor 406 de barra de carga.

La Figura 43 muestra otra realización alternativa del carro 100 que funciona mediante elevación y bajada manual del carro 100 y del acoplamiento 140 de montaje seguro al receptor seguro 500.

- 45 Las Figuras 44A-44E muestran una realización alternativa del carro con plegado manual de ruedas.

Las Figuras 45A-45C ilustran una realización alternativa del carro 100 que muestra el conjunto 106 de plataforma superior que tiene una plataforma 123 de bicicletas configurada para transportar una carga de bicicletas.

Las Figuras 46A a 46B muestran una realización alternativa del receptor seguro 500 que tiene configuraciones diferentes.

La Figura 47A es un diagrama de flujo que describe el método de montaje del carro 100 en un vehículo y la Figura 47B es un diagrama de flujo que describe el método de desmontaje del carro 100 de un vehículo.

5 **Descripción detallada de la descripción**

Los carros típicos permiten el transporte de mercancías de arriba a abajo por pasillos, colinas empinadas, a través de pistas con suciedad, y similares, sin causar daños a las superficies de los pasillos, tales como linóleo, baldosa, madera o moqueta. Sin embargo, los carros convencionales que se han usado en el pasado carecen de conveniencia y versatilidad. Por ejemplo, requieren la elevación de materiales y/o del propio carro, lo que limita la portabilidad, carece de maniobrabilidad y conveniencia de manejo para los diversos usos para los que se ponen dichos carros en almacenes y establecimientos minoristas. Las realizaciones descritas en la presente memoria abordan un espacio en los dispositivos de manipulación de material disponibles actualmente. Aunque hay muchos carros disponibles para mover materiales de un sitio a otro, virtualmente todos los dispositivos sin alimentación requieren "elevación" manual de la carga útil (es decir, los materiales, herramientas, recursos, transportados, etc.), el carro, o ambos en múltiples etapas del proceso de transporte. Por ejemplo, las compras de comestibles requieren la carga y descarga del carro de compra múltiples veces para conseguir los comestibles/mercancía desde el estante de la tienda a la despensa de la cocina en la casa de una persona. Existen muchos ejemplos similares en la fabricación, montaje y logística industrial. También existen ejemplos en la construcción comercial y comercios profesionales en el movimiento de herramientas, materiales y otros recursos desde el punto de suministro (almacén/depósito) al sitio de trabajo, mesa de trabajo y otros puntos de uso. Para el ocio, los eventos deportivos o el viaje de aventuras existen los mismos problemas al intentar mover el engranaje necesario de un sitio a otro.

Las Figuras 1 a 6B muestran un carro móvil 100 que se puede ajustar en altura y unir a vehículos y sus mecanismos 140, 500 de acoplamiento asociados que son el objeto de esta descripción desde diferentes puntos de vista. El acoplamiento 140 de montaje seguro con el receptor seguro 500 forman juntos un Sistema de Acoplamiento de Montaje Seguro & Receptor Seguro para montar y desmontar el carro 100 en un vehículo. El carro 100 es capaz de rodar y es orientable sobre ruedas retráctiles y almacenables. La Figura 1 es una vista en perspectiva del carro móvil 100 desde el lado que mira al operador cuando el carro está siendo montado sobre un vehículo (el "lado del operador" 102). La Figura 2 es una vista en perspectiva del carro 100 desde el lado que mira al vehículo durante el montaje (el "lado del vehículo" 104). El carro 100 tiene un conjunto 106 de plataforma superior y un conjunto 107 de tren de rodadura, cada uno de los cuales está compuesto de numerosas partes componentes. La Figura 3 es una vista alargada del carro 100 desde el lado 104 del vehículo. La Figura 4 es una vista lateral del carro 100 desde el lado de la empuñadura 116. En las Figuras 1-4 el carro 100 se muestra en modo vertical con pares 152, 154 de brazos de tijera de soporte del conjunto 107 de tren de rodadura extendidos y ruedas 108, 109 bloqueadas en modo de funcionamiento rodante. El acoplamiento 140 de montaje seguro en el lado 104 del vehículo del carro 100 permite que el carro 100 se acople a un receptor seguro 500 montado (típicamente) en la parte trasera de un vehículo que está configurado para recibir el acoplamiento 140 de montaje. (El receptor seguro 500 es también un "acoplador universal" o "acoplador de enganche" utilizable en cualquier vehículo con un enganche de remolque que enfatiza su flexibilidad). La configuración de escalón de pie del receptor seguro 500 es una realización alternativa en la que el receptor seguro funciona como un escalón de superficie plana que permite al operador estar de pie sobre el mismo. La Figura 5 es una vista superior del carro 100 que muestra la plataforma 122 sobre la que se puede colocar una carga.

El conjunto 107 de tren de rodadura incluye un par de ruedas 108 delanteras (o primeras) que pueden ser rígidas y un par de ruedas 109 traseras (o segundas) que pueden girar (por ejemplo, ruedas orientables que pueden girar 360 grados). Ambos conjuntos de ruedas 108, 109 son retráctiles, y pueden girar hacia dentro y debajo del conjunto 107 de tren de rodadura para proporcionar espacio libre desde el suelo para el carro 100 cuando el carro 100 está montado en la parte trasera de un vehículo. A medida que el vehículo se desplaza, el carro 100 será lo suficientemente alto como para no bajar por una autopista o atrapar objetos situados debajo que están en la trayectoria del vehículo (es decir, típicamente después del montaje del carro en el vehículo, las ruedas 108, 109 serán más altas que la característica más baja del propio vehículo tal como un cárter de aceite). El conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro (o empuñadura de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro) se muestra en la Figura 1 y con más detalle en la Figura 8. El conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro es capaz de proporcionar una manera para que un operador desbloquee fácilmente un conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro desde el lado 102 del operador del carro 100 para desmontar el carro 100 del vehículo. El conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro está compuesto de una palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro y un recorte 112 de bloqueo de acoplamiento seguro. El conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro está conectado a una varilla 200 de conexión de bloqueo de acoplamiento seguro que a su vez conecta y abre un conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro cuando se activa, lo que se describirá en detalle a continuación.

Las Figuras 1-4 también muestran un mecanismo de freno del carro 100. El mecanismo de freno puede incluir frenos de ruedas orientables independientes, bloqueo mecánico del eje de rueda o fricción en la propia rueda, una barra de presión/fricción de múltiples ruedas, freno "de hombre muerto" con liberación manual para permitir la rodadura, freno de caliper de rueda superior o lateral accionado manualmente y/o freno de tambor accionado manualmente.

La Figura 6A es una vista en perspectiva del conjunto 106 de plataforma superior del carro 100 y la Figura 6B muestra el conjunto de plataforma superior con una carga 120. La carga 120 puede ser una amplia variedad de artículos tales como neveras portátiles, comestibles, cofres de herramientas, equipos deportivos y similares. En términos de peso, en algunas realizaciones, una carga 120 puede ser típicamente de hasta e incluyendo aproximadamente 226,8 kg (500 libras). Sin embargo, en realizaciones alternativas, el peso de la carga 120 puede ser superior a 226,8 kg (500 libras) dependiendo de la resistencia de los materiales usados en el carro 100 y/o el receptor 400 de enganche montado en vehículo. El carro 100 se muestra en las Figuras 6A-6B con una barandilla 114 opcional para mantener la carga 120 en su lugar durante el funcionamiento. En realizaciones alternativas sin la barandilla 114, se pueden colocar cargas más grandes en la plataforma 122 del conjunto 106 de plataforma superior sin el obstáculo de la barandilla 114 y asegurar por otros medios. La Figura 6B muestra una carga 120 típica que puede ser una caja de carga completamente cerrada o una cubierta sobre la plataforma 122. En realizaciones alternativas, la barandilla 114 podría caer como una puerta trasera. La barandilla 114 podría tener también dispositivos de fijación para fijar accesorios.

Las Figuras 1, 6A, 7A y 7B muestran la empuñadura 116 que puede usarse para empujar o tirar del carro 100 durante el funcionamiento. La empuñadura 116 puede permanecer fija en su lugar después de que el carro 100 sea unido a un vehículo o, en una realización alternativa, podría plegarse, abatirse telescópicamente o guardarse de otro modo debajo del carro 100. Durante una operación de montaje del carro 100 en un vehículo 404, el acoplamiento 140 de montaje seguro del conjunto 102 de plataforma superior será posicionado por el operador cerca del receptor seguro 500 del vehículo 404. El carro 100 se maniobra típicamente en su lugar para montarlo a través de la empuñadura 116 de empuje del operador hasta que el acoplamiento 140 de montaje seguro esté sustancialmente alineado con y levantado sobre el receptor seguro 500 como se muestra en las Figuras 21A-22C que se analizarán en detalle a continuación. La empuñadura 116 incluye una palanca 118 de liberación de bomba hidráulica conectada por un cable 117 de liberación hidráulica a una bomba 150 de cilindro hidráulico situada en el conjunto 107 de tren de rodadura. Cuando se activa, la palanca 118 de liberación de bomba hidráulica baja el acoplamiento 140 de montaje seguro sobre el receptor seguro 500 liberando presión en la bomba 150 de cilindro hidráulico que controla la altura del conjunto 107 de tren de rodadura durante el acoplamiento del acoplamiento 140 de montaje seguro al receptor seguro 500. La Figura 7A es una vista en perspectiva de la empuñadura del carro 100 antes de la activación de la palanca 118 de liberación de la bomba hidráulica. En la Figura 7A, la palanca 118 está en reposo con la válvula de presión de la bomba 150 de cilindro hidráulico (mostrada en la Figura 11) cerrada antes de la activación. La Figura 7B es una vista en perspectiva de la empuñadura del carro 100 después de la activación de la palanca 118. En la Figura 7B con la palanca 118 activada, la válvula de presión de la bomba 150 de cilindro hidráulico está abierta. La palanca 118 de liberación de bomba hidráulica puede usarse para bajar el conjunto 106 de plataforma superior (también descrito en detalle a continuación) mientras el pedal 162 de bomba hidráulica puede ser bombeado por el operador para subir el conjunto 106 de plataforma superior. (En una realización alternativa, en lugar de una bomba 150 de cilindro hidráulico se puede usar un motor eléctrico y un activador lineal para subir y bajar el conjunto 106 de plataforma superior que se describirá en conexión con las Figuras 34-41D). Una vez que el carro 100 está alineado por encima del receptor seguro 500, el operador aprieta la palanca 118 de liberación de bomba hidráulica para abrir la válvula de presión que libera presión en la bomba 150 de cilindro hidráulico y permitir que el carro 100 comience la secuencia de acoplamiento de montaje (o secuencia de acoplamiento de receptor seguro de montaje) del acoplamiento 140 de montaje seguro al receptor seguro 500 del vehículo 404 (véanse las Figuras 21A-21B). La palanca 118 de liberación de bomba hidráulica se mantendrá típicamente en posición activada durante todo el proceso de secuencia de acoplamiento de montaje. Esto permite que se despliegue una secuencia de eventos que incluye lo siguiente: los dientes superiores 144 y los dientes inferiores 145 del acoplamiento 140 de montaje seguro descienden a las aberturas superiores e inferiores respectivamente en el receptor seguro 500 que está unido al vehículo; el conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro se aplica y asegura el carro 100; la retracción del conjunto 107 de tren de rodadura; y el disparador de bloqueo de eje libera los ejes 155 de almacenamiento y pliega las ruedas 108, 109 a una posición de almacenamiento hacia dentro debajo del conjunto 106 de plataforma superior.

La Figura 8 es una vista en perspectiva detallada de la palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro del conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro mostrado en una posición bloqueada. Como medida de seguridad, el operador debe tirar manualmente de la palanca 111 de liberación de acoplamiento seguro para liberar un pestillo 212 de acoplamiento seguro del receptor seguro 500 para permitir que el carro 100 se levante del receptor seguro 500 durante la separación del carro 100 del vehículo. El pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro se restablecerá entonces para el siguiente acoplamiento del carro 100 al vehículo.

La Figura 9 es una vista en despiece ordenado de los componentes del conjunto 106 de plataforma superior. La plataforma 122 es parte del conjunto 106 de plataforma para proporcionar soporte para una carga 120 colocada en el carro 100. El conjunto 106 de plataforma y los componentes individuales; la barandilla 114, la empuñadura 116 y la plataforma 122 pueden estar hechos de acero, aluminio, titanio, fibra de carbono, o quizás plástico (por ejemplo, la superficie de la plataforma). En realizaciones alternativas, la empuñadura 116 podría estar unida al tren de rodadura 107.

La Figura 10 es una vista en despiece ordenado en perspectiva del acoplamiento 140 de montaje seguro que se une al carro 100 y, como se ha analizado anteriormente, forma el acoplador lateral del carro que se une al receptor seguro 500 montado en un vehículo 404. El acoplamiento 140 de montaje seguro es un conjunto de componentes compuesto de una placa 142 de acoplamiento de montaje seguro con dientes inferiores 145 de acoplamiento de montaje seguro; una parte superior 143 de acoplamiento de montaje seguro con dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje

seguro; y un disparador 164 de bloqueo de eje. Los componentes de acoplamiento de montaje seguro pueden estar hechos típicamente de materiales resistentes y duraderos tales como acero. Los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro pueden alinearse y asentarse por sí mismos en las ranuras 508 de retención de dientes superiores.

5 La Figura 11 es una vista en perspectiva del conjunto 107 de tren de rodadura del carro 100 sin el conjunto 106 de plataforma superior mostrado. La Figura 12 es una vista en despiece ordenado de las partes que constituyen el conjunto 107 de tren de rodadura. El conjunto 107 de tren de rodadura incluye mecanismos para lograr la extensión (o elevación) y retracción (o descenso) del conjunto 106 de plataforma superior. La bomba 150 de cilindro hidráulico acciona un par de tijeras 152, 154 de elevación para la retracción y extensión para permitir que el conjunto 106 de plataforma superior cambie su altura. Las tijeras están compuestas de un primer par 152 de brazos de tijera y un segundo par 154 de brazos de tijera. Realizaciones alternativas podrían usar pares de brazos de tijera dobles/múltiples. La Figura 11 muestra el carro 100 con el primer par 152 de brazos de tijera y el segundo par de brazos de tijera en extensión completa que correspondería al conjunto 106 de plataforma superior que está a su altura más alta. A medida que el conjunto 106 de plataforma superior desciende y el acoplamiento 140 de montaje seguro se monta en el receptor seguro 500 a través de mecanismos analizados a continuación, un par de ejes capaces de guardar las ruedas 108, 109 (es decir, "ejes de guardado") 155 giran para permitir que las ruedas 108, 109 sean levantadas y giradas hacia dentro hasta que se retraigan completamente (o se oculten) durante el proceso cuando el carro 100 está siendo unido al vehículo. Un par de pistas 156 de bastidor inferior dispuestas sustancialmente en paralelo permiten que las ruedas 157 de par de brazos de tijera pequeños conectadas a cada uno del primer 152 par de brazos de tijera y el segundo par 154 de brazos de tijera se muevan en una dirección sustancialmente horizontal a medida que los pares 152, 154 de brazos de tijera y el conjunto 106 de plataforma superior se mueven a través de diferentes alturas durante la extensión y retracción. Un par de resortes 158 de retorno están configurados para tirar de los pares 152, 154 de brazos de tijera de vuelta a una posición de retracción desde la posición de extensión tras el montaje del carro 100 sobre el receptor seguro 500. Los resortes 158 de retorno pueden ser simples muelles helicoidales, resortes de gas u otro tipo de configuración de resorte de tensión, incluyendo interior dentro del propio cilindro hidráulico. Un par de levas 160 de rotación de eje están conectadas y giran con los ejes 155 de almacenamiento para ayudar a que las ruedas 108, 109 sean plegadas hacia dentro hacia el conjunto 106 de plataforma superior. El pedal 162 de la bomba hidráulica cuando es activado por el operador pone más presión en el cilindro 150 de la bomba hidráulica para permitir el control de la altura del conjunto 106 de plataforma superior. En particular, durante la unión y separación del carro 100 al vehículo y del mismo mediante el uso del pie del operador en una acción de bombeo, el operador puede extender los pares 152, 154 de brazos de tijera y elevar el carro 100. A medida que el operador se aproxima a la parte trasera del vehículo con el carro 100, el operador proporcionará fuerza para bombear el pedal 162 y elevar el carro 100 de modo que el acoplamiento 140 de montaje seguro se ubica sobre el receptor seguro 500 unido al vehículo. El operador alineará entonces el acoplamiento 140 de montaje seguro por encima del receptor seguro 500 y sobre las ranuras 508 de retención de dientes superiores. Esto permite la unión del acoplamiento 140 de montaje seguro con el receptor seguro 500 como se describe con más detalle a continuación. De manera correspondiente, el operador bombeará el pedal 162 cuando el carro 100 esté unido al vehículo para extender los pares 152, 154 de brazos de tijera y elevará el conjunto 106 de plataforma superior lo suficientemente alto como para permitir la separación del acoplamiento 140 de montaje seguro del receptor seguro 500 que también se describe más adelante en detalle.

40 La Figura 13 es una vista en sección transversal del conjunto 106 de plataforma superior del carro 100 que muestra cómo el conjunto 110 de palanca de bloqueo de acoplamiento seguro se acopla a través de una varilla 200 de conexión de bloqueo de acoplamiento seguro que discurre a lo ancho del carro 100 desde el lado 102 del operador al lado 104 del vehículo para controlar la operación de un conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro. El conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro está colocado como sustancialmente ubicado centralmente en el lado largo del acoplamiento 140 de montaje seguro. La Figura 14 es una vista detallada en perspectiva en despiece ordenado de los componentes del conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro. Durante el funcionamiento, la varilla 200 de conexión de bloqueo de acoplamiento seguro desliza hacia dentro y hacia fuera de un soporte 204 de bloqueo de acoplamiento seguro hasta lo permitido por el pasador 206 de tope de la varilla de conexión de bloqueo de acoplamiento seguro. Como una medida de seguridad a prueba de fallos consciente, el operador necesitará tirar manualmente de la palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro para retraer el pestillo pasivo 212 del receptor seguro 500. El pestillo pasivo 212 es retenido por el pestillo (o fiador) 216 de bloqueo de acoplamiento seguro para permitir que el carro 100 sea levantado del receptor seguro 500. Otros componentes que constituyen el conjunto 202 de cerradura de acoplamiento seguro y cuyas funciones se describirán más adelante incluyen los siguientes: liberación 208 de bloqueo de acoplamiento seguro; pasador 210 de guía de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro; pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro; pasador 213 de pestillo de bloqueo de acoplamiento seguro; resorte 214 de pestillo de bloqueo de acoplamiento seguro; ranura 215 de retención de bloqueo de acoplamiento seguro; pestillo 216 de bloqueo de acoplamiento seguro; resortes 218 de liberación de acoplamiento seguro; y resortes 220 de pestillo de acoplamiento seguro.

60 La Figura 15 es una perspectiva de un receptor 400 de enganche montado en un vehículo (o montado en un remolque) mostrado unido a un brazo y soporte 402 de montaje del receptor de enganche configurado para conectarse a un vehículo 404. La Figura 16 es una vista en perspectiva del receptor seguro 500 por sí mismo y la Figura 17 es una vista en perspectiva de un extensor ajustable 406 de la barra de carga. Estos elementos 500, 406 en combinación se muestran en la Figura 18 listos para su unión al receptor 400 de enganche montado en un vehículo. El extensor ajustable 406 de

barra de carga puede usarse en una orientación hacia arriba o hacia abajo para ajustarse a diferentes alturas de línea central del receptor 400 de enganche montado en un vehículo. En la Figura 17, el extensor ajustable 406 de la barra de carga se muestra en una posición bajada. La Figura 18 ilustra el receptor seguro 500 montado en el extensor ajustable 406 de la barra de carga (que está en una posición subida). En una realización alternativa, el receptor seguro 500 y el extensor ajustable 406 de la barra de carga podrían ser una pieza integrada. El receptor seguro 500 se muestra unido al extensor ajustable 406 de la barra de carga, al receptor 400 de enganche montado en el vehículo y a un vehículo 404 en la Figura 19. Además de actuar como un mecanismo de unión para el acoplamiento 140 de montaje seguro del carro 100, el receptor seguro 500 puede actuar como un escalón para un pie cuando se configura en forma de escalón. Este receptor seguro como una configuración de escalón sería capaz de soportar el peso del operador y permitir que el operador alcance el área de carga del vehículo, el lecho de una camioneta y/o el techo del vehículo 404.

El receptor seguro 500 es un dispositivo para alinear sustancialmente, acoplar de manera segura y bloquear un carro 100 al receptor 400 de enganche usando el acoplamiento 140 de montaje seguro. A medida que el carro 100 se monta en el receptor seguro 500, este proceso de montaje también permitirá el giro hacia dentro y el espacio libre de las ruedas retraídas 108, 109 del carro 100 con respecto al suelo. Con referencia tanto a la Figura 10 con respecto al acoplamiento 140 de montaje seguro como al receptor seguro 500 de la Figura 16, tiene una pestaña inferior 502 que contiene ranuras 504 de retención de dientes inferiores. Estas ranuras 504 reciben los dientes inferiores 145 de acoplamiento seguro de montaje correspondientes del acoplamiento 140 de montaje seguro cuando el acoplamiento 140 de montaje seguro se acopla con el receptor seguro 500. Durante el acoplamiento del carro 100 al vehículo, el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro desliza a lo largo de la cara del receptor seguro 500 y se inserta por sí mismo en la abertura 506 de bloqueo de acoplamiento seguro. Las ranuras 508 de retención de dientes superiores del receptor 500 seguro reciben los dientes superiores 144 correspondientes del acoplamiento 140 de montaje seguro tras el acoplamiento. Colectivamente, la inserción de los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro, los dientes inferiores 145 de acoplamiento de montaje seguro y el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro en sus respectivas aberturas en el receptor seguro 500 restringen, aseguran y bloquean de manera segura el carro 100 al vehículo 404 para resistir sustancialmente todas las fuerzas dinámicas y estáticas que el carro 100 encontrará (es decir, fuerzas de cizalladura, torsión y de rotación/par) mientras está estacionario o se mueve a través de la mayor parte de cualquier superficie.

Las Figuras 20A-20C ilustran una vista lateral y las Figuras 21A-21B ilustran una vista superior de las etapas iniciales de acoplamiento del carro 100 a un vehículo 404 y el giro del carro 100 a un portador adjunto. El carro 100 se hace rodar hasta el vehículo 404 y el operador elevará entonces el carro 100 (véase la flecha 163 en la Figura 20B) bombeando el pedal 162 de bomba hidráulica conectado a la bomba 150 de cilindro hidráulico hasta que el acoplamiento 140 de montaje seguro se eleve a una altura sobre el receptor 500 seguro. El operador alinea entonces visualmente de manera sustancial el acoplamiento 140 de montaje seguro y los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro del carro 100 con las ranuras 508 de retención de dientes superiores del receptor seguro 500 del vehículo 404 como se muestra en las Figuras 21A-21B.

La Figura 22A muestra una vista lateral detallada en perspectiva de una sección recortada del carro 100 con el acoplamiento 140 de montaje seguro ubicado por encima y sustancialmente alineado con el receptor seguro 500. Tras la activación de la palanca 118 de liberación de bomba hidráulica en la empuñadura 116 para bajar el conjunto 106 de plataforma superior (y posteriormente elevar el conjunto 107 de tren de rodadura que se describirá en detalle más adelante), los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro descienden a las ranuras 508 de retención de dientes superiores como se muestra en la Figura 22B. Como resultado, el radio interior de los dientes superiores 144 llega a descansar sobre un borde redondeado del receptor seguro 500. Simultáneamente, los dientes inferiores 145 de acoplamiento de montaje seguro deslizan en las ranuras 504 de retención de dientes inferiores de la pestaña inferior 502 del receptor seguro 500 como se muestra en la Figura 22C. Los dientes superiores 144 junto con las superficies de contacto del receptor seguro 500 y el acoplamiento 140 de montaje seguro soportan el peso de carga útil del carro 100 y su carga 120. Los dientes inferiores 145 impiden que el acoplamiento 140 de montaje seguro salte o rebote fuera del receptor seguro 500, en particular, en una dirección rotacional o rotacional en sentido contrario. Adicionalmente, en descenso, el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro del conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro del carro 100 (véase la Figura 14, 22A) es presionado (o proyectado) hacia fuera mediante el resorte 214 de pestillo de bloqueo de acoplamiento seguro para deslizar a lo largo de la cara del receptor seguro 500 y a su lugar dentro de la abertura 506 de bloqueo de acoplamiento seguro en el receptor seguro 500 para asegurar que el carro 100 no salga del receptor seguro 500 en una dirección de cizallamiento sustancialmente vertical. Esto permite un bloqueo y contención seguros del acoplamiento del carro 100 en el receptor seguro 500 contra aproximadamente todas las direcciones de fuerza dinámica. La integridad estructural del conjunto 106 de plataforma superior y del receptor seguro es capaz de soportar la totalidad del peso del carro 100 y de la carga útil 120.

Las Figuras 23A-23D muestran el sistema de bloqueo de acoplamiento seguro entre el acoplamiento 140 de montaje seguro y el receptor seguro 500 en una secuencia de bloqueo en detalle. En la Figura 23A, el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro está en la posición desbloqueada del pestillo en reinicio y listo para autobloquearse tras el siguiente descenso del conjunto 106 de plataforma superior con el acoplamiento 140 de montaje seguro. En la Figura 23B, el carro 100 se muestra descendiendo con los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro descendiendo hacia las ranuras 508 de retención de dientes superiores en la parte superior del receptor seguro 500. En la Figura 23C, el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro se monta a lo largo de la cara del receptor seguro 500 y se presuriza empujando hacia atrás sobre el resorte 213 de pestillo de bloqueo de acoplamiento seguro (por ejemplo, un resorte de

compresión) hasta alcanzar la abertura 506 de bloqueo de acoplamiento seguro en el receptor seguro 500 donde se inserta como se muestra en la Figura 23D. En la Figura 23D, el bloqueo de acoplamiento seguro está completamente "bloqueado" con el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro dentro de la abertura 506 de bloqueo de acoplamiento seguro. El carro 100 está ahora montado de forma segura y bloqueado para asegurar el receptor 500.

5 Las Figuras 24A-24C muestran los elementos del carro 100 implicados en la retracción del conjunto 107 de tren de rodadura, en la rotación de los ejes 155 de estiba y en el plegado y almacenamiento de las ruedas 108, 109. Como se muestra en las Figuras 24A y 24B, a medida que el carro 100 desciende sobre el receptor seguro 500, un gatillo 164 de bloqueo del eje que se aloja detrás del acoplamiento 140 de montaje seguro y debajo de los dientes superiores 144 es empujado hacia atrás y hecho girar alrededor del perno de hombro que lo sostiene dentro de su soporte y también actúa como un pivote de eje (como se muestra por la flecha 169 en la Figura 24B). Esta acción de rotación del gatillo 164 de bloqueo del eje tira del cable 167 del gatillo de bloqueo del eje hacia atrás (como se muestra mediante la flecha 173 en la Figura 24B). El gatillo 167 de bloqueo del eje está conectado a ambos mecanismos 168 de bloqueo del eje a través del divisor 165 de cable 1-en-2 de bloqueo del eje (véase la Figura 32) que retrae la dualidad del bloque 166 de liberación de bloqueo del eje del mecanismo de bloqueo del eje (véase la Figura 26F) y permite que los ejes 155 de estiba giren en sus respectivos montajes 172 de cojinete del eje. La Figura 24C muestra las levas 160 de rotación del eje cuyo funcionamiento se analizará a continuación.

Las Figuras 25A-25E muestran el funcionamiento de los elementos del conjunto 107 de tren de rodadura implicados en la rotación de los ejes 155 de estiba y el plegado hacia dentro y la estiba de las ruedas 108, 109. En la Figura 25A, el cable 167 del disparador de bloqueo del eje fijado al gatillo 164 de bloqueo del eje tira del bloque 166 de liberación del eje (véase la Figura 26F) de vuelta contra un resorte 174 de compresión como se muestra en la Figura 25B (véase la flecha 175) que libera la leva 160 de rotación del eje para que gire (véase la flecha 177) a medida que los resortes 158 de retorno se retraen y las levas 160 de rotación del eje entran en contacto con el conjunto 106 de plataforma superior. Una leva secundaria 171 de bloqueo del eje (Figura 25A) en la leva 160 de rotación del eje desvía el pestillo 170 del mecanismo de bloqueo del eje fuera de la ranura 176 del pestillo de bloqueo del eje en el bloque 166 de liberación del eje (Figura 25B, 26F) a medida que la leva 160 de rotación del eje gira como se muestra en la Figura 25C. En la Figura 25D, los ejes 155 de estiba están haciendo girar las ruedas 108, 109 hacia dentro y el pestillo 170 del mecanismo de bloqueo del eje se apoyará en la superficie superior del bloque 166 de liberación del bloqueo del eje como se muestra en la Figura 25D donde permanecerá listo para volver a bloquearse cuando las ruedas se vuelven a desplegar. En la Figura 25E, los ejes 155 de estiba se muestran totalmente girados y las ruedas 108, 109 se pliegan en una posición de estiba donde se mantienen en su lugar por la fuerza retraída de los resortes 158 de retorno y posicionan efectivamente el mecanismo 168 de bloqueo del eje para volver a desplegar las ruedas.

Las Figuras 26A-26F muestran elementos adicionales del carro 100 implicados en la rotación de los ejes 155 de almacenamiento y las ruedas 108, 109 que se pliegan y almacenan con énfasis en el almacenamiento de las ruedas. En la Figura 25 y en las Figuras 26A-C, el elemento 109 de rueda se muestra en primer plano inmediatamente adyacente al mecanismo 168 de bloqueo del eje para representar cómo el mecanismo de bloqueo del eje "se desbloquea" y los ejes giran libremente dentro de los soportes 172 de cojinete del eje para guardar las ruedas hacia dentro y hacia arriba debajo del conjunto 106 de plataforma superior. En las Figuras 26D y 26E, las ruedas 109 del lado del operador no se muestran, pero el par 108 de ruedas delanteras se muestran indicando su dependencia de la misma activación y su rotación hacia dentro y hacia arriba. En la Figura 26A, cuando los dientes superiores 144 del acoplamiento 140 de montaje seguro se asientan en las ranuras 508 de retención de los dientes superiores del receptor seguro 500 y se restringe que descendan más, el conjunto 107 de tren de rodadura se retrae (o se eleva como se muestra por la flecha 178) por la fuerza de los resortes 158 de retorno. En la Figura 26B, la leva 160 de rotación del eje también se pone en contacto con la parte inferior del conjunto 106 de plataforma superior mediante la fuerza de los resortes 158 de retorno. Depende del gatillo 164 de bloqueo del eje que tira del cable 167 de activación de bloqueo del eje para liberar el bloque 166 de liberación de bloqueo del eje (véanse las Figuras 25A-25E) liberando al eje 155 de almacenamiento para que gire dentro de los soportes 172 de cojinete del eje (tal como se muestra mediante la flecha 179). Las ruedas 108, 109 se pliegan hacia arriba como se muestra en las Figuras 26C-26E como una acción dependiente del conjunto 107 de tren de rodadura que se retrae (es decir, asciende) por la fuerza de tensión/tracción de los resortes 158 de retorno. A medida que el conjunto 107 de tren de rodadura asciende, la leva 160 de rotación de eje permanece en contacto con el conjunto 106 de plataforma superior (como se muestra en las Figuras 26C-26E) que hace rotar el eje 155 dentro de los soportes 172 de cojinete de eje y pliega las ruedas 108, 109 hacia arriba y hacia dentro. Las Figuras 26B-26F representan todas, diversas etapas de este proceso de almacenamiento desde la leva 160 de rotación de eje que contacta con la parte inferior del conjunto 106 de plataforma superior y que crea la rotación de los ejes 155 de almacenamiento a medida que el contacto continúa a lo largo del radio superior de las levas 160 de rotación de eje. A medida que el conjunto 107 de tren de rodadura continúa retrayéndose hacia arriba, el eje 155 de almacenamiento se desplaza 90 grados aproximadamente a la horizontal y llega a descansar como se muestra en la Figura 26E. Esta operación de almacenamiento de ruedas se produce simultáneamente en ambos ejes 155 de almacenamiento y las cuatro ruedas 108, 109, aunque solo se muestra representada en una rueda en las Figuras 26A-26F.

Las Figuras 27A-27D muestran otra vista de la retracción del conjunto 107 de tren de rodadura y del plegado y almacenamiento de las ruedas del carro 100 durante el montaje del carro 100 sobre el vehículo 404. Como se muestra en la Figura 27A, el operador tira de la palanca 118 de liberación de la bomba hidráulica para activar el cable 117 de la empuñadura hidráulica unido a la válvula de liberación de la bomba 150 de cilindro hidráulico. Esta acción simultáneamente baja el conjunto de plataforma superior 106 para permitir que el acoplamiento 140 de montaje seguro

descienda y se monte (por ejemplo, se fije) en el receptor seguro 500 y posteriormente permita la elevación del conjunto 107 de tren de rodadura. Cuando los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro han llegado al fondo sobre el borde redondeado del receptor seguro 500, el conjunto 106 de plataforma superior se restringe y la presión restante de la bomba 150 de cilindro hidráulico es superada mediante la fuerza de tracción del resorte 158 de retorno. Los resorte 158 de retorno se muestran conectados externamente al conjunto 107 de tren de rodadura y lo elevan (en realizaciones alternativas los resortes de retorno podrían estar internos dentro del cilindro hidráulico), retrayendo el conjunto 107 de tren de rodadura debajo del conjunto 106 de plataforma superior. A medida que los resortes 158 de retorno retraen el conjunto 107 de tren de rodadura por debajo del conjunto 106 de plataforma superior, y con el mecanismo 168 de bloqueo de eje retraído, los ejes 155 de almacenamiento son libres para girar dentro de los cojinetes 172 de eje. Además, la superficie inferior del conjunto 106 de plataforma superior contacta con la leva 160 de rotación de eje. Esto proporciona una fuerza y trayectoria para hacer girar los ejes 155 de almacenamiento y las ruedas conectadas 108, 109 hacia dentro y por debajo del conjunto 106 de plataforma superior. Simultáneamente, como se muestra en las Figuras 27B y 27C, el conjunto 107 de tren de rodadura se retrae y las ruedas 108, 109 son giradas y almacenadas permitiendo un espacio libre adecuado del suelo para el funcionamiento del vehículo 404. En la Figura 27D, el carro 100 está bloqueado en su sitio de manera segura y firme, el conjunto 107 de tren de rodadura incluyendo las ruedas 108, 109 son retraídos y el operador puede retirar el vehículo 404.

El análisis volverá ahora para retirar (o desmontar) el carro 100 del vehículo 404. Las Figuras 28A-28F y 29A-29E muestran el despliegue y bloqueo de las ruedas 108, 109 durante el desacoplamiento del carro 100 del vehículo 404. En las Figuras 28A y 29A, para desacoplar el carro 100, el operador desbloqueará la palanca 111 de liberación de acoplamiento seguro, tirando del pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro fuera de la abertura 506 de bloqueo de acoplamiento seguro y permitiendo que el carro 100 se eleve libremente por encima del receptor seguro 500. Como se muestra en las Figuras 28B y 28C, el operador utilizará el pedal 162 de la bomba hidráulica para desplegar el conjunto 107 de tren de rodadura. A medida que la bomba 150 de cilindro hidráulico se presuriza, los pares 152, 154 de brazos de tijera se mueven a lo largo de sus pistas 156 de bastidor inferior (como se muestra en las Figuras 11 y 12) y de esta manera extienden los pares 152, 154 de brazos de tijera y bajan efectivamente el conjunto 107 de tren de rodadura hacia el suelo. A medida que desciende el conjunto 107 de tren de rodadura, la leva 160 de rotación de eje, el eje 155 de almacenamiento y las ruedas 108, 109 girarán hasta que alcancen una posición vertical de aproximadamente noventa grados como se muestra en la Figura 28D. El gatillo 164 de bloqueo del eje y el mecanismo 168 de bloqueo del eje serán restablecidos a "bloqueados" e impedirán que los ejes 155 de almacenamiento giren cuando el conjunto 107 de tren de rodadura que incluye las ruedas 108, 109 esté completamente extendido. El operador continuará bombeando el pedal 162 de bomba hidráulica y el conjunto 106 de plataforma superior perderá gradualmente contacto con el receptor seguro 500 a medida que los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro y los dientes inferiores 145 de acoplamiento de montaje seguro del acoplamiento 140 de montaje seguro se elevan por encima del receptor seguro 500. El carro 100 se eleva entonces desde el receptor seguro 500 y se libera. El carro 100 puede ser ahora ser hecho rodar como se muestra en la Figura 28E con el receptor seguro 500 permaneciendo en el vehículo 404 como se muestra en la Figura 28F.

Las Figuras 29A-29E muestran en detalle la secuencia de desbloqueo y retracción del sistema de bloqueo durante el desacoplamiento del carro 100 del vehículo 404. En la Figura 29A, el conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro está completamente "bloqueado" con el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro dentro de la abertura 506 de bloqueo de acoplamiento seguro. En la Figura 29B, se "tira" de la palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro, lo que hace que la varilla 200 de bloqueo de acoplamiento seguro extraiga el pestillo 212 de receptor seguro del receptor seguro 500 colocado por encima del pestillo 216 de bloqueo de acoplamiento seguro. Esto permite que los resortes 220 de retención de receptor seguro tiren del pestillo 216 de bloqueo de acoplamiento seguro hacia una ranura 215 de retención de bloqueo de acoplamiento seguro en el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro y lo mantengan en una posición retraída como se muestra en la Figura 29C. En las Figuras 29C-D, a medida que el carro 100 se eleva para liberarse del receptor seguro 500, la liberación 208 de bloqueo de acoplamiento seguro desliza hacia arriba por la cara del receptor seguro 500 a lo largo de su geometría superior angular y fuera de la abertura 506 de bloqueo de acoplamiento seguro. Esto comienza a deslizar/empujar la liberación 208 de bloqueo de acoplamiento seguro hacia atrás y empuja el fiador 216 de bloqueo de acoplamiento seguro hacia abajo mediante la superficie inferior 209 en ángulo de la liberación 208 de bloqueo de acoplamiento seguro (Figura 14). A medida que el carro 100 continúa subiendo, el fiador 216 de bloqueo de acoplamiento seguro se libera de la ranura 215 de pestillo de bloqueo de acoplamiento seguro en la parte inferior del pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro liberándolo para avanzar elásticamente a partir de la fuerza del resorte 214 de pestillo de bloqueo de acoplamiento seguro para restablecerse a una posición completamente extendida como se muestra en las Figuras 29D y 29E. En la Figura 29E, el conjunto 202 de bloqueo de acoplamiento seguro está completamente desbloqueado y el pestillo 212 de bloqueo de acoplamiento seguro desbloqueado está en posición de reinicio listo para autobloquearse tras el siguiente descenso del conjunto 106 de plataforma superior y montar el acoplamiento seguro 140 en el receptor seguro 500.

Las Figuras 30A-30B son vistas en sección transversal del carro 100 y muestran los elementos del acoplamiento 140 de montaje seguro implicados en la rotación del eje 155 de almacenamiento y el despliegue y el almacenamiento de las ruedas 108, 109. La Figura 30A muestra el gatillo 164 de bloqueo del eje dentro del acoplamiento 140 de montaje seguro a medida que se eleva el conjunto 106 de plataforma superior. La Figura 30B ilustra que a medida que el carro 100 se levanta del receptor seguro 500, el gatillo 164 de bloqueo del eje es empujado hacia dentro y se tira de un

cable conectado 167 (como se muestra mediante la flecha 180) a través de un divisor 165 de cable de 1 a 2 (véase la Figura 32). Esta acción libera el bloque 166 de liberación de bloqueo de eje (mostrado en las Figuras 31A-31D) liberando cada eje 155 de almacenamiento para girar dentro de los soportes 172 de cojinete de eje.

5 Las Figuras 31A-31D ilustran una vista en perspectiva del despliegue de las ruedas 108, 109 durante el desacoplamiento del carro 100 del vehículo 404. Como una acción independiente, el operador tira de la palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro para permitir que el carro 100 se desacople del receptor seguro 500. Como siguiente etapa, el operador comienza entonces a bombear el pedal 162 de la bomba hidráulica de pie y la bomba 150 de cilindro hidráulica producirá presión y forzará a los resortes 158 de retorno y a los pares 152, 154 de brazos de tijera a extenderse, lo que moverá el conjunto 107 de tren de rodadura hacia abajo hacia el suelo. Esta acción permite que las levas 160 de rotación del eje giren alrededor de la superficie inferior del conjunto 106 de plataforma superior hasta perder completamente el contacto con el conjunto 106 de plataforma superior y permite que la fuerza de gravedad de las ruedas 108, 109 y la fuerza de los resortes 174 de tensión (Figura 31C) ayuden a la rotación de los ejes 155 de almacenamiento (véase la flecha 181) dentro de los soportes 172 de cojinete de eje de nuevo a sustancialmente vertical y que apliquen el pestillo 170 del mecanismo de bloqueo del eje en la ranura 176 de retención de bloqueo del eje en el bloque 166 de liberación del bloqueo del eje del mecanismo 168 de bloqueo del eje. Los ejes 155 de almacenamiento están ahora bloqueados (Figura 31D) con las ruedas 108, 109 completamente extendidas y listas para rodar.

20 La Figura 32 es una vista inferior del carro 100 que muestra el funcionamiento de la palanca 118 de liberación de bomba hidráulica, el cable 117 de liberación hidráulica y el cable 167 de disparador de bloqueo de eje. El cable 167 de disparador de bloqueo de eje se divide en la primera división 167a de cable de disparador de bloqueo de eje y la segunda división 167b de cable de disparador de bloqueo de eje. El cable 117 de liberación hidráulico conecta la palanca 118 de liberación de bomba hidráulica directamente a una válvula de liberación de bomba hidráulica 150 para liberar la presión cuando es tirada por el operador. El cable 167 del disparador del bloqueo del eje conecta el disparador 164 del bloqueo del eje al divisor 165 de cable de 1-2 de bloqueo del eje. Cuando el carro 100 desciende sobre el receptor seguro 500, el gatillo 164 de bloqueo del eje se desvía y tira del cable 167 del disparador de bloqueo del eje. En el divisor 165 de cable de 1-2 de bloqueo de eje, el cable 167 de disparador de bloqueo de eje se divide en la primera división 167a de cable de disparador de bloqueo de eje y la segunda división 167b de cable de disparador del eje que se conectan a los mecanismos 168 de bloqueo del eje para desbloquear los ejes 155 de almacenamiento.

30 Las Figuras 33-37 son vistas de una realización alternativa del conjunto de tren de rodadura. La Figura 33 es una vista superior de una realización alternativa del conjunto de tren de rodadura que muestra un activador lineal 600 y un receptor 602 de batería. Los activadores electromecánicos son similares a los activadores mecánicos (por ejemplo, la bomba 150 de cilindro hidráulico) excepto en que la fuente de alimentación/palanca se reemplaza por un motor eléctrico. El movimiento giratorio del motor se convierte en desplazamiento lineal. Lo siguiente es una descripción del activador lineal electromecánico 600 usado en esta realización alternativa. Un motor eléctrico está conectado mecánicamente para hacer girar un husillo. Un husillo tiene una rosca helicoidal continua mecanizada en su circunferencia que discurre a lo largo de la longitud (de manera similar a la rosca en un perno). Enroscada sobre el tornillo de avance hay una tuerca de avance o tuerca de bola con roscas helicoidales correspondientes. Se impide que la tuerca gire con el husillo (la tuerca se enclava con una parte no giratoria del cuerpo de activador). Por lo tanto, cuando se hace girar el husillo, la tuerca será accionada a lo largo de las roscas. La dirección de movimiento de la tuerca depende de la dirección de rotación del husillo. Conectando enlaces a la tuerca, el movimiento puede convertirse en un desplazamiento lineal utilizable. Hay muchos tipos de motores que pueden usarse en el activador lineal 600. Estos incluyen motores de escobillas de CC, sin escobillas de CC, paso a paso o, en algunos casos, incluso motores de inducción. El activador lineal 600 tendrá corrientemente el motor como un cilindro separado unido al lado del activador lineal 600, ya sea paralelo al activador o perpendicular al activador. En esta descripción, se usa un activador lineal 600 alimentado por batería (CC) con el motor 601 unido al lado en paralelo. En esta realización, el movimiento lineal del activador hidráulico se reemplaza por el activador lineal electromecánico con husillo interno. El motor 601 de CC reemplaza la necesidad de la bomba 162 de pie, y dado que el movimiento lineal se controla tanto en la extensión como en la retracción, los resortes externos 158 de retorno pueden eliminarse en esta realización alternativa (es decir, el ciclo de retracción alimentado actúa como lo haría un cilindro hidráulico con un resorte de retorno interno). Además, los mecanismos 168 de bloqueo del eje en su totalidad se eliminan ya que el activador lineal se controla a puntos de parada específicos a través de interruptores de límite o de proximidad. Un interruptor de límite o de proximidad reemplaza el gatillo 164 de bloqueo del eje para indicar que el acoplamiento del carro 100 al receptor seguro 500 se ha completado, y permite el ciclo completo de retracción y almacenamiento del conjunto 107 de tren de rodadura para almacenar los ejes 155 y las ruedas 108, 109. Los ejes 155 de almacenamiento son libres de girar dentro de los soportes 172 de cojinete de eje, pero restringidos rígidos en cualquier ubicación, incluyendo el despliegue extendido y vertical mediante la unión directa al husillo del activador lineal del activador lineal 600. La Figura 34 muestra una batería 604 (por ejemplo, de 12 voltios) en relación con el receptor 602 de batería. La Figura 35 muestra el primer y segundo pares 152, 154 de brazos de tijera extendidos para elevar el conjunto 106 de plataforma superior. La Figura 36 muestra el primer y segundo pares 152, 154 de brazos de tijera retraídos para bajar el conjunto de plataforma superior. La Figura 37 es una vista alargada recortada con la batería 604 mostrada.

Las Figuras 38A-38D muestran la pulsación del conmutador 606 para bajar el primer y segundo pares 152, 154 de brazos de tijera para que el acoplamiento 140 de montaje seguro se acople en el receptor seguro 500. En la Figura 38A se muestra un interruptor 606 de palanca o basculante (por ejemplo, interruptores basculantes de doble polo y

doble carrera con encendido momentáneo) en la posición "neutra/parada" y correspondientemente en la Figura 38B el acoplamiento 140 de montaje seguro está sustancialmente alineado y preparado para descender sobre el receptor seguro 500. En la Figura 38C, el interruptor 606 se pulsa para descender el acoplamiento 140 de montaje seguro y retraer el conjunto 107 de tren de rodadura en el conjunto de plataforma superior. Como se muestra en la Figura 38D, tras el asentamiento seguro del acoplamiento 140 de montaje seguro en el receptor seguro 500, un interruptor de proximidad o límite detectaría/indicaría o haría contacto (lo que indica que seguro continuaría) para permitir que el activador lineal 600 continúe desplazándose hasta la retracción completa.

Las Figuras 39A a 39C representan la continuación de la retracción del conjunto 107 de tren de rodadura mediante la potencia del activador lineal 600 cuando se desplaza a la posición inicial. Los ejes 155 de almacenamiento giran libremente en sus soportes 172 de cojinete de eje y giran cuando la leva 160 de rotación de eje contacta la parte inferior del conjunto de plataforma superior (como en la primera realización) plegando las ruedas 108, 109 hacia arriba y hacia dentro.

Las Figuras 40A-40D muestran la pulsación del interruptor de palanca para desplegar el conjunto 107 de tren de rodadura y las ruedas 108, 109. La Figura 40A muestra el interruptor 606 en una posición neutra con el carro 100 montado en el vehículo 404 como se muestra en la Figura 40B. En la Figura 40C, el interruptor 606 ha sido pulsado y cuando se activa el conmutador en esta dirección, el árbol del activador lineal 600 se extenderá empujando los pares 152, 154 de tijeras en las pistas y extendiendo el conjunto 107 de tren de rodadura hacia abajo. Los ejes 155 de almacenamiento girarán hacia abajo hasta que las ruedas 108, 109 estén verticales y listas para entrar en contacto con la superficie de la carretera. Continuando con la pulsación del interruptor continuará extendiendo el árbol del activador lineal 600 y los pares 152, 154 de brazos de tijera hasta que el conjunto 106 de plataforma superior ascienda por encima del receptor seguro 500 y el carro 100 pueda rodar.

Las Figuras 41A-41C muestran otra realización alternativa del carro 100 con el conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro que tiene una cerradura de llave asociada 113 para evitar que la palanca 111 de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro abandone una posición bloqueada cuando la cerradura de llave 113 también está bloqueada. Esto proporcionará seguridad para evitar que alguien tome el carro 100 sin permiso. El conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro mostrado en la Figura 41A está bloqueado con llave y el conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro está bloqueado. La Figura 41B es un conjunto 110 bloqueado de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro desbloqueado con llave. La Figura 41C es un conjunto 110 desbloqueado de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro desbloqueado con llave, lo que permitiría que el carro 100 sea retirado del receptor seguro 500.

Las Figuras 42A-42C muestran una realización alternativa del receptor seguro 500 con una cuña deslizante 700 unida directamente al extensor 406 de barra de carga (véanse las Figuras 17 y 18). Como se muestra en la Figura 42A, la cuña deslizante o giratoria está unida al extensor 406 de barra de carga a través de un mecanismo sujetador 702 tal como un tornillo (como se muestra) o un remache, o similar. La Figura 42B es una vista lateral de la cuña 700 montada en el extensor 406 de la barra de carga. El deslizamiento y la rotación de la cuña 700 añade rigidez y evita el bamboleo del receptor seguro 500 y, por lo tanto, del carro 100 cuando está unido a un vehículo 404. La cuña deslizante y giratoria 700 es capaz de deslizarse hacia atrás y hacia delante a lo largo de la cuña 703 o de girar alrededor de su sujetador para insertarse o retirarse convenientemente hacia y desde un receptor 400 de enganche montado en un vehículo (véase la Figura 15) para ocupar un espacio de tolerancia entre las partes de acoplamiento y minimizar la holgura o bamboleo no deseados. El agarre 704 de cuña permite una fácil ubicación con la mano y el movimiento de la cuña 700 deslizante y giratoria en el espacio entre las superficies de acoplamiento del extensor 406 de barra de carga y el receptor 400 de enganche. La Figura 42C es una vista inferior de la cuña deslizante y giratoria 700 insertada entre el extensor 406 de barra de carga y el receptor 400 de enganche.

La Figura 43 muestra otra realización alternativa del carro 100 que funciona mediante elevación manual sobre y fuera del carro 100 y monta el acoplamiento seguro 140 al receptor seguro 500. El acoplamiento del acoplamiento 140 de montaje seguro al receptor seguro 500 se logra de la misma manera que se ha descrito anteriormente pero sin la ayuda de la bomba de cilindro hidráulico o activador lineal. En esta realización, el conjunto 106 de plataforma superior es maniobrado manualmente en su lugar por un operador (o una pluralidad de operadores dependiendo del peso de la carga). Esta realización alternativa del carro 100 es de menor coste y de menor peso, y puede o no tener ruedas

Las Figuras 44A-44E muestran otra realización alternativa del carro con las ruedas (108, 109) plegadas manualmente. La empuñadura 800 de plegado es capaz de ser liberada y bajada aproximadamente noventa grados hasta que esté en línea con un par de tubos 802 que se pueden encajar. Los pasadores unidos a la empuñadura 800 de plegado hacia abajo y que sobresalen a través del tubo 802 de encaje se desplazarán a lo largo de un mecanismo 804 de leva de cilindro en espiral cortado en los soportes de rueda. A medida que se empuja la empuñadura 800 de plegado hacia dentro, el desplazamiento de los pasadores a través de la ranura en espiral de la leva de cilindro hará que el tubo 802 de encaje y los soportes de rueda unidos giren, haciendo así que las ruedas se plieguen hacia arriba. La flecha 806 en la Figura 44B muestra el plegado hacia abajo y el empuje de la empuñadura 800 de plegado hacia abajo en los tubos 802 que se pueden encajar. La Figura 44C es una vista en perspectiva. La Figura 44D es una vista superior del conjunto de tren de rodadura que muestra levas de cilindro y tubos que se pueden encajar. La Figura 44E muestra la empuñadura plegada hacia abajo empujada hacia dentro y las ruedas 108, 109 plegadas hacia arriba.

5 Las Figuras 45A-45C ilustran una realización alternativa del carro 100 que muestra el conjunto 106 de plataforma superior que tiene una plataforma 123 de bicicleta configurada para transportar una carga de bicicletas. Esta realización tiene la capacidad de montar y/o unir muchos accesorios, incluyendo cajas de carga, bastidores de bicicletas, recipientes de esquí y similares. Los mecanismos de fijación incluirían tornillos de mariposa, bloqueos de palanca, pestillos de liberación rápida, y similares. Las Figuras 45B y 45C muestran una superficie de acoplamiento universal con mecanismos de unión como ranuras, ranuras en T, contornos. Además, a lo largo de la superficie perimetral del bastidor del carro 100, son posibles combinaciones de accesorios tales como cajas, contenedores y portaequipajes, cestas, y similares.

10 Las Figuras 46A a 46B muestran una realización alternativa del receptor seguro 500 que tiene configuraciones diferentes. En la Figura 46A, un elemento 510 de barra redonda en las ranuras 508 de retención de dientes superiores funciona para mejorar la autoalineación de los dientes superiores 144 de acoplamiento de montaje seguro cuando se acoplan (es decir, al descender el conjunto 106 de plataforma superior). Esto también da como resultado la reducción de la fricción y un mejor asiento de aplicación para el acoplamiento 140 de montaje seguro al montar el carro 100. La Figura 46B ilustra un pasador 512 de nivelación con un rodillo 512 de ajuste de nivelación autónomo y un tornillo 514 de fijación. El tornillo 514 de fijación está roscado en el rodillo 512 de ajuste de nivelación que está retenido en la ranura 515 de ajuste en ángulo por anillos 516 de retención a presión o perno de hombro y pasador de chaveta similares. Cuando el receptor seguro 500 se fija a un extensor 406 de barra de carga, el tornillo 514 de fijación se puede apretar lo que tirará del rodillo 512 de ajuste de nivelación hacia arriba siguiendo la trayectoria de la ranura 151 en ángulo y a lo largo de la cara de la barra de carga para adoptar tolerancia entre los sujetadores y los orificios de los sujetadores tanto en el receptor seguro 500 como en el extensor 406 de barra de carga para girar efectivamente el receptor seguro 500 a nivel y plomada.

15 La Figura 47A es un diagrama de flujo que representa el método de montaje del carro 100 en un vehículo. En la etapa 900, el carro 100 se hace rodar hasta el vehículo. En la etapa 902, el acoplamiento 140 de montaje seguro se alinea directamente por encima del receptor seguro 500. En la etapa 904, el acoplamiento 140 de montaje seguro se baja sobre el receptor seguro 500 mediante la bomba 150 de cilindro hidráulico, el activador lineal 600 o manualmente por el operador (dependiendo de la realización). En la etapa 906, el conjunto 107 de tren de rodadura se retrae junto con las ruedas 108, 108 que se almacenan debajo del conjunto 106 de plataforma superior. En la etapa 908, el acoplamiento 140 de montaje seguro se bloquea en el receptor seguro 500. En la etapa 910, el vehículo se retira con el carro 100 actuando como un portador.

20 La Figura 47B es un diagrama de flujo que describe el método de desmontar el carro 100 de un vehículo. En la etapa 912, el operador desbloquea el conjunto 110 de palanca de liberación de bloqueo de acoplamiento seguro. En la etapa 914, el conjunto 107 de tren de rodadura se extiende y las ruedas 108, 109 se desbloquean. En la etapa 916, el acoplamiento 140 de montaje seguro se eleva por encima del receptor seguro 500 mediante la bomba 150 de cilindro hidráulico, el activador lineal 600 o manualmente por el operario (de nuevo dependiendo de la realización). En la etapa 918, el carro es hecho rodar por el operador.

25 Las ventajas de todas o algunas de las realizaciones descritas en la presente memoria incluyen las siguientes. En primer lugar, existe facilidad de uso ya que la fijación del carro 100 permite un acoplamiento y un espacio libre seguros del receptor sin elevación para cualquier receptor de altura o terreno. En segundo lugar, no hay obstrucción de la puerta trasera del vehículo cuando no está en uso. En tercer lugar, no hay necesidad de plegar hacia arriba ya que el operador puede simplemente retirar y rodar y utilizar y no separar del vehículo a diferencia de la parte superior disponible actual o de cestas montadas en receptor o cajas de carga seguras. En cuarto lugar, el carro 100 es fácil de almacenar cuando no está en uso.

30 Las cargas 120 transportadas por el carro 100 pueden incluir parrillas, neveras portátiles, cofres de herramientas, mesas de trabajo y similares y también sirven en la capacidad de una mesa de elevación y superficie de trabajo.

35 Las realizaciones anteriores son actualmente a modo de ejemplo solamente; el alcance de la presente invención está limitado solamente por las siguientes reivindicaciones.

Los métodos, sistemas y dispositivos analizados anteriormente son ejemplos. Diversas realizaciones pueden omitir, sustituir o añadir diversos procedimientos o componentes según sea apropiado. Por ejemplo, en configuraciones alternativas, los métodos descritos pueden realizarse en un orden diferente del descrito, y/o pueden añadirse, omitirse y/o combinarse diversas etapas. Además, las características descritas con respecto a ciertas realizaciones pueden combinarse en otras diversas realizaciones. Diferentes aspectos y elementos de las realizaciones pueden combinarse de manera similar. Además, la tecnología evoluciona y, por lo tanto, muchos de los elementos son ejemplos que no limitan el alcance de la descripción a esos ejemplos específicos.

40 Se proporcionan detalles específicos en la descripción para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones. Sin embargo, las realizaciones pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos.

REIVINDICACIONES

1. Un carro y un sistema de acoplamiento y receptor de montaje seguro que comprende:

un receptor seguro (500) y un carro (100), incluyendo dicho carro (100):

5 un conjunto (106) de plataforma superior que tiene una parte portadora, un acoplamiento (140) de montaje seguro y un conjunto (202) de bloqueo de acoplamiento seguro;

un conjunto (107) de tren de rodadura capaz de soportar y ajustar la altura del conjunto (106) de plataforma superior de modo que el acoplamiento (140) de montaje seguro sea capaz de unirse al receptor seguro (500) mediante la aplicación tanto del acoplamiento (140) de montaje seguro como del conjunto (202) de bloqueo de acoplamiento seguro;

10 caracterizado por que

el acoplamiento (140) de montaje seguro comprende al menos un diente superior (144) de acoplamiento de montaje seguro; por que el receptor seguro (500) comprende al menos una ranura (508) de retención de diente superior capaz de recibir el diente superior (144) de acoplamiento de montaje seguro correspondiente; y por que el receptor seguro (500) comprende además:

15 al menos una ranura (504) de recepción de diente inferior capaz de recibir un diente inferior (145) de acoplamiento de montaje seguro correspondiente; y

una abertura (506) capaz de recibir un pestillo (212).

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de dientes superiores (144) de acoplamiento de montaje seguro pueden autoalinearse y autoasentarse en la pluralidad de ranuras (508) de retención de dientes superiores del receptor seguro (500).

20

3. El sistema de la reivindicación 1, en el que el conjunto (202) de bloqueo de acoplamiento seguro comprende:

un pestillo (212) de bloqueo de acoplamiento seguro capaz de ser retraído por el receptor seguro (500) y proyectado por un resorte (214) de pestillo de bloqueo de acoplamiento seguro en la abertura (506).

4. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema comprende además:

25 un gatillo (164) de bloqueo del eje capaz de ser desviado por el receptor seguro (500) a medida que el acoplamiento (140) de montaje seguro desciende a su posición, después de lo cual el gatillo (164) de bloqueo del eje tira de un cable (167) de disparador de bloqueo del eje.

5. El sistema de la reivindicación 4, en el que el conjunto (107) de tren de rodadura comprende además:

30 un par (152, 154) de brazos de tijera acoplados a una bomba (150) de cilindro hidráulico y capaces de extenderse y retraerse para ajustar la altura del conjunto (106) de plataforma superior correspondiente a un cambio en la presión en la bomba (150) de cilindro hidráulico.

6. El sistema de la reivindicación 5, en el que el conjunto (106) de plataforma superior comprende además:

una palanca (118) de liberación de bomba hidráulica capaz de cambiar la presión en la bomba (150) de cilindro hidráulico para retraer el par de brazos (152, 154) de tijera para bajar el conjunto (106) de plataforma superior.

35 7. El sistema de la reivindicación 5 o 6, en el que el conjunto (107) de tren de rodadura comprende:

un pedal (162) de bomba hidráulica capaz de cambiar la presión en la bomba (150) de cilindro hidráulico para extender el par (152, 154) de brazos de tijera para elevar el conjunto (106) de plataforma superior;

40 opcionalmente en donde el conjunto (107) de tren de rodadura comprende además: un primer y un segundo ejes (155) de almacenamiento que discurren sustancialmente paralelos a la longitud del conjunto (107) de tren de rodadura en donde el primer y el segundo ejes (155) de almacenamiento tienen un par de ruedas delanteras (108) y un par de ruedas traseras (109); además opcionalmente

en donde tras la activación, el cable (167) de activación del bloqueo del eje es capaz de operar un par de mecanismos (168) de bloqueo del eje para desbloquear el primer y segundo ejes (155) de almacenamiento permitiendo que las ruedas delanteras (108) y las ruedas traseras (109) giren hacia arriba y hacia dentro en el conjunto (107) de tren de rodadura.

45 8. El sistema de la reivindicación 1, en el que el conjunto (107) de tren de rodadura comprende además:

un par (152, 154) de brazos de tijera acoplados a un activador lineal (600) y capaces de ser subidos o bajados para ajustar la altura del conjunto (106) de plataforma superior.

9. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además:

una palanca (111) de liberación acoplada a una varilla (200) de conexión que atraviesa sustancialmente una anchura del carro (100) y es capaz de bloquear y desbloquear el conjunto (202) de bloqueo de acoplamiento seguro.

10. Un método para acoplar un carro (100) a un receptor seguro (500):

5 el carro (100) se coloca en posición con un acoplamiento (140) de montaje seguro montado en un conjunto (106) de plataforma superior del carro (100) sustancialmente alineado con el receptor seguro (500);

un pedal (162) de bomba hidráulica acoplado a una bomba (150) de cilindro hidráulico en un conjunto (107) de tren de rodadura del carro (100) recibe bombeos de un operador para elevar el acoplamiento (140) de montaje seguro por encima del receptor seguro (500); y

10 una palanca de liberación hidráulica se activa para liberar la presión en la bomba (150) de cilindro hidráulico para bajar el acoplamiento (140) de montaje seguro sobre el receptor seguro (500) y hacer que el conjunto (107) de tren de rodadura se eleve,

caracterizado por que

15 el acoplamiento (140) de montaje seguro comprende al menos un diente superior (144) de acoplamiento de montaje seguro y el receptor seguro (500) comprende al menos una ranura (508) de retención de diente superior; por que el al menos un diente superior (144) del acoplamiento (140) de montaje seguro desciende al interior de la al menos una ranura (508) de retención de diente superior del receptor seguro (500) durante el montaje; y por que

se prevén al menos una ranura (504) de recepción de diente inferior capaz de recibir un diente inferior (145) de acoplamiento de montaje seguro correspondiente y una abertura (506) capaz de recibir un pestillo (212).

20 11. El método de la reivindicación 10, en donde el acoplamiento (140) de montaje seguro tiene un diente inferior (145) o una pluralidad de dientes inferiores (145) que descienden a una ranura (504) de recepción de diente inferior y una pluralidad de ranuras (504) de recepción de diente inferior, respectivamente, del receptor seguro (500) durante el montaje; opcionalmente

25 en donde durante el montaje, un pestillo (212) de un conjunto (202) de bloqueo de acoplamiento seguro del carro (100) es presionado hacia fuera por un resorte (214) para deslizarse a lo largo de la cara del receptor seguro (500) y en su lugar dentro de una abertura en el receptor seguro (500) para garantizar que el carro (100) no salga del receptor seguro (500);

comprendiendo dicho método opcionalmente además:

30 durante el acoplamiento, a medida que el carro (100) desciende sobre el receptor seguro (500), se empuja hacia arriba un gatillo de bloqueo del eje alojado por detrás del acoplamiento (140) de montaje seguro y por debajo de los dientes superiores (144) que tira de un cable (167) de disparador de bloqueo del eje;

comprendiendo dicho método opcionalmente además:

35 tras la activación, el cable (167) de activación del bloqueo del eje tira de los mecanismos de bloqueo del eje a través de un divisor (165) que retrae un par de pasadores del mecanismo de bloqueo del eje y permite que un par de ejes (155) de almacenamiento giren en sus respectivos soportes (172) de cojinete del eje.

12. El método de la reivindicación 10 u 11, que comprende además:

durante la elevación del conjunto (107) de tren de rodadura, resortes (158) de retorno conectados al conjunto (107) de tren de rodadura elevan el conjunto de tren de rodadura hacia arriba y lo retraen por debajo del conjunto (106) de plataforma superior; y

40 los pasadores del mecanismo de bloqueo del eje se retraen y los ejes (155) de almacenamiento giran dentro de los cojinetes (172) del eje y una superficie inferior del conjunto (106) de plataforma superior entra en contacto con una leva (160) de rotación del eje que proporciona una fuerza para hacer girar los ejes (155) de almacenamiento y las ruedas conectadas hacia dentro y por debajo del conjunto (106) de plataforma superior.

13. Un método para desacoplar un carro (100) de un receptor seguro (500):

45 se activa una palanca para desbloquear un conjunto (202) de bloqueo de acoplamiento seguro a través de una varilla (200) de conexión que se extiende a lo ancho de un conjunto (106) de plataforma superior que tira de un pestillo (212) fuera de una abertura del receptor seguro (500) y permite que el carro (100) se eleve por encima del receptor seguro (500);

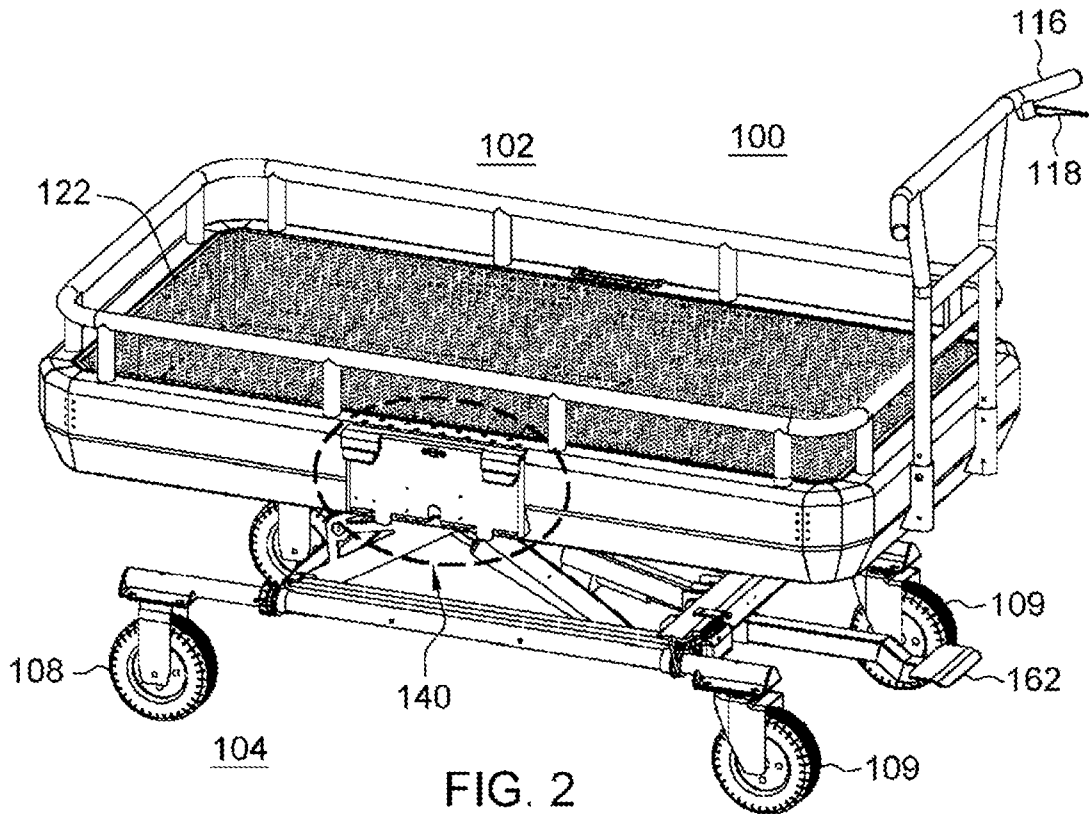
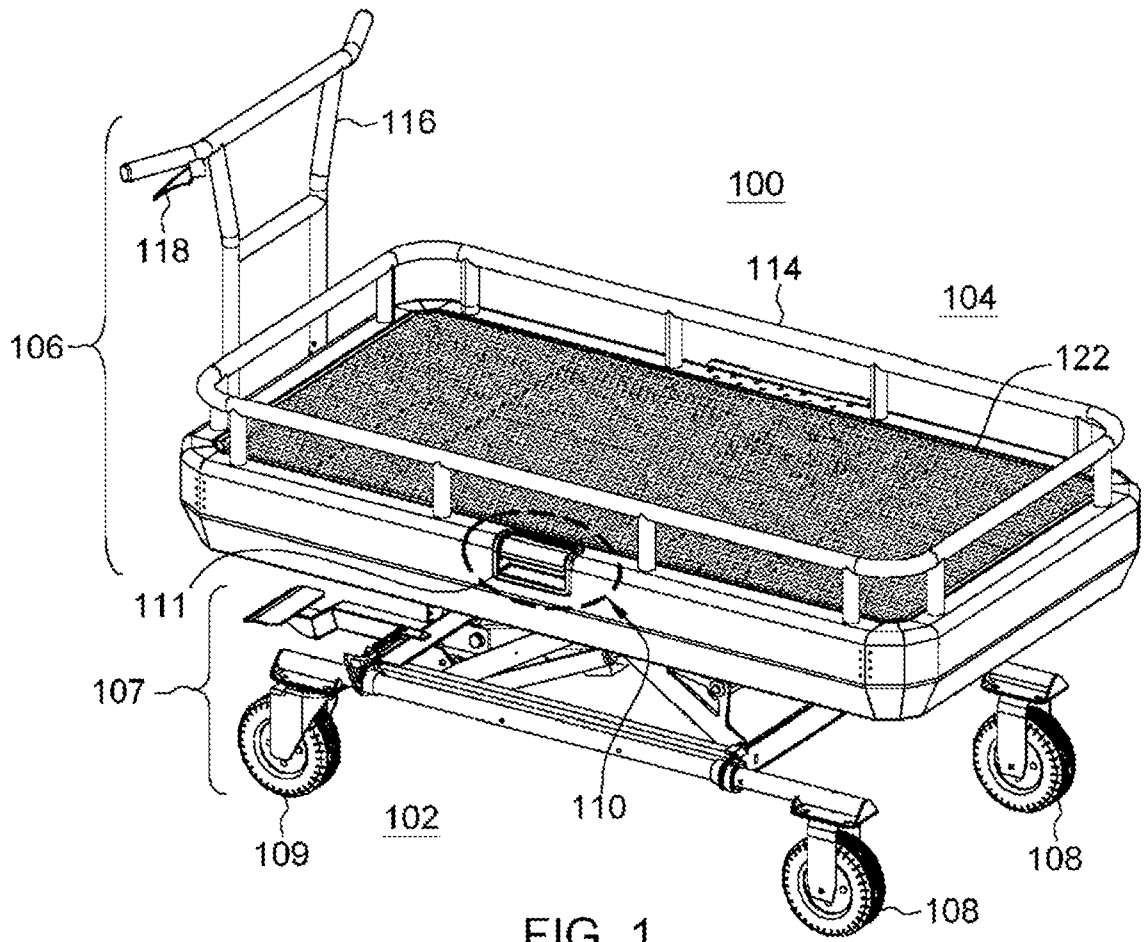
la fuerza es recibida por un pedal (162) de bomba hidráulica para desplegar el conjunto (107) de tren de rodadura y los componentes del conjunto (107) de tren de rodadura que incluyen una leva de rotación de eje, ejes (155) de almacenamiento y una pluralidad de ruedas girarán; y

5 un gatillo (164) de bloqueo de eje y pasadores de bloqueo de rueda se restablecerán para bloquear e impedir que los ejes (155) de almacenamiento giren cuando un conjunto (107) de tren de rodadura incluyendo la pluralidad de ruedas se extiendan y el gatillo (164) de bloqueo de eje ya no sea desviado por el receptor seguro (500).

14. El método de la reivindicación 13, que comprende además:

10 un acoplamiento (140) de montaje seguro del conjunto (106) de plataforma superior pierde contacto con el receptor seguro (500) a medida que los dientes superiores (144) y los dientes inferiores (145) del acoplamiento (140) de montaje seguro se elevan por encima del receptor seguro (500); y

el carro (100) se libera con el conjunto (107) de tren de rodadura completamente extendido.



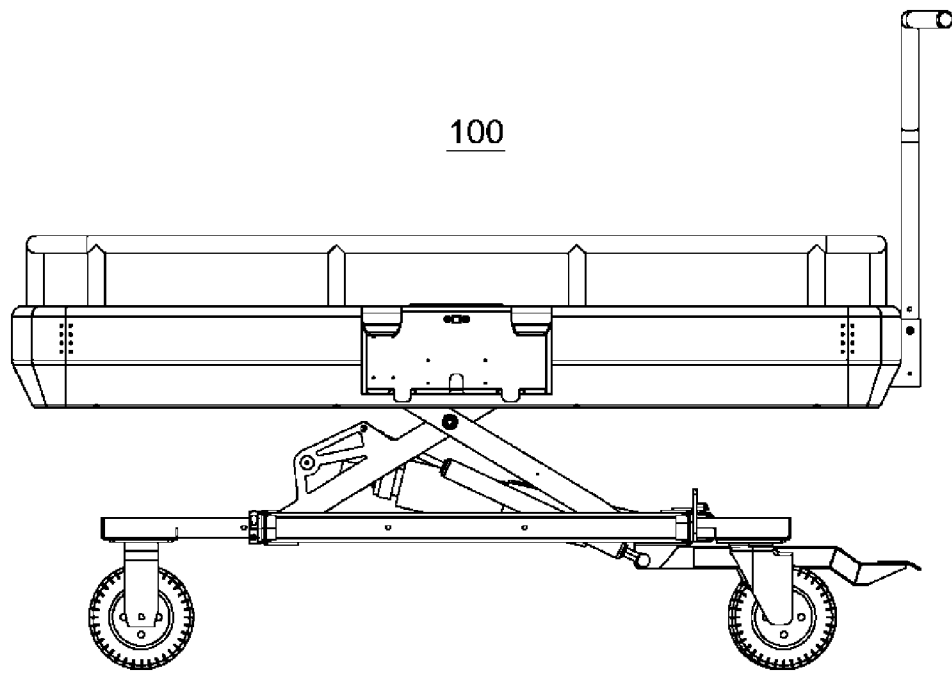


FIG. 3

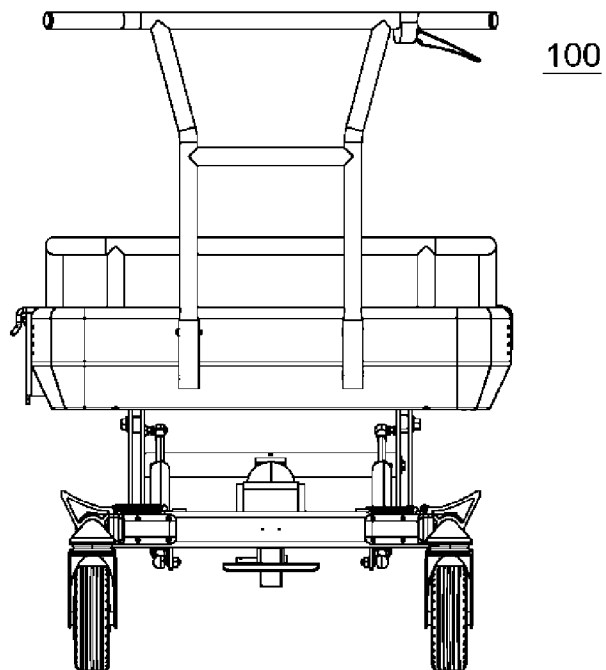


FIG. 4

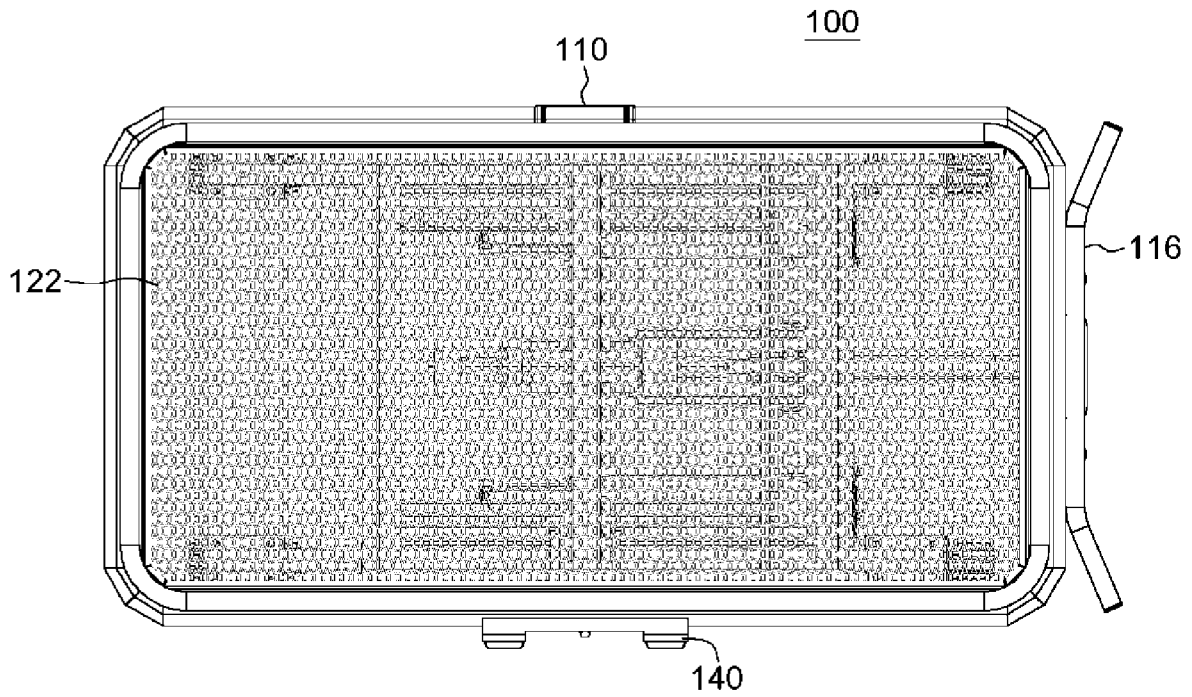


FIG. 5

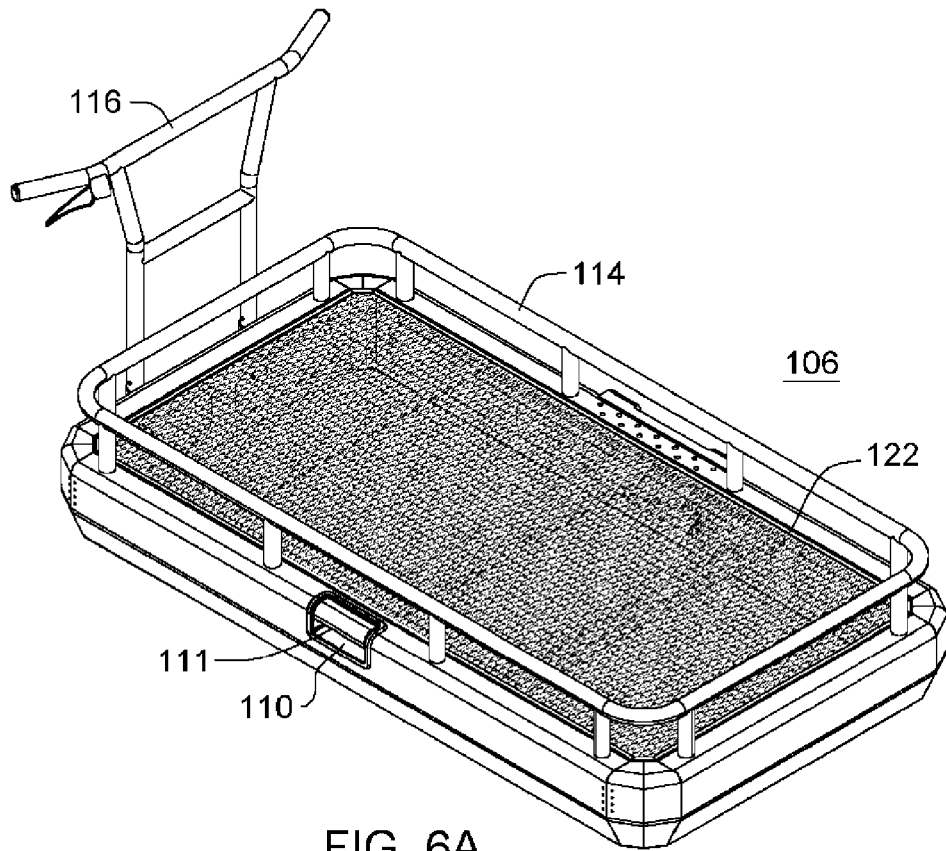


FIG. 6A

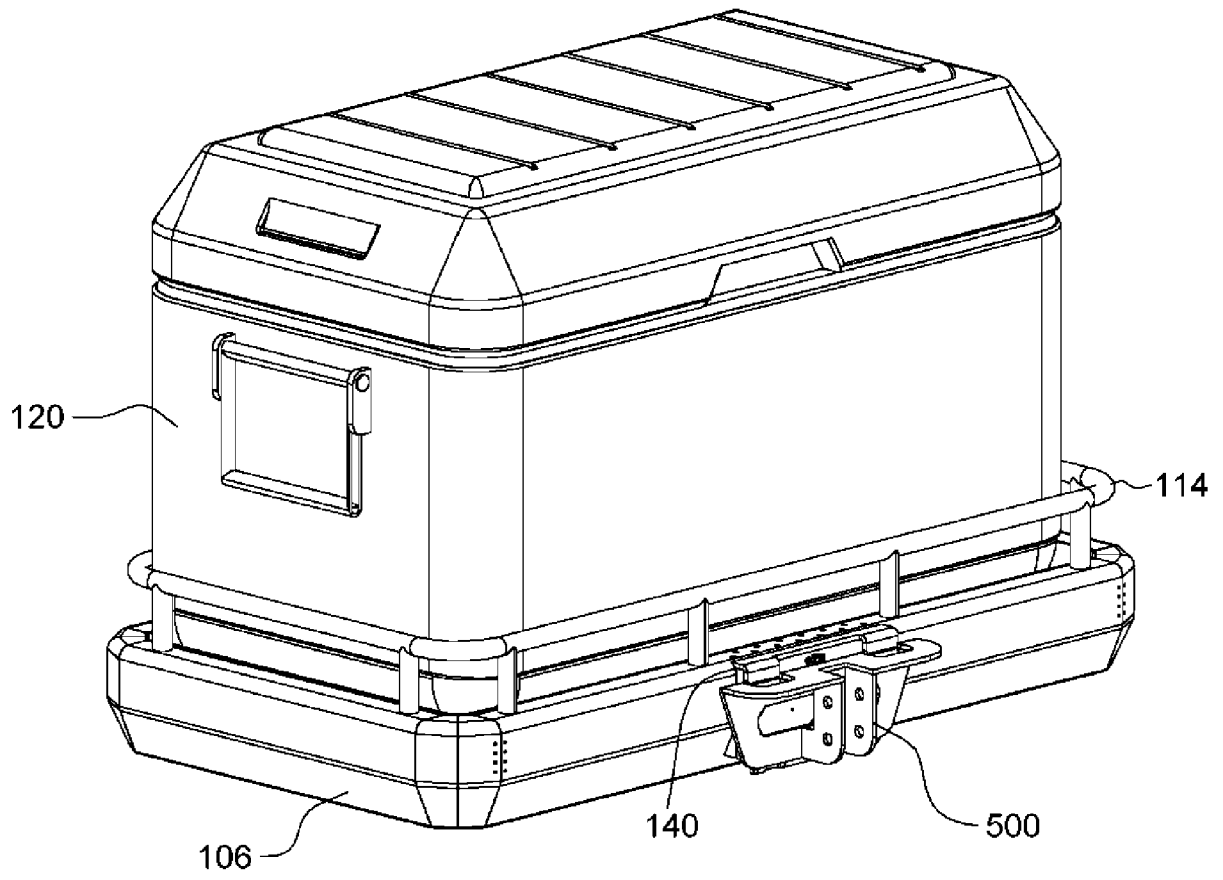


FIG. 6B

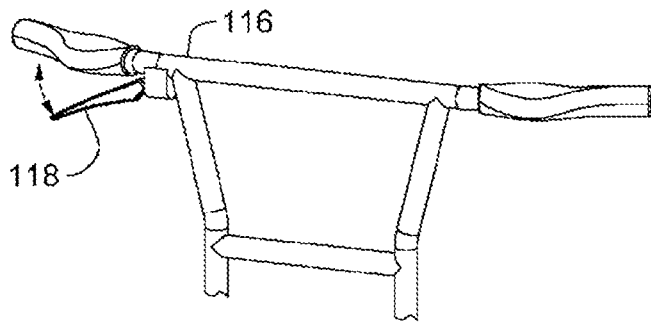


FIG. 7A

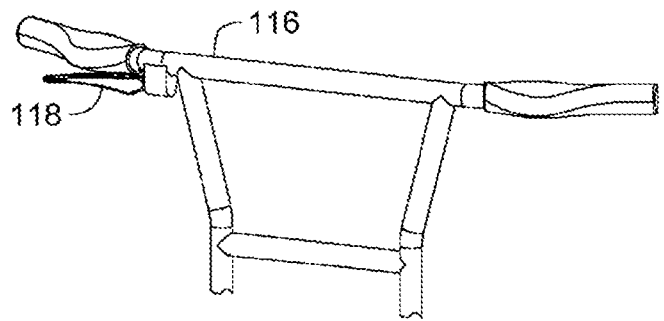


FIG. 7B

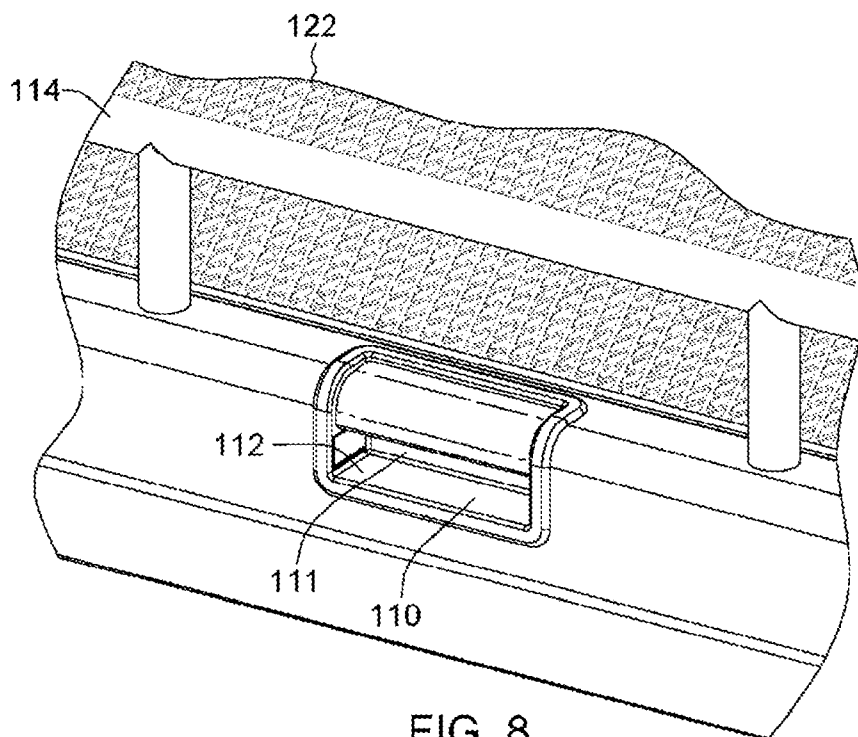


FIG. 8

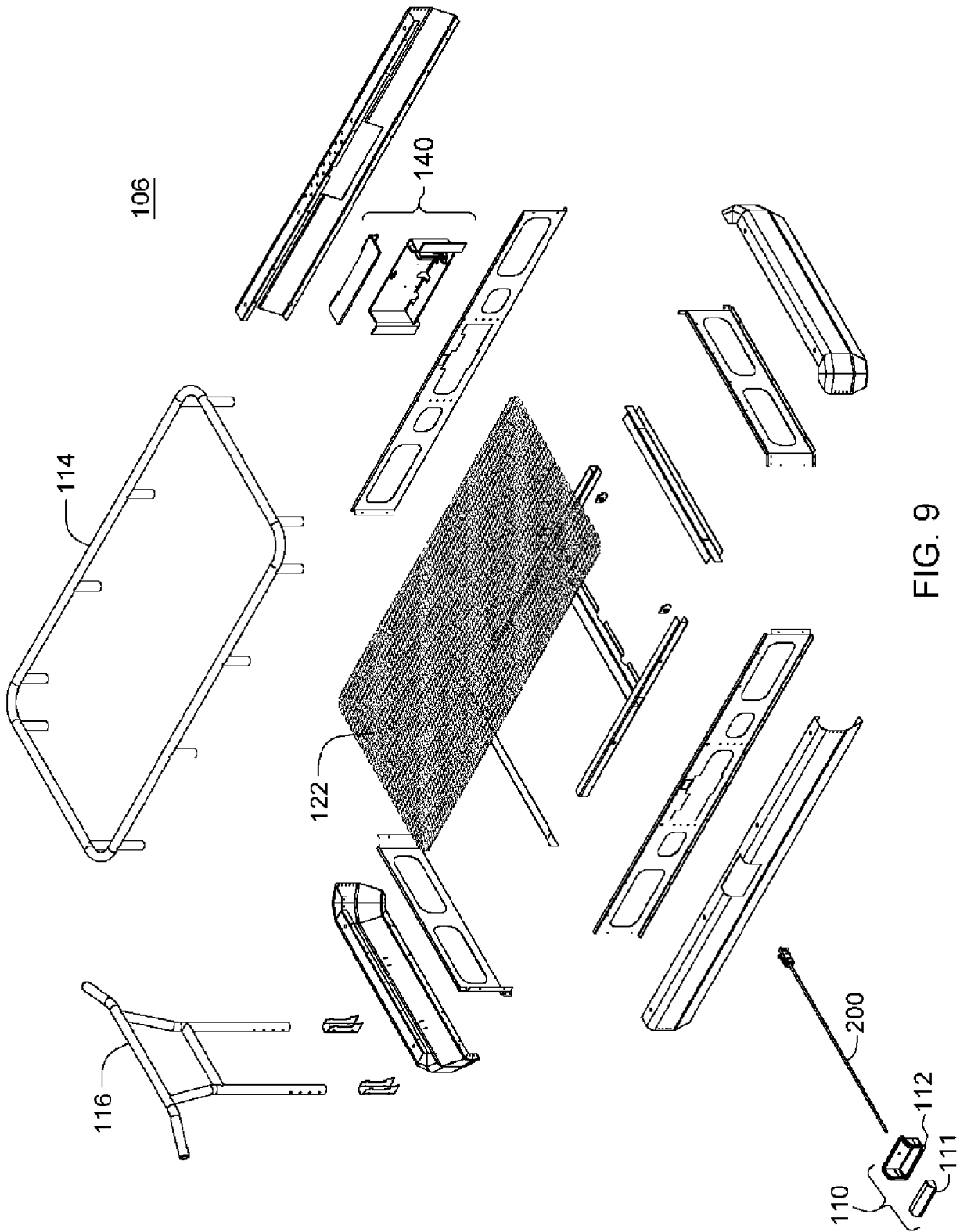


FIG. 9

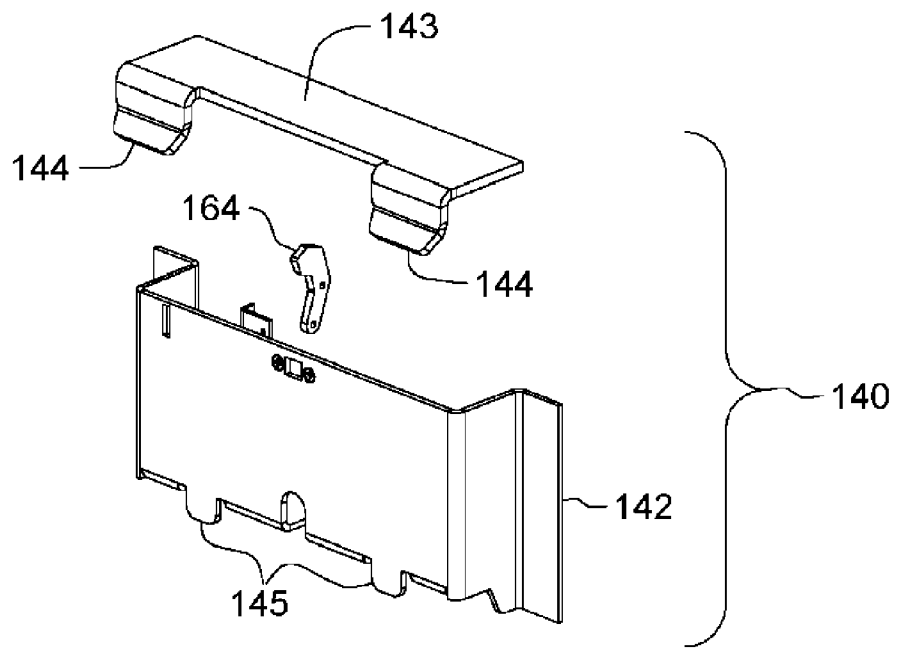


FIG. 10

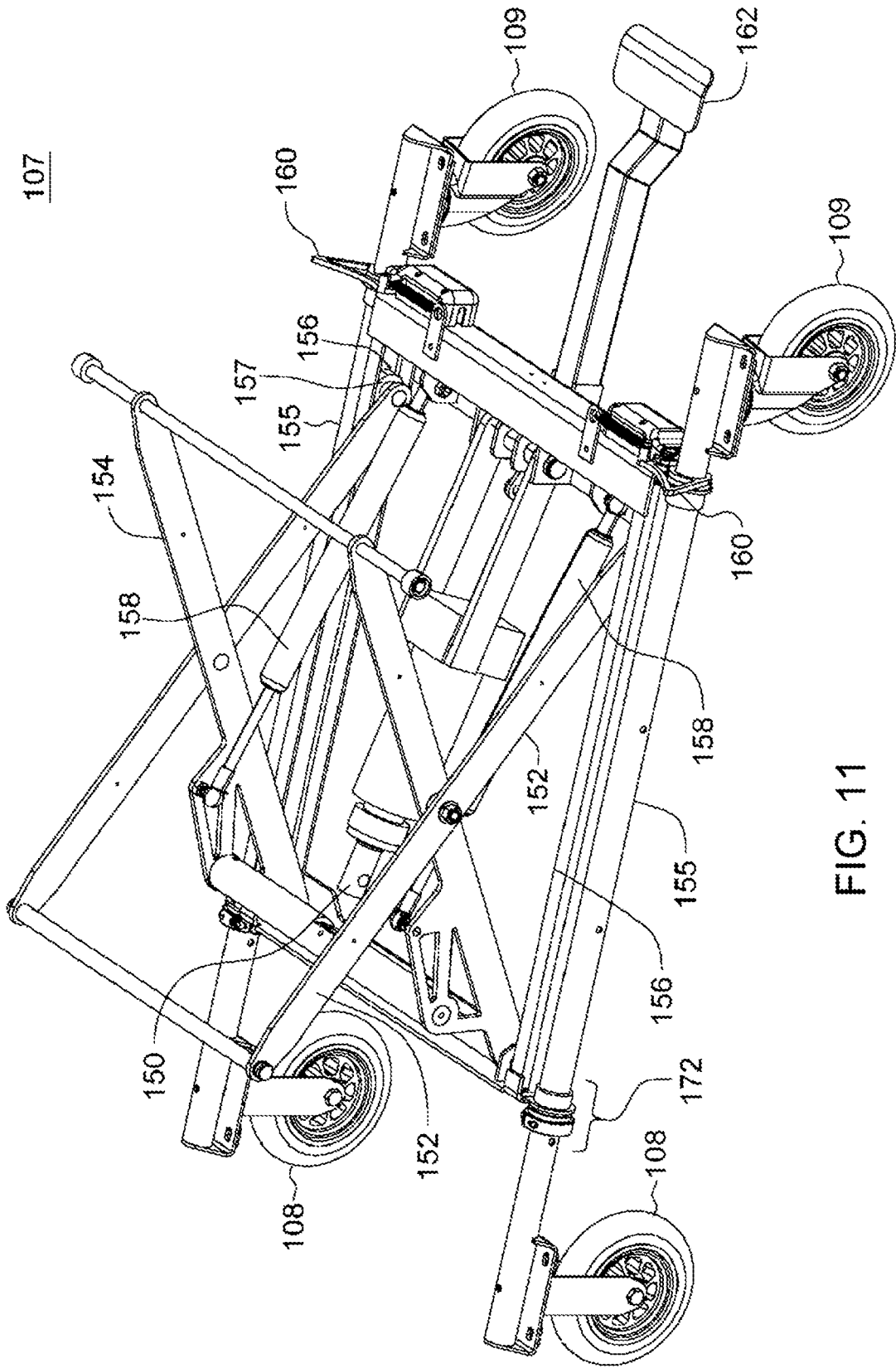


FIG. 11

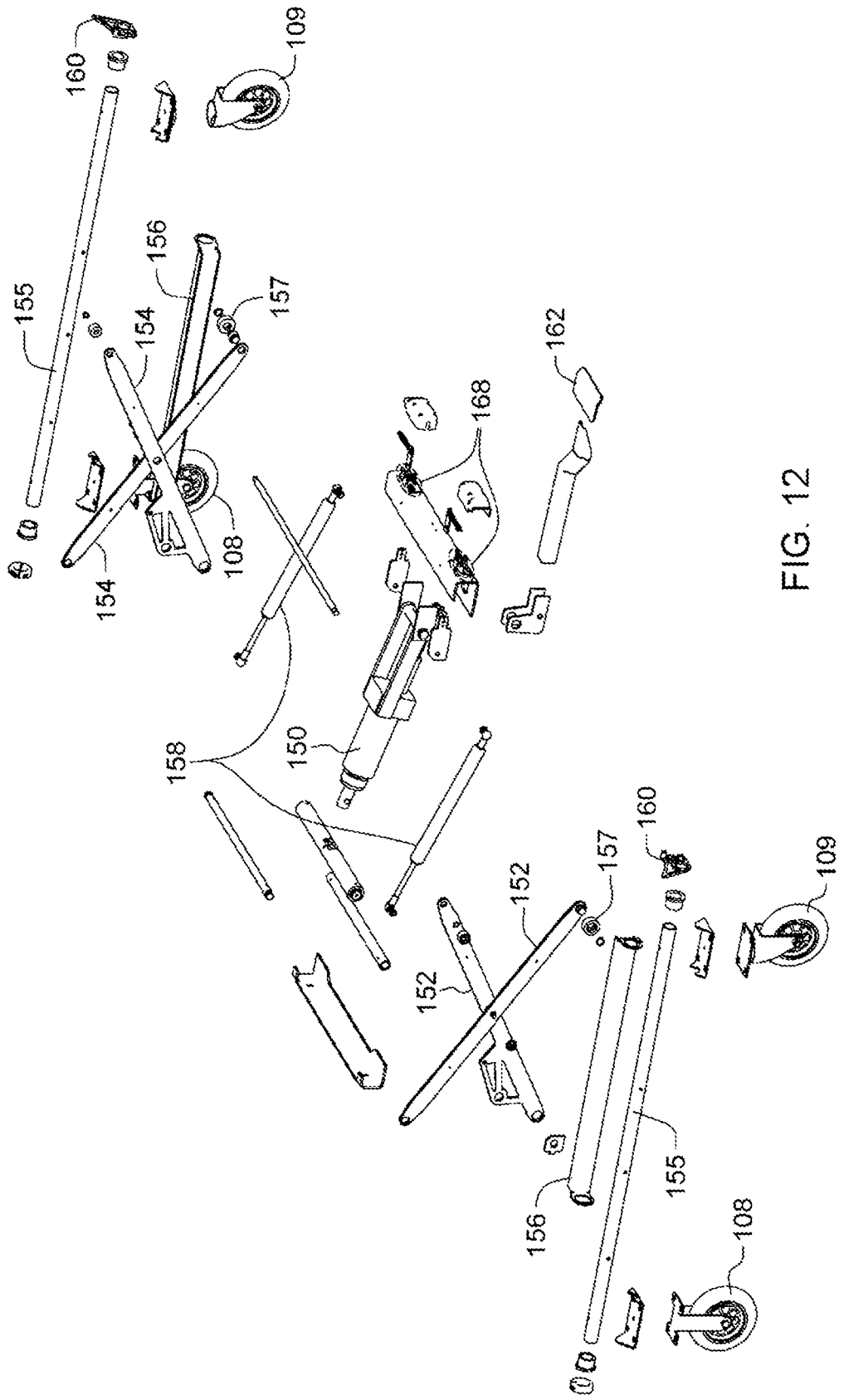


FIG. 12

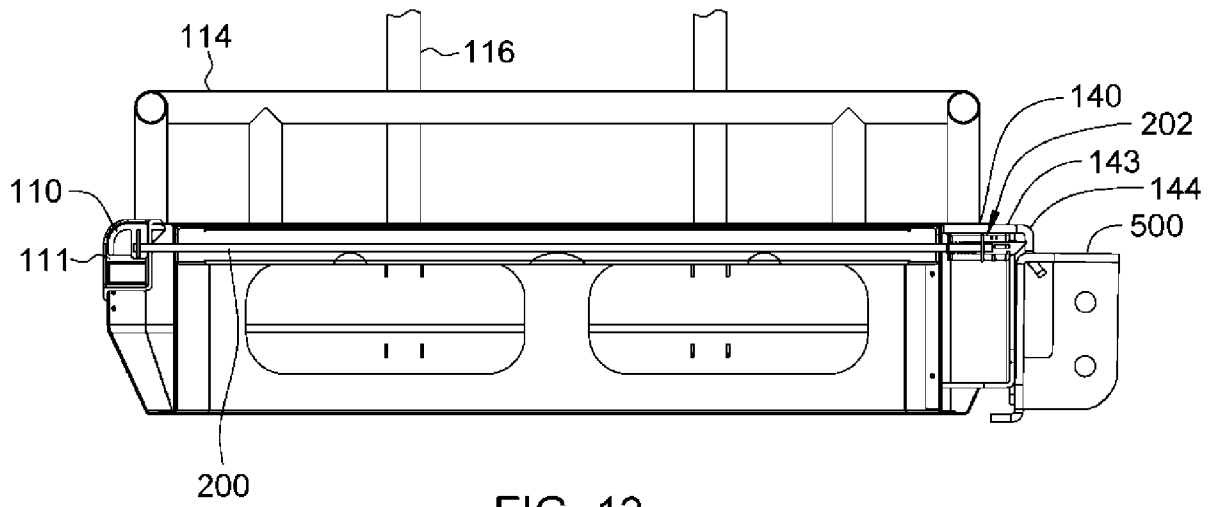


FIG. 13

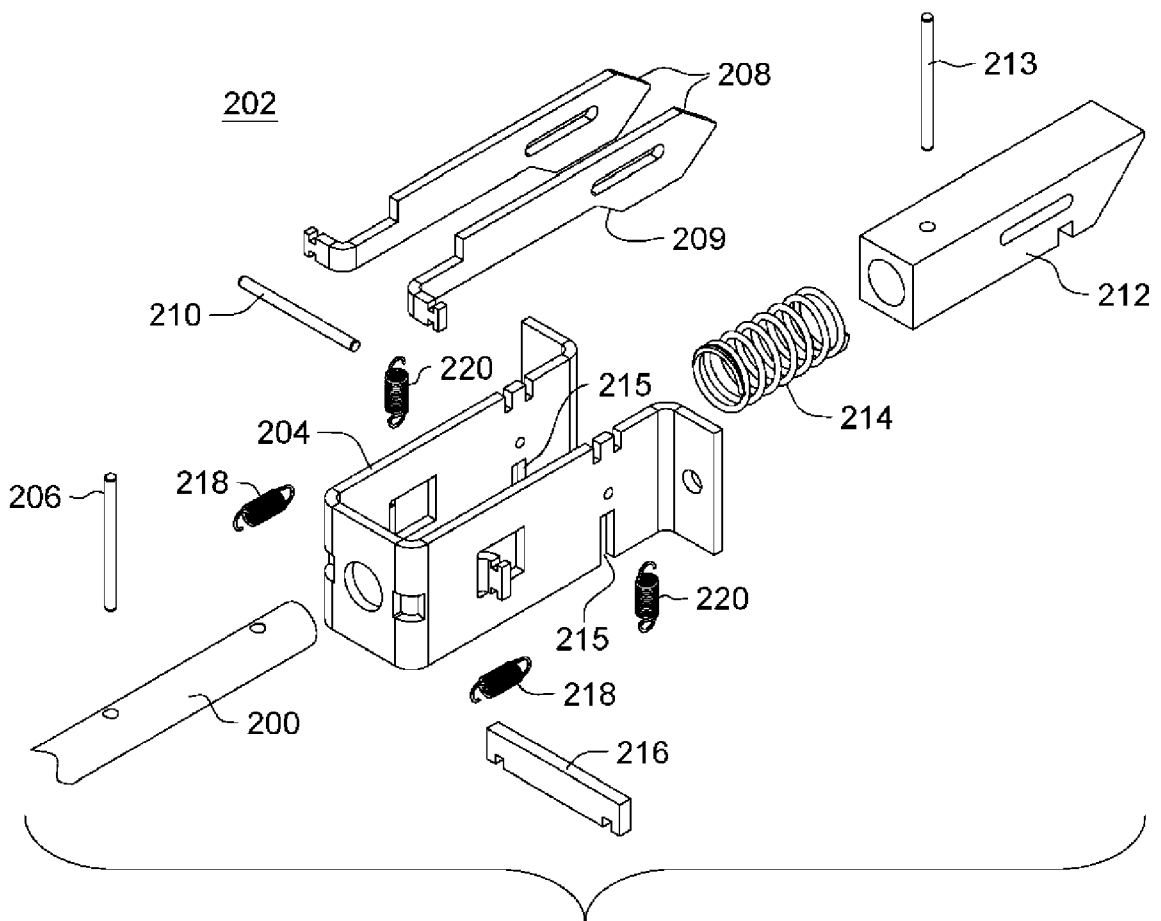


FIG. 14

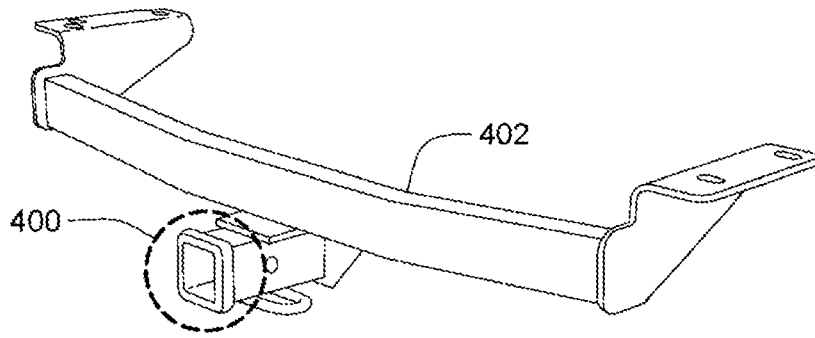


FIG. 15

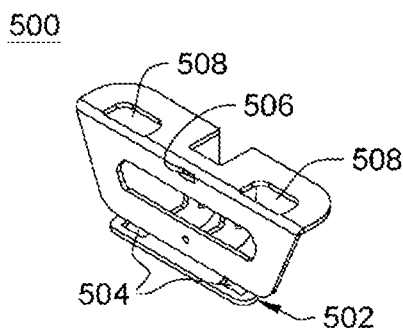


FIG. 16

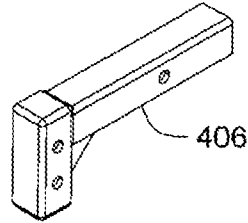


FIG. 17

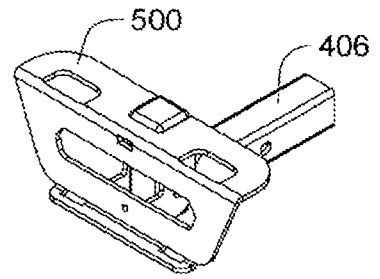


FIG. 18

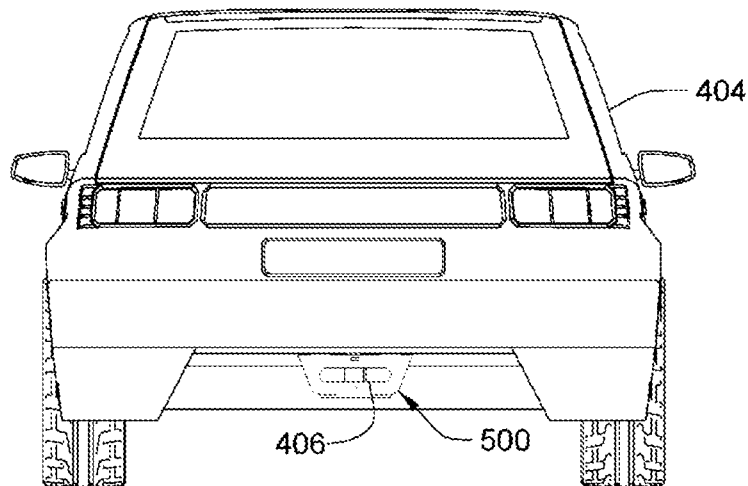


FIG. 19

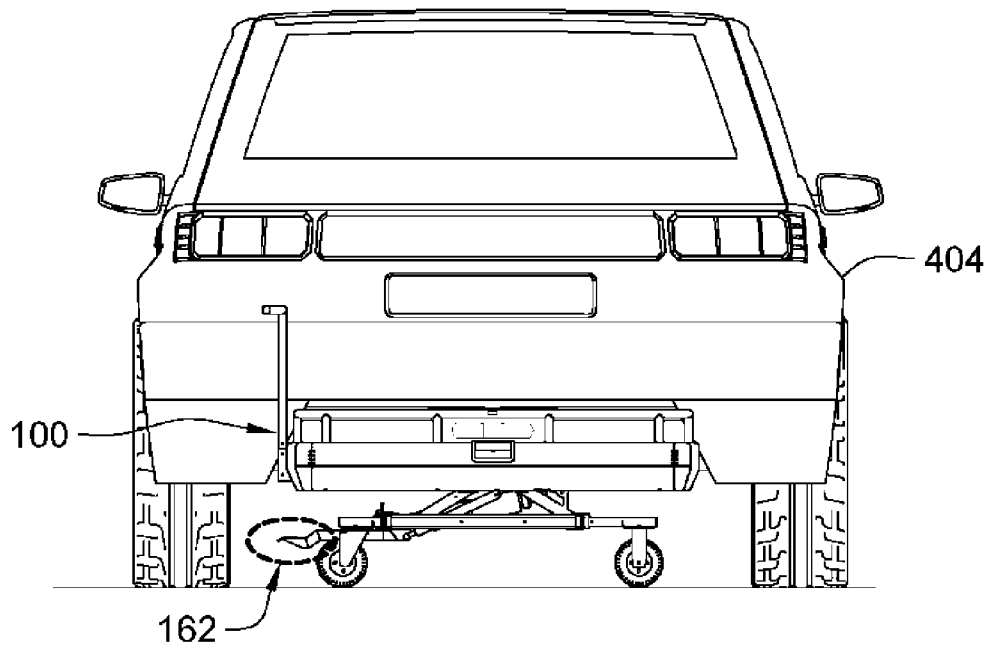


FIG. 20A

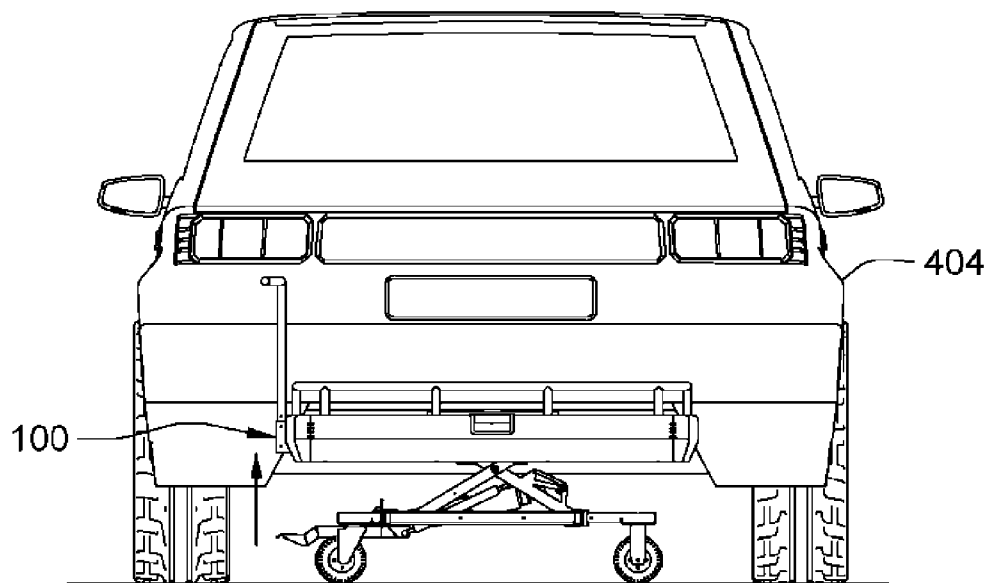


FIG. 20B

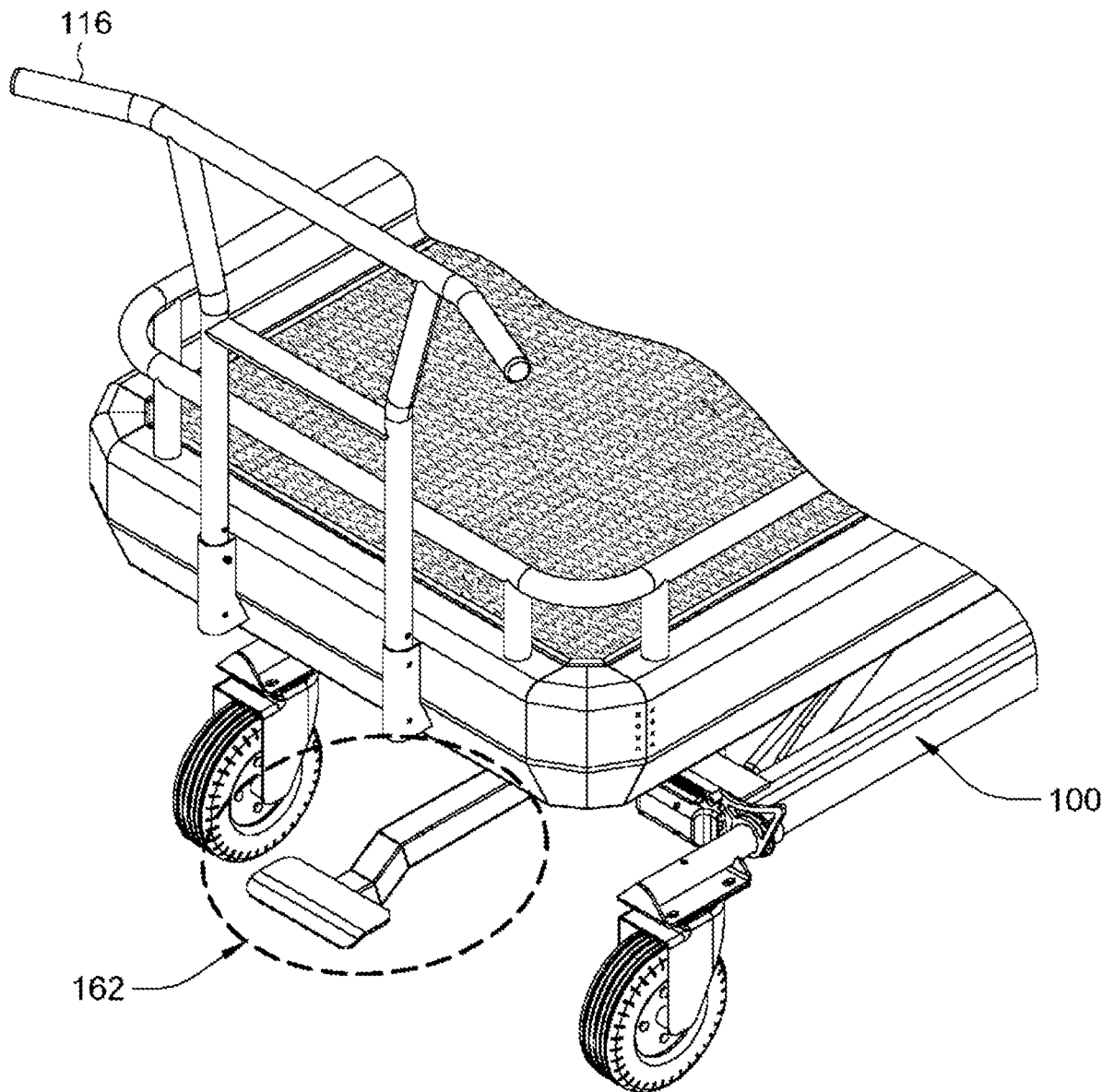


FIG. 20C

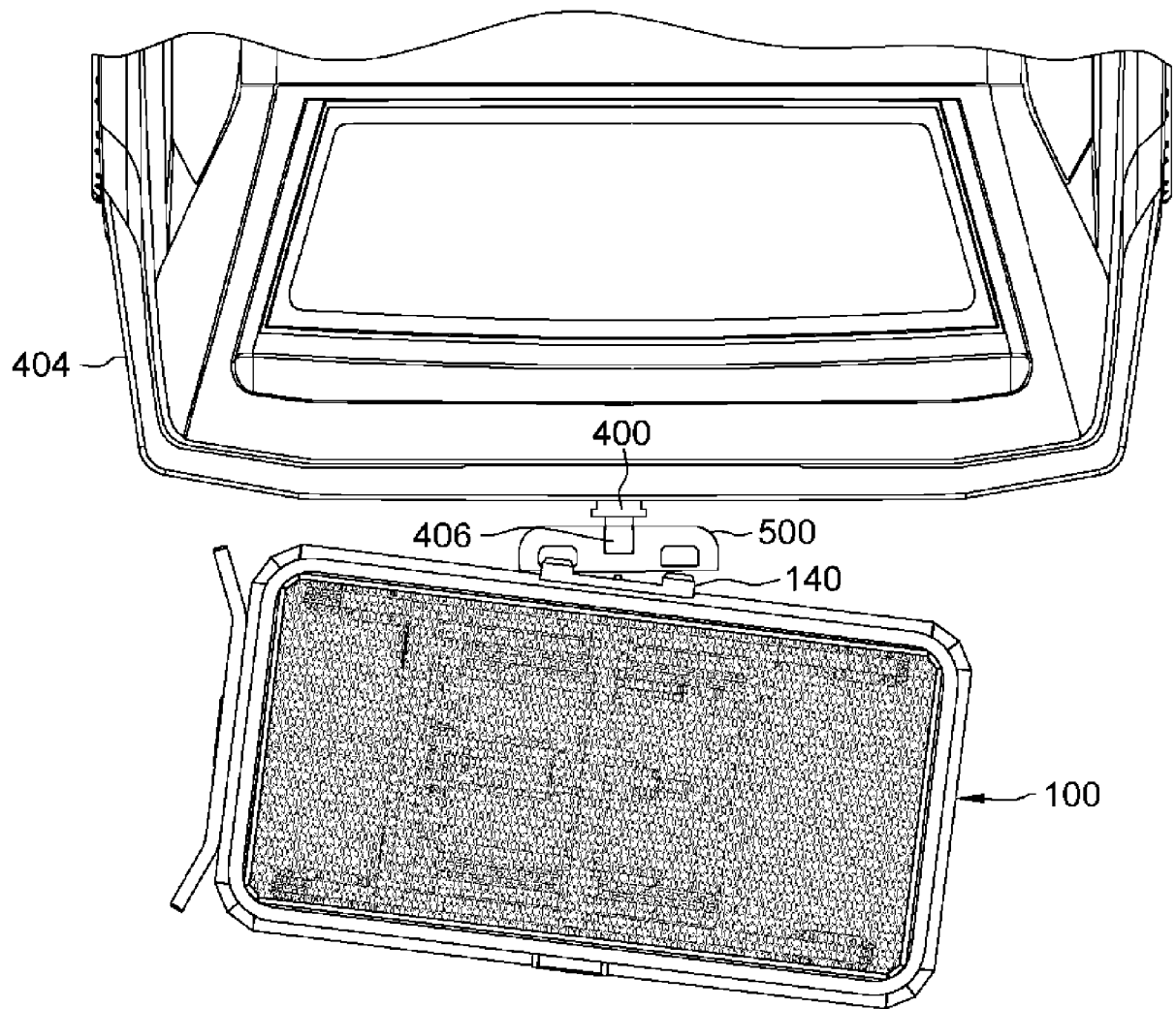


FIG. 21A

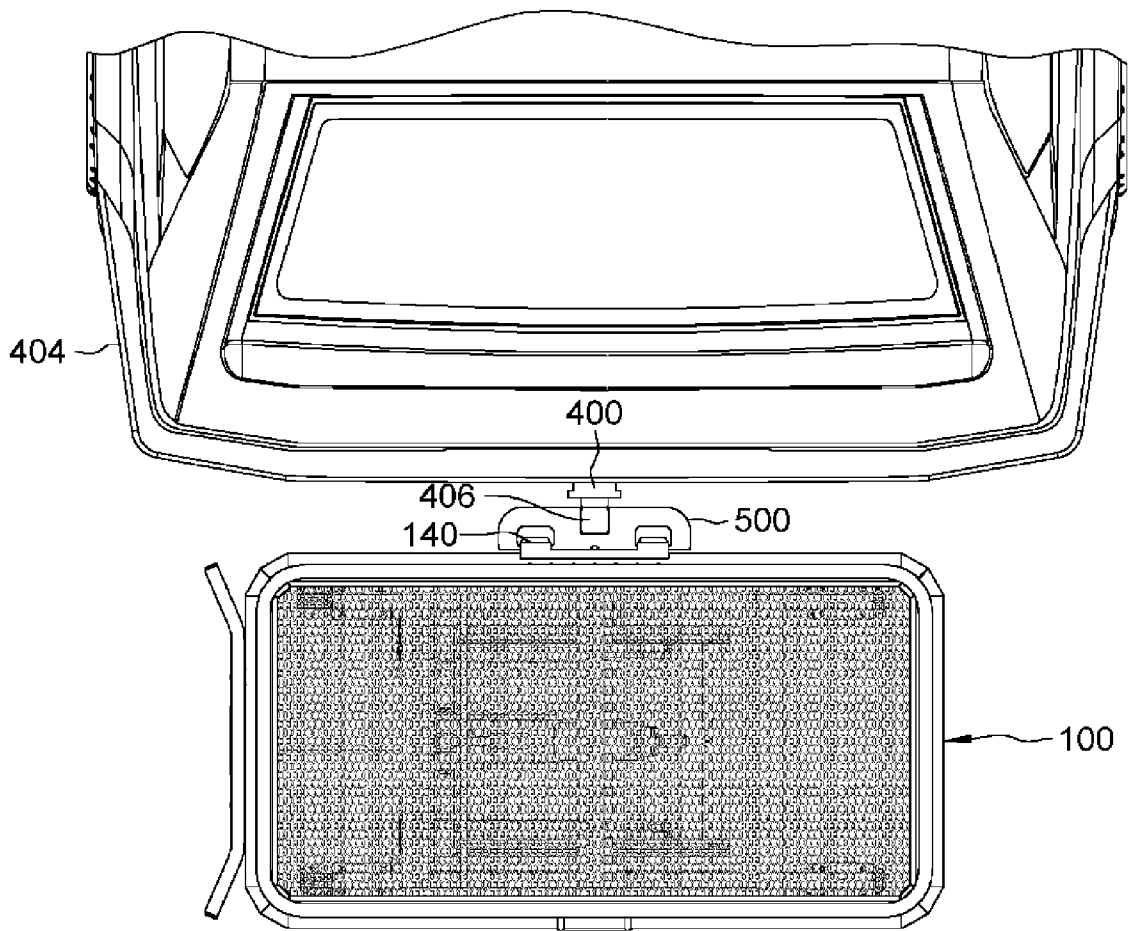


FIG. 21B

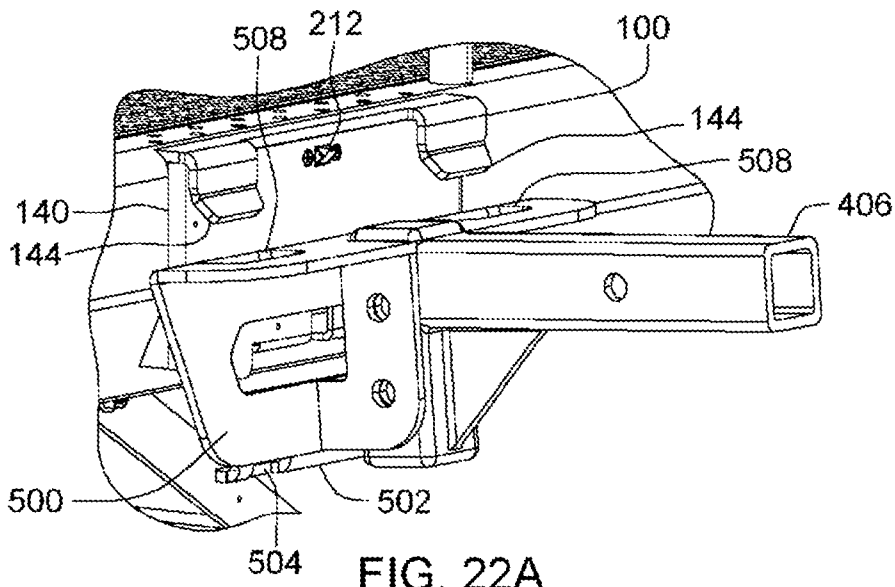


FIG. 22A

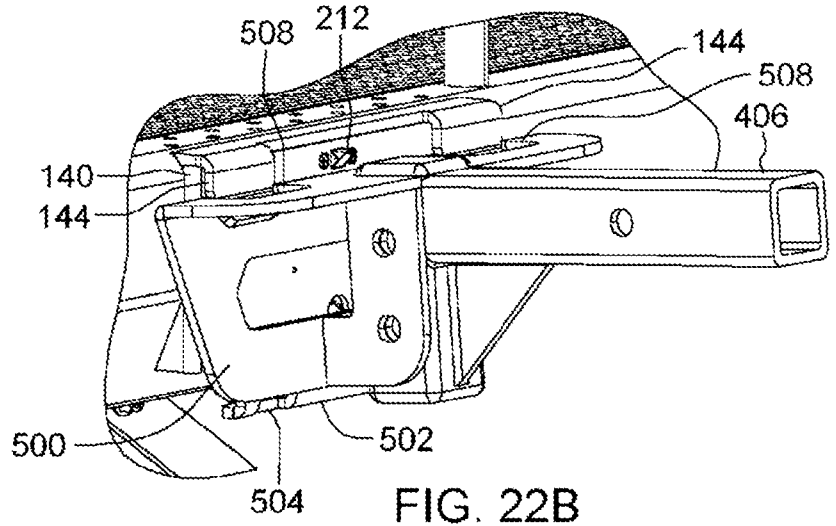


FIG. 22B

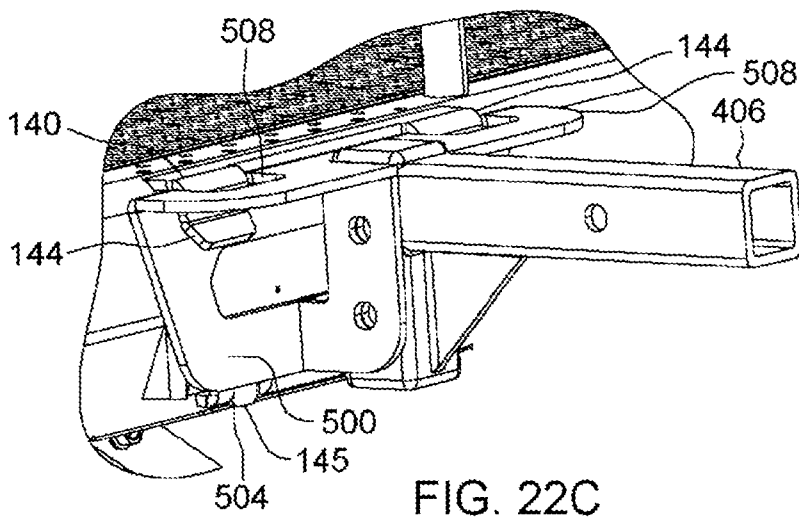
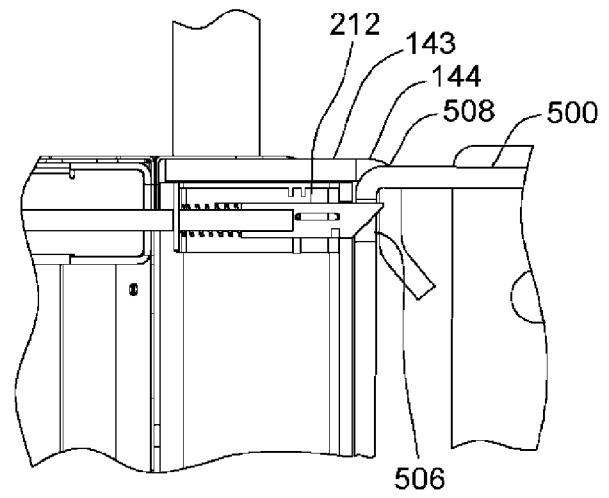
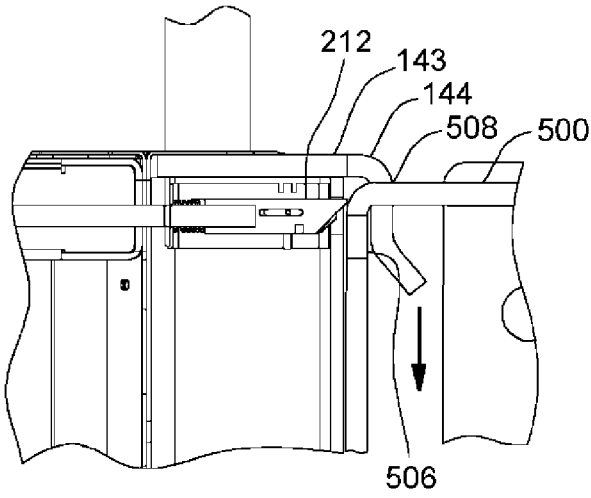
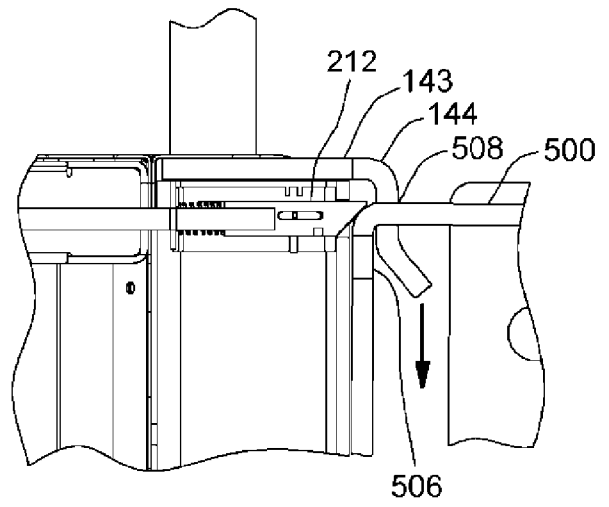
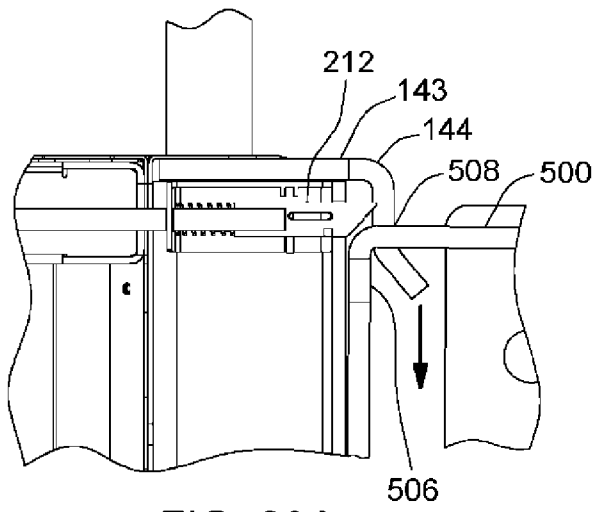


FIG. 22C



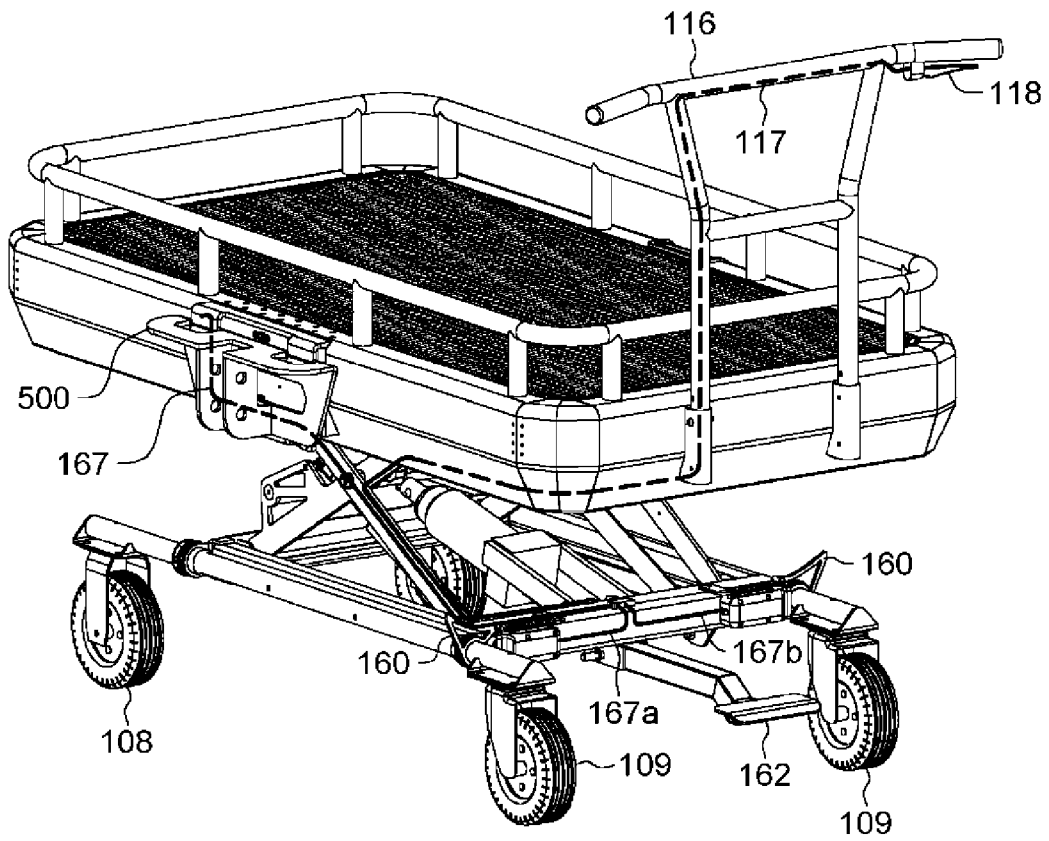


FIG. 24A

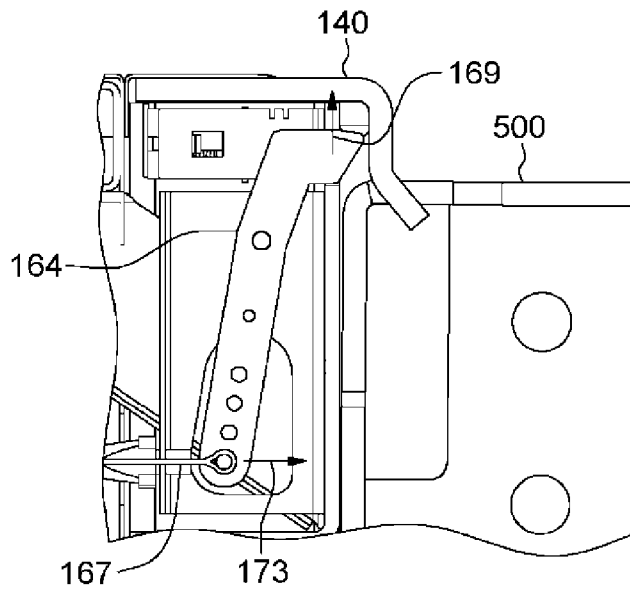


FIG. 24B

100

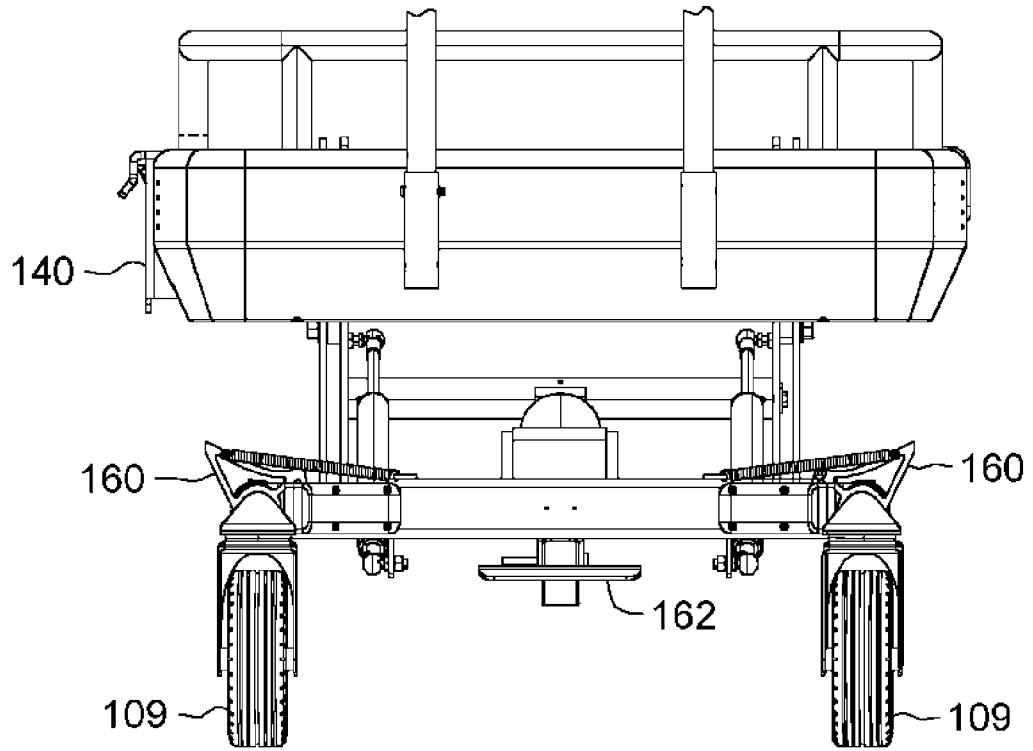
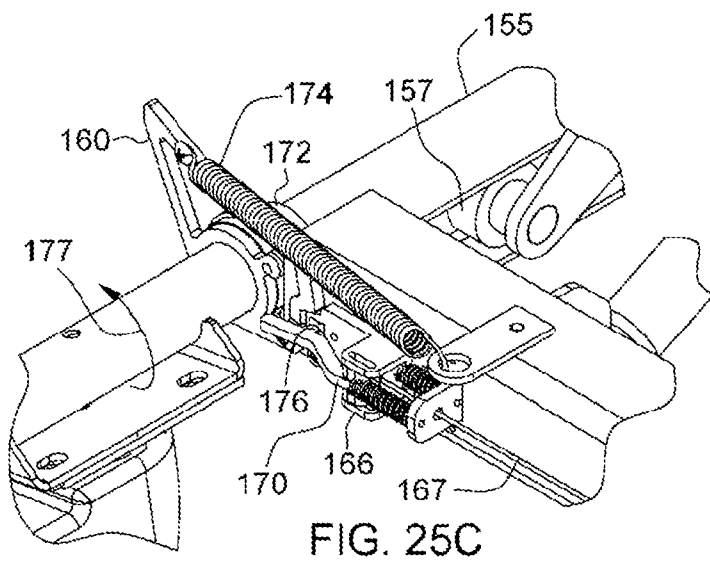
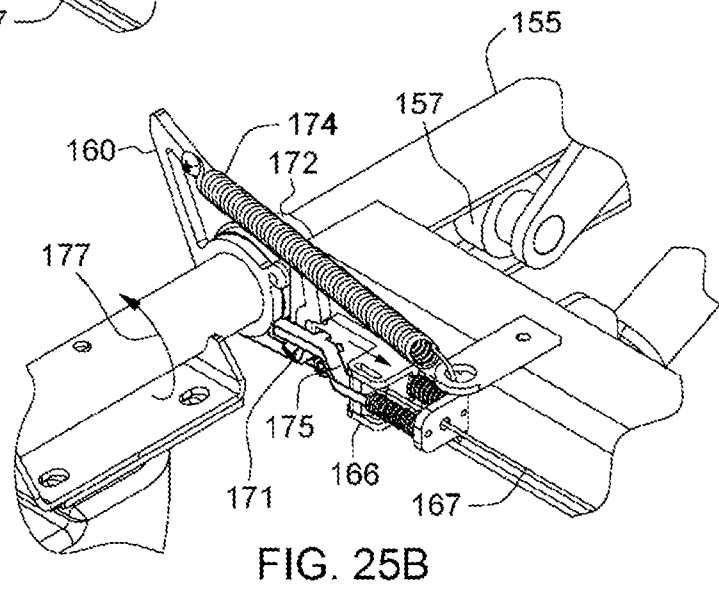
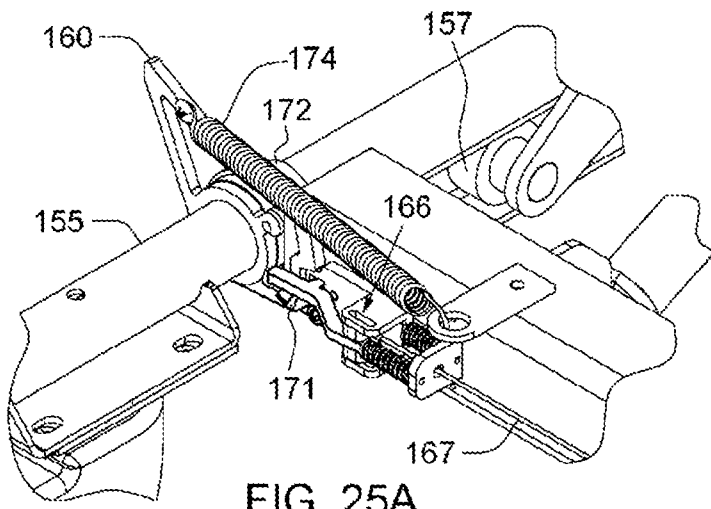


FIG. 24C



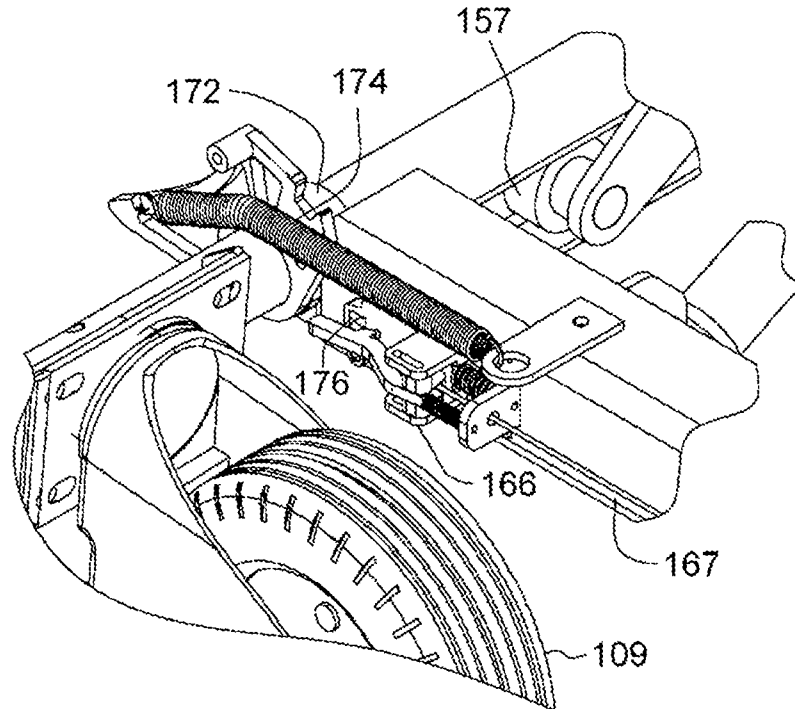
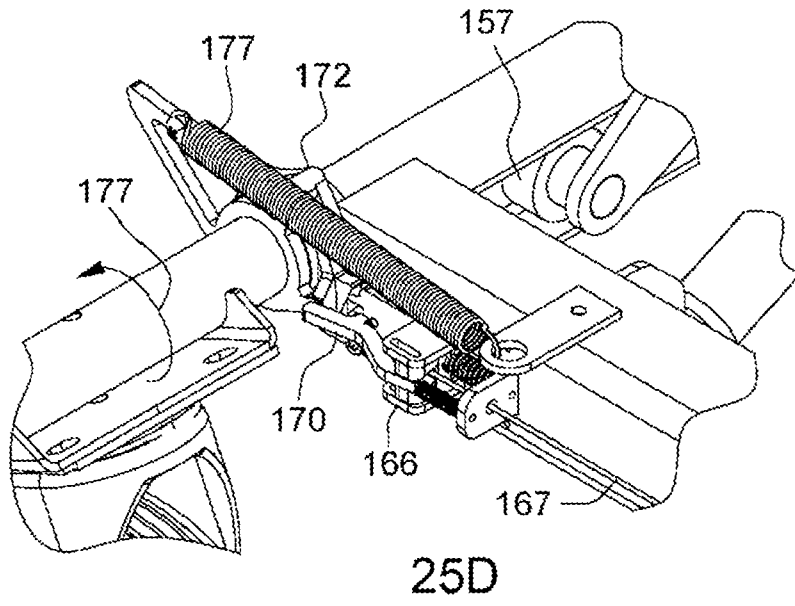
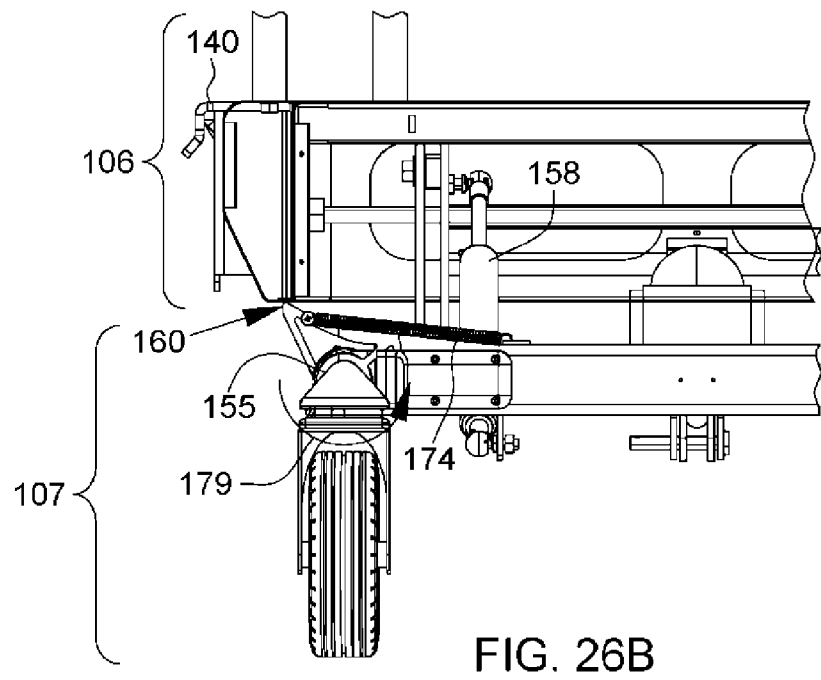
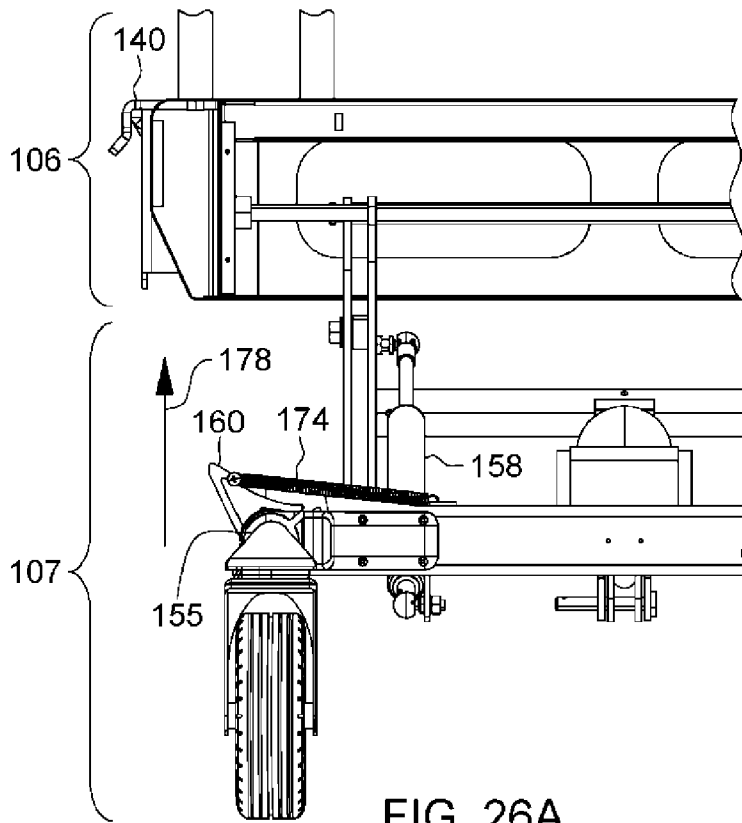


FIG. 25E



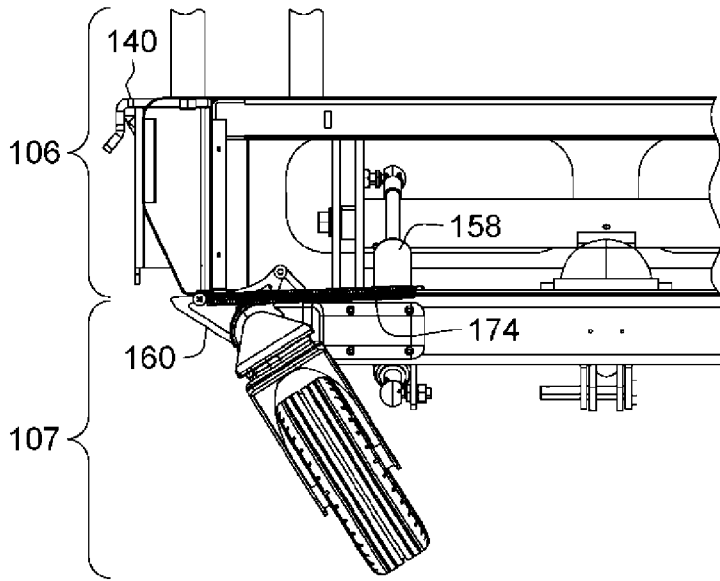


FIG. 26C

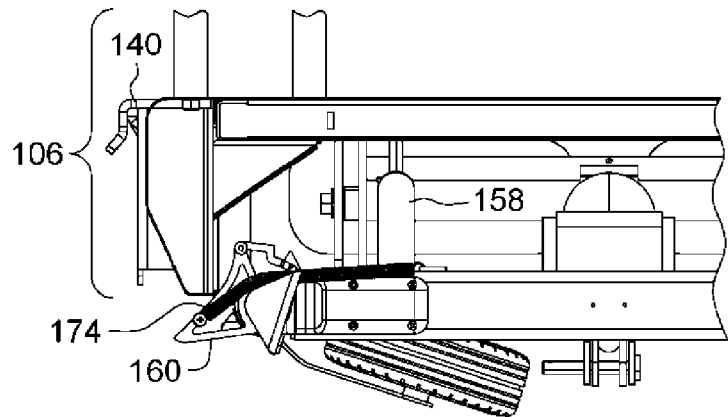


FIG. 26D

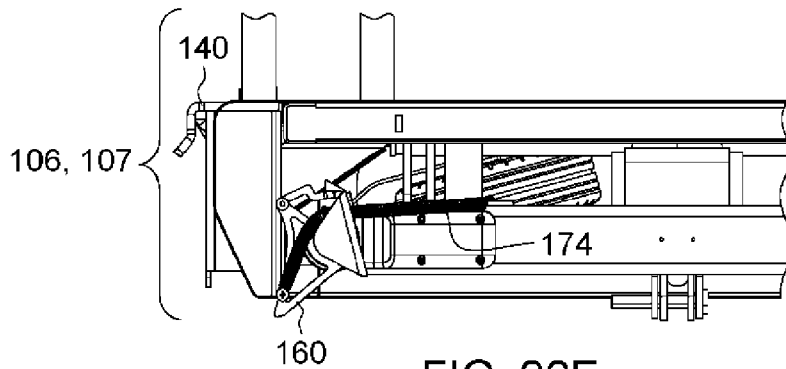


FIG. 26E

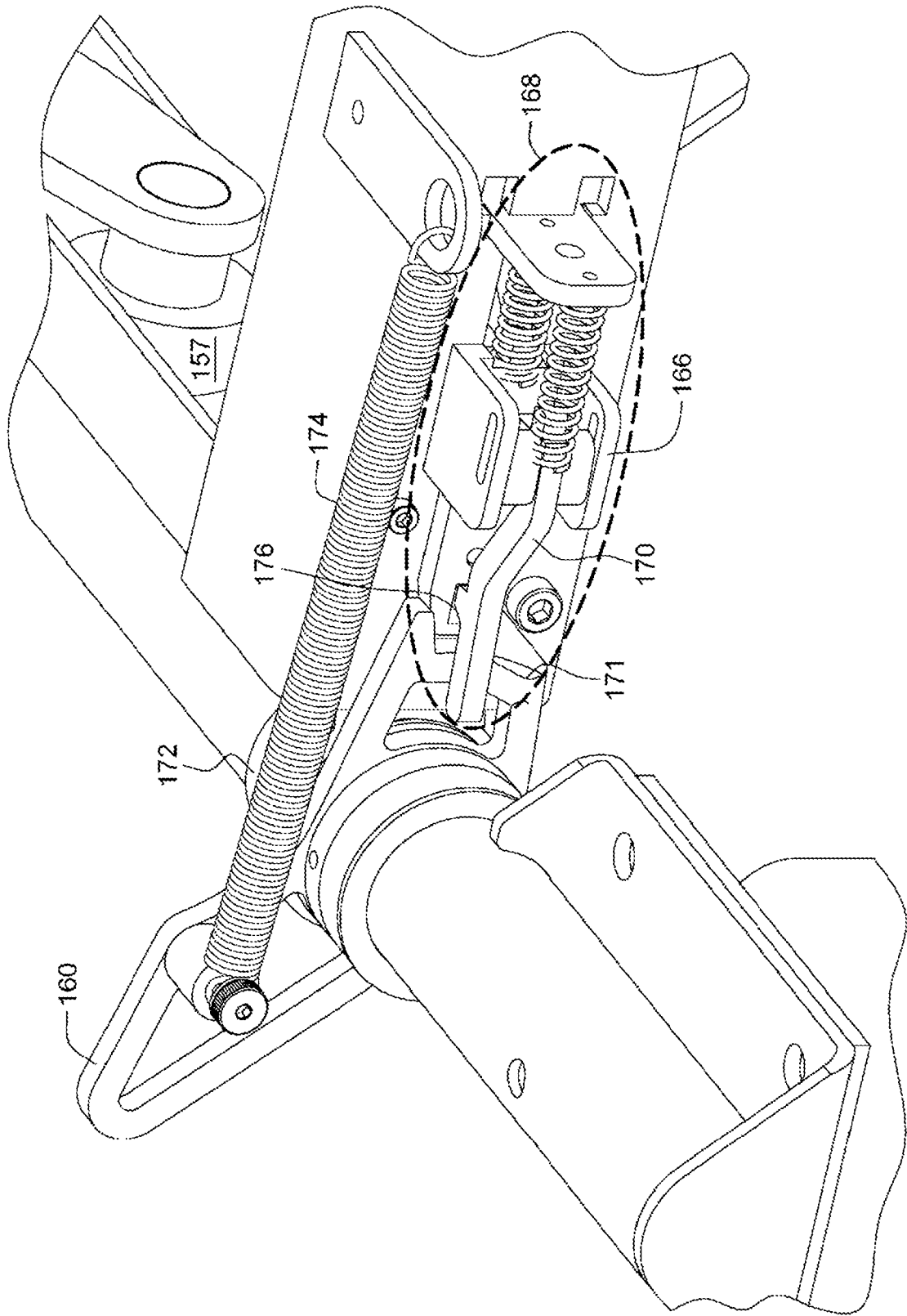


FIG. 26F

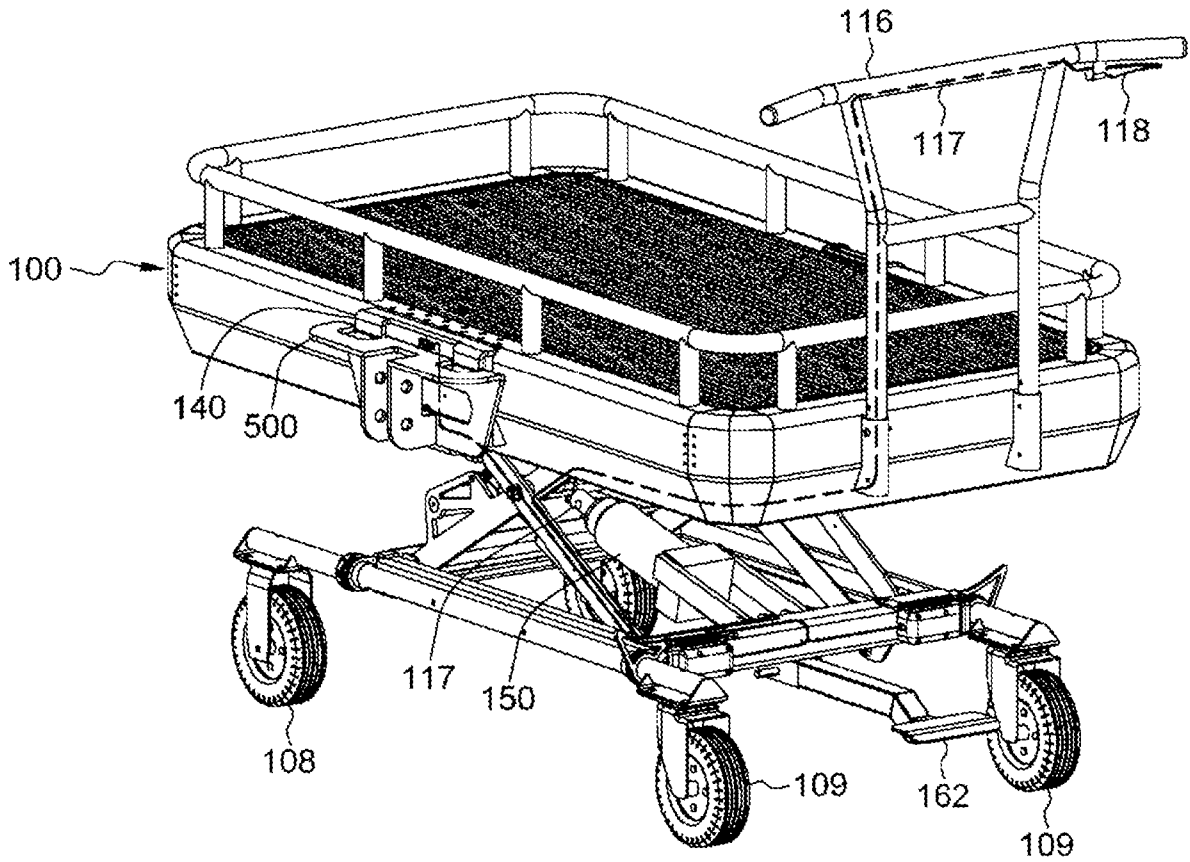


FIG. 27A

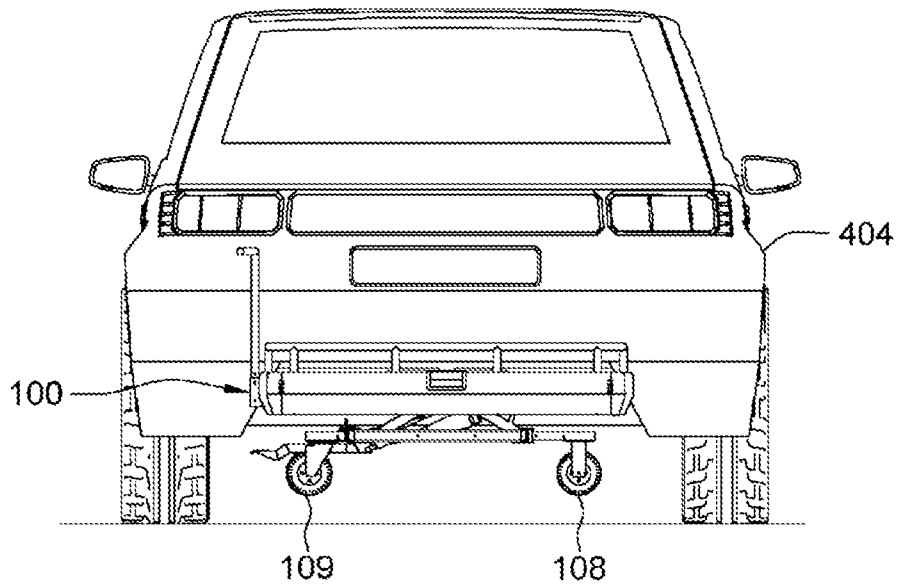


FIG. 27B

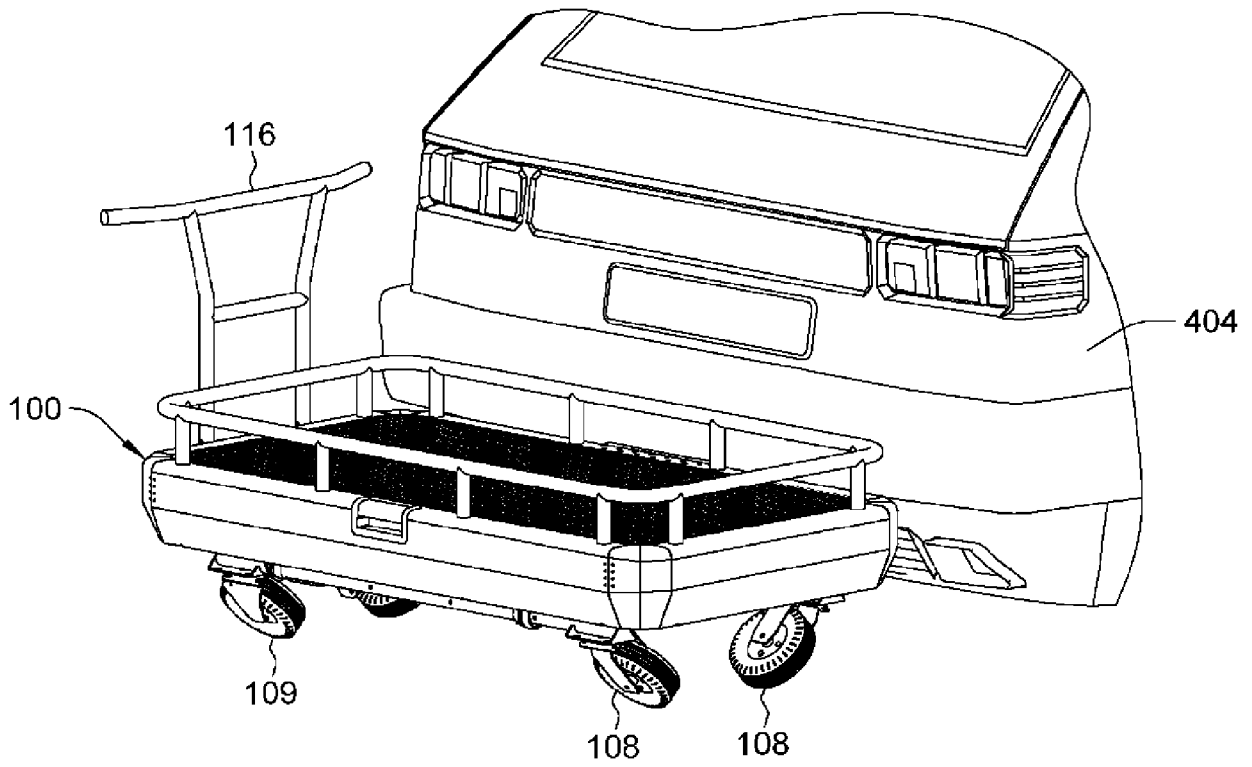


FIG. 27C

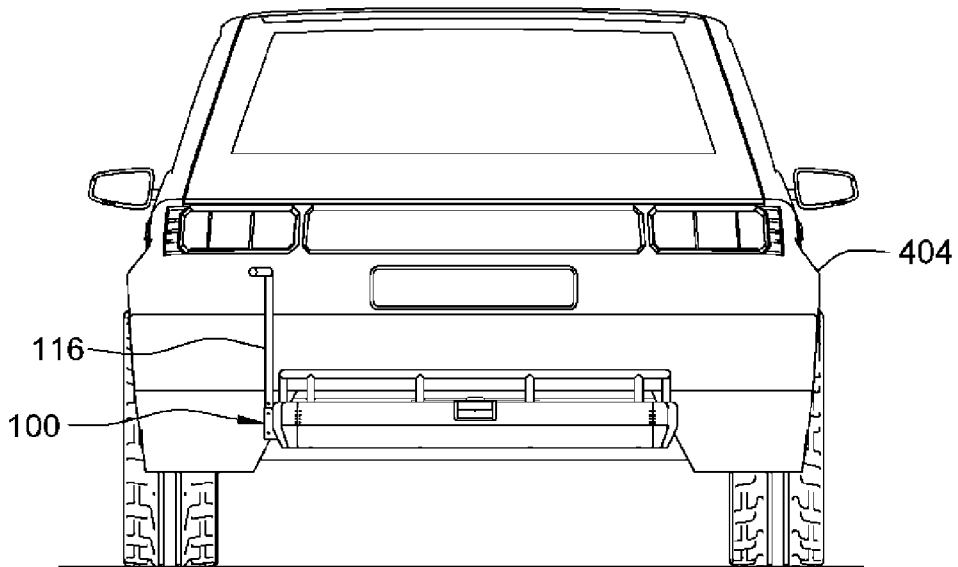


FIG. 27D

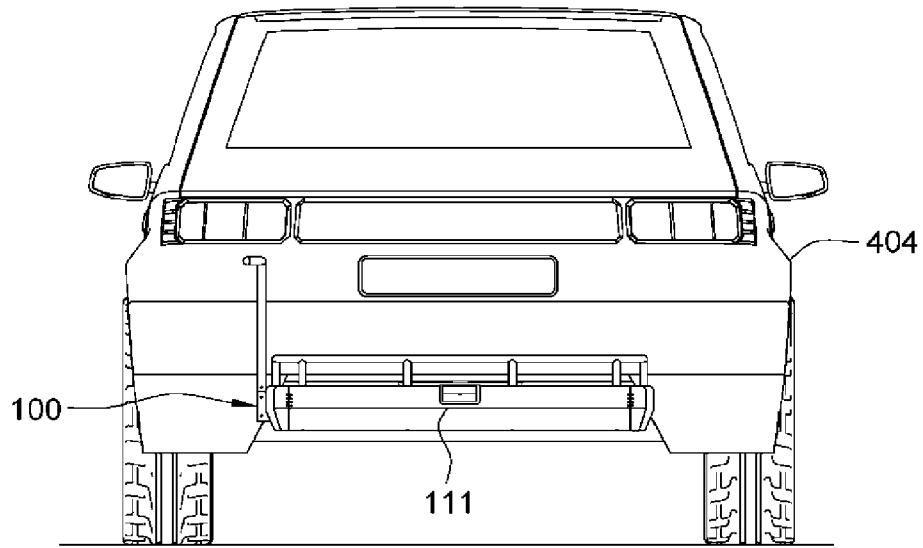


FIG. 28A

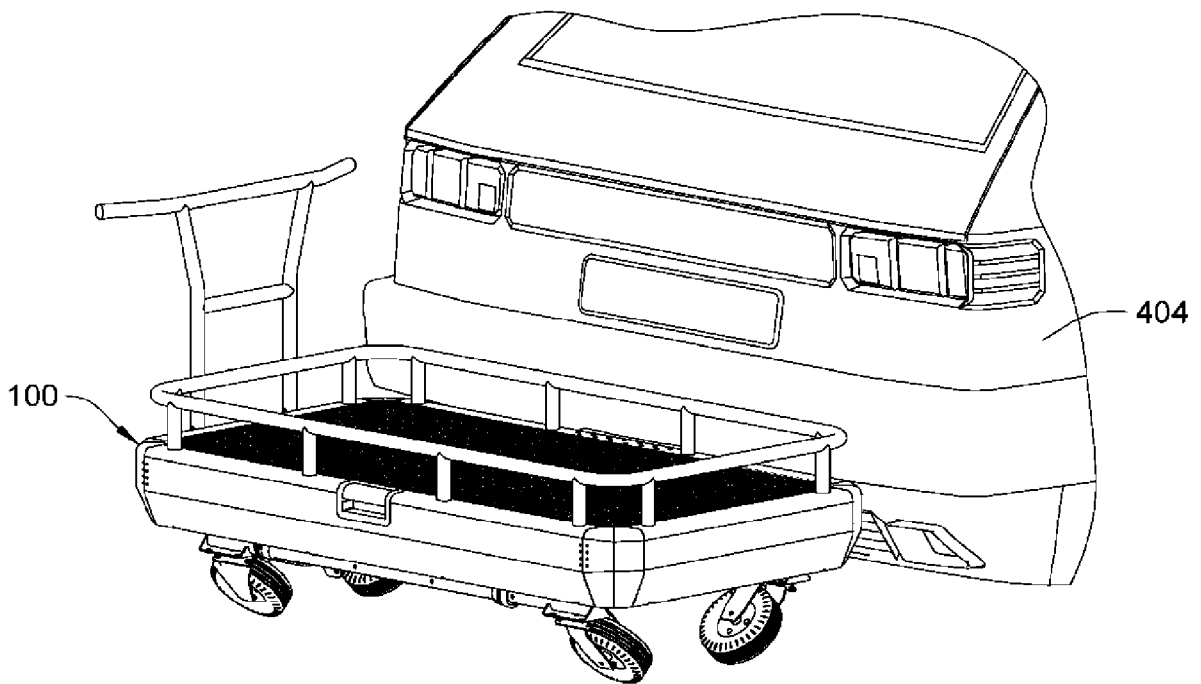


FIG. 28B

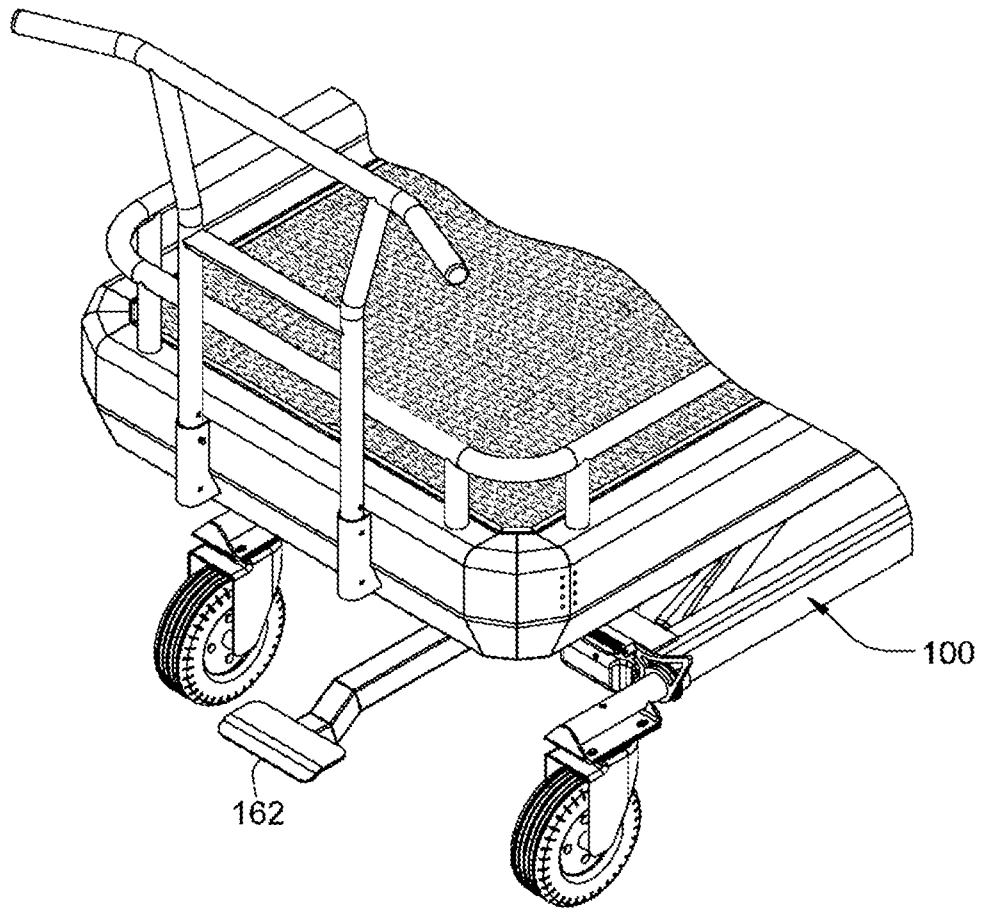


FIG. 28C

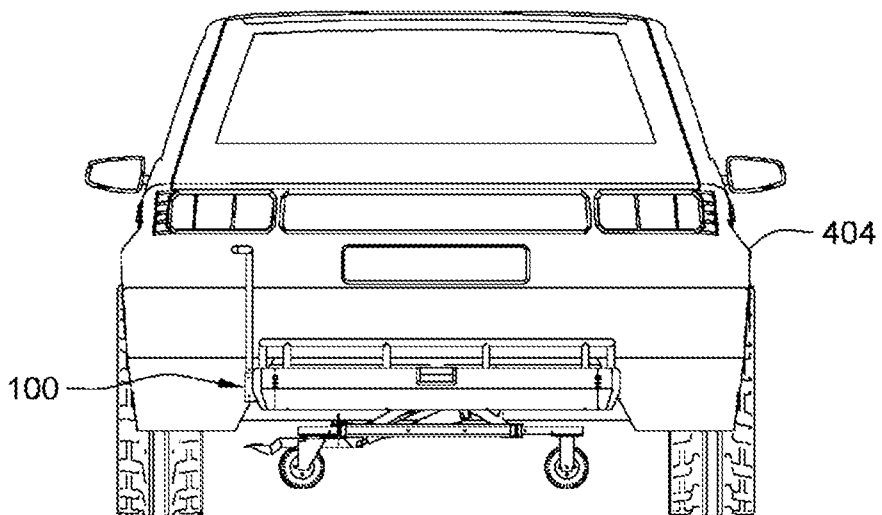


FIG. 28D

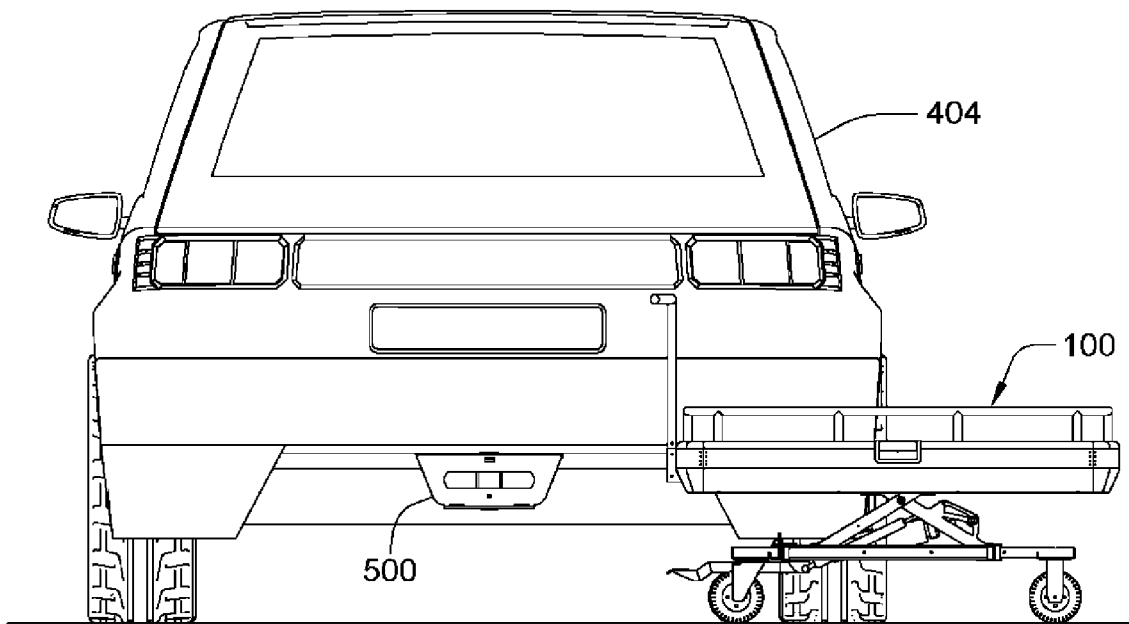


FIG. 28E

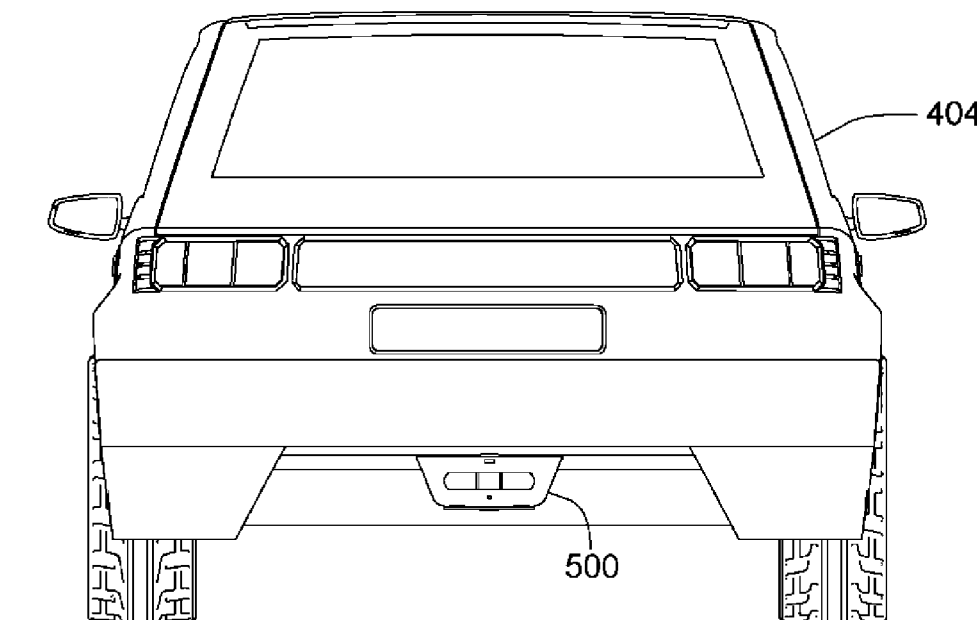


FIG. 28F

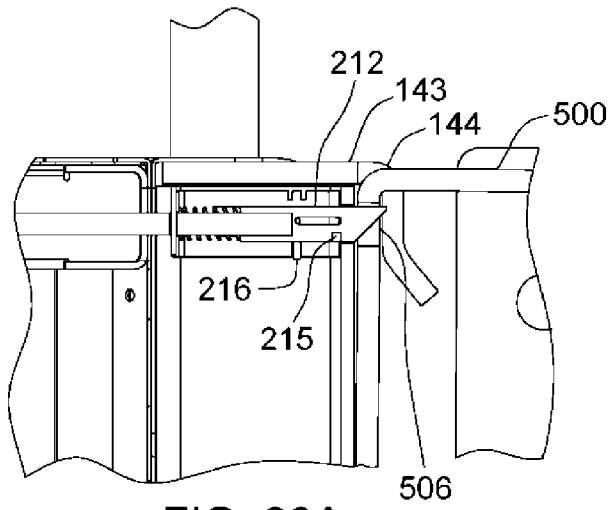


FIG. 29A

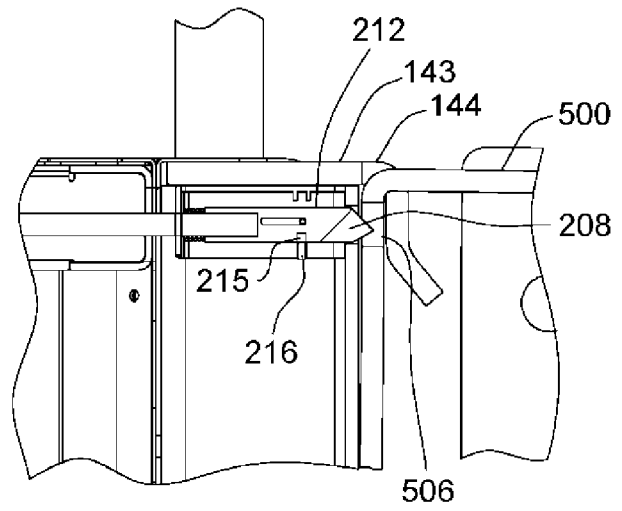


FIG. 29B

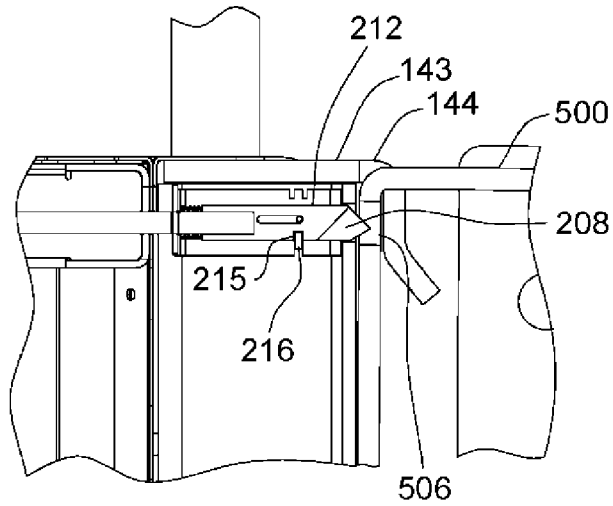


FIG. 29C

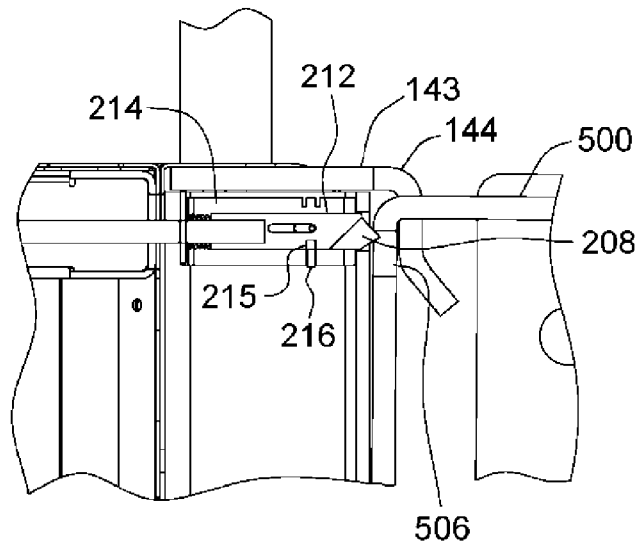


FIG. 29D

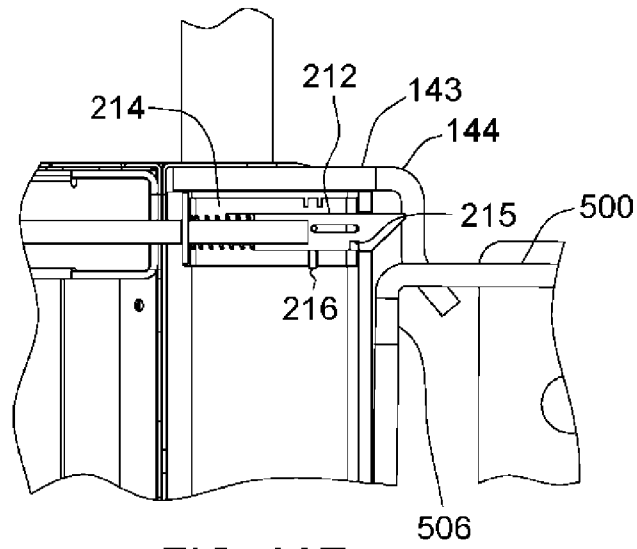


FIG. 29E

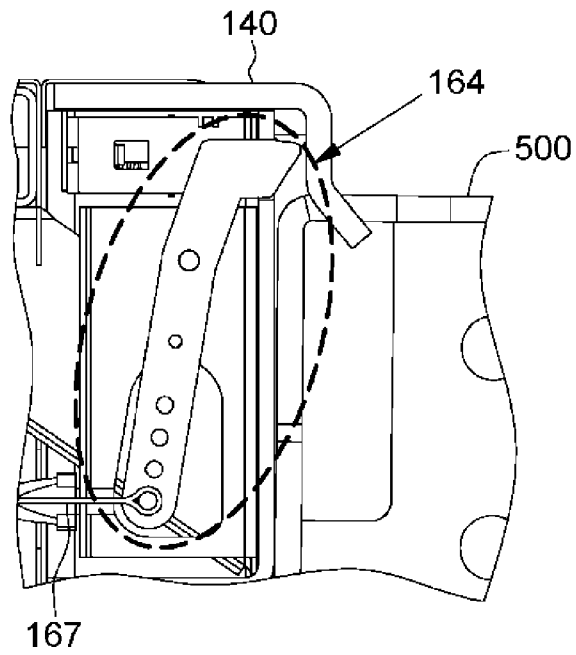


FIG. 30A

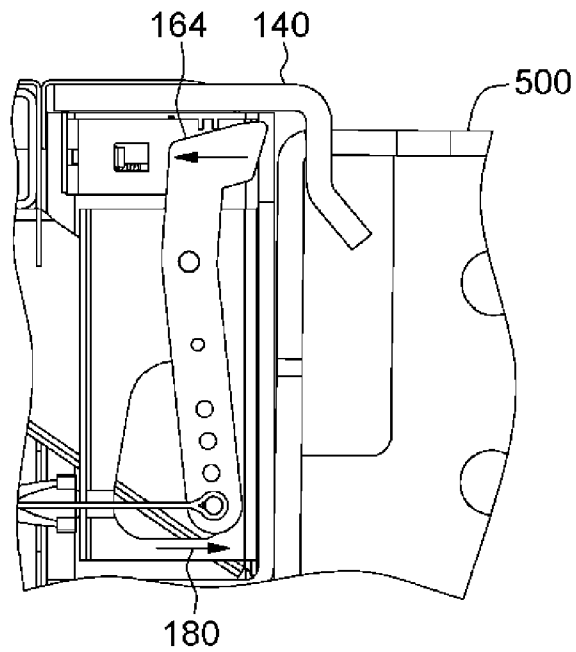


FIG. 30B

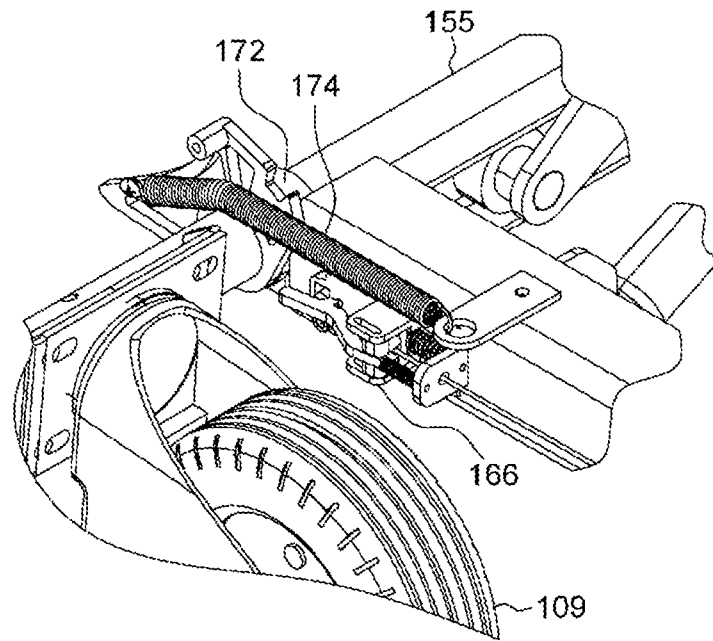


FIG. 31A

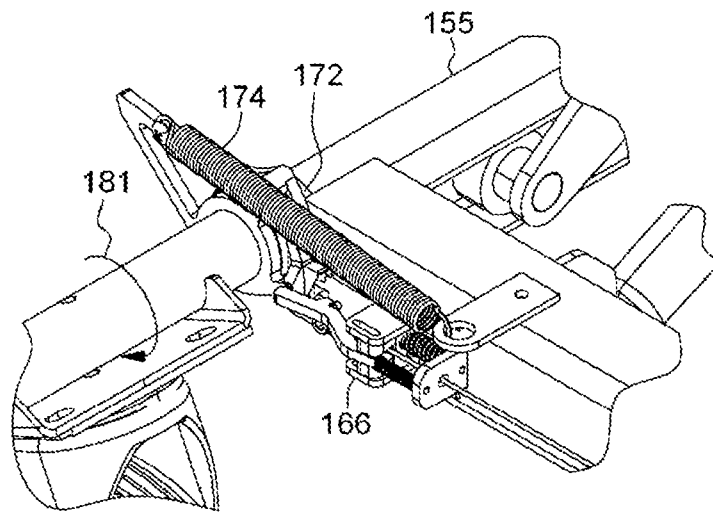


FIG. 31B

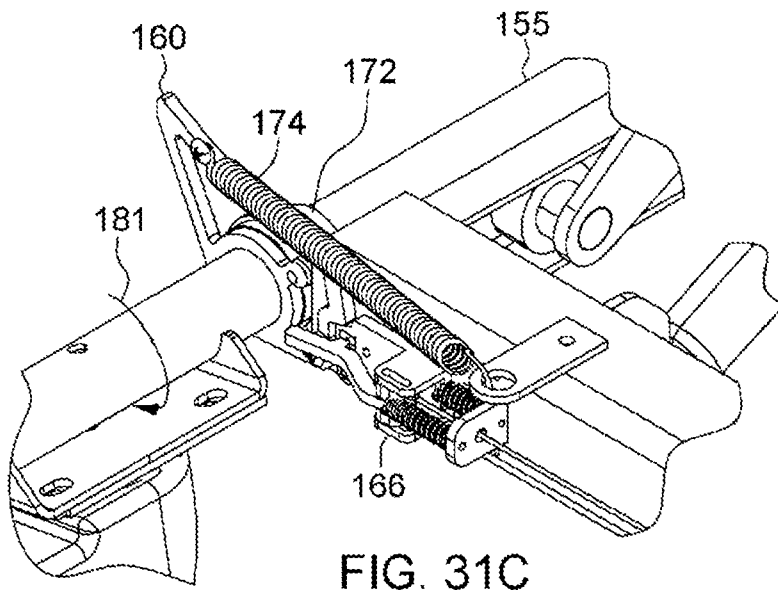


FIG. 31C

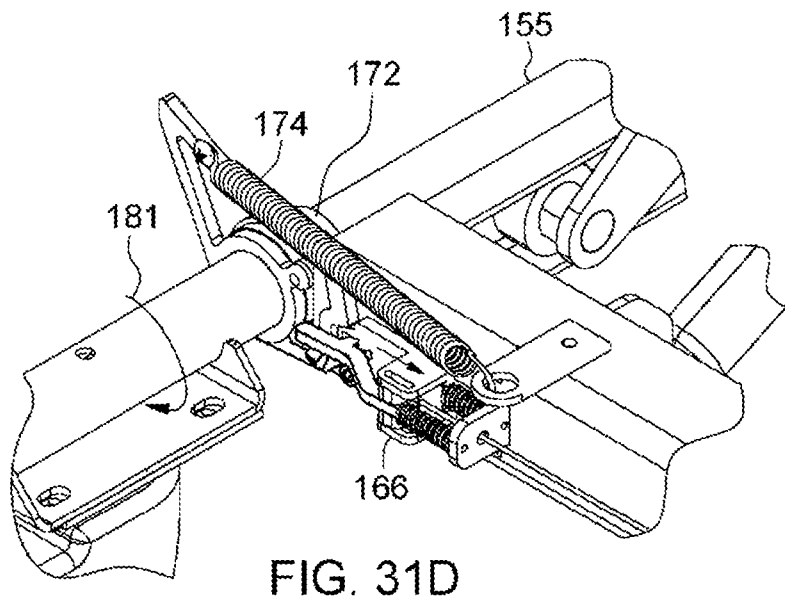


FIG. 31D

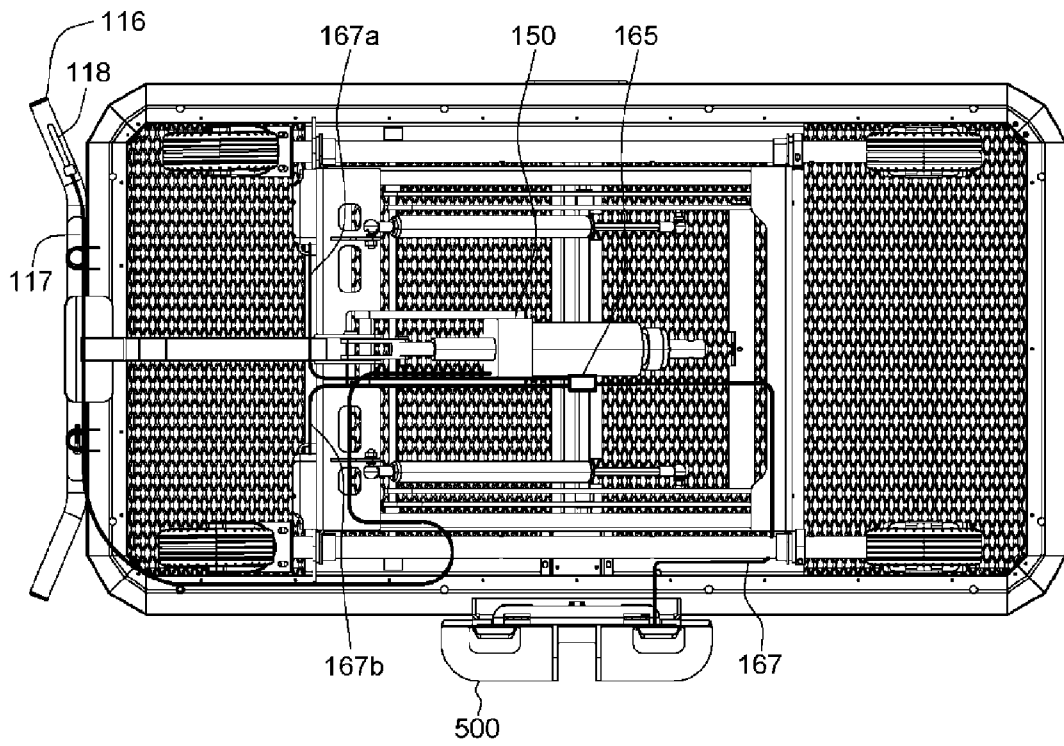
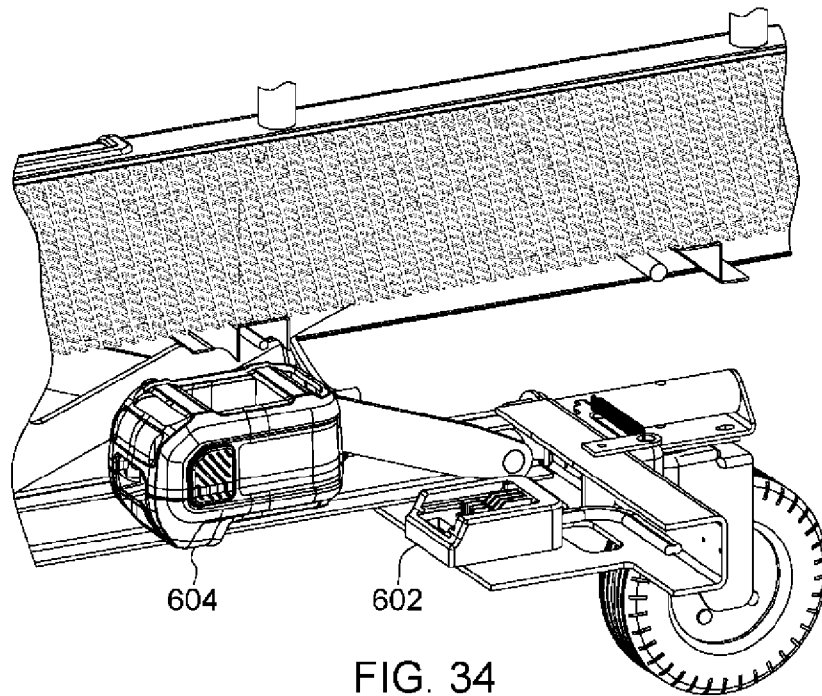
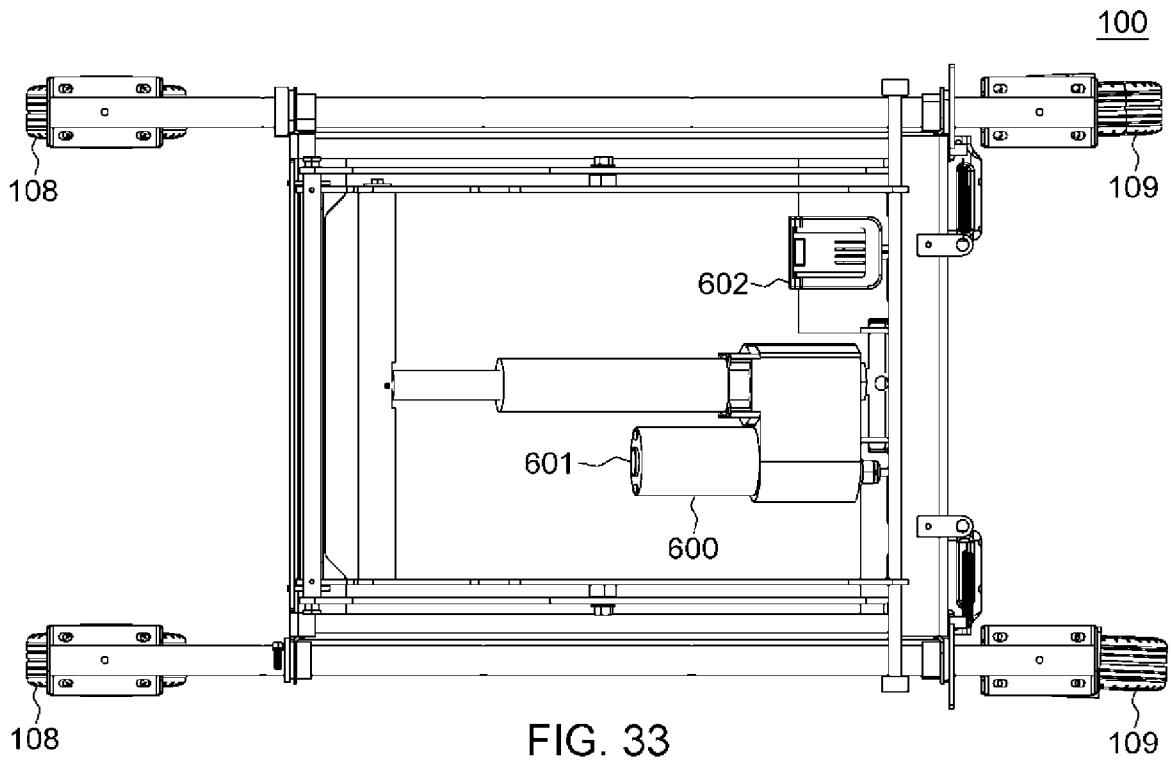


FIG. 32



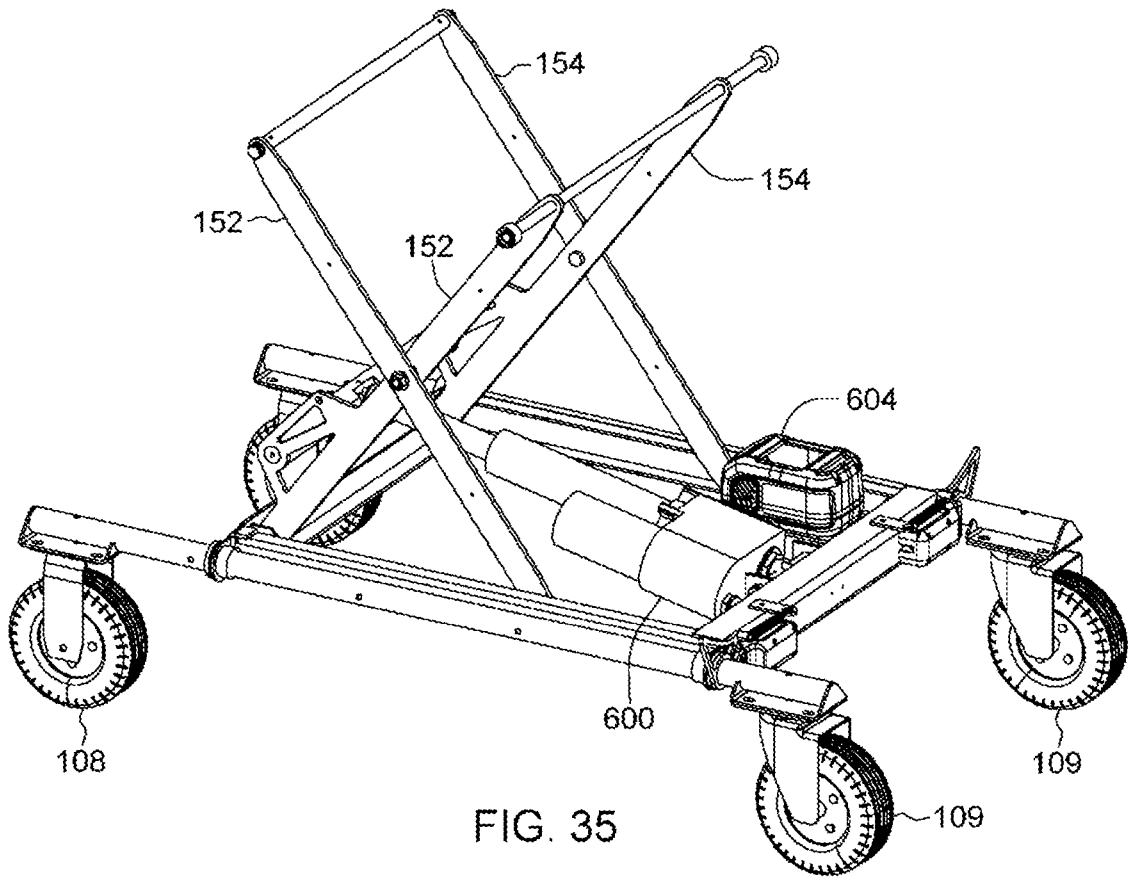


FIG. 35

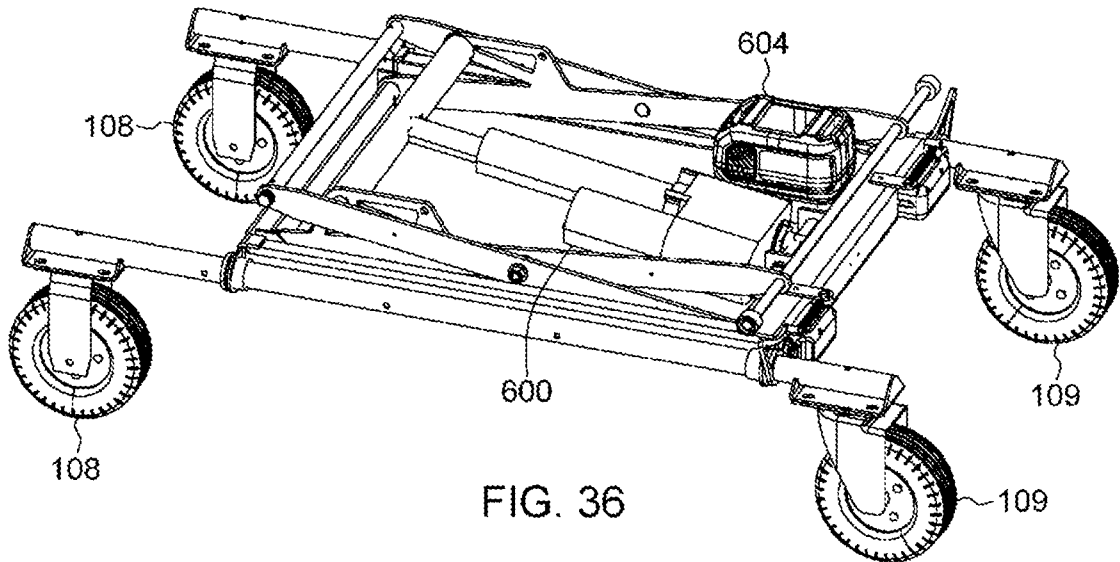


FIG. 36

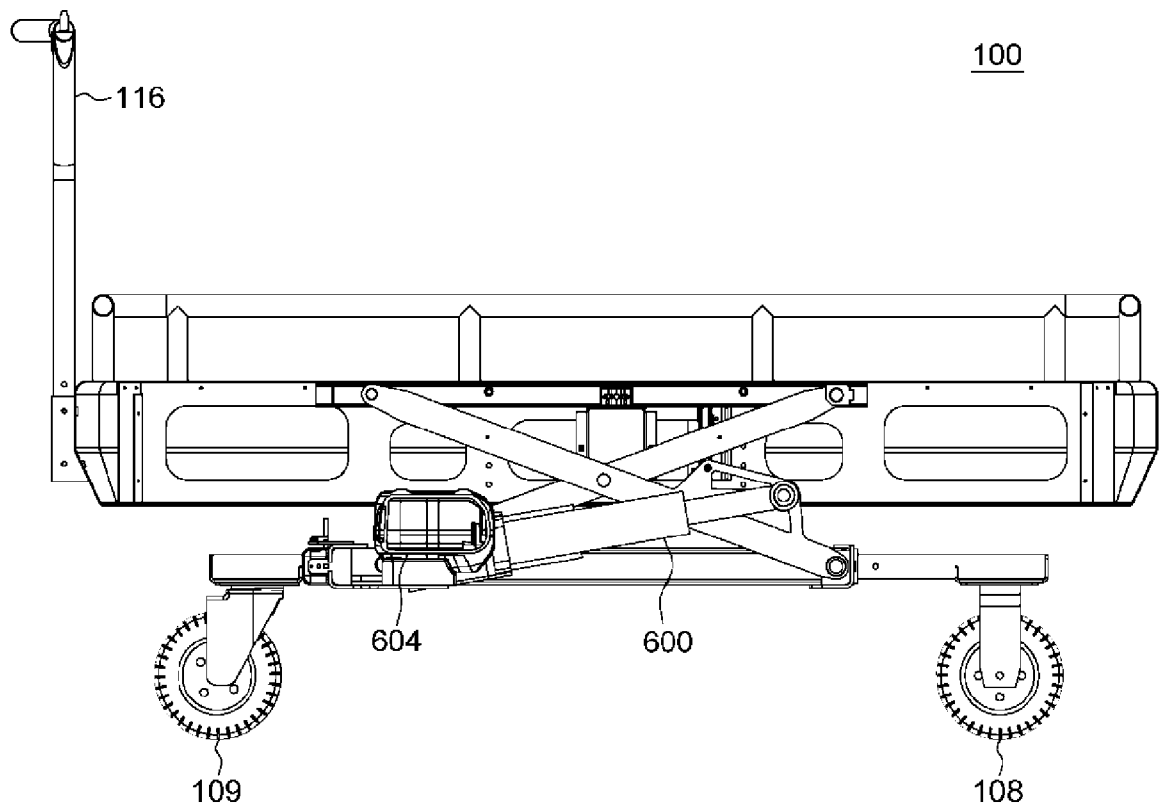


FIG. 37

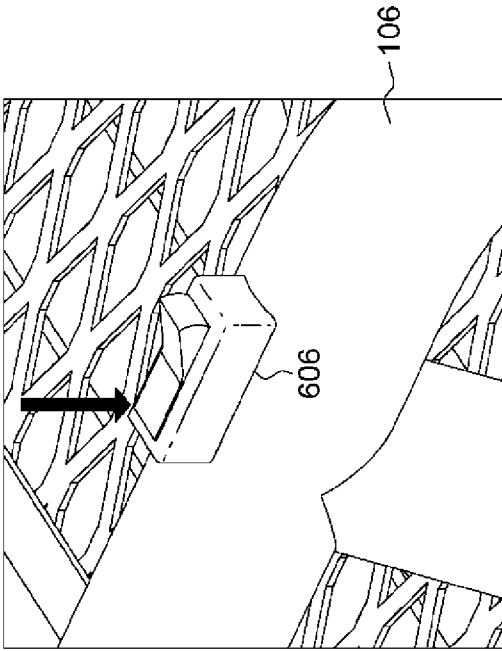


FIG. 38C

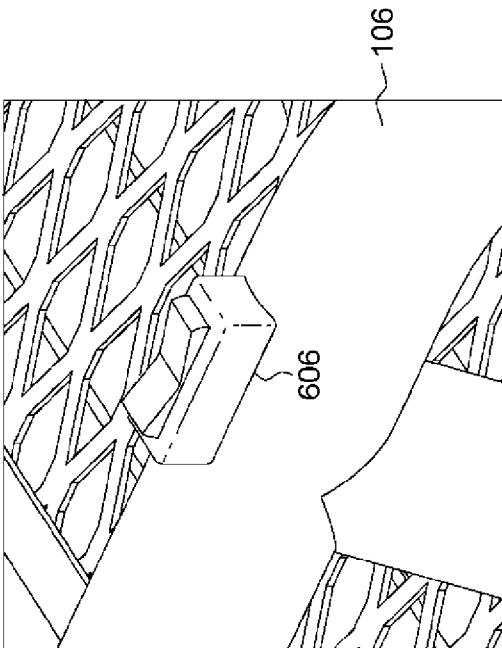


FIG. 38A

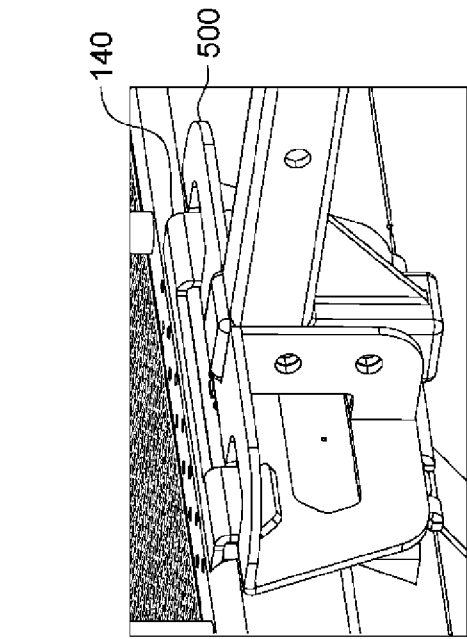


FIG. 38D

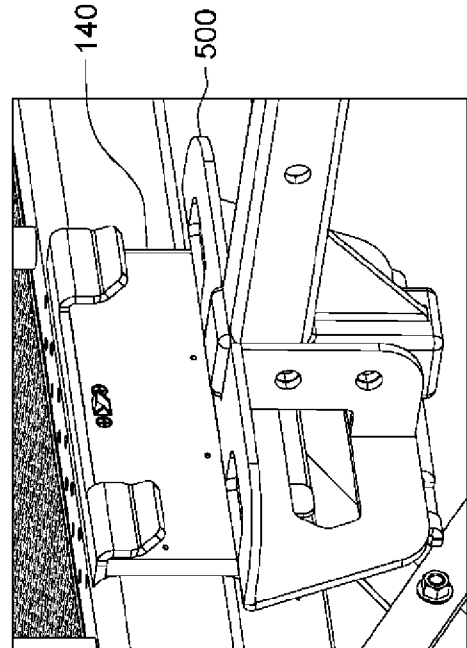


FIG. 38B

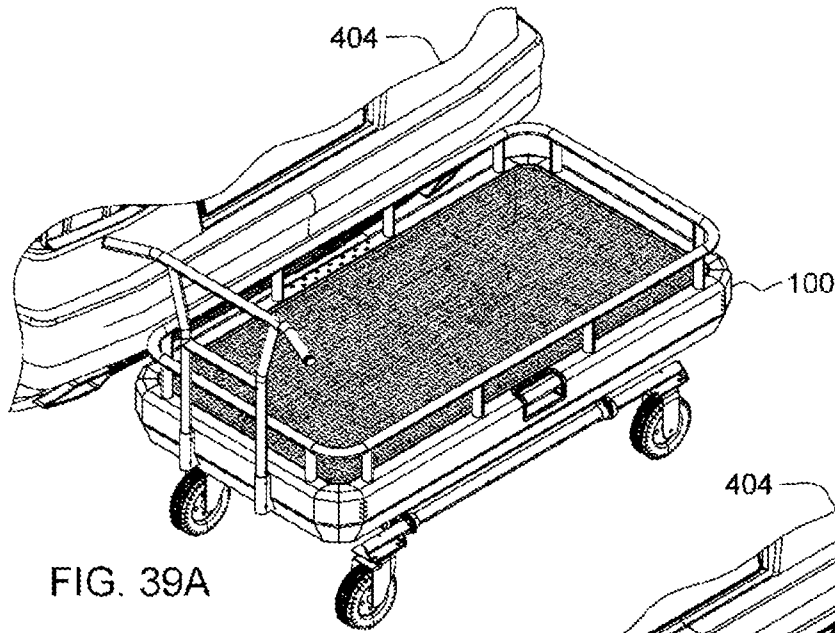


FIG. 39A

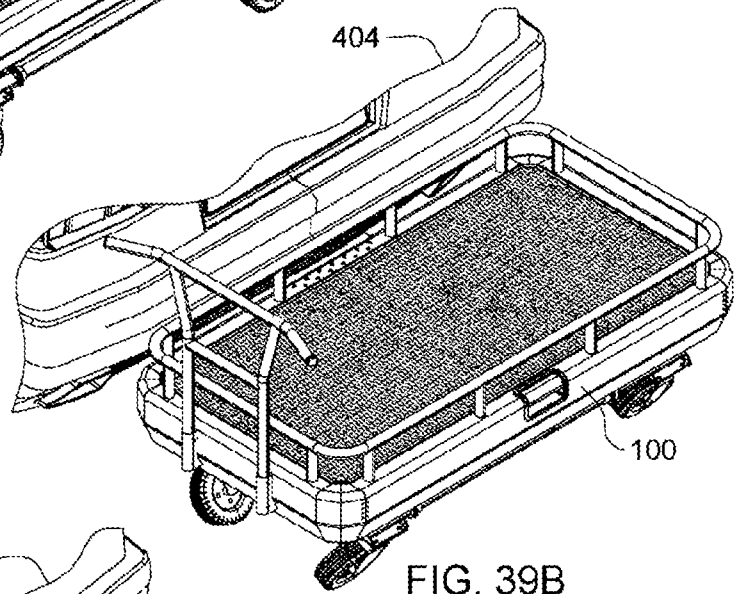


FIG. 39B

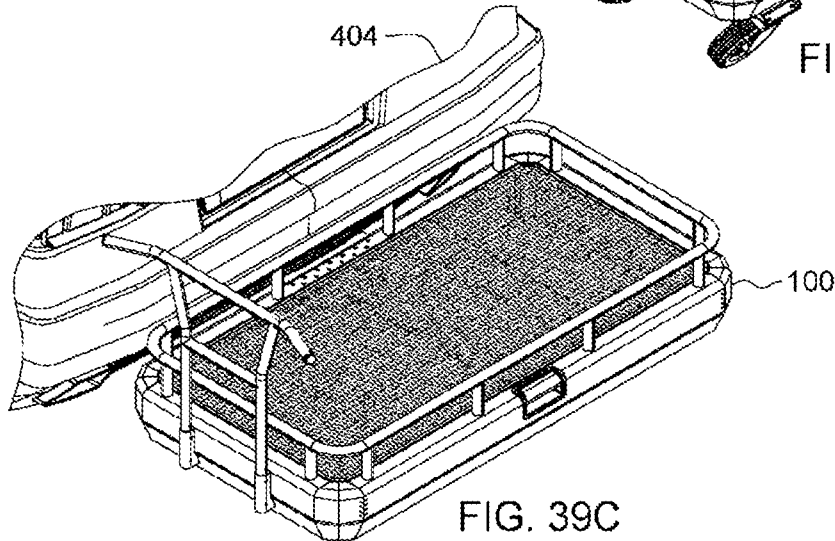


FIG. 39C

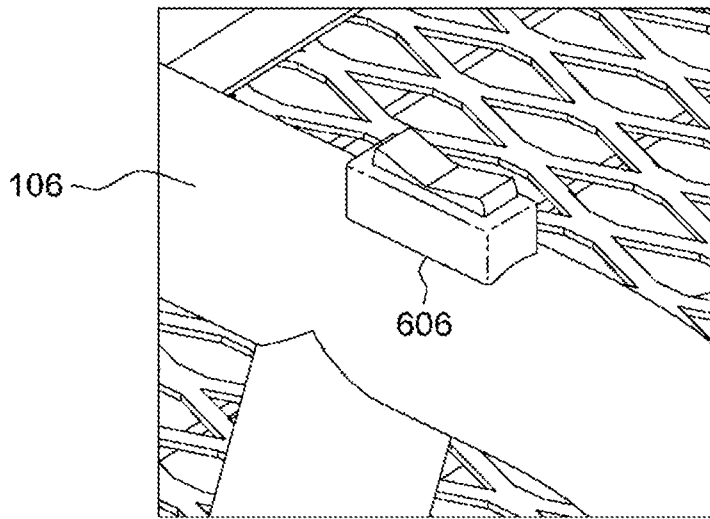


FIG. 40A

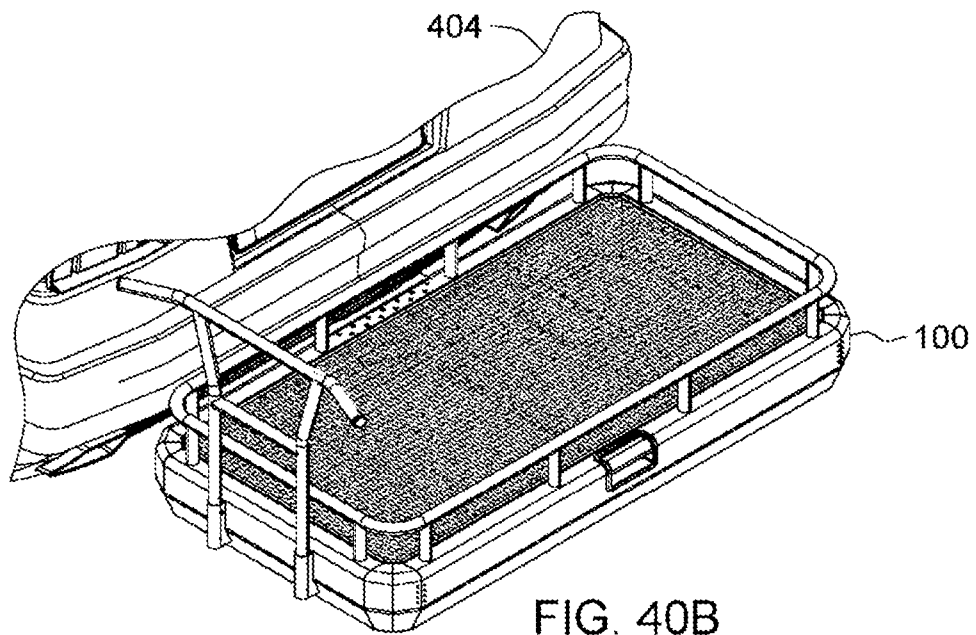


FIG. 40B

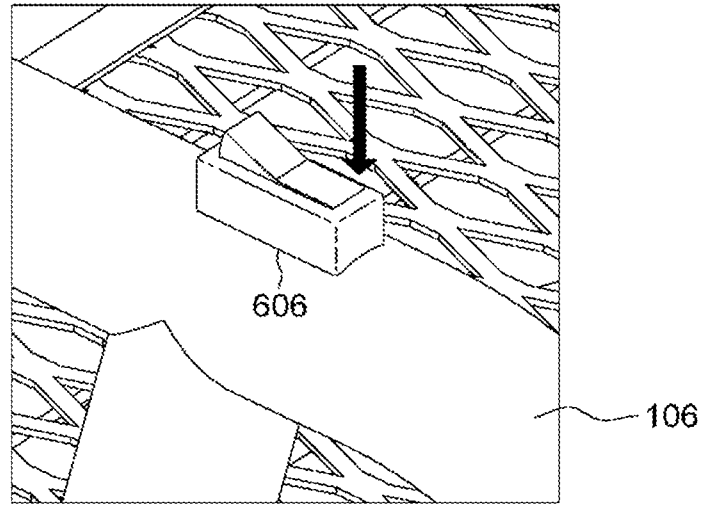


FIG. 40C

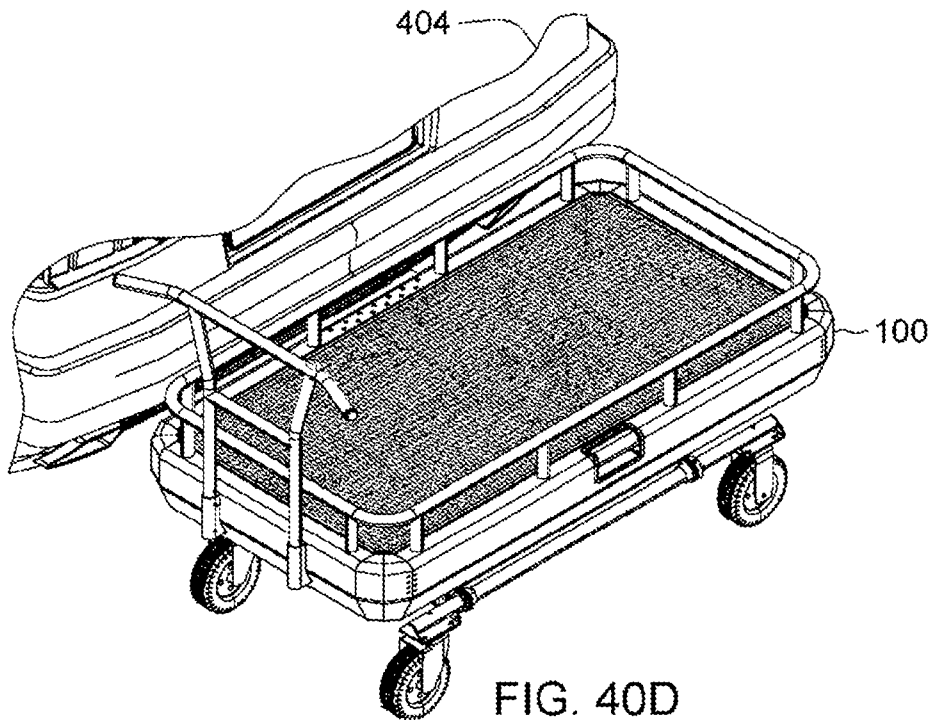


FIG. 40D

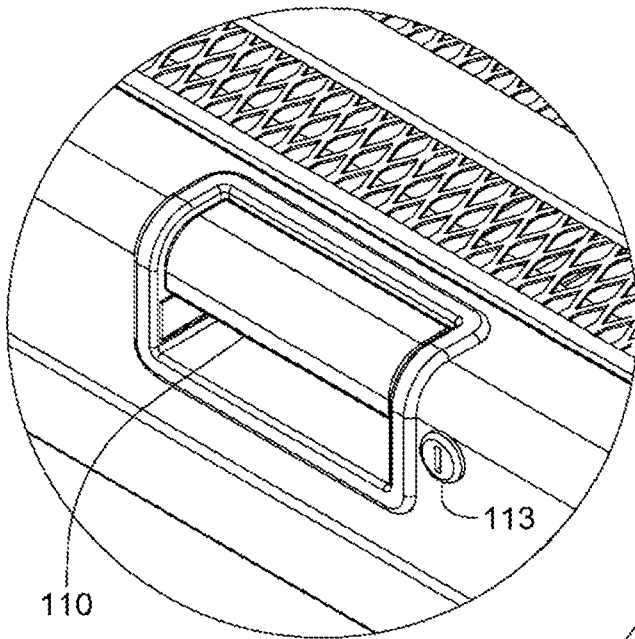


FIG. 41A

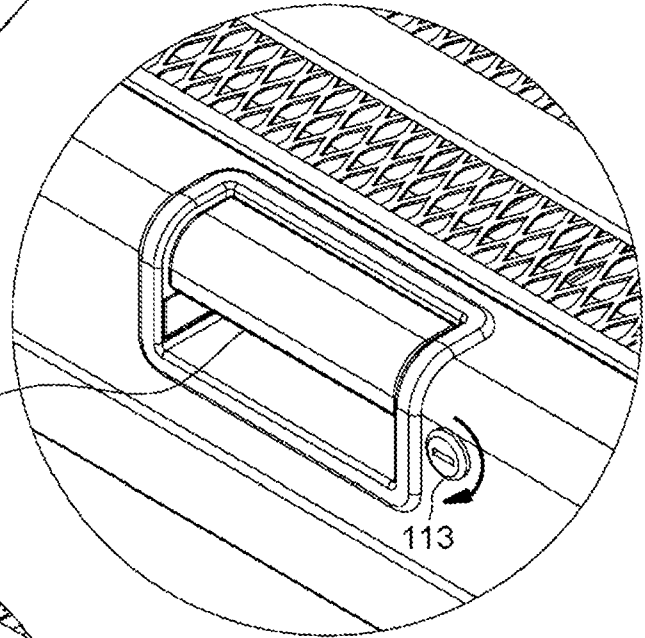


FIG. 41B

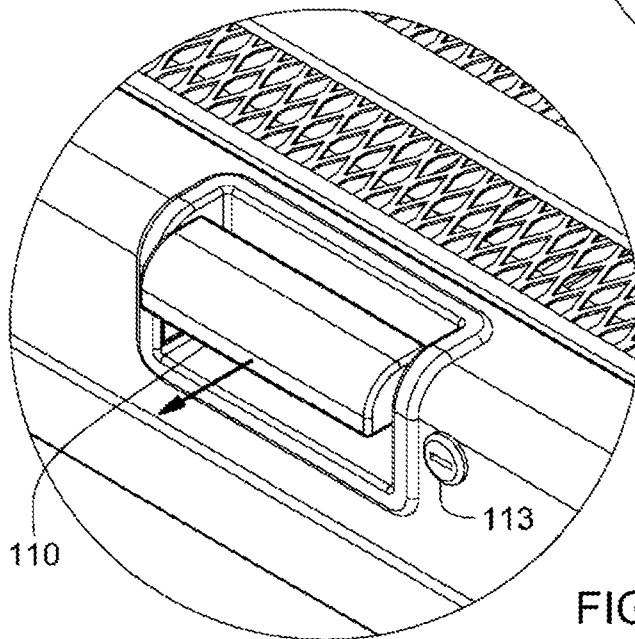


FIG. 41C

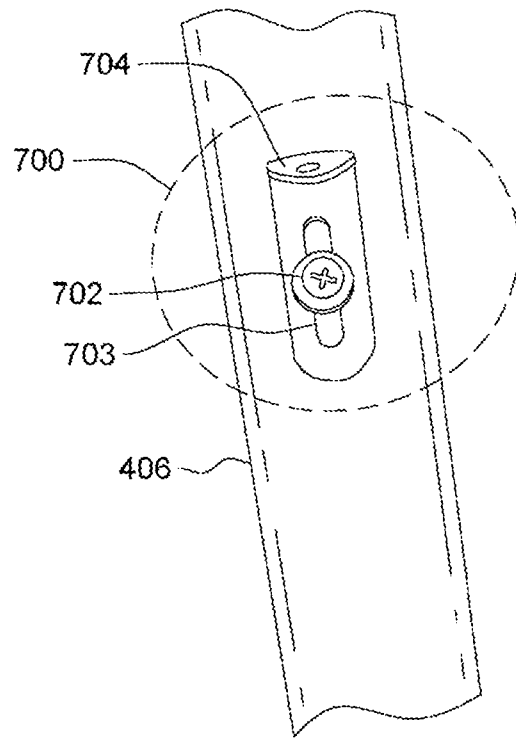


FIG. 42A

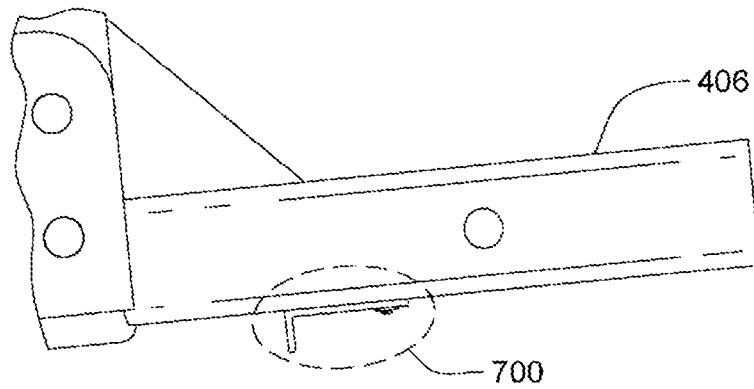


FIG. 42B

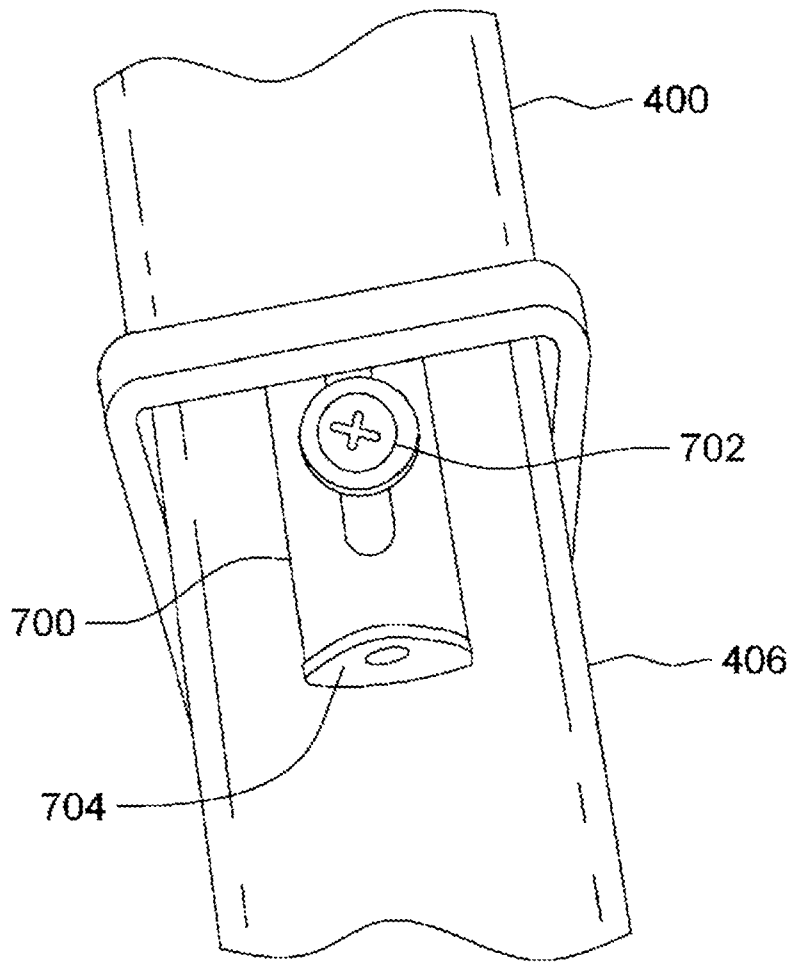


FIG. 42C

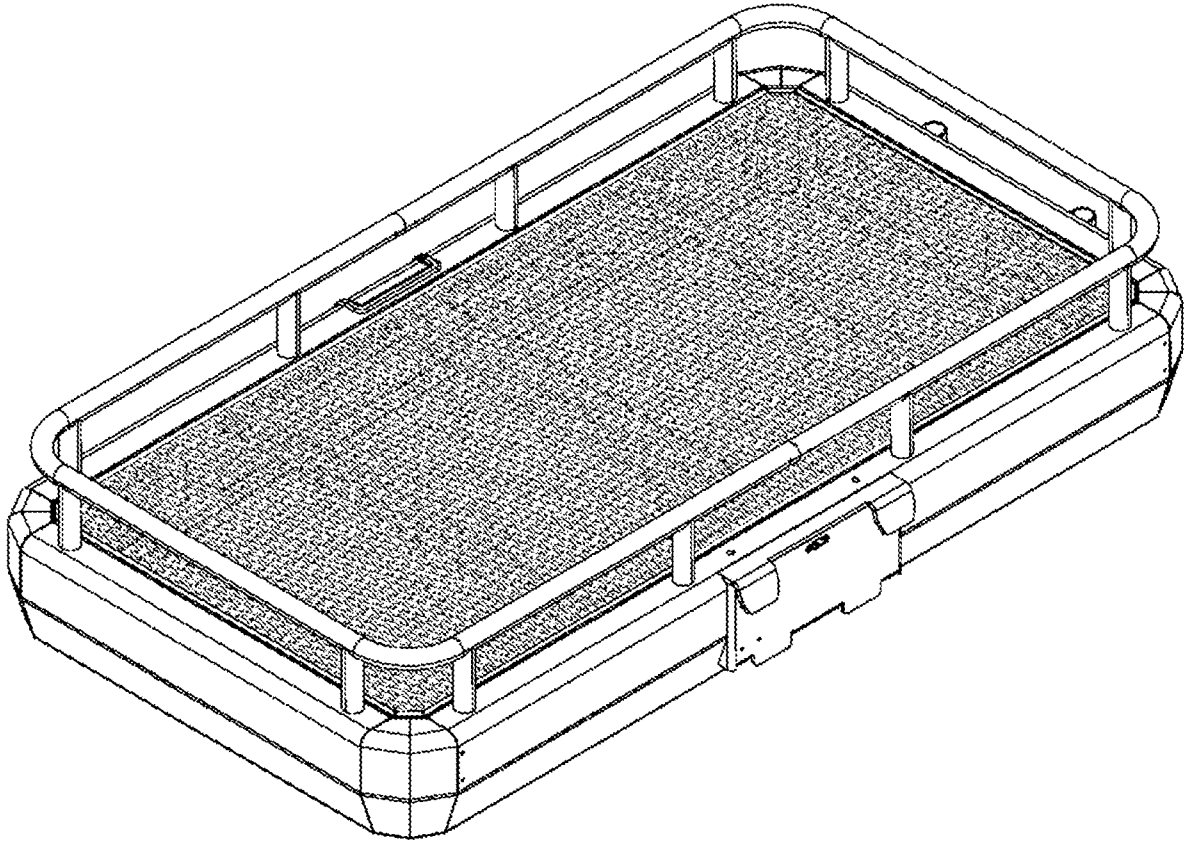


FIG. 43



FIG. 44A

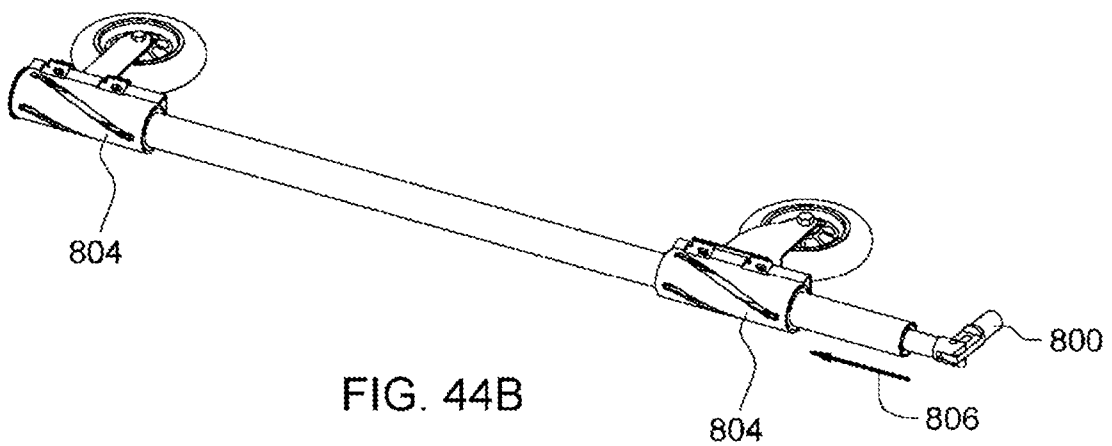


FIG. 44B

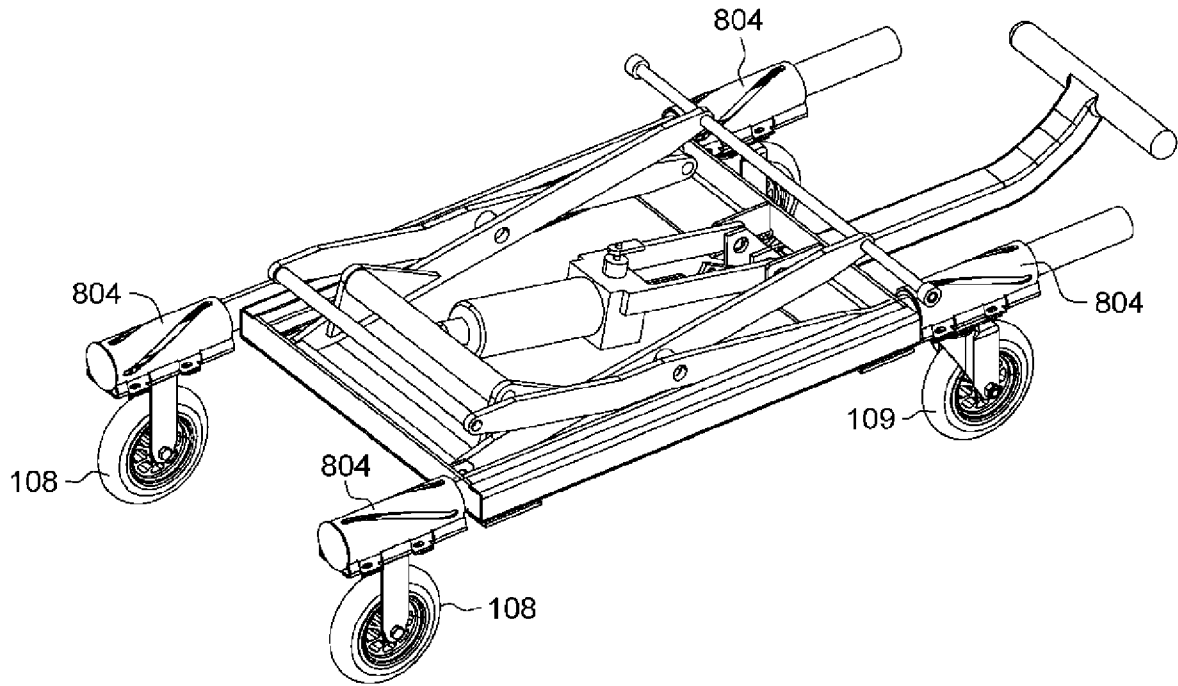


FIG. 44C

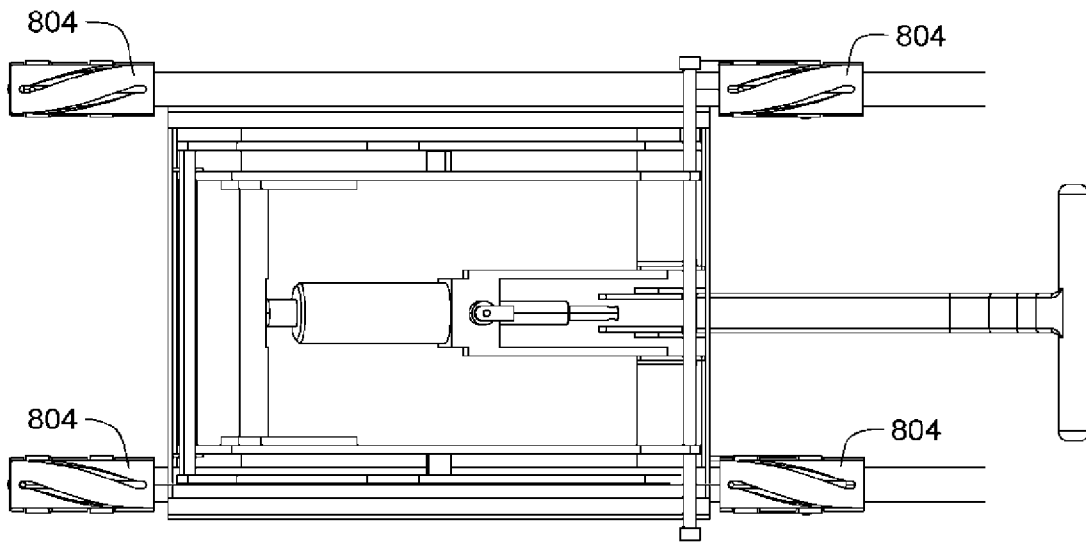


FIG. 44D

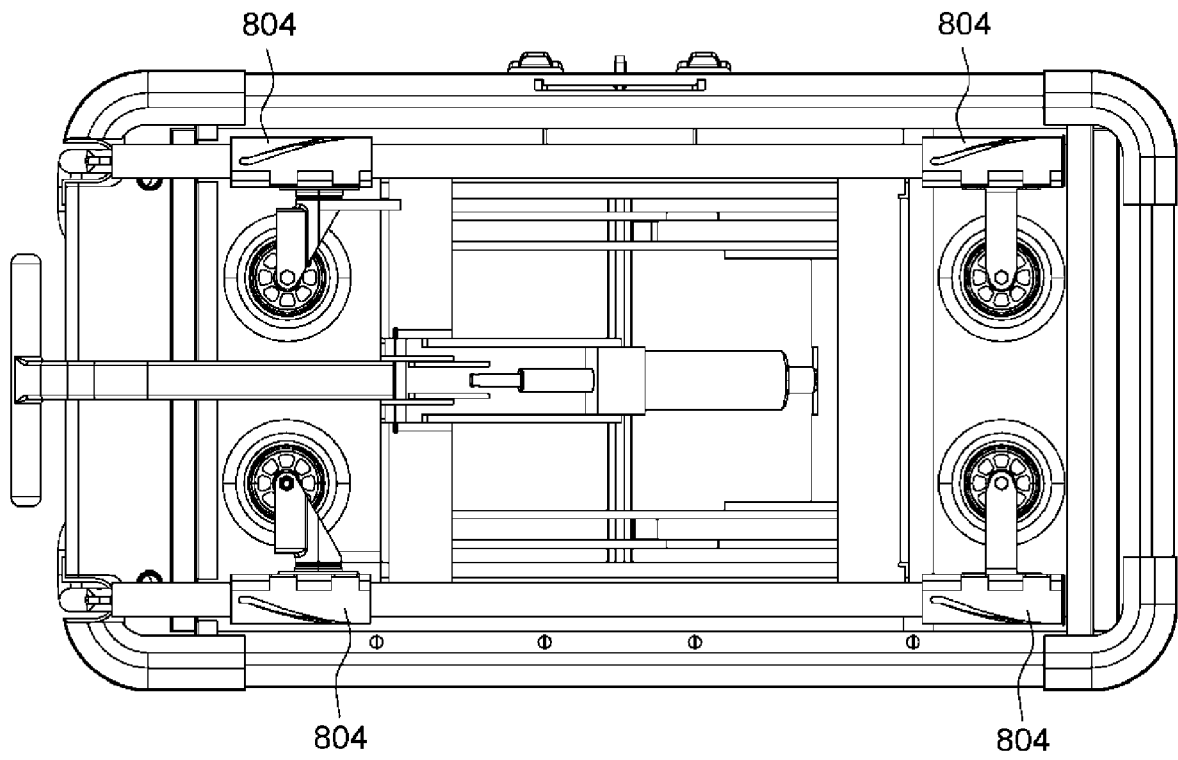
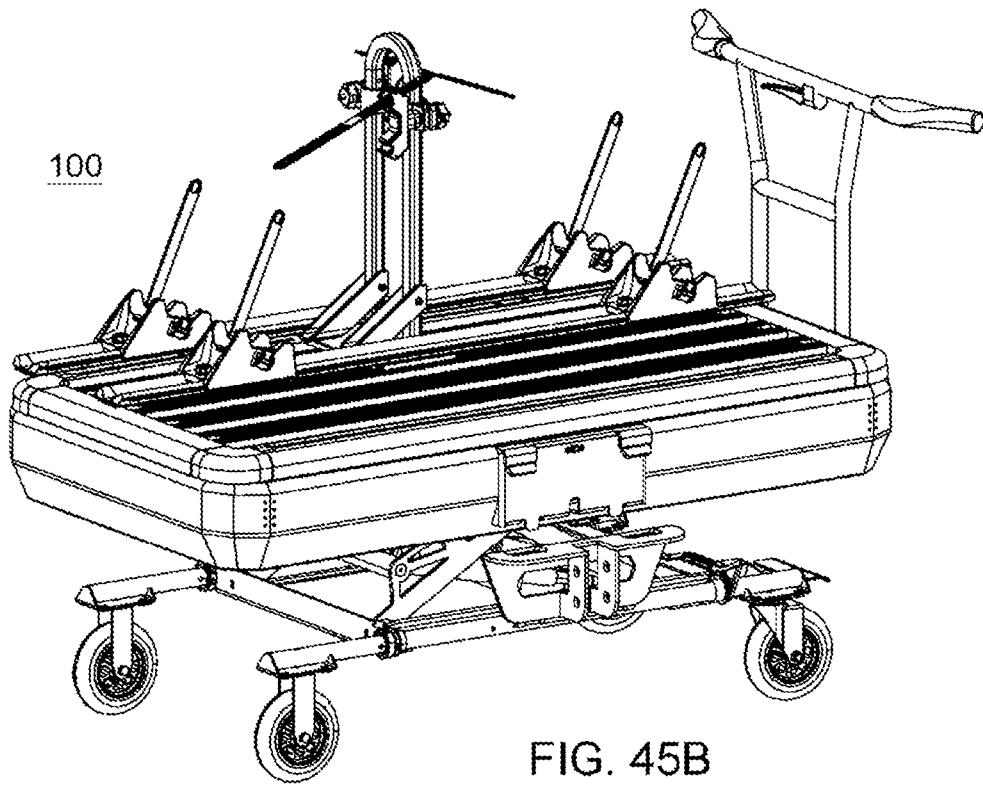
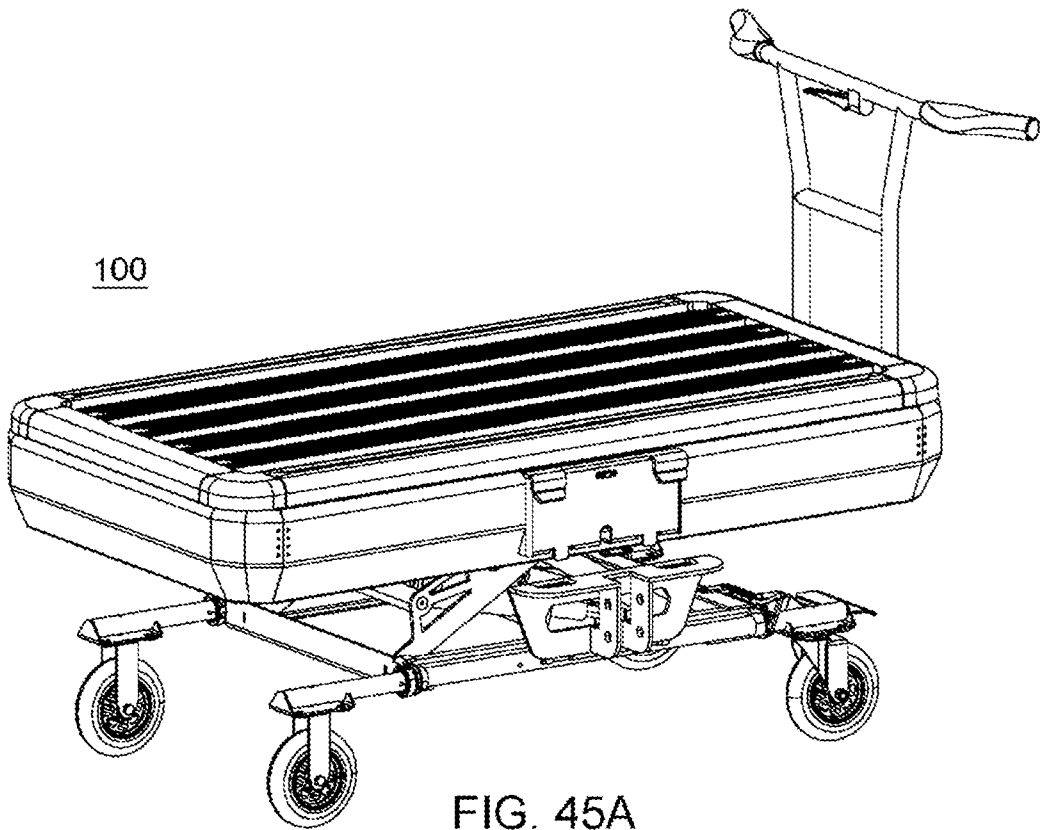
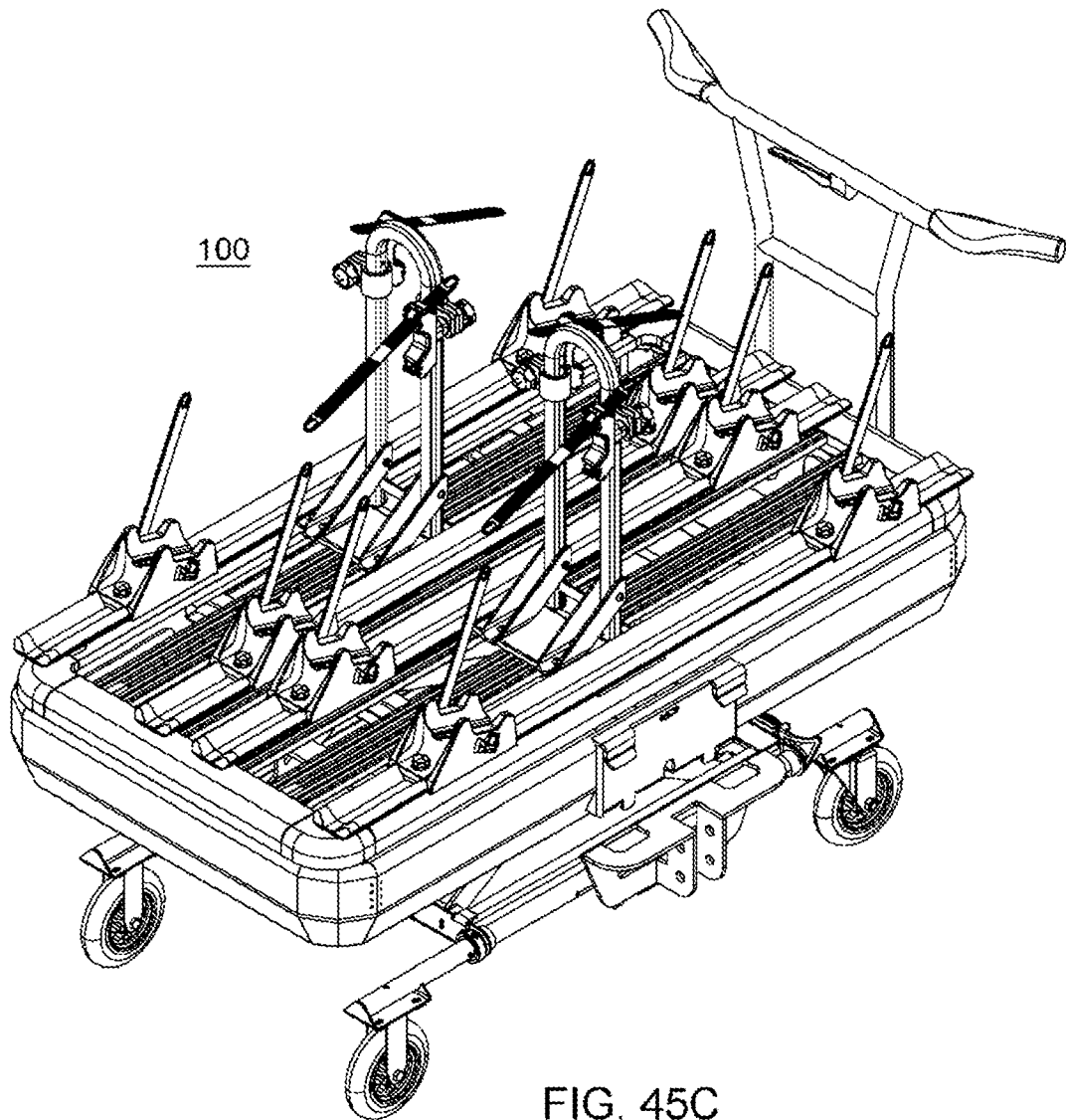


FIG. 44E





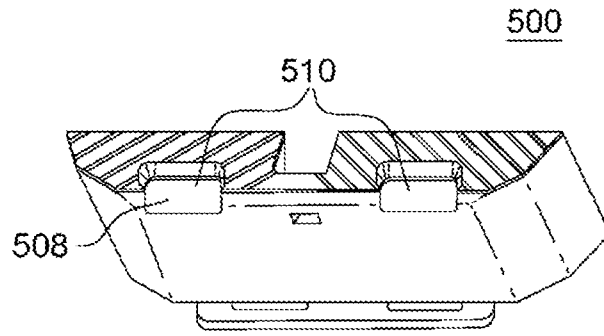


FIG. 46A

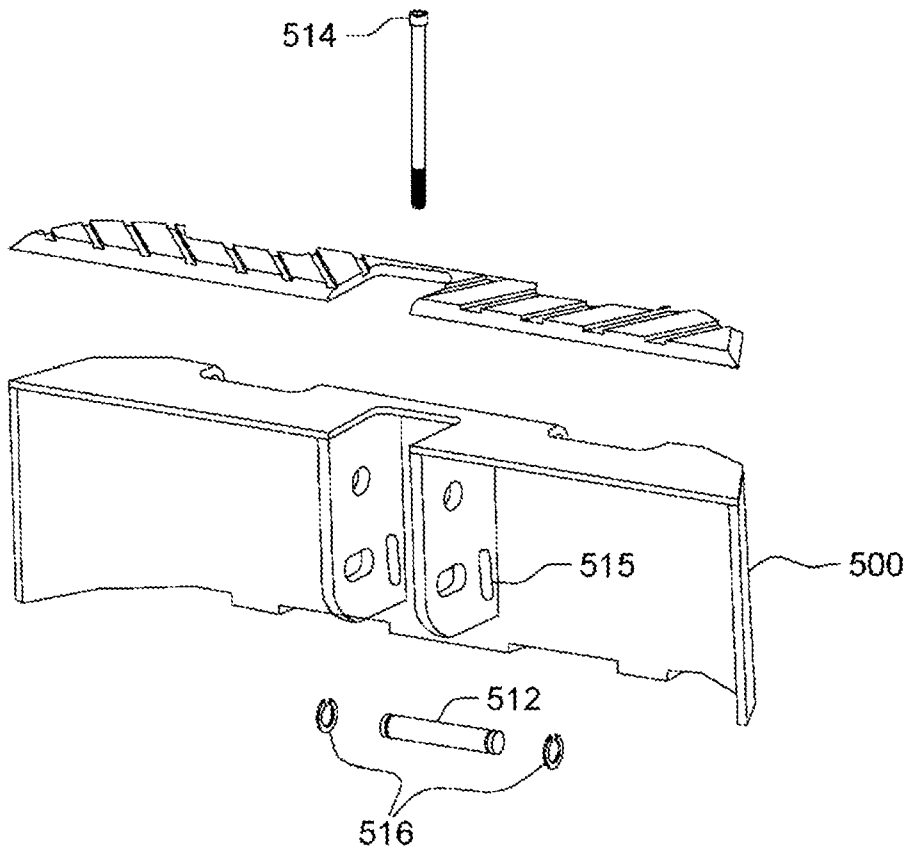


FIG. 46B

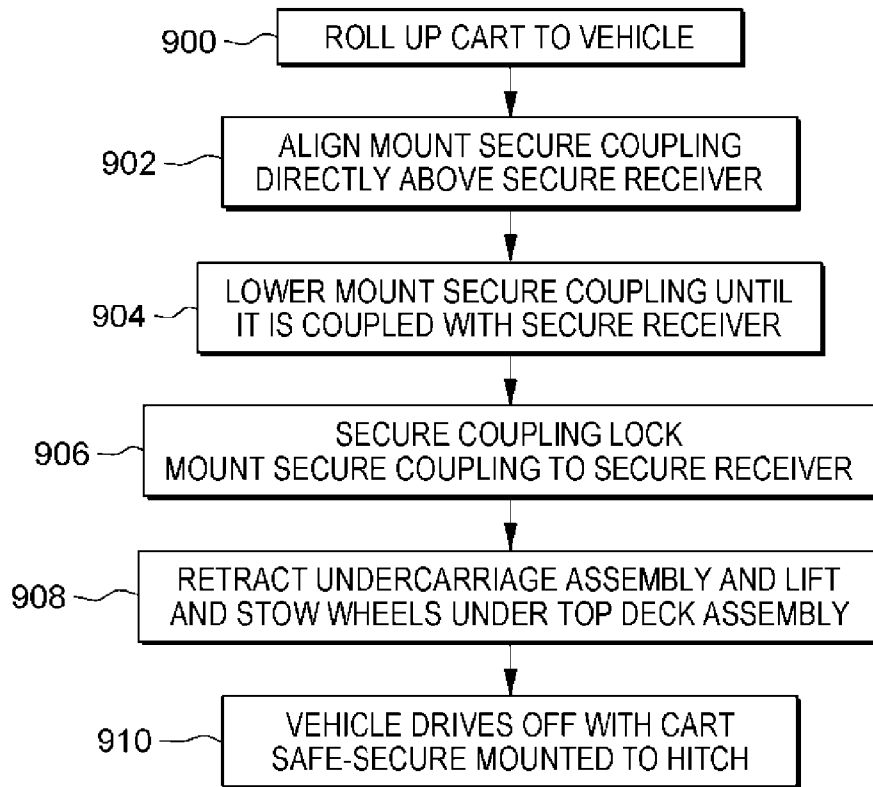


FIG. 47A

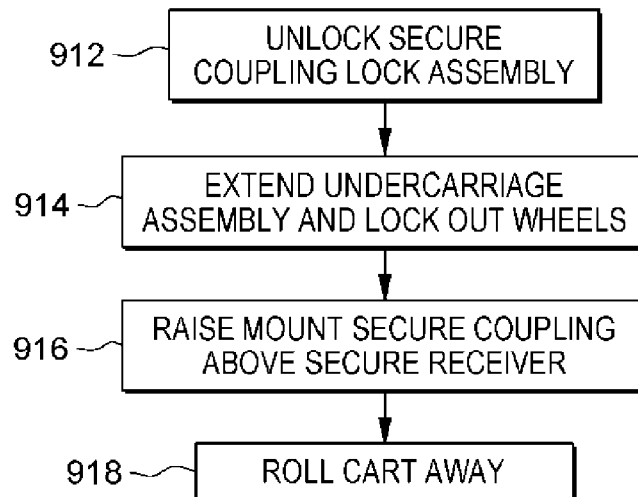


FIG. 47B