

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 756**

51 Int. Cl.:

B62B 3/06 (2006.01)

B62D 51/00 (2006.01)

B62D 51/02 (2006.01)

B62D 51/04 (2006.01)

B66F 9/075 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2009 E 09740799 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2349814**

54 Título: **Sistema de retención para un montacargas para acompañante/conductor**

30 Prioridad:

14.10.2008 US 105146 P

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

05.03.2014

73 Titular/es:

**CROWN EQUIPMENT CORPORATION (100.0%)
40 South Washington Street
New Bremen, OH 45869, US**

72 Inventor/es:

**GALLAGHER, MICHAEL P.;
GRAF, MARKUS;
PÖSCHL, FRANZ;
KARIMI, SULTAN MASOUD y
KRAIMER, JAMES V.**

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 445 756 T3

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

DESCRIPCIÓN

- 5 Sistema de retención para un montacargas para acompañante/conductor
- Campo técnico
- La presente invención se refiere a un sistema de retención para un montacargas para acompañante/conductor y, más particularmente, a tal sistema de retención que comprende una estructura de retención giratoria capaz de moverse a una posición de acompañante, una posición de conducción del conductor y una posición de salida rápida.
- 10 Técnica anterior
- Un montacargas típico para acompañante/conductor incluye horquillas para el transporte de cargas y una unidad de alimentación que tiene una rueda orientable, una unidad de control de dirección, un freno, un motor de tracción eléctrico, un acumulador, una plataforma sobre la cual el operador puede subirse y conducir mientras que controla la vagoneta y una estructura de retención giratoria. La unidad de dirección normalmente tiene un mango montado en el extremo de un brazo de dirección móvil con el mango que incluye controles para subir y bajar las horquillas y uno o más dispositivos rotativos para controlar la velocidad y la dirección (de avance y retroceso) de la vagoneta.
- 15
- 20 En operaciones de recolección de materias primas, el operador de una vagoneta sigue típicamente una ruta unidireccional, sinuosa, a través de un almacén, recogiendo materias primas en una secuencia predeterminada con el objetivo de maximizar la productividad. El operador normalmente camina junto a la vagoneta cuando la distancia a lo largo de la ruta entre las recogidas es corta y sube a la plataforma de la vagoneta para viajar cuando la distancia entre las recogidas es más larga. Cuando el operador se encuentra viajando en la plataforma de la vagoneta, es deseable para una óptima productividad del trabajo mover la vagoneta a velocidades más altas que cuando el operador se encuentra caminando junto a esta.
- 25
- 30 En aplicaciones de andenes, el operador de una vagoneta conduce típicamente en y fuera de los remolques, o conduce en ciertos carriles de almacenamiento en un área de envío o recepción de un almacén. El operador frecuentemente se monta y se baja de la vagoneta para escanear etiquetas con códigos de barras en una paleta, la cual se localiza en las horquillas. O, en algunos casos, el operador puede necesitar ajustar la paleta para un mejor apilamiento o almacenamiento en el remolque.
- 35 Las estructuras de retención giratorias en forma de U de la técnica anterior pueden posicionarse típicamente ya sea en una posición de estacionamiento o en una posición de conducción del conductor. Las estructuras de retención incluyen elementos laterales que se extienden a lo largo de los lados opuestos de un operador cuando el operador se encuentra de pie en la plataforma y la estructura de retención se encuentra en la posición de conducción del conductor.
- 40 Los elementos laterales se integran con un elemento intermedio que se extiende entre los elementos laterales con el fin de definir la estructura de retención en forma de U. Cuando se encuentra en una posición de estacionamiento, la estructura de retención puede ponerse ya sea en una posición casi vertical o vertical, sustancialmente hacia abajo adyacente a la unidad de alimentación de la vagoneta o ponerse en una posición casi horizontal u horizontal sobre la unidad de alimentación de la vagoneta. Por lo tanto, para mover la estructura de retención desde su posición de estacionamiento hasta su posición de conducción del conductor, un operador debe flexionarse y levantar la estructura de retención desde su posición de estacionamiento hacia abajo o extender la mano sobre la carcasa principal de la unidad de alimentación y levantar la estructura de retención desde su posición de estacionamiento hacia fuera de la carcasa principal de la unidad de alimentación. La operación de elevación es desventajosa.
- 45
- 50 Otras estructuras de retención de la técnica anterior comprenden un par de miembros de retención plegables hacia dentro, en donde cada miembro de retención se acopla por separado a la unidad de alimentación de la vagoneta. Típicamente, los miembros de retención pueden posicionarse en una primera posición de estacionamiento en contra de la unidad de alimentación y una segunda posición, que se extiende hacia fuera a fin de extenderlos por los lados opuestos de un operador cuando el operador se encuentra de pie en la plataforma. Cuando sale de un lado de la plataforma, un operador sube típicamente atrasado lejos del extremo de la plataforma sin doblar los miembros de retención, después sube hacia un lado alrededor de la retención, y luego camina hacia adelante al área de la horquilla. Esta operación requiere pasos adicionales para caminar que requieren mucho tiempo y, por lo tanto, es ineficiente. Alternativamente, el operador pudiera además bajar al lado de la plataforma. En este caso, el operador debe mover su cuerpo hacia el lado opuesto de la plataforma por la cual quiere salir, después girar el miembro de retención opuesto hacia dentro en contra de la unidad de
- 55

alimentación, y luego bajar al lado accesible de la vagoneta. Esta operación requiere menos pasos para caminar, pero requiere también el movimiento adicional del cuerpo, lo que consume tiempo y, por lo tanto, es ineficiente.

5 La FR 2 822 124 A describe una vagoneta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, con horquillas para manipular la paleta, la vagoneta que comprende un riel de seguridad en forma de dos brazos plegables montados en un soporte en forma de U. Los brazos se disponen para plegarse hacia abajo cuando no se usan.

10 La FR 2 333 748 A describe un dispositivo de protección para una vagoneta elevadora, el dispositivo de protección que comprende dos rieles laterales, cada uno arreglado para girar alrededor de un eje vertical entre una configuración de estacionamiento y una configuración operativa en la cual los rieles se extienden hacia la parte trasera de la vagoneta. En arreglos alternativos, los dos rieles laterales están en forma de telescopio dentro de una funda exterior cuando están en la configuración de estacionamiento.

15 La FR 2 832 992 A describe una vagoneta elevadora provista con dos paneles de seguridad laterales. Los paneles se pueden hacer girar alrededor de un eje vertical entre las configuraciones operativa y no operativa.

Descripción de la invención

20 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un montacargas para acompañante/conductor que comprende: una unidad de alimentación; un conjunto de horquillas asociado con dicha unidad de alimentación; una plataforma asociada con dicha unidad de alimentación y que define una localización sobre la cual se puede parar el operador; y un sistema de retención que comprende una estructura resistente giratoria; caracterizado porque dicha estructura resistente es móvil entre una posición del acompañante, una posición de conducción del conductor y una posición de salida rápida respectivamente, en cuya posición de salida rápida dicha estructura resistente se posiciona dentro de un intervalo angular de 0 grados a 25
25 grados desde la vertical y que se extiende hacia arriba y ya sea alejándose o acercándose a dicha plataforma.

La estructura de retención puede encontrarse en una posición de estacionamiento cuando se encuentra en la posición de acompañante y en una posición extendida, hacia afuera cuando se encuentra en la posición de conducción del conductor.

30 La estructura de retención puede comprender una estructura generalmente en forma de U, que se adapta para extenderse a lo largo de los lados opuestos de un operador cuando el operador se encuentra de pie sobre la plataforma y la estructura de retención se encuentra en la posición de conducción del conductor.

35 El sistema de retención puede comprender además un mecanismo para bloquear liberablemente la estructura de retención en la posición de conducción del conductor. El mecanismo de bloqueo puede comprender una palanca giratoria que tiene un miembro de acoplamiento capaz de acoplarse liberablemente a un miembro de tope que forma parte de la estructura de retención.

40 En una modalidad preferida de la presente invención, la unidad de alimentación comprende un sistema de accionamiento/frenado y la vagoneta comprende además un controlador para controlar el funcionamiento del sistema de accionamiento/frenado y un aparato sensor. El aparato sensor puede detectar en qué momento la estructura de retención se encuentra en la posición de salida rápida y generar una señal correspondiente de posición de salida rápida al controlador. El controlador puede generar una señal de control de freno para el sistema de accionamiento/frenado en respuesta a la recepción de la señal de posición de salida rápida del aparato sensor.
45

El aparato sensor puede además detectar en qué momento la estructura de retención se encuentra en la posición de acompañante o en la posición de conducción del conductor. El aparato sensor puede generar una señal de posición de acompañante al controlador cuando la estructura de retención se encuentra en la posición de acompañante y generar una señal de posición de conducción del conductor al controlador cuando la estructura de retención se encuentra en la posición de conducción del conductor. El controlador puede controlar el sistema de accionamiento/frenado a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde cero hasta una primera velocidad máxima en respuesta a la recepción de la señal de posición de acompañante y controlar el sistema de accionamiento/frenado a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde cero hasta una segunda velocidad máxima en respuesta a la recepción de la señal de posición de conducción del conductor. Preferentemente, la segunda velocidad máxima es mayor que la primera velocidad máxima.
50

55 El aparato sensor puede ser capaz además de detectar en qué momento la estructura de retención se encuentra entre la posición de acompañante y la posición de conducción del conductor. El aparato sensor puede generar una señal de posición intermedia al controlador cuando la estructura de retención se encuentra entre la posición de acompañante y la posición de conducción del conductor. El controlador puede generar una señal de control de frenado al sistema de accionamiento/frenado a fin de permitir que la vagoneta reduzca la velocidad y se detenga si la vagoneta está en
60

movimiento y en respuesta a la recepción de la señal de posición intermedia, y generar una señal de control al sistema de accionamiento/frenado de no accionar la vagoneta si la vagoneta se encuentra detenida y en respuesta a la recepción de la señal de posición intermedia.

5 El controlador puede generar una señal de control de freno para el sistema de accionamiento/frenado en respuesta a la recepción de la señal de posición de salida rápida del aparato sensor.

10 El controlador puede controlar el sistema de accionamiento/frenado a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde cero hasta una primera velocidad máxima en respuesta a la recepción de la señal de posición de acompañante y controlar el sistema de accionamiento/frenado a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde cero hasta una segunda velocidad máxima en respuesta a la recepción de la señal de posición de conducción del conductor. Preferentemente, la segunda velocidad máxima es mayor que la primera velocidad máxima.

15 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral de un montacargas para acompañante/conductor que tiene una estructura resistente construida de acuerdo con la presente invención, en donde la estructura resistente se muestra en una posición de conducción del conductor;

La Figura 2 es una vista frontal de la vagoneta ilustrada en la Figura 1;

20 La Figura 3 es una vista lateral similar a la Figura 1 que ilustra la estructura de retención en una posición de acompañante;

La Figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra un controlador, una rueda de selección, un motor de tracción, un freno de estacionamiento y un aparato sensor de la vagoneta ilustrada en la Figura 1;

25 La Figura 5 es una vista despiezada de un sistema de retención que incluye la estructura de retención de la vagoneta ilustrada en la Figura 1;

Las Figuras 6 y 7 son vistas en perspectiva y lateral, respectivamente, de la vagoneta ilustrada en la Figura 1 con la estructura de retención mostrada al mismo tiempo en la posición de acompañante, la posición de conducción del conductor, y una posición de salida rápida;

La Figura 8 es una vista despiezada, ampliada de una porción del sistema de retención ilustrado en la Figura 5;

30 La Figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de retención en la posición de acompañante y donde un primer miembro de tope en la estructura de retención se acopla con un primer tope elástico;

La Figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra la estructura de retención en la posición de salida rápida, donde el primer miembro de tope en la estructura de retención se encuentra en acoplamiento con un segundo tope elástico;

La Figura 11 es una vista despiezada lateral del sistema de retención de la presente invención;

35 La Figura 12 es una vista en perspectiva de un mecanismo de bloqueo del sistema de retención;

La Figura 13 es una vista en perspectiva que ilustra una palanca giratoria del mecanismo de bloqueo ilustrado en la Figura 12 en acoplamiento con un segundo miembro de tope acoplado a la estructura de retención para mantener la estructura de retención en una posición de conducción del conductor;

40 La Figura 13A es una vista lateral, parcialmente en sección transversal, de la palanca giratoria del mecanismo de bloqueo en acoplamiento con el segundo miembro de tope acoplado a la estructura de retención para mantener la estructura de retención en una posición de conducción del conductor;

La Figura 14 es una vista en perspectiva que ilustra la palanca giratoria del mecanismo de bloqueo girada para no estar en acoplamiento con el segundo miembro de tope acoplado a la estructura de retención;

La Figura 15 es una vista en perspectiva de una porción de la estructura de retención en la posición de acompañante;

45 La Figura 16 es una vista en perspectiva de una porción de la estructura de retención en la posición de salida rápida;

La Figura 17 es una ilustración esquemática de las tres posiciones de la estructura de retención, intervalos angulares entre esas tres posiciones y notaciones de las cuales los primero y segundo sensores se activan cuando la estructura de retención se encuentra o se mueve por entre esos intervalos;

50 La Figura 18 es una vista lateral, parcialmente en sección transversal, de una estructura resistente construida de acuerdo con una segunda modalidad de la presente invención;

Las Figuras 19 y 20 son vistas en perspectiva de una estructura resistente construida de acuerdo con una tercera modalidad de la presente invención; y

La Figura 21 es una vista en perspectiva de una estructura de retención construida de acuerdo con una cuarta modalidad de la presente invención.

55 Mejores modos para llevar a cabo la invención

60 Las Figuras 1-3 ilustran un montacargas para acompañante/conductor 10 operable de acuerdo con la presente invención. El montacargas 10 comprende una unidad de alimentación 12, una plataforma 14 acoplada de manera giratoria a la unidad de alimentación 12, y un par de horquillas para el transporte de cargas 16 que se extienden hacia atrás desde la unidad de

alimentación 12. La plataforma 14 es capaz de tener una posición de estacionamiento, hacia arriba, ver la Figura 3, y en una posición hacia abajo, ver las Figuras 1 y 2. Cuando se encuentra en la posición hacia abajo, un operador puede permanecer de pie en la plataforma 14 a fin de viajar en la vagoneta 10. La unidad de alimentación 12 comprende una carcasa principal 17, una unidad de control de dirección 18 acoplada a la carcasa principal 17, una rueda orientable (no mostrada), la cual, en la modalidad ilustrada, se ubica generalmente debajo de la unidad de control de dirección 18, un compartimiento para baterías 20 para almacenar una o más baterías que suministran energía eléctrica a la vagoneta 10 y un controlador 100 ubicado en la carcasa principal 17, ver las Figuras 1-4. La unidad de alimentación 12 comprende además un motor eléctrico de tracción 110. La unidad de control de dirección 18 se acopla al motor de tracción 110 para efectuar el movimiento de rotación del motor de tracción 110. El motor de tracción 110 se acopla, a su vez, a una caja de cambio de velocidad (no mostrada), en donde la caja de cambio de velocidad se acopla a la rueda orientable para conducir la rueda orientable. El movimiento de rotación de la unidad de control de dirección 18 provoca el movimiento de rotación del motor de tracción 110 y la caja de cambio de velocidad, la cual efectúa la dirección de la rueda orientable. El motor de tracción 110 en la invención ilustrada es capaz de efectuar un frenado regenerativo. La unidad de alimentación 12 comprende además un freno de estacionamiento convencional 120, ver la Figura 4, que se aplica por resorte y se libera electromagnéticamente, y se monta directamente en el motor de tracción 110. El motor de tracción 110 y el freno de estacionamiento 120 se conectan al controlador 100 y definen en la modalidad ilustrada un sistema de accionamiento/frenado. Un par de ruedas orientables (no mostradas) pueden acoplarse a las porciones de esquina opuestas de la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación cerca de la plataforma 14.

Se contempla además que la unidad de control de dirección 18 puede acoplarse a la rueda orientable mediante un sistema de dirección por cable de manera que no se proporcione un acoplamiento mecánico directo entre la unidad de control de dirección 18 y la rueda orientable. En tal modalidad, un sensor (no mostrado) detecta el movimiento de rotación de la unidad de control de dirección 18 y genera una señal de control de dirección a un controlador. En base a la señal de control de dirección, el controlador controla el funcionamiento de un motor de dirección (no mostrado) para efectuar la dirección de la rueda orientable. Se contempla más aún que otros sistemas de frenado pueden emplearse en vez del sistema de accionamiento/frenado de la modalidad ilustrada, en la cual el sistema de accionamiento/frenado comprende un frenado mediante el motor de tracción 110 y el freno de estacionamiento 120. Por ejemplo, pudiera emplearse un sistema de frenado de disco convencional o puede proporcionarse cualquier combinación de frenado regenerativo del motor de tracción, frenado de disco y/o frenado mediante un freno de estacionamiento.

La unidad de control de dirección 18 comprende un brazo de dirección 18A, un mango 18B montado en el extremo del brazo de dirección 18A y una estructura (no mostrada) que acopla el brazo de dirección 18A a la rueda orientable. El mango 18B comprende controles operacionales necesarios para el funcionamiento de la vagoneta 10. En la modalidad ilustrada, el mango 18B comprende una rueda de selección 180B de avance/retroceso, cuya rueda de selección 180B se acopla además al controlador 100. Cuando se hace girar en una dirección de avance, la rueda de selección 180B genera una señal de control de avance al controlador 100 y cuando se hace girar en una dirección de retroceso, la rueda de selección 180B genera una señal de control de retroceso al controlador 100. El controlador 100 genera señales de control de tracción al motor de tracción 110. Por ejemplo, si la vagoneta 10 se detiene en respuesta a la recepción de una señal de control de avance de la rueda de selección 180B, el controlador 100 provocará que el motor de tracción 110 gire en una dirección de avance o, si la vagoneta 10 ya se encuentra moviendo en la dirección de avance, provocará que el motor de tracción 110 opere en la dirección de avance a una velocidad proporcional al número de giros de la rueda de selección 180B. Si la vagoneta 10 se encuentra moviendo en una dirección de retroceso y el controlador 100 recibe una señal de control de avance de la rueda de selección 180B, el controlador 100 efectuará el frenado regenerativo hasta que la vagoneta 10 no se mueva más en la dirección de retroceso. Una vez que la vagoneta no se mueva más en la dirección de retroceso y suponiendo que el controlador 100 todavía recibe de la rueda de selección 180B una señal de control de avance, el controlador 100 provocará que el motor de tracción 110 gire en la dirección de avance para efectuar el movimiento de la vagoneta 10 en la dirección de avance a una velocidad proporcional al número de giros de la rueda de selección 180B.

En respuesta a la recepción de una señal de control de retroceso de la rueda de selección 180B, el controlador 100 provocará que el motor de tracción 110 gire en una dirección de retroceso si la vagoneta 10 se encuentra detenida o si la vagoneta 10 ya se encuentra moviendo en la dirección de retroceso, provocará que el motor de tracción 110 opere en la dirección de retroceso a una velocidad proporcional al número de giros de la rueda de selección 180B. Si la vagoneta 10 se encuentra moviendo en la dirección de retroceso y el controlador 100 recibe una señal de control de avance de la rueda de selección 180B, el controlador 100 efectuará el frenado regenerativo hasta que la vagoneta 10 no se mueva más en la dirección de retroceso. Una vez que la vagoneta no se mueva más en la dirección de avance y suponiendo que el controlador 100 todavía está recibiendo de la rueda de selección 180B una señal de control de retroceso, el controlador 100 provocará que el motor de tracción 110 gire en la dirección de retroceso para efectuar el movimiento de la vagoneta 10 en la dirección de retroceso a una velocidad proporcional al número de giros de la rueda de selección 180B.

La rueda de selección 180B genera una señal de control neutra al controlador 100 cuando la rueda de selección 180B se encuentra en una posición inicial, neutra. El controlador 100 puede efectuar el frenado regenerativo mediante el motor de tracción 110 cuando la vagoneta 10 se encuentra en movimiento y se hace regresar la rueda de selección 180B a su posición inicial, neutra. En la modalidad ilustrada, el frenado regenerativo mediante el motor de tracción 110 continúa durante un corto período de tiempo después de que la vagoneta 10 se ha detenido. Después de eso, el freno de estacionamiento 120, ver la Figura 4, puede aplicarse para mantener la vagoneta 10 en su posición de parada.

Los brazos de dirección 18A pueden hacerse girar alrededor de la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación para efectuar la rotación de la rueda orientable. Ver las patentes de los Estados Unidos núm. 6,464,025 y 7,017,689. El movimiento del brazo de dirección 18A de un lado a otro permite que pueda controlarse el ángulo de la rueda orientable y la dirección de desplazamiento de la vagoneta 10.

De acuerdo con la presente invención, la vagoneta 10 comprende además un sistema de retención 200 que comprende una estructura resistente 210 giratoria acoplada a la unidad de alimentación carcasa principal 17. En la modalidad ilustrada, la estructura de retención 210 comprende una estructura tubular en forma de U 212 que tiene un primer y segundo miembros de pata 214 y 216 proporcionados con una primera y segunda almohadillas 214A y 216A. Un miembro intermedio 215 se extiende entre y se conecta con los miembros de pata 214 y 216. En la modalidad ilustrada, la estructura de retención 210 puede moverse a una de las siguientes tres posiciones: una posición de acompañante WP, ver la Figura 3, una posición de conducción del conductor RP, ver las Figuras 1 y 2, y una posición de salida rápida QP, ver la Figura 10. En cada una de las Figuras 6 y 7, la estructura de retención 210 se muestran al mismo tiempo en las tres posiciones, específicamente, la posición de acompañante WP (mostrada en líneas de puntos en las Figuras 6 y 7), la posición de conducción del conductor RP (mostrada en líneas de puntos en la Figura 6 y en línea continua en la Figura 7), y la posición de salida rápida QP (mostrada en línea continua en la Figura 6 y en línea de puntos en la Figura 7), con el objetivo de permitir al lector comparar y contrastar las tres posiciones más fácilmente. Debe notarse que sólo una única estructura de retención 210 se proporciona en la modalidad ilustrada, cuya estructura 210 puede posicionarse en sólo una de las tres posiciones, es decir, la posición de acompañante WP, la posición de conducción del conductor RP, y la posición de salida rápida QP, en cualquier punto dado en el tiempo.

El operador mueve la estructura de retención 210 a la posición de acompañante WP y la plataforma 14 a su posición de estacionamiento, hacia arriba cuando el operador tiene la intención de caminar al lado de la vagoneta 10, tal como cuando el operador está recogiendo/recuperando materia prima en lugares de poco espacio. Como es evidente por las Figuras 3 y 7, cuando la estructura de retención 210 se encuentra en la posición de acompañante WP, esta se encuentra en una posición de estacionamiento, hacia abajo adyacente a la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación.

Cuando el operador tiene la intención de subirse a la plataforma 14 para viajar en la vagoneta 10, el operador mueve la estructura de retención 210 a la posición de conducción del conductor RP y la plataforma 14 a su posición hacia abajo, en un momento cuando la distancia entre los lugares de recogida es más larga. Como es evidente de la Figura 7, cuando la estructura de retención 210 se encuentra en la posición de conducción del conductor RP, esta se encuentra en una posición hacia afuera, extendida con el objetivo de que se encuentre ligeramente por encima de la horizontal H, es decir, en un ángulo θ_{RP} de la horizontal H, en donde el ángulo θ_{RP} puede caer dentro de un intervalo desde aproximadamente 0 grados hasta aproximadamente 35 grados. Los primero y segundo miembros de pata 214 y 216 de la estructura tubular en forma de U 212 se destinan a extenderse a lo largo de los lados opuestos de un operador cuando el operador se encuentra de pie sobre la plataforma 14 y la estructura de retención 210 se encuentra en la posición de conducción del conductor RP, ver las Figuras 1 y 2. Las primera y segunda almohadillas 214A y 216A pueden fabricarse de un material absorbente de energía con el objetivo de proporcionar una superficie/estructura confortable contra la cual el operador pueda apoyarse/interactuar mientras se encuentre sobre la plataforma 14, ver la Figura 2.

Un operador mueve la estructura de retención 210 a la posición de salida rápida QP cuando el operador tiene la intención de bajarse rápidamente de una porción lateral o posterior de la plataforma 14, por ejemplo, para moverse hacia las horquillas 16 para adicionar un elemento o retirar un elemento de las horquillas 16 o para escanear o ajustar una carga en las horquillas 16, y después volver rápidamente a la plataforma 14. Como es evidente de la Figura 7, cuando la estructura de retención 210 se encuentra en la posición de salida rápida QP en la modalidad ilustrada, esta se encuentra hacia arriba y ligeramente más allá de la vertical V, es decir, a un lado de la vertical V opuesto al operador, y en un ángulo θ_{QP} de la vertical, en donde el ángulo θ_{QP} puede caer dentro de un intervalo desde aproximadamente 0 grados hasta aproximadamente 25 grados. Debido a que la estructura de retención 210 se encuentra en un ángulo θ_{QP} pequeño de la vertical, un operador puede devolver rápida y fácilmente la estructura de retención 210 a la posición de conducción del conductor RP una vez que el operador regrese a la plataforma 14. Como se discutió anteriormente, se cree que las estructuras de retención de la técnica anterior podían posicionarse ya sea en una posición de estacionamiento o en una posición de conducción del conductor. Se considera que la presente invención es ventajosa con respecto a las estructuras de la técnica anterior ya que la estructura de retención 210 de la presente invención es capaz de moverse desde la posición

de salida rápida hacia abajo bajo la influencia de la gravedad a la posición de conducción del conductor RP. Esto contrasta con las estructuras de retención en forma de U de la técnica anterior las cuales requieren que un operador se flexione y levante una estructura de retención en forma de U desde una posición de estacionamiento hacia abajo hasta la posición de conducción del conductor o extender la mano sobre la carcasa principal de la unidad de alimentación y levantar una estructura de retención desde una posición de estacionamiento a lo largo de la carcasa principal de la unidad de alimentación. Se considera también que la presente invención es ventajosa con respecto a las estructuras de retención anteriores que comprenden un par de miembros de retención plegables hacia dentro ya que un operador no necesita retroceder antes de mover la estructura de retención de la presente invención desde la posición de conducción del conductor hasta la posición de salida rápida y viceversa.

El sistema de retención 200 comprende además un aparato de acoplamiento 220 para acoplar de manera giratoria la estructura de retención 210 a la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación, ver las Figuras 5 y 8. La carcasa principal 17 de la unidad de alimentación comprende un bastidor 170 y unos primero y segundo soportes 172 y 174, cuyos soportes 172 y 174 se atornillan, se sueldan o se acoplan de cualquier otra manera fijamente al bastidor 170 (los soportes 172 y 174 no se ilustran en las Figuras 9 y 10). La estructura tubular en forma de U 212 se acopla de manera giratoria a los primero y segundo soportes 172 y 174 mediante mordazas de metal 222 y tornillos 224. Los casquillos poliméricos 226A, tales como casquillos de nailon, se proporcionan entre la estructura tubular en forma de U 212 y los primero y segundo soportes 172 y 174 y además los casquillos de nailon 226B se proporcionan entre la estructura tubular en forma de U 212 y las mordazas de metal 222.

El sistema de retención 200 comprende además una estructura de tope 230 que comprende un bloque de tope 232 para apoyar los primero y segundo topes elásticos 234 y 236, ver las Figuras 5, 8-10. El bloque de tope 232 se fija al bastidor 170. Un primer miembro de tope 218 se acopla de manera fija al miembro intermedio 215 de la estructura de retención 210, ver las Figuras 5, 8-10. El primer tope elástico 234 se une al primer miembro de tope 218 cuando la estructura de retención 210 se pone en la posición de acompañante WP, ver la Figura 9. Por lo tanto, el primer miembro de tope 218 y el primer tope elástico 234 definen la posición angular de la estructura de retención 210 con relación a la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación cuando la estructura de retención 210 se pone en la posición de acompañante WP. El segundo tope elástico 236 se une al primer miembro de tope 218 cuando la estructura de retención 210 se pone en la posición de salida rápida, ver la Figura 10. Por lo tanto, el primer miembro de tope 218 y el segundo tope elástico 236 definen la posición angular de la estructura de retención 210 con relación a la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación cuando la estructura de retención 210 se pone en la posición de salida rápida QP.

El sistema de retención 200 comprende además un mecanismo 240 para bloquear de manera libre la estructura de retención 210 en la posición de conducción del conductor RP. El mecanismo de bloqueo 240 comprende una palanca giratoria 242 que comprende una sección de agarre 242A, una pared lateral 242B acoplada a la sección de agarre 242A mediante tornillos 243 y un bloque conector 242C acoplado completo con la pared lateral 242B, ver las Figuras 5 y 11-16. El bloque conector 242C se proporciona con un orificio 1242C que se extiende completamente a lo largo del bloque conector 242C, ver la Figura 11. El bastidor 170 comprende las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173, cada una se proporciona con un orificio 171A y 173A, ver la Figura 8. Las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173 no se ilustran en las Figuras 13-16. El mecanismo de bloqueo 240 comprende además un eje 243, un muelle en espiral 244 que tiene unas primera y segunda patas 244A y 244B, una arandela 246 y los primero y segundo pasadores de conexión 248A y 248B, ver las Figuras 5 y 8. Para acoplar la palanca giratoria 242 al bastidor 170, el bloque conector 242C de la palanca se coloca entre las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173 del bastidor. A continuación, el eje 243 se inserta a través de los orificios 171 A y 173A en las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173 y a través del orificio 1242C en el bloque conector 242C, ver la Figura 12. El muelle 244 se coloca después alrededor del eje 243 para que quede adyacente a una pared lateral exterior 271A de la primera pared de conexión 171 seguido por la arandela 246 que se coloca en el eje 243 adyacente al muelle 244, ver la Figura 12. Para evitar que el eje 243 se mueva hacia fuera de las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173 y del bloque conector 242C, los primero y segundo pasadores de conexión 248A y 248B se insertan dentro de los respectivos orificios 243A y 243B en el eje 243. Como es evidente de la Figura 12, la primera pata 244A del muelle 244 se une al bastidor 170 mientras que la segunda pata 244B del muelle 244 se une a la pared lateral 242B de la palanca giratoria 242 con el objetivo de presionar la palanca giratoria 242 en una dirección lejos del operador, en el sentido contrario a las manecillas del reloj en las Figuras 1, 3 y 12. El muelle 244 presiona la palanca giratoria 242 en una posición inicial como se muestra en las Figuras 13 y 13A, en donde un borde inferior 1242B de la pared lateral 242B se une al bastidor 170 con el objetivo de limitar el número de giros angulares de la palanca 242 alrededor del eje 243.

El bloque conector 242C de la palanca giratoria comprende un borde delantero superior 2242C que define un miembro de acoplamiento, ver las Figuras 13 y 13A. Un segundo miembro de tope 219 se acopla de manera fija al miembro intermedio 215 de la estructura de retención 210, ver las Figuras 5, 8-10 y 13-16. El segundo miembro de tope 219 se localiza en el miembro intermedio 215 de manera que cuando la estructura de retención 210 se encuentra en la posición de conducción del conductor RP, un primer borde 219A del segundo miembro de tope 219 se posiciona adyacente al borde delantero

superior 2242C del bloque conector 242C de la palanca giratoria, ver las Figuras 13 y 13A. El primer borde 219A del segundo miembro de tope 219 se une al borde delantero superior 2242C del bloque conector 242C de la palanca giratoria cuando la palanca giratoria 242 se encuentra en su posición inicial y la estructura de retención 210 se pone en la posición de conducción del conductor RP, ver las Figuras 13 y 13A. El bloque conector 242C funciona para mantener/sostener la estructura de retención 210 en la posición de conducción del conductor RP, mediante el acoplamiento del primer borde 219A del segundo miembro de tope 219.

Para mover la estructura de retención 210 desde la posición de conducción del conductor RP a la posición de acompañante WP, el operador sólo tiene que tirar de la sección de agarre 242A de la palanca giratoria en una dirección lejos de las horquillas 16, es decir, girar la palanca 242 en el sentido contrario a las manecillas del reloj en las Figuras 13, 13A en contra de la presión del muelle 244, a fin de liberar del acoplamiento al borde delantero superior 2242C del bloque conector 242C de la palanca giratoria con el primer borde 219A del segundo miembro de tope 219, ver también las Figuras 14 y 15. Para mover la estructura de retención 210 desde la posición de conducción del conductor RP hasta la posición de salida rápida QP, el operador sólo necesita girar la estructura de retención 210 desde la posición de conducción del conductor RP hasta la posición de salida rápida QP, ver la Figura 16. No hay necesidad de girar la palanca 242 cuando se mueve la estructura de retención 210 desde la posición de conducción del conductor RP hasta la posición de salida rápida QP.

Para mover la estructura de retención 210 desde la posición de salida rápida QP hasta la posición de conducción del conductor RP, el operador sólo necesita girar la estructura de retención 210 desde la posición de salida rápida QP hasta la posición de conducción del conductor RP. No hay necesidad de girar la palanca 242 cuando se mueve desde la posición de salida rápida QP hasta la posición de conducción del conductor RP.

Para mover la estructura de retención 210 desde la posición de acompañante WP hasta la posición de conducción del conductor RP, el operador sólo necesita girar la estructura de retención 210 desde la posición de acompañante WP hasta la posición de conducción del conductor RP. No hay necesidad de girar la palanca 242 cuando se mueve desde la posición de acompañante WP hasta la posición de conducción del conductor RP. Debe notarse que el muelle 244 puede provocar que la palanca giratoria 242 se mueva a su posición inicial después que el primer borde 219A del segundo miembro de tope 219 se ha movido en una dirección en el sentido contrario a las manecillas del reloj como se ve en la Figura 15 y quedarse libre el borde delantero superior 2242C del bloque conector 242C de la palanca giratoria.

El sistema de retención 200 comprende además un aparato sensor 250, ver las Figuras 5 y 8-10, que incluyen, en la modalidad ilustrada, los primero y segundo sensores 252 y 254, tales como sensores de proximidad, cuyos sensores 252 y 254 se conectan al controlador 100. Una barra 319 se acopla de manera fija al miembro intermedio 215 de la estructura de retención 210, ver las Figuras 5 y 8. La barra 319 comprende las primera y segunda patas 319A-319B y una sección intermedia sustancialmente horizontal 319D. Los primero y segundo sensores 252 y 254 se soportan por la estructura (no mostrada) dentro de la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación a fin de ubicarse cerca de la barra 319, ver la Figura 9.

Cuando la estructura de retención 210 se encuentra en la posición de salida rápida QP, la pata 319A de la barra 319 se posiciona directamente frente al segundo sensor 254 mientras que una brecha 319E junto a la primera pata 319A se sitúa directamente frente al primer sensor 252. Por lo tanto, el segundo sensor 254 detecta la primera pata 319A mientras que el primer sensor 252 no detecta la barra 319. Por lo tanto, sólo el segundo sensor 254 se activa y genera una señal de activación correspondiente al controlador 100 mientras que el primer sensor 252 no se activa y no genera una señal de activación al controlador 100. Note en la Figura 17, que ilustra esquemáticamente las tres posiciones de la estructura de retención 210, específicamente, la posición de acompañante WP, la posición de conducción del conductor RP, y la posición de salida rápida QP, y los intervalos angulares entre esas tres posiciones y las indicaciones de las cuales los primero y segundo sensores 252 y 254 se activan cuando la estructura de retención 210 se encuentra o se mueve por entre esos intervalos. Se considera que el aparato sensor 250 genera una señal de posición de salida rápida al controlador 100 sólo cuando el segundo sensor 254 se activa y genera una señal de activación correspondiente al controlador 100 mientras que el primer sensor 252 no se activa y no genera una señal de activación al controlador 100.

Cuando la estructura de retención 210 se pone en la posición de conducción del conductor RP, la sección intermedia 319D de la barra 319 se sitúa directamente frente a los primero y segundo sensores 252 y 254. Por consiguiente, ambos primero y segundo sensores 252 y 254 detectan la sección intermedia 319D de la barra 319 de manera que ambos sensores 252 y 254 se activan y generan las señales de activación correspondientes al controlador 100, ver la Figura 17. Se considera que el aparato sensor 250 genera una señal de posición de conducción del conductor al controlador 100 cuando ambos primero y segundo sensores 252 y 254 detectan la sección intermedia 319D de la barra 319.

Cuando la estructura de retención 210 se pone en la posición de acompañante WP, ninguna porción de la barra 319 se ubica directamente en frente de ya sea el primer sensor 252 o el segundo sensor 254. Por lo tanto, los primero y segundo

sensores 252 y 254 no detectan la barra 319, no se activan y no generan señales de activación al controlador 100, ver la Figura 17. Se considera que el aparato sensor 250 genera una señal de posición de acompañante al controlador 100 cuando los primero y segundo sensores 252 y 254 no se activan y no generan señales de activación al controlador 100.

5 Cuando la estructura de retención 210 se pone entre la posición de conducción del conductor y la posición de acompañante, la segunda pata 319B de la barra 319 se ubica directamente frente al primer sensor 252, mientras que ninguna porción de la barra 319 se ubica directamente frente al segundo sensor 254. Por lo tanto, el primer sensor 252 detecta la segunda pata 319B de la barra mientras que el segundo sensor 254 no detecta la barra 319. Por consiguiente, sólo el primer sensor 252 se activa y genera una señal de activación correspondiente al controlador 100 mientras que el segundo sensor 254 no se activa y no genera una señal de activación al controlador 100, ver la Figura 17. Se considera que el aparato sensor 250 genera una señal de posición intermedia al controlador 100 sólo cuando el primer sensor 252 se activa y genera una señal de activación correspondiente al controlador 100 mientras que el segundo sensor 254 no se activa y no genera una señal de activación al controlador 100.

15 En la modalidad ilustrada, el controlador 100 provoca que el frenado de la vagoneta 10 se produzca al generar una señal de control de freno regenerativo al motor de tracción 110 o una señal de control de freno al freno de estacionamiento 120 en respuesta a la recepción de la señal de posición de salida rápida del aparato sensor 250.

20 En la modalidad ilustrada, el controlador 100 limita la velocidad del motor de tracción 110 a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde 0 km/hora hasta una primera velocidad máxima, por ejemplo, 6 km/hora, en respuesta a la recepción de la señal de posición de acompañante desde el aparato sensor 250.

25 En la modalidad ilustrada, el controlador 100 controla el funcionamiento del motor de tracción 110 a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde 0 km/hora hasta una segunda velocidad máxima, por ejemplo, hasta 12 km/hora, en respuesta a la recepción de la señal de posición de conducción del conductor. La segunda velocidad máxima es preferentemente mayor que la primera velocidad máxima.

30 En la modalidad ilustrada, el controlador 100 genera una señal de control de freno regenerativo al motor de tracción 110 con el fin de permitir que la vagoneta 10 reduzca la velocidad y se detenga si la vagoneta 10 está en movimiento y en respuesta a la recepción de la señal de posición intermedia. En la modalidad ilustrada, la velocidad de frenado efectuada por el controlador 100 en respuesta a la recepción de esta señal de posición intermedia es más lenta que la velocidad de frenado que se produce en respuesta del controlador 100 a la recepción de la señal de posición de salida rápida. El controlador 100 genera una señal de control al motor de tracción 110 de no accionar la vagoneta si la vagoneta 10 se encuentra detenida y en respuesta a la recepción de la señal de posición intermedia. Además en respuesta a la recepción de la señal de posición intermedia cuando la vagoneta 10 se detiene, el controlador 100 efectúa el frenado mediante el motor de tracción 110 o el freno de estacionamiento 120.

40 Una estructura resistente 310 construida de acuerdo con una segunda modalidad de la presente invención se ilustra en la Figura 18. Cuando la estructura de retención 310, se pone en una posición de salida rápida QP, se posiciona hacia arriba y ligeramente lejos de la vertical V, es decir, al lado de la vertical V cerca del operador y hacia la plataforma 14, y en un ángulo θ_{310} de la vertical V, en donde el ángulo θ_{310} puede tener una magnitud que cae dentro de un intervalo desde aproximadamente 0 grados hasta aproximadamente 25 grados, ver la Figura 18. La estructura de retención 310 comprende una estructura tubular en forma de U 312 que tiene unos primer y segundo miembros de pata (sólo el primer miembro de pata 314 se ilustra en la Figura 18) y un miembro intermedio 315. Un mecanismo de sujeción 317 que comprende, en la modalidad ilustrada, una abrazadera de resorte 317A fijado a la unidad de alimentación de la vagoneta y un miembro de sujeción 317B fijado al miembro intermedio 315, se proporciona para mantener la estructura de retención 310 en la posición de salida rápida al lado de la vertical V cerca del operador y hacia la plataforma 14. Para mover la estructura de retención 310 desde una posición de salida rápida QP hasta una posición de conducción del conductor RP, el operador sólo necesita aplicar una fuerza suficiente a la estructura de retención 310 con el objetivo de provocar que el miembro de sujeción 317B fijo supere la fuerza aplicada a este por medio de la abrazadera de resorte 317A de manera que una esquina 317C del miembro de sujeción 317B empuje hacia arriba en contra de una porción de extremo en forma de V 317D de la abrazadera de resorte 317A permitiendo al miembro de sujeción 317B y a la estructura de retención 310 girar con relación a la abrazadera de resorte 317A. Debido a que la estructura de retención 310 se encuentra a un ángulo pequeño de la vertical, un operador puede mover rápida y fácilmente la estructura de retención 310 hasta la posición de conducción del conductor RP desde la posición de salida rápida QP después de superar la fuerza del muelle aplicada por la abrazadera de resorte 317A.

60 Un sistema de retención 400 construido de acuerdo con una tercera modalidad de la presente invención se ilustra en las Figuras 19 y 20 y comprende una estructura de retención 410 acoplada a una carcasa principal 17 de la unidad de alimentación. En la modalidad ilustrada, la estructura de retención 410 comprende una estructura tubular en forma de U 412

- que tiene los primer y segundo miembros de pata 414 y 416 en forma de L proporcionados con las primera y segunda almohadillas 414A y 416A. Una porción de extremo 1414 del primer miembro de pata en forma de L 414 es capaz de recibirse dentro de un diámetro interior (no mostrado) definido dentro de una porción de extremo 1416 del segundo miembro de pata en forma de L 416 de manera que el primer miembro de pata en forma de L 414 es capaz de moverse/rotar con relación al segundo miembro de pata en forma de L 416 y viceversa. Un casquillo polimérico (no mostrado) puede proporcionarse dentro del diámetro interior en el segundo miembro de pata en forma de L 416 con el objetivo de permitir que la porción de extremo 1414 del primer miembro de pata en forma de L 414 se mueva fácilmente con relación a la porción de extremo 1416 del segundo miembro de pata en forma de L-416. Cada uno de los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 es capaz de posicionarse en una posición de conducción del conductor RP, como se muestra en la Figura 19, y ambos pueden moverse simultáneamente desde sus posiciones de conducción del conductor RP hasta una posición de acompañante (no mostrada), donde los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 se extienden generalmente hacia abajo. El primer miembro de pata en forma de L 414 puede moverse desde la posición de conducción del conductor RP hasta una posición de salida rápida QP mientras que el segundo miembro de pata en forma de L 416 permanece en la posición de conducción del conductor RP, ver la Figura 20; el segundo miembro de pata en forma de L 416 puede moverse desde la posición de conducción del conductor RP hasta una posición de salida rápida QP mientras que el primer miembro de pata en forma de L 414 permanece en la posición de conducción del conductor RP (no mostrado); o pueden moverse ambos primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 desde sus posiciones de conducción del conductor RP hasta las posiciones de salida rápida QP (no mostradas).
- El sistema de retención 400 comprende además un aparato de acoplamiento 420 para acoplar de manera giratoria la estructura de retención 410 a la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación. La carcasa principal 17 de la unidad de alimentación comprende un bastidor 170 y los primero y segundo soportes 172 y 174, cuyos soportes 172 y 174 se atornillan, se sueldan o se acoplan de cualquier otra manera fijamente al bastidor 170, ver la Figura 19. El primer miembro de pata en forma de L 414 se acopla de manera giratoria al primer soporte 172 mediante una mordaza de metal 422A y tornillos 424A. Un casquillo polimérico 426A, tal como un casquillo de nailon, se proporciona entre el primer miembro de pata en forma de L 414 y el primer soporte 172 y otro casquillo de nailon 426B se proporciona entre el primer miembro de pata en forma de L 414 y la mordaza de metal 422A. El segundo miembro de pata en forma de L 416 se acopla de manera giratoria al segundo soporte 174 mediante una mordaza de metal 423A y tornillos 425A. Un casquillo polimérico 427A, tal como un casquillo de nailon, se proporciona entre el segundo miembro de pata en forma de L 416 y el segundo soporte 174 y otro casquillo de nailon 427B se proporciona entre el segundo miembro de pata en forma de L 416 y la mordaza de metal 423A.
- El sistema de retención 400 comprende además unas primera y segunda estructuras de tope (sólo se muestra en las Figuras 19 y 20 la primera estructura de tope 430), cada una de las cuales se construye generalmente de la misma manera que la estructura de tope 230 mostrada en la Figura 8. La primera estructura de tope 430 comprende un bloque de tope 432 para apoyar los primero y segundo topes elásticos 434 y 436. De la misma manera, la segunda estructura de tope comprende un bloque de tope (no mostrado) para apoyar los primero y segundo topes elásticos (no mostrados). Un primer miembro de tope 418 se acopla de manera fija al primer miembro de pata en forma de L 414 y un segundo miembro de tope 419 se acopla de manera fija al segundo miembro de pata en forma de L 416, ver la Figura 19. Los primeros topes elásticos se unen a los primero y segundo miembros de tope 418 y 419 cuando los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 se ponen en sus posiciones de acompañante. Los segundos topes elásticos se unen a los primero y segundo miembros de tope 418 y 419 cuando los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 se ponen en sus posiciones de salida rápida QP.
- El sistema de retención 400 comprende además un mecanismo 440 para bloquear de manera libre los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 en sus posiciones de conducción del conductor RP. El mecanismo de bloqueo 440 comprende una palanca giratoria 442 construida generalmente de la misma manera que la palanca 242 ilustrada en la Figura 5. El bastidor 170 comprende las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173, cada una se proporciona con un orificio. El mecanismo de bloqueo 440 comprende además un eje 443, un muelle en espiral 444 que tiene unas primera y segunda patas, una arandela 446 y los primero y segundo pasadores de conexión 448. Para acoplar la palanca giratoria 442 al bastidor 170, el eje 443 se inserta por entre los orificios en las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173 y un agujero en la palanca 442. El muelle 444 se posiciona después alrededor del eje 443 seguido por la arandela 446 que se coloca en el eje 443 adyacente al muelle 444. Para evitar que el eje 443 se mueva hacia fuera de las primera y segunda paredes de conexión 171 y 173 y de la palanca 442, los primero y segundo pasadores de conexión 448 se insertan dentro de los orificios en el eje 443. El muelle 444 presiona la palanca giratoria 442 en una dirección lejos del operador y en una posición inicial donde la palanca 442 se une al bastidor 170 con el objetivo de limitar el número de giros angulares de la palanca 442 alrededor del eje 443.
- Un tercer miembro de tope 419A se acopla de manera fija al primer miembro de pata en forma de L 414 y un cuarto miembro de tope 419B se acopla de manera fija al segundo miembro de pata en forma de L 416.

5 La palanca 442 comprende un borde delantero superior, similar al borde 2242C ilustrado en la Figura 13A, el cual define un miembro de acoplamiento. Los tercero y cuarto miembros de tope 419A y 419B se colocan en los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 de manera que cuando los miembros de pata 414 y 416 se ponen en sus posiciones de conducción del conductor RP, los primeros bordes de los tercero y cuarto miembros de tope 419A y 419B se posicionan adyacentes al borde delantero superior de la palanca giratoria 442. Los primeros bordes de los tercero y cuarto miembros de tope 419A y 419B se unen por el borde delantero superior de la palanca giratoria 442 cuando la palanca giratoria 242 se colocan en su posición inicial y los miembros de pata 414 y 416 se ponen en sus posiciones de conducción del conductor RP. Al unir los primeros bordes de los tercero y cuarto miembros de tope 419A y 419B, la palanca 442 funciona para mantener/sostener los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 en sus posiciones de conducción del conductor RP.

15 Para mover los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 desde sus posiciones de conducción del conductor RP hasta sus posiciones de acompañante, el operador sólo tiene que tirar de la palanca giratoria 442 en una dirección lejos de las horquillas, es decir, girar la palanca 442 en contra de la presión del muelle 444, con el objetivo de liberar el borde delantero superior de la palanca giratoria 442 del acoplamiento con los primeros bordes de los tercero y cuarto miembros de tope 419A y 419B. Para mover uno o ambos de los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 desde una posición de conducción del conductor RP hasta una posición de salida rápida QP, el operador sólo necesita girar uno o ambos de los miembros de pata 414, 416 desde la posición de conducción del conductor RP hasta la posición de salida rápida QP.

20 Para mover uno o ambos de los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 desde una posición de salida rápida QP hasta una posición de conducción del conductor RP, el operador sólo necesita girar uno o ambos de los primero y segundo miembros de pata 414 y 416 desde la posición de salida rápida QP hasta la posición de conducción del conductor RP.

25 Para mover los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 desde una posición de acompañante hasta una posición de conducción del conductor, el operador sólo necesita girar uno o ambos de los primero y segundo miembros de pata 414 y 416 desde la posición de acompañante hasta la posición de conducción del conductor RP.

30 Alternativamente, el operador puede girar sólo un miembro de pata desde la posición de acompañante WP hasta la posición de conducción del conductor RP, y de esta manera provocar que los dos miembros de pata se muevan simultáneamente. En esta modalidad, un dispositivo de bloqueo (tal como un pasador magnético, no mostrado) fija juntos ambos miembros de pata cuando se ponen entre la posición de acompañante WP y la posición de conducción del conductor RP, con el objetivo de permitir al operador levantar ambos miembros de pata a una posición de conducción del conductor RP con una sola mano. Este dispositivo de bloqueo se destraba cuando los miembros de pata se ponen en la posición de conducción del conductor, a fin de permitir que el operador gire sólo un miembro de pata de la posición de conducción del conductor RP a la posición de salida rápida QP.

35 El sistema de retención 400 comprende además un primer aparato sensor 450 que incluye, en la modalidad ilustrada, los primero y segundo sensores 452 y 454, tales como sensores de proximidad, cuyos sensores 452 y 454 se conectan al controlador. Una primera barra 519 se acopla de manera fija al primer miembro de pata en forma de L 414 de la estructura de retención 410, ver la Figura 19. La barra 519 comprende las primera y segunda patas 519A-519B y una sección intermedia sustancialmente horizontal 519C. Los primero y segundo sensores 452 y 454 se soportan por la estructura (no mostrada) dentro de la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación a fin de ubicarse cerca de la barra 519.

40 El sistema de retención 400 comprende aún más un segundo aparato sensor 650 que incluye, en la modalidad ilustrada, los tercero y cuarto sensores 652 y 654, tales como sensores de proximidad, cuyos sensores 652 y 654 se conectan al controlador. Una segunda barra 719 se acopla de manera fija al segundo miembro de pata en forma de L 416 de la estructura de retención 410, ver la Figura 19. La barra 719 comprende las tercera y cuarta patas 719A-719B y una sección intermedia sustancialmente horizontal 719C. Los tercero y cuarto sensores 652 y 654 se soportan por la estructura (no mostrada) dentro de la carcasa principal 17 de la unidad de alimentación a fin de ubicarse cerca de la barra 719.

45 Cuando los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 se ponen en sus posiciones de salida rápida QP, las primera y tercera patas 519A y 719A de las barras 519 y 719 se posicionan directamente en frente de los segundo y cuarto sensores 454 y 654 mientras que una brecha se posiciona directamente frente a los primero y tercero sensores 452 y 652. Por lo tanto, los segundo y cuarto sensores 454 y 654 detectan las primera y tercera patas 519A y 719A mientras que los primero y tercero sensores 452 y 652 no detectan las barras 519 y 719. Por consiguiente, sólo los segundo y cuarto sensores 454 y 654 se activan y generan una señal de activación correspondiente al controlador mientras los primero y tercero sensores 452 y 652 no se activan y no generan una señal de activación al controlador. Se considera que el primer

aparato sensor 450 genera una primera señal de posición de salida rápida al controlador sólo cuando el segundo sensor 454 se activa y genera una señal de activación correspondiente al controlador mientras que el primer sensor 452 no se activa y no genera una señal de activación al controlador. Se considera que el segundo aparato sensor 650 genera una segunda señal de posición de salida rápida al controlador sólo cuando el cuarto sensor 654 se activa y genera una señal de activación correspondiente al controlador mientras que el tercer sensor 652 no se activa y no genera una señal de activación al controlador.

Cuando los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 se ponen en sus posiciones de conducción del conductor RP, las secciones intermedias 519C y 719C de las barras 519 y 719 se sitúan directamente enfrente de los primero, segundo, tercero y cuarto sensores 452, 454, 652 y 654. Por lo tanto, los primero, segundo, tercero y cuarto sensores 452, 454, 652 y 654 detectan las secciones intermedias 519C y 719C de las primera y segunda barras 519 y 719 de manera que los primero, segundo, tercero y cuarto sensores 452, 454, 652 y 654 se activan y generan señales de activación correspondientes al controlador. Se consideran que los primero y segundo aparatos sensores 450 y 650 generan las primera y segunda señales de posición de conducción del conductor al controlador cuando los primero y segundo sensores 452 y 454 y los tercero y cuarto sensores 652 y 654 detectan las secciones intermedias 519C y 719C de las barras 519 y 719.

Cuando los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 se ponen en sus posiciones de acompañante, ninguna de las porciones de las barras 519 y 719 se ubican directamente enfrente de los primero, segundo, tercero y cuarto sensores 452, 454, 652 y 654. Por lo tanto, los primero, segundo, tercero y cuarto sensores 452, 454, 652 y 654 no detectan las barras 519 y 719, no se activan y no se generan señales de activación al controlador. Se considera que los primero y segundo aparatos sensores 450 y 650 generan las primera y segunda señales de posición de acompañante al controlador cuando los primero, segundo, tercero y cuarto sensores 452, 454, 652 y 654 no se activan y no generan señales de activación al controlador.

Cuando los primero y segundo miembros de pata en forma de L 414 y 416 se ponen entre sus posiciones de conducción del conductor y sus posiciones de acompañante, la segunda pata 519B de la barra 519 y la cuarta pata 719B de la barra 719 se sitúan directamente enfrente de los primero y tercero sensores 452 y 652 mientras que ninguna de las porciones de las barras 519 y 719 se sitúan directamente enfrente de los segundo y cuarto sensores 454 y 654. Por lo tanto, los primero y tercero sensores 452 y 652 detectan las segunda y cuarta patas 519B y 719B mientras que los segundo y cuarto sensores 454 y 654 no detectan las barras 519 y 719. Por consiguiente, sólo los segundo y cuarto sensores 452 y 652 se activan y generan una señal de activación correspondiente al controlador mientras los segundo y cuarto sensores 454 y 654 no se activan y no generan una señal de activación al controlador. Se considera que los primero y segundo aparatos sensores 450 y 650 generan las primera y segunda señales de posición intermedia al controlador sólo cuando los primero y tercero sensores 452 y 652 se activan y generan una señal de activación correspondiente al controlador mientras que los segundo y cuarto sensores 454 y 654 no se activan y no generan una señal de activación al controlador.

El controlador provoca que el frenado de la vagoneta se produzca al generar una señal de control de freno regenerativo a un motor de tracción o una señal de control de freno a un freno de estacionamiento en respuesta a la recepción de una o ambas de las primera y segunda señales de posición de salida rápida desde los aparatos sensores 450 y 650.

En la modalidad ilustrada, el controlador limita la velocidad del motor de tracción a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde 0 km/hora hasta una primera velocidad máxima, por ejemplo, 6 km/hora, en respuesta a la recepción de una o ambas de las primera y segunda señales de posición de acompañante desde los aparatos sensores 450 y 650.

En la modalidad ilustrada, el controlador controla el funcionamiento del motor de tracción a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde 0 km/hora hasta una segunda velocidad máxima, por ejemplo, 12 km/hora, en respuesta a la recepción de ambas primera y segunda señales de posición de conducción del conductor. La segunda velocidad máxima es preferentemente mayor que la primera velocidad máxima.

En la modalidad ilustrada, el controlador genera una señal de control de freno regenerativo al motor de tracción con el fin de permitir que la vagoneta reduzca la velocidad y se detenga si la vagoneta se encuentra en movimiento y en respuesta a la recepción de una o ambas de las primera y segunda señales de posición intermedias. En la modalidad ilustrada, la velocidad de frenado efectuada por el controlador en respuesta a la recepción de una o ambas de las primera y segunda señales de posición intermedias es más lenta que la velocidad de frenado que se produce en respuesta del controlador a la recepción de una o ambas de las primera y segunda señales de posición de salida rápida. El controlador genera una señal de control al motor de tracción de no accionar la vagoneta si la vagoneta se encuentra detenida y en respuesta a la recepción de una o ambas de las primera y segunda señales de posición intermedias. Además, cuando se detiene la vagoneta en respuesta a la recepción de una o ambas de las primera y segunda señales de posición intermedias, el controlador efectúa el frenado mediante el motor de tracción o el freno de estacionamiento.

5 Un sistema de retención 700 construido de acuerdo con una cuarta modalidad de la presente invención se ilustra en la
Figura 21 y comprende una estructura de retención 710 que comprende los primero y segundo miembros de pata plegables
hacia dentro 714 y 716, cada uno de los cuales se acopla por separado a una unidad de alimentación P. Los primero y
segundo miembros de pata 714 y 716 pueden posicionarse cada uno en una primera posición de estacionamiento en contra
de la unidad de alimentación P y una segunda posición de conducción del conductor, extensible hacia fuera, como se
muestra en la Figura 21, con el objetivo de extenderlos por los lados opuestos de un operador cuando el operador se
encuentra de pie sobre la plataforma de una vagoneta. Como se ilustra en la Figura 21, el primer miembro de pata 714
puede girar alrededor de un eje V_{714} sustancialmente vertical con el objetivo de permitir que el primer miembro 714 se
mueva entre sus posiciones de estacionamiento y de conducción del conductor. El segundo miembro de pata 716 puede
girar también de la misma manera alrededor de un eje sustancialmente vertical con el objetivo de permitir que el segundo
miembro de pata 716 se mueva entre sus posiciones de estacionamiento y de conducción del conductor. El primer miembro
de pata 714 es además giratorio alrededor de un eje H_{714} sustancialmente horizontal con el objetivo de permitir que el
primer miembro de pata 714 se mueva entre su posición de conducción del conductor, como se muestra en la Figura 21, y
una posición de salida rápida, donde este se extiende hacia arriba de manera que esté sustancialmente paralelo o a un
pequeño ángulo respecto a la vertical. El segundo miembro de pata 716 es además giratorio alrededor de un eje
sustancialmente horizontal con el objetivo de permitir que el segundo miembro de pata 716 se mueva entre su posición de
conducción del conductor y una posición de salida rápida, donde este se extiende hacia arriba de manera que esté
sustancialmente paralelo o a un pequeño ángulo respecto a la vertical.

10

15

20 El primer miembro de pata 714 puede moverse desde la posición de conducción del conductor hasta la posición de salida
rápida mientras que el segundo miembro de pata 716 permanece en la posición de conducción del conductor; el segundo
miembro de pata 716 puede moverse desde la posición de conducción del conductor hasta la posición de salida rápida
mientras que el primer miembro de pata 714 permanece en la posición de conducción del conductor; o tanto los primero y
segundo miembros de pata 714 y 716 pueden moverse desde sus posiciones de conducción del conductor hasta sus
posiciones de salida rápida.

25

Reivindicaciones

5

1. Un montacargas para acompañante/conductor (10) que comprende:

una unidad de alimentación (12);

un conjunto de horquillas (16) asociadas con dicha unidad de alimentación (12);

10

una plataforma (14) asociada con dicha unidad de alimentación (12) y que define una ubicación en la que un operador puede permanecer de pie; y

un sistema de retención (200; 400) que comprende una estructura resistente giratoria (210; 310; 410);

15

caracterizado porque dicha estructura resistente (210; 310; 410) es móvil entre una posición del acompañante, una posición de conducción del conductor y una posición de salida rápida respectivamente, en cuya posición de salida rápida dicha estructura resistente (210; 310; 410) se posiciona dentro de un intervalo angular de 0 grados a 25 grados desde la vertical y que se extiende hacia arriba y ya sea alejándose o acercándose a dicha plataforma (14).

20

2. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 1, en donde dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en una posición de estacionamiento cuando se coloca en dicha posición del acompañante y una posición extendida hacia afuera cuando está en dicha posición de conducción del conductor.

25

3. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 2, en donde dicha estructura resistente (210; 310; 410) comprende una estructura generalmente en forma de U (212; 412), la cual se adapta para extenderse a lo largo de lados opuestos de un operador cuando el operador se para en dicha plataforma (14) y dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición de conducción del conductor.

30

4. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 1, en donde dicho sistema de retención (210; 310; 410) comprende además un mecanismo (240; 440) para bloquear liberablemente dicha estructura resistente (210; 310; 410) en dicha posición de conducción del conductor.

35

5. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 4, en donde dicho mecanismo de bloqueo (240; 440) comprende una palanca giratoria (242; 442) que tiene un miembro de acoplamiento (2242C) capaz de acoplarse liberablemente a un miembro de tope (219) que forma parte de dicha estructura resistente (210; 310; 410).

40

6. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 1, en donde dicha unidad de alimentación (12) comprende un sistema de accionamiento/frenado (110); y en donde dicha vagoneta (10) comprende además: un controlador (100) para controlar el funcionamiento de dicho sistema de accionamiento/frenado (110);

45

y un aparato sensor (250; 450, 650) para sensar el momento en que dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición de salida rápida y generar una señal de posición de salida rápida correspondiente a dicho controlador (100), dicho controlador (100) que genera una señal de control de freno a dicho sistema de accionamiento/frenado en respuesta a la recepción de dicha señal de posición de salida rápida desde dicho aparato sensor (250; 450, 650).

50

7. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 6, en donde dicho aparato sensor (250; 450, 650) se dispone además para sensar el momento en que dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición del acompañante o en dicha posición de conducción del conductor, dicho aparato sensor (250; 450, 650) que se dispone para generar una señal de posición del acompañante a dicho controlador (100) cuando dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición del acompañante y para generar una señal de posición de conducción del conductor a dicho controlador (100) cuando dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición de conducción del conductor, dicho controlador (100) que se dispone para controlar dicho sistema de accionamiento/frenado (110) a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde cero hasta una primera velocidad máxima en respuesta a la recepción de dicha señal de posición del acompañante y para controlar dicho sistema de accionamiento/frenado (110) a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde cero hasta una segunda velocidad máxima en respuesta a la recepción de dicha señal de posición de conducción del conductor, dicha segunda velocidad máxima que es mayor que dicha primera velocidad máxima.

60

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
8. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 7, en donde dicho aparato sensor (250; 450; 650) es capaz además de sensar el momento en que dicha estructura resistente (210; 310; 410) se posiciona entre dicha posición del acompañante y dicha posición de conducción del conductor, dicho aparato sensor (250; 450, 650) que se dispone para generar una señal de posición intermedia a dicho controlador (100) cuando dicha estructura resistente (210; 310; 410) se localiza entre dicha posición del acompañante y dicha posición de conducción del conductor, dicho controlador (100) que se dispone para generar una señal de control de frenado a dicho sistema de accionamiento/frenado (110) a fin de permitir que dicha vagoneta (10) reduzca la velocidad y se detenga si dicha vagoneta (10) está en movimiento y en respuesta a la recepción de dicha señal de posición intermedia, y para generar una señal de control a dicho sistema de accionamiento/frenado de no accionar la vagoneta (110) si dicha vagoneta (10) se encuentra detenida y en respuesta a la recepción de dicha señal de posición intermedia.
 9. El montacargas para acompañante/conductor (10) de la reivindicación 1, en donde dicha unidad de alimentación (12) comprende un sistema de accionamiento/frenado (110); y en donde dicha vagoneta (10) comprende además: un controlador (100) para controlar el funcionamiento de dicho sistema de accionamiento/frenado (110); y un aparato sensor (250; 450, 650) para sensar el momento en que dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición de salida rápida y para generar una señal de posición de salida rápida a dicho controlador (100).
 10. El montacargas para acompañante/conductor como se presentó en la reivindicación 9, en donde dicho controlador (100) se dispone para generar una señal de control de freno a dicho sistema de accionamiento/frenado (110) en respuesta a la recepción de dicha señal de posición de salida rápida desde dicho aparato sensor (250; 450, 650).
 11. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 10, en donde dicho aparato sensor (250; 450, 650) se dispone además para sensar el momento en que dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición del acompañante o en dicha posición de conducción del conductor, dicho aparato sensor (100) que se dispone para generar una señal de posición del acompañante a dicho controlador (100) cuando dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición del acompañante y una señal de posición de conducción del conductor a dicho controlador (100) cuando dicha estructura resistente (210; 310; 410) está en dicha posición de conducción del conductor, dicho controlador (100) que se dispone para controlar dicho sistema de accionamiento/frenado (110) a una velocidad que cae dentro de un intervalo desde cero hasta una primera velocidad máxima en respuesta a la recepción de dicha señal de posición del acompañante y para controlar dicho sistema de accionamiento/frenado (110) a una velocidad que cae dentro de un intervalo de cero a una segunda velocidad máxima en respuesta a la recepción de dicha señal de posición de conducción del conductor, dicha segunda velocidad máxima que es mayor que dicha primera velocidad máxima.
 12. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 11, en donde dicho aparato sensor (250; 450, 65) es capaz además de sensar el momento en que dicha estructura resistente (210; 310; 410) se posiciona entre dicha posición del acompañante y dicha posición de conducción del conductor, dicho aparato sensor (250; 450, 650) que se dispone para generar una señal de posición intermedia a dicho controlador cuando dicha estructura resistente (210; 310; 410) se localiza entre dicha posición del acompañante y dicha posición de conducción del conductor, dicho controlador (100) que se dispone para generar una señal de control de freno a dicho sistema de accionamiento/frenado (110) a fin de permitir que dicha vagoneta (10) reduzca la velocidad y se detenga si dicha vagoneta (10) está en movimiento y en respuesta a la recepción de dicha señal de posición intermedia para generar una señal de control a dicho sistema de accionamiento/frenado de no accionar la vagoneta (110) si dicha vagoneta (10) se encuentra detenida y en respuesta a la recepción de dicha señal de posición intermedia.
 13. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 1, en donde dicha estructura resistente giratoria (210; 310; 410) comprende primer y segundo miembros de giro (214, 216; 314; 414, 416), cada uno de los cuales es móvil a una de una posición del acompañante, una posición de conducción del conductor y una posición de salida rápida.
 14. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 13, en donde dicho primer miembro de giro (414) es capaz de moverse de manera separada a la posición de salida rápida donde se posiciona dentro de un intervalo angular de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 25 grados desde la vertical y se extiende generalmente hacia arriba.

15. El montacargas para acompañante/conductor (10) como se presentó en la reivindicación 13, en donde dichos primer y segundo miembros de giro (214, 216; 314; 414, 416) comprenden un primer y segundo miembros de giro en forma de L (214, 216; 314; 414, 416).

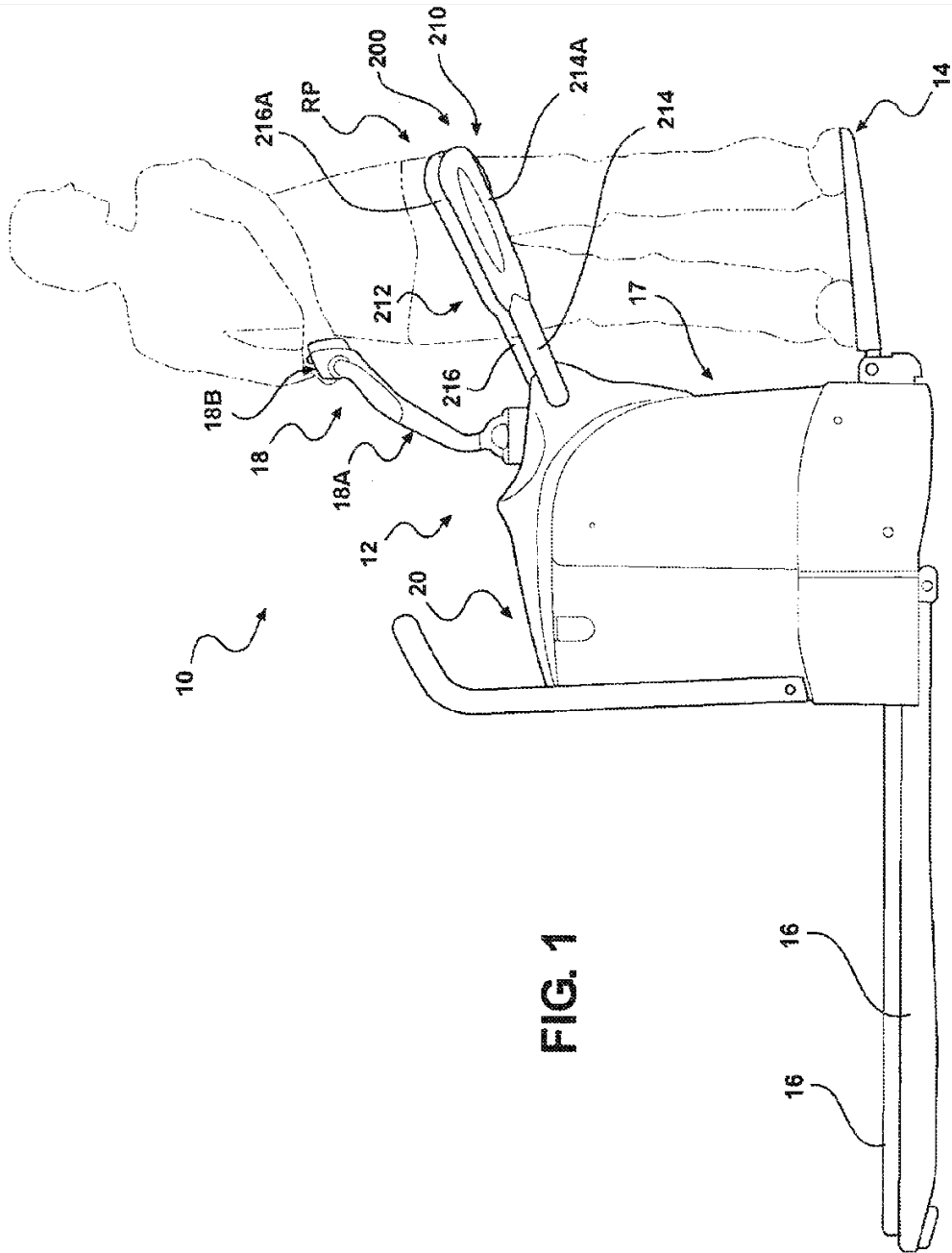
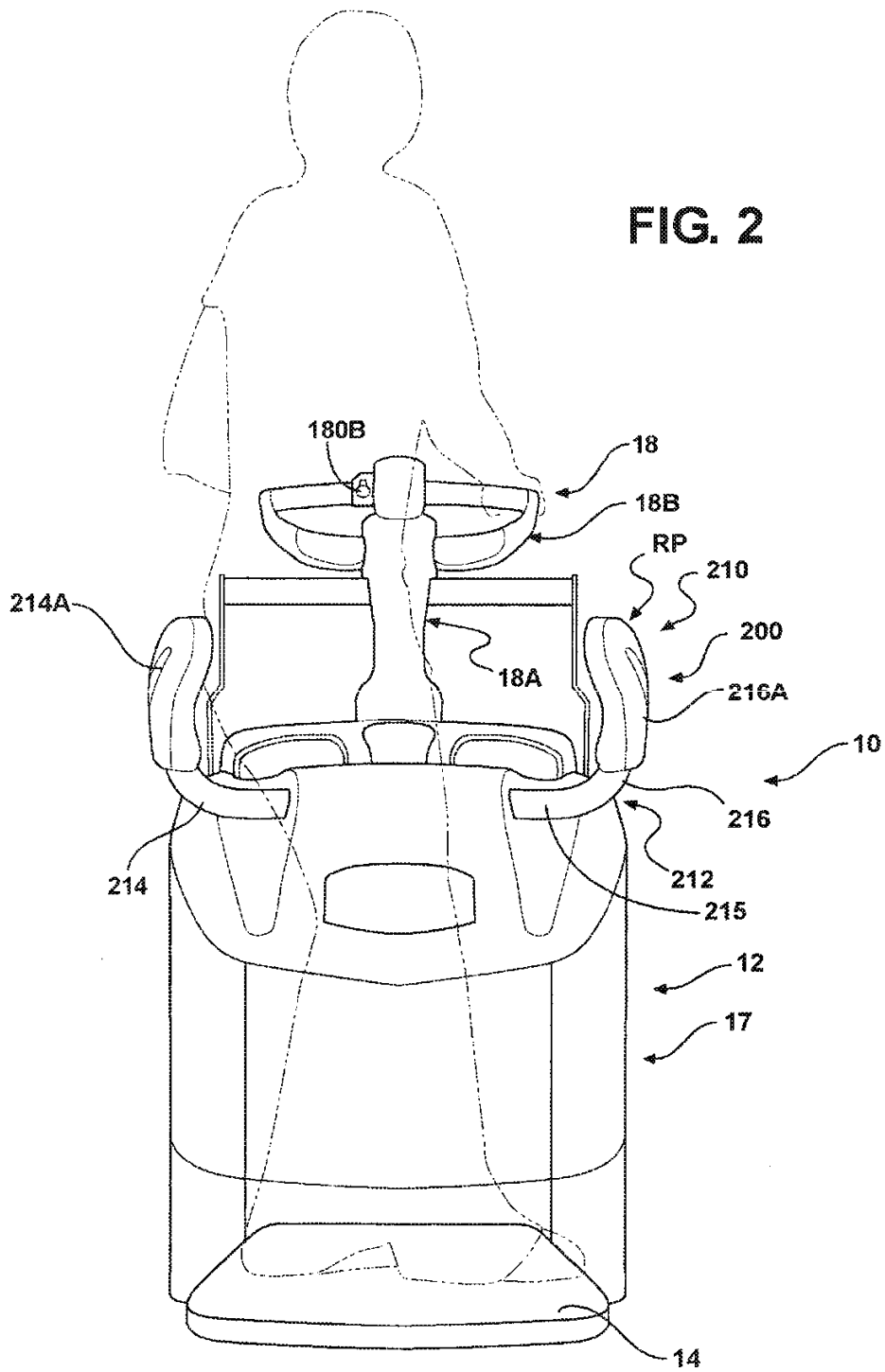
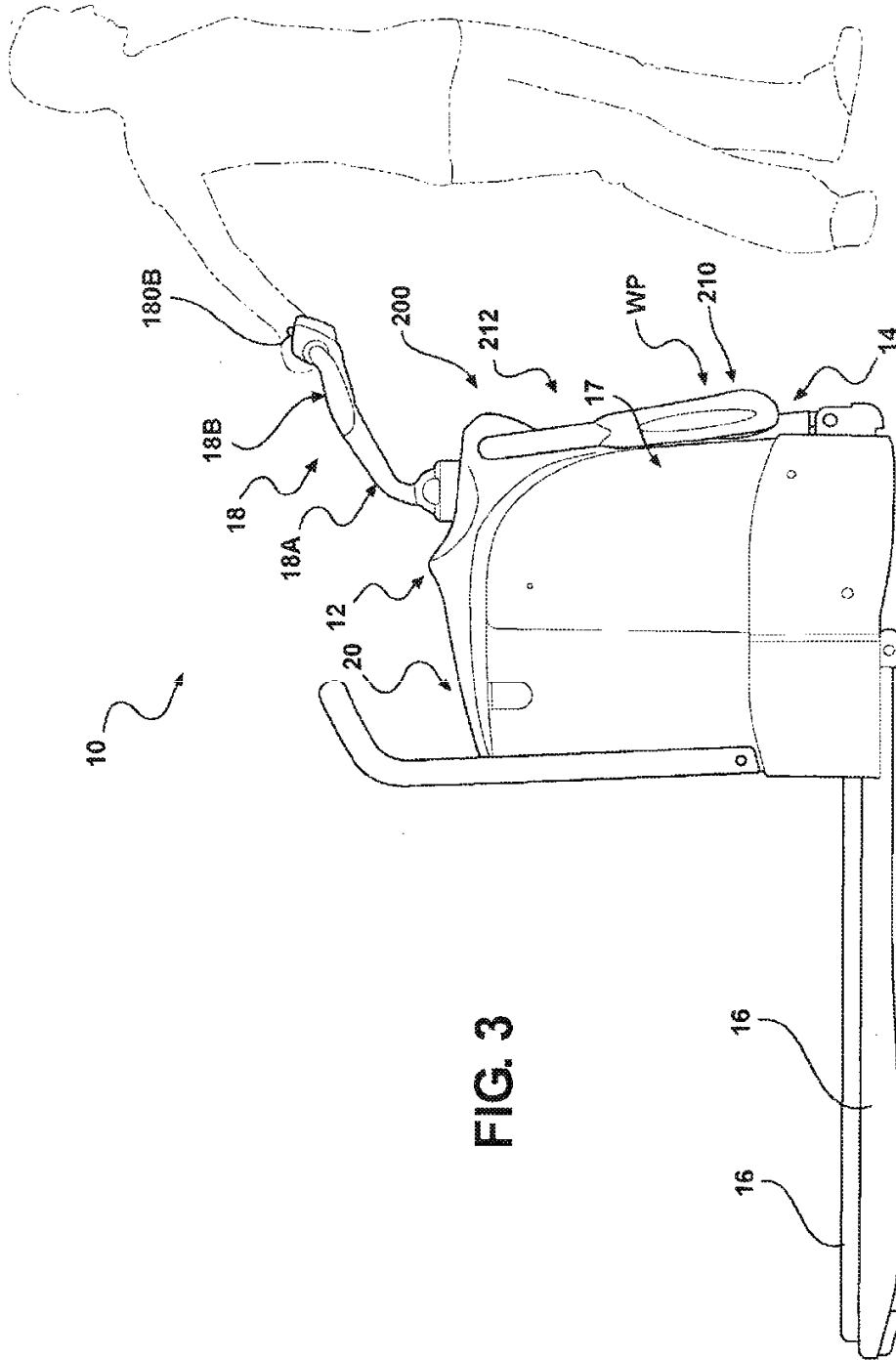


FIG. 1

FIG. 2





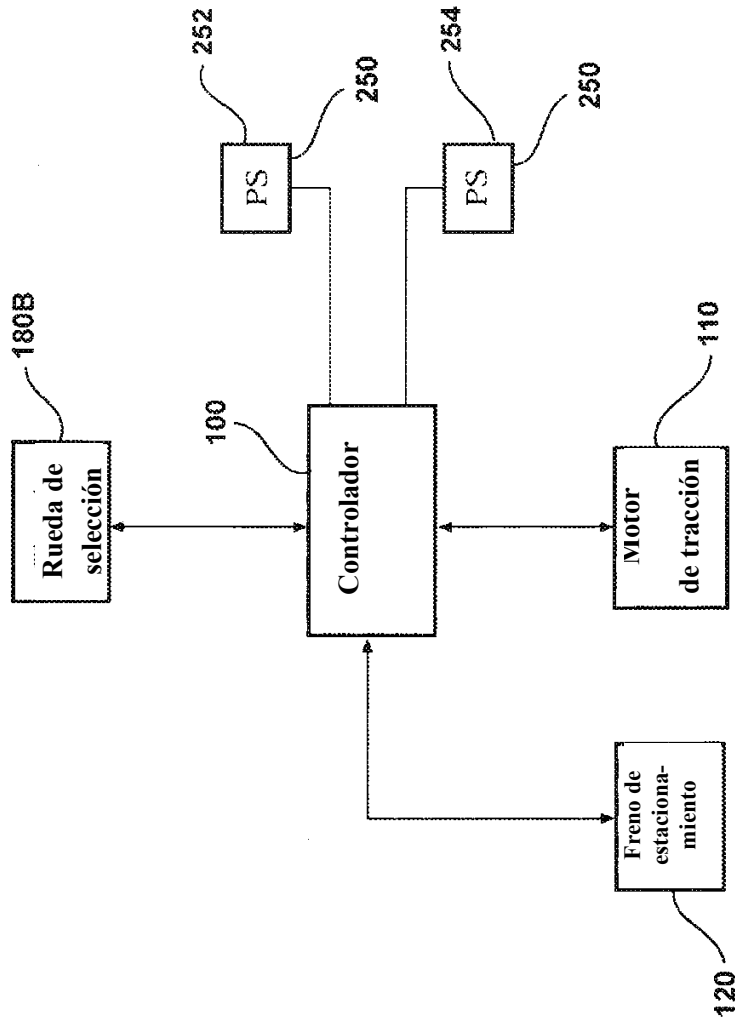


FIG. 4

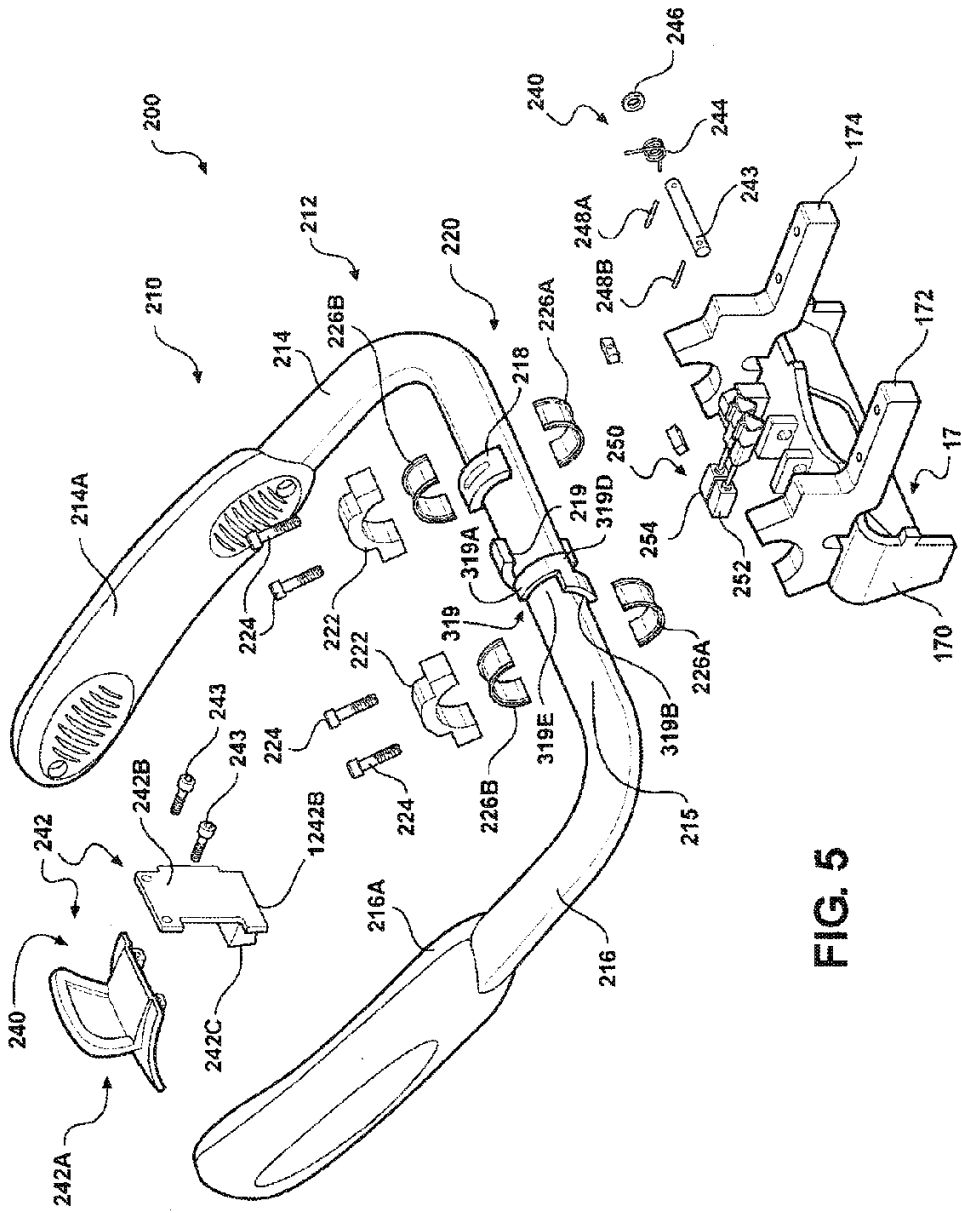


FIG. 5

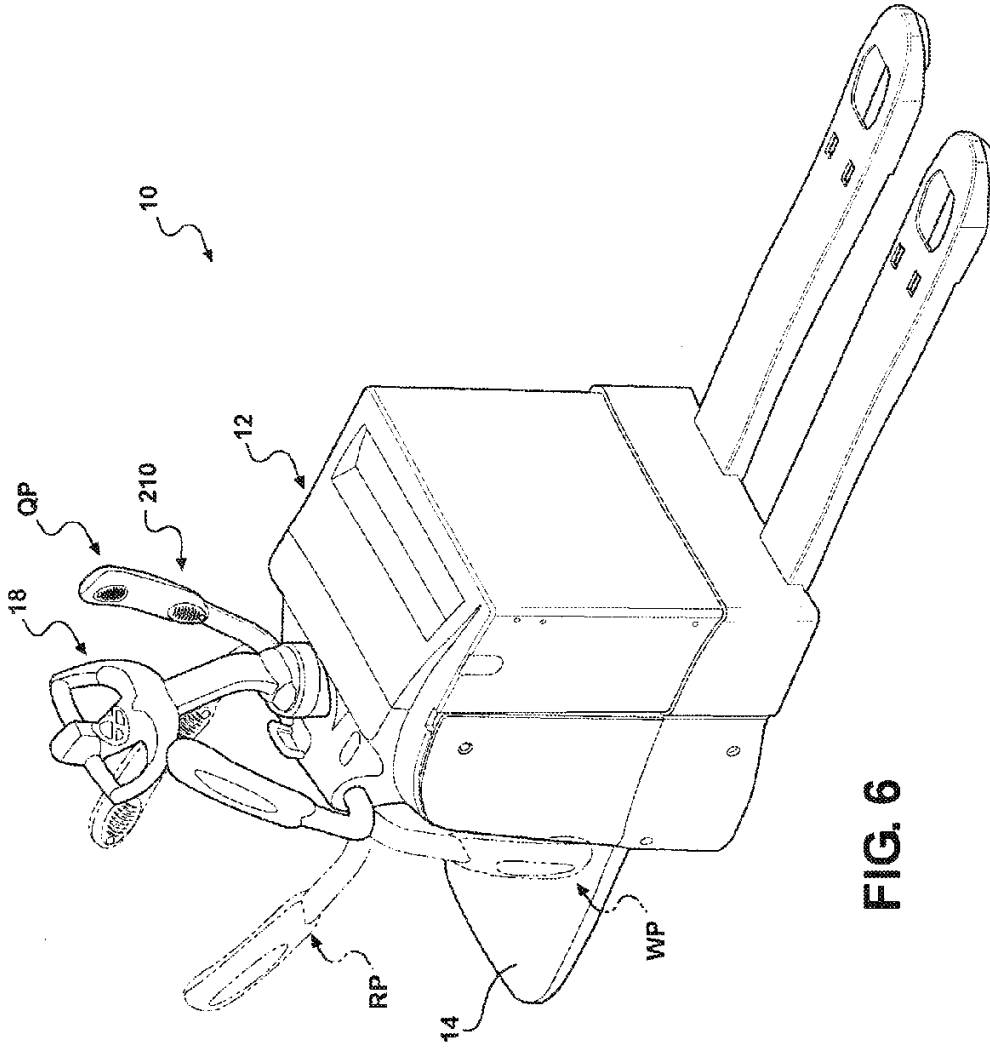
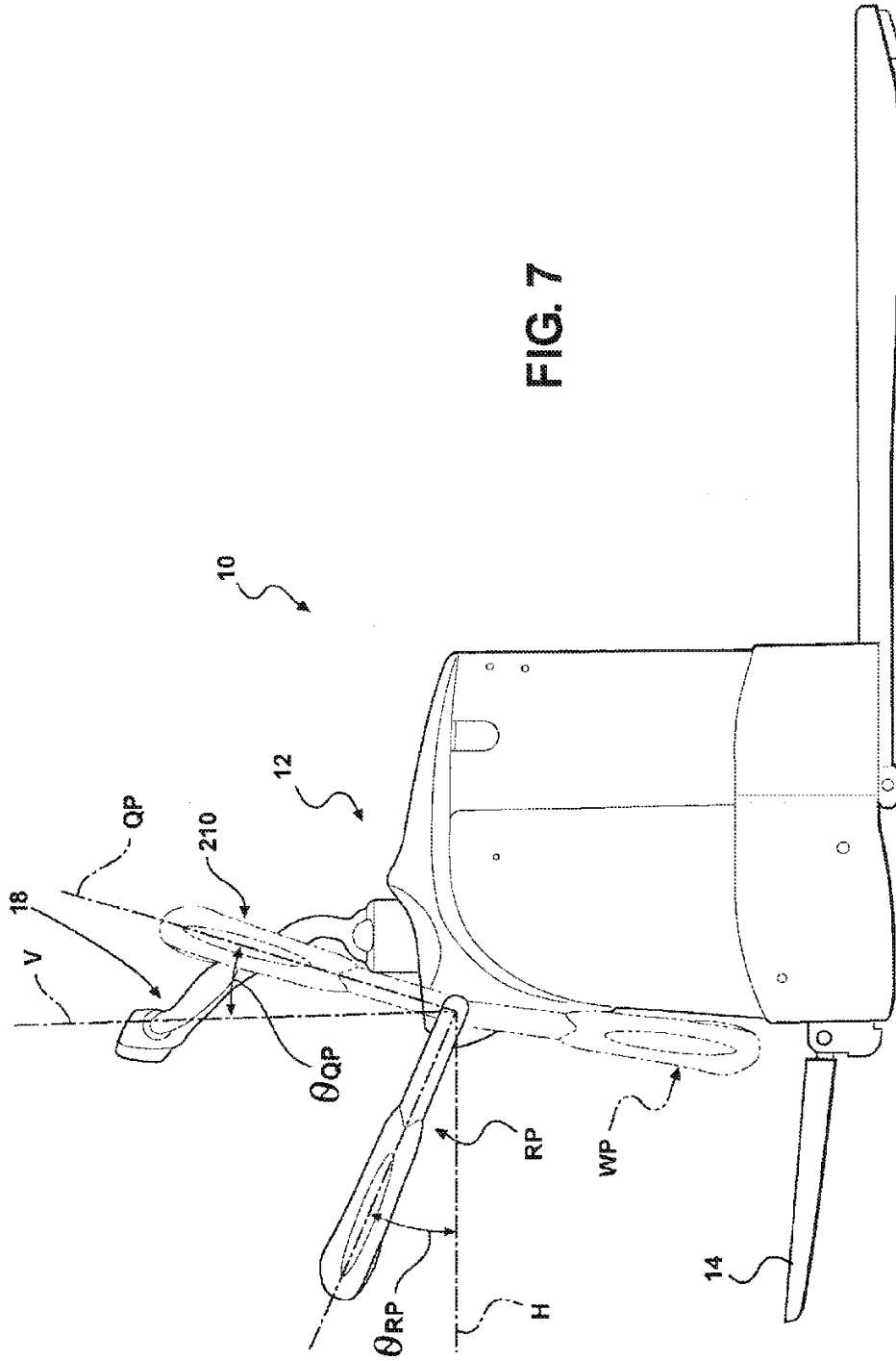


FIG. 6



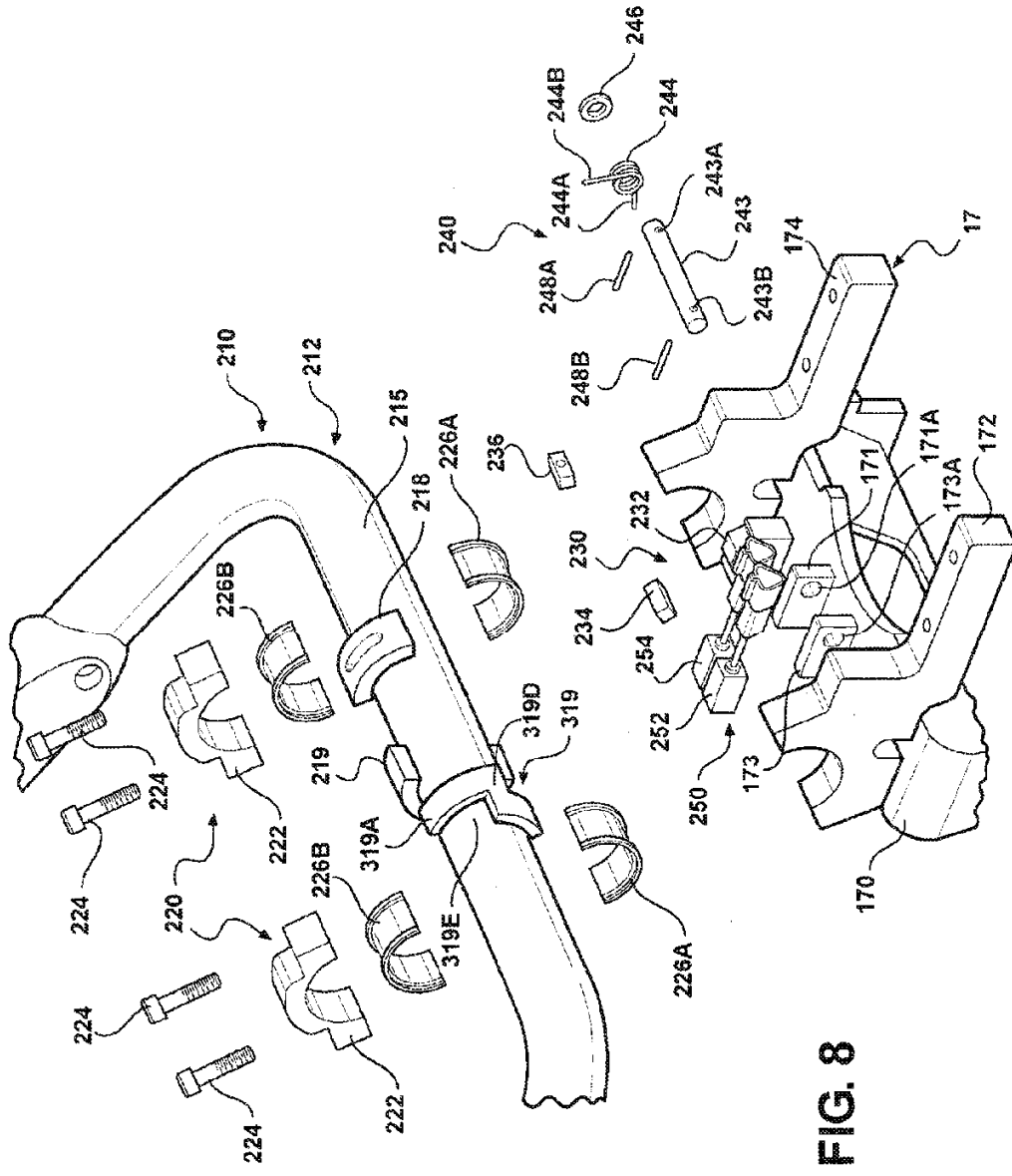


FIG. 8

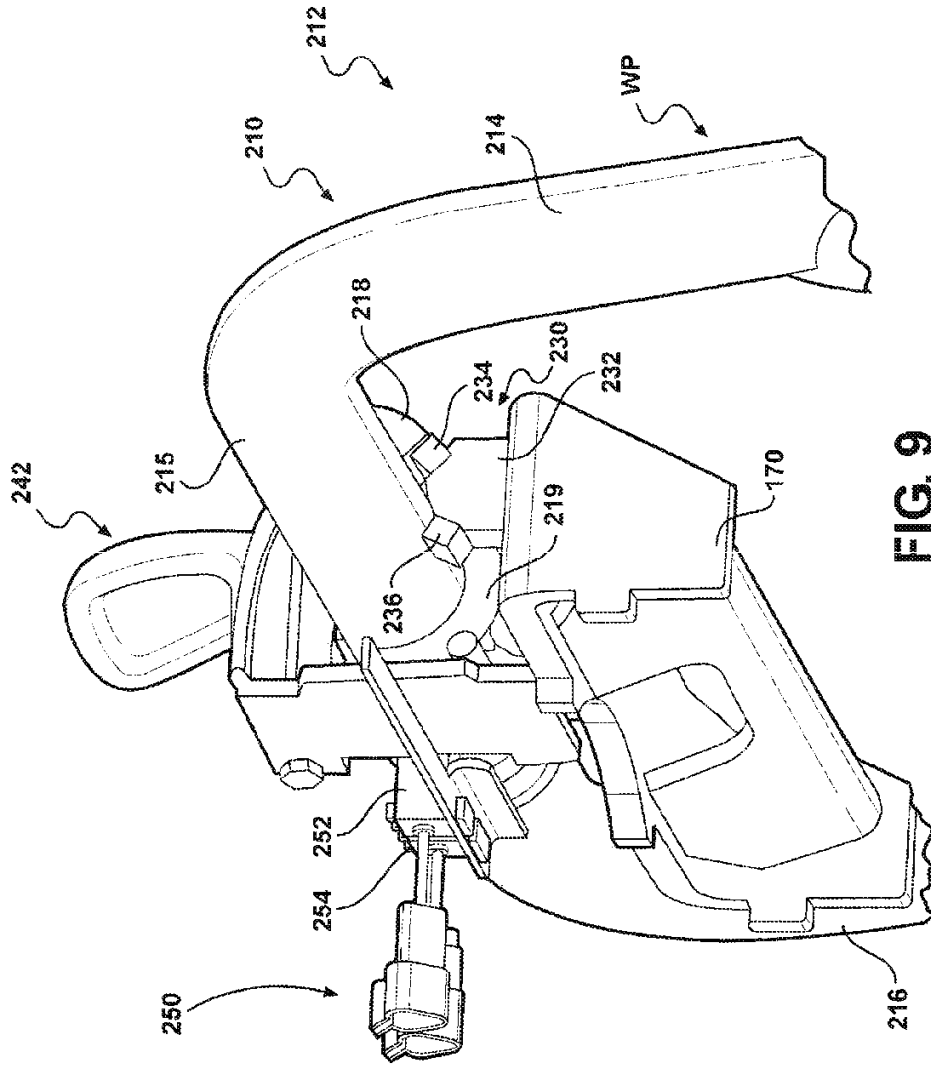


FIG. 9

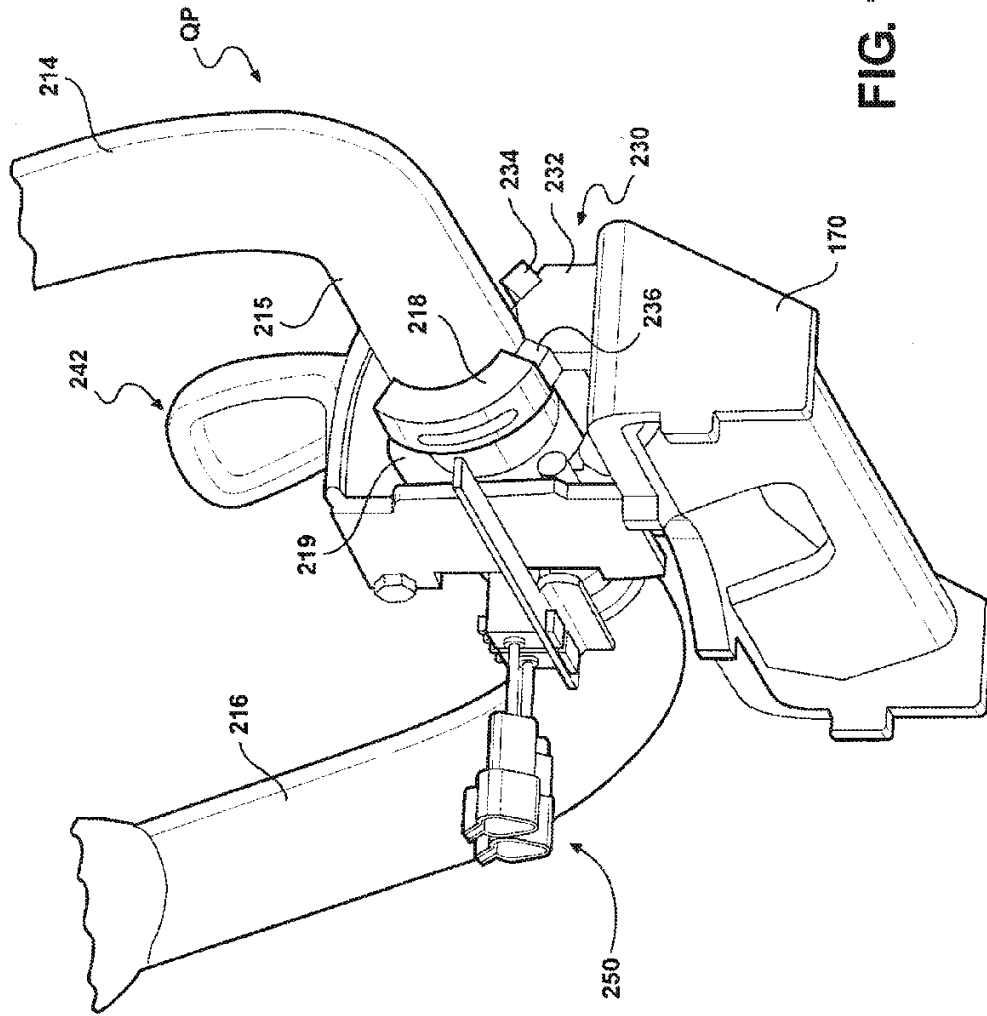


FIG. 10

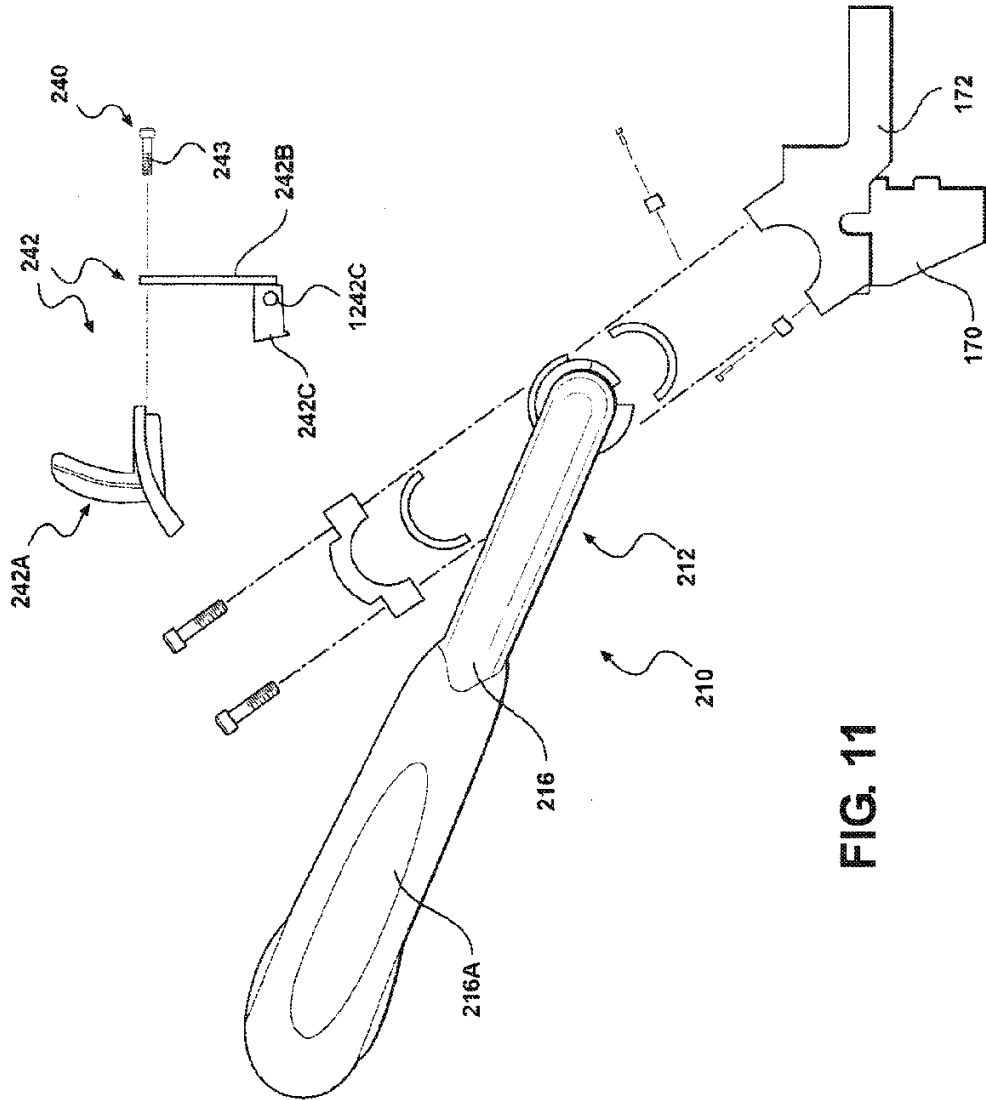
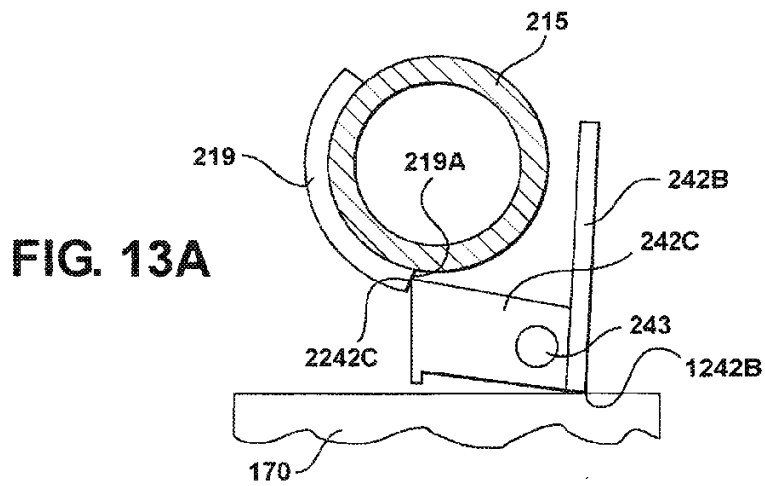
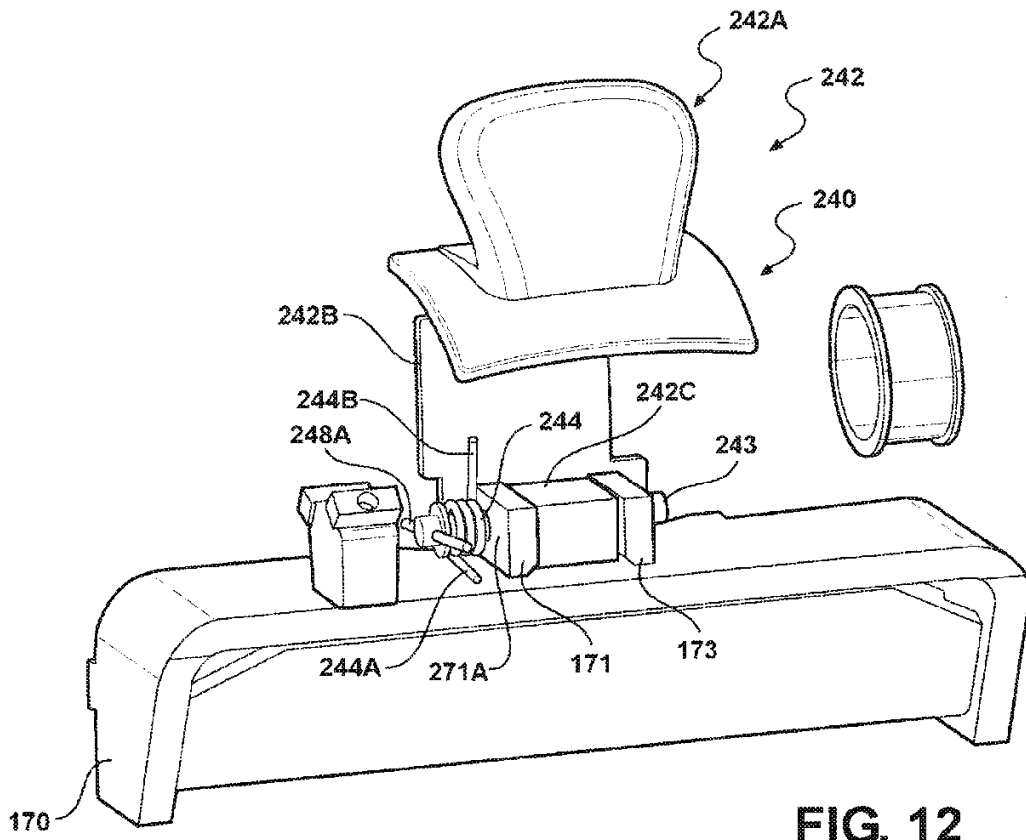
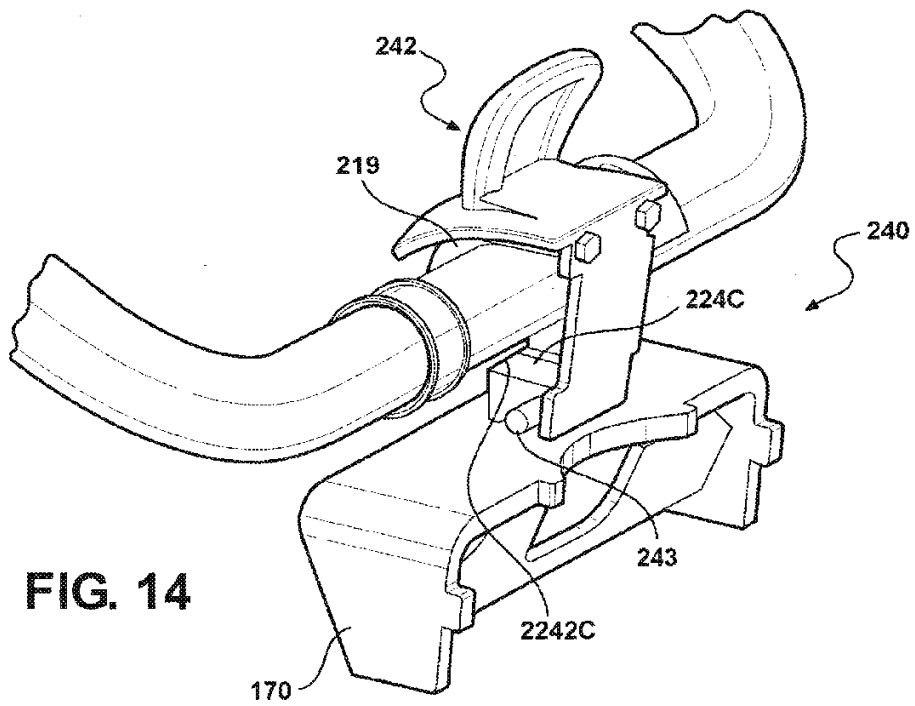
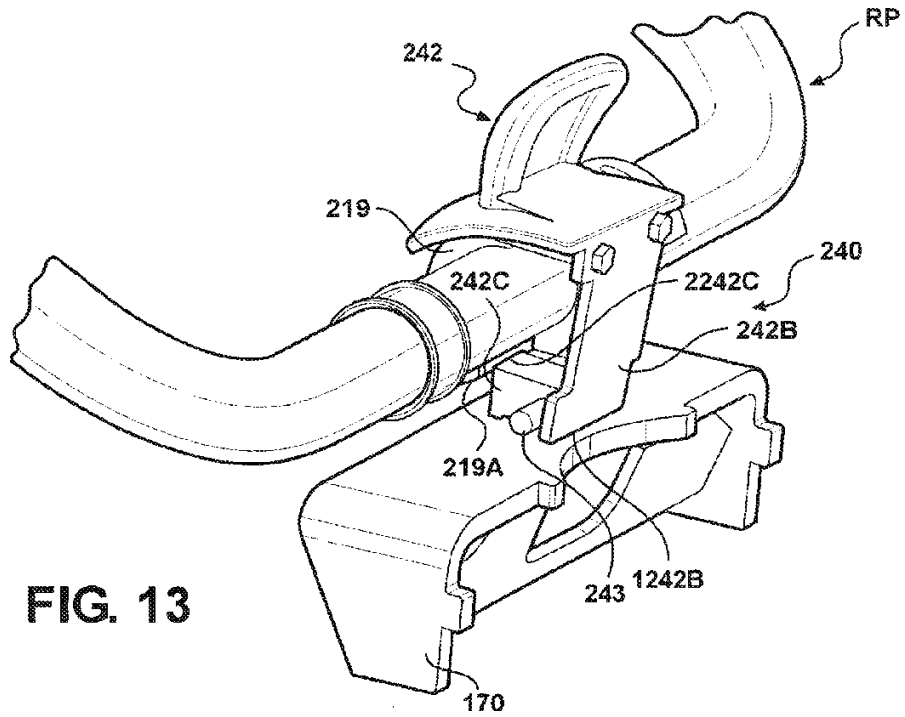


FIG. 11





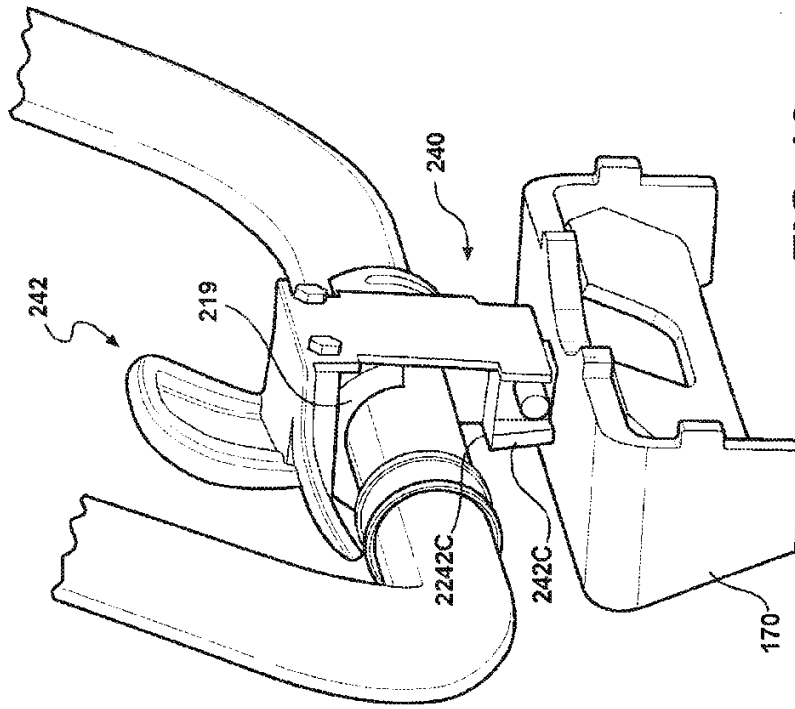


FIG. 16

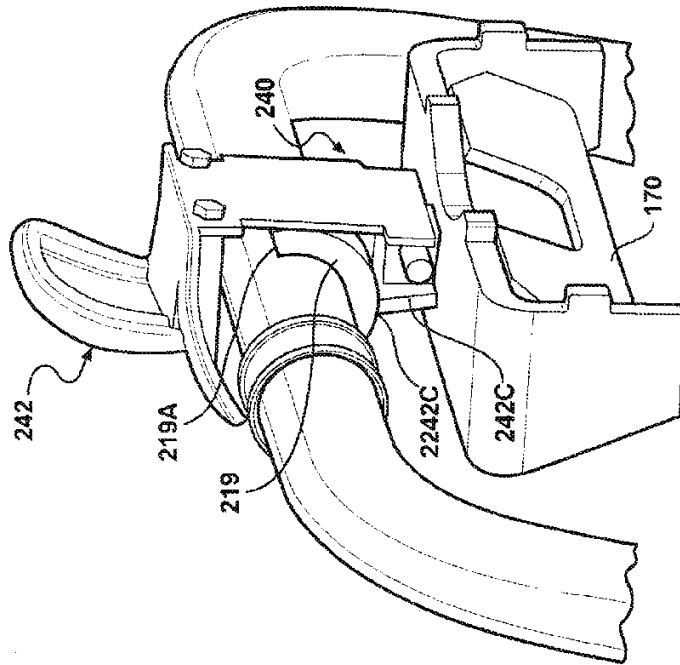


FIG. 15

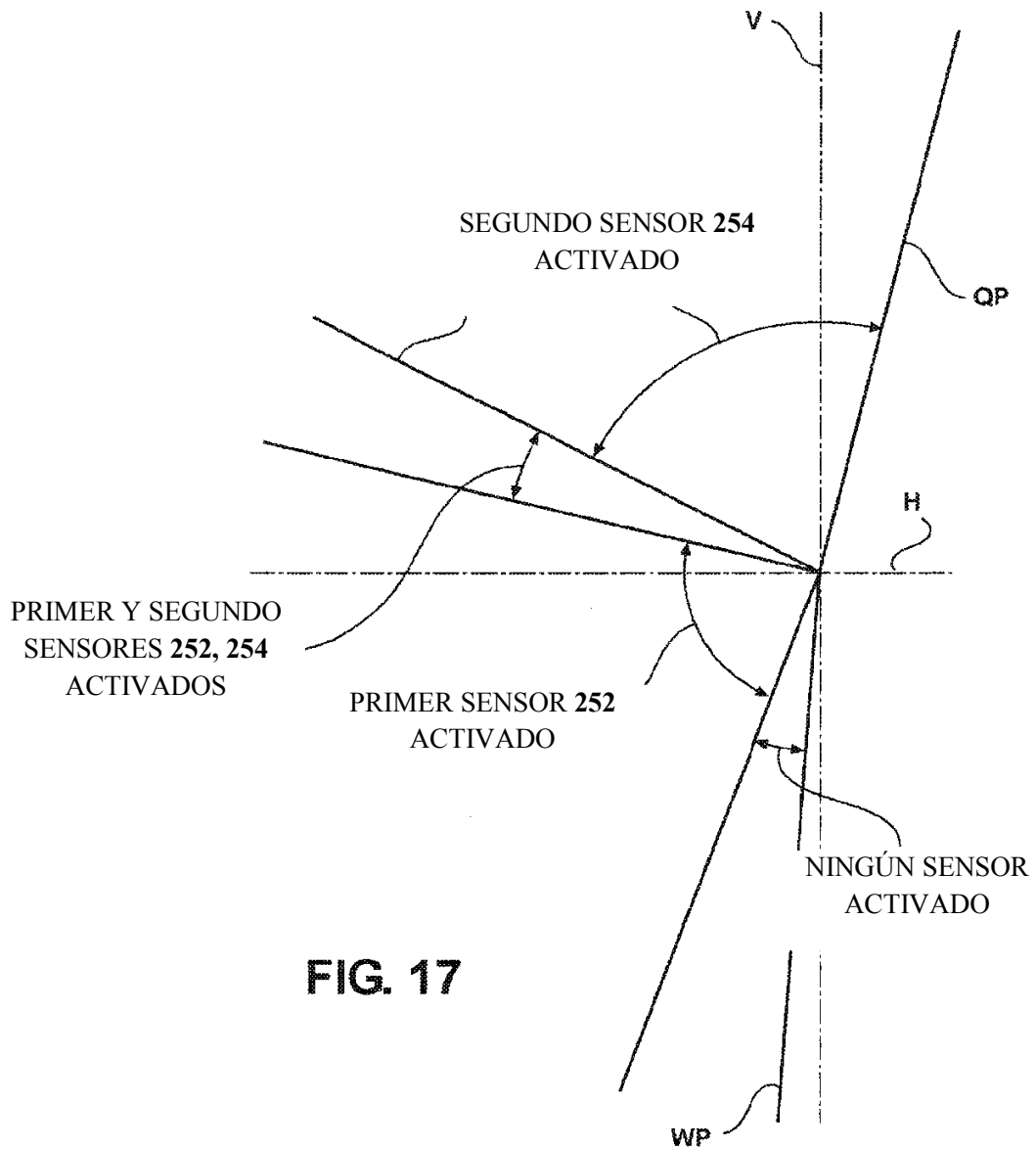
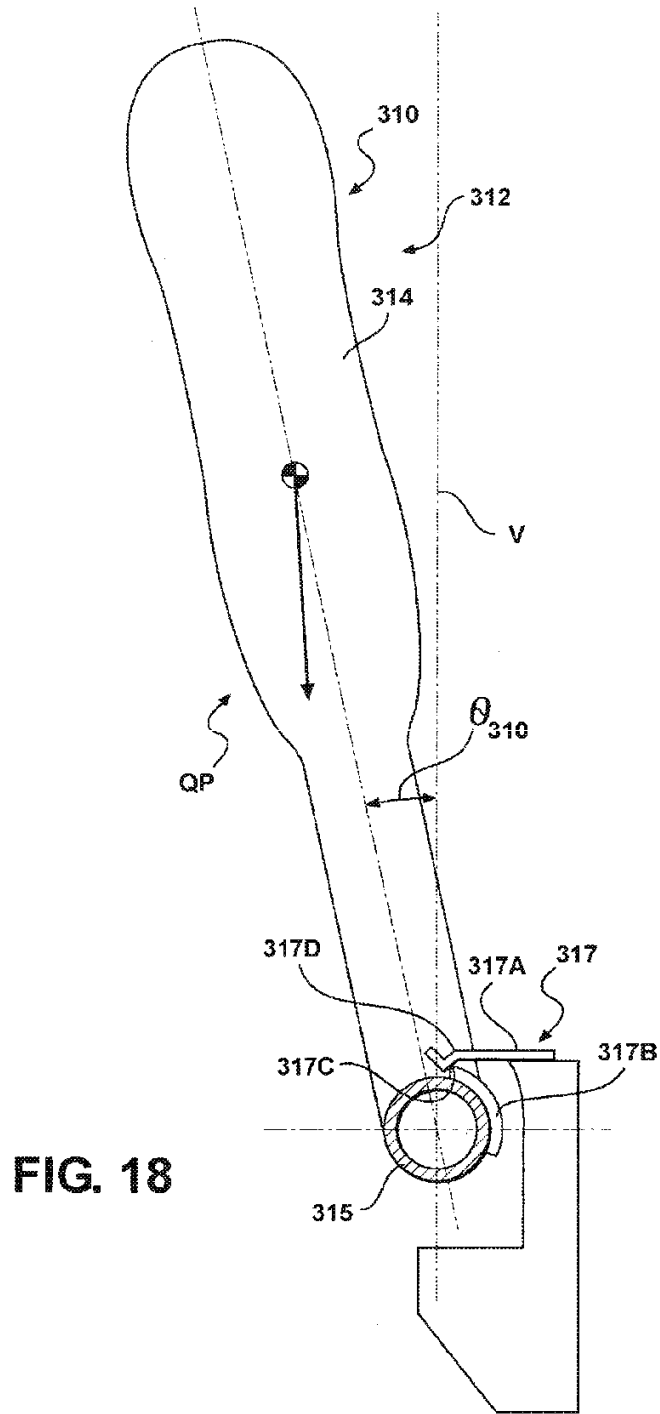


FIG. 17



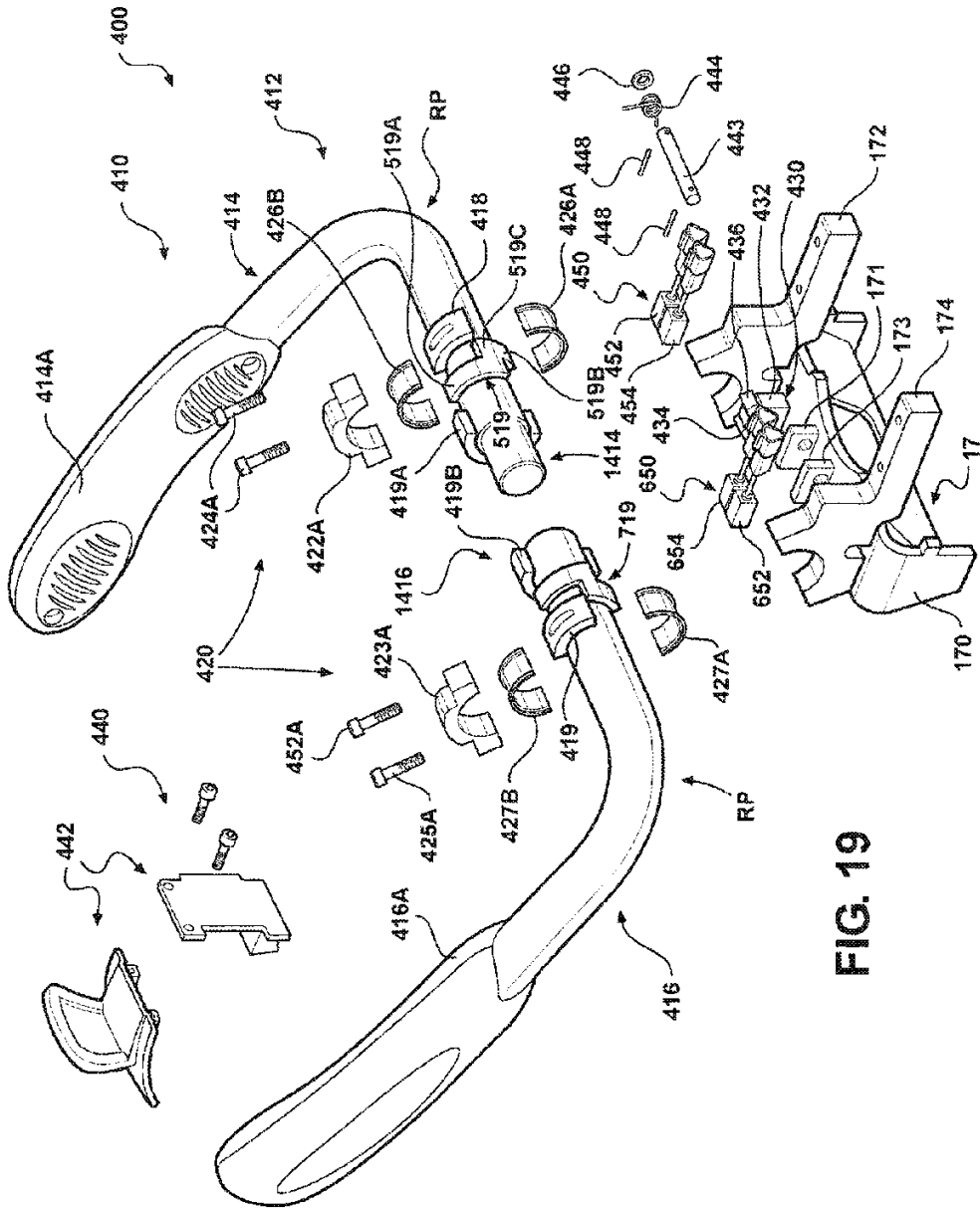


FIG. 19

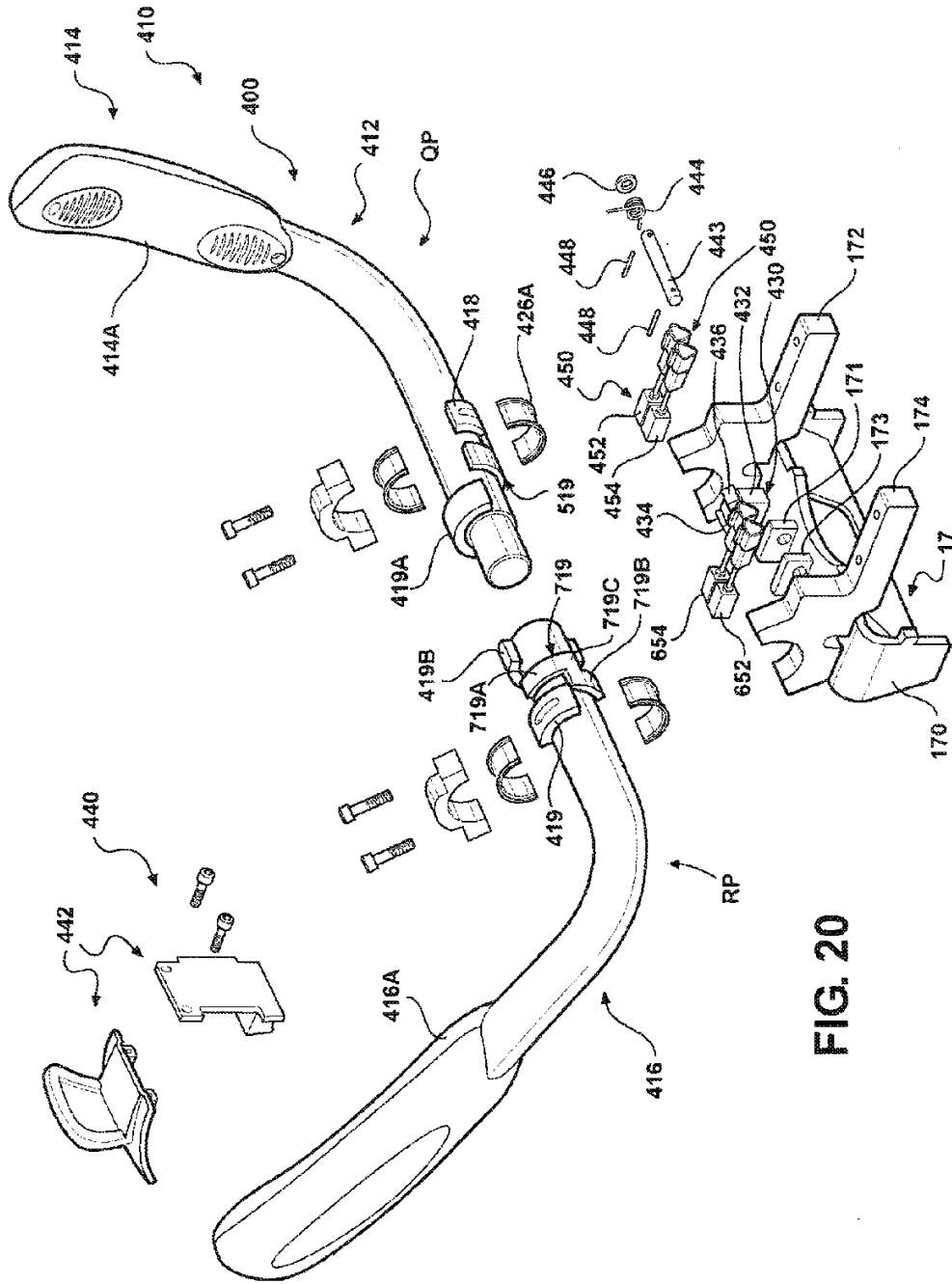


FIG. 20

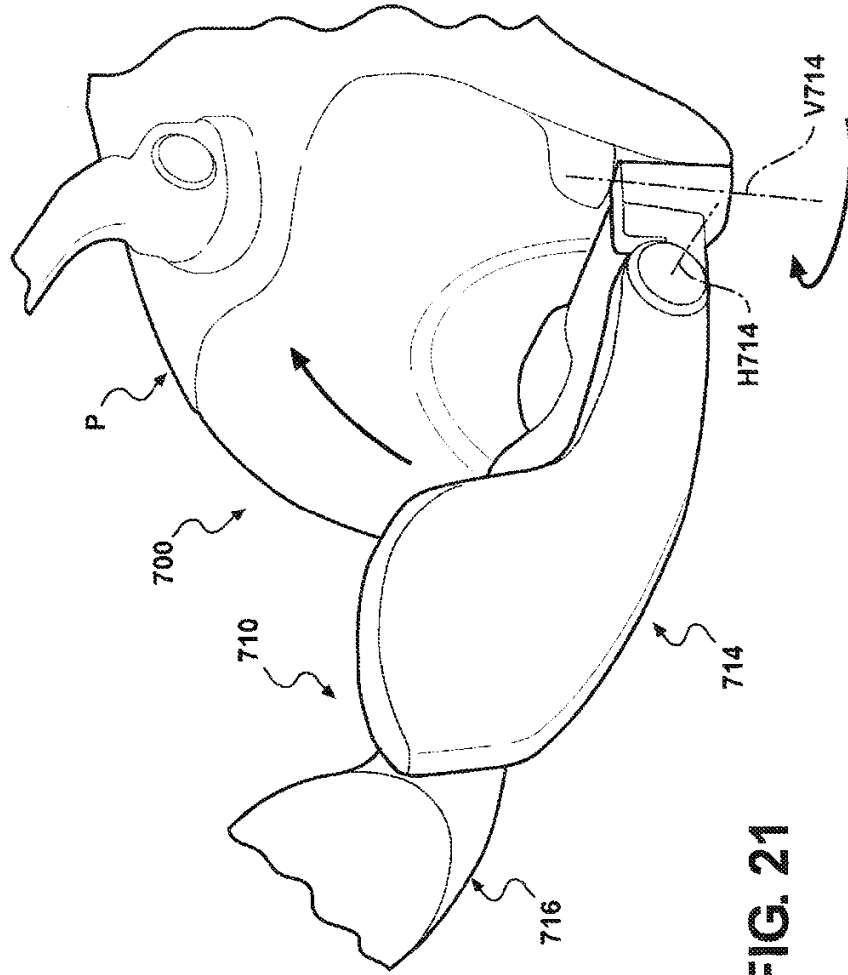


FIG. 21