

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 991**

51 Int. Cl.:

A61F 5/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2018** **PCT/US2018/021372**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.09.2018** **WO18165319**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2018** **E 18763113 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 3592308**

54 Título: **Sillas de transporte reclinables**

30 Prioridad:

07.03.2017 US 201715452454

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

13.11.2024

73 Titular/es:

TPM RESEARCH, INC. (50.0%)
2627 10th Avenue
Tuscaloosa, AL 35401, US y
THE UAB RESEARCH FOUNDATION (50.0%)

72 Inventor/es:

FERNIANY, WILLIAM y
COOPER, LLOYD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 986 991 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

Sillas de transporte reclinables

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud es una continuación de la solicitud de patente de EE.UU. n.º 15/452.454, presentada el 7 de marzo de 2017 (pendiente). La solicitud de patente de EE.UU. n.º 15/452.454 es una continuación en parte de la solicitud de patente de EE.UU. n.º 15/173.259, presentada el 3 de junio de 2016 (pendiente). La solicitud de patente de EE.UU. n.º 15/173.259 es una continuación de la solicitud de patente de EE.UU. n.º 13/574.267, presentada el 2 de julio de 2012 (ahora patente estadounidense n.º 9.358.166). La patente estadounidense número 9.358.166 es una entrada en la fase nacional de la solicitud de patente internacional n.º PCT/US11/21834, presentada el 20 de enero de 2011 (abandonada). La solicitud de patente internacional PCT/US11/21834 cita la prioridad de la solicitud de patente provisional de EE.UU. n.º 61/304.638 presentada el 15 de febrero de 2010 (caducada); 61/304.699 presentada el 15 de febrero de 2010 (caducada); y 61/296.724, presentada el 20 de enero de 2010 (caducada).

Antecedentes

En el documento WO2011091120 se describe una silla de transporte reclinable.

Es común transportar a los pacientes de hospitales en sillas de ruedas. En tales situaciones, el paciente normalmente se sienta en la silla de ruedas y un operador, a menudo denominado acompañante, empuja la silla de ruedas para trasladar al paciente a la ubicación deseada. Para lograr esto, el acompañante a menudo debe maniobrar la silla y al paciente dentro y fuera de los ascensores, a través de pasillos, subir y bajar rampas, entrar y salir de las habitaciones, etc. Además, el acompañante a menudo debe ayudar al paciente a levantarse de la silla o a sentarse en la silla. Desafortunadamente, las sillas de ruedas convencionales no son muy efectivas en tales circunstancias porque están diseñadas para la auto-movilidad, no para el transporte de pacientes.

Un inconveniente de las sillas de ruedas convencionales es que los acompañantes deben agacharse para alcanzar los mangos de la silla de ruedas para empujarla. Los mangos normalmente se extienden directamente hacia el acompañante en una orientación que no es natural para el acompañante y los mangos normalmente no son ajustables. Además, las sillas de ruedas no proporcionan suficiente espacio para los pies del acompañante cuando camina, especialmente cuando se dan zancadas más largas, como cuando el acompañante es alto o cuando se mueve rápidamente. Además, las sillas de ruedas no proporcionan un almacenamiento adecuado para artículos tales como las pertenencias del paciente o los documentos y equipos médicos. Normalmente, el único almacenamiento previsto es un bolsillo trasero integrado en el respaldo flexible de la silla de ruedas. Cuando se colocan artículos en el bolsillo, los artículos tienden a clavarse en la espalda del paciente, provocando así un viaje incómodo. Además, la posición sentada erguida y la ausencia de soporte para la cabeza pueden resultar incómodas para el paciente durante períodos de tiempo más largos, incluso cuando los artículos no están colocados en el bolsillo trasero.

Además de esos inconvenientes, puede resultar difícil para el acompañante ayudar a los pacientes a subir o bajar de sillas de ruedas convencionales. En cualquiera de las dos situaciones, el acompañante debe agacharse soportando al menos parte del peso del paciente. Tal acción puede provocar lesiones en la espalda del acompañante. Incluso cuando no se producen tales lesiones, el acto de ayudar al paciente a sentarse o levantarse de la silla puede requerir una fuerza significativa, que tal vez no posea el acompañante. También puede resultar físicamente estresante para los pacientes sentarse y levantarse de sillas de ruedas convencionales, especialmente si estos pacientes se encuentran en una condición físicamente debilitada debido a la edad, enfermedad o lesión.

Otro inconveniente de las sillas de ruedas convencionales es que ocupan una gran cantidad de espacio cuando no están en uso y tienden a quedar en desorden en los pasillos del hospital, de modo que obstaculizan al personal y al equipo hospitalario. Además, los reposapiés de las sillas de ruedas convencionales son desmontables y tienden a perderse. Además, las sillas de ruedas convencionales son fácilmente robadas.

Otro inconveniente de las sillas de ruedas convencionales es que no pueden reclinarse. Sentarse erguido durante largos períodos de tiempo puede resultar fatigante para pacientes con músculos centrales debilitados, lesiones en la columna y similares. Las sillas de ruedas convencionales podrían ser adecuadas para pacientes relativamente robustos que no pueden caminar durante largos períodos de tiempo, pero en la práctica las sillas de ruedas se utilizan para transportar a pacientes con discapacidades más graves. Como cuestión de uso práctico, las sillas de ruedas no se utilizan simplemente para transportar a un paciente de un lugar a otro, sino que a menudo el paciente debe esperar largos períodos de tiempo en la silla de ruedas esperando atención médica, como cuando un paciente es sacado de la habitación del hospital a un centro de radiología muy concurrido.

En vista de los inconvenientes descritos anteriormente, se puede apreciar que sería deseable tener medios alternativos para transportar personas, tales como pacientes de hospital, de un lugar a otro. La invención se describe en las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de sillas de transporte descritas se pueden comprender mejor con referencia a las siguientes figuras. Cabe señalar que los componentes ilustrados en las figuras no están necesariamente dibujados a escala.

- La Fig. 1 es una vista frontal en perspectiva de una realización ejemplar de una silla de transporte.
- 5 La Fig. 2 es una vista posterior en perspectiva de la silla de transporte de la Fig. 1.
- La Fig. 3 es una vista lateral de la silla de transporte de la Fig. 1.
- La Fig. 4 es una vista frontal de la silla de transporte de la Fig. 1.
- La Fig. 5 es una vista posterior de la silla de transporte de la Fig. 1.
- La Fig. 6 es una vista superior de la silla de transporte de la Fig. 1.
- 10 La Fig. 7 es una vista inferior en perspectiva de un bastidor de base, una bandeja inferior del conjunto de asiento, y conjuntos de reposapiés de la silla de transporte de la Fig. 1.
- La Fig. 8 es una vista superior en perspectiva del bastidor de base, la bandeja inferior del conjunto de asiento y los conjuntos de reposapiés de la silla de transporte de la Fig. 1, mostrándose los conjuntos de reposapiés separados del bastidor de base.
- 15 La Fig. 9 es una vista frontal en perspectiva del bastidor de base y los conjuntos de reposapiés de la silla de transporte de la Fig. 1 que ilustra el bloqueo de un conjunto de reposapiés en una orientación elevada.
- Las Figs. 10A-10D son vistas laterales secuenciales que ilustran la silla de transporte de la Fig. 1 cuando su conjunto de asiento está articulado desde una posición completamente reclinada hasta una posición completamente inclinada (inclinada hacia adelante).
- 20 Las Figs. 11A y 11B son vistas posteriores en perspectiva adicionales de la silla de transporte de la Fig. 1, pero con la silla mostrada en una posición inclinada (inclinada hacia adelante) para ilustrar la fijación de un estante inferior al conjunto del asiento.
- La figura 12 es una vista lateral de la silla de transporte de la Fig. 1, estando mostrado el estante inferior fijado al conjunto del asiento y un elemento de tope del reposapiés desplegado.
- 25 La Fig. 13 es una vista lateral de dos sillas de transporte del tipo mostrado en la Fig. 1, estando las dos sillas de transporte encajadas para un almacenamiento más compacto y organizado.
- La Fig. 14 es una vista posterior en perspectiva de otro ejemplo de realización de una silla de transporte.
- La Fig. 15A es una vista en perspectiva de una versión alternativa de la silla de transporte en una configuración vertical.
- 30 La Fig. 15B es una vista en perspectiva de la versión alternativa de la silla de transporte mostrada en la Fig. 15A, en una configuración reclinada. Nótese la elevación del reposa piernas y la alteración en la inclinación y posición de los reposabrazos.
- La Fig. 16A es una vista lateral de la versión alternativa de la silla de transporte mostrada en la Fig. 15A en la configuración vertical.
- 35 La Fig. 16B es una vista lateral de la versión alternativa de la silla de transporte mostrada en la Fig. 15B en posición reclinada.
- La Fig. 17A es una vista superior de la versión alternativa de la silla de transporte mostrada en la Fig. 15A en la configuración vertical.
- 40 La Fig. 17B es una vista superior de la versión alternativa de la silla de transporte mostrada en la Fig. 15B en posición reclinada.
- La Fig. 18A es una vista frontal de la versión alternativa de la silla de transporte mostrada en la Fig. 15A en la configuración vertical.
- La Fig. 18B es una vista frontal de la versión alternativa de la silla de transporte mostrada en la Fig. 15B en posición reclinada.

Descripción detallada

Como se describió anteriormente, las sillas de ruedas convencionales tienen varios inconvenientes cuando se usan para transportar personas, tales como pacientes de hospital, de un lugar a otro. En la presente memoria se describen sillas de transporte que están diseñadas específicamente para transportar a dichas personas con la máxima comodidad y al mismo tiempo reducir el esfuerzo requerido por las personas y los operadores de las sillas (por ejemplo, acompañantes de hospitales) y, por lo tanto, reducir la posibilidad de lesiones. En algunas realizaciones, las sillas de transporte comprenden un conjunto de asiento que está soportado por un bastidor de base y que puede pivotar con respecto al bastidor de base alrededor de un eje de pivote ubicado cerca del borde delantero del asiento de la silla. Esta capacidad de pivote no sólo hace que los pacientes se sienten y se levanten de la silla mucho más fácil (particularmente para pacientes con piernas debilitadas o problemas de equilibrio), sino que también facilita el encaje de las sillas, lo que reduce significativamente la cantidad de espacio requerido para almacenar las sillas.

En esta descripción, se describen e ilustran realizaciones particulares. Cabe señalar que esas realizaciones son meros ejemplos y que son posibles muchas otras variaciones. La presente descripción pretende incluir todas esas variaciones.

Las Figs. 1 a 6 ilustran una realización ejemplar de una silla 10 de transporte. En términos generales, la silla 10 de transporte incluye un conjunto 12 de asiento que está soportado por un bastidor 14 de base. El conjunto 12 de asiento comprende un bastidor 16 de asiento que incluye múltiples elementos de bastidor, que se pueden configurar como tubos metálicos huecos (por ejemplo, de acero o aluminio). Para los propósitos de este análisis, los elementos del bastidor se denominarán tubos. El bastidor 16 del asiento incluye dos tubos laterales opuestos 18 y un tubo transversal superior 20, un tubo transversal posterior 22 y un componente o bandeja 24 de soporte inferior, cada uno de los cuales se extiende entre los dos tubos laterales. Como se describe a continuación, al menos una sección 26 de tubo del conjunto de asiento está fijada a la bandeja inferior 24 para facilitar la articulación del conjunto 12 de asiento.

Extendiéndose entre los tubos laterales 18 hay un elemento 28 de soporte que soporta al usuario (paciente) cuando es transportado en la silla 10. En algunas realizaciones, el elemento 28 de soporte comprende un material flexible que se adapta tanto al cuerpo del paciente, como facilita la circulación del aire de manera que para aumentar la comodidad del paciente. A modo de ejemplo, el elemento 28 de soporte comprende una tela o malla de vinilo de calidad hospitalaria. Independientemente de la naturaleza particular del elemento 28 de soporte, los tubos laterales 18 pueden ser continuos para formar tanto una porción inferior o asiento 30 de la silla 10 como una porción superior o respaldo 32 de la silla. En algunas realizaciones, el respaldo 32 forma un ángulo fijo con el asiento 30 que es superior a 105 grados. Tal ángulo se conoce como "ángulo abierto de cadera" y no sólo aumenta la comodidad del paciente al permitir el posicionamiento adecuado de la columna sino que además facilita la entrada y salida de la silla 10 de transporte. En algunas realizaciones, los tubos laterales 18 forman un perfil de asiento basado en la curva Grandjean, que está diseñada específicamente para brindar el máximo confort para todos los tamaños de cuerpo. Aunque se ha descrito y mostrado que el asiento 30 y el respaldo 32 están formados por los tubos laterales continuos 18 y, por lo tanto, definen un ángulo fijo entre ellos, se podrían prever tubos separados u otros elementos para el asiento y el respaldo para permitir el ajuste del ángulo entre el respaldo y el asiento.

Como se ilustra adicionalmente en las figuras, las porciones inferior y superior de los tubos laterales 18, que pertenecen al asiento 30 y al respaldo 32, respectivamente, están curvadas individualmente. Específicamente, las porciones inferiores de los tubos laterales 18 se curvan hacia abajo en la parte delantera del asiento 30 para adaptarse a la curvatura de las rodillas del paciente y se curvan hacia arriba en la parte trasera del asiento para adaptarse a la curvatura de las caderas del paciente y para hacer la transición al respaldo 32. Las porciones superiores de los tubos laterales 18 se curvan ligeramente hacia adelante cerca de la porción media inferior del respaldo 32, se curvan ligeramente hacia atrás cerca de la porción media superior del respaldo y se curvan ligeramente hacia adelante nuevamente cerca de la parte superior del respaldo para acomodar la curvatura natural de la columna y para brindar apoyo a los hombros (y la cabeza para pacientes más pequeños). Además, los extremos superiores de los tubos laterales 18 se extienden hacia atrás desde el elemento 28 de soporte hacia el operador de la silla.

Con especial referencia a las Figs. 2 y 3, extendiéndose hacia atrás desde los extremos superiores de los tubos laterales 18 y extendiéndose lateralmente entre los tubos laterales hay un mango 34 de operador que puede ser utilizado por el operador de la silla para mover la silla 10 de transporte. En algunas realizaciones, el mango 34 comprende porciones laterales 35 que se extienden hacia atrás desde los tubos laterales 18 y una porción 37 que se extiende lateralmente que se extiende entre las porciones laterales y que forma la empuñadura del mango. Debido a que el mango 34 se extiende hacia atrás desde los tubos laterales 18, que a su vez se extienden hacia atrás desde el elemento 28 de soporte, la posición del mango asegura que el operador de la silla tenga suficiente espacio para los pies y piernas del operador cuando camina con la silla 10. Además, debido a que el mango 34 incorpora una porción 37 que se extiende lateralmente para un agarre, el mango es mucho más fácil de agarrar que los mangos de las sillas de ruedas.

El mango 34 está conectado de forma pivotante a los tubos laterales 18 y puede ajustarse angularmente para adaptarse a la altura del operador y/o para tener en cuenta el ángulo de reclinación del conjunto 12 de asiento. En la realización ilustrada, la capacidad de ajuste es permitida por las juntas 36 de pivote que están en una orientación normalmente bloqueada pero que se pueden ajustar cuando se presionan y mantienen presionados los botones 38 de liberación en los lados de las juntas de pivote. A modo de ejemplo, la porción 37 que se extiende lateralmente del mango 34 puede articularse desde un ángulo de declinación de 60 grados hasta un ángulo de inclinación de 60 grados,

proporcionando así aproximadamente veinte centímetros (ocho pulgadas) de ajuste vertical. Como se muestra mejor en las Figs. 2 y 5, la porción 37 que se extiende lateralmente del mango 34 del operador puede curvarse económicamente para adaptarse a las posiciones naturales de las manos extendidas del operador.

También están montados en los tubos laterales 18 reposabrazos opuestos 40. En la realización ilustrada, los reposabrazos 40 están montados en los tubos laterales 18 con soportes 42 de montaje que están asegurados fijamente a los lados posteriores de los tubos laterales. En algunas realizaciones, los reposabrazos 40 están montados de forma pivotante en los soportes 42 de montaje de modo que puedan articularse desde una posición inferior, generalmente horizontal, en donde son generalmente paralelos al asiento 30 hasta una posición superior, generalmente vertical, en donde son generalmente paralelos al respaldo 32 y por lo tanto fuera del camino del paciente. En algunas realizaciones, cada uno de los soportes 42 de montaje comprende un elemento 44 de fijación, por ejemplo un gancho, que está configurado para recibir y asegurar un estante inferior de la silla 10 de transporte, que se describe a continuación. Como también se describe a continuación, dicha recepción y sujeción facilita el encaje de la silla 10 de transporte.

Como se muestra mejor en las Figs. 2 y 3, la silla 10 de transporte incluye opcionalmente un componente 46 de almacenamiento posterior que se puede usar para almacenar diversos artículos, tales como artículos personales del paciente, documentos y equipos médicos, o una fuente de alimentación para el mecanismo de elevación motorizado de la silla (cuando está previsto). El componente 46 de almacenamiento posterior puede fabricarse de chapa metálica (por ejemplo, acero o aluminio) o de un material plástico y, como se ilustra en las figuras, puede asegurarse a los tubos transversales superior y posterior 20, 22 del conjunto 12 de asiento. Como se ilustra adicionalmente en las figuras, el componente 46 de almacenamiento posterior puede definir un compartimento 48 de almacenamiento superior en forma de un bolsillo grande y un compartimento 50 de almacenamiento inferior en forma de una bandeja plana. Como se muestra en las Figs. 2 y 6, el componente 46 de almacenamiento puede contener un porta-sueros integral 52 que puede extenderse manualmente desde una posición horizontal, guardada (mostrada en la figura) a una posición vertical, extendida (no mostrada) de modo que una bolsa intravenosa u otro componente se puede colgar de un gancho 54 del soporte. En la realización ilustrada, el compartimento 50 de almacenamiento inferior soporta una fuente 55 de alimentación (por ejemplo, una batería) para el mecanismo de elevación.

Como se describió anteriormente, la bandeja inferior 24 del conjunto de asiento se extiende entre los dos tubos laterales 18. Más específicamente, la bandeja inferior 24 se extiende por debajo del asiento 30 entre las porciones inferiores de los tubos laterales 18. La bandeja inferior 24, al igual que los tubos transversales 20, 22, proporciona integridad estructural al conjunto 12 de asiento. Además, la bandeja inferior 24 facilita el giro del conjunto 12 de asiento alrededor de un eje de pivote delantero 56 de la silla 10 de transporte ubicado cerca del borde delantero del asiento 30. En particular, la bandeja inferior 24 soporta al menos una sección 26 de tubo de conjunto de asiento horizontal que está montada fijamente, y concéntrica con un árbol de pivote horizontal 58 que es concéntrico con el eje 56 de pivote y por lo tanto tiene un eje longitudinal central que coincide con, y define, el eje de pivote. En algunas realizaciones, el árbol 58 comprende un tubo metálico hueco (por ejemplo, de acero). En la realización ilustrada, hay dos secciones de tubo del conjunto 26 de asiento. Debido a que las secciones 26 de tubo están conectadas fijamente a la bandeja inferior 24, que soporta el conjunto 12 de asiento, el conjunto de asiento puede girar o pivotar alrededor del eje 56 de pivote con el árbol 58 de pivote. Como se describe a continuación con referencia a las Figs. 10A-10D, el conjunto 12 de asiento se puede colocar en cualquier número de orientaciones entre una posición completamente reclinada y una posición completamente inclinada (o inclinada hacia adelante). En la realización ilustrada, las secciones 26 de tubo están montadas en la bandeja inferior 24 con pestañas 60 que se extienden desde la bandeja hasta las secciones de tubo (véanse las Figs. 8 y 11A).

La bandeja inferior 24 también facilita el giro del conjunto 12 de asiento porque la bandeja inferior sirve como punto de fijación para un mecanismo 62 de elevación que ayuda al operador a girar el conjunto de asiento alrededor del eje 56 de pivote. Una realización para el mecanismo 62 de elevación y su funcionamiento se describen a continuación.

El bastidor 14 de base, al igual que el bastidor 16 de asiento, comprende múltiples elementos de bastidor, que pueden configurarse como tubos metálicos huecos (por ejemplo, de acero o aluminio). A los efectos de este análisis, a los elementos del bastidor de base también se les denominará tubos. Como se indica más claramente en las Figs. 1 y 4, el bastidor 14 de base incluye dos tubos delanteros 64 opuestos, generalmente verticales. Ubicadas en los extremos superiores de los tubos delanteros 64 hay secciones horizontales 66 de tubo de bastidor de base que, al igual que las secciones 26 de tubo del conjunto de asiento, están montadas en el árbol 58 de pivote. A diferencia de las secciones 26 de tubo del conjunto de asiento, sin embargo, las secciones 66 de tubo de bastidor de base no están fijadas al árbol 58 de pivote de modo que el árbol de pivote pueda girar independientemente de las secciones de tubo de bastidor de base. Con esta configuración, los tubos delanteros 64 soportan el árbol 58 de pivote y, por lo tanto, el conjunto 12 de asiento que está montado en el árbol 58.

Conectados a los extremos inferiores de los tubos delanteros 64 hay conjuntos 68 de ruedas delanteras. Como se muestra en los dibujos, cada uno de los conjuntos 68 de ruedas delanteras está configurado como una rueda giratoria que incluye una rueda 70 que puede girar alrededor de un eje horizontal y un soporte 72 que puede girar alrededor de un eje vertical. A modo de ejemplo, la rueda 70 comprende una superficie exterior elástica hecha de caucho o de un polímero con propiedades similares.

Entre los tubos delanteros 64 se extiende un tubo transversal delantero 74 generalmente horizontal. El tubo transversal

delantero 74 proporciona soporte estructural a los tubos delanteros 64 y soporta además el mecanismo 62 de elevación con bridas 76 de montaje que se extienden hacia abajo en la que el mecanismo 62 de elevación está montado de manera pivotante. Aunque es capaz de una construcción alternativa, el mecanismo 62 de elevación puede comprender un motor eléctrico interno (no visible) contenido dentro de un alojamiento exterior 78 que acciona linealmente un árbol 80 que está conectado de manera pivotante a la bandeja inferior 24 del conjunto 12 de asiento. Cuando el motor se acciona para extender el árbol 80 desde el alojamiento 78, la bandeja inferior 24 se mueve hacia arriba y el conjunto 12 de asiento pivota hacia adelante alrededor del eje 56 de pivote. Por el contrario, cuando el motor se acciona para retraer el árbol 80 dentro del alojamiento 78, la bandeja inferior 24 se mueve hacia abajo y el conjunto 12 de asiento pivota hacia atrás alrededor del eje 56 de pivote.

La figura 6 ilustra un controlador ejemplar 77 que puede usarse para activar el mecanismo 62 de elevación. Como se muestra en esa figura, el controlador 77 está montado dentro del compartimiento 48 de almacenamiento superior del componente 46 de almacenamiento posterior e incluye botones pulsadores 79 de arriba y abajo. Aunque el controlador 77 se muestra integrado con el compartimiento 48 de almacenamiento posterior, en otras realizaciones el controlador se puede conectar a un cable largo (por ejemplo, de 2,44 a 3,05 m (8 a 10 pies) de largo) que permite al operador activar remotamente el mecanismo 62 de elevación desde una posición distinta a la de detrás de la silla 10. Por ejemplo, el cable permitiría al operador activar el mecanismo 62 de elevación desde la parte delantera de la silla 10 de modo que el operador podría activar el mecanismo de elevación y ayudar al paciente al mismo tiempo. En otras realizaciones más, el controlador 77 puede ser un controlador inalámbrico.

Extendiéndose hacia atrás desde los tubos delanteros 64 hay dos tubos laterales opuestos 82, generalmente horizontales. En realizaciones en las que la silla 10 de transporte puede encajar con sillas similares, los tubos laterales 82 se extienden hacia afuera formando un ángulo desde los tubos delanteros 64 como se muestra en la Fig. 5 para dejar espacio para que quepa otra silla entre los tubos laterales. Como se muestra mejor en la Fig. 2, cada uno de los tubos laterales 82 termina en una brida posterior vertical 84 en la que está montada una rueda trasera 86. Las ruedas traseras 86 en esta realización son significativamente más grandes que las ruedas delanteras 70 pero, como ocurre con las ruedas delanteras, cada una puede comprender una superficie exterior elástica hecha de caucho o de un polímero con propiedades similares. Montado fijamente en el interior de cada rueda 86 hay un cubo dentado 88. Un elemento de freno (no visible en las figuras) que se acciona mediante un pedal 90 colocado junto a la rueda 86 puede aplicarse a los dientes del cubo 88 para proporcionar un frenado positivo independiente para cada rueda 86. Aunque se ha descrito el frenado independiente, el elemento de freno asociado con cada rueda 86 puede accionarse simultáneamente mediante un único pedal 90 en realizaciones alternativas.

Extendiéndose por debajo del conjunto 12 de asiento hay un componente de almacenamiento inferior en forma de un estante inferior 100. El extremo frontal del estante 100 está montado de manera pivotante en los tubos laterales 82 cerca del punto en el que los tubos laterales se conectan con los tubos delanteros 64 (véase la Fig. 5) y el extremo posterior del bastidor está soportado por (descansa sobre) las bridas traseras 84 de los tubos laterales 82. Con esta configuración, el extremo posterior del bastidor inferior 100 se puede levantar desde las bridas traseras 84 y ser conectado al elemento 44 de fijación con propósitos de encaje (véanse las Figs. 11A y 11B). En la realización ilustrada, el estante 100 está construido como un bastidor de alambre metálico.

Extendiéndose hacia abajo desde y entre los tubos laterales 82 hay un tubo transversal central 102 en forma de U. El tubo transversal central 102 proporciona soporte estructural a los tubos laterales 82 y soporta además un elemento 104 de tope que está montado de manera pivotante en los mismos. Como se describe a continuación, el elemento 104 de tope se usa para evitar que los reposapiés de otra silla de transporte dañen el mecanismo 62 de elevación cuando un operador intenta encajar incorrectamente la silla sin plegar primero los reposapiés de la silla trasera. En la posición retraída o no desplegada mostrada en las Figs. 3 y 5, el elemento 104 de tope se levanta del piso o del suelo y se suspende del estante inferior 100 debido a la atracción magnética entre un imán previsto en el elemento 104 de tope y el metal del estante inferior (o imán asociado del estante si está previsto). Cuando el estante inferior 100 se levanta hacia arriba para facilitar el encaje, el acoplamiento magnético se rompe y el elemento 104 de tope cae al piso o al suelo bajo la fuerza de la gravedad para asumir una posición extendida o desplegada que garantiza que el reposapiés de una silla que se puede encajar potencialmente está bloqueado.

Además del conjunto 12 de asiento, el árbol 58 de pivote del bastidor 14 de base también soporta al menos un conjunto 108 de reposapiés. Aunque se puede prever un único conjunto 108 de reposapiés para soportar ambos pies del paciente, la realización ilustrada incluye dos conjuntos de reposapiés, uno para cada pie. Cada conjunto 108 de reposapiés incluye una sección 110 de tubo del conjunto de reposapiés horizontal que está montada en, y concéntrica con, el árbol 58 de pivote. Sin embargo, a diferencia de las secciones 26 de tubo del conjunto de asiento, las secciones 110 de tubo son libres de girar alrededor del árbol 58 de pivote. Cada sección 110 de tubo del conjunto de reposapiés es una pata 112 que tiene una longitud similar a la parte inferior de una pierna humana. Montado de forma pivotante en el extremo inferior de cada pata 112 con una articulación 114 de pivote está el reposapiés 116. En algunas realizaciones, cada uno de los reposapiés 116 comprende una placa metálica 118 generalmente plana. Fijada a la superficie inferior de cada placa 118 hay una capa de material 120 antideslizante elástico que, como se describe a continuación, actúa como un freno adicional para la silla 10 de transporte cuando un paciente entra o sale de la silla.

En algunas realizaciones, los conjuntos 108 de reposapiés pivotan al unísono con el conjunto 12 de asiento hasta que hacen contacto con el piso o el suelo, en cuyo punto el paciente puede ponerse de pie sobre los reposapiés y entrar

o salir de la silla 10. En la realización ilustrada, tal funcionalidad es proporcionada por los aparatos de chaveta y ranura definidos por las secciones 26 de tubo del conjunto de asiento y las secciones 110 de tubo del conjunto de reposapiés. Ejemplos de aparatos de chaveta y ranura se ilustran en las Figs. 7 y 8, que muestran el bastidor 14 de base (estando retirado el mecanismo de elevación 62), la bandeja inferior 24 del conjunto 12 de asiento y los conjuntos 108 de reposapiés. Específicamente, se ilustran los aparatos de chaveta y ranura definidos por pares de secciones 26 de tubo conjunto de asiento y secciones 108 de tubo de reposapiés.

Como se muestra en las Figs. 7 y 8, una chaveta 122 en forma de un apéndice rectangular y arqueado se extiende desde el borde interior de cada sección 26 de tubo del conjunto de asiento hacia su sección 10 de tubo de reposapiés adyacente. La chaveta 122 es recibida dentro de una ranura arqueada 124 que está prevista a lo largo el borde exterior de la sección 110 de tubo del reposapiés que mira a la sección 26 del tubo del conjunto del asiento adyacente. Cada ranura 124 tiene un extremo superior 126 y un extremo inferior 128 y la chaveta 122 puede desplazarse a lo largo de la ranura y al menos aplicarse al extremo superior de la ranura. Los pares de chaveta y ranura están colocados angularmente en las secciones 26, 110 de tubo de tal manera que cuando el conjunto 12 de asiento se reclina más allá de un punto predeterminado (por ejemplo, más allá de un punto en el que el asiento 30 está horizontal), la chaveta 122 se aplica al extremo superior 126 de la ranura 124 y la inclinación continua del conjunto de asiento levantará los conjuntos 108 de reposapiés del piso o del suelo de modo que los conjuntos de reposapiés pivotarán al unísono con el conjunto de asiento. Cuando el conjunto 12 de asiento es hecho pivotar de nuevo hacia adelante hasta el punto en que los reposapiés 116 vuelven a estar soportados por el piso o el suelo, los conjuntos 108 de reposapiés se "separarán" del conjunto de asiento y permanecerán estacionarios incluso si el conjunto de asiento continúa siendo hecho pivotar hacia adelante. Durante dicho giro continuo, la chaveta 122 de la sección 26 de tubo del conjunto del asiento se desplaza sin obstáculos a lo largo de la ranura 124 de la sección 110 de tubo del conjunto del reposapiés. Se describe un ejemplo de dicha operación en relación con las Figs. 10A-10D a continuación.

En algunas realizaciones, los conjuntos 108 de reposapiés pueden bloquearse independientemente en orientaciones predeterminadas con respecto al conjunto 12 de asiento para elevar uno o ambos pies del paciente. Un ejemplo de tal bloqueo se ilustra en la Fig. 9. Esa figura muestra el bastidor 14 de base de la silla 10 de transporte (estando retirado el mecanismo 62 de elevación) con los conjuntos 108 de reposapiés unidos. Como se muestra en la Fig. 9, el conjunto 108 de reposapiés izquierdo se ha bloqueado en una orientación elevada con respecto al conjunto 108 de reposapiés derecho usando un pasador 130 de bloqueo que se ha hecho pasar a través de aberturas formadas en la sección 110 de tubo del conjunto de reposapiés izquierdo y del árbol 58 de pivote. Cuando el pasador 130 se ha colocado así, el conjunto 108 de reposapiés es conectado fijamente al árbol 58 de pivote y por lo tanto se moverá al unísono con el conjunto 12 de asiento (no mostrado), que también está fijado al árbol.

Habiendo sido descrita anteriormente la construcción de una silla 10 de transporte ejemplar, ahora se analizará el funcionamiento de la silla. Como se describió anteriormente, el conjunto 12 de asiento es infinitamente ajustable entre una orientación completamente reclinada en la que un paciente puede sentarse en la silla 10 hasta una orientación completamente inclinada o inclinada hacia adelante en la que el paciente puede sentarse o levantarse de la silla. Las Figs. 10A-10D muestran el conjunto 12 de asiento articulado desde la orientación completamente reclinada (Fig. 10A) hasta la orientación completamente inclinada o inclinada hacia adelante (Fig. 10D). Como se indica en la Fig. 10A, tanto el asiento 30 como el respaldo 32 están reclinados cuando el conjunto 12 de asiento está en la orientación completamente reclinada. En algunas realizaciones, el asiento 30 forma un ángulo con el plano horizontal de aproximadamente 10 a 30 grados y el respaldo 32 forma un ángulo con el plano vertical de aproximadamente 20 a 40 grados cuando el conjunto 12 de asiento ha sido completamente reclinado. A modo de ejemplo, el asiento 30 está reclinado en un ángulo de aproximadamente 20 grados (desde el plano horizontal) y el respaldo 32 está reclinado en un ángulo de aproximadamente 30 grados (desde el plano vertical) en la orientación completamente reclinada. Como también se muestra en la Fig. 10A, los conjuntos 108 de reposapiés se levantan del piso o suelo gracias a los aparatos de chaveta y ranura antes mencionados.

Cuando se activa el mecanismo 62 de elevación para extender el árbol 80, el conjunto 12 de asiento pivotará hacia adelante alrededor del eje 56 de pivote y se reducirá el ángulo de inclinación del conjunto de asiento. La Fig. 10B muestra la silla de transporte después de que se haya accionado el mecanismo 62 de elevación para llevar el asiento 30 a una orientación horizontal. Como también se muestra en esa figura, los conjuntos 108 de reposapiés han pivotado hacia abajo cuando el conjunto 12 de asiento ha pivotado hacia adelante hasta el punto en donde los reposapiés 116 inicialmente hacen contacto con el piso o el suelo. Aunque se ha descrito e ilustrado que los reposapiés 116 tocan primero el piso o el suelo cuando el asiento 30 está horizontal, se observa que esta relación es meramente ejemplar y que los reposapiés pueden tocar primero el piso o el suelo cuando el asiento está en otra orientación.

Si el mecanismo 62 de elevación continúa funcionando, el pivotamiento hacia adelante del conjunto 12 de asiento continúa, como se indica en la Fig. 10C, y tanto el asiento 30 como el respaldo 32 comenzarán a inclinarse hacia adelante. Sin embargo, cabe destacar que los conjuntos 108 de reposapiés no continúan pivotando con el conjunto 12 de asiento porque ahora están soportados por el piso o el suelo.

La figura 10D muestra el conjunto 12 de asiento en la orientación completamente inclinada o inclinada hacia adelante. Como se muestra en esa figura, los conjuntos 108 de reposapiés no se han movido. En algunas realizaciones, el asiento 30 forma un ángulo con el plano horizontal de aproximadamente -10 a -30 grados y el respaldo 32 forma un ángulo con el plano vertical de aproximadamente 0 a -20 grados cuando el conjunto 12 de asiento está completamente

inclinado hacia adelante. A modo de ejemplo, el asiento 30 está inclinado hacia adelante en un ángulo de aproximadamente -20 grados (desde el plano horizontal) y el respaldo 32 está inclinado hacia adelante en un ángulo de aproximadamente -10 grados (desde el plano vertical) en la orientación completamente inclinada.

Es mucho más fácil para los pacientes levantarse de la silla 10 de transporte cuando el conjunto 12 de asiento se ha inclinado hacia adelante como se muestra en la Fig. 10D. Específicamente, el giro del conjunto 12 de asiento coloca al paciente en una posición más erguida que está más cerca de estar de pie que la posición sentada de una silla de ruedas convencional. Por lo tanto, se requiere menos energía y fuerza en las piernas para ponerse de pie. Cuando el paciente comienza a ponerse de pie, el peso del paciente es presionado hacia abajo sobre los reposapiés 116. Esta fuerza presiona los reposapiés 116 para que entren en contacto firme con el piso o suelo. Esta fuerza, combinada con el material antideslizante 120 previsto en la parte inferior de los reposapiés 116, estabiliza la silla 10 así como al paciente cuando el paciente abandona la silla. La inclinación hacia adelante del conjunto 2 de asiento también reduce la energía o fuerza necesaria de alguien (por ejemplo, un acompañante del hospital) que debe ayudar al paciente a levantarse de la silla 10.

La inclinación hacia adelante del conjunto 12 de asiento también facilita que los pacientes se sienten en la silla 10. Específicamente, debido a que el asiento 30 está inclinado hacia adelante y hacia arriba en la orientación mostrada en la Fig. 10D, el paciente no necesita dejarse caer desde tan lejos para sentarse como lo necesitaría el paciente con una silla de ruedas convencional. Esto también supone menos trabajo para la persona que ayuda al paciente a sentarse en la silla 10.

El giro del conjunto 12 de asiento no sólo facilita la entrada y salida del paciente a la silla 10 de transporte sino que también facilita el almacenamiento de la silla por encaje. La figura 11A muestra la silla 10 de transporte desde la parte posterior cuando la silla está en o cerca de la orientación completamente inclinada (inclinada hacia adelante). Como se muestra en esa figura, el estante inferior 100 todavía está soportado por las bridas posteriores 84 de los tubos laterales 82 del bastidor 14 de base. Cuando el estante 100 está en esa posición, ocupa el espacio entre las ruedas traseras 86 que podría ser utilizado para el encaje. Si se desea el encaje, el estante 100 puede girarse manualmente hacia arriba y fijarse al conjunto 12 de asiento como se indica en la Fig. 11B. Específicamente, el estante 100 se puede colgar de los elementos 44 de fijación previstos en los soportes 42 de montaje conectados a los tubos laterales 18 del conjunto 12 de asiento. En algunas realizaciones, dicha fijación se realiza cuando el conjunto 12 de asiento se ha inclinado un poco justo hacia adelante de la posición totalmente inclinada hacia adelante. Una vez que se ha fijado el estante 100, el conjunto 12 de asiento se puede pivotar completamente hacia adelante. Independientemente, una vez que el estante 100 se ha conectado al conjunto 12 de asiento, el espacio entre las ruedas traseras 86 está abierto y sin obstrucciones.

Cuando el estante inferior 100 gira hacia arriba, el acoplamiento magnético que conecta el elemento 104 de tope del reposapiés al estante se rompe y el elemento de tope cae al piso o al suelo en su posición desplegada, como se muestra en la Fig. 2. Como se describió anteriormente, una vez desplegado, el elemento 104 de tope está colocado para bloquear el paso de los reposapiés 116 de otra silla que alguien pueda intentar encajar detrás de la silla 10 y, por lo tanto, evita que los reposapiés dañen el mecanismo 62 de elevación. Debido al elemento 104 de tope, los reposapiés 116 de otra silla que ha de encajarse detrás de la silla 10 deben plegarse hacia arriba antes de encajarlas.

Dicho plegado hacia arriba se ilustra en la figura 12. Específicamente, los reposapiés 116 se han hecho pivotar aproximadamente 90 grados para que se muevan desde una orientación generalmente horizontal a una orientación generalmente vertical. En algunas realizaciones, la fricción mantiene los reposapiés 116 en la orientación vertical para evitar que caigan involuntariamente hacia la orientación horizontal.

La Fig. 13 ilustra el encaje de dos sillas de transporte: una silla delantera 10a y una silla trasera 10b. Como se muestra en esa figura, la silla trasera 10b se ha movido al espacio entre las ruedas traseras 86 de la silla delantera 10a de modo que las dos sillas ocupen menos espacio que si se almacenaran por separado. Como se muestra además en la Fig. 13, el conjunto 12 de asiento de la silla trasera 10b no ocupa el espacio por debajo del conjunto 12 de asiento de la silla delantera 10a.

Para colocar las sillas 10a, 10b en la orientación que se muestra en la Fig. 13, el operador de la silla puede primero colocar la silla delantera 10a en una ubicación de almacenamiento deseada y aplicar los frenos de la silla. A continuación, el operador puede hacer pivotar la silla delantera 10a hacia adelante y fijar el estante inferior 100 de la silla delantera a su conjunto 12 de asiento asociado en una posición entre completamente reclinada y completamente inclinada (inclinada hacia adelante). Una vez que se ha fijado el estante inferior 100 al conjunto 12 de asiento, el operador puede completar la inclinación hacia adelante de la silla delantera 10a. A continuación, el operador puede plegar los reposapiés 116 de la silla trasera 10b y luego empujar la silla trasera hacia adelante entre las ruedas traseras 86 de la silla delantera 10a hasta que los reposapiés de la silla trasera entren en contacto con el elemento 104 de tope desplegado de la silla delantera. En ese momento, el operador puede aplicar los frenos de la silla trasera 10b y, si lo desea, fijar el estante inferior 100 al conjunto 12 de asiento e inclinar completamente hacia adelante el conjunto de asiento para que se pueda encajar otra silla detrás de la silla trasera.

El operador puede realizar la operación inversa para desencajar la silla trasera 10b de la silla delantera 10a. Por ejemplo, el operador puede hacer pivotar el conjunto 12 de asiento de la silla trasera 10b hacia atrás y separar el estante

inferior 100 para que pueda colocarse en su orientación horizontal (soportado por las bridas traseras 84 de los tubos laterales 82). Una vez que se ha reclinado el conjunto 12 de asiento, el operador puede soltar los frenos de la silla trasera 10b y retirar la silla trasera de la silla delantera 10a. Antes de que un paciente pueda utilizar la silla trasera 10b, el operador debe desplegar los reposapiés 16. Si se considera necesario, el conjunto 12 de asiento puede inclinarse nuevamente hacia adelante después de que los reposapiés 116 se hayan desplegado para facilitar la entrada a la silla 10 por parte del paciente. Debido a que la inclinación hacia adelante de la silla hace que los reposapiés 116 se apliquen al piso o al suelo, el operador debe reclinar la silla 10 antes de poder usarla para transportar al paciente. En particular, dicha reclinación seguiría siendo necesaria incluso si los reposapiés 116 no se aplicaran al piso o al suelo porque los ángulos de inclinación hacia adelante del asiento 30 y del respaldo 32 son tales que el paciente podría resbalar y caer hacia adelante de la silla 10 si se intentara el transporte antes de reclinar el conjunto 12 de asiento.

La figura 14 ilustra otro ejemplo de silla 200 de transporte+. La silla 200 es similar en muchos aspectos a la silla 10 de transporte. Sin embargo, el mecanismo 202 de elevación de la silla 200 está configurado como un mecanismo de elevación de pistón de gas. En la realización de la Fig. 14, el mecanismo 202 de elevación comprende dos pistones 204 de gas, cada uno de los cuales tiene un alojamiento que contiene un gas presurizado que se utiliza para accionar un árbol 208 desde el alojamiento. El mecanismo 202 de elevación funciona de manera similar al mecanismo de elevación de una silla de oficina. Específicamente, los pistones 204 mantienen una orientación de asiento determinada hasta que se activan, en este caso mediante un pedal 210. En ese punto, el gas puede fluir dentro de los pistones 204 para aplicar una fuerza de extensión a los árboles 208. En algunas realizaciones, la fuerza proporcionada por los pistones 204 no es, por sí sola, suficiente para hacer pivotar el conjunto 12 de asiento hacia adelante cuando un paciente está sentado en la silla 10. En cambio, los pistones 204 proporcionan asistencia de elevación al operador cuando el operador hace pivotar manualmente el conjunto 12 de asiento hacia adelante usando el mango 34. Dicho esto, la fuerza proporcionada por los pistones 204 reduce en gran medida la cantidad de esfuerzo requerido por parte del operador para hacer pivotar el conjunto 12 de asiento hacia adelante. Cuando se suelta el pedal 210, los pistones 204 mantendrán cualquier orientación en la que se encuentre el conjunto 12 de asiento.

La silla 300 de ruedas, mostrada en las Figs. 15-18, es capaz de reclinarsse, además de tener capacidad de inclinarse hacia adelante (lo que a partir de ahora se denominará "inclinarse hacia adelante" o simplemente "inclinarse"). En algunas realizaciones de la silla reclinable 300, el conjunto 12 de asiento se reclina y se inclina hacia adelante alrededor del mismo eje 56 de pivote, que puede ser el árbol 58 de pivote analizado anteriormente. Pueden estar presentes múltiples características adicionales para facilitar una posición reclinada cómoda y económicamente ventajosa para el paciente.

Por ejemplo, han de estar presentes una o más características para elevar las piernas del paciente mientras el paciente se reclina. Una de dichas características es un conjunto 302 de reposapiernas que está separado del conjunto 108 de reposapiés. Aunque el reposapiés podría diseñarse para elevarse cuando el paciente se reclina, tal enfoque tiene una serie de problemas. El reposapiés tendría un ángulo demasiado alto para que los pies del paciente descansan de forma estable y tendrían tendencia a deslizar (en ausencia de algún mecanismo complejo para reorientar el reposapiés). El reposapiés sobresaldría delante del paciente y golpearía potencialmente objetos delante de la silla mientras se mueve hacia adelante o gira. En posición reclinada, los pies no están bien posicionados para soportar el resto de la pierna del paciente. Un reposapiernas con articulación independiente no tiene ninguno de estos problemas.

En consecuencia, las realizaciones de la silla 300 de ruedas comprenden un conjunto 302 de reposapiernas configurado para pivotar para elevarse independientemente del conjunto 108 de reposapiés, y configurado para pivotar para ascender al unísono con el conjunto 12 de asiento a medida que dicho conjunto 12 de asiento pivota para reclinarsse. Cuando la silla 300 de ruedas está en su posición vertical, el conjunto 302 de reposapiernas está retraído, en una posición no elevada (véanse las Figs. 15A y 16A). El conjunto 302 de reposapiernas se eleva mediante cualquiera de varios tipos de activadores, como se conoce en la técnica. El conjunto 302 de reposapiernas puede configurarse para dejar de elevarse una vez que las piernas del paciente se hayan elevado a una posición aproximadamente horizontal. Algunas realizaciones del conjunto 302 de reposapiernas pueden tener la capacidad de elevarse independientemente del conjunto 12 de asiento, para permitir que un paciente sentado erguido descansa una o más piernas. Aunque la realización del conjunto 302 de reposapiernas mostrada en las Figs. 15-18 se muestra con dos almohadillas 304 de reposapiernas (izquierda y derecha), se contempla que el conjunto 302 de reposapiernas podría tener una única almohadilla 304 sobre la que descansan ambas piernas. En realizaciones del reposapiernas 302 que tienen dos almohadillas 304 como se muestra, el conjunto 302 de reposapiernas podría configurarse para permitir que cada pierna se eleve independientemente de la otra. Esto podría ser útil en diversas circunstancias, tales como cuando un paciente tiene una sola pierna escayolada o un aparato ortopédico que no le permite al paciente doblar su rodilla.

Cuando el conjunto 302 de reposapiernas se eleva al unísono con el conjunto 12 de asiento a medida que se reclina, el grado de elevación del conjunto 302 de reposapiernas puede ser una función del grado de reclinación del conjunto 12 de asiento. Tales configuraciones tienen la ventaja de permitir que la espalda del paciente se reclina sin dejar las piernas en una posición sentada potencialmente incómoda. El conjunto 302 de reposapiernas también puede tener la capacidad de elevarse independientemente de la reclinación del conjunto 12 de asiento, por ejemplo para soportar una pierna lesionada mientras el paciente se sienta erguido.

En la realización ilustrada en los dibujos, el conjunto 302 de reposapiernas pivota alrededor de un eje 306 en el borde delantero del asiento, justo delante del árbol 58 de pivote del conjunto de asiento. El eje 306 en la realización ilustrada está próximo al eje 56 alrededor del cual pivotan el conjunto 108 de reposapiés y el conjunto 12 de asiento. En realizaciones adicionales, el conjunto 302 de reposapiernas, el conjunto 108 de reposapiés y el conjunto 12 de asiento pivotan alrededor de un eje común (no mostrado). El eje 306 de pivote del reposapiernas, como se muestra, interseca un elemento 308 de soporte de almohadilla para las piernas izquierda y derecha, que está articulado. En otras realizaciones posibles, el conjunto 302 de reposapiernas podría compartir potencialmente el árbol 58 de pivote con el conjunto 12 de asiento.

Otra posible característica de la silla reclinable 300 es un par de reposabrazos articulados 310. Cuando el paciente se reclina, los hombros del paciente se trasladan hacia abajo, provocando que los brazos se reorienten. Esto puede hacer que los brazos se coloquen en una posición en la que los codos no estén en contacto con un reposabrazos estático. Esto no solo puede ser incómodo, sino que si el paciente tiene la vía intravenosa colocada, esta posición podría potencialmente generar tensión no deseada en la vía intravenosa o hacer que la aguja hipodérmica dañe el tejido circundante. En la realización ilustrada de la silla 300 de ruedas, el reposabrazos 310 gira alrededor de un eje 312 de pivote ubicado cerca de la parte posterior del reposabrazos 310 y se traslada hacia las ruedas traseras 86 cuando el conjunto 12 de asiento se reclina. De este modo, los brazos del paciente permanecen sostenidos por los reposabrazos 310. Se puede lograr un posicionamiento ergonómico superior haciendo pivotar los reposabrazos 310 de modo que permanezcan paralelos al conjunto 108 de reposapiés mientras los reposabrazos 310 pivotan y se trasladan. En una realización adicional de la silla 300 de ruedas, los reposabrazos 310 se trasladan hacia las ruedas traseras 86 hasta que se hace contacto entre el reposabrazos 310 y las ruedas traseras 86 (mostrado en las Figs. 15B y 16B). Tal contacto puede tener el efecto de restringir o detener la rodadura de las ruedas 86. Puede servir para bloquear el movimiento de la silla 300 de ruedas cuando el paciente está en una posición reclinada.

Otra posible característica de la silla reclinable 300 mostrada en las FIGS. 15-18 es un reposacabezas 314. Las sillas de ruedas convencionales no proporcionan soporte para la cabeza. La ausencia de reposacabezas impide el uso de sillas de ruedas convencionales para pacientes con lesiones en el cuello o músculos débiles del cuello, que requieren el uso de una camilla o medio de transporte similar. Además, incluso para los pacientes capaces de mantener la cabeza en posición vertical, los períodos prolongados en una silla de ruedas pueden resultar agotadores, pero el paciente no puede dormir en una silla de ruedas convencional sin que la cabeza del paciente caiga hacia un lado, lo que a menudo le despierta (haciendo así imposible el sueño). El reposacabezas 314 puede configurarse para que sea ajustable para satisfacer las necesidades de pacientes con diferentes tamaños corporales. Como se muestra en las realizaciones ilustradas, la posición puede ajustarse usando un brazo 316 de soporte de reposacabezas que gira alrededor de un eje 318 detrás de la cabeza del paciente y se traslada hacia el eje 318 o se aleja del mismo. El reposacabezas 314 también puede tener un perfil generalmente arqueado 320 como se ha mostrado en las Figs. 16A y 16B; esto mantiene la cabeza en la misma orientación en posición reclinada que en una posición vertical.

REIVINDICACIONES

1. Una silla (10) de ruedas configurada para reclinarsse e inclinarse hacia adelante, comprendiendo dicha silla de ruedas:
 - a. un bastidor (14) de base que tiene un primer eje (56) de pivote;
 - b. al menos dos ruedas (86) montadas de forma giratoria en dicho bastidor de base;
 - 5 c. un conjunto (12) de asiento y un conjunto (108) de reposapiés configurados para pivotar alrededor de dicho primer eje de pivote desde una primera posición sentada a una posición sentada inclinada; y
 - d. un conjunto (302) de reposapiernas acoplado de manera pivotante a dicho bastidor de base y configurado para pivotar alrededor de un segundo eje (306) de pivote para elevarse al unísono con el conjunto de asiento cuando dicho conjunto de asiento se reclina independientemente de dicho conjunto de reposapiés.
- 10 2. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde el segundo eje de pivote está próximo o es congruente con el primer eje de pivote.
3. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende además un árbol de pivote que define dicho primer eje de pivote, en donde el conjunto de asiento está montado fijamente al árbol de pivote de manera que el conjunto de asiento pivota alrededor del árbol de pivote para inclinarse hacia adelante, y de manera que el conjunto de asiento pivota
15 alrededor del árbol de pivote para reclinarsse, en donde un elemento del bastidor de base se extiende desde el árbol de pivote hasta las al menos dos ruedas, de modo que el árbol de pivote es libre de pivotar independientemente del elemento del bastidor de base y en donde el conjunto de reposapiés está montado de manera pivotante en el árbol de pivote de modo que el conjunto de reposapiés pueda girar libremente independientemente del árbol de pivote, estando asociado el conjunto de reposapiés con el conjunto de asiento para pivotar al unísono con el conjunto de asiento
20 cuando el conjunto de asiento pivota hacia adelante hasta que el conjunto de reposapiés es hecho pivotar hacia adelante en una magnitud en la que el punto en donde el conjunto de reposapiés hace contacto con el piso o el suelo, en cuyo punto el conjunto de reposapiés sin intervención manual no pivota más hacia adelante tras pivotar más hacia adelante el conjunto de asiento.
4. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende:
 - 25 una rueda delantera, y en donde las dos ruedas montadas de forma giratoria en dicho bastidor de base son ruedas traseras montadas en una parte trasera del bastidor de base;
 - un árbol de pivote en el bastidor de base colocado cerca de un borde delantero del asiento que define el primer eje de pivote alrededor del cual puede pivotar el conjunto de asiento para inclinarse hacia adelante o reclinarsse, estando el conjunto de asiento montado fijamente en el árbol de pivote; en donde
 - 30 el conjunto de asiento define un asiento y un respaldo;
 - el bastidor de base soporta el conjunto de asiento; y
 - el conjunto de reposapiés está montado en el árbol de pivote, siendo libre el conjunto de reposapiés para pivotar para inclinarse hacia adelante independientemente del árbol de pivote y estando físicamente acoplado con el conjunto de asiento para pivotar para inclinarse hacia adelante al unísono con el conjunto de asiento hasta que el
35 conjunto de asiento está inclinado hacia adelante hasta en una magnitud en la que el conjunto de reposapiés hace contacto con el piso o el suelo, en cuyo punto el conjunto de reposapiés sin intervención manual no pivota para inclinarse más hacia adelante tras una mayor inclinación hacia adelante del conjunto de asiento.
5. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende:
 - 40 e. un árbol de pivote que define el primer eje de pivote, y montado de forma pivotante en el bastidor de base de manera que sea capaz de pivotar con respecto al bastidor de base, en donde el conjunto de asiento está montado fijamente en el árbol de pivote de manera que el conjunto de asiento pivota alrededor del árbol de pivote para inclinarse hacia adelante y reclinarsse;
 - f. un elemento de bastidor que se extiende desde el árbol de pivote hasta al menos una rueda, de modo que el árbol de pivote está libre de pivotar independientemente del elemento de bastidor;
 - 45 g. medios previstos en el conjunto de asiento y en el conjunto de reposapiés para hacer que el conjunto de reposapiés pivote para inclinarse hacia adelante al unísono con el conjunto del asiento cuando el conjunto del reposapiés no está en contacto con el piso o el suelo, pero permitiendo que el conjunto del reposapiés permanezca estacionario mientras el conjunto de asiento se inclina hacia adelante si el conjunto de reposapiés está en contacto con el piso o suelo; y
 - 50 en donde el conjunto de reposapiés está montado de forma pivotante en el árbol de pivote de manera que el conjunto de reposapiés puede pivotar libremente para inclinarse hacia adelante independientemente del árbol de pivote y al

unísono con el conjunto de asiento durante el uso de la silla por parte de un usuario sentado, pero no pivote para inclinarse al unísono con el conjunto de asiento cuando el conjunto del asiento se reclina.

6. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde

5 el conjunto de asiento comprende un asiento que tiene un borde delantero y un borde trasero, estando dicho conjunto de asiento configurado para inclinarse hacia adelante y inclinarse;

el conjunto de reposapiés comprende un elemento de soporte que tiene un extremo superior y un extremo inferior, y una placa para los pies que se extiende desde dicho elemento de soporte cerca de su extremo inferior;

el conjunto de asiento y el conjunto de reposapiés están acoplados de manera pivotante entre sí cerca de dicho borde delantero y dicho extremo superior; y

10 estando dichos conjuntos de asiento y de reposapiés configurados para pivotar al unísono mientras pivotan alrededor del primer eje de pivote para inclinarse hacia adelante desde una primera posición sentada en la que dicha plataforma para los pies está elevada sobre el piso a una segunda posición sentada en la que dicha placa para los pies hace contacto con el piso, después de lo cual el conjunto de asiento está configurado para desacoplarse de dicho conjunto de reposapiés y continuar inclinándose hacia adelante.

15 7. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende un árbol de pivote que define el primer eje de pivote.

8. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde el segundo eje de pivote está delante del primer eje de pivote.

9. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde el segundo eje de pivote está en un extremo delantero del conjunto de asiento.

20 10. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde el conjunto de reposapiernas comprende una almohadilla para la pierna derecha y una almohadilla para la pierna izquierda.

11. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde el conjunto de reposapiernas comprende una almohadilla para la pierna derecha soportada por un brazo de almohadilla para la pierna derecha, y una almohadilla para la pierna izquierda soportada por un brazo de almohadilla para la pierna izquierda, y en donde los brazos de almohadilla para la pierna izquierda y derecha se extienden cada uno al segundo eje de pivote y pivotan alrededor de dicho segundo eje de pivote.

25 12. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde el conjunto de reposapiernas está configurado para elevarse independientemente del conjunto de asiento cuando dicho conjunto de asiento está en la primera posición sentada.

13. La silla de ruedas de la reivindicación 1, en donde el conjunto de reposapiernas está configurado para elevarse y descender independientemente del conjunto de asiento, además de elevarse al unísono con el conjunto de asiento cuando dicho conjunto de asiento se reclina.

30 14. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende un par de reposabrazos configurados para permitir que los reposabrazos se trasladen con respecto al bastidor de base y pivoten con respecto al bastidor de base alrededor de un tercer eje de pivote.

35 15. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende un par de reposabrazos configurados para permitir que los reposabrazos se trasladen con respecto al bastidor de base y pivoten con respecto al bastidor de base alrededor de un tercer eje de pivote, en donde dichos reposabrazos están configurados para trasladarse hacia la parte trasera y parte inferior de la silla de ruedas al unísono con el conjunto de asiento cuando el conjunto de asiento pivota para inclinarse o están configurados para pivotar para mantener una inclinación que es paralela a una inclinación del reposapiés cuando el conjunto de asiento pivota para inclinarse.

40 16. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende un par de reposabrazos configurados para permitir que los reposabrazos se trasladen con respecto al bastidor de base, en donde dichos reposabrazos están configurados para trasladarse para entrar en contacto con las ruedas de la silla de ruedas al unísono con el conjunto de asiento cuando el conjunto de asiento pivota para inclinarse, restringiendo dicho contacto la rotación de dichas ruedas.

17. La silla de ruedas de la reivindicación 1, que comprende además:

h1. un reposacabezas montado en el conjunto del asiento y ajustable con al menos dos grados de libertad; o

45 h2. un reposacabezas montado en el conjunto de asiento mediante un poste de reposacabezas, estando el poste de reposacabezas conectado al conjunto de asiento mediante una conexión de pivote con un eje de pivote del reposacabezas aproximadamente paralelo a un plano coronal; o

50 h3. un reposacabezas montado en el conjunto de asiento mediante un poste de reposacabezas, estando el poste de reposacabezas conectado al conjunto del asiento mediante una conexión deslizante que permite ajustar la distancia desde el conjunto del asiento al reposacabezas.

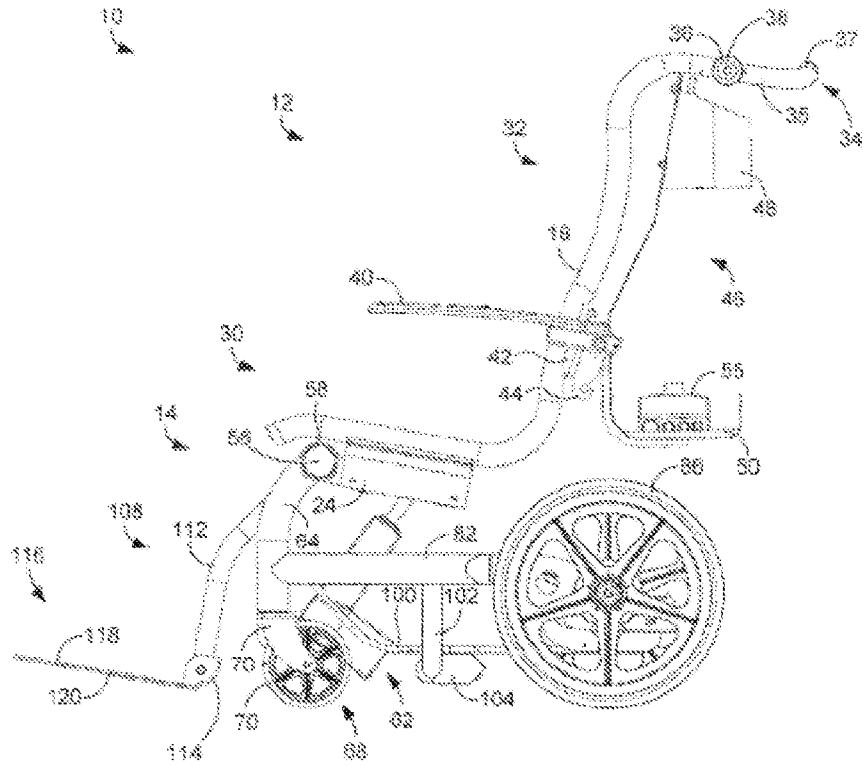


FIG. 3

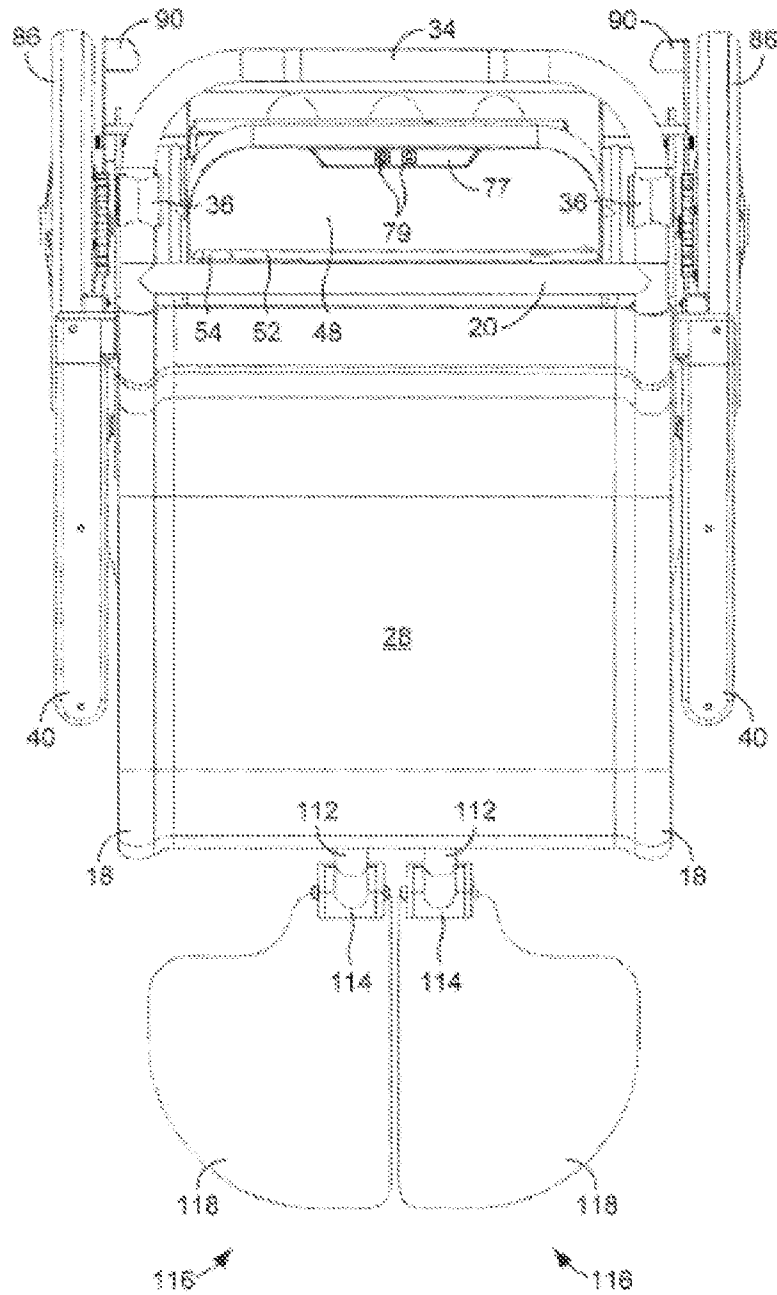


FIG. 6

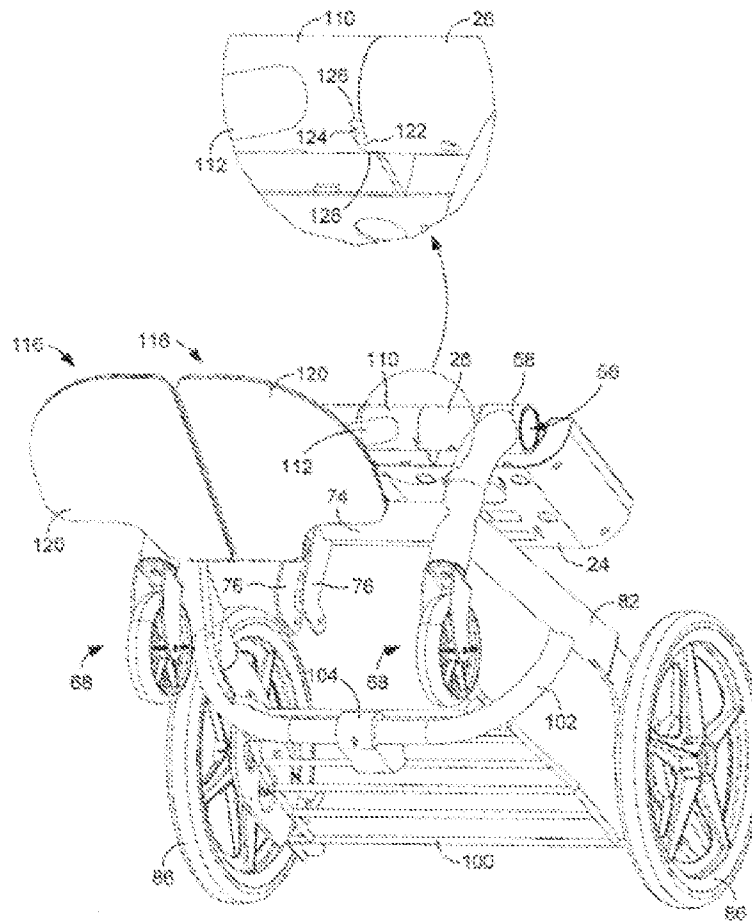


FIG. 7

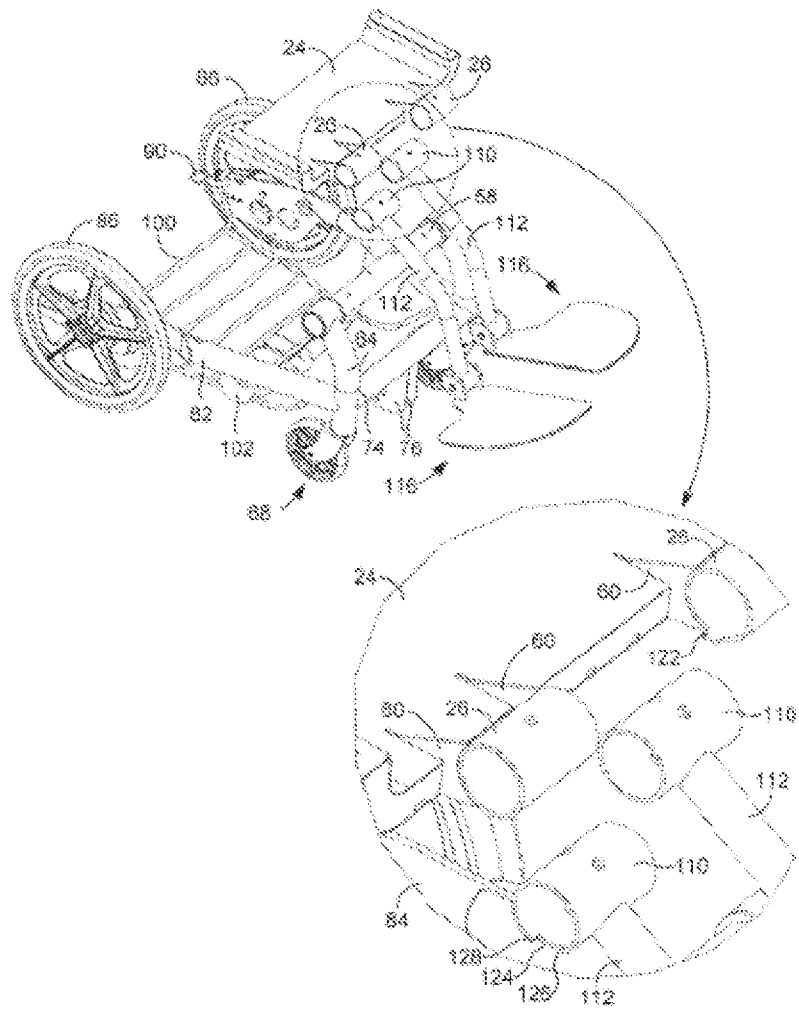


FIG. 8

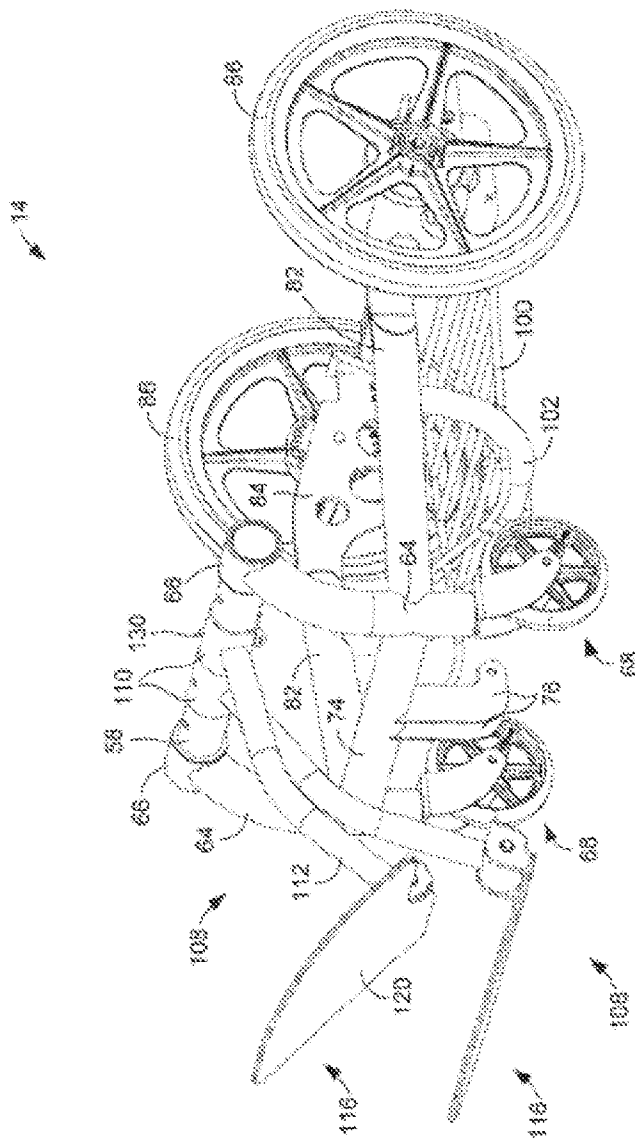


FIG. 9

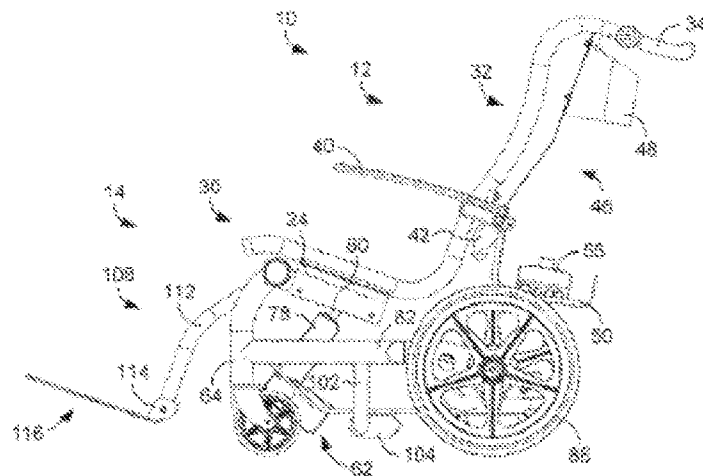


FIG. 10A

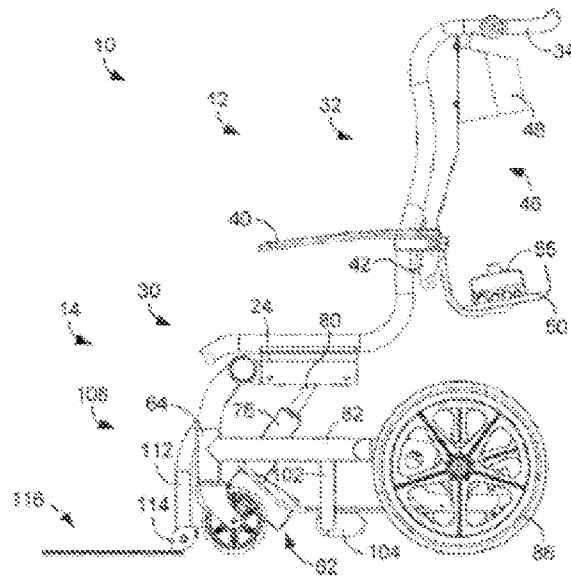
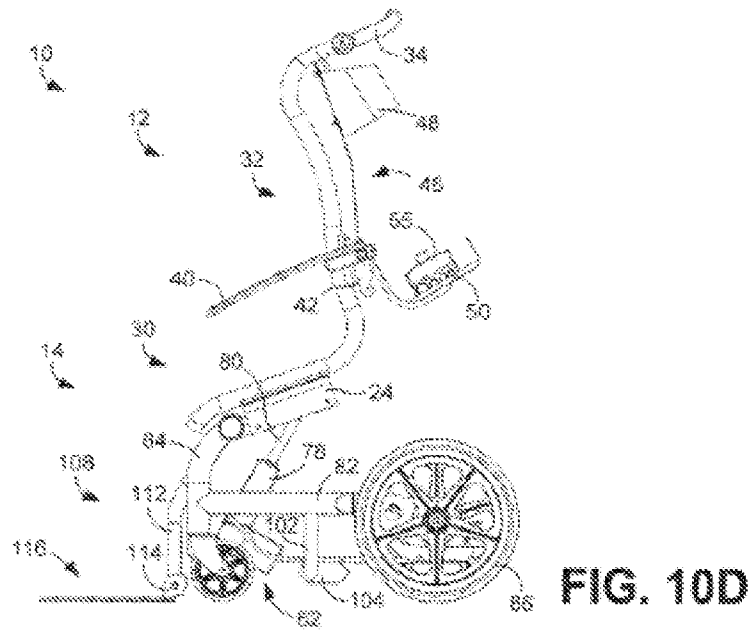
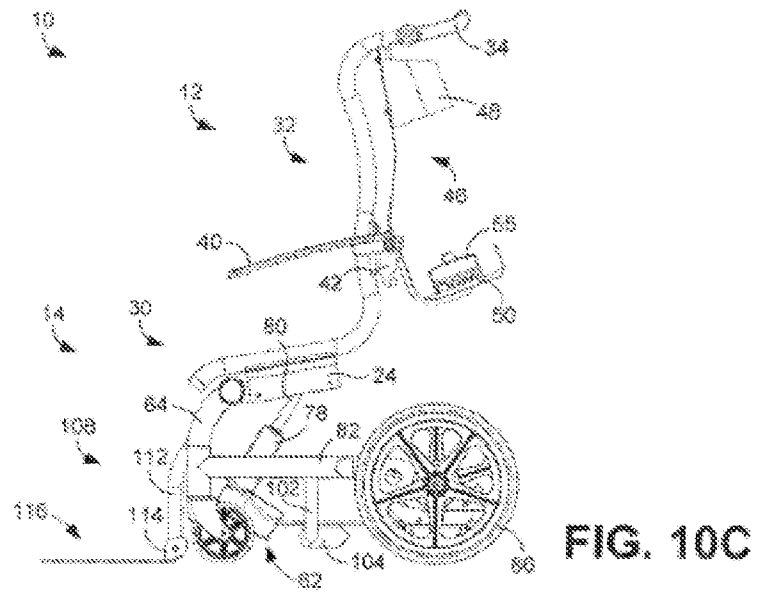


FIG. 10B



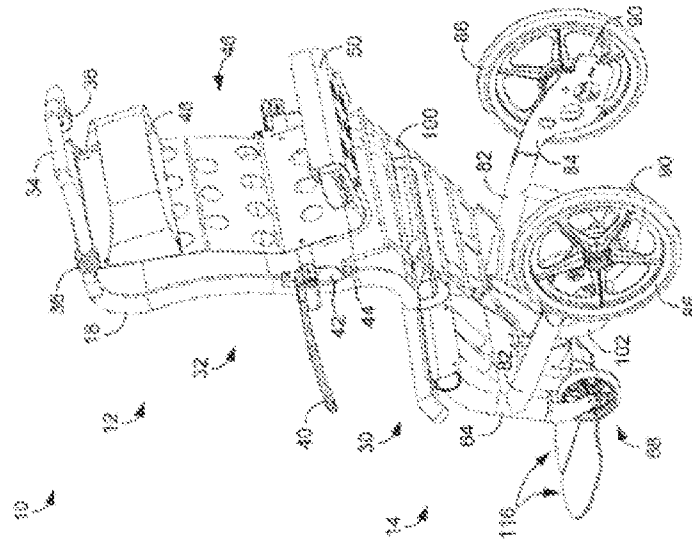


FIG. 11B

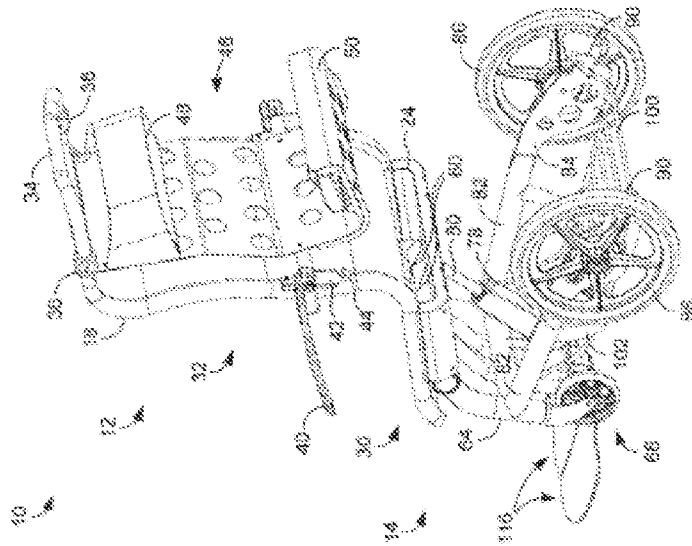


FIG. 11A

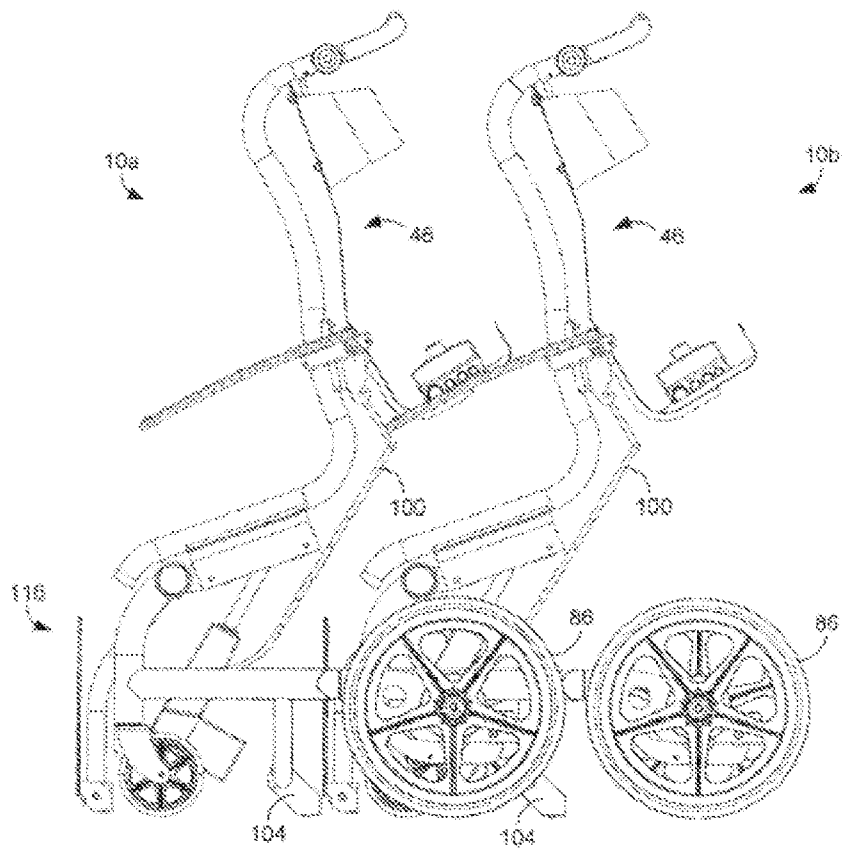


FIG. 13

FIG. 15A

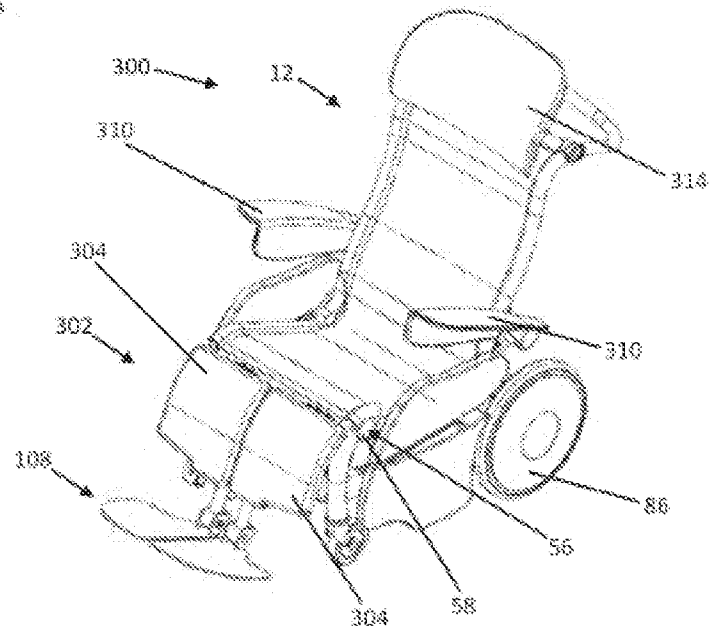
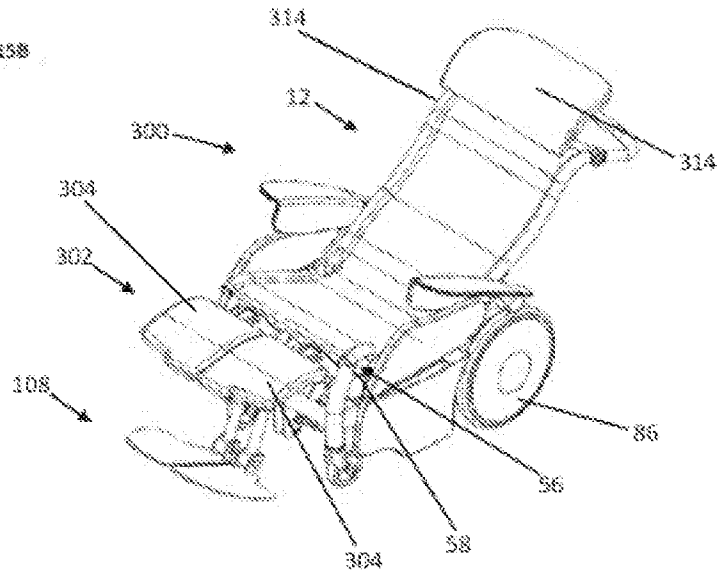
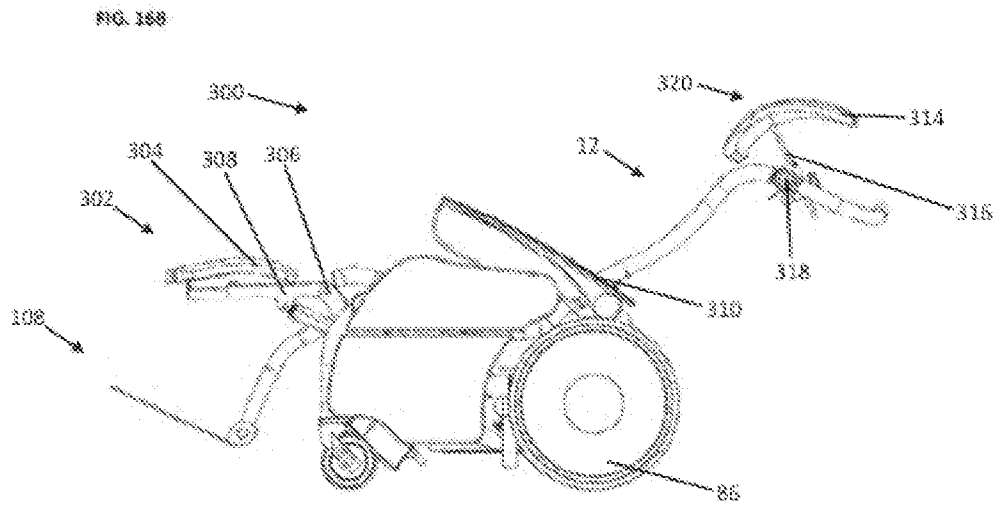
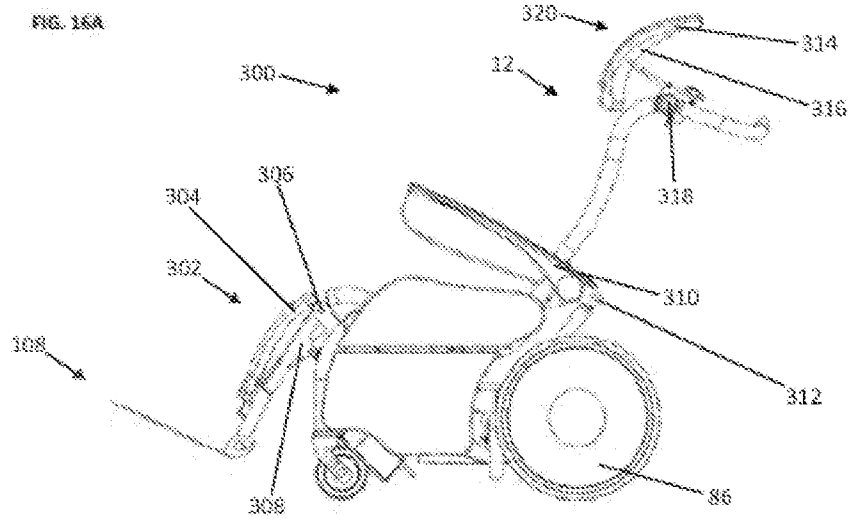


FIG. 15B





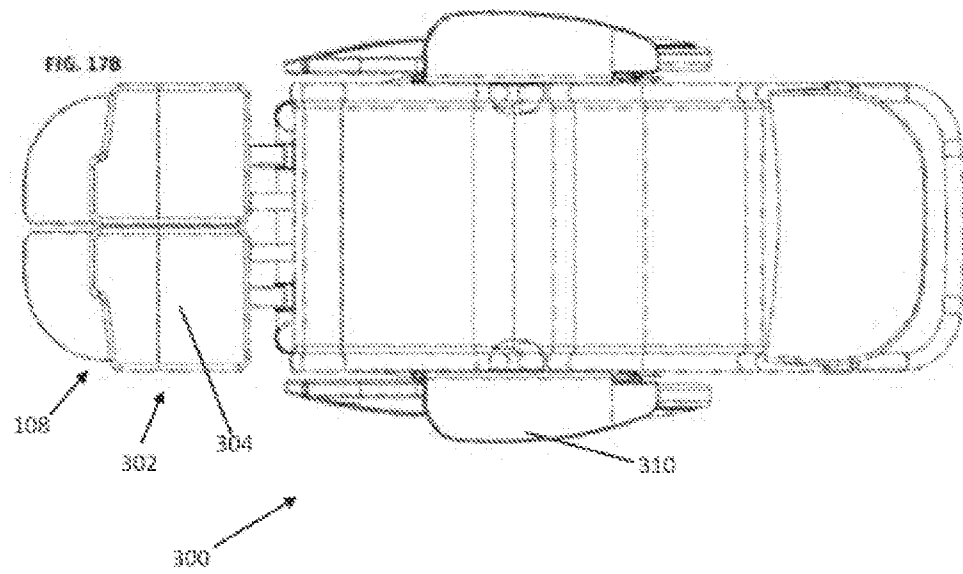
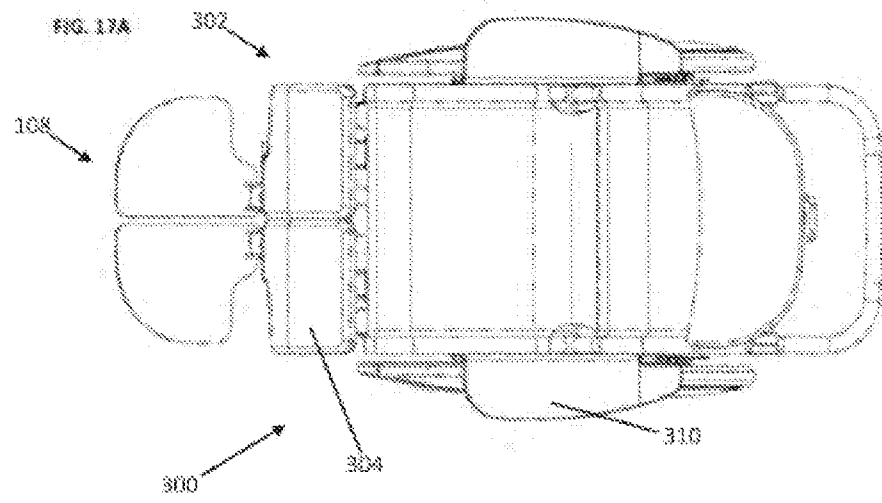


FIG. 18A

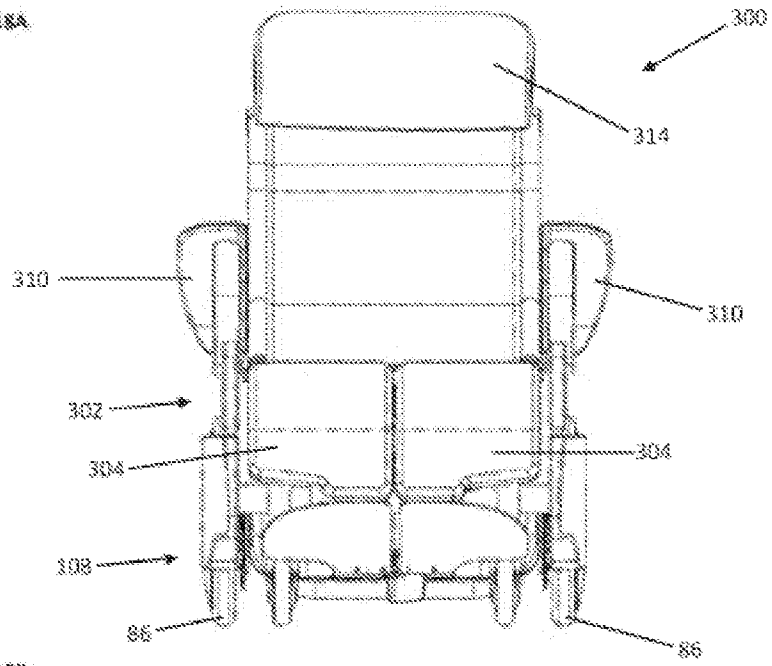


FIG. 18B

