



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 939**

51 Int. Cl.:  
**B60B 33/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03731561 .1**

96 Fecha de presentación : **05.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1532007**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54 Título: **Conjunto de rueda ajustable.**

30 Prioridad: **05.06.2002 US 386050 P**  
**04.06.2003 US 454756**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.06.2011**

73 Titular/es: **SUNRISE MEDICAL HHG Inc.**  
**7477 East Dry Creek Parkway**  
**Longmont, Colorado 80503, US**

72 Inventor/es: **Scheiber, Philip;**  
**Lindquist, Steven, L.;**  
**McKee, Brandon;**  
**Kellebrew, Allen, B.;**  
**Stevens, Rex, W.;**  
**Groene, Ralf y**  
**Knopf, Michael**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 360 939 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**

Conjunto de rueda ajustable.

**5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 Esta invención se refiere en general a mejoras en conjuntos de ruedas del tipo usado con sillas de ruedas y otros dispositivos. Más particularmente, esta invención se refiere a un conjunto de rueda orientable mejorado que tiene una columna giratoria orientable ajustable para variar el ángulo de la columna giratoria orientable con el fin de garantizar que la columna giratoria orientable permanezca en una orientación vertical.

15 Generalmente, los conjuntos de ruedas orientables son bien conocidos en la técnica para uso con muchos tipos diferentes de dispositivos orientables. Tales conjuntos de ruedas orientables se emplean comúnmente como las ruedas delanteras de una silla de ruedas típica. Cada conjunto de rueda orientable incluye típicamente una horquilla orientable, que soporta giratoriamente una rueda orientable de un diámetro relativamente pequeño, y que además incluye una columna giratoria orientable generalmente vertical atrapada por unos cojinetes de columna orientable adecuados para rotación alrededor de un eje giratorio dentro de un alojamiento cilíndrico fijo. El alojamiento fijo está adaptado, a su vez, para montarse sobre unos componentes de bastidor de la silla de ruedas, u otro dispositivo orientable. Tales conjuntos de ruedas orientables proporcionan beneficiosamente un alto grado de maniobrabilidad giratoria.

20 La columna giratoria orientable define un eje orientado verticalmente alrededor del cual gira la horquilla orientable. Los cojinetes de columna orientable se usan típicamente para proporcionar una pivotación suave y sin fricción. La rueda orientable está soportada giratoriamente por la horquilla orientable mediante un eje de rueda orientable, que está situado en la parte posterior con respecto a la columna giratoria orientable. Esto garantiza que el eje de rueda giratoria esté siempre retrasado con respecto a la columna giratoria orientable en la dirección de desplazamiento. La distancia de decalaje trasera del eje de rueda orientable con respecto a la columna giratoria orientable se denomina comúnmente "inclinación". La columna giratoria orientable debe estar orientada de manera vertical para garantizar que la rueda orientable permanezca en contacto con una superficie de soporte cuando la horquilla orientable pivota alrededor de la columna giratoria orientable. Esta orientación vertical garantiza que la rueda orientable no se levantará y apartará de la superficie de soporte mientras gira.

25 Las sillas de ruedas y otros dispositivos orientables incorporan típicamente una serie de ajustes, que incluyen ajuste de altura de la silla, ajuste de la convergencia de las ruedas y ajuste del tamaño de rueda. Tales ajustes son comunes con relación a las ruedas traseras de la silla de ruedas para permitir que un ocupante de silla de ruedas adapte la silla de ruedas a su antropometría o condiciones de conducción. Cuando se realizan algunos de estos ajustes, el ángulo de la columna giratoria orientable cambia y debe también ajustarse para garantizar que la columna giratoria orientable permanezca vertical. Se han usado diversos medios para lograr el ajuste del ángulo de la columna giratoria orientable, y éstos están actualmente disponibles en el mercado. Tales medios son típicamente voluminosos, pesados y engorrosos para el usuario que realiza el ajuste.

40 Lo que se necesita es un conjunto de rueda ajustable mejorado que tenga unos medios únicos para proporcionar la capacidad de ajuste y que sean muy compactos, ligeros y fáciles de ajustar por el usuario.

45 El documento WO 98/35841 describe una rueda orientable que tiene una columna giratoria orientable que está adaptada para girar alrededor de un eje de pivote situado dentro de un alojamiento y perpendicular a la columna giratoria orientable. Una horquilla orientable está soportada para rotación por la columna giratoria orientable. Una rueda orientable está soportada para rotación por la horquilla orientable.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

50 La presente invención se dirige a un conjunto de rueda orientable mejorado como se expone en la reivindicación 1.

Diversos objetos y ventajas de esta invención se harán evidentes para los versados en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de la realización preferida, cuando se lea a la luz de los dibujos anexos.

**55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 es una vista en alzado frontal de un conjunto de rueda orientable mejorado según la invención.

60 La figura 2 es una vista en sección transversal del conjunto de rueda orientable tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de rueda orientable ilustrado en las figuras 1 y 2.

65 La figura 4 es una vista en sección transversal reducida del conjunto de rueda orientable ilustrado en la figura 2, en donde la columna giratoria orientable está ajustada hacia delante con respecto al alojamiento.

La figura 5 es una vista en sección transversal reducida del conjunto de rueda orientable ilustrado en la figura 2, en donde la columna giratoria orientable está ajustada hacia atrás con respecto al alojamiento.

5 La figura 6 es una vista en sección de un conjunto de rueda orientable mejorado según otra realización de la invención, en donde la columna giratoria orientable está ajustada hacia delante con respecto al alojamiento.

La figura 7 es una vista en sección transversal de un conjunto de rueda orientable mejorado según aún otra realización de la invención, en donde la columna giratoria orientable está ajustada hacia atrás con respecto al alojamiento.

10 La figura 8 es una vista en sección transversal de un conjunto de rueda orientable mejorado según aún otra realización de la invención, en donde la columna giratoria orientable está ajustada hacia delante con respecto al alojamiento.

15 La figura 9 es una vista en sección transversal de un conjunto de rueda orientable mejorado según otra realización de la invención, en donde la columna giratoria orientable está ajustada hacia delante con respecto al alojamiento.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

20 Haciendo referencia ahora a los dibujos, se ilustra en las figuras 1-3 un conjunto de rueda orientable mejorado 10 para uso con muchos tipos diferentes de dispositivos orientables (no mostrados). Los conjuntos de rueda orientables 10 según la invención son particularmente útiles como las ruedas delanteras de una silla de ruedas típica (no mostrada). El conjunto de rueda orientable 10 comprende una horquilla orientable 12, que soporta giratoriamente una rueda orientable 14 de un diámetro relativamente pequeño y que además incluye una columna giratoria orientable generalmente vertical 16 atrapada por la horquilla orientable 12 mediante unos cojinetes 18 de la columna orientable adecuados. La columna giratoria orientable 16 está adaptada para pivotar alrededor de un eje de pivote A1 dentro de un alojamiento cilíndrico fijo 20. El alojamiento fijo 20 está adaptado, a su vez, para montarse sobre unos componentes de bastidor de la silla de ruedas u otro dispositivo orientable. El conjunto de rueda orientable 10 proporciona un alto grado de maniobrabilidad de giro.

25 La columna giratoria orientable 16 define un eje verticalmente orientado alrededor del cual gira la horquilla orientable 12. Este eje es coincidente con el eje de pivote A1 antes descrito. Los cojinetes 18 de la columna orientable se usan típicamente para proporcionar una pivotación suave y sin fricciones. La rueda orientable 14 está soportada giratoriamente por la horquilla orientable 12 mediante un eje 22 de rueda orientable, que está situado hacia atrás, o hacia la derecha si se ve la figura 2, con respecto a la columna giratoria orientable 16. Esto garantiza que el eje 22 de rueda orientable esté siempre retrasado con respecto a la columna giratoria orientable 16 en la dirección de desplazamiento, o hacia la izquierda si se ve la figura 2. La columna giratoria orientable 16 debe orientarse verticalmente, o a lo largo del eje verticalmente orientado A1, para garantizar que la rueda orientable 14 permanezca en contacto con una superficie de soporte (no mostrada) cuando la horquilla orientable 12 pivote alrededor de la columna giratoria orientable 16. Esta orientación vertical garantiza que la rueda orientable 14 no se levantará y apartará de la superficie de soporte mientras gira.

30 Continuando con referencia a las figuras 2-3, los cojinetes 18 de la columna orientable se ajustan a presión preferiblemente dentro de la horquilla orientable 12 de modo que los cojinetes 18 de la columna orientable sean concéntricos unos con respecto a otros. Aunque se muestran los dos cojinetes 18 de la columna orientable, deberá apreciarse por los versados en la técnica que pueden ser adecuados uno o más cojinetes o casquillos de columna orientable para realizar la invención. Se proporciona un anillo de retención interno 24 para retener y/o separar los cojinetes 18 de la columna orientable dentro del alojamiento 20. Una arandela plana 26 está dispuesta dentro del anillo de retención interno 24 y concéntricamente con los cojinetes 18 de la columna orientable. La arandela plana 26 está destinada a mantener una relación separada entre la pista de rodadura interior 18a de los cojinetes 18 de la columna orientable.

35 La columna giratoria orientable 16 está compuesta por un perno 28 de caña que tiene un vástago 28a que tiene un extremo inferior que coincide con la pista de rodadura interior 18a de los cojinetes 18 de la columna orientable. Esto permite que el perno 28 de caña gire libremente con respecto a la horquilla orientable 12. Un extremo superior del vástago 28a del perno 28 de caña está roscado con la finalidad de enroscarse dentro de una tuerca 30 de pivote dentro del alojamiento 20. Un pasador 32 de pivote atraviesa un agujero transversal 30a de la tuerca 30 de pivote, de tal manera que la tuerca 30 de pivote pueda girar alrededor del pasador 32 de pivote, o alrededor de un eje A2 de pivote definido por el pasador 32 de pivote, mientras permanece cautiva dentro del alojamiento 20. El pasador 32 de pivote se mantiene fijo dentro del alojamiento 20. El pasador 32 de pivote puede estar compuesto por, pero no se limita a ello, un perno y una tuerca, una clavija con uno o más anillos de retención, o un pasador, tal como el pasador 32 de pivote, mostrado, con un agujero terrajado central 32<sup>a</sup> retenido con seguridad por dos tornillos extremos 32b.

40 Un conjunto de enchavetado, generalmente indicado en 34, reside entre el alojamiento 20 y uno superior de los cojinetes 18 de la columna orientable dentro de la horquilla orientable 12. El conjunto de enchavetado 34 comprende una chaveta superior 36 que está en relación fija con el alojamiento 20 y una chaveta inferior 38 que está en relación fija con la horquilla orientable 12. Las chavetas superior e inferior 36, 38 pueden ser integrales con el alojamiento 20 correspondientes y la horquilla orientable 12 o pueden estar soportadas sobre miembros separados, según se ilustra en los dibujos. La chaveta superior 36 tiene una ranura central 36a, mientras que la chaveta inferior 38 tiene un agujero central 38a. El perno 28 de caña atraviesa el agujero central 38a de la chaveta inferior 38 y la ranura central 36a de la chaveta superior 36. Cuando el perno 28 de caña se aprieta en la tuerca 30 de pivote, unos dientes 38b en la chaveta inferior 38 se bloquean en

5 acoplamiento con los dientes coincidentes 36b de la chaveta superior 36, fijando la posición angular de la columna giratoria orientable 16 con respecto al bastidor de la silla de ruedas o dispositivo orientable (no mostrado). El centro de curvatura de los dientes 36b, 38b de las chavetas es coincidente con el eje de pivote A2. Los dientes 38b, 36b de las chavetas inferior y superior 38, 36 están separados preferiblemente dos grados a lo largo de este radio de curvatura, proporcionando incrementos de dos grados de ajuste de la columna giratoria orientable 16 con respecto al bastidor de la silla de ruedas o dispositivo orientable. Debido a que la tuerca 30 de pivote puede girar alrededor del eje A2 de pivote, la tuerca 30 de pivote permanece alineada con el perno 28 de caña dentro del rango de ajuste angular de la columna giratoria orientable 16. El rango total de ajuste de la columna giratoria orientable 16 está limitado por la holgura entre el diámetro interior 20a del alojamiento 20 y el diámetro exterior 30c de la tuerca 30 de pivote. Según una realización preferida de la invención, el diámetro interior 20a del alojamiento 20 y el diámetro exterior 30b de la tuerca 30 de pivote están dimensionados para permitir un rango de ajuste total de aproximadamente ocho grados hacia delante y hacia atrás con relación al alojamiento 20, según se muestra en las figuras 4 y 5. Deberá apreciarse por los versados en la técnica de la invención que el conjunto de rueda orientable 10 podría modificarse para proporcionar incrementos de ajuste más toscos o más finos, o un rango de ajuste diferente, dependiendo de la aplicación particular de silla de ruedas o dispositivo orientable.

15 En funcionamiento, el perno 28 de caña puede aflojarse hasta que los dientes 36b de la chaveta superior 36 y los dientes 38b de la chaveta inferior 38 se separen lo suficiente para que haya holgura entre ambos. La tuerca 30 de pivote se hace pivotar entonces alrededor del eje A2 de pivote hasta que se logre el nuevo ángulo deseado. Como se ilustra claramente en los dibujos, la tuerca 30 de pivote puede pivotarse hacia delante con relación al alojamiento 20, o en el sentido contrario al de las agujas del reloj si se ve la figura 4, o hacia atrás con relación al alojamiento 20, o en el sentido contrario al de las agujas del reloj si se ve la figura 5. Idealmente, el ángulo se ajusta con el perno 28 de caña a un valor tan cerca de la vertical cuando la silla de ruedas u otro dispositivo orientable (no mostrado) está en una superficie de soporte a nivel. El perno 28 de caña se aprieta entonces, haciendo que los dientes 36b, 38b de las chavetas se acoplen, bloqueando la columna giratoria orientable 16 en una posición angular deseada.

20 El anterior conjunto de rueda orientable 10 es muy compacto y ligero. Esto se logra colocando los cojinetes 18 de la columna orientable en la horquilla orientable 12, en vez de en el alojamiento 20. La colocación de los cojinetes 18 de la columna orientable en esta localización permite que el conjunto de pivote ocupe el alojamiento 20. Debido a que la mayoría de los componentes de ajuste del ángulo son internos al alojamiento 20 o la horquilla orientable 12, el diseño es extremadamente compacto y se integra eficientemente en la silla de ruedas u otro dispositivo orientable. Esto produce una apariencia ligera y de bajo perfil.

25 Deberá entenderse claramente que no se pretende que el alcance de la presente invención se limite a la realización preferida de la invención antes descrita. Se describen a continuación varios ejemplos de realizaciones alternativas de la invención.

30 Según se ilustra en la figura 6, un extremo superior 40a de un perno 40 de caña de pivote, en vez de la tuerca 30 de pivote ilustrada anteriormente, puede soportarse dentro del alojamiento 20 por el pasador 32 de pivote. Una tuerca 32 de caña por debajo de los cojinetes 18 de la columna orientable en el extremo inferior 40b del perno 40 de caña de pivote sirve para fijar el conjunto de enchavetado 34 entre los cojinetes 18 de la columna orientable y el alojamiento 20 con la finalidad de retener la columna giratoria orientable (es decir, el perno 40 de caña de pivote) en una posición angular deseada. La forma y función de esta realización es similar a la realización antes descrita.

35 En la figura 7 se ilustra otra realización de la invención. Esta realización de la invención comprende una caña angulada 44 entre los cojinetes 18 de la columna orientable y el alojamiento 20. La caña 44 funciona para retener la columna giratoria orientable 16 en una posición angular deseada. La caña 44 se fija a presión entre los cojinetes 18 de la columna orientable y la ranura chavetera 46a de acoplamiento en un miembro ranurado 46 fijo con relación al alojamiento 20. Con el fin de ajustar el ángulo de la columna giratoria orientable 16, se retira la caña 44 del conjunto y se la reorienta o reemplaza por una caña, o una serie de cañas, que tiene un ángulo diferente. Las características de emparejamiento de la ranura chavetera 46a de la caña 44 garantizan que la caña 44 se alinee apropiadamente al ser instalada. Estas características permiten que la caña 44 se instale en dos posiciones diferentes haciendo girar la caña 180 grados alrededor de la columna giratoria orientable 16. Deberá apreciarse por los versados en la técnica de la invención que no se pretende limitar la invención a la caña mostrada, sino que la invención puede realizarse con cualesquiera componentes con formas coincidentes o de enclavamiento, incluyendo, pero sin limitarse a, componentes que tengan superficie curvadas, formas hexéntricas, roscas acme curvadas y roscas unificadas curvadas.

40 Se ilustra en la figura 8 aún otra realización de la invención. Esta realización de la invención comprende una tuerca 48 de pivote que reside dentro de un alojamiento 50, y a la que se le permite girar alrededor de un eje A2 de pivote dentro del alojamiento 50. Dos tornillos prisioneros 52 están roscados en la tuerca 48 de pivote y descansan contra el alojamiento 20 por encima y por debajo del eje A2 de pivote para impedir que pivote la tuerca 48 de pivote. Los tornillos prisioneros 52 se usan para ajustar y fijar el ángulo de la tuerca 48 de pivote con respecto a la silla de ruedas u otro dispositivo orientable (no mostrado). El usuario puede cambiar el ángulo de la tuerca 48 de pivote ajustando los tornillos prisioneros 52 para fijar correspondientemente el ángulo de la tuerca 48 de pivote con respecto a la silla de ruedas u otro dispositivo orientado. Por ejemplo, para cambiar el ángulo de la tuerca 48 de pivote de modo que la tuerca 48 de pivote pivote hacia atrás, o en el sentido contrario al de las agujas del reloj si se ve la figura 8, el usuario afloja el tornillo prisionero superior 52, o mueve el tornillo prisionero superior 52 hacia la izquierda si se ve la figura 8, y aprieta el tornillo prisionero inferior 52, o mueve el

5 tornillo prisionero inferior 52 hacia la derecha si se ve la figura 8. El tornillo prisionero superior 52 resiste el movimiento de la tuerca 48 de pivote en un sentido contrario al de las agujas del reloj si se ve la figura 8, y el tornillo prisionero inferior 52 se resiste al movimiento de la tuerca 48 de pivote en el sentido de las agujas del reloj si se ve la figura 8. La tuerca 38 de pivote y el perno 28 de caña pueden formar cooperativamente una columna giratoria orientable 16'. Deberá apreciarse por los versados en la técnica de la invención que los tornillos prisioneros roscados 52 pueden roscarse en un perno de caña de pivote en vez de en la tuerca 48 de pivote mostrada.

10 Aún otra realización de la invención se ilustra en la figura 4. Esta ilustración de la invención comprende un conjunto de enchavetado 54 similar en función al conjunto de enchavetado 34 de la realización preferida anteriormente expuesta, excepto en que se ha omitido el eje de pivote. Un inserto de chaveta 56 fijado dentro del alojamiento 58 tiene unas superficies de chaveta superior e inferior 56a, 56b. Estas superficies de chaveta 56a, 56b están curvadas, teniendo una curvatura que es concéntrica con un eje virtual A3 alrededor del cual el perno 60 de caña de pivote gira cuando adopta posiciones angulares diferentes. El perno 60 de caña de pivote tiene una superficie de chaveta cóncava 60a que se acopla con la superficie 56a del inserto de chaveta superior. Una arandela de chaveta 62 tiene una superficie de chaveta superior 62a que se acopla con la superficie 56b del inserto de chaveta inferior. Una tuerca 64 de caña apretada por debajo de los cojinetes 18 de la columna orientable fija la posición angular del perno 60 de caña de pivote.

20 El principio y modo de funcionamiento de esta invención se ha explicado e ilustrado en su realización preferida. Sin embargo, debe entenderse que esta invención puede practicarse de otra manera distinta a la específicamente explicada e ilustrada sin apartarse de su alcance.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un conjunto de rueda orientable que comprende
- una columna giratoria orientable (16, 16', 40, 60) que está adaptada para girar alrededor de un eje de pivote (A2, A3) situado dentro de un alojamiento cilíndrico (20, 50, 58) y perpendicular a la columna giratoria orientable,
- 10 una horquilla orientable (12) soportada para rotación por la columna giratoria orientable, y
- una rueda orientable (14) soportada para rotación por la horquilla orientable, caracterizándose el conjunto porque se puede fijar la posición angular de la columna giratoria orientable alrededor del eje de pivote (A2, A3) con respecto al alojamiento.
- 15 2. El conjunto de rueda orientable según la reivindicación 1, en el que la posición angular de la parte giratoria orientable es fijada por una chaveta superior (36, 56) que está en una relación fija con el alojamiento (20, 58) y una chaveta inferior (38, 62) que está en una relación fija con la horquilla orientable, estando adaptada la chaveta inferior para bloquearse en acoplamiento con la chaveta superior a fin de fijar la posición angular de la columna giratoria orientable (16, 60) con respecto al alojamiento.
- 20 3. El conjunto de rueda orientable según la reivindicación 1, en el que la posición angular de la parte giratoria orientable es fijada por una cuña angulada (44) entre la horquilla orientable y el alojamiento para retener la columna giratoria orientable (16) en una posición angular deseada.
- 25 4. El conjunto de rueda orientable según la reivindicación 1, en el que la posición angular de la parte giratoria orientable es fijada por tornillos prisioneros (52) que se enroscan en la columna giratoria orientable (16') y se apoyan contra el alojamiento (50) para impedir que pivote la columna giratoria orientable.
- 30 5. El conjunto de rueda orientable según la reivindicación 1, que además comprende superficies coincidentes que se bloquean conjuntamente bajo tensión con el fin de fijar el ángulo de la columna giratoria orientable (16, 16', 40, 60) con respecto al alojamiento (20, 50, 58).

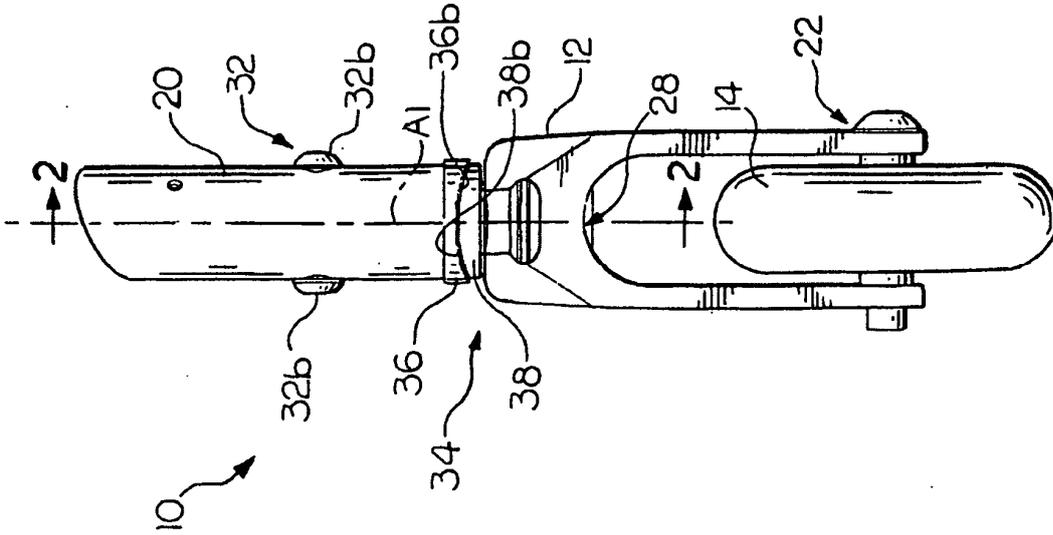


FIG. 1

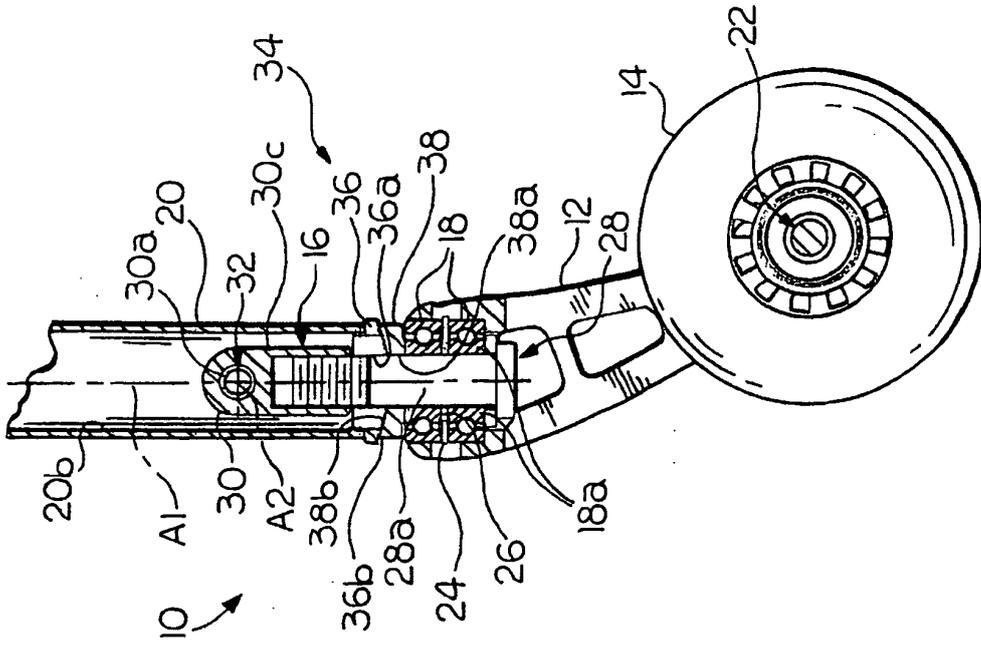


FIG. 2

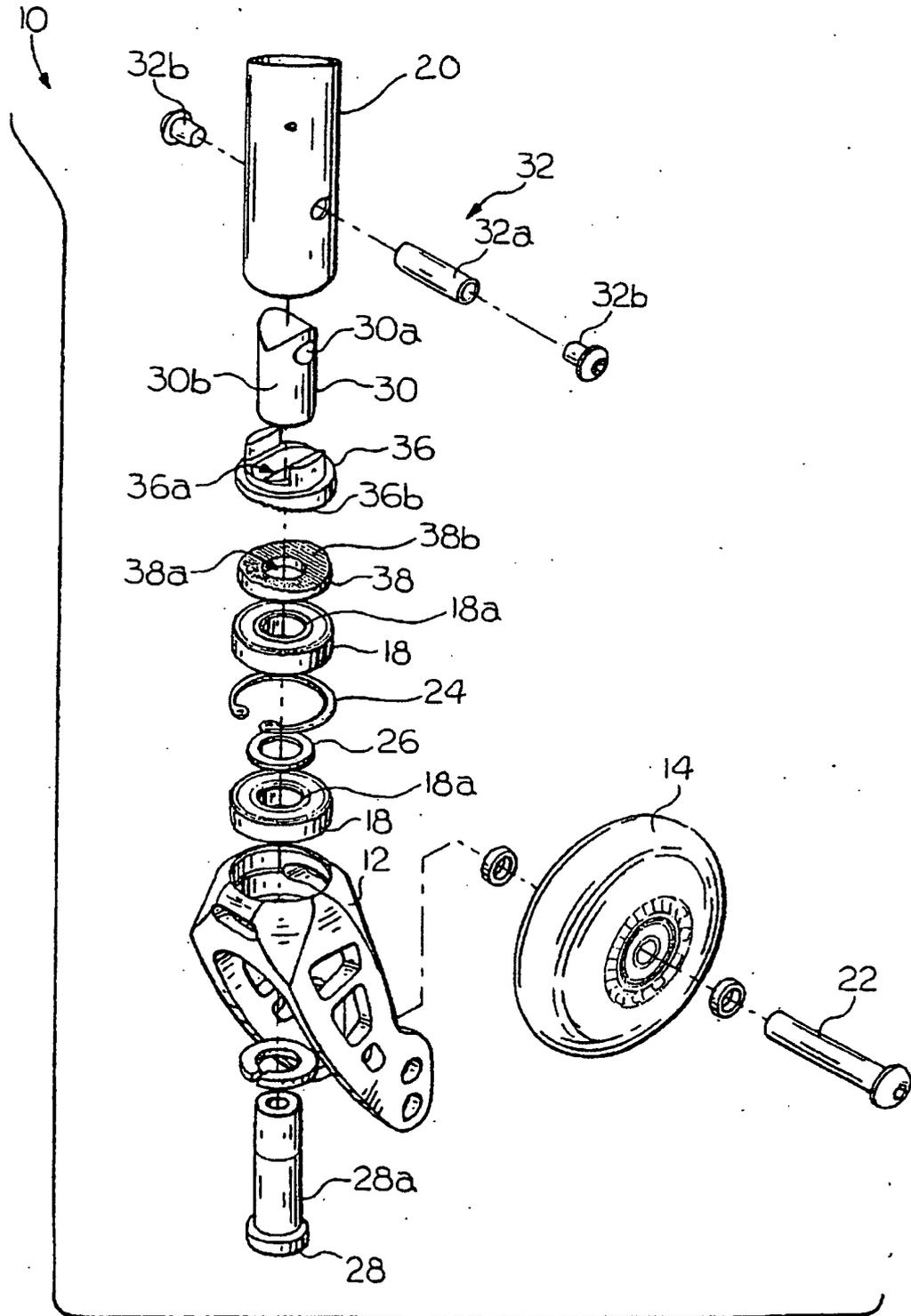


FIG. 3

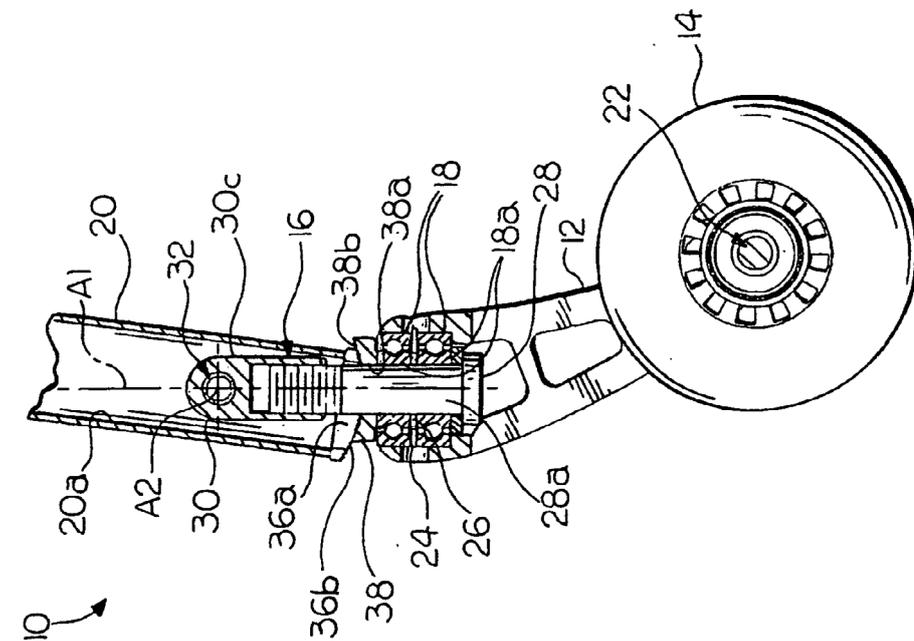


FIG. 4

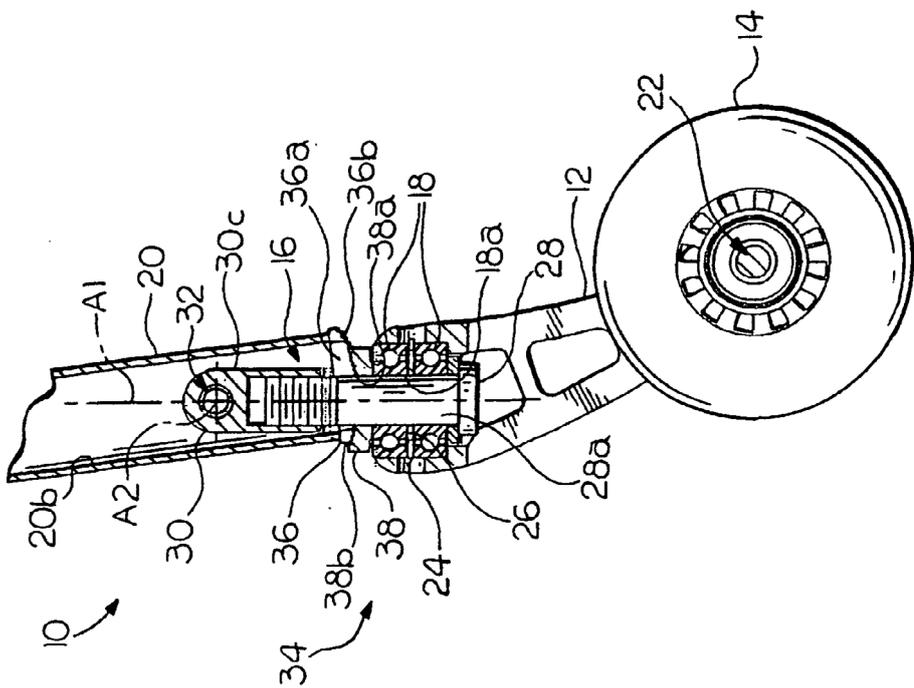


FIG. 5

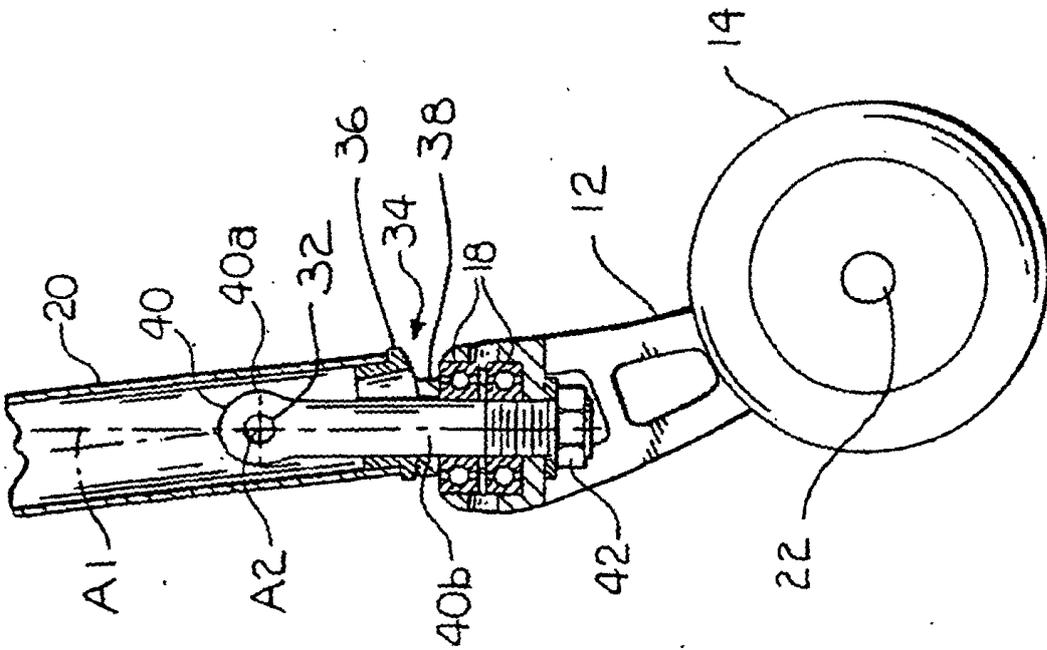


FIG. 6

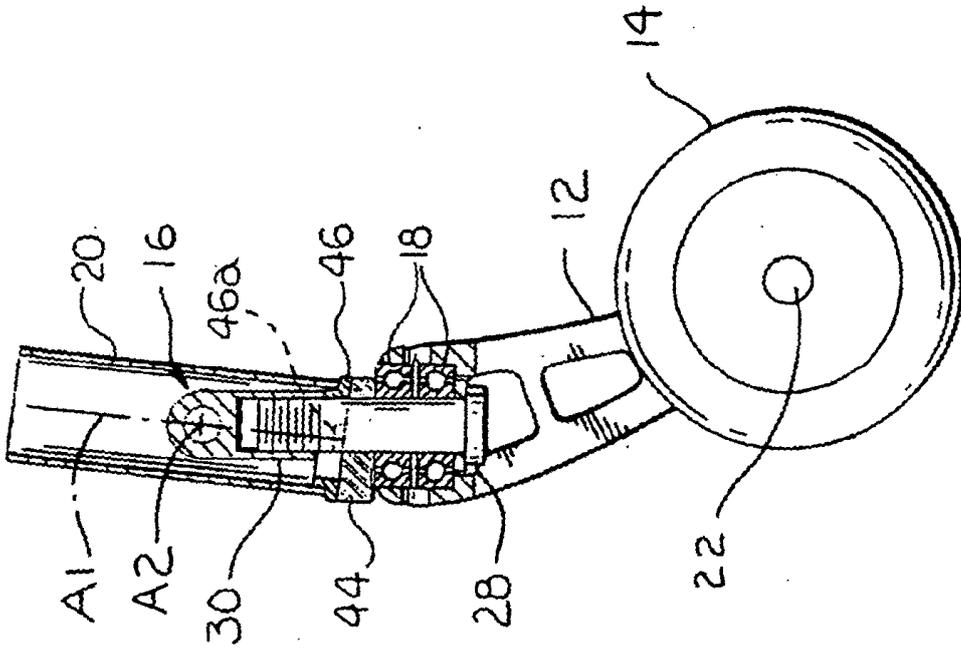


FIG. 7

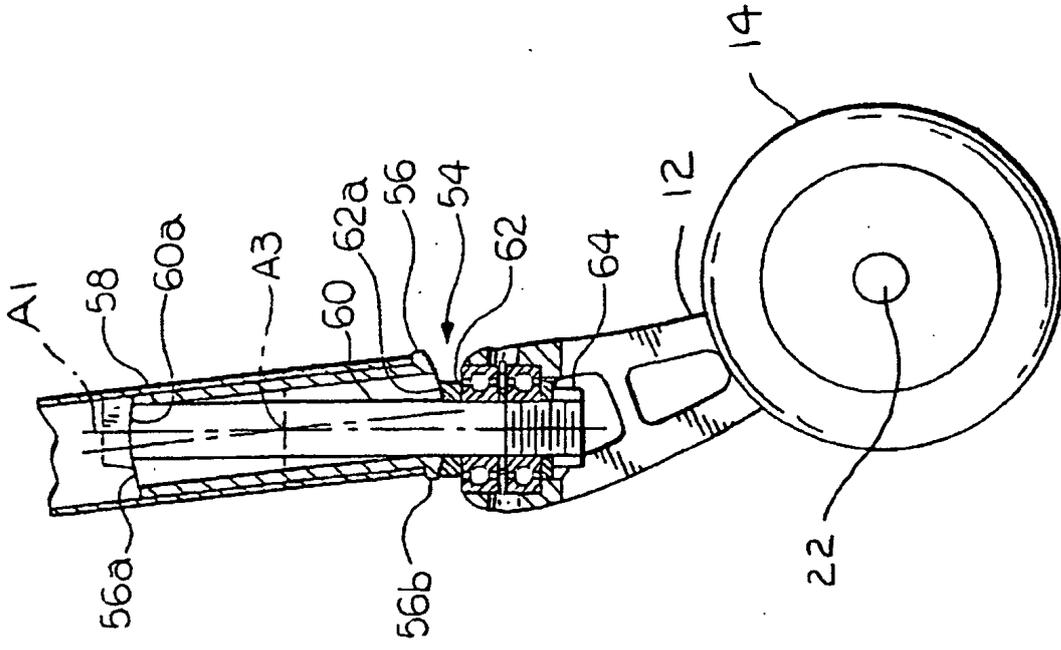


FIG. 9

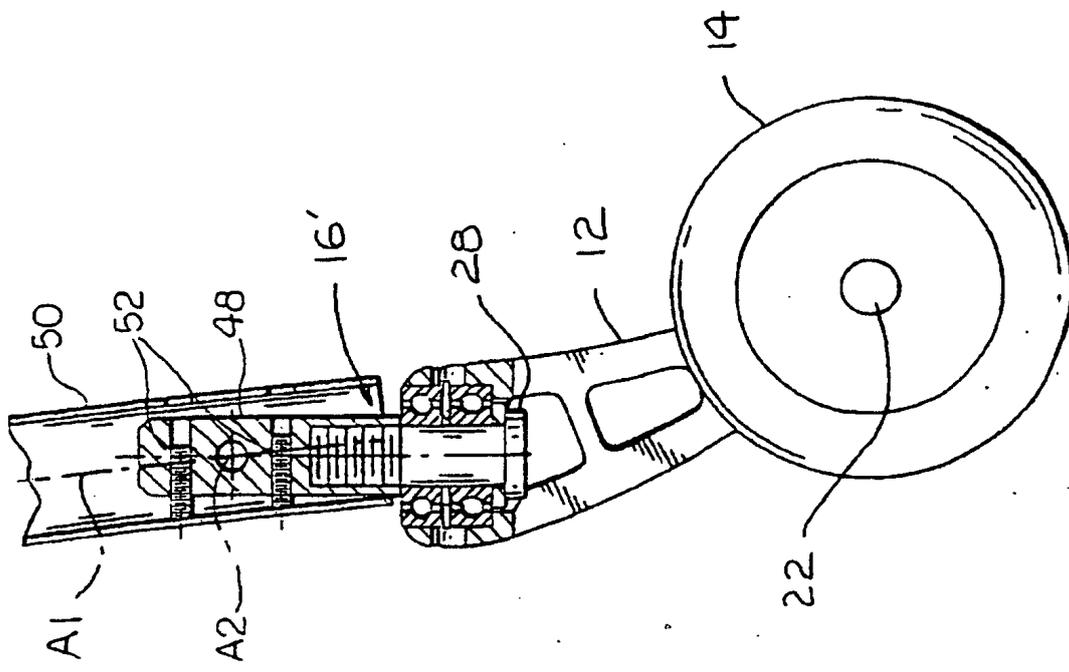


FIG. 8