

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 826**

51 Int. Cl.:

A63C 17/02 (2006.01)

A63C 17/20 (2006.01)

A43B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2010 E 10778682 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2482943**

54 Título: **Zapato polivalente para la marcha y la rodadura, que comprende ruedecillas integradas en la suela,desplegables lateralmente**

30 Prioridad:

02.10.2009 FR 0904705

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

18.11.2014

73 Titular/es:

**DECATHLON (100.0%)
4 Boulevard de Mons
59650 Villeneuve d'Ascq, FR**

72 Inventor/es:

PENNERATH, EDDY

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 522 826 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).

Zapato polivalente para la marcha y la rodadura, que comprende ruedecillas integradas en la suela, desplegables lateralmente

DESCRIPCIÓN

5 La presente invención se refiere a un zapato que comprende unas ruedecillas integradas en la suela y desplegables lateralmente por medio de un mecanismo. Este zapato puede servir alternativamente para la marcha y para la rodadura.

10 La presente invención se refiere más particularmente a unos zapatos que comprenden de una a cuatro ruedecillas, colocadas para la marcha en horizontal en unos alojamientos de la suela, y que para la rodadura pueden ser pivotadas por rotación alrededor de un eje longitudinal y bloqueadas en una posición sensiblemente vertical que sobresale hacia abajo de cada lado de la suela y transforma de ese modo el zapato en un patín de ruedas.

15 En la vida diaria, se pasa sucesivamente por unos entornos y unos momentos en los que es necesario poder caminar fácilmente, y otros en los que es interesante poder rodar en buenas condiciones, sin tener que cambiar de equipamiento o transportar unos accesorios.

20 Es por lo tanto útil disponer de unos zapatos estéticos y prácticos, pero igualmente polivalentes y que permitan pasar fácilmente de un modo de utilización al otro.

25 Se conocen unos zapatos de acuerdo con el documento WO 01/85271 A1 que pueden transformarse en patines de ruedas en línea pero que son relativamente pesados y complejos. Debido a la disposición en línea de las ruedas, estos zapatos deben montarse por encima del tobillo de manera que proteja y mantenga en pie. No es fácil marchar con este tipo de zapatos, cuya suela se convierte por otra parte en rígida debido al mecanismo.

30 Se conocen igualmente unos zapatos de acuerdo con el documento CN 2306039 Y. La suela es relativamente rígida debido a la placa metálica y no puede deformarse libremente durante la marcha. El mecanismo situado bajo la suela puede atascarse y el peso del conjunto es relativamente elevado.

El documento DE 297 17 652 U1 escribe el preámbulo de la reivindicación principal 1.

35 Se fija como objetivo de la invención realizar unos zapatos transformables, ligeros pero robustos, con una suela delgada y flexible que pueda deformarse libremente durante la marcha, con una ruedecillas de gran diámetro y un dispositivo de mando único y simple. La invención se puede adaptar a cualquier tipo de zapatos, con o sin sujeción del tobillo. Los zapatos de ruedecillas según la invención permiten pasar muy rápida y fácilmente de la marcha a la rodadura, y viceversa, y son perfectamente convenientes para las dos utilizaciones.

40 Es posible particularmente elegir, según el uso previsto, el diámetro y la longitud de las ruedas, su separación y su posición con relación al talón, la altura de la suela con relación al suelo en posición de rodadura, el mecanismo de fijación y de bloqueo de las ruedas, etc. Preferentemente, la suela equipada con ruedecillas no presenta hacia el suelo más que una superficie cerrada revestida de caucho que no ofrece más que un reducido riesgo de ensuciamiento.

45 El mecanismo según la invención, sirve para fijar las ruedecillas al zapato, permite un bloqueo eficaz y seguro de las ruedecillas en posición de rodadura y en posición de marcha, sin juego ni vibración, y un paso rápido, sin esfuerzo y sin herramientas desde una posición a la otra.

50 Para resolver este problema técnico, la invención muestra un zapato polivalente destinado alternativamente a la marcha o a la rodadura, que comprende una suela en la que se disponen unos alojamientos; unas ruedecillas, que para la marcha se escamotean en posición horizontal en los alojamientos de la suela y para la rodadura se despliegan bajo la suela en posición vertical; y un mecanismo de accionamiento de las ruedecillas que permite hacer pasar las ruedecillas alternativamente de una posición a la otra mediante pivotado lateral.

55 Según la invención, en posición vertical de rodadura, la ruedecilla se dispone de una parte y otra de la suela en la forma de un patín de ruedas.

Además, el mecanismo de accionamiento de las ruedecillas comprende:

- 60 - dos ejes longitudinales dispuestos cada uno en un lado del zapato y fijados a la suela por medio de soportes que les permiten pivotar sobre sí mismos, llevando estos ejes longitudinales de manera solidaria en rotación a la ruedecilla situada del mismo lado del zapato;
- 65 - dos elementos giratorios colocados en la parte posterior del zapato, siendo solidario cada uno en rotación con uno de los ejes longitudinales y siendo susceptible de pivotar entre dos posiciones límites que corresponden en un caso a la posición horizontal de marcha de las ruedecillas y en otro caso a la otra posición vertical de rodadura de las ruedecillas;

- un dispositivo de bloqueo angular de los elementos giratorios, que cuando se desenclava libera los elementos giratorios y permite su libre rotación bajo el efecto del peso o de una fuerza que se ejerza sobre las ruedecillas, los ejes longitudinales o los elementos giratorios, y cuando se enclava bloquea simultáneamente los elementos giratorios en una de sus posiciones límites.

5 Surgirán otras características y ventajas de la invención con la lectura de la descripción detallada a continuación. Los elementos equivalentes representados en las diferentes figuras llevarán las mismas referencias numéricas.

10 La descripción se realizará con referencia a los dibujos adjuntos, que representan un modo de realización preferido de la invención en la forma de un zapato equipado con cuatro ruedecillas, y en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva del zapato, lado interior, con las ruedecillas situadas horizontalmente para la marcha.
- La figura 2 es una vista en perspectiva del zapato, lado interior, con las ruedecillas situadas verticalmente para la rodadura.
- La figura 3 es una vista superior sin la suela y sin el zapato. Lado interior 13, las ruedecillas están en posición horizontal para la marcha. Lado exterior 14, las ruedecillas están en posición vertical para la rodadura.

20 Para simplificar, el mecanismo de enclavamiento no se ha representado completamente en las figuras 1, 2 y 3.

- La figura 4 es una vista en perspectiva desde el lado posterior e interior del mecanismo de bloqueo según una primera variante de la invención. Para simplificar, no se han representado todos los componentes del mecanismo.
- La figura 5 es una sección transversal a través de la suela y la ruedecilla 7, en posición horizontal.
- La figura 6 es una sección a través del mecanismo de bloqueo según una segunda variante de la invención.
- La figura 7 es una vista desde la parte posterior del mecanismo de bloqueo según una tercera variante de la invención.
- La figura 8 es una vista desde la parte posterior del mecanismo de bloqueo. El lado izquierdo corresponde a una cuarta y el lado derecho a una quinta variante de la invención.
- La figura 9 es una vista en sección, realizada según el plano de sección IX-IX de la figura 8, mostrando unos detalles del mecanismo según la cuarta y quinta variantes de la invención.
- La figura 10 es una vista esquemática simplificada en planta de una variante de ruedecillas orientables.
- La figura 11 es una vista esquemática mixta simplificada en sección longitudinal de la variante de ruedecillas orientables.

35 Se describirá ahora un zapato polivalente 1 según la invención de manera detallada con referencia a las figuras.

40 El zapato 1 comprende una suela 2 en el borde exterior de la que se disponen unos alojamientos 3, 4, 5 y 6, destinados a recibir cada uno una ruedecilla 7, 8, 9 o 10. El ejemplo representado en las figuras se refiere a un zapato equipado con cuatro ruedecillas, de las que las dos referenciadas como 7 y 8 se colocan en el lado interior 13 del zapato 1 y dos ruedecillas 9 y 10 se colocan en el lado exterior 14 del zapato 1. Aunque son posibles otras variantes en relación al número o a la disposición de las ruedecillas. Se puede concebir por ejemplo un zapato con una ruedecilla interior y dos ruedecillas exteriores, o a la inversa.

45 Según la invención, unos ejes longitudinales 15 y 16, colocados uno en cada lado del zapato y preferentemente en lo alto o por encima de la suela 2, soportan las ruedecillas situadas del mismo lado, es decir respectivamente 7, 8 para el eje 15 y 9, 10 para el eje 16 en el ejemplo representado, por medio de su buje respectivo 21, 23, 25 y 26.

50 Los ejes 15 y 16 se presentan en la forma de barras cuya orientación general es longitudinal con relación al zapato y preferentemente paralelos globalmente a los bordes exterior e interior del zapato 1.

55 Los ejes longitudinales 15 y 16 pueden pivotar sobre sí mismos y arrastran con su rotación a las ruedecillas que ellos soportan. La vinculación en rotación entre los bujes 21, 23, 25, 26 y los ejes 15, 16 se realiza mediante unos acanalados, unas estrías, unas chavetas o cualquier otro medio conocido.

60 Los ejes 15 y 16 son guiados en rotación en la parte posterior 12 por unos soportes 18 y 20 que están unidos preferentemente a una pletina posterior 60 solidaria con la suela 2. Esta pletina posterior 60 puede unirse sobre la suela 2 o estar integrada directamente a ésta. Comprende un ala sensiblemente vertical 27 dispuesta a la altura del canto posterior de la suela 2 y preferentemente un ala sensiblemente horizontal 43 dispuesta bajo la suela 2 en su parte posterior.

Los ejes 15 y 16 son guiados en la parte delantera 11 por unos soportes 17 y 19, preferentemente igualmente unidos a una pletina 28 solidaria con la suela 2 y dispuesta bajo la suela 2 en su parte delantera.

65 Los soportes 17, 18, 19 y 20 comprenden preferentemente cada uno una rótula de manera que permita el desplazamiento angular de los ejes 15 y 16 con relación a los soportes 17, 18 y 19, 20, respectivamente. Estas

rótulas pueden sustituirse por unos enlaces flexibles entre los soportes 17, 19 y la pletina 28 y entre los soportes 18, 20 y la pletina 60. Este desplazamiento angular de los ejes 15, 16 aporta ventajosamente una gran flexibilidad a la suela y permite su libre deformación durante la marcha, sin ejercer restricciones sobre los ejes y sus soportes.

5 Ese modo la rotación de los ejes 15 y 16 hace vascular simultáneamente las ruedecillas que son solidarias con ellos, y los soportes de rótulas 17, 18, 19, 20 garantizando un buen funcionamiento cualquiera que sea la deformación de la suela 2.

10 Dado que el zapato es clásicamente más grande en la parte delantera que en la posterior, los ejes 15 y 16 están generalmente más separados en la parte delantera que en la posterior, como lo muestra la figura 3. Debido a esto los enlaces entre las llantas 22 y los bujes 21, 23, 25, 26 se realizan de manera que las ruedecillas sean paralelas entre sí, y paralelas a la dirección delante/atrás 11-12 cuando están en posición vertical de rodadura. Para compensar esta separación de paralelismo entre las ruedecillas 7, 8 y 9, 10 y los ejes 15 y 16, los alojamientos de las ruedecillas tienen preferentemente un fondo 59 inclinado con relación al suelo 41 y a la suela 2.

15 La pletina 60 se realiza preferentemente en una única pieza. La pletina 28 puede ser igualmente de una sola pieza o estar constituida por dos elementos independientes derecho e izquierdo, fijados por separado sobre la suela.

20 Las pletinas 60 y 28 se realizan por ejemplo en chapa embutida, en metal moldeado o en material plástico inyectado, y sobremoldeado durante la realización de la suela 2. Pueden estar también integradas en la suela 2, es decir, moldeadas en una sola pieza con la suela en un material plástico adaptado.

25 Las figuras 1 y 2 muestran la parte sensiblemente vertical denominada ala 27 de la pletina posterior 60. Esta parte vertical se sitúa en una zona del zapato 1 que está protegida contra choques y contra el contacto con el suelo 41. Puede servir ventajosamente de soporte al dispositivo de bloqueo angular de los conjuntos giratorios.

30 Unos elementos giratorios 30 y 31 son solidarios en rotación respectivamente con los ejes 15 y 16. El enlace en rotación se puede realizar por cualquier medio conocido, tal como estrías, acanalados, chavetas, presillas, etc. Según la primera variante de la invención, cada elemento giratorio 30 o 31 es de forma sensiblemente alargada. Se dirige hacia la parte superior cuando las ruedecillas 7, 8, 9, 10 están en posición horizontal de marcha como lo muestra la figura 1. Se sitúa sensiblemente en la horizontal cuando las ruedecillas están en posición vertical de rodadura (figura 2). En esta posición horizontal, cada elemento giratorio 30, 31 hace tope contra un elemento de tope 34 preferentemente solidario con el ala 27.

35 La figura 4 muestra una primera variante preferida del dispositivo de bloqueo angular teniendo, en el lado interior 13 la posición de rodadura y en el lado exterior 14 la posición de marcha. Se articula un cerrojo 33 a su base, por medio de un eje 53 con el que es solidario, alrededor de un eje 54 unido a la pletina 60. El cerrojo 33 se pega contra el ala 27 mediante un resorte 36 no representado en esta vista. El cerrojo 33 comprende en cada lado una superficie lateral de apoyo, respectivamente 56 y 44, sensiblemente vertical que llega a apoyarse contra uno de los elementos giratorios 31 o 30. El cerrojo 33 comprende igualmente en cada lado una superficie inferior de apoyo, respectivamente 55 y 58, destinada a bloquear cada uno de los elementos giratorios 31, 30 en posición horizontal.

45 Son posibles según la invención otras posiciones angulares de los elementos giratorios 30, 31, siempre que la separación entre la posición de marcha y la de rodadura sea sensiblemente igual a 90°.

Según una realización preferida de la invención, las superficies de apoyo 56, 55, 44 y 58 del cerrojo 33 y los bordes correspondientes de los elementos giratorios 30, 31 pueden comprender unos chaflanes o unos radios destinados a facilitar el acoplamiento del cerrojo 33 en cada una de las posiciones y a suprimir las holguras.

50 La figura 3 muestra que según una variante preferida de la invención las ruedecillas delanteras 7 y 10 se sitúan al menos parcialmente en la parte posterior de la línea 40 que es la línea de flexión de la suela 2. Durante la marcha, la suela permanece sensiblemente plana en la parte posterior de esta línea, mientras que la parte de la suela situada por delante de esta línea 40 sufre una flexión importante.

55 Las ruedecillas 7 y 10 situadas bajo la parte delantera de la suela 2 estarán ligeramente separadas una de la otra, para poder dejar en la suela 2 una zona central 32 intacta, entre los alojamientos 3, 5 destinados a las ruedecillas delanteras 7, 10, que une la zona deformable de la suela 2 situada por delante de la línea de flexión 40 del zapato 1 a la zona posterior de la suela 2, que puede ser más rígida, situada por detrás de esta línea de flexión 40. Esta zona 32 se destina a conferir a la suela 2 un comportamiento homogéneo en flexión, y a compensar el debilitamiento provocado por los alojamientos 3 y 5 de las ruedecillas 7 y 10. Esta zona central 32 soporta igualmente una parte del peso del usuario, durante la marcha.

65 Para permitir la utilización de ruedecillas de gran diámetro, es posible superponerlas parcialmente. Esta disposición puede ser ventajosa para las ruedecillas posteriores 8, 9 situadas bajo el talón que es más estrecho que la parte delantera de la suela. De ese modo, al menos dos de las ruedecillas podrían estar colocadas parcialmente una por encima de la otra en la posición horizontal de marcha.

La figura 5 representa una sección a través de la ruedecilla 7 en posición horizontal de marcha. Las ruedecillas 7, 8, 9, 10 tienen preferentemente una llanta 22 hueca. Según un modo de realización preferente de la invención, un elemento de suela 39 solidario con la suela 2 y preferentemente sensiblemente cilíndrico, puede atravesar ventajosamente la llanta 22 de la ruedecilla 7 y apoyarse sobre el suelo 41 cuando las ruedecillas están en posición horizontal de marcha.

De esta manera la presencia de las ruedecillas no reduce más que débilmente la superficie de contacto de la suela con el suelo.

Cada ruedecilla comprende preferentemente una banda de rodadura 42 así como una pestaña 38 dirigida hacia el suelo, destinada a proteger la ruedecilla. Estos elementos 42 y 38 se realizan por ejemplo en un material elástico del tipo caucho o poliuretano.

Cada llanta 22 es solidaria con el buje 21, 23, 25 o 26 de la ruedecilla respectiva. En la figura 5, la llanta 22 está unida solidariamente al buje 21.

Preferentemente, la pestaña 38 de cada ruedecilla esta sobrealzada con relación al suelo cuando las ruedecillas están en posición horizontal de marcha. De ese modo las ruedecillas y el mecanismo que las soporta no sufren esfuerzos durante la marcha normal sino únicamente unos esfuerzos ocasionales por ejemplo sobre un suelo arenoso.

La figura 6 muestra una segunda variante del dispositivo de bloqueo angular de los elementos giratorios 30, 31. El cerrojo 33 es empujado en dirección al ala 27 de la pletina 60 por el resorte 36. Según la invención, el cerrojo 33 comprende una lámina de resorte 24 con la que es solidario. Esta lámina de resorte 24 tiene una posición libre 24' representada en línea discontinua. Bajo la acción del resorte 36, la lámina de resorte 24 se comprime y su extremo 37 empuja el elemento giratorio 30 en posición vertical. La posición del extremo 37 de la lámina de resorte 24 se define de manera que la ruedecilla 7 se pegue de modo encajado contra el fondo 59 del alojamiento de la suela 2. De esta manera, gracias al empuje elástico de la lámina de resorte 24, se eliminan las holguras y las ruedecillas 7, 8, 9, 10 son pegadas elásticamente contra el fondo de su alojamiento respectivo en posición horizontal de marcha, lo que evitar los ruidos y los golpes durante la marcha o la carrera.

Ventajosamente, una envolvente flexible, no representada, puede recubrir el dispositivo de bloqueo angular que comprende en este caso el cerrojo 33 así como su articulación mediante el buje 53 y el eje 54 y su resorte 36. Puede recubrir igualmente uno o varios otros elementos tales como la pletina 60, los elementos giratorios 30, 31, los ejes longitudinales 15, 16 y/o los soportes 17, 18, 19, 20. Esta envolvente permite los desplazamientos de los elementos móviles y del cerrojo 33, pero protege el conjunto contra la suciedad y los choques.

El conjunto de las características que se van a describir permiten a la suela equipada deformarse libremente en flexión y en torsión durante la marcha sin que estas deformaciones impliquen unas restricciones sobre los componentes mecánicos. Por otro lado, los componentes mecánicos tales como los ejes 15, 16, los soportes 17, 18, 19, 20, los elementos giratorios 30, 31, 45, 49 y el dispositivo de bloqueo angular 33, 47, 50, 52 se colocan por encima de las ruedecillas 7, 8, 9, 10 y en lo alto de la suela 2, y las ruedecillas no tocan el suelo 41 en condiciones normales. De ese modo no hay ningún riesgo de desgaste o de ensuciamiento.

Estas características constituyen una mejora significativa con relación a la técnica anterior.

La figura 5 muestra que el centro de gravedad de la ruedecilla 7 está desfasado con relación al eje longitudinal 15. De ese modo, según la invención, cuando el dispositivo de bloqueo angular se ha desenclavado, por ejemplo por la acción sobre el cerrojo 33 que libera los elementos giratorios 30 y 31, los ejes longitudinales 15 y 16 son arrastrados en rotación por el peso descentrado de las ruedecillas 7, 8, 9, 10. Un pivotamiento de ese tipo podría ser causado igualmente por un elemento elástico que actúe sobre los elementos giratorios, los ejes longitudinales o las ruedecillas. Las ruedecillas 7, 8, 9 y 10 se encuentran entonces, por gravedad o por efecto elástico, en una posición intermedia. El ángulo de inclinación de las ruedecillas en esta posición intermedia está comprendido entre la vertical y la horizontal.

En esta posición intermedia, un empuje vertical del zapato 1 sobre la ruedecilla 7, 8, 9, 10 implicará un empuje de éstas sobre la suela 2 en posición horizontal de marcha, posteriormente un enclavamiento automático del dispositivo de bloqueo angular bajo la acción del resorte 36 y del cerrojo 33. A la inversa, un frotamiento lateral de la ruedecilla 7, 8, 9 o 10 hacia el exterior del zapato implicará una rotación del conjunto giratorio correspondiente en posición vertical de rodadura y posteriormente un enclavamiento automático del dispositivo de bloqueo angular en esta posición.

En el caso en que se quisiera tener una inclinación de las ruedecillas diferente a la que se obtiene por simple gravedad, es posible colocar unos resortes por ejemplo entre los ejes longitudinales 15, 16 y las pletinas fijas. Estos resortes arrastrarán a los conjuntos giratorios a su posición de equilibrio correspondiente a la posición angular deseada.

- La figura 7 muestra una tercera variante del dispositivo de bloqueo angular de los elementos giratorios, visto desde la parte posterior. Del lado izquierdo se ha representado el dispositivo que bloquea las ruedecillas 9, 10 en posición horizontal. Lado derecho, el dispositivo de bloqueo de las ruedecillas 7, 8 en posición vertical. Cada elemento giratorio 45 tiene sensiblemente la forma de un cuarto de disco centrado sobre el eje longitudinal 15 o 16 correspondiente y solidario con éste. Un resorte 47, preferentemente doble y simétrico, solidario con el ala 27 de la pletina 60 llega a hacer tope sobre unas superficies radiales del elemento giratorio 45 para bloquear la rotación. El elemento giratorio 45 está limitado en rotación en el otro sentido mediante un saliente 46 solidario con el ala 27. De ese modo es suficiente apoyar hacia la parte baja del resorte 47, más precisamente sobre sus dos ramas simétricas, para liberar la rotación de los conjuntos giratorios y hacer pivotar las ruedecillas 7, 8, 9 y 10 en posición intermedia.
- Este apoyo se puede efectuar por medio de varias varillas o cables tales como el 48, accionados preferentemente mediante un botón común con el fin de actuar simultáneamente sobre cada uno de los resortes 47.
- De una manera general y cualquiera que sea la naturaleza del dispositivo de bloqueo angular, el zapato polivalente según la invención comprende preferentemente una palanca o un botón de accionamiento único que permite desenclavar el dispositivo de bloqueo angular.
- Esta palanca o este botón de accionamiento se pueden accionar manualmente, golpeando por ejemplo contra una acera o preferentemente apoyándose sobre una zona especialmente dispuesta del otro zapato.
- Llegado el caso el resorte doble y simétrico 47 se podrá sustituir por unas palancas articuladas en el centro del ala 27 y empujadas contra los elementos giratorios 45 por unos resortes.
- La figura 8 muestra otras dos soluciones técnicas que permiten realizar un dispositivo de bloqueo angular de los elementos giratorios:
- Lado izquierdo, según una cuarta variante de la invención, el elemento giratorio 31 tiene una forma sensiblemente alargada, está bloqueado en posición mediante un disco 52 guiado en traslación en el ala 27 de la pletina 60 por medio de un elemento de guiado 51 visible en la figura 9.
- Haciendo deslizar el disco 52 hacia arriba, se libera la rotación del elemento giratorio. Un resorte no representado empuja automáticamente el disco 52 en posición de enclavamiento. El disco de bloqueo 52 puede tener un canto achaflanado que permita facilitar el acoplamiento o de forma sensiblemente cónica con el objetivo de eliminar las holguras entre las ruedecillas y el fondo 59 de los alojamientos de la suela.
- Lado derecho, la figura 8 muestra una quinta variante de la invención en la que el elemento giratorio 49 tiene sensiblemente la forma de un cuarto de disco. Un elemento de bloqueo 50, guiado en traslación horizontal sobre el ala 27 de la pletina 60, es empujado por un resorte contra el elemento giratorio 49.
- Haciendo deslizar horizontalmente los elementos de bloqueo 50 derecho e izquierdo hacia la parte media del ala 27, se libera la rotación de cada conjunto giratorio. Los elementos giratorios 49 poseen cada uno un espolón 57 que limita la rotación de los conjuntos giratorios cuando se alcanza la posición vertical de las ruedecillas 7, 8, 9, 10, llegando a apoyarse contra el elemento de bloqueo 50 correspondiente.
- En la figura 3, los ejes longitudinales 15 y 16 se representan rectos. Según una variante de la invención, la parte central de estos ejes, situada entre los soportes 17, 19 y los bujes 23, 26, puede seguir la curvatura de la suela. De esta manera los ejes 15 y 16 están próximos a la suela 2 y pueden apoyarse sobre ella.
- Es posible igualmente, para mejorar la flexibilidad de la suela equipada, colocar unas articulaciones tales como unos cardanes sobre los ejes 15 y 16, en la proximidad de los soportes 17, 19 y unos bujes 23, 26.
- Para mejorar la seguridad, se puede volver a añadir un cerrojo suplementario que bloquee la ruedecilla 7, 8, 9, 10 en posición horizontal de marcha. Este enclavamiento puede estar constituido por cerrojos, accionados simultáneamente por el cerrojo 33 o por una palanca separada, y que actúa por ejemplo directamente sobre las llantas 22.
- Las figuras 10 y 11 ilustran una variante de ruedecillas orientables por parejas en curvas. El objetivo es obtener unas líneas de ejes geométricos que se vuelvan oblicuas y si es posible al menos para uno de entre ellos y particularmente el eje geométrico delantero sea radial o aproximadamente radial, es decir en prolongación o aproximadamente en la prolongación de un radio del círculo de curvatura o del círculo medio de curvatura.
- Las ruedecillas se orientan de ese modo de manera correcta durante el viraje. Se limita de esta manera el desgaste y se mejora en las curvas el equilibrio de quien lleva los zapatos.
- En las variantes representadas en las figuras 10 y 11, la inclinación de la suela 2 provoca la orientación correcta de las dos parejas de ruedecillas pareja por pareja y a cualquier variación de la inclinación corresponde una variación

de la orientación de las parejas de ruedecillas o al menos de una pareja de ruedecillas. La rodadura en curvas se convierte de ese modo en más confortable y más segura.

Se puede convertir en orientable nada más que una única pareja de ruedecillas, preferentemente la pareja delantera.

5 Para hacer esto, se puede añadir un dispositivo que permita hacer pivotar las pletinas delanteras 28 y posterior 60 o únicamente una de entre ellas. Estas pletinas se convierten en móviles 28 y 60 o una sola de entre ellas, están o está unida cinemáticamente a la suela 2 mediante un eje inclinado alrededor de 45° respectivamente hacia la parte delantera para el eje inclinado posterior 61 y hacia la parte posterior para el eje inclinado delantero 62. El enlace es puramente funcional. Se puede tratar de un empuje simple. Estos ejes son transportados respectivamente por la pletina fija posterior 63 y por una pletina fija delantera 64. Estos ejes inclinados se sitúan en el plano medio de la suela 2 como es visible en las figuras 10 y 11.

15 Los ejes inclinados 61 y 62 lleva cada uno en su extremo una pieza de soporte 65 y 66 que actúan en giros sobre sí mismos y que están en contacto con la pletina pivotante correspondiente para hacerla pivotar en el sentido deseado es decir el determinado por la inclinación de la suela 2, lo que implica para cada eje inclinado el pivotado simultáneo de las dos ruedecillas de la misma pareja de ruedecillas.

20 De ese modo, cuando se inclina el pie y por tanto la suela 2, cada pletina es arrastrada en movimiento por ejemplo mediante pivotado alrededor de su eje propio por el efecto de la pieza de soporte del eje inclinado correspondiente.

25 Las pletinas pivotantes 28 y 60 ya no son entonces paralelas entre sí sino que sus bordes delantero y posterior se dirigen hacia el centro de la curva y el zapato inclinado hacia la derecha o a la izquierda describirá automáticamente una curva en el mismo sentido.

30 Debido a la orientación de las ruedecillas de una misma pareja de ruedecillas en la forma de un eje pivotante para cada pareja de ruedecillas, las distancias entre las ruedecillas delantera y posterior se convierten en variables y es preciso prever una libertad de movimientos para los ejes longitudinales 15 y 16 de longitud variable por ejemplo extensibles. Se puede citar a título de ejemplo, un sistema de acanalados que asegure la rigidez en torsión mientras permite a los soportes de las ruedecillas sobre una misma línea de rodadura aproximarse o alejarse.

35 Además, para permitir los desplazamientos angulares provocados por el pivotado de las pletinas posterior 60 y delantera 28, los extremos de los ejes 15 y 16 están articulados, preferentemente mediante una articulación multidireccional.

Se ilustra un ejemplo de ejes extensibles en la figura 10 en la que se pueden ver unos ejes 15 y 16 telescópicos realizados en dos partes 67, 68 y 69, 70 y en sus extremos unos enlaces articulados del tipo cardán 71, 72 en la parte posterior y 73, 74 la parte delantera.

40 Estos desplazamientos angulares pueden limitarse, se puede concebir sobre el plano tecnológico un equivalente al cardán mediante deformación elástica de dos piezas o mediante deformación de partes intermedias o intercalares que aportan un enlace flexible.

45 De manera evidente, la invención no se limita a los modos de realización preferidos descritos anteriormente y representados en las diferentes figuras, el experto en la materia puede aportar numerosas modificaciones e imaginar otras variantes sin salirse ni del alcance ni del marco de la invención definidos por las reivindicaciones.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Zapato polivalente (1) destinado alternativamente a la marcha o a la rodadura, que comprende una suela (2) en la que se disponen unos alojamientos (3, 4, 5, 6), unas ruedecillas (7, 8, 9, 10) que para la marcha se ocultan en posición horizontal en los alojamientos (3, 4, 5, 6) de la suela (2) y para la rodadura se despliegan bajo la suela (2) en posición vertical, y un mecanismo de accionamiento de las ruedecillas que permite hacer pasar las ruedecillas (7, 8, 9, 10) alternativamente de una posición a la otra mediante pivotado lateral, **caracterizado**:
- por que**, en posición vertical de rodadura, las ruedecillas (7, 8, 9, 10) se disponen de una parte y otra de la suela (2) en la forma de un patín de ruedas; y
- por que** el mecanismo de accionamiento de las ruedecillas comprende:
- dos ejes longitudinales (15, 16) dispuestos cada uno en un lado del zapato (1) y fijados a la suela (2) por medio de soportes (17, 18, 19, 20) que le permiten pivotar sobre sí mismos, llevando estos ejes longitudinales de manera solidaria en rotación a las ruedecillas (7, 8, 9, 10) situadas en un mismo lado del zapato (1);
 - dos elementos giratorios (30, 31, 45, 49) colocados en la parte posterior del zapato (1), siendo cada uno solidario en rotación con uno de los ejes longitudinales (15, 16) y siendo susceptible de pivotar entre dos posiciones límites que corresponden, una a la posición horizontal de marcha de las ruedecillas (7, 8, 9, 10) y otra a la posición vertical de rodadura de las ruedecillas (7, 8, 9, 10);
 - un dispositivo de bloqueo angular de los elementos giratorios (33, 47, 50, 52), que cuando se desenclava libera los elementos giratorios (30, 31, 45, 49) y permite su rotación libre bajo el efecto del peso o de una fuerza que se ejerce sobre las ruedecillas (7, 8, 9, 10), los ejes longitudinales (15, 16) o los elementos giratorios (30, 31, 45, 49), y que cuando se enclava bloquea simultáneamente los elementos giratorios (30, 31, 45, 49) en una de sus posiciones límite.
2. Zapato polivalente (1) según la reivindicación precedente, **caracterizado por que** los soportes (17, 18, 19, 20) son unos soportes de rótula o un enlace flexible.
3. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** los ejes longitudinales (15, 16), los soportes (17, 18, 19, 20), los elementos giratorios (30, 31, 45, 49) y el dispositivo de bloqueo angular (33, 47, 50, 52) se colocan por encima de las ruedecillas (7, 8, 9, 10) y en lo alto de la suela (2).
4. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende una pletina posterior (60) unida sobre o integrada en la suela (2), que comprende un ala sensiblemente vertical (27) dispuesta a la altura del canto posterior de la suela (2) y que sirve de soporte al dispositivo de bloqueo angular (33, 47, 50, 52).
5. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las ruedecillas (7, 8, 9, 10) comprenden una pestaña (38) y una llanta hueca (22); y **por que** cuando las ruedecillas (7, 8, 9, 10) están en posición horizontal de marcha, las llantas huecas (22) son atravesadas por un elemento de la suela (39) que sirve de apoyo al suelo y las pestañas (38) quedan sobrealzadas con relación al suelo (41).
6. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende un medio elástico (24) que permite pegar bajo empuje elástico las ruedecillas (7, 8, 9, 10) contra el fondo (59) de su alojamiento respectivo (3, 4, 5, 6) en posición horizontal de marcha.
7. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la suela (2) comprende entre los alojamientos (3, 5) destinados a las ruedecillas delanteras (7, 10) una zona central (32) intacta que une la zona deformable de la suela (2) situada en la parte delantera de la línea de flexión (40) del zapato (1) a la zona posterior de la suela (2) situada por detrás de esta línea de flexión (40) y que soporta una parte del peso del usuario durante la marcha; y **por que** las ruedecillas delanteras (7, 10) se colocan al menos parcialmente en la parte posterior de esta línea de flexión (40).
8. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende una palanca o botón de accionamiento único que permite desenclavar el dispositivo de bloqueo angular (33, 47, 50, 52).
9. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que**, cuando el dispositivo de bloqueo angular (33, 47, 50, 52) está desenclavado, las ruedecillas (7, 8, 9, 10) son arrastradas a una posición intermedia por su propio peso o por un elemento elástico; y **por que** un empuje vertical sobre las ruedecillas (7, 8, 9, 10) o un rozamiento lateral de las ruedecillas (7, 8, 9, 10) hacia el exterior del zapato (1) provoca el paso de las ruedecillas (7, 8, 9, 10) respectivamente a posición horizontal de marcha o a posición vertical de rodadura y el enclavado automático del dispositivo de bloqueo angular (33, 47, 50, 52).
10. Zapato polivalente (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende una envolvente flexible que recubre al menos uno de los elementos siguientes: los elementos giratorios

(30, 31, 45, 49), el dispositivo de bloqueo angular (33, 47, 50, 52), los ejes longitudinales (15, 16), los soportes (17, 18, 19, 20), con el fin de protegerlos de la suciedad y de los choques.

5 11. Zapato según la reivindicación 1 **caracterizado por que** comprende el menos una pareja de ruedecillas orientables en función de la inclinación de la suela (2).

12. Zapato según la reivindicación precedente **caracterizado por que** la pareja de ruedecillas orientables es la pareja delantera.

10 13. Zapato según la reivindicación 11 o 12 **caracterizado por que**:

- al menos una de las pletinas (60) o (28) es pivotante,
- al menos una pletina fija posterior (63) y/o delantera (64) se prevé solidaria con la suela (2) en la región mediana de la zona del o de las parejas de ruedecillas,
- 15 • en cada pletina fija (63) y (64), se monta un eje inclinado, a saber un eje inclinado posterior (61) inclinado hacia delante, y un eje inclinado delantero (62) inclinado hacia atrás,
- cada eje inclinado (61) y (62) coopera con la pletina móvil correspondiente con el fin de la orientación de las ruedecillas,
- los ejes de enlace (15) y (16) son extensibles,
- 20 • los ejes de enlace (15) y (16) están unidos a los bujes correspondientes mediante las articulaciones multidireccionales.

14. Zapato según la reivindicación 13 **caracterizado por que** el o los ejes inclinados (61, 62) están o está inclinado sensiblemente a 45°.

25 15. Zapatos según la reivindicación 13 **caracterizado por que** los ejes de enlace extensibles (15) y (16) son telescópicos.

30 16. Zapatos según la reivindicación 13 **caracterizado por que** las articulaciones multidireccionales que enlazan los ejes (15) y (16) a los bujes de las ruedecillas son del tipo cardán.

35 17. Zapato según la reivindicación 13 **caracterizado por que** solo la pletina delantera (28) es pivotante y porque no existe más que un único eje inclinado hacia adelante.

40

45

50

55

60

65

70

FIG.1

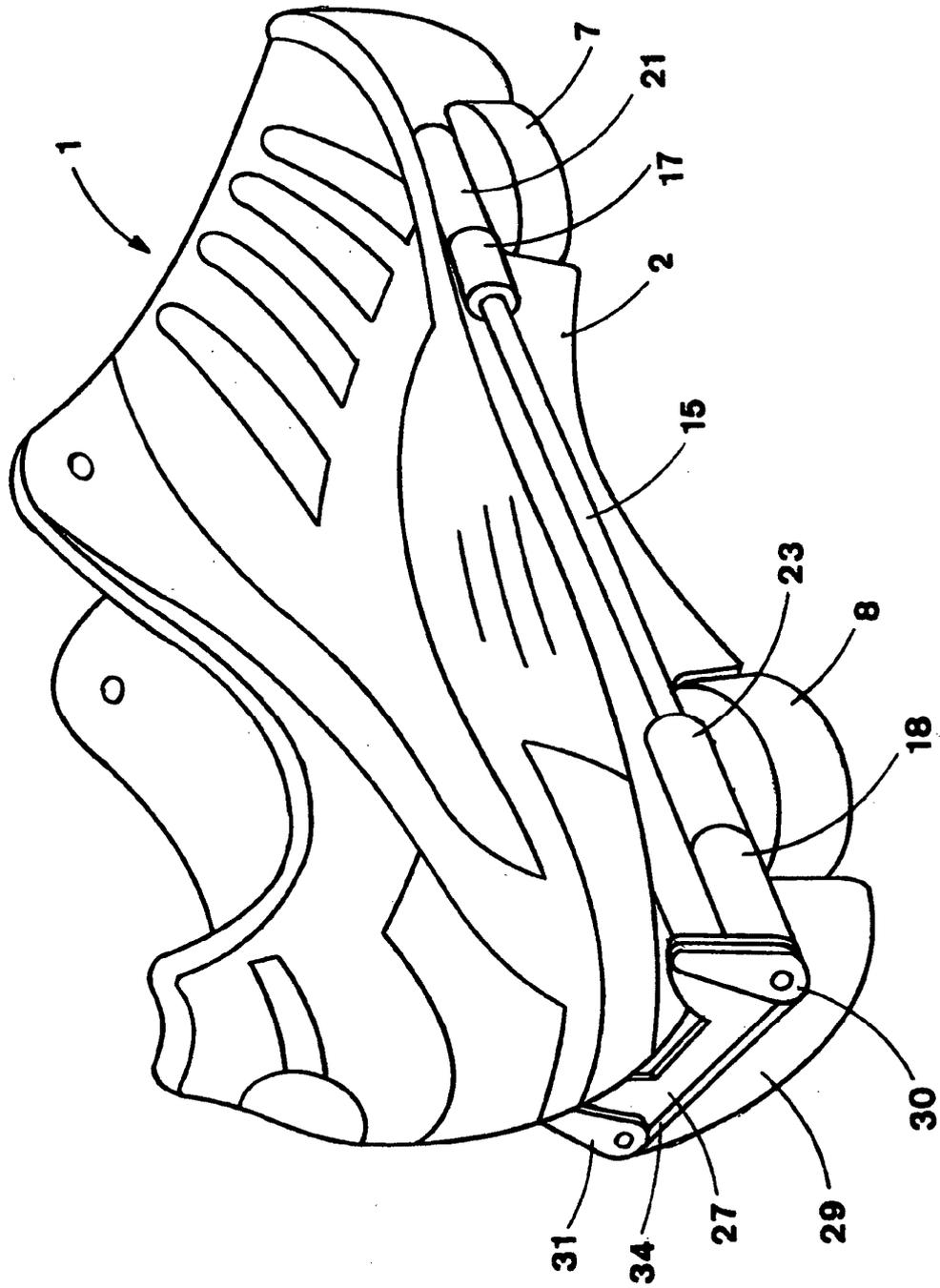


FIG.2

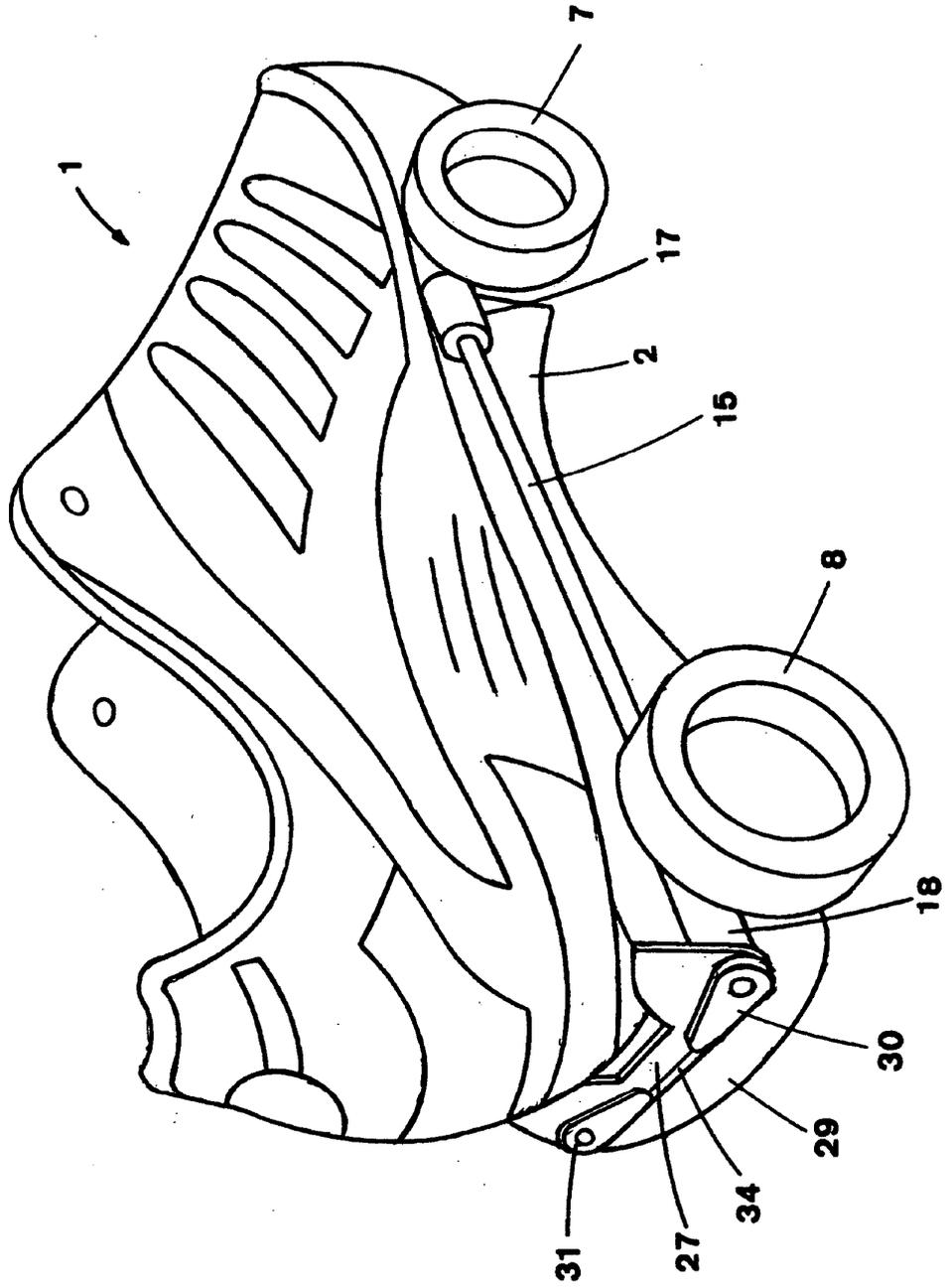


FIG.3

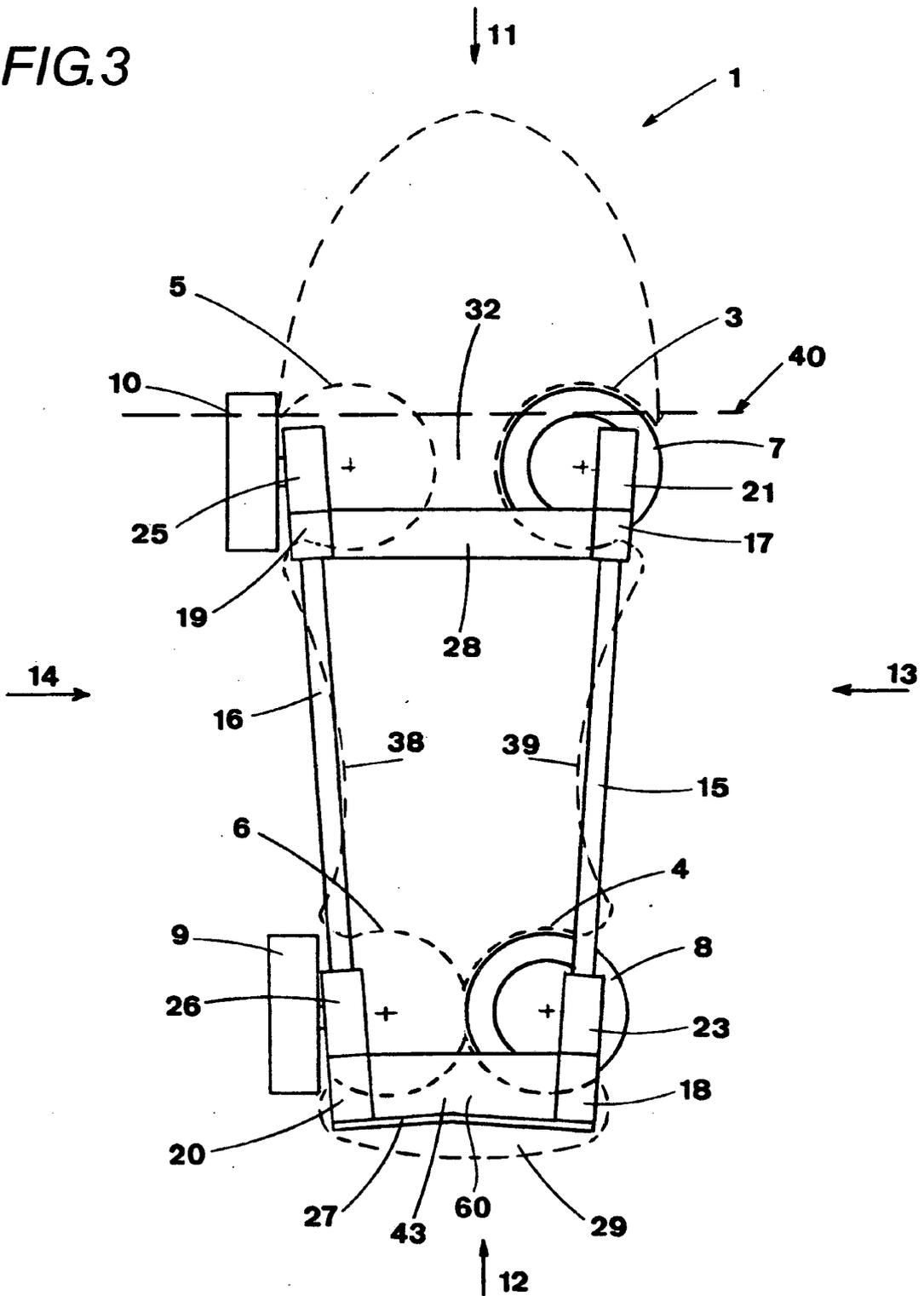


FIG.4

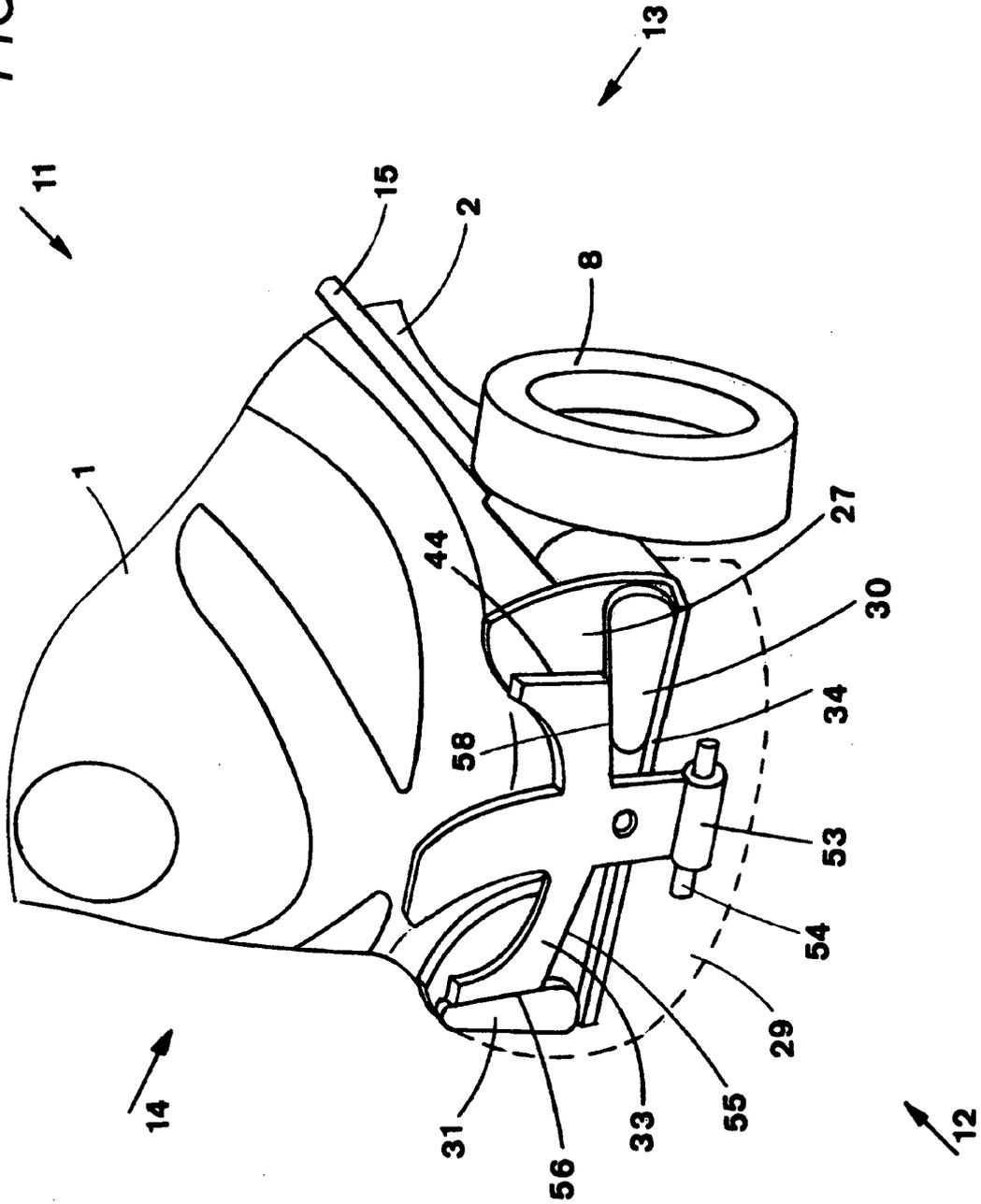


FIG.5

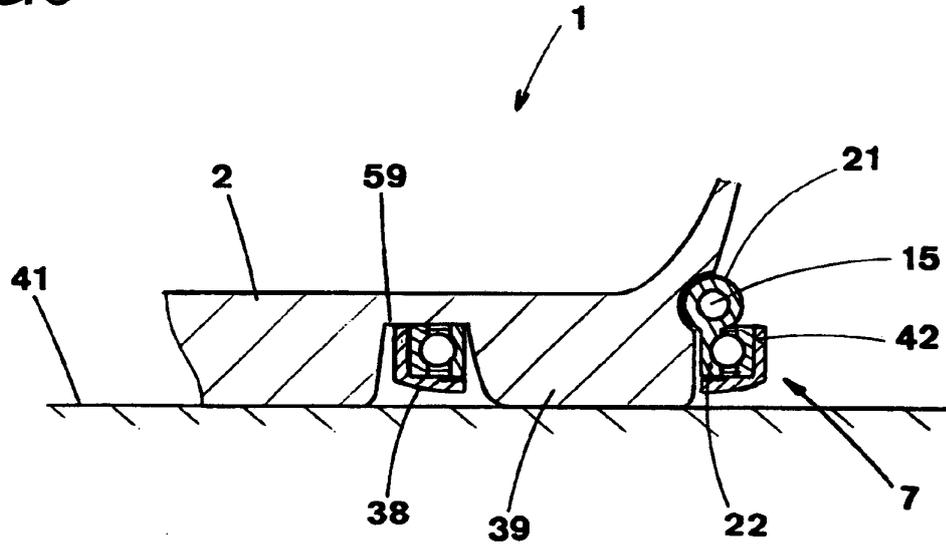


FIG.6

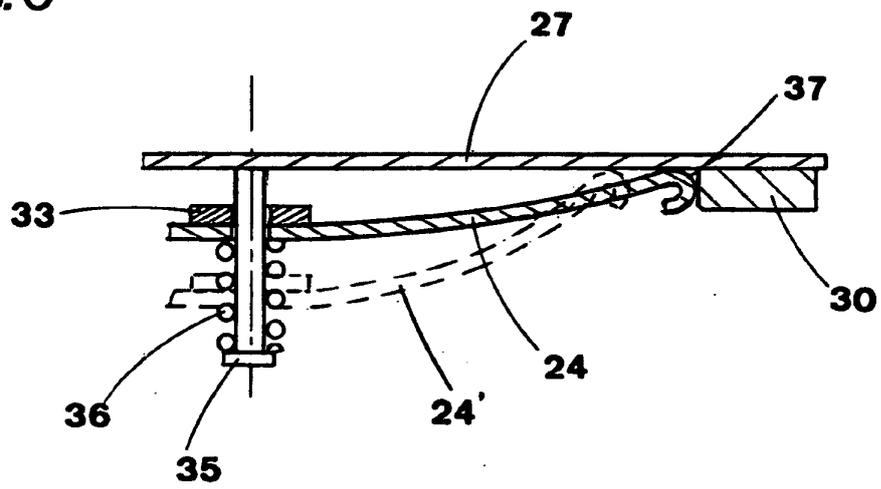


FIG.7

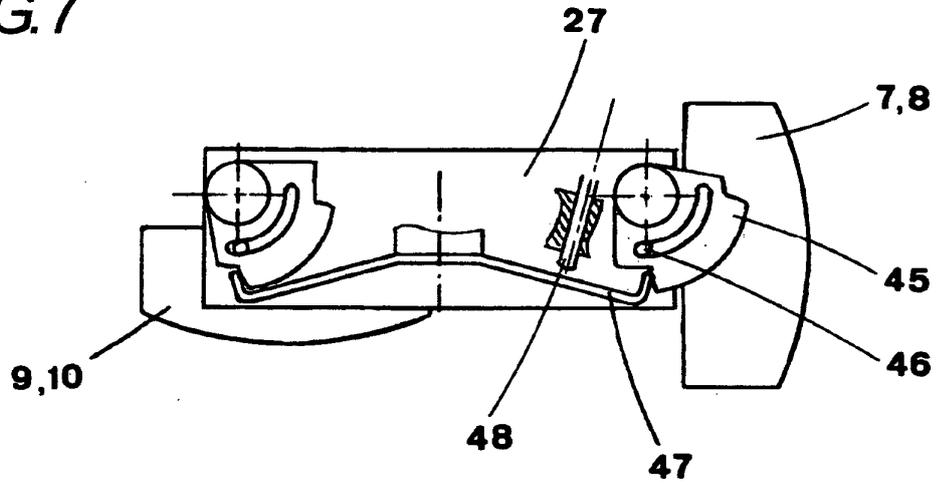


FIG.8

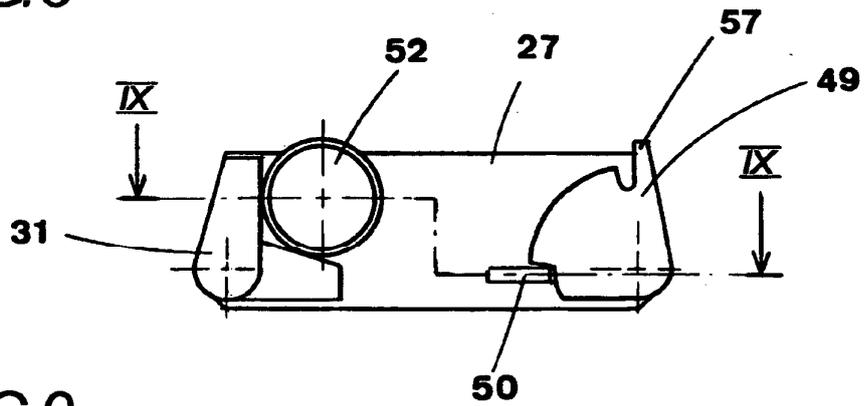


FIG.9

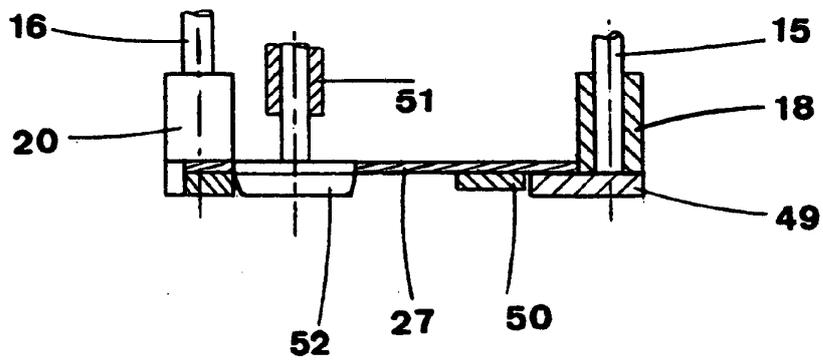


FIG. 10

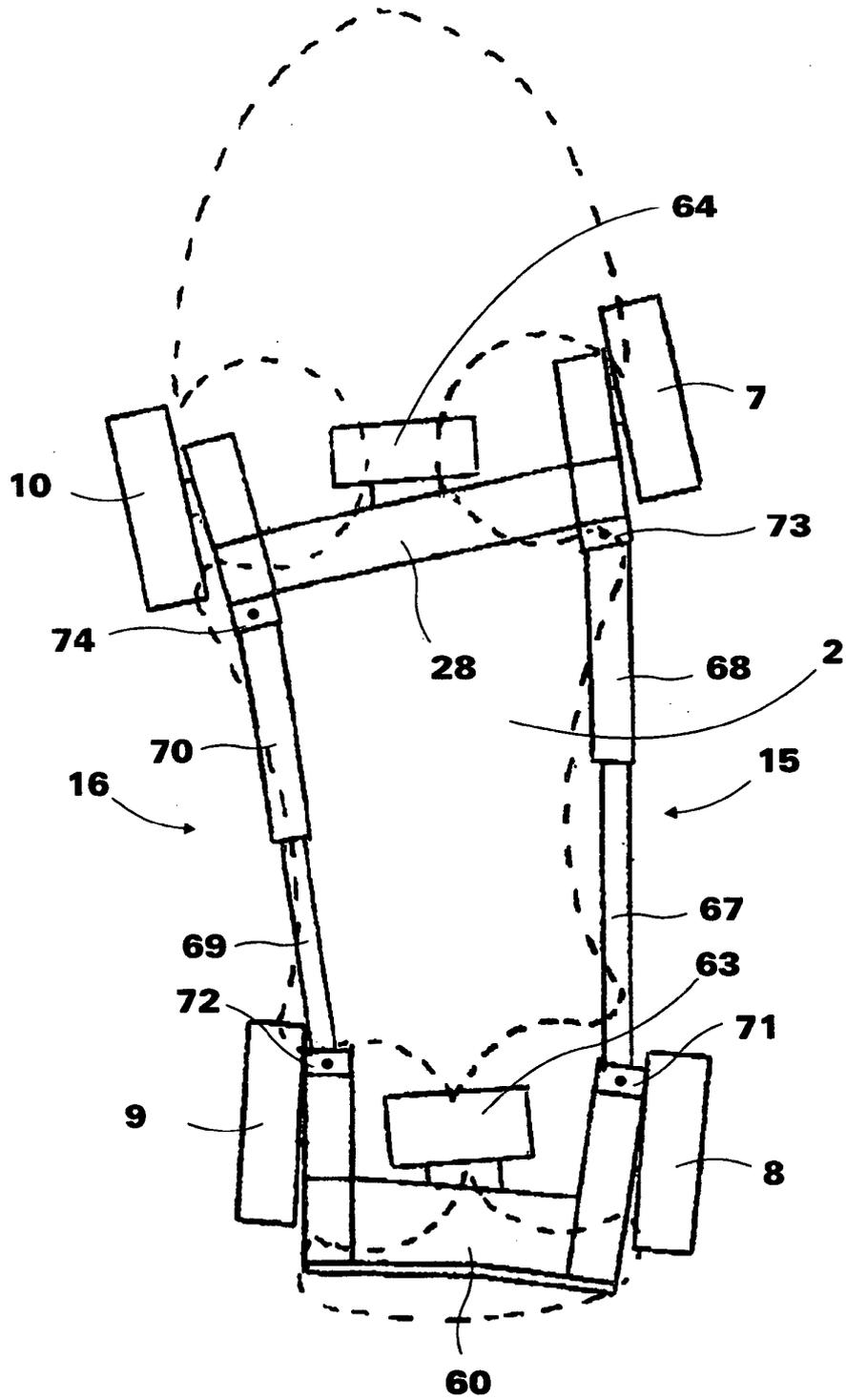


FIG.11

