

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 787**

21 Número de solicitud: 201600910

51 Int. Cl.:

B62B 13/08 (2006.01)

B62M 27/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

26.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.04.2018

71 Solicitantes:

FERRER ALMAZAN, Pablo (100.0%)

Calle Santander 8 1º C

50010 Zaragoza ES

72 Inventor/es:

FERRER ALMAZAN, Pablo

54 Título: **Sistema de control direccional para vehículo de nieve**

57 Resumen:

Sistema de control direccional para vehículo de nieve, adecuado para equipar vehículos del tipo motonieve o más concretamente del tipo motonieve de conducción de pie (1), que parten de una configuración básica de, al menos, dos esquís delanteros (4a, 4b) y una oruga trasera (3). El sistema actúa sobre uno u otro esquí independientemente, y dependiendo del cambio de trayectoria a izquierda o derecha, el piloto puede activar el sistema del esquí derecho o del esquí izquierdo, mediante un mecanismo que puede ser manual o asistido, el cual hace bascular unos brazos (5a, 5b) y antebrazos rotativos (6a, 6b) que, por un lado, permiten una fácil y estable inclinación lateral de la motonieve, y por otro lado, generan una orientación múltiple y simultánea sobre el esquí (4a) o (4b), que le confiere a la motonieve una alta maniobrabilidad y eficiente control de la trayectoria.

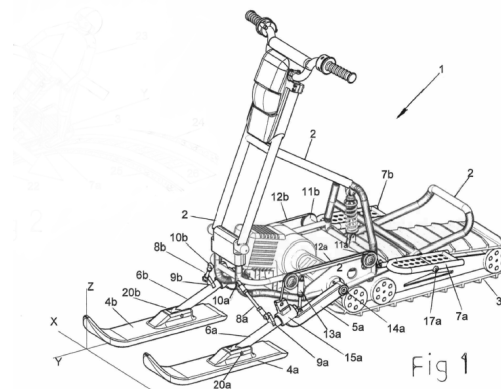


Fig 1

SISTEMA DE CONTROL DIRECCIONAL PARA VEHÍCULO DE NIEVE.**SECTOR DE LA TECNICA**

5 La presente invención pertenece al sector de los vehículos motorizados que están especialmente desarrollados para desplazarse sobre terreno nevado. Este tipo de vehículo es popularmente conocido como motonieve. Dentro del segmento de las motonieves podemos encontrar diferentes tamaños, motorizaciones y configuraciones con uno o dos esquís delanteros que
10 generalmente se acoplan a un manillar móvil que permiten el control de la dirección, un asiento monoplaça o biplaça para acomodar al piloto, y una o dos orugas traseras que aportan la tracción.

El sistema de control direccional que se presenta en esta memoria puede aplicarse a algunos tipos de motonieves que optan por tener una
15 configuración de, al menos, dos esquís delanteros para mayor estabilidad y una oruga trasera que aporte tracción. Entre éstas destacamos las ligeras motonieves del tipo, "conducción de pie" o "stand-up", que es donde este sistema de control direccional mejor puede adaptarse y aportar mayor grado de maniobrabilidad. Además este tipo ligero de motonieve, debido a su
20 destacable menor peso, es una solución práctica, eficiente, económica y permite reducir la polución en un alto porcentaje, ajustándose mejor a un desarrollo sostenible del planeta, frente a las clásicas motonieves de mayor peso y volumen.

25 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El concepto de motonieve con una configuración de dos esquís delanteros y oruga trasera es el tipo de vehículo para nieve que más se ha popularizado, tanto para necesidades de desplazamiento personal como para actividades
30 recreativas. Con sus tres puntos de apoyo sobre el terreno, considerando, esquí derecho, esquí izquierdo y oruga trasera, obtenemos buena estabilidad, seguridad, control, tracción y flotabilidad del vehículo sobre la nieve. Los esquís están acoplados al chasis de la motonieve mediante diferentes elementos que les permite tener sujeción, y movilidad en una orientación
35 concreta. A su vez desde un elemento de control, como puede ser un manillar rotativo, el piloto orienta los esquís paralelamente a izquierda o derecha, controlando así la trayectoria del vehículo. La configuración de dichos sistemas de dirección tradicionales, en su inmensa mayoría, se han desarrollado para funcionar y desplazar la motonieve de manera horizontal al
40 plano del suelo, esto crea algunas consecuencias en las prestaciones de giro, como son:

- El piloto recibe una considerable inercia centrífuga lateral en las curvas de media y alta velocidad. El efecto es más evidente en las motonieves de
45 tipo "conducción de pie" dado que la posición del piloto eleva el centro de gravedad.

- La oruga trabaja horizontal al terreno durante las curvas y crea gran resistencia al deslizamiento lateral. En consecuencia aparece el negativo efecto "subviraje" en los esquís, perdiendo eficacia en el giro.
- Los esquís necesitan mantener paralelismo entre ellos y horizontalidad de apoyo con el suelo, esto obliga en muchos casos a incorporar un elaborado y considerable sistema de suspensión. De no ser así, los esquís pierden contacto con el suelo y capacidad de giro.

Ciertas motonieves de concepto tradicional, queriendo decir, con dos esquís delanteros, un manillar móvil para controlar los esquís, una oruga trasera y un asiento para el piloto, han tratado de paliar estos problemas con las siguientes invenciones. US Patent 3,550,706; US Patent 3,583,507; US Patent 3,664,446; US Patent 3,734,219; US Patent 3,777,831

En todas ellas se trata de aplicar inclinación lateral cuando trazamos una curva. Más específicamente, en la US Patent 3,550,706 los esquís son fijados al chasis de la motonieve por un brazo perpendicular, que a través de un manillar móvil rotativo les aporta a los esquís movimiento axial y radial simultáneamente. El movimiento radial les orienta a ambos en el sentido de la trayectoria a tomar, pero el movimiento axial se aplica inverso en cada esquí, lo que provoca el ladeo del vehículo a izquierda o derecha.

Las citadas invenciones difieren en gran medida respecto a la innovación presentada en esta memoria, entre otras cosas porque:

- Todas ellas utilizan un sistema de dirección con manillar móvil.
- Todas ellas orientan los dos esquís simultáneamente.
- Carecen de un sistema de resorte automático de retorno del sistema, que ayude a estabilizar el vehículo horizontalmente cuando termina la curva.
- Debido a dicha configuración de sus sistemas, las irregularidades del terreno permiten enviar movimientos involuntarios e incontrolados al manillar móvil.

Dentro del sector de motonieves con dos esquís pero del tipo "de pie" o "stand-up", encontramos la patente WO01/81160 (Kuusinen), figura 20. Una motonieve de conducción de pie con opción de uno y dos esquís frontales, y dirección clásica standard de manillar móvil. La funcionalidad de esta motonieve es siempre horizontal al terreno.

También es conocida la patente (US Patent 7,815,003 B2). "Motorized Snow Vehicle" con un sistema de dirección diferente a todo lo comentado anteriormente. www.arcticmotors.com

(El titular e inventor de dicha patente corresponde al mismo solicitante que presenta la actual solicitud y memoria descriptiva del "Sistema direccional para vehículo de nieve").

Este transportable y ligero vehículo para nieve también dispone de dos esquís delanteros y una oruga trasera, pero el cambio de trayectoria se consigue por dos factores simultáneos, el especial diseño de los esquís y la inclinación del vehículo al trazar las curvas. Ni el manillar, ni los esquís tienen articulaciones ni ejes de rotación. Cuando el piloto inclina lateralmente el vehículo con su propio peso, provoca que el lateral del esquí de tipo cóncavo-curvo de aristas "carving" desarrolle una trayectoria curva sobre la nieve.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención que se describe en esta memoria trata de ofrecer una eficiente solución que permita la evolución de vehículos más pequeños, ligeros y económicos, en consecuencia de menor consumo, menor polución y mayor sostenibilidad con el medio. Esto no significa que dichos vehículos pierdan aptitudes recreativas ni funcionales en su uso por la nieve.

Este sistema de control direccional para motonieve, preferentemente del tipo "conducción de pie", emplea dos esquís delanteros posicionados a izquierda y derecha de la motonieve y longitudinalmente al sentido de la marcha, el adecuado posicionamiento de los esquís cuando el sistema es activado para girar confiere al vehículo una elevada maniobrabilidad. Este sistema no es conocido en anteriores invenciones.

Dependiendo de la dirección que deseemos avanzar, izquierda o derecha, el piloto, mediante un mecanismo manual o asistido activa el sistema del esquí izquierdo o del derecho, ya que son simétricos pero independientes en su funcionamiento. La activación aplica al esquí un efecto de movimiento simultáneo resultando en una rotación de los ejes x, y, z, respecto de su posición neutral, refiriéndose a esta posición neutral cuando el vehículo circula en línea recta o el sistema no ha iniciado el ciclo de rotación de los mecanismos.

Cada esquí dispone de al menos un brazo basculante, dicho brazo o brazos pueden ser dispuestos de manera longitudinal respecto a la motonieve o bien transversal, ya que en ambos casos permiten realizar un desplazamiento ascendente y descendente del esquí, respecto al plano del suelo. Esta mayor distancia al suelo de uno de los esquís frente al otro, que se ha mantenido neutral, es lo que aporta la inclinación lateral del vehículo.

Durante el recorrido ascendente del esquí, en este caso, a través de un brazo longitudinal, la rotación en eje X de dicho esquí viene dada por el punto de rotación del brazo basculante. Simultáneamente otras articulaciones añaden al esquí rotación sobre eje Z e Y. La dirección de rotación tanto en Z como en Y, coinciden en el mismo sentido que queremos orientar la motonieve. También, los brazos basculantes disponen de un elemento de tipo resorte de gas o muelle o ambos, que fuerza a mantener dichos brazos en posición neutral, de esta manera los brazos no pueden bascular o ascender hasta que el piloto desbloquea y activa el sistema, y vence la resistencia proporcionada por dichos resortes o muelles. Este tipo de resortes los proporciona la industria en multitud de longitudes, capacidades, configuraciones y aplicaciones,

El sistema de control direccional puede activarse e iniciar el ciclo de forma manual, con un mecanismo de pedal basculante que tira de una sierra de tracción por un camino con guía de rodillos o varillas con balancín. También a través del pedal es posible activar el sistema de forma semi-asistida o completamente asistida, como podría ser mediante un circuito hidráulico, neumático o eléctrico, con servomotores o bombas de presión. Sin embargo el sistema manual, por su poco peso y sencillez, es el más versátil para ser aplicado en las motonieves de tipo "conducción de pie".

Dichos pedales independientes están situados sobre la parte trasera y lateral de la motonieve donde se sitúa el piloto. El pedal izquierdo aloja el pie izquierdo y el pedal derecho aloja el pie derecho. A través del pie del piloto se puede hacer bascular dicho pedal, porque, en el caso más básico de configuración, dispone de al menos un eje transversal. De esta manera, basculando el pedal se puede tensar una sierva que permite la rotación y elevación del brazo basculante junto con el esquí derecho o izquierdo dependiendo del lado que hayamos activado.

Gracias a que este sistema aporta inclinación al vehículo en las curvas, es especialmente adecuado para la configuración de algunas motonieves ligeras del tipo "conducción de pie" que tienen un centro de gravedad alto, consecuencia de la posición de pie del piloto.

En consecuencia de los diferentes factores que intervienen en este sistema, como es la fácil e intuitiva activación de los pedales, la fácil inclinación lateral del vehículo, el posicionamiento del piloto y la orientación simultánea de triple efecto aplicada en los esquís encontramos las siguientes ventajas.

- El sistema permite mantener la inclinación lateral del piloto y del vehículo durante todo el trazado de la curva, tanto a alta como a baja velocidad, incluso detenido. Esto es debido al ángulo obtuso que se forma, cuando el sistema está activado, entre el lateral de la oruga y el lateral del esquí.
- El óptimo posicionamiento de los esquís permite que a través de su lateral y arista se consiga un eficiente guiado y cambio de trayectoria.
- La oruga en posición inclinada lateralmente aporta menos resistencia de deslizamiento lateral en las curvas, por lo que los esquís no sufren el negativo efecto "subviraje".
- Debido a la inclinación del vehículo en las curvas, el piloto no percibe inercia centrífuga que le expulse al exterior de la curva.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos, en cuyas figuras de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más característicos de la invención.

Figura 1.- Muestra una perspectiva del sistema de control direccional en posición neutral, sin activar, aplicado a una motonieve del tipo "stand-up o conducción de pie".

Figura 2.- Muestra una perspectiva que refleja el efecto dinámico del sistema de control direccional cuando está en funcionamiento. Detalle de las huellas en la nieve y la posición de los esquís respecto a un plano x, y, z. El sistema permite mantener inclinación lateral a muy baja velocidad sin necesitar inercia centrífuga lateral que compense la inclinación del piloto.

- Figura 3.- Muestra una perspectiva del sistema de control direccional, activado en el esquí izquierdo, para girar a la izquierda. La figura permite comparar por la posición de los ejes x' , y' , z' , a diferencia de posicionamiento respecto al esquí derecho que no está accionado.
- 5 Figura 4.- Muestra una vista completamente frontal de la figura 3 donde se puede apreciar desde otro ángulo de vista, la orientación y posición que toman los esquís cuando el sistema se activa.
- 10 Figura 5.- Muestra una vista frontal del efecto dinámico, que a causa de la adecuada predisposición del esquí izquierdo, ha permitido al piloto inclinar la motonieve de manera fácil, quedando apoyada sobre el esquí izquierdo y el lateral izquierdo de la oruga, que forman un ángulo obtuso.
- 15 Figura 6.- Muestra una perspectiva del sistema de dirección y sus elementos, en posición neutral. El lado derecho es simétrico al lado izquierdo. Cada lado tiene su pedal de activación.
- 20 Figura 7.- Muestra una perspectiva del sistema de dirección y sus elementos en este caso del lado izquierdo, en el momento de ser activados. Se marca el sentido de rotación de algunos elementos móviles.
- 25 Figura 8.- Muestra un mecanismo semi-asistido, que activa el sistema de dirección a través de otra sierga o varilla adicional, ayudando de esta manera al sistema manual que ejerce el piloto.
- 30 Figura 9.- Muestra otro mecanismo completamente asistido, que activa el sistema de dirección a través de la sierga. En este caso el piloto ya no ejerce fuerza directa.
- 35 Figura 10.- Muestra otra variante del mecanismo completamente asistido, pero esta vez se sustituye el resorte de retorno por un componente de movimiento lineal que regula la posición del brazo basculante.
- 40 Figura 11.- Muestra una perspectiva de otro modo de realización del sistema de control direccional para motonieve. Está basado en los mismos principios que el sistema desarrollado en la memoria. Se sustituye el resorte por un muelle concéntrico en el antebrazo rotativo.
- 45 Figura 12.- Muestra otra perspectiva de la figura 11, pero con el sistema activado y el muelle comprimido.
- Figura 13.- Muestra una alternativa para poder instalarle un elemento de amortiguación al sistema de dirección.
- Figura 14.- Muestra un elemento accesorio que permite variar algunas condiciones de la geometría del sistema de control direccional, como grados de rotación del esquí y sensibilidad de este.

Figura 15.- Muestra el sistema de control direccional con el tirante sincronizador de levas instalado y el sistema de dirección activado a la izquierda. Ambos antebrazos rotativos giran sincronizados en la misma dirección. En este caso los dos esquís son activados desde un solo pedal.

5

Figura 16.- Muestra una vista frontal de la motonieve. Con el tirante sincronizador de levas actuando. Se observan la posición inclinada debido a que el esquí derecho a bajado de la posición estática o neutral, y el izquierdo está en posición elevada. A su vez orientados e inclinados a izquierda. La oruga también esta inclinada al lateral izquierdo.

10

A continuación se presenta una lista de los distintos elementos representados en las figuras que integran la invención.

15

1.- Motonieve del tipo "conducción de pie" o "stand-up"

2.- Chasis de motonieve

3.- Oruga de tracción

4 a.- Esquí izquierdo

5 a.- Brazo basculante izquierdo

20

6 a.- Antebrazo rotativo izquierdo

7 a.- Pedal basculante izquierdo

8 a.- Tirante de rótulas izquierdo

9 a.- Leva izquierda antebrazo rotativo

10 a.- Apoyo chasis rótula izquierda

25

11 a.- Rodillos lado izquierdo

12 a.- Sierga lado izquierdo

13 a.- Resorte compresión lado izquierdo

14 a.- Eje de rotación brazo basculante izquierdo

15 a.- Alojamiento de rotación del brazo basculante izquierdo

30

16 a.- Leva de pedal izquierdo

17 a.- Eje rotativo de pedal izquierdo

18 a.- Movimiento del pie

19 a.- Pie izquierdo

20 a.- Eje de esquí izquierdo

35

21 a.- Conexión sierga izquierda

4 b.- Esquí derecho

5 b.- Brazo basculante derecho

6 b.- Antebrazo rotativo derecho

7 b.- Pedal basculante derecho

40

8 b.- Tirante de rótulas derecho

9 b.- Leva derecha antebrazo rotativo

10 b.- Apoyo chasis rótula derecho

11 b.- Rodillos lado derecho

12 b.- Sierga lado derecho

45

13 b.- Resorte compresión lado derecho

14 b.- Eje de rotación brazo basculante derecho

15 b.- Alojamiento de rotación del brazo basculante derecho

16 b.- Leva de pedal derecho

17 b.- Eje rotativo de pedal derecho

50

19 b.- Pie derecho

20 b.- Eje de esquí derecho

21 b.- Conexión sierga derecho

- 22.- Canto, arista de esquí izquierdo
- 23.- Piloto conductor
- 24.- Huella en nieve de esquí derecho
- 25.- Huella en nieve de esquí izquierdo
- 5 26.- Huella en nieve de oruga tracción
- 27c.- Sentido de rotación elemento 6a
- 27d.- Sentido de rotación elemento 5a
- 27e.- Sentido de rotación elemento 7a
- 27f.- Sentido de rotación elemento 7b
- 10 27g.- Sentido de rotación elemento 6b
- 28.- Sensor con centralita de gestión
- 29.- Sistema de asistencia eléctrico
- 30.- Sistema de asistencia hidráulico
- 31.- Sistema de asistencia neumático
- 15 32.- Sierga de asistencia
- 33.- Circuito de aporte eléctrico
- 34.- Bomba hidráulica
- 35.- Bomba neumática
- 36.- Actuador lineal eléctrico
- 20 37.- Cilindro hidráulico
- 38.- Cilindro neumático
- 39.- Elemento resorte a sustituir.
- 40.- Biela
- 40c.- Eje punto fijo, biela
- 25 40d.- Eje punto móvil, biela
- 40e.- Angulo entre chasis y brazo basculante
- 41.- Casquillo deslizante de compresión
- 42.- Muelle
- 43.- Tuerca de compresión
- 30 44.- Brazo articulado basculante
- 45.- Eje de basculación
- 46.- Recorrido de basculación
- 47.- Elemento amortiguador
- 48.- Pomo giratorio
- 35 49.- Tornillo sin fin.
- 50.- Eje desplazable
- 51.- Tirante sincronizador de levas.

40 REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las comentadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada podemos describir una realización preferente de la invención.

A través de la Figura 1 que muestra un tipo de motonieve (1) de conducción

45 de pie, observamos los diferentes elementos simétricos que tiene instalados del sistema de control direccional, además de otros componentes esenciales de la motonieve, como, los dos esquís delanteros (4a y 4b), la oruga trasera (3) que aporta tracción y estabilidad, el chasis (2) que soporta los elementos y mecanismos del sistema, destacando, brazos basculantes (5a,5b), rodillos guía (11a,11b), sierga de tracción (12a,12b), resorte de compresión izquierdo

50 (13a) y pedales basculantes (7a,7b) situados a izquierda y derecha del eje longitudinal de la motonieve, sobre los cuales van posicionados los pies del

piloto. Dichos pedales (7a,7b) disponen de un eje transversal rotativo (17a, 17b), permitiendo hacer rotar a cada pedal con independencia del otro. La figura 1 muestra el sistema de control direccional en estado neutral, queriendo decir, no activado ni con el ciclo iniciado.

- 5 En la Figura 2 se observa el piloto (23) ubicando adecuadamente cada pie sobre dichos pedales (7a,7b) y activando el ciclo del sistema con el pedal izquierdo (7a) lo que produce inclinación lateral del vehículo y simultáneamente una orientación concreta del esquí izquierdo (4a). Esto permite obtener un giro de muy reducido radio y a muy baja velocidad. Las
10 huellas marcadas en la nieve muestran como el esquí derecho (4b) ha dejado de marcar huella (24) en la nieve a medida que se traza la curva, a consecuencia de la inclinación lateral izquierda. La huella (25) del esquí izquierdo (4a) cambia de ser plana y horizontal a ser trazada por el lateral y la arista (22) del esquí (4a). La huella (26) de la oruga(3) cambia de ser plana y
15 horizontal a ser marcada por la zona lateral, debido a la inclinación.

- Seria lógico y fácil pensar en una realización de este mismo sistema de control direccional pero eliminando los pedales rotativos y permitiendo que el sistema accionara el ciclo de los recorridos de los mecanismos, así como la
20 compresión del resorte (13a) o (13b), a consecuencia de trasladar lateralmente el peso del piloto al chasis y esquí izquierdo o derecho, como punto de apoyo y presión contra la nieve. Sin embargo al ser la nieve de muy variable densidad, el peso trasladado al esquí lo hundiría a éste en la nieve, en vez de permanecer estático y comprimirse el resorte de compresión (13a)
25 que es el efecto que necesitamos. Dicha realización sin pedales sería posible si el terreno nevado por el que circulamos fuese completamente compactado y garantizando cierta dureza. Pero debido a la calidad, estabilidad y presión que soporta la nieve es muy variable, incluso en un mismo entorno, no conseguiríamos comprimir en todas las ocasiones el muelle o resorte de
30 compresión (13a) o (13b) que es el elemento que retorna automáticamente el ciclo del sistema al concluir una curva. Así también es el que mantiene el sistema nivelado y en posición neutral, cuando circulamos en línea recta o estamos en parado. Por este motivo se ha incluido la activación del sistema de control direccional mediante el pedal, porque permite total precisión del
35 momento de su activación, siempre a elección del piloto y sin influir el tipo de nieve por el que transitamos.

Además de lo expuesto, la particularidad de estos pedales es que aportan una triple función como a continuación se detalla.

- 40 ▪ Como función principal, permite realizar manualmente el efecto balancín mediante el eje (17a) en caso del pedal izquierdo, cargando peso con la puntera del pie, para iniciar el ciclo del sistema de dirección y descargando peso para retornar el ciclo del sistema automáticamente. El accionamiento del pedal es muy intuitivo y cómodo de aplicar.
- 45 ▪ Permiten sustentar al piloto cuando circula en línea recta o balancear la motonieve hacia el lateral izquierdo o derecho, según convenga, sin necesidad de activar en este caso ningún mecanismo del sistema. Esto es útil sobre un tipo de nieve muy blanda y con giros de muy amplio radio.

- Debido al eje rotativo(17a, 17b) que incorpora permite posicionar al piloto inclinado hacia atrás, posición apropiada para acometer bajadas pronunciadas o transitar por nieve profunda, variando de este modo el centro de gravedad del cuerpo según convenga, hacia la parte delantera o trasera de la motonieve.

De este modo, si por ejemplo, pretendemos dirigirnos hacia la izquierda, hacemos rotar el pedal (7a) (27e) Figura 3, y se inicia el ciclo del sistema de control direccional en los mecanismos del lado izquierdo. Esto crea una clara descompensación de apoyo sobre la nieve entre los esquís (4a, 4b). Esta descompensación es debido a la rotación del brazo basculante (5a) sobre eje X (14a) y desplazamiento ascendente del esquí (4a). Simultáneamente y a través de otras articulaciones el esquí izquierdo (4a) también experimenta rotación en ejes Z e Y. A diferencia del esquí derecho (4b) que se mantiene en posición neutral.

En Figura 4 y 5, se comprende como debido al distanciamiento del esquí izquierdo del suelo, el piloto (23) no tiene dificultad para inclinar la motonieve a la izquierda y conseguir apoyo estable entre el esquí izquierdo (4a) y el lateral izquierdo de la oruga (3). A su vez, la propia arista (22) del esquí (4a) que coincide con la orientación del eje Y del esquí, es la que marca la trayectoria a seguir.

Este sistema de dirección permite al piloto realizar inclinado curvas muy lentas, sin ayuda de inercia centrífuga que le compense la inclinación. Incluso el piloto puede mantenerse parado en plena curva sin caer al interior, como muestra Figura 5, debido al ángulo obtuso creado entre el lateral de la oruga y el lateral del esquí izquierdo, que aporta estabilidad lateral,

El detalle del ciclo de activación del sistema de control direccional, Figura 6 y 7 muestra los principales elementos acoplados a una parte del chasis (2) de la motonieve (1). El lado izquierdo y lado derecho son simétricos, y están en posición neutral en Figura 6, sin haber iniciado el ciclo de movimiento ni rotaciones. Es la misma posición que cuando avanzamos en línea recta.

Dependiendo de la dirección que queramos tomar, el piloto hace rotar con el pie un pedal u otro. La activación es muy fácil e intuitiva.

Para cambiar de trayectoria, por ejemplo a la izquierda, nos podemos fijar en la Figura 7 que corresponde al lado izquierdo del sistema. El pie izquierdo (19a) del piloto ejerce peso (18a) sobre la puntera, haciendo rotar (27e) el pedal (7a) sobre el eje (17a). Una leva (16a) que incorpora el pedal (7a) tira de una sierra (12a) que va dispuesta a través de un camino de rodillos y guías (11a) fijados al chasis (2) de la motonieve (1). La sierra termina conectada finalmente a una parte (21a) del brazo basculante principal (5a). Dicho brazo basculante, que en esta realización está dispuesto en orientación longitudinal al sentido de la marcha, va fijado por uno de sus extremos al chasis(2) de la motonieve(1) mediante un eje X (14a) del cual puede rotar (27d). Cuando la sierra (12a) es tensada, por la rotación del pedal (7a), ésta obliga al brazo basculante principal (5a) a rotar y ascender respecto del plano del suelo, y a su vez comprime el resorte (13a).

En el otro extremo del brazo basculante (5a) hay dispuesta una caja o alojamiento (15a) que permite insertar el antebrazo rotativo (6a), que está

dispuesto longitudinal y que puede rotar radialmente sobre su propio eje. El otro extremo de dicho antebrazo rotativo (6a) tiene acoplado el esquí (4a). De tal modo que cuando rota el antebrazo rotativo (6a), también lo hace el esquí, en el mismo sentido que el brazo (6a) en (27c) Figura 7.

- 5 La conexión del antebrazo rotativo (6a) y el esquí (4a) puede fija o ser mediante un eje transversal (20a), esto permite al esquí bascular respecto al antebrazo rotativo y mantener planitud con el suelo.

El antebrazo rotativo (6a) también dispone de una leva (9a), que está conectada a un tirante de rótulas (8a), el otro extremo del tirante está
10 conectado a una parte fija (10a) del chasis (2) de la motonieve (1).

En conclusión, el brazo basculante (5a), el antebrazo rotativo (6a) y el esquí (4a) están dispuestos longitudinalmente al sentido de la marcha. Esto sucede así mientras el sistema esta en situación neutral. Cuando el brazo basculante
15 (5a) asciende, lo hace también el antebrazo rotativo (6a). A medida que dicho brazo asciende, el tirante de rótulas (8a) debido a la longitud de su radio, incide al antebrazo rotativo(6a), a través de la conexión con la leva (9a), a rotar radialmente (27c) hacia el exterior que en este caso es hacia la izquierda. La rotación radial (27c) del antebrazo rotativo (6a) afecta al esquí
20 (4a) de la siguiente manera, considerando que la unión del antebrazo rotativo (6a) con el esquí (4a) es en ángulo agudo, el resultado sobre el esquí es que éste adquiere rotación en eje Y pero también en eje Z, Figuras 3, 4, 7.

Mientras existe tensión en la sierga, el brazo basculante principal se mantiene ascendido y el resorte (13a) comprimido. Cuando la sierga (12a) pierde
25 tensión, porque el piloto deja de presionar el pedal (7a), el resorte (13a) debido a su presión obliga a retornar el brazo basculante principal (5a) a su posición inicial neutral, y el tirante de rótulas (8a) retorna la leva (9a) junto al antebrazo rotativo (6a) a su posición inicial neutral, volviendo en consecuencia el esquí (4a) a su posición inicial neutral, Figura 6.

En vista a los diferentes avances tecnológicos, también es posible aplicar a este sistema de control de direccional diferentes mecanismos de asistencia. Una manera de realización mostrada sobre el esquí izquierdo(4a), con un
35 mecanismo semi-asistido, Figura 8, donde el piloto a través del pedal (7a) aporta tensión directa a la sierga (12a), pero puede ser ayudado por unos sistemas electromecánicos (29), hidráulicos (30) o neumáticos (31). Cuando la centralita (28) detecta movimiento en la sierga (12a), activa la asistencia que puede ser (29),(30),(31) y que llega a través de otra sierga paralela (32).

Otra realización con un mecanismo completamente asistido Figura 9, muestra como el pedal manual (7a) ya no tiene conexión directa mediante la sierga (12a) con el brazo basculante (5a). Cuando el pedal es movido, la centralita (28) detecta el movimiento y envía una señal que activa un sistema
45 electromecánico (29), hidráulico (30), o neumático (31), que a través de una sierga o similar (32) aportando el movimiento para elevar el brazo basculante (5a).

- Otra realización con un mecanismo completamente asistido Figura 10, muestra como el pedal (7a) ya no tiene conexión directa de la sierga (12a) con el brazo basculante (5a). Cuando el pedal es movido, la centralita (28) detecta el movimiento y envía una señal a un circuito eléctrico (33), o bomba hidráulica (34) o bomba neumática (35), pero en este caso dichos elementos ya no envían la asistencia del movimiento a través de la sierga (32). En este caso el resorte de retorno (39) es cambiado y se instala en su lugar un actuador eléctrico lineal (36), o un cilindro hidráulico de doble efecto (37) o un cilindro neumático de doble efecto (38), o elemento similar que genere movimiento al brazo basculante (5a). Dichos elementos pueden recibir la orden desde su correspondiente sistema (33),(34),(35). Cualquiera de estos elementos permiten realizar el movimiento ascendente y descendente del brazo basculante (5a)
- Otra manera de realización es reflejada en las figuras 11 y 12. Se muestra el lado izquierdo del sistema, ya que el derecho resulta simétrico. El resultado y prestaciones para los esquís son las mismas que las anteriores realizaciones, consiguiendo una óptimo posicionamiento de los ejes x, y, z del esquí. Se mantiene el mismo fundamento de brazo basculante (5a) con antebrazo rotativo (6a) y tirante de rótulas (8a), pero en este caso el resorte de retorno Figura 6 (13a) ha sido sustituido por un muelle de compresión (42) Figura 11, instalado concéntrico al antebrazo rotativo (6a). Como es obvio, también podría ser instalado un muelle de extensión. Al sistema se añade una biela (40) que está conecta por un extremo y mediante un eje (40c) al chasis (2), de donde bascula. El otro extremo de la biela(40) esta conectada también por medio de un eje(40d) a un casquillo o guía deslizante(41) que permite un desplazamiento axial y radial sobre el antebrazo rotativo (6a). Cuando el brazo basculante (5a) asciende, rotando del eje (14a), reduce el ángulo (40e) existente entre el chasis (2) y el antebrazo rotativo (6a) obligando a bascular la biela y ésta en consecuencia, por la distancia de su radio, desliza el casquillo o guía que comprime el muelle concéntrico (42). También, una tuerca (43) concéntrica al antebrazo rotativo (6a), permite dar mayor o menor compresión al muelle (42), para obtener mayor o menor dureza en el mecanismo. En Figura 11 vemos el sistema en posición neutral sin activar, con el muelle extendido (42). En la Figura12 vemos el sistema con el muelle comprimido (42), el brazo basculante (5a) elevado por rotación en eje X (14a) y el esquí (4a) con la nueva orientación de giro en ejes Z e Y. Cuando dejamos de ejercer presión sobre el pedal (7a), el muelle (42) que se encuentra comprimido obliga a retornar todo el mecanismo a su posición inicial neutral, como figura 11.
- Conviene explicar que el muelle (42) se sitúa concéntrico al antebrazo (6a), para su autoportabilidad y para permitir a la vez rotación radial del propio antebrazo (6a). Sin embargo dicho muelle(42) podría ser sustituido por un resorte de gas o similar, colocado paralelo o longitudinal al antebrazo (6a). Un punto de apoyo del resorte se acoplaría al casquillo guía (41) y el otro punto de apoyo del resorte se acoplaría al brazo basculante (5a).

Sobre las anteriores realizaciones expuestas es posible aplicar otros elementos que aumentarían las prestaciones y el confort de dicho sistema

5 direccional. Así, según Figura 13, la configuración de este sistema de control
 direccional permite incorporar un elemento amortiguador (47) que permitiría
 mayor contacto del esquí con el terreno y mayor confort. El antebrazo rotativo
 (6a) visto en anteriores realizaciones está constituido ahora por dos partes,
 una móvil basculante (44) que se conecta al esquí por el eje (20a) y otra fija
 10 rotativa (6a) acoplada a la cavidad (15a) del brazo basculante principal (5a).
 Ambas partes, fija y móvil, están unidas por una articulación con eje de
 rotación (45). El elemento amortiguador (47) está anclado a la parte móvil
 (44) y a la parte fija rotativa (6a), de este modo cuando el esquí (4a) recibe un
 15 bache, éste bascula sobre el eje (45) y transmite el golpe al elemento
 amortiguador (47).

15 Otra realización según Figura 14 aporta un práctico elemento que permite
 variar de forma rápida el ángulo de incidencia entre el tirante de rótulas (8a) y
 la leva (9a) del antebrazo rotativo(6a). Girando el pomo (48) conseguimos
 hacer ascender o descender, a través del tornillo (49), el eje desplazable (50)
 que tiene función de leva. La variación de este ángulo junto con la regulación
 de longitud del tirante de rótulas(8a), permiten el aumento y disminución de
 20 los grados de rotación del antebrazo rotativo (6a), lo que afectaría a un tipo
 de giro más brusco o más sensible sobre el esquí.

25 Finalmente otro tipo de realización es posible, sobre la base de las anteriores
 realizaciones, según se muestra en las Figuras 15 y 16, En este caso, un
 nuevo elemento accesorio permite orientar los dos esquís simultáneamente
 en la misma dirección en vez de uno sólo. Esto aportaría mayor contundencia
 en la capacidad de giro para motonieves más pesadas o con orugas más
 grandes que exigen mayor capacidad de los esquís para evitar el negativo
 efecto "subviraje".

30 Esta realización utiliza los mismos mecanismo y elementos que proporcionan
 orientación de múltiple efecto al esquí, sobre ejes X, Y, Z, como en Figuras 6
 y 7. Sin embargo se añade un nuevo elemento, que consiste en un tirante
 sincronizador de levas (51), Figura 15 y 16. Este tirante conecta mediante una
 varilla, brazo o cable, la leva (9b) del antebrazo rotativo derecho (6b) con la
 35 leva (9a) del antebrazo rotativo izquierdo (6a), de este modo, la rotación (27c)
 del antebrazo(6a) se traslada en el mismo sentido (27g) para al antebrazo
 rotativo derecho (6b) y viceversa.

A su vez, cuando el antebrazo rotativo(6b) rota por efecto del sincronizador
 de levas (51), el tirante de rótulas (8b) incide en su recorrido radial contra la
 40 leva (9b) obligando a descender o rotar hacia abajo el brazo basculante (5b).

Así este nuevo elemento (51) permite tener los dos esquís orientados en la
 misma dirección y a su vez, un esquí elevado (4a) y el contrario bajado (4b),
 lo que nos aportaría la inclinación lateral de la motonieve (1), como Figura16.

En esta realización se observa fundamentalmente, que con la activación de
 un solo pedal podemos orientar ambos esquís hacia la misma trayectoria.

45 Tras analizar todas las realizaciones expuestas, se puede comprender que es
 posible realizar combinaciones entre ellas.

REIVINDICACIONES

- 1^a.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, siendo del tipo de sistema de control direccional adecuado para equipar vehículos especializados en desplazamiento por la nieve, del tipo motonieve o más concretamente del tipo motonieve de conducción de pie (1), y que parten de una configuración básica de al menos dos esquís delanteros (4a, 4b) y una oruga trasera (3), **caracterizado** porque el sistema comprende:
- 10 ▪ Un par de brazos basculantes (5a,5b), independientes, ubicados a derecha e izquierda del eje longitudinal de la motonieve (1) y acoplados por uno de sus extremos al chasis (2) de la motonieve (1), que mediante un eje (14a, 14b) en dicho extremo pueden bascular realizando un movimiento ascendente y descendente respecto del plano horizontal del suelo,
 - 15 ▪ Un par de antebrazos rotativos (6a,6b) equipados con levas (9a,9b), dichos antebrazos dispuestos de forma longitudinal al sentido de la marcha y pudiendo rotar radialmente (27c) acoplados a los otros extremos (15a,15b) de los brazos basculantes (5a,5b).
 - 20 ▪ Un par de pedales basculantes e independientes (7a,7b), ubicados a derecha e izquierda del eje longitudinal de la motonieve (1), con conexión a una sierra o varilla de tracción (16a,16b) y acoplados al chasis (2) de la motonieve (1) mediante, al menos, un eje de rotación transversal (17a, 17b) del cual pueden bascular.
 - 25 ▪ Un par de tirantes de rótulas (8a,8b), independientes, conectados por un extremo a una parte del chasis (10a,10b) de la motonieve (1) y por el otro extremo a una leva (9a,9b) ubicada en cada uno de los antebrazos rotativos (6a,6b).
 - 30 ▪ Un par de muelles (42) o resortes de compresión(13a,13b) que permiten bloquear y retornar la rotación de sendos brazos basculantes (5a,5b).
 - 35 ▪ Un juego de sierras (12a,12b) o varillas, sobre un camino de rodillos guía (11a,11b) o balancines, que transmiten movimiento del pedal (7a,7b) al brazo basculante (5a,5b)
- 2^a.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque en el otro extremo de ambos antebrazos rotativos (6a,6b) van dispuestos sendos esquís (4a,4b) en posición longitudinal al sentido de la marcha y acoplados por un eje transversal (20a, 20 b) del cual pueden bascular.
- 3^a.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1^a y 2^a, **caracterizado** porque situando los esquís y la motonieve sobre un plano horizontal, el ángulo formado entre la cola del esquí (4a,4b) y el antebrazo rotativo (6a,6b) resulta un ángulo agudo, o bien el ángulo formado entre la mitad delantera del esquí (4a,4b) y el antebrazo rotativo (6a,6b) resulta un ángulo obtuso.
- 4^a.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque cuando los tirantes de rótulas (8a,

8b) inciden con la longitud y rotación de su radio, sobre la leva (9a,9b) causan la rotación radial de los antebrazos (6a,6b), y que dicha dirección de rotación (27c) coincide con la orientación de giro que queremos aplicar a la motonieve.

5 5ª.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque debido a la tracción de la sierra (12a,12b) producida por los pedales basculantes (7a,7b) se consigue hacer rotar el brazo basculante (5a,5b) sobre el eje (14a,14b) y en consecuencia elevar o descender el esquí deseado (4a, 4b) respecto del plano del suelo.

10 6ª.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque su configuración permite a través del pedal basculante (7a,7b) puede activarse (28) un sistema semiasistido o completamente asistido (29),(30),(31) como podría ser a través de un circuito hidráulico, neumático o eléctrico, con servomotores o bombas de presión.

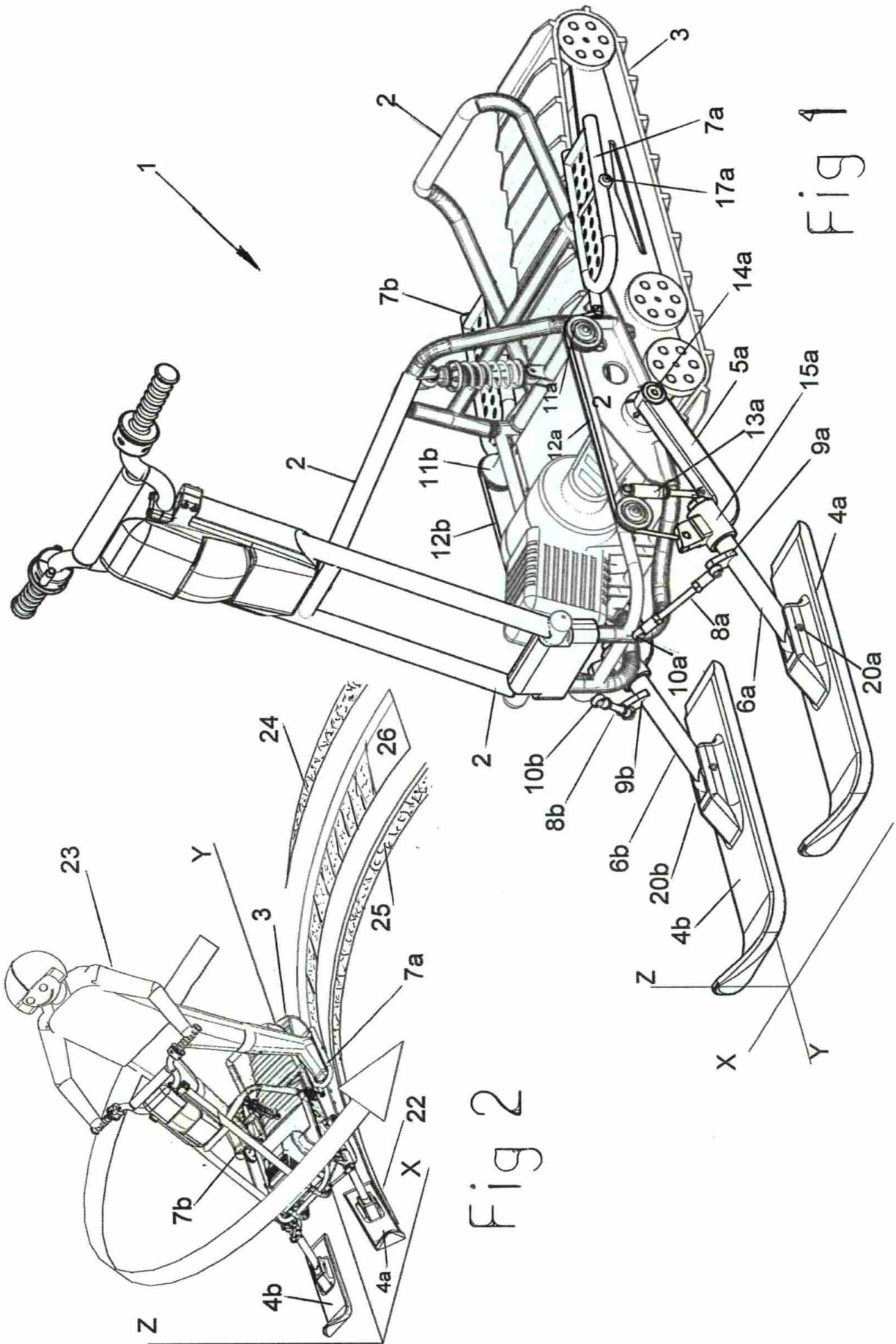
15 7ª.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque su configuración permite que a través del pedal basculante (7a,7b) pueda activarse (28) un sistema completamente asistido (33,34,35), intercambiando el resorte (39) por otros elementos (36),(37),(38) dependientes de dichos sistemas asistidos.

20 8ª.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque sus antebrazos rotativos (6a,6b) permiten incorporar mediante una articulación (44) y un eje (45), un elemento amortiguador (47) que absorba las irregularidades del terreno.

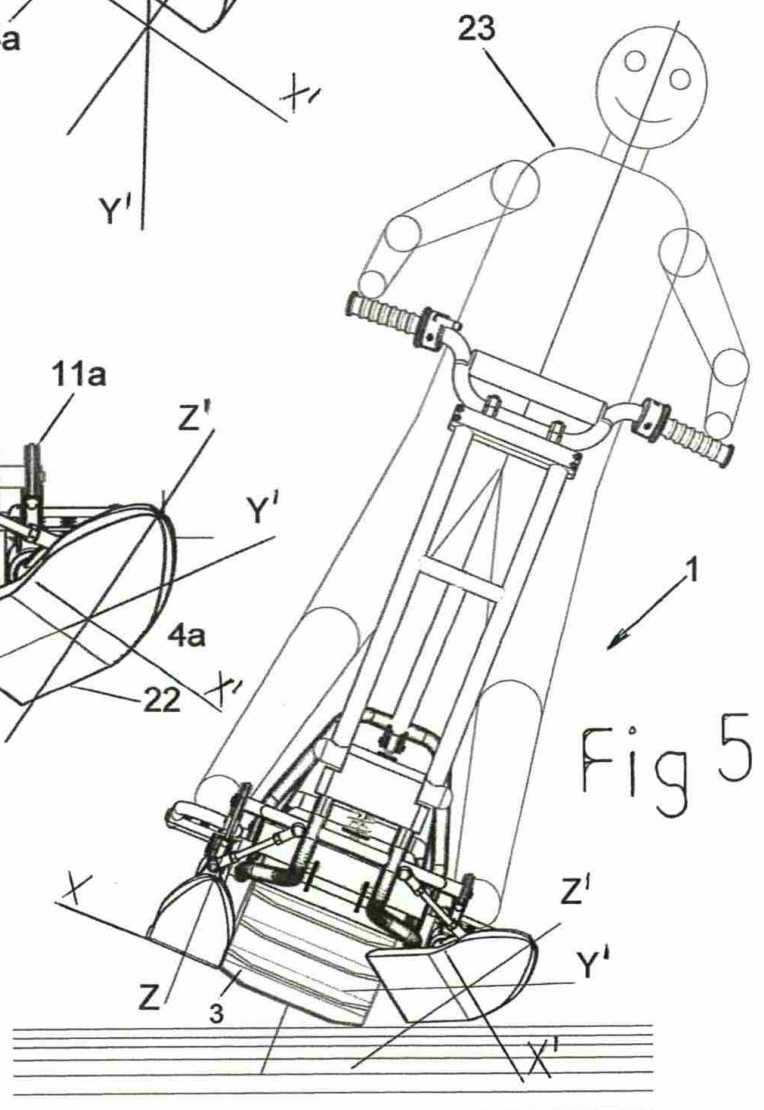
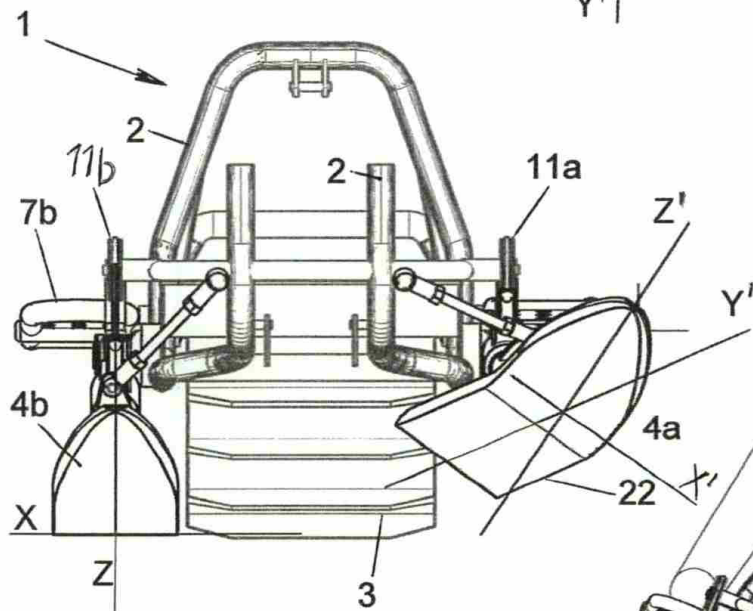
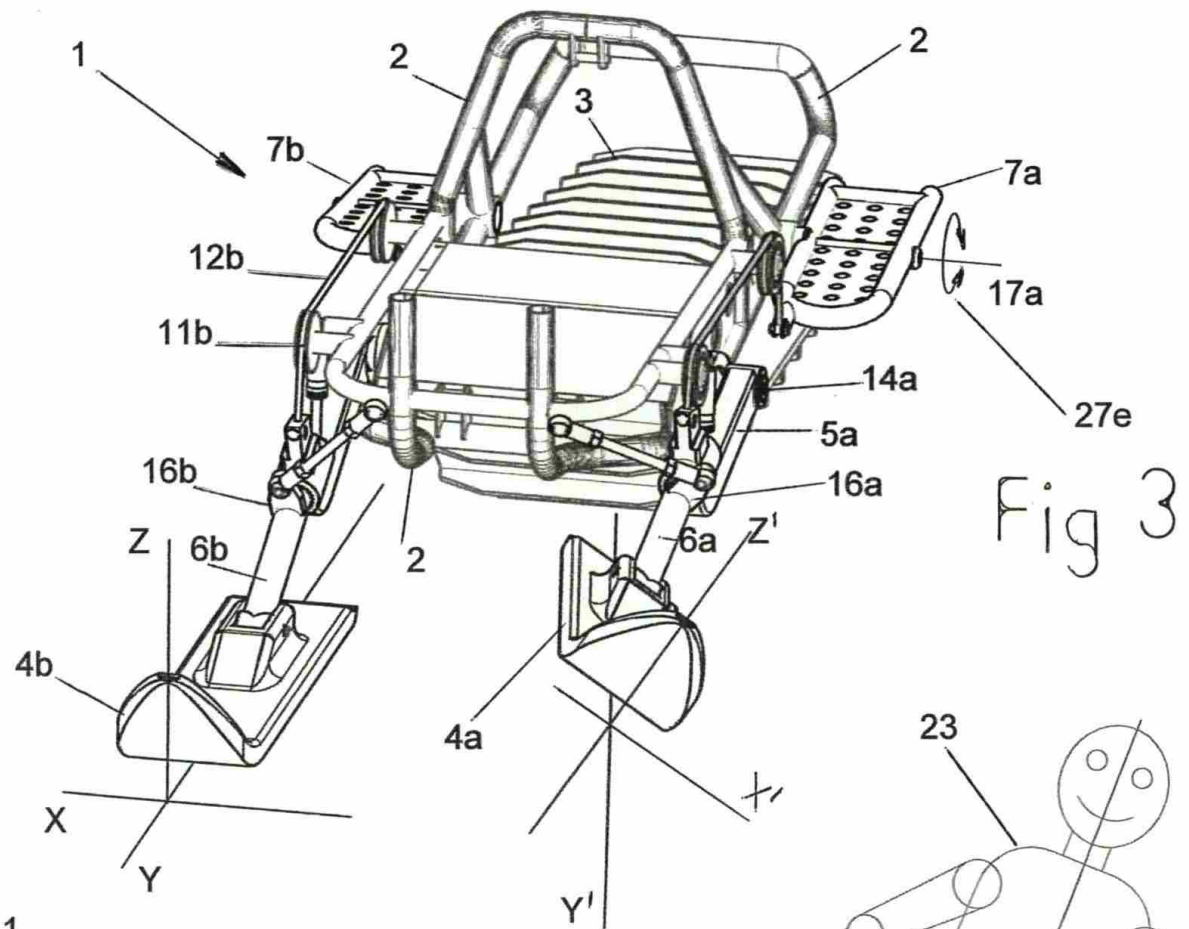
25 9ª.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque sus antebrazos rotativos (6a,6b) permiten incorporar un elemento que varía de forma sencilla y rápida la altura del punto de conexión de la leva (9a,9b), mediante el eje desplazable (50) y el tornillo (49), variando en consecuencia también el ángulo formado entre el antebrazo rotativo (6a,6b) y el tirante de rótulas (8a,8b).

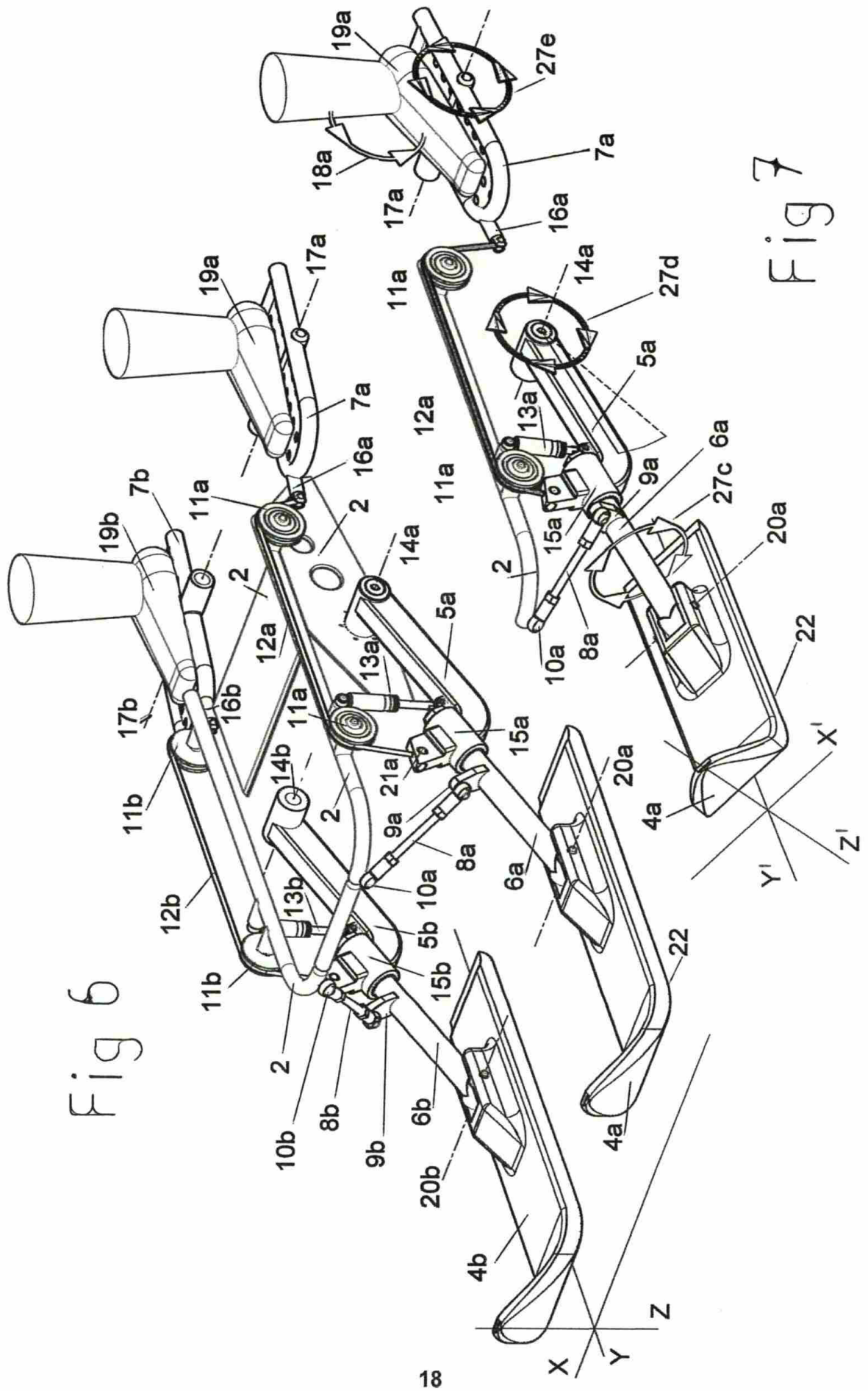
30 10ª.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1ª y 4ª, **caracterizado** porque el sistema permite incorporar un tirante sincronizador de levas (51), que transmite y sincroniza el sentido de rotación del antebrazo (6a) o (6b), según cual haya sido activado, al antebrazo del lado contrario, causándole además un desplazamiento descendente respecto a su posición neutral.

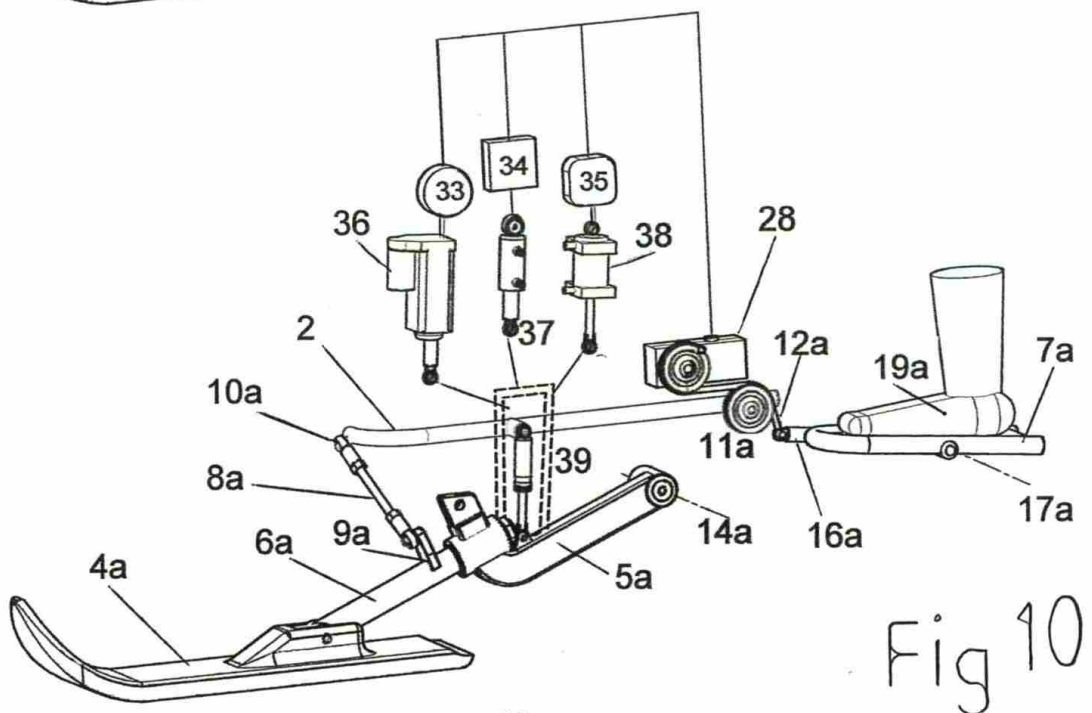
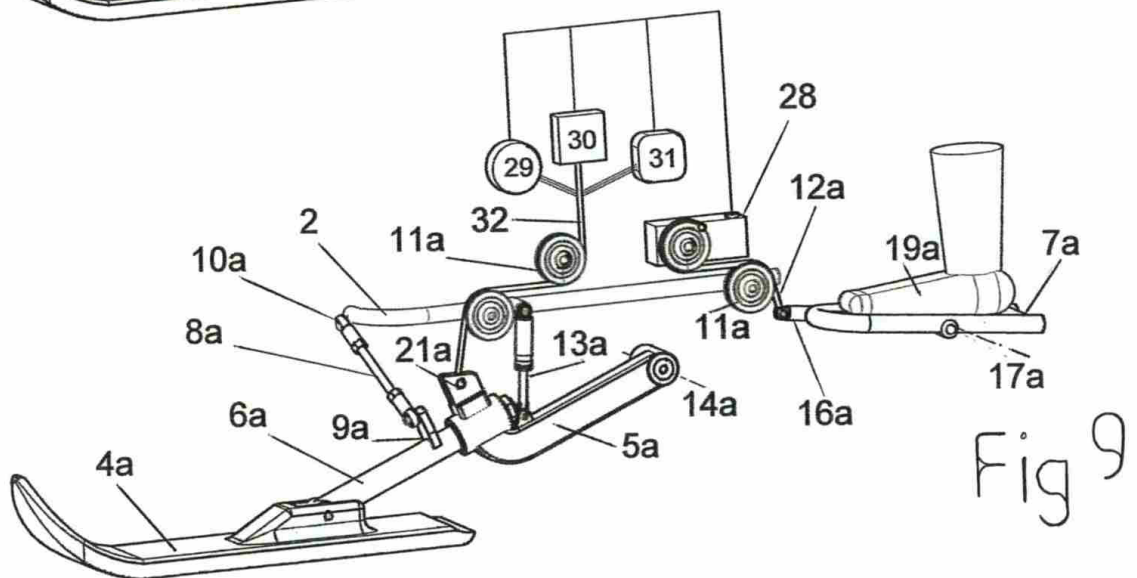
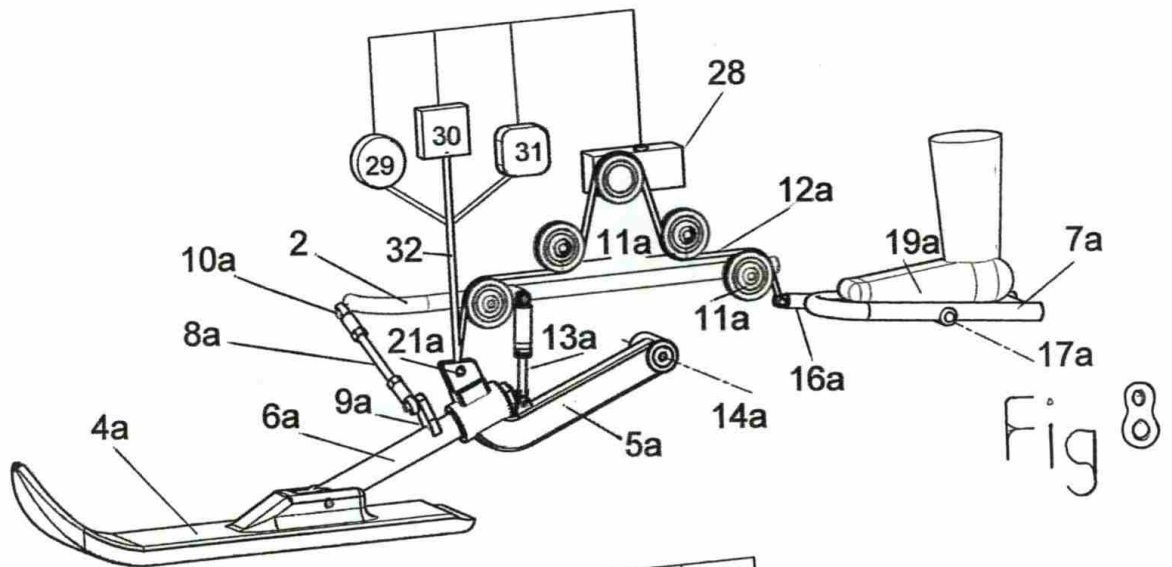
35 11.- Sistema de control direccional para vehículo de nieve, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque con la activación del ciclo del sistema se capacita al vehículo (1) para ofrecer una considerable inclinación lateral, a la vez que se le aporta al esquí correspondiente (4a) o (4b) un movimiento simultáneo, resultando en una rotación de los ejes X, Y, Z, respecto de su posición neutral de partida.



251







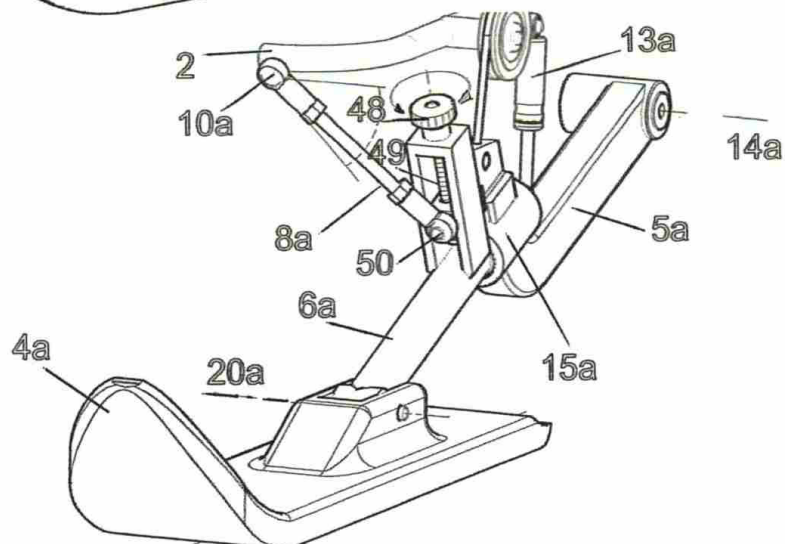
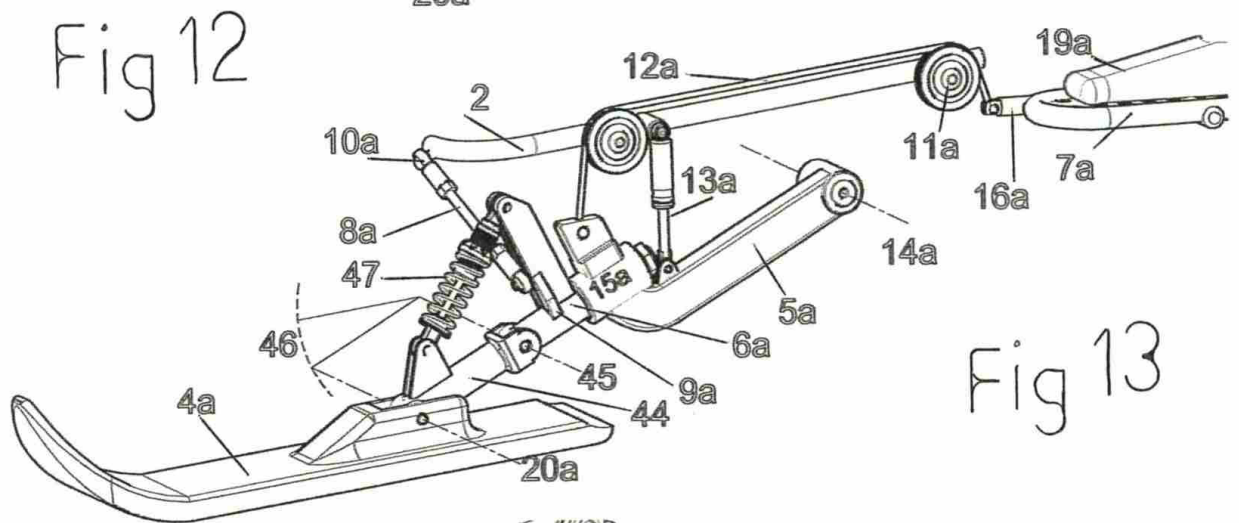
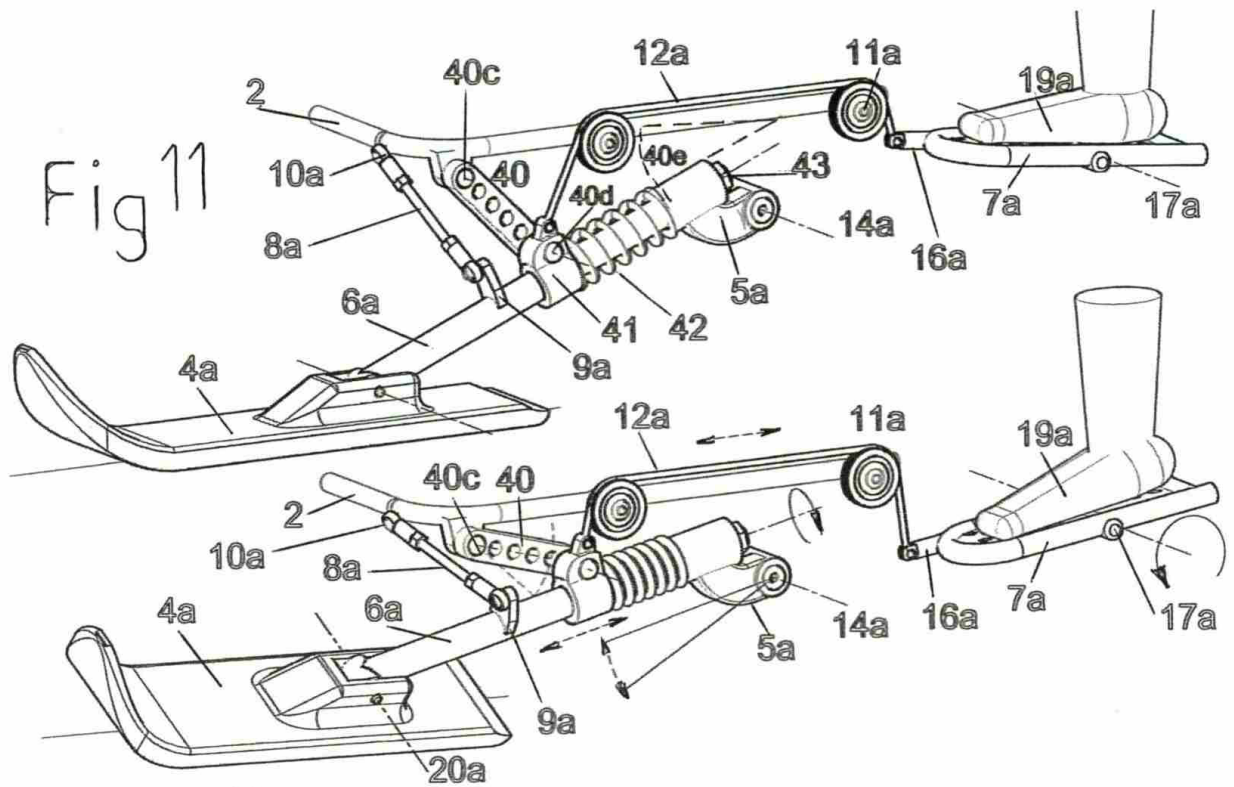
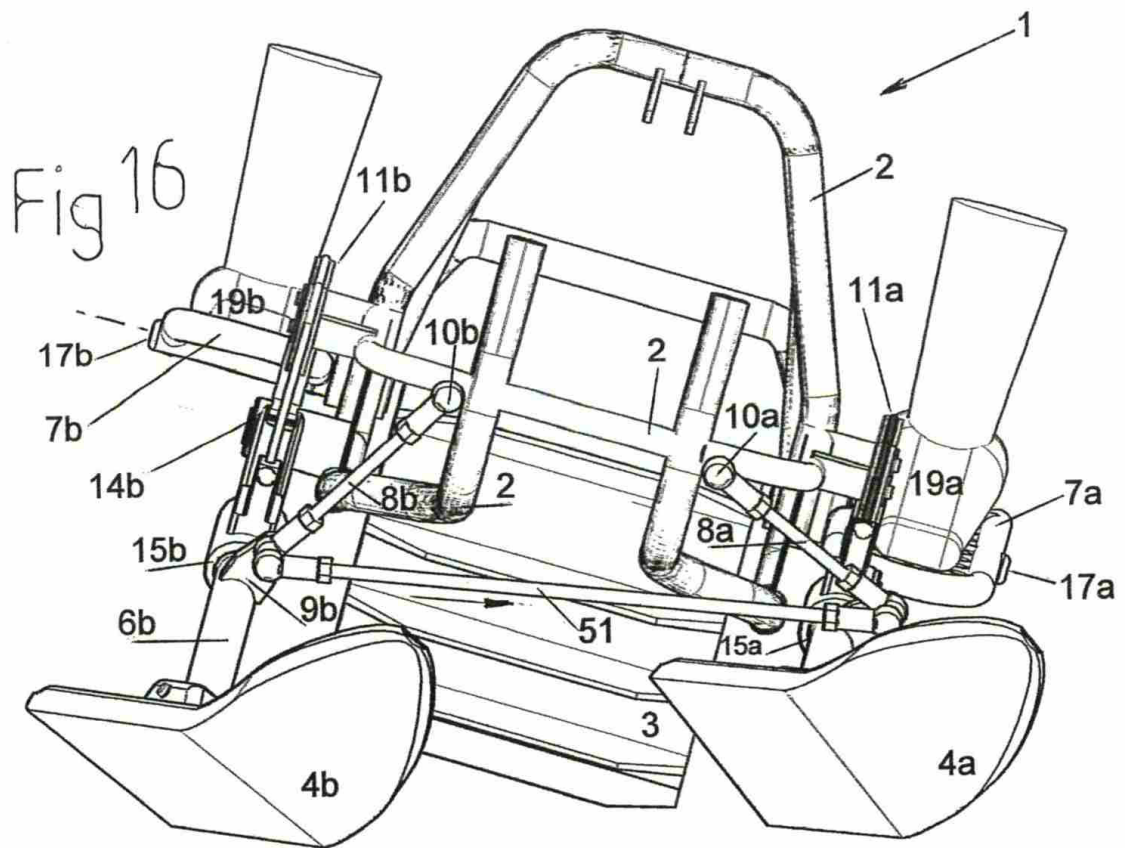
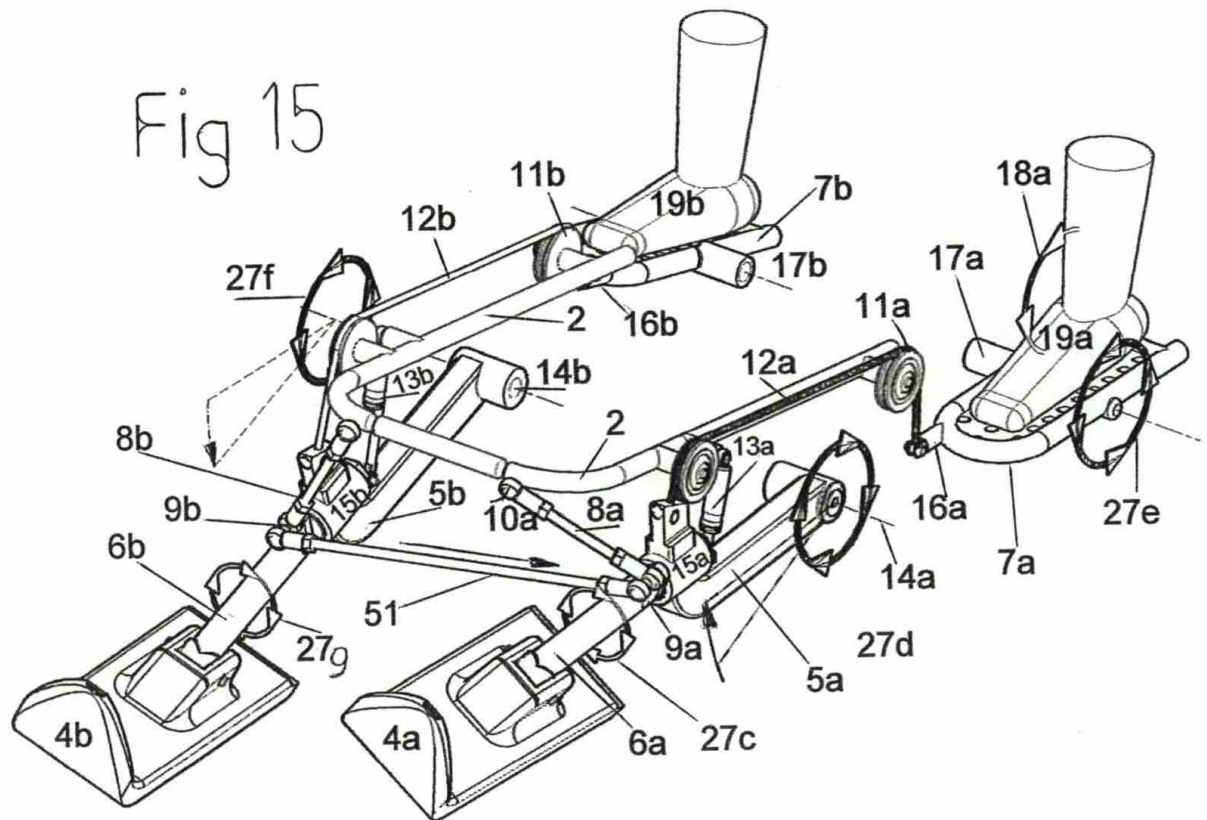


Fig 14





- ②① N.º solicitud: 201600910
②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.10.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B62B13/08** (2006.01)
B62M27/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 6279925 B1 (MILLER BART W) 28/08/2001, Columna 2, línea 66 - columna 4, línea 15; columna 4, Línea 33 - columna 5, línea 7; figuras 1-5.	1-11
A	US 2008257627 A1 (HUES PETER JAMES) 23/10/2008, Párrafos [0032]-[0055]; figuras.	1-4
A	US 2004016583 A1 (PYYKONEN TAPANI) 29/01/2004, párrafos [0033]-[0048]; figuras.	1-4,8
A	US 2008029324 A1 (PLANKENHORN DANIEL J) 07/02/2008, Párrafos [0026]-[0058]; figuras.	1,2,8
A	US 2006232028 A1 (PARD JEAN-SEBASTIEN et al.) 19/10/2006, Párrafos [0026]-[0034]; figuras.	1,2,8
A	US 2004238251 A1 (ORON SHAY et al.) 02/12/2004, Párrafos [0025]-[0049]; figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.02.2018

Examinador
D. Hermida Cibeira

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62B, B62M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.02.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6279925 B1 (MILLER BART W)	28.08.2001

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente invención se refiere a un sistema de control direccional para vehículo de nieve.

Se considera que el documento D01 es el más cercano del estado de la técnica al objeto de la reivindicación independiente 1. El documento D01 divulga (columna 2, línea 66 - columna 4, línea 15; columna 4, línea 33 - columna 5, línea 7; figuras 1-5) un trineo (100) con esquís (41, 42) orientables que se mueven simultáneamente en tres direcciones distintas (resumen; figuras 1, 2). Dicho trineo (100) comprende:

- a) dos esquís (41, 42) (columna 2, línea 66 - columna 3, línea 8; figura 1);
- b) un par de tubos guía (71), verticales e independientes, ubicados a derecha e izquierda del eje longitudinal del trineo (100) y acoplados al chasis (1) (columna 3, líneas 45-59; figuras 3, 5);
- c) un par de ejes verticales (21) equipados con brazos radiales (23), siendo dichos ejes verticales (21) capaces de desplazarse y rotar dentro de los tubos guía (71) (columna 3, líneas 9-25, 45-59; figuras 3, 5);
- d) un par de pedales (105) independientes, ubicados a derecha e izquierda del eje longitudinal del trineo (100), con conexión a un cable de tracción (9) y acoplados al chasis (1) mediante palancas basculantes (107) (columna 3, líneas 26-44; figuras 1, 3);
- e) un par de tirantes de rótulas (25), independientes, conectados por un extremo (27) al chasis (1) del trineo (100) y por el otro extremo al brazo radial (23) de un eje vertical (21) (columna 3, líneas 45-59; figuras 3, 5);
- f) un par de muelles (109) que permiten retornar la rotación de las palancas basculantes (107) (columna 4, líneas 29-32; figuras 1, 6);
- g) y dos juegos de cables (9) sobre rodillos guía (11, 15) que transmiten el movimiento desde los pedales (105) a los ejes verticales (21) (columna 3, líneas 26-44; figuras 3, 5).

Se observan diferencias entre la invención divulgada en el documento D01 y el objeto de la reivindicación independiente 1. Particularmente, se observa que en la invención del documento D01:

- 1) no hay una oruga trasera;
- 2) los esquís (41, 42) no se unen a un par de brazos basculantes, sino a un par de ejes verticales (21) capaces de desplazarse y rotar dentro de unos tubos guía (71);
- 3) y que, en lugar de un par de antebrazos rotativos dispuestos de forma longitudinal al sentido de la marcha, se tienen un par de ejes verticales (21) capaces de desplazarse y rotar dentro de unos tubos guía (71).

Debido a estas diferencias encontradas, se considera que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 2-11 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986).

En cuanto a la actividad inventiva de la reivindicación independiente 1, se considera que el efecto técnico de introducir una oruga trasera consistiría en proporcionar un medio propulsor al trineo (100) y permitir el acortamiento y adelantamiento de los esquís (41, 42); mientras que la utilización de unos brazos basculantes acoplados a esos esquís delanteros acortados permitiría simplificar la forma de inclinar el trineo (100), y la utilización de unos antebrazos rotativos dispuestos de forma longitudinal al sentido de la marcha e interpuestos entre los brazos basculantes y los esquís delanteros acortados permitiría simplificar la forma de orientar dichos esquís. Por tanto, se considera que el problema técnico objetivo para un experto en la materia que partiese del documento D01 consistiría en proporcionar un medio trasero de propulsión al trineo (100) simplificando al mismo tiempo el mecanismo combinado de inclinación del trineo (100) y orientación de los esquís (41, 42). En ese sentido, se considera que al experto en la materia no le resultaría de ningún modo evidente introducir tantas modificaciones en la invención divulgada por el documento D01 y tampoco se han encontrado otros documentos del estado de la técnica que pudiesen combinarse de forma evidente con dicho documento D01 a tal fin. Por consiguiente, se estima que la reivindicación independiente 1 y sus reivindicaciones dependientes 2-11 implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1-11 son nuevas (Art. 6, LP 11/1986) e implican actividad inventiva (Art. 8, LP 11/1986).