

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 530**

51 Int. Cl.:

B60N 2/20 (2006.01)

B60N 2/23 (2006.01)

B60N 2/44 (2006.01)

G01B 7/00 (2006.01)

B60N 2/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2013 PCT/EP2013/064463**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2014 WO14009356**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2013 E 13734448 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2870025**

54 Título: **Procedimiento de calibración de un dispositivo de accionamiento**

30 Prioridad:

09.07.2012 FR 1256580

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

03.11.2016

73 Titular/es:

**PGA ELECTRONIC (100.0%)
ZI La Malterie, Avenue Jean Monnet
36130 Montierchaume, FR**

72 Inventor/es:

**PIAULET, JEAN-FRANÇOIS;
BIZIEN, SÉBASTIEN y
BERTHOULOUX, ALAIN**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 588 530 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de calibración de un dispositivo de accionamiento

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de los dispositivos de accionamiento de elementos que hay que accionar, en particular de los elementos de asiento. Se refiere de manera más específica a un procedimiento de calibración de un dispositivo de accionamiento de uno o varios elementos que hay que accionar, en particular de uno o varios elementos de asiento.

Estado de la técnica anterior

Con el fin de poder modificar la posición de un usuario instalado sobre un asiento en función de sus deseos o de circunstancias impuestas, es habitual dotar los asientos de unos dispositivos eléctricos de accionamiento que permitan hacer que las configuraciones del asiento varíen mediante el desplazamiento de elementos de asiento móviles. Dichos asientos se encuentran, por ejemplo, en los vehículos de transporte tales como los aviones, los barcos y los vagones de ferrocarril.

Las solicitudes de patente US 2008/255788 A1, EP 1103412 A1 y EP 1298508 A1 ilustran, entre otros, el estado de la técnica anterior a este respecto.

Un asiento puede, por ejemplo, constar de unos elementos de asiento como un respaldo reclinable articulado en un extremo de una base de asiento y un reposapiernas articulado en el otro extremo de la base de asiento. La configuración de cada elemento de asiento se puede modificar por medio de un dispositivo de accionamiento apto para controlar, de forma independiente o simultánea, el desplazamiento de accionadores colocados a la altura de los elementos de asiento.

Por otra parte, con el fin de conocer en cada instante la posición de los accionadores y, por lo tanto, la posición de los elementos de asiento, es habitual prever en asociación con los accionadores unos transductores como unos potenciómetros que permitan recoger unos valores de medición representativos de las posiciones absolutas de los accionadores.

Antes de la utilización del asiento es necesario calibrar cada accionador, en particular por medio del potenciómetro con el que está equipado el accionador, de modo que el dispositivo de accionamiento sea apto para controlar el desplazamiento de cada accionador en su zona permitida de recorrido (entre su tope mínimo y su tope máximo, estos son el resultado de límites mecánicos o impuestos), para permitir un cambio de configuración de cada elemento de asiento.

Con el fin de proceder a la calibración de los accionadores del dispositivo de accionamiento, es habitual desplazar manualmente cada elemento de asiento entre sus dos posiciones extremas e identificar los dos valores correspondientes mediante el potenciómetro para llevar a cabo la calibración.

También se conocen unos procedimientos de calibración de los accionadores en los que la calibración de los accionadores se lleva a cabo antes del montaje de los accionadores en su entorno sobre el asiento, y este montaje de los accionadores sobre el asiento se lleva a cabo de manera sistemática colocando con anterioridad el asiento en una posición predefinida.

Las soluciones existentes de la técnica anterior no son plenamente satisfactorias. Por una parte, puede ser engorroso y quitar demasiado tiempo el llevar a cabo una calibración manual de cada accionador mediante el desplazamiento hacia sus posiciones extremas. Por otra parte, puede ser limitante y poco cómodo tener que llevar a cabo el montaje del dispositivo de accionamiento en su entorno sobre el asiento cuando el asiento está en una única posición predeterminada.

55 **Exposición de la invención**

Existe la necesidad de disponer de un nuevo procedimiento de calibración de un dispositivo de accionamiento, que permita una calibración más cómoda y más rápida de los accionadores. Existe también la necesidad de permitir dicha calibración con independencia de la posición de la estructura, en particular un asiento, que recibe los accionadores durante el montaje de los accionadores.

La invención pretende responder a todas o parte de estas necesidades.

De este modo, la invención tiene por objeto un procedimiento de calibración de acuerdo con la reivindicación 1.

Por medio de la invención, se puede calibrar de manera rápida y eficaz el o los accionadores de un dispositivo de

- accionamiento, mediante la simple colocación de la estructura en una posición predeterminada de referencia y disparo de una calibración automática para determinar el tope mínimo y el tope máximo de los accionadores. El montaje de los accionadores sobre la estructura antes de su utilización cinemática se puede facilitar ya que se puede liberar de la posición de la estructura durante el montaje. En efecto, el dispositivo de accionamiento se puede
- 5 instalar sobre la estructura, estando esta en una configuración cualquiera, y el simple conocimiento de una posición predeterminada de referencia de la estructura puede permitir la calibración del o de los accionadores por medio de la unidad de cálculo.
- El procedimiento de acuerdo con la invención puede, además, constar de una o varias de las siguientes características consideradas de forma aislada o según todas las combinaciones técnicas posibles.
- 10 El o los elementos que hay que accionar pueden, de preferencia, ser unos elementos de asiento. Del mismo modo, la estructura puede, de preferencia, ser un asiento, en particular un asiento de vehículo de transporte, por ejemplo un asiento de avión, de barco o de un vagón de ferrocarril.
- 15 La posición predeterminada de referencia de la estructura se puede seleccionar de diferentes maneras. Esta puede, por ejemplo corresponder a una configuración de utilización clásica (o posición final) de la estructura, en particular la posición de despegue para un asiento de avión. Esta también puede corresponder a una posición de la estructura en la que al menos una parte de los accionadores del dispositivo de accionamiento hace tope mecánico, es decir que el
- 20 o los accionadores están posicionados sobre su tope mecánico mínimo o sobre su tope mecánico máximo.
- La estructura se puede colocar en una única posición predeterminada de referencia. En particular, la calibración del conjunto de los accionadores del dispositivo de accionamiento se puede hacer únicamente a partir de esta única posición predeterminada de referencia de la estructura. Dicho de otro modo, puede no ser necesario colocar la
- 25 estructura en una o varias posiciones de referencia distintas de dicha posición predeterminada de referencia para llevar a cabo la calibración del dispositivo de accionamiento.
- La etapa b1 puede estar precedida por una etapa a1 que consiste en montar el dispositivo de accionamiento, y en particular el o los accionadores, sobre la estructura, mientras la estructura está en una posición cualquiera antes del
- 30 montaje. De este modo, la invención puede permitir liberarse de un posicionamiento predefinido de la estructura durante el montaje del dispositivo de accionamiento sobre esta. De este modo el montaje del o de los accionadores en su entorno puede ser más rápido y más fácil.
- La etapa de inicialización de transmisión de posición puede permitir verificar la adecuación del posicionamiento de la estructura con respecto a la carrera mecánica del o de los accionadores. De este modo, cualquier dispersión de los
- 35 topes mecánicos de la estructura se puede corregir mediante una fijación manual para superar disparidades mecánicas que hay que corregir.
- De preferencia, el transductor es un potenciómetro.
- 40 La etapa de inicialización de transmisión de posición puede corresponder a una etapa de inicialización del funcionamiento de cada transductor.
- Un operario puede desplazar manualmente cada accionador, encontrándose este en particular ya colocado sobre la
- 45 estructura, en toda su zona de recorrido mecánico y actuar sobre cada transductor por fricción para garantizar que cada accionador pueda desplazarse de forma alterna hasta su tope mecánico mínimo y su tope mecánico máximo permitiendo al mismo tiempo que el transductor suministre un valor de medición correspondiente. Dicho de otro modo, la etapa a2 puede permitir, llegado el caso, desplazar el tope mínimo y/o el tope máximo del transductor para
- 50 "realinearlo" con el tope mínimo y/o el tope máximo correspondiente del accionador.
- La transmisión de posición por fricción puede permitir protegerse de los daños de un transductor, que pueden suceder cuando el accionador se desplaza mecánicamente más allá de un tope mínimo o un tope máximo del
- 55 transductor. Al montarse el accionador sobre la estructura con independencia del posicionamiento de los elementos que hay que accionar, este riesgo puede producirse en un punto cualquiera de la carrera del accionador.
- De preferencia, la etapa 2a de inicialización de transmisión de posición se lleva a cabo después de la etapa a1 y antes de la etapa b1.
- La etapa a2 puede ser opcional, en particular cuando el funcionamiento de cada transductor está ya adaptado a la
- 60 zona de recorrido del accionador al cual está asociado, es decir cuando cada transductor ya es apto para suministrar un valor de medición representativo de la posición absoluta del accionador en toda su zona de recorrido, y en particular antes del montaje del accionador sobre la estructura.
- La unidad de cálculo puede ser apta para determinar el tope mínimo y el tope máximo de cada accionador por medio
- 65 de un algoritmo de cálculo que aplica unos incrementos positivos y/o negativos a partir de la posición de origen del accionador definida por la posición predeterminada de referencia de la estructura.

De manera más particular, para un accionador dado, la unidad de cálculo puede ser apta para definir su posición de origen O, que corresponde a la posición del accionador cuando la estructura está en la posición predeterminada de referencia, y para aplicar a esta posición de origen O unos incrementos positivos I^+ y/o unos incrementos negativos I^- que permiten obtener las posiciones correspondientes $O+I^+$ y/o $O-I^-$ del accionador hasta que dos de estas posiciones correspondientes permitan respectivamente obtener el tope mínimo y el tope máximo del accionador. De esta forma, el accionador puede entonces considerarse calibrado.

El conocimiento teórico de la zona de recorrido de cada accionador se puede utilizar para la aplicación de unos incrementos positivos y/o negativos.

La etapa b2 puede estar seguida de una etapa c1 opcional que consiste en verificar el correcto funcionamiento del o de los accionadores colocados sobre la estructura después de la calibración automática a lo largo de la etapa b2.

La etapa b2 puede, en particular, permitir verificar que las diferentes configuraciones de utilización de la estructura se obtienen correctamente cuando se desplazan los accionadores. La carrera de desplazamiento de un accionador para obtener una configuración de utilización específica del elemento que hay que accionar al cual está asociado se puede determinar, por ejemplo, a partir de una base de datos prevista para ello.

La etapa b2 puede, además, estar seguida si fuera necesario, de preferencia después de la etapa c1, de una etapa c2 de calibración manual que consiste en colocar un accionador que hay que recalibrar en una posición sustancialmente central de su zona de recorrido y en activar la unidad de cálculo para la calibración manual del accionador, siendo la unidad de cálculo apta para memorizar el o los topes del accionador después del desplazamiento del accionador a la altura de este o de estos topes.

La etapa c2 puede permitir un ajuste manual de la calibración de un accionador en caso de calibración automática no óptima a lo largo de la etapa b2, para compensar las disparidades mecánicas y/o en la sustitución de un accionador averiado sobre la estructura para no tener que volver a calibrar todos los accionadores.

30 Breve descripción de los dibujos

Se podrá entender mejor la invención con la lectura de la descripción detallada que viene a continuación, de un ejemplo de implementación de esta no limitativo, así como con el análisis de las figuras de los dibujos adjuntos, esquemáticas y parciales, en las que:

- la figura 1 representa un ejemplo de estructura con la forma de un asiento equipado con un dispositivo de accionamiento;

- la figura 2 representa un diagrama que ilustra un ejemplo de realización de etapas del procedimiento de acuerdo con la invención; y

- las figuras 3a a 3c ilustran el principio de la etapa a2 de inicialización de transmisión de posición.

45 Exposición detallada de un modo de realización particular

Con ayuda de las figuras 1, 2 y 3a a 3c se ha ilustrado un ejemplo de implementación del procedimiento de acuerdo con la invención.

En referencia a la figura 1, se ha representado un ejemplo de estructura 10 con la forma de un asiento, por ejemplo un asiento de avión, que consta de tres elementos que hay que accionar 2 con la forma de elementos de asiento.

Los elementos de asiento 2 corresponden, por ejemplo, a un respaldo reclinable, una base de asiento y un reposapiernas.

Los elementos de asiento 2 del asiento 10 pueden desplazarse para modificar la configuración de utilización del asiento 10 por medio de un dispositivo de accionamiento 1 que consta de unos accionadores 3.

La calibración automática de los accionadores 3 se puede realizar por medio de una unidad de cálculo 4 a la cual están conectados los accionadores 3.

La figura 2 representa un diagrama que ilustra las etapas del procedimiento de acuerdo con la invención, por ejemplo implementado en el asiento 10 de la figura 1.

De conformidad con la invención, el procedimiento consta al menos de las etapas b1 y b2 representadas en la figura 2, que consisten respectivamente en colocar el asiento 10, en particular los elementos de asiento 2, en una posición predeterminada de referencia, en particular la posición de despegue del asiento 10, y en activar la unidad de cálculo

ES 2 588 530 T3

4 para la calibración automática de los accionadores 3 del dispositivo de accionamiento 1.

5 La unidad de cálculo 4 es apta para determinar, para los accionadores 3, el tope mínimo y el tope máximo que definen su zona permitida de recorrido a partir de la posición predeterminada de referencia del asiento 10, considerada como posición de origen.

10 De manera más precisa, para un accionador 3 dado, la unidad de cálculo 4 es apta para definir su posición de origen O, que corresponde a la posición del accionador 3 cuando el asiento 10 está en la posición predeterminada de referencia, y para aplicar a esta posición de origen O unos incrementos positivos I^+ y/o unos incrementos negativos I^- que permiten obtener las posiciones correspondientes $O+I^+$ y/o $O-I^-$ del accionador 3 hasta que dos de estas posiciones correspondientes permitan obtener respectivamente el tope mínimo y el tope máximo del accionador 3.

15 El tope mínimo del accionador 3 viene dado, por lo tanto, por una posición correspondiente $O+I^-_{\min}$ y el tope máximo del accionador 3 viene dado por una posición correspondiente $O+I^+_{\max}$.

El procedimiento puede, por ejemplo, implementarse de la siguiente forma.

20 En primer lugar, la unidad de cálculo 4 se implementa sin tensión en una etapa A antes de proceder a la calibración del dispositivo de accionamiento 1.

25 A lo largo de la etapa B, el operario debe determinar si el procedimiento de calibración se refiere a la calibración inicial de un dispositivo de accionamiento 1 destinado a montarse por primera vez sobre un asiento 10 o a la calibración de un nuevo accionador 3 destinado a montarse sobre el asiento 10 sustituyendo un accionador 3 averiado. En ambos casos (caso O), el procedimiento consta de forma sucesiva de las etapas a1 y a2. En el caso contrario (caso N), es decir no de calibración inicial del dispositivo de accionamiento 1 ni de sustitución de un accionador 3, el procedimiento consta inmediatamente de la etapa C a continuación de la etapa B.

30 La etapa a1 permite el montaje del dispositivo de accionamiento 1 sobre el asiento 10, estando el asiento 10 en una posición cualquiera antes de este montaje, y antes incluso de realizar la calibración de uno cualquiera de los accionadores 3.

35 Una vez realizada la instalación del dispositivo de accionamiento 1 sobre el asiento 10, la etapa a2 permite que un operario desplace manualmente al menos un accionador 3, en particular todos los accionadores 3 para una calibración inicial o un accionador 3 de sustitución, en toda su zona de recorrido, acompañándose el desplazamiento de un movimiento de fricción a la altura de un transductor asociado al accionador 3, y para permitir una transmisión correcta de posición por fricción con respecto al movimiento completo del accionador 3 en su zona de recorrido.

40 Para ello, el operario puede, por ejemplo, utilizar el control de desacoplamiento manual del accionador 3 con el fin de probar si este es apto para moverse correctamente por toda su carrera, esto es hasta cada uno de sus topes mecánicos.

Las figuras 3a a 3c ilustran de manera más precisa el principio de la etapa a2 de transmisión de posición en un ejemplo particular.

45 Inicialmente, después del montaje del accionador 3 sobre el asiento 10, es posible por ejemplo, como se ilustra en la figura 3a, que la carrera del accionador 3, es decir su zona de recorrido definida por el tope mínimo B_{\min} y el tope máximo B_{\max} , no corresponda con la zona de medición de transductor T definida por el tope mínimo T_{\min} y por el tope máximo T_{\max} del transductor T. De manera más concreta en este ejemplo, el transductor T no podrá permitir la medición del tope mínimo B_{\min} del accionador 3, el transductor T corre el riesgo de dañarse, mientras que el problema no se plantea para la lectura del tope máximo B_{\max} del accionador 3.

50 En la figura 3b, se ha ilustrado el hecho de que el desplazamiento del accionador 3 (según la flecha F) hacia su tope máximo B_{\max} no plantea problemas con respecto al transductor T para permitir la medición de este tope máximo B_{\max} ya que el tope máximo T_{\max} del transductor T está situado más allá del tope máximo B_{\max} del accionador 3.

55 Por el contrario, cuando el accionador 3 se desplaza hacia su tope mínimo B_{\min} (según la flecha F en la figura 3c), el transductor T no es apto para permitir su medición debido a un tope mínimo T_{\min} más bajo. Igualmente, como se ilustra en la figura 3c, el tope mínimo T_{\min} del transductor T se desplaza para estar en concordancia con el tope mínimo B_{\min} del accionador 3 mediante un movimiento de fricción.

60 Al término de la etapa a2, el procedimiento de acuerdo con la invención consta por tanto de la etapa C a lo largo de la cual el operario debe determinar si va a tratarse de una calibración manual M o de una calibración automática A del dispositivo de accionamiento 1, implementándose la calibración automática A de forma sistemática a lo largo del procedimiento de acuerdo con la invención en primer lugar. Puede estar o no seguido de una calibración manual M.

65 La primera etapa b1 de la calibración automática A consiste en colocar el asiento 10 en la posición predeterminada

de referencia.

5 Esta posición predeterminada de referencia se define de forma previa y puede, por ejemplo, corresponder a una configuración de utilización precisa del asiento 10 para un usuario o a una configuración en la que unos accionadores 3 están posicionados sobre uno de sus topes mecánicos.

10 A lo largo de la etapa b1, se puede poner la unidad de cálculo 4 bajo tensión con el fin de eventualmente posicionar el asiento 10 en la posición predeterminada de referencia por medio de unos medios electrónicos conectados a la unidad de control 4. Sin embargo, la unidad de cálculo 4 se pone de nuevo sin tensión antes de que se inicie la etapa F.

Las etapas F y G permiten respectivamente poner la unidad de cálculo 4 bajo tensión y actuar sobre la unidad de cálculo 4 para colocarla en el modo de calibración.

15 A lo largo de la etapa b2, la activación del modo de calibración automática de la unidad de cálculo 4 permite, por tanto, por medio del algoritmo de cálculo determinar el tope mínimo y el tope máximo de los accionadores 3 mediante la aplicación de incrementos positivos y/o negativos a partir de la posición predeterminada de referencia conocida. La unidad de cálculo 4 es apta para memorizar el conjunto de los topes calculados de los accionadores 3.

20 Por último, a lo largo de la etapa c1, el operario verifica el correcto funcionamiento de los accionadores 3 colocados sobre el asiento 10 con el fin de determinar si un procedimiento de calibración manual M es necesario para corregir uno o unos topes de uno o de varios accionadores que estarían eventualmente desplazados.

25 Para el caso en el que la verificación del funcionamiento de los accionadores 3 a lo largo de la etapa c1 da un resultado satisfactorio, el procedimiento se termina con la etapa c1.

30 En el caso contrario en el que es necesaria una calibración manual M de al menos un accionador 3, el procedimiento vuelve a la etapa A a lo largo de la cual la unidad de cálculo 4 se pone de nuevo sin tensión, y a continuación las etapas B y C conducen directamente a la etapa c2.

A lo largo de la etapa c2, al menos un accionador 3 que debe volver a calibrarse se coloca aproximadamente a la mitad de su carrera.

35 Para ello, el operario puede, por ejemplo, utilizar el control de desacoplamiento manual del accionador 3 para desplazar el accionador 3 por toda su zona de recorrido y a continuación el accionador 3 se coloca en una posición central de su zona de recorrido.

Las etapas F y G permiten respectivamente poner la unidad de cálculo 4 bajo tensión y actuar sobre la unidad de cálculo 4 para colocarla en el modo de calibración.

40 A lo largo de la etapa H, el operario desplaza el accionador 3 hasta un nuevo tope deseado. El desplazamiento del accionador 3 se puede llevar a cabo mecánicamente mediante desacoplamiento o eléctricamente por medio de la unidad de cálculo 4.

45 La etapa I permite que el operario valide en la unidad de cálculo 4 la colocación del accionador 3 a la altura de este nuevo tope. Con el fin de permitir un control visual de la correcta consideración del nuevo tope, el accionador 3 se desplaza en el sentido opuesto al tope nuevamente calibrado haciendo un breve movimiento para volver a colocarse sobre este tope nuevamente calibrado.

50 La etapa J permite que el operario determine si debe calibrarse otro tope del accionador. Si es este el caso, la etapa J conduce de nuevo a la etapa H. En el caso contrario, la etapa J conduce a la etapa K que consiste para el operario en salir del modo de calibración de la unidad de cálculo 4.

55 Al final de estas etapas, el dispositivo de accionamiento 1 está completamente calibrado a partir del conocimiento de una única posición predeterminada de referencia y sin haber tenido que posicionar el asiento 10 en una configuración predefinida.

60 Por lo tanto, la invención puede permitir la incorporación del dispositivo de accionamiento 1 sobre el asiento 10, sin que importe la posición del asiento 10, y la calibración automática de los accionadores 3 ya colocados sobre el asiento 10.

Por supuesto, la invención no está limitada al ejemplo de realización que se acaba de describir.

65 La expresión "que comprende un" debe entenderse como sinónimo de "que comprende al menos un", salvo que se especifique lo contrario.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de calibración de un dispositivo de accionamiento (1) de uno o varios elementos que hay que accionar (2) de una estructura (10), comprendiendo el dispositivo de accionamiento (1) uno o varios accionadores (3), caracterizado porque comprende las siguientes etapas sucesivas:
- 10 (a2) etapa de inicialización de transmisión de posición que consiste en desplazar mecánicamente uno o varios accionadores (3) en toda la zona o las zonas de recorrido necesarias para alcanzar cada tope mecánico mínimo y cada tope mecánico máximo de la estructura (10), estando cada accionador (3) asociado a un transductor adaptado para suministrar un valor de medición representativo de la posición absoluta del accionador (3), acompañándose el desplazamiento de cada accionador (3) de un movimiento de fricción a la altura del transductor cuando se alcanza un tope mecánico del accionador (3) para permitir que el transductor suministre un valor de medición en toda la zona de recorrido del accionador (3);
- 15 (b1) colocar la estructura (10), en particular el o los elementos que hay que accionar (2) de la estructura (10), en una posición predeterminada de referencia;
- 20 (b2) activar una unidad de cálculo (4) para la calibración automática del o de los accionadores (43) del dispositivo de accionamiento (1), siendo apta la unidad de cálculo (4) para determinar, para el o los accionadores (3), el tope mínimo y el tope máximo que definen su o sus zonas permitidas de recorrido a partir de la posición predeterminada de referencia de la estructura (10), considerada como posición de origen.
- 25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa (b1) está precedida de una etapa (a1), realizándose de preferencia la etapa (a2) de inicialización de transmisión de posición después de la etapa (a1), que consiste en:
- (a1) montar el dispositivo de accionamiento (1) sobre la estructura (10), mientras la estructura (10) está en una posición cualquiera antes del montaje.
- 30 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el transductor es un potenciómetro.
- 35 4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de cálculo (4) es apta para determinar el tope mínimo y el tope máximo de cada accionador (3) por medio de un algoritmo de cálculo que aplica unos incrementos positivos (I^+) y/o negativos (I^-) a partir de la posición de origen (O) del accionador (3) definida por la posición predeterminada de referencia de la estructura (10).
- 40 5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la etapa (b2) está seguida de una etapa (c1) que consiste en:
- (c1) verificar el correcto funcionamiento del o de los accionadores (2) colocados sobre la estructura (10) después de la calibración automática a lo largo de la etapa (b2).
- 45 6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la etapa (b2) está seguida de una etapa (c2) de calibración manual que consiste en:
- 50 (c2) colocar un accionador (3) que hay que volver a calibrar en una posición sustancialmente central de su zona de recorrido y activar la unidad de cálculo (4) para la calibración manual del accionador (3), siendo la unidad de cálculo (4) apta para memorizar el o los topes del accionador (3) después del desplazamiento del accionador (3) a la altura de este o de estos topes.
- 55 7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la posición predeterminada de referencia de la estructura (10) corresponde a una configuración de utilización de la estructura (10).
8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura (10) es un asiento, en particular un asiento de avión, y porque el o los elementos que hay que accionar (2) son unos elementos de asiento.
- 60 9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura (10) se coloca en una única posición predeterminada de referencia.

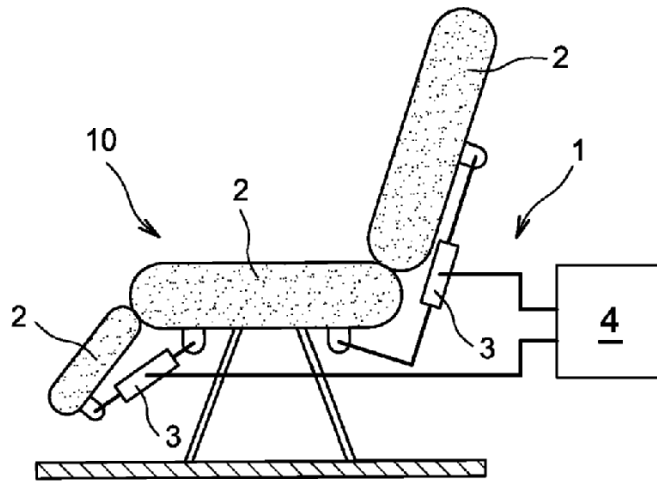


FIG. 1

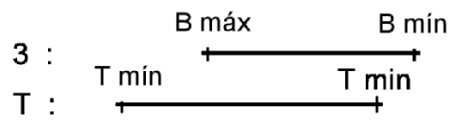


FIG. 3a

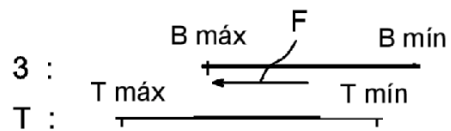


FIG. 3b

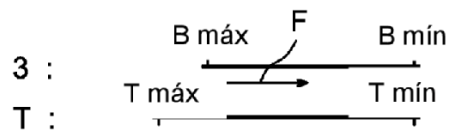


FIG. 3c

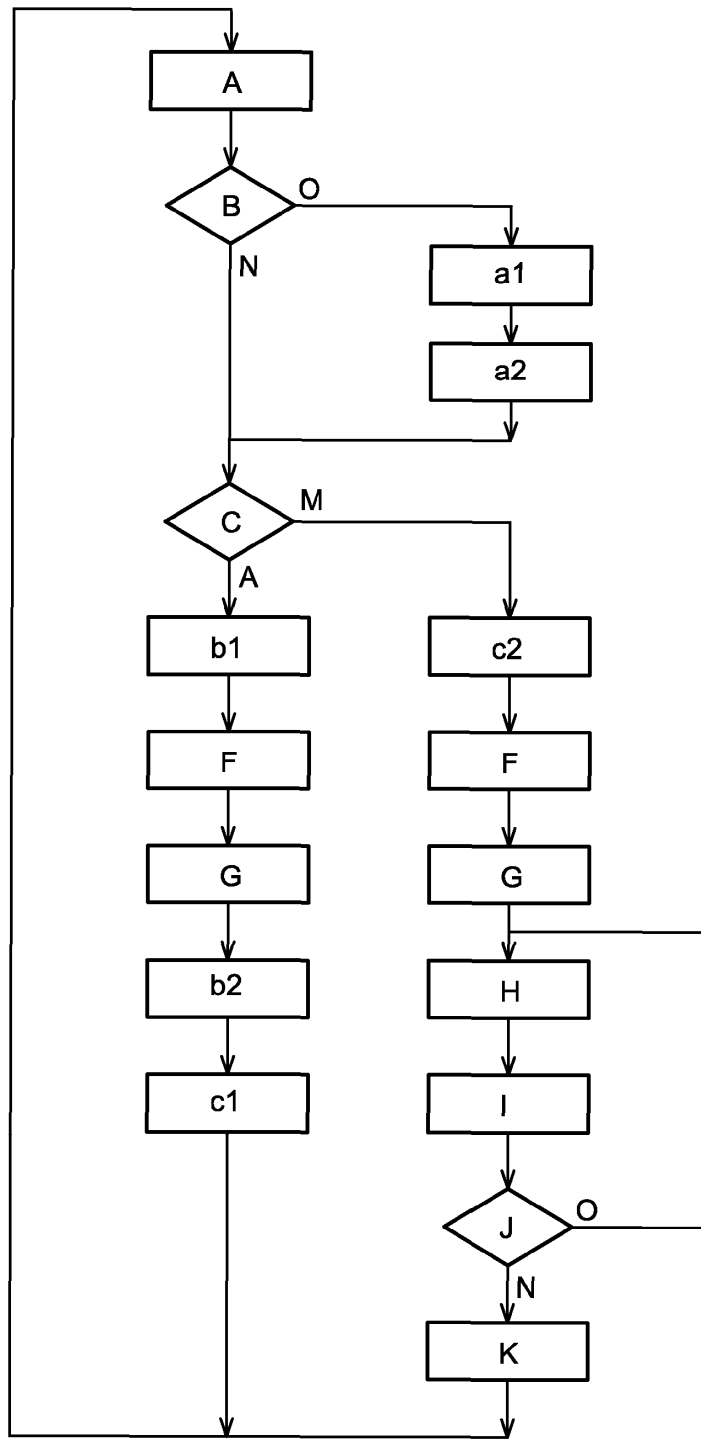


FIG. 2