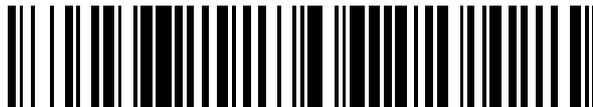


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 965**

51 Int. Cl.:

**H01H 9/06** (2006.01)

**G05G 9/047** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2009** **E 09166105 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2013** **EP 2148346**

54 Título: **Manipulador de conducción de un vehículo**

30 Prioridad:

**25.07.2008 FR 0855137**

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

**07.02.2014**

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT SA (100.0%)  
3, AVENUE ANDRÉ MALRAUX  
92300 LEVALLOIS-PERRET, FR**

72 Inventor/es:

**MIGLIANICO, DENIS y  
DELEMOTTE, JEAN-MICHEL**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 441 965 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**

Manipulador de conducción de un vehículo

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un manipulador de conducción de un vehículo, en especial un vehículo ferroviario, y el procedimiento de maniobra correspondiente, comprendiendo el manipulador de conducción un elemento integrado de control de hombre muerto Automático por control de mantenimiento de apoyo (VACMA).
- 10 **[0002]** Clásicamente, los dispositivos de conducción de trenes o de tranvías instalados a bordo de las cabinas de pilotaje comprenden un sistema VACMA de hombre muerto automático por control de mantenimiento de apoyo mediante el cual se controla regularmente la vigilancia del conductor.
- 15 **[0003]** El conductor se ve obligado a mantener presionado un elemento de control, en forma de botón manual o de pedal durante una duración comprendida entre 15 y 60 segundos, y luego soltarlo regularmente durante una duración típicamente de 2 segundos a 5 segundos, para verificar que el conductor no se ha dormido o incluso muerto y en activar en el caso de un fallo de vigilancia una parada de urgencia del vehículo.
- 20 **[0004]** Es conocido que esta obligación conlleva restricciones de fatiga física y psíquica para el conductor durante la conducción.
- 25 **[0005]** Con la finalidad de mejorar la ergonomía ligada a la conducción del vehículo y a la activación de la orden de hombre muerto automático, el documento EP 169 0820 A propone integrar la orden de hombre muerto automática en el mango de conducción en tracción y en frenado en la forma de una tecla táctil.
- 30 **[0006]** Sin embargo, el documento no describe una arquitectura geométrica detallada del conjunto mango de conducción / tecla táctil de control de hombre muerto que garantice una ergonomía de calidad, es decir que implique un esfuerzo de tensión / flexión muscular mínima para el conductor.
- 35 **[0007]** El estado de la técnica más cercano es el documento EP 1 400 426 que describe un manipulador de conducción según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 40 **[0008]** El problema técnico es determinar una arquitectura geométrica del conjunto constituido por el mango de conducción y la tecla táctil que sea ergonómico para un sistema VACMA.
- 45 **[0009]** A tal efecto, la invención tiene por objeto un manipulador de conducción de un vehículo que comprende un dispositivo de tratamiento de hombre muerto automático por control de mantenimiento de apoyo y un brazo de palanca capaz de desplazarse según una dirección de accionamiento predeterminada con, dispuesto en un extremo del brazo, un mango, de forma externa adaptada a la forma de la palma de una mano según la reivindicación 1.
- 50 **[0010]** Según unos modos particulares de realización, el manipulador de conducción comprende una o varias de las características siguientes :
- el mango es simétrico con respecto a un plano de simetría que contiene la dirección de accionamiento y la distancia de la tecla táctil al plano de simetría es inferior a 25 mm ;
  - el manipulador comprende un elemento de soporte con respecto al cual el mango es móvil y el mango presenta una posición de referencia en la cual el brazo de palanca está dispuesto normal con respecto al plano del elemento de soporte y, en la posición de referencia, la distancia de la tecla táctil al elemento de soporte es inferior o igual a 95 mm ;
  - la tecla táctil es sensible al tacto ;
  - el ángulo formado por el plano de extensión del elemento soporte y el eje mayor de la cabeza está comprendido entre 5 grados y 85 grados ;
  - el mango es hueco y la tecla táctil puede ser conectada eléctricamente en el interior del mango por un cable eléctrico ;
  - el brazo de palanca es hueco para suministrar un paso a un cable eléctrico conectado a la tecla táctil, siendo el paso inaccesible desde el exterior ;
  - el dispositivo de tratamiento comprende un relé electromecánico o un elemento electrónico capaz de detectar un paso de corriente durante un apoyo sobre la tecla táctil ; y
  - el dispositivo de tratamiento comprende un relé electromecánico o un elemento electrónico capaz de detectar un corte de corriente durante un apoyo sobre la tecla táctil.
- 65

**[0011]** La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción de una única forma de realización siguiente, ofrecida únicamente a título de ejemplo y hecha haciendo referencia a los dibujos en los cuales :

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un manipulador de conducción según la invención,
- la figura 2 es una vista lateral izquierda del manipulador de conducción de la figura 1,
- la figura 3 es una vista trasera del manipulador de conducción de la figura 1,
- la figura 4 es una vista del posicionamiento de una mano de un conductor en posición sentada que agarra el manipulador durante una maniobra de accionamiento o en ausencia de maniobra,
- 10 - la figura 5 es una vista del posicionamiento de una mano de un conductor en posición de pie que agarra el manipulador durante una maniobra de accionamiento hacia atrás,
- la figura 6 es una vista del posicionamiento de una mano de un conductor en posición de pie que agarra el manipulador durante una maniobra de accionamiento hacia delante o en ausencia de maniobra.

15 **[0012]** Un manipulador de conducción 2 según las figuras 1, 2 y 3 está instalado móvil con respecto a un elemento soporte 4 plano de un pupitre de conducción instalado a bordo de una cabina de pilotaje.

**[0013]** El manipulador de conducción 2 es capaz de ser desplazado según un movimiento de rotación en los dos sentidos de reducida amplitud contenido en un plano de carrera de extensión P definido por una corredera 6.

20 **[0014]** La corredera 6 está delimitada por dos paredes 8, 10 que forman cada una una porción de disco. Cada pared 8, 10 comprende respectivamente un tramo 12, 14 rectilíneo que forma una cuerda de la porción de disco asociada y que descansa sobre el elemento de soporte 4.

25 **[0015]** Un sentido de movimiento hacia delante, respectivamente hacia atrás, representado por la flecha 16, respectivamente la flecha 18 corresponde a un sentido de accionamiento del manipulador en tracción del vehículo, respectivamente de frenado del vehículo, definiéndose una posición neutra N intermedia y correspondiente a una ausencia de control de conducción.

30 **[0016]** El manipulador de conducción 2 comprende un brazo de palanca 20 capaz de pivotar alrededor de un eje 22 con respecto al elemento de soporte 4, y un mango 24, acoplado en un extremo 26 del brazo de palanca 20 situado del lado de las dos paredes 8, 10 de la corredera 8.

35 **[0017]** El mango 24 comprende una base 28 generalmente cilíndrica que se extiende según el eje del brazo de palanca 20 en la cual está acoplado el extremo 26. Comprende además una cabeza 30 de forma ovoide dispuesta por encima de la base e inclinada con respecto a esta, y una tecla táctil sensible al tacto 32.

**[0018]** El ángulo  $\alpha$ , representado en la figura 2, formado por el plano de extensión del elemento soporte 4 y el eje mayor de la cabeza 30 de forma ovoide está comprendido entre 5 grados y 85 grados.

40 **[0019]** El mango 24 comprende una carcasa sólida 34 con cinco caras 40, 42, 44, 46, 48 entre las cuales una cara superior 40 de la cabeza 30, una cara lateral delantera 42 orientada hacia el sentido de desplazamiento hacia delante 16, una cara lateral trasera 44 orientada hacia el sentido de desplazamiento hacia atrás 18, una cara lateral izquierda 46 situada hacia la izquierda mirando hacia delante 16, una cara lateral derecha 48 situada hacia la derecha mirando hacia delante 16.

45 **[0020]** Las caras laterales izquierda y derecha 46, 48 son simétricas con respecto a un plano de simetría Q paralelo al plano de desplazamiento P y aquí confundido con este último.

50 **[0021]** Las caras 40, 42, 44, 46, 48 son unas superficies regulares unidas de manera lisa por unos redondeados.

**[0022]** La cara superior 40 de la cabeza es por su forma capaz de ser tocada en plano por la palma de una mano y de ser enrollada sobre su parte unida a la cara lateral delantera 42 por los dedos de la misma mano, en especial el índice, el corazón y el meñique.

55 **[0023]** La cara trasera 44 es por su forma sobre su parte de cabeza 30 unida a la cara superior 40 capaz de ser empujada hacia delante por la palma de mano.

60 **[0024]** La cara delantera 42 es capaz por su forma sobre su parte de cabeza 30 unida a la cara superior 40 de ser estirada por los dedos en especial el índice hacia atrás y capaz de ser enrollada sobre su parte base 28 por los dedos en especial el corazón y el meñique.

**[0025]** La tecla táctil 32 sensible al tacto está dispuesta en un agujero 50 perforado en la carcasa 34 sólida que forma la estructura portante del mango 24 y fijada de manera inamovible a la carcasa 34.

65 **[0026]** La tecla táctil 32 comprende una superficie táctil 52 fija que sobresale al nivel del borde del agujero 50 que forma una arista con la cara lateral izquierda 46 del mango 24.

[0027] La tecla táctil 32 está situada preferentemente al nivel de la cara lateral izquierda 46 o de la cara lateral derecha 48 del mango.

5 [0028] El caso de una disposición de la tecla táctil 32 al nivel de la cara lateral izquierda 46, respectivamente al nivel de la cara lateral derecha 48, corresponde al caso representado en la figura 1 de un puesto para el conductor situado a la izquierda del manipulador que es entonces accionable por la mano derecha, respectivamente al caso no representado de un puesto para el conductor situado a la derecha del manipulador entonces accionable por la mano izquierda.

10 [0029] Como variante, la tecla táctil 32 está situada en el nivel de la cara lateral delantera 42 o de la cara lateral trasera 44.

[0030] La tecla táctil 32 está situada a una distancia L del plano de simetría Q inferior o igual a 25 mm.

15 [0031] La distancia H de la tecla táctil al plano del elemento de soporte es inferior o igual a 95 mm.

[0032] La tecla táctil 32 está conectada eléctricamente por un cable eléctrico 54 a un dispositivo 56 de tratamiento de hombre muerto automático con control de mantenimiento de apoyo

20 [0033] El brazo de palanca 20 y el mango 24 son huecos para suministrar un paso al cable eléctrico 54 conectado a la tecla táctil 32, siendo el paso inaccesible desde el exterior cuando el manipulador se monta en el elemento de soporte.

[0034] El manipulador 2 es desmontable del elemento de soporte 4.

25 [0035] Un sistema de hombre muerto automático 60 según la invención comprende el manipulador de conducción 2 descrito más arriba y el dispositivo de tratamiento 56 de hombre muerto automático VACMA.

30 [0036] Así, el acceso a los elementos sensibles del sistema de hombre muerto automático por control de mantenimiento de apoyo cuando está instalado, es decir a la tecla táctil 32, al cable eléctrico 54 y al dispositivo de tratamiento 56 está protegido y se impide cualquier intento de inhibición del sistema de hombre muerto 60.

[0037] Como variante, la tecla táctil 32 está acoplada a un emisor de radiofrecuencia y el dispositivo de tratamiento 56 comprende un receptor de radiofrecuencia capaz de recibir señales emitidas por el emisor de radiofrecuencia.

35 [0038] La tecla táctil 32 forma un condensador cuya superficie táctil 52 fija constituye una cara de armadura, teniendo el condensador una capacidad variable en función de la presencia o no de un contacto de la piel de un dedo en la superficie táctil 52 de la tecla 32.

40 [0039] El contacto se garantiza a partir del momento en que el dedo toca o apoya sobre la tecla 32 con una presión muy reducida sin deformarla.

45 [0040] La variación de capacidad se mide de manera clásica por aplicación a través del cable 54 y de los bornes del condensador de una tensión variable suministrada por una fuente de tensión alternativa integrada en el dispositivo de tratamiento y por la medida de la corriente que circula en la impedancia montada en serie presentada por el condensador.

[0041] El dispositivo de tratamiento 56 comprende un relé electromecánico o un elemento electrónico, por ejemplo un transistor, capaz de detectar un paso de corriente durante un apoyo sobre la tecla táctil 32.

50 [0042] Como variante, el dispositivo de tratamiento 56 comprende un relé electromecánico o un elemento electrónico, por ejemplo un transistor capaz de detectar un corte de corriente durante un apoyo sobre la tecla táctil.

55 [0043] El dispositivo de tratamiento 56 es capaz de vigilar el respeto del ciclo VACMA por el conductor y de verificar que la tecla táctil se mantiene regularmente en contacto con al menos uno de los dedos durante una duración comprendida entre 15 y 60 segundos seguido de una liberación durante una duración típicamente de 2 a 5 segundos. Así, se verifica que el conductor no se duerme o se muere y es posible activar en el caso de un fallo de vigilancia una parada de urgencia del vehículo.

60 [0044] En la figura 4, se representa una maniobra de conducción hacia delante del manipulador 2 durante la cual el conductor del vehículo está en posición sentada y acciona el manipulador 2 con su mano derecha.

[0045] En esta configuración, la mano empuja el mango 24 por la palma del pulgar mientras que las falanges del corazón, del anular y del meñique se enrollan en la base del mango.

65

- 5 [0046] La activación de la tecla táctil 32 VACMA se realiza naturalmente mediante la falange terminal del pulgar que prensa con un esfuerzo mínimo en la tecla. Asimismo soltar la tecla se hace con un esfuerzo muscular mínimo.
- [0047] El ejercicio conjunto de la maniobra de conducción hacia delante y la activación de la de hombre muerto automática se hace también sin esfuerzo suplementario porque no es necesaria torsión de la muñeca alguna, estando el plano definido por el mango alineado con el plano de carrera P del manipulador.
- [0048] Esta configuración también es ergonómica y aplicable al caso de una maniobra hacia atrás.
- 10 [0049] La mano se posiciona de la misma manera con respecto al mango 24, difiriendo solamente la parte que ejerce el esfuerzo de accionamiento por el hecho de que las falanges traseras del corazón, el anular y el meñique ejercen un esfuerzo de empuje del mango hacia atrás.
- [0050] Esta configuración también es ergonómica y aplicable al caso de una ausencia de maniobra en la posición neutra N del manipulador.
- 15 [0051] En la figura 4, se representa una maniobra de conducción hacia delante del manipulador 2 durante la cual el conductor está en posición sentada y acciona el manipulador con su mano derecha.
- 20 [0052] En esta configuración, la mano empuja el mango por la palma del pulgar mientras que las falanges del corazón, del anular y del meñique se enrollan en la base del mango.
- [0053] La activación de la tecla táctil 32 VACMA se realiza naturalmente por la falange terminal del pulgar que prensa con un esfuerzo mínimo en la tecla. Asimismo soltar la tecla se hace con un esfuerzo muscular mínimo.
- 25 [0054] El ejercicio conjunto de la maniobra de conducción hacia delante y la activación de hombre muerto se hace también sin esfuerzo suplementario porque no es necesaria torsión de la muñeca alguna, estando el plano definido por el mango alineado con el plano de carrera P del manipulador.
- 30 [0055] Esta configuración también es ergonómica y aplicable al caso de una maniobra hacia atrás.
- [0056] La mano se posiciona de la misma manera con respecto al mango, difiriendo solamente la parte que ejerce el esfuerzo de accionamiento por el hecho de que las falanges posteriores de los corazones, anular y meñique ejercen un esfuerzo de empujada del mango hacia atrás.
- 35 [0057] Esta configuración también es ergonómica y aplicable al caso de una ausencia de maniobra en la posición neutra N del manipulador.
- [0058] En la figura 5, se representa una maniobra de conducción hacia atrás del manipulador 2 durante la cual el conductor está en posición de pie y acciona el manipulador con su mano derecha.
- 40 [0059] En esta configuración, la mano empuja el mango hacia atrás mediante las falanges del índice, las falanges posteriores del corazón y del anular, mientras que el pulgar se despega de la cabeza del mango hacia atrás y arriba. Las falanges del índice, del anular y del meñique se enrollan en la base del mango.
- 45 [0060] La activación de la tecla táctil 32 VACMA se realiza naturalmente por la falange terminal del corazón que presiona con un esfuerzo mínimo la tecla. Asimismo la liberación de la tecla se hace con un esfuerzo muscular mínimo del corazón.
- 50 [0061] El ejercicio conjunto de la maniobra de conducción hacia atrás y la activación de hombre muerto se hace también sin esfuerzo suplementario porque no es necesaria torsión de la muñeca alguna, estando el plano definido por el mango alineado con el plano de carrera P del manipulador.
- [0062] En la figura 6, se representa una maniobra de conducción hacia delante 16 del manipulador 2 durante la cual el conductor está en posición de pie y acciona el manipulador con su mano derecha.
- 55 [0063] En esta configuración, la mano empuja el mango 24 por la palma del pulgar y los cojinetes de los dedos, el conjunto de las falanges de los dedos excepto el pulgar que recubre la cabeza 30 del mango 24 por la cara superior 40, las falanges del pulgar se enrollan en la base 28 del mango 24.
- 60 [0064] La activación de la tecla táctil VACMA se realiza naturalmente por la falange posterior del pulgar que presiona con un esfuerzo mínimo la tecla táctil 32. Asimismo la liberación de la tecla 32 se hace con un esfuerzo muscular mínimo.
- 65 [0065] El ejercicio conjunto de la maniobra de conducción hacia atrás y la activación de hombre muerto se hace también sin esfuerzo suplementario porque no es necesaria torsión de la muñeca alguna, estando el plano definido

por el mango alineado con el plano de la cara superior y ligeramente doblado, lo cual corresponde a una posición de reposo del mango.

5 **[0066]** Esta configuración también es ergonómica y aplicable al caso de una ausencia de maniobra en la posición neutra N del manipulador.

10 **[0067]** Según las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, la tecla táctil 32 está dispuesta en la cabeza 30 de forma ovoide al nivel de una de las dos caras laterales, conteniendo aquí la cara lateral 46 paralela al plano de accionamiento P las direcciones de accionamiento 14, 16 y el eje mayor de la cabeza 30 representado a trazo discontinuo en la figura 2.

15 **[0068]** El eje que atraviesa a la tecla táctil 32 perpendicularmente a la cara lateral 46 al nivel de la cual está dispuesta corta el plano de accionamiento P en un punto cercano a que incluso pertenece al eje mayor de la cabeza 30 de forma ovoide.

20 **[0069]** Así, durante una transición de la mano entre el modo de conducción, descrito según la figura 6 en el cual la palma de la mano descansa sobre la cara superior 40, y el modo de conducción, descrito según la figura 4 en el cual la palma empuja o las falanges tiran del manipulador, el pulgar de la mano permanece de manera ergonómica en contacto con la tecla táctil 32 sin ningún despegue de este durante la transición. El movimiento de torsión del mango requerido durante esta transición es un movimiento mínimo en términos de carrera y de esfuerzo.

**REIVINDICACIONES**

1. Manipulador de conducción de un vehículo que comprende :

5 - un dispositivo de tratamiento (56) de hombre muerto automático por control de mantenimiento de apoyo ;

- un brazo de palanca (20) capaz de desplazarse según una dirección de accionamiento predeterminada (16, 18) ;

10 - un mango (24) dispuesto en un extremo (26) del brazo (20) y de forma externa adaptada a la forma de la palma de una mano ; comprendiendo el mango (24) : una base (28) generalmente tubular que se extiende según el eje del brazo (20), una cabeza (30), dispuesta por encima de la base (28), de forma ovoide y de eje mayor inclinado con respecto a la base (28), una cara superior (40) situada en la cabeza (30) y en la parte opuesta del brazo de palanca (20) con respecto al mango (24), al menos una cara lateral (42, 44, 46, 48) globalmente perpendicular a la cara superior (40), y una tecla táctil (32) conectada eléctricamente al dispositivo de tratamiento (56) de hombre muerto automático por control de mantenimiento de apoyo y dispuesta al nivel de una cara lateral (46, 48) paralela al plano (P) de accionamiento que contiene la dirección de accionamiento (16, 18) y el eje mayor de la cabeza (30), **caracterizado por el hecho de que** la tecla táctil (32) está situada en la cabeza (30) de forma ovoide.

20 2. Manipulador de conducción según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** un eje que atraviesa a la tecla táctil (32) perpendicularmente a la cara lateral (46, 48) al nivel de la cual está dispuesta corta el plano de accionamiento (P) en un punto cercano o que pertenece al eje mayor de la cabeza (30).

25 3. Manipulador de conducción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por el hecho de que** el mango (24) es simétrico con respecto a un plano de simetría (Q) que contiene la dirección de accionamiento (16, 18) y la distancia (L) de la tecla táctil (32) al plano de simetría (Q) es inferior a 25 mm.

4. Manipulador de conducción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** la tecla táctil (32) es sensible al tacto.

30 5. Manipulador de conducción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** comprende un elemento de soporte (4) con respecto al cual el mango es móvil y el mango (24) presenta una posición de referencia en la cual el brazo de palanca está dispuesto normal con respecto al plano del elemento de soporte (4) y por el hecho de que, en la posición de referencia, la distancia (H) de la tecla táctil (32) al elemento de soporte (6) es inferior o igual a 95 mm.

35 6. Manipulador de conducción según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** el ángulo  $\alpha$  formado por el plano de extensión del elemento soporte (4) y el eje mayor de la cabeza (30) está comprendido entre 5 grados y 85 grados.

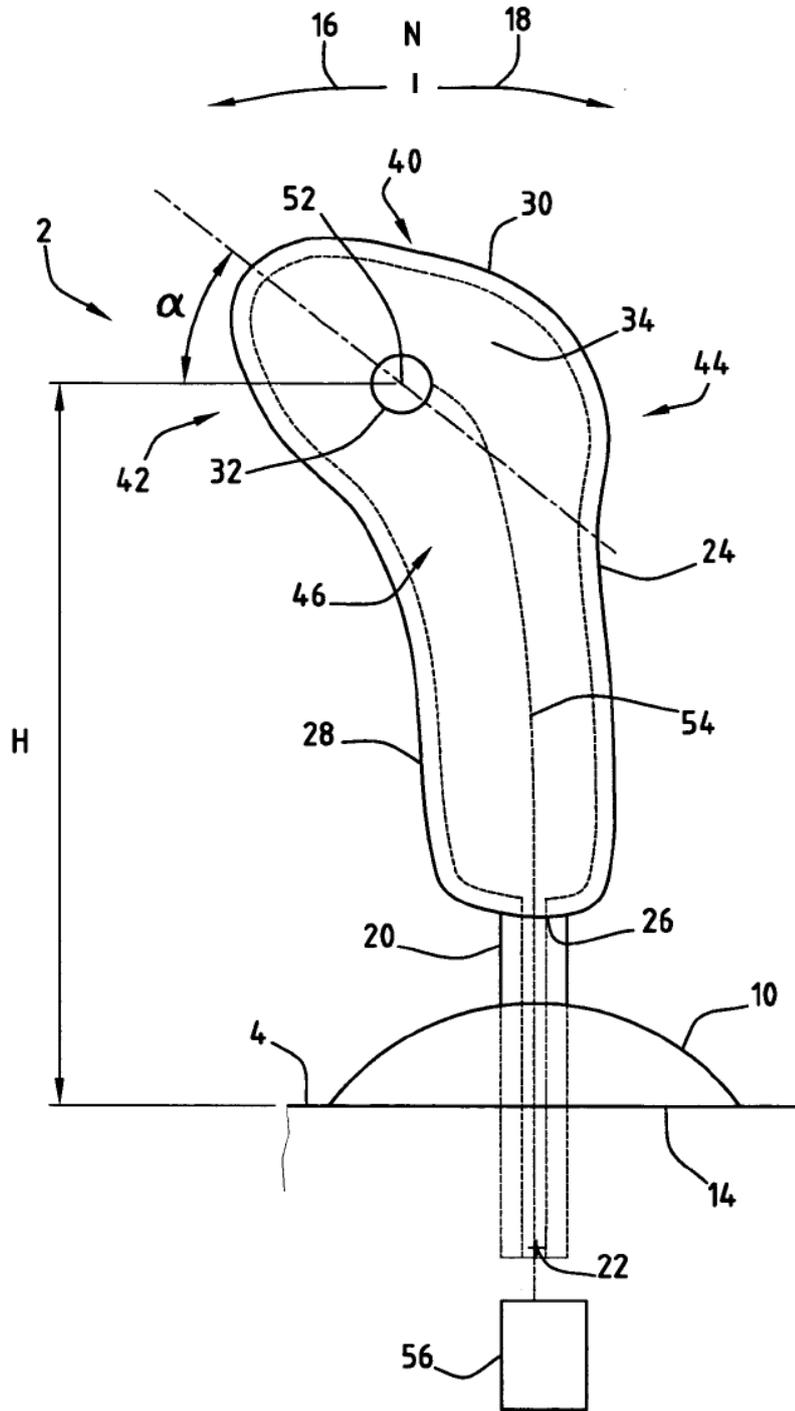
40 7. Manipulador de conducción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** el mango (24) es hueco y la tecla táctil (32) puede ser conectada eléctricamente en el interior del mango (24) por un cable eléctrico (54).

45 8. Manipulador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por el hecho de que** el brazo de palanca (20) es hueco para suministrar un paso a un cable eléctrico conectado a la tecla táctil, siendo el paso inaccesible desde el exterior.

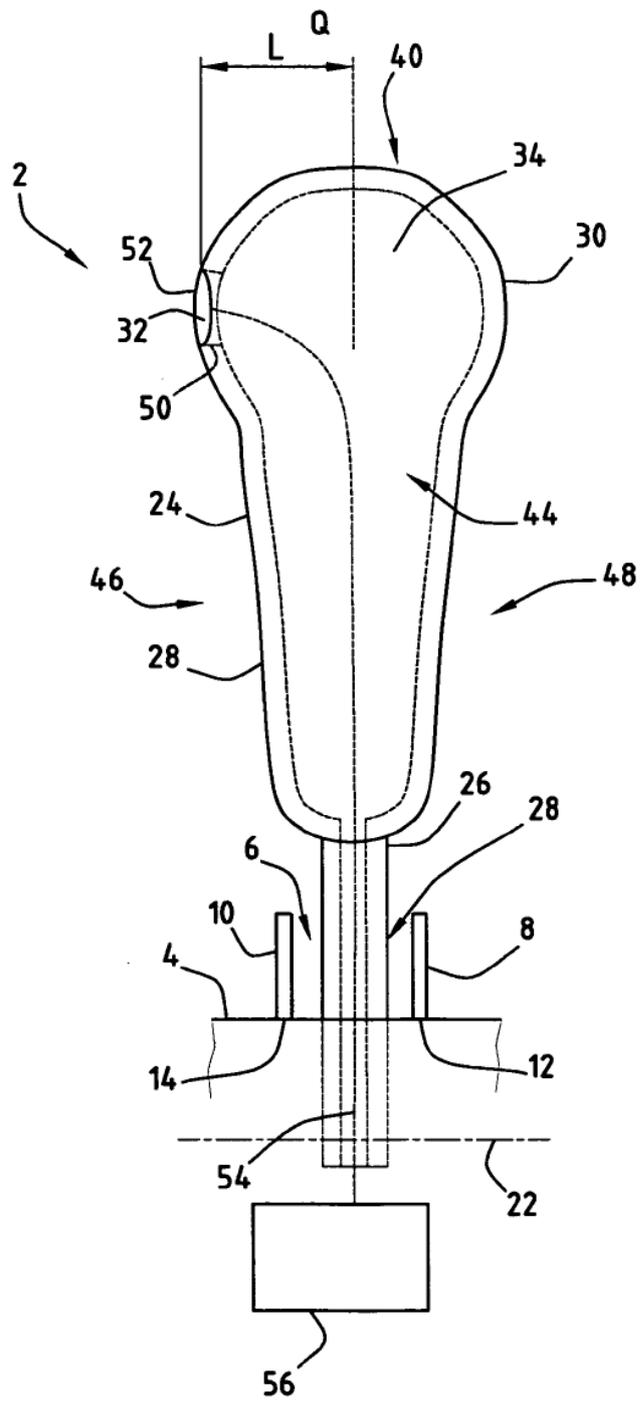
50 9. Manipulador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de tratamiento (56) comprende un relé electromecánico o un elemento electrónico capaz de detectar un paso de corriente durante un apoyo sobre la tecla táctil (32).

55 10. Manipulador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de tratamiento (56) comprende un relé electromecánico o un elemento electrónico capaz de detectar un corte de corriente durante un apoyo sobre la tecla táctil (32).





**FIG.2**



**FIG.3**

