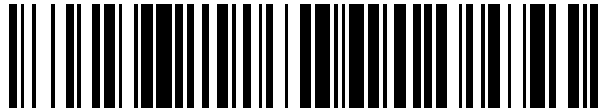


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 601**

51 Int. Cl.:

B61C 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.01.2012 E 12000013 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2476598**

54 Título: **Manipulador compacto para vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

12.01.2011 IT MI20110018

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

03.01.2014

73 Titular/es:

**S.P.I.I. S.P.A (100.0%)
Via Volpi no. 37
21047 Saronno (VA), IT**

72 Inventor/es:

**SAMELE, DONATO y
ZUFFETTI, SILVIO**

74 Agente/Representante:

RIERA BLANCO, Juan Carlos

ES 2 436 601 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 compacto para vehículo ferroviario

La presente invención se refiere a un manipulador compacto usado a bordo de un vehículo ferroviario.

5 Más concretamente, la presente invención se refiere a un manipulador modular de una única palanca con una alta integración funcional, utilizable ventajosamente en aplicaciones ferroviarias, para tranvías y metropolitanos. Es conocido que los vehículos ferroviarios comprenden una pluralidad de controles adaptados para permitir que la tripulación conduzca el vehículo, lo que implica la activación de diversas funciones. Dichos controles, accionables mediante palancas, teclas y similares, situados en el banco de conducción del vehículo ferroviario, se refieren típica y principalmente a las funciones de conducción y frenado, pasando por una posición inactiva. Además, existen otros
10 controles que se refieren, por ejemplo, a la activación de indicadores luminosos y alarmas sonoras, así como al ajuste de velocidad en la conducción automática del vehículo. Este ajuste tradicional, que implica la necesidad de accionar diversos controles dispuestos en diferentes posiciones en el banco de conducción, ya sea al mismo tiempo o secuencialmente, exhibe diversos inconvenientes.

15 Básicamente, esto es la necesidad de accionar y activar o desactivar, con múltiples movimientos orientados en un espacio ancho, las diferentes funciones relacionadas con el movimiento del vehículo ferroviario; esto implica sin duda la necesidad de un alto nivel de concentración por el conductor del vehículo, que tiene que realizar un trabajo que no permite distracciones y para el cual es necesario establecer movimientos para controlar funciones que no siempre pueden ser previstos con la antelación adecuada. Estas dificultades operativas pueden provocar asimismo riesgos o al menos un estado incómodo para los pasajeros, que se ven sometidos a desaceleraciones súbitas.

20 El documento US 4.796.480 describe un manipulador electromecánico en el que algunos controles, tales como la conducción y el frenado, están articulados en un eje horizontal común. Tal manipulador comprende un árbol auxiliar que transporta un engranaje cónico y uno cilíndrico, así como un árbol de levas combinado con una pluralidad de microconmutadores. Los controles se activan mediante dos palancas de accionamiento diferentes, conectadas a árboles respectivos. Esta es una solución compleja que comprende múltiples componentes y que obliga al conductor del vehículo a accionar continuamente dos palancas para activar las diversas funciones. Además, este manipulador conocido no permite proporcionar señales múltiples o redundantes para la misma información, a efectos de seguridad.
25

Además, un manipulador de este tipo tiene unas dimensiones globales grandes y no puede ser acoplado con otros módulos para obtener un aumento de funcionalidad, de acuerdo con las necesidades. El objetivo de la presente invención es obviar los inconvenientes mencionados anteriormente.

30 Más concretamente, el objetivo de la presente invención es proporcionar un manipulador compacto para un vehículo ferroviario que permita, al integrar múltiples funciones en un único control o en cualquier caso en posiciones localizadas, que la tripulación lleve a cabo distintas operaciones requeridas para el movimiento del vehículo en cualquier momento y de un modo simple y ergonómico.

35 Un objeto adicional y consecuente de la invención es proporcionar un manipulador como se define anteriormente que impediría consecuentemente malgastar movimientos manuales en diversas direcciones y a lo largo de una zona extendida, con la ventaja de la seguridad de la conducción.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un manipulador compacto en el que las funciones principales sean redundantes, con la ventaja de la seguridad y el funcionamiento, incluso en el caso de un fallo.

40 Finalmente pero no menos importante, un objeto de la invención es proporcionar un manipulador compacto que pueda ser instalado fácilmente en bancos de maniobra de nueva generación, de acuerdo con lo previsto en la norma UIC 612, gracias a las dimensiones globales reducidas del mismo, y en concreto a la profundidad reducida del mismo.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un manipulador compacto capaz de ser acoplado con otros módulos con el fin de aumentar la funcionalidad de acuerdo con las necesidades.

45 Un objeto adicional de la invención es proporcionar a los usuarios un manipulador para un vehículo ferroviario destinado a asegurar un alto nivel de resistencia y fiabilidad a lo largo del tiempo, que igualmente sea construido fácilmente y de modo barato. Estos y otros objetos se consiguen mediante el manipulador compacto para un vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1. Características ventajosas adicionales se recitan en las reivindicaciones dependientes.

50 La construcción y elementos funcionales del manipulador compacto para un vehículo ferroviario de la presente invención se entenderán mejor de la siguiente descripción, en la que se hace referencia a las tablas de dibujos que muestran un modo de realización del mismo preferido y no limitativo, y en las cuales:

la figura 1 muestra una vista superior esquemática en perspectiva del manipulador compacto para un vehículo ferroviario de la presente invención;

la figura 2 muestra una vista lateral esquemática en perspectiva del mismo manipulador;

la figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva desde el lado opuesto del mismo manipulador.

- 5 Con referencia a las figuras anteriores, el manipulador compacto para un vehículo ferroviario de la presente invención, indicado globalmente con el número de referencia 10 en la figura 1, comprende un elemento en forma de placa 12 que delimita la porción expuesta del propio manipulador y que está fijado en el banco de conducción del vehículo ferroviario mediante tornillos genéricos o equivalentes.

- 10 La porción del manipulador destinada a ser movida por el conductor del vehículo sobresale del elemento en forma de placa 12; tal porción comprende una palanca 14, que sobresale de una carcasa 16 con un perfil sustancialmente semicircular. La carcasa 16 se prolonga por delante y por detrás en bordes integrales con un desarrollo plano 18 para la fijación de la misma al elemento en forma de placa 12 mediante tornillos o similares. La carcasa 16 está dotada de una ranura prolongada longitudinalmente hacia la que se orienta una porción de un cuerpo en forma de disco o tambor 20, al que se ajusta y fija la palanca 14. El cuerpo en forma de disco 20 está enchavetado y gira en un árbol 22, que en
15 una cara está delimitado externamente por un nervio integral 20'.

- Dicho árbol 22 es fijo y el cuerpo en forma de disco o tambor 20 gira en el mismo, movido manualmente por la palanca 14. Al menos una leva con un conformado interior 26 está restringida de modo intercambiable al nervio 20' del tambor 20, por ejemplo mediante tornillos 24. Un brazo 28 integral con el nervio 20' se desarrolla radialmente en la dirección del árbol 22 y transporta un soporte conformado 30 en su extremo libre. Lo mencionado en último lugar constituye los
20 medios de fijación de uno o más microconmutadores 32, destinados a cooperar con dicha leva con conformado interior 26. En concreto, los contactos de los microconmutadores 32 están adosados a los diferentes sectores conformados de la leva 26 y por tanto proporcionan dos o más señales alternativas que se refieren típicamente a las posiciones de conducción y frenado de la palanca 14; esto permite una identificación muy precisa de la posición discreta de la palanca por medio de dichos microconmutadores que se combinan con un transductor angular redundante o
25 codificador 34 el cual, por otro lado, proporciona indicaciones acerca de la posición continua de dicha palanca.

La solución de acoplar el transductor angular con la palanca de accionamiento 14, obtenida de un modo conocido y por ejemplo con una pareja de ruedas dentadas conformadas adecuadamente, permite reducir las holguras mecánicas, asegurando una precisión considerable de la señal de salida.

- 30 El uso de la leva con el conformado interior 26 permite utilizar un perfil de rodadura mucho más grande del actuador del microconmutador, siendo las dimensiones globales las mismas; el resultado de esto es una reducción de las dimensiones globales, junto con la garantía de secuencias de funcionamiento más precisas, aunque más complejas, en comparación con soluciones que prevén el uso de levas externas.

- 35 De acuerdo con un elemento ventajoso adicional de la invención, el mango 36 de la palanca 14 incorpora una o más placas electrónicas dotadas de sensores inductivos y/o capacitivos destinados a los controles y funciones digitales para la conducción del vehículo ferroviario; tales controles se refieren, por ejemplo, a la activación de la tecla de salvaguarda, mediante la cual la tripulación muestra periódicamente su presencia, la tecla de conducción automática para el ajuste de velocidad, la tecla de conmutación de frenado electrodinámico a frenado electrodinámico o neumático, y la tecla de claxon bitonal.

- 40 Todas estas funciones activadas por las teclas se correlacionan con indicadores luminosos, que consisten en LEDs dispuestos ventajosamente a lo largo de la carcasa 16, contiguamente a la palanca 14; esto facilita la localización de la posición de la propia palanca durante la conducción nocturna. La función de la tecla de salvaguarda se activa mediante un dispositivo de funcionamiento dual con la compresión del mango 36 de la palanca 14, que desciende en una altura predeterminada superando la resistencia de un resorte; justo tras la compresión, dicho resorte retorna el mango a la posición original. Por otro lado, una compresión más fuerte, conectada con un segundo resorte que proporciona una
45 resistencia mayor, se lleva a cabo por los conductores del tren para conmutar de la zona inactiva a la zona de conducción, eliminando un bloqueo mecánico convencional.

- El dispositivo de liberación de la palanca 14 conocido por sí mismo se sitúa en la porción fija del manipulador, indicada con el número de referencia 38 y que consiste en un soporte en forma de placa, que corresponde con el tambor
50 indicado con el número de referencia 22' en la figura 2, así como un embrague o dispositivo de embrague ajustable 40 para girar el tambor 20, para ajustar así el esfuerzo que hay que aplicar a la palanca 14 para accionarla. Esta solución permite un ajuste fácil del esfuerzo de control de dichas palancas 14 en base a las necesidades/preferencias de los operarios.

Ventajosamente, las porciones movibles del manipulador 10, tales como, por ejemplo, el tambor 20 y la leva 26, están recubiertas o tratadas con materiales antifricción, típicamente con oxidación anódica de materiales tales como teflón

(politetraflúoretileno) y similares.

Estos tratamientos imparten una elevada resistencia al desgaste y un bajo coeficiente de fricción a los componentes, ya que se obtienen con sustancias autolubricantes.

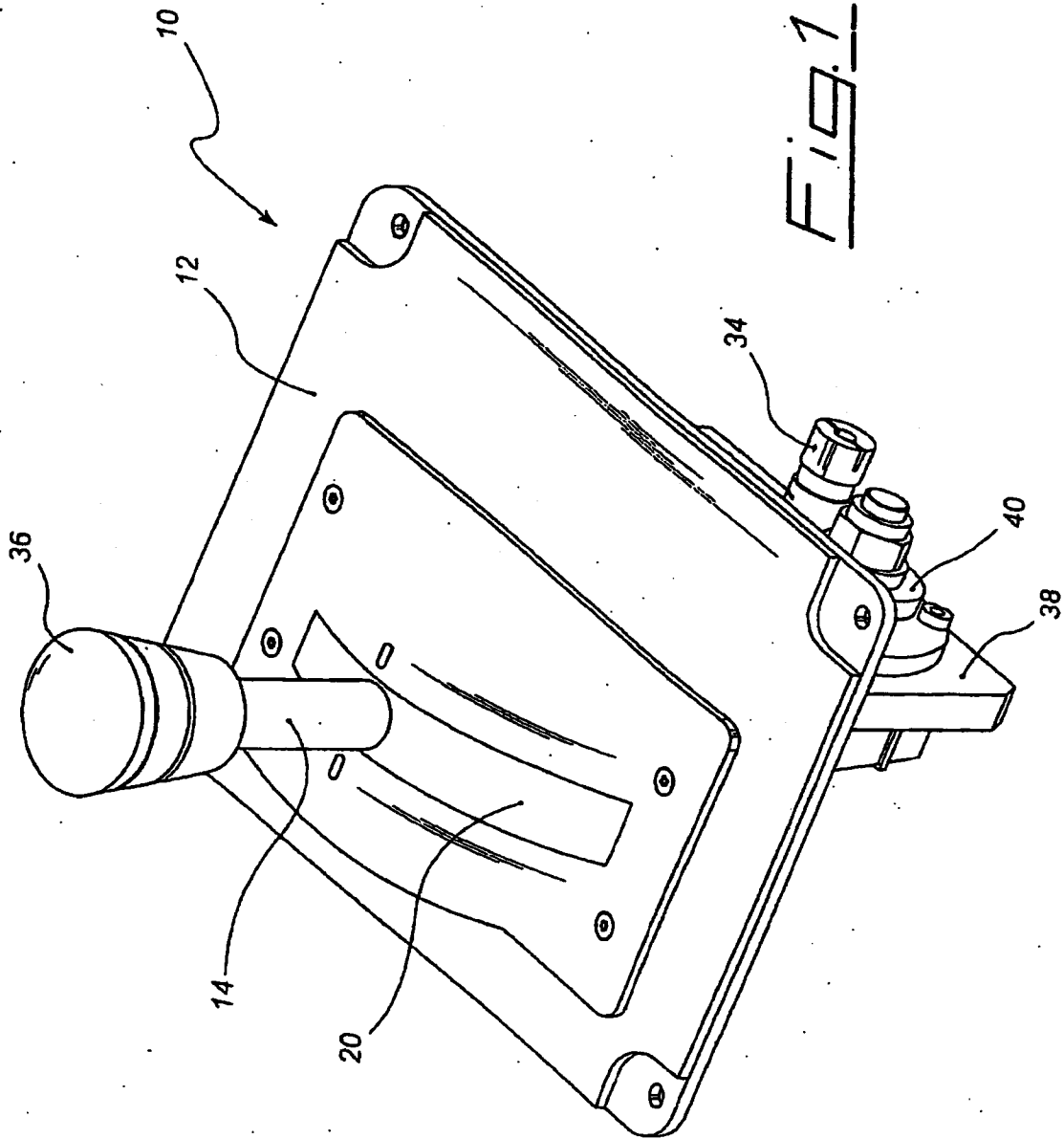
Como se puede apreciar de lo anterior, las ventajas conseguidas por la invención son claras.

- 5 El manipulador compacto para un vehículo ferroviario de la presente invención incluye ergonómicamente, en un único equipo, los controles requeridos para conducir el vehículo, posibilitado mediante el accionamiento del mango 36 de una única palanca 14; por ello, los conductores del tren pueden operar tanto de pie como en la posición sentada y en ambos casos con la mano derecha y con la izquierda. Gracias a la presencia de un árbol fijo sobre el que gira el tambor 20, es posible reducir los engranajes de accionamiento y limitar significativamente las dimensiones globales.
- 10 Además, proporcionar una leva con un conformado interno 26 sobre la que se adosan los contactos de los microconmutadores 32 permite conseguir una reducción considerable de las dimensiones globales, mientras que el acoplamiento del transductor angular 34 con la palanca de accionamiento 14 reduce por un lado las holguras mecánicas, y por otro lado asegura una señal de salida precisa.
- 15 Proporcionar sensores inductivos/capacitivos incorporados en el mango 36 destinados a los controles y funciones digitales de la conducción del vehículo ferroviario es adicionalmente ventajoso.

Aunque la invención ha sido descrita en lo anterior con referencia concretamente a un modo de realización de la misma a modo de ejemplo no limitativo, diversos cambios y variaciones serán claramente apreciables por el experto en la técnica a la luz de la anterior descripción. Por lo tanto, esta invención pretende incluir cualquier cambio y variación de la misma que caiga dentro del ámbito de protección de las siguientes reivindicaciones.

REIVNDICACIONES

- 5 1. Un manipulador compacto (10) para un vehículo ferroviario, especialmente utilizable para aplicaciones ferroviarias, de tranvías y metropolitanos, que comprende un elemento en forma de placa (12) fijado al banco de conducción del vehículo, del que sobresale una palanca (14), que sale de una carcasa (16) con un perfil sustancialmente semicircular fijada a dicho elemento en forma de placa (12), estando provista dicha carcasa (16) con una ranura que se prolonga longitudinalmente, hacia la que se orienta una porción de un cuerpo en forma de disco o tambor (20), en el que se fija la palanca (14), girando dicho tambor un árbol fijo (22) que se proyecta desde un soporte (38), caracterizado porque el manipulador es un manipulador de una única palanca y porque el cuerpo en forma de disco (20) está delimitado externamente, en una cara, por una corona (20') a la cual queda restringida una leva (26) de perfil cóncavo mediante tornillos (24) o equivalentes.
- 10 2. El manipulador compacto de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la corona (20') es integral con un brazo (28) que se desarrolla radialmente en la dirección del árbol fijo (22) y transporta un soporte conformado (30) al cual se fija al menos un microconmutador (32), cuyos contactos (32') se adosan sobre dicha leva (26).
- 15 3. El manipulador compacto de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dicho microconmutador o microconmutadores se corresponde con un transductor angular redundante (34) que proporciona indicaciones sobre el posicionamiento continuo de la palanca (14)
- 20 4. El manipulador compacto de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la palanca (14) está conectada a un mango (36) que incorpora uno o más sensores inductivos y/o capacitivos conectados a placas electrónicas y destinados a los controles y funciones digitales para conducir el vehículo ferroviario.
5. El manipulador compacto de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dichas funciones digitales para conducir el vehículo ferroviario están correlacionadas con indicadores luminosos o LEDs dispuestos a lo largo de la carcasa (16) contiguamente a la palanca (14).
- 25 6. El manipulador compacto de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque las piezas móviles relativas a al menos el tambor (20) y la leva (26) están recubiertas o tratadas con materiales antifricción.



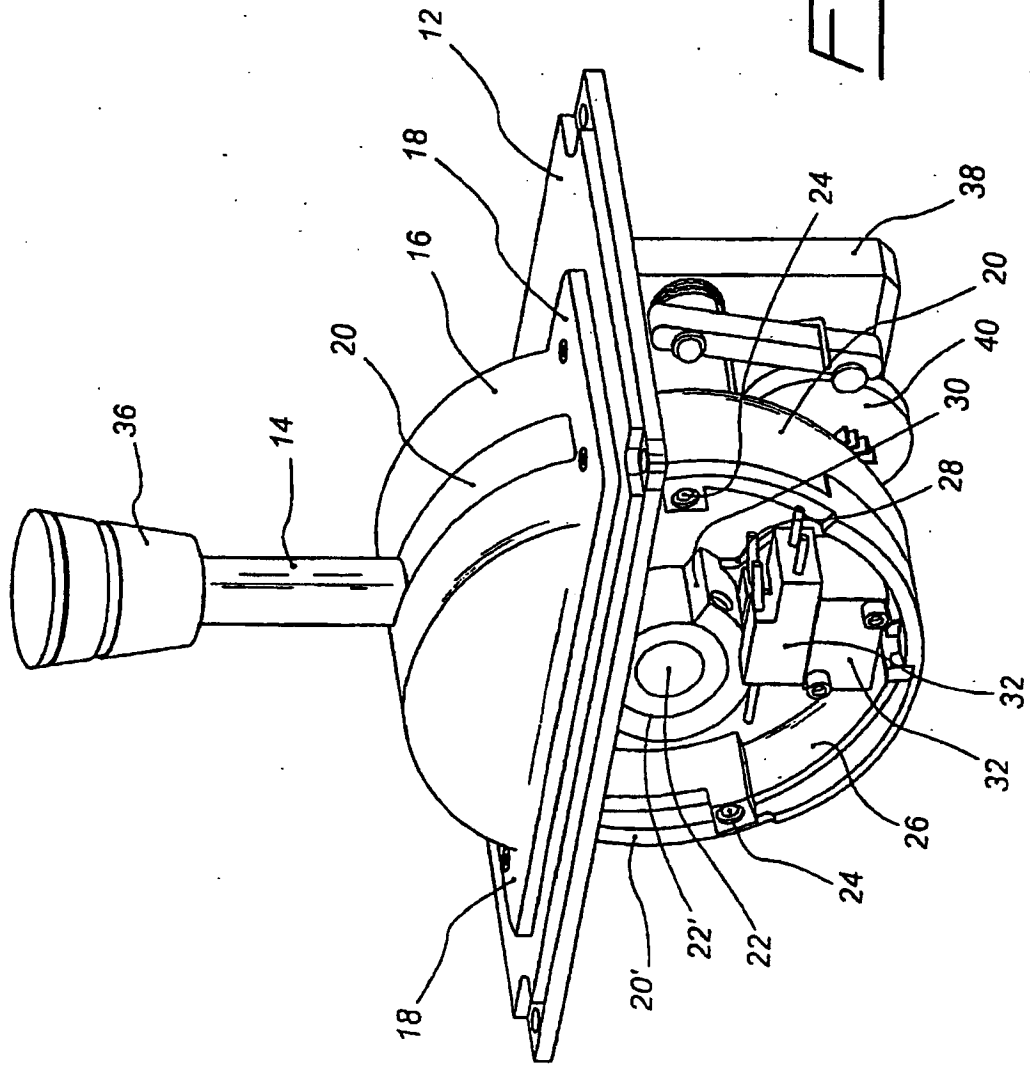
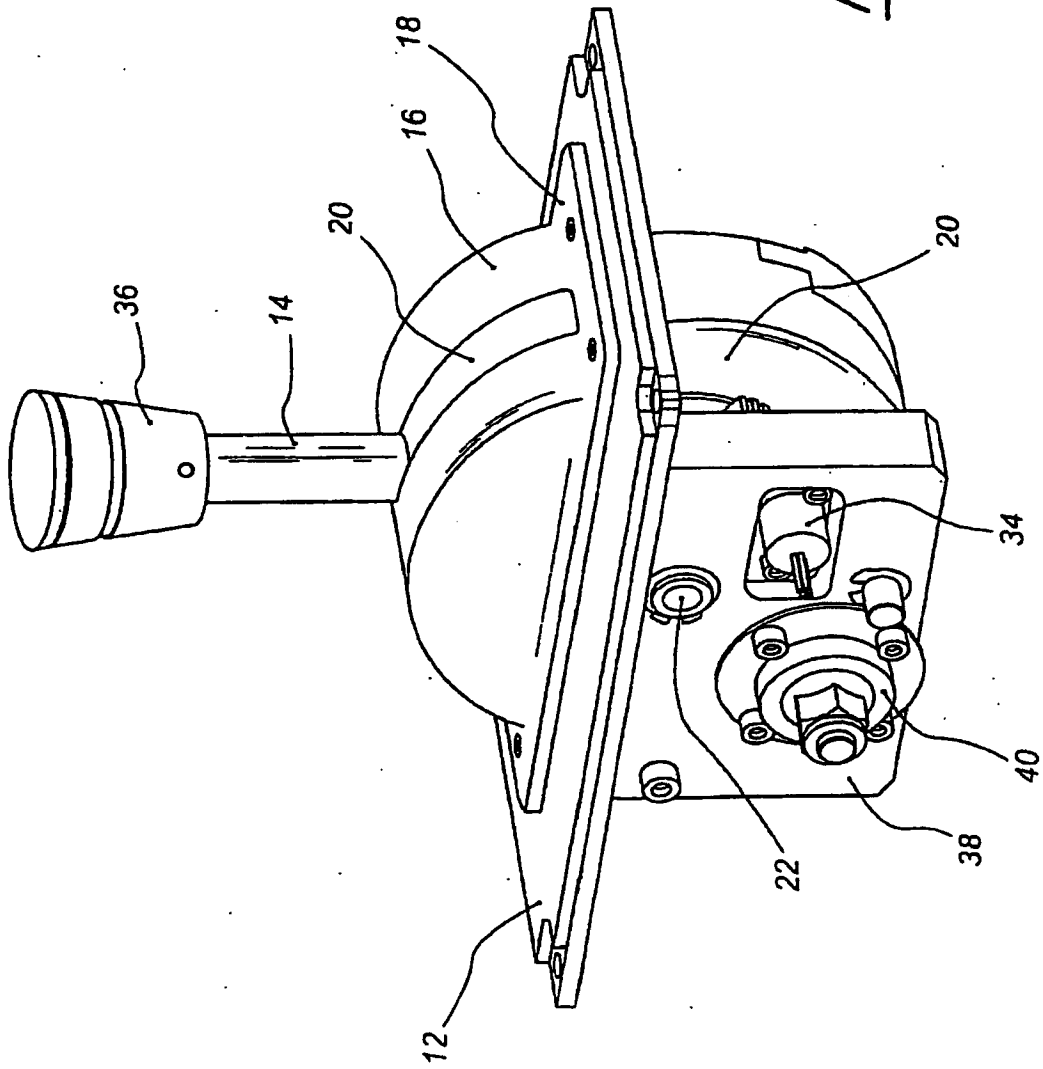


FIG. 2

FIG. 3



REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- US 4796480 A [0004]