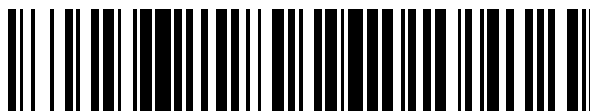


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 449**

51 Int. Cl.:

G05D 1/02 (2006.01)

G05D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2017 E 17153510 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3355148**

54 Título: **Un sistema para reposicionar de forma autónoma un dispositivo unido a dispositivos rodantes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.03.2020

73 Titular/es:
**WHEEL.ME AS (100.0%)
St. Olavs plass 3
0165 Oslo, NO**

72 Inventor/es:

TIMENES, ATLE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 747 449 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

Un sistema para repositionar de forma autónoma un dispositivo unido a dispositivos rodantes

Introducción

5 La presente invención se refiere a una disposición rodante controlada a distancia que se unirá a un dispositivo para controlar de forma autónoma los movimientos del dispositivo a lo largo de una superficie. El dispositivo que se va a mover puede ser, por ejemplo, un elemento de mobiliario y pared.

Antecedentes

10 En muchos casos, es necesario mover el mobiliario para obtener acceso al espacio del suelo donde se coloca el mobiliario. La razón puede ser, por ejemplo, la limpieza del suelo donde se colocó el mobiliario. Para facilitar el movimiento de la pieza de mueble, la pieza de mueble puede estar provista de diferentes tipos de ruedas.

También hay otros tipos de dispositivos que pueden estar provistos de ruedas que facilitan el movimiento. Estos dispositivos pueden ser, por ejemplo, paredes divisorias livianas. Al moverlos, se puede cambiar el diseño de un plano interior. También son concebibles otros casos en los que puede ser preferible mover elementos estructurales similares.

15 El solicitante ha desarrollado previamente un dispositivo rodante capaz de integrarse en dispositivos, tal como un mueble, una pared móvil, etc., para mover el dispositivo a lo largo de una superficie, y que puede ser utilizado por todos independientemente de su condición física y capacidad para levantar diferentes dispositivos en los que está integrado el dispositivo rodante. Este dispositivo se describe en la patente noruega NO 316760 B1.

20 Dicho dispositivo rodante comprende un dispositivo de funda cilíndrica que está dispuesto, por ejemplo, en la pata de un mueble, y un pistón que está dispuesto de forma móvil en el dispositivo de funda cilíndrica. Una rueda en forma de bola o esférica está dispuesta en el pistón. El pistón es móvil, con la ayuda de un sistema de clic que comprende un resorte, entre una posición superior y una posición inferior. Cuando el pistón está en la posición inferior, el mueble se puede rodar sobre el suelo sobre el que está situado, mientras que cuando el pistón está en la posición superior, la rueda está dentro del dispositivo de funda cilíndrica y la pata del mueble, en el que está
25 dispuesto el dispositivo rodante, por lo tanto, se coloca en el suelo. Por lo tanto, el mueble se coloca en la posición deseada sin rodar inadvertidamente por el suelo cuando se aplican pequeñas fuerzas al mueble. La solución es completamente mecánica.

30 El solicitante ha desarrollado aún más el concepto y ha proporcionado un dispositivo rodante con un sistema de accionador automático para mover un pistón con un elemento rodante entre una posición superior e inferior. La posición superior es una posición estacionaria pasiva, y la posición inferior es una posición activa para mover el dispositivo rodante a lo largo de una superficie. El accionador se puede controlar de forma inalámbrica.

Aunque el dispositivo rodante se puede operar de forma remota para moverse entre una posición superior e inferior como se describe anteriormente, el dispositivo rodante todavía debe empujarse o guiarse en la dirección deseada para moverlo entre diferentes posiciones en una superficie.

35 La presente invención es un desarrollo adicional del concepto, que permite controlar un dispositivo rodante para moverse automáticamente de una posición a otra.

40 En la técnica anterior se describen diferentes dispositivos para manipular y mover objetos. Un ejemplo es un carro con ruedas. Este se puede usar para transportar y mover diferentes objetos. El carro puede controlarse de forma remota, o puede seguir rutas preestablecidas de acuerdo con, por ejemplo, guías en un suelo en un área donde está operando.

45 Se presenta otro ejemplo en la publicación de Zhidong Wang et al.: "Realizing cooperative object manipulation using multiple behaviour-based robots", Robots y Sistemas Inteligentes '96, IROS 96, Actas de la Conferencia Internacional LEEE/RSJ de 1996 en Osaka, Japón 4-8 1 de noviembre, Nueva York, NY, EE. UU., IEEE, EE. UU., vol. 1, 4 de noviembre de 1996 (1996-11-04), páginas 310-317, XP010212395, DOI: 10.1109/IROS.1996.570693, ISBN: 978-0-7803-3213-3.

Esta solución requiere varios robots externos que cooperan para mover un dispositivo u objeto de una posición a otra. Los robots externos primero deben moverse hacia el dispositivo a mover, luego obtener un buen agarre al interactuar con el objeto y luego moverlo coordinando sus movimientos.

50 Las soluciones de la técnica anterior son complejas y no son adecuadas para mover y reorganizar eficientemente varios objetos en una sala al mismo tiempo. También requieren espacio además del espacio ocupado por los objetos a mover.

El objeto de la presente invención es proporcionar una disposición rodante adaptada para integrarse en dispositivos, tales como un mueble, una pared móvil, etc., para mover de forma autónoma el dispositivo a lo largo de una superficie desde una primera posición a una segunda posición.

5 Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema que permita controlar de forma autónoma los movimientos de al menos un dispositivo desde una primera posición a una segunda posición a lo largo de una superficie, donde el dispositivo comprende dicha disposición rodante.

El sistema permite un método para mover de forma autónoma al menos un dispositivo desde una primera posición a una segunda posición a lo largo de una superficie. En una realización, se describe un método para mover de forma autónoma un grupo de dispositivos de una primera a una segunda posición.

10 Breve descripción

La invención se define por un sistema para controlar de forma autónoma los movimientos de al menos un dispositivo desde una primera posición a una segunda posición a lo largo de una superficie, el sistema comprende dispositivos de rodillo unidos al dispositivo, cada dispositivo de rodillo tiene un elemento rodante, donde al menos uno de los dispositivos rodantes es una disposición rodante que comprende una carcasa parcialmente hueca adaptada para integrarse en el dispositivo a mover y donde el elemento rodante está dispuesto en una primera porción extrema de la carcasa.

15

- La disposición rodante está conectada a un pistón dispuesto recíprocamente movable en la carcasa de modo que el pistón se pueda mover entre una posición superior e inferior donde el elemento rodante está en contacto con la superficie cuando se va a mover el dispositivo. La disposición rodante comprende además los siguientes dispositivos dispuestos en una parte hueca de la carcasa:

20

- un receptor inalámbrico y un dispositivo de control conectados entre sí;

- medios de posición conectados al dispositivo de control para adquirir la posición de la disposición rodante en relación con su entorno;

25 - medios de accionamiento conectados al dispositivo de control y al elemento rodante para accionar y controlar movimientos del elemento rodante de acuerdo con la primera posición adquirida por los medios de posición y una señal inalámbrica recibida que comprende instrucciones de movimiento y la segunda posición;

- una fuente de energía conectada a los dispositivos dispuestos en la carcasa.

Otras características del sistema se definen en las reivindicaciones.

Descripción detallada

30 Existen diferentes tipos de disposiciones rodantes para dispositivos móviles tales como el mobiliario y elementos de pared. Sin embargo, estas disposiciones no pueden proporcionar una forma autoguiada y autónoma de reorganizar y mover los dispositivos.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una disposición rodante adaptada para integrarse en dispositivos, tales como un mueble, una pared móvil, etc., y para mover de forma autónoma el dispositivo a lo largo de una superficie desde una primera posición a una segunda posición

35

La invención se describirá ahora adicionalmente con referencia a la figura que muestra los diferentes dispositivos comprendidos en un sistema con un dispositivo rodante que tiene una disposición rodante de acuerdo con la invención, así como mediante ejemplos no limitativos de realizaciones de la divulgación del tema.

La disposición 10 rodante está conectada a un dispositivo para mover de forma autónoma el dispositivo desde una primera posición a una segunda posición a lo largo de una superficie.

40

La figura 1 muestra los diferentes dispositivos comprendidos en la disposición rodante de acuerdo con la invención. La disposición 10 rodante comprende una carcasa parcialmente hueca, un elemento 20 rodante que está dispuesto en una primera porción extrema de la carcasa y está dispuesto para estar en contacto con la superficie cuando se va a mover el dispositivo.

45 La disposición 10 rodante comprende además un conjunto de dispositivos diferentes dispuestos en la carcasa.

Un dispositivo es un receptor 30 inalámbrico y otro dispositivo es un dispositivo 40 de control. Estas son señales conectadas entre sí de manera que el receptor 30 puede recibir señales de control inalámbrico.

Otro dispositivo dispuesto en la carcasa de la disposición 10 rodante es un medio 50 de posición, conectado al dispositivo 40 de control, para adquirir la posición de la disposición 10 rodante en relación con su entorno. Hay diferentes formas de adquirir la posición.

50

- Un ejemplo es determinar la posición desde un dispositivo externo observando la posición de la disposición 10 rodante. La posición puede luego transmitirse a los medios 50 de posición de la disposición 10 rodante. Pueden usarse diferentes métodos conocidos para esto. Un ejemplo es usar una cámara, preferiblemente una cámara 3D que observe el dispositivo conectado a la disposición 10 rodante. Otro ejemplo es usar un chip RFID conectado a la disposición 10 rodante o al dispositivo a mover. La posición se puede encontrar por medio de ultrasonido. Otra forma más es aplicar el posicionamiento en interiores Bluetooth mediante triangulación. Esto es posible equipando la disposición 10 rodante con un transmisor Bluetooth, y colocando al menos tres antenas en la sala donde se coloca el dispositivo conectado a la disposición 10 rodante. Todos estos son métodos bien conocidos y no se describirán más aquí.
- Los medios 60 de accionamiento están conectados además al dispositivo 40 de control y al elemento 20 rodante para accionar y controlar los movimientos del elemento 20 rodante de acuerdo con la primera posición adquirida por los medios 50 de posición, y una señal inalámbrica recibida que comprende instrucciones de movimiento y la segunda posición.
- Son factibles diferentes tipos de medios de accionamiento conocidos para mover el elemento rodante. En una realización, el elemento rodante es accionado por una o más bolas conectadas a un motor eléctrico. En otra realización, el elemento rodante es accionado por una cadena conectada a un motor. El motor es preferiblemente un motor eléctrico o electromagnético.
- Se puede proporcionar una fuente 70 de potencia para accionar los diferentes dispositivos electrónicos dispuestos en la carcasa de diferentes maneras. En una realización, la energía es proporcionada por una batería conectada a los dispositivos electrónicos. En otra realización, la energía se proporciona mediante medios de transferencia de energía inalámbricos basados en campos eléctricos, magnéticos o electromagnéticos que varían con el tiempo. En esta realización, se coloca un receptor para recibir energía de campo en la carcasa de la disposición 10 rodante. La energía de campo recibida se convierte luego en una corriente eléctrica que se usa como fuente de energía para los diferentes dispositivos electrónicos dispuestos en la carcasa. En otra realización de la invención, la transferencia de energía inalámbrica se usa para cargar una batería conectada a los dispositivos electrónicos dispuestos en la carcasa.
- En una realización de la invención, la disposición 10 rodante comprende además un transmisor 80 inalámbrico. Esta realización es útil para coordinar el funcionamiento simultáneo de un conjunto de varias disposiciones 10 rodantes. A continuación, se describe cómo se implementa esto al describir el método para mover de forma autónoma al menos un dispositivo por medio de la disposición 10 rodante.
- En una realización, la disposición 10 rodante comprende además un pistón dispuesto recíprocamente movable en la carcasa de modo que el pistón pueda moverse entre una posición superior e inferior en el cilindro. En esta realización, el elemento 20 rodante está conectado al pistón. Los detalles de esta disposición se describen en los solicitantes de la patente noruega NO 316760 B1. Esta publicación también divulga posibles características mecánicas de un dispositivo rodante de acuerdo con la presente invención.
- A continuación, se describirá un sistema que comprende la disposición 10 rodante. El sistema permite el control de movimientos autónomos de al menos un dispositivo desde una primera posición a una segunda posición a lo largo de una superficie. El dispositivo a mover puede ser, por ejemplo, un mueble tal como una silla o mesa, o una sección de una pared.
- El sistema comprende dispositivos de rodillo unidos al dispositivo a mover, y que al menos uno es una disposición 10 rodante de acuerdo con la invención como se describió anteriormente, que es una disposición 10 rodante que comprende una carcasa parcialmente hueca, y que está dispuesta en una primera porción extrema de la carcasa y dispuesta para estar en contacto con la superficie cuando se va a mover el dispositivo. La disposición 10 rodante comprende además diferentes dispositivos electrónicos dispuestos en una parte hueca de la carcasa. Estos dispositivos son: un receptor 30 inalámbrico y un dispositivo 40 de control conectados entre sí, medios 50 de posición, conectados al dispositivo 40 de control, para adquirir la posición de la disposición 10 rodante en relación con su entorno, medios 60 de accionamiento conectados al dispositivo 40 de control y el elemento 20 rodante para accionar y controlar los movimientos del elemento 20 rodante de acuerdo con la primera posición adquirida por los medios 50 de posición, y una señal inalámbrica recibida que comprende instrucciones de movimiento y la segunda posición. Una fuente 70 de potencia está conectada a los dispositivos dispuestos en la carcasa para proporcionar energía.
- Si el dispositivo a mover es una silla, cada pata de la silla está equipada con dispositivos de rodillo donde tres de estos pueden ser dispositivos pasivos que comprenden solo elementos 20 rodantes, y donde uno es una disposición 10 rodante activa de acuerdo con la invención. Son posibles otras configuraciones de dispositivos de rodillo, por ejemplo, dos dispositivos de rodillo pasivos y dos disposiciones 10 rodantes activas. Esta configuración proporciona un mejor control de los movimientos de la silla.
- El sistema comprende además un transmisor inalámbrico para transmitir instrucciones de movimiento al dispositivo de control de una disposición 10 rodante. Las instrucciones pueden transmitirse, por ejemplo, a través de un control remoto, una tableta o un teléfono inteligente con una aplicación instalada para controlar diferentes escenarios.

En una realización de la invención, la disposición 10 rodante comprende además un transmisor 80 para comunicación inalámbrica. Esta realización es útil cuando varias disposiciones 10 rodantes, es decir, disposición rodante activa, están unidas al mismo dispositivo para sincronizar movimientos.

5 El sistema permite un método para mover de forma autónoma al menos un dispositivo, por ejemplo, el mobiliario y los elementos de la pared, desde una primera posición hasta una segunda posición a lo largo de una superficie, el método comprende varios pasos.

El primer paso es unir dispositivos de rodillo al dispositivo a mover, que al menos es una disposición 10 rodante de acuerdo con lo descrito anteriormente.

10 El siguiente paso es recibir instrucciones de movimiento en el dispositivo 40 de control de la disposición 10 rodante por medio de un receptor 30 inalámbrico. El dispositivo 40 de control, que está conectado al receptor 30, puede comprender un microcontrolador que interpreta y actúa a una secuencia transmitida que comprende instrucciones de accionamiento.

Cuando el dispositivo 40 de control de la disposición 10 rodante recibe instrucciones de movimiento, solicitará su posición con respecto a su entorno desde el dispositivo 50 de posición. Esta es la posición actual y primera.

15 Cuando se establece la posición actual, la instrucción de movimiento para controlar el movimiento del elemento 20 rodante se ejecuta en el dispositivo 40 de control. Los movimientos se basan en dicha primera posición adquirida de la disposición 10 rodante y las instrucciones de movimiento recibidas que comprenden una ruta y una segunda posición.

20 En base a esto, el último paso del método es mover la al menos una disposición 10 rodante, unida al dispositivo, desde la primera a la segunda posición de acuerdo con la ruta.

En una realización del método, al menos dos disposiciones 10 rodantes están conectadas al dispositivo a mover de una primera a una segunda posición a lo largo de una superficie. Las instrucciones de movimiento, desde, por ejemplo, una tableta, se transmitirán a todos las disposiciones 10 rodantes.

25 En una realización, una disposición 10 rodante seleccionada está configurada para actuar como un dispositivo maestro que controla los movimientos de las otras disposiciones 10 rodantes conectadas al dispositivo que se va a mover. Estas actuarán como dispositivos esclavos y responderán a las instrucciones del dispositivo maestro. Luego, el dispositivo maestro configurará una ruta específica de acuerdo con las señales inalámbricas recibidas y transmitirá señales de control al dispositivo esclavo, indicándole que siga los movimientos de acuerdo con una ruta específica.

30 Cuando se van a incluir varias disposiciones 10 rodantes de acuerdo con la invención en un montaje que se controlará simultáneamente, a cada disposición rodante se le asigna una ID única. De esta manera, toda la disposición 10 rodante puede recibir instrucciones de movimientos individuales.

Cuando una disposición 10 rodante actúa como un maestro para las otras, controlará cada una de las otras disposiciones 10 rodantes conectadas al mismo dispositivo.

35 Otra realización comprende un método para controlar los movimientos de un grupo de varios dispositivos de acuerdo con escenarios preestablecidos. Dichos dispositivos pueden incluir, por ejemplo, sillas, mesas y paredes móviles.

Cuando se configura esta configuración, una disposición 10 rodante unida a uno de los dispositivos en el grupo se establece para actuar como maestro para los demás. Por lo tanto, coordinará los movimientos de los otros dispositivos comprendidos en un grupo. De esta manera, se pueden establecer diferentes escenarios con diferentes movimientos y planos de los dispositivos.

40 De acuerdo con una realización de la invención, se realizan los siguientes pasos para crear y registrar un escenario que define movimientos y rutas para los dispositivos comprendidos en un grupo de dispositivos a mover.

El primer paso es registrar una información de la primera posición de todas las disposiciones 10 rodantes comprendidas en un grupo. Esta información de posición se puede visualizar en una pantalla que muestra una sala donde se ubican los dispositivos a mover.

45 El siguiente paso es registrar una segunda información de posición de todas las disposiciones 10 rodantes comprendidas en un grupo. Esto se puede hacer moviendo los dispositivos visualizados en la pantalla. Para una pantalla táctil, los diferentes dispositivos se pueden arrastrar a su nueva ubicación. Después de este paso, se establece una primera y una segunda posición de todos los dispositivos incluidos en el grupo.

50 Un paso del método es seleccionar una de las disposiciones 10 rodantes para que actúe como maestro para las otras disposiciones 10 rodantes comprendidas en el grupo. El orden de este paso en relación con los otros pasos no es esencial.

El último paso es montar una trayectoria de movimiento y un orden de movimiento de las disposiciones 10 rodantes. Esto es posible usando la ID única de cada disposición 10 rodante.

5 El procedimiento de montaje completo se puede visualizar y configurar, por ejemplo, en una tableta que también puede servir como control remoto mediante la transmisión de señales inalámbricas, por ejemplo, por medio de Bluetooth. Una aplicación de software instalada en la tableta puede mostrar la sala y la ubicación de las paredes y el mueble que se van a mover en la sala de una primera a una segunda posición de acuerdo con un escenario específico. Un usuario puede arrastrar y soltar los diferentes dispositivos visualizados en la pantalla, por ejemplo, arrastrando/soltando gestos de mobiliario y paredes desde una primera posición a una segunda posición. El programa puede, en función de las posiciones de inicio y parada de cada dispositivo, crear rutas específicas para que los dispositivos sigan cuando se mueven de forma autónoma. En base a esto, se pueden crear y almacenar diferentes escenarios o escenas en el dispositivo.

10 Otros tipos de control de diferentes escenarios de configuración también son factibles, por ejemplo, por voz o gestos, así como entrada táctil en otros dispositivos que no sean aquellos que tienen una pantalla táctil.

Los siguientes son algunos ejemplos de cómo se puede implementar y usar la invención.

15 De acuerdo con un escenario, la solución de acuerdo con la invención puede usarse para reubicar automáticamente escritorios y sillas en un aula. Se pueden montar diferentes configuraciones de los escritorios y las sillas, por ejemplo, montaje individual o grupal de acuerdo con escenarios específicos.

20 Esto también puede ser útil cuando se va a limpiar el suelo del aula. Cuando se va a realizar la limpieza, se puede ejecutar un escenario de limpieza moviendo así todos los escritorios y sillas de un montaje típico del aula a un nuevo montaje donde los escritorios y las sillas se colocan a lo largo de las paredes, dejando así un suelo con espacio libre. Este escenario se puede combinar con un robot de limpieza programado para interactuar con los escritorios y sillas de movimiento autónomo.

Otro posible escenario en el que se puede usar la solución de acuerdo con la presente invención es en una sala de conferencias donde se pueden montar fácilmente diferentes escenarios de conjunto de acuerdo con el tipo de conferencia. Las paredes móviles pueden definir el número de salas, por ejemplo, una sala grande o cuatro salas más pequeñas. Hay infinitas posibilidades de configuración.

25 También hay otras posibles áreas de aplicación de la presente invención posibles gracias a la disposición 10 rodante que permite el movimiento autónomo de un dispositivo desde una primera posición a una segunda posición a lo largo de una superficie.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para controlar de forma autónoma los movimientos de al menos un dispositivo desde una primera posición a una segunda posición a lo largo de una superficie, el sistema comprende dispositivos de rodillo unidos al dispositivo, cada dispositivo de rodillo tiene un elemento (20) rodante, donde al menos uno de los dispositivos de rodillo es una disposición (10) rodante que comprende una carcasa parcialmente hueca adaptada para integrarse en el dispositivo a mover y, donde el elemento (20) rodante está dispuesto en una primera porción extrema de la carcasa y el elemento (20) rodante está conectado a un pistón dispuesto recíprocamente movable en la carcasa de modo que el pistón se pueda mover entre una posición superior y una inferior donde el elemento (20) rodante está en contacto con la superficie cuando se va a mover el dispositivo, caracterizado en que
- 5
- 10 la disposición (10) rodante comprende además los siguientes dispositivos dispuestos en una parte hueca de la carcasa:
- un receptor (30) inalámbrico y un dispositivo (40) de control conectados entre sí;
 - medios (50) de posición conectados al dispositivo (40) de control para adquirir la posición de la disposición (10) rodante en relación con su entorno;
- 15
- medios (60) de accionamiento conectados al dispositivo (40) de control y al elemento (20) rodante para accionar y controlar movimientos del elemento (20) rodante de acuerdo con la primera posición adquirida por los medios (50) de posición, y una señal inalámbrica recibida que comprende instrucciones de movimiento y la segunda posición;
 - una fuente (70) de potencia conectada a los dispositivos dispuestos en la carcasa.
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, donde el al menos un dispositivo que se va a mover es un mueble.
- 20
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, donde el al menos un dispositivo que se va a mover es un elemento de pared.

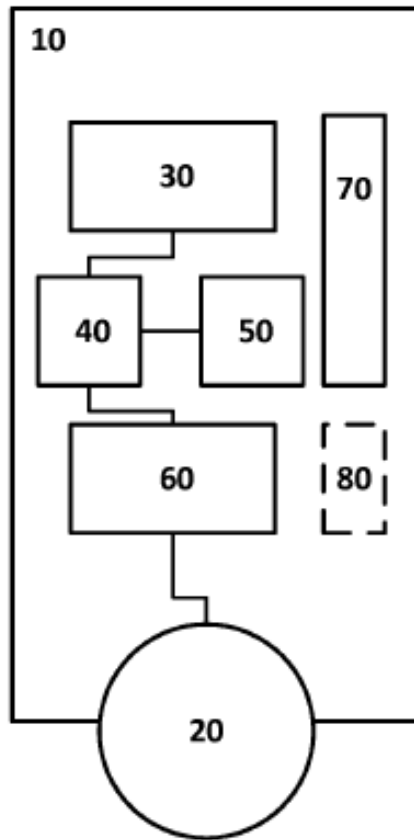


Figura 1