



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 074 504**

⑫ Número de solicitud: U 201130207

⑬ Int. Cl.:
G09B 5/00 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **28.02.2011**

⑯ Solicitante/s: **ELECTRÓNICA EDIMAR, S.A.**
Cangas de Onís, 4-6
33207 Gijón, Asturias, ES

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2011**

⑱ Inventor/es: **García Melero, Manuel;**
Alonso Orcajo, Gonzalo;
Fernández Cabanas, Manés;
Cano Rodríguez, José Manuel;
Rojas García, Carlos;
Pedrayes González, Francisco y
González Norriella, Joaquín

⑲ Agente: **Carpintero López, Mario**

⑳ Título: **Dispositivo modular de paneles de entrenamiento para ingeniería eléctrica.**

ES 1 074 504 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo modular de paneles de entrenamiento para ingeniería eléctrica.

Campo técnico de la invención

La presente invención corresponde al campo técnico de la enseñanza, en concreto a la enseñanza y práctica del modo de control y supervisión de procesos eléctricos en laboratorio, que se realiza mediante la utilización de un panel de control o panel de instrumentos, en el que se concentran los elementos y la electrónica necesarios para llevar a cabo esas funciones.

Estos paneles de instrumentos, se integran dentro de una estructura metálica a modo de pupitre que será la que dote al conjunto de la rigidez y solidez estructural necesaria. Todo ello constituye los paneles de entrenamiento sobre los que trata el presente modelo de utilidad.

Antecedentes de la invención

Los paneles de entrenamiento son elementos utilizados desde hace bastante tiempo en muchos campos de la técnica, en concreto y en el caso que nos ocupa, en el campo de la electricidad.

Para ello, se concentra todos los dispositivos y la electrónica que sean necesarios en un mismo elemento, denominado panel de instrumentos.

El panel de entrenamiento está constituido por una carcasa de chapa que adquiere forma de ortoedro, o lo que es lo mismo, de paralelepípedo con todas sus caras rectangulares y perpendiculares entre sí, al que le falta la base superior, que sería donde se encajaría el panel de instrumentos.

Entre la gran variedad de paneles de entrenamiento existentes, se pueden encontrar de muy variadas dimensiones. Algunos de ellos nada manejables por su gran tamaño y otros en cambio con el tamaño mucho más ajustado. Los hay, que descansan sobre unas patas o apoyos, otros que forman un monobloque con el propio apoyo o incluso los que se encuentran acoplados a un brazo que ejerce de soporte y los mantiene suspendidos en el aire dándoles cierta movilidad para hacer más cómodo su manejo en distintas posiciones.

Todos ellos son equipos pensados para su uso industrial, lo que los hace muy aparatosos en caso de querer utilizarlos para que alumnos de estas técnicas, en concreto del aprendizaje de procesos eléctricos en laboratorio, puedan tener una enseñanza lo más práctica posible. Resultan difíciles de transportar, de ubicar en la mesa de trabajo del alumno, de conciliar en la misma mesa con la presencia de otros trabajos o prácticas e incluso, su colocación horizontal sobre la mesa de trabajo puede resultar incómoda haciéndose necesaria la realización en pie de la práctica.

A su vez, los paneles que se usan habitualmente presentan un cable de conexión del equipo, que va unido a él y que sobre todo en las unidades movibles, puede resultar engorroso en el momento de su almacenamiento, pues siempre acaba molestando por no saber dónde ni cómo recogerlo.

Desde el punto de vista del tipo de prácticas que permiten realizar, en la actualidad existen numerosos tipos de paneles de entrenamiento, cada uno de los cuales permite realizar un tipo de prácticas distinto: circuitos de conexión, mando y protección de motores, instalaciones eléctricas domésticas, estudio de los esquemas de protección a tierra, circuitos de protección para instalaciones de baja tensión, etc.

Las características de estos tipos de paneles los hacen muy estancos y poco versátiles, de modo que cada panel sirve exclusivamente para su propio propósito, sin aprovechar la posibilidad de compartir elementos comunes entre paneles para realizar otro tipo de prácticas. Por otro lado, existen otras propuestas más versátiles, las cuales permiten la conexión de elementos dispuestos en módulos que han de montarse sobre un bastidor. Esto, generalmente, permite una mayor multiplicidad de circuitos a estudiar; sin embargo, a costa de una mayor incomodidad y laboriosidad a la hora de hacer las conexiones.

Descripción de la invención

El dispositivo modular de paneles de entrenamiento para ingeniería eléctrica que aquí se propone comprende dos paneles que pueden interconectarse mediante una clavija existente en ambos paneles, en una de sus paredes laterales.

Cada panel de entrenamiento, por su parte, está formado por una carcasa con forma de paralelepípedo de base rectangular, pero a diferencia del estado de la técnica, el paralelepípedo que forma no es un ortoedro, pues no todas sus caras son perpendiculares entre sí. En concreto, en este caso es la base superior, que es la portadora de los mandos y mecanismos relativos a la enseñanza del uso y control de la energía eléctrica, la que no es perpendicular a dos de las caras laterales del paralelepípedo que forma la carcasa, resultando finalmente que la base superior presenta una inclinación respecto a la base inferior.

Relativo a los dos paneles que pueden interconectarse en este dispositivo modular, uno de ellos está dedicado a circuitos de conexión, mando y control de motores mientras que el otro se dedica a circuitos de baja tensión trifásicos, monofásicos y a instalaciones domésticas y análogas, cada uno de los cuales reúne los elementos más característicos de los existentes en el estado de la técnica, pero con una finalidad distinta, pues vienen a ocupar el vacío existente en el apartado de paneles de entrenamiento orientados a la enseñanza y práctica del modo de control y supervisión de un proceso eléctrico en laboratorio.

Por otra parte, estos paneles pueden utilizarse ambos de forma independiente, con lo que la clavija existente en una de sus paredes laterales se utiliza en este caso para conectar a la red cada uno de los paneles de forma independiente.

Con la forma particular que tienen estos paneles se les aporta una doble estabilidad ya que puede apoyarse tanto en la base de la carcasa, resultando una forma de apoyo horizontal del panel de entrenamiento, como en una de las paredes de la misma, la que resulta de mayor superficie que el resto, apareciendo en este caso como un apoyo vertical del mismo.

Teniendo en cuenta la posibilidad de apoyo del panel de entrenamiento en estas dos posiciones, se ha dotado al mismo de unas patas de apoyo en la base de la carcasa, así como en la pared de la misma de mayor superficie, tratando de este modo que el apoyo sea más cómodo, sin deslizamientos y sin contacto directo entre el panel de entrenamiento y la superficie de apoyo, tanto si el mismo se coloca en posición horizontal como vertical.

De igual manera, y teniendo en cuenta el fin para el cual se destina, se ha diseñado con un tamaño reducido que resulta fácilmente manejable por una única persona. Para facilitar este aspecto, una de las paredes de la carcasa, presenta un asa de transporte que hace

más cómodo su traslado en el caso de un necesario cambio de colocación.

El panel de instrumentos se coloca en la zona abierta de la carcasa, o base superior inclinada del paralelepípedo y en lugar de ir fijo, va sujeto por las paredes del panel de entrenamiento, una de las cuales no forma una unidad con el resto, sino que está unida a la base inferior y paredes colindantes mediante unos tornillos que llegado el caso se sueltan para apartar esta pared, liberar el panel y poder girarlo para adaptarlo a la posición operativa del panel de entrenamiento.

Con este panel de entrenamiento objeto de la invención se consigue mejorar varios aspectos de este tipo de elementos, empezando por el hecho de que su fin sea tan concreto como el de su utilización para la enseñanza y práctica en laboratorios eléctricos, por parte de unos alumnos que no contaban con un equipo diseñado exclusivamente para sus necesidades concretas.

Así pues, su pequeño tamaño los hace muy adecuados para interactuar con ellos en una mesa de trabajo, pues al poder apoyarse en posición vertical, ocupa menos espacio y puede permanecer en la mesa y quedar sitio suficiente para realizar otro tipo de prácticas simultáneamente.

De igual modo, en caso de no necesitar el panel de entrenamiento, es manejable y gracias al asa que presenta en una de las paredes de la carcasa, fácilmente trasladable a un lugar donde no moleste.

Su almacenamiento es también un factor a destacar, pues requieren de poco espacio y además, la inclinación que presenta el panel de instrumentos, posibilita que se almacenen totalmente pegados unos a otros, pues esta inclinación evita el contacto por roce o choque de los elementos que sobresalen del panel de instrumentos con el panel de entrenamiento más cercano.

Otro tema a resaltar en el almacenamiento es el del cable. Al presentar cada panel de entrenamiento una clavija para la conexión del equipo a la red, el cable es un elemento independiente del panel y que por tanto, puede almacenarse a parte, no suponiendo ninguna molestia por ser un elemento que cuelgue del panel de entrenamiento y no sepamos cómo enrollarlo.

Además, como ya se ha mencionado, la existencia de esta clavija de conexión, ofrece la posibilidad de interconexión entre dos paneles de entrenamiento consiguiéndose la alimentación de uno de ellos a partir del otro.

Desde el punto de vista de los elementos que contiene cada uno de los dos paneles, el dedicado a circuitos de conexión, mando y control de motores consta de los elementos básicos para llevar a cabo este tipo de montajes: contactores, fusibles, relés, temporizadores, pulsadores y lámparas de señalización. El otro, dedicado a circuitos de baja tensión trifásicos, monofásicos y a instalaciones domésticas y análogas consta de interruptores automáticos y diferencial, elementos de iluminación con su circuitería asociada, interruptores, conmutadores, telerruptor y aparatos de medida. Uno de los puntos a destacar en la invención es que, con este último panel, se pueden llevar a cabo, de forma muy sencilla, montajes de circuitos en los que se pueden experimentar, observar y medir, los efectos que en una instalación trifásica tiene la rotura del conductor neutro.

Cada uno de los dos paneles, como es natural, permite el montaje de los circuitos que le son propios. La

ventaja que presenta la combinación de ambos es que permite la ampliación de posibilidades en cuanto a los montajes que se pueden realizar. Al conectar elementos de un panel con los del otro, se logra una gran multiplicidad de combinaciones en los circuitos que se pueden realizar y en los experimentos que se pueden hacer. La interconexión de elementos de ambos paneles es inmediata dado que se utilizan los mismos cables de conexión.

Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de un panel de entrenamiento colocado en posición horizontal. El panel de instrumentos, se mantiene en un plano algo inclinado hacia el alumno que se coloque frente al mismo.

La Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de un panel de entrenamiento en posición horizontal, pero desde otro ángulo de modo que se vea su parte posterior y así pueda apreciarse la existencia de las patas de apoyo en una de las paredes de la carcasa, para el caso de un apoyo vertical.

La Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de un panel de entrenamiento colocado en modo de posición vertical. En este caso el panel de instrumentos se mantiene en un plano completamente vertical, frente al alumno.

La Figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de un panel de entrenamiento en posición vertical, pero desde otro ángulo, de manera que pueda observarse las patas existentes en la base del mismo para su apoyo en posición horizontal.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, se ha considerado, como se muestra en la Figura 1 uno de los paneles de entrenamiento que constituyen el dispositivo modular, dedicado en este caso, a los circuitos de conexión, mando y control de motores, trabajando de forma independiente al segundo panel, al haberse conectado directamente a la red, mediante un cable (12) independiente del equipo, a través de la clavija (11) Cetac, existente en una de sus caras laterales.

El panel está formado por una carcasa de chapa que presenta forma de paralelepípedo, aunque no de ortoedro, ya que en este caso y como puede apreciarse en las Figuras 1 y 2, la base superior (1) del mismo está contenida en un plano inclinado respecto a la base inferior (2) del paralelepípedo.

En esta base superior (1), que está en un plano inclinado, es donde se coloca el panel de instrumentos (5), en el que se encuentran agrupados los mandos y mecanismos (6) que sirven para la enseñanza del uso y observación de la energía eléctrica.

Mediante esta forma particular del panel de entrenamiento, se consigue la posibilidad de poder apoyarlo en dos posiciones diferentes, con suficiente estabilidad en ambas para un cómodo manejo del mismo.

De este modo y según se aprecia en las Fig. 1 y 2, la primera opción de apoyo es en una posición horizontal, para lo cual el panel de entrenamiento presenta

en la base inferior, que puede verse en la vista aportada por la Fig. 4, unas patas de apoyo (8), para hacer éste más eficaz, evitando deslizamientos y protegiendo la carcasa del panel de entrenamiento, de golpes directos contra la superficie de apoyo.

La segunda opción de apoyo se observa en las Fig. 3 y 4, y consiste en una posición vertical del panel de entrenamiento, que se apoya sobre una de las caras laterales del paralelepípedo, en concreto la que resulta de mayor superficie y que visto el panel de entrenamiento desde la posición horizontal de trabajo, Fig. 1 y 2, corresponde con la pared trasera o posterior (4) del mismo. En esta superficie para apoyo vertical, se colocan igualmente que en el caso anterior, unas patas (9) para mejorar el apoyo.

El panel de entrenamiento de la invención presenta la característica de tener un tamaño manejable, que resulta fácil de mover o trasladar y con ese objetivo se le añade, como puede verse en las Fig. 1, 3 y 4 un asa (10) de transporte en la cara opuesta a la del apoyo vertical, es decir en la pared delantera o anterior (3) del pupitre, visto éste desde la posición horizontal de trabajo.

En cuanto al panel de instrumentos (5), éste no se encuentra fijo al panel de entrenamiento, sino que se sujeta al mismo como se aprecia en las Fig. 1, 3 y 4 mediante unos tornillos (7) de cierre del panel de entrenamiento que en caso de cambio de posición del mismo, se sueltan para extraer el panel de instrumen-

tos, darle la vuelta y adaptarlo así a la nueva posición de trabajo del mismo.

Mediante este panel de entrenamiento objeto de la invención, se consigue aportar al campo de la enseñanza y práctica en laboratorios eléctricos un elemento de trabajo como es el citado panel de entrenamiento, que no se encontraba en el mercado.

Con el tamaño manejable que presenta, se consigue que resulten muy prácticos para trabajar con ellos por alumnos en mesas de prácticas, que es realmente su objetivo, pues el espacio que ocupan es reducido y en caso de molestar por falta de sitio, pueden trasladarse fácilmente a otro lugar mediante el asa de transporte que presentan en uno de sus laterales.

Por otro lado, su almacenamiento resulta muy sencillo, tanto por su tamaño como por la forma característica que los define, pues además de ocupar poco espacio, al estar el panel de instrumentos contenido en una superficie inclinada pueden aproximarse uno a otro hasta quedar pegados, y aun así los elementos que sobresalen del mismo no llegan a tocarse ni chocar con el pupitre adyacente.

En el almacenamiento existe otro tema importante de mejora como es el del cable de conexión. Como se ha dotado de una clavija para la conexión a la red, en una de las paredes laterales del pupitre, el cable se presenta como un elemento independiente y que por tanto, se almacena aparte.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo modular de paneles de entrenamiento para ingeniería eléctrica, destinado a la enseñanza y práctica en laboratorios eléctricos, **caracterizado** porque comprende dos paneles interconectados a través de una clavija comprendida, en ambos paneles, en una de sus paredes laterales y, estando cada panel formado por una carcasa que presenta forma de paralelepípedo de base rectangular, con la cara superior, que es la portadora de los mandos y mecanismos relativos a la enseñanza del uso y control de la energía eléctrica, inclinada respecto a la base.

2. Dispositivo modular de paneles de entrenamiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque uno de los paneles está dedicado a circuitos de conexión, mando y control de motores y el otro a circuitos de baja tensión trifásicos, monofásicos y a instalaciones domésticas y análogas.

3. Dispositivo modular de paneles de entrenamiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la clavija comprendida en la pared lateral de cada panel se utiliza para la conexión a la red de cada uno de ellos por separado, trabajando ambos paneles de forma independiente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4. Dispositivo modular de paneles de entrenamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la base del paralelepípedo que forma la carcasa de cada panel, comprende unas patas de apoyo para su soporte en posición horizontal.

5. Dispositivo modular de paneles de entrenamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque una de las paredes de cerramiento de la carcasa de cada panel, comprende unas patas de apoyo para su soporte en posición vertical.

6. Dispositivo modular de paneles de entrenamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque una de las paredes de cerramiento de la carcasa que forma cada panel comprende un asa de transporte.

7. Dispositivo modular de paneles de entrenamiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el panel de instrumentos que se coloca en la cara inclinada de cada panel no va fijo sino sujeto por unos tornillos que pueden soltarse para liberar el panel y poder girarlo para adaptarlo a su nueva posición operativa.

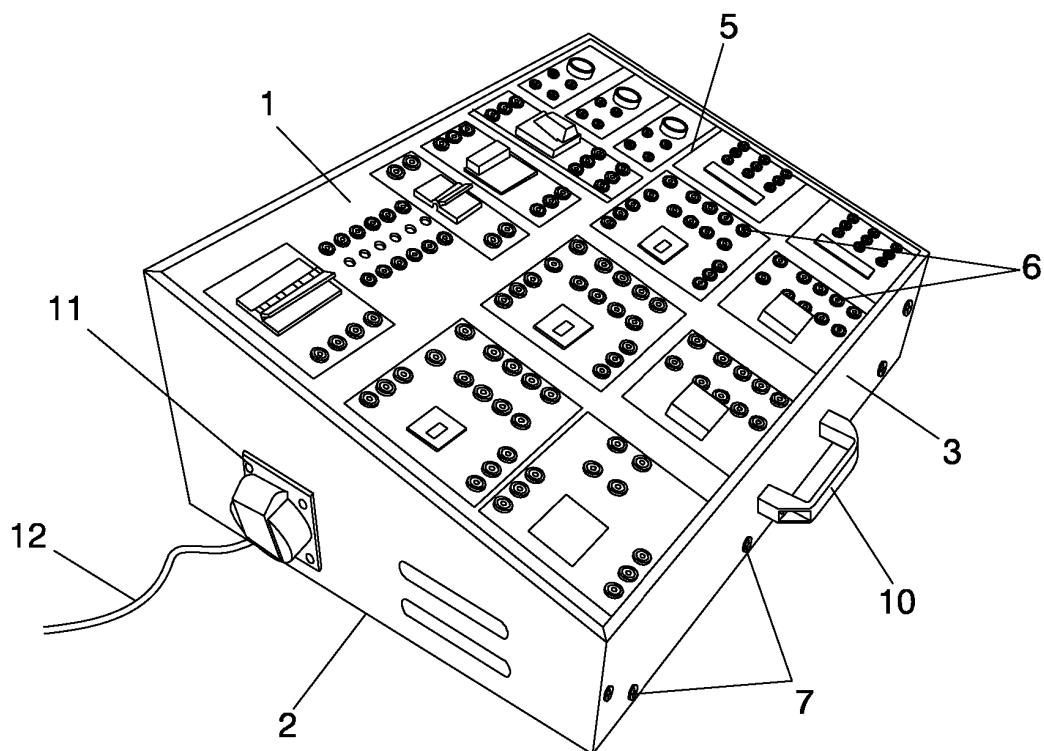


FIG. 1

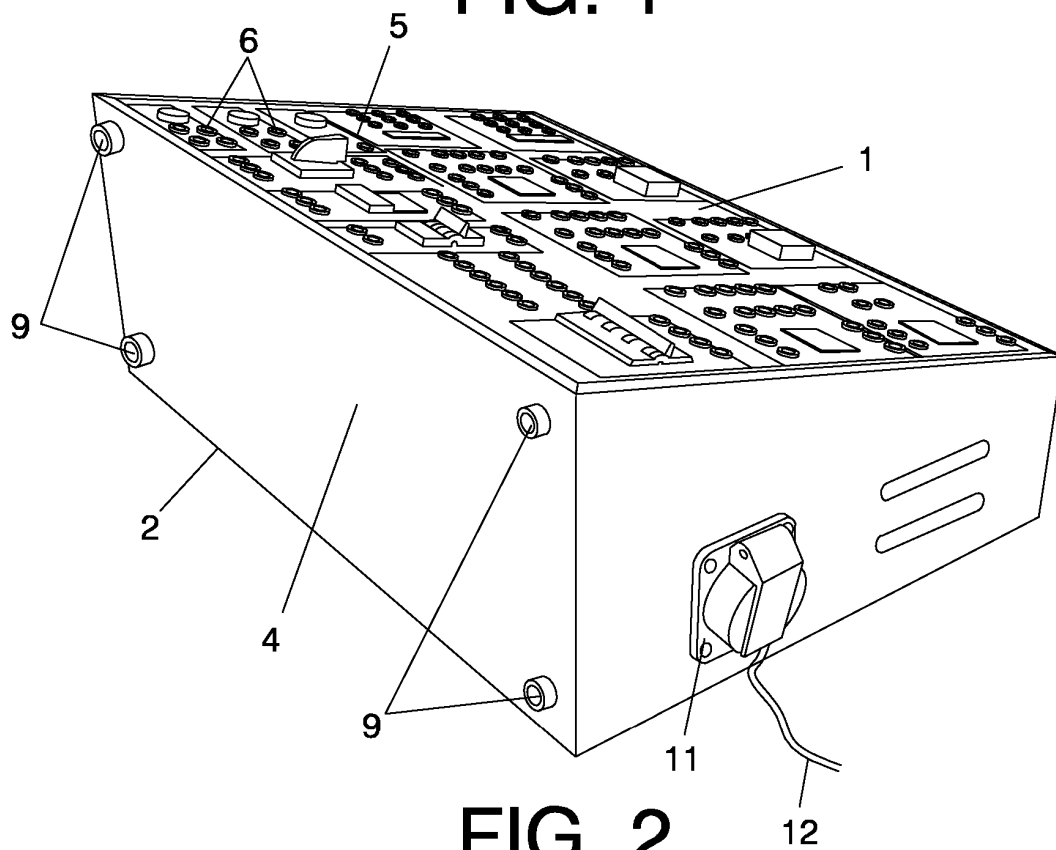


FIG. 2

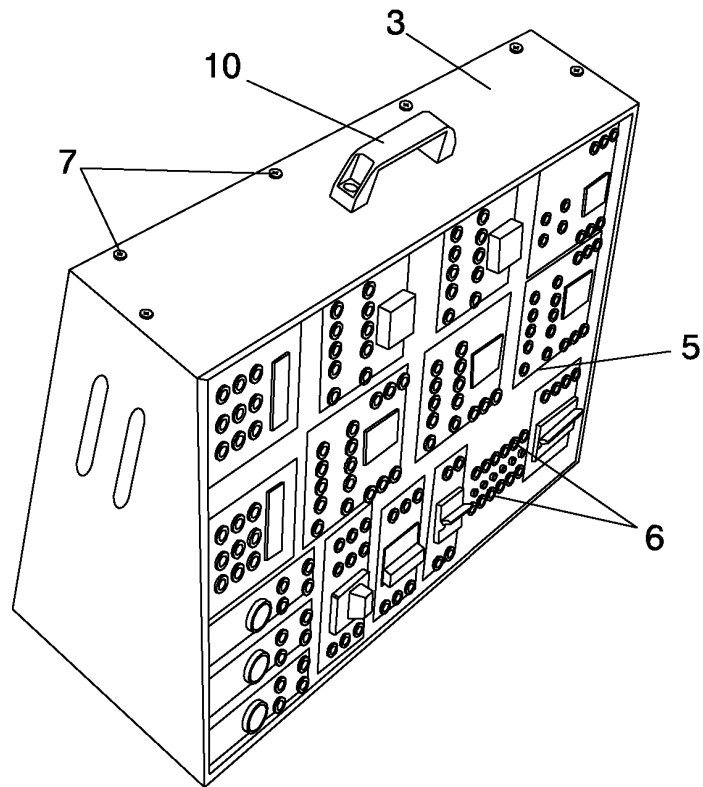


FIG. 3

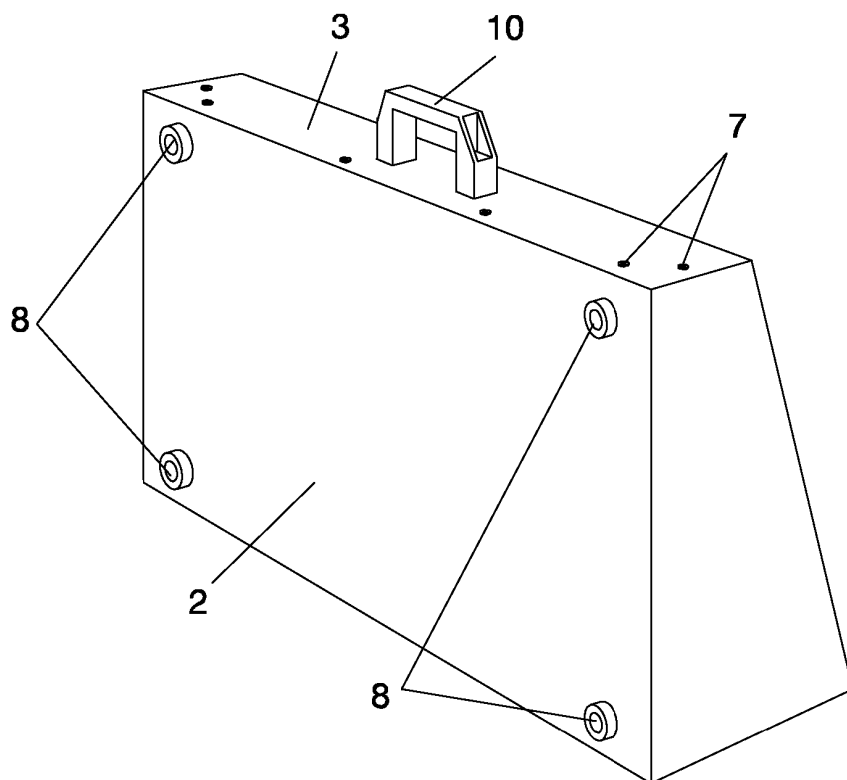


FIG. 4