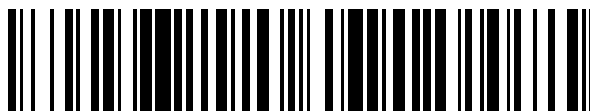


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 641**

51 Int. Cl.:

**H02B 7/08**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2005** **E 05380202 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014** **EP 1764888**

54 Título: **Centro de transformación eléctrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.04.2014**

73 Titular/es:

**ORMAZABAL Y CIA, S.L.U. (100.0%)**  
**Bº Basauntz nº 2**  
**48140 Igorre, Bizkaia, ES**

72 Inventor/es:

**SABAS FERNÁNDEZ, JOSÉ LUIS y**  
**ZAUTUA BILBAO, IGOR**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 456 641 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**

Centro de transformación eléctrica

**Campo técnico de la invención**

- 5 La invención se engloba en el campo de los centros de transformación eléctrica.

**Antecedentes de la invención**

10 Los centros de transformación eléctrica están destinados a alojar en su interior aparataje eléctrica como pueden ser transformadores, celdas de media tensión que incorporan equipos eléctricos y electrónicos empleados en instalaciones de distribución de energía eléctrica para maniobra y/o protección de la red eléctrica, cuadros de baja tensión que una vez transformada la energía al rango de baja tensión permite distribuir a los diferentes consumidores la energía eléctrica empleando equipos de maniobra y/o protección, etc. De acuerdo con su situación pueden ser tanto de superficie como subterráneos, con la especial particularidad de que los centros subterráneos mejoran el aspecto de su entorno y permiten a su vez liberar espacio urbano.

15 Los centros de transformación subterráneos se constituyen generalmente mediante una arqueta de dimensiones adecuadas, que puede ser de obra civil o de naturaleza prefabricada, tanto de hormigón como de otros materiales, que queda bajo tierra y en cuyo interior se instalan los distintos equipos eléctricos que constituyen la instalación eléctrica del centro (transformador, celdas de media tensión, cuadro de baja tensión, etc.). Esta arqueta se remata superiormente con una cubierta o techo que constituye la superficie sobre la cual se puede transitar y que está sellada para garantizar una buena estanqueidad frente a la humedad y el agua. La cubierta habitualmente contiene tapas de acceso del personal y para la introducción / extracción de los equipos eléctricos de media y baja tensión. Asimismo, sobre la cubierta (o como extensión de la misma) se colocan los dispositivos que permiten la ventilación del centro de transformación. En este sentido, se pueden citar las solicitudes de patente españolas ES-A-2157770 y ES-A-2181581 y la solicitud de patente europea publ. no. EP-A-0499592, en las que se describen centros de transformación subterráneos de estas características.

25 El documento DE 1 165 708 divulga un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

En los centros de transformación subterráneos, para poder realizar las labores de mantenimiento y maniobra de la aparataje eléctrica que se aloja en su interior, como pueden ser transformadores, celdas de media tensión, cuadros de baja tensión, etc. y/o realizar la supervisión de equipos auxiliares de control y/o comunicación, que permiten la posibilidad de registrar el estado de cada uno de los equipos eléctricos que integra la instalación, programar secuencias de actuación (como por ejemplo la transferencia automática de líneas para minimizar los cortes de energía eléctrica), etc., es necesario acceder al interior del centro. De esta forma, en los centros de transformación subterráneos, los operarios deben acceder a la parte subterránea, para lo que suelen utilizar un acceso de personal situada en la cubierta. Suele resultar incómodo el acceso al interior del centro, debido a las reducidas dimensiones de dichos accesos y a la necesidad de tener que bajar y subir escaleras. Asimismo, la necesidad de tener que abrir el acceso del personal cada vez que se realizan labores de mantenimiento y/o supervisión supone la obligación de tener que limpiar suciedades que puedan encontrarse en el marco de dicho acceso y que puedan romper la estanqueidad, y aumenta el riesgo de rotura del sellamiento que garantiza la estanqueidad de dicho acceso.

40 Por otro lado, el transformador junto con el cuadro de baja tensión es la aparataje eléctrica que más calor aporta en el interior de los centros de transformación, por lo que los centros de transformación subterráneos deben disponer dispositivos que permiten la ventilación del centro de transformación, pudiendo consistir estos dispositivos en unas torretas ubicadas en la cubierta que permiten la ventilación vertical o unas arquetas dispuestas en los laterales del centro de transformación que permiten la ventilación horizontal. En este sentido, la ventilación de los centros de transformación subterráneos supone el inconveniente de que dependiendo de los equipos instalados en el centro de transformación y del calor generado por los mismos, se deba instalar un número elevado de dispositivos de ventilación para una óptima refrigeración, lo que supone un encarecimiento de las instalaciones y la necesidad de disponer de espacio suficiente para la instalación de dichos dispositivos.

50 Una característica de los centros de transformación subterráneos reside en que han de ser capaces de soportar el paso eventual de vehículos. Esto obliga a que las tapas dispongan de unas características estructurales que les permita soportar dichas sollicitaciones mecánicas. Tradicionalmente este problema se ha solventado incluyendo un marco metálico soldado a la ferralla de la cubierta, de tal forma que el esfuerzo se reparta entre la armadura de toda la cubierta. Esta forma de realizar la cubierta hace que su proceso de fabricación sea lento y por lo tanto caro.

55 La cubierta de los centros de transformación subterráneos puede ser parte del cuerpo enterrado y disponer de una o varias tapas, o puede ser independiente del cuerpo enterrado y disponer de una o varias tapas. Dado que la cubierta de estos centros se encuentra también enterrada, excepto por su cara superior, en caso de una eventual rotura o agrietamiento de la cubierta o de alguna tapa, éstas debieran ser sustituidas para evitar, por ejemplo, la rotura total

debido al paso de un vehículo. La sustitución de la cubierta o tapa conllevaría el desperfecto de la urbanización de su alrededor para poder extraerla.

### Descripción de la invención

La invención se refiere a un centro de transformación eléctrica según la reivindicación 1.

- 5 De acuerdo con la invención, al menos una parte de los equipos eléctricos del centro de transformación está alojada en la parte o partes exteriores.

De esta manera, se consiguen varias ventajas:

- 10 En primer lugar, se puede reducir el número de elementos que tienen que alojarse en la parte subterránea, con lo cual se pueden reducir las dimensiones de la parte subterránea, lo cual puede servir para reducir los costes de la instalación.

En segundo lugar, situando parte de los equipos eléctricos fuera de la parte subterránea se facilita el acceso de los operarios a dichos equipos eléctricos, ya que pueden tener acceso a ellos sin acceder a la parte subterránea, lo cual reduce el trabajo involucrado y el número de veces que deben abrirse y cerrarse las puertas o trampillas de acceso a la parte subterránea.

- 15 Además, en la parte exterior se pueden instalar indicadores o señales indicativas de incidencias relacionadas con el centro de transformación.

- 20 Por ejemplo, la parte de los equipos eléctricos que está alojada en dicha parte exterior puede comprender el cuadro de baja tensión. Esta es una parte a la que los operarios necesitan tener acceso con bastante frecuencia, y además es una parte que produce calor, por lo cual puede ser especialmente conveniente retirarla de la parte subterránea y situarla en la parte exterior.

La parte de los equipos eléctricos que está alojada en la parte exterior puede también (o alternativamente) comprender equipos auxiliares de control y/o comunicación, y/o otros elementos. Ahora bien, el transformador como tal está situado en la parte subterránea.

- 25 La parte exterior (o las partes exteriores) puede(n), por ejemplo, estar situada(s) en la cubierta de la parte subterránea. De esta manera, no es necesario disponer de canalizaciones o similares entre el cuerpo subterráneo y la parte exterior, algo que reduce los costes y que puede hacer más eficiente la ventilación, a la vez que se reducen las posibles fuentes de problemas de falta de estanqueidad y/o de aislamiento eléctrico.

- 30 La parte exterior puede estar configurada como un armario que comprende un techo, paredes y una/s puerta/s para el acceso a la parte de los equipos eléctricos que se aloja en la parte exterior, pudiendo emplear esta/s puerta/s además como soporte publicitario. Esta configuración facilita adicionalmente el acceso a la parte de los equipos eléctricos.

La parte exterior puede estar configurada como un módulo monobloque, algo que puede facilitar la instalación de la parte exterior sobre una parte subterránea (por ejemplo, una parte subterránea prefabricada y/o preinstalada en el terreno).

- 35 La cubierta puede presentar al menos un orificio pasante sobre el que está situada la parte exterior correspondiente, de manera que el, al menos un, orificio permite el paso de cables y el flujo de aire y gases desde la parte subterránea hacia la parte exterior. La parte exterior puede encajar en una ranura alrededor del orificio en la cubierta de la parte subterránea. Alternativamente, la cubierta puede comprender un reborde alrededor del orificio; en este caso, la parte exterior puede estar situada sobre la cubierta de manera que el reborde encaja en una ranura en la parte inferior de la parte exterior o de manera que el reborde queda por el interior de las paredes de la parte exterior.

La parte exterior puede estar dotada de al menos una rejilla de ventilación.

La parte exterior puede comprender al menos un compartimiento, por ejemplo, dos compartimientos separados por una pared, de manera que un primero de dichos compartimientos aloja una parte de los equipos eléctricos y un segundo de dichos compartimientos aloja otra parte de los equipos eléctricos.

- 45 La cubierta puede estar dotada de al menos una torre de ventilación para la entrada de aire en la parte subterránea, y/o el cuerpo subterráneo puede estar dotado de al menos un respiradero, en al menos una de las paredes o cubierta del cuerpo subterráneo.

- 50 El centro de transformación puede adicionalmente estar dotado de una plataforma equipotencial, aislante o aislada, que puede ser fijada al terreno o girar de manera que pueda adoptar una posición horizontal en la que puede servir de apoyo para un operario que desea acceder al interior de la parte exterior, por ejemplo, para manipular parte de los equipos eléctricos allí alojados.

La cubierta puede ser parte del cuerpo subterráneo o independiente a este, pudiendo estar en este último caso formado por una o varias placas y encajado en el cuerpo subterráneo sin que se extienda lateralmente con respecto a dicho cuerpo subterráneo. Por ejemplo, la cubierta puede encajar en una parte escalonada de las paredes del cuerpo subterráneo. De esta manera, puede ser más fácil reemplazar parte de la cubierta, en el caso de que haya sufrido daños, sin afectar la superficie del terreno en los alrededores (con lo que no será necesario dañar las estructuras superficiales del terreno correspondiente).

### Descripción de las figuras

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con unos ejemplos preferentes de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de figuras en el que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Representa una vista esquemática en perspectiva del centro de transformación de acuerdo con una realización preferida de la invención, con la parte exterior (1) en forma de armario montada sobre una placa (8) de la cubierta (14) de la parte subterránea, y con una torreta (9) de ventilación vertical para la entrada de aire.

Figura 2.- Representa una vista posterior de la figura 1, donde se muestra la parte exterior (1) que comprende una rejilla de ventilación (13) para la salida del aire de refrigeración.

Figura 3.- Representa una vista del centro de transformación de acuerdo con una realización alternativa de la invención, en la que la placa (8) tiene un reborde (16) alrededor del orificio (15), quedando la parte exterior montada alrededor de dicho reborde (16).

Figura 4.- Representa una vista esquemática en perspectiva y parcialmente en sección del centro de transformación de acuerdo con una realización alternativa de la invención; se ve como la parte exterior (1) encaja en el orificio (15) de la placa (8).

Figura 5.- Representa una vista esquemática en sección vertical del centro de transformación de acuerdo con una realización alternativa de la invención, con una plataforma equipotencial (26) y una parte exterior (1) en forma de armario situada sobre dos orificios (27) y (28), para el paso de los cables y el flujo de aire, así como para la evacuación de gases.

Figura 6.- Representa una vista esquemática en perspectiva del centro de transformación de acuerdo con una posible realización de la invención, con un respiradero horizontal (24) para la entrada de aire de refrigeración.

Figura 7.- Representa un detalle (en sección vertical) del centro de transformación dentro del terreno (25) y el cierre de una placa (7), superpuesta al transformador (21), contra otra placa (8) y contra las paredes del cuerpo subterráneo (12).

### Realización preferente de la invención

En las figuras 1 y 2 se ilustra un centro de transformación con una parte subterránea (6) que comprende un cuerpo subterráneo (12) prefabricado monobloque de hormigón, poliéster u otro material, una cubierta (14) de hormigón, poliéster u otro material, y una parte exterior (1) en forma de armario prefabricado de hormigón, poliéster u otro material. Este armario es un elemento monobloque que está colocado sobre la cubierta (14), de manera que el armario (1) aloja en su interior el cuadro de baja tensión (19) correspondiente al centro de transformación, permitiendo a su vez el armario (1) la ventilación del centro de transformación, aprovechando un único elemento para las funciones de alojamiento del cuadro de baja tensión y de ventilación. De esta manera, debido a la extracción de parte de la aparamenta eléctrica al armario (1), se consigue reducir las dimensiones del cuerpo subterráneo (12). De esta manera, se pueden reducir las dimensiones del terreno de excavación necesario para enterrar dicho centro de transformación, así como los costes de ejecución correspondientes.

La cubierta (14), tal y como se muestra en las figuras 1 y 2, está formada por dos placas independientes (7) y (8) (ésta última en forma de "L"), de forma que el armario (1) se encuentra montado sobre la placa (8) en forma de "L". El armario (1) está constituido por las paredes (3) y el techo (2), y en su interior está situado el cuadro de baja tensión (19).

Además, de acuerdo con esta realización de la invención, se ha optado por un armario (1) que está dividido en dos compartimentos, separados éstos por una pared (17) horizontal. Sobre la pared horizontal están dispuestos unos equipos auxiliares de control y/o comunicación (18) que forman parte del equipamiento eléctrico/electrónico del centro de transformación que permiten automatizar la instalación (tanto de forma local como remota), protecciones, servicios auxiliares, salidas para alumbrado público, etc. En el compartimento inferior del armario (1) está instalado el cuadro de baja tensión (19). Cada uno de estos compartimentos está dotado de sus propias puertas (4, 5), de forma que en caso de tener que realizar labores de mantenimiento en el cuadro de baja tensión (19) o realizar tanto la supervisión del estado de la aparamenta eléctrica de la instalación como recibir / transmitir órdenes de maniobra a través de los equipos auxiliares de control y/o comunicación (18), el operario no tiene que entrar en la parte subterránea (6). De esta manera, la invención facilita el acceso a las maniobras, mantenimiento y/o supervisión de la instalación. Asimismo se reduce el número de aperturas del acceso (11) a la parte subterránea previsto para los operarios, y en consecuencia se evita o se reduce el riesgo de dañar el sellamiento con el que cuenta dicho acceso (11).

El armario que constituye la parte exterior (1), tal y como muestran las figuras 1 y 2, está dispuesto sobre la placa (8) y en concreto sobre un orificio pasante (15) en esta placa (8). Alrededor de dicho orificio (15) hay una ranura (29) perimetral, en el que encajan las paredes (3) del armario (1); mediante juntas se garantiza la estanqueidad entre las paredes (3) del armario (1) y la placa (8).

5 Además las paredes (3) del armario (1) están atornilladas a la placa (8) de la cubierta para garantizar su estabilidad. El orificio (15) permite el paso de los cables tanto de las bornas de baja tensión (20) del transformador (21) al cuadro de baja tensión (19) como del cuadro de baja tensión (19) a las cargas correspondientes, así como el paso de los cables a los equipos auxiliares de control y/o comunicación (18). A su vez, a través de dicho orificio (15) y la rejilla (13) dispuesta en una de las paredes (3) del armario (1), se permite la salida del aire caliente del centro de transformación; la entrada del aire frío a la parte subterránea (6) del centro de transformación se permite por medio de una torreta (9) dispuesta sobre la puerta (10) del acceso (11) a la parte subterránea previsto para los operarios. De esta manera se crea un flujo de aire que mediante un deflector (22) es obligado a pasar por debajo del transformador (21) para dirigirse hacia la salida (13) pasando por el orificio (15) arriba mencionado, aprovechando el armario (1) como salida de aire caliente y reduciendo de esta forma el número de torretas o arquetas horizontales de ventilación de las que debe disponer el centro de transformación.

Según se muestra en la figura 5, el cuerpo subterráneo (12) de la parte subterránea (6) del centro de transformación queda dentro del terreno (25), mientras que las placas (7) y (8) que forman la cubierta (14) no mantienen contacto mas que con el cuerpo subterráneo(12), permitiendo que en caso de rotura o desperfecto de la cubierta (14), ésta pueda ser modificada sin que por ello se originen desperfectos en la urbanización alrededor del cuerpo subterráneo (12). La placa en forma de "L" (8) se encuentra apoyada sobre las paredes del cuerpo subterráneo (12), mientras que la placa rectangular (7) situada sobre el transformador (21) se apoya tanto sobre las paredes del cuerpo subterráneo (12) como sobre la placa (8) en forma de "L". La estanqueidad del cierre de dicha cubierta (14) se asegura por medio de juntas.

Las figuras 3 y 4 muestran dos variantes en las que la cubierta tiene un reborde (16) alrededor del orificio (15) en la cubierta, un reborde que encaja en una ranura (23) en la parte inferior de la pieza exterior (1) en forma de armario tal y como muestra la figura 4 y un reborde alrededor del cual se monta la pieza exterior (1) tal y como muestra la figura 3.

La figura 6 refleja una realización alternativa con un respiradero horizontal (24) en correspondencia con una de las paredes del cuerpo subterráneo.

Tal y como se ha indicado anteriormente, en la figura 7 se puede observar el centro de transformación dentro del terreno (25), con la placa rectangular (7) (superpuesta al transformador, el cual no se ilustra en la figura) apoyada sobre la placa en forma de "L" (8) y sobre las paredes del cuerpo subterráneo (12).

Las referencias numéricas utilizadas en este texto representan los siguientes elementos:

- 1 - parte exterior
- 2 - techo de la parte exterior
- 3 - paredes de la parte exterior
- 4 - puerta en la parte exterior, para acceso al compartimiento de los equipos auxiliares de control y/o comunicación
- 5 - puertas en la parte exterior, para acceso al compartimiento del cuadro de baja tensión 19
- 6 - parte subterránea que comprende un transformador o equivalente
- 7 - placa rectangular que constituye una parte de la cubierta 14
- 8 - placa en forma de "L" que constituye otra parte de la cubierta 14
- 9 - torreta vertical de entrada de aire
- 10 - puerta de acceso
- 11 - acceso de los operarios a la parte subterránea
- 12 - cuerpo de la parte subterránea
- 13 - rejilla de ventilación
- 14 - cubierta de la parte subterránea
- 15 - orificio en la placa 8
- 16 - reborde alrededor del orificio 15
- 17 - pared metálica que divide la parte exterior en los diferentes compartimientos
- 18 - equipos auxiliares de control y/o comunicación
- 19 - cuadro de baja tensión
- 20 - bornas de baja tensión
- 21 - transformador o equipo transformador
- 22 - deflector
- 23 - ranura perimetral en la parte inferior de la parte exterior
- 24 - respiradero horizontal para la entrada de aire de refrigeración
- 25 - terreno en el que está enterrada la parte subterránea
- 26 - plataforma equipotencial, aislante o aislada

27, 28 - dos orificios 27 y 28 en la placa 8

29 – ranura perimetral

30 – orificio pasante realizado en una de las paredes de la parte exterior para el paso de cables para servicios auxiliares  
31 – celdas de media tensión

5

En este texto, el término “comprende” y sus derivados (como “comprendiendo”, etc.) no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos, etc.

Por otra parte, la invención no está limitada a las realizaciones concretas que se han descrito en la presente memoria sino que abarca también, por ejemplo, las variantes que pueden ser realizadas por el experto medio en la materia (por ejemplo, en cuanto a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, colocación de las celdas de media tensión en el armario exterior, etc.), como se puede inferir de las reivindicaciones.

10

## REIVINDICACIONES

1.- Centro de transformación eléctrica, que comprende:

Una parte subterránea (6) que comprende un cuerpo subterráneo (12) sustancialmente enterrado en el terreno (25) y, al menos, un equipo transformador (21) alojado en dicho cuerpo subterráneo, teniendo dicho cuerpo subterráneo una cubierta (14);

Una pluralidad de equipos eléctricos (18, 19) que, junto con el transformador (21), constituyen una instalación eléctrica del centro de transformación; y

al menos una parte exterior (1), situada de manera que se extiende por encima de la superficie del terreno (25), estando la parte exterior (1) en comunicación con una parte interior del cuerpo subterráneo;

**caracterizado porque** la, al menos una parte exterior (1) está configurada como un módulo monobloque, como un armario que comprende un techo (2), paredes (3) y puertas (4, 5) para acceso a la parte de los equipos eléctricos (18, 19), y en el que dicha, al menos una parte exterior (1) está situada sobre la cubierta (14) de la parte enterrada (6) de manera que constituye una chimenea de ventilación para la parte subterránea (6), permitiendo la salida de aire desde dicha parte subterránea (6) y en el que al menos una parte de los equipos eléctricos (18, 19, 31) está alojada en dicha, al menos una, parte exterior (1), de manera que se simplifica el acceso de los operarios a dichos equipos eléctricos (18, 19, 31) alojados en la parte exterior (1) y en el que está provista una plataforma equipotencial, aislante o aislada (26) que gira de manera que pueda adoptar una posición horizontal en la que puede servir de apoyo para un operario que desee acceder a los equipos del interior de la parte exterior (1).

2.- Centro de transformación según la reivindicación 1, en el que dicha parte de los equipos eléctricos que está alojada en dicha parte exterior (1) comprende un cuadro de baja tensión (19).

3.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha parte de los equipos eléctricos que está alojada en dicha parte exterior (1) comprende equipos auxiliares de control y/o comunicación (18).

4.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha parte de los equipos eléctricos que está alojada en dicha parte exterior (1) comprende celdas de media tensión (31).

5.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte exterior (1) está dotada de al menos una rejilla de ventilación (13).

6.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta (14) presenta al menos un orificio (15; 27, 28) pasante sobre el que está situada la parte exterior (1), de manera que el, al menos un, orificio (15, 27, 28) permite el paso de cables y el flujo de aire y gases entre la parte subterránea (6) y la parte exterior (1).

7.- Centro de transformación según la reivindicación 6, en el que la parte exterior (1) encaja en una ranura (29) alrededor del orificio (15; 27, 28) en la cubierta (14) de la parte subterránea (6).

8.- Centro de transformación según la reivindicación 6, en el que la cubierta (14) comprende un reborde (16) alrededor del orificio (15; 27, 28).

9.- Centro de transformación según la reivindicación 8, en el que la parte exterior (1) está situada sobre la cubierta de manera que el reborde (16) encaja en una ranura (23) realizada en la parte inferior de la parte exterior (1).

10.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte exterior (1) comprende señales exteriores indicativas de incidencias relacionadas con el centro de transformación.

11.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte exterior comprende al menos un compartimiento.

12.- Centro de transformación según la reivindicación 11, en el que la parte exterior (1) comprende dos compartimientos separados por una pared (17), de manera que un primero de dichos compartimientos aloja una parte (19) de los equipos eléctricos y un segundo de dichos compartimientos aloja los equipos auxiliares (18).

13.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta está dotada de al menos una torre de ventilación (9) para la entrada de aire a la parte subterránea (6).

14.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo subterráneo (12) está dotado de al menos un respiradero (24), en al menos una de las paredes o cubierta del cuerpo subterráneo (12).

15.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta (14) encaja en el cuerpo subterráneo (12) sin que se extienda lateralmente con respecto a dicho cuerpo subterráneo.

16.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta está compuesta por al menos dos placas (7, 8).

5 17.- Centro de transformación según la reivindicación 16, en el que la parte exterior (1) está situada sobre una primera placa (8) de dichas placas, estando una segunda placa (7) de dichas placas situada sustancialmente por encima del equipo transformador (21).

18.- Centro de transformación según cualquiera de las reivindicaciones 16 y 17, en el que una primera placa (8) de dichas placas se apoya sobre el cuerpo subterráneo (12), mientras que una segunda placa (7) de dichas placas se apoya sobre la primera de dichas placas (8) y sobre el cuerpo subterráneo (12).



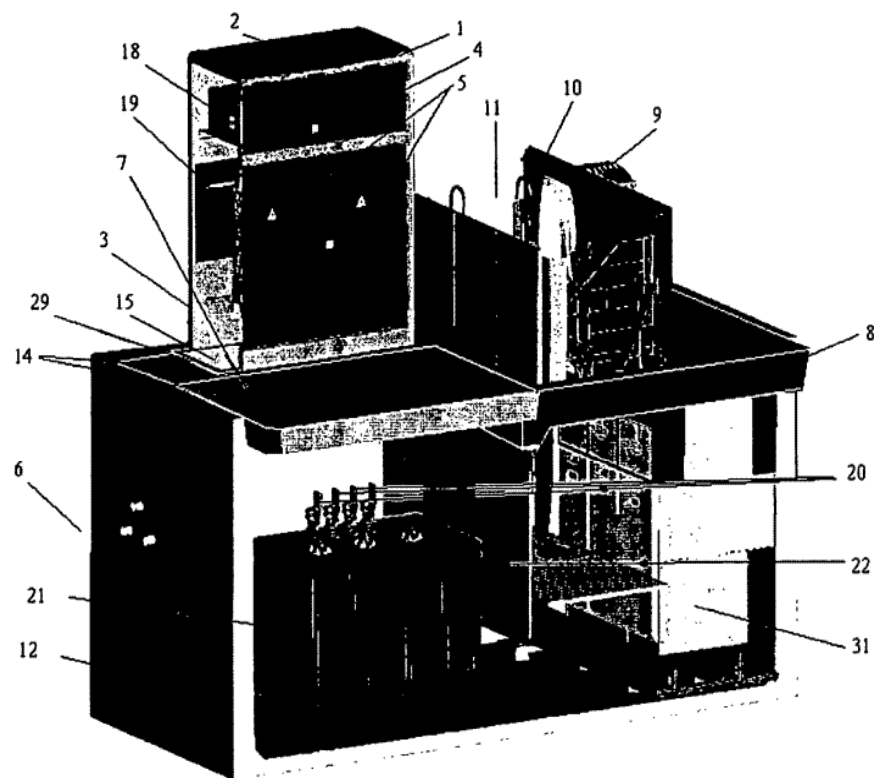


Fig. 1

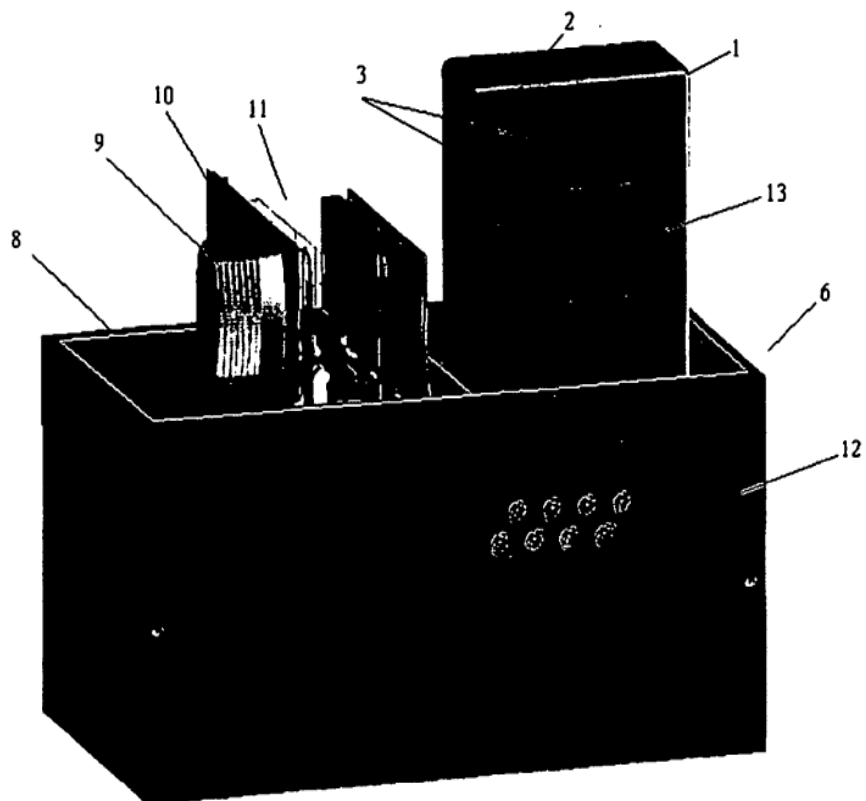


Fig 2

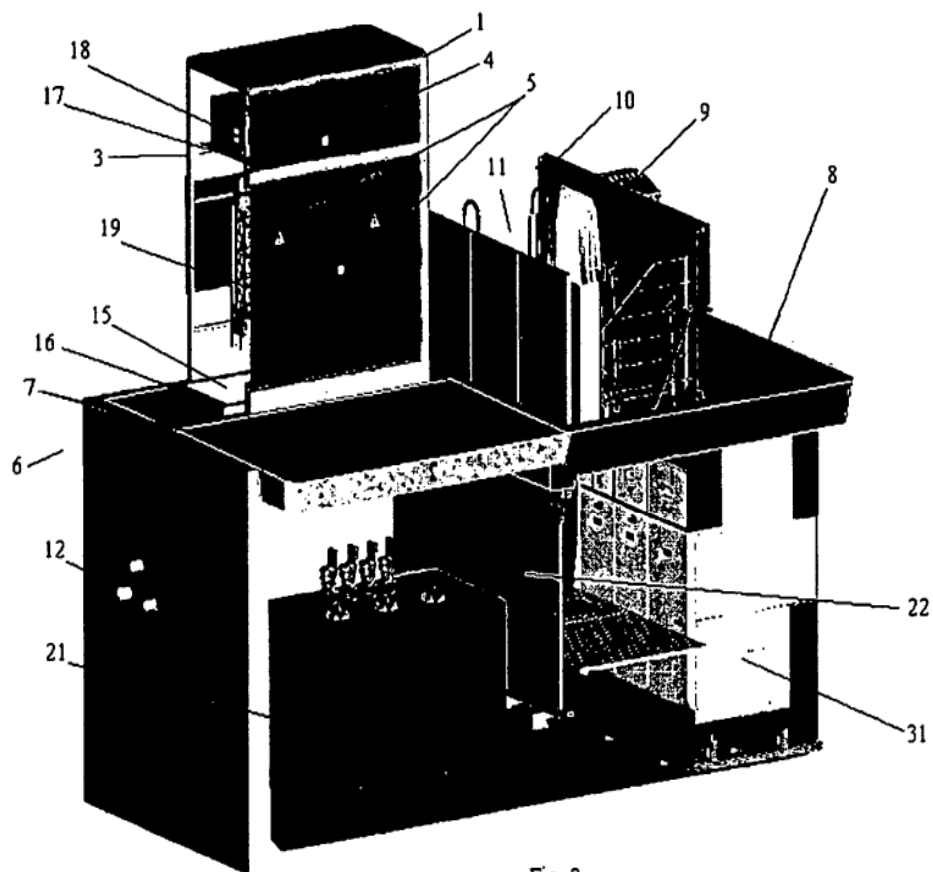


Fig. 3

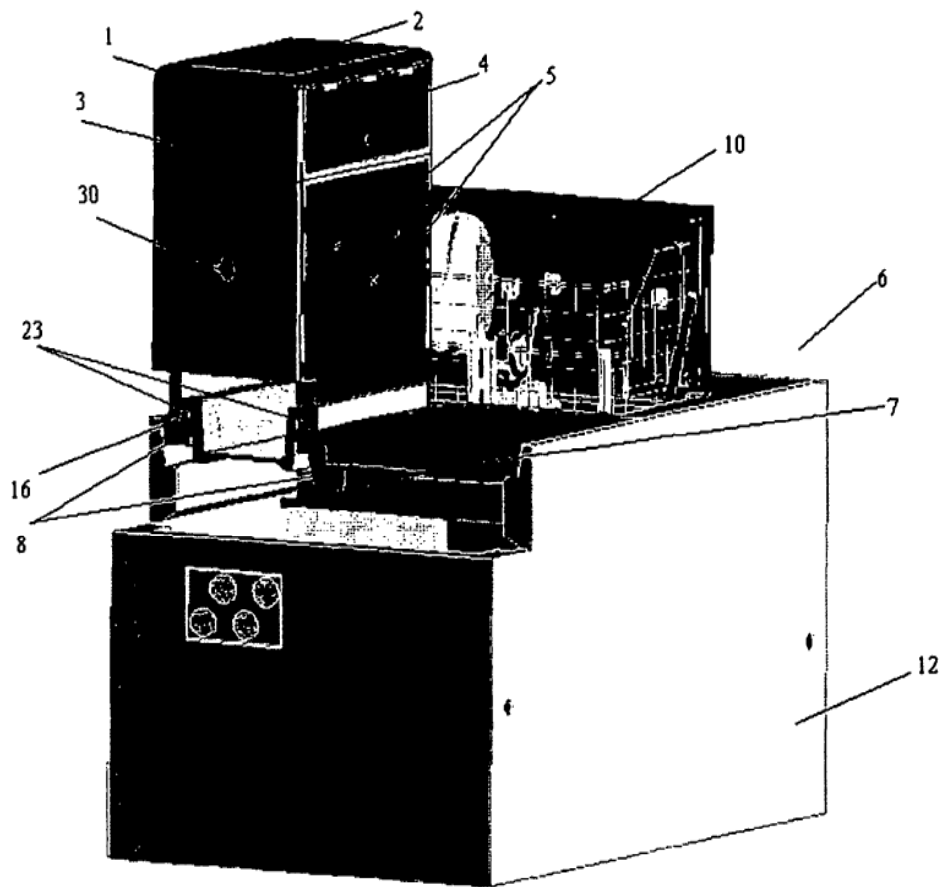


Fig. 4

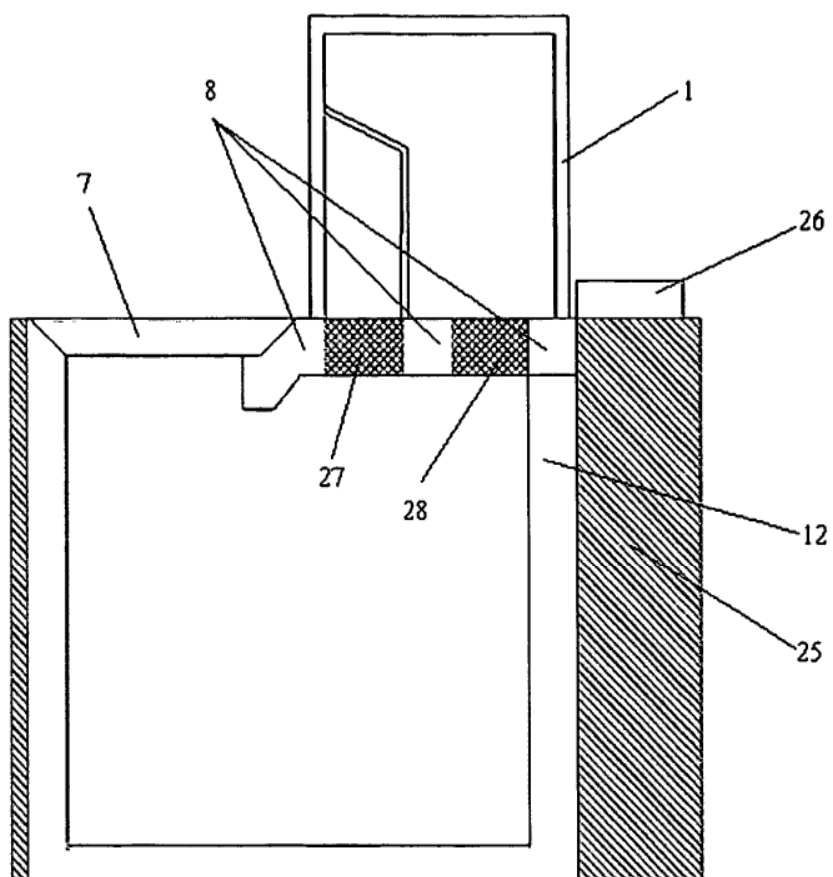


Fig. 5

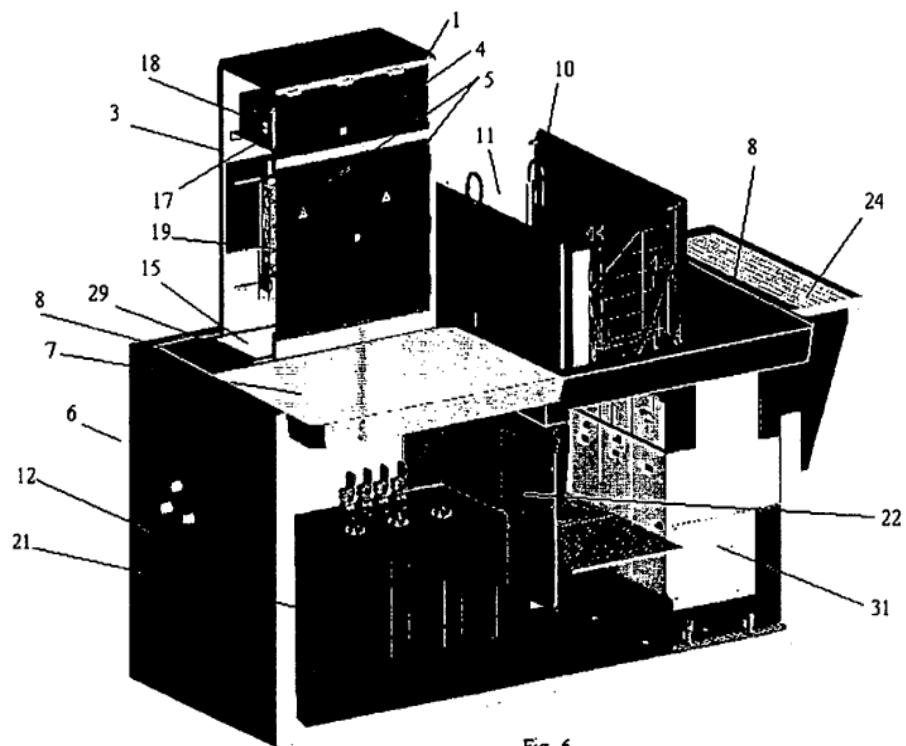


Fig. 6

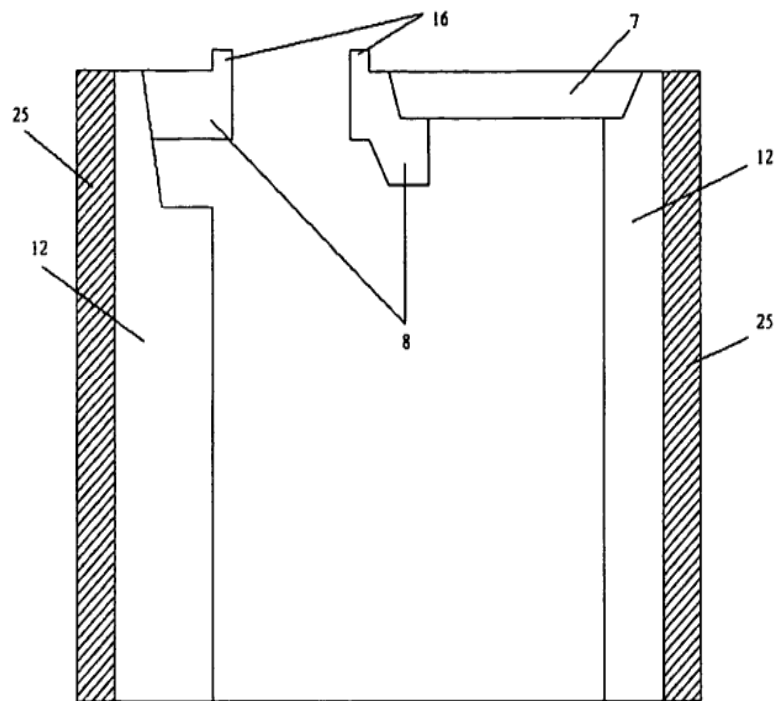


Fig. 7