

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 997 934**

51 Int. Cl.:

**F24F 7/007** (2006.01)

**F24F 7/00** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2021** **E 21382969 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024** **EP 4174391**

54 Título: **Sistema de ventilación con unidad de ventilación mecánica controlada y caja de conexiones eléctricas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.02.2025**

73 Titular/es:

**SOLER & PALAU RESEARCH, S.L. (100.00%)**  
**c/Llevant, 4-Pol. Ind. Llevant**  
**08150 Parets del Vallés (Barcelona), ES**

72 Inventor/es:

**BACH -ESTEVE BURCH, ALBERT;**  
**FAIG DURAN, JULI y**  
**SUMARROCA VERGE, MARTÍ**

74 Agente/Representante:

**BUCETA FACORRO, Luis**

**ES 2 997 934 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).

## DESCRIPCION

Sistema de ventilación con unidad de ventilación mecánica controlada y caja de conexiones eléctricas

### 5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con los sistemas de ventilación que comprenden una unidad de ventilación mecánica controlada (VMC), proponiendo una caja de conexiones eléctricas para realizar exteriormente la conexión eléctrica, de manera que se consigue una funcionalidad que facilita las condiciones de montaje, mejorando la rapidez y seguridad de las conexiones eléctricas en la unidad VMC.

### Estado de la técnica

En la actualidad son conocidos los sistemas de ventilación que emplean una unidad ventilación mecánica controlada (VMC). Esos sistemas son aquellos en los que el movimiento del aire expulsado de un edificio se genera por la acción de un ventilador.

La extracción de aire se realiza a través de la unidad VMC desde la cual se aspira el aire de cada habitación con conductos independientes. Esta unidad VMC se puede fijar al techo, pared o de forma más habitual en falsos techos donde el acceso es complicado para su instalación.

La unidad VMC comprende un ventilador y circuitos que deben ser alimentados eléctricamente, por lo que es necesario conectar el cableado de la red eléctrica durante la instalación.

Convencionalmente, esta conexión del cableado se realiza directamente en el punto de instalación de la unidad VMC, de forma que se fija primeramente la VMC y los conductos y después el cableado se conecta en la propia VMC. Esta operación de conexión del cableado de alimentación de los componentes eléctricos y/o electrónicos de la VMC resulta complicada sobre todo cuando su instalación se realiza en falso techo. El acceso dificulta las labores de conexión, siendo necesario el uso de herramientas que en ocasiones no tienen el suficiente espacio de maniobra.

Estas dificultades hacen que la instalación en ocasiones no sea correcta provocando un funcionamiento deficiente de la instalación e incluso problemas relacionados con la seguridad de la instalación.

A la vista de las descritas desventajas que presentan las soluciones existentes en la actualidad, resulta evidente que es necesaria una solución que permita realizar las conexiones eléctricas de forma rápida y fiable incluso para ubicaciones de difícil acceso.

El documento JP 2004/150764 A ofrece un ejemplo de un acondicionador de aire. El documento JP 3 806536 B2 divulga un acondicionador de aire con una caja de conexiones eléctricas extraíble.

### Objeto de la invención

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar los problemas técnicos comentados hasta el momento, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención se refiere a un sistema de ventilación que comprende una unidad de ventilación mecánica controlada (VMC) según la reivindicación 1.

Esta configuración facilita la conexión de los cables de red en comparación con las VMC conocidas en las que la conexión eléctrica se hace en la propia unidad VMC. En este caso la conexión del cableado de red se realiza exteriormente, es decir, el operario debe abrir la caja de conexiones eléctricas y conectar los cables en los conectores comprendidos en dicha caja en un lugar donde trabaje cómodamente. Una vez fijados los cables de red, el instalador solamente debe fijar la caja de conexiones a la VMC, quedando los componentes eléctricos de la VMC conectados a la red mediante la inserción de los conectores de la caja en unos pines de conexión interna dispuestos en una cara de la VMC, estando todos los componentes eléctricos/electrónicos de la VMC conectados a dichos pines de conexión.

De esta forma se reducen errores de conexión debido a la mejor visibilidad y accesibilidad, ya que el operario puede fijar directamente la caja de conexiones, previamente conectada a la red, a la unidad VMC. Esta caja de conexiones es adecuada para unidades de ventilación mecánica controlada, aunque también puede ser empleada en otros sistemas de ventilación como unidades de recuperación de calor, cajas de ventilación, ventiladores, etc.

La caja de conexiones eléctricas tendrá una configuración preferentemente prismática de base rectangular con dimensiones que permitan su manipulación con una mano, de forma que para su montaje únicamente con una mano podrá instalarse incluso en lugares de difícil acceso.

Preferentemente, la caja de conexiones está configurada para encajar en una cavidad de la unidad VMC para su fijación. Esta cavidad comprende los pines de conexión interna en los que irá fijado el cableado interior de la VMC, de forma que la caja de conexiones encaja en dicha cavidad que actuará de guiado para la inserción de los conectores

en los pines de conexión de la VMC. Es decir, los conectores dispondrán en la parte exterior de la caja una conexión hembra en correspondencia con los pines de la unidad VMC para su conexión, que gracias al guiado proporcionado por la cavidad quedarán correctamente alineados.

5 Dicho encaje preferentemente se realizará lateralmente, esto es, la cavidad de la VMC se dispone en una cara exterior lateral de la VMC, de forma que existe un ajuste entre la caja y la cavidad que permite la inserción quedando fijada mediante encaje. Esta configuración facilita el montaje sobre todo en falsos techos.

10 Además, este encaje asegura de forma más fiable la conexión, siendo a prueba de vibraciones, y reduciendo los posibles riesgos derivados de una mala instalación eléctrica.

15 La caja de conexiones encaja parcialmente en la cavidad de la unidad VMC de forma que es extraíble manualmente al aprisionar con los dedos la parte de la caja que sobresale de la unidad VMC. Esta configuración facilita la inserción y extracción de la caja de conexiones para su instalación y mantenimiento.

20 La caja de conexiones eléctricas es fijable a la VMC mediante ajuste a presión. Los elementos que intervienen en esta unión por ajuste a presión pueden estar dispuestos en la cara exterior de la VMC o en la propia cavidad, de modo que mediante por ejemplo un clipado, la caja de conexiones previamente conectada a la red queda fijada permanentemente en la VMC de forma sencilla y rápida y sin necesidad del empleo de herramientas.

25 Preferentemente, para la fijación por ajuste a presión, la caja de conexiones comprende al menos una lengüeta de sujeción elástica para su fijación de manera liberable en la VMC. Gracias a esta configuración, la caja de conexiones se puede fijar y retirar si fuera necesario por mal funcionamiento, mantenimiento o para incluir más conexiones.

30 De forma preferente, la caja comprende dos lengüetas en paredes laterales de la caja y en lados opuestos, de manera que con la actuación de una sola mano se podrá actuar sobre ellas para la liberación de la fijación por ajuste a presión. Aún más preferentemente, dichas lengüetas serán fijables en la cavidad de la VMC que comprende los pines de conexión, fijando dichas lengüetas mediante unos salientes correspondientes en dicha cavidad.

35 La caja de conexiones comprende una tapa de acceso al interior para la conexión de los cables en los conectores, estando preferentemente dicha tapa en la cara superior de la caja para facilitar un mejor acceso e instalación.

40 Según una característica de la invención, los conectores de la caja de conexiones eléctricas son de conexión rápida mediante resorte, actuables manualmente, para la retención de los cables.

45 Este sistema de retención de los cables asegura la fijación firme de los cables de red mediante una conexión rápida que facilita la conexión de los cables de red en la caja de conexiones de forma fiable.

50 Preferentemente, la caja de conexiones eléctricas del sistema de ventilación objeto de la invención comprende al menos dos entradas o pasacables iguales, ambas aptas para la entrada de mazo de cables o de tubo corrugado indistintamente y estando comprendidas preferentemente en una cara frontal de la caja de conexiones. Además, la caja comprende en su interior unos medios de retención del cable corrugado, y otros medios de retención de mazo de cables para cada entrada dispuestos entre las entradas y los conectores, para evitar la tracción de los cables conectados y asegurar la conexión a la red de manera más fiable.

55 Con esta configuración se cubren las opciones de instalación de tubo corrugado o mazo de cables, o ambos a la vez, entendiéndose por tubo corrugado aquel cuya superficie es de forma corrugada y comprende en su interior de forma libre el cableado, y mazo de cables aquel que comprende los diferentes cables formando un conjunto revestido de material aislante. Este aspecto es importante porque los conectores de mercado solo contemplan la conexión con cable y no con tubo corrugado. Además, se podrá introducir indistintamente en ambas entradas mazo de cables o tubo corrugado evitando errores y minimizando tiempos de instalación.

60 Adicionalmente, de forma preferente son cinco los conectores comprendidos dentro de la caja de conexiones eléctricas. De esta manera se cubren todas las posibilidades de conexión requeridas por una unidad VMC, proporcionando una caja de conexiones versátil que será válida para cualquier VMC.

## Descripción de las figuras

65 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la caja de conexiones eléctricas, del sistema de ventilación objeto de la invención, con la tapa abierta.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de la caja de conexiones eléctricas con la tapa cerrada.

Las figuras 3 a 4 muestran una vista de detalle de la unidad VMC sin la caja de conexiones eléctricas y con la caja de conexiones eléctricas ya instalada en la cavidad de la VMC.

La figura 5 muestra una vista de sección en planta de la caja ya instalada en la cavidad de la VMC.

65 La figura 6 muestra una vista en planta de la caja con la tapa abierta y el tubo corrugado y el mazo de cables con el cableado conectado.

La figura 7 muestra una vista de sección en alzado de la caja ya instalada en la cavidad de la VMC.

### Descripción detallada de la invención

5 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

10 En la figura 2 se puede ver la caja de conexiones eléctricas (1) en un ejemplo de realización del sistema de ventilación en el que la caja (1) comprende dos entradas o pasacables (5, 6), siendo ambas aptas para mazo de cables (9) o tubo corrugado (10). Esta caja (1) comprende una carcasa (1.1) con dos lengüetas (1.2) en los laterales y en lados opuestos de la carcasa (1.1), y con una tapa (1.3) en posición cerrada.

15 Para la instalación del sistema de ventilación primeramente se instala la unidad VMC (2) en su ubicación correspondiente fijando a la misma los conductos necesarios para la extracción de aire. Posteriormente un operario coge la caja de conexiones eléctricas (1) que gracias a su configuración rectangular y sus dimensiones cabe en una sola mano. A continuación, exteriormente en un emplazamiento más cómodo para el operario, éste deberá abrir la tapa (1.3) dejando al descubierto unos conectores (3).

20 Entonces, el operario introduce el tubo corrugado (10) o mazo de cables (9) que contiene los cables de conexión a la red eléctrica (13) (y/o a la red de datos). Si se dispone de mazo de cables (9) para la conexión a la red, este se introduce por una de las dos entradas (5, 6), en el ejemplo práctico de la figura 6, el mazo de cables (9) se introduce por la entrada (5) y se dispone en el interior de la caja (1) fijando su movimiento con unos medios de retención de mazo de cables (12). Estos medios de retención de mazo de cables (12) son de la forma de una brida de  
25 aprisionamiento, de modo que los cables (13) del mazo de cables (9) se conectan en los conectores (3) correspondientes y después se pasan por debajo de la brida que se aprieta mediante los dos tornillos (14) para que quede retenida y se evite que por tracción del mazo de cables (9) se puedan soltar los cables (13) ya conectados en los conectores (3).

30 Según otra opción posible, cuando se dispone de tubo corrugado (10), este se introduce por una de las dos entradas (5, 6), en el ejemplo práctico de la figura 6, por la entrada (6). Se conectan los cables (13) en los conectores (3) correspondientes y después se retiene el tubo corrugado (10) con unos medios de retención (11) que preferentemente comprende una proyección o pared con una ventana en semicírculo que se introduce en el espacio comprendido entre dos anillos del tubo corrugado (10) para su retención. De esta forma se asegura una conexión fiable a prueba de  
35 tirones del tubo corrugado con el cable de red (13). Opcionalmente, se podría emplear adicionalmente los medios de retención (12) aprisionando a su vez los cables (13) al igual que se realiza con los cables (13) del mazo de cables (9).

Para la conexión de los cables de red (13) a los conectores (3) está previsto el empleo de conectores de conexión rápida. Como se puede ver en la figura 7, estos conectores (3) comprenden una pestaña de actuación (3.1) que con  
40 la actuación del dedo, es desplazada para presionar un resorte de contacto (3.2) y permitir la entrada del cable, para después dejar de ejercer presión sobre la pestaña (3.1) de forma que el resorte de contacto (3.2) retiene el cable y mantiene el contacto eléctrico. De esta forma no es necesario el empleo de herramientas para la conexión de los cables de red.

45 Estos conectores (3) son en un número preferentemente de cinco, de forma que se cubre el máximo de posibilidades de conexión requeridas por una unidad VMC. En este sentido las conexiones usuales son:

- 2 bornes (N + L), conexión neutra más fase para las versiones que no necesitan tierra.
- 3 bornes (N + L + tierra), conexión neutra, más fase, más tierra.
- 50 - 3 bornes (N + PV + GV), conexión neutra más fase con activador de velocidad alta para un interruptor externo a la caja.
- 4 bornes (N + PV + GV + Tierra), igual que el anterior para versiones que necesitan tierra (Motor sin escobillas).
- 5 bornes (N + PV + GV + TIERRA + F), igual que el anterior con salida de fallo del producto (una señal de alarma, habitualmente una luz LED, que avisa de un fallo del producto).

55 De esta forma se dispone de una caja de conexiones eléctrica (1) versátil para cualquier tipo de conexión de la VMC (2).

60 Una vez los cables de red (13) están correctamente retenidos en la caja de conexiones eléctricas (1), el operario puede proceder a su conexión en la VMC (2) simplemente por inserción con una sola mano en una cavidad (2.1) de la VMC (2).

65 Así, como se puede ver en la figura 3, la VMC (2) comprende en una de sus caras una cavidad (2.1) de configuración rectangular en correspondencia con la forma geométrica exterior de la carcasa (1.1) de la caja (1). En el fondo de esta cavidad (2.1) se proyectan unos pines de conexión interna (4). Dichos pines de conexión (4) están conectados a una regleta en la que están conectados los cables correspondientes a los componentes eléctricos de la VMC (2).

5 La caja (1) se inserta lateralmente en la cavidad (2.1) de modo que con la correspondencia entre la geometría de la carcasa (1.1) y la cavidad (2.1) se consigue un guiado que facilita la inserción de los conectores (3) en los pines de conexión (4), de forma que quedaría instalada la conexión eléctrica a la red de todos los componentes de la VMC (2) de una manera fácil y segura.

10 Según un aspecto de la invención, la carcasa (1.1) de la caja de conexiones eléctricas (1) comprende una lengüeta (1.2) de sujeción elástica en dos lados opuestos de la carcasa (1.1), preferentemente en los laterales. Estas lengüetas (1.2) comprenden unos resaltes (7) en correspondencia con unos salientes (8) de la cavidad (2.1) de la VMC (2), de forma que se consigue la fijación de la caja (1) por ajuste a presión. Esta fijación asegura la conexión evitando que por vibraciones los cables puedan soltarse y establecer un contacto defectuoso como puede suceder en las soluciones del estado de la técnica. Además, la dimensión longitudinal de la caja de conexiones (1) es mayor que la cavidad (2.1) por lo que la caja de conexiones sobresale parcialmente de la cavidad (2.1) y gracias a las lengüetas (1.2), una vez fijada la caja (1), es posible actuar sobre los extremos de dichas lengüetas (1.2) presionándolas con una sola mano contra la caja (1) y liberando así la caja de conexiones eléctricas (1) en caso de ser necesario. En la figura 4, se puede visualizar la caja (1) ya instalada en la VMC (2) con una parte de la caja (1) sobresaliendo de la cavidad (2.1).

20 Preferentemente, la relación entre la parte de la caja (1) encajada en la cavidad (2.1) y la profundidad de la caja (1) es de entre un 0,25 y 0,75. Es decir, como se puede ver en la figura 5,  $0,25 > E/L > 0,75$ . Esta relación será suficiente para asegurar la estabilidad de la caja (1) en el interior de la cavidad (2.1) y a su vez permitir una fácil extracción.

25 Por lo tanto, el sistema de ventilación objeto de la invención que comprende la VMC (2) y la caja de conexiones eléctrica (1) que se puede insertar y extraer sin herramientas, proporciona una solución versátil y de fácil instalación que asegura las conexiones eléctricas de los componentes eléctricos y/o electrónicos de la VMC de forma más segura.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de ventilación que comprende una unidad de ventilación mecánica controlada (VMC), comprendiendo el sistema de ventilación:
- 5 una caja de conexiones eléctricas (1) para la conexión a la red de la unidad VMC (2), la caja de conexiones eléctricas (1) con una pluralidad de conectores (3) en su interior para conectar el cableado de la red, siendo la caja de conexiones eléctricas (1) fijable en una cara exterior de la unidad VMC (2) de forma que los conectores (3) quedan insertados en unos pines de conexión interna (4) de la VMC (2) estando los pines (4) conectados a los componentes eléctricos/electrónicos de la VMC (2) y quedando todos los componentes eléctricos de la VMC (2) conectados a la red, en donde
- 10 la caja de conexiones (1) está configurada para encajar en una cavidad (2.1) de la unidad VMC (2) que comprende los pines de conexión interna (4), para su fijación a la unidad VMC (2), en donde la caja de conexiones eléctricas (1) encaja parcialmente en la cavidad (2.1) de la unidad VMC (2) de forma que es extraíble manualmente al aprisionar con los dedos la parte de la caja de conexiones (1) sobresaliente de la unidad VMC (2) y en donde la caja de conexiones eléctricas (1) está fijada a la VMC (2) mediante un ajuste a presión.
- 15
2. Sistema de ventilación según la reivindicación 1, en donde la relación entre la parte de la caja (1) encajada en la cavidad (2.1) y la profundidad de la caja (1) es de entre un 0,25 y 0,75.
- 20
3. Sistema de ventilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la caja de conexiones eléctricas (1) comprende exteriormente al menos una lengüeta (1.2) de sujeción elástica para su fijación de manera liberable en la VMC (2).
- 25
4. Sistema de ventilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la caja de conexiones eléctricas (1) tiene una tapa (1.3) de acceso al interior para la conexión de los cables en los conectores (3).
- 30
5. Sistema de ventilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los conectores (3) de la caja de conexiones eléctricas (1) son de conexión rápida mediante resorte actuables manualmente para retener los cables.
- 35
6. Sistema de ventilación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la caja de conexiones eléctricas (1) comprende al menos dos entradas de cable (5, 6) aptas indistintamente para tubo corrugado (10) y mazo de cables (9), comprendiendo respectivos medios de retención (11, 12) dispuestos entre las entradas (5, 6) y los conectores (3) para evitar la tracción de los cables (13) conectados en los conectores (3).
- 40
7. Sistema de ventilación según la reivindicación anterior, en donde los medios de retención del tubo corrugado (11) comprenden una proyección con una ventana semicircular en correspondencia con la sección del tubo corrugado (10) para su encaje entre dos anillos del tubo corrugado (10).
8. Sistema de ventilación según la reivindicación 6, en donde los medios de retención del mazo de cables (12) comprenden una brida de aprisionamiento regulable para la retención de los cables (13) conectados.

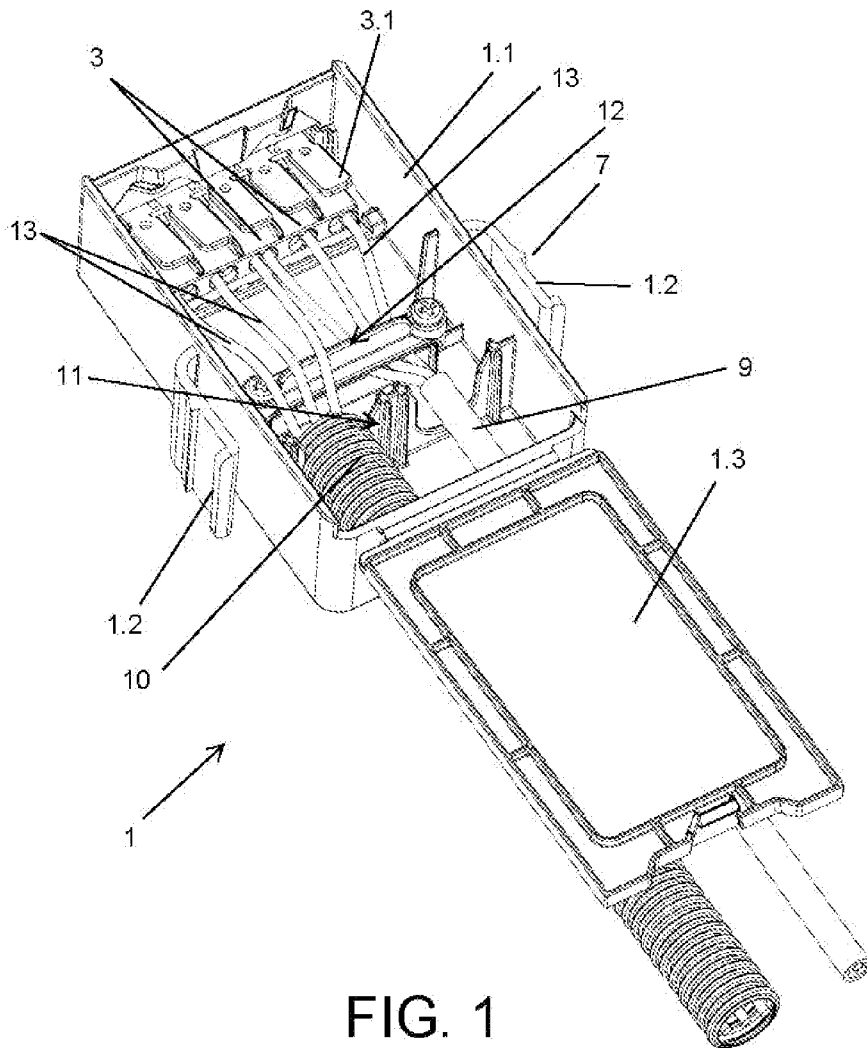


FIG. 1

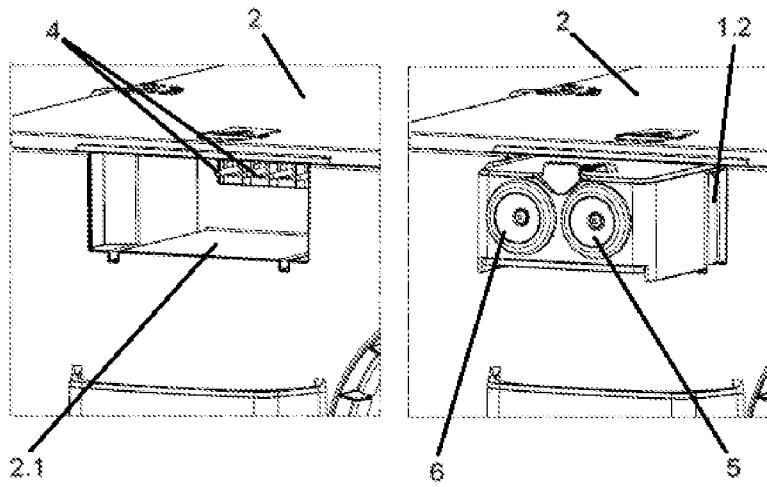
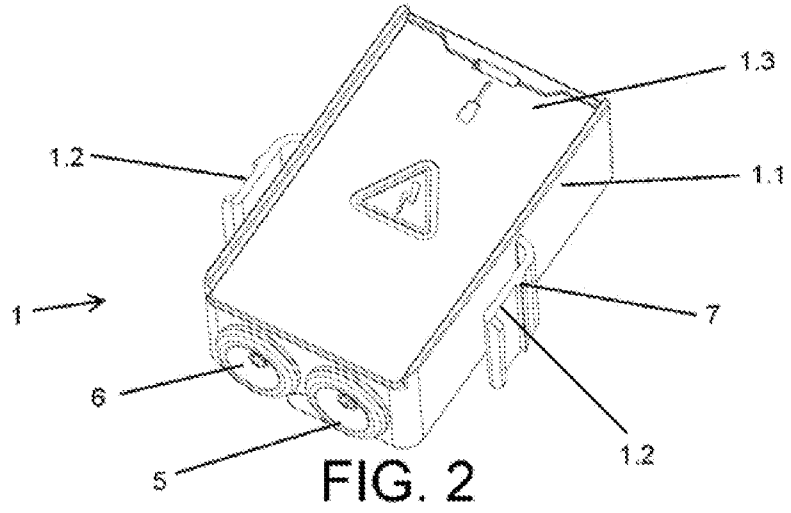


FIG. 3

FIG. 4

