

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 656**

51 Int. Cl.:

**E04D 13/03** (2006.01)

**E06B 7/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2020** **E 20216779 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2022** **EP 3845718**

54 Título: **Un sistema de ventana de techo con una unidad de ventilación montada adyacente a la ventana de techo y un método para proporcionar ventilación para un edificio**

30 Prioridad:

**30.12.2019 DK PA201970836**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.10.2022**

73 Titular/es:

**VKR HOLDING A/S (100.0%)**  
**Breeltevej 18**  
**2970 Hørsholm, DK**

72 Inventor/es:

**JACOBSEN, PER**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 926 656 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 de ventana de techo con una unidad de ventilación montada adyacente a la ventana de techo y un método para proporcionar ventilación para un edificio

### Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de ventana de techo configurado para montarse en una abertura en una estructura de techo de un edificio, dicho sistema de ventana de techo incluye una unidad de ventilación configurada para montarse adyacente a una ventana de techo y adaptada para proporcionar ventilación del interior del edificio en el que se monta la ventana de techo, donde dicha ventana de techo comprende al menos un marco que define un plano de marco e incluye un cristal montado en dicho marco, el marco que comprende un elemento de marco superior
- 10 destinado a estar ubicado lo más alto en el estado montado cuando se ve en la dirección de inclinación de la estructura del techo, un miembro de marco inferior opuesto al miembro de marco superior, y dos miembros de marcos laterales que se extienden entre el miembro de marco superior y el miembro de marco inferior, dichos miembros de marcos juntos forman una estructura de ventana que delimita una abertura del marco y cada uno con un lado interior destinado a mirar hacia el interior en estado montado, un lado exterior destinado a mirar hacia el exterior, un lado interior que mira hacia la abertura del marco y un lado exterior que mira hacia afuera de la abertura del marco, donde la unidad de ventilación está configurada para estar dispuesta adyacente al lado exterior de un miembro del marco.
- 15

La invención también se refiere a un método para proporcionar ventilación a un edificio a través de un sistema de ventanas de techo de este tipo.

### Antecedentes de la técnica

- 20 Las ventanas de techo pueden servir para diferentes propósitos en los edificios. Además de facilitar la entrada de luz natural al interior, pueden mantener ventilado el edificio. La provisión de ventilación en las ventanas se ha convertido en un equipo estándar en la actualidad. El intercambio de aire intencionado a través de las ventanas se llama airear. El flujo de aire no intencionado a través de las aberturas del edificio se denomina infiltración de aire. La ventilación en sí se puede dividir en ventilación mecánica, o forzada, y natural. En la ventilación mecánica, se suministra aire fresco
- 25 a la habitación con la ayuda de ventiladores, conductos, aberturas de entrada y oberturas de salida o ventilaciones. En la ventilación natural, el flujo de aire pasa a través de aberturas previstas para tal fin, p. ej. ventanas, como airear. Hay menores costos de inversión, mantenimiento y operación asociados con la ventilación natural. Por otro lado, es posible que los sistemas de ventilación natural no puedan mantener una tasa de flujo de aire constante, ya que dependen en gran medida de las condiciones climáticas exteriores (es decir, la velocidad del viento, la dirección del viento, las diferencias de temperatura). En general, las ventanas pueden ofrecer diferentes opciones para ventilar una habitación y refrescar el aire interior. Esto puede ayudar a mejorar la calidad del aire interior y también a alcanzar la temperatura interior deseada. Además, ventilar a través de las ventanas puede ser una solución rápida, económica y silenciosa para los ocupantes.
- 30

- Anteriormente se han desarrollado y encontrado en la literatura diferentes soluciones para mejorar la ventilación a través de las ventanas. Se presentan ejemplos de ventanas de techo y conjuntos de ventilación en los documentos DE 20 2016 100 906 U1, EP 3 309 468 A2 y EP 3 348 736 A1. Otro ejemplo se muestra en el documento EP 2 784 240 A2, que divulga un sistema de ventana de techo que comprende un conjunto de ventilación que se adapta para acomodar una unidad o unidades de ventilación, donde el aire entra o sale del edificio a través de un paso de aire entre el marco y la hoja que puede cerrarse mediante una llamada aleta de ventilación. Eso permite que el aire entre o salga de la habitación en dirección opuesta al cristal de la ventana. El documento EP 2 762 653 A1 divulga otro sistema de ventana de techo con una unidad de ventilación montada adyacente a una ventana de techo.
- 35
- 40

- Los documentos de la técnica anterior mencionados anteriormente proporcionan buenas soluciones para ventilar el espacio interior utilizando las ventanas del techo. Sin embargo, su configuración suele ser complicada y pueden ser necesarias ciertas alteraciones en la estructura de ventana y/o techo existente. Además, la intervención en el exterior del edificio es significativa, lo que también conduce a las modificaciones necesarias de la estructura del techo (p. ej., eliminación de tejas alrededor de la ventana del techo). En algunos de los casos, la configuración del conjunto de ventilación da como resultado una mayor flotabilidad del viento que afecta la sensación térmica de los ocupantes. Todas estas razones infieren diversas limitaciones a las soluciones existentes de ventanas de techo con conjuntos de ventilación integrados.
- 45

### Compendio de la invención

- Con estos antecedentes, es objeto de la invención proporcionar un sistema de ventana de techo mediante el cual sea posible mejorar el confort térmico y la calidad del aire interior sin comprometer otros parámetros como la funcionalidad, la instalación, el uso o la estética.
- 50

- Este y otros objetos se logran con un sistema de ventana de techo del tipo mencionado en la introducción que además se caracteriza porque comprende un panel de ventilación que permite el paso de aire desde un lado del panel de ventilación al otro lado del panel de ventilación, definiendo así un dirección prevista del flujo de aire, dicho panel de ventilación que está configurado para mirar hacia el interior del edificio y que se extiende desde el lado interior del
- 55

miembro de marco adyacente al que está montada la unidad de ventilación.

En un segundo aspecto, una estructura de techo está provista de un sistema de ventana de techo de este tipo.

En un tercer aspecto, se proporciona un método para proporcionar ventilación a un edificio.

Una ventaja no limitativa que se obtiene mediante el uso del sistema de ventana de techo según la invención es proporcionar una unidad de ventilación que se integra bien con un techo y una ventana de techo y utiliza el espacio disponible, mientras que la instalación es simple. Esto se logra colocando la unidad de ventilación adyacente al lado exterior del miembro del marco, lo que significa que solo se debe quitar una cantidad mínima de material del techo y que todo el sistema de ventanas de techo parecerá compacto en el estado montado. Por lo tanto, se proporciona una solución flexible que se puede montar en la mayoría de las ventanas de techo, sin provocar ningún daño adicional al techo, ya que la estructura de la ventana existente (es decir, los miembros del marco) se utilizan para soportar la unidad de ventilación y el panel de ventilación.

El panel de ventilación que permite que el aire fluya de un lado al otro del mismo facilita la ventilación natural y, en última instancia, puede contribuir a la mejora de la calidad del aire interior y el confort térmico. La flexibilidad y la facilidad de instalación de la ventana están aseguradas y el funcionamiento de la ventilación se facilita a través del panel de ventilación que mira hacia el interior del edificio y se extiende desde el lado interior del marco. Esto significa que el panel de ventilación está ubicado en la continuación del lado interior del marco de la ventana para que el aire entre cerca de la ventana y la pared o el techo del edificio no se interrumpa o al menos solo se interrumpa donde ya se ha abierto una abertura. hecho para la ventana. El aire que entra cerca de la ventana puede contribuir a una mejor sensación térmica de los ocupantes del edificio. Además, el marco de la ventana en sí no tiene que modificarse.

En una realización, el panel de ventilación puede configurarse de manera que el panel de ventilación no se extienda por debajo del plano del marco de la ventana interior definido por el lado interior del miembro del marco en un estado montado. En una realización alternativa, el panel de ventilación puede configurarse de tal manera que el panel de ventilación se coloque entre el plano del marco de la ventana interior definido por el lado interior del miembro del marco y el plano del marco exterior definido por el lado exterior del miembro del marco en un estado montado. En una realización preferida, el panel de ventilación se coloca a 5 mm del plano del marco interior hacia la dirección exterior. El panel de ventilación se puede colocar a una distancia de 6, 7, 8, 9, 10 mm desde el plano del marco interior hacia la dirección exterior. La colocación del panel de ventilación de modo que no se extienda por debajo del plano del marco interior facilita la invisibilidad del panel de ventilación desde el interior.

El plano del marco interior y el plano del marco exterior definen el espesor del miembro del marco. El panel de ventilación puede configurarse de manera que su espesor no exceda 1/3 del espesor total del marco.

En una realización de la invención, el panel de ventilación puede estar configurado de manera que la dirección del flujo de aire prevista pueda extenderse sustancialmente perpendicular al plano del marco en el estado montado. Esto permite un intercambio efectivo de aire entre un espacio interior cubierto por la estructura del techo y un exterior que rodea el edificio, siendo la dirección del flujo de aire sustancialmente paralela al plano del marco y por lo tanto al cristal de la ventana. Esto puede contribuir a reducir la formación de condensación sobre o en el cristal.

La unidad de ventilación puede estar configurada para conectarse a un miembro de marco o adyacente a él. Esto puede permitir que la unidad de ventilación se monte en cualquier ventana de techo, sin provocar daños severos al techo, lo que constituye una solución flexible. Además, la ventana y la unidad de ventilación pueden manejarse potencialmente como una sola unidad durante la instalación.

La unidad de ventilación puede montarse mediante medios de conexión al marco de la ventana o mediante medios de soporte de conexión a la estructura del techo.

La unidad de ventilación puede estar configurada para estar dispuesta en el miembro de marco superior, que es una posición óptima desde el punto de vista de la ventilación, pero también podría estar en la parte inferior o en los lados de la ventana. Además, otros tipos de accesorios, como persianas, contraventana, estores, sensores de lluvia, etc., normalmente se montan en la parte superior de las ventanas de techo y, al colocar la unidad de ventilación aquí, se puede utilizar un alojamiento para uno o más accesorios diferentes.

La unidad de ventilación puede comprender preferiblemente un lado de la cubierta configurado para estar dispuesto adyacente a o en el lado interior de dicho miembro del marco.

El panel de ventilación puede estar configurado para acomodarse en una ranura en el marco adaptado para recibir un panel de revestimiento y/o proporcionar una ranura configurada para acomodar un panel de revestimiento. Esto hace que el panel de ventilación sea fácil de instalar y proporciona una unión robusta y visualmente atractiva entre el panel de ventilación y el marco y/o el panel de revestimiento. El panel de ventilación puede extenderse entre el lado interior del marco de la ventana del techo y el panel de revestimiento cubriendo al menos una parte de una superficie de la estructura del techo que define la abertura del techo en el estado montado, reemplazando así y/o integrándose en la parte más interna de un panel de revestimiento de la técnica anterior más cercano al marco de la ventana.

El sistema de ventana de techo puede comprender además un panel de revestimiento, según el cual el panel de ventilación está integrado en el panel de revestimiento. El panel de ventilación se puede montar en la parte superior del panel de revestimiento. En este caso, esto hará que el panel de ventilación no sea visible desde una altura promedio a la altura de los ojos en interiores y eliminará una etapa en el proceso de montaje, ya que el panel de ventilación se ubicará automáticamente cuando se monte el panel de revestimiento.

El panel de ventilación puede comprender una rejilla y/o un cierre, por motivos de seguridad.

El sistema de ventana de techo puede comprender un conjunto de ventilación que comprende la unidad de ventilación y un alojamiento para acomodar la unidad de ventilación.

El alojamiento puede comprender una célula solar montada en el lado exterior del alojamiento para suministrar electricidad a la unidad de ventilación. Esta solución puede dar lugar a importantes ahorros de energía con respecto a la potencia que se necesita para hacer funcionar la unidad de ventilación, un motor de accionamiento dentro del conjunto de ventilación o un ventilador. El área máxima que pueden cubrir las células solares, por tanto, viene dada por la superficie exterior del alojamiento. Por ejemplo, un área de 0,28 m<sup>2</sup> debe ser adecuada para suministrar electricidad a la unidad de ventilación para que proporcione una ventilación de 170 m<sup>3</sup>/hora a un edificio.

El sistema de ventana de techo puede comprender además una hoja, que comprende un miembro superior, un miembro inferior y dos miembros laterales que definen un plano de hoja. La unidad de ventilación puede estar configurada para montarse de manera que la unidad de ventilación, el miembro del marco adyacente al que está montada la unidad de ventilación y el miembro de hoja correspondiente estén ubicados sustancialmente a continuación uno del otro cuando se ven en la dirección del plano del marco en el estado montado. Al estar el alojamiento en el plano del marco, es posible proporcionar un conjunto de ventilación discreto y fácil de instalar, ya que se puede utilizar la misma abertura en el techo, por ejemplo, simplemente quitando una o más filas de tejas sobre la ventana. No es necesaria la penetración del cuello de barrera de vapor subyacente, al igual que se facilita la provisión de miembros de cubierta. En consecuencia, se pueden proporcionar miembros de tapajuntas que se ajustan a la ventana del techo, solo que con una longitud adicional en comparación con el tapajuntas que se ajusta a la ventana misma para acomodar también el alojamiento de la unidad de ventilación.

Las dimensiones del alojamiento se pueden elegir de tal manera que la longitud del alojamiento sea paralela a la longitud del miembro del marco al que está adyacente la unidad de ventilación, y no exceda la longitud del miembro del marco, y la altura del alojamiento sea paralela a la altura del miembro del marco al que está adyacente la unidad de ventilación, y no excede la altura del miembro del marco. Esto facilita la instalación, ya que la abertura en el techo se puede utilizar sin realizar alteraciones extremas en la estructura del techo y significa que el conjunto de ventilación no sobresale de la ventana del techo, lo que hace que el sistema de la ventana del techo sea discreto en el estado montado. Para hacer que la parte inferior del techo sea hermética al agua, es posible que sea necesario penetrar la membrana del techo y que el cuello de fieltro inferior de uso común se pueda extender para cubrir también el alojamiento. Esto puede requerir que el cuello de fieltro inferior tenga el tamaño necesario para cubrir todo el sistema de ventanas de techo.

Puede ser ventajoso elegir las dimensiones del alojamiento, de modo que la longitud del alojamiento sea paralela a la longitud del miembro del marco al que está adyacente la unidad de ventilación, y sea menor que la longitud del miembro del marco, y la altura del alojamiento es paralela a la altura del miembro del marco al que está adyacente la unidad de ventilación, y es menor que la altura del miembro del marco. Esto puede reducir los costes de fabricación y dar como resultado un alojamiento menos voluminoso que es más fácil de montar.

En relación con el miembro del marco al que está adyacente la unidad de ventilación, una dimensión de longitud puede definirse como una dimensión sustancialmente en paralelo con un lado periférico superior o inferior respectivo del cristal en el estado montado, una dimensión de altura puede definirse como una dirección perpendicular a la dimensión de longitud, y una dimensión de anchura puede definirse como una dimensión perpendicular a las dimensiones de altura y longitud.

El sistema de ventana de techo se puede montar en una estructura de techo inclinado. Las ventanas de techo inclinado se construyen normalmente en una abertura en una estructura de techo inclinado con un ángulo superior a 15 grados, una parte sustancial de la ventana de techo inclinado está colocada dentro de la estructura de techo inclinado en una posición instalada. Por lo tanto, las ventanas de techo para techos inclinados se construyen típicamente en la estructura del techo. Esto significa que el marco y la hoja, p. ej. la mayoría de las estructuras de marco y hoja están embebidas en el techo de modo que gran parte, la mayor parte o la totalidad de una superficie exterior del marco que mira hacia afuera de la abertura en el marco se coloca dentro de la estructura del techo.

El panel de ventilación puede comprender además un conducto de ventilación para cubrir y proteger el panel de ventilación y dirigir el aire hacia el paso de ventilación y hacia el interior del edificio. El conducto de ventilación puede comprender un tejido permeable (p. ej., poliéster).

La unidad de ventilación puede configurarse para su instalación en un techo inclinado con una inclinación de 20 a 70 grados, preferiblemente de 30 a 60 grados.

La unidad de ventilación puede comprender además una bisagra en el lado externa exterior del alojamiento, de manera que se permita la apertura y/o cierre de la tapa superior del alojamiento.

5 El conjunto de ventilación puede comprender una entrada y salida de aire y/o un ventilador y/o un filtro purificador de aire. El ventilador puede estar articulado de forma pivotante en el alojamiento del conjunto de ventilación para cambiar la dirección del flujo. Un regenerador o un dispositivo de intercambio de calor también puede estar comprendido en el conjunto de ventilación. Otros elementos que pueden estar incluidos en el alojamiento se pueden encontrar en la solicitud EP 2 784 240 A2.

El canal de drenaje puede configurarse para formar un ángulo positivo de al menos 5 grados con respecto al plano de la ventana.

10 El aislamiento del interior del edificio se puede ajustar para acomodarse a la instalación del panel de ventilación. El panel de ventilación se puede colocar cerca del cristal de la ventana y/o cerca del lado inferior del panel de revestimiento.

En una realización de la invención, se puede presionar un colector en un espacio entre el marco y el cuello de fieltro inferior, de modo que no haya necesidad de penetrar el cuello de fieltro inferior.

La estructura del techo puede incluir el sistema de ventanas de techo, incluida la unidad de ventilación.

15 El método según la invención comprende las etapas de:

disponer la unidad de ventilación adyacente al lado exterior de un miembro de marco, dicha unidad de ventilación está adaptada para proporcionar ventilación al interior del edificio,

disponer un panel de ventilación de modo que mire hacia el interior del edificio y se extienda desde el lado interior del miembro del marco adyacente al cual está montada la unidad de ventilación, y

20 hacer pasar aire a través de un panel de ventilación desde un lado del panel de ventilación al otro lado del panel de ventilación en una dirección de flujo de aire prevista utilizando la unidad de ventilación. Este método puede comprender las etapas de proporcionar al alojamiento de medios de activación, conectar la unidad o unidades de ventilación al alojamiento y activar el alojamiento haciendo funcionar la unidad de ventilación. Los medios de activación pueden ser un cierre que se maneja manualmente, una aleta de ventilación, etc. El cierre puede bloquearse temporalmente entre  
25 una posición abierta y otra cerrada. De acuerdo con esto, se facilita el funcionamiento de la unidad de ventilación. En general, todos los términos utilizados en las reivindicaciones deben interpretarse según su significado corriente en el campo técnico, a menos que se defina explícitamente lo contrario en el presente documento. Todas las referencias a "un/una/el [elemento, dispositivo, componente, medio, etapa, etc.]" deben interpretarse abiertamente como referencias a al menos una instancia del elemento, dispositivo, componente, medio, etapa, etc., a menos que se indique explícitamente lo contrario.  
30

Las realizaciones y ventajas descritas con referencia a un aspecto de la invención también se aplican a los otros aspectos a menos que se indique lo contrario.

### Breve descripción de los dibujos

35 La invención se describirá con más detalle a continuación mediante ejemplos de realización no limitativos y con referencia a los dibujos esquemáticos, en los que

La Fig. 1 es una vista en sección transversal de un sistema de ventana de techo en una realización.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de ventana de techo montado.

La Fig. 3 es una vista desde abajo de un sistema de ventana de techo que incluye el panel de ventilación en otra realización.

40 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un sistema de ventana de techo en una realización alternativa.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de los detalles de una realización del panel de ventilación.

La Fig. 6a es una vista en sección de una realización de la unidad de ventilación montada en un sistema de ventana de techo;

45 La Fig. 6b es una vista en perspectiva esquemática de una unidad de ventilación de un sistema de ventana de techo en una realización según la invención;

La Fig. 7a es una vista en sección transversal de un sistema de ventana de techo en una realización alternativa.

### Descripción de realizaciones

Haciendo referencia a las Figs. 1, 2, 3 y 4 que muestran la apariencia general y los principios subyacentes a un sistema

de ventana de techo en una realización de la invención, el sistema de ventana de techo comprende una ventana 13 de techo, una unidad 5 de ventilación y un panel 3 de ventilación.

Como se muestra en la Fig. 1, el sistema 1 de ventana de techo comprende una unidad 5 de ventilación montada adyacente al marco 2 de la ventana 13 de techo, que también incluye una hoja 15 y un cristal 4. El marco 2 está adaptado para integrarse en una estructura 23 de techo de prácticamente cualquier tipo, que normalmente comprende una serie de vigas, listones y otros detalles no mostrados, como collarines de barrera de vapor, etc., debajo de un material de techo. La unidad 5 de ventilación está dispuesta adyacente al lado 2e exterior del miembro de marco adyacente al que está colocada la unidad de ventilación, es decir, en este caso, el miembro 2a de marco superior. El panel 3 de ventilación permite que el aire pase de un lado del panel de ventilación al otro, definiendo una dirección 20 de flujo de aire prevista. La dirección 20 de flujo prevista que permite el panel 3 de ventilación se extiende sustancialmente perpendicular al plano del marco en el estado montado de la ventana 13 de techo. El panel 3 de ventilación está colocado, mirando hacia el interior 14 del edificio, y se extiende alejándose del lado 2f interior del marco.

El marco (y/o la hoja) de la ventana puede estar hecho de miembros de madera o de poliuretano extruido o fundido (PUR). En el estado montado, el marco 2 y la hoja 15 están protegidos por elementos de cubierta que incluyen un marco 9 superior que cubre y un tapajuntas 7, que aquí están interconectados por la tapa 8 superior del alojamiento del conjunto 17 de ventilación. Hacia el interior, se proporciona un panel 10 de revestimiento como acabado adecuado. En la Fig. 1, el panel 3 de ventilación está dispuesto como continuación del panel 10 de revestimiento y acoplado a una ranura 12 en el lado 2f interior del miembro del marco que normalmente se usa para recibir el panel de revestimiento, y en la Fig. 3, el panel 3 de ventilación está integrado en el panel de revestimiento. El lado inferior de la unidad 24 de ventilación se coloca lo más cerca posible del panel 10 de revestimiento.

En relación con el sistema de ventanas de techo, una dirección 21 exterior se define como que mira hacia el entorno del edificio, una dirección 22 interior es la dirección opuesta a la exterior que mira hacia el interior 14 del edificio. Una dirección interior se define como que mira hacia la abertura 16 del marco, mientras que una dirección exterior es la opuesta a la interior. Un plano A1 de marco interior está definido por el lado interior del miembro de marco, mientras que un plano A2 de marco exterior está definido por el lado exterior del miembro de marco.

Como se ilustra en la Fig. 2, el marco comprende un miembro 2a de marco superior que está ubicado lo más alto en el estado montado visto en la dirección de inclinación de la estructura del techo, un miembro de marco inferior (no mostrado aquí) opuesto al miembro de marco superior, y dos miembros laterales 2b, 2c del marco, que se extienden entre el miembro 2a superior del marco y el miembro inferior del marco. Los miembros del marco juntos delimitan una abertura 16 del marco. Cada uno de ellos tiene un lado 2f interior que mira hacia el interior en estado montado, un lado exterior que mira hacia el exterior, un lado interior que mira hacia la abertura del marco y un lado 2e exterior que mira hacia afuera de la abertura 16 del marco.

El conjunto 17 de ventilación comprende la unidad 5 de ventilación y el alojamiento 6. La unidad 5 de ventilación se puede adaptar para conectarse al conjunto 17 de ventilación de la ventana 13 de techo para proporcionar una conexión de aire entre el interior del edificio 14 y el exterior, en estado montado. El alojamiento 6 acomoda la unidad 5 de ventilación y se coloca adyacente al miembro 2a de marco superior. En esta realización, el conjunto de ventilación comprende además un ventilador 11 y una rejilla 18 de aire exterior, como se ve en la Fig. 1. En el conjunto 17 de ventilación, también puede incluirse un filtro de purificación de aire. Se proporciona una ranura 12 en el miembro del marco. El alojamiento 6 generalmente está diseñada con una tapa superior o cubierta 8, una parte inferior y/o (una) pieza(s) de extremo(s). En esta realización, las células solares se colocan en la superficie exterior del alojamiento, que se indica con la tapa superior del alojamiento 8.

La Fig. 3 muestra detalles de una realización del sistema 1 de ventana de techo que incluye el panel 3 de ventilación. Aquí también, el panel de ventilación se extiende alejándose desde el lado interior del marco y continúa con el panel 10 de revestimiento.

La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva de la ventana 13 de techo durante la instalación del panel 10 de revestimiento en el lado interior del edificio 14.

La Fig. 5 muestra una realización alternativa de una rejilla 19 de aire del panel de ventilación para un sistema de ventana de techo inclinado. La rejilla 19 de aire proporciona un cierre para el panel 3 de ventilación. La rejilla 19 de aire puede bloquearse temporalmente entre una posición cerrada y otra abierta.

La Fig. 6a muestra una vista en sección transversal de una realización del sistema de ventana de techo. La Fig. 6b se incluye para proporcionar una mejor visión general de los componentes, en particular el panel 3 de ventilación y la rejilla 18 exterior. El canal 26 longitudinal está montado en el marco 2 de la ventana, en paralelo al borde longitudinal del marco superior. El alojamiento 6 comprende un canal 27 de drenaje que se extiende desde el canal longitudinal hasta el ventilador 11, formando un ángulo positivo con un lado inferior del canal longitudinal, de manera que el agua de lluvia se drena hacia el techo. En la Fig. 6a, se muestra cómo el panel 3 de ventilación está integrado en el panel 10 de revestimiento cerca del cristal 4 de la ventana. El panel 3 de ventilación también podría estar en continuación con el panel 10 de revestimiento. El lado inferior de la unidad 24 de ventilación está más cerca del panel 10 de revestimiento. El aislamiento 25 se ajusta en el extremo superior de modo que el panel de ventilación quede cerca del

crystal 4 de la ventana. Cuando se monta el sistema de ventana de techo, la rejilla 18 de aire exterior se coloca de forma que quede más alta que el plano de la ventana del techo, para que el agua de lluvia no entre en la rejilla 18 de aire exterior y en la unidad 5 de ventilación.

5 La Fig. 7a muestra una vista en sección transversal de una realización alternativa del sistema de ventana de techo, en donde las dimensiones de del alojamiento 6 se eligen de tal manera que la longitud del alojamiento 6 sea paralela a la longitud del miembro 2 de marco, al que. la unidad 5 de ventilación es adyacente. La longitud del alojamiento 6 no excede la longitud del marco 2. La altura del alojamiento 6 es paralela a la altura del marco 2 al que es adyacente la unidad 5 de ventilación y no excede la altura del miembro 2 de marco.

10 El experto en la técnica se dará cuenta de que la presente invención no se limita en modo alguno a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Por el contrario, son posibles muchas modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

#### Lista de referencias numerales

	1	sistema de ventana de techo
	2	marco
15	2a	miembro del marco superior
	2b	miembro del marco lateral
	2c	miembro del marco lateral
	2d	lado interior del miembro del marco superior
	2e	lado exterior del miembro del marco superior
20	2f	lado interior del miembro del marco superior
	3	panel de ventilación
	4	crystal
	5	unidad de ventilación
	6	alojamiento
25	7	miembro tapajuntas
	8	tapa superior del alojamiento
	9	cubierta del marco superior
	10	panel de revestimiento
	11	ventilador
30	12	ranura
	13	ventana de techo
	14	interior del edificio
	15	hoja
	16	apertura del marco
35	17	conjunto de ventilación
	18	rejilla de aire exterior
	19	rejilla de aire
	20	dirección prevista del flujo de aire
	21	dirección exterior
40	22	dirección interior
	23	estructura del techo
	24	lado inferior de la unidad de ventilación
	25	aislamiento
	26	canal longitudinal
45	27	canal de drenaje
	28	paso de ventilación
	A1	plano del marco interior
	A2	plano del marco exterior

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1) de ventana de techo configurado para montarse en una abertura en una estructura de techo de un edificio, dicho sistema (1) de ventana de techo incluye una unidad (5) de ventilación configurada para montarse adyacente a una ventana (13) de techo y adaptada para proporcionar ventilación al interior del edificio en el que se monta la ventana de techo,  
 5 donde dicha ventana (13) de techo comprende al menos un marco (2) que define un plano de marco e incluye un cristal (4) montado en dicho marco (2),  
 el marco (2) que comprende un miembro (2a) de marco superior destinado a estar ubicado lo más alto en el estado montado cuando se ve en la dirección de inclinación de la estructura del techo, un miembro de marco inferior opuesto al miembro (2a) de marco superior, y dos miembros (2c, 2d) del marco laterales que se extienden entre el miembro del marco superior y el miembro del marco inferior, dichos miembros del marco juntos forman una estructura de ventana que delimita una abertura del marco y cada uno tiene un lado (2f) interior destinado a mirar hacia el interior (14) en el estado montado, un lado exterior destinado a mirar hacia el exterior, un lado (2d) interior que mira hacia la abertura del marco y un lado (2e) exterior que mira hacia afuera de la abertura del marco,  
 10 donde la unidad (5) de ventilación está configurada para estar dispuesta principalmente adyacente al lado (2e) exterior de un miembro del marco, y  
 caracterizado por que la unidad (5) de ventilación comprende un lado que mira hacia el marco, preferiblemente un lado (24) inferior, configurado para estar dispuesto adyacente o en el lado (2f) interior de dicho miembro del marco y  
 por que el sistema (1) de ventana de techo que comprende además un panel (3) de ventilación que permite el paso de aire desde un lado del panel de ventilación al otro lado del panel de ventilación, definiendo así una dirección (20) prevista del flujo de aire, dicho panel (3) de ventilación que está configurado para mirar hacia el interior (14) del edificio y que se extiende desde el lado (2f) interior del miembro del marco adyacente al cual está montada la unidad (5) de ventilación.  
 20
2. Un sistema (1) de ventana de techo según la reivindicación 1, en donde el panel (3) de ventilación está configurado de tal manera que el panel de ventilación no se extiende por debajo del plano del marco de la ventana definido por el lado (2d) interior del elemento del marco en un estado montado.  
 25
3. Un sistema (1) de ventana de techo según la reivindicación 1, en donde el panel (3) de ventilación está configurado de manera que la dirección (20) del flujo de aire prevista se extiende sustancialmente perpendicular al plano del marco en el estado montado.  
 30
4. Un sistema (1) de ventana de techo según la reivindicación 1 o 3, en donde la unidad (5) de ventilación está configurada para estar dispuesta en el miembro (2a) superior del marco.  
 35
5. Un sistema (1) de ventana de techo según una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel (3) de ventilación está configurado para ser alojado en una ranura (12) en el marco adaptado para recibir un panel (10) de revestimiento y/o está provista de una ranura (12) configurada para acomodar un panel (10) de revestimiento.  
 40
6. Un sistema (1) de ventana de techo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un panel (10) de revestimiento, en donde el panel (3) de ventilación está integrado en el panel (10) de revestimiento.  
 45
7. Un sistema (1) de ventana de techo según una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde el panel (3) de ventilación comprende una rejilla (18) y/o un cierre.  
 50
8. Un sistema (1) de ventana de techo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un conjunto (17) de ventilación que comprende la unidad (5) de ventilación que está configurada para estar dispuesta adyacente al lado (2e) exterior de un miembro del marco y un alojamiento (6), dicho alojamiento (6) acomoda la unidad (5) de ventilación.  
 9. Un sistema (1) de ventana de techo según la reivindicación 8, en donde el alojamiento (6) comprende una célula solar montada en el lado exterior del alojamiento para suministrar electricidad a la unidad (5) de ventilación.  
 10. Un sistema (1) de ventana de techo según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una hoja (15), que comprende un miembro superior, un miembro inferior y dos miembros laterales que definen un plano de hoja, en donde la unidad (5) de ventilación está configurada para montarse de tal manera que la unidad de ventilación, el miembro de marco adyacente al que está montada la unidad de ventilación y el miembro de hoja correspondiente se encuentran sustancialmente en continuación uno del otro cuando se ven en la dirección del plano del marco en el estado montado.  
 11. Un sistema (1) de ventana de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las dimensiones del alojamiento (6) se eligen de manera que la longitud del alojamiento (6) sea paralela a la longitud del miembro del marco a la que la unidad (5) de ventilación es adyacente y no excede la longitud del miembro del marco,



y la altura del alojamiento (6) es paralela a la altura del miembro del marco al que es adyacente la unidad (5) de ventilación y no excede la altura del miembro del marco.

12. Un sistema (1) de ventana de techo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el conjunto (17) de ventilación comprende además una entrada y salida de aire y/o un ventilador (11) y/o un filtro purificador de aire.

5 13. Una estructura de techo que incluye un sistema (1) de ventana de techo según la reivindicación 1, dicho sistema de ventana de techo incluye una ventana (13) de techo y una unidad (5) de ventilación configurada para montarse adyacente a la ventana (13) de techo y adaptada para proporcionar ventilación del interior (14) del edificio en el que está montada la ventana (13) de techo,

10 donde dicha ventana (13) de techo comprende al menos un marco (2) que define un plano de marco e incluye un panel (4) montado en dicho marco (2),

15 el marco (2) que comprende un miembro (2a) superior del marco ubicado en lo más alto cuando se ve en la dirección de la inclinación de la estructura del techo, un miembro inferior del marco opuesto al miembro superior del marco y dos miembros (2b, 2c) laterales del marco que se extienden entre el miembro (2a) de marco superior y el marco inferior, dichos elementos del marco juntos forman una estructura de ventana que delimita una abertura del marco y cada uno tiene un lado interior que mira hacia el interior, un lado exterior que mira hacia el exterior, un lado interior que mira hacia la abertura del marco y un lado exterior que mira hacia afuera a la abertura del marco,

donde la unidad (5) de ventilación está dispuesta principalmente en el lado exterior de un miembro del marco, en donde la unidad (5) de ventilación comprende preferiblemente un lado (24) inferior configurado para estar dispuesto adyacente a o en el lado interior de dicho miembro del marco, y

20 el sistema (1) de ventana de techo que comprende además un panel (3) de ventilación que mira hacia el interior (14) del edificio y que se extiende desde el lado interior del miembro del marco.

14. Un método para proporcionar ventilación a un edificio utilizando una unidad (5) de ventilación configurada para montarse adyacente a una ventana (13) de techo,

25 donde dicha ventana (13) de techo comprende al menos un marco (2) que define un plano de marco y un cristal (4) montado en dicho marco,

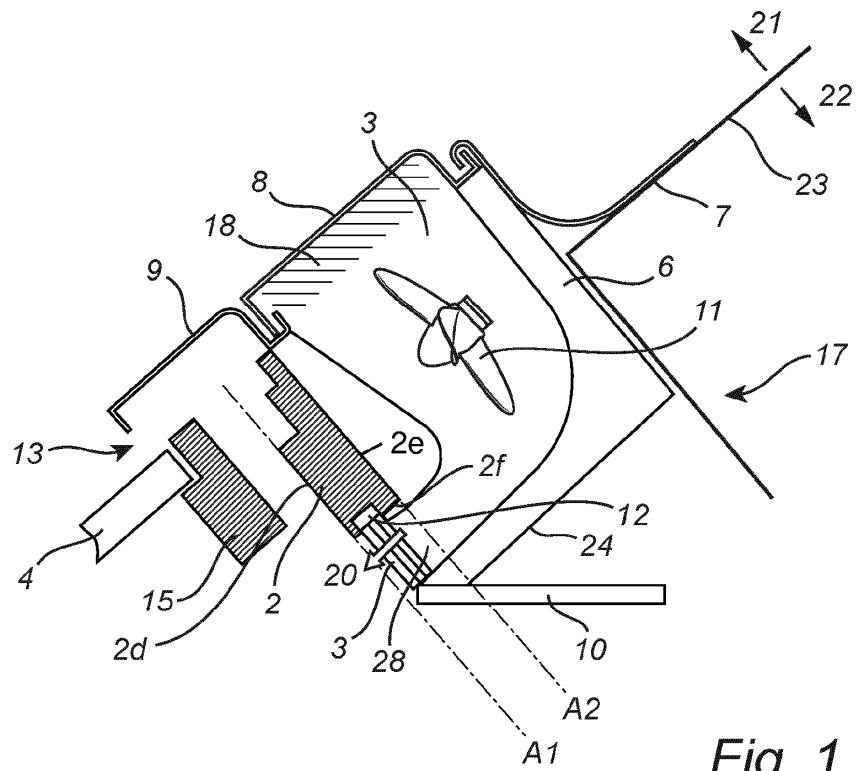
30 el marco (2) que comprenden miembro (2a) de marco superior destinado a estar ubicado lo más alto en el estado montado visto en la dirección de inclinación de la estructura del techo, un miembro de marco inferior opuesto al miembro de marco superior, y dos miembros (2b, 2c) de marco laterales que se extiende entre el miembro de marco superior y el miembro de marco inferior, dichos miembros de marco juntos forman una estructura de ventana que delimita una abertura de marco y cada uno tiene un lado (2f) interior destinado a mirar hacia el interior en el estado montado, un lado exterior destinado a mirar hacia el exterior, un lado (2d) interior que mira hacia la abertura del marco y un lado (2e) exterior que mira hacia afuera de la abertura del marco,

dicho método que comprende las etapas de:

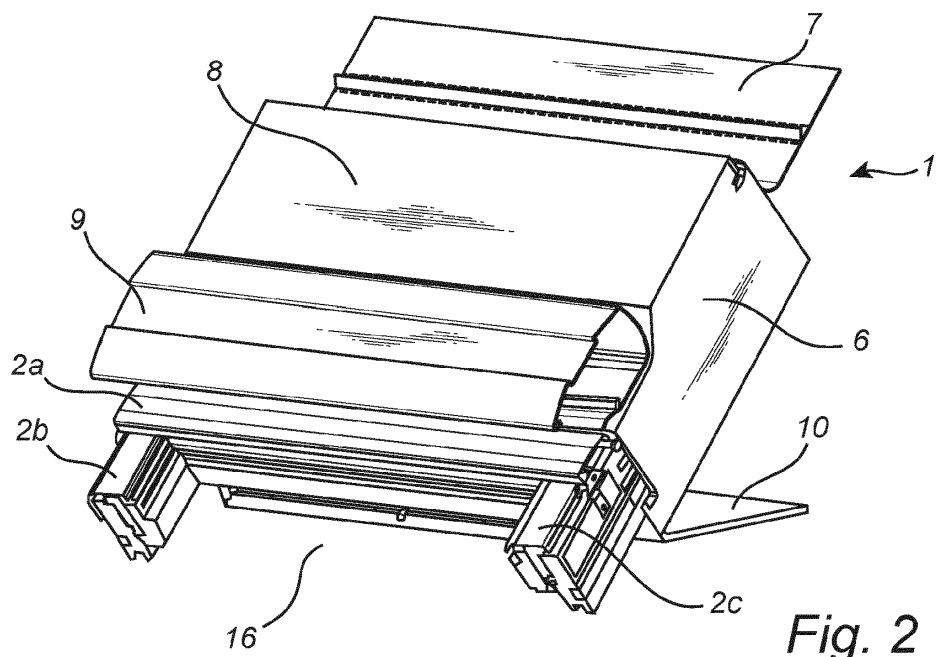
35 disponer la unidad (5) de ventilación adyacente al lado (2e) exterior de un miembro de marco, dicha unidad de ventilación que está adaptada para proporcionar ventilación al interior (14) del edificio,

disponer un panel (3) de ventilación de manera que mire hacia el interior (14) del edificio y se extienda desde el lado (2f) interior del miembro del marco adyacente al cual está montada la unidad (5) de ventilación, y

hacer pasar aire a través de un panel (3) de ventilación desde un lado del panel de ventilación al otro lado del panel de ventilación en una dirección (20) de flujo de aire prevista usando la unidad (5) de ventilación.



*Fig. 1*



*Fig. 2*

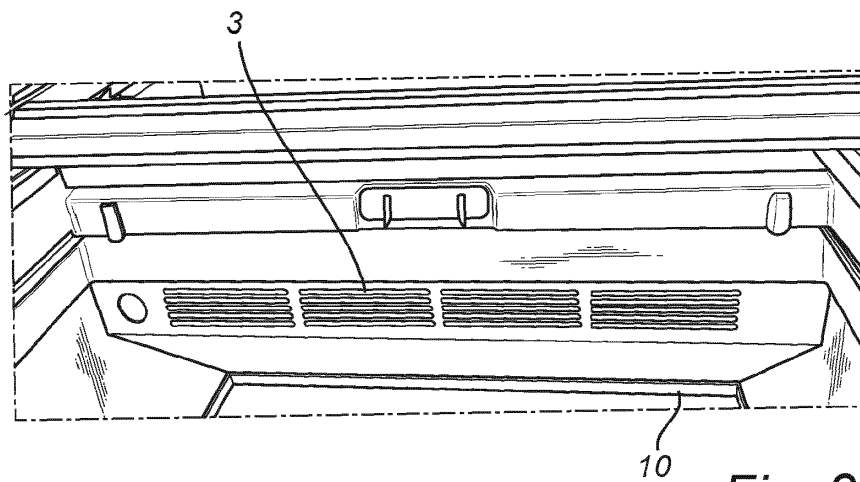


Fig. 3

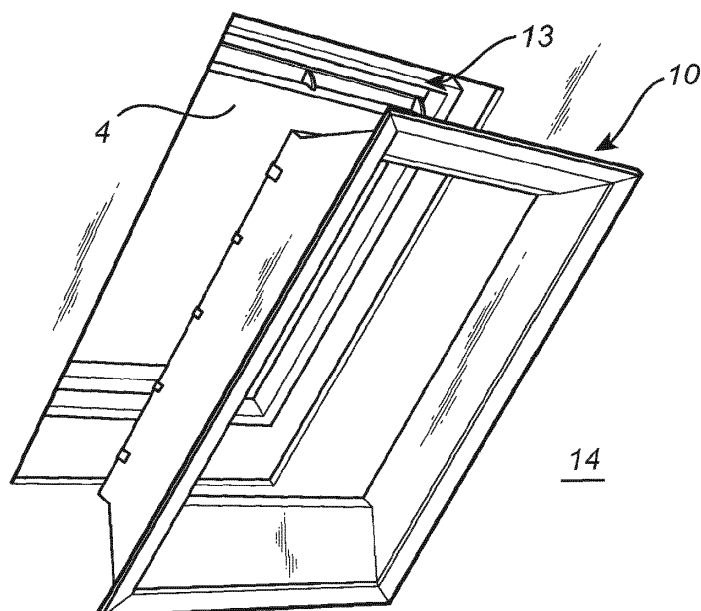


Fig. 4

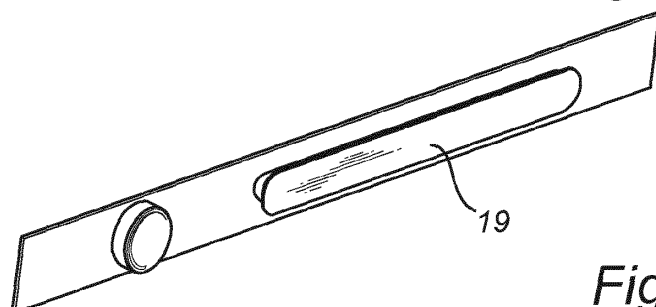
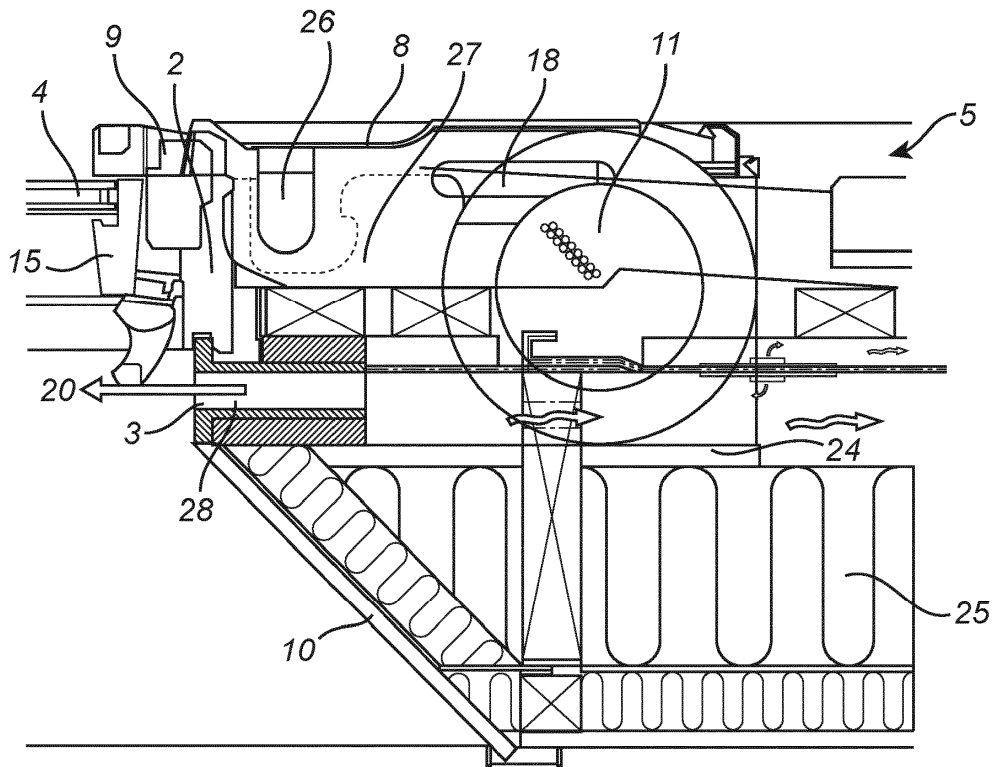
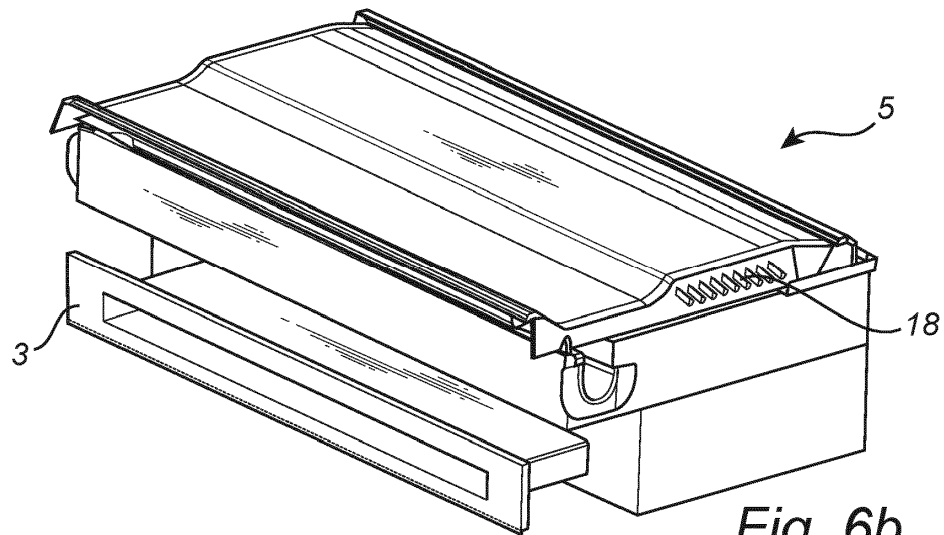


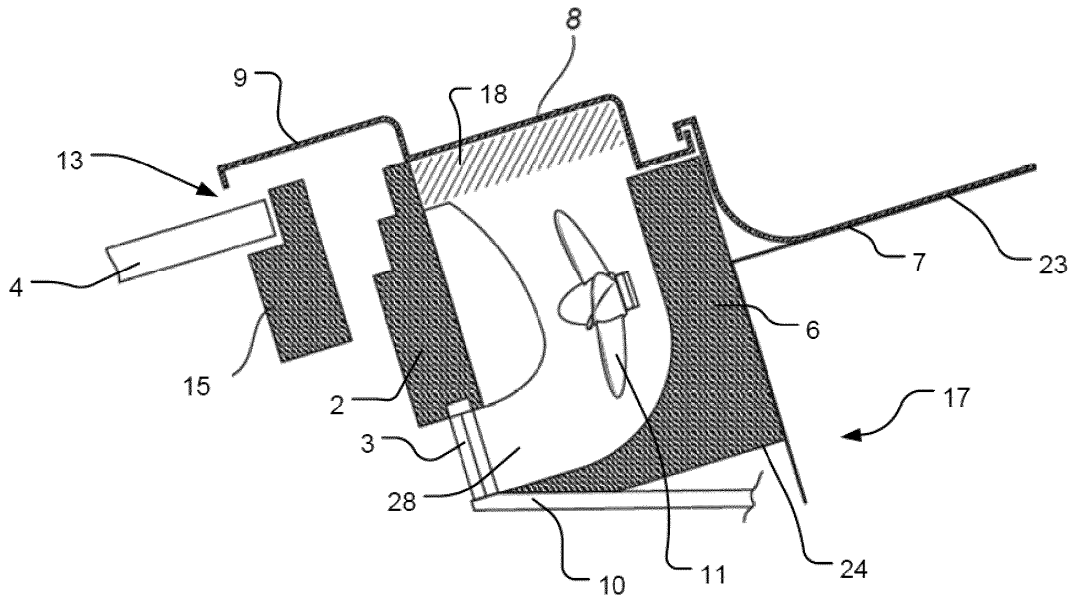
Fig. 5



*Fig. 6a*



*Fig. 6b*



*Fig. 7a*