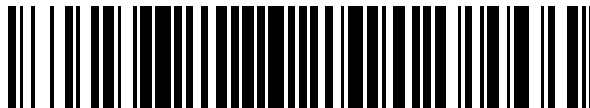


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 001**

51 Int. Cl.:
E02D 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09165879 .9**
96 Fecha de presentación: **20.07.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2292847**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.03.2011**

54 Título: **Una disposición para transportar gases**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.11.2012

73 Titular/es:
RADO VAC HB (100.0%)
Julberga 9
731 94 Köping, SE

72 Inventor/es:
FORSSÉN, KJELL y
SMIDEBY, ERIK

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 390 001 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

Una disposición para transportar gases

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a una disposición para transportar gases terrestres que emanan del suelo desde un espacio bajo un edificio a la atmósfera.

Se desea particularmente obtener tal transporte de gases terrestres cuando estos tienen un alto contenido de radón, y la presente invención se dirige especialmente por tal motivo a tal transporte de gases terrestres que contienen radón para impedir que este radón entre en el edificio y exponga a las personas presentes a una radiación perjudicial al desintegrarse.

10 El radón es un eslabón en la cadena de desintegración del uranio 238 y se produce de manera natural en el suelo como el gas radionúclido que se disipa por exposición del suelo a la atmósfera. Los estudios han mostrado que la presencia de gas radón puede aumentar drásticamente el riesgo de cáncer de pulmón, lo cual es la razón por la cual no se deben sobrepasar unos valores límites en un edificio establecidos por las autoridades, y estos valores límites están actualmente establecidos en Suecia en 200 bq para la desintegración del radón.

15 El gas radón penetra en el material de construcción como los bloques de cemento porosos o los cimientos vertidos que han llegado a ser porosos a lo largo del tiempo o que se han fisurado debido a las tensiones, de manera que el radón puede penetrar en la estructura del edificio a concentraciones altas. De este modo, será necesario disponer una disposición mencionada anteriormente para conducir los gases terrestres que contienen radón directamente a la atmósfera, para no alcanzar dicho valor límite.

20 Técnica anterior

La presente invención se refiere más particularmente a dicha disposición según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Tal disposición es conocida por el documento WO 2004/011729 A1 y es favorable respecto de la capacidad de suprimir el ruido gracias a la presencia de un bloque de material compresible en el cual está empotrada la unidad de ventilación. Disposiciones similares son conocidas a través por ejemplo los documentos SE 528 061 C2 y US 4 988 237. Aunque estas disposiciones son suficientemente eficientes en el transporte de gases terrestres que emanan del suelo de un espacio bajo un edificio a la atmósfera para mantener el contenido del gas radón que entra en un edificio en un nivel bajo deseado, puede haber un deseo de mejorar otras propiedades de estas disposiciones.

Sumario de la invención

30 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una disposición del tipo definido anteriormente mejorado en al menos algún aspecto respecto de tales disposiciones ya conocidas.

Este objetivo se obtiene de acuerdo con la invención proporcionando una disposición según la reivindicación 1 adjunta.

35 Debido a que dichos miembros configurados para definir dicha trayectoria de flujo están formados por cortes realizados en dicho bloque de material compresible, estos miembros se obtendrán fácilmente y a bajo costo. Las paredes que definen dicha trayectoria de flujo tendrán entonces también automáticamente una influencia positiva sobre la capacidad de supresión del ruido de la trayectoria de flujo.

40 Según una realización de la invención, dicho material compresible tiene una densidad que sobrepasa 70 kg/m^3 , preferiblemente $80 \text{ kg/m}^3 - 200 \text{ kg/m}^3$ y más preferiblemente $90 \text{ kg/m}^3 - 150 \text{ kg/m}^3$. El uso de un material compresible que tiene tal densidad elevada, que es muy superior a por ejemplo espuma plástica común, da a este bloque una buena estabilidad mecánica que hace posible usarlo para soportar diferentes componentes, aquí los componentes de la unidad de ventilación, que se utiliza también en otra realización de la invención mencionada más adelante. La alta densidad es también favorable para la capacidad del material de absorber ruidos.

Según otra realización de la invención dicho material compresible es poroso, especialmente un material de espuma, que constituye una manera favorable de obtener un bloque de dicho material compresible.

45 Según otra realización de la invención dicho bloque de material compresible está formado por capas paralelepípedicas superpuestas de material compresible que tienen la forma de un paralelepípedo rectangular y provistas de varios cortes para formar juntos dichos rebajes, lo cual facilita la producción del interior de dicho alojamiento y con eso se reducen los costes de producción del mismo.

50 Según otra realización de la invención dicha unidad de ventilación está dispuesta de manera flotante en el interior de dicho alojamiento por un medio fijado al mismo acoplado con porciones de dicho bloque de material compresible para mantener la unidad de ventilación empotrada en dicho material compresible. Esto significa que las vibraciones que se producen posiblemente a partir del funcionamiento de la unidad de ventilación pueden ser absorbidas eficientemente por dicho bloque a través de la posibilidad de la unidad de ventilación de desplazarse en el interior de dicho alojamiento

mientras se comprime el material de dicho bloque, de manera que tales vibraciones no dan como resultado la transferencia de ruidos a las paredes del alojamiento u otras partes de la disposición.

5 Según otra realización de la invención dicho medio de acoplamiento de la unidad de ventilación comprende al menos un saliente y dichas porciones de dicho bloque comprende al menos un corte en el bloque destinado a recibir dicho saliente, que constituye una manera sencilla de obtener un posicionamiento adecuado y bien definido de la unidad de ventilación en el interior del alojamiento.

Según otra realización de la invención dicho medio de acoplamiento está fijado a dicha carcasa de ventilador.

10 Según una realización adicional de la invención dicho motor está dispuesto fuera de la carcasa de ventilador, y si el motor está entonces fijado a dicha carcasa de ventilador se prefiere llevar a cabo esto por miembros de conexión resilientes que suspenden el motor elásticamente respecto de la carcasa de ventilador, de manera que las vibraciones del motor pueden ser absorbidas sustancialmente por dichos miembros de conexión resilientes.

15 Según otra realización de la invención el miembro configurado para definir una trayectoria de flujo de la salida de carcasa de ventilador a la salida del alojamiento comprende una porción de canal diseñado para suprimir el ruido. Esto se puede conseguir disponiendo la salida de carcasa de ventilador y la salida del alojamiento mutuamente desalineadas y mutuamente desplazadas para prolongar dicha porción de canal.

20 La capacidad de supresión de ruido se mejorará de acuerdo con otra realización de la invención, además, por el hecho de que la prolongación de la porción de canal comprende al menos un codo que cambia la dirección del flujo de aire en más de 70°, y según otra realización de la invención dicha porción de canal comprende al menos dos de dichos codos, y una parte corriente abajo de dichos dos codos se extiende preferiblemente sustancialmente en paralelo con y en la misma dirección que una parte de canal corriente arriba de dichos dos codos, que tiene una influencia positiva adicional sobre dicha capacidad de supresión de ruido.

25 Según otra realización de la invención aplicada al caso en el que el motor está dispuesto fuera de la carcasa de ventilador dicho miembro configurado para definir una trayectoria de flujo desde la salida de la carcasa de ventilador a la salida del alojamiento tiene una primera abertura en comunicación fluidica con el interior de una carcasa de motor que contiene dicho motor para desviar una porción de gases de escape desde la carcasa de ventilador a un extremo de dicha carcasa de motor y corriente arriba o corriente abajo de dicha primera abertura una segunda abertura en comunicación fluidica con otro extremo de dicha carcasa de motor para recibir gases que han pasado por el motor para la refrigeración del mismo. De este modo, una parte del flujo de gas de dicha entrada de alojamiento a dicha salida de alojamiento se usa para obtener la refrigeración del motor dispuesto fuera de la trayectoria de flujo principal a través del alojamiento, de manera que no es necesario un equipo adicional para obtener una refrigeración eficiente del motor. En caso de un medio de refrigeración separado, tal equipo puede necesitar un filtro separado y otros componentes que aumentan los costes de producción de la disposición. Además, la libertad de elegir los emplazamientos de tal alojamiento podría también limitarse teniendo tal equipo de refrigeración separado, especialmente si el aire del interior del edificio se usa como medio de refrigeración.

35 Otras ventajas así como otras características ventajosas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción.

Breve descripción de los dibujos

Con referencia a los dibujos anexos, a continuación sigue una descripción específica de una realización de la invención mencionada a título de ejemplo.

40 En los dibujos:

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una disposición según la invención en uso.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una disposición según una realización de la invención.

La figura 3 es una vista de un bloque de material compresible en el interior de un alojamiento de la disposición según la figura 2.

45 La figura 4 es una vista en perspectiva de una capa de dicho bloque de material compresible a situar lo más próximo a la abertura de entrada del alojamiento de la disposición mostrada en la figura 2.

La figura 5 es una vista en alzado lateral de la capa mostrada en la figura 4 con una unidad de ventilación de dicha disposición parcialmente recibida en el interior de la misma.

50 La figura 6 es una vista de despiece ordenado de dichas capas de bloques de material compresible y la unidad de ventilación dispuesta en el interior de dicho alojamiento.

La figura 7 es una vista en sección según VII-VII en la figura 8 de la disposición según la figura 2, y

La figura 8 es una vista parcialmente seccionada, en perspectiva del alojamiento de la disposición mostrada en la figura 2.

55

Descripción detallada de una realización de la invención

- La figura 1 ilustra esquemáticamente el modo en que una disposición 1 según la invención se puede situar dentro de un edificio 1, tal como en un sótano del mismo, en un armario o similar. La disposición está configurada para transportar gases terrestres que emanan del suelo 2 desde un espacio 4 bajo el edificio a la atmósfera 5 y tiene un alojamiento hermético 6 que tiene una abertura de entrada 7 configurada para conectarse a un tubo 8 en comunicación fluidica con dicho espacio 4 y una abertura de salida 9 configurada para conectarse al tubo 10 para expulsar dichos gases terrestres a la atmósfera. Se indica también como se puede disponer un filtro 11 corriente arriba del alojamiento 6 para recoger partículas extraídas de dicho espacio 4 a través del flujo de aire para impedir que entren en el alojamiento y causen perturbaciones al funcionamiento de la unidad de ventilación dispuesta en su interior.
- La figura 2 ilustra la disposición, y se muestra como una unidad de control electrónica 12 está conectada al interior del alojamiento 6 para controlar el funcionamiento de una unidad de ventilación situada en su interior y descrita asimismo más adelante y posiblemente también para vigilar el funcionamiento de la unidad de ventilación detectando parámetros relativos a la misma, tales como el número de revoluciones de un rotor de la unidad de ventilación. Asimismo se puede observar un conector 13 para conectar la disposición a una fuente de alimentación eléctrica y un conmutador de activación/parada.
- La figura 3 ilustra el aspecto de un bloque 15 de un material compresible para llenar el alojamiento 6, y se muestran aberturas opuestas 16, 17 para su conexión a dichas abertura de entrada de alojamiento 7 y abertura de salida, respectivamente. Se observa que este bloque está formado por un número de capas paralelepípedicas superpuestas 18 de material compresible que tienen la forma de un paralelepípedo rectangular y provista de diferentes cortes para formar juntos rebajes en el interior de dicho bloque para recibir una unidad de ventilación y miembros configurados para definir una trayectoria de flujo para gases desde dicha entrada de alojamiento a una entrada de carcasa de ventilador y desde una salida de carcasa de ventilador a la salida de alojamiento, que se describirá en lo sucesivo.
- El material compresible es poroso y aquí un material de espuma con una alta densidad para ser un material de espuma, en concreto de aproximadamente 100 kg/m³. Dichas capas 18 están aquí realizadas por el material REGENOCELLTM constituido por material fibroso poroso reciclado prensadas juntas. Esto da como resultado un material compresible que tiene una buena estabilidad mecánica. El material será también fácil de cortar para obtener por ejemplo rebajes en su interior y tendrá una alta capacidad para absorber el sonido. Asimismo, será ignífugo.
- La figura 4 ilustra el aspecto de la capa 18' de dicho bloque 15 a disponer junto a la abertura de entrada del alojamiento, y se observa que esta capa está provista de dicha abertura 16. Esta capa 18' también tiene un rebaje 19 destinado a recibir una superficie de fondo de una carcasa de ventilador 20 de una unidad de ventilación 21 mostrada en la figura 5. La capa 18' tiene también un corte 22 destinado a recibir un saliente 23 sobre dicha carcasa de ventilador 20 para ayudar a que dicho bloque disponga de manera flotante dicha unidad de ventilación 21 en el interior del alojamiento.
- Dicha unidad de ventilación 21 tiene por una parte dicha carcasa de ventilador 20 conectada por una entrada 24 a la entrada de alojamiento 7 y por una salida 25 a la salida de alojamiento 8 y que contiene un rotor 26 y por otra parte un motor 27 recibido en una carcasa de ventilador 28 configurado para hacer girar dicho rotor para generar un flujo de gas a través del alojamiento desde la entrada a la salida del mismo y de este modo transportar gases desde el espacio 4 a la atmósfera 5. Se ilustra como la carcasa de motor 28 está fijada a la carcasa de ventilador 20 por miembros de conexión resilientes 28 que suspenden el motor 27, aquí un motor EC de alta eficiencia, elásticamente respecto de la carcasa de ventilador para absorber las vibraciones resultantes de la operación del motor.
- Las figuras 6 y 7 ilustran como se realizan cortes en dichas capas de bloque de material compresible para recibir la carcasa de ventilador y la carcasa de motor 28 de la unidad de ventilación 21 y otros cortes realizados para definir dicha trayectoria de flujo para gases desde la entrada de alojamiento a la entrada de carcasa de ventilador y desde la salida de carcasa de ventilador a la salida de alojamiento. La trayectoria de flujo de gases desde la salida de carcasa de ventilador 25 a la salida de alojamiento 9 se describirá con referencia a las figuras 5-7.
- Los cortes 30 se realizan en dichas capas de bloque de material compresible para definir una primera porción de canal 31 que se extiende desde la salida de carcasa de ventilador 25 sustancialmente en perpendicular a la misma y a la pared de alojamiento provista de una entrada de alojamiento. Dicha primera porción de canal 31 emerge dentro de una segunda porción de canal 32 realizada a través de cortes adicionales y conectada a la primera porción de canal a través de un primer codo 33 de 90°. La presencia de esta segunda porción de canal 32 da como resultado una prolongación de la trayectoria de flujo desde la salida de carcasa de ventilador a la salida de alojamiento dando como resultado una supresión eficiente de ruido del aire de escape del ventilador. La segunda porción de canal termina en un segundo codo 34 de 90° que la conecta a una tercera porción de canal 35 que termina en la salida de alojamiento 9 y se extiende sustancialmente en paralelo con y en la misma dirección que la primera porción de canal 31.
- Asimismo, se observa en las figuras 6 y 7 que el miembro configurado para definir una trayectoria de flujo desde la salida de la carcasa de ventilador a la salida del alojamiento formada por los cortes que da como resultado las porciones de canal 31, 33 y 35 tiene una primera abertura 36 en comunicación fluidica con el interior de la carcasa de motor 28 para desviar una porción de gases de escape desde la carcasa de ventilador a un extremo 37 de la carcasa de motor y corriente arriba de dicha primera abertura una segunda abertura 38 en comunicación fluidica con otro extremo 39 de la

ES 2 390 001 T3

carcasa de motor para recibir gases que han pasado por el motor para refrigerar el motor. En consecuencia, una parte menor de los gases expulsados por el ventilador hacia la salida de alojamiento es de este modo recirculada para obtener una refrigeración apropiada del motor.

REIVINDICACIONES

1.- Una disposición para transportar gases terrestres que emanan del suelo (3) desde un espacio (4) bajo un edificio (2) a la atmósfera, comprendiendo dicha disposición:

- 5
- un alojamiento hermético (6) que tiene una abertura de entrada (7) configurada para conectarse a un tubo (8) en comunicación fluidica con dicho espacio y una abertura de salida (9) configurada para conectarse a un tubo (10) para expulsar dichos gases terrestres a la atmósfera, y
 - una unidad de ventilación (21) dispuesta en el interior de dicho alojamiento y que tiene por una parte una carcasa de ventilador (20) conectada por una entrada (24) a dicha entrada de alojamiento y por una salida (25) a dicha salida de alojamiento y que contiene un rotor (26) y por otra parte un motor (27) configurado para hacer girar dicho rotor para generar un flujo de gas a través de dicho alojamiento desde la entrada a la salida del mismo y de este modo transportar gases desde dicho espacio a la atmósfera.
- 10

estando dicho alojamiento (6) llenado por un bloque (15) de un material compresible con dimensiones exteriores que corresponden a las dimensiones interiores de dicho alojamiento y provisto de rebajes (19) para dicha unidad de ventilación y miembros configurados para definir una trayectoria de flujo para dichos gases desde dicha entrada de alojamiento a dicha entrada de carcasa de ventilador y desde dicha salida de carcasa de ventilador a dicha salida de alojamiento, **caracterizada porque** dichos miembros configurados para definir dicha trayectoria de flujo están formados por cortes (16, 17, 30) realizados en dicho bloque de material compresible (15).

15

2.- Una disposición según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichos miembros configurados para definir una trayectoria de flujo desde la salida de carcasa de ventilador (25) a la salida de alojamiento (9) comprende una porción de canal (31, 32, 35) destinada a suprimir el ruido.

20

3.- Una disposición según la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicha salida de carcasa de ventilador (25) y dicha salida de alojamiento (9) están mutuamente desalineadas y mutuamente desplazadas para prolongar dicha porción de canal.

4.- Una disposición según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada porque** la extensión de dicha porción de canal comprende al menos un codo (33, 34) que cambia la dirección del flujo de aire en más de 70°.

25

5.- Una disposición según la reivindicación 4, **caracterizada porque** dicha porción de canal comprende al menos dos de dichos codos (33, 34) y porque una parte (35) corriente abajo de dichos dos codos se extiende preferiblemente sustancialmente en paralelo con y en la misma dirección que una parte de canal (31) corriente arriba de dichos dos codos.

30

6.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho material compresible tiene una densidad que sobrepasa 70 kg/m³, preferiblemente 80 kg/m³ – 200 kg/m³ y más preferiblemente 90 kg/m³ – 150 kg/m³.

7.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho material compresible es poroso, especialmente un material de espuma.

35

8.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho bloque (15) de material compresible está formado por capas paralelepípedicas superpuestas (18) de material compresible que tienen la forma de un paralelepípedo rectangular y provistas de varios cortes para formar juntas dichos rebajes.

9.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicha unidad de ventilación (21) está dispuesta de manera flotante en el interior de dicho alojamiento (6) por medios (23) fijados al mismo acoplados con porciones (22) de dicho bloque de material compresible (15) para mantener la unidad de ventilación empotrada en dicho material compresible.

40

10.- Una disposición según la reivindicación 9, **caracterizada porque** dicho medio de acoplamiento de la unidad de ventilación (21) comprime al menos un saliente (23) y dichas porciones de dicho bloque comprenden al menos un corte (22) en el bloque destinado a recibir dicho saliente.

45

11.- Una disposición según la reivindicación 9 o 10, **caracterizada porque** dicho medio de acoplamiento (23) está fijado a dicha carcasa de ventilador (20).

12.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho motor (27) está dispuesto fuera de la carcasa de ventilador (20).

13.- Una disposición según la reivindicación 12, **caracterizada porque** dicho motor (27) está fijado a dicha carcasa de ventilador (20), preferiblemente por miembros de conexión resilientes (29) que suspenden el motor elásticamente respecto de la carcasa de ventilador.

50

- 5 14.- Una disposición según la reivindicación 12 o la reivindicación 13 y cualquiera de las otras reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** dicho miembro configurado para definir una trayectoria de flujo desde la salida (25) de la carcasa de ventilador (20) a la salida (9) del alojamiento (6) tiene una primera abertura (36) en comunicación fluidica con el interior de una carcasa de motor (28) que contiene dicho motor (27) para desviar una porción de gases de escape de la carcasa de ventilador en un extremo (37) de dicha carcasa de motor y corriente arriba o corriente abajo de dicha primera abertura una segunda abertura (38) en comunicación fluidica con otro extremo (39) de dicha carcasa de motor para recibir gases que han pasado por el motor para la refrigeración del mismo.

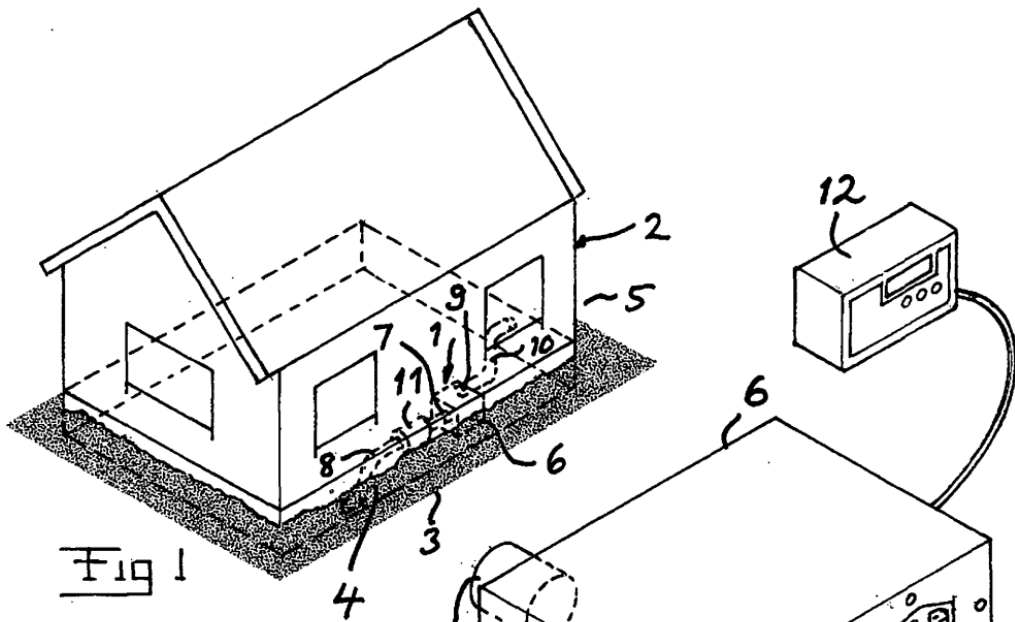


Fig 1

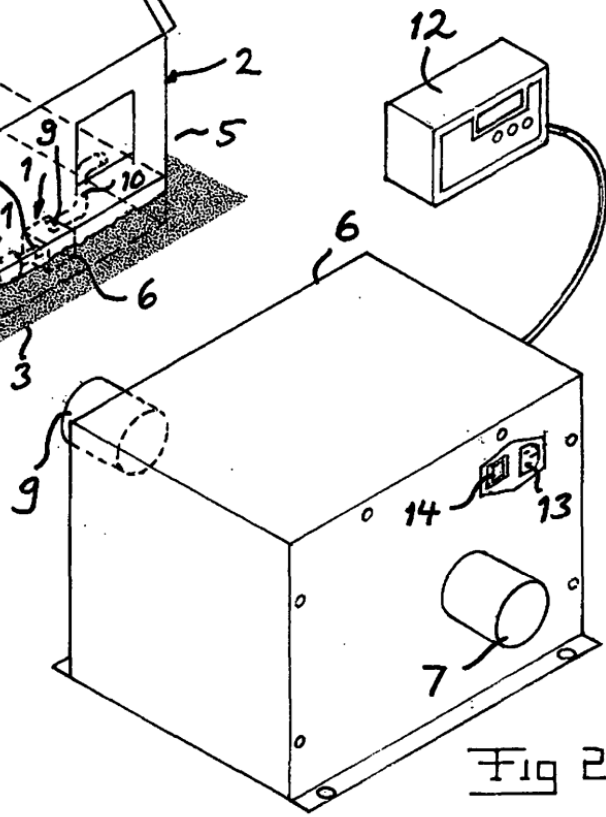


Fig 2

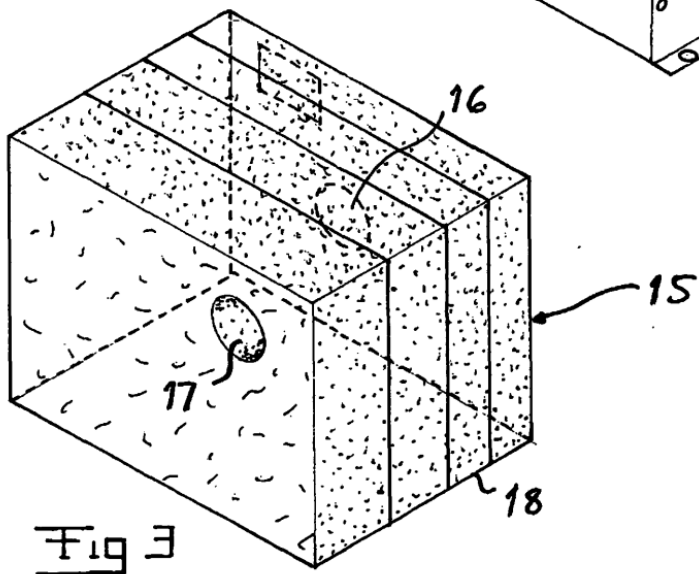
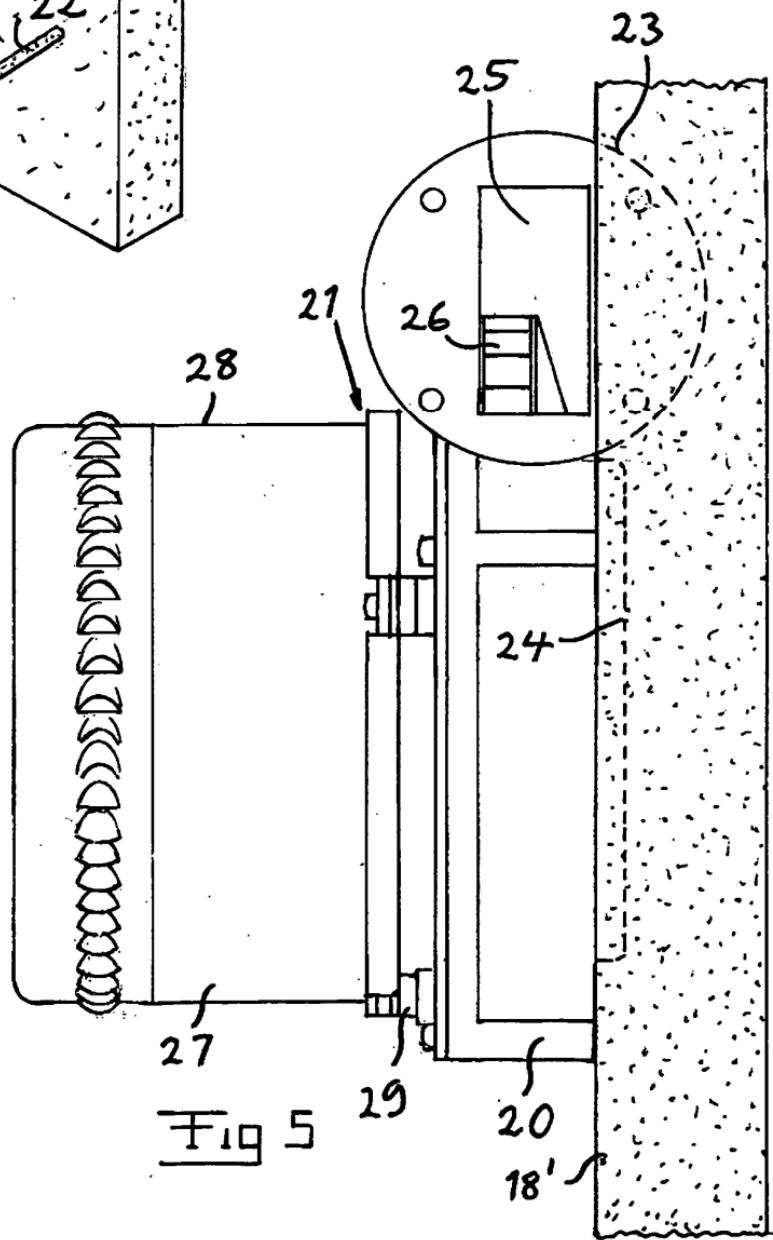
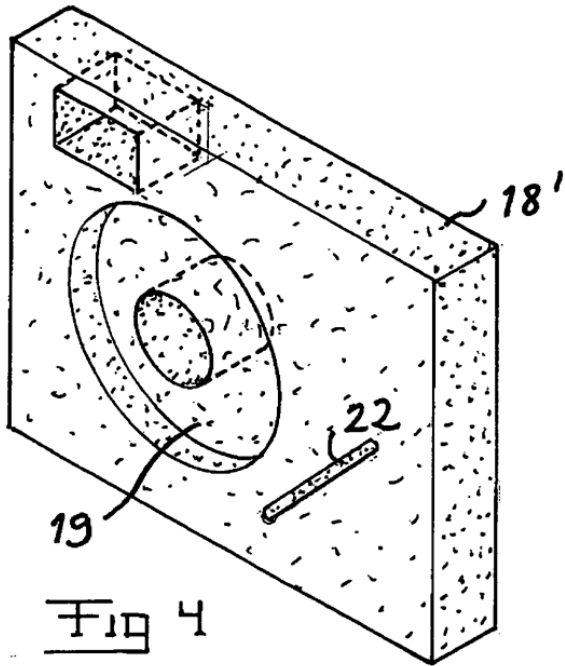


Fig 3

ES 2 390 001 T3



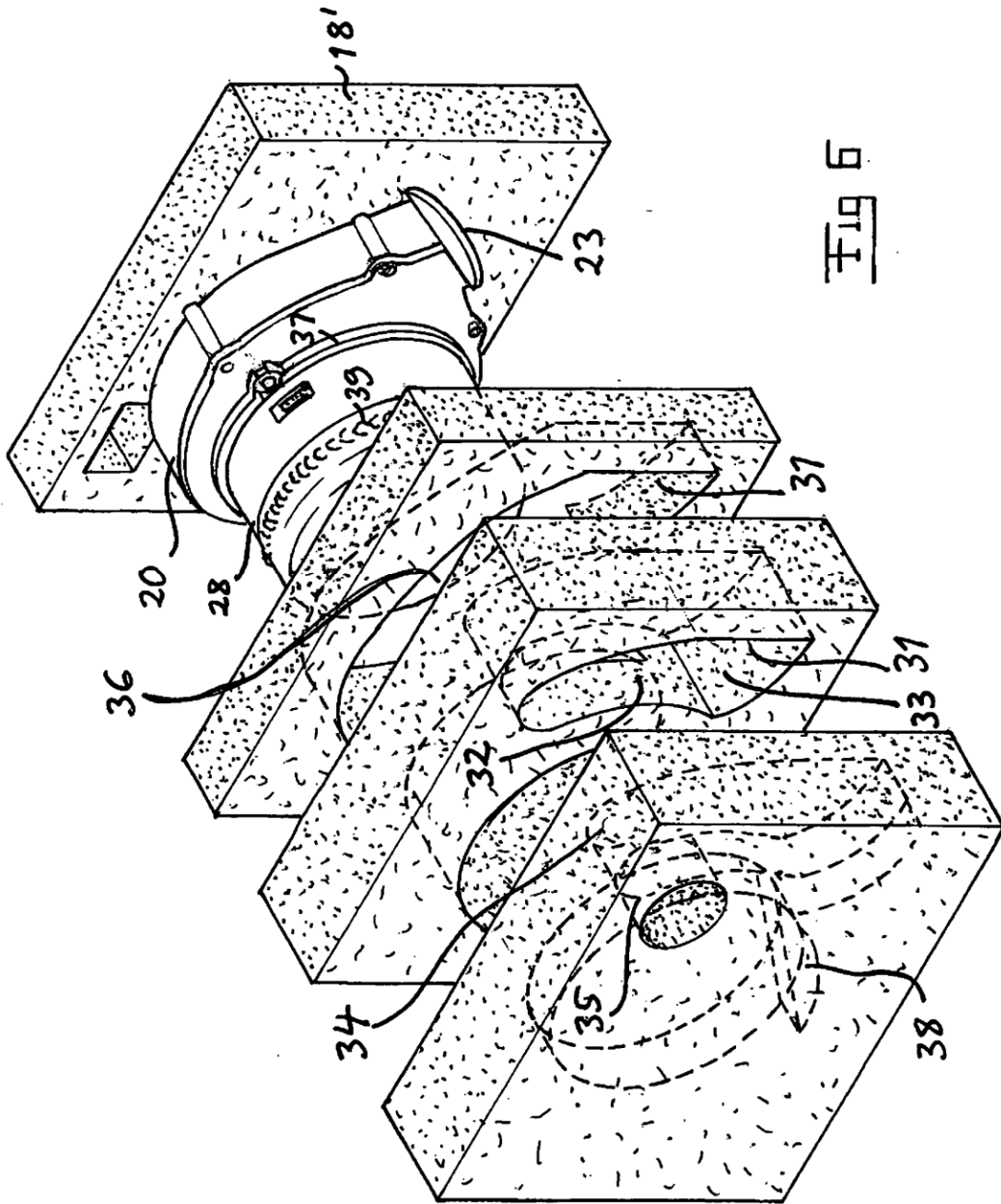


FIG 6

