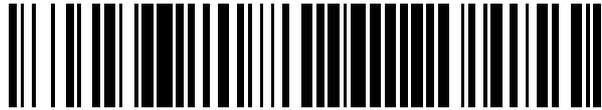


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 237**

51 Int. Cl.:

**F24B 1/08** (2006.01)

**F24B 13/04** (2006.01)

**F24B 13/00** (2006.01)

**F24B 1/199** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2016 PCT/EP2016/064735**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2016 WO16207390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2016 E 16739039 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3158268**

54 Título: **Estufa de combustible sólido y módulo de alimentación de una estufa de este tipo**

30 Prioridad:

**24.06.2015 EP 15305979**  
**23.02.2016 FR 1651474**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.01.2021**

73 Titular/es:

**INVICTA GROUP (100.0%)**  
**Zone Industrielle Lieudit la Gravette**  
**08350 Donchery, FR**

72 Inventor/es:

**DEQUET, BERNARD**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 803 237 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

Estufa de combustible sólido y módulo de alimentación de una estufa de este tipo

### 5 **Campo técnico**

La presente exposición se refiere al campo de las estufas de combustible sólido y, más particularmente, el campo de las estufas de granúlos.

### 10 **Antecedentes**

Las estufas de granúlos conocen un amplio éxito. Los granúlos, en inglés "pellets", son apreciados, en concreto, por su lado práctico (son fáciles de almacenar, de manipular, etc.). Estos granúlos, a menudo, están hechos de materiales naturales compactados, como madera o unos residuos de planta.

15 Convencionalmente, las estufas de granúlos se presentan en forma de un solo bloque que comprende una tolva de almacenamiento de granúlos, un cuerpo de calentamiento que encierra el hogar de la estufa y un conducto de alimentación que se extiende de la tolva hasta el hogar. La tolva de almacenamiento permite alimentar el hogar de granúlos, mediante el conducto de alimentación. El cuerpo de calentamiento está realizado, por ejemplo, de fundición. 20 La tolva, el cuerpo de calentamiento, el conducto y los otros elementos de la estufa, con la excepción del conducto de evacuación de los humos, están reagrupados en un solo bloque y rodeados de una cobertura. Unos ejemplos de estufas de granúlos de este tipo se describen en los documentos de patente US 2014/0373827 A1, US 4941414 A y US 5983885 A. Aunque satisfactorias, estas estufas presentan ciertos inconvenientes.

25 En primer lugar, una parte del calor emitido por radiación por el cuerpo de calentamiento permanece atrapada en el interior de la cobertura que rodea el conjunto de la estufa. Para superar este inconveniente, una solución consiste en hacer circular aire alrededor del cuerpo de calentamiento y en expulsar el aire calentado de este modo fuera de la cobertura de la estufa. Sin embargo, unos circuitos de aire de este tipo complican el diseño de la estufa. Por lo demás, si esta solución crea una difusión de calor por convección, no mejora la difusión de calor por radiación. Ahora bien, 30 ciertos usuarios de estufa buscan, ante todo, una buena difusión de calor por radiación.

A continuación, para limitar el espacio necesario de la estufa, la tolva de almacenamiento y el cuerpo de calentamiento se acercan lo más posible uno al otro y, a veces, incluso se anidan uno en el otro (como en el documento US 5983885 A citado anteriormente), para formar un solo bloque, lo más compacto posible. Este bloque está rodeado, 35 a continuación, de una cobertura. Estas restricciones complican, igualmente, el diseño de la estufa. Por otro lado, el tamaño de la tolva de almacenamiento debe permanecer escaso para limitar el volumen del bloque. Ahora bien, una pequeña tolva limita la autonomía de la estufa.

Otros ejemplos de estufas se describen en los documentos WO 2004/046614 A2, GB 2157418 A y EP 0958883 A2.

40 Por otro lado, y sin relación directa con lo que antecede, cuando se desea disponer de una estufa en la proximidad de un muro en una habitación, en lugar de disponerla en el centro de la habitación, se conoce que se instala un panel mural de protección a lo largo del muro. Un panel mural de este tipo está dispuesto en la proximidad inmediata del muro, entre el muro y la estufa y protege el muro del calor emitido por la estufa. El documento de patente US 4416251 A describe un ejemplo de panel mural de protección que tiene una estructura bastante simple. El documento de patente 45 US 4440342 A describe otro ejemplo de panel mural de protección que tiene una estructura más compleja, de doble pared.

Hoy en día, existe una necesidad de una estufa de combustible sólido y, en particular, una estufa de granúlos de un nuevo género. 50

### PRESENTACIÓN GENERAL

La presente exposición se refiere a una estufa de combustible sólido que tiene una nueva configuración en dos partes. 55 La estufa se presenta en forma de dos módulos separados: un módulo de alimentación que encierra el espacio de almacenamiento de combustible y un módulo de combustión que encierra el hogar de la estufa. Un conducto de alimentación se extiende entre estos dos módulos y conecta el espacio de almacenamiento del módulo de alimentación al módulo de combustión, para alimentar el hogar de combustible sólido. Estos dos módulos están separados, esto es, alejados uno del otro, sin estar envueltos de una cobertura común. Cada módulo puede, no obstante, comprender una cobertura individual. 60

En otros términos, por contraste con las estufas convencionales donde el espacio de almacenamiento del combustible y el hogar de la estufa están adyacentes y rodeados de una cobertura común, los módulos de alimentación y de combustión propuestos están distantes uno del otro sin estar rodeados de una cobertura común. De este modo, las caras exteriores de los módulos de alimentación y de combustión están expuestas en el exterior de la estufa. En otros términos, estas caras exteriores son visibles desde el exterior de la estufa. En particular, la cara delantera del módulo 65

de alimentación, que está frente al módulo de combustión, está expuesta en el exterior de la estufa. Asimismo, la cara trasera del módulo de combustión, que está frente al módulo de alimentación, está expuesta en el exterior de la estufa. Por ejemplo, la cara delantera del módulo de alimentación y la cara trasera del módulo de combustión pueden estar alejadas de algunos centímetros a algunas decenas de centímetros, sin que la distancia entre estas dos caras exceda, generalmente, 30 cm.

Una configuración de estufa de este tipo favorece la difusión de calor por radiación alrededor del módulo de combustión, en particular, cuando este está desprovisto de cobertura (o comprende una cobertura parcial) alrededor del cuerpo de calentamiento y el cuerpo de calentamiento está (al menos parcialmente) directamente expuesto en el exterior.

Esta configuración favorece, igualmente, el diseño de la estufa, puesto que el módulo de alimentación y el módulo de combustión pueden diseñarse y fabricarse de manera separada. Además, se puede utilizar un módulo de alimentación con diferentes módulos de combustión y viceversa.

La presente exposición se refiere, igualmente, a un módulo de alimentación que se puede utilizar en una estufa del tipo citado anteriormente. Este módulo de alimentación permite alimentar de combustible sólido al hogar de un módulo de combustión de la estufa. Comprende un espacio de almacenamiento de combustible sólido y un panel mural de protección o pantalla mural de protección, adaptada para estar instalada a lo largo de un muro y proteger este. El panel mural de protección tiene una primera cara o cara trasera, que está frente al muro y una segunda cara o cara delantera, opuesta a la cara trasera. La parte delantera del panel mural está expuesta en el exterior de la estufa y está frente al módulo de combustión. El espacio de almacenamiento se extiende a lo largo de la cara trasera, para situarse entre el panel mural y el muro cuando el panel mural está instalado. En otros términos, el espacio de almacenamiento está situado en contacto con o en la proximidad inmediata de la cara trasera y sigue a esta sobre una cierta extensión.

Con esta configuración del módulo de alimentación, es posible proteger no solamente el muro, sino, igualmente, el espacio de almacenamiento y, por lo tanto, el combustible, del calor emitido por el módulo de combustión. Una protección de este tipo presenta un interés incrementado cuando el módulo de combustión emite calor por radiación, en particular, por su cara trasera. En la presente exposición, se entiende que se designa por "cara trasera" la cara del módulo de combustión orientada hacia el muro y, por lo tanto, hacia el panel mural de protección, cuando la estufa está instalada. La "cara delantera" del módulo de combustión es la cara opuesta a la cara trasera. A menudo, está prevista una ventana de vidrio sobre la cara delantera para permitir al usuario observar las llamas del hogar. Por otro lado, se entiende que se designa por "espacio de almacenamiento", no solamente el volumen de almacenamiento propiamente dicho, sino, igualmente, las paredes que delimitan este volumen.

De manera general, el panel mural de protección presenta una superficie bastante grande (se habla, en el presente documento, de la superficie de la cara delantera del panel mural, que es igual, lo más a menudo, a la superficie de la cara trasera del panel) para poder proteger el muro lo mejor posible. En particular, la superficie del panel mural es superior a la superficie proyectada del módulo de combustión, en proyección ortogonal sobre el panel mural. A pesar de la profundidad limitada del módulo de alimentación, por el hecho de la gran superficie del panel, el espacio situado entre el panel y el muro presenta un volumen bastante importante en el que es posible prever un espacio de almacenamiento lo suficientemente robusto como para ofrecer una autonomía de estufa importante.

En comparación con el ancho y la altura de la cara delantera del panel mural, la profundidad (o espesor) máxima del módulo de alimentación, que corresponde a la distancia máxima entre la cara delantera del panel mural y la cara trasera del módulo de alimentación, es claramente más escasa. Por ejemplo, la altura de la cara delantera del panel mural puede ser superior o aproximadamente igual a 1 m, el ancho puede ser superior a 50 cm e inferior a la altura y la profundidad máxima del módulo de alimentación puede ser inferior a 30 cm, incluso a 20 cm. De este modo, el módulo de alimentación presenta una forma general plana, lo que permite que el panel mural se instale en la proximidad del muro.

En ciertos modos de realización, el espacio de almacenamiento tiene una abertura de descarga por la que se comunica con un conducto de alimentación del hogar de combustible sólido. La abertura de descarga y/o el conducto de alimentación atraviesa el espesor del panel mural.

En ciertos modos de realización, la superficie proyectada del espacio de almacenamiento, en proyección ortogonal sobre el panel mural, es inferior (esto es, estrictamente inferior) a la superficie del panel mural. De este modo, cuando el módulo de combustión se ve de frente (esto es, bien en frente o con un ligero sesgo), el espacio de almacenamiento puede estar completamente oculto por el panel mural.

En ciertos modos de realización, el módulo de alimentación comprende unos elementos (p. ej., una cobertura lateral, un sistema de aprovisionamiento del módulo de combustión, una electrónica de control, etc.) situados alrededor del espacio de almacenamiento, detrás del panel mural. En este caso, en proyección ortogonal sobre el panel mural, la superficie proyectada del espacio de almacenamiento y de dichos elementos puede ser inferior a la superficie del panel mural. De este modo, cuando el módulo de combustión se ve de frente, el espacio de almacenamiento y los elementos que lo rodean pueden estar completamente ocultos por el panel mural.

- 5 En ciertos modos de realización, el panel mural es extraíble, de modo que puede quitarse para acceder a los elementos del módulo de alimentación situados detrás de este panel. Esto permite, por ejemplo, asegurar el mantenimiento o la reparación de estos elementos. Por ejemplo, el panel mural está fijado sobre el resto del módulo de combustión con la ayuda de ganchos. Estos ganchos pueden sobresalir sobre la cara trasera del panel y llegar a engancharse sobre unas partes del módulo de alimentación situadas detrás del panel. Por ejemplo, los ganchos pueden estar recurvados hacia la parte baja para permanecer enganchados bajo el efecto del peso del panel, debiendo el panel levantarse para desenganchar estos ganchos.
- 10 En ciertos modos de realización, el combustible sólido está en forma de gránulos. Por ejemplo, puede tratarse de gránulos de material natural compactado, como madera o unos residuos de planta. Sin embargo, se anotará que la solución propuesta es compatible con unos combustibles sólidos que presentan otras formas y/u otras composiciones.
- 15 En ciertos modos de realización, está prevista al menos una capa de aislante térmico entre la cara delantera del panel mural y el espacio de almacenamiento del combustible. La cara delantera del panel mural es, generalmente, la parte más caliente del panel, puesto que es la más expuesta al calor emitido por el módulo de combustión. La capa de aislante térmico permite, por lo tanto, proteger el combustible del calor.
- 20 La capa de aislante térmico puede estar prevista entre la cara trasera del panel mural y el espacio de almacenamiento del combustible o estar prevista en el espesor del panel mural. En los dos casos, la capa de aislante térmico puede ser una lámina de aire, es decir, un espacio lleno de aire inmóvil o un espacio de circulación de aire "fresco" o presentarse en forma sólida.
- 25 En ciertos modos de realización, la capa de aislante térmico es una lámina de aire o una placa de aislante térmico prevista entre la cara trasera del panel mural y la cara delantera del espacio de almacenamiento. En este caso, el panel mural puede tener una estructura simple. Por ejemplo, puede tratarse de una chapa.
- 30 En ciertos modos de realización, la capa de aislante térmico está prevista en el espesor del panel mural, esto es, está integrada en el panel. En este caso, el panel presenta una estructura multicapa y una de las capas constitutivas del panel es la capa de aislante térmico. Por ejemplo, puede tratarse de una lámina de aire formada entre dos paredes verticales constitutivas del panel mural. Puede tratarse, igualmente, de una hoja o de una placa de aislante térmico integrada en el panel o de una capa de revestimiento que recubre una de las caras del panel.
- 35 En ciertos modos de realización, el panel mural comprende en su espesor al menos un espacio interior. Este espacio interior está, por ejemplo, definido entre dos paredes verticales. Este espacio puede llenarse de aire "fresco" inmóvil, ser un espacio de circulación de aire "fresco" o un espacio de circulación de humos "calientes". Cuando el panel mural comprende una lámina de aire "fresco" en su espesor, las propiedades de aislamiento térmico del panel se encuentran mejoradas con ello. Cuando el panel mural es un espacio de circulación de los humos "calientes" emitidos por el hogar, ciertas partes del panel pueden participar en la emisión de calor. También, en este último caso, puede estar prevista una capa de aislante térmico entre la o las partes calientes del panel y el muro. En particular, una capa de aislante térmico puede estar dispuesta entre las partes calientes del panel y el espacio de almacenamiento del combustible, con el fin de proteger el combustible del calor.
- 40
- 45 Todo lo que se acaba de decir a propósito de la capa de aislante térmico es aplicable para una capa de aislante acústico, entendiéndose que puede tratarse de dos capas separadas o de una y misma capa cuando el aislante térmico utilizado presenta, igualmente, unas propiedades de aislamiento acústico. De este modo, puede estar prevista al menos una capa de aislante acústico entre la cara delantera del panel mural y el espacio de almacenamiento.
- 50 En ciertos modos de realización, una de las caras del panel mural, en particular, la cara trasera, está recubierta de una capa de aislante térmico y/o acústico. Una capa de aislante de este tipo tiene como objetivo reforzar las propiedades de aislamiento térmico y/o acústico del panel. Las propiedades de aislamiento acústico del panel mural resultan particularmente útiles cuando el módulo de alimentación está equipado con un sistema de succión y/o de soplado, tales como se describen a continuación.
- 55 En ciertos modos de realización, el módulo de alimentación comprende un sistema de succión adaptado para comunicarse con un conducto de evacuación de los humos emitidos por el hogar, estando el sistema de succión situado detrás del panel mural (es decir, en el lado de la cara trasera del panel mural) para situarse entre el panel mural y el muro cuando el panel mural está instalado. El conducto de evacuación de los humos se extiende, en este caso, entre el módulo de combustión y el módulo de alimentación.
- 60
- 65 En ciertos modos de realización, el módulo de alimentación comprende un sistema de soplado adaptado para comunicarse con un conducto de alimentación del hogar de aire, estando el sistema de soplado situado detrás del panel mural (es decir, en el lado de la cara trasera del panel mural) para situarse entre el panel mural y el muro cuando el panel mural está instalado. El conducto de alimentación del hogar de aire se extiende, en este caso, entre el módulo de alimentación y el módulo de combustión.

Los sistemas de succión y/o de soplado pueden, por ejemplo, situarse debajo del espacio de almacenamiento de combustible.

5 El combustible sólido y, en particular, los gránulos, a menudo, se comercializan en unas bolsas grandes, bastante pesadas (p. ej. 15 kg) y difíciles de manipular. Por otro lado, por una parte, la abertura de carga del espacio de almacenamiento está situada, generalmente, en altura (p. ej., a aproximadamente o a más de 1 m del piso) y, normalmente, sobre la parte de arriba del espacio de almacenamiento. Por lo demás, como se ha indicado anteriormente, el módulo de alimentación tiene una profundidad limitada (p. ej., menos de 20 cm), de modo que las dimensiones de la abertura de carga del espacio de almacenamiento son, igualmente, limitadas (p. ej., esta abertura  
10 tiene la forma de una ranura cuyo ancho es inferior a 15 cm). Por último, estando el módulo de alimentación instalado a lo largo de un muro, no es posible acceder a la abertura de carga del espacio de almacenamiento por detrás del módulo. Por todas estas razones, resulta difícil levantar la bolsa de gránulos hasta la abertura de carga y mantener esta bolsa en una posición estable durante el trasvase de los gránulos. Por consiguiente, unos gránulos se vierten, a menudo, al lado de la abertura de carga y algunos caen al suelo, lo que obliga al usuario a recogerlos, a continuación.  
15 Además, puede suceder que el usuario, incómodo para trasvasar los gránulos y sin saber qué posición adoptar, se acerca demasiado cerca del módulo de combustión con el riesgo de quemarse.

Para resolver estos problemas suplementarios, en ciertos modos de realización, el módulo de alimentación comprende un recipiente portátil, cuyo espesor no excede la profundidad del módulo de alimentación entre la cara trasera del panel mural y la cara trasera del módulo de alimentación. Este recipiente portátil puede contener una cierta cantidad de combustible sólido y está dotado de una abertura de descarga para trasvasar el combustible sólido al espacio de almacenamiento.  
20

Un recipiente portátil de este tipo facilita el llenado del espacio de almacenamiento y disminuye los riesgos de quemadura para el usuario. En efecto, el recipiente portátil se puede poner en el piso para llenarse. La abertura de carga del recipiente portátil está situada, entonces, a escasa altura y el recipiente puede llenarse fácilmente. Por lo demás, el volumen del recipiente portátil se puede elegir para que el recipiente portátil lleno de combustible sólido se pueda levantar fácilmente, incluso por unas personas escasas físicamente. Sobre todo, siendo el espesor del recipiente portátil limitado, el recipiente portátil se puede deslizar entre el panel mural y el muro, incluso cuando la cara trasera del módulo de alimentación está apoyada contra el muro. Además, viendo la forma plana del recipiente portátil, el usuario comprende espontáneamente que este recipiente está previsto para deslizarse sobre el lado del módulo de alimentación, entre el panel mural y el muro. Por consiguiente, para llenar el espacio de almacenamiento, el usuario se posiciona naturalmente sobre el lado del módulo de alimentación y, por lo tanto, a distancia del módulo de combustión, lo que limita los riesgos de quemadura.  
25  
30  
35

Se anotará que el recipiente portátil sirve para trasvasar el combustible sólido al espacio de almacenamiento y que, por lo tanto, no se trata de una recarga o casete destinado a estar colocado en el espacio de almacenamiento. En otros términos, el recipiente portátil no forma parte del espacio de almacenamiento y no está destinado a ocupar una parte de este espacio.  
40

En ciertos modos de realización, el módulo de alimentación comprende, detrás del panel mural, un espacio de ordenación para el recipiente portátil. De este modo, el recipiente portátil se puede ordenar en el interior del módulo de alimentación después de utilización. Estando este espacio de ordenación situado detrás del panel mural, está oculto por el panel cuando el módulo de alimentación se ve de frente. El espacio de ordenación está accesible desde el lado del módulo de alimentación. Puede, por ejemplo, situarse debajo del espacio de almacenamiento.  
45

Cuando el recipiente portátil está en el espacio de ordenación, está protegido del calor por el panel mural. Para reforzar esta protección, puede estar prevista una capa de aislante térmico (p. ej., una lámina de aire) entre la cara trasera del panel mural y el espacio de ordenación. De este modo, el recipiente portátil no se calienta y el usuario puede agarrar este recipiente en cualquier momento, sin correr el riesgo de quemarse. Por lo demás, como el recipiente portátil no está sometido a unos fuertes calores, es posible realizar este recipiente con un material que tenga una "escasa" resistencia al calor. Por ejemplo, en lugar de estar realizado de metal, el recipiente portátil puede estar realizado de plástico, lo que tiene como ventaja que disminuye el peso del recipiente portátil.  
50

Para facilitar la manipulación del recipiente portátil, este puede estar equipado con un mango. Por lo demás, para facilitar el trasvase del combustible sólido, la abertura de descarga puede estar prevista en el extremo de un cuello. En otros términos, el recipiente portátil presenta una parte más estrecha, eventualmente afilada, que se termina por la abertura de descarga. El cuello permite verter el combustible sólido con más precisión. En ciertos modos de realización, el módulo de alimentación comprende un sistema para trabar el recipiente portátil con respecto al espacio de almacenamiento durante el trasvase del combustible sólido, con el fin de facilitar esta operación para el usuario. De este modo, puede estar previsto un tope o una muesca en la proximidad de una abertura de carga del espacio de almacenamiento para trabar un borde de la abertura de descarga del recipiente portátil durante el trasvase. Como alternativa o como complemento, puede estar previsto un tope o una muesca sobre el recipiente portátil, para trabar un borde de una abertura de carga del espacio de almacenamiento durante el trasvase.  
55  
60  
65

En ciertos modos de realización, el espacio de almacenamiento presenta una pared de fondo inclinada, situándose la

- parte más baja de esta pared de fondo sobre un lado del espacio de almacenamiento, en la dirección del ancho de este espacio y que comprende una abertura de descarga por la que el espacio de almacenamiento se comunica con el conducto de alimentación del hogar de combustible sólido. La porción del conducto de alimentación situada aguas abajo de la abertura de descarga se extiende en el sentido del ancho del módulo de alimentación. Por ejemplo, sube a lo largo de la pared de fondo, debajo de esta pared. Por otro lado, esta porción del conducto de alimentación está equipada con un dispositivo de dosificación que permite transportar el combustible sólido en el interior de esta. Este dispositivo de dosificación es, por ejemplo, un tornillo sin fin. Una configuración de este tipo contribuye a la compacidad del módulo de alimentación y, en particular, a limitar la profundidad del módulo.
- En ciertos modos de realización, el espacio de almacenamiento tiene un compartimento móvil con respecto al panel mural, entre una posición abierta y una posición cerrada. Este compartimento rebasa de un borde lateral del panel mural, en posición abierta, para dejar aparecer una abertura de carga del espacio de almacenamiento. El compartimento puede estar montado corredero, a la manera de un cajón o estar montado pivotante.
- Las características y ventajas citadas anteriormente, así como otras, aparecerán a la lectura de la descripción detallada que sigue, de ejemplos de realización de la estufa y del módulo de alimentación propuestos. Esta descripción detallada hace referencia a los dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

- Los dibujos adjuntos son esquemáticos y no están a escala, tienen como objetivo, ante todo, ilustrar los principios de la invención. En estos dibujos, de una figura (FIG.) a la otra, unos elementos (o partes de elemento) idénticos se localizan por los mismos signos de referencia.
- La FIG. 1 representa, en perspectiva, un ejemplo de estufa de gránulos.  
 La FIG. 2 es una vista de lado, según la flecha II, de la estufa de la FIG. 1.  
 La FIG. 3 es una vista desde arriba, según la flecha III, de la estufa de la FIG. 1.  
 La FIG. 4 es una vista en corte esquemático, según el plano de corte IV-IV, de la estufa de la FIG. 3.  
 La FIG. 5 es una vista en corte esquemático, análoga a la de la FIG. 4, de otro ejemplo de estufa.  
 La FIG. 6 es una vista en corte esquemático, análoga a la de la FIG. 4, de otro ejemplo de estufa.  
 La FIG. 7 es una vista en corte, según el plano de corte VII-VII, del módulo de alimentación de la FIG. 4, que muestra el compartimento móvil de este módulo en posición cerrada.  
 La FIG. 8 es una vista en corte, análoga a la de la FIG. 7, que muestra el compartimento móvil del módulo de alimentación en posición abierta.  
 La FIG. 9 es una vista en corte, según el plano de corte IX-IX, del módulo de alimentación de la FIG. 6, que muestra el recipiente portátil de este módulo en su espacio de ordenación.  
 La FIG. 10 es una vista en corte, análoga a la de la FIG. 9, que muestra el recipiente portátil durante el llenado del espacio de almacenamiento del módulo de alimentación.  
 La FIG. 11 es una vista de detalle de la FIG. 10.  
 La FIG. 12 es una vista de detalle, análoga a la de la FIG. 11, de otro ejemplo.

### Descripción detallada de ejemplos

- Unos ejemplos de realización de un módulo de alimentación y unos ejemplos de estufas equipadas con un módulo de este tipo se describen en detalle a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos. Estos ejemplos ilustran las características y ventajas de la invención. Se recuerda, no obstante, que la invención no se limita a estos ejemplos.
- Un ejemplo de estufa de gránulos 10 está representado en las FIG. 1 a 3. Esta estufa 10 comprende:
- un módulo de alimentación 100 de combustible sólido, en el que se almacena un combustible sólido 20,
  - un módulo de combustión 200 de dicho combustible, en el que se quema el combustible 20 y
  - una manga de alimentación 300 que se extiende entre el módulo de alimentación 100 y el módulo de combustión 200.
- Se anotará que, en los dibujos adjuntos, las proporciones entre los módulos 100, 200 no se respetan necesariamente. Por ejemplo, la profundidad (o espesor) del módulo de combustión 200 puede ser claramente más importante que la del módulo de alimentación 100. Asimismo, las proporciones entre las diferentes partes de los módulos 100, 200 no se respetan necesariamente. Por ejemplo, el espesor de ciertas paredes del módulo de alimentación 100 se ha podido exagerar. Estos dibujos tienen como objetivo, ante todo, ilustrar los principales elementos constitutivos de los módulos 100, 200.
- El módulo de alimentación 100 comprende un espacio de almacenamiento 110 del combustible sólido 20. El combustible sólido 20 se presenta en forma de gránulos o "pellets". El espacio de almacenamiento 110 es un depósito que un usuario llena más o menos regularmente de gránulos en función de sus necesidades. Este espacio 110 tiene una abertura de carga 112 dispuesta, por ejemplo, sobre una cara superior o una cara lateral del módulo de alimentación 100. El espacio de almacenamiento 110 se llena por esta abertura de carga 112. El espacio de

almacenamiento 110 tiene, igualmente, una abertura de descarga 111 (o abertura de salida) que se comunica con la manga de alimentación 300. De este modo, los gránulos se pueden transferir del espacio de almacenamiento 110 hacia la manga 300. El módulo de alimentación 100 puede comprender un dispositivo de dosificación 113 de los gránulos, posicionado aguas abajo de la abertura de descarga 111 y aguas arriba de la manga 300. El dispositivo de dosificación 113 de los gránulos asegura el transporte de una cierta cantidad de gránulos desde la abertura de descarga 111 hacia la manga 300.

En el ejemplo representado, el espacio de almacenamiento 110 comprende una pared de fondo 109 inclinada con respecto a la horizontal. La parte más baja de esta pared de fondo 109 se sitúa sobre un lado del espacio de almacenamiento 110, en el sentido del ancho de este espacio y está atravesada por la abertura de descarga 111. Por el hecho de la inclinación de la pared de fondo 109, los gránulos descienden naturalmente por gravedad hacia la abertura 111. Un conducto 108 se extiende en el sentido del ancho del módulo de alimentación 100, desde la abertura de descarga 111 hasta la entrada 301 de la manga 300. Sube a lo largo de la pared de fondo 109, debajo de esta pared. Este conducto 108 encierra un dispositivo de dosificación 113.

En el ejemplo representado en las figuras, el dispositivo de dosificación 113 comprende un tornillo sin fin 114 que arrastra los gránulos en su paso de tornillo hasta la entrada 301 de la manga 300. El tornillo sin fin 114 está arrastrado en rotación por un motor eléctrico 115. El usuario puede regular la velocidad de rotación de este motor 115 por medio de un sistema de control (no representado) para aumentar o disminuir el caudal de combustible sólido 20 que pasa en la manga 300 y que alimenta el módulo de combustión 200. Según otro ejemplo (no representado), el dispositivo de dosificación 113 comprende una rueda de cangilones en lugar de un tornillo sin fin.

El módulo de combustión 200 comprende un hogar 210 y una cámara de admisión de aire 220 situada debajo del hogar 210. Puede estar prevista una ventana de vidrio 250 sobre la cara delantera del módulo de combustión 200 para permitir al usuario observar las llamas del hogar 210. El hogar 210 del módulo de combustión 200 comprende un receptáculo o crisol 211, en el que está depositada una cantidad de gránulos para quemarse ahí. Los gránulos están aportados hacia el crisol 211 por la manga de alimentación 300. La manga 300 está inclinada desde su entrada 301 hacia el hogar 210 del módulo de combustión 200, de modo que los gránulos descienden por gravedad en la manga 300. Los gránulos pueden cargarse, de este modo, automática o semiautomáticamente en el hogar 210 desde el espacio de almacenamiento 110, mediante el conducto 108 y la manga 300.

Para permitir la combustión de los gránulos en el hogar 210, llega aire hasta la cámara de admisión de aire 220 situada debajo del hogar 210. El crisol 211 está perforado con agujeros que permiten que el aire contenido en la cámara 220 alimente el hogar 210.

Las FIG. 4 y 5 representan dos ejemplos posibles de sistema de admisión de aire. En la FIG. 4, el aire llega por una entrada de aire 221 situada en la parte inferior del módulo de combustión 200, p. ej., sobre su cara delantera. El aire se toma en la habitación donde está situada la estufa 10. En la FIG. 5, el aire se lleva hasta la cámara de admisión de aire 220 mediante un conducto de admisión de aire 320. Este conducto de admisión de aire 320 está empalmado, por una parte, a un circuito de aire 130 habilitado en el módulo de alimentación 100 y, por otra parte, a la cámara de admisión de aire 220 del módulo de combustión 200. El aire que llega al circuito de aire 130 se toma en el interior o en el exterior de la habitación donde está dispuesta la estufa 10. En este último caso, el circuito de aire puede estar prolongado por un conducto 134 que atraviesa el muro 50, como se representa en la FIG. 5. Por lo tanto, el aire transita por el circuito de aire 130 del módulo de alimentación antes de dirigirse hacia el módulo de combustión 200. Para asegurar una circulación óptima del aire hacia el módulo de combustión 200, puede estar instalado un sistema de soplado 133 en el circuito de aire 130 del módulo de alimentación 100. El sistema de soplado 133 es, por ejemplo, un ventilador de hélice. La circulación del aire está representada esquemáticamente por las flechas A en las FIG. 4 y 5.

La combustión de los gránulos en el hogar 210 genera unos humos en el módulo de combustión 200. Estos humos se evacúan, a continuación, hacia el exterior, por ejemplo, mediante un conducto de chimenea 400 o equivalente. Este conducto de chimenea 400, no representado en las FIG. 1 a 3, está representado en líneas de puntos en las FIG. 4 y 5. Está previsto un deflector 402 entre el hogar 210 y el conducto de chimenea 400. Otros sistemas de evacuación de los humos, más complejos, se pueden, sin embargo, utilizar. Por ejemplo, la evacuación de los humos puede estar realizada mediante un primer circuito de evacuación habilitado en el módulo de combustión, luego, mediante un conducto de evacuación que se extiende entre los módulos y, por último, mediante un segundo circuito de evacuación habilitado en el módulo de alimentación (este ejemplo no está representado en las figuras). En este caso, el primer circuito de evacuación puede estar delimitado por una o varias particiones internas del módulo de combustión y por una o varias paredes externas, de las que la pared trasera de este módulo. El segundo circuito de evacuación está formado en el módulo de alimentación, por ejemplo, entre el espacio de almacenamiento del combustible y el panel mural. Puede estar prevista una capa de aislante térmico entre el espacio de almacenamiento y el segundo circuito de evacuación de los humos para proteger el combustible del calor. El circuito de evacuación de los humos se empalma, a continuación, a un conducto de chimenea o equivalente, que permite evacuar los humos en el exterior del local. Para facilitar la evacuación de los humos, puede estar instalado un sistema de succión (por ejemplo, un ventilador de hélice) en el primer y/o el segundo circuito de evacuación de los humos.

El módulo de alimentación 100 está adaptado para estar instalado contra un muro 50 y proteger este. Para hacer esto,

comprende un panel mural de protección 150. El panel mural 150 tiene una primera cara o cara trasera 151 que está frente al muro y una segunda cara o cara delantera 152 que está frente al módulo de combustión 200. El espacio de almacenamiento 110 se extiende a lo largo de la cara trasera 151, para situarse entre el panel mural 150 y el muro 50 cuando el panel mural está instalado a lo largo del muro. En el ejemplo de la FIG. 5, el panel mural 150 delimita el espacio: define la pared delantera de este espacio. Para proteger el espacio de almacenamiento 110 contra el calor, el panel mural 150 puede tener una estructura multicapa y, por ejemplo, presentar una capa de un revestimiento térmicamente aislante 153 sobre su cara trasera 151. En el ejemplo de la FIG. 4, el espacio de almacenamiento 110 está delimitado por una pared delantera 115 contigua al panel mural 150. Para proteger mejor el espacio de almacenamiento 110 contra el calor, la pared delantera 115 puede estar separada del panel mural 150 por una lámina de aire 154, como en el ejemplo de la FIG. 6.

El panel mural 150 y el espacio de almacenamiento 100 pueden estar unidos juntos por encaje, sujeción a presión, soldeo, soldadura fuerte o cualquier otro sistema de fijación apropiado. El panel mural 150 puede ser extraíble con respecto al resto del módulo de alimentación 100. En este último caso, el hecho de quitar el panel mural 150 puede facilitar el acceso al interior del módulo de alimentación 100, por ejemplo, para conservar o reparar ciertos elementos de este módulo 100. Por ejemplo, en la estufa de la FIG. 5, es posible acceder al interior del espacio de almacenamiento 110, al sistema de dosificación 113 y al sistema de soplado 133 retirando el panel mural 150.

El módulo de alimentación 100 puede estar fijado al muro 50, por ejemplo, por atornillado o cualquier otro sistema de fijación apropiado. Como alternativa, el módulo de alimentación 100 puede estar simplemente puesto a lo largo del muro 50. En el ejemplo de las FIG. 4 a 6, la cara trasera 101 del módulo de alimentación 100 está apoyada contra el muro 50.

Según un ejemplo de realización, no representado, el módulo de alimentación 100 puede estar encastrado en el muro 50. En particular, la parte trasera del módulo de alimentación 100 situada detrás del panel mural 150 puede estar más o menos encastrada en el muro 50. Asimismo, el panel mural 150 puede estar más o menos encastrado en el muro 50. Por ejemplo, la parte trasera del módulo 100 puede estar parcialmente encastrada en el muro 50. Según otro ejemplo, la parte trasera del módulo puede estar totalmente encastrada en el muro 50 sin que el panel mural 150 esté encastrado; la cara trasera 151 del panel mural 150 está apoyada, entonces, contra la cara externa del muro 50. Según otro ejemplo, la parte trasera del módulo y el panel mural 150 pueden estar encastrados en el muro 50 y la cara delantera 152 del panel mural 150 puede estar sustancialmente nivelada con la cara externa del muro. En todos los casos, el espacio de almacenamiento 110 del módulo de alimentación 100 está situado entre el panel mural 150 y el muro 50. En particular, el espacio de almacenamiento 110 no atraviesa el muro 50 y no está situado en el otro lado del muro 50, con respecto al panel mural 150. Por último, en el caso donde el muro 50 está hecho de un armazón (por ejemplo, de bloque de hormigón) recubierto de una capa de pantalla (por ejemplo, una placa de yeso o una capa de impregnación), el módulo de alimentación 100 puede estar encastrado en la capa de pantalla únicamente.

El panel mural 150 permite proteger el muro 50 de las suciedades y del calor emitido por el módulo de combustión 200. Permite, igualmente, proteger el espacio de almacenamiento 110 y, por lo tanto, el combustible sólido 20, de este calor. El panel mural 150 cumple, de este modo, una función de aislamiento térmico. Como se representada en la FIG. 1, el panel mural 150 permite, igualmente, ocultar (cuando se mira la estufa 10 de frente) los elementos del módulo de alimentación situados detrás de él, de los que el espacio de almacenamiento 110. Por último, el panel mural 150 puede cumplir una función de aislamiento acústico atenuando los ruidos emitidos por los mecanismos del módulo de alimentación situados detrás del panel 150. Por ejemplo, el panel mural 150 puede atenuar los ruidos emitidos por el sistema de dosificación 113 y el sistema de soplado 133. El panel mural 150 puede cumplir, de este modo, una función de aislamiento acústico. Las funciones de aislamiento térmico y/o acústico del panel mural 150 pueden reforzarse jugando, por ejemplo:

- con la naturaleza de los materiales constitutivos del panel 150,
- con la estructura de este; por ejemplo, el panel puede presentar una estructura multicapa o una estructura de paredes múltiples separadas por unas láminas de aire o que definen entre sí unos circuitos de aire y/o
- por la presencia de capa(s) de aislante térmico y/o acústico adicional(es); por ejemplo, una capa de aislante puede recubrir, al menos en parte, la cara trasera 151 del panel.

Como se ilustra en las figuras, el panel mural de protección 150 presenta una superficie bastante grande (se habla, en el presente documento, de la superficie de la cara delantera 152 del panel mural) para poder proteger el muro 50 lo mejor posible. En particular, la superficie del panel mural 150 es superior a la superficie proyectada del módulo de combustión 200, en proyección ortogonal sobre el panel mural 150. Por el hecho de la gran superficie del panel, el espacio de almacenamiento 110 puede, a pesar de su profundidad limitada, presentar un volumen importante que permite almacenar una cantidad importante de gránulos 20 y, de este modo, ofrecer una autonomía de estufa importante.

Puede estar dispuesta una placa de piso (no representada) sobre el piso y debajo del módulo de combustión 200. Una placa de piso de este tipo permite proteger el piso de las suciedades y del calor emitido por el módulo de combustión 200. Esta placa de piso puede extenderse desde la parte baja del panel mural 150 hasta el módulo de combustión 200 y rebasar por delantera de este módulo 200. La estructura de la placa de piso puede ser más o menos compleja. En

particular, la placa puede estar hecha de una sola pared o de varias paredes que definen entre sí uno o varios espacios. Estos espacios se pueden utilizar, por ejemplo, para el paso de circuitos de gas o de circuitos eléctricos. En particular, el conducto de admisión de aire representado en la FIG. 5 podría extenderse en el interior de una placa de piso de este tipo.

5 Las FIG. 7 y 8 ilustran un ejemplo de realización de un espacio de almacenamiento 110. El espacio de almacenamiento 110 comprende un compartimento móvil 116 en su parte superior y un compartimento fijo 118 en su parte inferior. El compartimento fijo 118 está en comunicación con la manga de alimentación 300, mediante la abertura de descarga 111 y el conducto 108 (véase FIG. 4). El compartimento 116 es móvil con respecto al resto del módulo de alimentación 100 y, en concreto, con respecto al compartimento fijo 118 y al panel mural 150. El compartimento 116 es móvil en traslación, entre una posición abierta (FIG. 7) y una posición cerrada (FIG. 6), a la manera de un cajón. En posición abierta, el compartimento móvil 116 rebasa de un borde lateral del panel mural 150 para dejar aparecer una abertura de carga 112 del espacio de almacenamiento 110. El compartimento móvil 116 puede estar equipado con un asa 117 que permite desplazar el compartimento móvil 116 entre sus posiciones abierta y cerrada. El fondo 119 del compartimento móvil 116 está perforado con una abertura 121 por la que el compartimento móvil 116 y el compartimento fijo se comunican juntos y por la que puede pasar el combustible sólido 20. El compartimento móvil 116 está configurado para que, en posición abierta, la abertura 121 no desemboque en el exterior. De este modo, en posición abierta, ya sea la abertura 121 continúa comunicándose con el compartimento fijo 118 (como se representa en la FIG. 8), ya sea está totalmente obturada, ya sea se comunica parcialmente con el compartimento fijo 118 y está parcialmente obturada. Para llenar el espacio de almacenamiento 110, se tira del compartimento móvil 116 por su asa 117 hacia su posición abierta y el combustible sólido se vierte en el compartimento móvil mediante la abertura 112, como se ilustra por la flecha C en la FIG. 8.

Las FIG. 6 y 9-11 representan otro ejemplo de realización del módulo de alimentación 100. Este ejemplo difiere del de las FIG. 4-5 y 7-8, en concreto, por que:

- el módulo de alimentación 100 comprende un recipiente portátil 500 utilizado para llenar el espacio de almacenamiento 110;
- está prevista una abertura de carga 112 sobre la parte alta del espacio de almacenamiento 110;
- 30 - el módulo de alimentación 100 comprende un espacio de ordenación 180 para el recipiente portátil 500; y
- está prevista una lámina de aire 154 entre el panel mural 150 y el resto del módulo de alimentación 100.

En el ejemplo representado, el recipiente portátil 500 tiene una forma general de regadera. Comprende un asa o un mango 502 situado sobre uno de sus lados, una abertura de carga 504 sobre su cara superior y un cuello 506 situado en el lado opuesto al mango 502, que se termina por una abertura de descarga 508. En la FIG. 6, el recipiente portátil 500 no está representado en corte, sino visto de lado. El espesor E del recipiente portátil 500 es inferior a la profundidad P1 del módulo de alimentación 100 entre la cara trasera 151 del panel mural 150 y la cara trasera 101 del módulo de alimentación 100. En este ejemplo, estando la cara trasera 101 apoyada contra el muro 50, la profundidad P1 corresponde a la distancia entre el muro 50 y la cara trasera 151 del panel mural 150. La profundidad P1 puede ser inferior a 30 cm, incluso a 20 cm o 15 cm.

El recipiente portátil 500 se ordena en el espacio de ordenación 180 habilitado en el interior del módulo de alimentación 100, debajo del espacio de almacenamiento 110 y detrás del panel mural 150. Las dimensiones del espacio de ordenación 180 están adaptadas a las dimensiones del recipiente portátil 500. En particular, la profundidad P2 del espacio de ordenación 180 es superior al espesor E del recipiente portátil 500 e inferior a la profundidad P1. El espacio de ordenación 180 desemboca sobre un lado del módulo de alimentación 100 por una abertura 182. Esta abertura 182 puede estar cerrada por una escotilla 181, representada en líneas de puntos en la FIG. 10 o por cualquier otro sistema de cierre adaptado. El espacio de ordenación 180 y, por lo tanto, el recipiente portátil 500 cuando está ordenado ahí, está protegido del calor emitido por el módulo de combustión 200, por una parte, por el panel mural 150 y, por otra parte, por la lámina de aire 154 comprendida entre la cara trasera 151 del panel mural y la pared delantera 183 del espacio de ordenación 180.

Está prevista una abertura de carga 112 sobre la parte alta del espacio de almacenamiento 110. Esta abertura 112 puede estar cerrada por una tapa 171, representada en líneas de puntos en la FIG. 9 o por cualquier otro sistema de cierre adaptado.

Para llenar el espacio de almacenamiento 110 con la ayuda del recipiente portátil 500, se puede proceder como sigue. El recipiente portátil 500 se pone, en primer lugar, en el piso para llenarse de gránulos de combustible sólido 20. Estando, entonces, la abertura de carga 504 del recipiente portátil 500 situada a escasa altura, el recipiente 500 puede llenarse fácilmente. Una vez lleno, el usuario levanta el recipiente portátil 500 y lo desliza entre el muro 50 y el panel mural 150 hasta la abertura de carga 112 del espacio de almacenamiento 110. A continuación, se inclina el recipiente portátil 500 para hacer pasar los gránulos en el cuello 506 y por la abertura de descarga 508. Los gránulos de combustible sólido 20 caen, a continuación, en el espacio de almacenamiento 110 atravesando la abertura de carga 112. Una vez vacío el recipiente portátil 500, ya sea la operación se renueva hasta que el llenado total del espacio de almacenamiento 110, ya sea el recipiente 500 se ordena en el espacio de ordenación 180.

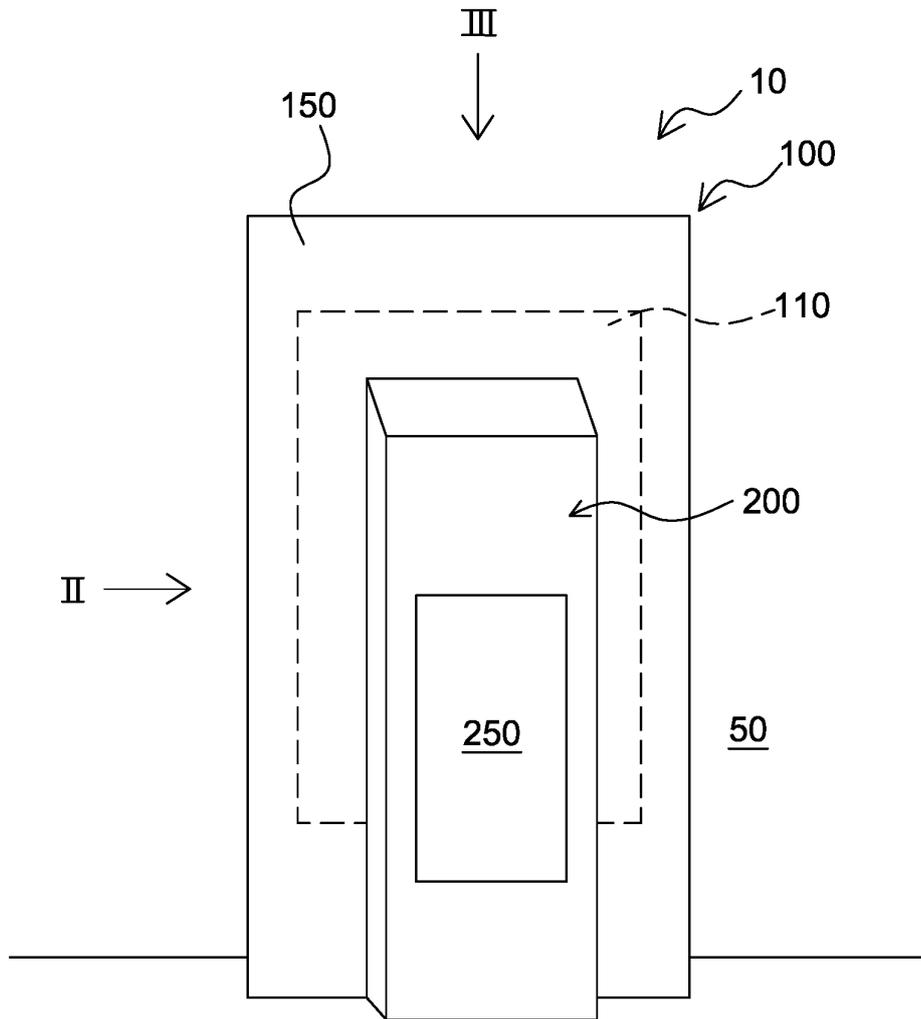
- Para facilitar el trasvase del combustible sólido 20 del recipiente portátil 500 al espacio de almacenamiento 110, el módulo de alimentación 100 puede comprender en la proximidad de la abertura de carga 112, una muesca 190 (véase FIG. 11) o un tope (no representado) para trabar un borde 510 de la abertura de descarga 508 del recipiente portátil 500 durante el trasvase del combustible sólido 20. En el ejemplo de la FIG. 11, la muesca 190 está prevista sobre la parte de arriba de la pared trasera 102 del espacio de almacenamiento 110, teniendo esta un cierto espesor. No obstante, el tope o la muesca 190 podría estar previsto sobre un reborde que rodea la abertura de carga 112. Una vez trabado el borde 510 del recipiente portátil 500 en la muesca 190 o contra el tope, el borde 510 ya no puede deslizarse con respecto al espacio de almacenamiento 110 y se puede utilizar como pivote para hacer bascular el recipiente portátil 500 y vaciar este. Esta etapa se ilustra en la FIG. 11 o el movimiento de basculación del recipiente portátil 500 se esquematiza por la flecha B.
- Según otro ejemplo, puede estar previsto un tope o una muesca 190 (véase FIG. 12) sobre el recipiente portátil para trabar un borde de la abertura de carga 112 del espacio de almacenamiento 110. En el ejemplo de la FIG. 12, la muesca 190 está prevista sobre el cuello 506 del recipiente portátil 500 y recibe el borde superior de la pared trasera 102 del espacio de almacenamiento 110. Una vez trabado el borde superior de la pared trasera 102 en la muesca 190, este borde ya no puede deslizarse con respecto al recipiente portátil 500 y se puede utilizar como pivote para hacer bascular el recipiente portátil 500 y vaciar este. Esta etapa se ilustra en la FIG. 12 o el movimiento de basculación del recipiente portátil 500 se esquematiza por la flecha B.
- Por último, según otro ejemplo, no representado, el recipiente portátil 500 puede estar dotado de una muesca y puede estar previsto un tope en la proximidad de la abertura de carga 112 del espacio de almacenamiento 110 o de manera inversa, cooperando esta muesca y este tope juntos para formar un pivote para la basculación del recipiente portátil 500.
- Los modos o ejemplos de realización descritos en la presente exposición se dan a título ilustrativo y no limitativo, pudiendo un experto en la materia fácilmente, a la vista de esta exposición, modificar estos modos o ejemplos de realización o considerar otros de ellos, permaneciendo al mismo tiempo en el alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

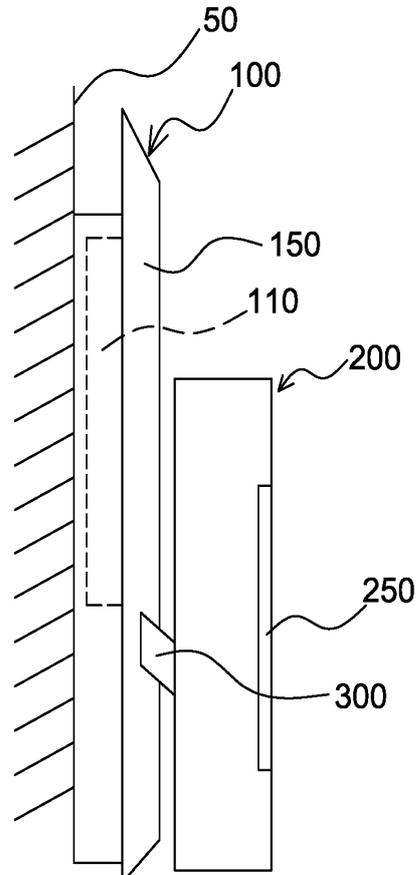
1. Módulo de alimentación de una estufa para alimentar de combustible sólido (20) el hogar (210) de un módulo de combustión (200) de la estufa (10), comprendiendo el módulo de alimentación (100)
- 5 un espacio de almacenamiento (110) de combustible sólido (20), **caracterizado por que** comprende, además, un panel mural de protección (150) adaptado para estar instalado a lo largo de un muro (50) y proteger este, teniendo el panel mural (150) una cara trasera (151) que está frente al muro (50) y una cara delantera (152) expuesta en el exterior de la estufa y que está frente al módulo de combustión (200),
- 10 en el que la superficie proyectada del módulo de combustión (200), en proyección ortogonal sobre la cara delantera (152) del panel mural, es inferior a la superficie de esta cara delantera (152) y en el que el espacio de almacenamiento (110) se extiende a lo largo de la cara trasera (151), para situarse entre el panel mural (150) y el muro (50) cuando el panel mural (150) está instalado a lo largo del muro (50).
- 15 2. Módulo de alimentación según la reivindicación 1, en el que el espacio de almacenamiento (110) tiene una abertura de descarga (111) por la que se comunica con un conducto de alimentación (300) del hogar (210) de combustible sólido (20) y en el que la abertura de descarga (111) y/o el conducto de alimentación (300) atraviesa el espesor del panel mural (150).
- 20 3. Módulo de alimentación según las reivindicaciones 1 o 2, en el que, en proyección ortogonal sobre el panel mural (150), la superficie proyectada del espacio de almacenamiento (110) y del conjunto de los elementos del módulo de alimentación situados detrás del panel mural (150) es inferior a la superficie del panel mural (150), de modo que, cuando el módulo de combustión se ve de frente, el espacio de almacenamiento (110) y dichos elementos están completamente ocultos por el panel mural (150).
- 25 4. Módulo de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el combustible sólido (20) está en forma de gránulos.
- 30 5. Módulo de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que está prevista al menos una capa de aislante térmico entre la cara delantera (152) del panel mural y el espacio de almacenamiento (110).
6. Módulo de alimentación según la reivindicación 5, en el que la capa de aislante térmico es una lámina de aire (154) prevista entre la cara trasera (151) del panel mural (150) y el espacio de almacenamiento (110).
- 35 7. Módulo de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende un sistema de succión adaptado para comunicarse con un conducto de evacuación de los gases de combustión emitidos por el hogar (210), estando el sistema de succión situado detrás del panel mural (150).
- 40 8. Módulo de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende un sistema de soplado (133) adaptado para comunicarse con un conducto de alimentación (320) del hogar de aire, estando el sistema de soplado (133) situado detrás del panel mural (150).
- 45 9. Módulo de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende un recipiente portátil (500) cuyo espesor (E) es inferior a la profundidad (P1) del módulo de alimentación (100) entre la cara trasera (151) del panel mural (150) y una cara trasera (101) del módulo de alimentación (100), pudiendo este recipiente portátil (500) contener una cierta cantidad de combustible sólido (20) y estando dotado de una abertura de descarga (508) para trasvasar el combustible sólido (20) al espacio de almacenamiento (110).
- 50 10. Módulo de alimentación según la reivindicación 9, en donde el módulo de alimentación (100) comprende, detrás del panel mural (150), un espacio de ordenación (180) para el recipiente portátil (500).
- 55 11. Módulo de alimentación según las reivindicaciones 9 o 10, en el que está previsto un tope o una muesca (190) en la proximidad de una abertura de carga (112) del espacio de almacenamiento (110) para trabar un borde (510) de la abertura de descarga (508) del recipiente portátil (500) durante el trasvase del combustible sólido (20) y/o en el que está previsto un tope o una muesca (190) sobre el recipiente portátil (500) para trabar un borde de una abertura de carga (112) del espacio de almacenamiento (110) durante el trasvase del combustible sólido (20).
- 60 12. Módulo de alimentación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el espacio de almacenamiento (110) tiene un compartimento (116) móvil con respecto al panel mural (150), entre una posición abierta y una posición cerrada y en el que el compartimento (116) rebasa de un borde lateral del panel mural (150), en posición abierta, para dejar aparecer una abertura de carga (112) del espacio de almacenamiento (110).
- 65 13. Estufa de combustible sólido que comprende:
- un módulo de alimentación (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12,
  - un módulo de combustión (200) que encierra el hogar (210) de la estufa y

- un conducto de alimentación (108, 300) que conecta el espacio de almacenamiento (110) del módulo de alimentación (100) al módulo de combustión (200), para alimentar el hogar (210) de combustible sólido (20), en la que los módulos de alimentación y de combustión (100, 200) están alejados uno del otro, sin estar envueltos de una cobertura común.

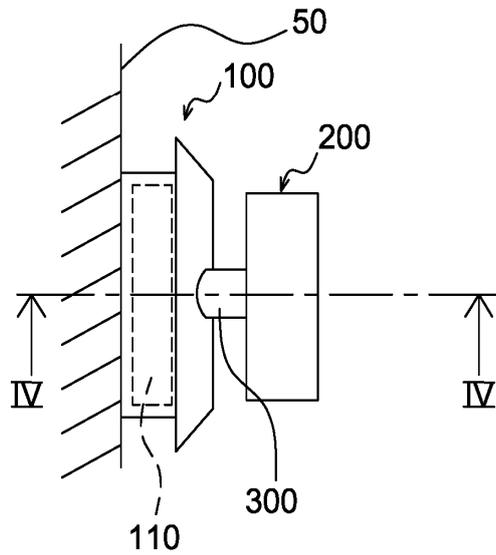
- 5
14. Estufa de combustible sólido según la reivindicación 13, en la que la superficie proyectada del módulo de combustión (200), en proyección ortogonal sobre el panel mural (150), es inferior a la superficie del panel mural (150).
- 10
15. Instalación que comprende una estufa (10) de combustible sólido según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14 y un muro (50) a lo largo de la que está instalado el panel mural de protección (150), situándose el espacio de almacenamiento (110) entre el panel mural (150) y el muro (50) y situándose el panel mural (150) entre el espacio de almacenamiento (110) y el módulo de combustión (200).



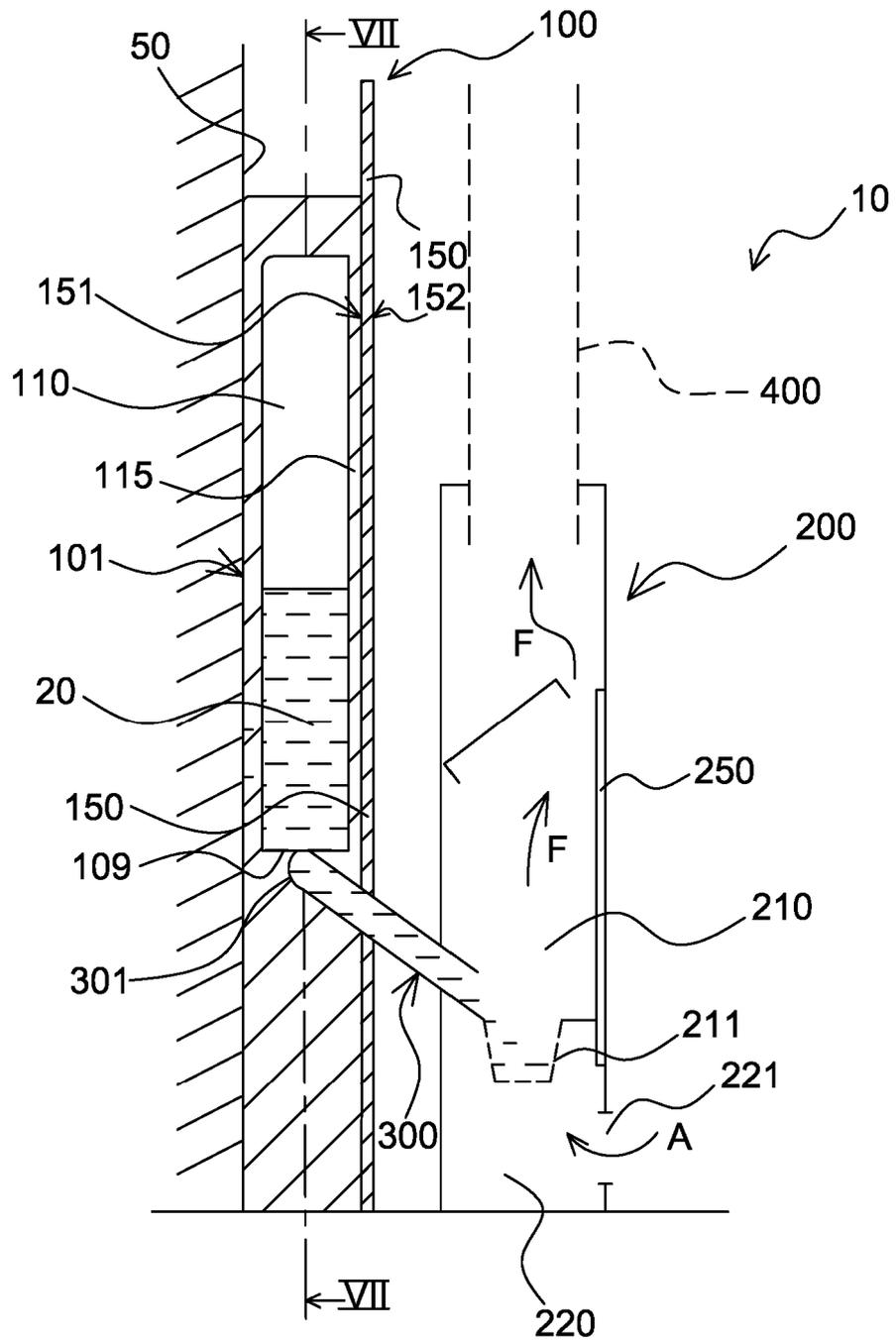
**Fig.1**



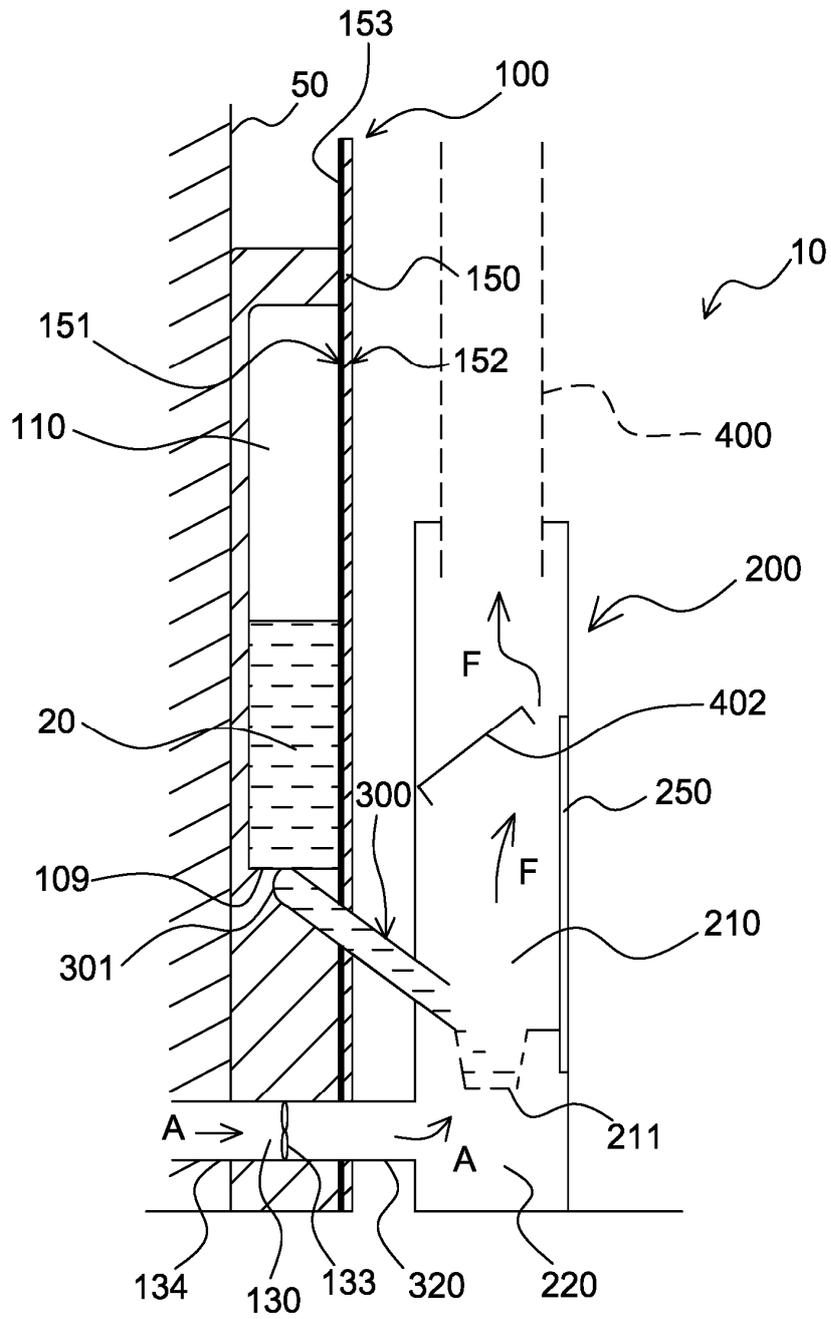
**Fig.2**



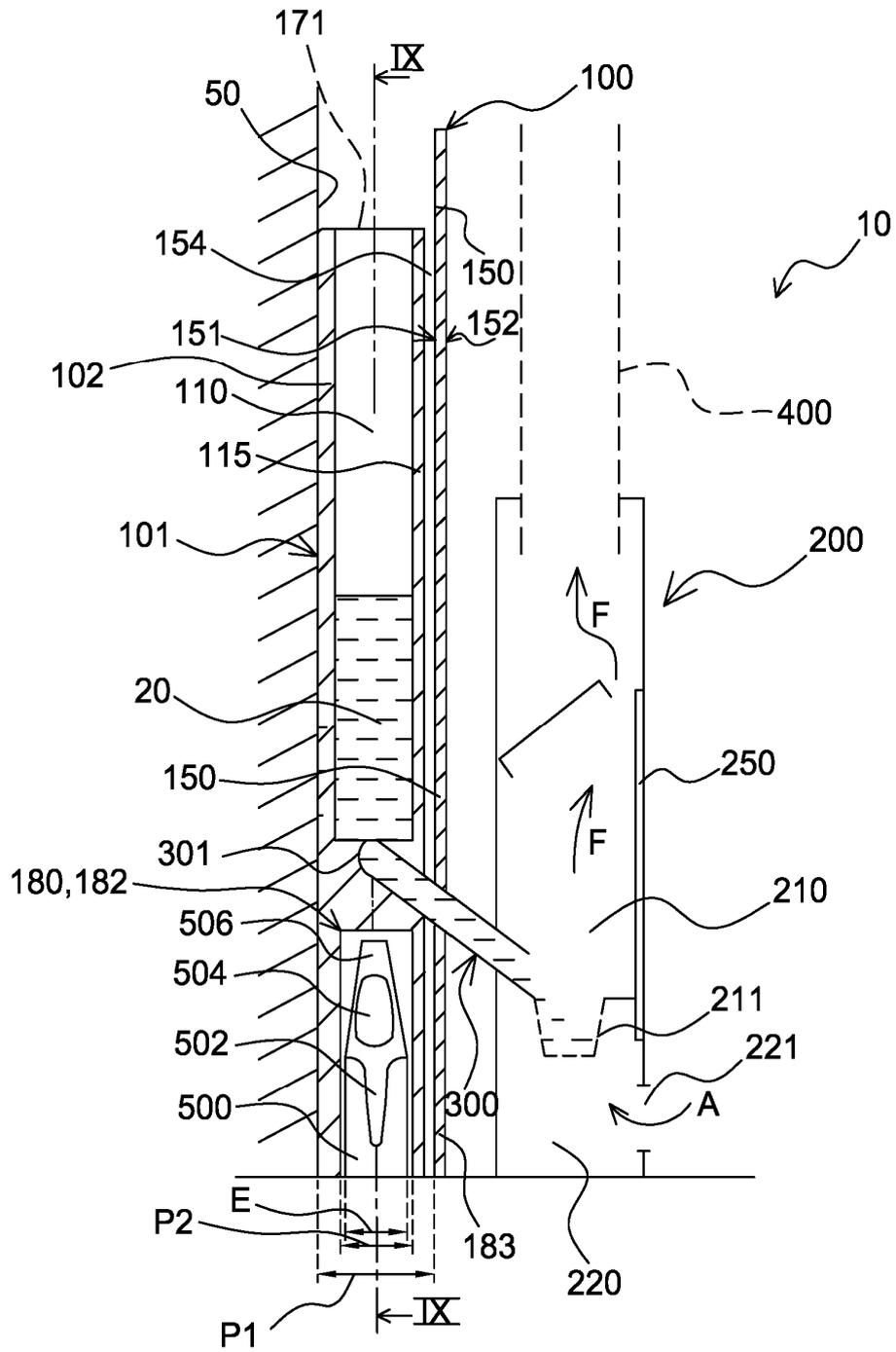
**Fig.3**



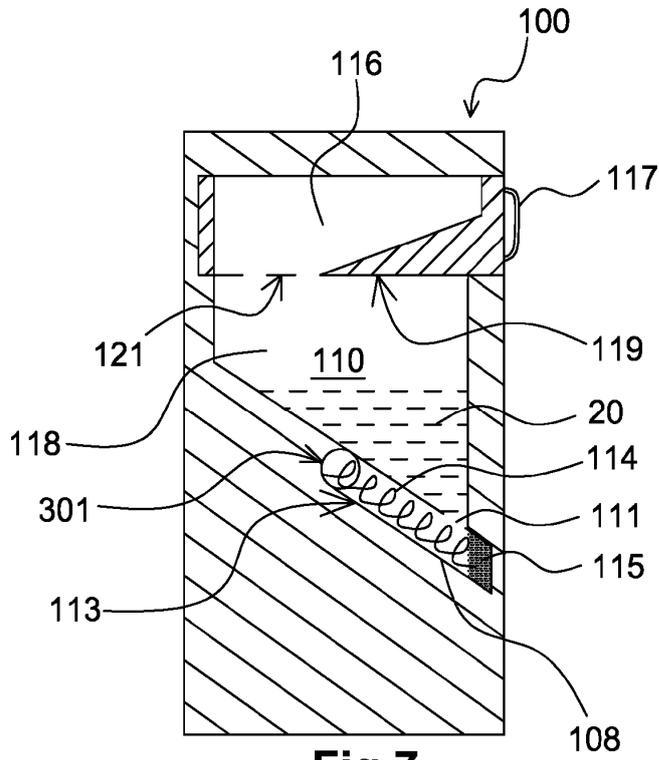
**Fig.4**



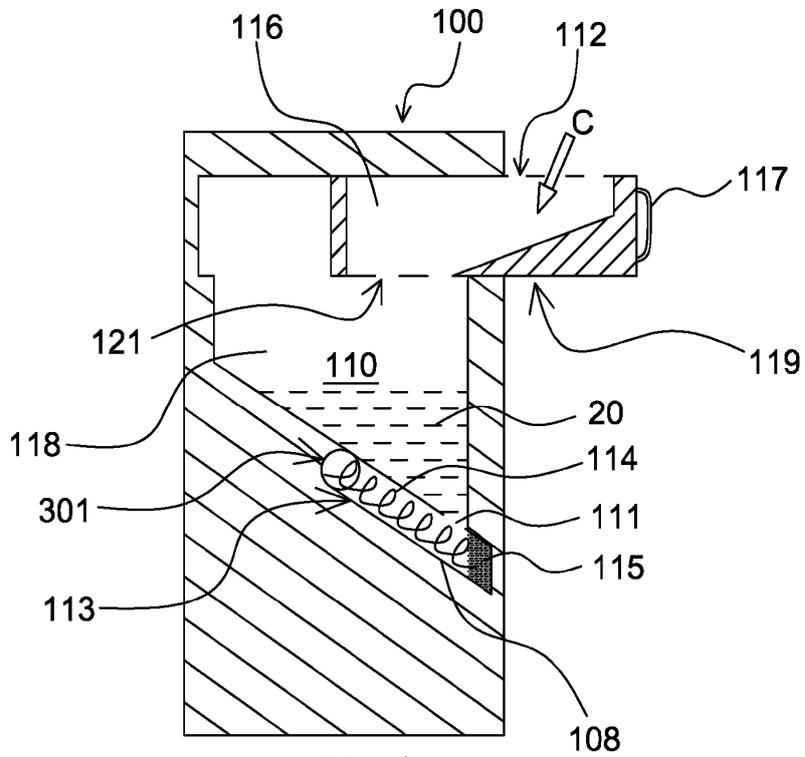
**Fig.5**



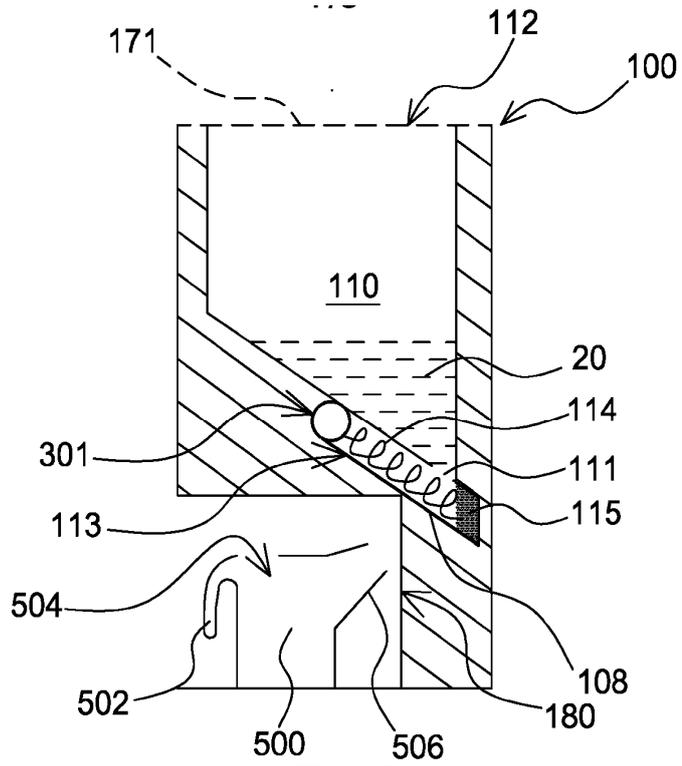
**Fig.6**



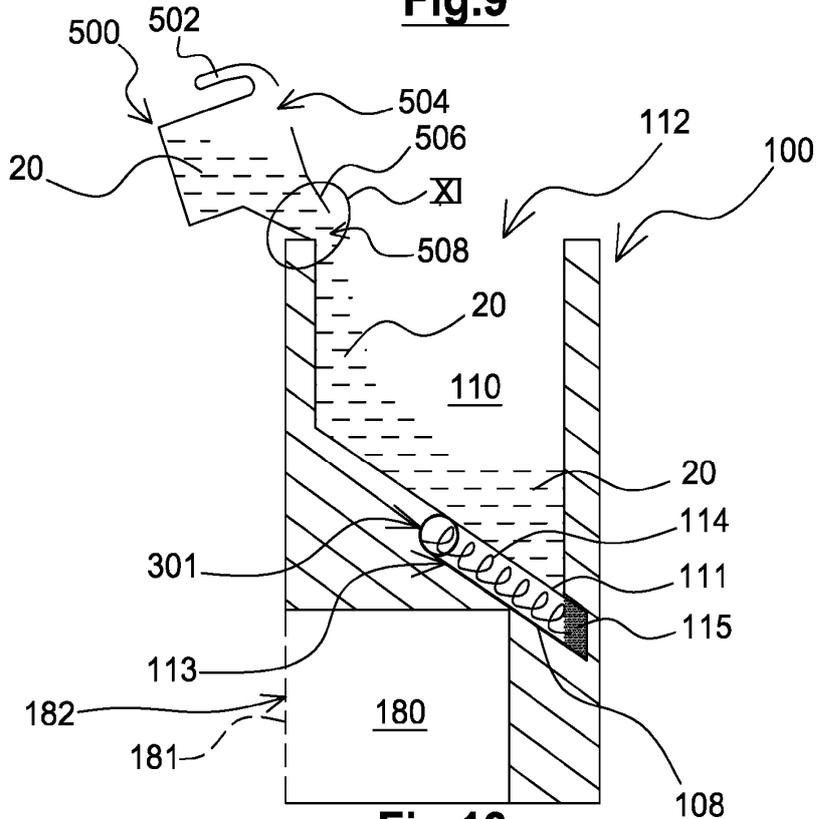
**Fig.7**



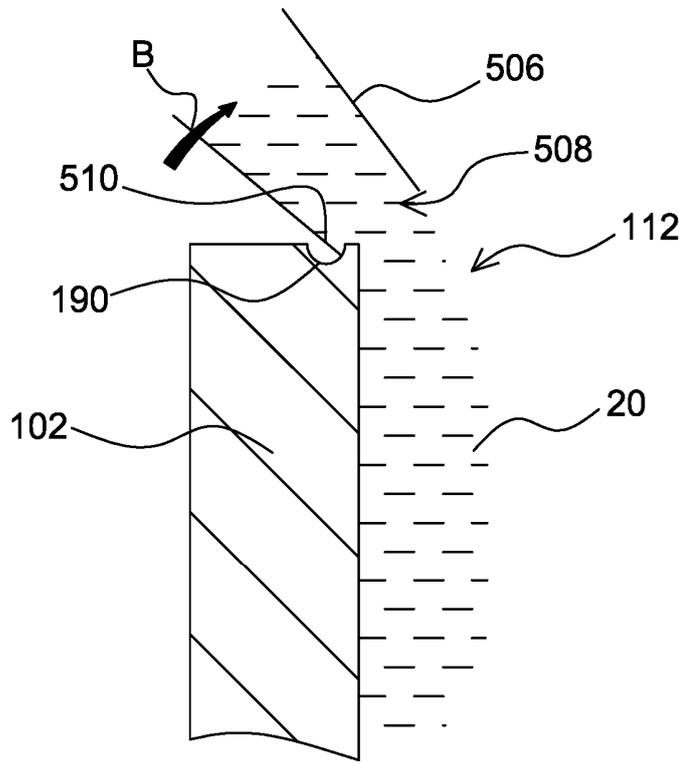
**Fig.8**



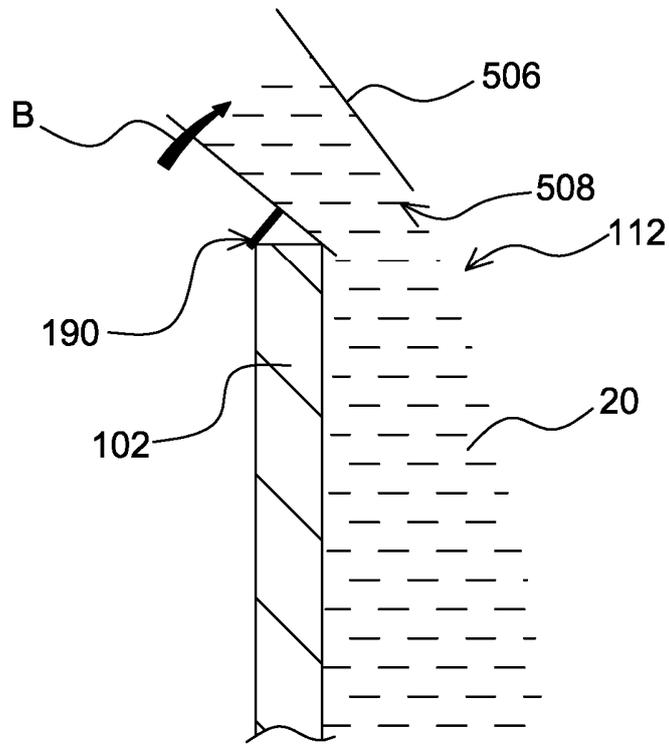
**Fig.9**



**Fig.10**



**Fig.11**



**Fig.12**