

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 105**

51 Int. Cl.:

**B01D 46/00** (2006.01)

**B01D 46/10** (2006.01)

**B01D 46/52** (2006.01)

**F02M 35/024** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2012 E 16191690 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 3130388**

54 Título: **Cartucho de filtro de aire en forma de panel de papel plegado con profundidad variable para motores de combustión interna, equipado con un elemento de canalización integrado de alta eficiencia**

30 Prioridad:

**23.12.2011 IT TO20110151**

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

**14.02.2019**

73 Titular/es:

**OFFICINE METALLURGICHE G. CORNAGLIA  
S.P.A. (100.0%)  
Strada Mirafiori, 31  
10092 Beinasco, IT**

72 Inventor/es:

**CORNAGLIA, UMBERTO y  
ROCCA, GIORGIO**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

ES 2 700 105 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**

Cartucho de filtro de aire en forma de panel de papel plegado con profundidad variable para motores de combustión interna, equipado con un elemento de canalización integrado de alta eficiencia

5 La presente invención se refiere a un cartucho de filtro de aire en forma de panel de papel plegado con profundidad variable para motores de combustión interna, cuyo cartucho está equipado con un elemento de canalización integrado de alta eficiencia.

10 Con el fin de purificar el aire que entra en el circuito de admisión de un motor de combustión interna, se conoce el uso de cartuchos de filtro de papel plegado, que se encuentra en una carcasa adecuado. La carcasa tiene una  
15 abertura de entrada para aire sucio y una abertura de salida para el aire purificado, e internamente define una trayectoria de aire fija, de manera que todo el flujo de aire en tránsito fluye a través del material filtrante. Con este fin, las carcasas de la técnica anterior tienen diversas formas y juntas de estanqueidad adecuadas se proporcionan  
20 entre la carcasa y el cartucho con el fin de definir dicha trayectoria de aire fija y para evitar fugas tanto como sea posible. La carcasa del filtro normalmente se encuentra cerca del motor el aire purificado está destinada y, en el caso de los motores utilizados en los vehículos, en general se encuentra en el mismo compartimento donde se encuentra el motor. Dicha disposición determina la necesidad de carcasas de filtros, y por lo tanto cartuchos de filtro, que tienen tamaños pequeños, así como formas compatibles con los espacios disponibles en el compartimento del motor.

Por lo tanto, uno de los problemas a resolver en la fabricación de cartuchos de filtro es cómo mejorar la eficiencia de filtración del cartucho mientras que, posiblemente, se reduce su tamaño.

25 Con el fin de mejorar la eficiencia de purificación de aire y para mantener limitado el tamaño del filtro de aire, un número de configuraciones de cartuchos de filtro de papel plegado se han desarrollado en el pasado. Recientemente, por ejemplo, se han generalizado cartuchos de filtro de papel plegado y que tienen una profundidad variable.

30 Un cartucho de filtro en forma de panel, hecho de papel plegado y que tiene una profundidad variable, se obtiene generalmente mediante la alimentación de una hoja de papel para filtros de aire para una máquina de plegado capaz de producir un paquete de filtro en el que una sucesión de curvas y puntas y paredes de conexión correspondientes son definidas. La profundidad de los pliegues puede ser constante a lo largo del paquete de papel plegado, o puede  
35 variar de acuerdo con diferentes configuraciones.

Un ejemplo de un cartucho de filtro de este tipo se describe en el documento DE 198 16 431.

Los documentos EP0534079 y EP2106836 divulgan tanto el panel como cartuchos de filtro de aire.

40 La profundidad variable de los pliegues en el papel permite el ajuste a la forma de la carcasa que contiene el cartucho, explotando de forma óptima el espacio interno de la misma, lo que resulta en una reducción del tamaño global del filtro y en la posibilidad de hacer las carcasas con diferentes formas, ajustándose a los espacios disponibles en el compartimento del motor de un vehículo.

45 Los motores de combustión interna modernos están generalmente equipados con sistemas electrónicos para controlar el suministro de combustible, que requieren un único representante eléctrico de la cantidad de aire aspirado por el motor. Dicha señal es generada por un sensor de flujo o caudalímetro, también conocido como "debímetro", que normalmente se sitúa inmediatamente aguas abajo del filtro de aire, cerca de la salida de aire del  
50 filtro.

La señal generada por el medidor de flujo es fiable sólo si el medidor de flujo está correctamente posicionado en relación al flujo de aire que sale del filtro.

55 Otro problema que hay que resolver en la fabricación de cartuchos de filtro destinado a los circuitos de admisión equipados con un medidor de flujo es, pues, la forma de determinar las condiciones para el buen funcionamiento de un dispositivo de este tipo.

60 En el campo de los motores de combustión interna, en particular, destinados a vehículos terrestres, existe por lo tanto la necesidad de dar una mayor eficiencia a los cartuchos de filtro de aire, a fin de lograr las ventajas mencionadas anteriormente de aumentar el rendimiento, reducir el tamaño, buen funcionamiento del medidor de caudal, y así sucesivamente.

Las ventajas anteriores se consiguen haciendo el cartucho de filtro con la configuración como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

65

Una forma de realización preferida de la invención se describirá ahora con referencia particular a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 – La figura 1 es una vista en planta del cartucho según la invención;
  - La figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea II - II de la figura 1;
  - La figura 3A es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea III - III de la figura 1, en la que el cartucho se muestra con un primer perfil de variación de profundidad;
  - La figura 3B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea III - III de la figura 1, en la que el cartucho se muestra con un segundo perfil de variación de profundidad;
  - 10 – La figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del cartucho de acuerdo con la invención, en la que se muestra el cartucho con un tercer perfil de variación de profundidad;
  - La figura 5 es una vista superior en perspectiva del cartucho situado en la carcasa de una caja de filtro, de la que se ha elevado la cubierta.
- 15 Haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, el cartucho de filtro de acuerdo con la invención está generalmente indicado por el número de referencia 11.

20 El cartucho 11 incluye una sección de filtro 13 hecha de papel plegado, de los que los pliegues 15 son paralelos y están dispuestos en la dirección mostrada por la flecha F1, y una sección de canalización de aire 17 o elemento de canalización.

25 Cuando el cartucho 11 está situado dentro de la carcasa de una caja de filtro, la sección de canalización 17 está situada aguas abajo de la sección de filtro 13 en la dirección del flujo de aire. Más precisamente, en la disposición anterior, el flujo de aire a través de la sección de filtro 13 se lleva a cabo sustancialmente hacia arriba, en la dirección mostrada por la flecha F2, y el flujo de aire purificado habiendo volado a través de la porción de filtro fluye a través de la sección de la canalización 17 hacia abajo, en la dirección mostrada por la flecha F3.

30 Como se puede apreciar a partir de los dibujos que acompañan, el cartucho 11 tiene sustancialmente una estructura en forma de panel, y el panel en el ejemplo ilustrado tiene la forma sustancialmente como un paralelepípedo, con una cara superior sustancialmente plana 19 rodeada por una junta periférica 21 y una cara inferior 23 definida por los perfiles en forma de la sección de filtro 13 y la sección de canalización 17.

35 Tanto la sección de filtro 13 y la sección de canalización de aire 17 tienen sustancialmente una forma de cuadrilátero, preferiblemente una forma rectangular o cuadrada, y la sección de canalización 17 está dispuesta adyacente a la sección de filtro 13 a lo largo de un lado 25 de la sección de filtro 13 paralela a la dirección F1 de los pliegues 15 en el papel.

40 Por otra parte, la sección de filtro 13 tiene al menos una porción 27, donde la profundidad de los pliegues 15 aumenta progresivamente en la dirección hacia la sección de canalización 17. La parte restante 29 de la sección de filtro 13, cuando se proporciona, tiene en la parte contraria los pliegues de profundidad constante 15.

En consecuencia, la forma de la sección transversal de cartucho 11 en un plano perpendicular a la dirección F1 de pliegues 15 es sustancialmente trapezoidal, en lo que se refiere a la sección de filtro 13.

45 La sección de canalización 17 tiene la forma de una tolva 33 provista de una abertura de entrada de aire 31 y una boca de salida de aire 35.

50 La abertura 31 se extiende sustancialmente en un plano común a la sección de filtro 13 y sustancialmente por toda la superficie de dicho plano perteneciente a la sección de canalización 17.

La boca 35 se encuentra en la parte inferior de la tolva 33, a lo largo de un plano sustancialmente paralelo a las paredes de los pliegues de papel 15 en la sección 13.

55 Preferiblemente, además, la boca 35 se encuentra sustancialmente en el centro de la pared inferior 37 de la tolva 33. La boca proporcionada en la parte inferior de la sección de canalización 17 formada en la pared inferior 37 de dicha sección de canalización y no tiene bordes vueltos hacia el exterior. Dicha boca 35, por tanto, tiene la apariencia de un corte de ventana en la pared de la tolva 33.

60 Ventajosamente, la disposición anterior de la boca 35 es óptima para el funcionamiento del medidor de flujo conectado inmediatamente aguas abajo de dicha boca 35, en el conducto del circuito de entrada del motor el aire se purifica mediante el cartucho 11 está diseñado para ello.

65 El perímetro 39 de la sección de filtro 13 y el perímetro 41 de la sección de canalización 17, en su plano común, están rodeados de junta de cierre hermético 21, que ventajosamente puede estar hecha de poliuretano y se moldea junto con la sección 13 y la sección 17. La junta 21 está dispuesta para cooperar con la pared de la carcasa 43 en la

## ES 2 700 105 T3

que se encuentra el cartucho 11. Por otra parte, la sección 45 de la junta 21 que se extiende a lo largo del lado 25 es preferiblemente común para la sección de filtro 13 y la sección de canalización 17.

- 5 La sección de canalización 17 está hecha de material plástico, por moldeo.
- Los lados laterales de la sección de filtro perpendicular a la dirección F1 de los pliegues 15 se hacen impermeables al aire, por ejemplo, por medio de paneles 49 correspondientes.
- 10 Haciendo referencia en particular a la figura 5, cuando está en uso, el cartucho 11 está alojado en la carcasa 43 que tiene una cubierta 47. El perímetro 51 de la carcasa 43 y el perímetro 53 de la cubierta 47 cooperan con la junta 21 de cartucho 11 con el fin de proporcionar el cierre hermético de la carcasa 43. Un tabique transversal interior de la carcasa 43, que se encuentra a fin de cooperar con la sección transversal 45 de la junta 21, separa las cámaras de carcasa 43 destinadas a albergar la sección de filtro 13 y la sección de canalización 17, respectivamente.
- 15 Son posibles varios cambios y modificaciones para el cartucho como se describe y se muestra.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cartucho de forma de panel de filtro de aire (11) con una profundidad variable para la ubicación dentro de una carcasa de una caja de filtro de motores de combustión interna, que comprende una sección de filtro (13), hecha de papel plegado y que tiene una forma de cuadrilátero, y una segunda sección (17), también con una forma de cuadrilátero, dispuesta adyacente a la sección de filtro (13) a lo largo de un lado (25) de la sección de filtro (13) paralelo a la dirección de los pliegues (15) en el papel, en el que, en al menos una porción (27) de la sección de filtro (13), la profundidad de los pliegues (15) aumenta progresivamente en una dirección hacia la segunda sección (17) generando de esta manera dicha profundidad variable del cartucho de filtro y en el que, se define un plano común a  
10 ambas secciones donde se proporciona una junta de sellado hermético (21) de poliuretano que rodea el perímetro (39) de la sección de filtro (13) y el perímetro (41) de la segunda sección (17), una sección (45) de dicha junta (21) extendiéndose a lo largo del lado (25) de la sección de filtro (13) a lo largo de la que está dispuesta la segunda sección (17) que es común a la sección de filtro (13) y a la segunda sección (17), **caracterizado por que** dicha  
15 segunda sección es un elemento de canalización de aire de alta eficiencia integrado en forma de una tolva (33) de material plástico provisto de una abertura de entrada de aire (31) que se extiende en dicho plano común a la sección de filtro (13) y a la sección de canalización (17) y una boca de salida de aire (35) proporcionada en la parte inferior de la sección de canalización (17) a lo largo de un plano paralelo a las paredes de los pliegues (15) en el papel.
- 20 2. El cartucho según la reivindicación 1, en el que la forma en sección transversal del cartucho (11) en un plano perpendicular a los pliegues (15) es sustancialmente trapezoidal, en lo que a la sección de filtro (13) se refiere.
3. El cartucho según la reivindicación 1 o 2, en el que la boca (35) proporcionada en la parte inferior de la sección de canalización (17) se forma en la pared inferior (37) de la sección de canalización (17) y no tiene bordes volteados al exterior.  
25
4. El cartucho según cualquier reivindicación anterior, en el que la cara (19) de la sección de filtro (13) situada en el plano común a la abertura de entrada de aire (31) de la tolva (33) es plana.
- 30 5. El cartucho según cualquier reivindicación anterior, en el que la cara de la sección de filtro (13) opuesta a la cara (19) situada en el plano común a la abertura de entrada de aire (31) en la tolva (33) tiene una inclinación variable.
6. El cartucho según cualquier reivindicación anterior, en el que los lados de la sección de filtro (13) son impermeables al aire.
- 35 7. El cartucho según cualquier reivindicación anterior, en el que la boca de salida de aire (35) está situada sustancialmente en el centro de la pared inferior (37) de la tolva (33).
8. El cartucho según cualquier reivindicación de la 1 a la 7, en el que la boca (35) tiene la apariencia de una ventana cortada en la pared de la tolva (33).  
40
9. Circuito de aire de admisión de motor de combustión interna, en el que dicho circuito tiene un conducto y comprende un cartucho según cualquier reivindicación de la 1 a la 8, dicho cartucho ubicándose dentro de una carcasa de una caja de filtro, y un medidor de flujo conectado inmediatamente corriente abajo de dicha boca (35) en dicho conducto.  
45

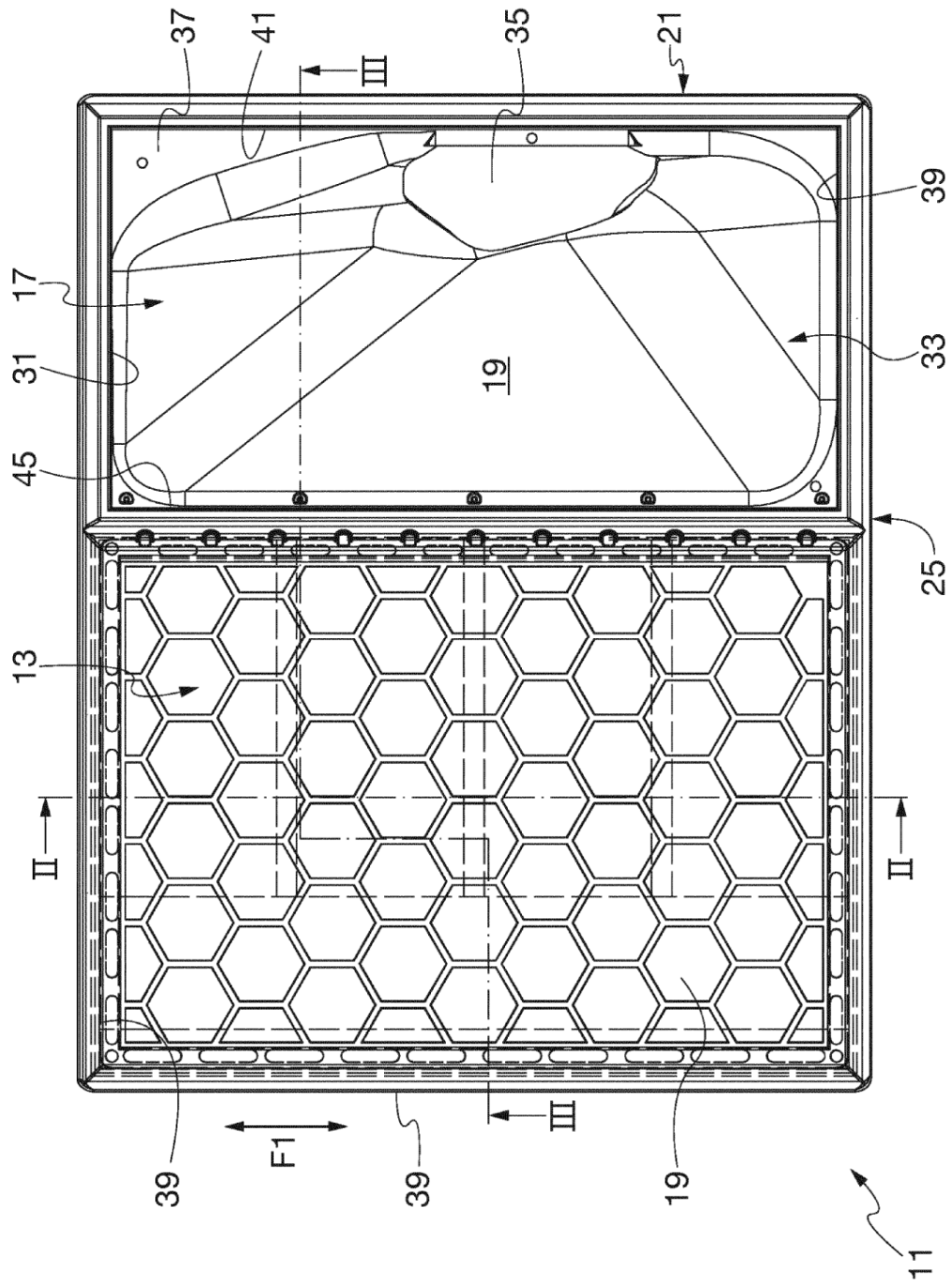


Fig. 1

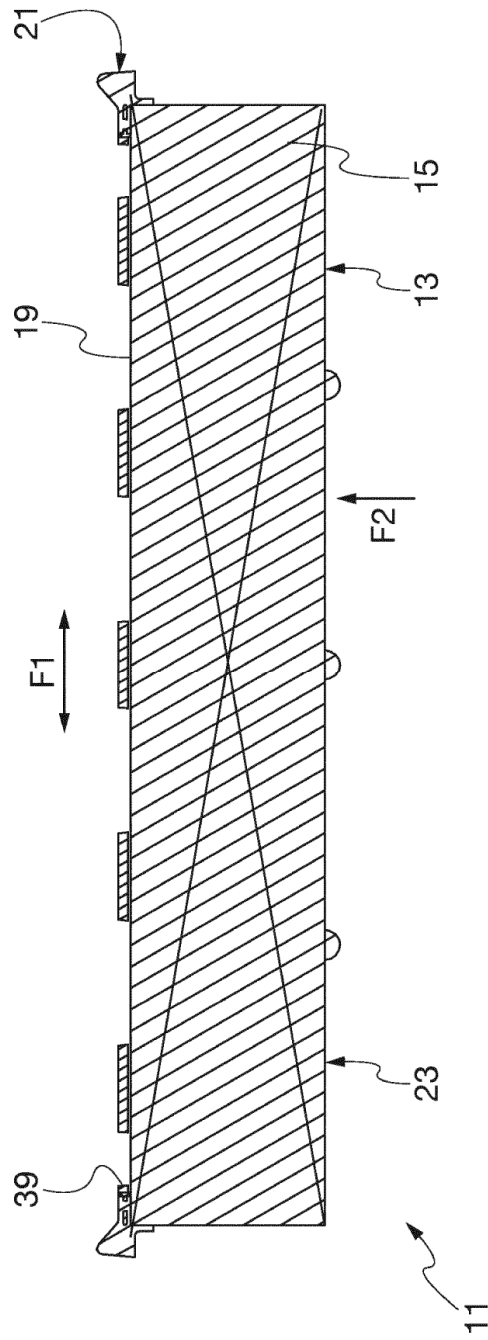


Fig. 2

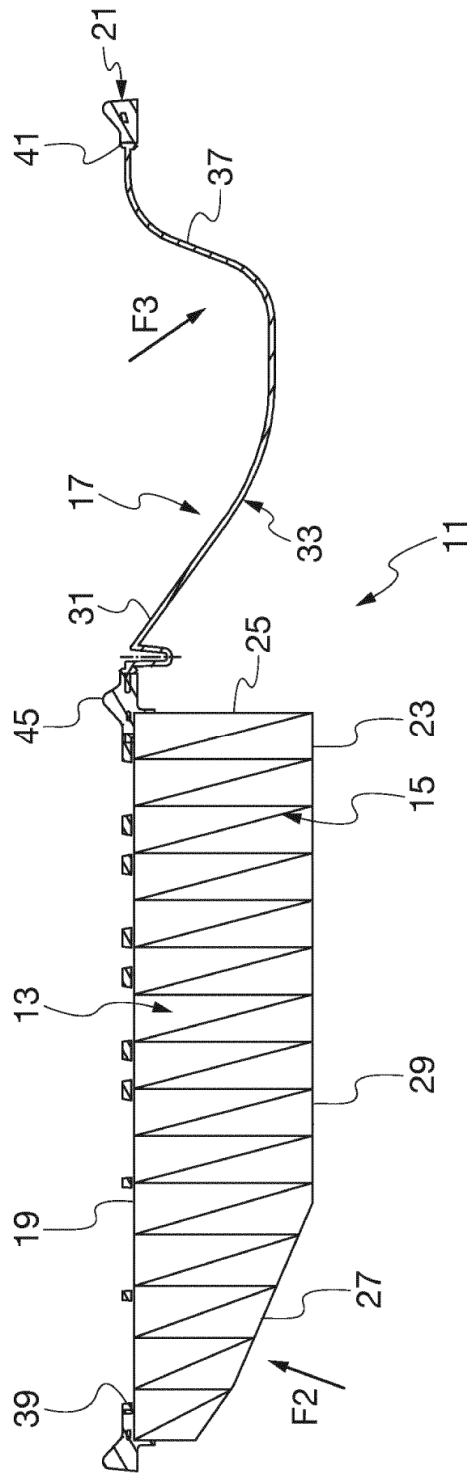


Fig. 3A



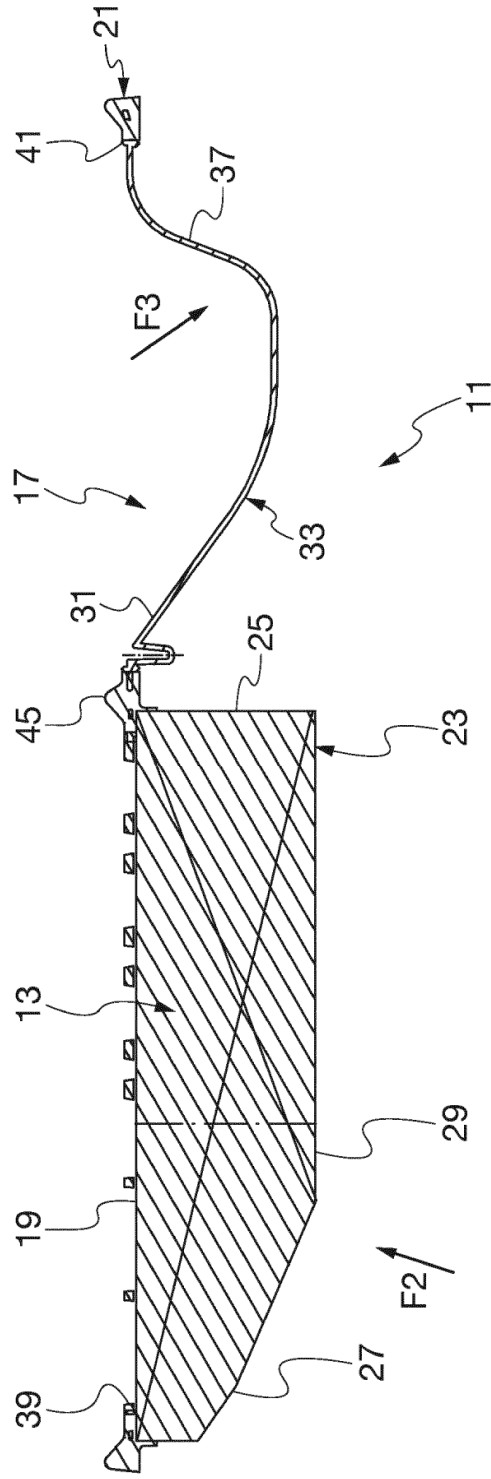


Fig. 3B

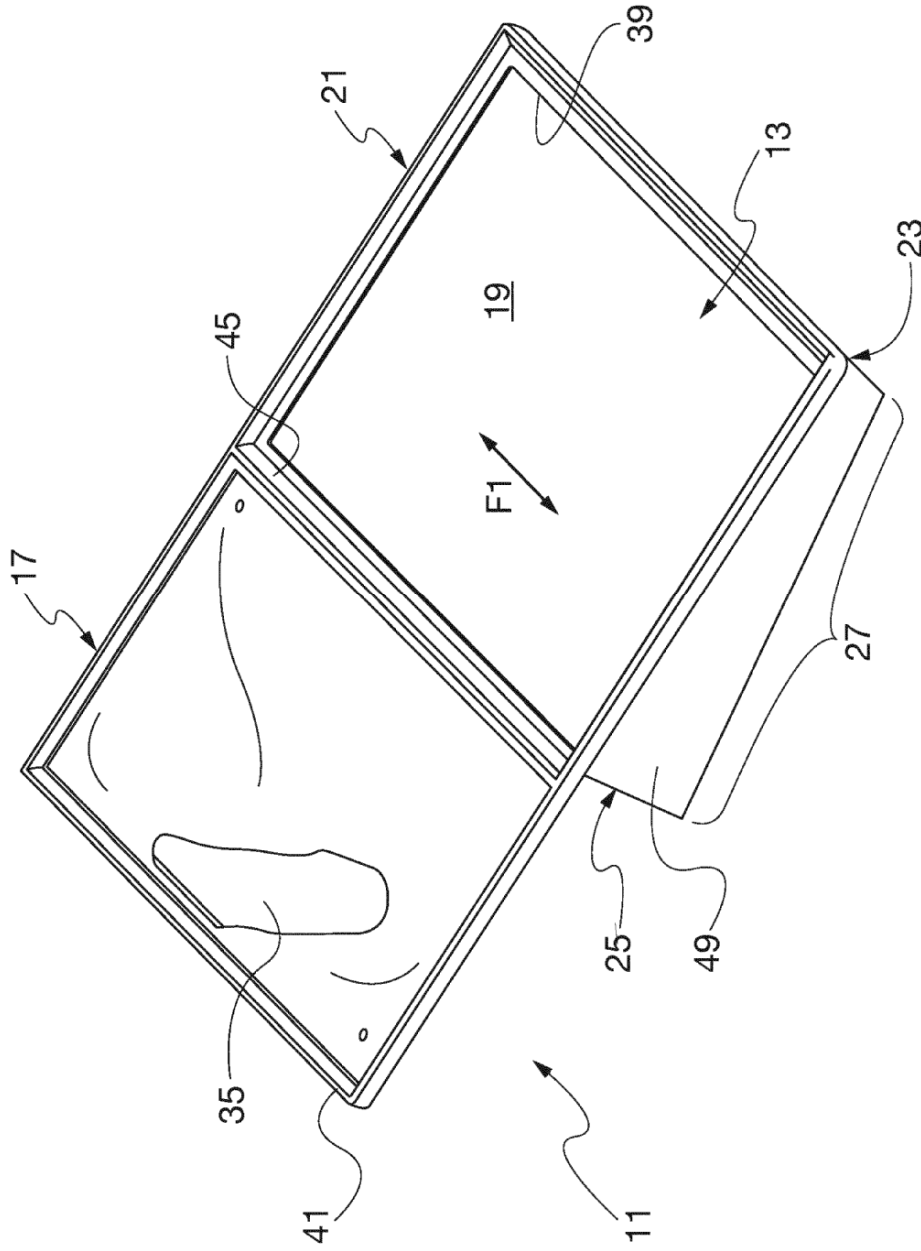


Fig. 4

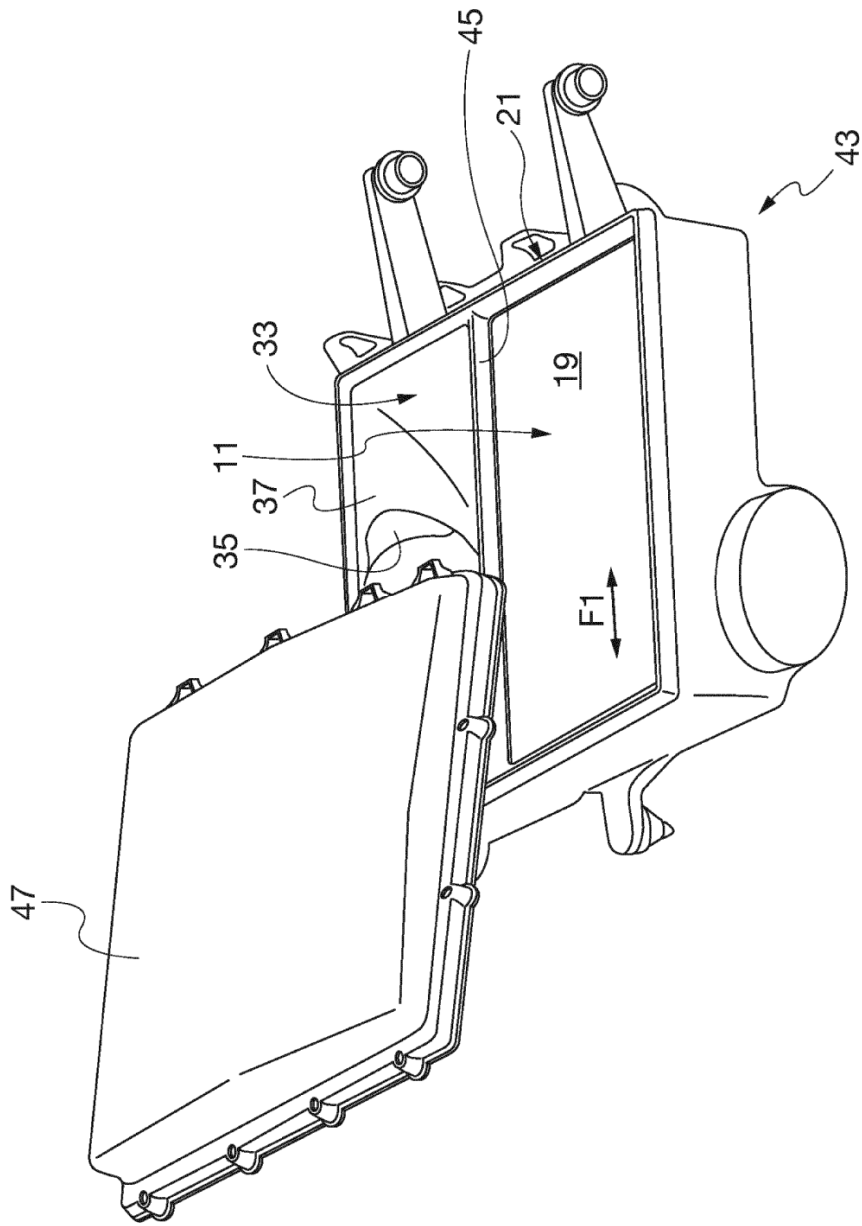


Fig. 5