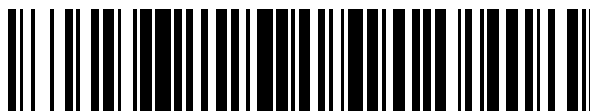


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 281**

51 Int. Cl.:

**B64C 1/06** (2006.01)

**B64C 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2015** **E 15382647 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019** **EP 3181442**

54 Título: **Mamparo de presión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.08.2020**

73 Titular/es:

**AIRBUS OPERATIONS, S.L. (100.0%)**  
**Paseo John Lennon, s/n**  
**28906 Getafe (Madrid), ES**

72 Inventor/es:

**GARCÍA NIETO, CARLOS;**  
**CRUZ DOMÍNGUEZ, FRANCISCO JOSÉ;**  
**JUSTE MENCÍA, JUAN PABLO;**  
**COLMENAREJO MATELLANO, NURIA y**  
**MARTÍNEZ CAÑIZARES, ALEJANDRO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 777 281 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**

Mamparo de presión

**5 Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere al campo de las piezas de aeronaves, en particular al campo de los mamparos de presión.

**10 Antecedentes de la invención**

La zona presurizada de una aeronave está delimitada por la parte central del fuselaje y dos mamparos de presión. Estos elementos están destinados a soportar la diferencia de presión entre la zona presurizada y la zona no presurizada, garantizando la estanqueidad correcta al aire sin variar significativamente el volumen definido por los mismos.

Adicionalmente, los mamparos de presión tienen que cumplir no solo con requisitos mecánicos, sino también con requisitos de funcionamiento: estos elementos tienen que ser capaces de soportar diferencias de presión en ambos sentidos sin colapsar, y tienen que cumplir con requisitos aeronáuticos (por ejemplo seguridad) y premisas básicas (peso, requisitos de asignación de espacio, es decir, no usar más espacio del necesario y optimizar el espacio para los sistemas de aeronave y carga útil).

Existen conceptos estructurales diferentes que cumplen con los requisitos de mamparo de presión mencionados anteriormente. Una solución común es el mamparo de presión en forma de cúpula, que se describe en muchas patentes, tales como los documentos US 5.062.589 A o US 2015/144736 A1.

El documento EP 2098448 A1 describe un mamparo de presión de material compuesto.

**Sumario de la invención**

La presente invención proporciona el mamparo de presión según la reivindicación 1 como una solución alternativa al problema mencionado anteriormente. Todas las características descritas en esta memoria descriptiva, incluyendo las reivindicaciones, la descripción y los dibujos, pueden combinarse de cualquier manera, excepto en los casos de características mutuamente excluyentes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de la invención.

Según un primer aspecto, la invención proporciona un mamparo de presión para una aeronave según la reivindicación 1.

Este mamparo de presión cumple con los requisitos de peso y cuestiona significativamente las cifras de coste.

En una realización particular, el mamparo de presión comprende además una pluralidad de elementos de refuerzo según la reivindicación 2.

En una realización particular, el panel delantero o el panel trasero comprende denominadas aberturas, siendo adecuadas estas aberturas para permitir que los elementos de sistema pasen a través de dicho panel. Los elementos de sistema deben entenderse como cables, alambres o tubos.

En una realización particular, el panel delantero o el panel trasero comprende orificios. Estos orificios son muy útiles por varias razones. La primera es que reducen el peso del mamparo de presión. La segunda es que permiten la instalación del mamparo de presión en una aeronave. La última es que proporcionan un registro para llevar a cabo tareas de mantenimiento, una vez que se ha instalado el mamparo de presión en una aeronave.

En una realización particular, el panel delantero y el panel trasero son sustancialmente planos.

En una realización particular, al menos un lado del panel trasero comprende una pluralidad de zonas curvadas. Estas zonas curvadas permiten que el mamparo de presión muestre un mejor comportamiento frente a las cargas de presión que proceden de una zona presurizada de la aeronave. Las zonas curvadas están dispuestas de tal manera que la superficie es cóncava cuando se observa desde la zona presurizada. Según la invención, las zonas curvadas están dispuestas de una manera paralela en ambos lados del panel delantero.

Según la invención, cada zona curvada está ubicada entre dos largueros.

En una realización particular, los elementos de refuerzo están dispuestos radialmente desde un punto de origen. En otra realización particular, los elementos de refuerzo están dispuestos de una manera sustancialmente paralela unos

con respecto a los otros. Estas maneras de disponer los elementos de refuerzo modifican el comportamiento mecánico, de forma que puede elegirse el óptimo dependiendo del uso concreto de cada mamparo de presión.

5 En una realización particular, los elementos de refuerzo se unen al panel delantero y al panel trasero mediante un procedimiento de fabricación en una única etapa. Esta característica reduce los problemas relacionados con la combinación de curar y unir partes curadas y proporciona un concepto de mamparo de presión que puede instalarse como componente estructural completo en el fuselaje.

### Descripción de los dibujos

10 Estas y otras características y ventajas de la invención se entenderán claramente en vista de la descripción detallada de la invención y adicionalmente en vista de las realizaciones preferidas de la invención, con referencia a los dibujos. Las realizaciones preferidas se facilitan sólo como ejemplos y no se pretende que limiten el alcance de la presente invención.

15 Figura 1 Esta figura muestra una vista delantera en perspectiva de un ejemplo de un mamparo de presión.

Figura 2 Esta figura muestra una vista trasera en perspectiva de un ejemplo de un mamparo de presión.

20 Figura 3a Esta figura muestra un detalle de los largueros y refuerzos del mamparo de presión.

Figura 3b Esta figura muestra un detalle de los elementos de refuerzo del mamparo de presión.

25 Figuras 4a-4c Estas figuras muestran realizaciones diferentes de mamparos de presión según la invención, en las que se ha retirado el panel delantero, para mostrar tres posibilidades diferentes de la disposición de los elementos de refuerzo.

Figuras 5a-5b Estas figuras muestran un ejemplo de un mamparo de presión.

30 Figuras 6a-6b Estas figuras muestran una realización particular de un mamparo de presión según la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

35 Habiendo expuesto el objeto de la invención, a continuación en el presente documento se describen realizaciones no limitativas específicas.

40 La figura 1 muestra una vista delantera de un primer mamparo de presión (1). Este mamparo de presión está destinado a estar ubicado en una aeronave, para separar la zona presurizada de la zona no presurizada. Este mamparo de presión (1) está hecho de un material compuesto y comprende:  
un panel delantero (2), que está destinado a estar orientado hacia la zona presurizada;  
un panel trasero (3), que es sustancialmente paralelo al panel delantero (2) y destinado a estar orientado hacia la zona no presurizada,  
45 una pluralidad de largueros (41) ubicados entre el panel delantero (2) y el panel trasero (3), estando unido cada uno de ellos al panel delantero (2) y al panel trasero (3); y  
una pluralidad de refuerzos (43), estando unidos algunos de ellos al panel delantero (2) y estando unidos el resto de ellos al panel trasero (3).

50 En esta figura, el panel delantero (2) comprende aberturas (6), que son útiles para que los elementos de sistema pasen a través de los paneles (2, 3) del mamparo de presión.

55 La figura 2 muestra una vista trasera del mamparo de presión (1) según un primer ejemplo, en el que el panel trasero (3) comprende orificios (8) para reducir el peso, que pueden realizarse durante la fabricación de este panel trasero (3) o en una fase posterior.

60 La figura 3a muestra una vista detallada del mamparo de presión (1) de la figura 1 en el que los largueros (41) están ubicados entre el panel delantero (2) y el panel trasero (3) unidos cada uno al panel delantero (2) y al panel trasero (3) y la pluralidad de refuerzos (43) están unidos algunos al panel delantero (2) y otros al panel trasero (3). Cada larguero (41) está dispuesto de una manera sustancialmente perpendicular con respecto al panel delantero (2) y al panel trasero (3), que son sustancialmente paralelos entre sí.

65 La figura 3b muestra una realización en la que una pluralidad de elementos de refuerzo (4) están ubicados entre el panel delantero (2) y el panel trasero (3), estando unido cada elemento de refuerzo (4) a ambos paneles (2, 3). Cada elemento de refuerzo (4) comprende un larguero (41), dos rebordes (42) y dos refuerzos (43). Los rebordes (42) unen el larguero (41) a los refuerzos (43) consiguiendo por tanto un elemento de refuerzo (4) ubicado entre el panel delantero (2) y el panel trasero (3).

5 Los rebordes (42) están dispuestos en paralelo con respecto al panel delantero (2) y al panel trasero (3), ya que uno de los rebordes está situado sobre el panel delantero (2) y el otro está situado sobre el panel trasero (3). Los refuerzos (43) están dispuestos en paralelo con respecto al larguero (41), uno unido al reborde situado sobre el panel delantero (2) y el otro unido al reborde situado sobre el panel trasero (3). El objetivo de disponer estos refuerzos (43) es mejorar los problemas de estabilidad. Como hay varios elementos de refuerzo (4) dispuestos en serie, se mejora el comportamiento mecánico.

10 Las figuras 4a a 4c muestran realizaciones diferentes de mamparos de presión (1) según la invención, en las que se ha retirado el panel delantero, para mostrar tres posibilidades diferentes de la disposición de los largueros (41). La figura 4a muestra un mamparo de presión (1) en el que los largueros (41) están dispuestos radialmente desde un punto de origen (5). Los largueros (41) no empiezan en este punto de origen (5), aunque en realizaciones diferentes empiezan en este punto de origen (5), pero sus direcciones están orientadas sustancialmente desde dicho punto. La figura 4b muestra un mamparo de presión (1) en el que los largueros (41) están dispuestos de una manera sustancialmente paralela unos con respecto a los otros, pero en una dirección desde la parte izquierda de dicho fuselaje hacia la derecha. La figura 4c muestra un mamparo de presión (1) en el que los largueros (41) están dispuestos de una manera sustancialmente paralela unos con respecto a los otros, en una dirección desde la parte superior del fuselaje de la aeronave en la que se instala el mamparo de presión (1) hacia la inferior.

20 Todas estas realizaciones muestran paneles (2, 3) sustancialmente planos, con el fin de aumentar el espacio de cabina de la aeronave.

25 Las figuras 5a y 5b muestran un mamparo de presión (1), en el que el panel delantero (2) comprende zonas curvadas (7). El panel delantero (2) del mamparo de presión (1) comprende dos lados, destinado un lado a estar orientado a la zona presurizada de la aeronave y el otro orientado al panel trasero (3), y estas zonas curvadas (7) están dispuestas en el lado del panel delantero (2) que está destinado a estar orientado a la zona presurizada de la aeronave. Estas zonas curvadas (7) permiten que el mamparo de presión muestre un mejor comportamiento frente a las cargas de presión que proceden de la zona presurizada de la aeronave.

30 La figura 5a muestra cómo las zonas curvadas (7) están dispuestas de una manera paralela a lo largo del panel delantero (2). Otras disposiciones de estas zonas curvadas (7) son posibles.

35 La figura 5b muestra una vista lateral del mamparo de presión (1) de la figura 5a. Las zonas curvadas (7) están dispuestas de tal manera que la superficie de las zonas curvadas (7) es cóncava cuando se observa desde la zona presurizada.

40 Las figuras 6a y 6b muestran una realización particular de un mamparo de presión (1) según la invención, en el que el panel delantero (2) comprende zonas curvadas (7). El panel delantero (2) del mamparo de presión (1) comprende dos lados, destinado uno de ellos a estar orientado hacia la zona presurizada de la aeronave y el otro orientado hacia el panel trasero (3). En esta figura, ambos lados del panel delantero (2) comprenden una pluralidad de zonas curvadas (7) dispuestas de una manera paralela, en el que la cada zona curvada (7) está ubicada entre dos largueros (41) consecutivos.

45 La figura 6a muestra cómo las zonas curvadas (7) están dispuestas de una manera paralela a lo largo del panel delantero (2). Otras disposiciones de estas zonas curvadas (7) son posibles.

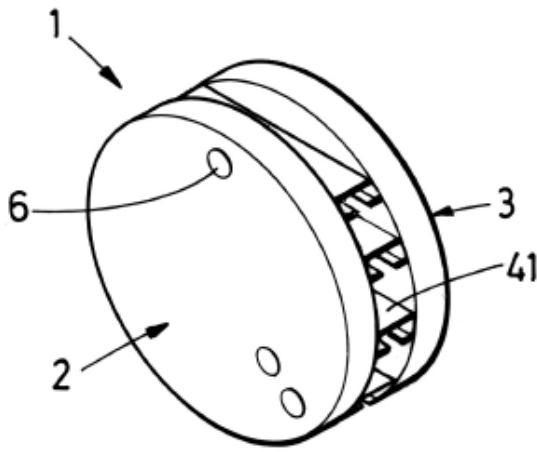
50 La figura 6b muestra una vista lateral del mamparo de presión (1). Las zonas curvadas (7) están dispuestas de tal manera que ambos lados del panel delantero comprenden superficies que son cóncavas cuando se observan desde la zona presurizada.

55 Estas vistas laterales del mamparo de presión (1) ilustran cómo el hecho de que el mamparo de presión comprende zonas curvadas (7) es compatible con el hecho de que los paneles delantero y/o trasero son sustancialmente planos. Esto se debe a que la alteración de cada zona curvada (7) no altera la forma sustancialmente plana de la vista lateral de cada panel, ya que "plano" no debe entenderse como "liso", sino que debe entenderse como "no curvado globalmente", opuesto, por ejemplo, a los mamparos de presión en forma de cúpula conocidos, cuya forma está "curvada globalmente".

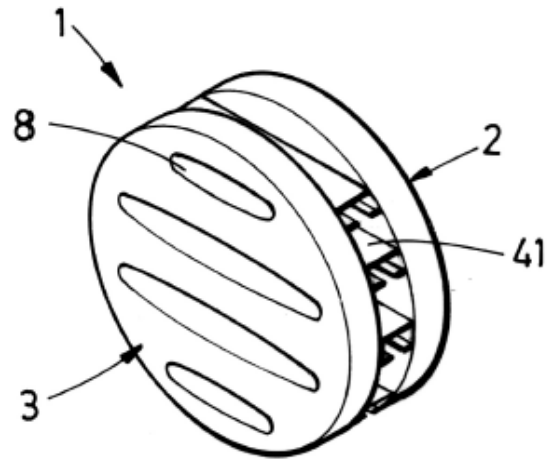
60 En algunas realizaciones, los elementos de refuerzo (4) se unen al panel delantero (2) y al panel trasero (3) mediante un procedimiento de fabricación en una única etapa. Esto proporciona un mejor comportamiento mecánico.

**REIVINDICACIONES**

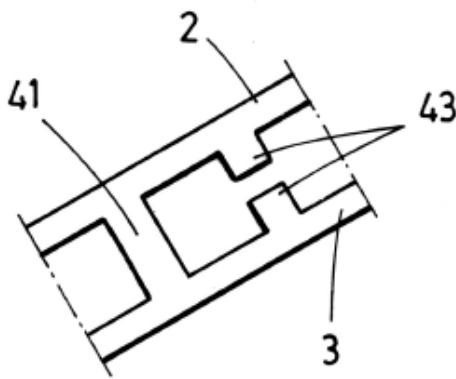
1. Mamparo de presión (1) para una aeronave que comprende una zona presurizada y una zona no presurizada, estando realizado el mamparo de presión (1) de un material compuesto y que comprende
  - 5 un panel delantero (2) que comprende dos lados, destinado uno de ellos a estar orientado hacia la zona presurizada;
  - un panel trasero (3), que es sustancialmente paralelo al panel delantero (2), comprendiendo el panel trasero (3) dos lados, destinado uno de ellos a estar orientado hacia la zona no presurizada; y
  - 10 una pluralidad de largueros (41) ubicados entre el panel delantero (2) y el panel trasero (3), estando unido cada uno de ellos al panel delantero (2) y al panel trasero (3); y
  - una pluralidad de refuerzos (43), estando unidos algunos de ellos al panel delantero (2) y estando unidos el resto de ellos al panel trasero (3),
  - en donde
  - 15 el otro lado del panel delantero (2) está orientado hacia el panel trasero (3), ambos lados del panel delantero (2) comprenden una pluralidad de zonas curvadas (7) dispuestas de forma paralela, las zonas curvadas (7) estando dispuestas de tal forma que ambos lados del panel delantero (2) comprenden superficies que son cóncavas cuando se observan desde la zona presurizada, y en donde cada zona curvada está localizado entre dos largueros (41).
- 20 2. Mamparo de presión (1) según la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de elementos de refuerzo (4) localizados entre el panel frontal (2) y el panel trasero (3), cada elemento de refuerzo (4) comprendiendo dos rebordes (42) localizados entre un larguero (41) de la pluralidad de largueros y dos refuerzos (43) de la pluralidad de refuerzos,
- 25 en donde uno de los dos rebordes (42) está dispuesto en el panel delantero (2) y uniendo el larguero (41) al refuerzo (43) de dichos dos refuerzos unidos al panel delantero (2), y el otro reborde (42) está dispuesto en el panel trasero (3) y uniendo el larguero (41) al otro refuerzo (43) de dichos dos refuerzos unidos al panel trasero (3).
- 30 3. Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el panel delantero (2) o el panel trasero (3) comprende aberturas (6) adecuadas para permitir que elementos de sistema pasen a través de dicho panel.
- 35 4. Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el panel delantero (2) o el panel trasero (3) comprende orificios (8).
- 40 5. Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el panel delantero (2) y el panel trasero (3) son sustancialmente planos.
6. Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos un lado del panel delantero (2) o del panel trasero (3) comprende una pluralidad de zonas curvadas (7).
- 45 7. Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los largueros (41) están dispuestos radialmente desde un punto de origen (5).
8. Mamparo de presión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los largueros (41) están dispuestos de una manera sustancialmente paralela unos con respecto a los otros.
- 50 9. Mamparo de presión (1) según la reivindicación 2, en el que las uniones de los elementos de refuerzo (4) al panel delantero (2) y al panel trasero (3) se obtienen mediante un procedimiento de fabricación en una única etapa.



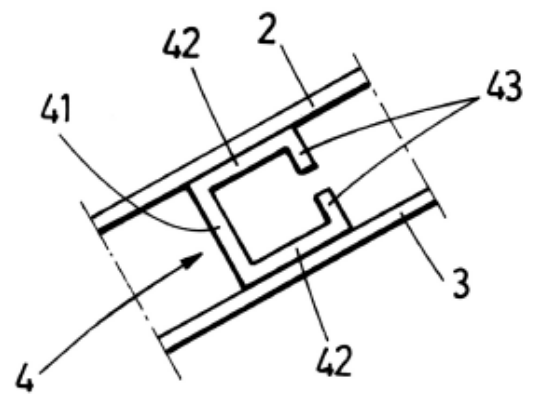
**FIG. 1**



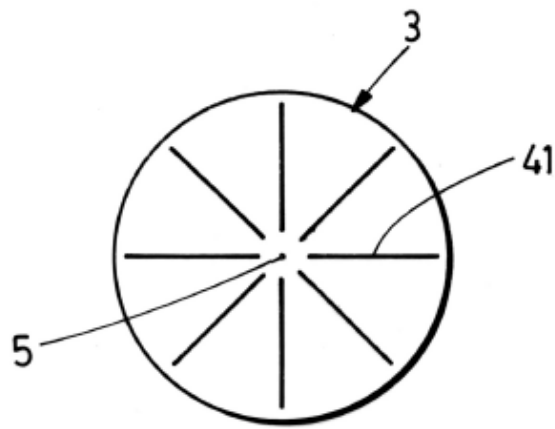
**FIG. 2**



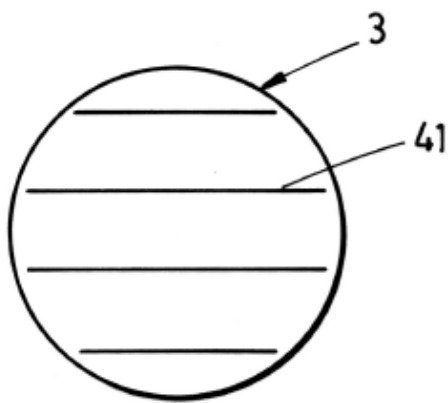
**FIG. 3a**



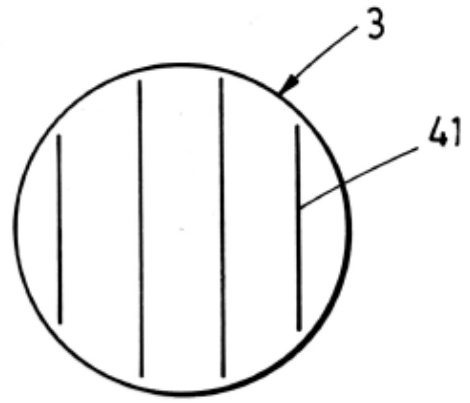
**FIG. 3b**



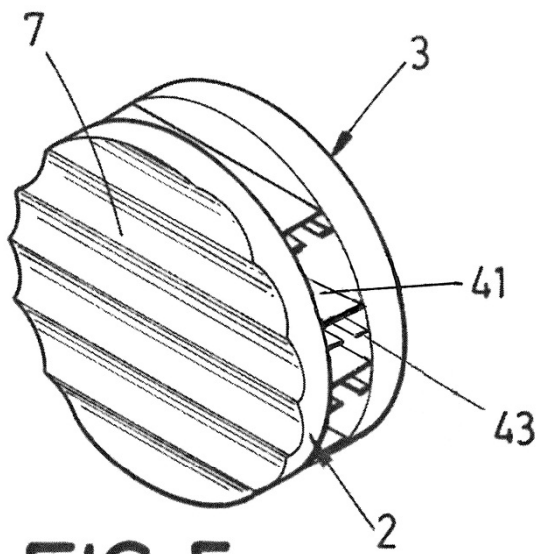
**FIG. 4a**



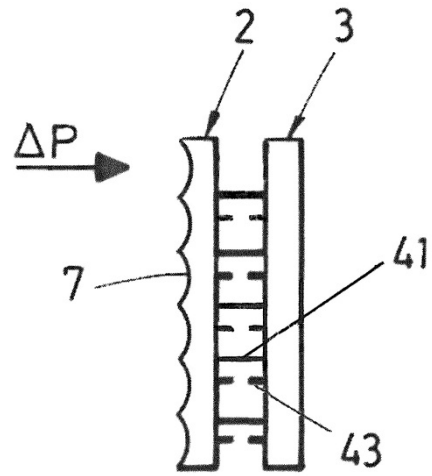
**FIG. 4b**



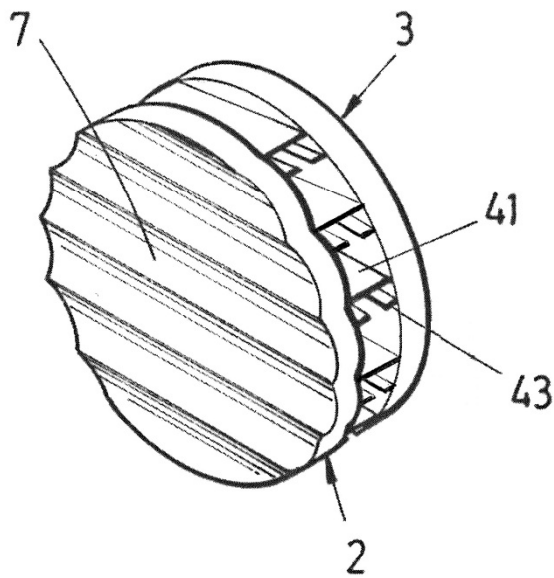
**FIG. 4c**



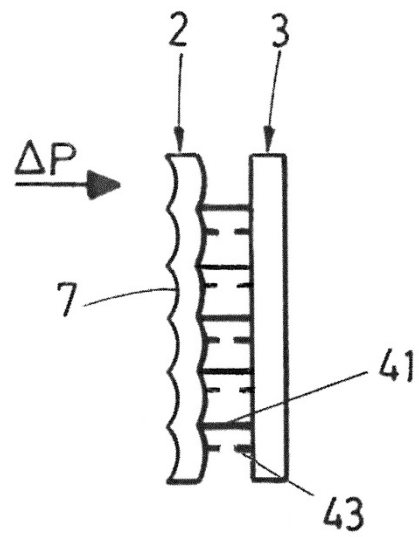
**FIG. 5a**



**FIG. 5b**



**FIG. 6a**



**FIG. 6b**