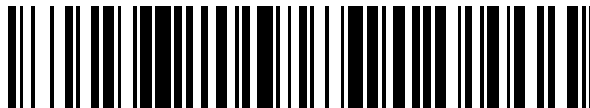


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 391**

51 Int. Cl.:

F03D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2005** **E 05701620 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016** **EP 1714029**

54 Título: **Instalación de energía eólica offshore con esclusa de entrada**

30 Prioridad:

02.02.2004 DE 102004005179

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

14.10.2016

73 Titular/es:

WOBEN PROPERTIES GMBH (100.0%)
Borsigstrasse 26
26607 Aurich, DE

72 Inventor/es:

WOBEN, ALOYS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 586 391 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

Instalación de energía eólica offshore con esclusa de entrada.

- 5 La invención se refiere a una instalación de energía eólica, en particular una instalación de energía eólica para el sector offshore.

Las instalaciones de energía eólica disponen en general de una entrada y también se conoce que en el interior de la instalación de energía eólica se alojen los componentes eléctricos o electrónicos. Esto puede ocurrir en un así
10 denominado cuarto eléctrico o también en varios cuartos semejantes y los componentes eléctricos o electrónicos son típicamente inversores, dispositivos de control, transformadores, dispositivos de medida, etc., es decir, dispositivos que ya están alojados hoy en el interior de la instalación energía eólica para, por un lado, conducir la corriente eléctrica y, por otro lado, supervisar, controlar y regular etc. la instalación.

15 Luego, cuando se verifica una instalación de energía eólica semejante como proyecto offshore, entonces se debe esperar, al menos cuando la instalación de energía eólica está en agua salada, que durante la apertura de la entrada de la instalación de energía eólica pueda llegar agua salada y/o aire salino al interior de la instalación. Aun cuando la entrada se sitúa relativamente elevada sobre el nivel del mar, siempre puede llegar aire todavía muy húmedo y por consiguiente muy salino al interior de la instalación.

20 Por ello ya se prefiere eliminar completamente la entrada de la torre y poner la entrada en la góndola de la instalación de energía eólica, estando configurados dispositivos para aterrizar sobre la góndola mediante un helicóptero o que se descuelgue al menos el operario.

25 El documento DE 198 59 628 C1 muestra una instalación de energía eólica offshore donde los componentes huecos de la instalación de energía eólica se proveen de una presión del aire aumentada.

Por el documento EP 1 134 410 A1 se conoce una instalación de energía eólica offshore, que está provista de una plataforma para helicópteros a la altura de la góndola y en la que los componentes eléctricos y electrónicos
30 relevantes también están alojados a la altura de la góndola en un contenedor previsto expresamente para ello.

La invención tiene el objetivo de superar las dificultades precedentes y evitar las desventajas, en particular permitir un desembarque constante de personas también en el caso de mal tiempo, cuando no es posible volar con los helicópteros.

35 La invención consigue el objetivo con una instalación de energía eólica con la característica según la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos se describen en las reivindicaciones dependientes.

Según la invención está previsto que, visto desde fuera de la instalación, esté configurada una esclusa detrás de la
40 entrada. Esta esclusa impide la penetración de humedad, aire salino, etc. en el interior de la instalación y, en caso de necesidad, también dispone de un drenaje correspondiente hacia fuera, por si el agua llegase al interior de la esclusa. La esclusa es preferiblemente de plástico, p. ej. plástico reforzado con fibras de vidrio, es decir, un material que se usa de todos modos para la elaboración de las instalaciones de energía eólica (p. ej. de las palas del rotor). Simultáneamente la esclusa también puede servir como vestuario, dado que el operario debería (tiene que) llevar de
45 todos modos trajes especiales de neopreno cuando desembarca desde fuera en la instalación y quiere subir a ésta.

La esclusa presenta ahora al menos dos aberturas, a saber, una abertura hacia la entrada de la instalación y otra
abertura hacia el interior de la instalación, es decir, los cuartos (cuarto eléctrico) con los componentes electrónicos. Cuando la esclusa se abre en la dirección del cuarto eléctrico, entonces el aire del interior de la instalación se
50 presiona en la esclusa, el personal debe pasar así al cuarto eléctrico prácticamente contra la corriente de aire. El aire del interior de la instalación se aspira preferiblemente desde fuera en la góndola y se presiona en el interior de la torre.

Por lo tanto en el interior de la instalación reina así una presión del aire ligeramente más elevada que en el interior
55 de la esclusa cuando ésta se abre, de modo que se evita de forma segura cualquier penetración del agua o aire húmedo, que se sitúa en la esclusa, al interior de la instalación.

Cuando la esclusa está hecha de un material inoxidable, p. ej. plástico, entonces también se puede impedir de forma segura que todo el dispositivo de esclusa se vea afectado por el agua salina introducida o el aire salino introducido.

La esclusa o al menos partes de ella también pueden estar realizados de aluminio y/o Nirosta (acero inoxidable).

En otro complemento a lo descrito anteriormente, la esclusa también presenta una ducha propia o instalaciones sanitarias, así como instalaciones de descanso, equipamiento de primeros auxilios, etc. Cuando de nuevo hayan penetrado cantidades mayores de agua salina o aire salino en la esclusa, ésta se puede limpiar ampliamente de las acumulaciones de sal p. ej. mediante la ducha.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización representado gráficamente. Muestran:

10

Fig. 1 una vista desde fuera de la entrada de una torre de una instalación de energía eólica según el primer ejemplo de realización;

Fig. 2 una sección a través de la fig. 1 según el plano A-A;

15

Fig. 3 una sección longitudinal según el plano B-B en la fig. 2;

Fig. 4 una sección transversal ampliada a través de toda la parte inferior de la torre de la instalación de energía eólica;

20

Fig. 5 una sección transversal mayor según el plano C-C en la fig. 4; y

Fig. 6 una sección longitudinal parcial según el plano B-B en la fig. 2 según un segundo ejemplo de realización.

25 Las figuras 1 a 5 muestran detalles de una instalación de energía eólica con un módulo de potencia. A este respecto se describe en particular como, entre una entrada exterior hacia la torre (10) de la instalación de energía eólica y el interior 101c de la instalación, es decir, allí donde se sitúan las piezas importantes, eléctricas y electrónicas del módulo de potencia, está configurada una esclusa que impide que, para el caso de que toda la instalación de energía eólica se use como instalación de energía eólica offshore, el aire salino o agua salada pueda llegar al interior de la instalación y por consiguiente pueda deteriorar o destruir las piezas eléctricas o electrónicas.

30

La fig. 1 muestra una vista desde fuera de la fuerza de entrada (100) de la instalación de energía eólica. La puerta de entrada (100) presenta un ojo de buey (110). Este ojo de buey (110) permite reconocer p. ej. las condiciones meteorológicas fuera de la esclusa cerrada. En base a ello se puede tomar la decisión entonces de si la instalación de energía eólica se puede abandonar o no. En la zona inferior de la esclusa está prevista una abertura (105) a través de la que puede salir el agua en el interior de la esclusa directamente de nuevo hacia fuera.

35

La fig. 2 muestra otra vez un fragmento ampliado según el plano A-A de la fig. 1 y eventualmente un fragmento en el espacio de la entrada de la esclusa de la fig. 5. Aquí se puede ver igualmente la plataforma (101), así como la puerta (100) que conduce hacia fuera. Además, está prevista otra puerta (106) a través de la que se puede llegar al interior de la instalación de energía eólica.

40

La fig. 3 muestra una sección longitudinal según el plano B-B de la fig. 1. Por consiguiente la fig. 3 muestra igualmente otra vista en detalle de la fig. 4. Allí se puede reconocer adecuadamente que el fondo del espacio de la entrada de la esclusa (101a) está fijado en el mismo interior de la torre y este fondo es preferiblemente permeable a la humedad, de modo que luego cuando durante la apertura de la puerta de entrada (100) llega el rocío o similares al espacio de la entrada de la esclusa (101a), puede salir a través del fondo. Por debajo del fondo, que también está configurado preferiblemente como rejilla, está configurada una placa (101b) impermeable al agua e inclinada hacia fuera hacia la pared de la torre. Cuando el rocío o también la humedad de la ropa del operario gotea en este espacio a través de la rejilla, entonces está agua puede salir directamente sobre la placa (101b) de nuevo hacia fuera a través de la abertura (105).

45

50

Pero según se puede reconocer en la fig. 5 y también en las fig. 3 y 2, el espacio de la entrada de la esclusa (101a) se puede cerrar gracias a otra puerta (106). Esta puerta, que preferiblemente también es estanca a la humedad y al agua, separa el espacio de la entrada de la esclusa 101a hacia el espacio central de la esclusa con las instalaciones sanitarias ya descritas.

55

La fig. 4 muestra en una sección longitudinal parcial de la torre (10) inferior diferentes planos en los que se subdivide eventualmente el módulo de potencia y en la fig. 4, a la derecha arriba la entrada exterior (100) hacia el interior de la

torre. Esta entrada es en general un portón (100) o una puerta que se puede cerrar respectivamente. Según se puede reconocer ya en la fig. 4, de esta puerta parte hacia dentro esencialmente perpendicularmente a la pared de torre (10) una plataforma (101), que está conectada preferiblemente directamente con la torre (10), de modo que esta plataforma ya es transitable luego cuando la torre (10) está erigida.

5

La fig. 5 muestra la realización representada en la fig. 4 observando desde arriba, pudiéndose ver el módulo tubular (7), como también el portón (100) y la plataforma (101). Lateralmente a la plataforma hay otras plataformas (102), preferiblemente rejillas que también están colocadas de forma fija en la pared de torre (10) y que posibilitan que una persona ya pueda andar en un estadio muy prematuro después de la construcción de la instalación de energía eólica a través del portón (100) sobre las plataformas (101, 102) descritas anteriormente hacia la escalera (103) prevista en la torre.

Como también en la vista desde arriba, pero tal y como también se puede ver en la fig. 4, un espacio, que constituye eventualmente junto con el espacio que se configura por encima de la plataforma una esclusa (101a) cerrada, se conecta directamente con la plataforma (101) hacia el interior de la torre. La superficie de este espacio de la esclusa (101a) está representado rayado en la fig. 5.

En este espacio el operador entra desde fuera y se puede cambiar a ser posible a este espacio, al menos permanecer brevemente. En este espacio también están dispuestas las instalaciones sanitarias. En este espacio de esclusa hay otra puerta (104, 106) que puede llegar al interior de la torre, es decir, a los dispositivos del módulo de potencia.

Esta puerta (104, 106) es preferiblemente estanca a la humedad, de modo que luego cuando eventualmente llega humedad al espacio de esclusa, no puede pasar a través de la puerta (104, 106) al interior de la instalación. Además, esta puerta también puede estar configurada de forma estanca a humos a fin de cerrar la esclusa de forma estanca a humos o estanca a gases respecto al interior de la instalación. En el caso de la formación de humos en la torre, la esclusa puede servir por consiguiente como espacio de escape que ofrece la protección frente a gases tóxicos.

En el interior de la instalación de energía eólica están previstos medios para controlar la presión del aire dentro de la instalación de energía eólica. A este respecto, la presión del aire se controla preferentemente de manera que es mayor dentro de la instalación de energía eólica que en el interior (101a) de la esclusa, de modo que durante la apertura de la esclusa se evita una penetración de agua o aire húmedo en el interior de la instalación. Para ello el aire se aspira desde fuera al interior de la instalación de energía eólica preferentemente en la góndola y se presiona en el interior de la torre.

La fig. 6 muestra una sección longitudinal parcial según el plano B-B en la fig. 2 según un segundo ejemplo de realización. En este caso el segundo ejemplo de realización se basa esencialmente en el primer ejemplo de realización según las figuras 1 a 5. En la fig. 6 se muestra por consiguiente una torre (10) de una instalación de energía eólica con una entrada 100, que conduce a un espacio de esclusa (101a). A este respecto, el espacio de esclusa (101a) presenta un fondo (101b), una pared (101d), así como un techo (101e). A este respecto, estas paredes representan las paredes interiores de la esclusa (101a). Además, muestra una pared exterior (101g) que está dispuesta a una distancia predeterminada de la pared interior. En el espacio intermedio entre la pared interior (101b, 101d, 101e) y la pared exterior (101g) está dispuesto un material aislante (101f). La pared exterior (101g) está fabricado preferentemente de acero y la pared interior de la esclusa se fabrica preferentemente de un plástico reforzado con fibras de vidrio PRFV. El material aislante (101f) está configurado preferentemente como aislamiento que se conoce, por ejemplo, de la construcción de casas. Por consiguiente el material aislante (101f) puede estar hecho, por ejemplo, de lana mineral, lana de vidrio o similares. Alternativamente a ello también se pueden usar otros materiales aislantes, que son malos conductores térmicos y son simultáneamente resistentes al calor.

50

Mediante la configuración multicapa de la pared de la esclusa en el interior de la instalación de energía eólica, la zona de la esclusa puede servir como un espacio de escape en el caso de un fuego en la instalación de energía eólica. Por consiguiente el espacio de la esclusa (101a) se configura, por un lado, de forma estanca a humos y, por otro lado, resistente al fuego. Mediante la selección del acero como pared exterior (101g) de la zona de la esclusa se prevé por consiguiente un material que no es combustible. No obstante, dado que el acero representa un buen conductor del calor, se prevé adicionalmente a la pared exterior (101g) un material aislante o aislamiento (101f), así como una pared interior (101b, 101d y 101e) de la esclusa (101a), estando fabricada la pared interior no de acero, sino de otro material, que es preferentemente insensible respecto al aire marino salino.

55

REIVINDICACIONES

1. Instalación de energía eólica con una torre (10) y una entrada (100) en la torre y un espacio interior (101) en el interior de la torre de la instalación de energía eólica, en el que están alojados los componentes eléctricos o electrónicos de la instalación de energía eólica,
5 **caracterizada porque** entre la entrada (100) de la instalación de energía eólica y el espacio interior (101c), en el que están alojados los componentes electrónicos, está configurada una esclusa (101a, 104, 108) que impide que el agua que penetra a través de la entrada (100) y/o el aire húmedo o salino que penetra durante la apertura de la entrada (100) llegue al espacio interior (101c) de la instalación, presentando la esclusa (101a) un sumidero (105) a
10 través del que puede salir el agua que penetra en la esclusa.
2. Instalación de energía eólica según la reivindicación 1,
caracterizada porque la esclusa (101a, 101b, 104, 106) está configurado de un material inoxidable, p. ej. un plástico, especialmente preferiblemente un plástico reforzado con fibras de vidrio.
15
3. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque la esclusa (101a) también sirve como vestuario.
4. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones anteriores,
20 **caracterizada porque** el aire del interior de la instalación de energía eólica se presiona en la esclusa durante la apertura de la esclusa hacia el interior (101a).
5. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque la presión del aire en el interior de la instalación es mayor que en la esclusa.
25
6. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 5, donde la instalación de energía eólica presenta una torre (10) con la que está conectada directamente la esclusa (101a).
7. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 6, donde la esclusa (101a)
30 presenta una segunda puerta (104, 106) que conduce al espacio interior (101c), donde la segunda puerta (104, 106) está configurada de forma estanca a humos.
8. Instalación de energía eólica según una de las reivindicaciones 1 a 7, donde la esclusa (101a)
presenta una pared interior (101b, 101d, 101e) y una pared exterior (101g), donde entre la pared interior (101b,
35 101d, 101e) y la pared exterior (101g) está dispuesto el material aislante (101f).
9. Instalación de energía eólica según la reivindicación 8, donde el material aislante (101f) presenta un material resistente al calor y mal conductor térmico.

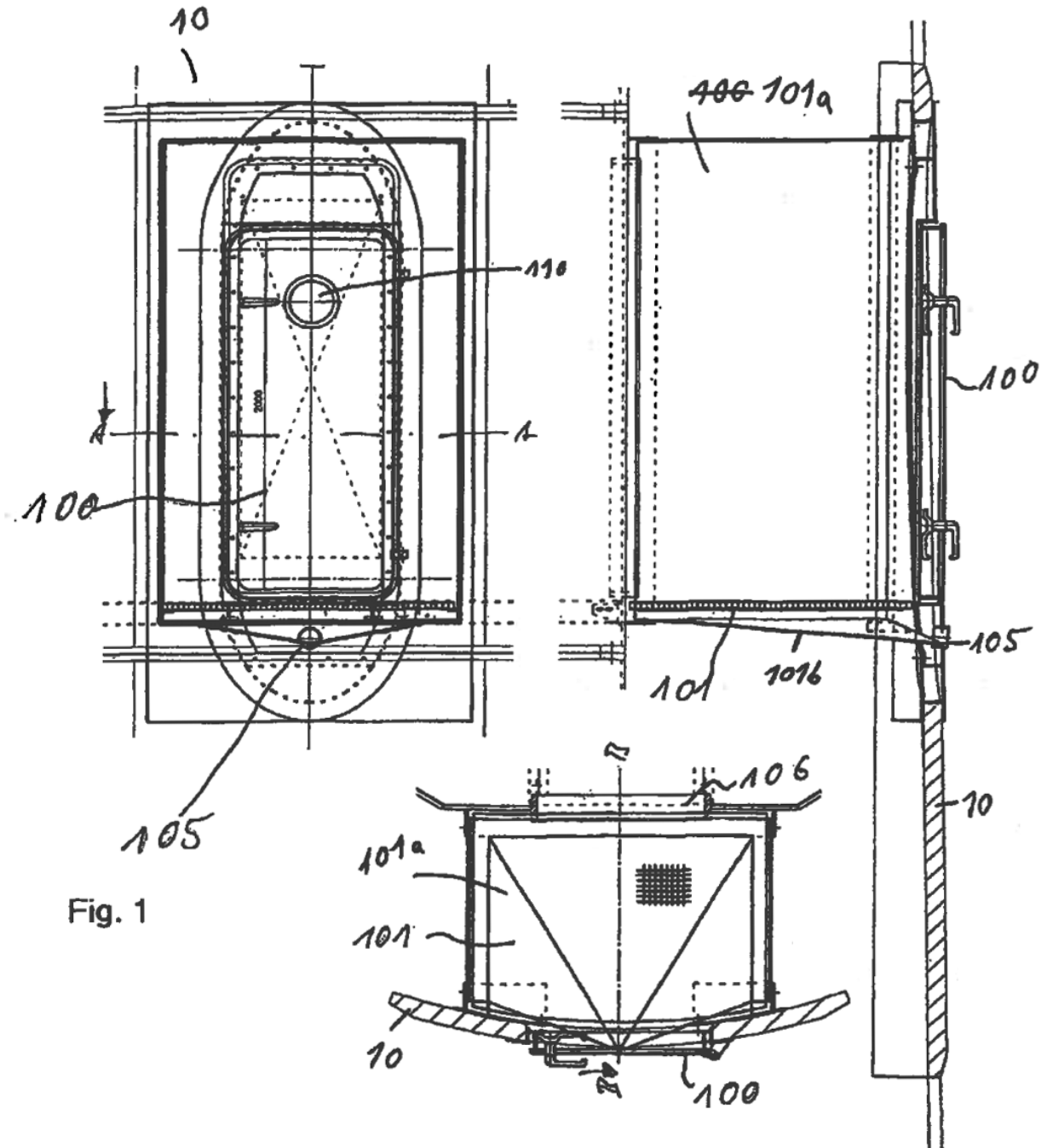


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

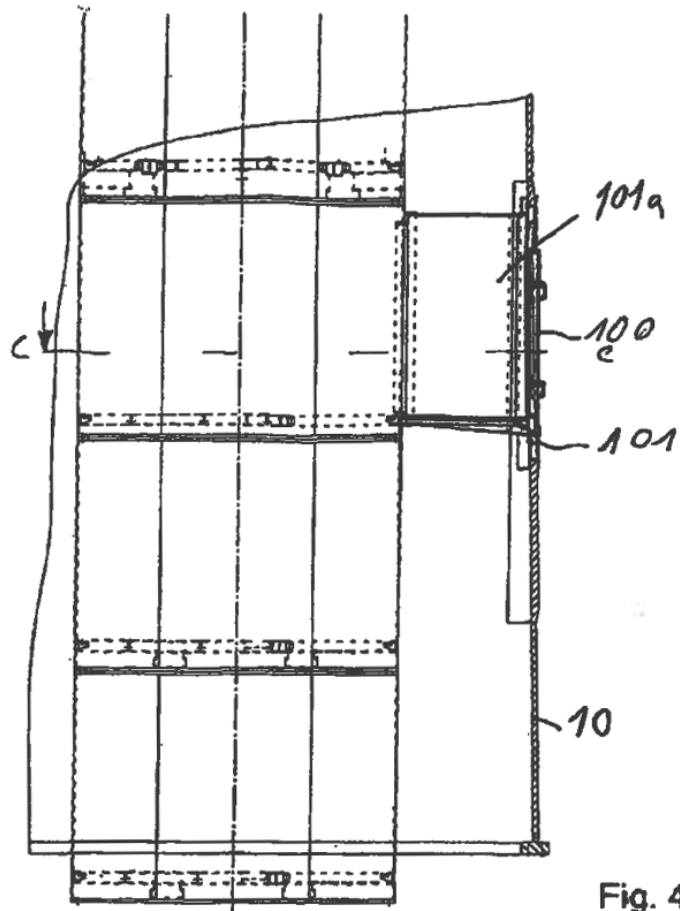


Fig. 4

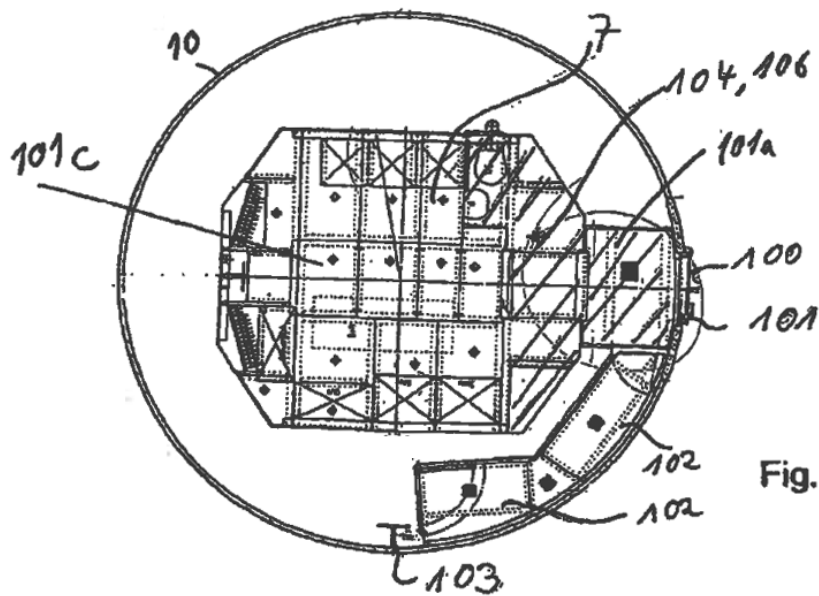


Fig. 5

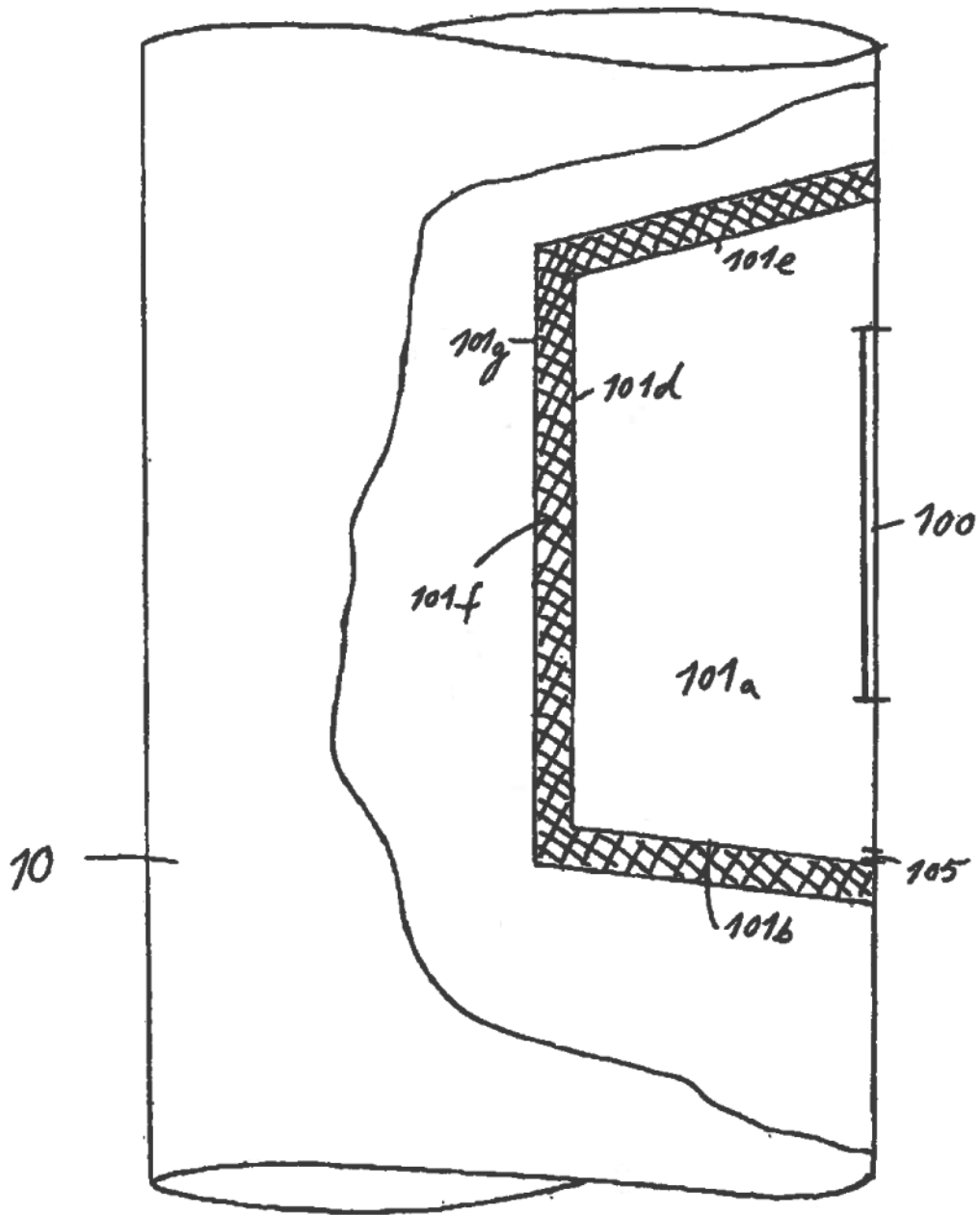


Fig 6