

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 305**

51 Int. Cl.:

B64D 37/32 (2006.01)

A62C 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2014 PCT/FR2014/052733**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15063406**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2014 E 14825379 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 3063066**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de inertización de un depósito de carburante**

30 Prioridad:

31.10.2013 FR 1360724

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

13.12.2017

73 Titular/es:

ZODIAC AEROTECHNICS (100.0%)

**Boulevard Sagnat
42230 Roche La Moliere, FR**

72 Inventor/es:

**ARTAUD, BENOÎT;
CLARIS, CHRISTOPHE;
VANDROUX, OLIVIER y
VOZY, THIBAUT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 646 305 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

Procedimiento y dispositivo de inertización de un depósito de carburante

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de inertización de un depósito de carburante de una aeronave, tal como un avión, un helicóptero o análogo.

10 Técnica anterior

En el campo de la aeronáutica, se conoce bien la utilización de unos sistemas de inertización para generar e introducir nitrógeno, o cualquier otro gas neutro tal como el dióxido de carbono, por ejemplo, en los depósitos de carburante por razones de seguridad, con el fin de reducir el riesgo de explosión de carburante.

15 Estos sistemas de inertización se conocen igualmente con el término OBIGGS según el acrónimo anglosajón "*On Board Inert Gas Generation Systems*".

20 En la figura 1 se representa un sistema tradicional de inertización de la técnica anterior. El sistema de inertización incluye un sistema embarcado de generación de gas inerte denominado OBIGGS (1) alimentado de aire con aire de purga derivado de motores. En efecto, el aire de purga derivado de motores es actualmente el modelo más ampliamente utilizado. En unos sistemas de este tipo, la purga de aire se desvía generalmente a partir de uno o varios motores a partir de la abertura denominada de presión intermedia y/o de la abertura denominada de alta presión en función de la situación de vuelo. Se señalará que la utilización de purga de aire para el acondicionamiento de aire es ventajosa, ya que la purga de aire tiene una presión relativamente elevada, así como una temperatura relativamente elevada, de modo que el aire puede ajustarse sobre una amplia gama de presiones y de temperaturas deseadas. El sistema OBIGGS (1) está acoplado al depósito de carburante (2) del avión y separa el oxígeno del aire.

30 El sistema OBIGGS (1) está constituido generalmente por un módulo de separación del aire que contiene, por ejemplo, unas membranas de zeolita a través de las cuales se presiona un flujo de aire. Debido a unas diferentes tasas de transferencia de masa del nitrógeno y del oxígeno, el sistema divide el flujo de aire de tal modo que se obtienen un flujo de aire de fuerte contenido de nitrógeno y un flujo de aire de fuerte contenido de oxígeno. La fracción de aire enriquecido de nitrógeno se encamina a los depósitos de carburante de tal modo que la mezcla de aire y de vapor de queroseno presente en esta ubicación se desplaza. La fracción de aire enriquecido de oxígeno generalmente no se reutiliza. De manera alternativa, la fracción de aire enriquecido de oxígeno se reintroduce en la cabina de los pasajeros después de haber sido tratada con unos medios apropiados y/o en la cámara de combustión de los reactores, con el fin de mejorar la combustión. Los dispositivos necesarios para esta operación tales como unos compresores, unos filtros, unos módulos de enfriamiento de aire, unas aguas y análogos se integran en la instalación de gas inerte. Estos dispositivos de tratamiento del aire enriquecido de oxígeno crean un sobrecoste y aumentan el peso y el volumen de los dispositivos de inertización.

45 De este modo, el oxígeno puede liberarse entonces del sistema el OBIGGS (1), y el aire empobrecido de oxígeno puede enviarse al depósito de carburante (2) y más particularmente a la parte vacía de dicho depósito para evacuar la mezcla de aire y de vapor de queroseno al exterior del depósito (2). El carburante puede enviarse entonces hacia los motores o a la unidad de potencia auxiliar denominada APU (3) según el acrónimo anglosajón "*Auxiliary Power Unit*", que, de este modo, genera energía. De este modo, Cuando la relación entre el carburante y el oxígeno, en la parte vacía del depósito (2) es inferior al límite de inflamación definido de conformidad con las exigencias de la FAA según el acrónimo anglosajón "*Fédéral Aviation Administration*" detalladas en el documento AC25.981-2A con fecha del 19 de septiembre de 2008 y titulado "FUEL TANK FLAMMABILITY REDUCTION MEANS" y sus anexos, no puede tener lugar ninguna inflamación espontánea.

50 De manera alternativa, los sistemas de inertización pueden estar alimentados igualmente por aire extraído de la cabina de los pasajeros del avión o por aire que viene del exterior del aparato. El aire en la cabina de los pasajeros se renueva regularmente proporcionando a la cabina aire fresco y evacuando simultáneamente el aire viciado de la cabina.

55 Se han descrito en la técnica anterior numerosos sistemas de inertización. Este es el caso, en concreto, de la patente americana US 7.172.156 que describe una instalación de gas inerte que está alimentada de aire de purga de motores de aviones. La purga de aire se acondiciona previamente con unos filtros y unos intercambiadores de calor antes de alcanzar el módulo de separación de aire. La fracción de aire enriquecido de nitrógeno se encamina hacia los depósitos de carburante y la fracción de aire enriquecido de oxígeno se evacua en el entorno exterior del avión. El sistema de inertización incluye igualmente un compresor y una turbina que conducen a una gran complejidad de la instalación del sistema de inertización y que gravan su peso.

65 Se conoce igualmente el documento WO 2012076373 que describe un sistema generador de gas inerte embarcado. Dicho sistema recibe el aire de la cabina de los pasajeros o aire de otra fuente a relativamente baja presión, pasa

una parte de este a través de una turbina de recuperación de energía hacia el aire ambiente para extraer la energía utilizada para proporcionar toda o parte de la energía necesaria para arrastrar a un compresor volumétrico para comprimir otra parte del aire de cabina para aumentar su presión, con el fin de que sea apropiada para la alimentación de un módulo de separación del aire (24). El aire comprimido se enfría, a continuación, y se proporciona al módulo de separación del aire, para generar aire enriquecido de nitrógeno con fines de inertización. El aire de cabina puede utilizarse como aire de enfriamiento para el proceso de calentamiento de un intercambiador de calor que extrae el calor del aire de cabina comprimido antes de proporcionarlo al módulo de separación del aire. La turbina de recuperación de energía puede arrastrar a un compresor volumétrico directamente o puede arrastrar a un generador cuya energía se utiliza, eventualmente, en asociación con la energía de la fuente de energía del avión, para arrastrar a un motor eléctrico que arrastra al compresor volumétrico.

Por último, se conoce igualmente la solicitud de patente americana US 2011/062288 que describe un sistema de inertización destinado a un avión. Dicho sistema de inertización comprende un módulo separador de aire que presenta al menos una entrada de aire, una primera salida de aire y una segunda salida de aire. El módulo separador de aire se realiza de manera que se divida un flujo de aire entrante en un primer flujo de aire y en un segundo flujo de aire, estando el primer flujo de aire enriquecido de oxígeno con respecto al flujo de aire entrante y siendo evacuado por la primera salida de aire y estando el segundo flujo de aire enriquecido de nitrógeno con respecto al flujo de aire entrante y siendo evacuado por la segunda salida de aire. El sistema de inertización según la invención se caracteriza con respecto a los sistemas de inertización conocidos por que la entrada de aire puede estar conectada a un punto de extracción de aire en un sistema de acondicionamiento de aire y por que el sistema de inertización está diseñado para conducir el primer flujo de aire a una cabina a climatizar. El documento EP2233175A1 describe todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. Todos estos sistemas de inertización presentan el inconveniente de que consumen energía enormemente produciendo aire empobrecido al máximo de la capacidad del generador de gas inerte OBIGGS y esto sea cual sea la necesidad real del o de los depósitos de carburante. Estos sistemas de inertización, además de su consumo energético importante, están sobredimensionados y aumentan inútilmente la masa embarcada en el avión.

Exposición de la invención

Una de las finalidades de la invención es, por lo tanto, remediar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo y un procedimiento de inertización de un depósito de carburante de una aeronave o análogo de diseño sencillo y poco costoso y que permita adaptar la distribución de gas inerte a la necesidad real de gas inerte, con el fin, en concreto, de reducir indirectamente el consumo de carburante.

Para ello y de conformidad con la invención, se propone un dispositivo de inertización de uno o varios depósitos de carburante de una aeronave, comprendiendo dicho dispositivo al menos:

- un generador de gas inerte alimentado con aire de purga derivado de motores y/o aire de la cabina de los pasajeros,
- unos medios de determinación de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos de la aeronave en tiempo real en el transcurso de la utilización de dicha aeronave,
- unos medios de regulación del caudal del generador de gas inerte,
- unos medios de distribución controlada del gas inerte en los diferentes depósitos y/o en diferentes compartimentos de un depósito y,
- una unidad de gestión, por una parte, adecuada para determinar en tiempo real una consigna de caudal del generador de gas inerte en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos transmitida por los medios de determinación, siendo dicha consigna transmitida en tiempo real a los medios de regulación y, por otra parte, adecuada para determinar unas consignas de control de la distribución de gas inerte en los diferentes depósitos y/o en diferentes compartimentos de un depósito, siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a dichos medios de distribución controlada.

Según una característica de la invención, los medios de determinación comprenden:

- una pluralidad de sensores adecuados para medir en tiempo real, en el o los depósitos y/o en diferentes compartimentos de un depósito, el volumen de carburante y/o la cantidad de oxígeno y/o la temperatura,
- unos medios de tratamiento de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave y,
- unos medios de cálculo de la necesidad de gas inerte en función, de las mediciones procedentes de los sensores y de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave.

Se comprende bien que, contrariamente a los dispositivos de inertización de la técnica anterior que distribuyen de manera permanente un gas inerte, tal como nitrógeno o aire empobrecido de oxígeno, al máximo de las capacidades del dispositivo de generación de gas inerte, el dispositivo según la invención permite adaptar la distribución de gas inerte a la necesidad real de gas inerte. De esta manera, el dispositivo según la invención permite reducir indirectamente el consumo de carburante.

Dichas informaciones relativas al vuelo de la aeronave consisten en la altitud de la aeronave y/o la velocidad de la aeronave y/o la fase de vuelo de dicha aeronave.

5 Preferentemente, el generador de gas inerte consiste en un generador de gas con membrana de separación de zeolita y/o en una pila de combustible.

Por otra parte, los medios de regulación del caudal de gas inerte del generador de gas inerte y del consumo de energía de dicho generador de gas inerte están conectados a una fuente de presión.

10 Dicha fuente de presión consiste en una presión que viene del reactor de la aeronave y/o un compresor eléctrico y/o un turbocompresor.

Además, la unidad de gestión incluye un primer algoritmo para determinar en tiempo real una consigna de caudal de gas inerte del generador de gas inerte en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos de la aeronave transmitida por los medios de determinación de la necesidad de gas inerte, siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a los medios de regulación del caudal de gas inerte del generador de gas inerte y un segundo algoritmo para determinar las consignas de control de la distribución de gas inerte a dichos medios de distribución controlada del gas inerte en los diferentes depósitos de carburante y/o en los diferentes compartimentos de un depósito de carburante de la aeronave.

20 Accesoriamente, el primer algoritmo permite determinar en tiempo real una consigna del consumo energético del generador de gas inerte en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos de la aeronave transmitida por los medios de determinación de la necesidad de gas inerte.

25 Otro objeto de la invención se refiere a un procedimiento de inertización de uno o varios depósitos de carburante de una aeronave, tal como un avión o un helicóptero, por ejemplo, o análogo que comprende al menos un generador de gas inerte denominado OBIGGS alimentado de aire con aire de purga derivado de motores y/o aire de la cabina de los pasajeros y/o aire que viene del exterior del aparato; dicho procedimiento es destacable por que incluye al menos las siguientes etapas de:

- 30
- i) determinación en tiempo real de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos en el transcurso de la utilización de dicha aeronave
 - ii) determinación en tiempo real de una consigna de caudal del generador de gas inerte en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos, transmitida por unos medios de determinación de la necesidad de gas inerte y anteriormente calculada en función de medición en tiempo real, en el o los depósitos y/o en diferentes compartimentos de un depósito, del volumen de carburante y/o de la cantidad de oxígeno y/o de la temperatura y de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave, siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a unos medios de regulación del caudal del generador de gas inerte,
 - iii) determinación de consignas de control de la distribución de gas inerte en los diferentes depósitos y/o en diferentes compartimentos de un depósito, siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a unos medios de distribución controlada del gas inerte en los diferentes depósitos y/o en diferentes compartimentos de un depósito.

45 Descripción somera de las figuras

Otras ventajas y características se desprenderán mejor de la descripción que va a seguir de una única variante de ejecución, dada a título de ejemplo no limitativo, del procedimiento y del dispositivo de inertización de un depósito de carburante conformes con la invención, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 50
- la figura 1 es una representación esquemática de un sistema de inertización de la técnica anterior,
 - la figura 2 es una representación esquemática del sistema de inertización según la invención.

Descripción detallada de la invención

55 Con referencia a la figura 2, el dispositivo de inertización de un depósito de carburante de una aeronave, tal como un avión o un helicóptero, por ejemplo, o análogo según la invención comprende un generador de gas inerte denominado OBIGGS (1) alimentado de aire con aire de purga derivado de motores y/o aire de la cabina de los pasajeros, por ejemplo. Dicho generador de gas inerte (1) incluye una salida de aire empobrecido. Dicho generador de gas inerte podrá consistir en cualquier generador de gas inerte (1) bien conocido por el experto en la materia tal como un generador de gas con membrana de separación de zeolita y/o en una pila de combustible, por ejemplo.

Ni que decir tiene que el dispositivo podrá comprender una pluralidad de generador de gas inerte (1) montados en serie o en paralelo sin por ello salirse del marco de la invención.

65 Por otra parte, el dispositivo según la invención incluye unos medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave en tiempo real en el transcurso de la utilización de dicha aeronave.

Dichos medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave en tiempo real en el transcurso de la utilización de dicha aeronave comprenden una pluralidad de sensores (5) adecuados para medir en tiempo real el volumen de carburante presente en el o los depósitos (3) y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) y/o la cantidad de oxígeno presente en el o los depósitos (3) y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) y/o de la temperatura, unos medios de tratamiento (6) de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave y unos medios de cálculo (7) de la necesidad de gas inerte en función de las mediciones del volumen de carburante presente en el o los depósitos (3) y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) y/o de la cantidad de oxígeno presente en el o los depósitos (3) y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) y/o la temperatura y de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave. Dichas informaciones relativas al vuelo de la aeronave consisten, por ejemplo, en la altitud de la aeronave y/o la velocidad de la aeronave y/o la fase de vuelo de dicha aeronave, siendo todas estas informaciones proporcionadas por el ordenador de a bordo de la aeronave.

El dispositivo según la invención incluye igualmente unos medios de regulación (8) del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) y, accesoriamente, del consumo de energía de dicho generador de gas inerte (1) y unos medios de distribución controlada (9) del gas inerte en los diferentes depósitos (3) de carburante y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) de carburante de la aeronave. Se señalará que los medios de regulación (8) del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) y, accesoriamente, del consumo de energía de dicho generador de gas inerte están conectados a una fuente de presión de aire que procura una fuente de energía, consistiendo dicha fuente de presión, por ejemplo, en una presión que viene del reactor de la aeronave y/o un compresor eléctrico y/o un turbocompresor.

Ni que decir tiene que la fuente de energía podrá consistir en una fuente de energía eléctrica tal como una batería, por ejemplo, o en una fuente de energía mecánica tal como un árbol giratorio, por ejemplo.

Además, el dispositivo comprende una unidad de gestión (10) conectada a los medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave, a los medios de regulación (8) del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) y a los medios de distribución controlada (9) del gas inerte en los diferentes depósitos (3) de carburante. La unidad de gestión (10) incluye un primer algoritmo para determinar en tiempo real una consigna del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave transmitida por los medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte, siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a los medios de regulación (8) del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) y del consumo de energía de dicho generador de gas inerte (1) y un segundo algoritmo para determinar las consignas de control de la distribución de gas inerte a dichos medios de distribución controlada (9) del gas inerte en los diferentes depósitos (3) de carburante y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) de carburante de la aeronave.

Accesoriamente, el primer algoritmo de la unidad de gestión (10) puede permitir igualmente determinar en tiempo real una consigna del consumo energético del generador de gas inerte (1) en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave transmitida por los medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte.

Ahora, se explicará el funcionamiento del dispositivo según la invención con referencia a la figura 2.

En una primera etapa, los medios de determinación (4) calculan la necesidad de gas inerte en función de las mediciones del volumen de carburante presente en el o los depósitos (3) y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) y/o de la cantidad de oxígeno presente en el o los depósitos (3) y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) y/o la temperatura, medidas en los medios de los sensores (5) y de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave (altitud y/o velocidad y/o fase de vuelo).

Esta información de la necesidad de gas inerte se transmite en tiempo real a la unidad de gestión (10) que determina, en una segunda etapa, en tiempo real una consigna del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) y, accesoriamente, del consumo energético de dicho generador de gas inerte (1) en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave transmitida por los medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte anteriormente calculada. Dichas consignas se transmiten en tiempo real a los medios de regulación (8) del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) y del consumo de energía de dicho generador de gas inerte (1). La unidad de gestión (10) determina igualmente unas consignas de control de la distribución de gas inerte en los diferentes depósitos (3) de carburante y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) de carburante de la aeronave. Estas consignas se transmiten en tiempo real a los medios de distribución controlada (9) del gas inerte en los diferentes depósitos (3) de carburante y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) de carburante de la aeronave. Los medios de distribución controlada (9) pilotan entonces la apertura y el cierre de las electroválvulas del circuito de distribución de gas inerte hacia los diferentes depósitos (3) de carburante y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) de carburante de la aeronave.

Se comprende bien que el dispositivo según la invención permite adaptar la distribución de gas inerte a la necesidad real de gas inerte. De esta manera, el dispositivo según la invención permite reducir indirectamente el consumo de carburante.

- 5 Es más que evidente que los ejemplos que se acaban de dar solo son unas ilustraciones particulares y en ningún caso limitativo en cuanto al campo de aplicación de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de inertización de uno o varios depósitos (3) de carburante de una aeronave, comprendiendo dicho dispositivo al menos:

- 5 - un generador de gas inerte (1) alimentado con aire de purga derivado de motores y/o aire de la cabina de los pasajeros,
- unos medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave en tiempo real en el transcurso de la utilización de dicha aeronave,
- 10 - unos medios de regulación (8) del caudal del generador de gas inerte (1),
- unos medios de distribución controlada (9) del gas inerte en los diferentes depósitos (3) y/o en diferentes compartimentos de un depósito (3) y,
- una unidad de gestión (10), por una parte, adecuada para determinar en tiempo real una consigna de caudal del generador de gas inerte (1) en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) transmitida por los
- 15 medios de determinación (4), siendo dicha consigna transmitida en tiempo real a los medios de regulación (8) y, por otra parte, adecuada para determinar unas consignas de control de la distribución de gas inerte en los diferentes depósitos (3) y/o en diferentes compartimentos de un depósito (3), siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a dichos medios de distribución controlada (9),

20 caracterizado por que los medios de determinación (4) comprenden:

- una pluralidad de sensores (5) adecuados para medir en tiempo real, en el o los depósitos (3) y/o en diferentes compartimentos de un depósito (3), el volumen de carburante y/o la cantidad de oxígeno y/o la temperatura,
- 25 - unos medios de tratamiento (6) de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave y,
- unos medios de cálculo (7) de la necesidad de gas inerte en función, de las mediciones procedentes de los sensores y de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave.

30 2. Dispositivo de inertización de un depósito de carburante según la reivindicación 1 *caracterizado* por que las informaciones relativas al vuelo de la aeronave consisten en la altitud de la aeronave y/o la velocidad de la aeronave y/o la fase de vuelo de dicha aeronave.

35 3. Dispositivo de inertización de un depósito de carburante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 *caracterizado* por que el generador de gas inerte (1) consiste en un generador de gas con membrana de separación de zeolita.

40 4. Dispositivo de inertización de un depósito de carburante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 *caracterizado* por que el generador de gas inerte (1) consiste en una pila de combustible.

45 5. Dispositivo de inertización de un depósito de carburante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 *caracterizado* por que los medios de regulación (8) del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) están conectados a una fuente de presión.

50 6. Dispositivo de inertización de un depósito de carburante según la reivindicación 5 *caracterizado* por que la fuente de presión consiste en una presión que viene del reactor de la aeronave y/o un compresor eléctrico y/o un turbocompresor.

55 7. Dispositivo de inertización de un depósito de carburante según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 *caracterizado* por que la unidad de gestión (10) incluye un primer algoritmo para determinar en tiempo real una consigna del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave transmitida por los medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte, siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a los medios de regulación (8) del caudal de gas inerte del generador de gas inerte (1) y un segundo algoritmo para determinar las consignas de control de la distribución de gas inerte a dichos medios de distribución controlada (9) del gas inerte en los diferentes depósitos (3) de carburante y/o en los diferentes compartimentos de un depósito (3) de carburante de la aeronave.

60 8. Dispositivo de inertización de un depósito de carburante según la reivindicación 7 *caracterizado* por que el primer algoritmo de la unidad de gestión (10) determina en tiempo real una consigna del consumo energético del generador de gas inerte (1) en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) de la aeronave transmitida por los medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte.

65 9. Procedimiento de inertización de uno o varios depósitos (3) de carburante de una aeronave, por medio de al menos un generador de gas inerte (1) alimentado con aire de purga derivado de motores y/o aire de la cabina de los pasajeros, *caracterizado* por que incluye al menos las siguientes etapas de:

- i) determinación en tiempo real de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3) en el transcurso de la utilización de dicha aeronave

- 5 ii) determinación en tiempo real de una consigna de caudal del generador de gas inerte (1) en función de la necesidad de gas inerte del o de los depósitos (3), transmitida por unos medios de determinación (4) de la necesidad de gas inerte y anteriormente calculada en función de medición en tiempo real, en el o los depósitos (3) y/o en diferentes compartimentos de un depósito (3), del volumen de carburante y/o de la cantidad de oxígeno y/o de la temperatura y de las informaciones relativas al vuelo de la aeronave, siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a unos medios de regulación (8) del caudal del generador de gas inerte (1),
- 10 iii) determinación de consignas de control de la distribución de gas inerte en los diferentes depósitos (3) y/o en diferentes compartimentos de un depósito (3), siendo dichas consignas transmitidas en tiempo real a unos medios de distribución controlada (9) del gas inerte en los diferentes depósitos (3) y/o en diferentes compartimentos de un depósito (3).

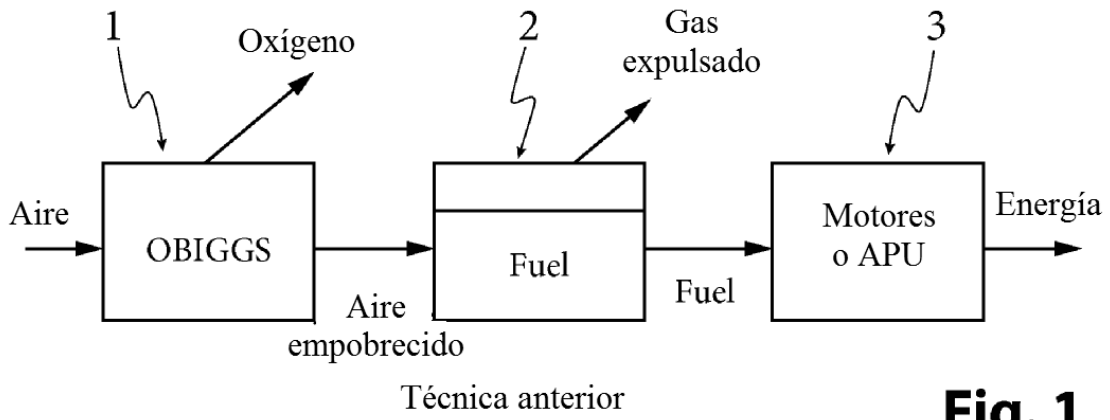


Fig. 1

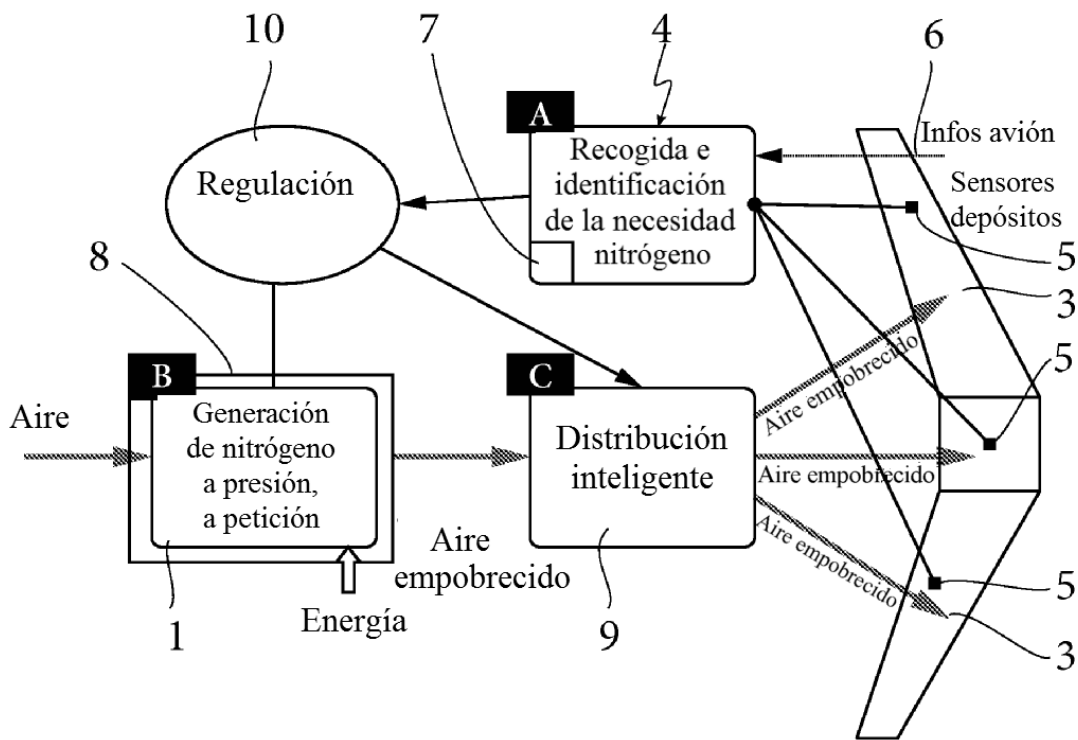


Fig. 2