



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 909**

51 Int. Cl.:

G08B 13/06 (2006.01)

G08B 13/08 (2006.01)

B64C 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05717752 .9**

96 Fecha de presentación : **21.02.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1719084**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2006**

54

Título: **Mejoras en puertas de avión.**

30

Prioridad: **27.02.2004 GB 0404328**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2011

73

Titular/es: **PENNY & GILES AEROSPACE LIMITED**
1 Airfield Road Christchurch
Dorset BH23 3TH, GB
Michael John Charles Farmer

72

Inventor/es: **Yardley Christopher y**
Farmer, Michael John Charles

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 358 909 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

La invención se refiere al campo de las puertas de aviones del tipo típicamente utilizado en los aviones de transporte de pasajeros; en particular, la invención se refiere a un sistema de alarma para alertar a la dotación de la cabina acerca del momento en que una puerta está "armada".

5 Las puertas de los aviones de transporte de pasajeros están generalmente equipadas con unos laterales inflables para ayudar a la evacuación de los pasajeros en una situación de emergencia. Unos toboganes están típicamente almacenados en un receptáculo anular situado dentro de la puerta del avión. Dichos toboganes pueden ser separados del avión para ser utilizados como balsas salvavidas. Antes del despegue de un avión es normal "armar" las puertas. Esto significa que una puerta, está configurada de tal manera que si se abre, el tobogán de evacuación de emergencia es liberado del recinto. Tras la liberación del tobogán la gravedad provoca la descarga de un cilindro de gas a presión el cual infla el tobogán.

15 Aunque dicho elemento característico está indicado en el supuesto de una evacuación de emergencia del avión, si la puerta armada se abre mientras el avión está parado en un aeropuerto, la inflación y el despliegue del tobogán pueden provocar heridas al personal en tierra del aeropuerto. Así mismo, una vez que un tobogán ha sido desplegado, la puerta no puede manejarse como salida de emergencia hasta que el tobogán haya sido recolocado, con la consecuencia de que el número de pasajeros que pueden ser transportados con seguridad por el avión se reduce. Así mismo, debe apreciarse que el reembalado y la sustitución de un tobogán son retardatarios y costosos y lo deseable es que se supriman.

20 Con el fin de evitar accidentes o lesiones en los aeropuertos, las puertas de los aviones están equipadas con uno o más indicadores visuales del estado de la puerta, por ejemplo una puerta puede incluir una luz que muestre en un control cuándo la puerta está armada y un color diferente cuando la puerta no está armada. Como alternativa, una puerta podría incluir una manivela deslizante o rotatoria la cual podría ser desplazada entre una posición señalada como "ARMADA" y una posición señalada como "DESARMADA" y / o un rótulo del tobogán que muestre cuándo la puerta está armada y esté oculto cuando la puerta no esté armada.

25 Aunque dichas indicaciones son eficaces en términos generales, los inventores han llegado a la conclusión de que, en algunas circunstancias, una persona podría no ajustar el indicador antes de accionar la puerta para abrirla. Por ejemplo, el indicador visual puede estar oculto por otro cuerpo, o un miembro de la dotación de la cabina puede estar distraído al aproximarse a la puerta y olvidar verificar su estado. Dado que aviones diferentes tienen puertas con diferentes indicadores visuales, es así mismo concebible que un miembro de la dotación de la cabina que actúe en un avión de un tipo que es la primera vez que conoce pueda interpretar erróneamente un indicador visual suponiendo que una puerta está desarmada cuando, de hecho, está armada.

30 Un sistema de alarma activado por un botón de la puerta sensible al tacto se divulga en el documento US 3,824,576. En esta patente la rotación del botón de la puerta retrae un perno de enganche provocando de esta manera una conexión eléctrica entre el botón y el perno disparando con ello una alarma. El sistema proporciona, así mismo, un procedimiento por medio del cual el personal autorizado puede entrar en las instalaciones y desactivar el sistema de alarma antes de que la alarma sea activada o bien mediante un circuito de retardo de tiempo o mediante un medio de desactivación separado fuera del edificio.

35 El documento GB-A-2 066 536 divulga un dispositivo de alarma que comprende: una antena de transmisión que comprende una extensión de un conductor eléctrico destinada a ser fijada a un pestillo, manivela o botón de puerta o ventana, a una manivela o a un botón; una antena de recepción; y un circuito de recepción que comprende un oscilador para proporcionar una señal destinada a ser irradiada por la antena de transmisión y una sección receptora dispuesta para recibir la señal transmitida acoplada a la antena de recepción y para responder a la modificación de la señal acoplada a resultados del toque por parte de una persona del pestillo, manivela o botón para activar una alarma.

45 Constituye un objetivo de la presente invención proporcionar un sistema de alarma de puertas de aviones novedoso que alerte a la persona que maneja una puerta acerca del estado armado de una puerta cuando el operador intenta abrir dicha puerta.

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un sistema de alarma para una puerta de avión que comprende;

50 un sensor para la detección del momento en que la manivela de accionamiento de la puerta está a punto de ser agarrada por un operador,

una alarma auditiva asociada con el sensor y que puede ser accionada para sonar cuando el sensor detecta que la manivela está a punto de ser agarrada,

un medio para armar de forma automática el sensor y / o la alarma auditiva cuando el tobogán de evacuación de emergencia de la puerta del avión está armado para ser liberado si la puerta del avión se abre.

- 5 El sensor puede ser de un tipo sin contacto o, como alternativa, puede ser un sensor de accionamiento por presión. En cuanto tal, el término “a punto de ser agarrado” abarca una situación en la que el sensor detecta la mano de un operador antes de que la manivela sea tocada y un situación en la que el sensor detecta la presión sobre la manivela en el punto en el que la manivela es tocada por primera vez. El sistema puede ser incorporado en una manivela operativa de la puerta o puede ser reconvertible a una manivela de puerta existente. Conveniente en sumo grado es que el sensor pueda consistir en un sensor accionado por presión situado sobre o dentro de la manivela, sensor que responda a la presión de la mano de un operador al agarrar la manivela. Como alternativa, un sensor podría ser sensible a la luz, al calor, a la humedad o a sustancias químicas en respuesta al contacto con una característica de la mano de un operador.
- 10 La alarma auditiva es deseable que sea eléctricamente accionada. El sonido emitido por la alarma puede ser de uno o más tonos, de manera opcional una secuencia repetida de tonos. Como alternativa, la alarma puede emitir un mensaje de voz prerregistrado que indique que la puerta está armada.
- 15 El medio de armado puede ser acoplado de forma mecánica, eléctrica, óptica o magnética a un medio existente para armar el tobogán de evacuación de emergencia de la puerta o a un indicador visual existente para indicar el estado de la puerta.
- 20 En una opción, el medio de armado puede incluir un sensor que sea activado como consecuencia de un cambio en el estado de la puerta. Por ejemplo, el sensor puede ser luminoso oscurecible por un conmutador operativo o una manivela para armar el tobogán de evacuación de emergencia de la puerta cuando la posición del interruptor de la manivela se modifique. En otro ejemplo, el medio de armado puede incluir un conmutador magnéticamente sensible, como por ejemplo un conmutador Reed que sea sensible a un campo magnético que cambie cuando el tobogán de evacuación de emergencia de una puerta de avión resulte conmutado entre una configuración armada y una configuración no armada.
- 25 El sistema de alarma puede incluir su propia fuente de energía, por ejemplo, pero no estrictamente limitado a, una pila seca. Como alternativa, un sistema de alarma puede captar la energía procedente de una fuente de energía existente utilizada para energizar la puerta y / o el avión.
- 30 Es deseable que el sistema de alarma incluya su propio indicador de que ha sido armado. Un indicador, del tipo indicado, puede, por ejemplo, ser un diodo fotoemisor que se ilumine o emita unos impulsos cuando el sistema esté armado.
- 35 El sistema puede disponerse completamente sobre un circuito en hilo metálico o puede utilizar una o más conexiones inalámbricas entre diversos de sus componentes y / o de los componentes existentes de la puerta del avión. Por ejemplo, puede haber un enlace blue tooth entre el sensor y la alarma o entre el medio de activación del sensor y el sensor.
- En otro aspecto la invención comprende una manivela de la puerta de un avión que incorpora el sistema de alarma descrito en las líneas anteriores.
- 40 En otro aspecto adicional, la invención comprende una puerta de avión equipada con un sistema de alarma de acuerdo con lo descrito en las líneas anteriores.
- Con fines ilustrativos, a continuación se describirá con mayor detalle la invención con referencia a las Figuras siguientes, en las cuales:
- La Figura 1 ilustra la cara frontal de una puerta de avión tal y como se conoce en la técnica anterior.
- 45 La Figura 2 ilustra una manivela de una puerta de avión que incorpora una forma de realización del sistema de alarma de la invención.
- La Figura 3 ilustra un diagrama de circuito para una forma de realización de un sistema de alarma de acuerdo con la presente invención.
- 50 Tal y como puede apreciarse a partir de la Figura 1, una puerta de avión típica 1 (en este caso una puerta utilizada en un avión Boeing 757) incluye una ventana de visualización 2, una manivela operativa 3 para abrir y cerrar la puerta 1 y un panel de selección de modos de puerta 4a 4b para armar y desarmar la puerta 1. En la parte inferior de la puerta 1 se encuentra receptáculo anular 5 en el cual está almacenado un tobogán de evacuación de emergencia (no mostrado). Inmediatamente por encima del receptáculo anular 5 está almacenado un recipiente de gas a presión para inflar el tobogán en caso de una emergencia. Un manómetro 6 muestra la presión del gas en la parte frontal de la puerta 1. Un par de manivelas 7 están dispuestas hacia la parte superior y la parte derecha de la puerta 1 las cuales puede utilizar un operario para maniobrar la puerta 1.
- El panel de selección de modos de puerta 4a, 4b comprende un conmutador operativo 4a y un indicador de posición 4b. El indicador de posición 4b ilustra la dirección en la cual el conmutador 4a necesita ser conmutado para armar y desarmar, respectivamente, la puerta 1. Justo por encima de la manivela 3 se encuentra una rótulo corredizo 8. Cuando la puerta 1 está desarmada, el rótulo corredizo queda retenido dentro del cuerpo de la puerta 1, al mismo nivel que la

superficie de la puerta 1. Cuando la puerta 1 está armada mediante el accionamiento apropiado del conmutador 4a, el rótulo corredizo es forzado a saltar de la puerta y mostrar un indicador de que la puerta está armada. En la parte superior de la puerta está un LED 9 el cual está encendido cuando la puerta 1 está armada y no está encendido cuando la puerta 1 está desarmada. De esta manera hay tres modificadores visuales (el LED 9, el rótulo corredizo 8 y el panel de visualización 4a, 4b) que muestran el estado de la puerta 1 cuando está armada como está desarmada.

La Figura 2 muestra el lado inverso de una manivela 20 de accionamiento de la puerta similar a la indicada con el número de referencia 3 en la Figura 1. La manivela presenta una sección transversal sustancialmente con forma de C constituida por las paredes 21a, 21b y por la superficie frontal (no mostrada) de la manivela 20. Una sección de pared más alta 21b está dispuesta en un extremo de la manivela para posibilitar su fijación a la parte frontal de una puerta proporcionando al tiempo un espacio libre alrededor del resto de la manivela 20 para que pueda ser agarrada.

Encerrado dentro de la sección en forma de C se encuentra un sistema de alarma de acuerdo con la invención, 22, 23, 24, 25. Extendiéndose a través de una porción central de la manivela se encuentra un área terminal 22 sensible a la presión que encierra un circuito eléctrico que proporciona el sistema de alarma. En posición adyacente al área terminal sensible a la presión se encuentra un dispositivo de armado 23 el cual reacción al armado de la puerta de un avión al cual la manivela 20 está fijada para armar el sistema de alarma 22, 23, 24, 25.

En posición adyacente al dispositivo de armado 23 se encuentra un altavoz 24 de un resonador de la alarma. El sistema está energizado por un paquete de baterías encerrado dentro de un compartimento 25.

Debe apreciarse que los componentes del sistema tal y como han sido descritos en relación con la Figura 2, podrían ser reordenados sin que ello afectara al modo de funcionamiento de la invención .

La Figura 3 muestra un diagrama de circuito para un sistema de alarma sustancialmente similar a la de la forma de realización ilustrada en la Figura 2. El circuito comprende una pila de energía seca 31 de 9v que energiza el sensor 37 de la presión.

El sistema es armado mediante el dispositivo de armado 32, 38, el cual comprende un conmutador Reed 32 y un imán cerámico 38. EL imán cerámico 38 está asociado con un rótulo corredizo de una puerta del avión, estando situado el conmutador Reed, en uso, en íntima proximidad al rótulo y al imán 38. Cuando una puerta sobre la que se monta el sistema está armada, el rótulo corredizo salta hacia fuera, y el campo magnético situado cerca del conmutador Reed 32 sensible magnéticamente es magnificado. El cambio del campo es tal que ello provoca que el conmutador 32 se cierre. El circuito del sistema de alarma está ahora armado. Una vez que el sistema está armado pero no activado (esto es, no se introduce ninguna detección por parte del sensor 37) un circuito ahorrador de batería 33 impulsa un suministro de corriente baja hasta el LED 34 el cual emite una luz intermitente, ello proporciona un indicador visual de que el sistema está armado y en un modo de "espera".

Cuando el sensor 37 de la presión es sometido a una presión, por ejemplo cuando la manivela de la puerta es agarrada, un subcircuito que incluye el sensor 37 de la presión y el LED 34 se cierra y el LED se enciende de manera permanente, tomando directamente la corriente de la pila seca 31 indicando que la alarma ha sido activada.

De manera simultánea, un circuito de enganche 36 se cierra y el circuito de enganche 36 obtiene energía de la pila 31. El circuito de enganche activo 36 desencadena la emisión de una alarma audible temporizada, por ejemplo un mensaje de voz pregrabado a través del circuito de altavoz / amplificador 35.

Una vez que el sensor de la presión queda liberado de la presión, los conductos de suministro existentes entre el sensor 31 y el circuito de enganche 36 y el LED 34 se cierran, la alarma cesa de sonar y el LED vuelve al parpadeo. Una vez que la puerta está desarmada, el rótulo corredizo vuelve a la posición "desarmada" retirando el imán 38 del conmutador Reed 32 provocando que el conmutador 32 se abra. El sistema de alarma queda entonces desarmado y la puerta puede ser accionada sin disparar la alarma auditiva.

En una forma de realización alternativa (no mostrada) solo se incorpora el sensor dentro de la manivela operativa de la puerta. El circuito electrónico que proporciona la comunicación entre el sensor y el medio de armado y la alarma auditiva está situado o está incorporado dentro de la estructura de la puerta.

En una forma de realización alternativa adicional (tampoco mostrada), el sensor se incorpora dentro, o queda alojado sobre, la estructura de la puerta, de modo preferente, justo detrás de la manivela. El sensor está lo suficientemente cerca de la manivela para detectar cuándo la manivela es, o está a punto de ser, tocada por un operario.

Debe entenderse que la descripción precedente es simplemente representativa de una forma de realización que puede adoptar el sistema de alarma de la invención, pudiendo los expertos en la materia destinatarios advertir de la existencia de otras formas de realización sin la necesidad de acudir a la facultad inventiva y sin apartarse del alcance de la invención de acuerdo con lo reivindicado en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de alarma para la puerta (1) de un avión que comprende;
un sensor (37) para detectar cuándo la empuñadura (20) de accionamiento de la puerta está a punto de ser agarrada por un operador,
- 5 una alarma auditiva (35) asociada con un sensor (37) y que puede ser accionada para que suene cuando el sensor (37) detecta que la manivela (20) está a punto de ser agarrada, y
un medio para armar de manera automática el sensor y / o la alarma auditiva (32) cuando el tobogán de evacuación de emergencia de la puerta (1) del avión está armado para que sea liberado si la puerta (1) del avión está abierta.
- 10 2. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la alarma auditiva (35) y el medio para armar el sensor y / o para activar la alarma auditiva (32) están incorporados en la puerta (1) del avión.
3. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el sensor (37) está incorporado dentro de, o situado sobre, la manivela (20) accionadora de la puerta.
- 15 4. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el sensor (37) está incorporado dentro de, o si no situado sobre, la puerta (1) del avión en la inmediata proximidad de la manivela (20) de accionamiento de la puerta.
5. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 1, el cual se incorpora en una manivela (20) de accionamiento de la puerta para la puerta (1) de un avión.
6. Un sistema de alarma de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el sensor (37) comprende un sensor de la presión.
- 20 7. Un sistema de alarma de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el sensor (37) es un sensor luminoso.
8. Un sistema de alarma de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la alarma auditiva (35) es eléctricamente accionada.
9. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la alarma auditiva (35) emite uno o varios tonos.
- 25 10. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la alarma auditiva (35) emite una secuencia repetida de tonos.
11. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la alarma auditiva (35) emite un mensaje de voz prerregistrado en una o más lenguas.
- 30 12. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de armado (32) puede ser acoplado de forma mecánica, eléctrica, óptica o magnética a un medio existente para el armado de un tobogán de evacuación de emergencia de una puerta (4A) de un avión o de un indicador visual existente (8, 9) para indicar el estado de la puerta (1) del avión.
13. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el medio de armado (32) incluye un sensor el cual es activado como consecuencia de un cambio en el estado de la puerta (1).
- 35 14. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el sensor del medio de armado es un sensor luminoso oscurecible mediante un conmutador operativo (4A) o una manivela para armar la puerta (1) cuando se modifica la posición de conmutador (4A) o de la manivela.
- 40 15. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el medio de armado (32) incluye un conmutador magnéticamente sensible (32, 38), el cual reacciona a un campo magnético que cambia cuando el tobogán de evacuación de emergencia de la puerta (1) de un avión al cual puede estar fijado es conmutado entre una configuración armada y una no armada.
16. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la modificación del campo magnético se asocia con un rótulo corredizo (8) de la puerta (1) de un avión al cual puede ser fijado el sistema de alarma.
- 45 17. Un sistema de alarma de acuerdo con cualquier reivindicación precedente que incluye su propia fuente de energía (31).
18. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 17, en el que la fuente de energía es una pila seca (31).

19. Un sistema de alarma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en el que el sistema de alarma está configurado para captar energía de una fuente de energía existente de la puerta (1) de un avión o de un avión al que puede ser fijado.
- 5 20. Un sistema de alarma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de alarma incluye su propio indicador (34) de que el sistema ha sido armado.
21. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 20, en el que el indicador del sistema de armado es un diodo fotoemisor (34) que se ilumina o emite unos impulsos cuando el sistema está armado y se interrumpe cuando el sistema no está armado.
- 10 22. Un sistema de alarma de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el sistema está dispuesto sobre circuito en hilo metálico.
23. Un sistema de alarma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en el que el sistema incluye una o más conexiones inalámbricas entre varios de sus componentes y / o de los componentes existentes de la puerta (1) de un avión a la cual puede ser fijado.
- 15 24. Un sistema de alarma de acuerdo con la reivindicación 23, en el que un enlace blue tooth está dispuesto entre el sensor y la alarma o entre el medio de armado del sensor y el sensor.
25. Una manivela operativa (20) para la puerta de un avión que incorpora el sistema de alarma de cualquier reivindicación precedente.
- 20 26. Una manivela operativa de acuerdo con la reivindicación 25, en el que la manivela (20) tiene sustancialmente una forma de C en sección transversal y uno o más de los componentes del sistema de alarma están montados dentro de la C de la sección transversal con forma de C.
27. Una puerta (1) de avión que incorpora una manivela operativa (20) de acuerdo con la reivindicación 25 o con la reivindicación 26.

FIG. 1 (técnica anterior)

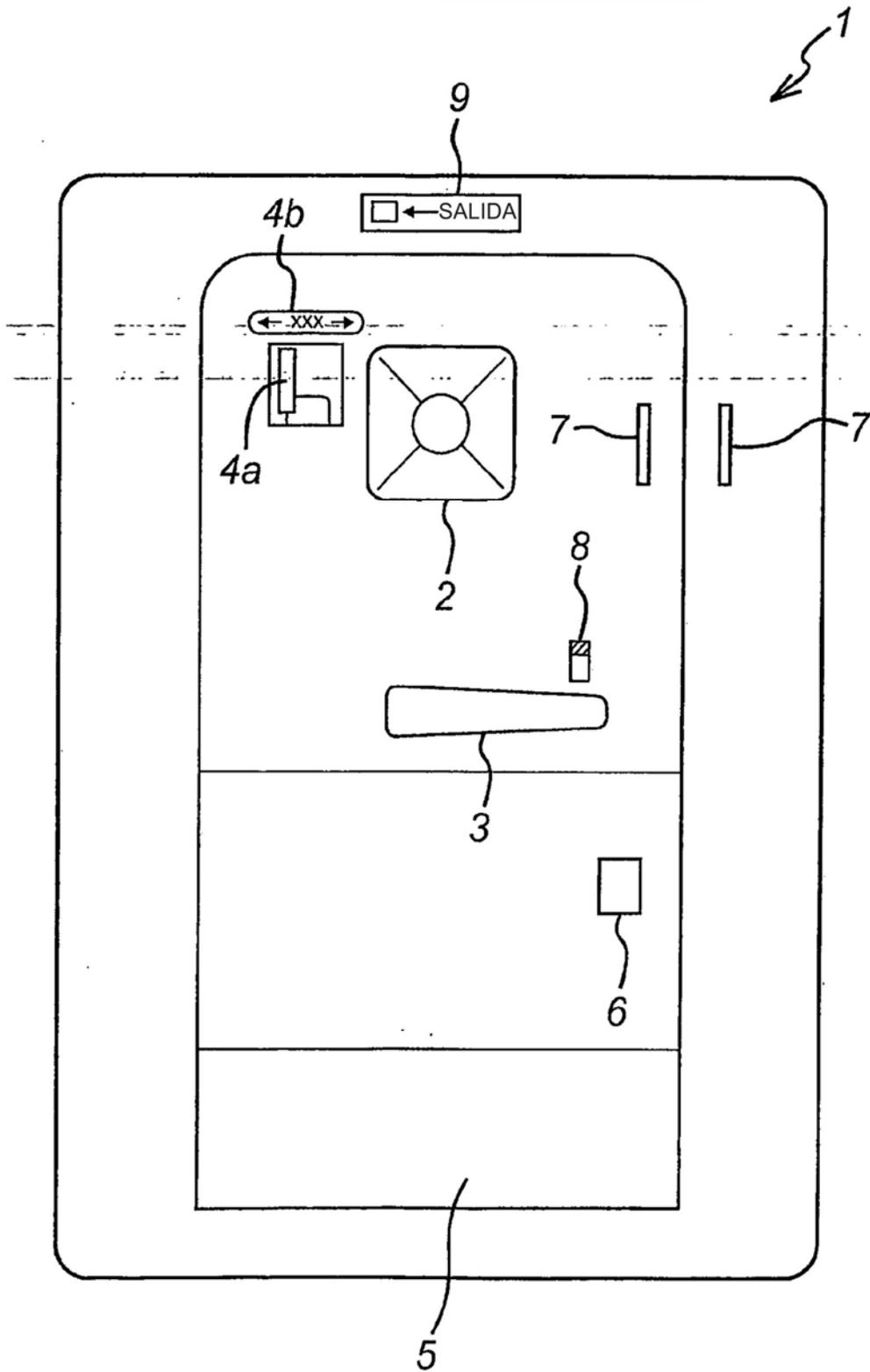


FIG. 2

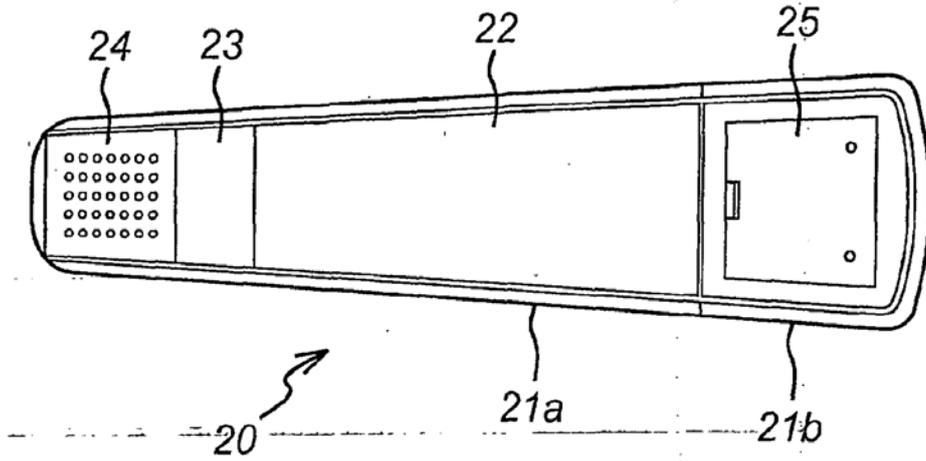


FIG. 3

