

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 897 764**

(51) Int. Cl.:

**B60T 8/17** (2006.01)  
**B60T 8/172** (2006.01)  
**B64C 25/42** (2006.01)  
**G08G 5/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2015 PCT/US2015/019234**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **11.09.2015 WO15134898**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2015 E 15712463 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021 EP 3113990**

---

(54) Título: **Procedimiento de notificación del estado de una pista de aterrizaje mediante un sistema de control de freno**

(30) Prioridad:

**07.03.2014 US 201461949889 P  
03.03.2015 US 201514636826**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.03.2022**

(73) Titular/es:

**HYDRO-AIRE, INC. (100.0%)  
3000 Winona Avenue  
Burbank, CA 91504-2504, US**

(72) Inventor/es:

**RABY, RONALD;  
GOWAN, JOHN y  
BUTTERFIELD, GREGG DUANE**

(74) Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 897 764 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 de notificación del estado de una pista de aterrizaje mediante un sistema de control de freno

**5 Antecedentes**

Si bien los viajes en avión se consideran uno de los medios de transporte más seguros, existen elementos del transporte aéreo que siguen suponiendo un reto. Uno de los aspectos más críticos de los viajes en avión es el aterrizaje y, más concretamente, el aterrizaje en condiciones meteorológicas adversas. Todos los años se producen múltiples casos en los que los aviones comerciales aterrizan o ruedan sobre pistas afectadas por condiciones meteorológicas adversas y encuentran problemas para aterrizar o controlar la aeronave. Un factor importante que contribuye a estos incidentes es la dificultad de los pilotos para establecer una fricción de frenado suficiente en ruedas/pistas mojadas o heladas con el fin de detener la aeronave de forma controlada. Esto puede provocar cruces de pistas u otras situaciones peligrosas que suponen riesgos para la aeronave y/o los pasajeros.

10

Un procedimiento actual para evaluar las condiciones adversas de la pista es que los pilotos comuniquen su percepción subjetiva de las condiciones de la pista basándose en sus impresiones y en la información de la propia aeronave después de aterrizar en la pista. Esta información es recopilada por los controladores en la torre, que luego realizan una evaluación general de los riesgos de aterrizaje para la siguiente aeronave. Dado que estas evaluaciones son

15

totalmente subjetivas y se basan en la valoración del piloto, estos criterios subjetivos suelen variar de un piloto a otro y pueden ser poco fiables por varios motivos, como que un piloto no quiera admitir que un aterrizaje haya sido difícil o arriesgado.

20

25 Los documentos US 2011/144875 A1 y FR 2 930 669 A1 divulan procedimientos de evaluación y notificación del estado de las pistas ya conocidos en el estado de la técnica.

Existe una necesidad en la técnica de una determinación más objetiva de las condiciones de aterrizaje en lugares específicos de la pista en condiciones meteorológicas adversas. Si bien existen varios procedimientos que intentan determinar y comunicar las temperaturas de la pista, la condensación, la humedad, etc., la presente invención utiliza

30

los datos de un sistema de control de freno/antideslizamiento automático de la aeronave para determinar la eficacia de frenado desarrollada. Los monitores dentro del sistema de control de freno pueden generar un informe objetivo del estado de la pista, basado en las condiciones de frenado, que puede ser comunicado a la cabina de vuelo o a un sistema de monitorización a bordo que envía toda la información a los controladores y a la tripulación de vuelos posteriores.

35

**Sumario de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento y un sistema de evaluación de las condiciones para el aterrizaje de una aeronave basándose en determinaciones realizadas a partir de un historial de aterrizaje del sistema de freno de la aeronave, en donde dichos datos y determinaciones del sistema de freno de la aeronave se proporcionan a una torre o a un sistema de alerta para que se pueda elaborar un procedimiento más completo y objetivo para determinar las condiciones de la pista. La invención utiliza varios sensores dentro del sistema de frenado, incluyendo mediciones de antideslizamiento, para evaluar las condiciones de la pista. Los datos pueden recopilarse y transmitirse a vuelos posteriores para garantizar un entorno de aterrizaje más seguro para los siguientes vuelos.

40

45 La invención está definida por las características de las reivindicaciones independientes 1 y 12.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas junto con los dibujos adjuntos, que ilustran, a modo de ejemplo, el funcionamiento de la invención.

50

**Breve descripción de los dibujos**

55 La Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra las entradas de la presente invención; y

La Figura 2 es un diagrama de flujo de una primera realización del procedimiento de la presente invención.

**Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

60 La Figura 1 ilustra un diagrama esquemático de las entradas de la presente invención que pueden recopilarse para su uso en la evaluación objetiva de las condiciones de aterrizaje. Puede utilizarse un procesador para recopilar, procesar y almacenar datos utilizando un programa informático de la presente invención, al que se le proporcionan las entradas de cada rueda del tren de aterrizaje. El programa genera un informe de estado que puede almacenarse, difundirse o ponerse de otro modo a disposición de la aeronave que vaya a aterrizar posteriormente en la misma pista. Pueden implementar otros modos para poner en práctica la invención sin necesidad de un programa informático y la invención no se limita a un programa informático.

65

- Las entradas que recibe el programa pueden incluir lo siguiente: el ajuste de freno automático 10 desde la cabina, las instrucciones del pedal del piloto 12 desde la cabina, la presión de freno medida 14 desde un sensor, la deceleración de la aeronave 16 junto con otros parámetros diversos tales como la velocidad de avance del sistema de referencia inercial, la carga de las ruedas 18, etc.; los valores de empuje inverso 20, y el despliegue del deflector/freno aerodinámico 22. Cada una de estas entradas se suministra al sistema de control de freno/ antideslizamiento 24, junto con la velocidad real de las ruedas 26 obtenida en el transductor de velocidad de las ruedas del eje 28 y la presión de freno 30 utilizando un transductor de presión 32 (si está disponible) en la rueda 34. Cada uno de estos factores se utiliza para evaluar el factor de calidad de frenado de la interfaz neumático-pista 40.
- En una primera realización preferida, el procesador del sistema de control de freno/antideslizamiento 24 recibe todos los datos y ejecuta un programa de procesamiento de datos que incorpora:
- (a) la velocidad de las ruedas
  - (b) el tiempo de giro de las ruedas
  - (c) el tiempo en tierra
  - (d) la deceleración de las ruedas
  - (e) la velocidad de la aeronave en tierra
  - (f) la deceleración de la aeronave
  - (g) la recuperación de la velocidad de giro de las ruedas
  - (h) el estado de hidroplaneo
  - (i) la presión requerida por el freno automático
  - (j) el error de deceleración del freno automático
  - (k) el error de derrape de las ruedas antideslizantes
  - (l) la referencia de velocidad de antideslizamiento
  - (m) la instrucción de antideslizamiento PBM/integral
  - (n) la instrucción de frenado; y
  - (o) la velocidad de derrape de las ruedas.
- Cada uno de estos diversos factores se analiza para obtener un factor de calidad de frenado para la determinación del estado de la pista 44, que puede ser "SECO", "MODERADO", "MALO" o no se proporciona ningún informe. También son posibles otros estados, tales como "BUENO", "SATISFACTORIO", "PELIGROSO" y "DATOS INSUFICIENTES". La situación final se recopila en un informe de estado 50, que puede ponerse a disposición de los siguientes pilotos que vayan a aterrizar en la misma pista o puede guardarse para futuros análisis. De este modo, los pilotos tienen a su disposición un enfoque más objetivo de las condiciones de aterrizaje de la pista. Los términos descritos en el informe de estado pueden ser reemplazados o modificados por términos sinónimos o representaciones numéricas. En otras palabras, el resultado puede adaptarse en función de las necesidades del grupo de usuarios o del sistema de notificación específico. En el futuro, la industria o los organismos reguladores podrán adoptar términos estándar para describir la fricción neumáticos/pista, y la presente invención incorporará esos términos para notificarlos al sistema de información de la aeronave.
- Una ventaja de la presente invención es que todos los datos utilizados para determinar el estado de frenado pueden obtenerse del sistema de control de freno de la aeronave. La determinación del estado de la pista puede utilizarse junto con el frenado automático o el frenado con pedal, donde cada opción utiliza ramas independientes para evaluar la superficie de frenado. En una realización, el estado de la pista se determina durante el rodaje de aterrizaje, tal como durante la rotación de las ruedas inmediatamente después del aterrizaje, y a lo largo de varias fases durante la deceleración de la aeronave (por ejemplo, a velocidades en tierra de 100 kts, 75 kts, 50 kts, etc.). Las condiciones de frenado se determinan evaluando si se aplica el freno automático o la presión máxima de frenado, si se aplica la presión parcial de frenado y si se produce un hidroplaneo. En una realización preferida, todas las ruedas del tren de aterrizaje se evalúan utilizando las técnicas mencionadas en el presente documento para evaluar mejor las condiciones de la superficie de la pista.

El procedimiento de la presente invención puede entenderse mejor con referencia al diagrama de flujo ilustrado en la Figura 2. El procedimiento se realiza preferiblemente mediante un procesador a bordo en la aeronave que incluye un dispositivo de comunicación que transmite las condiciones de la pista a una ubicación remota, tal como una torre de control, una cabina de vuelo u otra base de datos central. El diagrama de flujo de la Figura 2 pasa por varias decisiones que, en última instancia, determinan si debe notificarse un estado y, de ser así, el tipo de estado.

La primera decisión en el rombo 100 es si la aeronave está en modo de aterrizaje. Si la aeronave no está en modo de aterrizaje, el programa está inactivo y no notifica nada en la burbuja 105. Si la aeronave está en modo de aterrizaje, la siguiente decisión es si el ajuste de freno automático está DESACTIVADO, en el rombo 110. Si el ajuste de freno automático de la aeronave no está DESACTIVADO, esto significa que el freno automático está activo y la siguiente decisión es, en el rombo 115, para determinar si el ajuste de freno automático es BAJO o "1". Esta consulta se basa en la inversión de empuje de la velocidad de aterrizaje, que se proporciona en el cuadro 155. Si el ajuste de freno automático no es "BAJO" o "1", la deceleración seleccionada se evalúa en el rombo 145. Si se alcanza la deceleración seleccionada, el programa notifica a la torre, en la burbuja 150, que las condiciones son "BUENAS". Si no se alcanza la deceleración seleccionada, el programa notifica, en la burbuja 130, que las condiciones son "PELIGROSAS", si se requiere la presión máxima y, si no se requiere la presión máxima, el programa notifica, en la burbuja 135, que las condiciones son "MALAS". Si el ajuste de freno automático se establece en BAJO o 1, el programa determina si la deceleración seleccionada se alcanza con estas configuraciones, en el rombo 120. Si es así, el programa notifica, en la burbuja 140, que las condiciones son "SATISFACTORIAS". Si no se alcanza la deceleración seleccionada, el programa notifica, en la burbuja 135, que las condiciones eran "MALAS".

Si en el rombo de decisión 110 el ajuste de freno automático está DESACTIVADO, la velocidad de aterrizaje, la posición del pedal, los deflectores y los inversores de empuje se activan o se introducen en el programa en el cuadro 155. Esta información se transmite al rombo de decisión 160, donde el programa consulta si existe actividad antiderrapaje. Si no hay actividad antiderrapaje, el programa determina, en el rombo 165, si la instrucción de frenado es mayor que el umbral de frenado. Si no lo es, el programa no puede determinar el estado y notifica, en la burbuja 170, que no hay datos suficientes para evaluar la condiciones. Si la instrucción de frenado es mayor que el umbral de frenado, el programa intenta determinar, en el rombo 175, si la deceleración de la aeronave es mayor que un valor predeterminado en pies por segundo al cuadrado. Si la deceleración no es mayor que el umbral predeterminado, el programa notifica, en la burbuja 170, que no hay datos suficientes para evaluar las condiciones de aterrizaje. Sin embargo, si el programa determina que la deceleración es mayor que el valor predeterminado, el programa notifica, en la burbuja 180, que las condiciones son "BUENAS - MODERADAS".

Si el programa determina, en el rombo 160, que hay actividad antiderrapaje, entonces evalúa, en el rombo 185, si el PBM antiderrapaje indica una región de baja presión. Si el PBM indica una región de baja presión, el programa de nuevo intenta determinar, en el rombo 190, si la deceleración es menor que un valor predeterminado. Si la deceleración no es menor que un valor predeterminado, el programa notifica, en la burbuja 210, que las condiciones son "MODERADAS - MALAS". Si el programa determina que la deceleración es menor que un valor predeterminado, el programa intenta, a continuación, determinar si existe un estado de hidroplaneo, en el rombo 195. Si no existe hidroplaneo, el programa notifica, en la burbuja 205, que las condiciones son "MALAS". Si existe hidroplaneo, el programa notifica, en la burbuja 200, que las condiciones son "PELIGROSAS".

Si el programa determina, en el rombo 185, que el PBM no indica una región de baja presión, entonces evalúa, en el rombo 215, si el PBM indica una región de presión de rango medio. Si el PBM indica una región de presión de rango medio, el programa determina, en el rombo 220, si la deceleración está por debajo de un valor predeterminado en el rombo 220. Si la deceleración de la aeronave no es menor que el valor predeterminado, el programa notifica, en la burbuja 225, que las condiciones son "BUENAS - MODERADAS". Si la deceleración es menor que el valor predeterminado, el programa notifica, en la burbuja 180, que las condiciones de aterrizaje son "MODERADAS".

Si el programa no determina, en el rombo 215, que el nivel de PBM indica una región de presión de rango medio, entonces la región debe ser una región de alta presión. A continuación, el programa determina, en el rombo 230, si la deceleración es menor que un valor predeterminado. Si la deceleración de la aeronave no es menor que el valor predeterminado, el programa notifica, en la burbuja 240, que las condiciones son "SECAS". Si el programa determina que la deceleración es menor que el valor predeterminado, el programa notifica, en la burbuja 235, que las condiciones son "BUENAS".

El anterior diagrama de flujo ilustra el modo en que el programa puede evaluar las lecturas de varios datos e instrumentos del tren de aterrizaje para realizar una evaluación a escala de las condiciones de fricción neumáticos/pista disponibles para una pista en particular, que no constituye un criterio subjetivo del piloto, sino que viene determinada objetivamente. Se pueden agregar otros factores al cálculo para obtener puntuaciones más cuantitativas, pero el ejemplo anterior sigue proporcionando una excelente información a las siguientes aeronaves sobre las condiciones de la pista a la que se aproximan. Además, dado que los factores que intervienen en los informes no son subjetivos, los pilotos adquirirán más confianza y comprensión de los diferentes términos tales como "BUENAS" o "MODERADAS", ya que estos serán consecuentes cada vez que el piloto aterrice. De este modo, la presente invención supone una mejora significativa, con respecto a otros sistemas, en la determinación de las condiciones de aterrizaje de una pista de aterrizaje de aviones.

El programa descrito en el diagrama de flujo es solo un ejemplo de los tipos de factores que pueden ser tenidos en consideración en un sistema de notificación de condiciones de aterrizaje de este tipo. También pueden utilizarse o combinarse otros factores en un programa aún más completo. Por ejemplo, el programa también puede incorporar la velocidad de giro de las ruedas (aceleración de las ruedas) del sistema antiderrapaje de control de freno para determinar si la aeronave está en modo de aterrizaje o de despegue. El programa también puede considerar la velocidad de giro de las ruedas (aceleración de las ruedas) para cada rueda cuando está en modo de aterrizaje, en el momento inicial de toma de contacto con la pista de la aeronave, como una indicación inicial de la fricción y el estado de la pista. Estos datos también pueden incorporarse a la evaluación final de las condiciones de aterrizaje. El programa

5 velocidad de giro de las ruedas (aceleración de las ruedas) del sistema antiderrapaje de control de freno para determinar si la aeronave está en modo de aterrizaje o de despegue. El programa también puede considerar la velocidad de giro de las ruedas (aceleración de las ruedas) para cada rueda cuando está en modo de aterrizaje, en el momento inicial de toma de contacto con la pista de la aeronave, como una indicación inicial de la fricción y el estado de la pista. Estos datos también pueden incorporarse a la evaluación final de las condiciones de aterrizaje. El programa  
10 también puede utilizar datos de la función de freno automático del sistema antiderrapaje de control de freno cuando es el procedimiento elegido en lugar del frenado manual, o utilizar el ajuste de presión y deceleración requerido por el freno automático como criterio para determinar el estado de la pista.

15 Otras realizaciones de la presente invención pueden utilizar los datos del sistema antiderrapaje de control de freno cuando el piloto o el primer oficial aplican el frenado manual, y donde el sistema distingue si la actividad antiderrapaje está presente o no. Cuando el frenado es insuficiente para producir actividad antiderrapaje, el sistema puede utilizar la referencia de deceleración generada por la aeronave o la deceleración generada por el sistema de control de freno (velocidad de las ruedas) para determinar que se ha alcanzado una deceleración de frenado suficiente. De manera alternativa, cuando el frenado es suficiente para producir actividad antiderrapaje, el sistema puede utilizar un integrador 20 de instrucciones de control de freno antiderrapaje/modulador de polarización de presión (PBM) y/o la información de presión de freno para determinar si la actividad de frenado está en una región de baja presión.

25 Otros factores también pueden influir en la determinación de las condiciones de aterrizaje. Por ejemplo, cuando el frenado es suficiente para producir una actividad antiderrapaje, el sistema puede utilizar la velocidad de derrape de las ruedas y el error de derrape de las ruedas determinados por el control de freno antiderrapaje como una indicación del estado de la pista, o el programa puede utilizar la velocidad de giro de las ruedas (aceleración de las ruedas) durante la recuperación del deslizamiento como indicador del estado de la pista. El programa también podría utilizar una instrucción de control de freno/antideslizamiento y la deceleración de la aeronave como criterio para determinar el estado de la pista. Puede establecerse una comparación en cuanto a la deceleración de la aeronave con la velocidad 30 de las ruedas para determinar si existen condiciones de hidroplaneo de las ruedas individuales. A continuación, el sistema utiliza el estado de hidroplaneo como criterio para determinar el factor de calidad de frenado. Otros factores que pueden incorporarse al programa incluyen entradas tales como la velocidad de aterrizaje, la posición del pedal de freno o la presión de freno medida por los pilotos y la posición de la palanca del deflector y el accionamiento de la palanca de empuje como criterios adicionales para determinar el estado de la pista. El sistema también puede llevar 35 a cabo una evaluación inicial y un informe del estado en el momento de toma de contacto con la pista, así como una evaluación periódica y un informe del estado a lo largo del rodaje de aterrizaje. Además, el programa puede comparar sus entradas con perfiles de fases de tiempo representativos de las condiciones de aterrizaje para determinar dinámicamente el estado de la pista a lo largo del rodaje de aterrizaje y evaluar la información de cada canal de rueda principal del tren de aterrizaje para establecer el estado general de la pista que se notifica.

40 40 A la luz de lo anterior, resulta evidente que, aunque se han ilustrado y descrito formas particulares de la invención, es posible realizar diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, no se pretende que la invención quede limitada, sino que todas las modificaciones y sustituciones que serían reconocidas por un experto en la materia queden incluidas en el alcance de 45 la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto, que comprende:

- 5      determinar un primer conjunto de condiciones relativas a los factores de aterrizaje de la aeronave que son controladas por un piloto, incluyendo el ajuste de freno automático (10), la presión de freno medida (14), el empuje inverso (20), la posición de la palanca de empuje y los deflectores (22);  
 10     medir un segundo conjunto de condiciones relativas a los factores de frenado de la aeronave, incluyendo la presión de freno (30), la velocidad de las ruedas (26) y la deceleración de la aeronave (16);  
 15     determinar un tercer conjunto de condiciones generadas por un sistema antiderrapaje de control de freno (24); procesar el primer, segundo y tercer conjuntos de condiciones para calcular un factor de calidad de frenado de la aeronave sobre la base de los tres conjuntos de condiciones; asignar un estado de pista (44) basado en el factor de calidad de frenado; generar un informe de estado (50) a partir del factor de calidad de frenado y los datos asociados; y poner, antes del aterrizaje, el informe de estado (50) a disposición de los siguientes pilotos de aeronaves que vayan a aterrizar.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el tercer conjunto de condiciones comprende determinar si se detecta o no actividad antiderrapaje.

- 20     3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que, si se detecta actividad antiderrapaje, el tercer conjunto de condiciones comprende utilizar un integrador de instrucciones de control de freno antiderrapaje/modulador de polarización de presión, PBM, y/o la información de presión de freno del sistema de control de freno (24) para determinar si la actividad de frenado está en una región de baja presión, una región de presión de rango medio o una región de alta presión, y el cálculo del factor de calidad de frenado se basa en la región de presión determinada, y en si la deceleración medida es mayor o no que una deceleración predeterminada.

- 30     4. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que la información de cada rueda frenada (34) se utiliza para determinar el factor de calidad de frenado.

- 35     5. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que el primer conjunto de condiciones incluye las instrucciones de pedal de freno del piloto (12).

- 35     6. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que el sistema de control de freno antiderrapaje (24) incluye un procesador a bordo que genera el informe de estado (50) y hace que el informe de estado (50) esté disponible en una ubicación remota.

- 40     7. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que el informe de estado (50) se ve afectado por la presencia o no de un estado de hidroplaneo en la pista.

- 45     8. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que el segundo conjunto de condiciones incluye una velocidad de giro de las ruedas del sistema de control de freno antiderrapaje (24) para cada rueda (34).

- 45     9. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que la velocidad de recuperación de la rueda medida por el sistema de control de freno antiderrapaje (24) se incluye en la determinación del estado de la pista (44).

- 50     10. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que la magnitud del error de derrape medido por el sistema de control de freno antiderrapaje (24) se incluye en la determinación del estado de la pista (44).

- 55     11. El procedimiento de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 1, en el que la cantidad de deslizamientos medida por el sistema de control de freno antiderrapaje (24) se incluye en la determinación del estado de la pista (44).

12. Sistema de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto, que comprende:

- 60     un sistema de control de freno/antiderrapaje (24) que incluye un transductor (28) para medir la velocidad de las ruedas (26) de un tren de aterrizaje de aeronave; un sensor de presión (32) para medir la presión de frenado (30) de un tren de aterrizaje de aeronave; un acelerómetro para medir la deceleración de una aeronave (16) durante el frenado; un procesador adaptado para completar el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 y para recibir entradas, incluyendo la velocidad de rueda medida (26), la presión de freno aplicada (30), la presión de freno medida (14), el empuje inverso (20) y la deceleración de aeronave medida (16), y generar un factor de calidad de frenado de la pista basado en las entradas y el estado de la aeronave, estado que incluye la carga sobre

- las ruedas (18), el ajuste de freno automático (10), las instrucciones de pedal de freno del piloto (12), las instrucciones de frenado y los factores de control antiderrapaje del sistema antiderrapaje de control (24); y un informe (50) generado por el procesador para evaluar el factor de calidad de frenado basado en las entradas que recibe el procesador;
- 5 en el que el procesador utiliza un primer conjunto de condiciones relativas a los factores de aterrizaje de la aeronave que son controladas por un piloto, incluyendo la posición de la palanca de empuje, un segundo conjunto de condiciones relativas a los factores de frenado de la aeronave y un tercer conjunto de condiciones generadas por un sistema antiderrapaje de control de freno, basándose la determinación del factor de calidad de freno en los tres conjuntos de condiciones.
- 10 13. El sistema de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 12, que comprende, además, un indicador de monitorización del despliegue del deflector (22) y en el que el procesador utiliza el despliegue del deflector (22) para la determinación del factor de calidad de freno.
- 15 14. El sistema de evaluación objetiva del estado de una pista de aeropuerto según la reivindicación 12, en el que el procesador está a bordo de la aeronave.

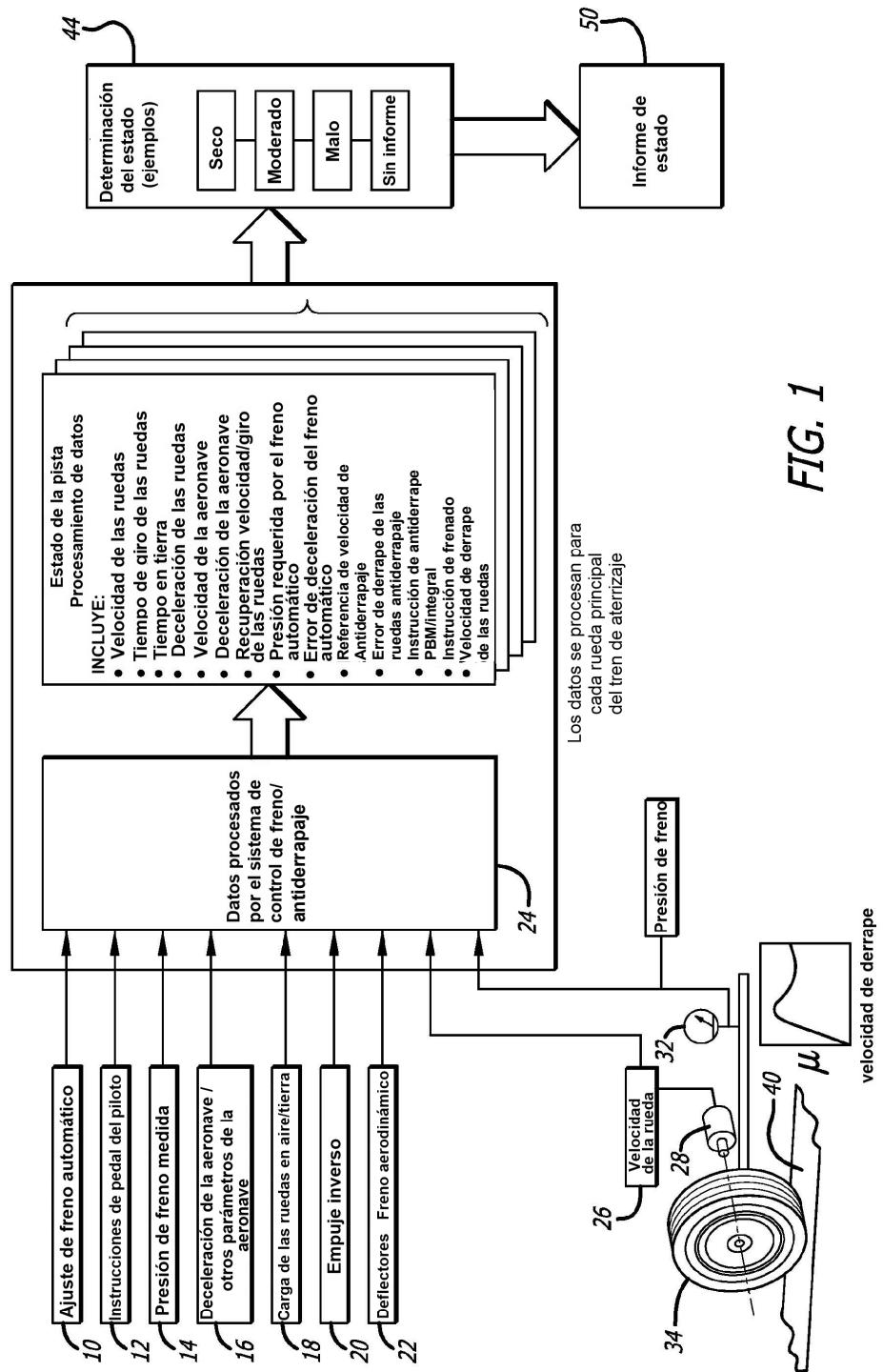
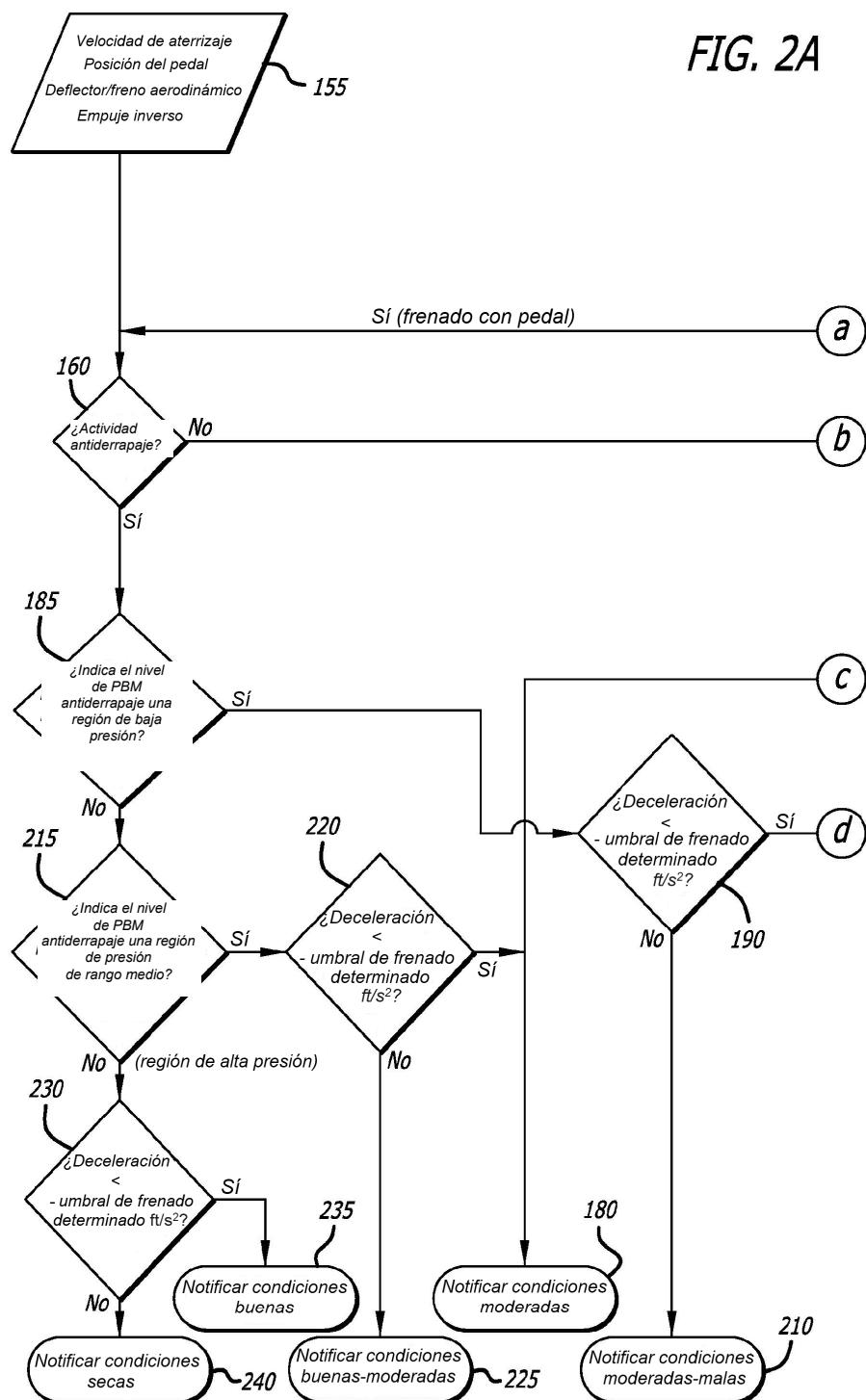


FIG. 2A



*FIG. 2B*

