

Bogotá, Noviembre 6 de 2012

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-117357- -00002-0000

Fecha: 2012-11-06 10:58:33 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 12

Señores,

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

OFICINA DE NUEVAS CREACIONES

Bogotá,

ASUNTO: RESPUESTA REQUERIMIENTO 12-117357- -00001-000

Por medio de la presente hago respuesta al **Oficio 15469** de la Oficina de Nuevas Creaciones de la Superintendencia de Industria y Comercio sobre la radicación de solicitud de patente:

- BANCO DE PRUEBA EN TIERRA DE SISTEMAS MASTER CAUTION EN AERONAVES BELL 212, BELL 412 Y HUEY II
- No. 12-117357

Agradezco la atención prestada.

Cordialmente,

Nelson Felipe Rodríguez Vélez

CC. 80090153 de Bogotá

Cel. 314 4712020

CAPITULO DESCRIPTIVO

BANCO DE PRUEBA EN TIERRA DE SISTEMAS MASTER CAUTION EN AERONAVES BELL 212, BELL 412 Y HUEY II

SECTOR TECNOLOGICO

Esta invención está relacionada con el sector del mantenimiento aeronáutico con un procedimiento de chequeo para prevenir y corregir fallas en el sistema eléctrico Master Caution y los sistemas que este examina, por medio de un aparato para dicho procedimiento

ANTECEDENTES

El MASTER CAUTION es un dispositivo ubicado en el panel de control de la aeronave (Bell 212, Bell 412 o Huey II), y que es utilizado en cada ocasión que la aeronave va a ser encendida para verificar el buen funcionamiento de cada sistema eléctrico de la aeronave:

- Oil Pressure
- DC generator
- Part sep off
- Fuel boost
- Fuel filter
- Fuel low
- Gov manual
- Chip

- Gen OVHT
- Caution PNL
- XMSN oil press
- Inverter 1
- XMSN oil temp
- External power
- Door lock
- Battery
- Chip C box
- Chip XMSN
- Chip 42/90
- BTT temp
- Rotor BK
- Hydraulic
- C box oil temp
- Fuel Xfeed
- Heater air line
- Inverter 3

Dicha verificación es comprobada activando el dispositivo Master Caution conformado por un conjunto de switches de luces de alarma y precaución de control de cada sistema eléctrico de la aeronave que se activan cada vez que algún sistema eléctrico presenta alguna falla.

Al presentarse una falla en cualquier sistema de la aeronave, la señal debe ser enviada al MASTER CAUTION y restringue el despegue y detención para mantenimiento de la aeronave; pero en ocasiones el dispositivo MÁSTER CAUTION presenta averías por daño interno del mismo y no comunica la falla de alguno de los sistemas al piloto, lo cual puede presentar un grave problema en la

aeronave porque el piloto no se percata de la emergencia hasta que el daño en el sistema es irreparable y provoque un accidente.

Ademas, en caso de mantenimiento preventivo se desmontan los sistemas eléctricos que verifica el dispositivo MASTER CAUTION de la aeronave sin poder entender con facilidad cual pudo ser la falla; si realmente fue en alguno de los sistemas electricos de la aeronave o en el dispositivo MÁSTER CAUTION; lo cual causa perdida de tiempo en las operaciones (Aprox. 3000 horas/hombre anualmente) y dañar un nuevo elemento de repuesto.

En la actualidad no existen productos en el mercado que simulen y encuentre las fallas del dispositivo MASTER CAUTION o de los sistemas eléctricos en las aeronaves Bell 212, Bell 412 y Huey II que este verifica, esto genere deficiencias en los procesos de mantenimiento programados y en los mantenimientos de emergencia.

DESCRIPCION

La invención consiste en un BANCO DE PRUEBA, acondicionando un sistema eléctrico el cual simula todas la posibles fallas de los sistemas de la aeronave (Oil Pressure, DC generator, Part sep off, Fuel boost, Fuel filter, Fuel low, Gov manual, Chip, Fuel valve, Gen OVHT, Caution PNL, XMSN oil press, Inverter 1, XMSN oil temp, External power, Door lock, Battery, Chip C box, Chip XMSN, Chip 42/90, BTT temp, Rotor BK, Hydraulic, C box oil temp, Fuel Xfeed, Heater air line y Inverter 3), y además pueda simular el funcionamiento del dispositivo MASTER CAUTION de la aeronave.

El BANCO DE PRUEBA se conecta al dispositivo MASTER CAUTION de la aeronave por medio de un arnés eléctrico (cable con conectores), que esta compuesto por una serie de cables que transfieren la información de la simulación entre el BANCO DE PRUEBA y el dispositivo MASTER CAUTION de la aeronave.

Dicho banco opera con una fuente de voltaje de 24 – 28 voltios DC y un amperaje de 5 AMP que se toma directamente de la aeronave por medio de un conector elaborado para soportar la potencia.

Además el BANCO DE PRUEBA para el MASTER CAUTION de las aeronaves BELL212, BELL 412 y HUEY II se caracteriza por las siguientes capacidades:

- Se reduce en un 95%, cambios del dispositivo MASTER CAUTION o de alguno de los sistemas (Oil Pressure, DC generator, Part sep off, Fuel boost, Fuel filter, Fuel low, Gov manual, Chip, Fuel valve, Gen OVHT, Caution PNL, XMSN oil press, Inverter 1, XMSN oil temp, External power, Door lock, Battery, Chip C box, Chip XMSN, Chip 42/90, BTT temp, Rotor BK, Hydraulic, C box oil temp, Fuel Xfeed, Heater air line y Inverter 3) en las aeronaves.
- Simula el 100% de las fallas interpretadas por el MASTER CAUTION de la aeronave.
- Disminución considerable de tiempo (3000 horas/hombre) en el chequeo, mantenimiento o cambio del MASTER CAUTION.
- Reduce en un 95% el gasto en repuestos y elementos de mantenimiento.
- Certifica el correcto funcionamiento del dispositivo MASTER CAUTION y de los sistemas eléctricos de la aeronave.

DESCRIPCION FIGURA 1

Para ofrecer un mejor entendimiento de la descripción general, se ofrece una grafica esquemática del sistema, la cual va especificada así:

1. Luz de armado sistema eléctrico.
2. Switch de armado del sistema eléctrico.
3. Luz indicadora de fallas del MASTER CAUTION.
4. Switchs simulador fallas de precaucion del MASTER CAUTION (Oil Pressure, DC generator, Part sep off, Fuel boost, Fuel filter, Fuel low, Gov manual, Chip, Fuel valve, Gen OVHT, Caution PNL, XMSN oil press, Inverter 1, XMSN oil temp, External power, Door lock, Battery)
5. Switchs simuladores fallas de precaucion y alarma Engine 1 del MASTER CAUTION (Chip C box, Chip XMSN, Chip 42/90, BTT temp, Rotor BK)
6. Switchs simuladores fallas de precaucion y alarma Engine 1 del MASTER CAUTION (Heater air line y Inverter 3)
7. Switchs simuladores de alarma del MASTER CAUTION (Hydraulic, C box oil temp, Fuel Xfeed)
8. Cable conector fuente de potencia a la aeronave 24 - 28 VDC / 5A al BANCO DE PRUEBA.
9. Arnes eléctrico de conexión con el dispositivo MASTER CAUTION de la aeronave.
10. Dispositivo MASTER CAUTION aeronave.

Mejor manera de realizar la invención: Partiendo desde el sistema de MASTER CAUTION de la aeronave (10) como lo muestra la figura 1 se conecta al BANCO DE PRUEBA por medio del arnés eléctrico (9), que se conforma por ser un grupo de conectores de información y de potencia, según la figura 1, separadamente el BANCO DE PRUEBA se conecta a una fuente de potencia de 24 a 28 VDC (8), según la figura 1, por medio de un cable conector que soporta la potencia de la

entrada y se activa la luz de armado (1) que demuestra una conexión eficaz con el MASTER CAUTION de la aeronave y con el sistema de potencia de la aeronave, a la vez cuando se activa el Switch de armado (2) tiene dos posiciones: en ON (energiza el sistema del MASTER CAUTION y envía voltaje a la luz de armado (1) y en OFF (corta la energización del sistema del MASTER CAUTION y se desactiva la luz de armado (1) del banco de prueba.). En caso que el switch de armado (2) este en la posición de ON se inicia el escaneo de fallas en el sistema MASTER CAUTION de la aeronave en los switches de precaución de fallas (4,5,6 y 7) los cuales indicaran si existen fallas en el sistema MASTER CAUTION o en algún sistema del MASTER CAUTION, por medio de señales en la luz indicadora de fallas (3).

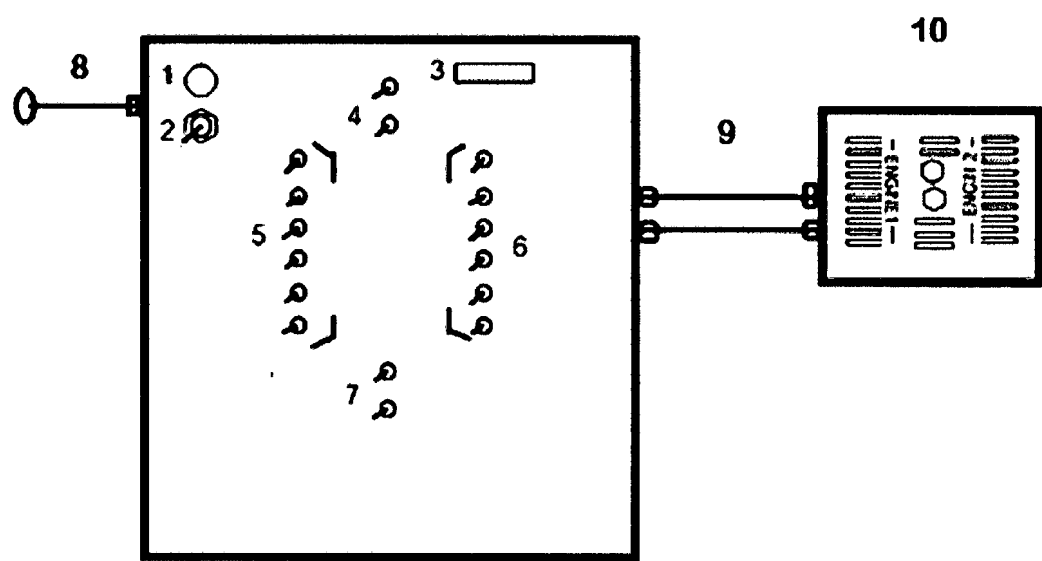
REIVINDICACIONES

1. BANCO DE PRUEBA eléctrico o electrónico en tierra de sistema MASTER CAUTION en aeronaves BELL 212, BELL 412 y HUEY II es caracterizado por componerse de un cable conector de potencia 24VDC - 28VDC / 5A (8) conectado entre la aeronave y el BANCO DE PRUEBA, el BANCO DE PRUEBA se conecta por medio de un arnés eléctrico (9) compuesto de cables al sistema MASTER CAUTION de la aeronave (10); asimismo cuando el BANCO DE PRUEBA tiene potencia y por medio del switch de armado (2), que se encarga de prender y apagar la energía del BANCO DE PRUEBA y del sistema de MASTER CAUTION de la aeronave (10), al encender la luz de armado (1) en el BANCO DE PRUEBA se verifica los segmentos y el sistema MASTER CAUTION (10) por medio de los switches de simulación de fallas (4,5,6 y 7) que indican la falla de un segmento o del sistema MASTER CAUTION (10), las fallas se indican en la luz indicadora de fallas (3) del sistema MASTER CAUTION (10).
2. BANCO DE PRUEBA, según la reivindicación 1, caracterizado porque los switches simuladores de fallas (4,5 6 y 7) se dividen en los sistemas de combustible, sistema eléctrico, sistema hidráulico, sistema de motores, sistema de cierre de puerta, baterías, rotores, sistema electrónico, presión aceite, combustible: bajo, filtro y empuje.
3. BANCO DE PRUEBA, según la reivindicación 1, caracterizado porque el arnés eléctrico (9) de conexión con el sistema MASTER CAUTION de la aeronave, consta de dos cables conectores.
4. BANCO DE PRUEBA, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cable conector de potencia 24VDC - 28VDC / 5A (8) consta de dos pines, uno positivo y otro negativo y que cada uno conduce el voltaje por un cable calibre 16 al Switch de armado (2) del BANCO DE PRUEBA.
5. BANCO DE PRUEBA, según reivindicación 1, caracterizado porque los Switchs de simulación de fallas (4, 5, 6 y 7) manejan 2A y que envían una señal

negativa a cada sistema del MASTER CAUTION de la aeronave y recibirá una señal de respuesta al BANCO DE PRUEBA negativa o positiva.

6. Banco de pruebas para sistema de MASTER CAUTION, según la reivindicación 1, caracterizado porque el banco de prueba puede ser eléctrico o electrónico que permite la selección de tecnología.

FIGURA 1



RESUMEN

Al presentarse una falla en cualquier sistema de la aeronave, la señal debe ser enviada al MASTER CAUTION; pero en ocasiones el MÁSTER CAUTION presenta averías por algún motivo y no comunica la falla de alguno de los sistemas al piloto, lo cual puede presentar un grave problema en la aeronave porque el piloto no se da cuenta de la emergencia hasta que el daño en el sistema es irreparable y cause un accidente.

En muchos de los casos se desmontan dichos sistemas de la aeronave sin poder entender con facilidad cual pudo ser la falla; si realmente fue en alguno de los sistemas de la aeronave o en el MÁSTER CAUTION; lo cual causa perdida de tiempo en las operaciones, se corre el riesgo de dañar un nuevo elemento de repuesto en caso que la falla ocurra en la aeronave y no en el dispositivo MÁSTER CAUTION.

Dicho banco opera con una fuente de voltaje de 24 – 28 voltios DC y un amperaje de 5 AMP que se toma directamente de la aeronave por medio de un conector elaborado para soportar la potencia.

Ademas el BANCO DE PRUEBA para el dispositivo MASTER CAUTION de la aeronaves BELL212, BELL 412 y HUEY II se caracteriza por las siguientes capacidades:

- Se reduce en un 95%, cambios del MASTER CAUTION o de alguno de los sistemas (Oil Pressure, DC generator, Part sep off, Fuel boost, Fuel filter, Fuel low, Gov manual, Chip, Fuel valve, Gen OVHT, Caution PNL, XMSN oil press, Inverter 1, XMSN oil temp, External power, Door lock, Battery, Chip C box, Chip XMSN,

Chip 42/90, BTT temp, Rotor BK, Hydraulic, C box oil temp, Fuel Xfeed, Heater air line y Inverter 3) en las aeronaves.

- Simula el 100% de las fallas interpretadas por el MASTER CAUTION de la aeronave.
- Disminución considerable de tiempo en el chequeo, mantenimiento o cambio del MASTER CAUTION.