



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 361 384**

(51) Int. Cl.:
B64D 29/08 (2006.01)
F02K 1/76 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **08805631 .2**
(96) Fecha de presentación : **02.06.2008**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2181039**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

(54) Título: **Dispositivo y procedimiento de mando de la alimentación de por lo menos un accionador de mantenimiento de una aeronave.**

(30) Prioridad: **20.08.2007 FR 07 05929**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2011

(73) Titular/es: **AIRCELLE**
8 rue du Pont
76700 Gonfreville l'Orcher, FR

(72) Inventor/es: **Pereira, David**

(74) Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

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

Dispositivo y procedimiento de mando de la alimentación de por lo menos un accionador de mantenimiento de una aeronave.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de mando de la alimentación de por lo menos un accionador de mantenimiento de una aeronave así como a una góndola de turborreactor de una aeronave que comprende dicho dispositivo.

10 Una aeronave es movida por varios turborreactores acoplados cada uno en una góndola que aloja asimismo un conjunto de dispositivos de accionamiento anexos ligados a su funcionamiento y que aseguran diversas funciones cuando el turborreactor está en funcionamiento o parado. Estos dispositivos de accionamiento anexos comprenden en particular un sistema mecánico de accionamiento de inversores de empuje.

15 Una góndola presenta generalmente una estructura tubular que comprende una entrada de aire en la parte delantera del turborreactor, una sección media destinada a rodear un soplante del turborreactor, una sección posterior destinada a canalizar el flujo de aire secundario del turborreactor y que puede alojar unos medios de inversión de empuje, y está generalmente terminada por una tobera de expulsión cuya salida está situada corriente abajo del turborreactor.

20 Las góndolas modernas están destinadas a menudo a alojar un turborreactor de doble flujo apto para generar por medio de las palas del soplante en rotación un flujo de aire frío secundario que se añade al flujo primario de gases calientes procedentes de la turbina del turborreactor.

25 Una góndola presenta generalmente una estructura externa, denominada Outer Fixed Structure (OFS), que define, con una estructura interna concéntrica denominada Inner Fixed Structure (IFS) que comprende una cubierta que rodea la estructura del turborreactor propiamente dicho en la parte posterior del soplante, un canal anular de flujo, denominado también vena, que prevé canalizar un flujo de aire frío, denominado secundario, que circula por el exterior del turborreactor. Los flujos primario y secundario son expulsados del turborreactor por la parte posterior de la góndola.

30 Cada conjunto propulsor del avión está formado así por una góndola y un turborreactor, y está suspendido de una estructura fija del avión, por ejemplo bajo un ala o sobre el fuselaje, por medio de un poste o mástil fijado al turborreactor o a la góndola.

35 La góndola comprende por lo menos un par de cubiertas formadas habitualmente por dos semiconchas de forma sustancialmente semicilíndrica, a ambos lados de un plano vertical longitudinal de simetría de la góndola, y montadas móviles de manera que puedan desplegarse entre una posición de trabajo y una posición de mantenimiento con el fin de dar acceso al turborreactor.

40 Las dos cubiertas están generalmente montadas pivotantes alrededor de un eje longitudinal que forma una charnela en la parte superior (a 12 horas) del inversor. Las cubiertas son mantenidas en posición de cierre por medio de pestillos dispuestos a lo largo de una línea de unión situada en la parte inferior (a 6 horas).

45 La góndola puede comprender por ejemplo un par de cubiertas de soplante, destinadas a cubrir la parte de soplante del turborreactor, y un par de cubiertas de inversor, que comprenden un inversor de empuje y que cubren la parte posterior del turborreactor.

50 Cada cubierta se abre con la ayuda de por lo menos un accionador, por ejemplo un gato, y es mantenida abierta con la ayuda de por lo menos una biela, presentando el accionador y la biela, cada uno, un primer extremo fijado generalmente sobre el turborreactor y un segundo extremo fijado sobre la cubierta.

De forma conocida, los accionadores pueden estar realizados en forma de accionadores hidráulicos.

55 También es conocido utilizar unos accionadores electromecánicos para desplazar algunas partes de la góndola, como las cubiertas de inversores de empuje, tal como el representado en el documento EP 0 843 089.

Los accionadores son mandados por una caja de mando a disposición de un usuario, comprendiendo la caja de mando por lo menos un botón de mando del accionador, como en el documento US n° 6.622.963.

60 La red eléctrica de mantenimiento que alimenta los accionadores de mantenimiento es puesta en tensión en general cuando la aeronave está desactivada, es decir cuando la aeronave está en el suelo, cuando el motor está parado y no se ha detectado ningún fuego a bordo.

65 Es posible que uno de los botones de mando de una caja de mando haya quedado pulsado, por ejemplo por causa de encallado.

En estas condiciones, existe un riesgo de despliegue del accionador con vistas a la apertura de una cubierta en cuanto la red eléctrica de mantenimiento se pone en tensión, lo cual puede ocasionar unas degradaciones prematuras de los motores y de la electrónica de los accionadores si la cubierta está enclavada. Este despliegue puede amenazar asimismo la seguridad del personal ocasionando un desplazamiento brusco de la cubierta en el desenclavado de ésta. Además, el despliegue del accionador se realiza sin haber sido mandado.

Se debe observar que este riesgo de despliegue está también presente para otros tipos de accionadores de mantenimiento de una aeronave, distintos de los accionadores de cubiertas de góndola.

La presente invención tiene por objetivo evitar el despliegue no mandado por el usuario de un accionador de mantenimiento en cuanto la red eléctrica de mantenimiento se pone en tensión.

Con este fin, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de mando de la alimentación de por lo menos un accionador de mantenimiento de una aeronave a partir de una red de alimentación eléctrica de la aeronave que comprende:

- unos medios de mando de la alimentación eléctrica de por lo menos un accionador de mantenimiento,

- unos medios de puesta en comunicación de los medios de mando con por lo menos una caja de mando que permite que un usuario mande el funcionamiento de por lo menos un accionador,

caracterizado porque

los medios de mando están dispuestos para comparar el estado de por lo menos una caja de mando con por lo menos un estado de referencia y/o un estado anormal para la puesta en tensión, y para bloquear la activación del accionador si el estado de la caja de mando es diferente de un estado de referencia o corresponde a un estado anormal cuando tiene lugar la puesta en tensión de la red de alimentación.

Gracias a las disposiciones según la invención, se inhibe el funcionamiento del accionador eléctrico cuando la caja de mando no está en un estado normal de referencia cuando tiene lugar la puesta en tensión.

Estas disposiciones permiten en particular detectar un botón de caja de mando que ha permanecido pulsado, por ejemplo por causa de encallado, y evitar que éste provoque un desplazamiento del accionador no mandado por el usuario.

Se obtiene así una segurización de la utilización de los accionadores.

Ventajosamente, los medios de mando están dispuestos para permitir la activación del accionador cuando el estado de la caja de mando es modificado para volver a un estado de referencia para la puesta en tensión.

Según un modo de realización, el o los estados de referencia corresponden a unos estados de la caja en los que no se manda ningún movimiento del accionador.

La presente invención se refiere asimismo a una góndola de turborreactor de una aeronave que comprende por lo menos un accionador de mantenimiento, una caja de mando y un dispositivo tal como el descrito más arriba.

Según una posibilidad, el dispositivo está dispuesto en una caja de alimentación y de vigilancia de los accionadores.

Según otra posibilidad, el dispositivo está dispuesto sobre el accionador.

La presente invención tiene asimismo por objeto un procedimiento de mando de la alimentación de por lo menos un accionador de mantenimiento de una aeronave a partir de una red de alimentación eléctrica de la aeronave que comprende, cuando tiene lugar la puesta en tensión de la alimentación, una etapa que consiste en comparar el estado de por lo menos una caja de mando con por lo menos un estado de referencia y/o un estado anormal para la puesta en tensión, y en bloquear la activación del accionador si el estado de la caja de mando es diferente de un estado de referencia o corresponde a un estado anormal.

De todas maneras, la invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente, haciendo referencia al plano esquemático adjunto que representa, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización de este dispositivo.

La figura 1 es una vista general esquemática en perspectiva de una góndola y de un turborreactor vistos por debajo, estando las cubiertas de soplante y de inversor abiertas.

La figura 2 es una vista frontal de la góndola y del turborreactor de la figura 1.

La figura 3 es una representación esquemática de un dispositivo según la invención.

La figura 4 representa esquemáticamente un estado de referencia de una caja de mando cuando tiene lugar la puesta en tensión de la red de alimentación.

Las figuras 5a a 5c representan esquemáticamente unos estados anormales de la caja de mando cuando tiene lugar la puesta en tensión de la red de alimentación.

Como se ha representado en las figuras 1 y 2, una góndola de aeronave 2 comprende de forma conocida, como se ha descrito anteriormente, un par de cubiertas 3 de soplante, destinadas a cubrir la parte soplante del turborreactor 4, y un par de cubiertas de inversor 5, que comprenden un inversor de empuje y que cubren la parte posterior 6 del turborreactor.

Estas cubiertas 3, 4 son arrastradas en movimiento entre su posición de cierre y de apertura por un accionador constituido por ejemplo por un gato electromecánico 7 y mantenidas en posición abierta por una biela 8, como es visible en particular en la figura 2.

Según la invención, la góndola comprende un dispositivo de mando 9 de la alimentación de los accionadores de mantenimiento 7 a partir de una red de alimentación eléctrica de mantenimiento representada esquemáticamente en la figura 3.

Este dispositivo está posicionado en una caja de alimentación y de vigilancia de los accionadores.

El dispositivo 9 comprende un primer nivel 12 al cual está conectada una red de alimentación eléctrica 10 de la aeronave, que proporciona de forma habitual una tensión alterna trifásica. Este primer nivel 12 comprende en particular un convertidor de tensión alterna en tensión continua, que comprende un rectificador de tensión y un componente de elevación de la tensión, por ejemplo para proporcionar una tensión continua de 400V.

El dispositivo de mando 12 comprende asimismo un nivel de potencia 13 destinado a la alimentación de por lo menos un accionador de mantenimiento 7 conectado corriente abajo al dispositivo. En particular, el segundo nivel de potencia 13 comprende un convertidor de una primera tensión continua que procede del primer nivel hacia una segunda tensión continua destinada a alimentar un accionador 7.

El dispositivo comprende además unos medios de mando de los primer y segundo niveles 12, 13 constituidos por un microcontrolador 14.

El microcontrolador 14 está conectado por unos medios de puesta en comunicación 15, por ejemplo del tipo filar con por lo menos una caja de mando de accionador 16 destinada a un usuario.

El microcontrolador 14 está dispuesto para comparar el estado de por lo menos una caja de mando 16 con por lo menos un estado de referencia para la puesta en tensión, y para bloquear la puesta en tensión del accionador si el estado de la caja de mando es diferente de un estado de referencia cuando tiene lugar la puesta en tensión de la red de alimentación.

Las figuras 4 y 5a a 5c muestran una caja de mando 16 en diferentes estados.

La caja 16 comprende dos botones de mando 17A y 17B que corresponden respectivamente a un mando de apertura de una cubierta 3, 5 arrastrada por un accionador 7 y a un mando de cierre de una cubierta 3, 5 arrastrada por el accionador.

Estos dos botones 17A, 17B cierran dos contactos eléctricos de manera que proporcionen una señal eléctrica al microcontrolador 14 cuando son pulsados por unas líneas eléctricas 18 que constituyen el medio de comunicación 15.

La figura 4 representa los dos botones 17A, 17B en posición de reposo. Ningún botón está pulsado y, en consecuencia, no se emite ningún mando de movimiento del accionador mediante la caja de mando. Esta disposición de la caja corresponde al estado de referencia SBR, para el cual el microcontrolador puede permitir la puesta en tensión del accionador cuando tiene lugar la puesta en tensión de la red de alimentación.

Las figuras 5a a 5c representan tres estados SBE1, SBE2, SBE3 de la caja de mando que no corresponden a unos estados de referencia, sino a unos estados anormales. En particular, en el estado SBE1 que corresponde la figura 5a, el botón de apertura de la cubierta 17A está pulsado, lo cual corresponde al envío de un mando de movimiento del accionador 7 en una dirección que provoca la apertura de la cubierta, estando el botón de cierre 17B en su posición de reposo.

En el estado SBE2 que corresponde a la figura 5b, el botón de cierre 17B de la cubierta está pulsado, lo cual corresponde al envío de un mando de movimiento del accionador en una dirección que provoca el cierre de la cubierta, estando el botón de apertura 17A en su posición de reposo.

- 5 En el estado SBE3 que corresponde la figura 5c, los botones de cierre y de apertura 17A y 17B de la cubierta están pulsados, lo cual no corresponde a un mando coherente del accionador.

10 Así, como se ha representado en la figura 6, a consecuencia de la puesta en tensión de la red de alimentación E0, un procedimiento de mando de la alimentación realizado por el dispositivo comprende una primera etapa E1 que consiste en comparar el estado de por lo menos una caja de mando 16 con por lo menos un estado de referencia SBR para la puesta en tensión.

15 Si el estado de la caja de mando corresponde al estado de referencia SBR, el microcontrolador 14 realiza la puesta en tensión del accionador en una segunda etapa E2 del procedimiento, y después espera una instrucción de mando que procede de la caja de mando 16 en una tercera etapa E3.

20 En el caso contrario, es decir si la caja de mando 16 está en uno de los estados SBE1, SBE2, SBE3 descritos más arriba haciendo referencia a las figuras 4a a 4c, la puesta en tensión del accionador no está permitida puesto que el estado de la caja de mando es diferente de un estado de referencia.

La etapa E1 del procedimiento se repite hasta que el estado de la caja de mando sea modificado para volver a un estado de referencia SBR para la puesta en tensión.

25 Según una variante, el dispositivo está dispuesto directamente sobre el accionador.

Según otra variante, un mismo dispositivo de mando permite controlar la puesta en tensión de varios accionadores verificando el estado en la puesta en tensión de varias cajas de mando.

30 Evidentemente, la invención no se limita a la única forma de realización del dispositivo, descrita más arriba a título de ejemplo, sino que comprende por el contrario todas las variantes.

Se debe observar en particular que otros tipos de cubiertas podrían ser mandadas por los accionadores alimentados por el dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (9) de mando de la alimentación de por lo menos un accionador (7) de mantenimiento de una aeronave a partir de una red de alimentación eléctrica (10) de la aeronave que comprende:

- unos medios de mando (14) de la alimentación eléctrica de por lo menos un accionador de mantenimiento (7),
 - unos medios de puesta en comunicación (15) de los medios de mando (14) con por lo menos una caja de mando (16) que permite que un usuario mande el funcionamiento de por lo menos un accionador (7),
- caracterizado porque

los medios de mando (14) están dispuestos para comparar el estado de por lo menos una caja de mando (16) con por lo menos un estado de referencia (SBR) y/o un estado anormal (SBE1, SBE2, SBE3) para la puesta en tensión, y para bloquear la activación del activador si el estado de la caja de mando (16) es diferente de un estado de referencia (SBR) o corresponde a un estado anormal (SBE1, SBE2, SBE3) cuando tiene lugar la puesta en tensión de la red de alimentación (10).

2. Dispositivo (9) según la reivindicación 1, en el que los medios de mando (14) están dispuestos para permitir la activación del accionador cuando el estado de la caja de mando (16) se modifica para volver a un estado de referencia (SBR) para la puesta en tensión.

3. Dispositivo (9) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el o los estados de referencia (SBR) corresponden a unos estados de la caja en los que no se manda ningún movimiento del accionador (7).

4. Góndola (2) de turborreactor de una aeronave que comprende por lo menos un accionador de mantenimiento (7), una caja de mando (16) y un dispositivo (9) según una de las reivindicaciones anteriores.

5. Góndola (2) según la reivindicación 4, en la que el dispositivo (9) está dispuesto en una caja (16) de alimentación y de vigilancia de los accionadores (7).

6. Góndola según la reivindicación 4, en la que el dispositivo (9) está dispuesto sobre el accionador (7).

7. Procedimiento de mando de la alimentación de por lo menos un accionador de mantenimiento (7) de una aeronave a partir de una red de alimentación eléctrica (10) de la aeronave que comprende, cuando tiene lugar la puesta en tensión de la red de alimentación (E0), una etapa (E1) que consiste en comparar el estado de por lo menos una caja de mando con por lo menos un estado de referencia (SBR) y/o un estado anormal (SBE1, SBE2, SBE3) para la puesta en tensión, y en bloquear la activación del accionador (7) si el estado de la caja de mando (16) es diferente de un estado de referencia (SBR) o corresponde a un estado anormal (SBE1, SBE2, SBE3).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que se permite la activación del accionador (7) cuando se modifica el estado de la caja de mando (16) para volver a un estado de referencia (SBR) para la puesta en tensión.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 u 8, en el que el o los estados de referencia (SBR) corresponden a unos estados de la caja en los que no se manda ningún movimiento del accionador (7).

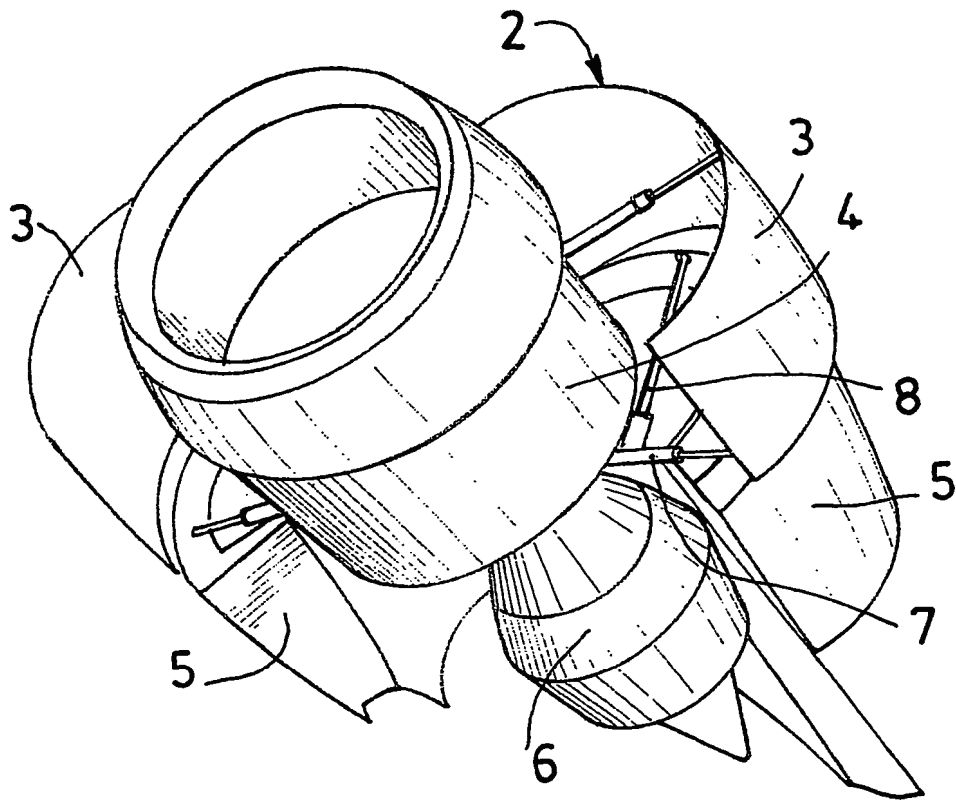


FIG.

FIG.1

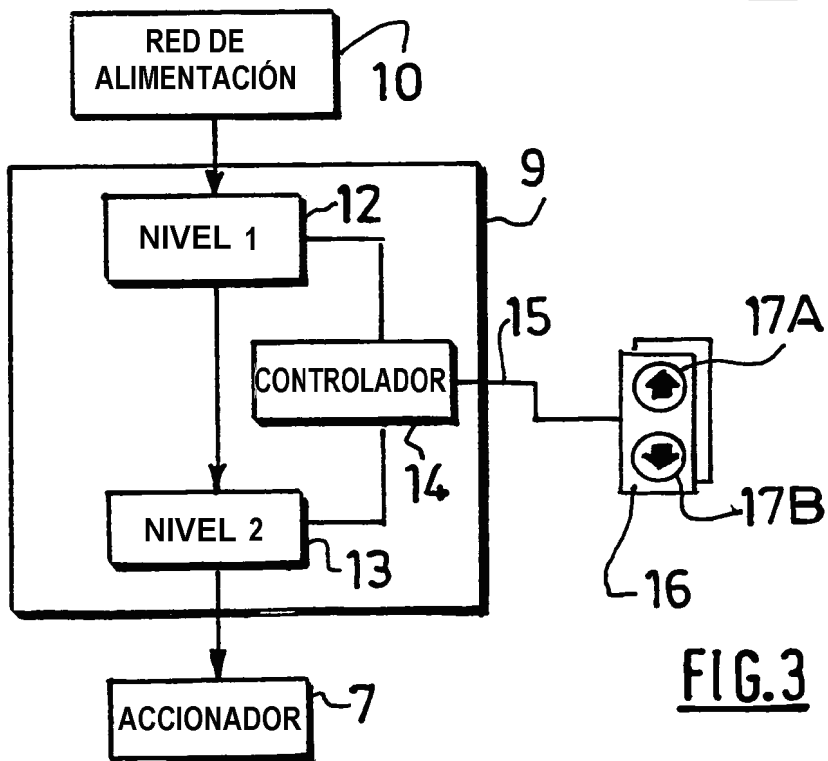


FIG.3

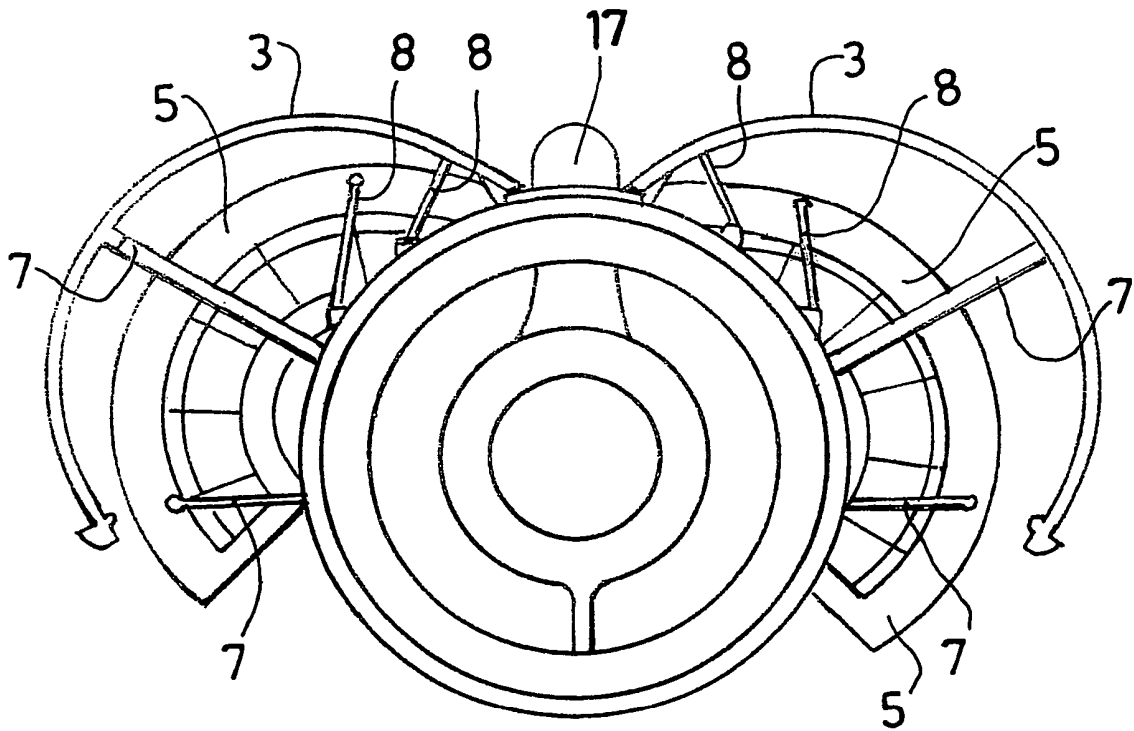


FIG. 2

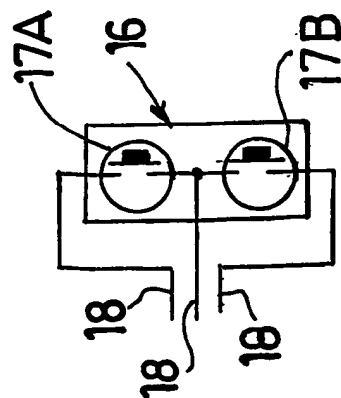


FIG. 4

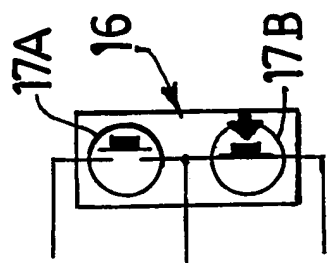


FIG. 5b

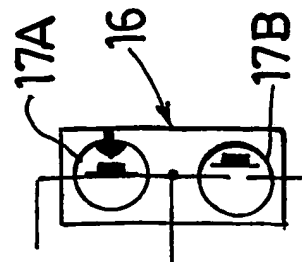


FIG. 5a

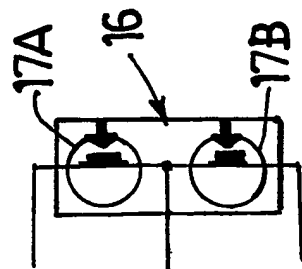


FIG. 5c

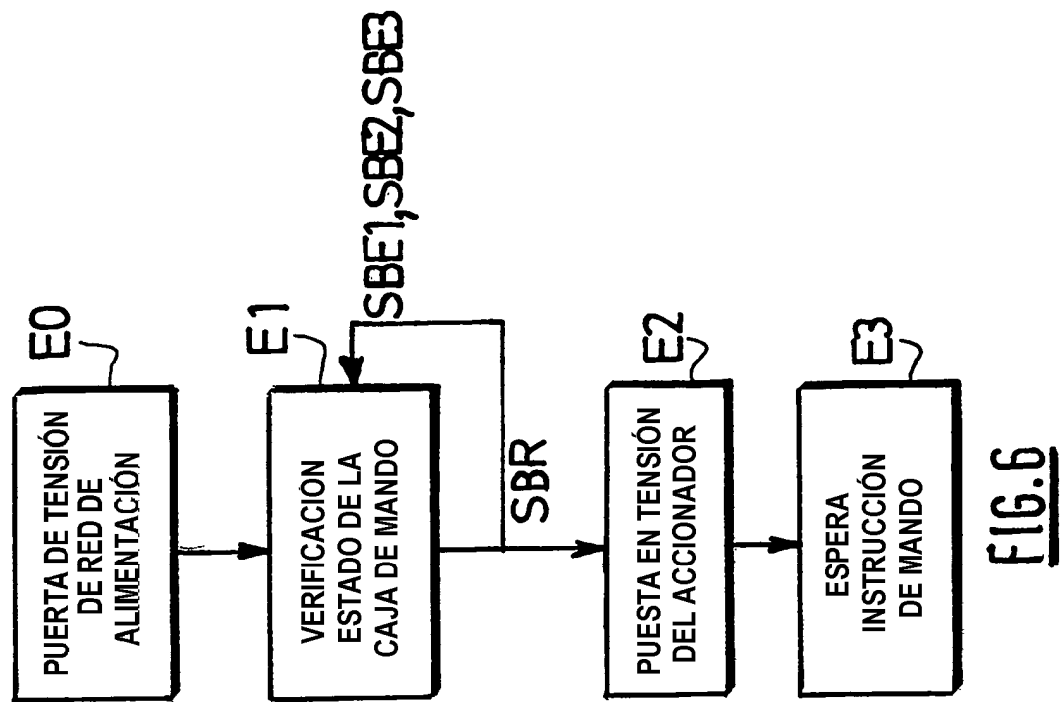


FIG. 6