

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 499 740**

51 Int. Cl.:

B64D 25/00 (2006.01)

B60R 21/217 (2011.01)

B60R 21/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2008** **E 08761527 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014** **EP 2243704**

54 Título: **Sistema de airbags para aeronaves**

30 Prioridad:

18.12.2007 WO PCT/ES2007/000738

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

29.09.2014

73 Titular/es:

GARCÍA ROJO, CAMILLO (100.0%)
Urbanización Valle del Sol C/ Cerezo N. 8
28213 Colmenar del Arroyo, Madrid, ES

72 Inventor/es:

GARCÍA ROJO, CAMILLO

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, José Antonio

ES 2 499 740 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).

Sistema de airbags para aeronaves.

Descripción

5 OBJETO

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de airbags para uso en todo tipo de aeronaves, tanto civiles como comerciales, incluidas las que utilizan rotores (Helicópteros), y aeronaves militares.

10 ANTECEDENTES

[0002] Es muy conocida la utilización de airbags o cojines inflables en automóviles. Su empleo en otras áreas es muy limitado, por ejemplo, en motocicletas.

[0003] No existen antecedentes en la técnica anterior sobre la utilización de airbags en aeronaves de ningún tipo. Sin embargo, es fácil imaginar la importancia que la introducción de dichos airbags tendría para salvar vidas o reducir la importancia de daños personales en el caso de accidentes, especialmente en momentos como el aterrizaje forzoso o el despegue.

[0004] US 6 224 018 B1 (Hinestroza Manuel S (EE.UU.), 1 de mayo de 2001) describe un sistema de protección de ocupantes para proteger un ocupante de una cápsula o un asiento de emergencia y, en particular, para proteger un ocupante de un vehículo a motor, barco, o avión durante un choque, el cual comprende una silla con porciones de asiento y respaldo, la porción de asiento teniendo un par paneles de sujeción de piernas acoplados de forma pivotante a la misma para bloquear un par de piernas a la porción de asiento en previsión de un accidente, la porción de respaldo teniendo un par de paneles de fijación de brazos acoplados de forma pivotante a la misma para presionar los brazos y el torso de un usuario hacia el respaldo. Las abrazaderas de brazos y piernas pueden ser activadas por el usuario o pueden ser activadas automáticamente por un sensor. El documento no revela un sistema de activación por medio de baterías operados por desaceleración brusca.

[0005] ES 453 532 A1 (Cabrera Moncayo Rafael (ES), 16 de noviembre de 1977) da a conocer cojines inflables montados en partes posteriores de unas partes de respaldo de asientos de avión. Los cojines inflables están conectados a botellas de aire a presión a través tuberías y válvulas. Cuando un accidente es inminente, el piloto, por

medio de una palanca en la cabina de piloto, abre manualmente todas las válvulas a fin de suministrar aire a presión desde las botellas de aire a presión a todos los airbag. No se dan a conocer en el documento ningún sistema automático ni baterías electroquímicas, operando o no sobre la base de desaceleración brusca,.

5

[0006] Un problema es la integración eficiente de un sistema de airbag automático en un avión.

[0007] Este problema se resuelve por las características de la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes.

10

DESCRIPCIÓN

[0008] La invención es un sistema integral de airbags para aeronaves que, en las aeronaves de pasajeros así como en las de tipo deportivo, ultraligero, etc., consta de:

15

- cojines inflables mediante un suministro de aire o gas proveniente de depósitos,

- conexión al tren de aterrizaje y al altímetro de la aeronave,

- suministro supletorio de aire o gas para el inflado proveniente de la unidad auxiliar de potencia;

20

- interruptores manuales para activación de los airbags instalados en la cabina de vuelo y en las cabinas del pasaje, situados y accionables desde el cuadro de instrumentos de la cabina de vuelo;

- sensor de aproximación – contacto para accionar de forma automática dichos sistemas de airbags de las cabinas de vuelo y de pasajeros;

25

- líneas eléctricas y electroválvulas para el inflado de los cojines inflables situados en las cabinas de vuelo y cabinas de pasajeros, y

- tuberías conductoras de aire o gas.

[0009] La ubicación preferente de los cojines inflables en las aeronaves comerciales sería en la parte posterior de los asientos para el pasaje. En las cabinas de vuelo con los mandos existentes hasta la fecha generalmente su ubicación más apropiada sería en el techo. En el caso de cabinas de vuelo, en las que está previsto un sistema único de mando (Joystick), su ubicación más eficiente sería en una zona del cuadro de instrumentos. Un caso particular son los planeadores o veleros donde, evidentemente,

debe realizarse su instalación en el cuadro de instrumentos.

35

[0010] Los receptáculos de los cojines inflables, dependiendo del caso, pueden adoptar una configuración paralelepípedica, esférica o de cualquier otro tipo. Pueden ser instalados en la parte posterior de los asientos o en el suelo. Están provistos de tuberías que los conectan con los depósitos de aire. La activación de los cojines inflables se efectúa por medio de electroválvulas.

[0011] En las aeronaves de cualquier tipo y utilización que dispongan de asientos para el pasaje, la ubicación preferente será en la parte posterior de los asientos anteriores. En cualquiera de estos casos, para las primeras filas de asientos se pueden instalar los cojines inflables en las mamparas delanteras o en el techo. Para los diferentes modelos que actualmente emplean las diversas aerolíneas comerciales se debe realizar un estudio que tome en cuenta su diferente configuración, complejidad y disposición de los asientos. Igualmente, al estar los asientos provistos convencionalmente de bandejas abatibles y/o de monitores de televisión, su diseño se adaptará consecuentemente y se deben dejar los espacios requeridos para expansión de los cojines inflables.

[0012] En las cabinas de vuelo, debido a las significativas diferencias existentes entre los diferentes modelos de aeronaves y la complejidad de las diversas cabinas, se debe en cada caso realizar un estudio de ubicación, aunque en general la ubicación más apropiada de los cojines inflables sería en el techo, por ejemplo, empleando el tipo de persianas o similar. La causa reside en el hecho de que el sistema de mando de las aeronaves, equivalente al volante de los automóviles, utiliza distintos medios para el gobierno de las mismas. Actualmente, en las nuevas aeronaves comerciales se está montando un sistema único de mando (denominado "Joystick", cuya traducción equivalente es control de dirección), situado a la derecha e izquierda de cada piloto respectivamente, evidentemente, la ubicación más eficiente de los aparatos de mando será en una zona del cuadro de instrumentos de navegación de modo que se desplacen de la misma forma que en los asientos del pasaje.

[0013] Un caso particular son los planeadores donde, evidentemente, la realización e instalación de airbags es obligatoria dentro del cuadro de instrumentos.

[0014] Los depósitos de aire o gas para los cojines inflables pueden ser de tipo individual o depósitos generales según el diseño de las aeronaves. Los depósitos individuales se disponen por separado para cada asiento y los de la cabina de vuelo

se sitúan por la zona inferior del suelo o lo que es lo mismo, por el techo de la bodega de carga de la aeronave. Por el contrario, según los criterios de los distintos proyectos de las aeronaves existentes, se puede utilizar un depósito general de aire o gas propulsor para el sistema, que reparta el fluido gaseoso a cada airbag, bien por
5 filas o grupos de asientos, y a la cabina de vuelo. Igualmente, en casos particulares se podría emplear como fuente de fluido gaseoso el gas suministrado por la unidad auxiliar de potencia (APU) de la aeronave. El sistema de airbags está provisto de tuberías que lo conectan con los depósitos de aire o gas. Su regulación generalmente se efectuará por medio de electroválvulas. En el caso de planeadores y ultraligeros,
10 necesariamente ha de instalarse un depósito de aire o gas, ya que los mismos carecen de APU

[0015] Los receptáculos en los que se sitúan los cojines sin inflar del sistema de airbag, dependiendo del caso, pueden adoptar una configuración paralelepípedica, esférica o de cualquier otro tipo. Los receptáculos se pueden ubicar en la parte
15 posterior de los asientos o en el suelo. En el diseño, se pueden prever espacios ahuecados con la configuración adecuada y los cojines inflables se pueden colocar en ellos, anteriormente al moldeado y/o espumado del material de relleno de los asientos de pasajeros.

[0016] Por otra parte, el sistema de airbags puede diseñarse para una instalación individualizada. En este caso, la tecnología descrita en lo que se refiere a cableado, conexiones con sistemas alternativos, válvulas, etc., utilizada para el sistema de funcionamiento de los airbag, tanto para los asientos del pasaje como para el resto de zonas de la aeronave que aquí se describen, puede ser sustituida perfectamente por
25 baterías electroquímicas que funcionan por deceleración brusca, una por cada airbag, taradas a 9 G's, _Éstas baterías (utilizadas habitualmente por el Ejército) constan de 2 depósitos interiores, rellenos con dos sustancias químicas, las cuales al entrar en contacto como resultado de una deceleración brusca, dan lugar a una reacción química con la consiguiente producción de la energía suficiente para la apertura de
30 las electroválvulas o el funcionamiento de un sistema pirotécnico que abrirían los depósitos individuales de aire o gas, activando de esta forma los airbag. Unas baterías de este tipo son, por ejemplo, las de ión litio tipo MP/VL o similar de la empresa Saft.

[0017] Estas baterías se conectan directamente a los airbag, convirtiéndose así en un sistema totalmente autónomo, eliminando cualquier tipo de conexión externa y los problemas técnicos que se pudieran derivar de este tipo de instalación.

[0018] En este caso, el sistema de airbags para aeronaves de la invención consta de:

- 5 - cojines inflables;
- suministro de aire o gas proveniente de depósitos individuales;
- baterías electroquímicas que funcionan por deceleración brusca; y
- tuberías conductoras de aire o gas dentro de dicha cabina de vuelo, yendo la tubería T1 desde el depósito individual D1 al cuadro de instrumentos CI, la tubería T3 yendo desde dicho depósito D2 al techo, y tuberías conductoras T yendo desde el depósito individual D3 a las cabinas del pasaje.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 [0019] Para una mejor comprensión de la presente invención, se describen a continuación varias realizaciones preferentes, en base a las figuras acompañantes, de las cuales:

- la figura 1 muestra una ubicación preferente de los airbag tanto en cabinas de vuelo de aeronaves de tipo comercial, privadas (deportivas, ultraligeras, con rotores (helicópteros)), así como militares.
- 20 - la figura 2 presenta también una ubicación preferente del airbag en una cabina de vuelo de planeadores, ultraligeros, etc., que no forma parte de la invención.
- la figura 3 presenta una ubicación preferente de airbags en los asientos de pasajeros, situados en filas detrás de otras filas de asientos, provistos dichos asientos en su parte posterior de una bandeja abatible y/o monitor de TV.

25

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

30 [0020] La realización de airbags en las cabinas de vuelo de las aeronaves comerciales, privadas y militares. Una realización de la invención se representa en la figura 1, en la que los elementos comprendidos se identifican con las referencias siguientes:

A1-A2 – airbag

APU - unidad auxiliar de potencia

AP - asiento piloto

CI - cuadro instrumentos

- 5 CTAA - conexión a tren de aterrizaje y altímetro (en el caso de que el tren de aterrizaje no bajase a una determinada altitud, por problemas técnicos o de tripulación de vuelo, el sistema se conectaría automáticamente accionando los airbag de cabina y pasaje)

- 10 D1-D2 - depósitos de aire o gas (los lugares de instalación dependen del tipo de aeronave)

E1-E2 - electroválvulas (dependiendo de la ubicación de los depósitos del aire)

IMCV - interruptor manual de activación airbags en cabina de vuelo

IMP - interruptor manual de activación airbags para el pasaje

LE1-LE2 - líneas eléctricas (dependiendo de la ubicación de los depósitos del aire)

- 15 M - mamparo (separador entre cabina de vuelo y cabina de pasajeros)

SAC - sensor de aproximación – contacto

T1-T2-T3 - tuberías para el aire (dependiendo de la ubicación de los depósitos del aire)

- 20 [0021] Esta realización prevé la instalación del sistema de airbags en las cabinas de vuelo para la protección del personal de la cabina; el sistema se gobierna en forma manual por el personal de vuelo y de forma automática en el caso de que el personal no logre reaccionar a tiempo. El sistema de la cabina gobierna no solamente los airbags instalados en la cabina, sino que también acciona los airbags instalados en
25 los departamentos de los pasajeros.

- [0022] La figura 1 muestra los airbags inflables, situados en los receptáculos del cuadro de instrumentos, A1, y en el techo de la cabina, A2; el suministro del aire o gas impulsor que se realiza desde los depósitos de aire o gas, individuales D1 o
30 alternativamente desde el depósito general para la cabina D2 (sus lugares de instalación dependen del tipo de aeronave), o alternativamente desde la unidad auxiliar de potencia, APU; el asiento del piloto, AP; el cuadro de instrumentos CI; la conexión al tren de aterrizaje y al altímetro, CTAA; las electroválvulas E1- E2 que a su vez se colocan dependiendo de la ubicación proyectada para los depósitos; el
35 interruptor manual de activación de los airbags instalados en la cabina de vuelo, IMCV; el interruptor manual de activación de los airbags situados en los espacios

destinados al pasaje, IMP; las líneas eléctricas LE1-LE2, cuya instalación depende del proyecto de ubicación de los depósitos del aire o gas; el mamparo que separa la cabina de vuelo M y la zona de pasajeros; el sensor de aproximación–contacto, SAC; las tuberías para el aire, T1-T2-T3, cuya instalación depende del proyecto de
5 ubicación de los depósitos del aire o gas.

[0023] Al encontrarse en una situación de emergencia por problemas técnicos, el personal de la cabina, por medio de los interruptores manuales de activación de los
10 airbags instalados en la cabina de vuelo IMCV, y de activación de los airbags situados en los espacios destinados al pasaje IMP, accionaría las electroválvulas E1-E2, liberando el aire o gas de los depósitos D1-D2, o alternativamente desde la APU, inflando así los cojines inflables A1 situados en el cuadro de instrumentos de la cabina, y A2 en el techo de ésta.

15 [0024] En el caso de que el tren de aterrizaje no bajase a una determinada altitud, por problemas técnicos o por problemas de la propia tripulación, el altímetro conectado a un sistema detector de la bajada de palanca, enviaría una señal al sensor para que active automáticamente el sistema de airbags en respuesta al sensor de aproximación–contacto, SAC, (por medio de la conexión al tren de aterrizaje y al
20 altímetro CTAA), que a su vez accionaría dichas electroválvulas E1-E2, liberando así el aire o gas de dichos depósitos D1-D2 o dicha APU e inflando los airbags A1-A2.

[0025] Así en consonancia con lo anterior, el sistema automático también inflaría todos los airbags del pasaje.

25

[0026] Realización alternativa que no forma parte de la invención de un sistema de airbags ubicado en una cabina de vuelo de un planeador (con o sin motor), ultraligeros, etc.

30 [0027] Esto se representa en la figura 2, en la que los elementos comprendidos se identifican según las referencias siguientes:

A	airbag
B	asiento
CI	cuadro instrumentos

D1-D2	depósitos de aire o gas (lugares de instalación dependiendo de la ubicación de los mismos)
E1-E2	electroválvulas (dependiendo de la ubicación de los depósitos de aire)
F	conexión tren aterrizaje y altímetro (en el caso de que el piloto no pudiera accionar el tren de aterrizaje a una determinada altitud, el altímetro conectado a un sistema detector de la palanca para bajar el mismo, enviaría una señal al sensor para que active el airbag)
G	conexión a E1-E2
IM	interruptor manual
LE1-LE2	líneas eléctricas (dependiendo de la ubicación de los depósitos de aire)
SAC	sensor de aproximación - contacto
T2	tubería aire
TL1	tubería lateral para el aire
M	mamparo separando- cabina- zonas restantes

[0028] Esta realización toma en cuenta la especificidad de la configuración de la cabina de vuelo así como los sistemas factibles en pequeñas aeronaves como planeadores, aeronaves ultraligeras, etc.

5

[0029] En la Fig. 2 se presentan el airbag, A; el asiento, B; el cuadro de instrumentos, CI; los depósitos de aire o gas, individuales D1 o alternativamente desde el depósito general para la cabina D2, cuya ubicación e instalación dentro o debajo del cuadro de instrumentos dependerá del diseño específico de la cabina; las electroválvulas E1-E2; la conexión al tren aterrizaje y al altímetro, F; la conexión G a dichas E1-E2; el interruptor manual, IM; las líneas eléctricas LE1-LE2, cuya disposición a su vez depende de la ubicación del depósito de gas impulsor en dichos planeadores y aeronaves ultraligeras; el sensor de aproximación – contacto, SAC; la tubería de aire o gas, T2; la tubería lateral para el aire o gas, TL1; y el mamparo separador, M.

15

[0030] En forma similar a la realización de la invención, al encontrarse en una situación de emergencia por problemas técnicos el piloto accionaría el interruptor manual IM. Su señal se transmitiría a través de las conexiones a las líneas eléctricas

LE1-LE2, las que entonces accionarían las electroválvulas E1-E2 para liberar el aire o gas de los depósitos D1-D2.

5 [0031] En el caso en que el piloto no lograra accionar el tren de aterrizaje a una determinada altitud, el altímetro conectado a un sistema detector de la posición de la palanca para bajar el tren de aterrizaje enviaría una señal al sensor para que active el airbag, el sensor de aproximación – contacto, SAC enviaría la señal a las electroválvulas E1-E2 que liberarían el aire o gas de dichos depósitos D1-D2.

10 [0032] Sistema de airbags en la zona de pasajeros de aeronaves comerciales, privadas o militares.

15 [0033] La realización de la presente invención se representa adicionalmente en la figura 3 y se refiere al mismo tipo de aeronave de la figura 1 pero referida en este caso a los asientos de pasajeros; en la figura 3, los elementos comprendidos se identifican con las referencias siguientes:

A3-A4-A5	airbag (posibles ubicaciones según el tipo de asiento)
B	asiento
C	bandeja o monitor de T.V.
D3	depósito individual
D2 o APU	depósito general o APU
E3-E4	electroválvulas (dependiendo de la ubicación de los depósitos de aire)
LE3	línea eléctrica conectada a un interruptor manual en cabina de vuelo y sensor de aproximación
R	Respaldo del asiento
T	tubería de aire

20 [0034] Se presenta la ubicación del sistema de airbags en los asientos de aeronaves que transportan pasajeros. Existen diferentes opciones según el tipo de asiento; la figura 3 muestra la ubicación de un airbag en un asiento de pasajeros situado en cualquier fila posterior a la primera, y detrás de otro asiento provisto de una bandeja abatible y/o un monitor de TV en una cabina de pasajeros.

[0035] Se muestran: los cojines inflables del airbag A1–A2–A3, situados dentro de receptáculos de forma rectangular, dispuestos en tres sitios alternativos alrededor de la bandeja abatible del asiento; el asiento B; la bandeja y/o monitor de TV, C; el depósito individual, D3; el depósito general D2 o alternativamente el suministro desde la APU; las electroválvulas E3-E4, cuya disposición depende de la ubicación de los depósitos de aire o gas; la línea eléctrica L3 de conexión con el interruptor manual y con el sensor de aproximación situados en la cabina de vuelo; el respaldo del asiento, R; la tubería de suministro de aire o gas, T.

[0036] De forma semejante, al encontrarse en una situación de emergencia por problemas técnicos, el personal de la cabina de vuelo accionaría las electroválvulas E3-E4 usando el interruptor manual para activar los airbags situados en las zonas de pasajeros IMP y a través de la línea eléctrica L3 de conexión, liberando así el aire o gas de los depósitos D3, D2 o alternativamente desde la APU, e inflando los cojines inflables.

[0037] Pero si el piloto no fuera capaz de accionar el tren de aterrizaje a una determinada altitud, el altímetro conectado a un sistema detector de la posición de la palanca para bajar el tren de aterrizaje enviaría la señal al sensor para que active el sistema de airbags, el sensor de aproximación – contacto SAC enviaría la señal a las electroválvulas E3-E4 para liberar el aire o gas de los depósitos; en este caso la orden para liberar el sistema de airbags dispuestos en la zona de pasajeros se enviaría desde la cabina de vuelo.

[0038] Después de describir las características de la presente invención, sólo debe añadirse que es posible realizar modificaciones de disposición, forma y materiales sin alterar la esencia de la invención que se reivindica a continuación.

Reivindicaciones

1. Aeronave que comprende un sistema de airbags destinado a proteger tanto pasajeros en una cabina de pasajeros como a personal de vuelo en una cabina de vuelo el sistema de airbags comprendiendo:
 - airbags (A1, A2) situados en la cabina de vuelo y airbags (A3, A4, A5) situados en la parte posterior de cada asiento de pasajeros;
 - suministro de aire o gas proveniente de depósitos individuales (D1, D2, D3);
 - 10 - baterías electroquímicas, una por cada airbag (A1, A2, A3, A4, A5), que funcionan en base a deceleración brusca y que están calibradas a 9G's, cada batería constando de dos depósitos interiores llenados con dos productos químicos que cuando se ponen en contacto como resultado de una deceleración brusca conducen a una reacción química con la consiguiente
 - 15 producción de energía suficiente para la apertura de las electroválvulas o el funcionamiento de un sistema pirotécnico que abriría los depósitos individuales (D1, D2, D3) de aire o gas, activando así los airbags (A1, A2, A3, A4, A5), estando dichas baterías conectadas directamente a los airbags; y
 - tuberías conductoras de aire o gas dentro de la cabina de vuelo: una tubería
 - 20 (T1) que conecta el depósito individual (D1) al cuadro de instrumentos (CI), una tubería (T3) que conecta el depósito individual (D2) al techo, y tuberías conductoras (T) que conectan depósitos individuales (D3) a airbags (A3, A4, A5) en la cabina de pasajeros.
- 25 2. Aeronave como se reivindica en la Reivindicación 1, en la que el sistema de airbags situado en la cabina de vuelo consta de airbags (A1) montados en el cuadro de instrumentos (CI) y airbags (A2) situados en el techo, y en donde dicho sistema de airbags en la cabina de pasajeros consta de airbags (A3, A4, A5) situados en la parte posterior de los asientos de pasajeros en cada fila excepto la primera, estando por
- 30 ello dichos airbags (A3, A4, A5) situados frente a todos los pasajeros de filas detrás de la primera fila, y donde para la primera fila se sitúan airbags (A2) bien en el techo o en el mamparo separador delantero.
3. Aeronave como se reivindica en la Reivindicación 1, en la que dichos airbags (A3, A4, A5) situados en la parte posterior de cada asiento están situados dentro de

receptáculos de forma rectangular que pueden ser dispuestos en tres sitios alternativos alrededor de la bandeja abatible y/o el monitor de TV para cada asiento.

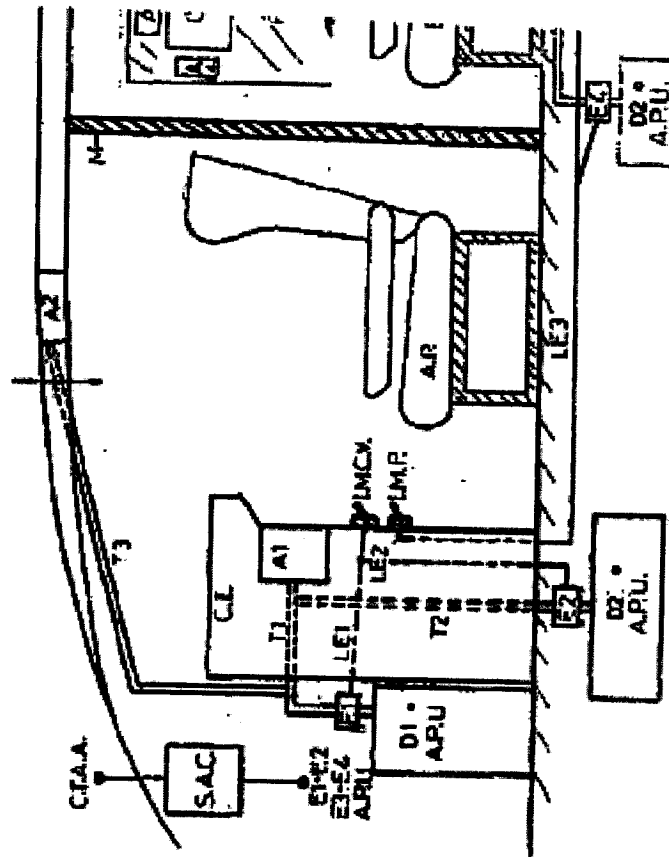


FIG. 1

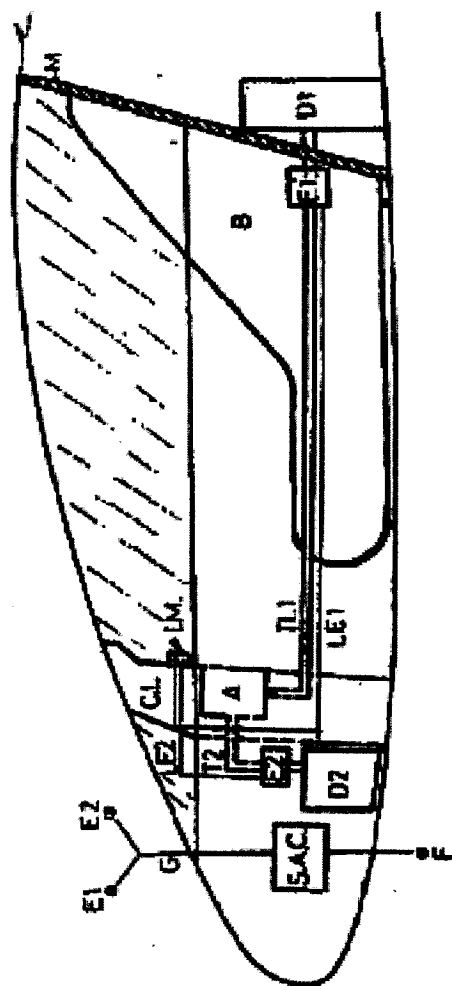


FIG. 2

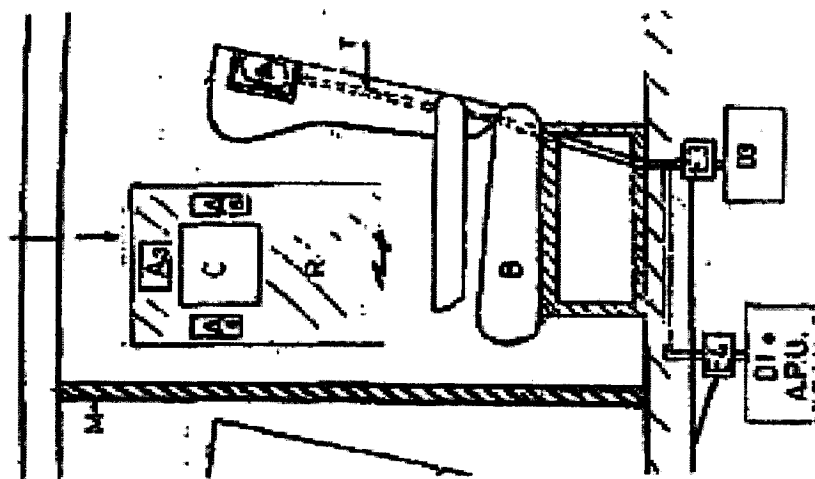


FIG. 3