



283609

283 609

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de un

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "DISPOSICION PARA

FRENAR AVIONES POR MEDIO DE DISPOSITIVOS DE DETEN-

CION TALES COMO REDES O CABLES"

a favor de

Per Börje Fondén y Karl Ove Torgny Walander

domiciliados en Linköping, Suecia

PRIORIDAD: de la solicitud de patente sueca núm.
1381/1962, del 8 de Febrero de 1962.

INVENTORES: Los dos Solicitantes, de nacionalidad
sueca.



283609

Existen diversos tipos de dispositivos frenadores destinados a equipos de detención de aviones, es decir equipos que sirven para interceptar aviones que por una razón u otra no pueden detenerse sobre la pista de aterrizaje. La presente invención se relaciona con una disposición para el frenado de aviones por medio de dispositivos de detención tales como redes o cables, cuyos dos extremos están conectados a frenos accionados por presión de fluido, en los cuales, antes de ser admitida en el freno, la presión del fluido es reducida de un valor elevado a otro más bajo. Para aviones ligeros se requiere una presión reducida y para aviones más pesados a velocidades inferiores, se requiere una inferior presión accionadora del freno igualmente, mientras que sólo los aviones más pesados y a elevadas velocidades de incidencia requerirán una máxima presión de frenado. Pudiendo mantener bajas de esta manera las fuerzas accionadoras en la mayoría de los casos, se reducirán los daños producidos en los aviones y aumentará la seguridad de la interceptación. La invención se caracteriza principalmente porque, para efectuar la reducción de presión, se establecen dos o más válvulas de descarga de presión que están conectadas en serie o en paralelo entre sí y con válvulas de interrupción dispuestas de manera que mediante el control de estas válvulas de interrupción se permite una adaptación del fluido a presión a diferentes válvulas de descarga de presión o a diferentes números de ellas. Tal control se lleva a cabo adecuadamente desde la torre de control para el aterrizaje o despegue de los aviones que pudiera ser necesario interceptar. El jefe de tráfico dispone a tal fin de un conjunto de manipuladores que le permiten seleccionar la deseada presión frenadora. Este conjunto de manipuladores podría indicar por ejemplo "Avión Ligero" y "Avión Pesado" o presentar tres o más posibilidades de selección.

La invención aparece ilustrada esquemáticamente en los adjuntos dibujos, en los cuales las figuras 1 a 4 muestran algunos esquemas



283659

de circuitos a título de ejemplo; y la figura 5 ilustrá un detalle de la invención.

En la versión mostrada en la figura 1, el número 1 designa un conducto de suministro de un flúido a presión desde un recipiente de aire comprimido por ejemplo o desde el lado presionador de una bomba, el número 2 es un conducto ramificado, el número 3 una válvula de descarga de presión de cualquier tipo adecuado y conocido y establecido a una presión de trabajo relativamente baja, y el número 4 es una segunda válvula de descarga adaptada para ser establecida a una superior presión de trabajo. Ambas válvulas de descarga están provistas de manómetros 5 y 6 respectivamente, para indicar las presiones reducidas a que están pre-establecidas y, además, una de ellas por lo menos está provista de un manómetro 7 para indicar la presión del suministro. Además, conectada en serie a la válvula de descarga que tiene la mayor presión de trabajo, hay una válvula de interrupción 8, por ejemplo una válvula de solenoide de funcionamiento eléctrico de cualquier diseño convencional (sujeta a elevadas exigencias de hermeticidad). Los dos conductos están conectados entre sí de nuevo en la tubería ramificada 10, y conectada al conducto común hay una espita de frenado 11 que, de manera conocida (patente sueca No. 167.787), es accionada por el movimiento del dispositivo de detención o intercepción al entrar en contacto con él un avión siendo abierta de manera que sea suministrado flúido a presión a los frenos 12. La figura ilustra esquemáticamente un tambor de freno 13 provisto de brazos 14 proyectados desde él y adaptados para accionar a la espita de frenado 11 de modo que ésta se abra, al ser puesto el tambor del freno en movimiento angular. Un cable frenador 15 enrollado alrededor del tambor del freno está conectado a un cable 16 adaptado para engancharse al avión.

Como variante, el número 16 puede designar una red en la que es interceptado el avión.



Mediante accionamiento desde la torre de control, por ejemplo se establece la válvula de interrupción 8 en posición cerrada, en la que sólo puede admitirse la presión de trabajo inferior, o en posición abierta, en la que puede admitirse también en los frenos la superior presión de trabajo.

Corrientemente, la válvula de interrupción implica grandes problemas de hermeticidad. Debido a ello, puede ser de valor práctico disponer el sistema de manera que la válvula de interrupción quede después de la válvula de freno, es decir después de la misma visto en la dirección de flujo del medio a presión, como se muestra en la figura 2. En este caso, para evitar una presión de trabajo innecesariamente elevada para la válvula de freno, el sistema comprende en sucesión desde el conducto de suministro 17 para el medio a presión, la válvula de descarga de presión 18 con manómetros para la superior presión de trabajo la espita 19 accionadora del freno, una tubería ramificada 20 que incluye en un ramal la válvula de descarga 21 para la presión inferior de trabajo y en el otro ramal la válvula de interrupción 22, además de una interconexión de los dos en la unión de ramales 23, después de lo cual sigue el sistema de freno según la figura 1. Sin embargo, la primera variante de sistema de las dos descritas tiene la ventaja de que tanto las presiones de trabajo superiores como las inferiores pueden leerse directamente en los respectivos manómetros sin necesidad de aplicar fluido a presión a los frenos a través de la espita de frenado, por ejemplo, lo cual es necesario en la segunda variante.

Pueden concebirse otras variantes, pero como han de ser muy similares a las ya descritas, no son ilustradas.

El sistema puede diseñarse de modo que incorpore cualquier número de válvulas de descarga conectadas en paralelo, como se muestra en la figura 3, donde las válvulas de descarga 24, 25 y 26 son preestablecidas respectivamente en una presión de trabajo elevada, media y



baja. Las válvulas de interrupción están designadas por 27 y 28 y la espita del freno por 29. La precisión del sistema frenador en este caso implicada es tal, por regla general, que carecería de sentido disponer más de tres presiones de trabajo seleccionables para el freno, aunque en principio podría establecerse cualquier número. Sin embargo, si por una u otra razón se necesitase un gran número de presiones de trabajo, ello puede establecerse accionando una válvula de descarga mediante un motor de manera conocida, en virtud de lo cual puede ajustarse su presión de trabajo.

La figura 4 muestra una variante que comprende en sucesión desde la entrada, una válvula de descarga 24, una espita de freno 29 y una serie de válvulas de interrupción y de descarga 27, 25 y 28, 26, respectivamente, conectadas en paralelo.

Para realizar el accionamiento desde la torre de control, es posible emplear un dispositivo adaptado para medir la velocidad del avión al comienzo de la intercepción o poco antes de ella. Esta medición de la velocidad se utiliza, en el caso de un avión pesado que haya sido preseleccionado, a velocidades superiores a cierta velocidad crítica prefijada, para aplicar automáticamente una superior presión de trabajo a los frenos.

La figura 5 muestra una disposición para este fin. El dispositivo decelerador de velocidades comprende dos tambores de freno 29 giratorios, provistos de cables o bandas frenadoras enrollados alrededor de ellos. Al empezar la intercepción, estos tambores serán puestos en rotación, con lo que el fluido a presión será automáticamente aplicado a los frenos. La disposición es tal que sólo se utilizará al principio una inferior presión de trabajo en el freno,

Montada sobre los tambores frenadores o sobre cualesquiera otros miembros giratorios que formen parte del freno, hay una serie de elementos 30 adaptados para accionar transductores individuales 31 cada

283669



vez que pasan por ellos. Los elementos indicadores 30 pueden ser adecuadamente pequeños magnetos permanentes y el instrumento detector o transductor 31 puede ser una bobina de inductancia. A cada paso de un magneto se inducirá en la bobina un impulso de corriente.

5 Estos impulsos de corriente de los dos frenos son aplicados a través de conductores 32 de circuitos eléctricos a un dispositivo que en principio es un reloj 33. Este reloj se pone en marcha, de manera conocida, por el primer impulso que llega y funcionará entonces a velocidad constante. El reloj está dispuesto de manera que permita el paso de
10 los impulsos de corriente a través de él hasta un determinado instante preestablecido. En la figura 5 se ha indicado esto esquemáticamente disponiendo que el indicador 34, que es eléctricamente conductor, forme contacto con un segmento 35 eléctricamente conductor durante una porción de su revolución. Así, los impulsos de corriente pasarán libremente
15 a través del reloj mientras el indicador se encuentre en contacto con el segmento 35 pero después de ello el circuito quedará interrumpido. Se establece un dispositivo particular de cualquier diseño adecuado para detener automáticamente al indicador en una posición cero no conductora.

20 Desde el reloj pasará a un contador cierto número de impulsos determinado por la velocidad. El contador está dispuesto de manera que después de haber contado cierto número fijo de impulsos aplique un impulso a un relé 37. En la figura se ha indicado esto diseñándose el contador como un interruptor escalonado adaptado para accionar sucesivamente una serie de contactos. Inicialmente estos contactos no tienen
25 ninguna conexión con el relé, teniendo éste inicialmente conexión con un contacto 38 que lleva un número preseleccionado. En este caso también existe una disposición construida de manera conocida y adaptada para detener automáticamente al interruptor en una posición cero.

30 Al recibir al relé la aplicación de un impulso de corriente

283609



desde cualquiera de los elementos detectores o transductores 31 a través del reloj y el contador, el relé funcionará y aplicará corrientes accionadoras a aquellas válvulas de interrupción 39 del sistema frenador que, de acuerdo con la invención, aplicarán la superior presión de trabajo a los frenos.

Esta disposición funciona de la siguiente manera. Para un avión de una velocidad reducida, los impulsos llegarán espaciados por intervalos relativamente largos y por consiguiente el reloj llegará al instante crítico antes de que el impulso que accionaría al relé pueda llegar. Así, no se aplicará la superior presión de trabajo, lo cual no es tampoco necesario ni deseable.

Si es prendido en el dispositivo de detención un avión que se desplaza rápidamente, entonces los impulsos llegarán a intervalos más cortos y el impulso que tiene la posibilidad de ser pasado al relé llegará ya durante el tiempo en que el reloj está manteniendo abierta la trayectoria de transmisión de la corriente. Así, se aplicará la presión superior de trabajo.

El instante en que ocurre esto, a lo sumo, es idéntico al momento en que el reloj interrumpirá la comunicación con el contador. Sin embargo, se entiende que si la velocidad del avión es más elevada, entonces la demora de tiempo hasta la aplicación de la presión superior será también reducida. Esto es ventajoso porque de otro modo este avión se arrastraría más lejos, lo cual puede resultar impermisible por razones de espacio o debido a la máxima capacidad activa del dispositivo de detención.

En lo que antecede se ha mostrado una versión en la que se emplean dispositivos de medición asociados a ambos frenos a fin de determinar en común cuando ha de aplicarse la superior presión de trabajo, siendo la razón de ello, entre otras, la de que en una intercepción no simétrica ambos frenos no funcionarán a iguales velocidades. Sin embargo, el sistema puede simplificarse de manera que emplee un solo



sistema de medición asociado a cualquiera de los frenos, o usar un sistema de medición completamente independiente de éstos últimos, Como estas versiones sólo se desvían ligeramente de las descritas, se ha considerado innecesario ilustrarlas en los dibujos.

REIVINDICACIONES

5 EN RESUMEN: La presente Patente de Invención que se solicita para España, deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

10 1. Disposición para frenar aviones por medio de dispositivos de detención tales como redes o cables, cuyos dos extremos están conectados a frenos accionados por presión de fluido, en los cuales, antes de ser admitida en el freno, la presión del fluido es reducida desde un valor superior a uno inferior, cuya disposición se caracteriza porque para efectuar la reducción de presión se establecen dos o más válvulas de descarga de presión que están conectadas en serie o en paralelo entre sí y con válvulas de interrupción dispuestas de manera que, mediante el control de éstas, se permita al fluido a presión adaptarse a diferentes válvulas de descarga de presión o a diferentes números de ellas.

20 2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque, conectados en paralelo a una válvula de descarga de presión para obtener una presión inferior, hay dos o más conductos, cada uno de ellos provistos de una válvula de descarga de presión y una válvula de interrupción, diseñándose las válvulas de descarga de presión últimamente mencionadas para diferentes presiones superiores reducidas.

25 3. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque todas las válvulas de descarga de presión excepto una están individual y paralelamente conectadas a un conducto correspondiente que contiene una válvula de interrupción.

30 4. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque las válvulas de interrupción son de solenoide.

- 9 283609



5. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por-
que las válvulas de descarga de presión son ajustables, de modo conocido
y adecuadamente por medios de control remoto, a las deseadas presiones
reducidas.

5 6. Disposición según la reivindicación 5, caracterizada por-
que el lado de baja presión de la válvula de descarga de presión está
provisto de un dispositivo detector de la presión de por sí conocido, y
desde el cual puede comunicarse la magnitud de la presión a un instru-
mento indicador dispuesto en el lugar de control.

10 7. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por-
que el dispositivo o dispositivos de interrupción son automáticamente
accionables por un dispositivo que es accionado de tal manera por la
velocidad del avión al comienzo de la intercepción, o poco antes de ésta
que si dicha velocidad excediese de ciertos valores preseleccionados,
15 las válvulas de interrupción serán accionadas determinando la aplica-
ción de una superior presión del fluido frenador al freno.

8. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada por-
que un generador de impulsos controlado por la velocidad del avión está
conectado a un reloj adaptado, durante un tiempo predeterminado, para
20 transmitir los impulsos a un contador accionado por éstos y que está
preajustado de manera que después de cierto número de impulsos aplique
un impulso a un relé adaptado para controlar la corriente accionadora
de las válvulas de interrupción.

9. Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de re-
25 caer la presente Patente de Invención que se solicita por: "DISPOSICION
PARA FRENAR AVIONES POR MEDIO DE DISPOSITIVOS DE DETENCION TALES COMO
REDES O CABLES".

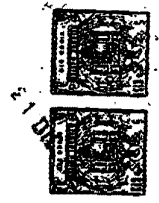
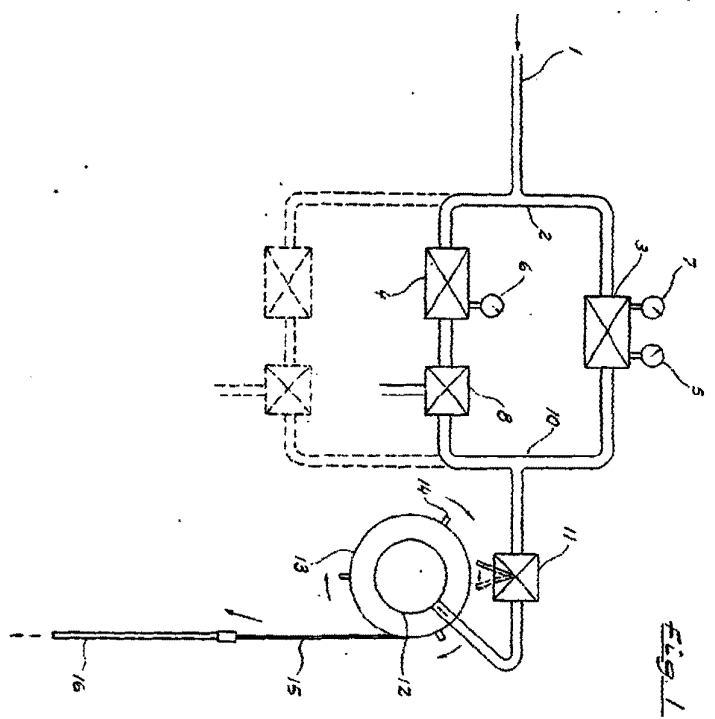
30 Todo tal y como se reivindica y describe en la presente Memo-
ria Descriptiva que consta de nueve hojas escritas a máquina por una so-
la cara y dibujos que se acompañan,

Madrid, 21 Diciembre 1962

ALFONSO UNGERIA

R.P. *[Handwritten signature]*

283809



ESCALA VARIABLE
 Modid. 21 de Diciembre
 ALONSO UNGRÍA
 de 1962

PR

283609

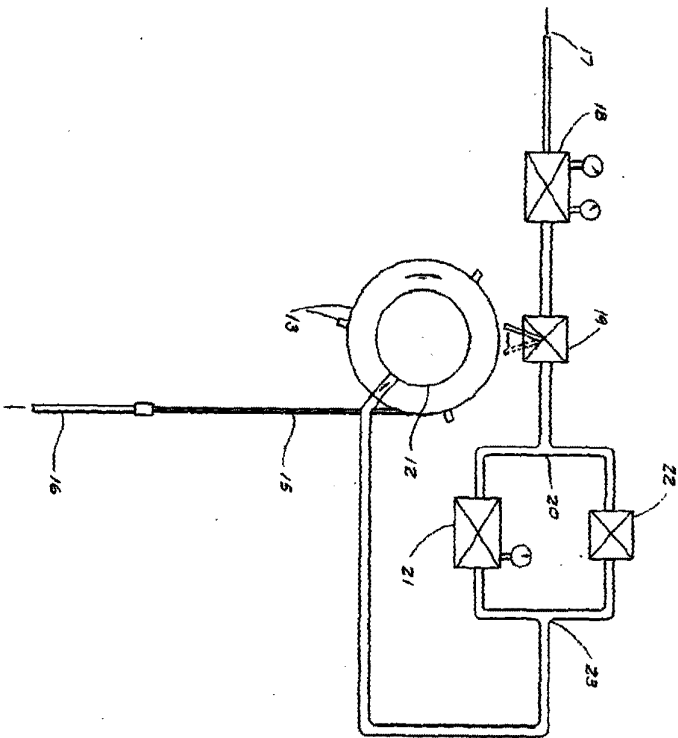
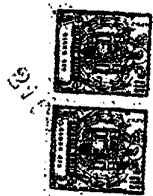


Fig. 2



ESCALA VARIABLE
Modelo 21 de Diciembre de 1962
ALFONSO UNGERIA
P.M.

283609

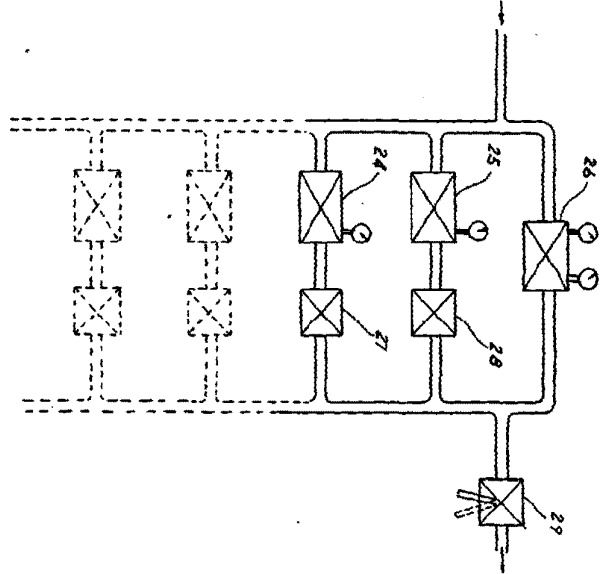
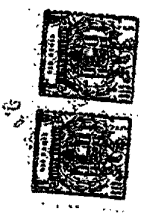


Fig. 3

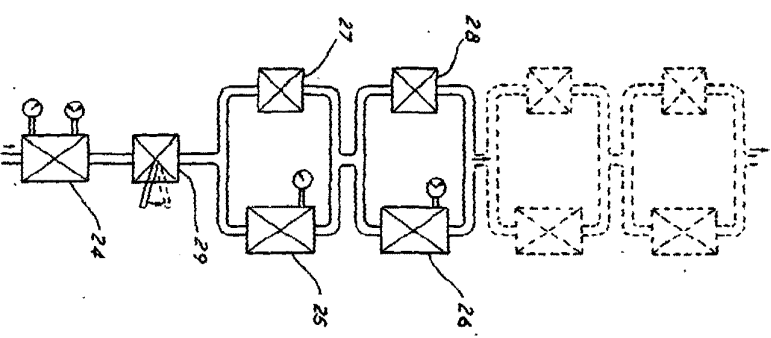


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
 Modulo, 21 de Diciembre
 ALONSO UNGRIA
 de 1962

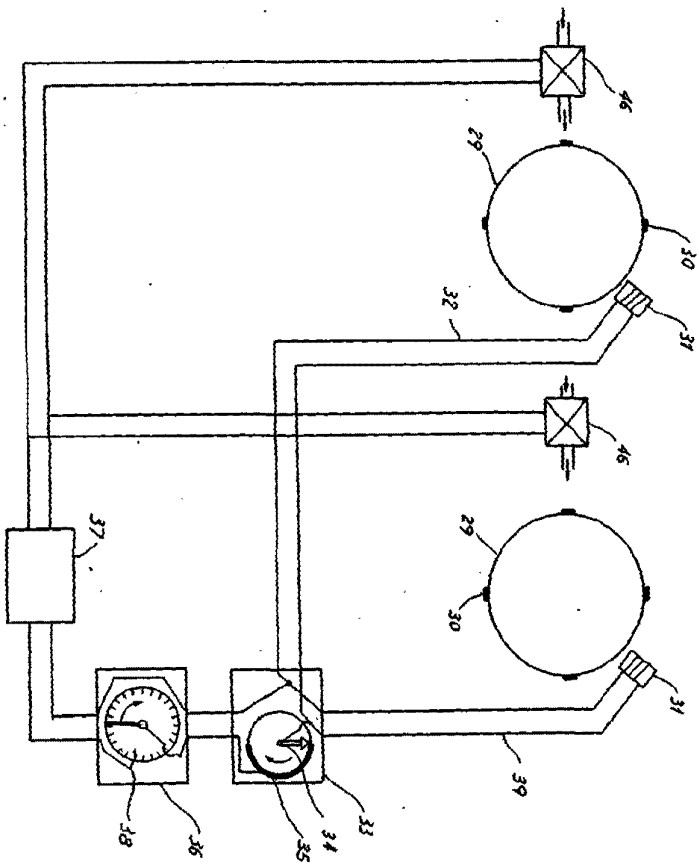
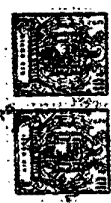


Fig-5



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 21 de Diciembre de 1962
 ALONSO UNGRIA
 P.P.

