

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	(11) NUMERO	A 1
	(21) 445.241	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	17-2-76	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
590.059	25-6-75	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24F	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN DISPOSITIVOS ACTUADORES PARA REGULADORES DE TIRO DE MARIPOSA EN SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE"

(71) SOLICITANTE (S)

ANEMOSTAT PRODUCTS DIVISION, DYNAMICS CORPORATION OF AMERICA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Post Office Box 1083, Scranton, Pensilvania 18501, Estados Unidos de América

(72) INVENTOR (ES)

John F. Lynch y William J. Waeldner

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ P.- 62.283

5

10

15

20

25

Los medios actuadores mandados o alimentados por el sistema, para reguladores de tiro de mariposa y de otras clases, tienen cada vez mayor aceptación en los sistemas de acondicionamiento de aire. Además, tales medios actuadores han sido diseñados hasta el presente para evitar la necesidad de emplear para los reguladores de tiro de mariposa cargados por resorte fuerzas actuadoras derivadas de la presión dinámica para cerrar los reguladores de tiro. Tal regulador se ha ilustrado y descrito en la Patente para los EE.UU. Número 3.361.157 de Schach, y los medios actuadores de este tipo han sido en general satisfactorios. Se tropieza, sin embargo, con ciertas desventajas en el uso de la presión dinámica para crear una fuerza de cierre del regulador de tiro. Más en particular, es necesario limitar el margen de movimiento del regulador de tiro de modo que jamás se permita que el regulador de tiro cierre por completo o abra por completo. Evidentemente, un regulador de tiro que no está abierto por completo crea una caída de presión innecesaria e indeseable en condiciones de gran flujo

y, la incapacidad de cerrar por completo el regulador de tiro se traduce, por supuesto, en fugas en el sistema.

El objeto general del presente invento es proporcionar unos medios actuadores mandados o alimentados por el sistema para un regulador de tiro del tipo de mariposa, en el que se emplea una fuerza derivada de la presión dinámica para cerrar el regulador de tiro, y en el que se proporciona una segunda fuerza de cierre mediante un pequeño fuelle que funciona en oposición a un fuelle mayor actor o de control, superándose así las desventajas antes mencionadas de margen limitado.

Un objeto más específico del invento consiste en la previsión de unos medios actuadores con un fuelle de carga pequeño, como se ha mencionado en lo que antecede, en que el fuelle está diseñado, y su suministro de aire está conectado de tal modo que se proporciona una fuerza de cierre relativamente alta al regulador de tiro cuando se requiere que tal fuerza sea de un valor alto.

EN LOS DIBUJOS

La fig. 1 es una vista por arriba de un conducto de aire, un regulador de tiro del tipo de mariposa y medios actuadores contruidos de acuerdo con el presente invento, habiéndose arrancado una parte del conducto para mayor claridad de la ilustración.

La Fig. 2 es una vista lateral de los elementos

representados en la Fig. 1, habiéndose arrancado una parte de un miembro de asiento de fuelle para mayor claridad de la ilustración.

5 La Fig. 3 es una vista en corte tomada en general, como se ha indicado, por 3-3 en la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista fragmentaria que ilustra tomas de presión y una parte de un miembro de orificio en el conducto de aire.

10 La Fig. 5 es una vista fragmentaria que ilustra el regulador de tiro del tipo de mariposa en el conducto de aire.

La Fig. 6 es una vista en corte a través del regulador de tiro de la Fig. 5 y que ilustra una construcción de emparedado preferida del mismo.

15 La Fig. 7 es una vista lateral de un fuelle de carga pequeño.

La Fig. 8 es una vista en planta del fuelle de carga pequeño montado sobre su miembro de asiento.

20 La Fig. 9 es una vista en planta de un fuelle grande montado sobre su miembro de asiento.

La Fig. 10 es una vista esquemática que ilustra el regulador de tiro y los medios actuadores para el regulador de tiro en una condición de totalmente abierto.

25 La Fig. 11 es una ilustración esquemática que muestra el regulador de tiro y los medios actuadores para

el regulador de tiro en una posición de completamente cerrado.

5 Con referencia en particular a la Fig. 1, se observará en ella que un conducto de aire 10 tiene extremos de entrada y de descarga 12 y 14 respectivamente, para recibir un suministro de aire a presión y para entregar el
aire a una presión más baja hacia un área de uso. El conducto 10 puede variar ampliamente en cuanto a su forma pero, como se ha ilustrado, es cilíndrico con collarines de
10 montaje embridados izquierdo y derecho 16, 18. Dispuesto dentro del conducto adyacente a una parte extrema de la derecha del mismo hay un miembro de orificio 20, el cual tiene un diámetro reducido para proporcionar un área de sección transversal algo menor que la del conducto y crear
15 así una caída de presión a su través.

Dentro del conducto 10 hay dispuesto un regulador de tiro 22 del tipo de mariposa, en general plano, el cual gira alrededor de un eje 24 dispuesto entre los extremos opuestos del regulador de tiro y que se extiende diametralmente con respecto al conducto. Entre los extremos
20 opuestos citados del regulador de tiro, de acuerdo con el presente invento, hay una distancia sustancialmente mayor que la que hay entre los lados del regulador de tiro, de tal modo que el regulador de tiro está dispuesto diagonalmente al conducto en su posición cerrada, Fig. 11, y en to
25

do su margen de movimiento hasta su posición de completa -
mente abierto, en la que está en el plano del eje geométrico del conducto, como se ha ilustrado en la Fig. 10. Como es bien sabido, un regulador de tiro del tipo de mariposa así dispuesto en un conducto está sometido a la incidencia de la corriente de aire que llega en los lados opuestos de su eje geométrico, y se crea así una fuerza diferencial, tendiendo dicha fuerza a cerrar el regulador de tiro y, de acuerdo con el presente invento, constituyendo una primera fuerza de cierre. Puede hacerse referencia a la patente antes mencionada para un estudio más detallado de una fuerza de cierre derivada de la presión dinámica sobre un regulador de tiro de mariposa dispuesto en diagonal. Tal fuerza de cierre termina cuando el regulador de tiro llega a una posición de completamente cerrado y cesa el flujo de aire sobre los bordes del regulador de tiro. Análogamente, cuando el regulador de tiro está en paralelismo con el eje geométrico del conducto en su posición de completamente abierto, la fuerza derivada de la presión dinámica es ineficaz.

La construcción actualmente preferida del regulador de tiro 22, como puede apreciarse mejor en las Figs. 3, 5 y 6, es del tipo de emparedado con placas exteriores 26, 28 remachadas o unidas de otro modo a un miembro intermedio elástico 30, el cual se proyecta hacia fuera más allá de los miembros 26 y 28 para acción de obturación contra

la pared del conducto 10. El regulador de tiro de mariposa adopta una configuración elíptica en planta, como se ha ilustrado en la Fig. 5, extendiéndose la dimensión mayor de la elipse diagonalmente en el conducto de la Fig. 1. Unos muñones cortos 32, 34 fijados respectivamente al regulador de tiro por miembros planos enterizos 36, 38 se proyectan hacia fuera a través de aberturas apropiadas en el conducto 10 y están destinados a girar alrededor del eje geométrico antes mencionado 24. El muñón 34 es ligeramente más largo que el muñón 32 y sirve como parte de unos medios actuadores para el regulador de tiro 22, como se describe en lo que sigue.

Como se ha ilustrado mejor en las Figs. 1 y 3, el muñón 34 tiene unos medios de varillaje asociados que comprenden una varilla de articulación 36 conectada de modo ajustable al mismo en 38 y conectada por un extremo opuesto a una varilla de articulación 40. Un pequeño eje de pivote 42 conecta las varillas de articulación 36 y 40 y, por su extremo opuesto, la varilla de articulación 40 tiene un eje de pivote 44 que conecta la misma a un miembro 46 de asiento de fuelle susceptible de girar. El miembro 46 es de construcción en general plana y está pivotado en un pequeño eje 48 de modo que gire a su alrededor en sentidos a derechas y a izquierdas y para empujar con ello a las varillas de articulación 40, 36, y al regulador de tiro de ma-

riposa 22 en un mismo sentido y en sentidos opuestos, respectivamente, para cerrar y abrir el conducto 10.

5 El miembro 46 susceptible de girar sirve además como un asiento para los extremos movibles de fuelles primero y segundo 50, 52, cada uno de los cuales es expansi-
ble y contráctil. El fuelle 50 tiene su extremo fijo suje-
to a un miembro en general plano 54. Como se aprecia mejor
10 en la Fig. 8, el fuelle está formado con una cavidad 56 que es parcialmente circular y que recibe a una solapa 58 parcialmente circular similar, Fig. 7, montada por un ex-
tremo en la placa 54. En su extremo movable, el fuelle tie-
ne una segunda cavidad 60 que recibe a un segundo miembro
de solapa 62 de modo que quede sujetado en posición operan-
te entre los miembros 54 y 56. El fuelle 52 está provisto,
15 análogamente, de una cavidad 64 para recibir un miembro de solapa sobre un miembro de asiento 66 dispuesto en general en una configuración en V con el miembro 54. El extremo mo-
vible del fuelle 52 tiene una cavidad 68 que recibe a un
miembro de solapa similar sobre el miembro 46 susceptible
20 de girar opuesto al fuelle 50.

Como será evidente, el fuelle pequeño 50 empuja
al miembro 46 susceptible de girar en sentido a derechas,
tendiendo con ello a cerrar el regulador de tiro 22, y el
fuelle 52 empuja al miembro 46 en sentido a izquierdas ten-
diendo a abrir el regulador de tiro 22. El fuelle pequeño
25

50 sirve por tanto como medio de carga que proporciona una segunda fuerza de cierre sobre el regulador de tiro 22, y tiene un área de presión o eficaz sustancialmente menor que la del fuelle 52. Preferiblemente, el área del fuelle pequeño está comprendida entre un tercio ($1/3$) y dos tercios ($2/3$) del área de presión del fuelle grande. El fuelle grande 52 es un fuelle actuador o de control y la presión de control en el mismo es hecha variar como se describe en lo que sigue.

10 Unos primeros medios de paso de aire, en forma de un pequeño conducto 70, comunican por un racor 72 con el interior del fuelle 50 y, por un extremo opuesto, un racor 74 proporciona comunicación entre el conducto 70 y el interior del conducto 10 aguas arriba del regulador de tiro 22. También es de hacer notar que la comunicación del racor 74 con el conducto 10 tiene lugar aguas abajo del miembro de orificio 20. Esta es la forma preferida del invento, y proporciona una fuerza de cierre relativamente grande sobre el regulador de tiro 22 cuando más se necesita la misma. Es decir, la fuerza de cierre primera o aerodinámica mencionada en lo que antecede está a un nivel relativamente bajo cuando el flujo a través del conducto 10 está a un nivel bajo, con el regulador de tiro 22 casi cerrado. En esta condición, la caída de presión a través del miembro de orificio 20 es mínima y la presión disponible

en el racor 74, y por consiguiente la que va al fuelle 50, es relativamente alta para un cierre total y eficaz del regulador de tiro. El uso de una fuente de suministro de más alta presión para el fuelle 50 entrañaría, por supuesto, el uso de un fuelle 52 de control innecesariamente grande. Durante las condiciones de flujo grande, con mayores aberturas del regulador de tiro en el conducto 10, la fuerza aerodinámica que tiende a cerrar el regulador de tiro 22 es sustancialmente mayor y la caída de presión relativamente grande que existe entonces a través del miembro de orificio 20 es de escasa o ninguna consecuencia puesto que la fuerza de cierre del fuelle 50 no se necesita y puede ser mínima.

El fuelle actuador o de control 52 tiene un racor 76 en comunicación con un pequeño conducto de control 78 que se extiende hasta un controlador 80, constituyendo el citado conducto unos segundos medios de paso de aire. Unos terceros medios de paso de aire adoptan la forma de un pequeño conducto de suministro 82 que se extiende desde el controlador 80 al conducto de aire 10 y comunica con el mismo en el lado de aguas arriba del miembro de orificio 20. El conducto 82, en su entrada al conducto de aire 10, puede incluir también un tubo de Pitot, no representado, de modo que se proporcione una captación de presión total de aguas arriba del miembro de orificio 20. Los conductos 84

y 86 comunican, respectivamente, con el conducto de aire 10 en los lados de aguas abajo y de aguas arriba del miembro de orificios 20 y se extienden desde el mismo hasta el controlador 80, para proporcionar con ello una diferencia de presiones o señal de caída de presión de una manera usual. Extendiéndose desde el controlador 80 hay un pequeño conducto 88 que comunica con un termostato 90 susceptible de funcionamiento para descargar el aire del controlador a la atmósfera en 92.

10 Como se ha indicado, el controlador 80 puede ser de un tipo usual que se encuentra en los sistemas de acondicionamiento de aire en los que se usan medios actuadores de regulador de tiro usuales, como por ejemplo en el de la patente antes mencionada. Además, el termostato 90 puede ser de un tipo usual destinado a descargar aire a presión a la atmósfera cuando prevalece una exigencia de enfriamiento disminuida, reduciéndose por tanto la presión en el fuelle 52 a través del controlador 80 y el conducto de control 78, permitiendo que el regulador de tiro 22 se mueva en sentido de cierre. Cuando el termostato 90 exige un enfriamiento adicional, funciona el termostato para terminar la descarga del aire a presión en 92 y, por consiguiente, a través del controlador 80 y del conducto 78, para poner bajo presión el fuelle 52 y para abrir más el regulador de tiro 22. Para un ajuste de termostato para enfriamiento má

ximo, el controlador percibe la caída de presión a través del miembro de orificio 20 y si la caída es más alta que una caída prefijada en el controlador, el aire es descargado desde el fuelle grande. Si la caída de presión a través del miembro de orificio es baja, en comparación con un valor previamente ajustado en el controlador, el fuelle grande es inflado para abrir más el regulador de tiro 22. De esta manera, y bajo una exigencia de enfriamiento máximo, el controlador puede limitar el flujo máximo a través del conducto 10 a menos de un pequeño tanto por ciento de un ajuste de flujo diseñado, a pesar de la variación de varios centímetros de agua de la presión en la conducción.

De lo expuesto en lo que antecede será evidente que se pueden conseguir fácilmente funciones de control de la temperatura y otras con los medios actuadores del presente invento. Por ejemplo, se puede proporcionar un sistema de control de volumen o de flujo constante simplemente eliminando para ello los medios de termostato descritos en lo que antecede y equilibrando una caída de presión medida frente a una caída de presión previamente ajustada. Análogamente, se puede proporcionar un control de presión estática constante, como en la patente antes mencionada, simplemente equilibrando una presión estática medida frente a una presión previamente ajustada y ventilando el aire desde el fuelle de control, según se requiera. En cada uno de

tales sistemas se proporciona una acción imperativa de cierre del regulador de tiro mediante la segunda fuerza de cierre del fuelle pequeño 50. No hay necesidad de mantener una posición ligeramente abierta del regulador de tiro en su posición "cerrada", ni se exige que se impida que el regulador de tiro adopte una posición de completamente abierto en alineación con el eje geométrico del conducto de aire. Todavía más, no hay exigencia alguna de una disposición específica de medios actuadores como en la patente antes mencionada, a fin de obtener una fuerza de cierre por gravedad. El eje 24 del regulador de tiro 22 está situado preferiblemente en un plano vertical, pero no existen requisitos que obliguen en cuanto a la actitud del eje geométrico. Finalmente, ha de hacerse notar que se consigue una acción de cierre del regulador de tiro de la máxima eficacia del fuelle pequeño 50, exactamente en el punto deseado en el funcionamiento del regulador de tiro, por ejemplo en una condición de flujo bajo con el regulador de tiro acercándose a su posición de completamente cerrado.

- REIVINDICACIONES -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en dispositivos
actuadores para reguladores de tiro de mariposa en sistemas de acondicionamiento de aire, dispositivos que incluyen la combinación de: (a) un conducto que tiene extremos de entrada y de descarga, respectivamente para recibir un suministro de aire a presión y para entregar el aire a una presión más baja hacia un área de uso; (b) un regulador de tiro del tipo de mariposa dispuesto en dicho conducto y montado para girar alrededor de un eje geométrico dispuesto entre los extremos opuestos del regulador de tiro y que se extiende diametralmente al conducto; (c) habiendo entre los extremos
15 opuestos citados del regulador de tiro una distancia sustancialmente mayor que la que hay entre los lados del regulador de tiro y estando por tanto dispuesto el regulador de tiro diagonalmente al conducto en su posición cerrada,
20 con lo que la incidencia de la corriente de aire que llega

sobre los lados opuestos de dicho eje geométrico crea una fuerza diferencial, tendiendo dicha fuerza a cerrar el regulador de tiro y constituyendo una primera fuerza de cierre; (d) un primer fuelle expansible y contráctil de pequeña área de presión que tiene una pared fija y una segunda pared movable y conectado con dicho regulador de tiro para proporcionar una segunda fuerza de cierre del regulador de tiro; (e) primeros medios de paso de aire que conectan el interior de dicho fuelle con dicho conducto aguas arriba de dicho regulador de tiro para un suministro de aire a presión a dicho fuelle; (f) un segundo fuelle expansible y contráctil de área de presión sustancialmente mayor que la de dicho primer fuelle y que tiene una pared fija y una segunda pared movable en oposición con dicho primer fuelle y conectado con dicho regulador de tiro para proporcionar una fuerza de apertura del regulador de tiro; (g) segundos medios de paso de aire conectados con dicho segundo fuelle; (h) un controlador conectado con dichos segundos medios de paso de aire y susceptible de funcionar para controlar la presión del aire en dicho segundo fuelle y controlar con ello la posición del regulador de tiro; (i) y terceros medios de paso de aire conectados entre dicho controlador y dicho conducto aguas arriba de dicho regulador de tiro para un suministro de aire a presión a dicho fuelle.

25

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin

dicación 1ª, según los cuales el área de presión de dicho fuelle pequeño está comprendida entre la mitad (1/2) y las tres cuartas partes (3/4) del área de presión del fuelle grande.

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales dicho conducto es cilíndrico
y en la que dicho regulador de tiro adopta una configura-
ción elíptica, extendiéndose la dimensión más larga de la
elipse diagonalmente en el conducto, con el regulador de
10 tiro en una posición cerrada.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales se ha previsto un miembro de
orificio en dicho conducto aguas arriba de dicho regulador
de tiro, teniendo dicho miembro un área de sección trans-
15 versal menor que el área de la sección transversal del con-
ducto, para proporcionar con ello una caída de presión a
su través.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 4ª, según los cuales dichos primeros medios de pa-
20 so de aire están conectados con dicho conducto entre dicho
regulador de tiro y dicho miembro de orificio.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 4ª, según los cuales dichos terceros medios de pa-
so de aire están conectados con dicho conducto en el lado
25 de aguas arriba de dicho miembro de orificio.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, según los cuales dichos terceros medios de paso de aire están conectados con dicho conducto en un lado de aguas arriba de dicho miembro de orificio y comprenden una captación de presión total.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales la combinación incluye medios de termostato conectados para funcionamiento con dicho controlador y que sirven para descargar el aire desde el mismo y desde dicho segundo fuelle a través de dichos segundos medios de paso de aire, para controlar con ello la presión en dicho fuelle y la posición de dicho regulador de tiro.

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8ª, según los cuales cuartos y quintos medios de paso están conectados con dicho controlador y con dicho conducto, respectivamente en los lados de aguas arriba y de aguas abajo de dicho miembro de orificio, para proporcionar con ello una señal de caída de presión al controlador, y en la que dichos medios de termostato funcionan en oposición a dicha señal de caída de presión para controlar la presión en dicho segundo fuelle y mantener así el control de la temperatura.

10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales se ha previsto un miembro sus

ceptible de girar para conexión entre los lados movibles de dichos fuelles primero y segundo, y en la que se han previsto medios de varillaje entre dicho miembro susceptible de girar y dicho regulador de tiro, para situar en posición este último bajo el control de dichos fuelles primero y segundo.

lla.- Perfeccionamientos introducidos en dispositivos actuadores para reguladores de tiro de mariposa en sistemas de acondicionamiento de aire.

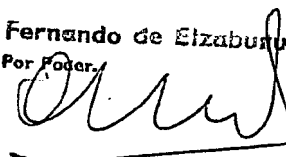
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11. MAY 1977

P.A. Fernando de Elizaburu

Por Poder.



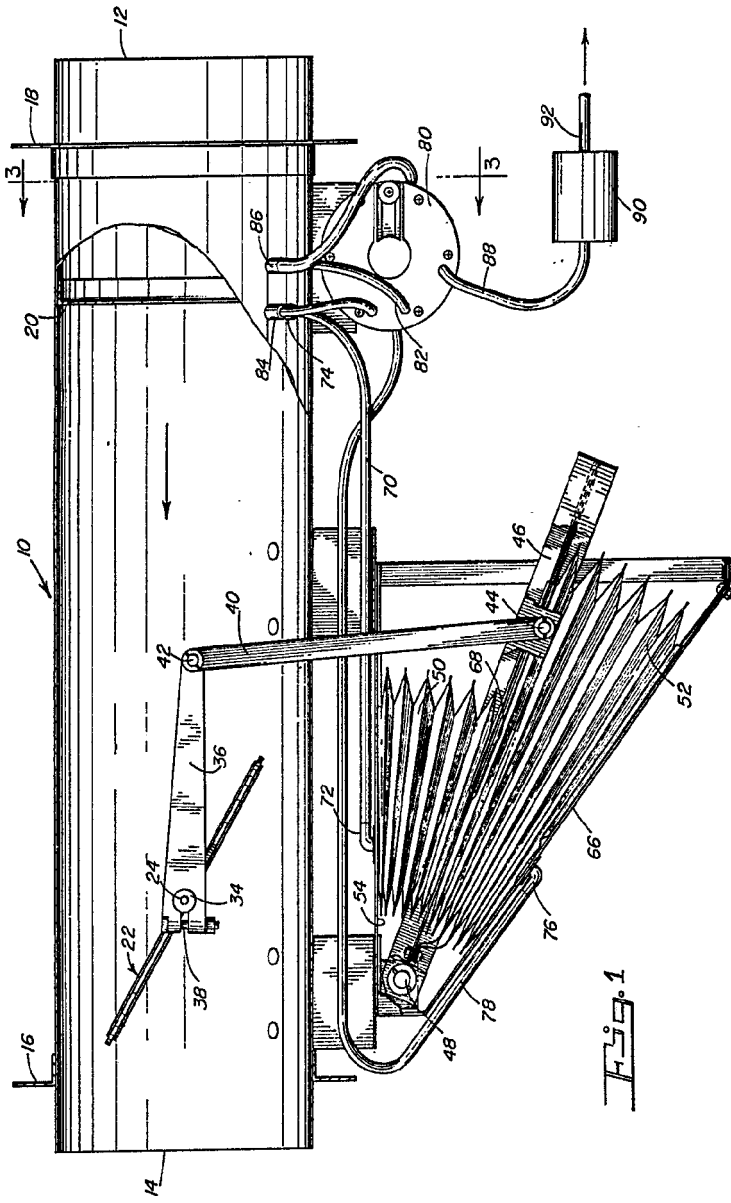


FIG. 1

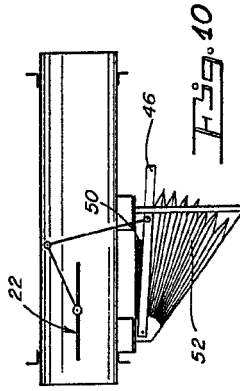


FIG. 10

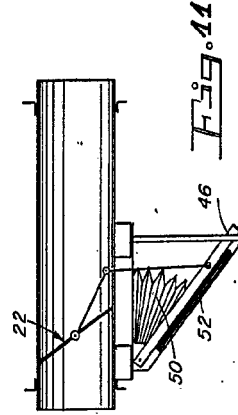


FIG. 11

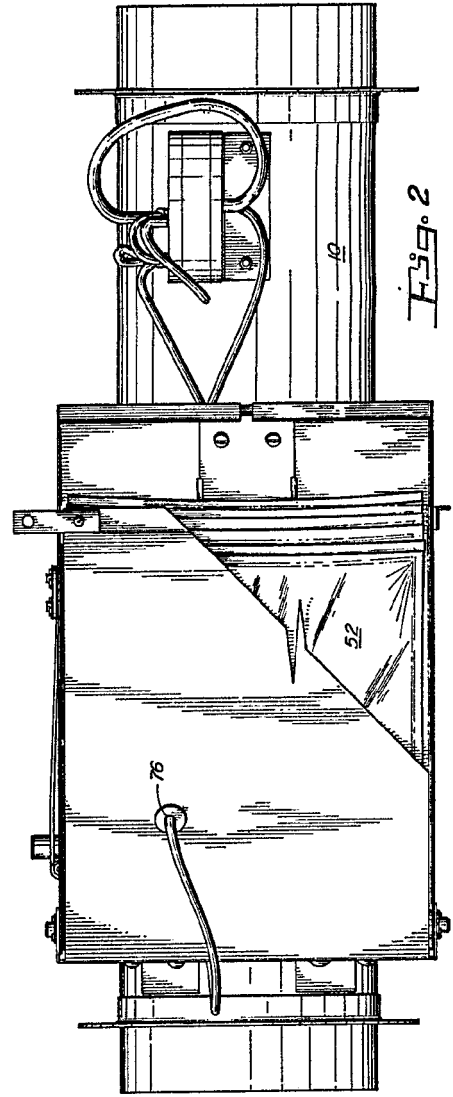


FIG. 2

Fernando C. Elizaburu
For Fidelity

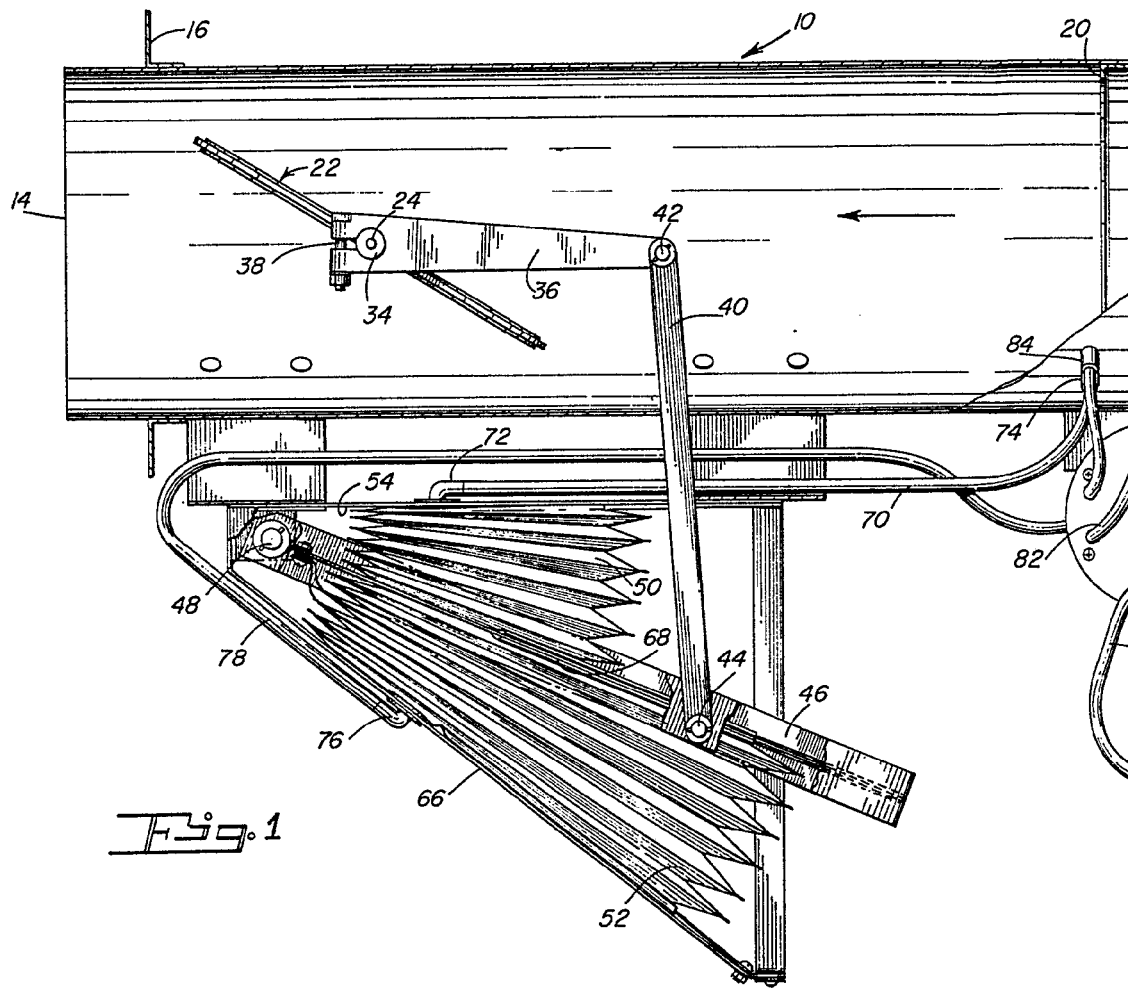


Fig. 1

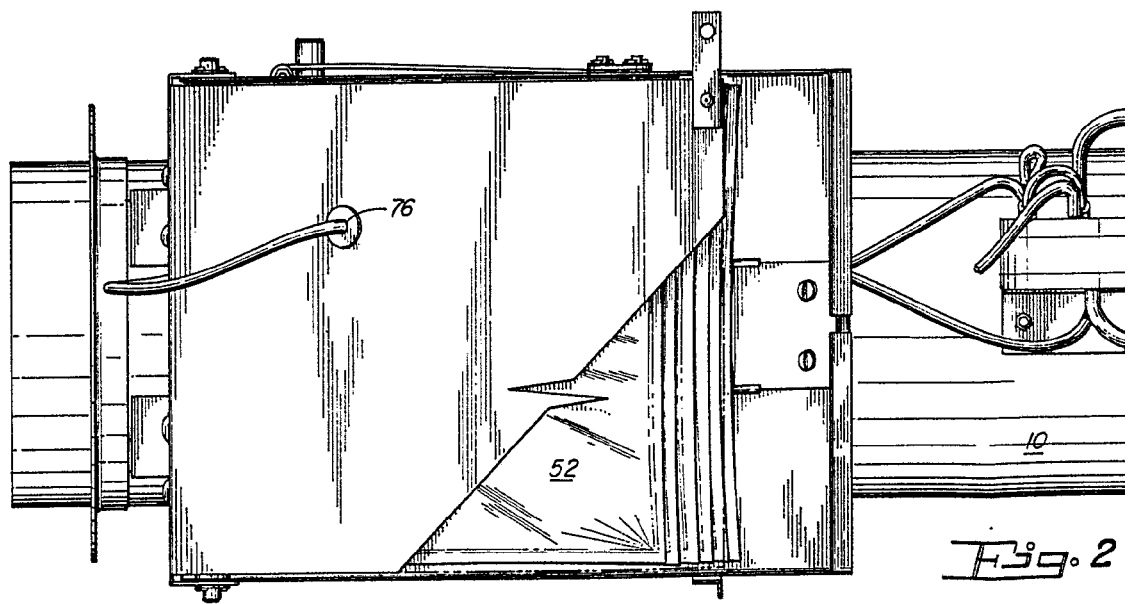


Fig. 2

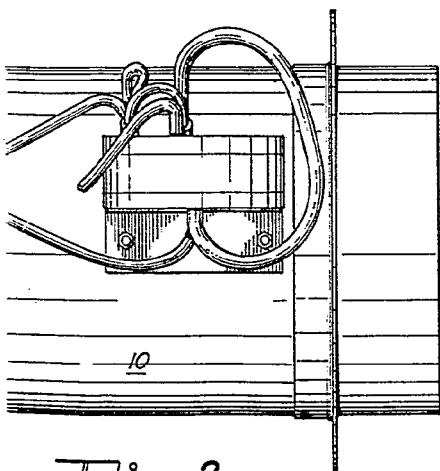
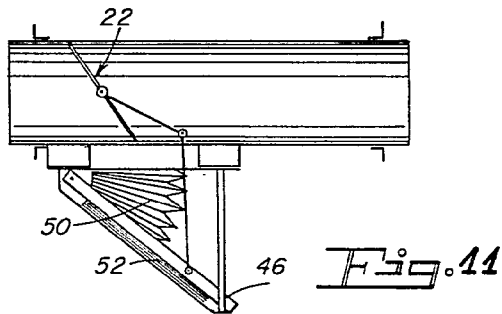
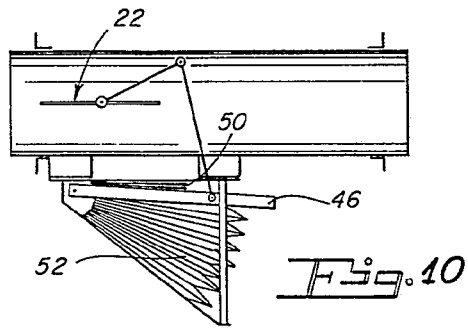
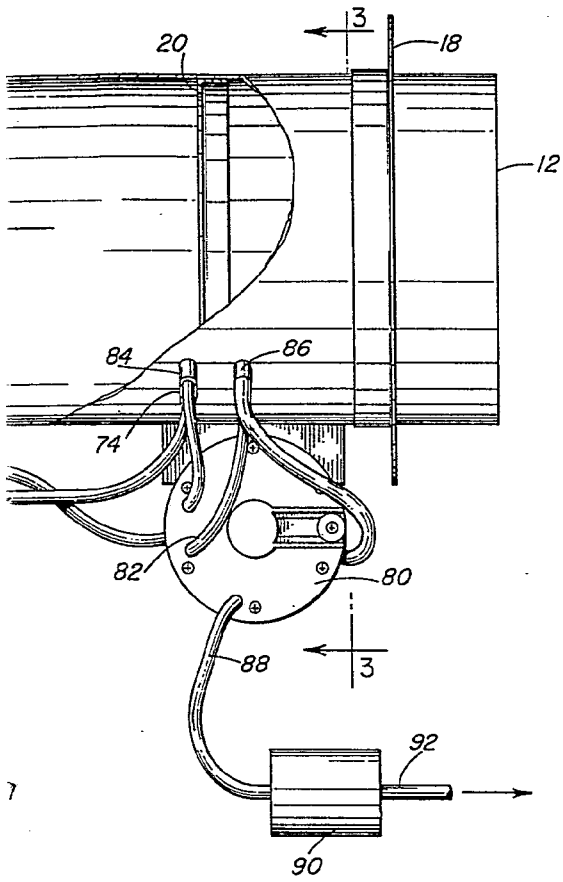


Fig. 2

Fernando de Elizaburu
Por Autor

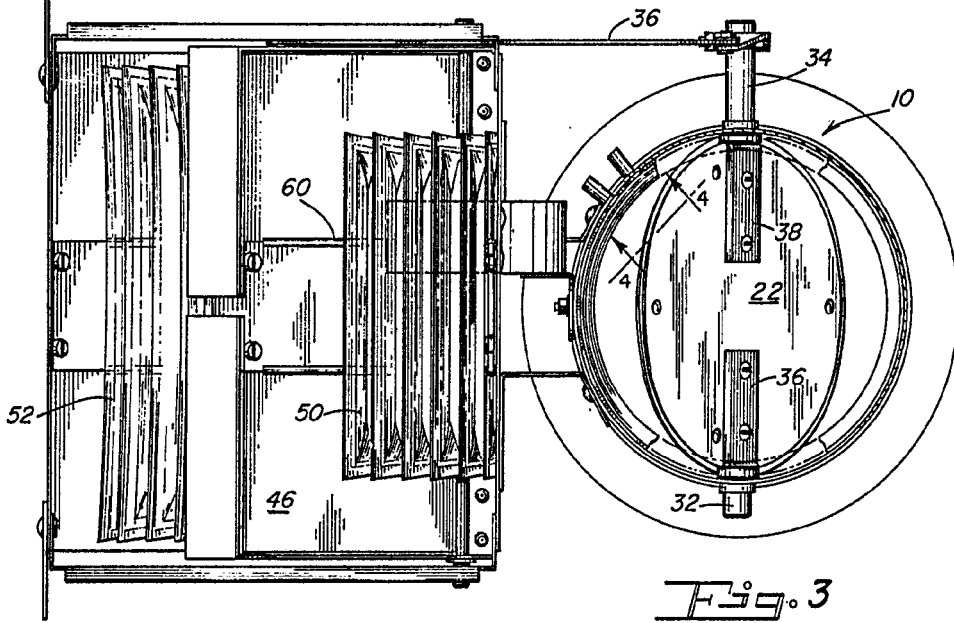


Fig. 3

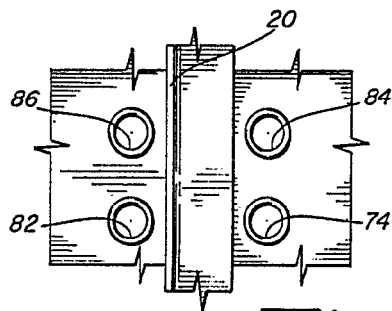


Fig. 4

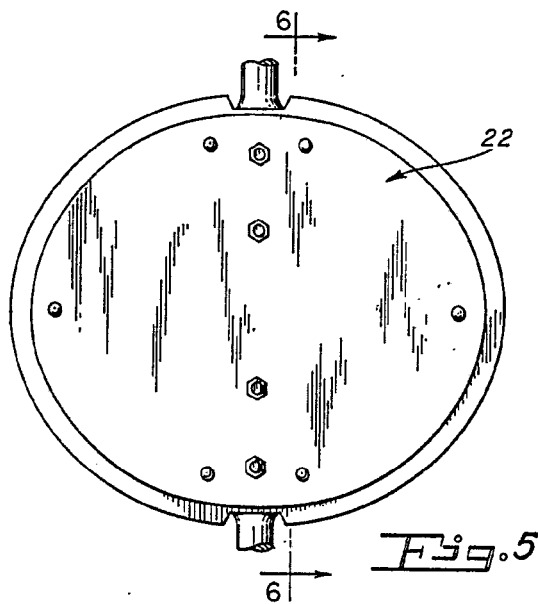


Fig. 5

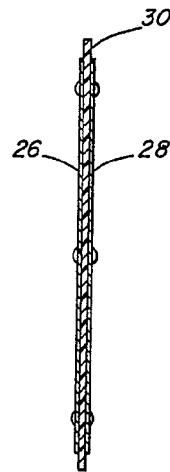


Fig. 6

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

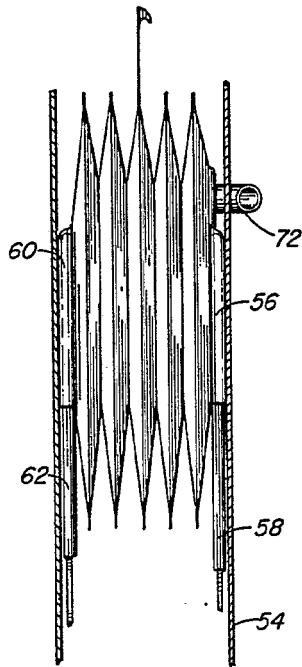


Fig. 7

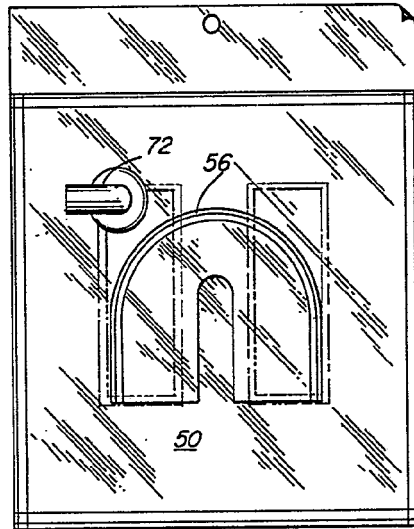


Fig. 8

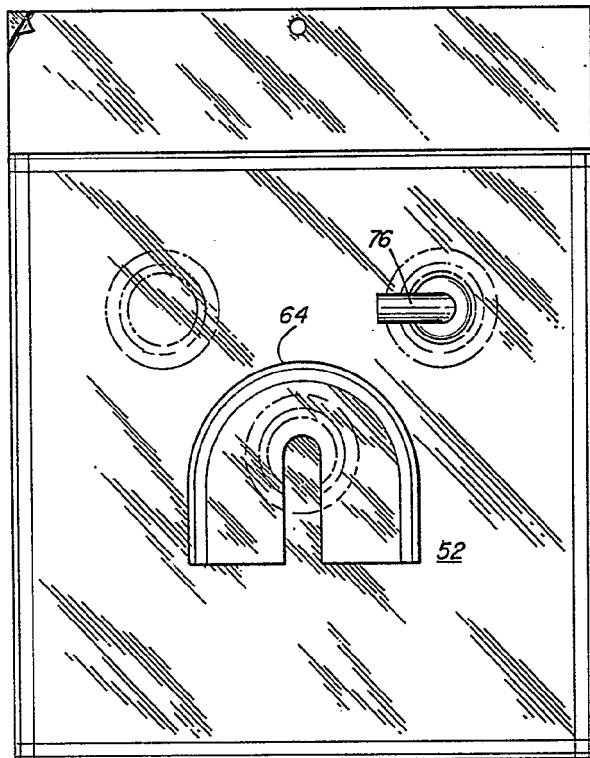


Fig. 9

Fernando de Elizaburu
Por Poder