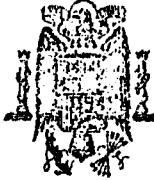


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ AI
	⑪ 475.772	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	⑫ 6-12-78	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

⑬ PRIORIDADES:	⑭ NUMERO	⑮ FECHA	⑯ PAIS
	858.141	7-12-77	EE.UU.

⑰ FECHA DE PUBLICIDAD	⑱ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑲ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05D; F24F	

⑳ TITULO DE LA INVENCION
"UN REGULADOR PARA UN CONJUNTO DE REGISTRO DE PASO OPERABLE PARA CONTROLAR EL FLUJO DE AIRE ACONDICIONADO".

㉑ SOLICITANTE (S)
CARRIER CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Carrier Tower, P.O. Box 4800, Syracuse, Nueva York 13221, Estados Unidos de América.

㉒ INVENTOR (ES)
WILLIAM E. CLARK y CARL C. HERB

㉓ TITULAR (ES)

㉔ REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.481)

lfg

Esta invención se refiere a controles de caudal volumétrico constante del tipo utilizado para mantener un régimen relativamente constante de descarga desde un terminal de un sistema de distribución de aire o similar, y más particularmente a un regulador mejorado para un conjunto de registro de paso operable para controlar el flujo de aire acondicionado, con lo que el regulador tiene un régimen de trabajo relativamente amplio de ajustes volumétricos constantes.

Muchas estructuras de múltiples habitaciones, tales como edificios de oficinas y colegios, construídos durante los años pasados incluyen sistemas de acondicionamiento de aire para entregar aire acondicionado relativamente caliente o frío desde una fuente central del mismo a cada uno de los recintos o habitaciones del edificio. Típicamente, se emplean uno o más conductos para entregar el aire a cada recinto. Muy a menudo se instala en el conducto un conjunto de registro de paso o mecanismo similar para regular el flujo de aire a uno o más difusores o salidas de descarga situados en el recinto que se está acondicionando mediante la descarga de aire al interior del mismo. El movimiento del conjunto de registro de paso puede responder a los cambios producidos en la presión de suministro de aire acondicionado y/o los cambios producidos en la temperatura del recinto. Los controles que regulan el movimiento del conjunto de registro de paso incluyen típicamente medios de ajuste de punto de control que establecen un nivel máximo de flujo de aire acondicionado independientemente de los cambios en la presión del aire de suministro.

Son bien conocidos en la técnica controles de

caudal volumétrico constante de diversas construcciones empleados con sistemas de acondicionamiento de aire del tipo anteriormente descrito. Muy a menudo, se emplea un muelle o medios generadores de fuerza similares para obtener el

5 ajuste de caudal volumétrico predeterminado. Uno de los inconvenientes de los dispositivos de la técnica anterior es que con un muelle particular, los medios de ajuste de punto de control son sólo eficaces sobre un margen relativamente estrecho de caudales. Cuando han de acomodarse caudales fuera de ese margen, es necesario sustituir por un muelle de

10 una característica diferente el muelle ya utilizado.

Se ha hecho un intento anterior para resolver el problema descrito en lo que antecede. Tal disposición anterior utiliza un primer muelle de torsión para generar una

15 fuerza que se opone al movimiento del conjunto de registro de paso. Se utiliza un segundo muelle de torsión para generar una fuerza sobre una lámina de válvula. La lámina de válvula es movable con relación al conjunto de registro de paso. La posición de la lámina de válvula determina el ajuste de caudal volumétrico constante para el sistema. La disposición descrita tiene un margen de trabajo de 6,75 a 13,5

20 $m^3/min.$, o un margen de control del 50%. Sin embargo, en algunas aplicaciones, se ha visto que es ventajoso tener un margen mucho mayor que el margen del 50% disponible a través de la disposición de la patente de la técnica anterior. Por ejemplo, en algunas aplicaciones, se requiere un margen de control útil de 1,35 a 13,5 $m^3/min.$ Con las disposiciones anteriores descritas en esta memoria, sería necesario sustituir dos pares de muelles que tuvieran diferentes características para obtener el mismo margen de trabajo que

25

30

el conseguido a través de la presente invención.

5 El problema anterior se resuelve de acuerdo con la invención en un regulador para un conjunto de registro de paso operable para controlar el flujo de aire acondicionado a través de un conducto de suministro. Unos medios que responden a la presión están conectados al conjunto de registro de paso para variar la posición del mismo dentro del conducto de suministro de acuerdo con los cambios en la presión de suministro de aire acondicionado para mantener un

10 flujo de aire de volumen sustancialmente constante aguas abajo del conjunto de registro de paso independientemente de los cambios producidos en la presión de suministro. El regulador incluye además medios de ajuste de punto de control para determinar el nivel del flujo de aire de volumen

15 constante. Los medios de ajuste de punto de control incluyen primeros medios generadores de fuerza que actúan en oposición a los medios que responden a la presión para refrenar el movimiento del conjunto de registro de paso a un primer ajuste de flujo de aire de volumen constante, y se-

20 gundos medios generadores de fuerza que actúan en oposición a los medios que responden a la presión para refrenar aún más el movimiento del conjunto de registro de paso cuando se reduce el nivel del flujo de aire de volumen constante.

La figura 1 es una vista en sección a través de

25 un conducto de suministro que ilustra el conjunto de registro de paso y el regulador de la presente invención con el conjunto de registro de paso mostrado en una primera posición de trabajo;

30
12128

La figura 2 es una vista en sección similar a la figura 1, pero que ilustra el conjunto de registro de paso

en una segunda posición de trabajo; y

La figura 3 es una vista de extremo del conjunto de registro de paso y del regulador que ilustra otros detalles de la presente invención.

5 Haciendo ahora referencia a los dibujos, se ilustra en ellos una realización preferida de la presente invención. La invención se refiere a un regulador para controlar el flujo de aire acondicionado a través de un conducto de suministro.

10 La figura 1 ilustra un conjunto de lámina de registro de paso 10 instalado en un conducto de suministro 12. El conjunto es giratorio alrededor de un vástago 14 que se extiende lateralmente entre los lados verticales espaciados (de los que sólo se muestra uno) del conducto de suministro 12. El conjunto 10 gira libremente alrededor del vástago o eje 14. El conjunto de registro de paso 10 regula el flujo de aire acondicionado a través de una abertura 16 definida entre placas de entrada 18 y 20.

20 El conjunto de lámina de registro de paso 10 incluye una lámina de registro de paso 22. La lámina 22 gira en respuesta a un miembro de control 24 que responde a la presión. El miembro 24 puede ser un fuelle o bolsa inflable, estando el inflado del mismo en relación directa con la presión del aire de suministro aguas arriba de las placas de entrada 18 y 20. El inflado de la bolsa 24 será regulado por el flujo de aire a través de un tubo 26 que tiene una entrada de aire 27. El inflado de la bolsa de acuerdo con los cambios en la presión del aire de suministro man-
25 tendrá un nivel constante de flujo de aire acondicionado
30 aguas abajo de las placas de corte independientemente de

tales cambios de la presión del aire de suministro. El inflado de la bolsa 24 varía directamente con los cambios en la presión del aire de suministro de aguas arriba. Así, cuando aumenta la presión del aire, aumentará el inflado de la bolsa 24 para hacer girar al conjunto de registro de paso 10 en sentido dextrógiro a fin de reducir el tamaño activo de la abertura 16. De manera similar, cuando disminuye la presión del aire de aguas arriba, la bolsa 24 se desinflará, dando por resultado que el registro de paso gire en sentido levógiro para aumentar el tamaño activo de la abertura 16. Así, un volumen sustancialmente constante de aire será descargado a través del conducto de suministro 12 a los diversos terminales o difusores situados en un espacio o espacios que se están acondicionando.

El conjunto de registro de paso 10 está diseñado para regular el flujo de aire en el que la presión del aire de suministro puede variar de 2,5 a 12,5 cm de nivel de agua. Además, es deseable hacer que el conjunto de registro de paso regule el flujo de aire a diversos niveles de flujo de aire de volumen constante, como por ejemplo de 1,35 a 13,5 m³/min. Así, es necesario que esté previsto un regulador para el conjunto de registro de paso a fin de permitir que la bolsa 24 que responde a la presión efectúe un movimiento apropiado del conjunto de registro de paso 10 para cualquier cambio de presión dentro de los niveles de presión de desde 2,5 a 12,5 cm independientemente del ajuste del caudal volumétrico constante realmente requerido.

Para conseguir lo anterior, la presente invención proporciona medios de ajuste de punto de control para obtener el nivel de flujo de aire de volumen constante indepen

dientemente de la presión real del aire de suministro aguas arriba de la abertura 16. Los medios de ajuste de punto de control incluyen medios generadores de fuerza primeros y segundos ilustrados como un muelle primario 28 y un muelle secundario 30. Los muelles están adecuadamente unidos a un sistema articulado que comprende brazos articulados 32, 34 y 36. El brazo 32 está unido a rotación a una espiga 35. La espiga está asegurada al interior de una pared lateral 11 del conducto 12, como por ejemplo por pernos y tuercas adecuados. El brazo articulado 34 está fijado a rotación a una espiga 37 prevista en el extremo 33 de la barra articulada 32. El brazo 36 está unido a pivotamiento al brazo 34 en un punto 38. El brazo 36 es un miembro generalmente en U e incluye una superficie 39 a manera de pestaña. Una ménsula de soporte 17 conecta el miembro 36 al eje 14. Un segundo miembro 40 está fijado al miembro 39 y define una prolongación axial del mismo.

La bolsa 24 está fijada al miembro 40 y está dispuesta entre la superficie superior 42 del miembro 40 y la superficie inferior 44 de la lámina de registro de paso 22. La posición angular del miembro 40 dentro del conducto de suministro determina el nivel de volumen constante del flujo de aire aguas abajo de la abertura 16.

Por ejemplo, el ajuste inicial del miembro 40 se cambia haciendo girar al miembro en sentido dextrógiro o levógiro hacia o desde la placa superior 18 si se desea, respectivamente, aumentar o disminuir el nivel del flujo de aire de volumen constante a través de la abertura 16.

Un extremo del muelle primario 28 está asegurado al brazo 36, estando asegurado un extremo del muelle secun-

5 -dario 30 al brazo 34. El otro extremo de cada uno de los muelles está asegurado a un miembro 46 conectado a la lámina de registro de paso 22. Los muelles proporcionan una fuerza limitadora sobre el conjunto de lámina de registro de paso 10 en oposición a la fuerza desarrollada sobre el mismo por la bolsa 24. En realidad, la fuerza limitadora generada por los muelles 28 y 30 permite que la bolsa mueva el conjunto de lámina de registro de paso en relación real con el ajuste deseado del flujo de aire de volumen constante. En ausencia de cualquier fuerza limitadora, cualquier inflado de la bolsa 24 daría por resultado la rotación libre de la lámina de registro de paso 22 en sentido dextrógiro.

15 En el funcionamiento, cuando se desea un nivel máximo de flujo de aire de volumen constante, el muelle primario 28 proporciona la única fuerza limitadora sobre el conjunto de registro de paso 10. El nivel máximo del flujo de aire puede ser de, por ejemplo, $13,5 \text{ m}^3/\text{min}$. En este punto, los miembros 36 y 40 son hechos girar en sentido levógiro de manera que puede obtenerse un flujo de aire máximo a través de la abertura 16. La posición inicial de los miembros 36 y 40 para un ajuste de caudal volumétrico constante dado se establece por medios no mostrados, como por ejemplo un accionador neumático que responde a un termostato de habitación y está operativamente conectado al eje 14. El conjunto de lámina de registro de paso 10 se coloca inicialmente de manera que se obtiene un ajuste de flujo de aire máximo a niveles de presión mínimos, como, por ejemplo, 2,5 cm de nivel de agua. En este punto, si aumenta la presión aumentará el inflado de la bolsa para hacer girar el con-

junto 10 en sentido dextrógiro, variando el grado de rotación directamente con el aumento en la presión del aire de suministro aguas arriba de la abertura 16. El muelle primario 28 se estira debido al movimiento de rotación del miembro 46 al que está unido, aumentando así su fuerza a medida que el conjunto de lámina de registro de paso gira en sentido dextrógiro. Al ajuste de flujo máximo, el muelle 28 proporciona la única fuerza limitadora requerida para impedir el movimiento no limitado del conjunto de lámina de registro de paso, ya que la posición de la palanca 34 mantiene al muelle 30 en su estado relajado o inoperante como se ilustra en la figura 1.

A ajustes de flujo inferiores al máximo, es decir, en cualquier punto desde 1,35 a 12,15 m³/min, los miembros 36 y 40 y la bolsa 24 se colocan inicialmente haciendo girar los miembros 36 y 40 dentro del conducto de suministro 12 en sentido dextrógiro. La posición inicial real de los miembros 36 y 40 viene determinada por el ajuste de caudal volumétrico constante deseado establecido, por ejemplo, a través de un termostato de habitación.

Como se muestra claramente en la figura 2, a ajustes de flujo más bajos, los brazos 36 y 40 son hechos girar en sentido dextrógiro hacia la placa 18. El brazo de palanca 34 es así hecho girar alrededor del punto 38 en un sentido tal que el muelle secundario 30 proporciona una fuerza limitadora sobre el conjunto de lámina de registro de paso, además de la fuerza limitadora proporcionada por el muelle 28, como se ha descrito en lo que antecede. En realidad, el movimiento del brazo 34 activa al muelle secundario. Así, a presión de flujo mínima y un nivel de vo

lumen constante inferior al máximo, disminuye algo el tamaño de la abertura de flujo de fluido 16. Cuando aumenta la presión en el conducto de aire de suministro aguas arriba de la abertura 16, la bolsa 24 se infla haciendo girar con
5 ello al conjunto de lámina de registro de paso, incluido el miembro 46, en sentido dextrógiro. Esto hace que los muelles primario y secundario 28 y 30 se estiren aún más aumentando con ello la fuerza generada por tales muelles. Así, una vez que el muelle secundario 30 se hace operante como
10 resultado de la colocación inicial de los miembros 36 y 40 dentro del conducto 12, hay menos movimiento angular del conjunto de lámina de registro de paso para el mismo cambio en la presión del aire de suministro. Es decir, a ajustes de flujo más bajos, el conjunto de lámina de registro de paso se
15 moverá a través de una distancia angular menor para el mismo cambio en la presión del aire de suministro. La figura 2 ilustra la manera en que ambos muelles 28 y 30 son estirados cuando el conjunto 10, incluido el miembro 46, gira hacia la placa 18.

20 En realidad, a máximo ajuste de flujo, el muelle 28 por sí mismo desarrolla la fuerza limitadora sobre el conjunto 10 para regular el movimiento del mismo de acuerdo con el inflado de la bolsa 24 a fin de mantener un ajuste de caudal volumétrico constante. La fuerza generada por
25 el muelle 28 aumentará cuando el conjunto de lámina 10 gire en sentido dextrógiro, estirando con ello al muelle.

A niveles más bajos de ajustes de caudal volumétrico constante, el muelle 30 genera una fuerza aditiva a la fuerza generada por el muelle 28. Proporcionando la fuerza limitadora adicional, se reducirá el movimiento de rota

1 ción del conjunto de lámina 10 para un cambio dado de la
presión del aire de suministro en comparación con el movi-
miento del conjunto al ajuste de caudal volumétrico constan-
te máximo y el mismo cambio de presión.

5 Con referencia a la figura 3, se observará que ca-
ca uno de los muelles 28 y 30 están unidos a tornillos gi-
ratorios 50 y 52 que pasan a través del extremo del miembro
46. Los tornillos 50 y 52 son ajustables para proporcionar
ajustes de tensión iniciales sobre los muelles a fin de com-
pensar las variaciones de tolerancia.

10 El regulador así descrito para el conjunto de lá-
mina de registro de paso proporciona un mecanismo relativa-
mente sencillo y barato para controlar eficazmente el cau-
dal volumétrico constante del aire a través del conducto de
suministro a todos los niveles de los ajustes de caudal vo-
lométrico constante, independientemente de las variaciones
15 en la presión del aire de suministro.

20

25

30

06029

**POOR
QUALITY**

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

15

20

25

1ª. Un regulador para un conjunto de registro de paso operable para controlar el flujo de aire acondicionado a través de un conducto de suministro, caracterizado por medios que responden a la presión conectados a dicho conjunto de registro de paso para variar la posición del mismo dentro de dicho conducto de suministro de acuerdo con los cambios en la presión de suministro de aire acondicionado para mantener un flujo de aire de volumen sustancialmente constante aguas abajo de dicho conjunto de registro de paso independientemente de tales cambios; y medios de ajuste de punto de control para obtener el nivel de flujo de aire de volumen constante que incluyen primeros medios generadores de fuerza que actúan en oposición a dichos medios que responden a la presión para refrenar el movimiento de dicho conjunto de registro de paso a un primer ajuste de caudal volumétrico constante, y segundos medios generadores de fuerza que actúan en oposición a dichos medios que responden a la presión para refrenar aún más el movimiento de dicho conjunto de registro de paso cuando se reduce el nivel del flujo de aire de volumen constante.

30
12128

2ª. Un regulador según la reivindicación 1ª, ca

1 racterizado además por incluir dichos medios de ajuste de
punto de control un miembro giratorio unido a dicho con-
junto de registro de paso y situado dentro de la trayecto-
ria de flujo de dicho aire acondicionado a través de dicho
5 conducto, determinando la posición angular del mismo dentro
de dicho conducto el nivel del flujo de aire de volumen -
constante.

3ª.- Un regulador según la reivindicación 2ª,
caracterizado además por medios para hacer operantes a
10 dichos segundos medios generadores de fuerza a un ajuste de
flujo de aire de volumen constante máximo.

4ª.- Un regulador según las reivindicaciones 1ª,
2ª ó 3ª, caracterizado porque la magnitud de la fuerza gene-
rada por dichos primeros medios generadores de fuerza aumen-
15 ta sustancialmente a un régimen constante en proporción di-
recta a la velocidad de aumento de dicha presión de suminis-
tro de aire acondicionado y la magnitud de dicha segunda -
fuerza generada por dichos segundos medios generadores de
fuerza aumenta sustancialmente a velocidad constante en -
20 proporción directa a la velocidad de aumento de dicha pre-
sión de suministro de aire acondicionado.

5ª.- Un regulador para un conjunto de registro
de paso operable para controlar el flujo de aire acondi-
cionado.

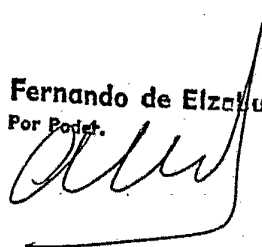
25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

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

Madrid, 15 JUN 1979

P.A.

Fernando de Elizalde
Por Poder.



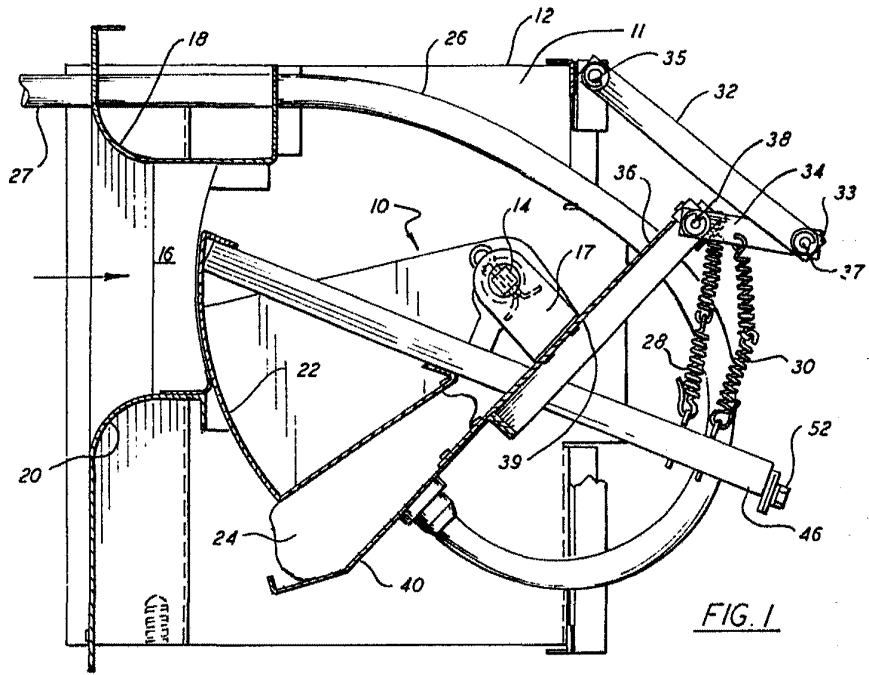


FIG. 1

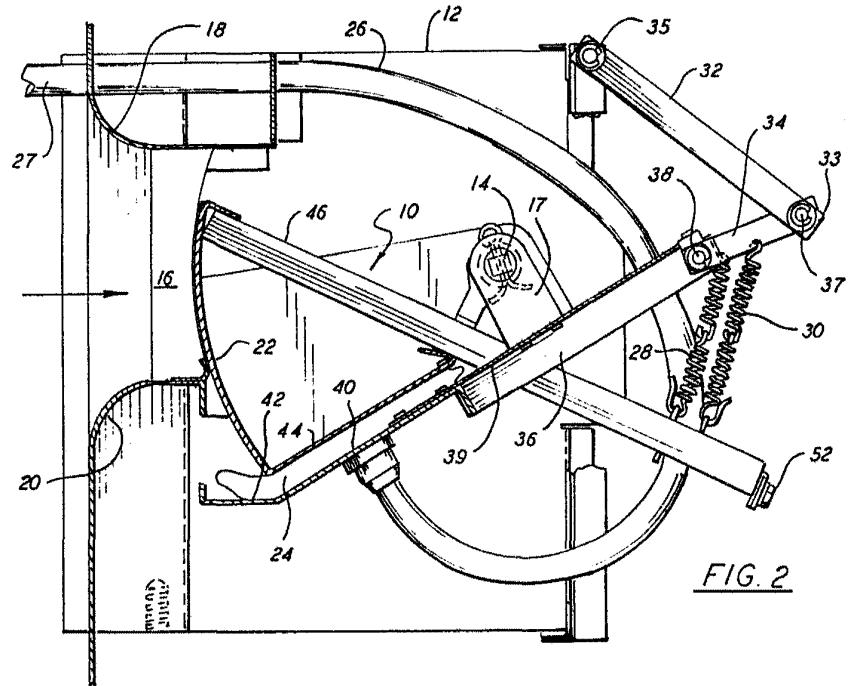


FIG. 2

Fernando de Elizaburu
Por Poder

80424

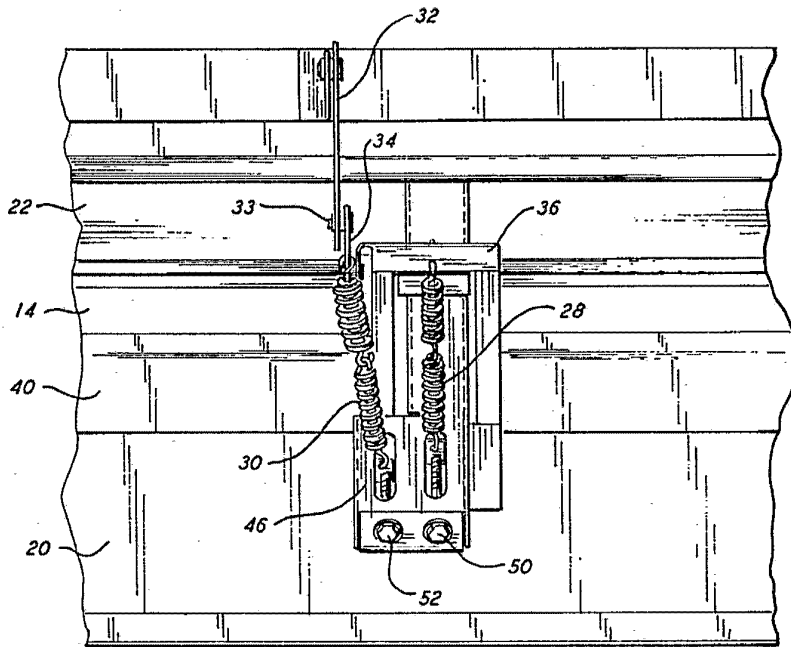


FIG. 3


Fernando de Elzaburu
Por Poder.