

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 477.410	(10) A1
	FECHA DE PRESENTACION 2-Febrero-1.979	

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
858.141	7-12-77	E.U.A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24F	475.772

(54) TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO DE REGISTRO DE PASO, OPERABLE PARA CONTROLAR EL FLUJO DE AIRE ACONDICIONADO"

(71) SOLICITANTE (S)
CARRIER CORPORATION (259-8-37 DIV)

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

(72) INVENTOR (ES)
William E. Clark y Carl C. Herb

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-71.060)

MCS/.

1 Esta invención es divisional de la N^o 475.772 y
se refiere a controles de caudal volumétrico constante del
tipo utilizado para mantener un régimen relativamente cons-
tante de descarga desde un terminal de un sistema de dis-
5 tribución de aire o similar, y más particularmente a un
conjunto de registro de paso operable para controlar el
flujo de aire acondicionado, con lo que el regulador usa-
do en dicho conjunto tiene un régimen de trabajo relativa-
mente amplio de ajustes volumétricos constantes.

10 Muchas estructuras de múltiples habitaciones,
tales como edificios de oficinas y colegios, construídos
durante los años pasados incluyen sistemas de acondiciona-
miento de aire para entregar aire acondicionado relativa-
mente caliente o frío desde una fuente central del mismo
15 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 con-
ducto un conjunto de registro de paso o mecanismo similar
para regular el flujo de aire a uno o más difusores o sa-
20 lidas de descarga situados en el recinto que se está acondi-
cionando mediante la descarga de aire al interior del
mismo. El movimiento del conjunto de registro de paso pue-
de responder a los cambios producidos en la presión de su-
ministro de aire acondicionado y/o los cambios producidos
25 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 esta-
blecen un nivel máximo de flujo de aire acondicionado in-
dependientemente de los cambios en la presión del aire de
30 suministro.

1 Son bien conocidos en la técnica controles de
caudal volumétrico constante de diversas construcciones em-
pleados con sistemas de acondicionamiento de aire del tipo
anteriormente descrito. Muy a menudo, se emplea un muelle
5 o medios generadores de fuerza similares para obtener el
ajuste de caudal volumétrico predeterminado. Uno de los in-
convenientes de los dispositivos de la técnica anterior es
que con un muelle particular, los medios de ajuste de pun-
to de control son sólo eficaces sobre un margen relativa-
10 mente estrecho de caudales. Cuando han de acomodarse cau-
dales fuera de ese margen, es necesario sustituir por un
muelle de una característica diferente el muelle ya utili-
zado.

 Se ha hecho un intento anterior para resolver el
15 problema descrito en lo que antecede. Tal disposición ante-
rior utiliza un primer muelle de torsión para generar una
fuerza que se opone al movimiento del conjunto de registro
de paso. Se utiliza un segundo muelle de torsión para gene-
rar una fuerza sobre una lámina de válvula. La lámina de
20 válvula es movable con relación al conjunto de registro de
paso. La posición de la lámina de válvula determina el ajus-
te de caudal volumétrico constante para el sistema. La dis-
posición descrita tiene un margen de trabajo de 6,75 a 13,5
m³/min., o un margen de control del 50%. Sin embargo, en
25 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 ante-
rior. Por ejemplo, en algunas aplicaciones, se requiere un
margen de control útil de 1,35 a 13,5 m³/min. Con las dis-
30 posiciones anteriores descritas en esta memoria, sería ne-

1 cesario sustituir dos pares de muelles que tuvieran diferentes características para obtener el mismo margen de trabajo que 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 flujo de aire de volumen sustancialmente constante aguas abajo del conjunto de registro de paso independiente 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 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 segundos 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.

20 La figura 1 es una vista en sección a través de un conducto de suministro que ilustra el conjunto de registro de paso y el regulador de la presente invención con el

1 conjunto de registro de paso mostrado en una primera posición de trabajo;

5 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.

10 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.

15 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 tie-

1 ne una entrada de aire 27. El inflado de la bolsa de acuer-
do con los cambios en la presión del aire de suministro man-
tendrá un nivel constante de flujo de aire acondicionado
5 aguas abajo de las placas de corte independientemente de
tales cambios de la presión del aire de suministro. El in-
flado 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
10 paso 10 en sentido dextrógiro a fin de reducir el tamaño
activo de la abertura 16. De manera similar, cuando dismi-
nuye la presión del aire de aguas arriba, la bolsa 24 se
desinflará, dando por resultado que el registro de paso gi-
re en sentido levógiro para aumentar el tamaño activo de la
15 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 es-
pacio o espacios que se están acondicionando.

20 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
25 13,5 m³/min. Así, es necesario que esté previsto un regula-
dor para el conjunto de registro de paso a fin de permitir
que la bolsa 24 que responde a la presión efectúe un movi-
miento apropiado del conjunto de registro de paso 10 para
cualquier cambio de presión dentro de los niveles de pre-
sión de desde 2,5 a 12,5 cm independientemente del ajuste

1 del caudal volumétrico constante realmente requerido.

5 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 in-

10 dependientemente 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 es-

15 tá 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.

20

25 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.

30 Por ejemplo, el ajuste inicial del miembro 40 se cambia haciendo girar al miembro en sentido dextrógiro

1 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.

5 Un extremo del muelle primario 28 está asegurado al brazo 36, estando asegurado un extremo del muelle secundario 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.

20 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

1 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 mí-
nimos, como, por ejemplo, 2,5 cm de nivel de agua. En es-
5 te punto, si aumenta la presión aumentará el inflado de
la bolsa para hacer girar el conjunto 10 en sentido dex-
trógiro, 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
10 debido al movimiento de rotación del miembro 46 al que es-
tá unido, aumentando así su fuerza a medida que el conjun-
to de lámina de registro de paso gira en sentido dextró-
giro. Al ajuste de flujo máximo, el muelle 28 proporciona
la única fuerza limitadora requerida para impedir el movi-
15 miento 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 ilus-
tra en la figura 1.

A ajustes de flujo inferiores al máximo, es de-
20 cir, en cualquier punto desde 1,35 a 12,15 m³/min, los
miembros 36 y 40 y la bolsa 24 se colocan inicialmente ha-
ciendo 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
25 ajuste de caudal volumétrico constante deseado estableci-
do, 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
30 de palanca 34 es así hecho girar alrededor del punto 38

1 en un sentido tal que el muelle secundario 30 proporciona
una fuerza limitadora sobre el conjunto de lámina de re-
registro de paso, además de la fuerza limitadora proporci-
5 nada por el muelle 28, como se ha descrito en lo que an-
tecede. En realidad, el movimiento del brazo 34 activa al
muelle secundario. Así, a presión de flujo mínima y un
nivel de volumen constante inferior al máximo, disminuye
algo el tamaño de la abertura de flujo de fluido 16. Cuan-
do aumenta la presión en el conducto de aire de suminis-
10 tro aguas arriba de la abertura 16, la bolsa 24 se infla
haciendo girar con 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 genera-
15 da por tales muelles. Así, una vez que el muelle secun-
dario 30 se hace operante como resultado de la colocación
inicial de los miembros 36 y 40 dentro del conducto 12,
hay menos movimiento angular del conjunto de lámina de re-
registro de paso para el mismo cambio en la presión del ai-
20 re de suministro. Es decir, a ajustes de flujo más bajos,
el conjunto de lámina de registro de paso se moverá a tra-
vés 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 cuan-
25 do el conjunto 10, incluido el miembro 46, gira hacia la
placa 18.

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 acuer-
do con el inflado de la bolsa 24 a fin de mantener un

1 ajuste de caudal volumétrico constante. La fuerza genera-
da por el muelle 28 aumentará cuando el conjunto de lámi-
na 10 gire en sentido dextrógiro, estirando con ello al
muelle.

5 A niveles más bajos de ajustes de caudal volu-
métrico 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
rotación del conjunto de lámina 10 para un cambio dado de
10 la presión del aire de suministro en comparación con el
movimiento del conjunto al ajuste de caudal volumétrico
constante máximo y el mismo cambio de presión.

 Con referencia a la figura 3, se observará que
cada uno de los muelles 28 y 30 están unidos a tornillos
15 giratorios 50 y 52 que pasan a través del extremo del
miembro 46. Los tornillos 50 y 52 son ajustables para pro-
porcionar ajustes de tensión iniciales sobre los muelles
a fin de compensar las variaciones de tolerancia.

 El regulador así descrito para el conjunto de
20 lámina de registro de paso proporciona un mecanismo rela-
tivamente sencillo y barato para controlar eficazmente el
caudal volumétrico constante del aire a través del conduc-
to de suministro a todos los niveles de los ajustes de
caudal volumétrico constante, independientemente de las
25 variaciones en la presión del aire de suministro.

1

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

30

06029

1ª.- Un aparato de registro de paso operable para controlar el flujo de aire acondicionado a través de un conducto de suministro, caracterizado por una lámina de registro de paso situada a rotación dentro de dicho conducto de suministro; medios que responden a la presión conectados a dicha lámina de registro de paso para variar la posición de la misma 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 dicha lámina de registro de paso independientemente de tales cambios; un miembro giratorio conectado a dichos medios que responden a la presión y situado dentro de la trayectoria de flujo de dicho aire acondicionado a través de dicho conducto, determinando la posición angular del mismo dentro de dicho conducto el nivel del flujo de aire de volumen constante; y medios de ajuste de punto de control para regular el nivel del flujo de aire de volumen constante que incluyen un muelle primario operable para generar una fuerza a fin de refrenar el movimiento de dicha lámina de registro de paso a un primer ajuste de caudal volumétrico constante, y que tiene un extremo unido a di-

1 cho miembro giratorio y el otro extremo del mismo unido
a dicha lámina de registro de paso, haciendo el movimien-
to de dicha lámina de registro de paso en respuesta a di-
chos medios que responden a la presión con relación a di-
5 cho miembro giratorio que aumente la fuerza generada por
dicho muelle primario, y un muelle secundario operable
para generar una segunda fuerza a fin de refrenar aún más
el movimiento de dicha lámina de registro de paso cuando
el nivel del flujo de aire de volumen constante es hecho
10 disminuir por la rotación de dicho miembro giratorio, te-
niendo dicho muelle secundario un extremo unido a dicha
lámina de registro de paso y su otro extremo asegurado
a un brazo de palanca, estando unido, a su vez, el brazo
de palanca a dicho miembro giratorio, manteniendo la in-
15 terconexión entre dicho brazo de palanca, dicho muelle
secundario y dicho miembro giratorio a dicho muelle se-
cundario en un estado relajado a dicho primer ajuste de
flujo de aire de volumen constante, haciéndose activo di-
cho muelle secundario a dichos niveles reducidos del flu-
jo de aire de volumen constante, aumentando el movimiento
20 de dicha lámina de registro de paso con relación a dicho
miembro giratorio a niveles reducidos de flujo de aire de
volumen constante la fuerza generada por dichos muelles
primario y secundario.

25 2ª.- Un aparato de registro de paso según la
reivindicación 1ª, que incluye además medios de ajuste de
tensión conectados a un extremo de cada uno de dichos mue-
lles para permitir el ajuste de la tensión inicial sobre
dichos muelles.

30 3ª.- Un aparato de registro de paso, operable

1 para controlar el flujo de aire acondicionado.

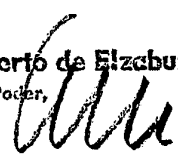
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 26. FEB. 1979

P.A.

Alberto de Elzburu
Por Poder,



MCC.

06029

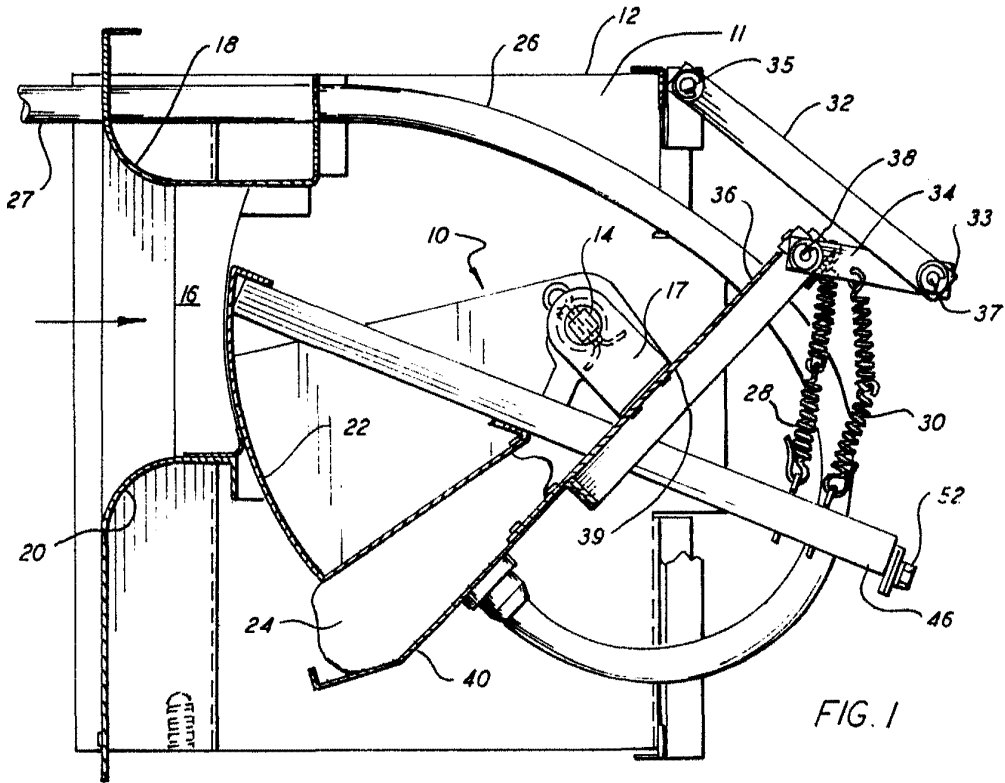


FIG. 1

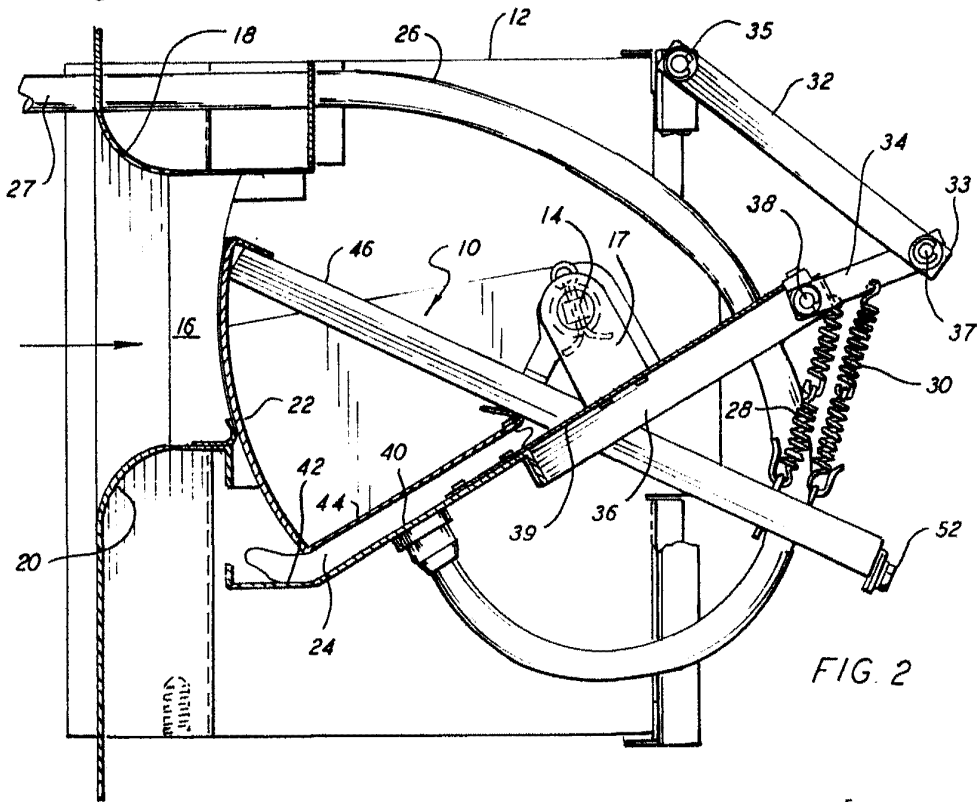


FIG. 2

Albert de
For

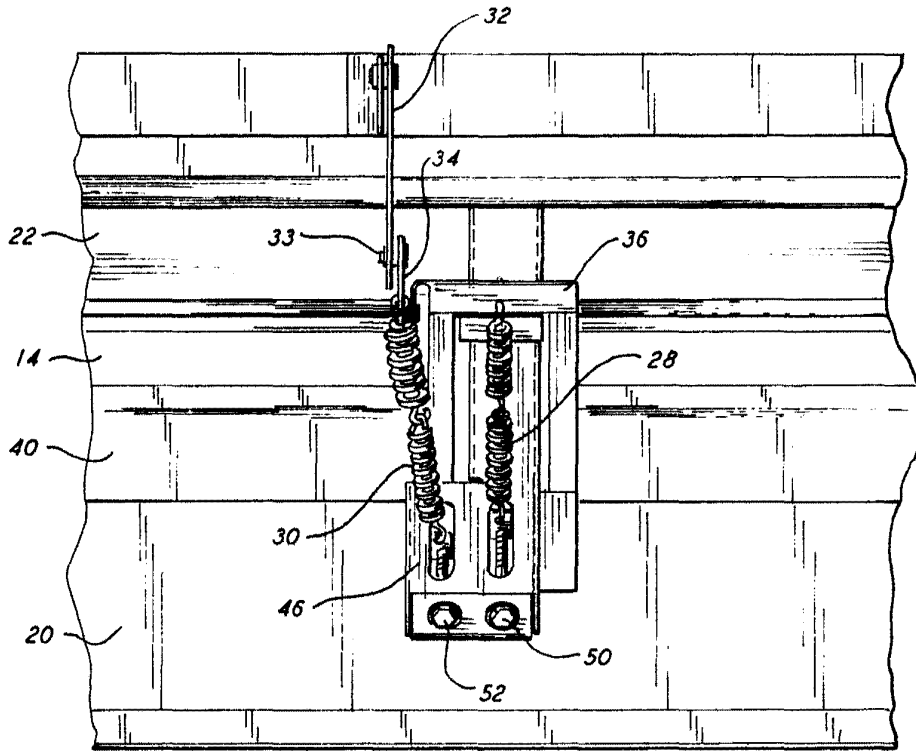


FIG. 3

Handwritten signature or mark.