

ES	11	NUMERO	278839	12
	21	FECHA DE PRESENTACION	18-1-83	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD 16 NOV. 1984**

50	51	52	53
PRIORIDADES:	NUMERO	FECHA	PAIS
	340.594	19-1-82	EE.UU.

54	55
FECHA DE PUBLICIDAD	CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H 01 H 35 / 3 8

56 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO AISLADO CON GAS, DEL TIPO DE AMORTIGUADOR".

57 SOLICITANTE (S)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION (W.E. Case No. 48983)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania 15222, EE.UU.

58 INVENTOR (ES)

Lee Edwin Berkebile

59 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-82.252)

CG/

1 La presente invención se refiere a interrup-  
tores de circuito, por gas comprimido, del tipo de amorti-  
guador o soplador, de la clase en el que sólo se emplea una  
única presión de gas dentro de la estructura contenedora de  
5 interrupción. ....

El movimiento relativo entre un conjunto de  
cilindro de trabajo y un pistón cooperante, logra una com-  
presión deseable del gas existente entre ambos, el cual se  
utiliza durante la interrupción del arco forzando en gene-  
10 ral el gas comprimido a alta presión a través de una estruc-  
tura de boquilla móvil, para dirigir el flujo de gas a alta  
presión hasta lograr un íntimo contacto con el arco estable-  
cido, situado dentro de la estructura de boquilla móvil, pa-  
ra efectuar la extinción del arco.

15 La presente invención se refiere a interrup-  
tores de circuito de tipo soplador, como los expuestos en  
la descripción de la patente de los Estados Unidos nº  
3.551.623, en la que se muestra el movimiento relativo de  
un pistón móvil dentro de un cilindro de trabajo relativa-  
20 mente estacionario, con espiras de campo electromagnético  
que activan un pistón móvil compañero, el cual es repelido  
eléctricamente hacia el pistón móvil primeramente menciona-  
do, estando el último acoplado a un vástago de accionamien-  
to de contacto y siendo desplazable con el mismo.

25 Otras estructuras conocidas de pistón dife-  
rentes son las que se describen en las patentes de los Es-  
tados Unidos nº 2.429.311; 3.786.215 y 3.987.262.

En la descripción de la patente de los Esta-  
dos Unidos nº 4.139.751 se expone un interruptor de circuito  
30 de tipo soplador, que tiene un conjunto de cilindro de tra-

1

bajo móvil desplazable sobre una estructura de vistón rela-  
 tivamente fija. Se consigue una alta capacidad eléctrica no  
 disruptiva utilizando un radio amplio en los extremos infe-  
 riores de las patillas o dedos de contacto principales ex-  
 ternos, estacionarios, y protegiendo o blindando la sonda  
 de contacto estacionario dentro del escudo circundante de  
 las patillas de contacto estacionarias. Se dispone de lum-  
 breras abiertas de ventilación en el extremo superior del  
 grupo de patillas de contacto estacionarias, para impedir  
 la retención del gas de arco caliente que fluye al grupo de  
 patillas de contacto estacionarias, con lo que se consigue  
 así que los gases de formación de arco calientes se disipen,  
 asegurando una buena actuación interruptora y un alto valor  
 de interrupción.

5

10

15

Otro interruptor de circuito de tipo sopla-  
 dor es el que se expone en la descripción de la patente de  
 los Estados Unidos nº 4.276.456. En ésta, se describe un  
 interruptor de circuito con funcionamiento de doble flujo  
 mejorado, utilizando patillas de contacto de formación de  
 arco flexibles, móviles, con un manguito envolvente cilín-  
 drico de goma de válvula, para evitar fugas prematuras de  
 gas comprimido a través de las ranuras longitudinales de  
 patilla previstas en las patillas de contacto de formación  
 de arco móviles durante la operación de apertura.

20

25

Otro interruptor de circuito de tipo sopla-  
 dor se expone en la descripción de la patente de los Esta-  
 dos Unidos nº 4.219.712, en la que se describe un interrup-  
 tor que incluye un contacto estacionario tubular con aber-  
 turas de ventilación en la porción superior del mismo.

30

Aunque los interruptores de la técnica ante-

1 rior trabajan bien, se han encontrado problemas en cuanto a  
una zona de retención o estancamiento que se forma en el  
contacto estacionario, debido a un flujo noire de gas a tra  
vés del contacto.

5 De acuerdo con la presente invención, un in-  
terruptor de circuito aislado por gas, del tipo soplador,  
comprende un alojamiento con un gas aislante dispuesto en  
su interior, un contacto estacionario tubular, hueco, con  
10 un diámetro interior que queda dentro de dicho alojamiento  
o envuelta, teniendo dicho contacto estacionario un extremo  
del mismo separado de dicha envuelta, y teniendo dicho con-  
tacto estacionario medios de abertura radial de ventilación  
dispuestos en él, al menos una parte de los cuales está dis-  
puesta a lo largo de dicho contacto estacionario, dentro de  
15 una zona comprendida entre el extremo de dicho contacto es-  
tacionario y un punto situado aproximadamente a tres veces  
el diámetro interior del citado contacto estacionario desde  
dicho extremo de contacto estacionario, una estructura de  
contacto móvil que coopera con dicho contacto estacionario,  
20 dispuesta dentro de la citada envuelta y separable de dicho  
contacto estacionario para establecer un arco entre ambos  
durante una operación de apertura, medios de compresión de  
gas dispuestos en dicha envuelta para generar una descarga  
de gas comprimido durante una operación de apertura, com-  
25 prendiendo dichos medios de compresión de gas un pistón y  
un cilindro móviles entre sí para comprimir gas dentro de  
dicho cilindro durante una operación de apertura, y una bo-  
quilla alargada hueca, fija a dicho cilindro y deslizable  
con él, contando dicha boquilla en su interior con una por-  
30 ción de cuello que se acopla al citado contacto estaciona-

1 rio durante la parte inicial de la operación de apertura pa  
ra proporcionar una obturación parcial entre ambos, dirigién  
do dicha boquilla la citada descarga de gas a presión al ar  
co establecido entre los citados contactos de separación es  
5 tacionario y móvil durante las últimas partes de la operá  
ción de apertura. De modo conveniente, los medios de cilin  
dro comprenden un cilindro principal acoplable deslizable  
mente a los medios de pistón, y una boquilla aislante alar  
gada, hueca, fija a la parte superior del cilindro princi  
10 pal. Una estructura de contacto móvil comprende un contacto  
móvil de formación de arco en alineación axial con el con  
tacto tubular estacionario de formación de arco. El contac  
to móvil de formación de arco se acopla al contacto tubular  
estacionario cuando el interruptor se abre inicialmente pa  
15 ra reducir el flujo de gas a presión desde el interior de  
los medios de cilindro hacia el interior del contacto tubu  
lar estacionario.

La boquilla hueca tiene, en su interior,  
una porción de cuello con un diámetro mínimo predeterminado,  
20 que divide el interior de la boquilla en una sección infe  
rior y otra superior. La porción de cuello del miembro de  
boquilla se acopla al contacto estacionario durante la aper  
tura inicial del interruptor, para proporcionar una obtura  
ción hermética parcial para la sección inferior. La sección  
25 inferior dirige una descarga de gas comprimido al arco esta  
blecido entre el contacto estacionario y el contacto móvil,  
al producirse su separación durante la apertura del inte  
rruptor.

El contacto tubular estacionario de formación  
30 de arco cuenta con medios de abertura de ventilación en él,

1 de forma y tamaño predeterminados, estando al menos una parte de dichos medios de abertura de ventilación dentro de una sección predeterminada del contacto tubular estacionario. La sección predeterminada del contacto estacionario tiene  
5 una longitud, medida a lo largo del eje del contacto tubular estacionario, igual al triple del diámetro interior mínimo de dicho contacto. La sección del contacto estacionario está situada junto a la porción de cuello del miembro de boquilla, cuando el interruptor está cerrado. Esta disposición asegura que el gas descargado por la sección inferior pueda disiparse libremente a través del contacto tubular estacionario, eliminándose así cualquier problema de retención del flujo de gas en el contacto estacionario.

10 Seguidamente se describirá la invención, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en sección en alzado de un interruptor de circuito del tipo soplador, de flujo sencillo, en la posición de circuito cerrado;

20 La figura 2 es igual que la figura 1, excepto en que el interruptor se muestra en la posición justamente anterior al arco inicial;

La figura 3 es igual que la figura 1, excepto en que el interruptor se muestra en la posición completamente abierta;

25 La figura 4 es una vista en alzado en sección de un interruptor de circuito del tipo soplador, de doble flujo; y

La figura 5 es igual que la figura 4, excepto en que el interruptor se muestra en la posición totalmente

30

1 abierta.

5 En las figuras 1 a 3 se muestra un interruptor de circuito 10 de gas comprimido, del tipo soplador, de la clase de flujo sencillo. Estos interruptores de circuito 10 se caracterizan por incluir, dentro del interruptor, un gas 11 extintor de arco, del que es un exponente típico el hexafluoruro de azufre ( $SF_6$ ). El interruptor 10 tiene una estructura de envuelta 12 aisladora, erecta, fabricada típicamente de cerámica, dotada en su extremo superior de una porción de tapón metálico 14 que se fija a la estructura de envuelta 12 por medio de tornillos 16a. Uno de los tornillos 16a sostiene la conexión L1 de terminal de línea.

10 Fijos a la porción de tapón 14, y más particularmente a la placa soporte 13, hay unos medios 18 de estructura de contacto estacionario. Dichos medios 18 comprenden un contacto tubular estacionario 20 dotado de un material 19 resistente al arco, tal como cobre-tungsteno, situado en su extremo inferior 21. El interruptor 10 incluye también medios 22 compresores de gas, consistentes en unos medios de pistón 24 y unos medios de cilindro 26, desplazables entre sí para comprimir el gas 11 en el interior 38 de los medios de cilindro 26. Dichos medios de cilindro 26 comprenden un miembro de cilindro principal 28 acoplable deslizablemente a los medios de pistón 24. Dichos medios 24 incluyen una válvula 25 y un retén 27, que permite que la presión de gas se equilibre a través de la abertura 29 entre el interior 38 de los medios de cilindro y el interior 70 del interruptor, cuando se cierra de nuevo el interruptor. Un miembro de boquilla 30 de aislamiento, alargado y hueco, está fijo a la porción superior del miembro cilindro prin-

82.252

1

principal 28. Los medios de pistón 24 están sostenidos por patillas 31 sobre la placa soporte 32 eléctricamente conductora.

5

Una estructura 34 de contacto móvil comprende un contacto principal móvil 35 y un contacto de arco 36 dispuesto interiormente, en alineación axial con el contacto estacionario tubular 20. Los contactos móviles 35 y 36 se acoplan al contacto estacionario 20 cuando el interruptor 10 está en la posición cerrada, véase figura 1, y cuando el interruptor 10 está inicialmente abierto, véase figura 2, para limitar el flujo de gas a presión procedente del interior 38 de los medios de cilindro 26, hacia el interior 40 del contacto hueco estacionario 20, justamente antes de establecerse el arco inicial. La estructura de contacto móvil 34 y los medios de cilindro 26 están sostenidos por un eje de accionamiento 42, que puede estar conectado fijamente a un brazo de manivela giratorio, por ejemplo, como se expone en la patente de los Estados Unidos antes citada nº 4.276.456. La estructura de contacto móvil 34 está conectada eléctricamente a la placa soporte 32 conductora eléctricamente, a través del miembro de cilindro 28 y de los medios de pistón 24. Un segundo terminal de línea L2 está fijo, mediante el tornillo 44, a la placa de soporte 32.

10

El miembro de boquilla hueca 30 cuenta, en su interior, con una porción de cuello 46 de diámetro mínimo predeterminado, que depende de la capacidad del interruptor 10, y que divide el interior del miembro de boquilla 30 en recipiente inferior para gas y una sección de guía 40, y en sección superior de salida 50. La porción de cuello 46 del miembro de boquilla 30 tiene un tamaño tal que se acopla al contacto estacionario 20 cuando el interruptor 10 es

15

El miembro de boquilla hueca 30 cuenta, en su interior, con una porción de cuello 46 de diámetro mínimo predeterminado, que depende de la capacidad del interruptor 10, y que divide el interior del miembro de boquilla 30 en recipiente inferior para gas y una sección de guía 40, y en sección superior de salida 50. La porción de cuello 46 del miembro de boquilla 30 tiene un tamaño tal que se acopla al contacto estacionario 20 cuando el interruptor 10 es

20

El miembro de boquilla hueca 30 cuenta, en su interior, con una porción de cuello 46 de diámetro mínimo predeterminado, que depende de la capacidad del interruptor 10, y que divide el interior del miembro de boquilla 30 en recipiente inferior para gas y una sección de guía 40, y en sección superior de salida 50. La porción de cuello 46 del miembro de boquilla 30 tiene un tamaño tal que se acopla al contacto estacionario 20 cuando el interruptor 10 es

25

El miembro de boquilla hueca 30 cuenta, en su interior, con una porción de cuello 46 de diámetro mínimo predeterminado, que depende de la capacidad del interruptor 10, y que divide el interior del miembro de boquilla 30 en recipiente inferior para gas y una sección de guía 40, y en sección superior de salida 50. La porción de cuello 46 del miembro de boquilla 30 tiene un tamaño tal que se acopla al contacto estacionario 20 cuando el interruptor 10 es

30

El miembro de boquilla hueca 30 cuenta, en su interior, con una porción de cuello 46 de diámetro mínimo predeterminado, que depende de la capacidad del interruptor 10, y que divide el interior del miembro de boquilla 30 en recipiente inferior para gas y una sección de guía 40, y en sección superior de salida 50. La porción de cuello 46 del miembro de boquilla 30 tiene un tamaño tal que se acopla al contacto estacionario 20 cuando el interruptor 10 es

1 tá en la posición cerrada y durante la apertura inicial de  
dicho interruptor 10, para proporcionar una obturación her-  
mética parcial para el recipiente de gas y la sección de  
guía 48 del miembro de boquilla 30, para contener el gas en  
5 el interior 38 de los medios de cilindro 26 hasta que se es-  
tablece un arco. El recipiente inferior de gas y la sección  
de guía 48 dirigen una descarga de gas comprimido 11 desde  
el interior 38 de los medios de cilindro 36 al interior del  
arco 52, véase figura 3, establecido entre el contacto es-  
10 tacionario 20 y el contacto móvil 36 de formación de arco  
al producirse su separación.

El contacto tubular estacionario 20 tiene  
medios 60 de abertura de ventilación, consistentes en una  
o más ranuras 61 de tamaño predeterminado, de modo que la  
15 zona abarcada por las ranuras 61 es, preferentemente, el tri-  
ple del área en sección transversal inferior del contacto  
estacionario tubular 20. Al menos una parte de los medios  
de abertura de ventilación 60 está dentro de una sección  
axial predeterminada 62 del contacto estacionario 20. La sec-  
20 ción axial 62 del contacto estacionario es la parte del con-  
tacto 20 que está situada dentro de una longitud, medida a  
lo largo del eje del contacto estacionario 20, desde el ex-  
tremo 19 del contacto 20 hasta aproximadamente tres veces  
el diámetro interior mínimo del contacto estacionario 20.  
25 Por ejemplo, el diámetro interior mínimo del contacto tubu-  
lar estacionario 20 mostrado en las figuras 1 a 3 es, típi-  
camente, de 22,2 mm., con lo que la longitud de la sección  
62 axial del contacto estacionario es igual a 66,8 mm. La  
sección 62 del contacto estacionario axial es adyacente a  
30 la porción de cuello 46 del miembro de boquilla 30 cuando

1 el interruptor está cerrado, como se ve en la figura 1.

Utilizando la presente invención, el gas 11 que ha sido soplado al raco 52 formado por la separación del contacto móvil 36 de formación de arco, respecto del contacto estacionario 20, puede disiparse tanto mediante el flujo radial 63 a través de los medios de abertura de ventilación 60, como mediante un flujo axial 65 por la abertura 64 existente en la parte superior del contacto estacionario 20, eliminándose así cualquier problema de retención de flujo de gas en el contacto estacionario 20. Se ha comprobado que la colocación de los medios de abertura de ventilación 60 resulta crítica. Si los medios de abertura de ventilación 60 están fuera de la sección axial 62 del contacto estacionario, se consigue muy escasa mejora en la interrupción, en comparación con el hecho simple de tener el contacto estacionario 20 ventilado por la parte superior. La presente invención, mediante la disposición de un flujo axial 63 a través de los medios de abertura de ventilación 60, situados relativamente cerca de la parte inferior del contacto 20, es decir, dentro de la sección axial 62 del contacto estacionario, proporciona un interruptor más eficiente. Las pruebas realizadas mostraron una reducción del catorce por ciento en el tiempo mínimo de arco, y se requiere menos del cincuenta por ciento de la necesaria capacitancia lateral de línea, que en un interruptor sin los medios de abertura 60 situados como se ha dicho. Esta reducción en el tamaño de la capacitancia lateral de línea supondrá, por sí sola, un ahorro importante en el coste de dicho interruptor.

La presente invención puede ser utilizada también en combinación con un interruptor de circuito de gas a

1 presión, de tipo soplador, de doble flujo, como se muestra  
en las figuras 4 y 5. El interruptor de doble flujo 110 se  
caracteriza por permitir la disipación del gas, tanto hacia  
arriba, hacia la estructura de contacto estacionario 120,  
5 al igual que en la realización anterior, como hacia abajo,  
a través de la estructura de contacto móvil 134. La estruc-  
tura de contacto móvil 134 comprende, en esta realización,  
un contacto de arco 104 hueco, móvil, en alineación axial  
con el contacto de arco estacionario 121, hueco. La estruc-  
10 tura móvil 134 incluye también en contacto principal móvil  
136, que está alineado con el contacto principal estaciona-  
rio 122 y que se acopla operativamente a éste último en la  
posición cerrada. El contacto de arco móvil 164 está monta-  
do en la base 166, que está roscada al brazo de trabajo 142,  
15 como se ve en las figuras 4 y 5. El brazo 142 incluye una  
abertura de ventilación 168 para permitir que el gas evacua-  
do escape del contacto de arco móvil 164 y vuelva al inte-  
rior 70 del interruptor 110, por fuera del cilindro 28. Dis-  
poniendo los medios de abertura de ventilación 160 en el  
20 contacto de arco estacionario 121, en la posición axial pre-  
seleccionada de acuerdo con esta invención, se logra la mis-  
ma mejora en el flujo de gas (véase la figura 5) a través  
del contacto 121 con el interruptor de doble flujo, que con  
el de flujo sencillo.

25

30

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un interruptor de circuito aislado con gas, del tipo de amortiguador o soplador, que comprende una envuelta hueca con un gas aislante dispuesto en su interior, un contacto estacionario tubular hueco con un diámetro interior dispuesto dentro de dicha envuelta, teniendo el citado contacto estacionario un extremo del mismo separado de dicha envuelta, teniendo el citado contacto estacionario unos medios de abertura radial de ventilación dispuestos en él, una parte de los cuales al menos queda dispuesta a lo largo del citado contacto estacionario, dentro de una zona entre el extremo de dicho contacto estacionario y un punto situado aproximadamente a una distancia igual a tres veces el citado diámetro interior del contacto estacionario, desde dicho extremo del contacto estacionario, una estructura de contacto móvil que coopera con el citado contacto estacionario dispuesta dentro de la citada envuelta y separable del citado contacto estacionario para establecer un arco entre ambos durante una operación de apertura, medios de compresión de gas dispuestos en la citada envuelta para generar una descarga de gas a presión durante una operación de apertura, consistiendo los citados medios

1 de compresión de gas en un pistón y un cilindro móviles entre sí para comprimir el gas en el interior de dicho cilindro durante una operación de apertura, y una boquilla alargada hueca, fija a dicho cilindro y deslizable con él, teniendo la citada boquilla en su interior una porción de cuello que se acopla al citado contacto estacionario durante la parte inicial de la operación de apertura, para proporcionar una obturación parcial entre ambos, dirigiendo la citada boquilla dicha descarga de gas comprimido al interior del arco establecido entre dichos contactos estacionario y móvil que se separan, durante las últimas partes de la operación de apertura.

2ª.- Un interruptor de circuito según la reivindicación 1ª, en el que el acoplamiento de la citada estructura de contacto móvil con el citado contacto estacionario durante la parte inicial de una operación de apertura, reduce el flujo de gas comprimido desde el interior del citado cilindro, al interior del citado contacto estacionario hueco.

3ª.- Un interruptor de circuito según las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que la citada porción de cuello de boquilla se acopla al citado contacto estacionario dentro de la citada zona del contacto estacionario entre el extremo de dicho contacto estacionario y un punto situado aproximadamente a una distancia igual a tres veces el diámetro interior del citado contacto estacionario, desde dicho extremo del contacto estacionario, cuando el citado interruptor está en la posición cerrada.

4ª.- Un interruptor de circuito según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, en el que la cita-

1 da estructura de contacto móvil comprende un contacto de  
formación de arco móvil sólido, y una pluralidad de contac-  
tos de patilla principales móviles circundantes, cooperando  
ambos elementos con el citado contacto estacionario.

5 5a.- Un interruptor de circuito según la  
reivindicación 4a, en el que la citada estructura de contac-  
to móvil incluye un contacto de formación de arco móvil, que  
co, que ventila hacia fuera respecto a dicho cilindro.

10 6a.- Un interruptor de circuito según cual-  
quiera de las reivindicaciones 1a a 5a, en el que el citado  
contacto estacionario incluye una abertura axial en él, dis-  
tante del extremo de dicho contacto estacionario, mediante  
la cual el gas existente dentro de dicho contacto estaciona-  
rio durante una operación de apertura, puede salir del mis-  
mo tanto axial como radialmente.

15 7a.- Un interruptor de circuito según cual-  
quiera de las reivindicaciones 1a a 6a, en el que los cita-  
dos medios de abertura de ventilación abarcan una zona apro-  
ximadamente igual al triple del área correspondiente a la  
20 sección transversal interior del citado contacto estaciona-  
rio.

8a.- "UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO AISLADO CON  
GAS, DEL TIPO DE AMORTIGUADOR".

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

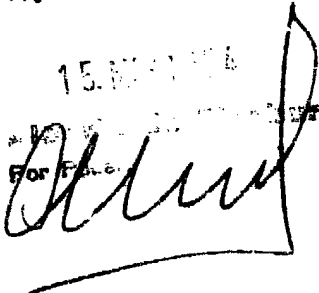
30

1

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

Madrid,

P.A.

15. MAR 1944  
 For File  


5

10

15

20

25

30

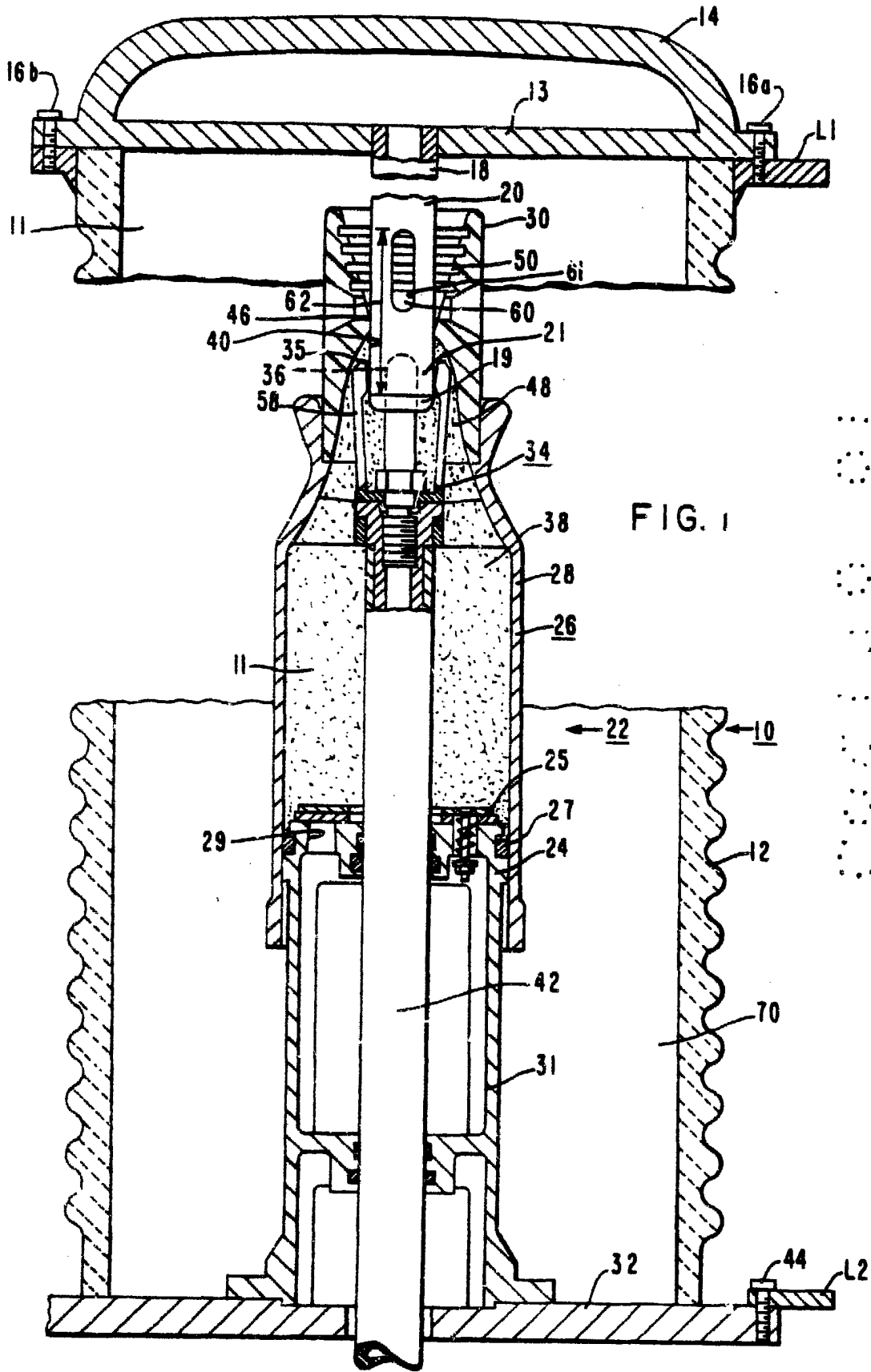


FIG. 1

Roberto de Elizaburu  
Por Poder

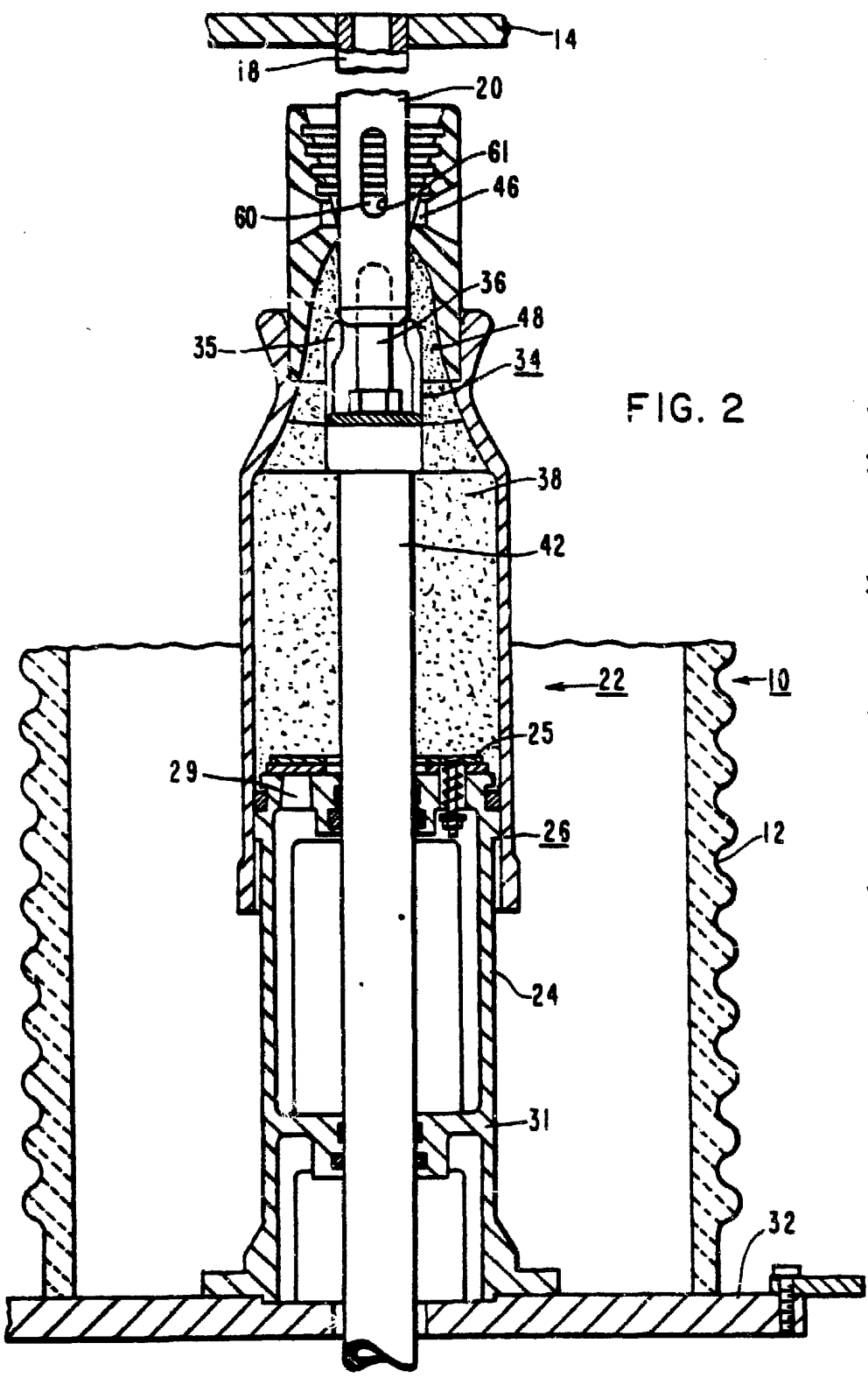


FIG. 2

*Alberto de Elaburu*  
Per Power



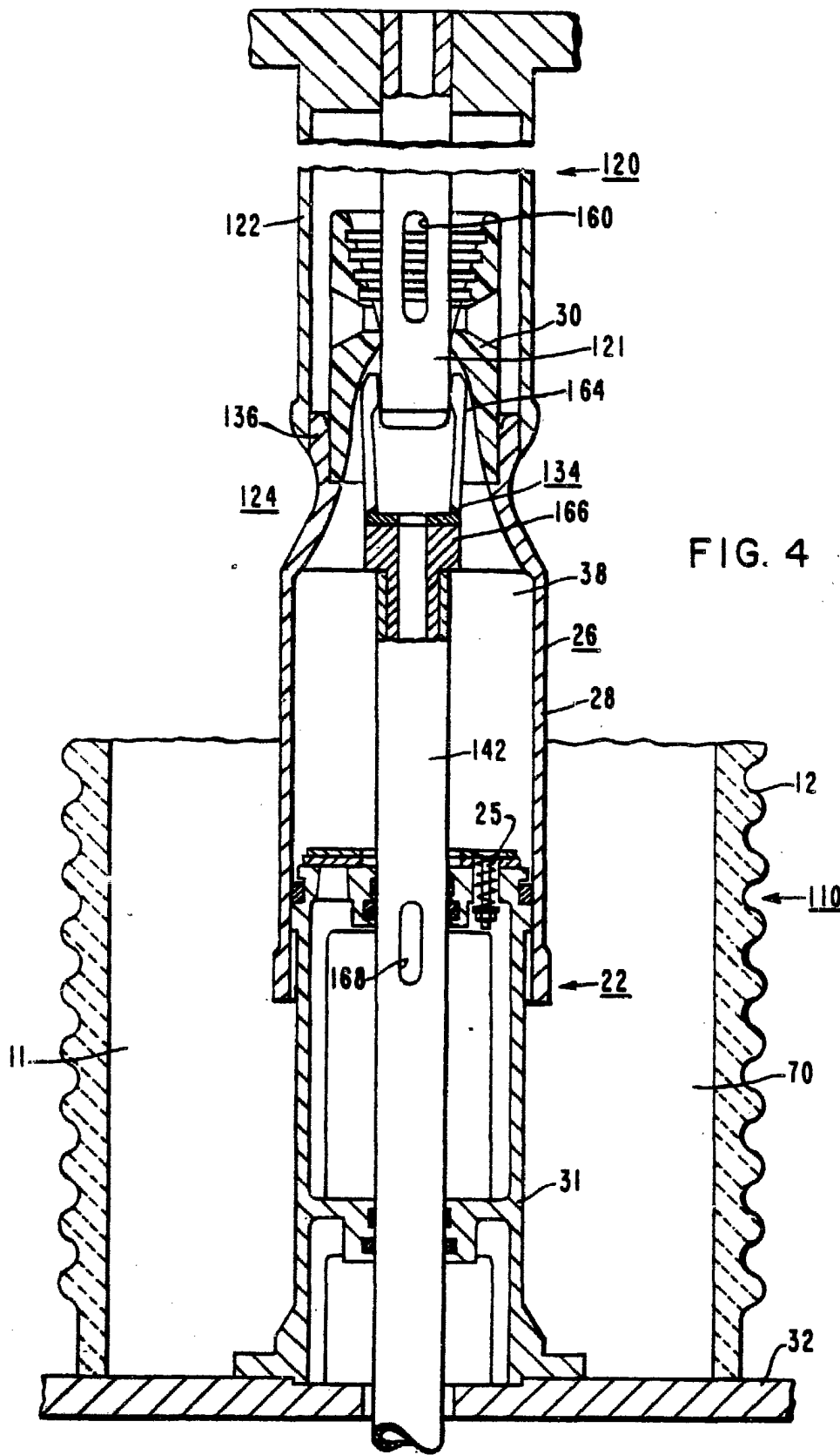


FIG. 4

... de Elizabeth  
Per Feder.

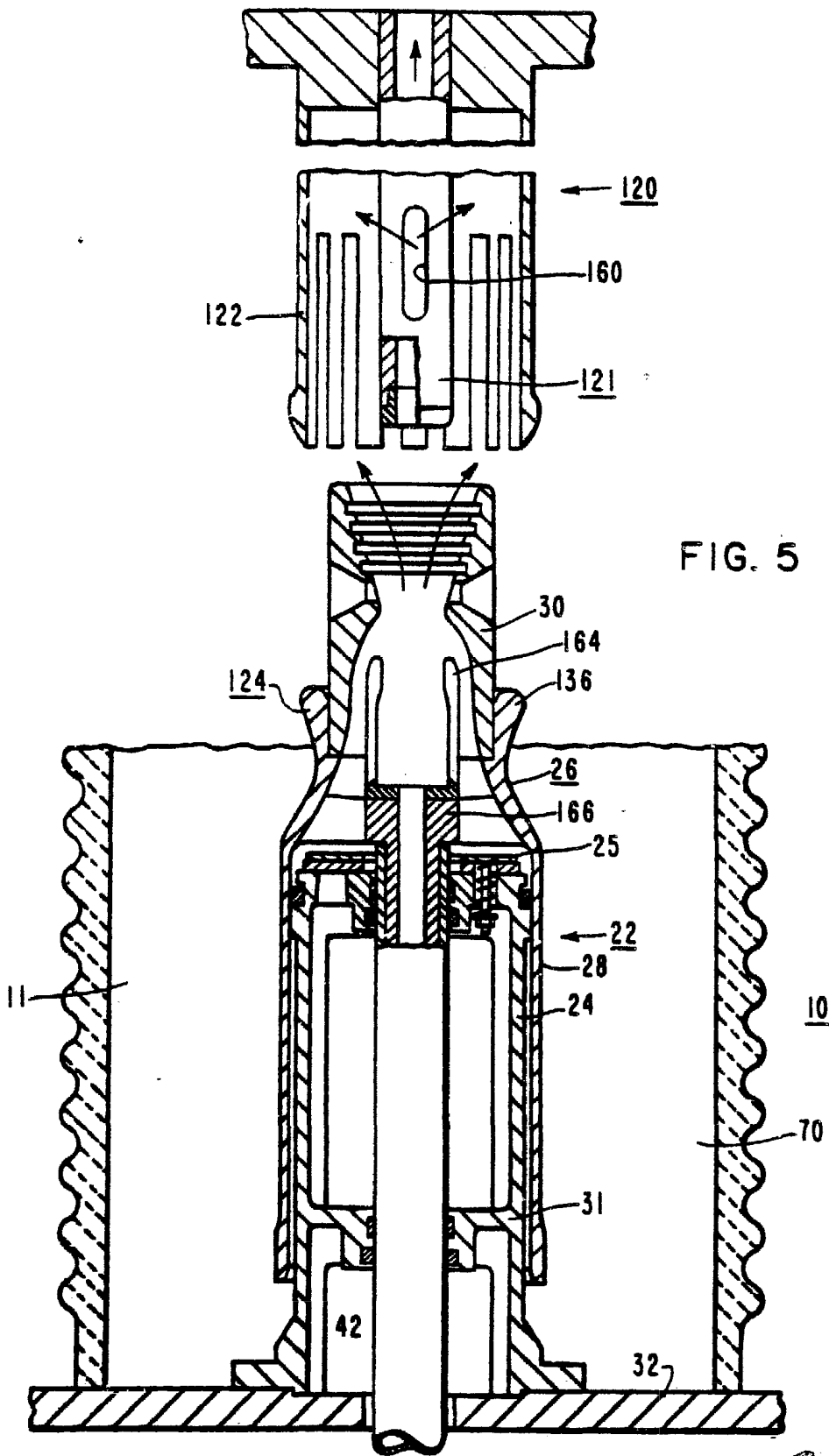


FIG. 5

Alberto de Szaburu  
Por Fedat.