

P - 35.092

GF-PAT-Bli/Ki C 40.417



340571

**Memoria descriptiva**

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de CONTINENTAL ELEKTROINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT  
VOIGT & HAEFFNER

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Hanauer Landstrasse 142-172, Frankfurt am  
Main, República Federal Alemana

por: "UN APARATO DE MANDO DE ALTA TENSION"

22.5.67



El invento se refiere a un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante, consistente en al menos un puente de conexiones de forma de U, dispuesto sobre un dispositivo de traslación y cuyas dos patas  
5 están provistas de contactos retráctiles en sus extremos, mientras que la pieza de unión contiene un punto de conexión, siendo la dirección del movimiento de los contactos del punto de conexión perpendicular al movimiento de traslación. Tales interruptores extensibles son conocidos, pero los puntos de conexión situados en la pieza de unión del  
10 puente sóloamente se venían haciendo hasta ahora como puntos de conexión de potencia en forma de interruptores de aire comprimido, de interruptores en baño de aceite y de interruptores pobres en aceite. Para interruptores bajo  
15 carga, en especial para los dotados de contacto principal, y contacto de carga, así como de cámaras de extinción de material cedente de gas, no se aplicaba, no obstante, el principio de construcción más arriba mencionado.

Es verdad que han sido dados también a conocer  
20 interruptores bajo carga extensibles; ahora bien, a este particular están los contactos móviles de los puntos de conexión bajo carga hechos como órganos de conexión en forma de U que, al efectuarse la conexión, se mueve paralelamente a los contactos retráctiles, es decir, en la dirección  
25 de retracción. Con ello tienen tales interruptores bajo carga, de manera desfavorables, una profundidad de construcción muy grande, ya que en el aparato de mando propiamente dicho tiene que existir espacio para la carrera del órgano de conexión bajo carga, de forma de U. Además presupone un  
30 órgano de conexión bajo carga de forma de U una doble in-



5 interrupción, cuyos inconvenientes estriban en una distribución irregular del trabajo de extinción, así como en el problema de tener que eliminar de dos puntos de conexión los productos del arco voltaico. Con uno de estos interruptores bajo carga no tiene nada en común el objeto del invento, al igual que tampoco con los interruptores bajo carga con puentes de conexiones de forma de U extensibles en los que los contactos de carga y los contactos extensibles son idénticos.

10 El invento, por el contrario, se ocupa del problema de aprovechar el principio de construcción descrito al principio, que hasta ahora únicamente ha sido aplicado a interruptores de potencia pesados y caros, no deseables en todos los sitios, también para interruptores bajo carga  
15 dotados de tan sólo un lugar de conexión de carga por cada polo. Ello tiene lugar, conforme al invento, por el hecho de que el lugar de conexión, de la manera en sí conocida, está constituido por un interruptor bajo carga con contacto principal de forma tubular y contacto de carga  
20 dispuesto concéntricamente dentro de él, estando el contacto de carga unido activamente con el contacto móvil principal a través de un muelle tensor y con el contacto fijo a través de medios de retención. Esta forma de construcción de un interruptor bajo carga, posee la ventaja de poder ser  
25 construida de forma extraordinariamente compacta, por lo que a continuación se denomina como "punto de conexión compacto" también, siempre. El contacto principal de forma tubular posibilita altas corrientes permanentes, y el punto de conexión de carga dispuesto en él, no requiere ningún espacio adicional. Un punto de conexión de carga de  
30 tipo similar de construcción, si bien ya es conocido por



el denominado interruptor de tubo basculante y un interruptor de tubo corredizo desarrollado a partir de éste, resulta, no obstante, que el conocido interruptor de tubo corredizo no forma un puente de conexiones de forma de U con  
5 contactos retráctiles, ni tampoco está previsto para un tipo de construcción encapsulado en material aislante.

Una extinción extensa del arco voltaico en el interior del punto de conexión compacto se consigue por el hecho de que, entre el contacto de carga y el contacto principal, está dispuesto un tubo de material aislante cedente  
10 de gases, movable con relación a ambos, que, por medio de un muelle tensor, está en unión efectiva con el contacto móvil principal y, a través de medios de retención, con el contacto fijo.

Resulta asimismo ventajoso, que para la liberación de las retenciones del contacto de carga y del tubo de material aislante cedente de gases, existan topes distintos que provoquen que, en el proceso de desconexión, sea liberada primeramente la retención del contacto de carga,  
20 y a continuación la retención del tubo de material aislante. Con ello se puede forzar una sucesión temporal exacta de los movimientos del contacto de carga y del tubo de material aislante, sin que puedan tener ninguna influencia los fenómenos de mermas por combustión, resistencias de  
25 fricción y tolerancias de muelles, tal como sería el caso al tratarse de vencer las retenciones de manera dependiente puramente de la fuerza.

Como el contacto móvil de carga está provisto de una pieza seguidora desprendedora de gases a efectos de  
30 generar una ranura anular extintora del arco, es necesario prolongar la conducción de alimentación de corriente al



contacto de carga en al menos la longitud de la pieza seguidora. Ahora bien, esta prolongación del contacto de carga fijo resultaría desventajosa, puesto que éste sobresaldría entonces mucho del contacto principal estacionario.

5 Al ser conectado el interruptor bajo carga, se produciría entonces un indeseable encendido prematuro entre el contacto principal móvil y el contacto de carga estacionario. Para evitar esto, se propone, conforme a otra característica del invento, que el tubo de material aislante reciba  
10 dentro de sí la pieza seguidora desprendedora de gases, unida fijamente con el contacto de carga, y esté provisto de un revestimiento metálico de la longitud de la pieza seguidora, revestimiento que sirve para el paso de la corriente del contacto de carga estacionario al contacto de  
15 carga móvil. Un encendido prematuro, unicamente puede producirse entonces entre el contacto principal móvil y el contacto principal estacionario, por lo que no resulta peligroso.

En los cartuchos extintores de los interruptores  
20 de tubo basculante, es acelerado el contacto de carga, junto con el sistema de varillas y la pieza seguidora, una vez vencida la retención bajo la acción del muelle y de los gases del arco. Después de la extinción del arco, no obstante, tiene entonces que ser acelerado en sentido opuesto  
25 el manguito que circunda el contacto de carga, junto con las piezas citadas anteriormente, con lo que se producen grandes fuerza de masas y retardos de tiempo; para mantener éstos dentro de límites tolerables, se propone asimismo que el contacto de carga y el tubo de material aislante  
30 tengan la misma dirección de movimiento en el proceso de



desconexión.

Una estructura especialmente sencilla y barata del interruptor bajo carga se consigue al estar dispuesto en punto de conexión compacto de un tubo de material aislante, que esté insertado de manera suelta en las prolongaciones cilíndricas de la envoltura de material aislante de los dos contactos fijos y de los dos contactos retráctiles. El interruptor bajo carga puede entonces ser empleado fácilmente para otras tensiones de servicio, mediante la elección de un tubo de material aislante de otro largo. Suprimiendo el tubo de material aislante, puede ser convertido en un desconectador bajo carga en el que, como es sabido, se puede establecer un trayecto visible de desconexión, también sin necesidad de extender el interruptor.

Un ejemplo de realización del invento será descrito a continuación con más detalle a base de las Figuras 1 - 6, mostrando:

la Figura 1, una sección a través de un interruptor extensible y una parte de los dispositivos del lado de la celda en la disposición de servicio del interruptor, y,

las Figuras 2 - 6, secciones longitudinales a través del punto de conexión compacto en diversas fases del proceso de desconexión.

En la Figura 1 ha sido designado con 7 el dispositivo de traslación, consistente en un marco de soporte con carriles de guía 8 dispuestos a ambos lados, que cooperan con rodillos 9 puestos en el lado de la celda, y en una placa de base 10 derivada a tierra, que se extiende por



todo el ancho de la celda, cerrandola al mismo tiempo por  
delante. La placa de base 10 sirve como elemento de soporte  
para los dos aisladores de apoyo 11 y 12, que están hechos  
de tal forma que circundan los contactos estacionarios  
5 13 y 14, así como los contactos retráctiles 15 y 16 del interruptor  
bajo carga 17. Los aisladores de apoyo 11 y 12 son por consiguiente  
partes de la caja propiamente dicha del interruptor bajo carga 17  
con el punto de conexión compacto 18, cuya estructura y funcionamiento  
han sido descritos con más detalle en las Figuras 2-6. Los aisladores  
10 de apoyo 11 y 12 están unidos entre sí a través de un cuerpo de  
material aislante 19, de forma tubular, que está insertado de manera  
suelta, permitiendo por consiguiente un recambio por una pieza  
tubular más larga. El lugar de conexión compacto 18 es accionado  
15 mediante el accionamiento 20 a través de una manivela 21 y de una  
biela 22. Los contactos retráctiles estacionarios 23 y 24 estarán  
envueltos por cuerpos de material aislante 25 y 26 que están fijados  
en la pared posterior 27 de la celda. La pieza de material aislante  
20 estacionaria 25 posee una abertura de entrada 28 para la pieza de  
conexión 29 de una de las barras colectoras 30; de manera similar  
posee la pieza del material aislante estacionaria 26 una abertura 31  
de entrada para la salida del cable 32. Todas las piezas conductoras  
25 eléctricas están rodeadas por un blindaje de material aislante,  
estando el solapado de las piezas móviles entre sí hecho de tal modo,  
que resulta una instalación totalmente exenta de punto de base para  
un arco. La unión atornillada de las conexiones eléctricas 29 y 32  
se realiza mediante las aberturas de entrada de las piezas estacionarias  
30 de



material aislante 25 y 26.

En la Figura 2 ha sido representado más detalladamente un polo del interruptor bajo carga 17, en sección; Las cifras de referencia precisas han sido tomadas de la

5 Figura 1. Puede apreciarse que los contactos retráctiles 15 y 16 forman, junto con el punto de conexión compacto 18, un puente de conexiones de forma de U, encontrándose el eje del punto de conexión compacto 18 perpendicular a los contactos retráctiles 15 y 16, y por consiguiente perpendicular al movimiento de traslación. El contacto retráctil

10 15 tiene la forma de una barra plana y soporta en el lado opuesto el contacto principal estacionario 13, de forma de tulipa. Este encierra dentro de sí el contacto de carga estacionario 33, así como un dispositivo de retención 34.

15 El punto de conexión compacto 18 consiste en un contacto principal 35 de forma tubular, que coopera con el contacto principal estacionario 13. El contacto principal 35 está unido rígidamente con un sistema de varillas de accionamiento 22. En el interior del contacto principal tubular,

20 está dispuesto concéntricamente el contacto de carga 36. El movimiento de accionamiento del contacto principal 35 es transmitido hacia "DESCONECTADO" a través del muelle 38, del órgano de forma de platillo 39 y del varillaje 37 conductor eléctrico, indirectamente al contacto de carga, y hacia conectado, por el contrario, directamente a

25 través del saliente 54. El contacto de carga 36 lleva en su extremo opuesto al sistema de varillas 37 una pieza seguidora 40 de un material aislante desprendedor de gases; la pieza seguidora, el contacto de carga y el sistema de

30 varillas, están circundados por un tubo de material ais-



lante 41, que asimismo posee propiedades desprendedoras de gases. Este tubo es movable, bajo la acción del muelle 42, con relación al contacto principal tubular 35 y al contacto de carga 36. El tubo de material aislante 41 posee elementos de contacto 43 que, junto con el contacto de carga 36, forman la celda interruptora de corriente propiamente dicha. El paso de la corriente desde el contacto de carga estacionario 33 al par de contactos de carga móviles 36/43, tiene lugar a través de un revestimiento metálico 44 aplicada sobre el tubo aislante 41. El tubo aislante 41 y el órgano 39 de forma de platillo del contacto de carga 36 están encajados entre sí a través de una unión de retención 45. Topes 46 y 47 de forma de casquillo sirven, tal como será explicado todavía más abajo, para liberar los dispositivos de retención 34 y 45. El contacto principal 35 de forma tubular contiene asimismo un dispositivo amortiguador 48 para contener los fenómenos de ruidos y de llamas al desconectar las corrientes. Todos los gases del arco tienen que pasar a través del dispositivo amortiguador 48, puesto que les está cerrado todo otro camino. De este modo se evita de manera eficaz que los vapores metálicos contenidos en los vapores del arco y partículas de carbono se depositen sobre las partes de material aislante que circundan el punto de conexión compacto, reduciendo con ello la resistencia de la tensión.

Mientras la Figura 2 muestra el punto de conexión compacto en el estado de conexión, se ha representado en la Figura 3 la fase primera del proceso de desconexión. Aquí se ha separado el contacto principal tubular 35 sin esfuerzo del contacto principal estacionario 13,

340571



de modo que la corriente es transmitida ahora, durante esta corta fase, al contacto de deslizamiento estacionario 41 a través del contacto de carga estacionario 33, el revestimiento metálico 44, el par de contactos de carga 43 y 36, el sistema de varilla 37, la pieza 39 de forma de platillo y el contacto principal 35. El tubo de material aislante 41, que está cerrado por su extremo superior mediante una caperuza de material aislante 49, de modo que no pueden salir por aquí los gases del arco, es sujetado por el dispositivo de retención 34, mediante la ranura anular 50, en el contacto principal estacionario 13, mientras que el contacto de carga 36 es mantenido todavía en el interior del tubo de material aislante 41 por el dispositivo de retención 45. En el momento de la interrupción, reflejado en la Figura 3, se ha apoyado, no obstante, ya el borde interior 51 del contacto principal 35 contra el reborde superior del tope 46, que permanece al contacto de carga 36.

En un insignificante movimiento ulterior del contacto principal 35, arranca entonces el tope 46 al órgano 39 de forma de platillo del contacto de carga, haciéndolo salir del dispositivo de retención 45. Tal como muestra la Figura 4, se dispara hacia abajo el contacto de retención 36 con la pieza seguidora 40 bajo la acción del muelle 38 con lo que se produce un arco entre los contactos de carga 36 y 43, que es extinguido en la ranura anular comprendida entre el tubo de material aislante 41 y la pieza seguidora 40. La trayectoria de la corriente está ahora ya interrumpida.

En la posición de los contactos conforme a la Fi-



gura 4 coincide ya la abertura de salida de gases 57 en el contacto principal 35 totalmente con el canal estacionario de evacuación 56, que deriva allí los gases del arco a la atmósfera circundante, donde no pueden producir un empeoramiento de las propiedades aislantes de piezas del interruptor.

En un ulterior movimiento de descenso del contacto principal 35 se apoya entonces su borde 51 contra el tope 47 del tubo de material aislante 41. El tubo de material aislante 41 es arrancado con ello del dispositivo de retención 34 y sigue al contacto de carga 36 bajo la acción del muelle 42. La Figura 5 muestra esta fase del movimiento del tubo de material aislante 41 retardado.

En la posición de acuerdo con la Figura 6, han alcanzado todas las partes móviles su posición de reposo, y el elemento de conexión bajo carga está de nuevo dispuesto para conectar.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 15 de Octubre de 1966, con el número C 40.417, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de

23.5.67

- 11 -

340571



Invencción en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante, consistente en al menos un puente de conexiones de forma de U dispuesto sobre un dispositivo de traslación, cuyas dos ramas están provistas en sus extremos con contactos retráctiles, y cuya pieza de unión contiene un punto de conexión, siendo la dirección del movimiento del contacto del punto de conexión perpendicular al movimiento de traslación, caracterizado porque el punto de conexión, de la manera en sí conocida, está constituido por un interruptor bajo carga con contacto principal en forma de tubo y por un contacto de carga dispuesto concéntricamente dentro de él, estando el contacto de carga en unión efectiva con el contacto principal móvil a través de un muelle tensor, y con el contacto fijo a través de un medio de retención.

2.- Un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, entre el contacto de carga y el contacto principal móvil, está dispuesto un tubo de material aislante desprendedor de gases, movable relativamente a ambos, que está en unión efectiva con el contacto principal móvil a través de un muelle tensor, y con el contacto fijo a través de un medio de retención.

3.- Un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque para la liberación de los dispositivos de retención para el contacto de carga y para el tubo de material aislante desprendedor de gases, existen topes distintos que provocan que, en el proceso de desco-



nexión, sea liberada primeramente la retención del contacto de carga y a continuación la retención del tubo de material aislante.

5 4.- Un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el tubo de material aislante acoge dentro de sí la pieza seguidora desprendedora de gases unida fijamente con el contacto de carga, y está provisto de un revestimiento metálico del largo de la pieza  
10 seguidora, que sirve para el paso de la corriente desde el contacto de carga estacionario al contacto de carga móvil.

5.- Un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el contacto de carga y el  
15 tubo de material aislante poseen la misma dirección de movimiento en el proceso de desconexión.

6.- Un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el contacto principal y el  
20 punto de conexión de carga están dispuestos en un tubo de material aislante, que está insertado de manera suelta en las prolongaciones cilíndricas de las envolturas de material aislante de los dos contactos fijos y de los dos contactos retráctiles.

25 7.- Un aparato de mando de alta tensión encapsulado en material aislante de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el tubo de material aislante está cerrado en forma hermética para los gases por el lado del contacto fijo, mientras que en el lado vuelto hacia  
30 el accionamiento posee una abertura que establece la

340571



comunicación con un canal de evacuación, que tiene su salida a la atmósfera circundante por fuera de partes conductoras de tensión.

8.- Un aparato de mando de alta tensión.

5

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 catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

17 JUN 1967

*Albano de Ezkerra*  
Por Orden

340571

17

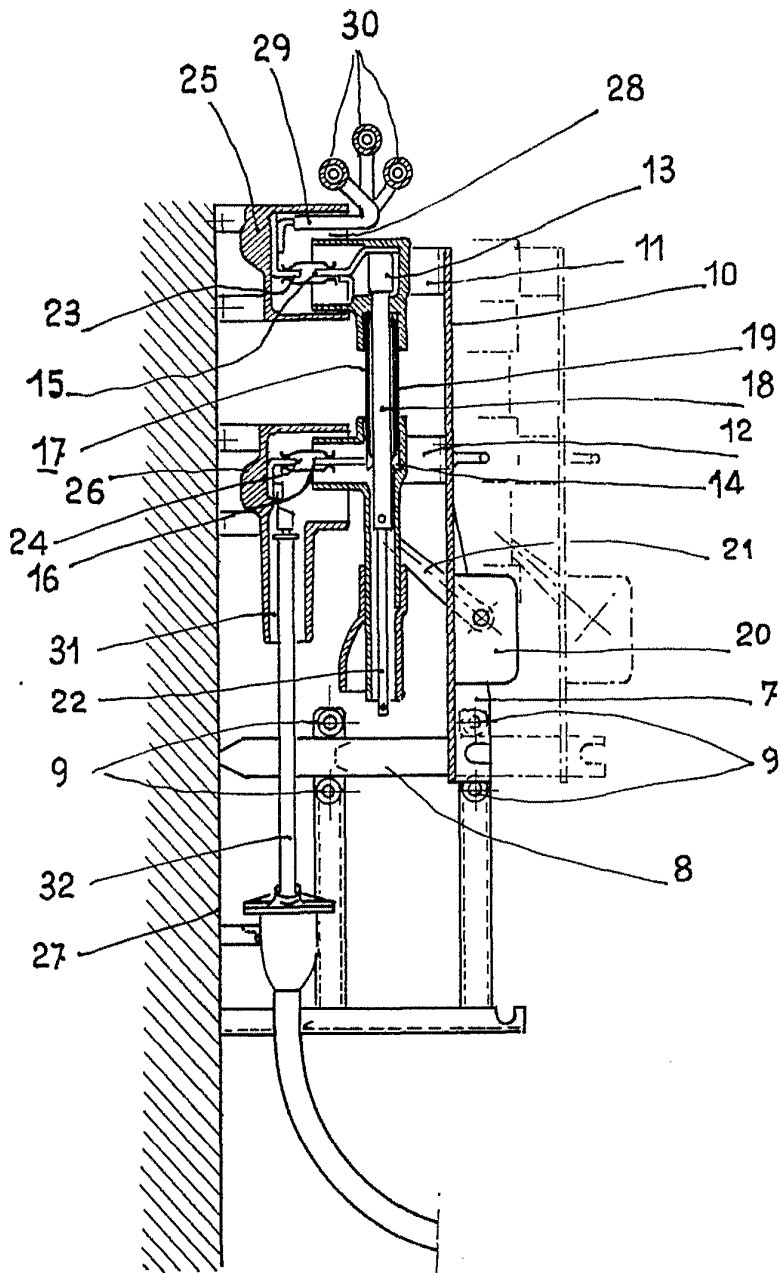
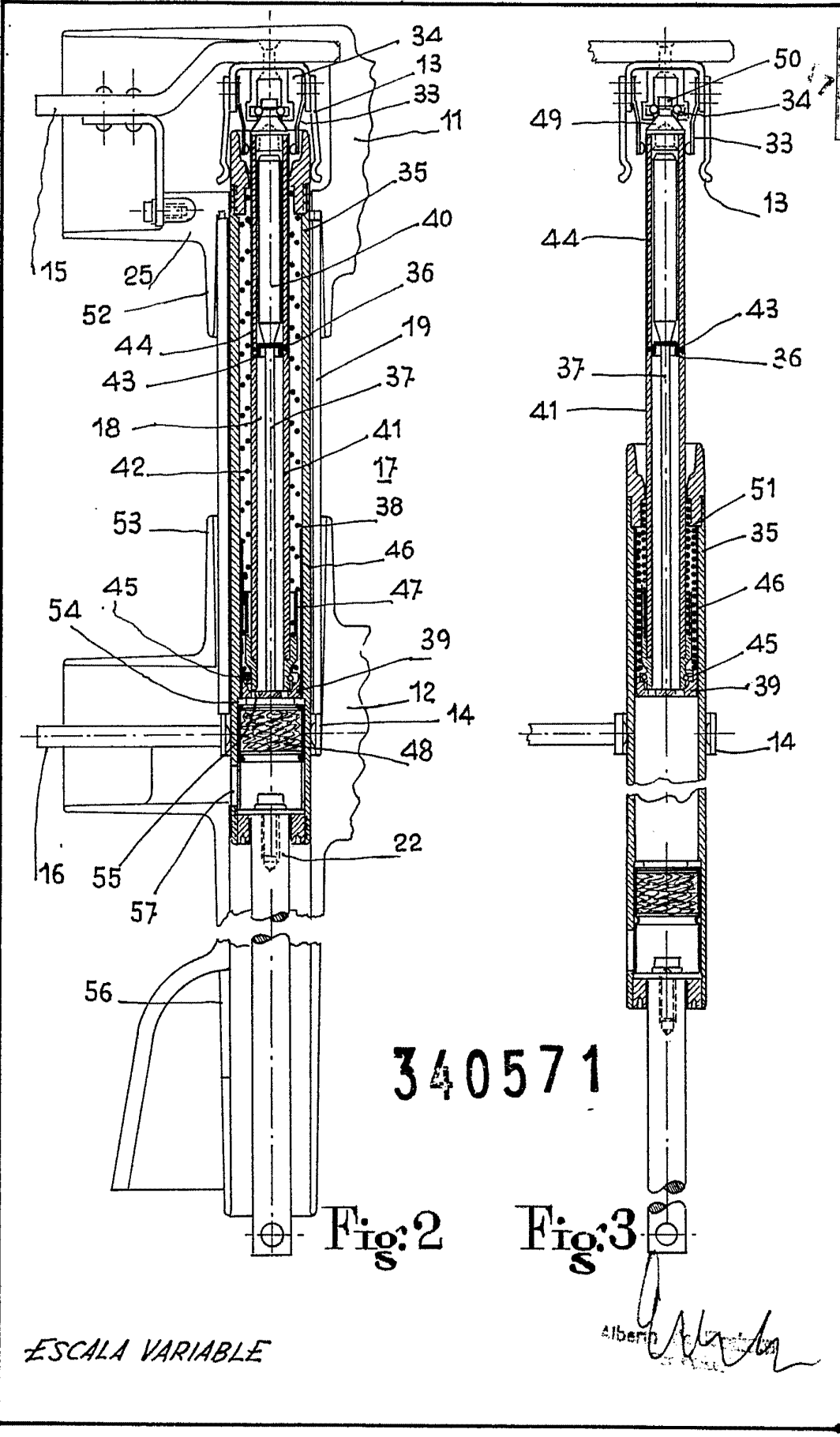


Fig: 1 340571

ESCALA VARIABLE

Alberto



340571

Fig:2

Fig:3

ESCALA VARIABLE

Alberin

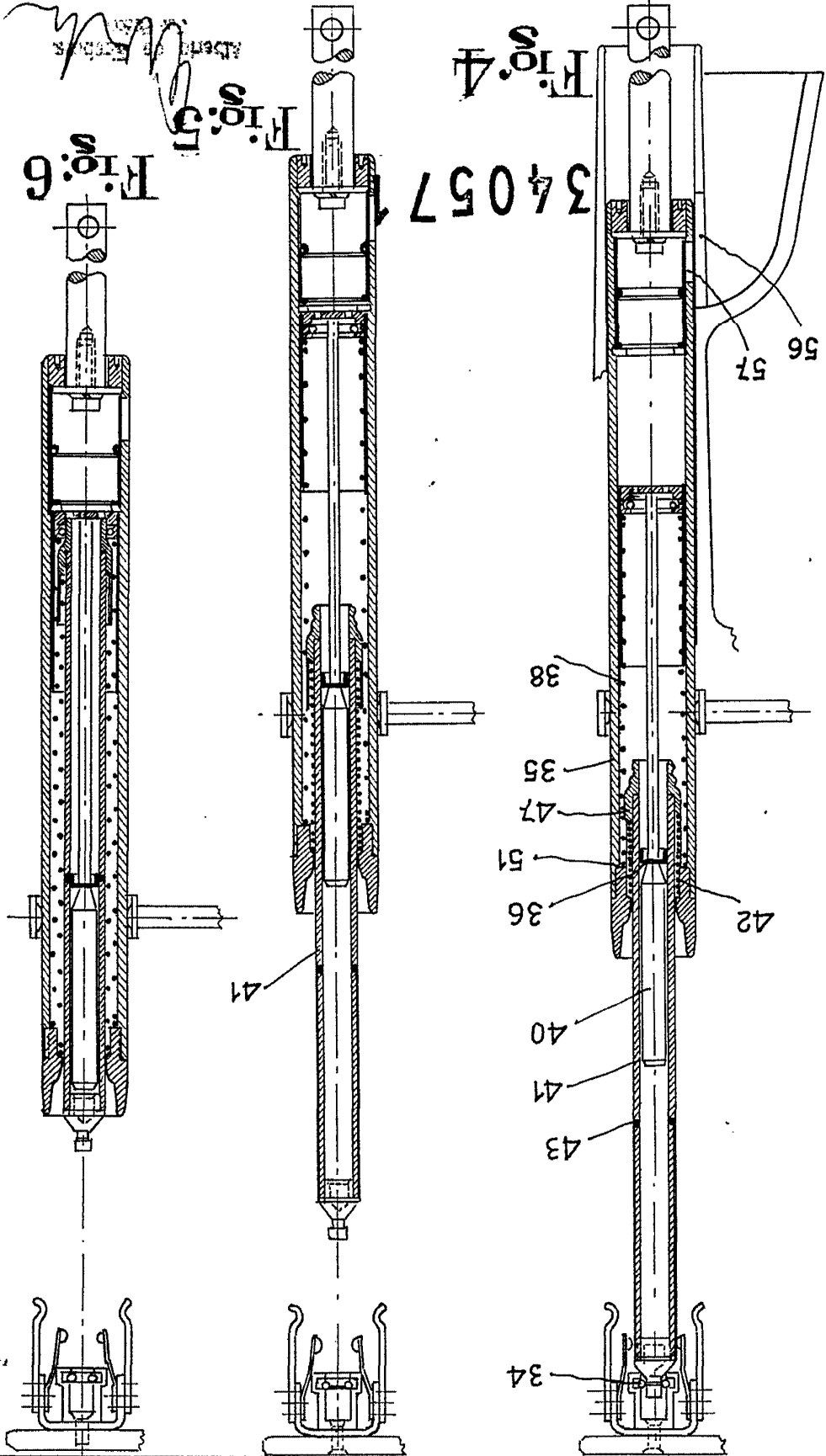
ESCALA VARIABLE

FIG. 4

34057

FIG. 5

FIG. 6



HOJA 3-3

