



254735

254735

Memoria Descriptiva

para

una patente de INVENCION, por veinte años,

a favor de

Siemens & Halske Aktiengesellschaft

-sociedad alemana-

residente en

Berlin y München -Alemania-

Dir.Postal: München, 2, y Wittelsbacherplatz, 2.

por:

-Mejoras en la fabricación de resistencias eléc-
tricas.-

Prioridad.

Sol.pte. alemana S 41.273 VIIIId/21c, del día 20 Octubre 1954.

Inventores.

Don Emil Duhme, y -ambos alemanes-
Don Carl Zapf,

254735



5 En las resistencias electricas se presentaron desde siempre dificultades en la colocacion de las conexiones electricas exteriores de corriente. En el curso del desarrollo se hicieron innumerables propuestas para resolver estas dificultades. No obstante, las soluciones no resuelven la totalidad de los problemas, especialmente no lo hacen en las actuales resistencias de pequeña ejecucion, en las que en esencia existe un cuerpo soportador de material no conductor que soporta al elemento de resistencia propiamente dicho.

10 Las conducciones exteriores de corriente tienen que cumplir fundamentalmente dos condiciones. Por una parte tienen que estar fijadas sólidamente desde el punto de vista mecanico y termico en el soporte de resistencia, de modo que la resistencia soportada libremente pueda conectarse en un tramo de
15 conductor, por otra parte, al mismo tiempo tiene que preverse una puesta en contacto perfecta entre el empalme exterior de corriente y el verdadero elemento de resistencia. Los órganos de empalme utilizados hace tiempo para tales ejecuciones a modo de capuchones, que se aprietan sobre el soporte de resistencia a presion, son relativamente costosos, pero tienen ante
20 todo el inconveniente de que aumentan la necesaria longitud de construccion del elemento de resistencia en sí y producen ademas dificultades respecto al aislamiento entre la resistencia y el medio circundante.

25 Recientemente se han construido así llamadas resistencias sin capuchón, en las que, renunciando a un órgano de empal-



254735

me especial a modo de capuchón, se anclaba mecánicamente el empalme exterior de corriente en un orificio o en una depresión del cuerpo soportador, bien sea porque se sumergía o encolaba dentro el empalme de corriente o se hacía algo análogo. Al lado de ello se ha tratado de desarrollar procedimientos, en los que el órgano de empalme exterior se soldaba en una superficie metalizada del cuerpo soportador. Esta ejecución, que parece ser especialmente sencilla y conveniente, tropieza sin embargo con dificultades especialmente grandes, ya que la solidez de adherencia de la soldadura al cuerpo soportador no corresponde a las exigencias necesarias. Se ha tratado de obtener capas soldables especialmente resistentes a la adherencia susceptibles de soldarse sobre el cuerpo soportador por depositos galvanicos, aplicacion por vaporizacion, calcinacion de suspensiones metalicas, o bien no alcanza en estas medidas la resistencia de la adherencia el grado suficiente o bien no pueden obtenerse los depositos, por ejemplo por calcinacion en relacion con un elemento de resistencia que se produce en forma de una capa de carbon duro por descomposicion de un gas que contiene carbono, porque o bien la capa metalica, al depositarse la capa de carbono, se destruye, o bien se destruye la capa de carbono al calcinar la capa de contacto metalica.

A base de laboriosas investigaciones se comprobó que un procedimiento conocido en sí es excelentemente adecuado para solucionar el presente problema y vence de una vez todas las



254735

dificultades que se manifestaban hasta ahora. Este procedi -
miento de metalización, que encontraba en sí aplicación para
otros fines, puede encontrar uso, respetando determinadas re -
glas y medidas de precaución, también para la puesta en con -
5 tacto y la fijación mecánica de los empalmes exteriores de
corriente en resistencias. Según el invento, en los lugares
de fijación y de empalme del cuerpo soportador se aplica enci -
ma una capa metálica precipitada por descomposición de una
combinación de carbonilo de metal, que se une con las conexio -
10 nes exteriores de corriente por una soldadura. Esta capa de
metal precipitada por descomposición de una combinación de
carbonilo de metal se adhiere de tal modo fuertemente sobre
el cuerpo soportador, que puede satisfacerse cualquier exigen -
cia de solidez impuesta a los órganos de empalme. Además pue -
15 de efectuarse la precipitación de la capa de metal en un cuer -
po soportador ya provisto de la capa de resistencia, porque
el metal precipitado atómicamente de los vapores de carbonilo
penetra a través de los poros de la capa de resistencia, se
incorpora uniéndose totalmente con ésta y también penetra en
20 los poros del cuerpo soportador y allí se ancla sorprendente -
mente bien. Se ha observado que especialmente el carbonilo de
níquel es adecuado para la obtención de las capas de contacto,
porque el níquel es resistente a la corrosión y además tam -
bién es bien soldable. Han sido fabricadas con excelente éxi -
25 to resistencias de carbón duro, en las que sobre un soporte
cerámico se había producido de manera conocida una capa de



254735

5 carbono por descomposición de un gas conteniendo carbono. Los
lugares deseados de contacto se calentaban por lo menos a la
temperatura de descomposición del carbonilo de metal y des -
pués se exponían inmediatamente a la influencia del vapor de
carbonilo de metal. En ello se precipitaba una capa de níquel
en el caso del empleo de un vapor de carbonilo de níquel, a
la que puede soldarse ahora la pieza de empalme de corriente.
En el proceso de soldadura tenían que adoptarse además deter-
minadas medidas para no destruir la capa de contacto. Se ob -
servó que es conveniente proveer de soldadura sólo la pieza
de contacto misma y sin suministro de más soldadura superpo-
nerla con reducida presión sobre el lugar metalizado de la
resistencia - dado el caso con adición de producto soldador -
calentar preferentemente la pieza de contacto al lado del ver-
dadero lugar de soldadura. A consecuencia de la buena conduc-
tibilidad de la pieza de contacto, el verdadero lugar de sol-
dadura se calienta en breve tiempo a la temperatura para sol-
dar, fluyendo el material de soldadura y estableciendo una
perfecta unión con la capa metálica de contacto. Aunque para
el calentamiento de la pieza de conducción de corriente pue-
den encontrar empleo fuentes de calor de cualquier clase, sin
embargo, se ha demostrado que para una fabricación en serie
sin dificultades, es inadecuado suministrar el calor por con -
tacto con cualquier cuerpo calentado, soldador y análogos, por-
que después de breve tiempo éstos se humedecan de material de
soldadura y tenían que someterse a frecuente limpieza. Resul -

5

10

15

20

25

254785₂



tó que era lo más conveniente efectuar el calentamiento por medio de una pequeña llama de soplete, con la que la pieza de empalme de corriente se calienta durante breve tiempo por encima del verdadero lugar de soldadura.

5 Aunque fundamentalmente la soldadura puede ejecutarse con productos de soldadura blandos, se encontró necesario el empleo de soldaduras de punto de fusión más elevado, con puntos de fusión superiores a 300° C, adecuadamente incluso cerca de 400° C, para que determinadas prescripciones, que tienen
10 que cumplir tales resistencias, puedan cumplirse. Un producto de soldadura que se funda en la región de 400° C, se compone, por ejemplo, de una aleación de plata, cinc, cadmio y cobre. Por lo tanto, ocupa una posición media entre soldaduras blandas y duras. Al lado de una alta resistencia a la ruptura,
15 que posee tal soldadura, se obtiene además la ventaja de que al soldar la resistencia en conexiones, en las que el empalme exterior de corriente también se calienta, en ninguna circunstancia puede ocurrir un desprendimiento de soldadura del verdadero lugar de contacto, porque el punto de fusión de la solda-
20 dura allí utilizada está situado esencialmente por encima de la soldadura blanda usual empleada para soldar dentro de la resistencia.

25 En todo caso, la soldadura tiene que tener la propiedad de tener una elevada tendencia a la aleación con la capa metálica precipitada, para asegurar una unión por soldadura realmente perfecta. En el caso de capas de níquel se recomienda elegir un producto de soldadura que contenga cobre como adición de aleación.



254735

5 Para la obtención del proceso de soldadura entre la
pieza de empalme previamente recubierta de producto de solda -
dura fusible por encima de 300° C y la capa metálica aplicada
sobre el cuerpo soportador se requieren dado el caso medios de
soldadura o fundentes, en lo que se demostró que los medios
fundentes agresivos, es decir aquellos que contienen en solu -
ción acuosa cloruro amónico, respectivamente cloruro de cinc,
resultan especialmente convenientes, porque permiten que trans -
curra el proceso de soldadura perfectamente y en el más breve
10 tiempo. Además tienen estos medios de soldadura agresivos la
gran ventaja de que cualquier resto que quedase después del
proceso de soldadura, puede eliminarse muy fácilmente por la -
vado, en contraposición a medios de soldadura no agresivos,
cuya eliminación es mucho más complicada.

15 En la obtención del anclaje mecánico de los empalmes
exteriores de corriente no es indiferente qué conformación
obtienen éstos y qué constitución posee la capa de contacto
metálica, respectivamente cómo se solicitan mecánicamente és -
tos en la resistencia terminada.

20 Los órganos exteriores de empalme de corriente para
resistencias, especialmente de forma de construcción pequeña,
se componen normalmente de alambres finos, por ejemplo, de
alambres de cobre estañados. Se ha observado que la solidez
de la adherencia de los alambres soldados puede aumentarse
25 esencialmente si en el lugar de contacto existe un ensancha -
miento de la superficie de aplicación del alambre de empalme,



1960

254735

lo que puede obtenerse más adecuadamente porque se aplastan los alambres en forma de cabeza de clavo, de modo que también el alambre de empalme en el extremo de contacto se ensancha de modo constante ónicamente o también está deformado repentinamente en una placa, como por ejemplo la cabeza de una tachuela. La superficie plana de la cabeza de clavo se une por la soldadura de toda la superficie con la capa de contacto. Esta ejecución tiene la gran ventaja de que del modo más sencillo pueden constituirse empalmes de corriente, que parten axialmente de un elemento de resistencia en forma de barra, lo que se desea mucho por los usuarios de estas resistencias. En caso de necesidad, los órganos de empalme de corriente naturalmente también pueden estar conformados de tal modo que parten en ángulo recto desde el cuerpo de resistencia, por ejemplo, cuando se deseen tomas derivadas de la resistencia. También pueden componerse los empalmes de corriente de bandas de empalme ensanchadas en el lugar de fijación, se demostró además que para el aumento de un posible lastre de tracción en los órganos de empalme, el lugar de soldadura debería constituirse adecuadamente de tal modo que, por lo menos una parte de la capa de contacto metálica sobre el elemento de resistencia, se solicite a cizallamiento, lo que se alcanza por ligera formación de facetas del cuerpo soportador. Dado el caso puede ser conveniente, por ejemplo, en una barra soportadora cilíndrica, no solo proveer la superficie frontal de la capa de contacto, sino además también dejar agarrar una parte

5

10

15

20

25

254735



de la superficie cilíndrica de envuelta a continuación de la superficie frontal, de modo que entonces la capa de contacto precipitada obtiene una configuración en forma de capuchón que en el proceso de soldadura también es recubierta por el material de soldadura en forma de capuchón. Como en ello, sin embargo, de nuevo pueden producirse dificultades de aislamiento entre el "borde del capuchón" y los alrededores, se recomienda constituir el cuerpo soportador de tal modo que esté previsto sobre el lado frontal un saliente con diámetro menor que, por su parte, está rodeado en forma de capuchón por la capa de metal y la capa de producto de soldadura. Por ello se garantiza una solidez de adherencia esencialmente aumentada del órgano de empalme exterior y al mismo tiempo se evita cualquier dificultad de aislamiento.

si se aplica la capa de contacto sobre una capa de carbón duro ya existente sobre el cuerpo soportador, puede observarse que en resistencias con pequeña resistencia óhmica, es decir con creciente espesor de capa del revestimiento de carbono, se hace menor la solidez de la adherencia. En efecto, esto está relacionado con que ya no pueden penetrar suficientes partículas de vapor de metal a través de la capa de resistencia relativamente gruesa y por ello se hace menor el anclaje hasta el cuerpo soportador. Este inconveniente puede eliminarse porque se hace áspero el cuerpo soportador, respectivamente la capa de carbón en el lugar de contacto. En casos especiales pueden ser ventajosas ranuras, rendijas, depresiones y aná-

254735



logos. Por lo demás se demostró que puede ser importante desengrasar perfectamente antes por lo menos el lugar de contacto.

5 Como se ha mencionado anteriormente, la fabricación de revestimiento de metal sobre cuerpos soportadores por descomposición de combinaciones de carbonilo de metal es conocida. Se produce, a partir de la combinación carbonilo de metal, preferentemente por medio de un gas portador diluido (N_2 , H_2 ó CO) una mezola, que se suministra a los cuerpos que deban
10 metalizarse, que están calentados por lo menos a la temperatura de descomposición de este vapor. En tanto se trate de la metalización de cualquier clase de cuerpos soportadores en la totalidad de la superficie, este procedimiento puede ejecutarse de un modo relativamente sencillo. Puede calentarse el cuerpo
15 soportador en cualquier modo, por ejemplo, en un horno calentado a una temperatura correspondiente y después se le introduce en el recinto con vapor de carbonilo. Sin embargo, de esta manera no puede realizarse la metalización de los lugares de conexión de la resistencia, porque se recubriría con la capa
20 de metal precipitada la totalidad del cuerpo soportador. Por lo tanto, es esencial el dejar penetrar el precipitado sólo en lugares localmente limitados y deseados. Esta fase de trabajo que, por lo tanto, constituye una parte componente esencial del procedimiento antes descrito, puede ejecutarse satisfactoriamente
25 cuando se procede de la siguiente manera:

Si se desea el lugar de contacto requerido en el



254735²

extremo de un cuerpo soportador, por ejemplo en forma de barra, puede calentarse parcialmente en este extremo al cuerpo soportador por colocación sobre un generador de calor, por ejemplo, una placa de calefacción o análogo y se le introduce inmediatamente a continuación con este extremo calentado en el recinto del vapor de carbonilo. En esto tiene que tomarse en cuenta únicamente la altura de la temperatura del generador de calor, la duración del contacto con el cuerpo soportador y el tiempo en el que está expuesto el cuerpo soportador calentado al vapor de carbonilo, para obtener un precipitado estrechamente limitado, debiéndose tomar en consideración el hecho de que la conservación de la altura local de temperatura está condicionada por la conductibilidad térmica del cuerpo soportador. Se ha observado que dado el caso no es conveniente elegir un generador de calor de temperatura esencialmente más alta que la correspondiente temperatura de descomposición, porque entonces el calor en el cuerpo soportador avanza demasiado rápidamente y se metalizan superficies mayores que las deseadas. Resultó ser especialmente conveniente la superposición del cuerpo soportador sobre un producto derretido que no humedezca al cuerpo soportador, cuya temperatura esté situada cerca por encima de la temperatura de descomposición del carbonilo de metal. Tal producto derretido puede ser, por ejemplo, un metal derretido de cualquier composición, cuyo punto de fusión esté situado algo por encima de la temperatura de descomposición. Se alcanza por ello, que el cuerpo soportador no se caliente

5

10

15

20

25

254735



en grado intolerablemente alto y entonces, simplemente por el tiempo de contacto con el producto derretido, puede establecerse fíjamente la extensión de la metalización posterior. Lamentablemente este procedimiento no puede emplearse sin más, cuando sea deseable una capa de contacto en el centro de la superficie de un cuerpo soportador. En este caso puede hacerse uso de un calentamiento por alta frecuencia o todavía mejor de un calentamiento mediante una lente convexa o un espejo, en que por concentración de los rayos térmicos puede producirse un foco de calor del tamaño que se quiera sobre el cuerpo soportador. También pueden hallar empleo en ello rayos corpusculares. También existe la posibilidad de efectuar el calentamiento del cuerpo soportador en el mismo vapor de carbonilo, por ejemplo dirigiendo, al lado de las posibilidades ya citadas, un rayo de vapor dirigido del vapor de carbonilo sobre el correspondiente lugar del cuerpo soportador. Esto tiene ante todo especial importancia para resistencias con lugares de toma derivada, que encuentran empleo especialmente en la técnica de onda ultracorta, en las que, por ejemplo, en ángulo recto respecto a un cuerpo soportador en forma de barra, tiene que estar adosada otra resistencia inmediatamente con firmeza de contacto. Además se requieren, por ejemplo, también tomas derivadas en resistencias de tensión máxima, en partes de miniatura y en conexiones impresas, que pueden obtenerse de la misma manera. La fase del calentamiento parcial puede hacerse todavía esencialmente más segura y ante todo



254735

más conveniente para una fabricación en serie, porque se ha-
ce uso de una instalación, en la que, si bien se calienta una
determinada superficie a temperatura de descomposición, sin
embargo, las partes circundantes de superficie no deben calen-
5 tarse. Tal instalación se compone de una placa metálica re-
frigeradora, que posee una escotadura correspondiente a la
superficie metalizada deseada, a través de la cual se calien-
ta el soporte por irradiación o análogo. Otros detalles del
invento, especialmente la instalación últimamente indicada,
10 se explican más precisamente en el dibujo.

En la figura 1 se ha representado primeramente, de -
signado con -a- un cuerpo de resistencia en forma de barra,
preferentemente de cerámica. Este cuerpo de resistencia está
revestido en toda la superficie con una capa de carbón duro
15 no representada con más detalle. Sobre las superficies fron-
tales se ha precipitado ahora, con ayuda del procedimiento
descrito, una capa de metal por descomposición de una combi-
nación de carbonilo de metal. Esta capa es extremadamente
adherente. El empalme exterior de corriente -c- se compone
20 de un alambre de empalme, cuyo extremo de contacto está en-
sanchado en forma de cabeza de clavo como se ha mostrado en
-d-. Por recubrimiento previo de esta cabeza -d- de clavo con
soldadura debe dosificarse la cantidad de soldadura necesa-
ria para el siguiente proceso de soldadura de la manera desea-
25 da. Provista la cabeza de clavo -d- previamente de soldadura,
se coloca con reducida presión sobre la cara frontal -b- meta-



254735

5 lizada del cuerpo portador -a- y ahora mediante una llama de soplete, que por ejemplo, caliente en -e- al alambre de empalme -o- se caldea indirectamente a la temperatura de soldadura, en lo que el medio de soldadura adicionado simultáneamente y la soldadura establecen la unión entre -d- y -b-. El lugar de soldadura está designado con -f-.

10 Como se ha mencionado anteriormente, la solidez de adherencia sorprendentemente alta, obtenida por esta forma de puesta en contacto, puede aumentarse esencialmente porque por lo menos una parte de la capa de soldadura se solicita a cizallamiento. Esto se explica en la figura 2. El cuerpo de resistencia está de nuevo designado con -a-, el órgano de empalme, en forma de un alambre, con -o- y la parte de contacto en forma de cabeza de clavo con -d-. Por determinado calentamiento parcial del cuerpo soportador -a- se ha previsto un precipitado de -b- no solo en la superficie frontal, sino también en una tira cilíndrica limítrofe con la superficie frontal. Por el subsiguiente proceso de soldadura fluye el material de soldadura también sobre los bordes del soporte -a- y forma por ello una especie de capuchón. En el caso de sollicitaciones de tracción en -o-, por lo tanto, por lo menos se solicitan a cizallamiento las partes de la capa de soldadura y de metal existentes sobre la superficie cilíndrica del cuerpo soportador -a-. Para evitar ahora dificultades de aislamiento en el canto del capuchón, se propone, como se muestra en la figura 3, proveer al cuerpo soportador -a- del suplemento fron-

15

20

25



254735

tal -g-, en el que se efectúa la colocación del órgano exte -
rior de empalme de corriente de la manera representada en la
figura 2ª. Entonces ya no deben temerse dificultades de aisla-
miento.

5 La figura 4ª muestra ahora a título de ejemplo una
instalación con la que puede realizarse la fase decisiva de
trabajo en el presente procedimiento, es decir el calentamiento
parcial del cuerpo soportador de la resistencia.

10 En un recipiente -h- se encuentra una masa fundida i,
por ejemplo, una masa fundida de metal, cuyo punto de fusión
está situado algo por encima de la temperatura de descomposición
del vapor de carbonilo de metal empleado. El recipiente -h-
está tapado por medio de una tapa -k-, que sirve únicamente
con su taladro -l- como tope para el cuerpo soportador -a-.

15 Por el estrecho contacto entre el cuerpo soportador -a- y la
superficie de la masa fundida -i- se calienta el extremo fron -
tal del cuerpo soportador -a-. También puede constituirse la
tapa -k- de tal modo que el cuerpo soportador -a- se sumerja
algo en la masa fundida, si se deseara un anillo metálico es -

20 pecialmente ancho sobre la parte cilíndrica del cuerpo -a-. Pe-
ro para impedir en todo caso una metalización indeseada ulte -
rior, se encuentra por encima del recipiente -h- de la masa
fundida una parte -m- de metal, que está constituida hueca y
está recorrida por un medio refrigerante (indicado por las fle-

25 chas de dirección y las tubuladuras de empalme). Este cuerpo
-m- metálico refrigerado posee una escotadura que está ajusta -

254733



da exáctamente a la sección transversal del cuerpo soportador
-a-. Por su efecto refrigerante el mismo impide que fluyan can-
tidades notables de calor a lo largo de la superficie del cuer-
po soportador -a-, de modo que en general solamente se calien -
5 ta la parte del cuerpo soportador existente por debajo de -m-,
y, a consecuencia de ello, en la posterior metalización sola -
mente allí puede formarse un precipitado de metal. En lugar de
la masa fundida -i-, sin embargo, como muestra la figura 5, pue-
de hallar uso un generador de calor, por ejemplo, una placa de
10 calefacción -n-, sobre la que puede colocarse inmediatamente
el cuerpo soportador -a-, dado el caso con interposición de una
plaquita de mica o análogo. El cuerpo guiador -p- es aquí ade-
cuadamente un cuerpo refrigerador recorrido por un medio re -
frigerante.



254735

N O T A

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5

1ª.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas cuyos elementos de resistencia están aplicados sobre un cuerpo portador, preferentemente de cerámica, cuyos empalmes exteriores de corriente en forma de alambres, bandas o análogos, están sujetos mecánicamente en el cuerpo portador, por cuyos lugares de sujeción dado el caso se efectúa al mismo tiempo la conducción de corriente hacia el elemento de resistencia, caracterizadas porque sobre los lugares de sujeción y empalme en el cuerpo portador está aplicada una capa de metal, preferentemente de níquel, precipitada por descomposición de una combinación de carbonilo de metal, a la que están soldados los empalmes exteriores de corriente.

10

15

20

2ª.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas, según la reivindicación 1, caracterizadas porque por lo menos los lugares del portador de resistencia, que están provistos de la capa de contacto, están previamente desengrasados.

3ª.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas porque la capa de metal está precipitada sobre una capa de carbón duro previamente aplicada encima.

25

4ª.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas, según la reivindicación 3, caracterizadas porque el



254725

soporte o la capa de carbón están hechos ásperos por chorros de arena, estriado, amolado o análogo antes de la aplicación de la capa de contacto de metal.

5 5.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas porque el producto de soldadura, que sirve para la unión con los conductores exteriores de empalme de corriente, posee un punto de fusión superior a 300° C, preferentemente alrededor de 400° C y se compone, por ejemplo, de una aleación de plata, 10 cinc, cadmio y cobre.

15 6.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque el producto para soldar posee por lo menos un componente de aleación, que tenga tendencia a formar aleación con la capa de metal precipitada, conteniendo por ejemplo cobre en el caso de una capa de níquel precipitada desde vapor de carbono 10 de níquel.

20 7^a.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas, según la reivindicación 1 ó una de las siguientes, caracterizadas porque el empalme exterior de corriente posee en el lugar de soldadura una superficie de aplicación aumentada, por ejemplo, un alambre está estampado en forma de cabeza de clavo.

25 8^a.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas, según la reivindicación 1, ó las siguientes, caracterizadas porque el soporte de resistencia en el lugar de con -



254735

tacto está conformado de tal modo, respectivamente el precipitado de la capa de contacto de metal, respectivamente el órgano exterior de contacto, está aplicado de tal modo, que la unión de soldadura, por lo menos parcialmente, se solicita a cizallamiento.

5

9ª.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas, según la reivindicación 8ª, caracterizadas porque un cuerpo de resistencia, en forma de barra, muestra en los lados frontales suplementos con diámetro menor, sobre los que está precipitada en forma de capuchón la capa de contacto de metal.

10

10ª.- Mejoras en la fabricación de resistencias eléctricas.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

15

Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 19 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 2 Enero 1960.

254735



Fig.1

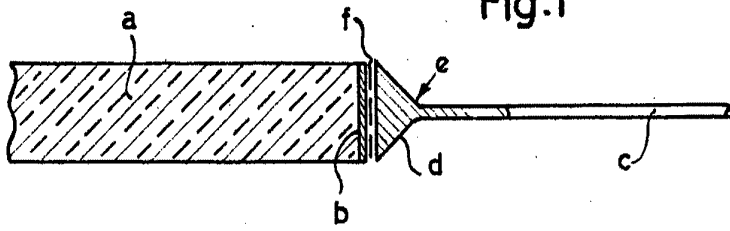


Fig.2

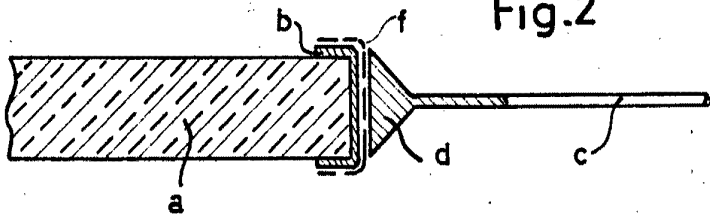


Fig.3

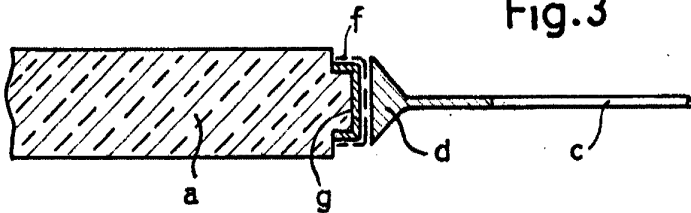


Fig.4

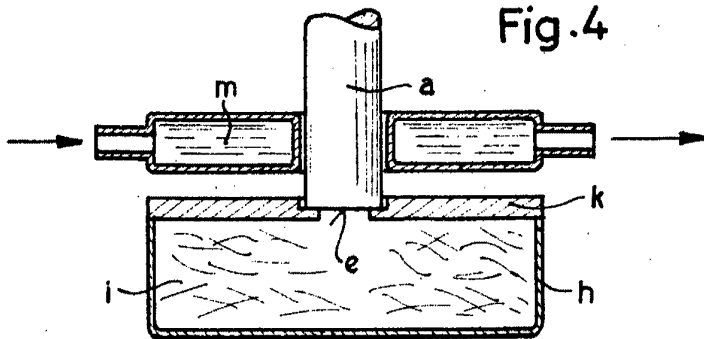
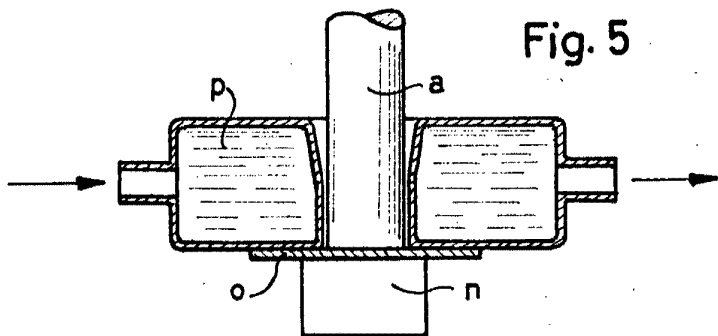


Fig.5



ESCALA VARIABLE

Clumb