



414901

Int. Cl. *H 01 F*

F.E. 31-5-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de F. KNOBEL ELEKTRO-APPARATEBAU AG.

con domicilio en ENNENDA (Suiza)

de nacionalidad Suiza

por "PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN ESTRANGULADOR
CON ENTREHIERRO AJUSTABLE".

de la que es inventor, Sr. Ernst MEILI

Reivindicándose prioridad de las Patentes depositadas
en Suiza el 9 de Junio de 1.972 bajo el N° 8668/72 y
el 18 de Enero de 1.973 bajo el N° 698/73.

414901



La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un estrangulador donde el entrehierro provisto de una plantilla es ajustable por medio de partes de núcleo desplazables entre sí.

5 En tales estranguladores la plantilla del entrehierro que consiste en un material antimagnético, en el proceso de afinación, es aplastada al grosor deseado y constituye de esta forma un apoyo firme para el entrehierro. Este apoyo solo es efectivo si la plantilla se mantiene continuamente bajo
10 presión por lo que el estrangulador ha de llevar una parte basculante que tras el proceso de afinación mantenga la plantilla bajo presión. Para una fabricación racional del estrangulador, el entrehierro, además debe poder ajustarse dentro de amplios límites sin modificar partes del imán, partes de la car-
15 casa, etc.

Se ha llegado a conocer un procedimiento para fabricar tal estrangulador donde una caperuza bascu-
20 lante es rebordeada con un fondo. El rebordeado sin embargo no permite ninguna adaptación para diferentes tamaños del entrehierro. Tiene el inconveniente de que no puede compensar tolerancias de medida de caperuza y fondo de modo que es dudoso el efecto bascu-
25 lante de la caperuza y que un estrangulador ajustado pueda cambiar.

Por lo tanto no es posible mantener un valor exigido de impedancia con estrecha tolerancia.

En otro procedimiento conocido para fabricar un
30 estrangulador una pieza de fondo basculante encaja en

414901



un núcleo magnético. Pero puesto que la pieza de fondo solo tiene un recorrido muy pequeño de basculaje, no puede variar, es decir, ajustarse el entrehierro dentro de amplios límites. Por lo tanto, para cada grosor deseado del entrehierro se necesita un cambio del fondo.

Estos inconvenientes deberán evitarse por el procedimiento según invención para la fabricación de un estrangulador del tipo mencionado por el hecho de que entre un fondo con los bordes laterales levantados y una caperuza basculante desplazable contra este fondo se sujetan las piezas de núcleo desplazables entre sí, soldándose después de ajustar el deseado entrehierro las paredes laterales de la caperuza con los bordes laterales del fondo de modo que la plantilla del entrehierro se mantiene siempre bajo una tensión constante.

Ventajosamente la pared superior de la caperuza que sube desde el centro hacia los dos lados, al sujetar juntos caperuza y fondo, es aplastada quedando plana para ejercer determinada presión sobre la plantilla del entrehierro.

En este procedimiento de fabricación del estrangulador, según invención se realiza hasta ahora el ajuste del entrehierro ejerciendo una presión sobre todo el largo del estrangulador pero con el aplastamiento de la plantilla del entrehierro no se puede alcanzar o garantizar respectivamente ningún valor exacto de impedancia.

Si la presión ejercida sobre la plantilla se in-

414901



1973

crementa en función del tiempo hasta que se alcan-
ce el deseado valor de impedancia, el proceso de flu-
jo de la plantilla no llega a parar en el acto aun
cuando la presión, después de alcanzar el deseado va-
5 lor de impedancia, ya no incrementa mas. Con presión
constante el material sigue fluyendo hasta que la su-
perficie de apoyo de la plantilla haya crecido tan-
to que disminuya la presión específica y llega a pa-
rarse el flujo. Si se utiliza por ejemplo como plan-
10 tilla del entrehierro alambre redondo de cobre, el
indeseado flujo posterior es aproximadamente de un
5% a 10% de la pretendida impedancia. El flujo pos-
terior depende también del grosor de la plantilla
aplastada siendo el flujo posterior, en consonancia
15 mayor, si el aplastamiento es fuerte. En todo caso
se producirá un error de impedancia que se encuentra
en un campo de dispersión de un pequeño tanto por
cien, por ejemplo, unos 5% lo que es inadmisibile para
estranguladores de precisión.

20 El problema del flujo del material del entre-
hierro puede eludirse si la plantilla del mismo es
expuesta a una fuerza vibratoria o a golpes, hasta
que se haya alcanzado el deseado valor de impedancia.
Pero el procedimiento por medio de golpes no es prác-
25 tico porque es demasiado lento. Aplicando una fuer-
za vibratoria el proceso de afinación se realiza muy
rápido, pero entonces prácticamente no se consigue
interrumpir el proceso de afinación, en seco, si se
ha alcanzado el deseado valor de impedancia de for-
30 ma que también en este caso queda un error restante

414901



1973

molesto.

Estos inconvenientes deben eliminarse por el procedimiento según invención por el hecho de que el estrangulador, después de ajustar el entrehierro y soldar las paredes laterales de la caperuza con los bordes del fondo, se coloca dentro de un dispositivo de afinado donde una roldana (rodillo) con presión ajustable acciona sobre el estrangulador siendo desplazada la roldana o el estrangulador en sentido longitudinal de este último de forma que la plantilla, por el movimiento de rodadura de la roldana sobre el estrangulador es continuamente aplastada guiándose la presión sobre la roldana por un dispositivo para medir la impedancia conectado al estrangulador de tal forma que al alcanzar la impedancia debida cederá la presión sobre la roldana y se ha conseguido una exacta afinación del estrangulador. El aplastamiento de la plantilla del entrehierro entonces no se realiza por un prensado o batido simultáneo por todo el largo sino por rodadura por medio de una roldana (rodillo) de forma que la presión por medio de la cual se aplasta el alambre, avanza a lo largo del alambre consiguiéndose al cesar la presión un exacto afinado con un error de impedancia de menos de un 1%.

A continuación se explica a tipo de ejemplo el procedimiento según la invención a base del plano adjunto;

Figura 1 muestra una sección longitudinal de un estrangulador fabricado con el procedimiento.

Figura 2 es una sección transversal del mismo.

414901



Figura 3 es una sección transversal de la caperuza antes de montar el estrangulador.

Figura 4 muestra en perspectiva un estrangulador estirado, fabricado por el procedimiento de la invención.

Figura 5 es una sección transversal del estrangulador según fig. 4 con una roldana que actúa sobre él para el afinado y

Figura 6 muestra un dispositivo para el afinado para el estrangulador con el fin de realizar el procedimiento a base de la invención adicional.

El estrangulador representado en las figuras 1 y 2 muestra tres piezas de núcleo 1, 2 y 3 y una bobina 4. La pieza de núcleo 3 es desplazable frente a las piezas 2 y 1 para poder ajustar el entrehierro 5 que se encuentra en medio. En el entrehierro 5 se encuentra una plantilla consistiendo en dos alambres de cobre 6 esmaltados que para facilitar el montaje, están fijados sobre una lámina adhesiva 7. las piezas de núcleo 1, 2 y 3 se fijan entre un fondo 8 con bordes laterales 9 levantados y una caperuza 10 con paredes laterales 11. Según se ve en la figura 3, la pared superior de la caperuza 10, antes de montar el estrangulador, va ascendiendo desde el centro hacia los dos lados. Al sujetar juntos caperuza y fondo, esta pared superior se aplasta plana y por el efecto basculante de la caperuza se ejerce determinada presión sobre la plantilla del entrehierro, es decir, sobre los alambres de cobre 6 de forma que se pueda ajustar un entrehierro deseado y con

414901



ello la deseada impedancia del estrangulador. Después de este ajuste se sueldan las paredes laterales de la caperuza con los bordes del fondo aplicándose preferentemente una soldadura por protuberancias .

5 De esta forma la plantilla del entrehierro es mantenida bajo tensión constante. Aun cuando el estrangulador tras el afinado es impregnado al vacío, la impedancia aumenta por la impregnación solo en un 0,3% según han demostrado las pruebas.

10 Para conseguir un afinado minucioso de un estrangulador reflejado en la fig. 4 y 5, éste se coloca dentro del dispositivo de afinado representado en la fig. 6. Se coloca sobre un carro 12 que se desplaza a lo largo de una base 13. Con el carro va unido una biela 14 cuyo émbolo 15 se desliza dentro de un cilindro 16 y a él van conectados unos conductos 17, 18. Una roldana o rodillo 19 que actúa sobre la caperuza del estrangulador, se apoya por medio de un eje 20 sobre uno de los brazos de una palanca angular 21 que 20 gira por una espiga 22 en un saliente 23 de una columna 24. En el extremo del otro brazo de la palanca angular 21 ataca por medio de una espiga o perno 25 una biela 26, cuyo émbolo 27 se mueve en un cilindro 28 al que están conectados dos conductos 29, 30. El 25 dispositivo de afinado está dotado además de un dispositivo de contacto 31 al que se acoplan automáticamente los terminales de empalme 32 de la bobina 4 al colocar el estrangulador. Desde el dispositivo de contacto 31 conducen conductos 33 a un dispositivo de medir impedancias (que no se ha dibujado) por medio del 30

414901



cual se puede guiar el abastecimiento del cilindro 28 con aire a presión o aceite.

El dispositivo de afinar descrito trabaja como sigue:

5 Despues de colocar un estrangulador en el dispositivo se conduce por el conducto 30 aire a presión o aceite en el cilindro 28. De esta forma, a través del émbolo 27 y la palanca angular 21 se ejerce una presión sobre la roldana 19 y ésta actúa sobre la ranura longitudinal de la caperuza 10. Esta presión es transmitida a través de las láminas de chapa de la pieza de núcleo 3 a los alambres de cobre 6 situados dentro del entrehierro 5 de forma que los alambres se aplastan. Al mismo tiempo, al traer aire a presión o
10 aceite por el conducto 17 se desplaza el émbolo 15 en los cilindros 16 en dirección de la flecha y el estrangulador pasa por debajo de la roldana 19 correspondiendo el largo del recorrido del estrangulador al largo del sector de alambre aplastado. Por el sucesivo
15 aplastamiento de los alambres 6 se varia continuamente el tamaño del entrehierro 5 y de esta forma la impedancia de la bobina 4. Si la impedancia del estrangulador alcanza el valor previamente fijado, el émbolo neumático o hidráulico 26 es invertido por el dispositivo de medir la impedancia de forma que la roldana 19 es levantada del estrangulador y la impedancia ya no variará.

La presión ejercida sobre la roldana 19 convenientemente se ajusta de tal forma que casi todo el
20 largo de los alambres 6 tendrá que quedar aplastado
25
30

414901 13



para alcanzar el valor de impedancia deseado. Esto tiene dos razones. Una es que el grosor del entrehierro, por todo el largo del alambre sea al máximo uniforme para que también sea uniforme la inducción en el entrehierro y en el núcleo de hierro. La otra razón está en la exactitud del afinado. Al alcanzar la impedancia deseada, el movimiento longitudinal del estrangulador no puede parar en seco ni tampoco la presión sobre la roldana queda igual a cero, de golpe. Por el recorrido de parada resultante, o flujo posterior del material del alambre bajo presión constante se produce un error de equilibrio. Este error puede ser pasado por alto si el recorrido de laminado es largo.

La presión ejercida sobre la roldana puede escogerse también tan pequeña que haga falta una segunda pasada del estrangulador por debajo de la roldana para alcanzar el valor deseado de impedancia, invirtiéndose el sentido de movimiento del émbolo 15 o del estrangulador respectivamente automáticamente después de la primera pasada y aumentándose adecuadamente la presión ejercida. De esta forma se puede reducir aún más el error de afinado.

En un principio son posibles también más de dos pasadas, pero en la práctica se conformará con dos pasadas, ya que de otra forma resulta demasiado largo el tiempo de afinado para una fabricación racional. Por consiguiente, se excluirán aquellos estranguladores que tampoco hayan podido afinarse en una segunda pasada. Según la experiencia, tales estranguladores lle-

414901



van de todas formas un defecto de fabricación. En una realización práctica del procedimiento con el dispositivo de afinado descrito, se han podido alcanzar ciclos de unos tres segundos.

5 Puesto que en el presente procedimiento, a causa del laminado por medio de un rodillo se necesita solo una fuerza relativamente pequeña para obtener la presión específica necesaria para el deseado aplastamiento de los alambres, se consigue la ventaja de que
10 el dispositivo de afinar puede construirse muy pequeño y se deja introducir muy bien en una serie de fabricación (cinta).

Después del afinado fino descrito del estrangulador, este, convenientemente se impregna aún con resina artificial.
15

En lugar de como en el ejemplo descrito, el estrangulador es pasado en sentido longitudinal por debajo de la roldana, podría disponerse la roldana de forma que se desplace junto con su dispositivo-soporte
20 de modo que se mueva por encima del estrangulador en su dirección longitudinal rodando así sobre el estrangulador.

N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que
25 sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de las Patentes depositadas en Suiza el 9 de Junio de 1972, bajo el N° 8668/72 y el 18 de Enero de 1.973 bajo el N° 698/73, los puntos siguientes:

1.- Procedimiento para fabricar un estrangula-

A 30

414901



5 dor con entrehierro ajustable por medio de piezas
del núcleo que se pueden desplazar entre sí, carac-
terizado porque las piezas de núcleo desplazables
entre sí se sujetan entre un fondo com bordes late-
5 rales levantados y una caperuza basculante despla-
zable frente a este fondo y también con paredes latera-
les soldándose después de ajustar el entrehierro de-
seado, las paredes laterales de la caperuza con los
bordes laterales del fondo de forma que la plantilla
10 de que está dotado el entrehierro es mantenida siem-
pre bajo una presión constante.

2.- Procedimiento para fabricar un estrangula-
dor con entrehierro ajustable, según reivindicación
1, caracterizado porque la pared superior de la cape-
15 ruza que asciende desde el centro hacia los dos la-
dos, al sujetar conjuntamente caperuza y fondo es
aplastada plana para ejercer determinada presión so-
bre la plantilla del entrehierro.

3.- Procedimiento para fabricar un estrangula-
20 dor con entrehierro ajustable, según reivindicación
1, caracterizado porque el estrangulador, después de
ajustar el entrehierro y de soldar las paredes late-
rales de la caperuza con los bordes del fondo, se co-
loca dentro de un dispositivo de afinado en el que
25 una roldana con presión ajustable actúa sobre el es-
trangulador desplazándose la roldana el estrangula-
dor en sentido longitudinal de forma que la planti-
lla por el movimiento de rodadura de la roldana sobre
el estrangulador es aplastada sucesivamente guiándo-
30 se la presión sobre la roldana por medio de un dispo-

A

41490118



sitivo de medir impedancias acoplado al estrangulador, de tal forma que al alcanzar la impedancia exigida cede la presión sobre la roldana habiéndose conseguido un minucioso afinado del estrangulador.

5 4.- Procedimiento para fabricar un estrangulador con entrehierro ajustable, según reivindicación 3, caracterizado porque la opresión de la roldana es ejercida por un émbolo accionado neumático o hidráulicamente, a través de una disposición de palanca.

10 5.- Procedimiento para fabricar un estrangulador con entrehierro ajustable, según reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque la roldana, al alcanzar la impedancia debida el estrangulador, queda levantada del mismo por el émbolo neumático o hidráulico.

15 6.- Procedimiento para fabricar un estrangulador con entrehierro ajustable, según las reivindicaciones 3 - 5 caracterizado porque el estrangulador, por medio de otro émbolo accionado neumático o hidráulicamente es pasado a tracción por debajo de la roldana en sentido longitudinal.

20 7.- PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UN ESTRANGULADOR CON ENTREHIERRO AJUSTABLE.

25 Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

Esta Memoria consta de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

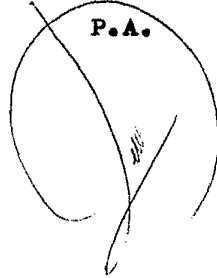
A

414901



drid, 18 de Mayo de 1.973

F. KNOBEL ELEKTRO-APPARATEBAU AG



Handwritten mark or signature

414901

18 MAY 1973

Fig.1

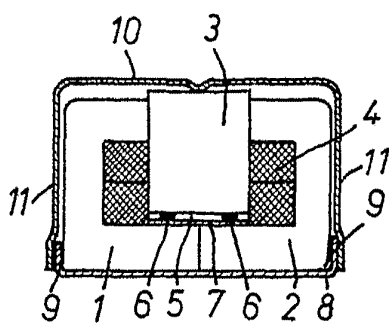
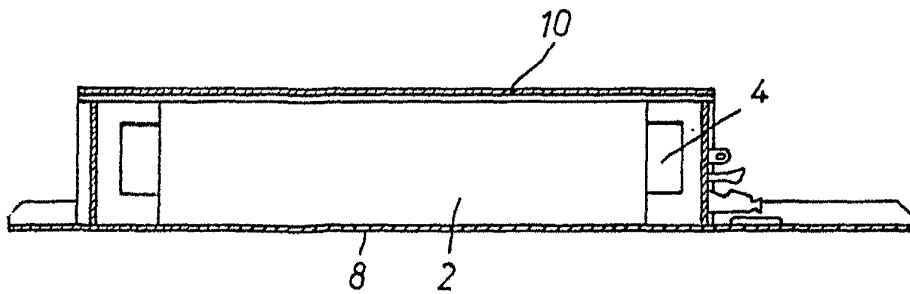


Fig. 2

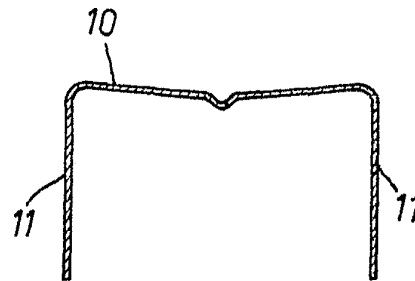


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid 18 MAY. 1973
P. A.

414901

18 MAY 1973

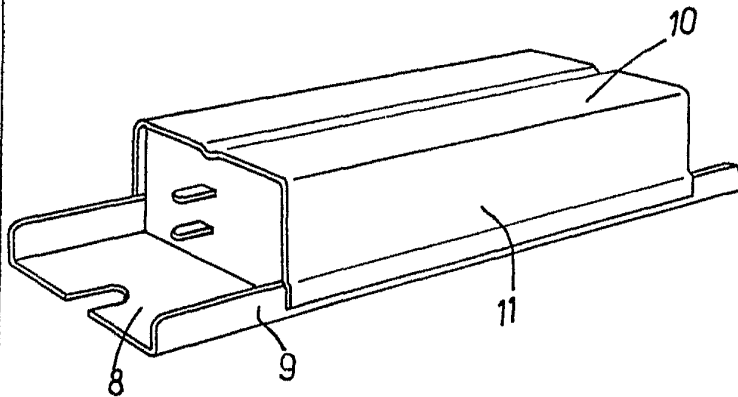


Fig. 4

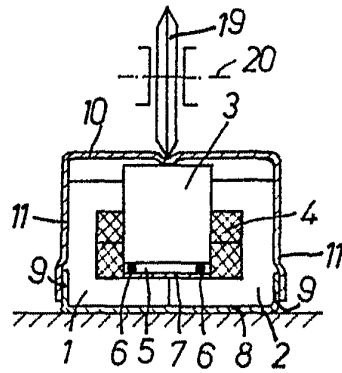


Fig. 5

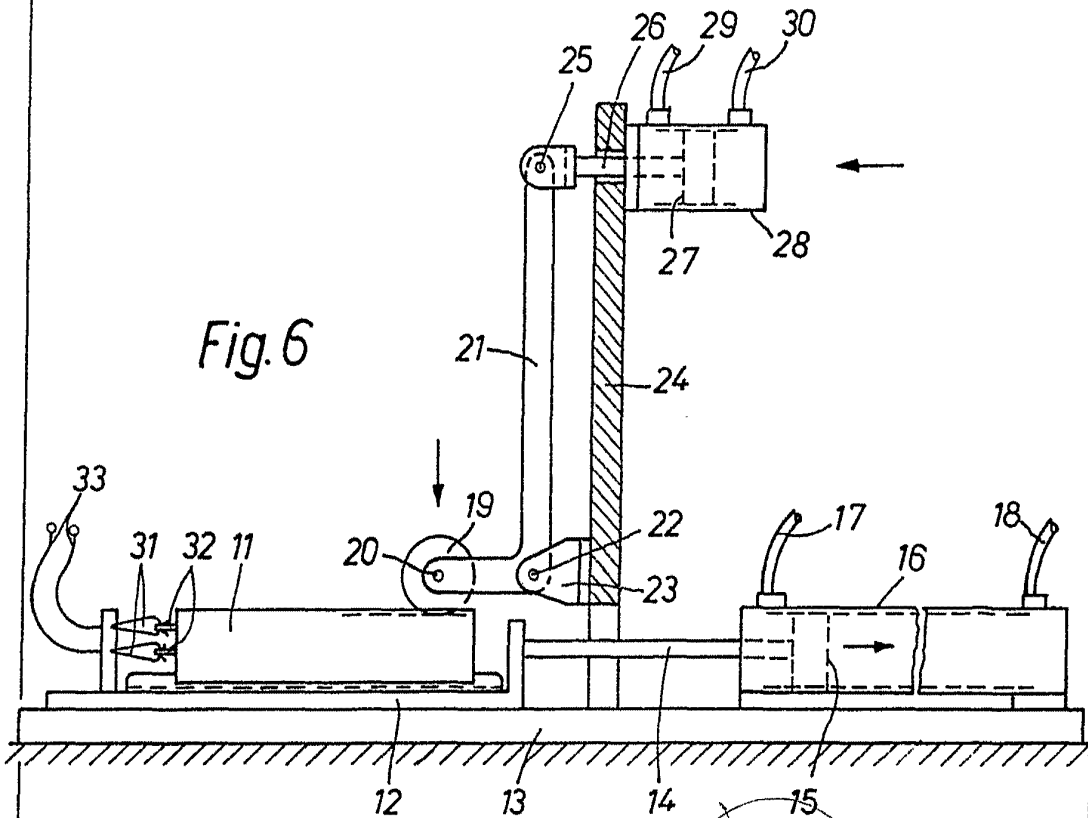


Fig. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid 18 MAY. 1973
P.A.