

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

P - 9.991.-

PH - 11.192.-

203777

203777



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

" UN METODO Y GENERADOR PARA EL CALENTAMIENTO POR ALTA FRECUENCIA E.-

5 Este invento se refiere a métodos de calentar piezas de trabajo que tienen diferentes áreas de calentamiento por medio de corrientes inducidas de alta frecuencia con ayuda de dos o más de los denominados inductores o bobinas de trabajo (o grupos de inductores). La expresión "diferentes áreas de calentamiento" ha de entenderse como significativa de que con piezas de trabajo, por ejemplo,



203777

de la misma forma y tamaño, el nivel del área de calentamiento es diferente o las piezas de trabajo son de diferente forma, tamaño, o ambos, con el mismo nivel de dicha área.

5                   En un método conocido de este tipo, los inductores son cargados simultáneamente con diferentes piezas de trabajo, por ejemplo, en el método descrito en la Patente norteamericana No. 2.271.916. Esto requiere una fuente de energía de alta frecuencia de potencia relativamente grande, a fin de que varias piezas de trabajo pueda calentarse adecuadamente al mismo tiempo.

10                   En la práctica, sin embargo, ocurre que solo se precisa calentar en un momento una pieza de trabajo - por ejemplo, cuando se alimentan individualmente sobre una correa transportadora - y usualmente las piezas de trabajo son de diferente forma y tamaño. Esto tiene la ventaja de que la potencia de la fuente de energía puede ser relativamente menor de manera que puede usarse un generador de alta frecuencia más pequeño, ya que cada vez solo necesita calentarse una pieza de trabajo, de modo que la carga es menor que cuando se trata una pluralidad de piezas de trabajo.

15                   Sin embargo, existe una limitación en el sentido de que el tiempo requerido para calentar cada pieza de trabajo individual debe emparejarse con ella y, como norma, los inductores deben intercambiarse también.

20                   Esta limitación puede ser satisfecha con el uso del invento.

                  En el método según el invento, los inductores conectados en paralelo tienen diferentes impedancias en el

E18



203777

estado no cargado y están proporcionados o diseñados de modo que al menos uno de los inductores, en el estado cargado con la pieza de trabajo, tenga una impedancia que se elige de tal manera con respecto a la impedancia de, por lo menos, uno de los otros inductores, también en estado cargado con las piezas de trabajo, que los inductores que están alternativamente cargados con las piezas de trabajo, sean calentados durante tiempos iguales o sustancialmente iguales. Esto es de importancia, más particularmente, si la impedancia del inductor no cargado es alta con relación a la del inductor cargado, ya que en este caso el primero toma solo poca corriente.

Esto da la ventaja de que el tiempo requerido para el calentamiento, que puede ser determinado por medio de un dispositivo automático, no precisa variarse o ajustarse cada vez para diferentes piezas de trabajo. Las piezas de trabajo pueden ser de materiales diferentes y la temperatura de calentamiento de una pieza de trabajo puede ser diferente de la de la otra.

Dependiendo de la energía de la fuente de energía de alta frecuencia, pueden usarse grupos de inductores en lugar de inductores individuales.

De acuerdo con otra característica del invento, dichos inductores (o grupos de inductores) tienen impedancias iguales o sustancialmente iguales en el estado cargado, de modo que las piezas de trabajo, que pueden ser del mismo material, sean calentadas a la misma temperatura o sustancialmente a la misma temperatura, ya que la intensi-



203777

dad de la corriente sigue siendo la misma, o sustancialmente la misma. La frase "la misma temperatura o sustancialmente la misma temperatura" ha de entenderse en esta Memoria que incluye las tolerancias que en general se estiman admisibles para el calentamiento deseado. Si, por ejemplo, ha de soldarse un artículo de hoja de lata no importará que la temperatura de soldadura para un artículo sea de 200° C. y para el siguiente de 220° C. o que, al templar artículos, la temperatura de temple para uno de ellos sea de 750° C. y para otro de 830° C.

Como es sabido, la temperatura producida en la pieza de trabajo es proporcional a  $i^2 r t$ , donde  $i$  representa la intensidad de la corriente,  $r$  la resistencia del material a tratar y  $t$  el tiempo de calentamiento. Como quiera que las impedancias de los inductores alternativamente cargados son iguales, también serán iguales las intensidades  $I$  en los inductores así como, con el mismo acoplamiento entre el inductor y la pieza de trabajo, la intensidad  $i$  producida en ella. Las temperaturas producidas en las diferentes piezas de trabajo del mismo material serán iguales, ya que los niveles del área de calentamiento y los tiempos de calentamiento  $t$  son iguales, dependiendo dichas temperaturas solamente de la resistencia  $r$ . Por tanto, una gran pieza de trabajo que tenga una mayor resistencia  $r$  es alimentada con más calor que una pieza de trabajo menor, de modo que la energía suministrada en vatios por la fuente de corriente es diferente cada vez. De acuerdo con su masa, sin embargo, una gran pieza de trabajo requiere más energía



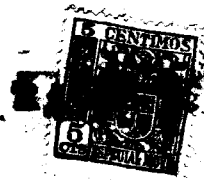
203777

que una pieza de trabajo pequeña para alcanzar la misma temperatura.

5 El invento se refiere también a un generador de alta frecuencia que tiene la característica de que los terminales de salida del generador están conectados a dos o más inductores conectados en paralelo (o grupos de inductores) proporcionados o diseñados de modo que sean adecuados para la realización del método arriba descrito de acuerdo con el invento.

10 A fin de que el invento pueda llevarse fácilmente a la práctica, se describirá ahora un ejemplo con mayor detalle con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

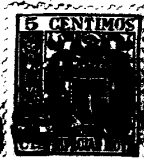
15 En la figura 1, un generador de alta frecuencia 1 está conectado a través de un transformador 2 con un secundario 3 con el cual están conectados en paralelo dos inductores 4 y 5. Se supondrá que el generador queda conectado. Como quiera que los inductores 4 y 5 están descargados, su impedancia es relativamente alta, de modo que es  
20 alimentada poca energía por el generador. Una pieza de trabajo es introducida entonces dentro del inductor 4 y calentada, por ejemplo, durante 10 segundos, después de lo cual es retirada. Este tiempo, por ejemplo, puede ser leído sobre un reloj. Luego, otra pieza de trabajo 7, por  
25 ejemplo de tamaño o de material diferentes es tratada (si se requiere, a una temperatura distinta). Para ello, la impedancia del inductor 5, en el estado cargado con la pieza de trabajo 7, se elige con respecto a la impedancia del



203777

5 conductor 4 en estado cargado con la pieza de trabajo 6  
que en este caso, también un tiempo de 10 segundos sea su-  
ficiente para el calentamiento deseado o temperatura de la  
pieza de trabajo 7. Por tanto, el operario solo precisa  
10 considerar este tiempo de 10 segundos, que contribuye a  
una operación regular y rápida, evitándose los errores en  
la mayor medida posible. Este método de calentamiento al-  
ternativo de piezas de trabajo puede usarse, por ejemplo,  
al hacer piezas de trabajo tales como latas de tamaño di-  
ferente, para alimentos, alimentadas sobre una correa trans-  
portadora. En lugar de conectar dos inductores es posible  
también conectar en paralelo tres o más inductores si se  
requiere tratar tres o más piezas de trabajo sucesivamente  
durante periodos de tiempo iguales.

15 Este método es de importancia particular  
si, como se sabe en sí mismo, y es habitual, el tiempo es  
ajustable automáticamente por medio de un dispositivo ade-  
cuado. En este caso, el generador puede también conectarse  
automáticamente, por ejemplo, por medio de interruptores 8  
20X y 9 (figura 2). Al introducir la pieza de trabajo 6 den-  
tro de la abertura del inductor 4, el interruptor 8, inclui-  
do en un circuito operativo del generador, es cerrado de  
modo que ocurre el calentamiento durante el tiempo ajusta-  
do, desconectándose luego el generador automáticamente. abier-  
ta del interruptor 8, la pieza de trabajo 7 puede introdu-  
cirse dentro del inductor 5, con lo cual es cerrado el in-  
25 terruptor 9, el generador es puesto en marcha y el calen-  
tamiento tiene lugar durante el mismo tiempo ajustado. Como



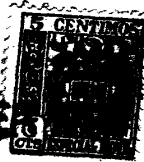
203777

quiera que dicha impedancia del inductor no cargado excede materialmente a la del inductor cargado, solo se tomara poca energia por el inductor no cargado.

5 Las figuras 1 y 2 muestran tambien como la impedancia del inductor 5 es emparejada con la del inductor 4, a saber, en la forma conocida en si misma por la Memoria de la Patente norteamericana No. 2.528.714, por medio de una abertura adicional 10 en serie con la abertura de trabajo del inductor 5, por un espesor 11 del inductor 5 menor que la altura 12 del inductor 4 y ademas por el espacio entre la pieza de trabajo 7 y el inductor 5, mayor que el existente entre 6 y 4. La impedancia del inductor 5 es aumentada por la abertura 10 y el menor espesor 11. El tamaño de la abertura 10 puede ser ajustable por medio de piezas intermedias ajustables.

15 Si las piezas de trabajo son del mismo material y han de calentarse a la misma temperatura, mientras que el acoplamiento entre la pieza de trabajo y el inductor es tambien el mismo, dichas impedancias, de acuerdo con el invento, se eligen para que sean iguales o sustancialmente iguales en estado cargado.

20 La figura 3 muestra dos inductores 13 y 14 que se usan alternativamente para calentar dos piezas de trabajo por inductor, a la vez. Asi, por ejemplo, primero el inductor 13 es cargado con las piezas de trabajo 15, 16 y luego el inductor 14 con otras dos piezas de trabajo. La abertura adicional 17 sirve para el ajuste de la impedancia correcta en el estado cargado, que en general sera igual a



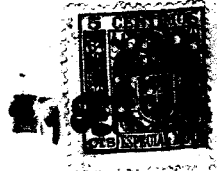
203777

la impedancia del inductor 13 en estado cargado. La abertura 17, y por tanto, la impedancia, son variables por medio de una pieza corrediza intermedia 18.

5 En la figura 4, la impedancia de los inductores 19, 20 en estado cargado se hace igual a la de los inductores 20, 21, de modo que en este caso también pueden calentarse al tiempo dos piezas de trabajo 22, 23, después de lo cual otras dos piezas de trabajo pueden calentarse simultáneamente en inductores 21 y 22. En estado cargado, 10 los inductores 19, 20 tienen con preferencia la misma impedancia, de modo que las piezas de trabajo 22, 23 que difieren solamente en circunferencia se calientan a la misma temperatura.

15 En la figura 5, los dos inductores similares 24, 25 se cargan simultáneamente con piezas de trabajo similares 26, 27, siendo luego cargado el inductor 28 con solo una pieza de trabajo. En estado cargado, la impedancia total de los inductores 24, 25, se elige de modo que sea la mitad de la del inductor cargado 28, de modo que la 20 energía suministrada por el generador a las piezas de trabajo 26, 27 sea diferente de la energía suministrada al inductor no cargado 28, siendo igual el tiempo de calentamiento. Sin embargo, la energía mencionada en primer lugar, es dividida uniformemente entre las dos piezas de trabajo 25 27, 26, ya que los dos inductores cargados 24, 25, tienen la misma impedancia.

Es aconsejable que la impedancia de los conductores de alimentación a los inductores conectados en



5 paralelo se haga pequeña con respecto a la impedancia de estos inductores. Esto permite a los inductores cambiar sus puntos de unión, sin que la impedancia de los inductores sean apreciablemente afectada por la impedancia de los conductores de alimentación.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 2 de Junio de 1.951 bajo el número 161.679, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención por VEINTE años, en ESPAÑA, son los siguientes:

15 12.- Un método de calentar piezas de trabajo que tienen diferentes áreas de calentamiento por corrientes de alta frecuencia inducidas con ayuda de dos o más denominados inductores (o grupos de inductores), caracterizado porque los inductores conectados en paralelo (o grupos de inductores) tienen diferentes impedancias en el



## 203777

estado no cargado y están proporcionados o diseñados de modo que, en estado cargado con la pieza de trabajo, al menos uno de los inductores (o grupos de inductores) tiene una impedancia que se elige, con respecto a la impedancia de al menos uno de los otros inductores (o grupo de inductores) también en estado cargado con la pieza de trabajo, de modo que dichos inductores (o grupos de inductores) alternadamente cargados con las piezas de trabajo son calentados durante tiempos iguales o sustancialmente iguales.

21.- Un método según se reivindica en el punto 12, caracterizado porque dichos inductores (o grupos de inductores) en estado cargado, tienen impedancias iguales o sustancialmente iguales y las piezas de trabajo son calentadas a la misma, o virtualmente a la misma temperatura.

32.- Un método según se reivindica en los puntos 12 ó 22, según el cual las impedancias de cada inductor del grupo son iguales en estado cargado.

42.- Un generador de alta frecuencia caracterizado porque los terminales de salida del generador están conectados a dos o más inductores montados en paralelo (o grupos de inductores) que están proporcionados o diseñados de manera que sean adecuados para realizar el procedimiento reivindicado en los puntos 12, 22 ó 32.

52.- Un generador de alta frecuencia según se reivindica en el punto 42, caracterizado porque la impedancia de los conductores de alimentación para los inductores es baja con relación a la impedancia de los inductores.



200

203777

res.

5 6<sup>a</sup>.— Un generador de alta frecuencia según se reivindica en los puntos 4<sup>a</sup> ó 5<sup>a</sup>, caracterizado porque los inductores comprenden cada uno un interruptor asociado para conectar en circuito el generador.

7<sup>a</sup>.— Un método y generador para el calentamiento por alta frecuencia.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 20 OCT. 1932

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder.

20377

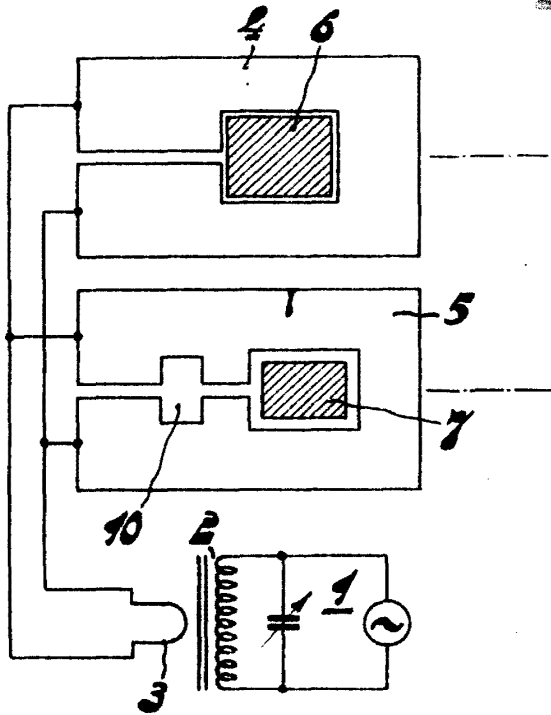


Fig. 1.

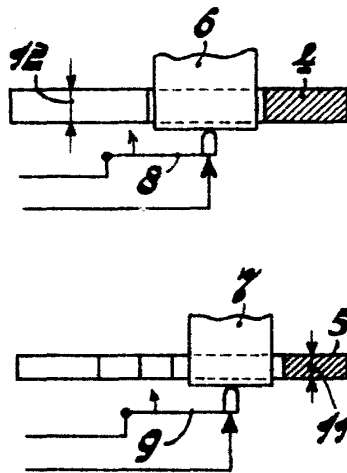


Fig. 2.

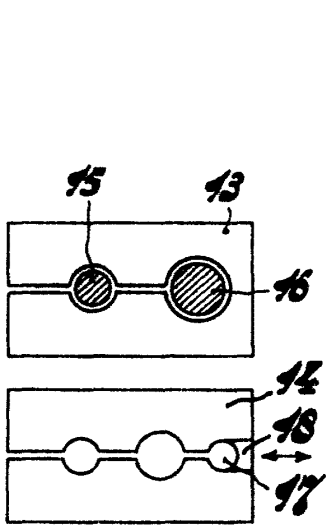


Fig. 3.

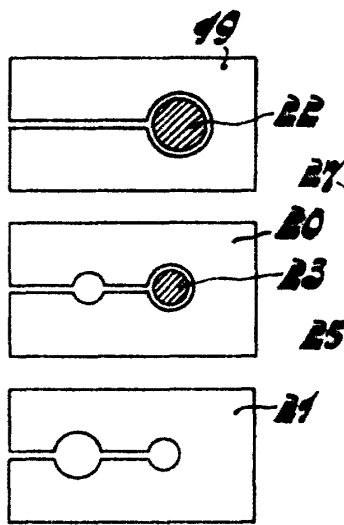


Fig. 4.

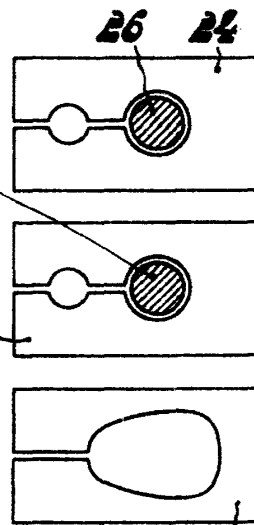


Fig. 5.

Alberto de Elizaburu  
Por Dotor