

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

18 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	456801	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		14 MAR. 1977	

Concedida en virtud del acuerdo de la Comisión de la Propiedad Industrial

5 DIC. 1976

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 11 832.1	19.3.1976	ALEMANIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23K	

64 TITULO DE LA INVENCION
Procedimiento para soldar

71 SOLICITANTE (S)
LINDE AKTIENGESELLSCHAFT (sociedad alemana)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
D-62 WIESBADEN (Alemania Federal)
Abraham-Lincoln-Str.21

72 INVENTOR (ES)
Norbert WAGNER (nacionalidad alemana)

73 TITULAR (ES)
- - -

74 REPRESENTANTE
D. Carlos Roeb Ungeheuer.

POOR QUALITY

1 El invento se refiere a un procedimiento para soldar piezas
de labor, presentando o formando oquedades. Tales procedi-
mientos se emplean especialmente para la fabricación de cam-
biadores térmicos con elementos en forma de placas. En uno
de los procedimientos conocidos de este tipo, el espacio in-
5 terior del horno se calienta mediante varillas calentadoras
eléctricas o por otros elementos de calefacción, y el gas pro-
tector, situado dentro, se revuelve mediante ventiladores.
(memoria expositiva de patente alemana 22 54 769) En el es-
pacio interior del horno, se introducen las piezas de labor
10 a soldar, coordinadas entre sí, en una etapa de trabajo pre-
cedente, y precalentadas y en el mismo, se llevan a la tempe-
ratura de soldadura requerida.

Es en ello especialmente inconveniente y de intesidad de tra-
15 bajo el que las piezas de labor tengan que precalentarse du-
rante una etapa propia de trabajo, para que pueda alcanzarse
un calentamiento aproximadamente uniforme de las piezas
de labor dentro de un plazo de tiempo prudencial. No obsta
te, a esta medida, también es solo difícilmente alcanzable
20 una distribución regular de la temperatura dentro de las pie-
zas de labor en el alcance de la temperatura de soldadura.
El invento tiene como base el problema de indicar un proce-
dimiento para la soldadura de piezas de labor presentando
o formando oquedades, en que se posibilita un calentamiento
25 rápido, y sin embargo, uniforme y seguro de las piezas de
labor, que deban soldarse entre sí.

Este problema se resuelve, según el invento, porque a tra-
ves de las oquedades se conduce un fluido calentador. Por
30

1 esta medida es posible, partiendo de las oquedades, calentar
de modo uniforme y rapido las piezas de labor. El calenta-
miento puede efectuarse en ello dentro de una cámara de sol-
dadura aislante térmica, en lo que el fluido de calefacción,
5 que sale de las oquedades, puede conducirse al espacio inte-
rior de la cámara de soldadura. Con la ayuda de un ventila-
dor o de una bomba puede conducirse el fluido calentador de
nuevo hacia o a través de las oquedades de las piezas de la-
bor. El fluido calentador puede templarse en ello fuera de
10 la cámara de soldadura, por ejemplo; calentándose o enfrian-
dose y puede prepararse.

Ha demostrado ser favorable que el fluido calentador sea un
gas inerte.

Ventajosamente el gas inerte es nitrógeno, ya que nitrógeno
15 es especialmente adecuado para la soldadura sin fundente de
piezas de labor de aluminio o de una aleación del mismo.

Puede alcanzarse una buena transmisión de calor desde gas i-
nerte a las piezas de labor, porque la presión del fluido
calentador mientras es conducido a través de las piezas de
20 labor, es aumentada. A consecuencia de la densidad aumentada
del gas inerte y de la mejor transmisión de calor, ocasiona-
do por ello, el gas inerte, con igual efecto calentador, pue-
de fluir con menor velocidad a través de las oquedades. Debe
25 tenderse a obtener una baja velocidad de gas, del gas inerte
para que no se sople, apartandose parcialmente, la soldadu-
ra, durante el verdadero proceso de fundición. Un procedimien-
to, según el invento, es especialmente adecuado para la fa-
bricación de cambiadores termicos con elementos en forma de
30

1 placas. En ello ha demostrado ser favorable conducir el flujo
de calefacción a través de las partes de construcción,
previstas para la distribución de los fluidos de intercambio
térmico. Un empalme hermético al gas de estas partes de -
construcción, por ejemplo, piezas colectoras o cabezales pre
5 vios, no es necesario. Las mismas meramente deben comprimir-
se al mismo tiempo. En un alcance mediano de un apilamiento
de elementos en forma de placa están dispuestos distribuidos
además algunos termo-elementos.

10 Un dispositivo para la ejecución del procedimiento, según el
invento, se caracteriza por un cámara de soldadura obturable,
una mesa de trabajo dispuesta en la misma, instalaciones de
vigilancia de temperatura, un circuito para la preparación
del fluido calentador y órganos de empalme, que sirve para
15 el enlace del circuito con la cámara de soldadura.

Para una conducción exacta de suministro de calor a las pie
zas de labor, ha demostrado ser favorable que el circuito
presente un refrigerador, un calentador , un soplador y tam
bien instalaciones de vigilancia de presión y temperatura.

20 Las piezas de labor entonces suelen soldarse entre sí con
especial seguridad y sin defectos, cuando se adoptan medidas
para la eliminación de la molesta proporción de humedad an
tes del verdadero proceso de soldadura. Para ello es sufi
ciente que el circuito presente una estación secadora, en que
25 el gas inerte, conducido en el circuito, se deseque de modo
constante o hasta llegar por debajo de un valor precisamen
te todavía tolerable.

De manera especialmente sencilla, puede eliminarse la moles

30

1 ta proporción de humedad cuando está coordinada a la cámara
de soldadura una instalación evacuadora.

Además, es posible eliminar la proporción de humedad molesta, porque se sopla gas inerte desecador durante tanto tiempo a través de las oquedades de las piezas de labor y del espacio interno de la cámara de soldadura, así como a través de una tubería obturable de gas lavador en el medio circundante hasta que la instalación medidora de humedad, dispuesta en el conducto de gas lavador, indique que se ha alcanzado el valor requerido.

5

10 La temperatura de las piezas de labor, durante todo el proceso de soldadura, entonces puede conducirse automáticamente cuando el refrigerador, el calentador y las instalaciones de vigilancia de temperatura son acoplables recíprocamente de modo eléctrico entre sí.

15 A base de un dispositivo, ilustrado esquemáticamente en el dibujo para la soldadura, se explicará más detalladamente el procedimiento.

20 En el dibujo se ilustra un dispositivo para la soldadura de cambiadores termicos con elementos en forma de placas por lo menos parcialmente recubiertos de material de soldadura. El mismo presenta una cámara 1 de soldadura, un circuito 2 para la preparación del fluido calentador y organos de empalme 3 para comunicar el circuito 2 con la cámara de soldadura., 1.

25 La cámara de soldadura 1 se compone en esencia de un recipiente 4 aislado termico, que es obturable de modo hermético al gas con una capa 5 tambien aislada termicamente. En la camara de soldadura 1 esta dispuesta una mesa de trabajo 6 co

30

rediza, por ejemplo, sobre rodillos y/o sobre carriles. Desde los órganos de empalme 3, coordinados a la conducción previa 7 del circuito 2, conducen conductos 8, 9 a las oquedades que se forman por los alejados en forma de placa. La prolongación 10 del retroceso 11 del circuito 2, desemboca libremente en la cámara de soldadura. Una instalación 12 de vigilancia de presión controla la presión reinante en el espacio interno de la cámara de soldadura. Adicionalmente conduce desde la cámara de soldadura un conducto de seguridad 13 con una válvula de seguridad 14. En el circuito 2 formado por el retroceso 11 y conducción previa 7, sucesivamente están dispuestos, una instalación 15 de vigilancia de temperatura, una válvula 16, un soplador 17, una instalación 18 de vigilancia de presión, un refrigerador 19, un calentador 20 y una instalación 21 de vigilancia de temperatura. Detrás del calentador 20, la conducción previa 7, de acuerdo con el número de los órganos de empalme 3, coordinados a la conducción previa 7 del circuito 2, está bifurcada en los conductos 22 y 23. Cada uno de los conductos 22 y 23 es regulable en su sección transversal de cuadal de flujo pasante con ayuda de válvulas 24, 25. Entre la instalación 15 de vigilancia de temperatura y la válvula 16 se ramifica desde el retroceso 11, un conducto 26 de gas lavador, que conduce a la atmósfera. El conducto 26 de gas lavador es obturable mediante la válvula 27. Además posee el conducto 26 de gas lavador una instalación 28 medidora de humedad. Delante del compresor 17 desemboca en el retroceso, 11, un conducto obturable 29, por el que puede suministrarse gas inerte seco. La válvula 30, dispuesta en el conducto 29, trabaja en de-

1 pendencia de una instalación 31 de vigilancia de presión
montada dentro del retroceso 11.

5 El ejemplo de ejecución ilustrado sirve especialmente de mo
do adecuado para la soldadura de cambiadores termicos con
elementos en forma de placas, de aluminio o de una aleación
del mismo que están por lo menos parcialmente revestidos
con materiales de soldadura.

10 En un procedimiento, según el invento, para la soldadura,
los elementos en forma de placa se apálean superpuestos
encima de la mesa de trabajo 6 estable en una pila 32 y se
comprimen entre sí mediante un dispositivo tensor 33. El
dispositivo tensor 33 está provisto de elementos de muelle
y está constituido de tal modo que con temperaturas crecien
tes aumenta la presión de apriete. Los elementos de muelle
15 cuidan adem-as de que la pila, tabmién durante el verdadero
proceso de soldadura todavía se sujete de modo seguro y fi-
jo. Las piezas colectoras 34, 35 se comprimen también por
dispositivos tensores contra la pila, en lo que no se nece-
sita unempalme hermético al gas. Las piezas colectoras y
20 los conductos 8, 9 puedan componerse de material, que tan-
ga un punto de fusión esencialmente más elevado que los ele-
mentos en forma de placa. Las piezas colectoras 34, 35 sin
embargo, no se sueldan fijamente al mismo tiempo. De modo
usual, se unen por soldadura en una fase de trabajo poste-
rior. La mesa de trabajo adecuadamente está fabricada de
25 acero inoxidable. La pila 32 de elementos en forma de placa
se provee en varios lugares, ante todo en el centro y en los
bordes, de termo-elementos 36 de una instalación de vigi-
30

1 lancia de temperatura y, después de ello, se inserta en el
recipiente 4. Los termo-elementos 36 se acoplan con la instala-
ción 21 de vigilancia de temperatura, que influyen conjun-
tamente sobre el calentador 20 y el refrigerador 21. Después
de haberse unido las piezas colectoras 34, que están dispues-
5 tas en el lado de entrada del fluido calentador, con los con-
ductos 8, 9, el recipiente se cierra herméticamente al gas
por la chapa 5. Como fluido calentador sirve en el presente
caso, nitrógeno o argón gaseoso, seco puro.

10 Primeramente, el dispositivo para la ejecución del invento
se llena con el nitrógeno y se pone en funcionamiento el so-
plador 17. El nitrógeno se conduce en ello en circuito 7, 8 y
y con adición simultánea de nitrógeno a través del conducto
29 por medio del conducto 26 de gas lavador y de la válvula
15 27 se lava hasta que la instalación 28 medidora de humedad
compruebe un determinado valor, por ejemplo, 50 partes por
millón de H₂O.

20 La proporción de humedad molesta, sin embargo, también puede
eliminarse porque el recipiente 4 y las oquedades, formadas
por los elementos en forma de placa, primeramente se aspiran
para dejarlos vacíos mediante una instalación avacuadora.

25 Otra medida para eliminar la proporción de humedad molesta
consiste en montar en el circuito 2 una estación desecadora,
por ejemplo, un tamiz molar, sobre el que se conduce el ni-
trógeno. Las distintas medidas pueden emplearse de modo in-
dividual o también pueden combinarse entre sí. Después o ya
durante la eliminación de la proporción de líquido molesta se
calienta nitrógeno en el calentador 20 y se suministra a través
30 ves de los conductos 22, 23, 8, 9 a las piezas colectoras -

1 34. Desde allí fluye el nitrógeno a través de la pila 32
de elementos en forma de placa y penetra en el espacio in-
terno del recipiente 4. Por el retroceso 11 llega el nitró-
geno, volviendo al soplador 17. La pila 32 se calienta en
5 ello partiendo desde las piezas colectoras 34, en lo que la
misma primeramente se lleva a una temperatura que está si-
tuada todavía algo por debajo de la temperatura de fusión
del material de soldadura. En ello, a través de las instala-
ciones 15, 21 de vigilancia de temperatura del circuito y
10 los termo-elementos, dispuesto en o adosados a la pila, se
vigila la distribución uniforme de temperatura en la pila
32 y eventualmente por reacoplamiento recíproco con el ca-
lentador 20 y el refrigerador 21 se regula. El refrigerador
19 entre otras cosas está previsto para que, después de al-
15 canzar una determinada temperatura de la pila, por ejemplo,
la situada exactamente por debajo de la temperatura de fu-
sión del material de soldadura, para evitar que se sobrepase
se la misma a consecuencia del calor de compresión del so-
plador 17, hasta que la pila 32 en conjunto esté calentada
20 dentro de la deseada tolerancia de temperatura.

Por la elevación de temperatura se produce simultáneamente
en tanto que no se deja salir nitrógeno un aumento de pres-
sión en el sistema. Este aumento de presión puede reforzar-
se todavía mas por adición de nitrógeno fresco. El aumento
25 de presión es deseable, porque, a consecuencia de la mayor
densidad del gas, es alcanzable una buena transmisión de ca-
lor, no obstante a menor velocidad de gas. La baja velocidad
de gas es favorable, porque entonces, durante el proceso de
30 fusión el material de soldadura, no se sopla alejándose.

1 Cuando la pila está calentada uniformemente hasta poco por
 debajo de la temperatura de fusión del material de soldadu-
 ra, se eleva de golpe la temperatura del nitrógeno, por e-
 jemplo, por 30°C. El material de soldadura, aplicado sobre
5 los elementos en forma de placa, se derrite en el plazo de
 un breve plapso de tiempo, por ejemplo, en el plazo de 2
 a 30 minutos y puede tener lugar el verdadero proceso de
 soldadura. También durante el verdadero proceso de soldadu-
 ra se vigila constantemente la temperatura de la pila 32 y
 la temperatura de nitrógeno se regula en dependencia de -
10 ella.

 Después de la terminación del verdadero proceso de soldadu-
 ra se desconecta definitivamente el calentador 20 y el ni-
 trógeno y por ello la pila 32, se enfrían mediante el re-
15 frigerador 19. La cantidad de nitrógeno depende de la masa
 de la pila 32 y de la pérdida de calor del dispositivo para
 la ejecución del procedimiento según el invento. La cámara
 de soldadura y los conductos del circuito, así como las res-
 tantes partes de construcción del circuto, por lo tanto,
20 ventajosamente están aislados.

 Como fluido de calefacción también puede utilizarse otros
 gases inertes, por ejemplo, argón.

 La presente patente de invención recaerá sobre las siguientes
25 reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para soldar piezas de labor presentando o formando oquedades, caracterizado porque se conduce a través de las oquedades un fluido calentador.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el fluido calentador es un gas inerte.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el gas inerte es nitrógeno.

4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la presión del fluido calentador se aumenta mientras es conducido a través de las piezas de labor.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, para la soldadura de cambiadores térmicos, caracterizado porque el fluido calentador es suministrado a través de las partes de construcción, previstas para la distribución de los fluidos intercambiadores térmicos.

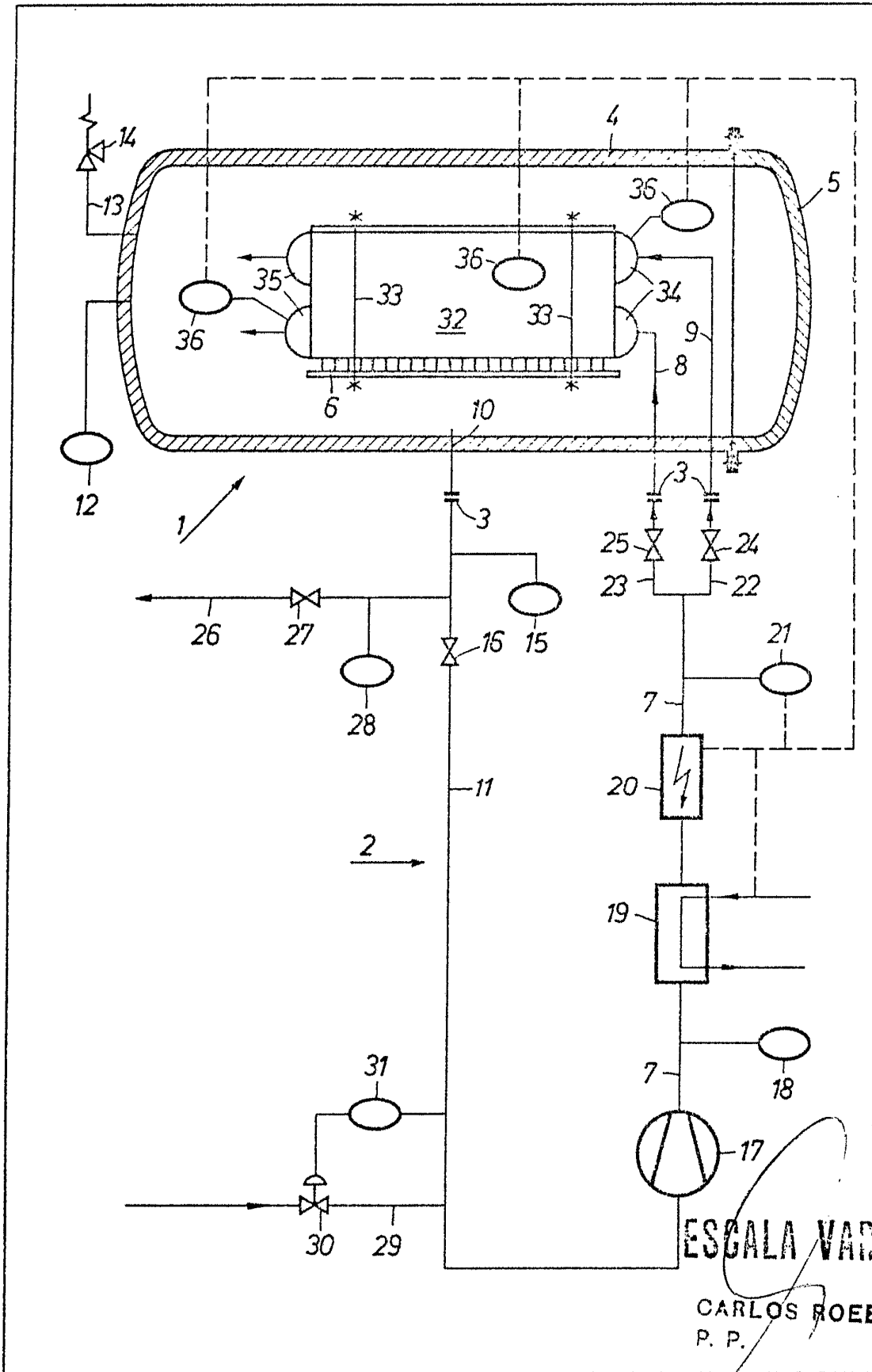
6.- "Procedimiento para soldar"

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva. Consta de 10 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y de los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid, a 14 de Marzo de 1.977

CARLOS ROEB
P. P.

Fco. Alfonso Sánchez



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Esc: Alfonso Sánchez