

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	3483/75	19 Marzo 1975	Suiza
	9488/75	21 Julio 1975	Suiza

Int. Cl.: B23K 9/02

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

(64) TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PARA LA SOLDADURA POR COSTURA ELECTRICA SEMIAUTOMATICA O COMPLETAMENTE AUTOMATICA DE CHAPAS".

(71) SOLICITANTE (S)
Paul Opprecht

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
im hinteren Bernold, 8962 Bergdietikon, (Suiza)

(72) INVENTOR (ES)
Paul Opprecht y Martin Kaul

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
Carlos Fernández Candelas

El presente invento se refiere a un procedimiento para la soldadura por costura eléctrica semiautomática o completamente automática de chapas delgadas estañadas, cincadas o cuya superficie ha sido tratada de otro modo, o de chapas negras laminadas en frío, para lo cual las chapas a soldar son conducidas solapándose entre electrodos, y se hace que los bordes de la chapa se solapen a lo sumo tanto que la zona de solapadura sea menor que el ancho de superficie de contacto disponible de los electrodos, y que por medios de sujeción se hace que la solapadura disminuya hacia el sitio de solapadura, actuando dichos medios desde fuera sobre la superficie de la chapa, al objeto de compensar el efecto de esparrancamiento provocado por la soldadura sobre los bordes de la chapa, así como una máquina de soldadura por resistencia.

Se conocen dispositivos en los que para la soldadura por costura de chapas estas tienen que ser conducidas solapándose entre dos electrodos, estando la zona de solapadura de los bordes de chapa a soldar más estrecha que el ancho de las superficies de soldadura de los electrodos. Estos procedimientos son apropiados para la soldadura bajo presión de chapas de hierro sin revestimiento de metales ajenos. En cambio, si se quieren soldar chapas revestidas, por ejemplo chapas cincadas o estañadas, este procedimiento es muy poco apropiado, puesto que el metal del revestimiento por el proceso de soldadura se transmite a los electrodos y ensucia así las superficies de contacto, lo que hace necesaria una limpieza continua de los electrodos. Además -

estos procedimientos son poco apropiados para la soldadura de chapas delgadas, por ejemplo con un espesor de 0,15 a -- 0,5 mm, porque en las superficies de soldadura de los electrodos se forman después de poco tiempo escalones correspondientes a los bordes de las chapas, que dan lugar a corrientes en derivación desperdiciadas para la soldadura, de modo que se produce una calidad desigual de la soldadura y por lo tanto uniones inservibles.

Además se conocen procedimientos en los que para la soldadura de chapas los bordes son conducidos solapándose ampliamente entre electrodos de alambre, siendo la zona de solapadura de los bordes de las chapas a soldar más ancha que el ancho de la superficie de soldadura de los electrodos. Este procedimiento es apropiado para la soldadura de chapas revestidas, pero tiene en cambio los inconvenientes siguientes:

Debido a que la zona de solapadura es más ancha que las superficies de soldadura, las partes exteriores de los bordes de la chapa no se sueldan y existe la tendencia de que los bordes solapados no soldados se doblen apartándose de la chapa soldada. Esto tiene por consecuencia de que si se emplean estos procedimientos de soldadura por ejemplo en recipientes, sería muy difícil revestir estos posteriormente por ejemplo con plástico o con laca, porque los bordes separados forman sitios defectuosos que no se pueden revestir. Si se emplean recipientes soldados de esta manera, pueden asentarse también suciedades en las zonas de solapadura no soldadas, y tratándose de un contenido delicado del reci

81.
piente el mismo tal vez pudiera estropearse. Por cierto se conocen medios, por ejemplo rodillos de presión posterior, que tienen por objeto una soldadura ulterior de los bordes de la chapa por medio de los revestimientos metálicos estrujados de la costura de soldadura, para lo cual sin embargo hay que tomar medidas adicionales adecuadas para obtener el efecto deseado.

Si como electrodos se emplean electrodos de alambre plano, da lugar esto en el curso del proceso de soldadura a una formación desigual del cordón de soldadura, cuya forma óptima debe ser siempre elíptica en lo posible. Si -- con este motivo se optara por el empleo de electrodos de -- alambre elípticos el cordón de soldadura por cierto se haría más uniforme, pero debido a la presencia de tensiones de -- soldadura surgirían dificultades, porque el cordón de soldadura pudiera desplazarse dentro de la solapadura y los bordes de la chapa pudieran alzarse de un modo desigual, lo -- que debido al efecto de entalladura reforzado unilateralmente daría lugar a un aumento del peligro de fisuras. Puesto que en este procedimiento, en particular si se emplean electrodos de alambre plano a modo de cintas, el paso de la corriente se realiza a través de las superficies completas de los electrodos, y por lo tanto el material a soldar se calentaría en el alcance de toda la superficie de soldadura del electrodo, se formarían en el material soldado entalladuras correspondientes al perfil del alambre, cuyo efecto produciría fisuras por ejemplo al ser rebordeadas chapas así soldadas.

El presente invento tiene el objeto de subsanar -
los inconvenientes arriba indicados. El mismo se caracteri-
za porque en combinación se elige la solapadura en el sitio
de la soldadura por lo menos 3 veces y a lo sumo 6 veces ma-
5 yor que el espesor de la chapa y electrodos de alambre pla-
no cuyo ancho es aproximadamente de 2 a 3 veces mayor que -
la solapadura en el sitio de soldadura, y porque adicional-
mente a los elementos de sujeción del cuerpo de la chapa se
utiliza en forma conocida un rail en forma de Z que en la -
10 dirección de la soldadura conduce los bordes de la chapa a
una solapadura más pequeña, mientras por medio de casquillos
o de rodillos adecuadamente dispuestos se obtiene la sola--
padura correcta de los bordes del cuerpo de la chapa al co-
rrer hacia el sitio de soldadura,

15 A continuación se explica el invento con ayuda de
las figuras que a título de ejemplo muestran lo siguiente:

Fig. 1 un recorte de una máquina de soldar por re-
sistencia mediante costura con una parte del bastidor de la
máquina así como el brazo de soldadura superior e inferior
20 con los correspondientes electrodos de rodillo, en vista la
teral.

Fig. 2 una vista a escala aumentada de los rodi--
llos de soldadura con la chapa introducida, vista en la di-
rección de la soldadura.

25 Fig. 3 una vista de los electrodos de rodillo de
acuerdo con la Fig. 2, vistos desde arriba.

Fig. 4 un corte a través de un rail en forma de Z
con la chapa introducida en el mismo, siguiendo la línea de

corte IV - IV de la Fig. 5.

Fig. 5 un corte a través del rail en forma de Z, siguiendo la línea de corte V - V de la Fig. 4.

Fig. 6 un corte a través del dispositivo de acuerdo con la Fig. 4, siguiendo la línea de corte VI - VI.

Fig. 7 una sección transversal de dos electrodos de soldadura en forma de alambre con los bordes de la chapa introducidos.

Fig. 8 una vista de una corona de centraje que actúa en el plano de la soldadura verticalmente con referencia a la dirección del movimiento de la chapa.

El presente invento se refiere a un procedimiento de soldar por costura longitudinal para la soldadura longitudinal de cuerpos de chapa, como estas están descritas por ejemplo en principio en la patente suiza 370.175 y en ciertos detalles en la patente suiza 429.982.

Así se vé en la Fig. 1 una parte 1 de una máquina de soldar por resistencia con un brazo de soldar inferior fijo 3 y un brazo de soldar superior virable 5. En los extremos de estos brazos de soldar 3, 5 se encuentra un rodillo de electrodo inferior 7 y un rodillo de electrodo superior 9. Sobre estos rodillos 7, 9 está guiado un electrodo de alambre 11 que tiene una sección transversal aproximadamente rectangular, siendo la relación entre ancho y grueso c/b aproximadamente 1 : 2,5 a 5, normalmente 1 : 3,3 a 4,5. Se trata de un alambre redondo laminado en la máquina de soldar hasta obtener una forma plana.

Los rodillos de electrodo 7 y 9 están provistos de

las correspondientes espigas de rodillo 15 y 16 que están situadas en los extremos adecuadamente ahorquillados, del brazo superior e inferior 5 y 7 de la máquina de soldar. Cada uno de los rodillos 7 y 9 está provisto de una ranura 18 para recibir el electrodo de alambre 11. Según se vé en la Fig. 2, el electrodo de alambre 11 sobresale apropiadamente sobre el perfil de los rodillos 7 y 9, pero en lo demás se encuentra ajustado en la ranura 18.

En la Fig. 4 se ve además del raíl en forma de Z 13 también una chapa 20 con los bordes 21 y 22, los cuales bordes 21 y 22 están introducidos en la ranura superior e inferior 26 y 27 respectivamente del raíl y por medio de las mandíbulas de guía 32, 33, 34 dispuestas lateralmente son empujados apropiadamente sobre el fondo 29 de la ranura superior 26 y el fondo 30 de la ranura inferior 27 del raíl. Los resortes ajustables 36, 37 y 38, apoyados en un extremo de la máquina de soldar y dispuestos por parejas, empujan a las mandíbulas de guía 32, 33 y 34 con la fuerza correspondiente sobre la chapa 20, lo que con miras a una guía exacta de los bordes 21 y 22 y sobre todo a su solapadura exacta es de importancia decisiva para una soldadura lograda. Según se desprende de las Figs. 5 y 6, las dos ranuras 26 y 27 del raíl y sus fondos 29 y 30 no transcurren paralelamente entre si sino uno contra otro en la dirección del proceso de soldadura. Por esto al principio la distancia entre los fondos 29 y 30 de las ranuras es de modo que los bordes 21 y 22 de la chapa 20 a soldar tienen una solapadura a la salida y a la entrada de por ejemplo una relación -

aproximada de 1 : 4 hasta 1 : 8, según la longitud de la --
chapa. Al respecto para un caso determinado ha dado buenos
resultados un valor inicial de 3,5 mm y un valor terminal --
de 0,8 mm de solapadura con una longitud del rail en forma
5 de Z de por ejemplo 335 mm. De esto resulta un ángulo, que
encierran las superficies de apoyo del rail en forma de Z --
para el borde de la chapa, de aproximadamente 20' a 60', pa
ra el caso indicado preferentemente de 25' a 30'. Esta sola
padura, que disminuye en la dirección del proceso de solda-
10 dura, hace posible fabricar un material soldado con una so-
lapadura prácticamente constante a lo largo de la costura --
de soldadura. Pero para asegurar esta, debido al efecto de
esparancamiento durante la soldadura la solapadura tiene --
que aumentar en la forma indicada mientras más lejos se en-
15 cuentra la misma antes de la soldadura del verdadero punto
de soldadura.

En el mismo sentido actúan también los rodillos --
de electrodo 7 y 9, dibujados en la Fig. 2 en forma exagera
damente virada, cuyos ejes están virados fuera del plano --
20 normal hacia la dirección de la soldadura. El ángulo de vi-
raje es preferentemente del orden de un grado (0,5 a 1,5°)
a ambos lados de la dirección de la soldadura, estando este
ángulo señalado en la Fig. 3 con φ , y el ángulo total con --
2 φ .

25 Debido a esto se obtiene la seguridad de que los
dos bordes 21 y 22 de la chapa también durante el proceso --
de soldadura son oprimidos uno contra otro, de modo que, se
gún han enseñado ensayos, en los cuerpos de chapa se produ-

cen bordes 21 y 22, cuya solapadura es por ejemplo de 0,8 mm. Según muestran rectificaciones finas hechas al respecto esto corresponde a una soldadura a presión, en la que el grueso del cuerpo en la zona de la costura de soldadura no es esencialmente mayor que el simple grueso de la chapa -- (aproximadamente + 30%), Con una soldadura solapada corriente resulta el grueso doble de la chapa.

En este sentido ha resultado ser ventajoso que la solapadura de los bordes 21 y 22 de la chapa en el sitio de la soldadura se elija de 3 a 6 veces mayor que el grueso de la chapa, mientras el ancho del electrodo de alambre 11 se elige de 2 a 3 veces mayor que el ancho de la solapadura. -- Tratándose por ejemplo de gruesos de chapa del orden de 0,18 a 0,24 mm, este ancho está normalmente dentro del alcance de aproximadamente 2 mm. Por motivos económicos se debe buscar un ancho mínimo del alambre del electrodo que para las condiciones descritas es de aproximadamente 2 mm. Un alambre de electrodo de este tipo se fabrica por ejemplo de un alambre redondo con una sección de $1,5 \text{ mm}^2$, mientras para gruesos de chapa mayores, con un ancho de solapadura correspondientemente mayor, el ancho del electrodo de alambre tiene que ser mayor y por lo tanto hay que elegir un alambre redondo más grueso como material de partida para el electrodo de alambre.

Para asegurar la solapadura de los bordes de la chapa que se debe a la forma cónica de los fondos 29 y 30 de las ranuras del rail, la chapa es empujada por las mandíbulas de guía 32 - 34 en los fondos 29 y 30 de las ranuras,

puediendo ajustarse la presión a las circunstancias respectivas por el tensado o destensado de los resortes 36, 37 y 38. En la Fig. 6 está representada la carrera h ajustable. Sin estas mandíbulas de guía no se puede garantizar un buen apoyo de los bordes 21 y 22 de la chapa en el rail 13 en forma de Z. Lógicamente la presión de las mandíbulas 32 - 34 no debe ser demasiado grande, porque entonces los bordes 21 y 22 pueden deteriorarse en el rail en forma de Z y/o ellos oponen al movimiento de la chapa una resistencia demasiado --- grande. A las tres mandíbulas de guía 32 - 34 sigue a la altura del sitio de la soldadura una corona de centraje de cilindros de calibre 40 girables, fijos pero ajustables, como están representados en la Fig. 8 y esbozados en la Fig. 6. En lugar de las mandíbulas de guía 32 - 34, que son más sencillas, pudieran emplearse también varias coronas de centraje elásticas y dispuestas en fila estrecha, las cuales - ejercen una resistencia de fricción menor sobre la chapa.

Se ha intentado obtener estos resultados mediante una soldadura por puntos previa de la chapa a lo largo de - sus bordes, lo que sin embargo no solamente era un procedimiento demasiado costoso sino que producía también solapaduras irregulares y costuras de soldadura de peor calidad. Si se renunciaba a una costura por puntos previa, era posible hasta ahora producir solapaduras hasta 2 mm como mínimo, -- pero había que conformarse con un mal encaje correspondiente de los bordes anchos. Pero debido a esto no era posible el empleo en ciertas industrias, especialmente en la industria alimenticia y de bebidas.

En el sitio de la soldadura la presión de soldadura aumenta desde 0 en el primer contacto de los rodillos de soldar y de los bordes de la chapa hasta un máximo del orden de 75 kp/mm^2 , lo que arroja un valor medio de aproximadamente 50 kp/mm^2 y en comparación con los valores hasta -- ahora usuales para la realización de soldaduras de este tipo significa un aumento del 25 al 50%. En este sentido la fuerza de soldadura es por ejemplo de 60 a 120 kp, preferentemente 75 kp en comparación para el caso correspondiente -- con aproximadamente 50 kp en la soldadura solapada. Los valores medios eran por ejemplo como 55 kp : 75 kp, habiéndose obtenido estos valores con gruesos de chapa de 0,15 a -- 0,25 mm. Tratándose de gruesos de chapa mayores estos valores son correspondientemente más altos. Así con un grueso de chapa de 0,4 mm la solapadura en la zona de soldadura es de aproximadamente 1,2 mm.

Puesto que la salida de la corriente desde las superficies de soldadura de los electrodos se concentra en lo esencial sobre la zona de la solapadura que es más estrecha que el ancho disponible de la superficie de soldadura de los electrodos, todo el material a soldar en la zona de la solapadura se recristaliza, quiere decir que los cordones de -- soldadura y la estructura correspondiente se crean en toda la zona de solapadura. Puesto que los bordes de los alambres de los electrodos están situados en zonas marginales -- de la chapa que no están solapadas, y como por lo tanto para la corriente que sale de los bordes de los alambres de -- electrodo resultan caminos de paso más largos de un electrodo

do a otro y también resistencias correspondientemente más --
altas al paso, la concentración de la corriente y por lo --
tanto el calentamiento en dichos bordes son relativamente pe
queños, de modo que los bordes de los electrodos dejan en --
5 el material soldado una transición continua en la recrista-
lización y por lo tanto no dejan entalladuras debilitantes.

Debido a esto también en el rebordeado de chapas
así soldadas se impide un desgarre de la costura y, por no
producirse ya bordes separados, se tiene la posibilidad de
10 recubrir estas chapas sin problemas por ejemplo con plásti-
co o con laca. Por el empleo de electrodos de alambre con--
tinuos, que se renuevan siempre, el ensuciamiento y en este
caso el desgaste de las superficies de los electrodos según
se sabe no constituye ningún problema, puesto que el propio
15 alambre del electrodo forma la superficie de soldadura y es
ta por lo tanto se renueva continuamente.

Según ya se mencionó, la formación de la estructu
ra de soldadura es óptima en este procedimiento con el indi
cado perfil del alambre, puesto que el mismo se extiende so
20 bre todo el alcance de la solapadura.

Por el empleo de electrodos de alambre plano y de
una solapadura como la descrita se consigue que ventajas --
sencillas y conocidas, específicas del procedimiento, se --
combinan adecuadamente en un proceso de trabajo, de modo --
25 que resulta un procedimiento que permite ahora soldar chapas
especialmente chapas finas, con o sin revestimientos metá-
licos sin un tratamiento previo por medio de una costura --
de aplastamiento, de modo que ahora es posible soldar por --

ejemplo botes de hojalata correctamente en trabajo continuo.

Entre dos electrodos de alambre 41 (Fig. 7) en forma de cinta, que están guiados en dos portaelectrodos 42 adecuados, por ejemplo en rodillos de electrodo, se introducen las dos chapas 43 y 44 a soldar. Los bordes a soldar de las chapas 43 y 44 se introducen solapándose entre los dos electrodos de alambre 41, estando la zona en la que se solapan las dos chapas más estrecha que el ancho de los electrodos de alambre 41. La medida de la solapadura con referencia al ancho de los electrodos de alambre puede fijarse de diferentes maneras, pero la zona de solapadura debe ser de todos modos más estrecha que el ancho de los alambres. De un modo preferente la zona de solapadura se coloca en el centro de los electrodos de alambre, correspondiendo su ancho aproximadamente a la mitad del ancho de los alambres.

Si se emplea un alambre plano con un ancho aproximado de 2 mm como alambre de electrodo, entonces los dos bordes de la chapa se introducen con una solapadura de aproximadamente 1 mm entre los electrodos en el centro de los mismos, de modo que estos sobresalen de la zona de solapadura a ambos lados en aproximadamente 0,5 mm. Por este procedimiento se consigue que la soldadura se realiza en todo el alcance de la solapadura, de modo que se impide la falta de encaje de los bordes. Por lo tanto no se producen aristas agudas en la costura de soldadura. Estas indicaciones se refieren a groesos de chapa de aproximadamente 0,15 a 0,3 mm.

El presente invento representa un progreso técnico extraordinariamente importante para la práctica, porque

solamente a base del procedimiento que se acaba de describir y el dispositivo correspondiente, descrito a título ilustrativo, se hace posible fabricar en la industria de hojalatería botes cuya costura se acerca en su realización prácticamente a una soldadura a tope o hasta a una realización --
5 sin costura. Aquí no se producen bordes separados libres de la chapa que debido al peligro de la suciedad hacían que es-
tos botes eran inservibles para la industria de la alimentación.

10 También es posible una economía importante de chapa, que en comparación con un bote fabricado por soldadura blanda con diámetro interior importa un 5%.

Una máquina de este tipo para la fabricación de botes de chapa soldados trabaja con velocidades de avance --
15 de 10 - 40 m/min. y más, según la frecuencia de la corriente empleada para la soldadura.

Según muestran rectificaciones finas, por una soldadura de este tipo se consigue una estructura prácticamente homogénea de la misma, que en la zona de soldadura muestra
20 prácticamente la estructura de la chapa primitiva y no como hasta ahora una estructura de fusión, de modo que también --
en un rebordeado fuerte, al contrario de lo que ocurre con las soldaduras convencionales, no se producen fisuras, lo --
que es de una importancia decisiva para la transformación --
25 posterior de estos cuerpos en botes. Así se explican también las sobresalientes cualidades para el rebordeado y la
posibilidad de emplear una chapa de calidad inferior.

La elevada producción y la calidad de la costura --

la resistencia de la costura de soldadura es por lo menos -
tan grande como la resistencia de la chapa - que se consigue
por la técnica descrita, la buena posibilidad de elaboración
posterior y la posibilidad de revestir la costura con lacas
5 y con un recubrimiento de polvo hacen que el procedimiento
sea muy interesante también para la industria de latas para
productos alimenticios, bebidas y aerosoles.

Gracias al procedimiento de alambre es posible --
unir correctamente en trabajo continuo tanto chapa negra co
10 mo chapa blanca y chapa de doble reducción sin tratamiento
previo. También chapas TFS (acero libre de estaño) pueden -
ser soldadas por este procedimiento, siendo necesaria única
mente una operación de cepillado previo.

Este procedimiento de soldadura ofrece ventajas -
15 esenciales que pueden recopilarse como sigue:

1ª soldadura por costura con aplastamiento, por -
lo tanto eliminación de aristas agudas de la chapa,

2ª exigencias menores en cuanto a la calidad de la
chapa a soldar,

20 3ª supresión. de solapaduras no soldadas a ambos
lados de la costura de soldadura,

4ª se facilita el revestimiento de la costura de
soldadura con lacas o polvo,

5ª reguesamiento de la costura sola aproximada--
25 mente un 30%,

6ª cualidades mejoradas para el rebordeado y el cie
rre y menor propensión a las fisuras,

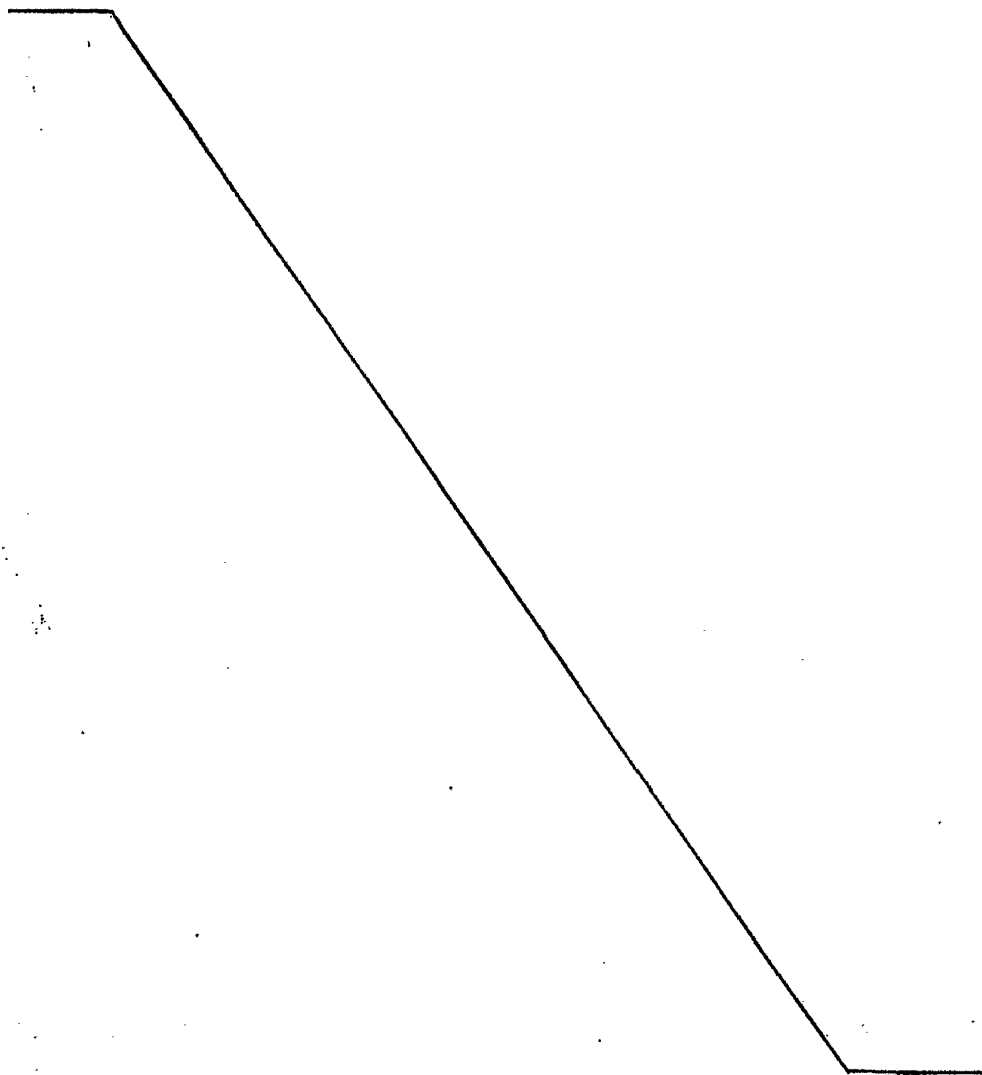
7ª una mayor economía de chapa, puesto que la so-

lapadura es menor a 1 mm,

8º fabricación no contaminante, es decir supresión completa de plomo, estaño, fundentes y vapores,

9º procedimiento muy económico y limpio, aplicable para chapa blanca, negra y de acero libre de estaño,

10º gastos de inversión mínimos, puesto que se pueden conservar las máquinas consecutivas convencionales de las líneas de fabricación de botes.



- REIVINDICACIONES -

1.- Procedimiento para la soldadura por costura -
eléctrica, semiautomática o completamente automática de cha-
pas, que pueden ser delgadas estañadas, cincadas o cuya su-
5 perfcie ha sido tratada de otro modo, o de chapas negras -
laminadas en frío, caracterizado porque para soldar las cha-
pas son conducidas solapándose entre electrodos y se hace -
que los bordes de la chapa se solapen a lo sumo tanto que la
zona de solapadura sea menor que el ancho de la superficie
10 de contacto disponible de los electrodos, y que por medios
de sujeción se hace que la solapadura disminuya hacia el
sitio de soldadura, actuando dichos medios desde fuera so-
bre la superficie de la chapa al objeto de compensar el --
efecto de esparrancamiento provocado por la soldadura sobre
15 los bordes de la chapa, caracterizado porque se elige en --
combinación la solapadura del sitio de soldadura por lo me-
nos 3 veces y a lo sumo 6 veces mayor que el grueso de la -
chapa, así como electrodos de alambre plano, cuyo ancho es
aproximadamente 2 - 3 veces mayor que la solapadura en el -
20 sitio de soldadura, y porque adicionalmente a los elementos
de sujeción del cuerpo de chapa se utiliza en forma conoci-
da un rail en forma de Z que en la dirección de la soldadu-
ra conduce los bordes a la chapa a una solapadura menor, --
mientras por casquillos o rodillos adecuadamente dispuestos
25 se asegura la solapadura correcta de los bordes del cuerpo
de chapa al correr hacia el sitio de soldadura.

2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación

1, caracterizado porque se elige un alambre plano con la relación entre grueso y ancho de 1 : 2,5 hasta 1 : 4,5.

3.- Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la zona de solapadura, limitada por los dos bordes de la chapa, se sitúa por lo menos aproximadamente en el centro del ancho de la superficie de contacto disponible de los electrodos de alambre plano.

4.- Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como electrodos de alambre se emplean electrodos de alambre plano obtenidos por la laminación de alambre redondo.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque en una forma de realización se preve un dispositivo de guía con elementos o segmentos de sujeción o rodillos que guían el cuerpo de chapa y que preferentemente están equipados con resortes ajustables para ajustar la presión radial al cuerpo de chapa, y porque se emplean los rodillos de electrodos de soldadura que están configurados como medios de guía para empujar durante el proceso de soldadura los bordes de la chapa uno contra otro, para lo cual preferentemente ambos rodillos de electrodos están desviados con referencia a la dirección de la soldadura preferentemente entre 0,5 y 1,5°, especialmente cada uno en aproximadamente 1°, al objeto de contrarrestar el efecto de esparrancamiento.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se preve que la separación de

las superficies de guía en la entrada de la chapa según ---
la longitud de la chapa sea aproximadamente de 3 a 8 veces
mayor que en la salida de la chapa, al objeto de crear una
solapadura de preferentemente 0,6 - 1,5 mm a la salida, --
5 siendo el grueso de la chapa aproximadamente 0,15 - 0,5 mm
y su longitud hasta aproximadamente 500 mm.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones ante-
riores caracterizado porque en dicha forma de realización -
el ángulo de ensanchamiento de las superficies de apoyo pa-
10 ra los bordes de la chapa es aproximadamente de 20' a 60',
preferentemente de 25' a 30', y porque está prevista por lo
menos una corona de calibrar, preferentemente una corona de
rodillos de la zona del plano de soldadura.

8.- "PROCEDIMIENTO PARA LA SOLDADURA POR COSTURA
15 ELECTRICA SEMIAUTOMATICA O COMPLETAMENTE AUTOMATICA DE CHA-
PAS".

Tal como se describe y reivindica en la presente
Memoria Descriptiva que consta de dieciocho hojas escritas
a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibu-
20 jos.

Madrid, 18 MAR 1976
CARLOS FERRAZ VASQUEZ
P P



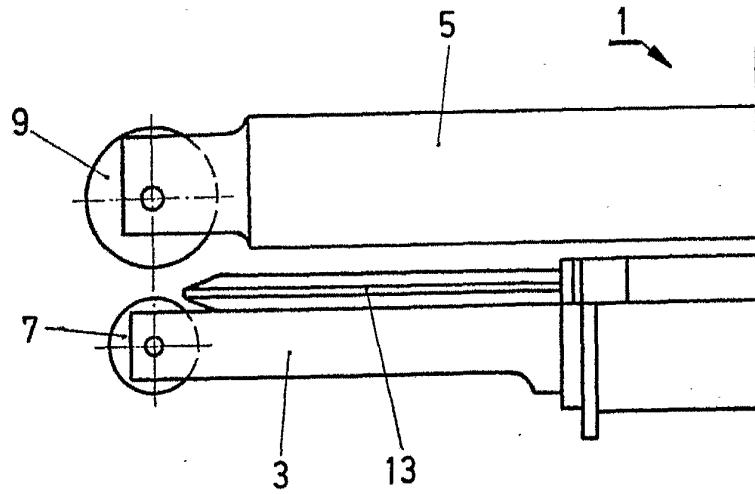


FIG. 1

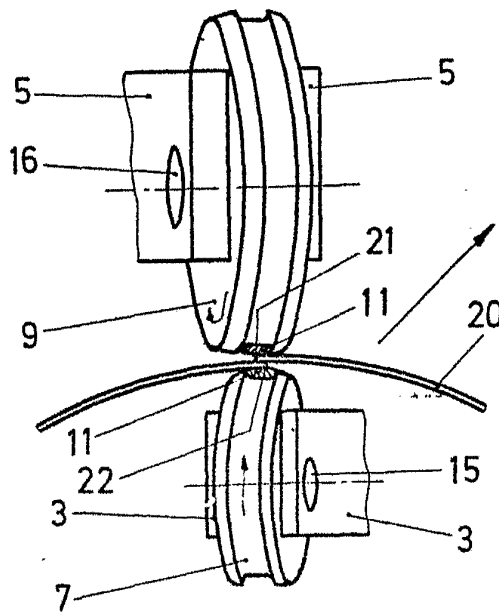


FIG. 2

Escala variable

Madrid, 18 Mayo 1976
CARLOS FERRER
P.R.

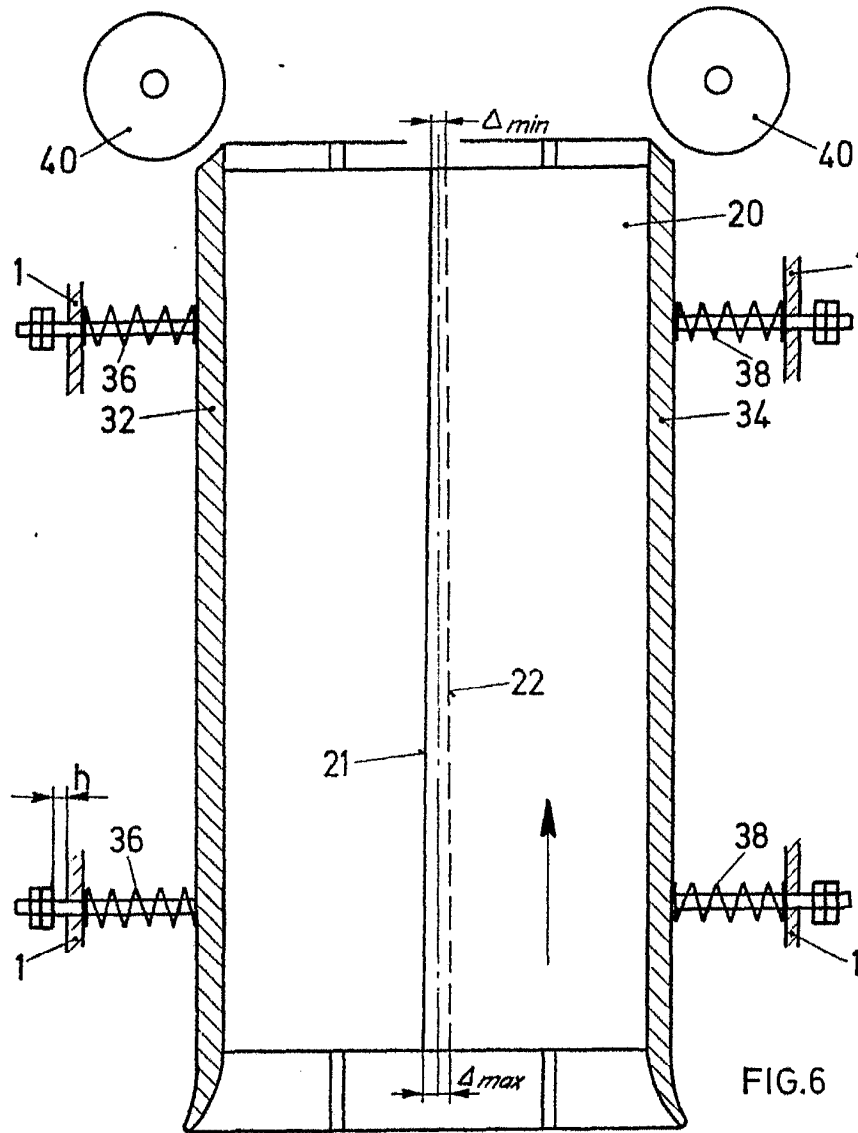


FIG. 6

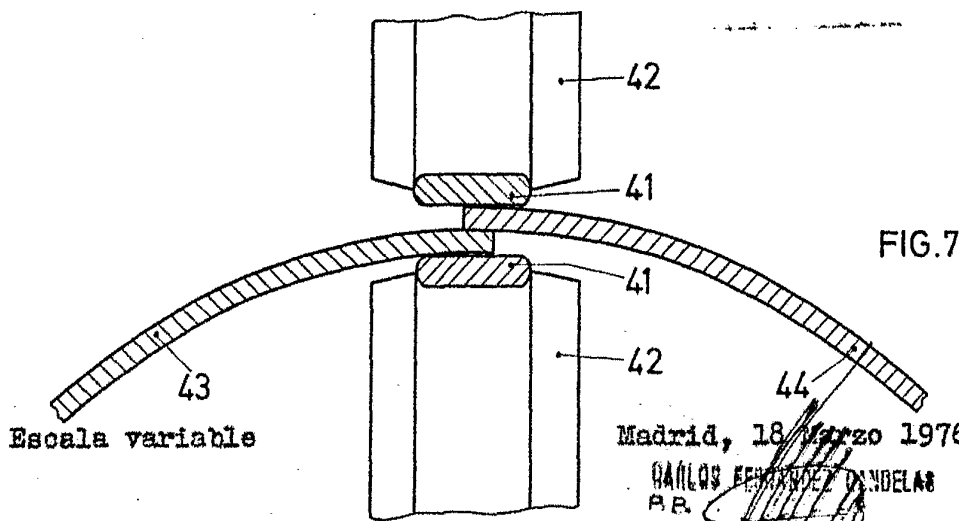


FIG. 7

Escala variable

Madrid, 18 Marzo 1976

RAÚL OSORIO GONZÁLEZ
P.B.

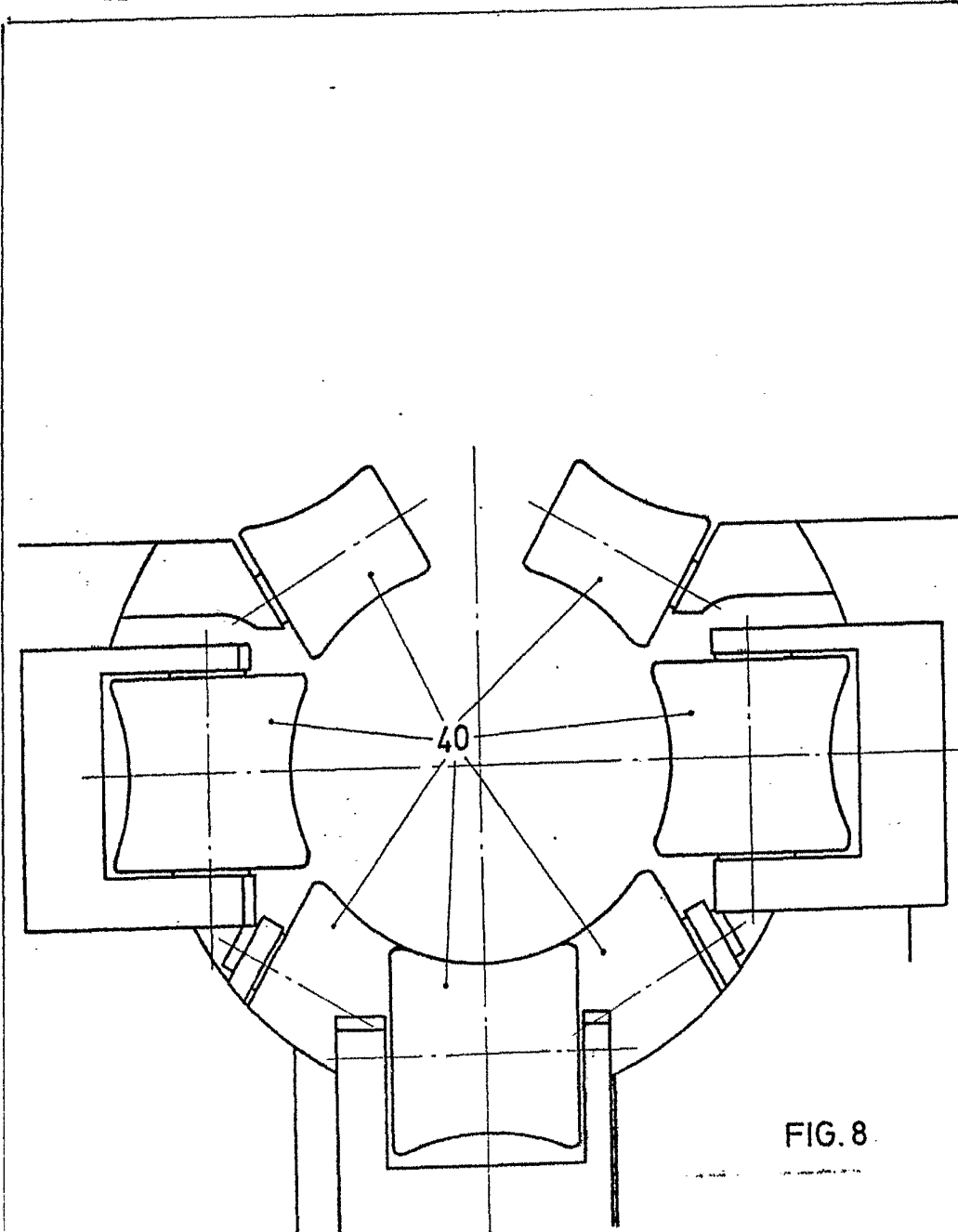


FIG. 8

Escala variable

Madrid, 18 Marzo 1976

CARLOS FERNANDEZ DELAIG
P.F.