



403565

403565

memoria descriptiva

Int. Cl.: F165, B23K

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Introducción, por diez años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Mero AG.
- sociedad suiza -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

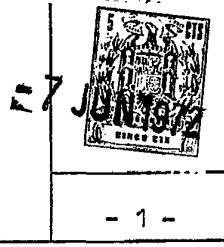
6300 Zug (SUIZA)
Guggiweg 17

OBJETO

" Procedimiento para la fabricación de elementos de barra especialmente para armaduras de entramado en el espacio".
Basada en la patente suiza nº 511.348.

MC/.

403565



1
5
10
15
20
25
30

La presente patente se refiere a un procedimiento para la fabricación de elementos de barra, especialmente para armaduras de entramado en el espacio, compuestos de una barra hueca y dos piezas terminales.

Es conocido constituir armaduras de entramado en el espacio porque tubos o correspondientes barras de perfil se sueldan inmediatamente a piezas de nudo de tal modo que los ejes de tubo, respectivamente de barra forman intersección con la mayor precisión posible en el centro de la pieza de nudo. Esta clase de construcción de armadura de entramado en el espacio requiere, a pie de obra, trabajos de soldadura muy complicados y difíciles. Por la necesidad de la soldadura a pie de obra, eventualmente a gran altura y en condiciones de espacio difíciles, estos trabajos de soldadura presuponen el empleo de mano de obra altamente calificada.

Para evitar las arriba citados trabajos de soldadura a pie de obra, se ha llegado a conocer una segunda clase de armaduras de entramado en el espacio, en que las piezas de nudo están provistas de taladros de rosca, mientras que los tubos, respectivamente las barras de perfil, poseen en ambos extremos, partes de empalme con pernos de rosca. En este caso, ya en el taller se sueldan así llamadas piezas terminales, para la recepción de los pernos rosca-- dos, a los lados frontales de los tubos o barras de perfil. Por ello, por una parte, resultan totalmente supérfluos los trabajos de soldadura a pie de obra y por ello el empleo de soldadores altamente calificados, y los necesarios trabajos de montaje pueden realizarse por mano de obra auxiliar de un modo relativamente rápido. Sin embargo, por otra parte, las piezas terminales, que deben unirse por soldadura a los tubos, respectivamente a las barras de perfil y las partes de unión de rosca ocasionan costes adicionales, que se suman

403565

27 JUN 1972



- 2 -

1 al trabajo de soldadura, que debe realizarse en el taller.

5 En los procedimientos de fabricación, hasta ahora conocidos, para armaduñas de entramado en el espacio, en que bien sea a pie de obra misma o en el taller deben ejecutarse trabajos de soldadura, también representa un papel la cuestión de la precisión respecto a la ejecución de las soldaduras, Aún cuando los distintos elementos de construcción de una barra se fabriquen con gran precisión, en los procedimientos de fabricación hasta ahora conocidos existe el peligro de que al unir soldando los elementos de construcción, las construcciones acabadas presenten desviaciones de medida o que en ellas se manifiesten "tensiones previas" que pueden tener efectos desagradables en el caso de sollicitación de la armadura de entramado en el espacio por medio de carga útil.

15 Por lo tanto, la patente tiene como base el problema de evitar los inconvenientes arriba citados y como condición previa para una utilización todavía con mayor éxito de armaduras de entramado en el espacio abaratar todavía más en el alcance máximo posible la fabricación de los elementos de barra con los respectivos elementos de nudo-empalme, respectivamente limitar a un mínimo el gasto de trabajo en el taller y los costes totales para las piezas de empalme y el trabajo de soldadura en el taller y además constituir los procedimientos de soldadura para la fabricación de los elementos de barra de tal modo que los elementos de barra acabados posean una precisión óptima y no lleguen tensiones previas indeseadas a la armadura de entramado en el espacio, montada.

25 El problema arriba descrito, según la patente, se resuelve por un procedimiento para la fabricación de elementos de barra, consistentes en una barra hueca y dos piezas terminales, que se caracteriza por las siguientes etapas de procedimiento.

30



7 JUN 1972

403565

- 3 -

1 Tensado de las piezas terminales en cada caso en un aloja
miento rotativo, corrimiento encima o dentro de la barra hueca o so
bre las piezas terminales, ajuste de la distancia de las piezas ter
minales a la dimensión del elemento de barra acabado y centrado, -
5 unión encuadrada de todas las partes estacionarias y seguidamente
rotación de las piezas encuadradas y al mismo tiempo soldadura de
anillo en los solapamientos entre la barra hueca y las dos piezas -
terminales.

10 Por ello se hace totalmente independiente el trabajo de -
soldadura para el enlace de las piezas terminales con las barras -
huecas en forma de tubos o barras de perfil, de la habilidad de sol
dadores formados, comprobados y altamente calificados y además, en
comparación con el procedimiento de soldadura convencional, se abre
15 via considerablemente. Esto es especialmente importante cuando la -
fabricación de los elementos de barra para armaduras de entramado -
en el espacio debe realizarse industrialmente en un país que, por una
parte, tenga gran necesidad de armaduras de entramado en el espacio
de gran amplitud, por otra parte no posee, obreros soldadores cali
20 ficados de calificación correspondientemente elevada en número sufi
ciente.

25 Otras ventajas del procedimiento según el invento consis
ten en que por una parte, también se compensan pequeñas irregulari
dades de las partes a componer de un elemento de barra, por otra -
parte, el elemento de barra acabado, antes de la unión roscada con
las piezas de nudo, presenta una precisión óptima de modo que no -
pueden penetrar tensiones previas indeseadas en la armadura montada
de entramado en el espacio.

30 El procedimiento de fabricación según la presente patente
hace posible, por ejemplo, unir con confianza, no obstante a desvia
ciones de medida, y de un modo automático, barras huecas en forma -



403565

- 4 -

1 de tubo, que sólo están cortadas a longitud con una precisión de 1
ó 2 mm., y piezas terminales cónicas para la recepción de uniones -
de rosca, que están fabricadas según el procedimiento de forja y por
consiguiente, a su vez, presentan en la longitud diferencias de medi
5 da de 1-2 mm., de tal modo que el elemento de barra acabado presente
una precisión de más menos 0,1 mm. Al mismo tiempo posibilita el pro
cedimiento según el invento la reducción del tiempo de trabajo para
la fabricación de un elemento de barra desde una décima hasta una vi
gésima del tiempo de trabajo y emplear en ello para la maniobra y vi
10 gilancia de la máquina manufacturadora, mano de obra de aprendizaje,
en lugar de soldadores altamente calificados. En conjunto posibilita
el procedimiento según el invento un abaratamiento tal en la fabrica--
ción de elementos de barra, que se eleva extraordinariamente la eco-
nomía total.

15 Las dos soldaduras anulares entre la barra hueca y las dos
piezas terminales adecuadamente pueden ejecutarse de modo simultáneo
Por ello el tiempo de trabajo para la fabricación de un elemento de
barra se reduce todavía más.

20 Ventajosamente la ejecución de las soldaduras de anillo se
sincroniza con la rotación de las piezas terminales con barra hueca
encuadrada para asegurar una velocidad de soldadura uniforme.

Adecuadamente, las soldaduras de anillo se ejecutan bajo
una atmósfera de gas protector.

25 El dispositivo para la ejecución del procedimiento según -
la patente se caracteriza por un lecho guiador, sobre el que opuesta
mente están apoyados regulablemente en cada caso dos soportes, de los
que los soportes dispuestos al exterior llevan en cada caso un dispo
sitivo rotativo de alojamiento y tensado para las piezas terminales,
y los soportes internos llevan en cada caso un dispositivo de solda-
30

403565

403565²⁷ JUN 1972



- 5 -

1 eléctrica bajo gas protector con suministro automático de alambre de
soldadura y por lo menos uno de los dispositivos giratorios de aloja
miento y tensado presenta un motor propulsor, que está acoplado con
la maniobra de los dispositivos de soldadura eléctrica por medio de
5 un relé, que sincroniza el accionamiento del motor propulsor con -
aquél de los dispositivos de soldadura. Tal dispositivo puede emplear
se para la fabricación de elementos de barra, que presenten diferen-
te longitud de construcción, distintos diámetros de barra y diferen-
tes grosores de pared.

10 El dispositivo puede estar provisto de un dispositivo regu-
lador de velocidad para el motor propulsor, que hace posible un ajus-
te de la velocidad de rotación de la pieza de labor en dependencia -
de su contorno. También ambos dispositivos rotativos de alojamiento
y tensado pueden estar equipados con motores propulsores síncronos.
15 Estos es ventajoso para la fabricación de elementos de barra muy lar-
gos.

20 Para el centrado de la barra hueca entre ambas piezas ter-
minales, además puede estar fijado en el lecho guizador por lo menos
un tope, accionable con aire comprimido, de modo hidráulico o elec-
tromagnético.

El invento se explicará más detalladamente en lo que sigue
por medio de los dibujos del ejemplo de ejecución de la patente. - -
Muestran:

25 La fig. 1, una vista lateral de un elemento de barra, lis-
to para ser montado, que ha sido fabricado según el procedimiento de
la patente, parcialmente en sección.

La fig. 2 es una vista lateral del dispositivo para la eje-
cución del procedimiento según el invento.

30 El procedimiento según el invento hace uso adecuadamente -

403565

EZ



- 6 -

1 de la soldadura conocida de arco eléctrico bajo una atmósfera neutra-
lizante, que puede ser producida por un gas protector o por un pol-
vo protector, así como de los conocidos medios auxiliares para el -
avance automático del alambre de soldadura.

5 El elemento de barra, fabricado de acuerdo con el procedi-
miento según el invento, en la fig. 1, está compuesto de una barra
hueca en forma de un tubo 1 y dos piezas terminales 2, 3 en forma -
de troncos de cono huecos, en los que, a su vez, están dispuestos -
pernos roscados 4, 5 con tuercas accionadoras 6, 7. Los pernos ros-
10 cados, de manera conocida, sirven de elementos de empalme, mediante
los cuales el elemento de barra puede unirse con piezas de nudo, no
ilustradas, de una armadura de entramado en el espacio.

15 El dispositivo, ilustrado en la fig. 2, para la ejecución
del procedimiento según el invento, comprende dos estativos 9, 10 -
ánclados en el fondo 8 que, entre sus extremos superiores, soportan
dos tubos 11 que sirven de lecho guiador, de los que en la fig. 2 -
sólo puede verse uno de ellos. Sobre los tubos guiadores 11 están -
apoyados, de modo axialmente desplazable, los soportes 12a, 12b, 13a
20 y 13b, que por tornillos ajustadores 14 pueden bloquearse en sus -
respectiva posición de ajuste. Los soportes exteriores 12a y 12b -
llevan, en el ejemplo de ejecución, en cada caso, un dispositivo ro-
tativo de recepción y de tensión 15, 16 para las piezas terminales
2, 3. En el ejemplo de ejecución solamente un dispositivo 15 de re-
25 cepción y tensión está provisto de un motor propulsor eléctrico 17.
Sin embargo, también ambos dispositivos 15, 16 de recepción y ten-
sión pueden estar provistos de motores propulsores sincronizados, -
como se indica por líneas rayadas en la fig. 2.

30 Los soportes internos 13a y 13b sirven en cada caso para
la sujeción de un dispositivo 18, 19 de soldadura eléctrica bajo -

403565



- 7 -

1 gas protector, con suministro automático de alambre de soldadura. -
Los alambres de soldadura 20, 21 están bobinados sobre rodillos gi-
ratorios 22, 23 y conjuntamente con los conductores de corriente de
soldadura 24, 25 y las tuberías de suministro 26, 27 para gas protec-
5 tor se introducen por tubos 28, 29 en el dispositivo soldador 18, -
19. El motor propulsor 17 está acoplado con la conexión conjunta -
(no ilustrada) de los dispositivos soldadores eléctricos 18, 19 por
medio de un relé, no ilustrado que sincroniza el accionamiento del
motor propulsor 17 con él de los dispositivos de soldadura 18, 19.
10 Además, para el motor propulsor 17 está previsto un dispositivo re-
gulator de velocidad, no ilustrado, que permite una adaptación de -
la velocidad de rotación de la pieza de labor, tensada en los dispo-
sitivos 15, 16 en dependencia de su contorno.

15 Para la fabricación de un elemento de barra según la fig.
1 primeramente se insertan los dos pernos de rosca 4, 5 en las pie-
zas terminales 3, 4 que entonces, a su vez, se tensan en los dispo-
sitivos giratorios de recepción y tensado 15, 16. Seguidamente, en
el ejemplo de ejecución el tubo 1 se corre sobre las piezas termina-
les 2, 3 y la distancia de las piezas terminales 2, 3 se ajusta a -
20 la medida del elemento de barra acabado. Con ayuda de los dos topes
30, 31 entonces se centra el tubo 1 sobre las piezas terminales 2,
3. Los topes 30, 31 están fijados a los tubos guidores 11 por vari-
llajes no ilustrados y pueden consistir en una ejecución accionable
por aire comprimido o de modo hidráulico o electromagnético.

25 Después del centrado del tubo 1 todas las partes 1, 2 y 3
en posición de reposo se reúnen encuadradas con ayuda de los dis-
positivos soldadores 18, 19. Después de ello se conecta el motor pro-
pulsor 17, por lo que se giran las partes encuadradas 1, 2 y 3 y
30 al mismo tiempo se comienza con la realización de las soldaduras anu-

403565



- 8 -

1 lares 32, 33 por los dispositivos 18, n19. Por el acoplamiento del mo
tor propulsor 17 con la conexión de los dispositivos soldadores eléc
tricos, por medio del relé no ilustrado, se asegura que la conexión
y desconexión del motor propulsor coincida con la conexión y descon
5 xión de los dispositivos de soldadura, El dispositivo regulador de
velocidad, no ilustrado, para el motor propulsor 17, conjuntamente
con el avance del alambre de soldadura, se regula de tal modo que se
garantice la velocidad de soldadura, requerida en cada caso, y la ne
cesaria distancia entre electrodos. Se hace resaltar, que en el ejem
10 plo de ejecución las dos soldaduras anulares 32 y 33 entre el tubo
y las dos piezas terminales 2, 3 se realizan de un modo totalmente
automático y simultáneo.

15 Como las piezas terminales 2, 3 deben regularse a la longi
tud exacta del elemento de barra acabado, primeramente se fijan de
modo no corredizo y exactamente, en los dispositivos tensores 15, 16
que, como ya se ha mencionado, en su distancia mútua están dispues
tos de modo corredizo sobre tubos guidores 11 en la dirección del
eje del tubo 1, pero durante el proceso de soldadura están sujetos
en una posición determinada, exactamente ajustada de modo no corredi
20 zo, de tal modo que también las dilataciones y tensiones producidas
en el instante de la soldadura no puedan tampoco tener ninguna influen
cia perjudicial sobre la longitud definitiva del elemento de barra
acabado.

25 Para eliminar imprecisiones, inconvenientes en la longitud
del tubo 1 recortado, por una parte, y en las piezas terminales 2, 3
que deben unirse por soldadura (que en el ejemplo de ejecución son
partes forjadas en forma de tronco de cono) por otra parte, respecti
vamente para poder trabajar, en interés de una fabricación económica
30

403565



1 en serie, con partes de construcción recortadas de un modo relativa
mente inexacto, según el invento, las piezas terminales 2, 3 no se
adonan como hasta ahora al tubo, sino que por el contrario, se co--
rren dentro del tubo antes de realizar la soldaduras angulares 32,
5 33. También es posible, para conseguir el mismo efecto, inversamen-
te, correr el tubo dentro de las aberturas de las piezas terminales.
Eventuales imprecisiones entre el tubo recortado 1 y las piezas termi-
nales 2, 3 entonces se compensan por el recubrimiento mútuo menor o
mayor en la longitud. Las dos costuras de soldadura anular 32, 33,
10 en el ejemplo de ejecución, se constituyen entre el borde del tubo
1 y la pared exterior de las piezas terminales, pero también pueden
ejecutarse entre el borde de las piezas terminales y la pared exte-
rior del tubo.

15 Tan pronto ha comenzado el proceso de soldadura en ambas
piezas terminales, las dos piezas terminales arrastran consigo en -
su movimiento rotativo, el tubo ya adherido anteriormente 1, de mo-
do que las costuras de soldadura, respectivamente las soldaduras -
anulares, se forman en todo el contorno de ambos extremos de los tu-
bos, Tan pronto está cerrada la costura de soldadura anular se efec-
20 túa la desconexión automática de los dispositivos de soldadura 18 y
19, así como del motor propulsor 17.

25 La tensión de sujeción de las piezas terminales puede efec-
tuarse de manera conocida por dispositivos de alojamiento y tensión
con accionamiento mecánico, hidráulico o neumático.

30 Si en lugar de un tubo con sección transversal circular tie-
nen que elaborarse tubos, por ejemplo, con sección transversal rec-
tangular, por medios conocidos de la cinemática (disco de curvas) y
técnica de maniobra, tienen que adaptarse la velocidad de soldadura
y la distancia entre electrodos durante la rotación a las partes, -

403565



- 10 -

1 que deban unirse por soldadura.

Al lado de las ventajas fundamentales de la soldadura eléctrica de arco bajo atmósfera de gas protector, el procedimiento según el invento tiene todavía la ventaja especial de que, a consecuencia del curso extraordinariamente rápido del proceso de fabricación, con excepción del alcance más estrecho en las costuras de soldadura, no se efectúa ningún calentamiento esencial de las partes de construcción 1, 2 y 3, de modo que también después de sacar del tensado, el elemento de barra acabado, desde el dispositivo, por refrigeración no pueden presentarse contracciones prácticamente importantes y, por ello, indeseadas variaciones de longitud en el elemento de barra acabado.

Según el procedimiento de acuerdo con el invento, las barras, así obtenidas, pueden utilizarse entre otras cosas también como elementos de construcción para la constitución de instalaciones de riego o de aspersión (y en este caso sin pernos roscados macizos 4, 5)

- N O T A -
=====

20 La presente patente de introducción consta de las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para la fabricación de elementos de barra, especialmente para armaduras de entramado en el espacio, compuestas de una barra hueca y dos piezas terminales, caracterizado por las siguientes fases de procedimiento: Tensado de las piezas terminales, en cada caso en un alojamiento rotativo, corrimiento en cima o hacia dentro de la barra hueca sobre o dentro de las piezas terminales, ajuste de la distancia de las piezas terminales a la medida del elemento de barra acabado y centrado, fijación reunida de

27 JUN 1972



403565

1

todas las partes estacionarias y seguidamente giro de las partes su-
jetas y simultánea soldadura anular en los solapamientos entre la -
barra hueca y dos piezas terminales.

5

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado
porque las dos soldaduras anulares se ejecutan simultáneamente en--
tre la barra hueca y las dos piezas terminales.

10

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado
porque la ejecución de las soldaduras de anillo se sincroniza con -
la rotación de las piezas terminales con barra hueca fijada, para -
asegurar una velocidad de soldaduras uniforme.

15

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado
porque las soldaduras anulares se ejecutan bajo una atmósfera de -
gas protector.

5.- Procedimiento para la fabricación de elementos de ba-
rra, especialmente para armaduras de entramado en el espacio.

Según se describe y reivindica en la adjunta memoria des-
criptiva y se ilustra en los planos anexos, constando la memoria de
once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

20

MADRID

7 JUN 1972

CARLOS ROEB
P. P.

25

Fdo: Francisco del roeb

en CE

30

403565

7 JUN 1972



Fig. 1

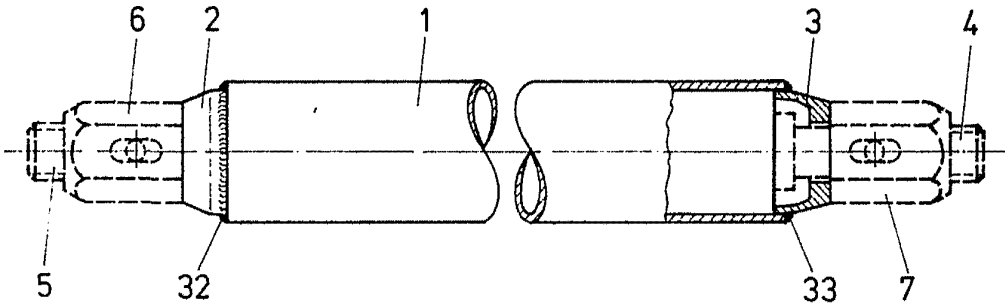
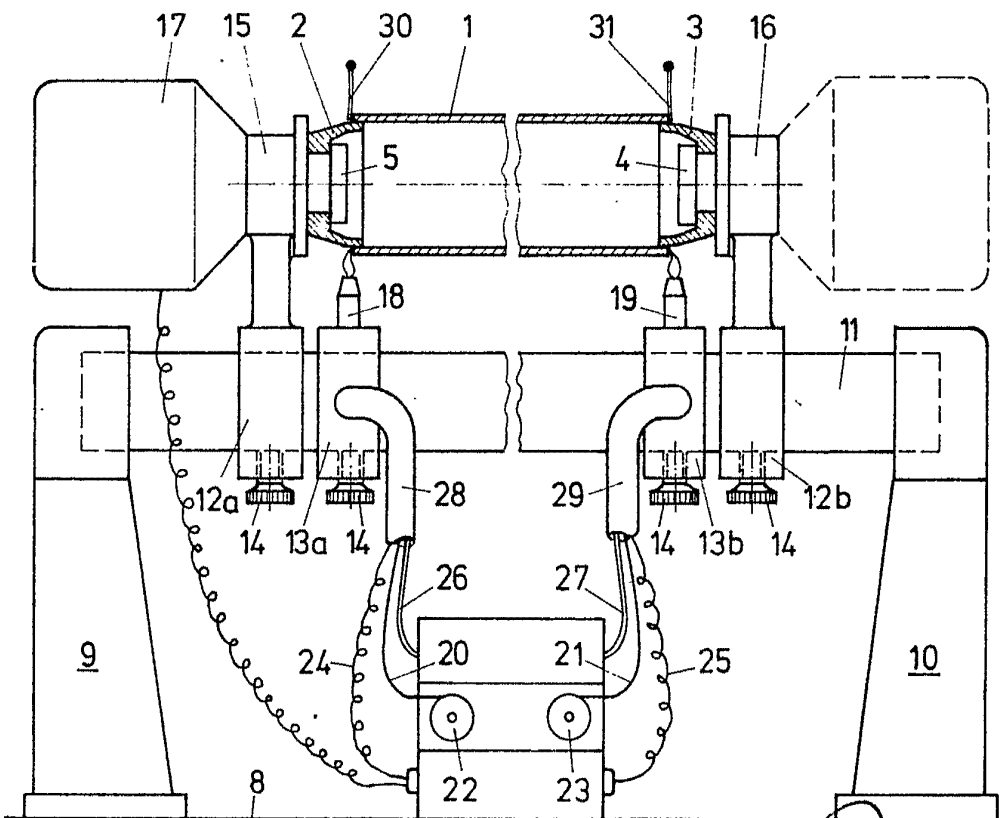


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo: Francisco del Pozo