

20 JUL 1978

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-ES
tenido de la Memoria adjunta.

11	NUMERO	46 6327	10	A1
22	FECHA DE PRESENTACION	25-1-78		



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:				
31	NUMERO	32	FECHA	33	PAIS
	A 452/77		26-1-77		AUSTRIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B 23P		

54	TITULO DE LA INVENCION
	UN PROCEDIMIENTO PARA CONFECCIONAR UNA PIEZA MOLDEADA REVESTIDA.

71	SOLICITANTE (S)
	VEREINIGTE ÖSTERREICHISCHE EISEN-UND STAHLWERKE-ALPINE MONTAN AG.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Werksgelände, 4010 LINZ, AUSTRIA.

72	INVENTOR (ES)
	GISWALT VEITL, EKKEHARD AUER, ambos de nacionalidad austriaca.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 El invento se refiere a un procedimiento para confeccionar una pieza moldeada revestida mediante revestimiento por soldadura laminada de un paquete de revestimiento formado a manera de "sandwich" y cerrado por todos lados
5 que, antes de ser calentado a la temperatura de laminación, se evacúa, previéndose entre el material básico, el acero, y un revestimiento de titanio, una capa intermedia metálica.

10 Las piezas moldeadas revestidas con titanio, en especial chapas, son de gran importancia técnica para la construcción de aparatos químicos, debido a sus propiedades especiales de corrosión.

15 Son conocidos procedimientos diversos para producir chapas revestidas de titanio, si bien se presentan dificultades por la formación de compuestos intermetálicos frágiles, por la carburación durante el proceso de laminación, así como por la acción combinada del material de revestimiento con gases de hidrógeno, de oxígeno y de nitrógeno.
20 Para vencer estas dificultades es conocido, por la patente austriaca nº 214.242, aplicar sobre acero un revestimiento a base de titanio por el procedimiento de soldadura laminada, empleando varias capas intermedias distintas. A este respecto se prevé entre el material básico y el revestimiento, hacia el lado del acero, una capa de níquel-cobre y hacia el revestimiento una capa de plata o de una aleación
25 de plata-manganeso. El empleo de níquel y cobre, por un lado, y de plata o respectivamente plata-manganeso, por otro lado, en calidad de capa intermedia doble, puede ser considerado, en atención al gran número de elementos de
30 aleación y a las operaciones precisas para la aplicación de estas aleaciones, como técnicamente demasiado costoso, y co-

1 mo demasiado propenso a perturbaciones en el rudo trabajo
de las acerías, por lo que este procedimiento de revesti-
miento resulta poco apropiado para una aplicación indus-
5 trial, en especial para piezas moldeadas revestidas de
grandes dimensiones. Aparte de ésto, al ser empleada esta
capa intermedia doble se forman facilmente fases difícil-
mente conformables, que originan perturbaciones en el pro-
ceso de laminación.

10 El invento se propone evitar estos inconvenientes
y dificultades, y se pone como meta crear un procedimiento
del tipo descrito al principio, en el que se evite la for-
mación de compuestos intermetálicos frágiles, una carbura-
ción, así como la reacción del material de revestimiento
15 con gases de hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Asimismo debe
ser el procedimiento apropiado para el rudo trabajo en las
acerías, es decir, que pueda prescindir de medidas especial-
mente costosas y de un especial cuidado. Otro problema es-
triba en que puedan confeccionarse facilmente también pie-
zas moldeadas de mayores dimensiones, de modo que soldadu-
20 ras de unión de las chapas revestidas sean precisas tan so-
lo en una cantidad minima.

25 Estos problemas se resuelven de acuerdo con el in-
vento por el hecho de que antes de la composición del pa-
quete de revestimiento el revestimiento se recubre, al me-
nos en su cara vuelta hacia el material básico, con una
chapa de hierro dulce, uniéndose con dicha chapa de hierro
dulce de manera ventajosa por revestimiento por explosión,
y porque el paquete de revestimiento terminado se evacúa a
30 una temperatura de 110 a 150° C, y finalmente se lamina en
una gama de temperaturas comprendidas entre 650 y 750° C.

1 Por la capa de hierro dulce, el revestimiento está
protegido de manera segura contra la absorción de los gases
que escapan del material básico al ser calentado a la tempe-
5 ratura de laminado. La observación de la gama de temperatu-
ras comprendidas entre 110 y 150° C durante la evacuación
es de importancia con objeto de eliminar de manera segura el
agua de condensación posiblemente contenida en el paquete.
La aplicación de la capa de hierro dulce mediante revesti-
10 miento por explosión tiene la ventaja de que la capa de hie-
rro dulce puede ser unida con el revestimiento de manera su-
ficientemente fuerte, y sin formar compuestos intermetáli-
cos, de modo que una soldadura por el revestimiento por sol-
dadura laminada ya únicamente tiene que producirse entre las
15 capas de hierro dulce o respectivamente la capa de hierro
dulce y el material básico consistente en acero. Para esta
soldadura son suficientes las bajas temperaturas de lamina-
ción comprendidas entre 650 y 750° C; la unión entre las
capas de hierro dulce o respectivamente la capa de hierro
dulce y el material básico presenta después de la laminación
20 una adherencia suficiente. Gracias a las bajas temperaturas
de laminación se impide una difusión de hierro o carbono en
el revestimiento.

 De acuerdo con una forma de realización del invento,
25 el revestimiento puede ser tratado previamente en un baño
galvánico de hierro, recubriéndose con ello de manera elec-
trolítica con una delgada capa de hierro.

 Si el producto existente después del revestimiento
por soldadura laminada ha de ser sometido todavía a otra
30 conformación en caliente, tal como prensado o enrollado, es
ventajoso envolver el revestimiento por todos lados con una

1 chapa de hierro dulce, biselándose convenientemente en forma
cónica los cantos del revestimiento antes de ser envuelto
con la chapa de hierro dulce. La pieza moldeada revestida
5 queda con ello provista, en su superficie provista del re-
vestimiento, de una capa protectora, que no se elimina has-
ta una conformación en caliente a continuación del reves-
timiento por soldadura laminada, tal como un enrollado para
formar tambores de recipientes, o un prensado para formar
fondos de recipientes.

10 El invento será explicado en detalle a base de los
ejemplos siguientes:

Ejemplo 1: Sobre un material básico, una chapa para
calderas de la calidad ASTM A 516 grado 70, se trataba de
aplicar un revestimiento a base de chapa de titanio. Para
15 la formación de un paquete de revestimiento a manera de
"sandwich", se previeron dos llantones del material básico,
cada uno de ellos de las dimensiones 2000 x 1100 x 210 mm, y
dos chapas de titanio, cada una de ellas de las dimensiones
1900 x 1000 x 30 mm. Antes de confeccionar el paquete de re-
20 vestimiento, las chapas de titanio fueron recubiertas por
vía electrolítica con hierro dulce, y a continuación se en-
volvieron con chapas de hierro dulce de 2 mm de grueso. El
paquete de revestimiento compuesto por estas chapas así tra-
25 tadas previamente y por los llantones, y en el que las dos
chapas de titanio superpuestas bajo intercalación de un
agente separador vinieron a caer entre los llantones de ma-
terial básico, se soldó de manera hermética mediante un cor-
dón de soldadura discurrante en torno; la soldadura del pa-
quete tuvo lugar bajo una prensa. Después de evacuado el pa-
30 quete a una temperatura de 110 a 150° C hasta alcanzar un

1 vacío de 10^{-4} Torr, se caldeo el paquete a 720° C. La lami-
nación en caliente tuvo lugar en una gama de temperaturas
comprendidas entre 720 y 680° C. Las dimensiones de la placa
bruta terminada de laminar, ascendieron a 5220×4200 mm.
5 Después de separado el paquete, se dispuso de dos chapas revestidas de un grueso de $21 + 3$ mm, cada una de ellas. A partir de estas chapas revestidas se proyectó confeccionar fondos bombeados elípticos. Se cortaron rodajas de 3700 mm de diámetro, que se caldearon durante breve tiempo a 850° C, prensándose en caliente para formar fondos bombeados elípticos de un diámetro de 3000 mm. Como última operación se procedió a quitar con una muela la capa de hierro dulce que protegía la superficie del revestimiento durante el prensado en caliente.

10
15 Ejemplo 2: Sobre una chapa para calderas de la calidad H IV según DIN 17155 había de aplicarse un revestimiento de titanio. Se procedió por lo pronto a revestir por explosión por ambas caras, con chapas de hierro dulce de 2 mm de grueso, dos chapas de titanio, cada una de ellas de las dimensiones $2000 \times 1400 \times 20$ mm. Los cantos del revestimiento se biselaron previamente en forma de cuña, de modo que las
20 chapas de hierro dulce cubrieron por todos lados el material del revestimiento. Fué empleada una chapa de hierro dulce con a lo máximo $0,006$ % de carbono. Las dimensiones de los llantones del material básico ascendieron a $2100 \times 1500 \times 150$ mm. A base de las chapas de titanio envueltas con hierro dulce, y de los llantones de material básico, se construyó un paquete de la manera usual, y se soldó herméticamente todo en derredor, teniendo lugar el proceso de soldadura bajo la presión de una prensa, con el fin de mantener lo menor posible la cantidad de aire encerrada en el paquete. A continuación se taladró el paquete por un lado, se aplicó un
25
30

1 cierre de vacío, y se evacuó, esforzándose por conseguir
presiones de 10^{-2} a 10^{-5} Torr. La evacuación del paquete de
revestimiento laminado se efectuó a una temperatura de 110
a 150° C. El paquete fué caldeado a continuación hasta 680
5 a 720° C, siendo laminado para obtener una placa bruta de
dimensiones 11400 x 2780 x 34,4 mm. Después de dividido el
paquete se dispuso de dos chapas revestidas por una cara
con titanio, de un grueso de 15 + 2,2 mm cada una de ellas,
encontrándose la superficie del titanio recubierta con una
10 capa de hierro dulce de 0,2 mm de espesor. Esta capa de hie-
rro dulce no fué eliminada hasta la última operación, qui-
tándose con una muela, después de otra conformación en ca-
liente. El formato de las chapas terminadas de elaborar as-
cendió a 10000 x 2500 x 15 + 2 mm, con lo que superó en mu-
15 cho las dimensiones de ancho y largo conseguidas en chapas
revestidas con titanio.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

20 1. Un procedimiento para confeccionar una pieza mol-
deada revestida mediante revestimiento por soldadura lamina-
da de un paquete de revestimiento formado a manera de "sand-
wich" y cerrado por todos lados que, antes de ser calentado
a la temperatura de laminación, se evacúa, previniéndose entre
25 el material básico, el acero, y el revestimiento consisten-
te en titanio, una capa intermedia metálica, caracterizado
porque, antes de componerse el paquete de revestimiento el
revestimiento se recubre, al menos en su cara vuelta hacia
30 el material básico, con una chapa de hierro dulce, unién-
dose con dicha chapa de hierro dulce de manera ventajosa por

1 revestimiento por explosión, y porque el paquete de revestimiento terminado se evacúa a una temperatura de 110 a 150° C, y finalmente se lamina en una gama de temperaturas comprendida entre 650 y 750° C.

5 2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento se trata previamente en un baño galvánico de hierro.

10 3. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el revestimiento se envuelve por todos lados con una chapa de hierro dulce.

4. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los cantos del revestimiento se biselan en forma de cuña antes de ser envuelto éste con la chapa de hierro dulce.

15 5. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la chapa de hierro dulce no se retira de la cara exterior del revestimiento hasta después de una conformación en caliente que sigue al revestimiento por soldadura laminada, tal como arrollamiento por transformación en tambores de recipientes, o prensado para transformación en fondos de recipientes.

20 6. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

25 UN PROCEDIMIENTO PARA CONFECCIONAR UNA PIEZA MOLDEADA REVES-
TIDA.

