

413667



P - 53.887

PAT/TW/Fgr  
B 1457 II

MEMORIA DESCRIPTIVA

Clase: B23K

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de GEBR. BOHLER & CO. AKTIENGESELLSCHAFT

entidad austriaca

con domicilio en Elisabethstrasse 12, Viena, Austria

por: "PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA SOLDADURA DE  
RECARGUE BAJO POLVO DE PIEZAS METALICAS"

(Clase Internacional B23k)

5.5.73

413667

12



El invento se refiere a un procedimiento y a una instalación para la soldadura de recargue bajo polvo de piezas metálicas con cintas metálicas que se funden al arco eléctrico, con formación de cordones de soldadura con una anchura superior a 75 mm., preferiblemente superior a 100 mm., especialmente con cintas de acero aleado o sin alear.

La soldadura bajo polvo (llamada de forma abreviada soldadura BP) con electrodos en forma de cinta se utiliza principalmente para el chapeado de acero no aleado o de aleación baja con una capa metálica resistente a la corrosión o dura. Como material aditivo se utilizan, por ejemplo, cintas de aceros austeníticos al CrNi, aleaciones de níquel o bronce o aceros resistentes al desgaste de aleación mediana o alta o aleaciones de cobalto. Se ha demostrado que el grueso más favorable de la cinta para el procedimiento es de 0,5 mm., en algunos casos de hasta 1 mm. El ancho de cinta principalmente utilizado en la práctica es de 30 a 60 mm.

En la composición de material aditivo y material básico existe en la mayoría de los casos una gran diferencia, de manera que es deseable una mezcla lo más reducida posible entre el material de soldadura del electrodo y el material básico. Los ensayos han mostrado que esta mezcla aumenta fuertemente al aumentar

413667



la velocidad de soldadura. Por tanto, no es posible au-  
mentar esencialmente el rendimiento de chapeado en la  
soldadura con cinta bajo polvo mediante el aumento de la  
velocidad de soldadura. Por esta razón, la velocidad  
5 de soldadura tiene que mantenerse bastante pequeña; nor-  
malmente asciende a solamente 9-11 cm/min.

Por consiguiente, no han faltado intentos  
para aumentar el rendimiento de chapeado del procedi-  
miento de soldadura con cinta bajo polvo utilizando co-  
10 mo material aditivo cintas que sean más anchas que 60  
mm. Sin embargo, al aumentar la anchura de la cinta se  
deterioran la superficie y sobre todo los bordes de los  
cordones de soldadura. Los bordes de los cordones llegan  
a tener una pendiente muy pronunciada y se hacen irregu-  
15 lares. De esta forma resulta imposible lograr chapeados  
irreprochables, porque en la transición entre dos cor-  
dones de soldadura aparecen fuertes depresiones e inclu-  
siones de escoria.

Para remediar este inconveniente, se han  
20 hecho también intentos para mejorar los bordes de los  
cordones de soldadura con ayuda, de polvos de soldadu-  
ra especialmente acondicionados con una densidad aparen-  
te baja de 0,4 a 0,8 kg/l. Sin embargo, no se ha podido  
aumentar esencialmente con ello la anchura de las cin-  
25 tas de soldadura con las que todavía se logran cordones

413667

12



de soldadura irreprochables.

Se sabe que en la soldadura bajo polvo con electrodos en forma de cinta el arco eléctrico se ceba alternativamente en puntos diferentes del extremo de la cinta y funde a éste. Por tanto, se ha intentado también realizar de manera uniforme el movimiento de este arco eléctrico conduciéndolo a través de un campo alterno magnético dirigido sobre la totalidad de la zona de fusión de la banda del electrodo, cuyas líneas de fuerza están orientadas en sentido perpendicular al canto de fusión de la cinta. Con ello se esperaba realizar más uniforme la penetración en el material básico y poder utilizar también cintas más anchas. Sin embargo, estas esperanzas no se han cumplido o se han cumplido sólo en grado mínimo. La razón de ello es probablemente el hecho de que en una cinta de electrodo de una anchura de 60 mm. en ciertos momentos se ceban simultáneamente dos arcos eléctricos ya sin influenciación por un campo alterno magnético. Como se ha podido comprobar, al aumentar la anchura de la cinta se incrementa el número de arcos eléctricos, de lo cual resulta forzosamente cierta uniformidad del proceso de fusión en toda la anchura de la cinta. La aplicación de un campo alterno magnético tiene ahora, evidentemente, la consecuencia de que se evita la formación de varios arcos eléctricos,

413667



por lo que el éxito de una influenciación tal del arco eléctrico disminuye cada vez más al aumentar la anchura de la cinta.

5                   Se ha conocido también un procedimiento  
con un campo magnético estacionario orientado transver-  
salmente a la dirección de soldadura, en el que se suel-  
da un material básico cilíndrico rotatorio mediante cin-  
tas de electrodo de una anchura máxima de 75 mm. En este  
caso, las vueltas del electroimán están arrolladas alre-  
10                   dedor del material básico, de manera que éste se encar-  
ga de la función de un núcleo magnético. De esta manera  
se intenta hacer lisa sobre todo la superficie de los  
cordones de soldadura. Para recubrir también piezas de  
trabajo planas, se ha propuesto, además de ello, la apli-  
15                   cación de un campo magnético que se genera mediante una  
bobina magnética arrollada alrededor del electrodo en  
forma de cinta. Sin embargo, se hace hincapié, de forma  
principal, en que mediante este procedimiento no se pue-  
den soldar cintas con una anchura superior a 75 mm.

20                   El cometido del presente invento es ahora  
indicar un procedimiento mediante el cual se pueden pro-  
ducir, por soldadura de cintas correspondientes, en par-  
ticular con cintas de acero aleado o sin alear, cordones  
de soldadura irreprochables, es decir, plenamente aptos  
25                   para chapeados, con una anchura superior a 75 mm, pre-

413667



feriblemente con una anchura superior a 100 mm.

De una manera sorprendente se ha demostrado que este problema puede resolverse, de acuerdo con el invento, porque el electrodo en forma de cinta, unido al polo de una fuente de corriente continua, durante el proceso de fusión está acompañado por un campo magnético estacionario, mediante el cual, en la región de las zonas marginales de la cinta de soldar que tienen, cada una, aproximadamente  $1/20$  a  $1/4$  de la anchura de la cinta de soldar, los portadores de cargas positivas en el arco eléctrico son desviados en la dirección del movimiento de soldadura, pero oblicuamente hacia afuera, de manera que la anchura de la capa aumenta de 2 a 15 mm, preferiblemente 2 a 8 mm. en comparación con la anchura del cordón sin influenciación por campo magnético.

El campo magnético estacionario que influye en las zonas marginales de la cinta de soldar tiene, por tanto, la finalidad de desviar oblicuamente hacia afuera los portadores de cargas positivas en la dirección del movimiento de soldadura. Por consiguiente, la dirección de desviación y la dirección del movimiento de soldadura tienen que formar un ángulo entre sí. Para definir la dirección de desviación, cabe imaginarse que la desviación de los portadores de carga se realiza

413667

12



5 en un plano que queda determinado por dos rectas imaginarias que indican, por una parte, el trayecto de los portadores de carga sin influenciación por campo magnético y, por otra parte, el trayecto del mismo portador de carga, pero bajo la influenciación del campo magnético. Estas dos rectas imaginarias forman un plano que interseca la superficie del material básico. Esta línea de intersección indica directamente la dirección de desviación que forma un ángulo con la dirección del movimiento de soldadura. En la práctica, los portadores de carga no se mueven, naturalmente, a lo largo de una línea recta, lo cual, sin embargo, no tiene que tomarse en consideración para la definición de la dirección de desviación.

15 Como valor normativo para el ángulo de desviación puede indicarse que debe oscilar aproximadamente entre 15 y 75°, porque un ángulo de desviación demasiado grande conduce a configuraciones albarilladas de la sección transversal de la capa, mientras que los ángulos de desviación demasiado pequeños tienen como resultado bordes de cordón antiestéticos y desiguales, que a menudo están impurificados por inclusiones de escoria y conducen, por tanto, a defectos de cuña en los solapamientos.

25 Sin embargo, para poder prescindir del

413667



ángulo de desviación difícilmente determinable, como medida para la influenciación por campo magnético que ha de realizarse de acuerdo con el invento se ha escogido el aumento de la anchura del cordón que oscila, con un  
5 ángulo correspondiente de desviación, entre 2 y 15 mm, preferiblemente entre 2 y 8 mm. Se tiene que hacer hincapié en que no tiene propiamente importancia el aumento de la anchura del cordón que se logra en la medida definida, sino que importa sobre todo el hecho de que sólo  
10 el modo de procedimiento según el invento hace posible, para chapeados por soldadura, la utilización de cintas de soldar extremadamente anchas de una anchura preferiblemente muy superior a 100 mm, con formación de cordones de soldadura de una anchura de eventualmente hasta  
15 200 mm.

La dirección de la desviación de los portadores de carga en el arco eléctrico depende esencialmente del curso de las líneas de fuerza del campo magnético que influye en las zonas marginales de la cinta de soldar, el cual puede ser generado por dos polos magnéticos, en disposición correspondiente respecto a  
20 la cinta de soldar, que acompañan los bordes de la cinta. En este sentido, es esencial la distancia idéntica en cada caso de los polos magnéticos a los bordes de la  
25 cinta de soldar, la altura de las superficies de los po-

413667

12 M



los encima de la superficie de la pieza de trabajo y la configuración de las superficies de los polos.

La intensidad de la desviación, es decir, la longitud del trayecto que recorren los portadores de carga a causa del campo magnético, depende, en condiciones por lo demás idénticas en cuanto al tamaño de partículas, la velocidad de partículas y la intensidad de la carga eléctrica de las mismas, de la intensidad del campo magnético. Cuanto mayor sea la intensidad del campo, tanto más largo es el trayecto que recorre una partícula. La intensidad del campo magnético necesaria se ajusta de la forma más sencilla mediante la alteración de la intensidad de la corriente de imantación utilizando electroimanes para la generación del campo magnético.

Independientemente de la anchura de la cinta de soldar que se utilice, de acuerdo con el invento se intenta aumentar mediante el campo magnético, como consecuencia de la desviación de los portadores de carga positivos, la anchura de la capa en 2 a 15 mm. en comparación con la anchura del cordón sin influenciación por campo magnético. Con una anchura de cinta de por ejemplo 80 mm, la anchura de la capa ascenderá convenientemente a 82 - 84 mm, si la anchura del cordón sin influenciación por campo magnético a causa de las condiciones elegidas de soldadura asciende también a 80 mm.

413667

12



Con anchuras mayores de cinta puede ser necesario trabajar con ensanchamientos de 10 a 15 mm. Dado que lo que se exige de un chapeado depende, no en último lugar, de su finalidad, de acuerdo con otra característica del invento se dosifica la influenciación por campo magnético de tal manera que las diferencias de nivel entre los bordes de los cordones (medidas desde su punto más elevado) y el centro del cordón no sobrepasen, en capas austeníticas, la medida de 1 mm. como máximo y, en capas duras la medida de 2 mm. como máximo.

La instalación de acuerdo con el invento para la realización del procedimiento se caracteriza porque está previsto un campo magnético formado por un sistema de electroimanes, preferiblemente regulable en su intensidad, estando dispuestas las superficies frontales de los núcleos de los imanes, que forman los polos opuestos, en la zona marginal de la arista de fusión de la cinta de soldar con distancia idéntica al eje geométrico central de la cinta por una parte y a la superficie de la pieza de trabajo por otra parte.

En este caso se prefiere que al menos los extremos del núcleo del imán inclinados hacia la superficie de la pieza de trabajo estén alineados con la cinta de soldar, y que los ejes geométricos de los mismos estén orientados esencialmente perpendiculares a la

413667

12



superficie de la pieza de trabajo.

De acuerdo con otras características del invento, las superficies frontales de los núcleos de imán, inclinadas hacia la superficie de la pieza de trabajo, pueden estar realizadas de forma semiesférica o, con preferencia, esencialmente en forma de V, siendo el ángulo incluido de 20 a 90°, preferiblemente de 20 a 50° y estando esencialmente alineadas las superficies angulares de ambos extremos de núcleo.

Es ventajoso realizar la instalación de acuerdo con el invento de tal manera que los extremos de núcleo de imán, inclinados hacia la superficie de la pieza de trabajo, estén dispuestos de forma ajustable respecto a sus distancias a la superficie de la pieza de trabajo o al eje geométrico central de la cinta de soldar. Según una forma especial de realización de la instalación de acuerdo con el invento, los extremos de núcleo de imán están unidos entre sí mediante una parte que rodea a modo de abrazadera a la cinta de soldar, pudiéndose provocar la formación de los polos de imán opuestos mediante una sola bobina de imán prevista en la parte de unión.

También en este caso es ventajoso que, para la adaptación o el ajuste de las distancias de los extremos de núcleo de imán a la superficie de la pieza

413667

12



de trabajo o al eje geométrico central de la cinta de soldar, la parte de unión esté realizada en varias piezas y de forma ajustable. El invento se explica ahora con más detalle con ayuda de las figuras y de diferentes ejemplos de realización, mostrando:

Las figuras 1 a 3, en vista en planta, el aspecto de cordones de soldar obtenidos con una cinta de soldar austenítica de una anchura de 150 mm. para fines de chapeado con la configuración del cráter de soldadura característica para la influenciación por campo magnético bajo diferentes ángulos de desviación; y las figuras 4 y 5, de manera esquemáticamente simplificada, sendas formas de realización de la instalación de acuerdo con el invento, en representación en perspectiva.

En la figura 1 está mostrado el aspecto de un cordón de chapeado que presenta, a causa de un efecto demasiado bajo de campo magnético por un ángulo de desviación demasiado pequeño, un cráter extremo 1 en forma de arco de círculo y un estriado superficial análogo 2 y cuyos bordes 3 están configurados con una pendiente muy pronunciada y de forma irregular.

La figura 2 muestra el efecto de campo magnético dosificado de acuerdo con el invento con ayuda de un cordón de soldadura que se distingue por una con-

413667

12



figuración plana y regular del cráter de soldadura 1', un estriado superficial 2' que discurre de una forma casi recta hasta los bordes y por bordes 4 de cordón completamente rectilíneos y planos. La dirección de soldadura está simbolizada, al igual que en las figuras 1 y 3, con la flecha 5.

En la figura 3 en cambio está representado un cordón de soldadura en el que el cráter de soldadura 1" tiene, a causa de un ángulo demasiado grande de desviación y una dosificación excesiva correspondiente de la influenciación por campo magnético, una forma de protuberancia originada por la configuración albardillada en los bordes del cordón que puede distinguirse también en estriado superficial 2". En este caso, los bordes 4 están configurados ciertamente muy planos y también rectilíneos, pero, debido a la configuración albardillada pronunciada en los bordes de cordón y las diferencias de nivel demasiado grandes originadas por ello entre el centro de cordón y los bordes de cordón, el resultado de soldadura no es utilizable de hecho para fines de chapeado.

La figura 4 muestra una forma de realización de la instalación de soldadura de acuerdo con el invento, en la que durante el proceso de aplicación la cinta de soldar 6 es movida en la dirección de soldadura

413667

12



5, juntamente con los dos electroimanes 7 y 8 dis-  
puestos junto a los bordes de la cinta y alineados con  
la cinta, por encima de la superficie 9 de la pieza de  
trabajo a chapear. La corriente de imantación proceden-  
5 te de la fuente 10 de corriente continua, regulable me-  
diante la resistencia 11 y que puede leerse en el ins-  
trumento de medición 12 fluye en dirección opuesta a  
través de las bobinas de imantación 7' y 8' que se en-  
cuentran sobre los núcleos magnético 7, 8, de manera que  
10 en la superficie de polo 13, realizada en forma semies-  
férica, se forma un polo Norte y en la superficie de  
polo 14 análoga se forma un polo Sur. La cinta de sol-  
dar 6 está unida al polo positivo de un rectificador 15  
de soldadura, mientras que el polo negativo de este rec-  
15 tificador está acoplado a la pieza de trabajo 9. El ex-  
tremo inferior de la cinta de soldar 6 está rodeado por  
una tolva 17 llena de polvo de soldar 16. Mediante la  
tensión aplicada se ceban en la zona de fusión 18 varios  
arcos eléctricos que hacen que se funda el canto inferior  
20 6' de la cinta de soldar 6. El metal fundido forma sobre  
la pieza de trabajo una capa de chapeado 19 que se cubre  
con una capa de escorias 20, sobre la cual se encuentra  
una capa de polvo de soldar 21 no fundido. Durante el  
proceso de fusión, la cinta de soldar 6 es hecha avan-  
25 zar continuamente en la dirección de la flecha 23 me-

413667



diante rodillos de avance 22. La distancia ajustable de los núcleos magnéticos 7 y 8 (medida desde el eje geométrico central 29 de los mismos) al eje geométrico central 24 de la cinta de soldar está indicada con a, y  
5 la de las superficies frontales 13, 14 (medida desde el punto más bajo de las mismas) a la superficie 9 de la pieza de trabajo está indicada con b.

Otra forma de realización de la instalación está representada en la figura 5. En este caso,  
10 la cinta de soldar 6 durante el proceso de soldar es movida en la dirección de soldar 5, juntamente con un sistema de electroimanes formado por las partes 25 a 28, por encima de la pieza de trabajo 9, a chapear. En este caso, los extremos de núcleos magnéticos 27 y 28  
15 están unidos entre sí por una parte 26 que rodea, a modo de abrazadera, a la cinta de soldar 6, y que está realizada en varias piezas y de forma ajustable, y la configuración de los polos magnéticos opuestos en las superficies frontales 13' y 14' se origina mediante una  
20 bobina magnética 25 única transversal y arrollada alrededor de la parte 26. La corriente de imantación procedente de la fuente 10 de corriente continua, regulable mediante la resistencia 11 y que puede leerse en el instrumento de medición 12 fluye a través de la bobina  
25 magnética 25 de tal manera que en la superficie de polo



13' se forma un polo Norte y en la superficie de polo  
14' se forma un polo Sur. La disposición de los extre-  
mos de núcleo magnético 27, 28 se ha tomado de tal ma-  
nera que están alineadas entre sí las superficies fron-  
5   tales 13' y 14'. Están realizadas en forma de V (con  
vértice escalonado) e incluyen un ángulo de  $35^\circ$ , refe-  
rido en cada caso al extremo de núcleo 27, 28 correspon-  
diente.

Cabe observar que en la instalación según  
10   la figura 5 se puede prescindir eventualmente de la co-  
rriente de imantación, porque el campo propio de la co-  
rriente de soldar hace que mediante inducción se forme  
un campo cuyo efecto se puede ajustar mediante la al-  
teración de las distancias de los núcleos.

15           Hay que subrayar, además, que el movi-  
miento relativo entre la pieza de trabajo y la cinta  
de electrodo que se está fundiendo, necesario forzosa-  
mente en chapeados por soldadura, puede conseguirse  
naturalmente también disponiendo de forma estacionaria  
20   el electrodo de cinta y el sistema de electroimanes  
asociado a él, mientras que se mueve el material bási-  
co, tal como es usual en particular en el revestimien-  
to de recipientes, reactores o similares.

25

413667

12 M



Ejemplos de realización:

Con la instalación representada en la figura 5 se llevó a cabo una serie de ensayos de soldadura, tal como se puede ver en la siguiente tabla 2. En este caso se utilizó una bobina de imantación de 9000  
5 vueltas y extremos de núcleo magnético de un diámetro de 18 mm. Como material básico sirvió una chapa de un grosor de 70 mm. de acero sin alear (0,18% de C, 0,27% de Si, 0,49% de Mn, y el resto esencialmente Fe), y los polvos de soldar utilizados tenían la siguiente  
10 composición:

413667


12 M

Tabla 1:

Componentes                      Polvo de soldar A:    Polvo de soldar B:

SiO <sub>2</sub>	28,5 %	42,2%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,0 %	1,2%
CaO	27,3 %	21,4%
MgO	1,1 %	6,2%
ZrO <sub>2</sub>	6,3 %	-
CaF <sub>2</sub>	21,2 %	8,1%
MnO	1,2 %	18,5%
FeO	-	1,2%
Na <sub>2</sub> O	3,5 %	no determinado
K <sub>2</sub> O	0,7 %	no determinado
Mn	2,5 %	-
Cr	2,5 %	-
Ni	0,2 %	-

413667, 12



413667

TABLA 2:

Nº.	Cinta de soldar	Polvo de soldar	Datos de soldadura		Distancias entre núcleos		Material de soldadura
			Tensión	Velocidad	Corriente de imantación	Ción	
1	Análisis: 0,012 % C, 21,7 % Cr 11,2 % Ni Dimensiones: 80x0,5 mm	A	Intensidad de corriente:	a = 80 mm	Anchura del cordón : 83 mm Altura del cordón: 4,8 mm Análisis: 0,027 % C 19,27 % Cr 10,00 % Ni Mezcla: 10,7 %		
			800 A	b = 15 mm			
			Tensión: 29 V	0,20 A			
			Velocidad: 10 cm/min				
2	Análisis: 0,012 % C, 21,7 % Cr 11,2 % Ni Dimensiones: 120x0,5 mm	A	Intensidad de corriente:	a = 100 mm	Anchura del cordón: 125 mm Altura del cordón: 4,9 mm Análisis: 0,029 % C 19,44 % Cr 10,07 % Ni Mezcla: 10,0 %		
			1150 A	b = 20 mm			
			Tensión: 29 V	0,25 A			
			Velocidad: 10 cm/min				
3	Análisis: 0,019 % C, 20,4 % Cr 11,9 % Ni, 0,85 % Nb Dimensiones: 150x0,5 mm	A	Intensidad de corriente:	a = 120 mm	Anchura del cordón: 156 mm Altura del cordón: 4,7 mm Análisis: 0,033 % C, 19,4 % Cr 9,9 % Ni, 0,67 % Nb Mezcla: 9,7 %		
			1450 A	b = 20 mm			
			Tensión: 29 V	0,30 A			
			Velocidad: 10 cm/min				
4	Análisis: 0,019 % C, 21,1 % Cr 11,0 % Ni Dimensiones: 180x0,5 mm	A	Intensidad de corriente:	a = 135 mm	Anchura del cordón: 186 mm Altura del cordón: 5,0 mm Análisis: 0,029 % C, 18,9 % Cr 9,9 % Ni Mezcla: 9,5 %		
			1800 A	b = 15 mm			
			Tensión: 29 V	0,35 A			
			Velocidad: 10 cm/min				

413667

TABLA 2:

Nº.	Cinta de soldar	Polvo de soldar	Datos de soldadura	Distancia Corriente ción
1	Análisis: 0,012 % C, 21,7 % Cr 11,2 % Ni Dimensiones: 80x0,5 mm	A	Intensidad de corriente: 800 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = b = 0,20
2	Análisis: 0,012 % C, 21,7 % Cr 11,2 % Ni Dimensiones: 120x0,5 mm	A	Intensidad de corriente: 1150 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = b = 0,25
3	Análisis: 0,019 % C, 20,4 % Cr 11,9 % Ni, 0,85 % Nb Dimensiones: 150x0,5 mm	A	Intensidad de corriente: 1450 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = b = 0,30
4	Análisis: 0,019 % C, 21,1 % Cr 11,0 % Ni Dimensiones: 180x0,5 mm	A	Intensidad de corriente: 1800 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = b = 0,35

4 5667



TABLA 2:

Pos de soldadura	Distancias entre núcleos Corriente de imantación	Material de soldadura
Intensidad de corriente: 100 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = 80 mm b = 15 mm 0,20 A	Anchura del cordón : 83 mm Altura del cordón: 4,8 mm Análisis: 0,027 % C 19,27 % Cr 10,00 % Ni Mezcla: 10,7 %
Intensidad de corriente: 150 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = 100 mm b = 20 mm 0,25 A	Anchura del cordón: 125 mm Altura del cordón: 4,9 mm Análisis: 0,029 % C 19,44 % Cr 10,07 % Ni Mezcla: 10,0 %
Intensidad de corriente: 150 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = 120 mm b = 20 mm 0,30 A	Anchura del cordón: 156 mm Altura del cordón: 4,7 mm Análisis: 0,033 % C, 19,4% Cr 9,9 % Ni, 0,67 % Nb Mezcla: 9,7 %
Intensidad de corriente: 300 A Tensión: 29 V Velocidad: 10 cm/min	a = 135 mm b = 15 mm 0,35 A	Anchura del cordón: 186 mm Altura del cordón: 5,0 mm Análisis: 0,029 % C, 18,9% Cr 9,9 % Ni Mezcla: 9,5 %



473667

TABLA 2:

Nº.	Cinta de soldar	Polvo de soldar	Datos de soldadura	Distancias entre núcleos Corriente de imantación	Material de soldadura
5	Análisis: 0,27% C, 6,6 % Cr 1,6 % Mo, 1,6 % W Dimensiones: 180x0,5 mm	B	Intensidad de corriente: 2050 A Tensión: 30 V Velocidad: 10 cm/min	a = 135 mm b = 15 mm 0,15 A	Anchura del cordón: 190 mm Altura del cordón: 5,0 mm Análisis: 0,21 % C, 4,5 % Cr 1,3 % Mo, 1,3 % W

Respecto a los análisis de cinta de soldar y material de soldadura indicados en la Tabla 2 se hace observar que éstos abarcan sólo los elementos de aleación importantes para el resultado de la soldadura; aparte de unos contenidos de 1% de Si como máximo y 2% de Mn como máximo, el resto consiste, en cada caso, en hierro - no teniendo en cuenta impurezas debidas a la fabricación.

413001

TABLA 2:

Nº.	Cinta de soldar	Polvo de soldar	Datos de soldadura	Distancia Corriente ción
5	Análisis: 0,27% C, 6,6 % Cr 1,6 % Mo, 1,6 % W Dimensiones: 180x0,5 mm	B	Intensidad de corriente: 2050 A Tensión: 30 V Velocidad: 10 cm/min	a = b = 0,15

Respecto a los análisis de cinta de soldar y material de soldadura indicados en la Tabla 2 se hace observar que éstos abarcan sólo los elementos de aleación importantes para el resultado de la soldadura; aparte de unos contenidos de 1% de Si como máximo y 2% de Mn como máximo, el resto consiste, en cada caso, en hierro - no teniendo en cuenta impurezas debidas a la fabricación.



413667

TABLA 2:

es de soldadura	Distancias entre núcleos	Material de soldadura
nsidad de corriente:		
50 A	a = 135 mm	Anchura del cordón: 190 mm
sión: 30 V	b = 15 mm	Altura del cordón: 5,0 mm
ocidad: 10 cm/min	0,15 A	Análisis: 0,21 % C, 4,5 % Cr 1,3 % Mo, 1,3 % W

e cinta de soldar  
Tabla 2 se hace  
mentos de aleación  
adura; aparte de  
r 2% de Mn como  
en hierro - no  
fabricación.

413667

31 JUL



5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 14 de Abril de 1972, bajo el N<sup>o</sup>. P 22 18 078.5, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

10

15 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1<sup>a</sup>.- Procedimiento para la soldadura de recargue bajo polvo de piezas metálicas con cintas metálicas que se funden al arco eléctrico, con formación de cordones de soldadura con una anchura superior a 75 mm, preferiblemente superior a 100 mm, caracterizado porque el electrodo en forma de cinta, unido al polo de una fuente de corriente continua, durante el proceso de fusión es acompañado por un campo magnético estacionario, estando curvadas las líneas de fuerza que

25

21.1.74

- 21 -

*MG*

413667

31 JUN



salen de los polos magnéticos esencialmente hacia la superficie de la pieza de trabajo de tal manera que en la región de las zonas marginales de la cinta de soldar que tienen, cada una, aproximadamente  $1/20$  a  $1/4$  de la anchura de la cinta de soldar, los portadores de cargas positivas en el arco eléctrico son desviados en la dirección del movimiento de soldadura, pero oblicuamente hacia afuera, de manera que la anchura de la capa es aumentada en 2 a 15 mm, en comparación con la anchura de cordón sin influencia por campo magnético.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la influenciación por campo magnético se dosifica de tal manera que las diferencias de nivel entre los bordes de los cordones y el centro del cordón no sobrepasen, en capas austeníticas, la medida de 1 mm. como máximo y, en capas duras, la medida de 2 mm. como máximo.

3ª.- Instalación para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque está previsto un campo magnético formado por un sistema de electroimanes, y preferiblemente regulable en su intensidad, estando dispuestas las superficies frontales de los núcleos de los imanes, que forman los polos opuestos, en la zona marginal de la arista de fusión de la cinta de soldar con distancia idéntica al eje geométrico central de la cinta (distan-

ME

413667



cia a) por una parte y a la superficie de la pieza de trabajo (distancia b) por otra parte.

4ª.- Instalación según la reivindicación 3ª, caracterizada porque al menos los extremos de núcleo de imán inclinados hacia la superficie de la pieza de trabajo están alineados con la cinta de soldar, y porque los ejes geométricos de los mismos están orientados esencialmente perpendiculares a la superficie de la pieza de trabajo.

5ª.- Instalación según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizada porque las superficies frontales de los núcleos de imán, inclinadas hacia la superficie de la pieza de trabajo, están realizadas de forma semiesférica.

6ª.- Instalación según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizada porque las superficies frontales de los núcleos de imán, inclinadas hacia la superficie de la pieza de trabajo, están realizadas esencialmente en forma de V, siendo el ángulo incluido de 20 a 90º, preferiblemente 20 a 50º, y porque están esencialmente alineadas las superficies angulares de ambos extremos de núcleo.

7ª.- Instalación según las reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizada porque los extremos de núcleo de imán, inclinados hacia la superficie de la

6.5.73

m/e



413667

12



Esta Memoria consta de veinticinco hojas  
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 MAYO 1973

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Per Poder *Arta*

6.5.73

BPD/.

*mE*

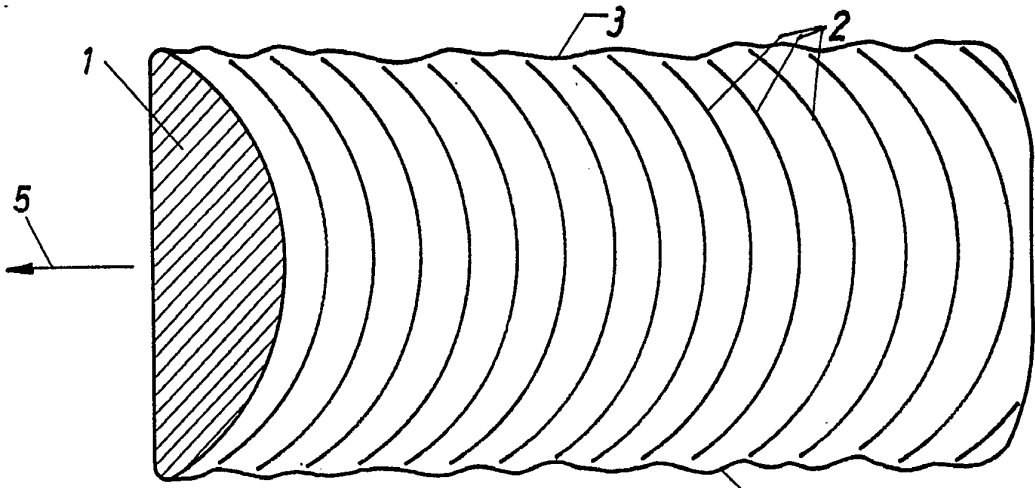


Fig. 1

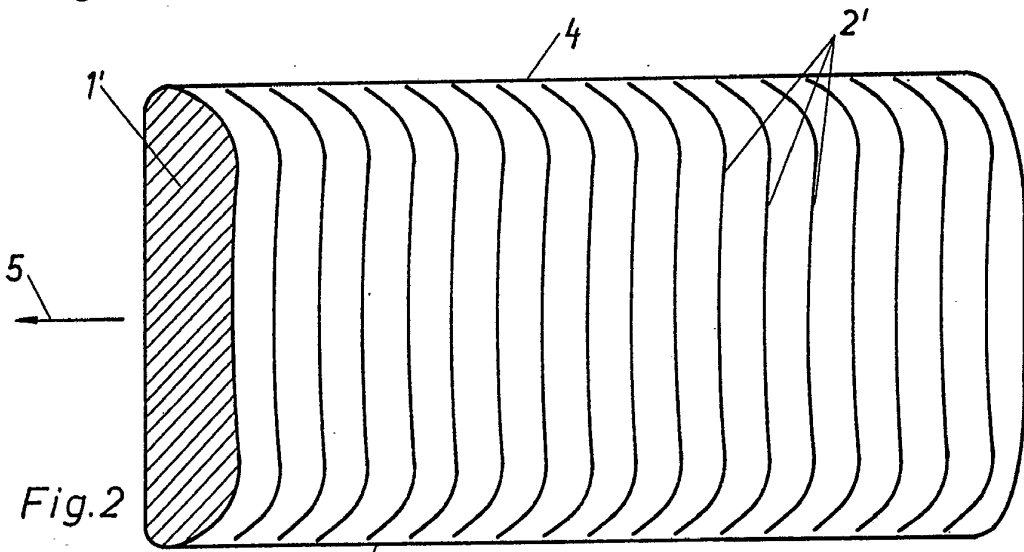


Fig. 2

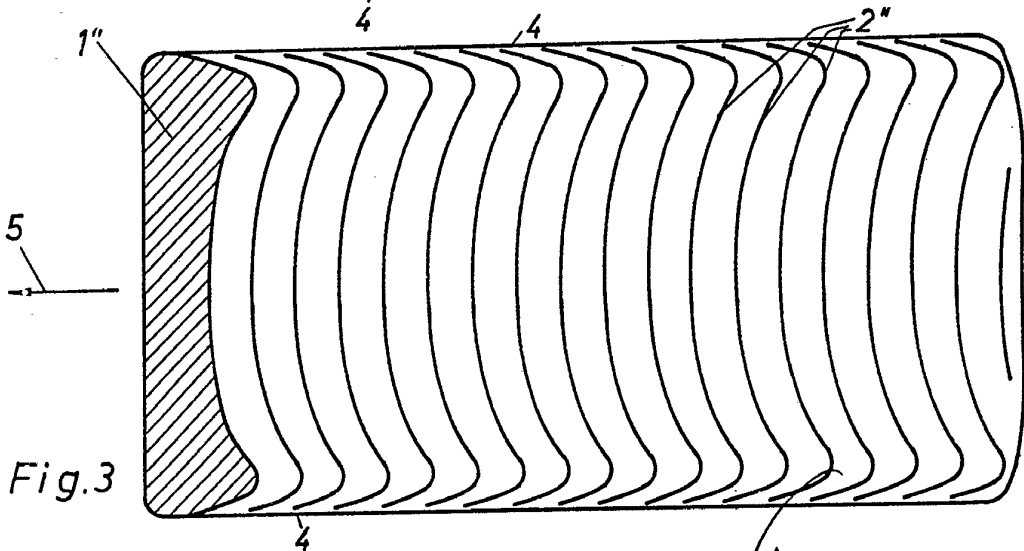


Fig. 3

Albarte de Elzaburu  
Per Feder.

413667

413667 12573

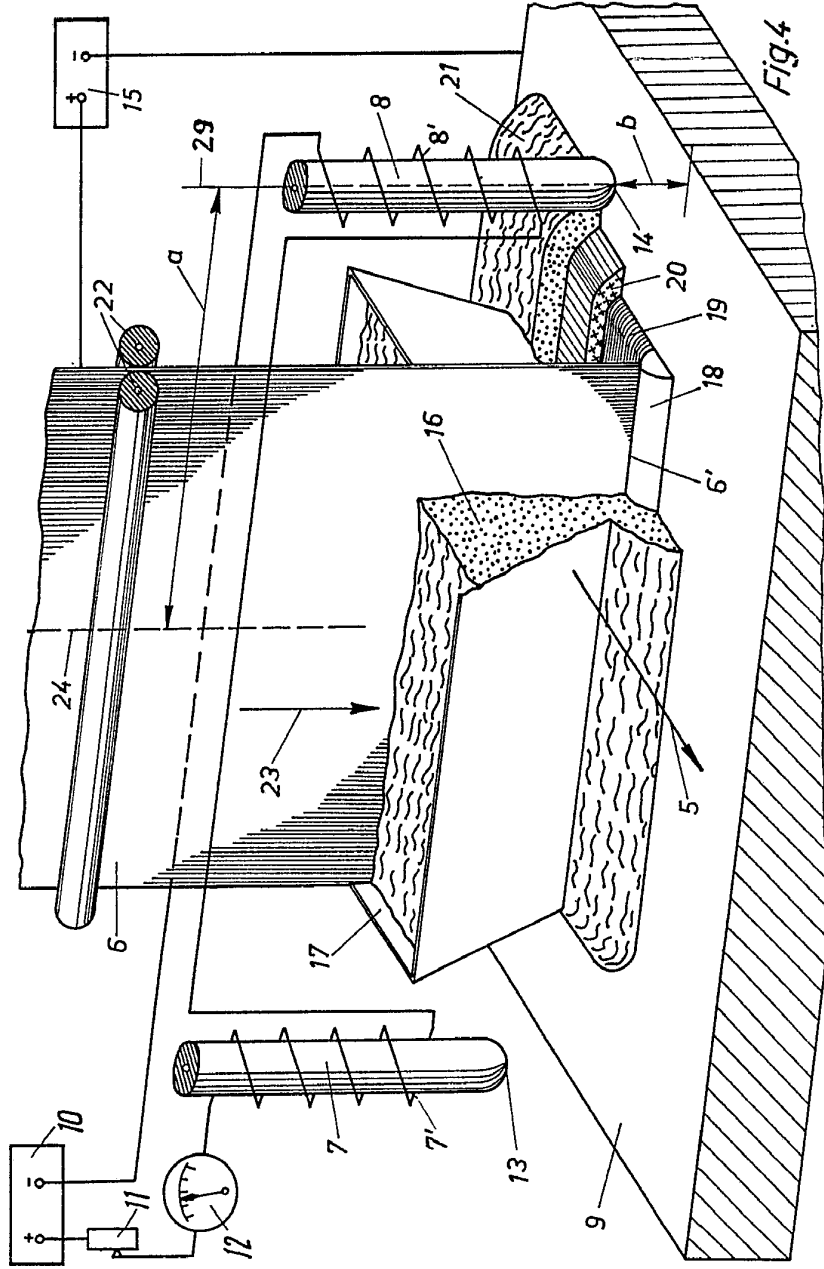
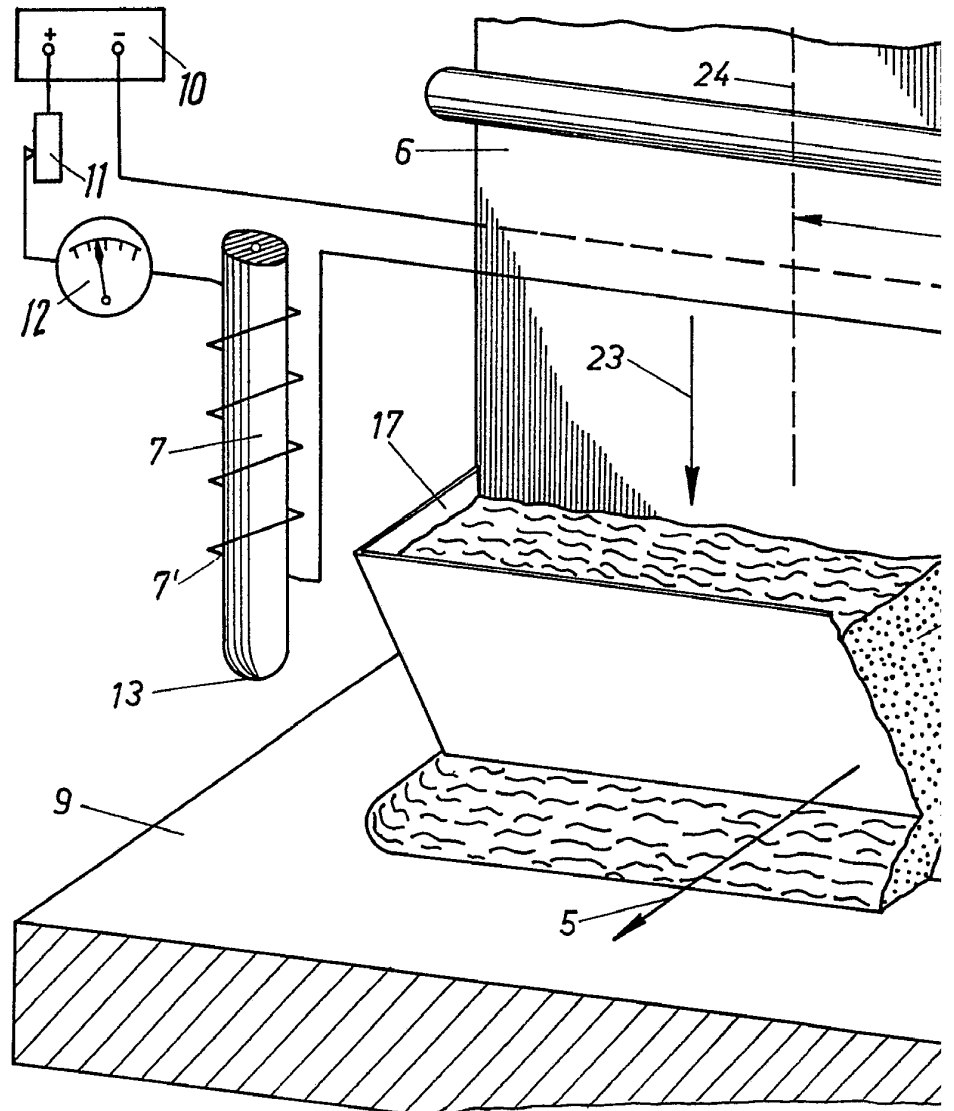


Fig. 4

*Handwritten signature*

413667



413667 12 1973

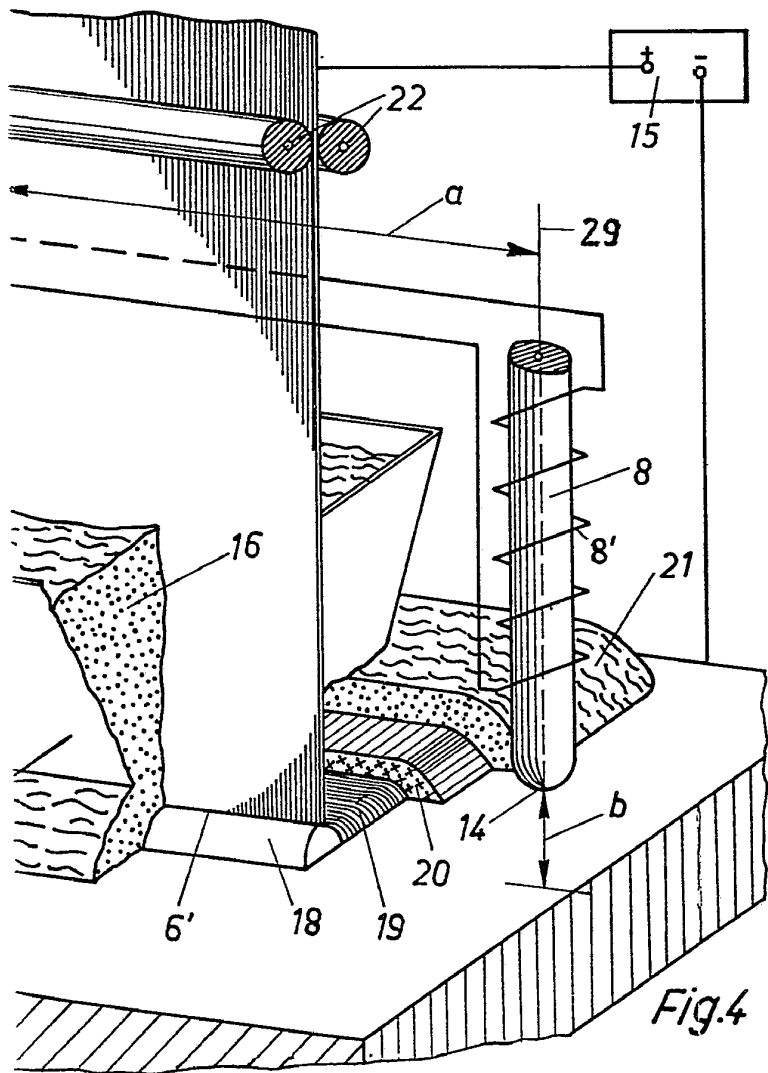


Fig. 4

ALBERTO DE SIZOURU  
Per d'Esca  
*[Signature]*



413667

413667 12.11.1913

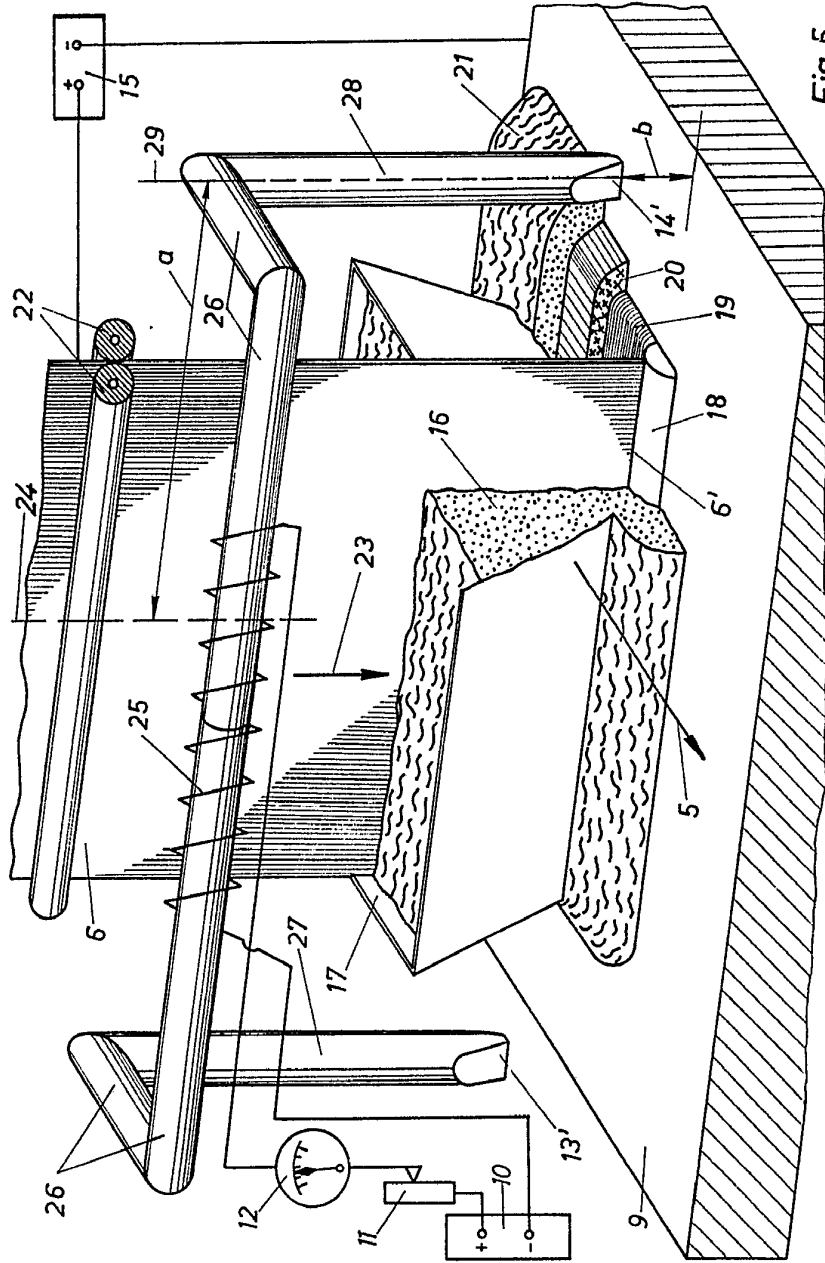
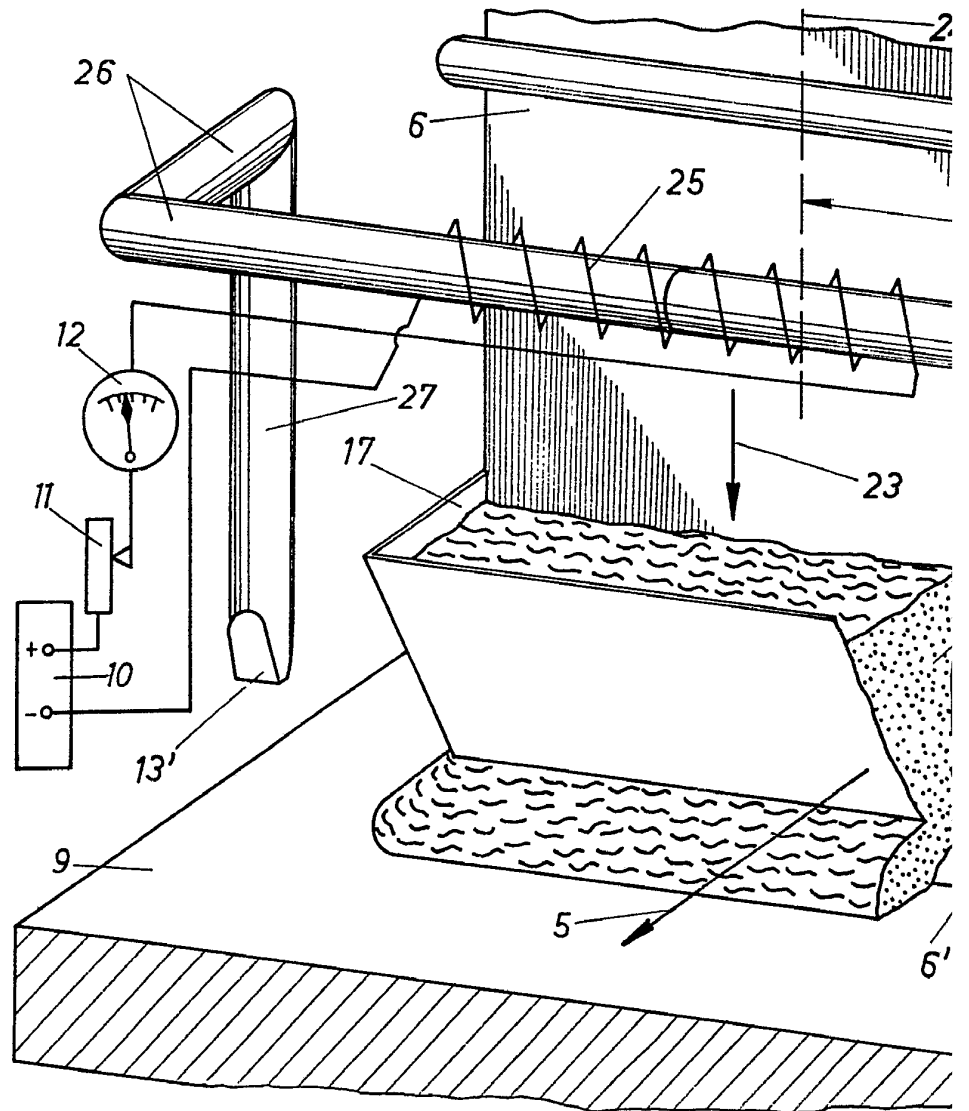


Fig. 5

Albert Haas  
Pat. Anwalt  
für Elektro

413667



413667 12 MAR 1873

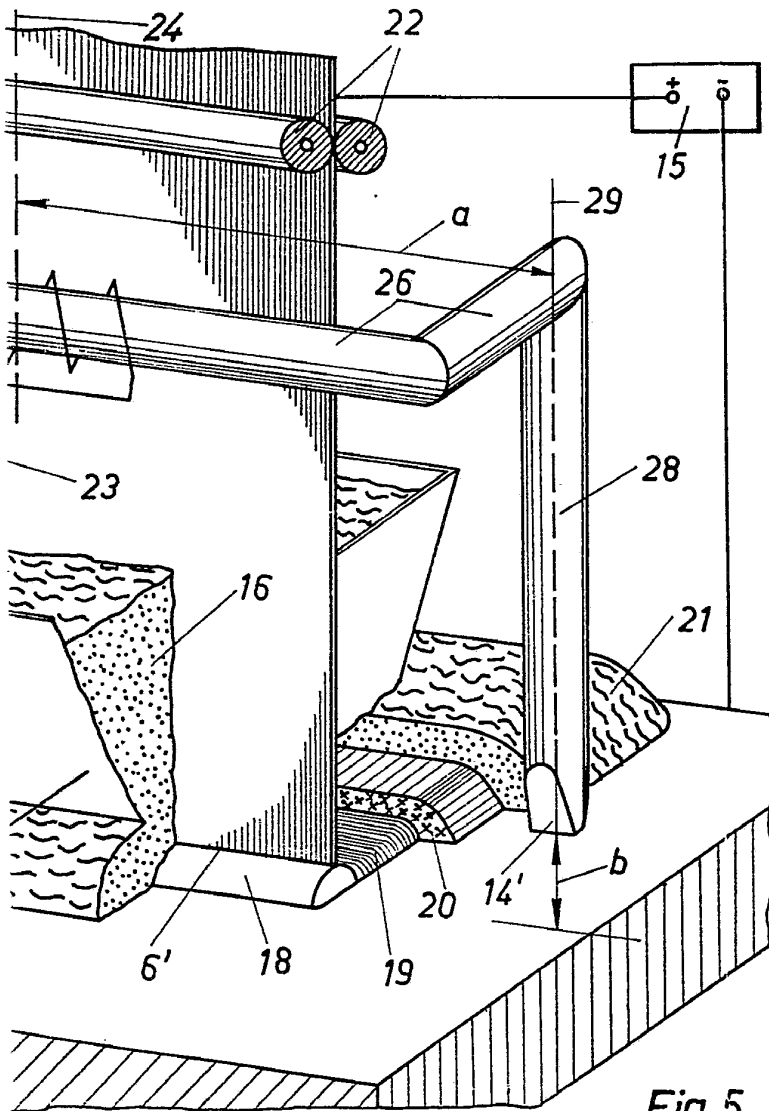


Fig. 5

Alberto de Elzabete  
Per Fede