

AÑO 1959

Expediente núm.



246339

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

246339

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE años, en España

a favor de

UNION CARBIDE CORPORATION, de nacionalidad
norteamericana domiciliado en 30 East 42 Street, Nueva
York, N.Y., Estados Unidos de América

por:

UN PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CORTAR UN CUERPO METALICO

Nº 11878

Agente Sr. ELZABURU

P.- 17.719

L.1112-R

13 ENE 1959

246339



E 1959

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UNION CARBIDE CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 30 East 42 Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

" UN PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA CORTAR UN CUERPO METALICO "

La presente invención se refiere a operaciones de corte con arco protegido con gas, y más especialmente al seccionamiento de piezas a trabajar hechas de metales como aluminio, cobre y acero inoxidable, con un arco eléctrico abierto protegido con una corriente de un gas apropiado cualquiera, como, por ejemplo, argón, nitrógeno y mezclas de argón e hidrógeno.

Las operaciones de corte con arco no constituyen novedad. Hace muchos años que se vienen utilizando en la industria operaciones de corte con arco y electrodos de carbón o revestidos empleando una intensidad de corriente relativamente elevada con



246339

electrodos normales de soldadura. Las operaciones de corte con arco y electrodo de carbón implican el mantenimiento de un arco entre un electrodo de carbono o grafito y la pieza a trabajar. El calor del arco derrite el material. Puede utilizarse bien corriente continua o alterna, aún cuando es preferida la primera.

El corte con electrodos revestidos se utiliza para pequeños trabajos, cuando no se dispone de soplete oxiacetilénico o de electrodo de carbón. Pueden utilizarse electrodos con revestimiento bien del tipo formador de gases o bien del tipo formador de escorias. Este último da mejores resultados, por poder utilizarse mayores densidades de corriente. Se puede utilizar uno u otro tipo de corriente, continua o alterna. Debido al elevado consumo de electrodos, no pueden conseguirse costes reducidos. Además, los electrodos menores de 3.4 mm. de diámetro no son adecuados, porque se caldean rápidamente debido a calentamiento por resistencia, y se funden bajo las elevadas intensidades de corriente utilizadas en el proceso. Se obtienen calidades de corte muy bastas, en general con amplias cortaduras y escoria adherida. Tales procedimientos se utilizan en general solamente con acero, y no son fácilmente adaptables a metales no ferreos.

Los intentos realizados para cortar con aparatos de soldadura por arco con protección de gas fuerte provistos de un electrodo no fungible pero utilizando una boquilla algo más pequeña, si bien manteniendo esencialmente la misma velocidad de gas, dieron lugar, en general, a la obtención de cortes inconvenientemente amplios e irregulares con gran formación de escoria en la pieza a trabajar terminada. Además, la operación entera era difícil de controlar.



246339

Un método más reciente para el corte de metales emplea un arco constreñido y estabilizado que salta entre un electrodo no fungible de tungsteno y la pieza a trabajar, en unión de una corriente de gas a velocidad elevada. La corriente de gas, durante su paso por un pasaje estrechado, se dilata por el calor del arco contenido también en el interior del pasaje. Aplicado a la pieza a trabajar y movido progresivamente a lo largo de una trayectoria sobre la misma, el afluente en forma de chorro derrite continuamente el metal y lo elimina formando una cortadura. El gas, compuesto en general de un 65 % de argón y 35 % de hidrogeno para el corte a máquina, y de un 80 % de argón y 20 % de hidrogeno para el corte a mano, previene la oxidación de las paredes de la cortadura. Mediante dicho método es posible obtener en cualquier metal no ferreo un corte de alta calidad, exento de escoria y semejante al hecho por una sierra. Ahora bien, se tropieza con problemas de aparato tales como dificultades provocadas por arco doble (de electrodo a boquilla y a pieza a trabajar) y la necesidad de aislamiento del aparato. Asimismo, la velocidad mínima de funcionamiento es mayor de lo que conviene al trabajo manual.

El objeto principal de esta invención es el de superar tales dificultades y desventajas de los métodos y aparatos empleados hasta ahora. Específicamente, la presente invención tiene por objeto un procedimiento de corte de un cuerpo metálico, procedimiento que incluye las fases o etapas de: Descargar una corriente de gas a través de una boquilla que rodea a un electrodo; formar un arco por fuera de la boquilla entre el electrodo y el cuerpo a cortar, fundiendo así una parte localizada del cuerpo y expulsando el metal fundido por el lado opuesto del mismo; y hacer avanzar progresivamente el arco a



246339

lo largo de una trayectoria escogida a voluntad sobre el cuerpo hasta formar una cortadura en el mismo. Conforme a la invención, la velocidad de la corriente de gas se mantiene a un valor lo bastante elevado para estabilizar en sentido axial el arco externo y mantener la cortadura esencialmente exenta de escoria al menos por un lado. Preferiblemente, la velocidad del gas es al menos de 7,6 m/seg., de modo que produzca un gradiente de potencial eléctrico, a lo largo del arco, de más de 5,1 V/cm.

10 La invención incluye asimismo dentro de su alcance un aparato para llevar a cabo dicho procedimiento, aparato que comprende un soplete de corte con arco dotado de un electrodo no fungible dispuesto en sentido axial en el interior de una boquilla de gases, extendiéndose el extremo del electrodo al menos hasta el orificio de la boquilla que es de diámetro esencialmente no mayor que la anchura de la cortadura a practicar, y unos medios de suministro de gas adaptados para producir la descarga de una corriente de gas por el orificio de la boquilla a una velocidad de al menos 7,6 m/seg.

20 La boquilla de gas para el corte es de tamaño algo menor que el utilizado para soldadura con arco protegido con gas, y preferiblemente se halla adaptado para ser rápidamente intercambiable de modo que un soplete adecuado para soldadura pueda ser convertido fácilmente en soplete para corte conforme a la presente invención. El reducido diámetro interior de la boquilla de corte con arco hace que el gas saliente constriña el arco con el resultado de que la estabilidad axial del arco se ve mejorada hasta el punto de que el arco proporciona un eficaz medio de corte.

30 Existe una gran demanda a favor de la invención en peque-



246339

ños talleres y especialmente en aquellos casos en que el operario desee cambiar alternativamente de soldadura a corte sin mas que cambiar de boquilla. Aunque cuando la calidad pueda no ser tan buena como la que es posible obtener por medio de un arco constreñido por las paredes sólidas de un pasaje, es aceptable para muchas aplicaciones, por cuanto se obtiene un corte exento de escoria con un reducido avance de cortadura.

En los dibujos que se acompañan,

- la figura 1 es una vista fragmentaria, principalmente en sección recta vertical, de un soplete de soldadura con arco protegido con gas inerte, para uso con un electrodo fusible y adaptado para producir un arco constreñido por gas;

- las figuras 2a y 2b son unas vistas en planta por la parte superior e inferior de un corte circular efectuado, en una placa de cobre, conforme a la invención;

- la figura 3 es una perspectiva de unos cortes rectos hechos en plancha de cobre conforme a la invención;

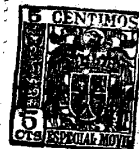
- la figura 4 es una perspectiva de cortes efectuados en plancha de cobre en diversas condiciones;

- la figura 5a es una perspectiva invertida de cortes hechos a velocidades de corte demasiado grandes, y la figura 5b es una vista similar de cortes hechos a velocidades de corte óptimas;

- las figuras 6a, 6b y 6c son unas perspectivas invertidas de cortes realizados a diferentes velocidades en placa de aluminio de diversos espesores;

- las figuras 7a y 7b son unas perspectivas invertidas de una placa y del disco resultante hecho mediante un corte circular;

- la figura 8 es una vista fragmentaria, el alzado late-



246339

ral, de un arco no silbador;

- las figuras 9a, 9b, 9c y 9d son unas vistas semejantes de un arco silbador;

5 - las figuras 10a, 10b, 10c y 10d son unas fotografías de diseños de distribución del gas circulatorio, empleando el procedimiento de Schlieren;

- la figura 11 es una representación gráfica de las características de tensión/longitud de arco de arcos de tungsteno silbadores y no silbadores, con distintos caudales de gas;

10 - la figura 12 es un gráfico de curvas características de frecuencia/caudal de gas de tres arcos de intensidades distintas;

y

15 - la figura 13 es un gráfico de curvas características de frecuencia/intensidad de corriente para varios caudales diferentes de gas protector del arco.

El arco silbador, tal como se ha desarrollado para la soldadura por arco, protegido con gas, del aluminio con un electrodo fusible, difiere del arco usual protegido con gas en el hecho de que el arco está rodeado por un flujo anular, de pequeño diámetro, de circulación de gas protector, en lugar de por una atmósfera esencialmente paralizada o estancada. El flujo anular de gas, que constituye una envoltura relativamente rígida alrededor del arco, estabiliza el mismo en sentido axial. Esta estabilización, además de la completa exclusión de aire de la zona de soldadura que se logra con la protección anular, da por resultado
25 la obtención de cordones de soldadura más limpios y uniformes.

El sonido silbante parece ser producido por una acción mutua entre la corriente anular protectora y el plasma del arco. El hecho de que con el mismo equipo, sea o no silbador, pueda
30 obtenerse una ejecución superior de soldaduras, demuestra de mo-

246339



1959

do evidente que el silbido, o la fuente de producción del mismo, no constituye elemento esencial del proceso. No obstante, el silbido es útil para indicar que el diseño de distribución del flujo gaseoso y la posición del arco anular en la protección de gas son óptimos. La figura 1 representa la disposición geométrica del arco silbador para soldadura con protección de gas utilizando un electrodo fusible. Flujos o caudales de gas superiores a $0,85 \text{ m}^3/\text{h}$ producen, con intensidades de corriente mayores de 200 amperios un tono silbante de una frecuencia de unos 1000 ciclos por segundo.

Se han efectuado otras investigaciones del fenómeno de silbido con un electrodo de tungsteno de 6,4 mm de diámetro en lugar del tubo de guía y del electrodo metálico representados en la figura 1. Con esto se obtuvo un arco muy estable y fácil de manejar. Las figuras 8 y 9 ilustran la acción del plasma del arco en condiciones no silbantes y silbantes, tal como se observó en películas cinematográficas tomadas a 6.000 cuadros por segundo. En el caso del arco no silbante, el plasma es muy estable. En el caso del arco silbante el plasma es muy estable de dirección, pero se origina un movimiento ondulatorio en la periferia del plasma, muy semejante a la onda que se produce en la superficie de un líquido bajo la influencia del viento. La onda comienza en las proximidades del cátodo con pequeña amplitud, y va aumentando de amplitud hasta que llega al final del plasma junto a la pieza a trabajar. La onda se propaga aproximadamente con la misma velocidad de traslación del gas protector, por ejemplo, de 7,9 m/seg., para un caudal o flujo de gas de $1,15 \text{ m}^3/\text{h}$. En muchos casos son también visibles ondas de un segundo e incluso un tercer armónico. Estas ondas se propagan a una velocidad ligeramente mayor que la de la onda fundamental.



246339

Se observó en el arco silbante que el gradiente de la columna del arco era de 7,1 V/cm en argón, mientras que para un arco normal abierto en argón, el gradiente de columna era de 5,1 V/cm. Este mayor gradiente de columna se aprovecha con ventaja en los casos en que conviene obtener un arco rígido de profunda penetración.

La figura 12 representa la frecuencia fundamental de silbido en función del caudal o flujo gaseoso, obtenida con un analizador de sonidos para varias intensidades de corriente de arco. La frecuencia no aumenta linealmente con el flujo. En todos los casos se observará la presencia de los armónicos segundo y tercero. La intensidad del armónico decrece en general cuanto mayor es el orden del armónico. En algunos casos, el segundo armónico no se define con precisión, sino que existe una banda de frecuencias en las proximidades del segundo armónico. Cuando el segundo armónico es muy intenso se observa la presencia de una onda adicional en la periferia del arco, correspondiente en frecuencia con el segundo armónico.

La figura 13 ilustra la variación de frecuencia en función de la intensidad de corriente del arco para varios caudales de gas. La frecuencia aumenta de manera casi lineal con la intensidad del arco. La frecuencia del silbido es independiente de la longitud del arco para una boquilla de gas de 9,5 mm de diámetro. Se observó cierta dependencia con respecto a la longitud utilizando una copa de gas de 12,7 mm de diámetro con un electrodo de 6,4 mm de diámetro.

La intensidad del silbido es función del flujo de gas, de la intensidad del arco y de la longitud del arco. El silbido más intenso observado lo fue a 330 amperios, 17,5 voltios, 1,41 m³/h de argón y 12,7 mm de longitud de arco. La frecuencia

246339



1935

5 fundamental era de 1300 c/s, con armónicos de 2600, 3900, 5200 y 6500 c/s. Existían probablemente armónicos superiores, pero el límite del equipo medidor de la frecuencia era de 7200 c/s. Es de suponer que al ir creciendo la intensidad de corriente y la longitud del arco se podría producir un sonido cada vez más intenso y se llegarían a medir más armónicos.

10 El arco deja de silbar con caudales de gas reducidos y con corrientes de gran intensidad. Por ejemplo, a 350 amperios y 0,57 m³/h, el arco no silba, con independencia de su longitud. El silbido comienza a unos 0,65 m³/h y aumenta de intensidad hasta 1,41 m³/h, disminuyendo luego otra vez su intensidad. Para caudales de gas superiores a 1,98 m³/h, el tono, hasta entonces bien definido, degenera y el arco se vuelve ruidoso.

15 La figura 11 muestra las características de tensión longitud de arco para el arco silbante de tungsteno y para el arco no silbante de tungsteno, con diversos caudales de gas. Para una longitud de arco dada la tensión disminuye ligeramente al aumentar el caudal o flujo gaseoso. Por ejemplo, para un arco de 6,4 mm a 300 amperios y 0,85 m³/h, la tensión es de 14,8 voltios, y para 1,70 m³/h la tensión es de 14,0 voltios. El cambio de tensión para flujos de gas creciente es menor con mayores longitudes de arco.

20 El gradiente de columna del arco no silbante es, según la pendiente de la curva, de 5,1 V/cm, mientras el gradiente de columna del arco silbante es de 7,1 V/cm. Ahora bien, el calor transferido al ánodo por el arco silbante es solamente un 5% mayor que el transmitido por el arco abierto.

25 Las figuras 10a a 10d representan unas fotografías de diseños de distribución de flujo gaseoso tomadas según el procedimiento Schlieren. La figura 10a se tomó utilizando una bo-

246339



quilla de gas de 9,5 mm de diámetro interior y un electrodo de 6,4 mm, empleando una mezcla de argón y helio. La figura 10b representa el mismo flujo gaseoso a través de una boquilla de gas de 19 mm de diámetro interior. Es evidentísima la turbulencia que existe en toda la protección gaseosa de la figura 10b, mientras la figura 10a muestra el flujo, más liso, que se obtiene utilizando la boquilla de gas mas pequeña. Las figuras 10c y 10d muestran los diseños de distribución de flujo gaseoso correspondientes a un arco de 300 amperios. Las lisas siluetas de la protección gaseosa se ven claramente en la figura 10c, mientras en la figura 10d puede apreciarse la protección, turbulenta en general, de la boquilla de gas de 19 mm. Con la boquilla de gas pequeña, la protección mantiene un flujo liso y aerodinámico en todo el trayecto hasta la pieza. El arco ayuda a dar forma al flujo de gas de modo que el area protegida es mucho mayor que la correspondiente al diámetro de la boquilla de gas. Las mediciones de contaminación de aire efectuadas han demostrado que el area protegida por la boquilla de gas de 9,5 mm es al menos tan grande como la protegida por una boquilla de gas de 10 mm con la misma cantidad de gas pasando a través de las boquillas. El flujo representado en la figura 10b y en la figura 10d introduce aire en la protección al arrastrarlo en los limites turbulentos del diseño. Este mecanismo de contaminación no existe con el diseño de distribución de flujo liso indicado en las figuras 10a y 10c.

En conclusión, pues, el silbido del arco es el resultado de una acción mutua entre el plasma del arco y el gas de protección. El arco puede considerarse en realidad como un chorro de gas caliente, y cuando se establecen las apropiadas relaciones entre las velocidades y densidades de un chorro y

246339



de la atmosfera que lo circunda, el chorro silba. La teoria
acerca de la inestabilidad de chorros en dos dimensiones ha si-
do forjada por Rayleigh (Teoria y sonido, reimpresso por Dover
Publications, Nueva York (1.945)), pero la ampliación a tres di-
5 mension es muy complicada. Resulta que el límite entre el cho-
rro y sus alrededores es por lo general más inestable para una
longitud de onda particular que para cualquiera otra; esta lon-
gitud de onda prevalece sobre las demás, oyendose un solo tono
con sus armónicos. En los casos en que no hay ninguna longitud
10 de onda particular que sea mas inestable que las otras, el cho-
rro se vuelve ruidoso.

La variación de tensión en el arco silbante de electrodo
de tungsteno es siempre sinusoidal, y tiene la frecuencia del
tono fundamental del silbido. Las películas de alta velocidad
15 y las trazas de tensión de arco obtenidas simultaneamente demues-
tran que la variación de la tensión del arco se halla en sincro-
nismo con la onda de frecuencia fundamental, de modo que cuando
la cresta de la onda llega al ánodo la tensión es mínima, y/cuan-
do el valle de la onda quien llega al ánodo la tensión es má-
20 xima. Tambien es de notar que el plasma es forzado a bajar has-
ta el ánodo al bajar la cresta de la onda hacia la superficie
del ánodo. La variación de tensión puede ser un cambio en cai-
da de ánodo al ser forzado el plasma del arco a bajar hasta el
ánodo. Una disminución de la caída de ánodo puede ser tambien
25 la causa de la disminución de tensión de arco al crecer el cau-
dal de gas desde 0,85 a 1,7 m³/h. Estos datos implicarían en-
tonces que la caída de ánodo para un arco un argón de 300 ampe-
rior y 12,7 mm de diámetro, con un ánodo refrigerado por agua,
es al menos de 0,5 voltios.

30 Se obtuvieron cortes de buena calidad utilizando un so-



13 E

246339

plete equipado con una boquilla de 6,4 mm de diámetro, con una
intensidad de corriente de 500 amperios, una longitud de arco
de 0,8 mm, un diámetro de electrodo de 4,0 mm y una velocidad
de corte de 20,3 a 31,3 cm/min. El caudal medio de argón era
5 de 0,83 m³/h, a una velocidad de gas de 8,5 m/seg; el caudal
mínimo fué de unos 0,05 a 0,08 m³/h. Los mejores resultados
se obtuvieron con un caudal de aproximadamente 1,13 m³/h a
una velocidad de gas de 10,5 m/seg.

10 La figura 2 ilustra la calidad de corte obtenida en co-
bre. Las cifras superiores indican los costados superior e in-
ferior de un círculo cortado en cobre en posición vertical, del
costado inferior fué removida la escoria. La fotografía inferior
(figuras 3 y 4) representa unos cortes rectilíneos hechos en
cobre, en diversas condiciones.

15 Utilizando un soplete de máquina se hicieron cortes en
aluminio de 3,2, 6,4 y 12,7 mm de espesor, acero inoxidable
de 6,4 a 12,7 mm y cobre de 5,4 y 12,7 mm de espesor. Se ensa-
yo asimismo un soplete de soldadura a mano para cortar espe-
sores selectivos de los diversos metales. Se utilizaron dis-
20 tintos caudales de gas en todo el experimento. La mayoría de
los cortes se hizo con una boquilla de 6,4 mm de diámetro. La
combinación de esta boquilla de copa y del electrodo de 3,2
mm de diámetro fué la que dió los mejores resultados. Con el
empleo de boquillas de mayor diámetro se obtuvieron cortes de
25 calidad deficiente, y de gran anchura de cortadura. (Para un
caudal de 1,7 m³/h, la velocidad de gas es de 19,8 m/seg. con
un diámetro de boquilla de 6,4 mm y un electrodo de 3,2 mm).

30 La escoria se formó en general solamente en un lado del
corte. El desplazamiento de esta escoria al único lado parecía
estar gobernado por dos factores; primero, la posición de la



13

246339

conexión de masa - la escoria se forma en el lado contrario al
puesto a masa o tierra y segundo, la diferencia de temperaturas
entre los dos lados del corte- la escoria se forma en el lado
que tiene menos masa. La formación de escoria en el lado más
5 caliente o del resorte no pudo reducirse prolongando el elec-
trodo más hasta meterlo en la cortadura. Como el empleo de es-
ta prolongación incrementaba la posibilidad de contaminación
por parte del electrodo, todos los cortes se hicieron con el
electrodo sobresaliendo 6,4 mm por debajo de la boquilla y a
10 una separación de aproximadamente 1,6 mm por encima de la pla-
ca.

Como al parecer no se elimina en realidad nada de esco-
ría, si no que lo que se hace es desplazarla de un lado a otro
es preciso efectuar el corte a una velocidad razonablemente
15 reducida y con el empleo de una elevada intensidad de corrien-
te, para mantener la escoria fundida el tiempo suficiente para
dejarla que fluya hacia el lado del recorte, esto es, el opues-
to a la masa. La muestra superior de la figura 5 indica que la
escoria se formará en ambos lados si la velocidad de corte es
20 demasiado alta. La muestra inferior pone de manifiesto el tipo
de escoria de metal fundido que se forma en el lado del resor-
te y la apariencia del lado de la base o pieza principal si
se utilizan velocidades de corte óptimas.

Se emplearon distintos caudales utilizando los diversos
25 diametros de boquilla. No se observó ventaja alguna con el uso
de caudales extremadamente elevados, tales como de 2,83 m³/h.
Se noto muy poca o ninguna diferencia en la calidad de corte
y en el rendimiento utilizando gas que contenia una mezcla de
35% de hidrógeno y 65% de argón, con cualquiera de los metales
30 cortados. Se utilizó también nitrógeno con acero inoxidable y
cobre, con resultado mediano, y en aluminio con resultado defi-



246339

ciente. Con el empleo del nitrógeno se obtuvo un arco ruidoso y muy inestable.

5 Se cortaron diversos espesores de aluminio, de 3,2 a 12,7 mm, a distintas velocidades de corte, representándose en la figura 6, algunas muestras típicas de los resultados obtenidos. No llegó a conseguirse una calidad sin escoria, con espesores de 3,2 mm. hasta alcanzar una velocidad de aproximadamente 152 cm/min. Parece ser que hay un máximo y un mínimo de velocidad asociados a este método de corte, como lo indica la velocidad mínima necesaria con los 3,2 mm y la máxima asociada con los 6,4 mm de espesor de aluminio. Se hizo a mano un corte circular con el soplete, representándose en la figura 7, la calidad del lado inferior de esta muestra. En este caso toda la escoria, prácticamente quedó sujeta a la parte removida, indicando de ese modo que el factor diferencia de temperatura, más bien que la colocación de la conexión de masa o tierra, es quien influye en la situación de la escoria. En cobre de 6,4 y 12,7 mm de espesor, y en acero inoxidable de 6,4 y 12,7 mm de espesor se obtuvieron cortes de parecida calidad. El lado de la base o pieza principal, en cada caso, se encontraba libre de escoria, quedando esta retenida en el lado del recorte o desecho.

15 Pueden lograrse calidades de corte mucho mejores en ambos lados a mayores velocidades utilizando el procedimiento de corte estabilizado por pared. Sin embargo, con el empleo de la presente invención para el corte no hay ninguna variable crítica, con la posible excepción de la velocidad; esto es, no se presentan dificultades de formación de arco doble, ni de daños por contacto del equipo con la pieza, ni de longitud fija de arco, ni de colocación crítica del electrodo con res-

13 E



246 339

pecto a la boquilla.

5 Pueden obtenerse cortes de calidad aceptable en un lado
utilizando sopletes normales de soldadura por arco protegido
con gas inerte y con electrodo no fungible, equipados con pe-
queñas boquillas de gas (preferiblemente de 0,4 mm de diámetro)
con prácticamente todos los metales, con un caudal de gas de
aproximadamente 1,41 m³/h bien de argón o bien de un gas com-
puesto de una mezcla de 35% de hidrógeno y 65 de argón. Como
10 la formación de escoria depende de varios factores, no es sien-
pre posible predecir con exactitud cual será el lado del corte
exento de escoria. Pueden lograrse cortes de buena calidad, por
este método, acompañe o no al arco un sonido silbante. El margen
preferido de caudales de gas protector, como lo demuestra la
calidad de los cortes logrados en los ensayos de laboratorio,
15 parece estar comprendido entre 0,85 m³/h y unos 1,7 m³/h, con
velocidades de gas de 7,9 m/seg. a unos 19,8 m/seg., según el
tamaño de boquilla de gas y el electrodo que se utilicen. Co-
mo se señala más arriba, no parece haber ventaja con el uso
de caudales de gas extremadamente elevados, tales como el de
20 2,83 m³/h. En cambio, se han obtenido cortes en metal, confor-
me a esta invención utilizando caudales de gas de 0,05 a 0,08
m³/hora.

25 La presente invención se refiere a la presentada en
E.U.A., el 6 de Enero de 1.958, bajo el número 707.319, se
acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto
sobre Propiedad Industrial.

13 EN



246339

N O T A

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 siguientes:

5 1.º.- Procedimiento de corte de un cuerpo metálico, que incluye las fases o etapas de: descargar una corriente de gas a través de una boquilla que rodea a un electrodo; formar un arco por fuera de la boquilla entre el electrodo y el cuerpo a cortar, fundiendo así una parte localizada de dicho cuerpo y ex-
10 pulsando el metal fundido por el lado opuesto del mismo; y hacer avanzar progresivamente el arco a lo largo de una trayectoria escogida a voluntad sobre dicho cuerpo hasta formar una cortadura en el mismo; caracterizado dicho procedimiento por el hecho de que la velocidad de dicha corriente de gas se mantiene
15 a un valor lo bastante elevado para estabilizar en sentido axial el arco externo y mantener la cortadura esencialmente exenta de escoria al menos por un lado.

20 2.º.- Procedimiento conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la corriente de gas se hace fluir a una velocidad de 7,6 a 19,8 m/seg., con lo cual el gradiente de potencial a lo largo del arco es mantenido a más de 5,1 voltios/cm.

25 3.º.- Aparato para poner en practica el procedimiento de la reivindicación 1 o 2, que comprende un soplete de corte por arco con un electrodo no fungible dispuesto en sentido axial en

13 EN



246339

el interior de una boquilla de gases, extendiéndose el extremo del electrodo al menos hasta el orificio de la boquilla, que es de diámetro esencialmente no mayor que la anchura de la cortadura a practicar, y unos medios de suministro de gas adaptados para producir la descarga de una corriente de gas por dicho orificio de boquilla a una velocidad de la menos 7,6 metros por segundo.

42.- Aparato conforme a la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicha boquilla es sustituible por otra de mayor diámetro, adecuada para la soldadura por arco protegido con gas.

52.- Un procedimiento y aparato para cortar un cuerpo metálico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 13 ENE 1959

P.A.

246 339 13 EN



Fig. 1.

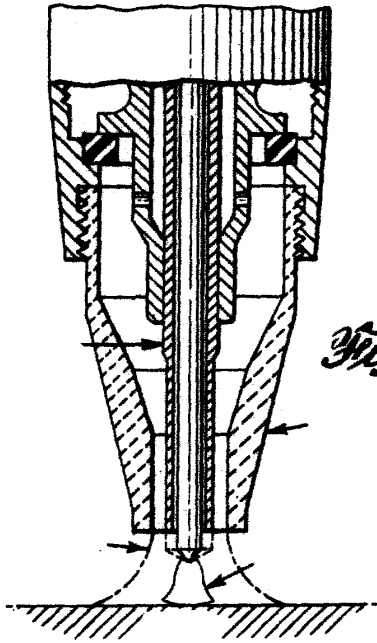
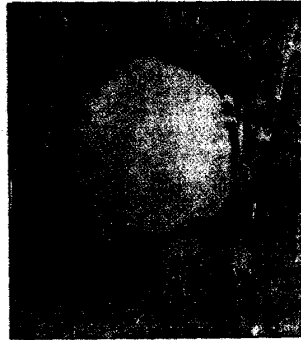
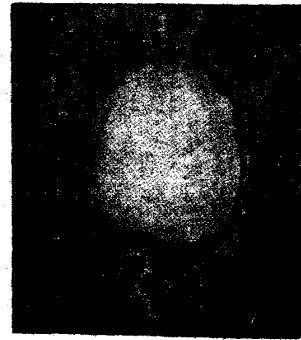


Fig. 2.



(A)



(B)

Fig. 3.

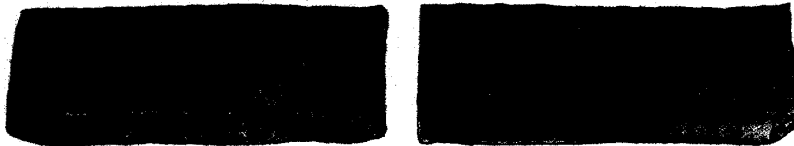


Fig. 4.

Handwritten signature or initials.



246339

Fig. 5.

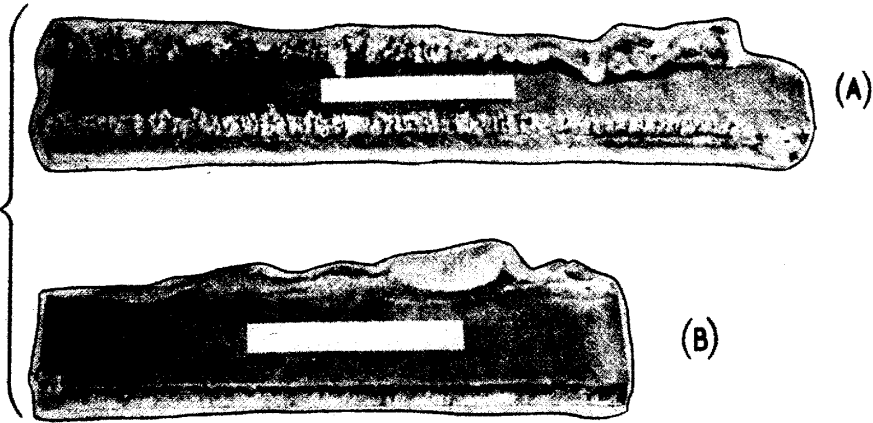
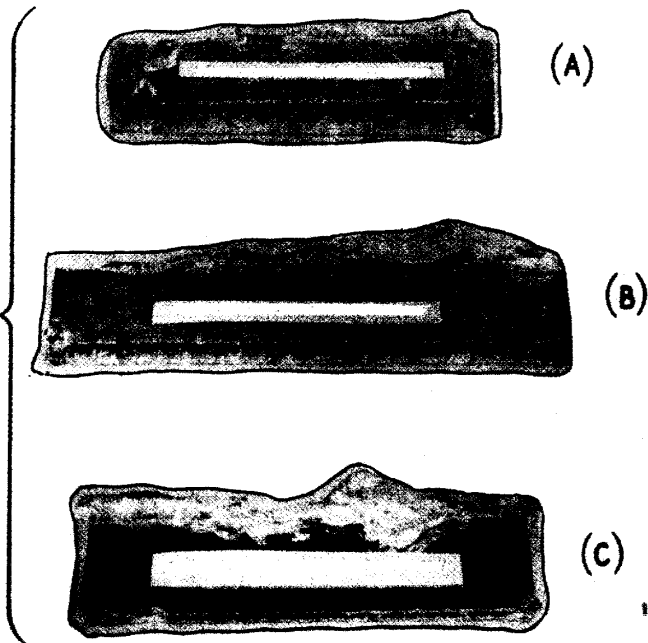


Fig. 6.



Carta



13 EN

246339

Fig. 7.

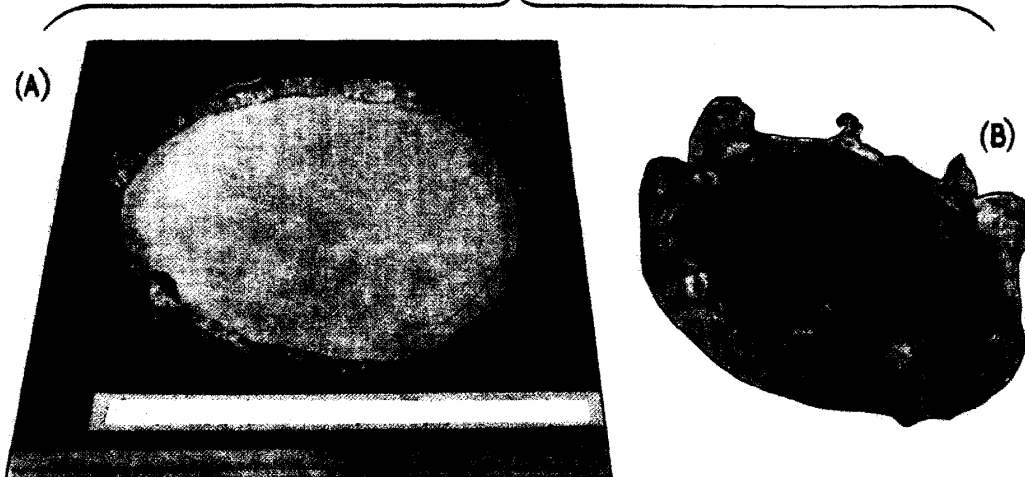


Fig. 8.

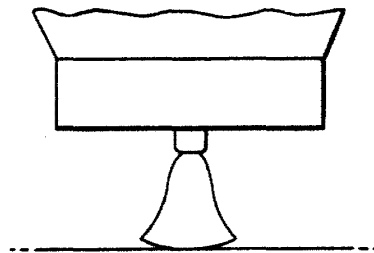
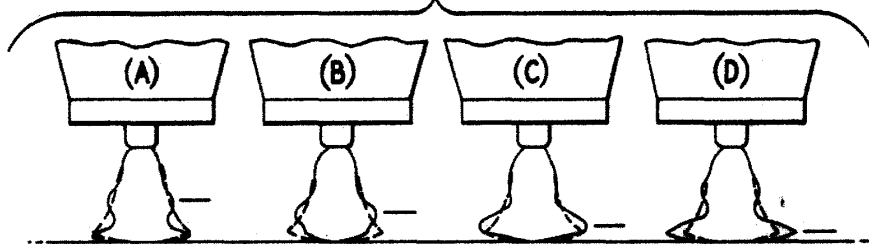


Fig. 9.



W. L.

246 339



Fig. 10.

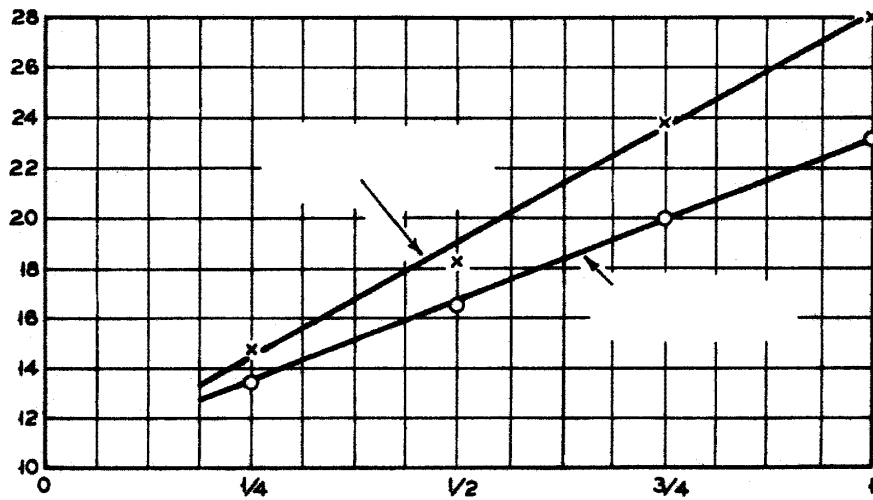
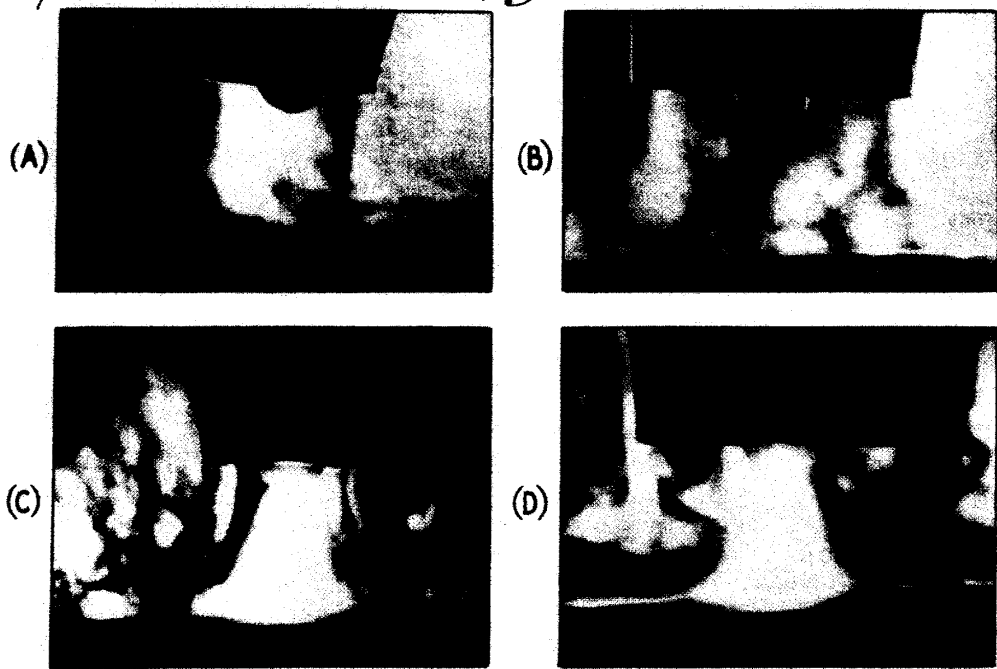


Fig. 11.

Wirth

246339

ENF

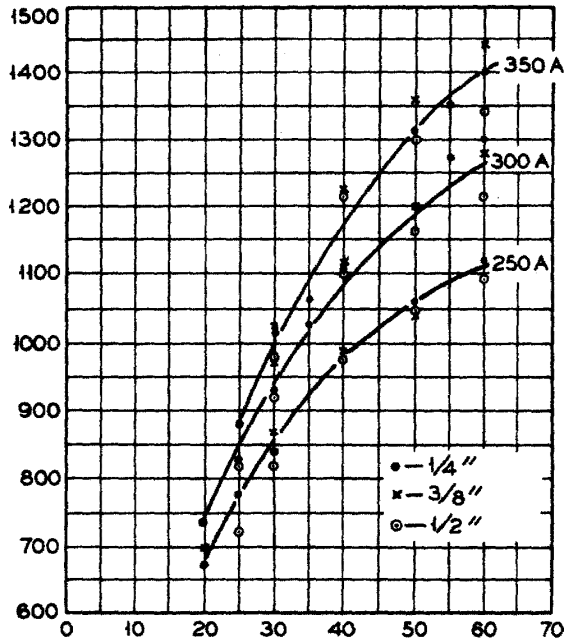


Fig. 12.

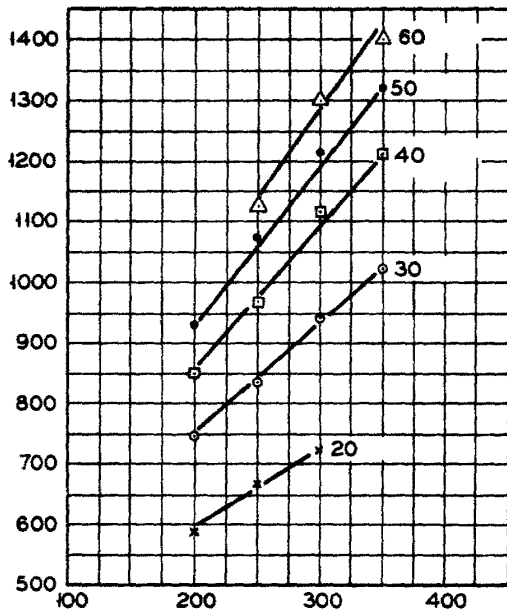


Fig. 13.

Handwritten signature or mark.