



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	450.979	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		25-8-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.792
L-9663-SP

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
607.887	26-8-75	E.U.A.

54 FECHA DE PUBLICIDAD	55 CLASIFICACION INTERNACIONAL	56 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B23K	

57 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA BOQUILLA DE DESCARGA DE OXIGENO"

71 SOLICITANTE (S)

UNION CARBIDE CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, 10017, E.U.A.

72 INVENTOR (ES)

Stephen August Engel

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

1 Este invento se refiere a la eliminación termoquímica de metal para las zonas específicas de una superficie de
pieza de labor que contienen defectos, es decir a un procedimiento
5 comúnmente citado como escarpado por "puntos"; y, más específicamente, a una boquilla para escarpado particularmente
apropiada para el escarpado por puntos sin rebabas, de una única pasada, y selectivo, en el que se utiliza una pluralidad
de boquillas adyacentes correspondientes a la anchura del corte deseado.

10 En el escarpado por puntos selectivo, una pluralidad de boquillas para escarpado individuales colocadas a tope son distanciadas transversalmente a lo largo de la trayectoria
de movimiento de la pieza de labor metálica y son hechas funcionar selectivamente de manera que escarpen solamente
15 las zonas que contienen defectos superficiales, en lugar de toda la superficie de trabajo. Un requisito necesario en el escarpado por puntos selectivo consiste no sólo en que todos
los cortes por escarpado deben efectuarse sin rebabas sino también en que jamás han de superponer cortes adyacentes ni han de provocar resaltos
excesivamente altos entre ellos. Una boquilla para escarpado por puntos capaz de escarpar individualmente defectos situados al azar en un cuerpo metálico
20 sin formar rebabas ni resaltos de depósitos metálicos no oxidados a lo largo de los confines del corte por escarpado se describe en la solicitud de los Estados Unidos número
607.888, también pendiente del presente solicitante, presentada en la misma fecha que la presente, cuya memoria descriptiva se incorpora aquí a título de referencia.

25 En una forma preferida de realización de una máquina para escarpado por puntos, una pluralidad o batería de bo

1 quillas para escarpado adyacentes, cada una de las cuales
está colocada a tope yuxtapuesta con otras unidades simila-
res, se emplea con el fin de aumentar la anchura de la super-
ficie metálica que puede ser escarpada en una única pasada.
5 Así, dicha máquina puede ser utilizada opcionalmente para
suprimir la superficie de toda la pieza de labor o, alterna-
tivamente, para escarpar selectivamente defectos situados al
azar. Dicha máquina es particularmente útil en combinación
10 con un sistema automático de control que señala la unidad
para escarpado apropiada que ha de ser puesta en funcionamien-
to o retirada.

El escarpado con una pluralidad de boquillas para
escarpado por puntos individuales, del tipo descrito en la
solicitud pendiente antes mencionada del solicitante, da co-
mo resultado que una porción no escarpada de la pieza de la-
bor quede en la zona en que las boquillas topan una con otra.
15 Esto es debido al hecho de que las antedichas boquillas indi-
viduales para escarpado exento de rebabas producen cortes
que son más estrechos que la anchura del orificio de descar-
ga de una boquilla. Así, si dos de estas boquillas están ali-
neadas de modo yuxtapuesto para hacer dos cortes adyacentes
en una única pasada, quedará una zona no escarpada entre los
cortes. Consiguientemente, si ha de ser escarpado un defecto
tan ancho o más ancho que la anchura de la boquilla, esto de-
20 be efectuarse realizando al menos dos cortes consecutivos,
parcialmente superpuestos. Esto es antieconómico en términos
de tiempo, costo de trabajo y pérdida de rendimiento.

OBJETOS

30 Correspondientemente, es un objeto de este invento
crear una boquilla para escarpado por puntos capaz de produ-

1 cir un corte exento de rebarras tan ancho como la boquilla
propriadamente dicha.

Otro objeto de este invento es crear una boquilla
para escarpado por puntos capaz de ser hecha funcionar en po-
5 sición yuxtapuesta con otras boquillas iguales en un banco o
batería de las mismas para producir cortes por escarpado exen-
tos de rebarras y continuos sin la formación de resaltos o ra-
nuras inaceptables entre los cortes individuales.

En esta memoria se describe también un método para
10 escarpado por puntos capaz de producir cortes por escarpado
al menos tan anchos como la anchura de la boquilla para es-
carpado al tiempo que evite la formación de rebarras a lo lar-
go de los bordes del corte por escarpado.

Los objetos arriba expuestos y otros que resultarán
15 fácilmente evidentes para los expertos en la técnica se lo-
gran por el presente invento, uno de cuyos aspectos compren-
de:

una boquilla de descarga de oxígeno para escarpar
selectivamente defectos en un cuerpo metálico al tiempo que
20 se evite la formación de rebarras a lo largo de los confines
del corte por escarpado, siendo apropiada dicha boquilla pa-
ra funcionar simultáneamente en posición yuxtapuesta en com-
binación con otras boquillas similares para producir cortes
por escarpado al menos tan anchos como la anchura de dichas
25 boquillas combinadas, comprendiendo dicha boquilla; un pasaje
para oxígeno gaseoso que termina en un orificio de descarga
de boquilla, estando caracterizado dicho orificio por tener
una sección central y al menos una sección extrema, estando
definida la sección central por bordes superior e inferior
30 paralelos, y estando adaptada para descargar una corriente

1 laminar de oxígeno para corte con intensidad uniforme a tra-
vés del cuerpo metálico que ha de ser escarpado, y estando
definida la sección extrema por tener al menos uno de sus bor-
des inclinado de manera tal que la altura de la sección extre-
5 ma del orificio de descarga es reducida gradualmente a un va-
lor menor hacia el borde lateral del orificio pero que perma-
nece mayor que cero junto al borde lateral de manera que dis-
minuya la intensidad de la corriente de oxígeno hacia dicho
borde del orificio hasta un punto en que la circulación de
10 oxígeno descargado junto a dicho borde sea insuficiente para
escarpar la pieza de labor pero sea suficiente para producir
un corte por escarpado exento de rebabas al menos tan ancho
como la anchura de dicha boquilla, permitiendo de esta mane-
ra que una pluralidad de dichas boquillas trabajen en posi-
15 ción yuxtapuesta para producir un corte exento de rebabas
de anchura previamente seleccionada.

En una forma preferida de realización del invento,
el orificio tiene dos secciones extremas, en lugar de sólo
una; permitiendo de este modo que la boquilla sea utilizada
20 con la máxima flexibilidad, es decir como una boquilla de cor-
te individual, así como en disposiciones agrupadas. En con-
traste con ello, una boquilla de acuerdo con el invento que
tiene sólo una sección extrema sólo puede ser utilizada en
disposición agrupada. En esta disposición, el borde del ori-
25 ficio sin una sección extrema es colocado a tope contra el
borde correspondiente de una boquilla igual; estando la sec-
ción extrema del orificio o bien libre o bien puesta a tope
contra otra boquilla dependiendo de la anchura de corte que
se desee. Así, para una boquilla que sólo tiene una sección
30 extrema, la sección central del orificio corresponde a la an

1 anchura del orificio que se extiende desde dicha sección extre-
ma hasta el borde opuesto del orificio. Para una boquilla que
tiene dos secciones extremas, la sección central comprende la
anchura de orificio entre ambas secciones extremas.

5 En un procedimiento mejorado para escarpar selecti-
vamente defectos a partir de la superficie de un cuerpo metá-
lico, en que una corriente de oxígeno laminar es dirigida des-
de una boquilla para escarpado en sentido oblicuo contra una
zona de reacción de metal fundido para producir una reacción
10 termoquímica sobre ella, y en que se produce movimiento rela-
tivo entre la corriente de oxígeno y la superficie metálica
para continuar la reacción a lo largo de la longitud de la su-
perficie metálica para producir el deseado corte por escarpa-
do, la mejora comprende: disponer un corte por escarpado al
15 menos tan ancho como la anchura de dicha boquilla al mismo
tiempo que se evita la formación de rebabas a lo largo de
los bordes de dicho corte restringiendo la circulación de di-
cho oxígeno junto a los bordes de dicha corriente para dismi-
nuir de este modo gradualmente la intensidad de la corriente
20 de oxígeno junto a los bordes de la misma en una extensión
tal que la circulación de oxígeno junto a los bordes latera-
les de la corriente sea insuficiente para escarpar la pieza
de labor pero sea suficiente para producir un corte por es-
carpado exento de rebabas al menos tan ancho como la anchu-
25 ra de dicha boquilla, permitiendo de esta manera que una plu-
ralidad de boquillas de escarpado trabajen en posición yux-
tapuesta para producir un corte exento de rebabas de anchu-
ra previamente seleccionada.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una ba-

1 tería de tres unidades para escarpado provistas con boquillas
de acuerdo con el presente invento, en disposición agrupada;

5 La figura 2 es una vista delantera de las tres bo-
quillas para escarpado a tope utilizados en las unidades pa-
ra escarpado mostradas en la figura 1, según se mira a lo lar-
go de la línea A-A.

10 La figura 3 ilustra la cara delantera en sección
transversal del orificio de descarga de boquilla mostrado en
disposición agrupada en la figura 2;

10 Las figuras 4 y 5 ilustran la cara delantera en sec-
ción transversal de otras formas de realización de un orifi-
cio de descarga de boquilla de acuerdo con el invento;

15 La figura 6 es una vista superior que ilustra la
manera en que el aparato mostrado en la figura 2 funciona pa-
ra producir un escarpado por puntos de cortes múltiples y se-
lectivo, sobre una pieza de labor.

20 Refiriéndose a la figura 1, las unidades para es-
carpado a tope individuales 10 están compuestas de bloques de
precalentamiento superior e inferior 1 y 2 convencionales. La
superficie inferior 5 del bloque de precalentamiento superior
1 y la superficie superior 6 del bloque de precalentamiento
inferior 2 definen una boquilla para oxígeno 7 para escarpa-
do de rendija continua, que tiene un orificio de descarga 8.

25 La figura 2, que es una vista de la figura 1 a lo
largo de la línea A-A muestra la cara delantera de las tres
unidades para escarpado a tope 10 que contienen bloques de
precalentamiento superior e inferior 1 y 2, cada uno de los
cuales contiene filas de lumbreras superior e inferior con-
vencionales 3 y 4, respectivamente para llamas de combustible
30 de precalentamiento posteriormente mezcladas. El orificio de

1 descarga de boquilla 8 de cada una de las unidades de escar-
pado 10 tiene una sección central C en que la altura del ori-
ficio 8 es constante, de manera que se descarga una corrien-
te laminar de oxígeno con intensidad uniforme, a través de la
5 superficie de la pieza de labor que corresponde a dicha sec-
ción central. Se disponen restrictores de flujo 11 y 12, que
pueden ser piezas de inserción, junto a los bordes laterales
15 y 16, respectivamente, de cada orificio de descarga 8 pa-
ra disminuir la altura del orificio junto a los extremos has-
10 ta un valor suficientemente pequeño de modo que la intensi-
dad de la corriente de oxígeno descargada de los extremos 15
y 16 sea disminuida hasta el punto en que la circulación de
oxígeno sea insuficiente para mantener una reacción de escar-
pado más allá de los confines del corte por escarpado que co-
rresponda a la anchura W del orificio 8 - pero sea suficien-
15 te para oxidar cualquier masa fundida insuflada más allá de
los confines del corte por escarpado antedichos.

20 Cuando las boquillas para escarpado son utilizadas
en disposición agrupada, tal como se muestra en la figura 2,
la extensión en que es disminuida la circulación de oxígeno
junto a los extremos del orificio es crítica sólo junto a los
extremos abiertos o libres 20 y 21 de la disposición de bo-
quillas múltiples en que aparece el problema de formación de
rebarbas. Junto a los bordes 22 y 23 puestos a tope no pueden
25 formarse rebarbas, con tal que la circulación de oxígeno des-
cargado de los extremos puestos a tope de cada orificio sea
suficiente para crear un corte por escarpado al menos tan an-
cho como su anchura W , permitiendo de esta manera que los cor-
tes adyacentes se superpongan parcialmente o se encuentren
30 justamente junto a bordes 22 y 23 puestos a tope. Así, como

1 una cuestión práctica, no se requerirán restrictores de cir-
culación junto a los bordes puestos a tope si las unidades
hubieran de ser hechas funcionar continuamente de modo yuxta
5 puesto en disposición agrupada. No obstante, para asegurar
una máxima flexibilidad durante el escarpado por puntos, es
decir para que sea posible escarpar por puntos selectivamen-
te defectos situados al azar con diferentes anchuras situados
sobre toda la superficie de la pieza de labor, en una única
pasada, es imperativo que se dispongan restrictores de circu-
10 lación junto a ambos extremos de cada orificio, permitiendo
de este modo que las boquillas sean utilizadas como boquillas
de corte individuales o en disposición agrupada, dependiendo
de la anchura del defecto que haya de ser escarpado.

15 La figura 6 ilustra la manera en que boquillas puestas
a tope en disposición agrupada, tal como se muestra en la
figura 2, funcionan para producir un escarpado por puntos, de
cortes múltiples y selectivo, de defectos situados al azar en
una única pasada. La referencia a la figura 6 muestra una plu-
20 ralidad de unidades de escarpado adyacentes 71, 72, 73, 74 y
75, cada una de las cuales es provista con oxígeno y gas com-
bustible para la unidad de escarpado a través de pasajes de-
signados por 78 y 79, respectivamente. Los defectos situados
al azar sobre la superficie de la pieza de labor W que han de
25 ser escarpados por puntos son designados por 81, 82, 83, 84
y 85. La operación de escarpado seguidamente descrita se re-
fiere a un modo preferido de escarpado por puntos caracteri-
zado por una puesta en marcha instantánea. Esto puede lograr-
se ventajosamente combinando la boquilla de escarpado y el
30 procedimiento de escarpado del presente invento con el método
de escarpado de puesta en marcha rápida que se describe en la

1 solicitud de patente de los Estados Unidos número 540.455 tam-
bién pendiente del solicitante, presentada el 13 de enero de
1975.

5 Cuando la agrupación móvil de unidades de escarpa-
do adyacentes 71, 72, 73, 74 y 75 entran en contacto con la
pieza de labor W, se efectúa una puesta en marcha rápida por
la unidad 74 cuando ésta alcanza el extremo delantero 86 de
la zona 84, permaneciendo en funcionamiento después de ello
10 la unidad 74 hasta que alcance el extremo trasero 87 de la
zona 84, en cuyo momento la unidad 74 es parada, y las uni-
dades 71 y 72 son puestas en marcha rápidamente. Mientras que
la agrupación de unidades de escarpado pasa sobre la pieza
de labor, la unidad 72 permanecerá en funcionamiento hasta que
15 llegue al extremo trasero de la zona defectuosa 82, en cuyo
momento será detenida, bien sea por un operario bien sea por
una señal mecánica o eléctrica, mientras que la unidad 71
permanece en funcionamiento. La unidad 74 será puesta de nue-
vo en marcha para comenzar el escarpado por puntos de la zo-
na designada por 85. Cuando la agrupación de unidades de es-
20 carpado se aproxima al comienzo de la zona 83, la unidad 73
es puesta en marcha, la unidad 74 es detenida cuando se al-
canza el extremo de la zona 85, y la unidad 71 es detenida
cuando se alcanza el extremo de la zona 81. La unidad 73 es
detenida cuando se alcanza el extremo de la zona 83. Durante
25 toda la pasada de escarpado por puntos, la unidad 75 permane-
cerá parada, ya que no hay defectos en la zona de la pieza de
labor sobre la que pasaba esta unidad particular.

30 Una característica importante del presente invento
consiste en que los restrictores de circulación de la boqui-
lla de escarpado no reducen la altura del orificio junto a los

1 bordes laterales hasta un valor nulo. Esto es así para evitar
que la intensidad de la corriente de oxígeno sea disminuida
hasta el punto en que el corte resultante sea mas estrecho
5 que la anchura del orificio. Es decir, la altura de boquilla
junto a los bordes extremos o laterales es reducida a un va-
lor mayor que cero de manera que se cree un corte exento de
rebarbas que sea suficientemente ancho para permitir que una
pluralidad de dichas boquillas escarpe una pieza de labor en
alineación yuxtapuesta sin formar resaltos o ramuras excesi-
10 vos entre cortes adyacentes que resulten de porciones no es-
carpadas de la pieza de labor. Si se desea, el corte puede
ser ensanchado también permitiendo que una porción de la co-
rriente de oxígeno para escarpado sea descargada a lo largo
de los lados de la boquilla. Así, los lados de la boquilla
15 pueden ser abiertos opcionalmente, por encima de los restric-
tores de circulación, por una distancia suficiente detrás del
orificio para expandir el corte hasta una anchura previamen-
te determinada al tiempo que se evite la formación de rebar-
bas a lo largo de los confines del corte. Deberá reconocerse,
20 desde luego, que cuando el corte por escarpado es hecho pro-
gresivamente más ancho que la anchura del orificio, la reac-
ción de escarpado resultante se hace progresivamente menos
estable dentro del margen de condiciones de escarpado que se
requieren para producir un corte exento de rebarbas.

25 La forma del orificio de descarga 8 formado por los
restrictores de circulación 11 y 12 y los bloques de precalen-
tamiento superior e inferior 1 y 2, respectivamente, se mues-
tra en la figura 3 que es una vista en sección transversal de
la cara delantera del orificio. Típicamente, el orificio tie-
30 ne una anchura W de aproximadamente 200-300 mm, una altura H

1 de aproximadamente 6,5 mm y una altura d junto a los extremos
de aproximadamente 2 mm. El borde inferior del orificio de
descarga es mostrado inclinado en un ángulo α a una distancia
5 b desde los extremos del orificio y termina en una corta sección
central e que es paralela a los bordes junto a la sección cen-
tral c . La longitud de e es preferiblemente de alrededor de
6,5 mm, pero puede variar desde cero hasta el doble del valor
de la altura H . Para un valor fijo de d y e , el valor de b va-
riará de acuerdo con el ángulo de inclinación α que es gene-
10 ralmente de alrededor de 5 - 30°. La relación de d/H puede va-
riar entre aproximadamente 1:6 y 1:2. Para un funcionamiento
de máxima eficacia, las relaciones de d/H y b/H son preferi-
blemente de alrededor de 1:3 y 5:1, respectivamente en un án-
gulo de inclinación α de 10°. La dimensión de la anchura W
15 puede variar extensamente cuando los valores de b , d y H son
como arriba se definen y todavía se puede producir un corte
exento de rebabas.

La figura 4 ilustra otra forma de realización del
invento similar al orificio mostrado en la figura 3 excepto
20 en que los bordes inclinados no terminan junto a los extremos
en una sección relativamente corta paralela a los bordes jun-
to a la sección central del orificio. Igual que en la figura
3, el ángulo de inclinación α puede variar entre 5 y 30°. Pa-
ra un funcionamiento de máxima eficacia las relaciones de d/H
25 y b/H son preferiblemente de alrededor de 1:3 y 4:1, respec-
tivamente, con un ángulo de inclinación α de 10°.

En una forma alternativa de realización del invento,
los bordes inclinados linealmente de los orificios de las fi-
guras 3 y 4 pueden ser curvas uniformes b tal como se mues-
30 tra en la figura 5. No obstante, en todas las formas de reali-

1 zación, la relación de la anchura de la porción inclinada de
la sección extrema (representada por la fórmula general :
2 $\underline{b} - \underline{e}$) a la altura de dicha porción inclinada ($\underline{H} - \underline{d}$) deberá
ser de aproximadamente 1:2 hasta 1:10; prefiriéndose la rela-
5 ción de 1:5. Para las formas de realización mostradas en las
figuras 4 y 5, $\underline{e} = 0$.

10 REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan 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 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una boqui-
lla de descarga de oxígeno para escarpar selectivamente de-
fectos en un cuerpo metálico al tiempo que se evite la forma-
ción de rebarbas a lo largo de los confines del corte por es-
carpado, siendo adecuada dicha boquilla para funcionamiento
25 simultáneo en posición yuxtapuesta en combinación con otras
boquillas iguales para producir cortes por escarpado al menos
tan anchos como la anchura de dichas boquillas combinadas,
comprendiendo dicha boquilla: un pasaje para oxígeno gaseoso
que termina en un orificio de descarga de boquilla, estando
30 caracterizado dicho orificio por tener una sección central y

1 al menos una sección extrema, estando definida la sección cen-
tral por bordes superior e inferior paralelos y estando adap-
tada para descargar una corriente laminar de oxígeno para cor-
te de intensidad uniforme a través del cuerpo metálico que
5 ha de ser escarpado, y estando definidas las secciones extre-
mas por tener al menos uno de sus bordes inclinado de manera
que la altura de la sección extrema del orificio de descarga
sea reducida gradualmente hasta un valor menor hacia el bor-
de lateral del orificio pero permanezca mayor que cero junto
10 a dicho borde de manera que disminuya la intensidad de la co-
rriente de oxígeno hacia dicho borde del orificio hasta el
punto en que la circulación de oxígeno descargado junto a di-
cho borde sea insuficiente para escarpar la pieza de labor pero
sea suficiente para producir un corte por escarpado exento
15 de rebabas al menos tan ancho como la anchura de dicha bo-
quilla, permitiendo de esta manera que una pluralidad de di-
chas boquillas trabajen en posición yuxtapuesta para producir
un corte exento de rebabas de anchura previamente seleccio-
nada.

20 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindi-
cación 1ª, según los cuales la boquilla está provista de dos
secciones extremas.

25 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindi-
cación 2ª, según los cuales la relación de anchura a altura
de la porción inclinada de la sección extrema es de aproxima-
damente 1:2 hasta 1:10.

30 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindi-
cación 2ª, según los cuales los bordes de la secciones extre-
mas están inclinados linealmente en un ángulo de inclinación
de desde aproximadamente 5 -- 30°.

1 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dichos bordes inclinados terminan junto a los extremos respectivos del orificio en una
sección relativamente corta paralela a los bordes de la sección central de dicho orificio.
5

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en una boquilla de descarga de oxígeno.

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

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

MADRID, 13.ENE.1977

15
P.A. **Fernando de Elzaburu**
Por Poder.



20

25

30

CGD.

FIG. 1

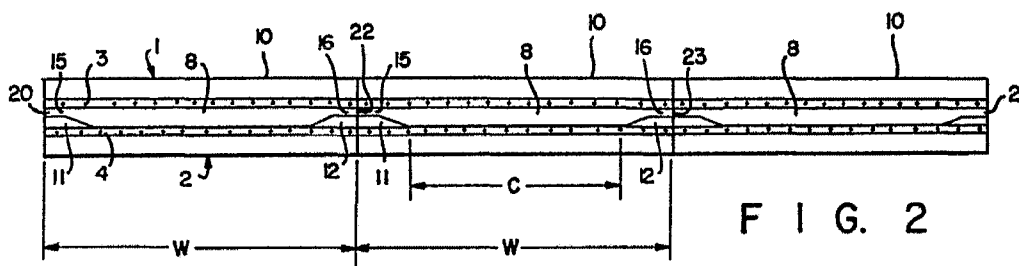
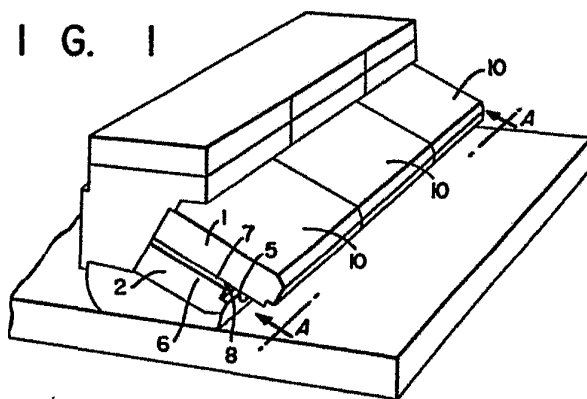
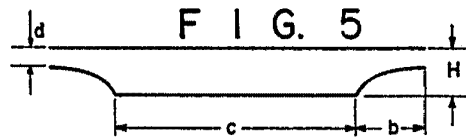
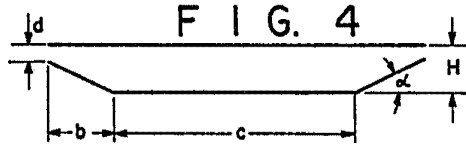
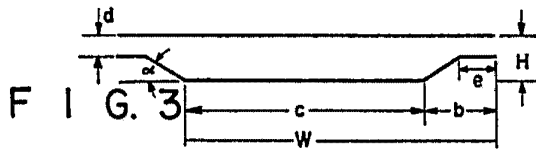


FIG. 2

Fernando de Itzaburu
Por Poder



71	○ ○	
72	○ ○	
73	○ ○	
74	○ ○	
75	○ ○	
78 79	○ ○	

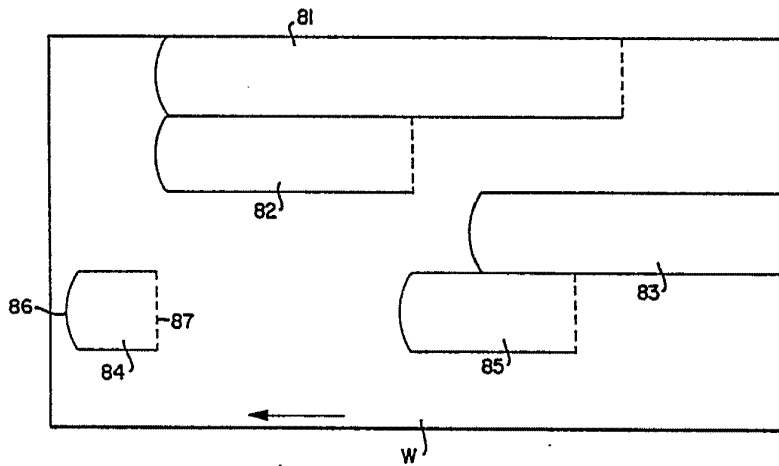


FIG. 6

Fernando de Elizaburu
Por Poder.