

29 APR. 1961

P- 20.523

dash-welding



263542
263542

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 23 de Diciembre de 1960, con el nº 263.542

en

ESPAÑA

por VEINTE años

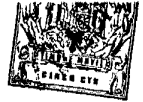
a nombre de METAL CONTAINERS LIMITED, entidad británica, establecida en Seymour House, 17 Waterloo Place, Pall Mall, Londres, Inglaterra, por:

"UN METODO PARA FORMAR UNA SOLDADURA"

La presente invención se refiere a la soldadura eléctrica por resistencia, y en particular a un método para obtener una soldadura de aplastamiento de manera más precisa, más eficaz y más económica.

5 Aún cuando en modo alguno se limita a ella, el invento concierne más particularmente a la fabricación de recipientes metálicos tales como bidones de acero del tipo comúnmente utilizado para el envase, almacenamiento y transporte de aceites minerales y productos oleosos, así como de otras
10 sustancias líquidas, semilíquidas, pulverizadas o granulares.

263542



5 Cuando tales recipientes han de proveerse de un forro o revestimiento protector interno, es conveniente a menudo utilizar para la unión longitudinal una soldadura de aplastamiento, esto es, una soldadura en la cual el espesor de la unión sea sensiblemente igual al del material en plancha cuyos bordes se sueldan entre sí, y no una soldadura de superposición o solape, esto es, una soldadura en la cual la unión es aproximadamente de doble espesor que la plancha original, para obtener de ese modo una mejor adherencia del revestimiento a la pared del recipiente.

10

Se ha visto que es posible obtener una soldadura de aplastamiento colocando uno sobre otro los bordes relativamente estrechos de la plancha o planchas a soldar, y aplicando a la unión una intensidad de corriente y una presión elevadas durante un tiempo relativamente largo: o, lo que es lo mismo, en términos de la técnica efectiva de fabricación, haciendo pasar la plancha o planchas a soldar a través de la máquina de soldadura eléctrica con una velocidad considerablemente disminuída y aplicando alta presión a los electrodos de soldadura, empleándose una intensidad de corriente relativamente elevada. Los bordes de la plancha o planchas se funden, por efecto de ello, completamente, obteniéndose una soldadura de aplastamiento. Este procedimiento reduce considerablemente el rendimiento de soldadura y la economía de ésta.

15

20

Desde el punto de vista de una óptima economía de soldadura, puede obtenerse el mejor resultado biselando los bordes antes de soldarlos, para obtener una sección recta triangular en general, así, los bordes colocados uno sobre otro constituyen ya una unión de aplastamiento sin estar soldados. Ahora bien, entonces todas las dificultades se traspas-

25

30

26 3542



san a la parte mecánica de la operación, se ha visto que el
fresado u otra mecanización de los bordes de un material en
plancha relativamente delgado para obtener bordes en bisel
constituye una operación bastante costosa, particularmente
5 por el hecho de que las herramientas se desgastan rápidamente.
Así, pues, de esta manera se perjudica también considerable-
mente el rendimiento global.

Es objeto de la presente invención un método de for-
mación de una soldadura de aplastamiento por medio de soldadu-
ra eléctrica por resistencia, método que resulta altamente eco-
nómico tanto desde el punto de vista de la soldadura eléctri-
ca como desde el de la mecanización, o aspecto mecánico de la
operación. Asimismo, el método conforme a la invención permi-
te hacer recaer el peso principal de toda la operación bien
10 del lado eléctrico o bien del mecánico de la tarea, a fin de
obtener un rendimiento global óptico para cualquier tipo par-
ticular de soldadura y con un espesor de pared y unas caracte-
rísticas de material cualesquiera dados de la plancha o plan-
chas a soldar.

20 Teniendo en cuenta estos y otros objetos, la inven-
ción proporciona un método de formar una soldadura de aplasta-
miento por medio de soldadura eléctrica de resistencia, méto-
do que comprende las etapas de: quitar parte del material de
los bordes marginales a soldar, haciendo en dichos bordes una
pluralidad de cortes o incisiones; colocar uno sobre otro
25 los bordes así mecanizados y hacerlos pasar a través de una
máquina de soldar por resistencia eléctrica.

Según las condiciones dadas de características de ma-
terial, espesor de pared de la plancha o planchas a soldar
30 entre sí, y otras circunstancias variables, la parte de mate-

26 3542



5 rial a quitar de los bordes puede fácilmente aumentarse o disminuirse para hacer recaer el peso principal de toda la operación bien del lado mecánico o bien del eléctrico de la tarea, respectivamente, obteniéndose así de modo empírico el rendimiento global óptico.

10 Se han obtenido resultados particularmente ventajosos dando a los cortes o incisiones un tamaño adecuado de manera tal que la eventual soldadura pueda efectuarse haciendo pasar la plancha o planchas a través de la máquina de soldadura eléctrica a la misma velocidad usualmente necesaria para formar una soldadura de superposición en o entre planchas del mismo material y de sensiblemente el mismo espesor de pared.

15 Los cortes o incisiones pueden hacerse en dirección sensiblemente perpendicular al borde de la plancha, o bien paralela a dicho borde; pueden hacerse también en posición inclinada con respecto al borde; y pueden ser rectos, o más o menos curvos.

20 Se sitúan de preferencia de modo que cuando los bordes se colocan uno sobre otro las incisiones quedan dispuestas sensiblemente paralelas entre sí; se ha descubierto que, desde el punto de vista del rendimiento o de la resistencia de la unión es bastante indiferente que un corte de uno de los bordes coincida con un corte del otro borde o con una parte saliente, del espesor de pared primitivo de la plancha, del otro borde.

25 En el caso de que se hagan cortes o incisiones transversales, su profundidad puede aumentar hacia el borde de la plancha, pero puede ser también uniforme. Cuando se hagan cortes o surcos longitudinales, esto es, sensiblemente paralelos al borde de la plancha, la profundidad de los cortes suce-

26 3542



sivos puede asimismo ir aumentando hacia el borde de la plancha, o bien puede ser la misma en todos ellos.

5 Conforme a la invención, puede aplicarse una presión adicional a los electrodos entre los cuales se hacen pasar los bordes a soldar. La corriente de soldadura puede administrarse bien continuamente o intermitentemente con arreglo a determinado "programa" como ya antes de ahora se ha propuesto en relación con la soldadura de uniones.

10 La invención proporciona además un aparato para llevar a efecto la primera etapa del método conforme a la invención: este aparato comprende, en combinación; un soporte adaptado total o parcialmente para sostener y sujetar una plancha sobre la que se ha de operar, o al menos sostener y soportar un borde marginal de dicha plancha, al menos una fresa o herramienta cortante giratoria, situada o adaptada para ser situada de modo que su filo o útil cortante pueda tomar contacto con dicho borde marginal de una plancha, sujeto en posición en dicho soporte; medios de accionamiento para dicha fresa; y medios para mover dicho soporte paralelamente a dicho borde de una plancha sujeto en posición, con respecto a dicha fresa, o viceversa.

15

20

En una forma preferida de realización del invento, el eje de la fresa se coloca en posición inclinada con respecto al plano del soporte que sujeta la plancha.

25 De preferencia, el eje de la fresa está inclinado con respecto a dicho borde de una plancha sobre la que se ha de operar; por ello, la fresa o herramienta cortante toma contacto con la plancha solamente por un lado de su circunferencia estando apartado de la plancha el lado diametralmente opuesto de la herramienta y, por tanto, no infiriendo con cortes ya

30

26 3542



hechos o que se vayan a hacer.

Asimismo, la invención proporciona una plancha adaptada para ser soldada según el método de la invención, plancha que tiene al menos un borde marginal cuyo material se ha quitado o rebajado parcialmente por medio de una pluralidad de cortes o incisiones. De preferencia, los cortes o incisiones se hacen en dos bordes marginales de la plancha, sensiblemente paralelos, y en las paredes superficiales opuestas de la plancha, de modo que los bordes mecanizados quedan mirando uno hacia otro al ser doblada la plancha en forma anular por alrededor de un eje sensiblemente paralelo a dichos bordes.

Finalmente, la invención proporciona un recipiente o un cuerpo de recipiente, cuya unión o costura longitudinal se hace con arreglo al método de la invención y/o por medio de un aparato conforme a la invención.

A continuación se describirá con más detalle el invento, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una perspectiva de una esquina de una plancha sobre la que se ha operado con arreglo a una forma de realización del invento;

la figura 2 es una vista semejante de una esquina de una plancha sobre la que se ha operado con arreglo a otra forma de realización del invento;

la figura 3 es una sección recta parcial de la totalidad de la plancha indicada en la figura 2, habiéndose tomado la sección recta por un plano según la línea III-III de la figura 2;

las figuras 4 y 5 son unas perspectivas de planchas sobre las que se ha operado de acuerdo con otras dos formas

26 3542



de realización del invento;

La figura 6 es un alzado visto por un extremo, y
la figura 7 es un alzado lateral longitudinal, de
un aparato para llevar a efecto la primera etapa del método
de la invención, en una forma preferida de realización de es-
ta última;

la figura 8 es una vista en planta de una fresa o
herramienta de corte empleada en el aparato que se indica en
las figuras 6 y 7;

la figura 9 es una sección recta parcial de dicha
fresa tomada por la línea IX-IX de la figura 8; y

la figura 10 es una sección recta similar tomada por
la línea X-X de la figura 8.

En la fig. 1 se ilustra una parte de una plancha 11,
de la cual un borde marginal 12 destinado a ser soldado jun-
tamente con un borde marginal semejante de otra o de la misma
plancha, se ha trabajado con arreglo a una forma de realiza-
ción del invento, Para facilitar la formación de una soldadura
de aplastamiento, se ha quitado parte del material del borde
12 haciendo en dicho borde una pluralidad de cortes o incisi-
ones 13 que por consiguiente deja unos lomos o resaltos 14 de
una altura igual al espesor primitivo de la plancha. Las inci-
siones están inclinadas con respecto al borde extremo de la
plancha, y su profundidad aumenta hacia dicho borde extremo.
Por tanto, desde el punto de vista de la cantidad de material
existente en el borde marginal 12, pudiera decirse que el bor-
de 12 vá ligeramente en disminución hacia su borde extremo.

En la plancha ilustrada en las figs. 2 y 3, las inci-
siones 13 se han hecho perpendicularmente al borde extremo
de la plancha 11. Como se indica en la fig. 3, se han hecho

26 3542



unas incisiones 13 en dos bordes marginales 12 opuestos de la plancha, y en paredes superficiales opuestas de la misma. Así, al ser doblada la plancha alrededor de un eje paralelo a los dos bordes mecanizados 12, hasta tomar una forma anular constituyendo el cuerpo de, por ejemplo, un bidón o recipiente cilíndrico, los bordes mecanizados quedan mirando uno frente a otro al completarse el cilindro. Como se indica en la fig. 3, una incisión 13 del borde marginal derecho 12 quedará entonces mirando o estará en coincidencia con un resalto 14 o parte restante del espesor primitivo de la plancha, del borde marginal izquierdo 12. Ahora bien, se ha visto que es bastante indiferente, desde el punto de vista de la eficacia de soldadura o de la resistencia de la unión soldada, que las incisiones queden colocadas como se indica en la fig. 3, o bien que queden situadas de modo que las incisiones del borde marginal derecho están en coincidencia con las del borde marginal izquierdo y miren así una hacia otra al formarse la unión.

En la forma de realización del invento ilustrada en la fig. 4, las incisiones 13 están hechas en dirección sensiblemente paralela al borde extremo del margen 12 de la plancha 11; la profundidad de los surcos o incisiones sucesivos es sensiblemente la misma de unos a otros.

En la plancha 11 ilustrada en la fig. 5, las incisiones 13 del borde marginal 12 son también paralelas al borde extremo de la plancha, pero aquí la profundidad de los surcos o incisiones sucesivas 13 vá en aumento hacia el borde extremo, dando asimismo una especie de efecto de "adelgazamiento".

En las figs. 6 y 7 se ilustra una forma preferida

26 3542



de realización de un aparato conforme al invento para llevar a efecto la primera etapa del método de la invención, esto es, la de formar las incisiones o cortes en los bordes de plancha a soldar, la fig. 6 es una vista por un extremo y la fig. 7 es un alzado lateral longitudinal.

El aparato ilustrado comprende un soporte 15 montado a deslizamiento en unas guías 16 sostenidas por un bastidor 17; el soporte es accionado por medio de una combinación 18 de cilindro y émbolo neumáticos, cuyo vástago de émbolo 19 vá conectado en 20 al soporte.

Se disponen dos placas de sujeción 21 adaptadas por medio de cilindros neumáticos 22, para sujetar una plancha 11 y mantenerla en el soporte 15; los cilindros neumáticos 22 están suspendidos de la estructura arqueada 23 montada en el soporte móvil 15 y sostenidos por el mismo.

A lo largo de la trayectoria horizontal del soporte se encuentran montados, en unos soportes o bastidores estacionarios 28 dos fresas o herramientas giratorias de corte que comprenden un motor eléctrico 25, un engranaje de reducción 26 y la fresa o herramienta efectiva 27. Las fresas están situadas, o de ser ajustables se encuentran adaptadas para ser situadas, de modo que las herramientas 27 pueden cooperar en contacto con los bordes marginales 12 de la plancha 11 si esta última se encuentra sujeta en posición en el soporte 15 y se hace pasar a lo largo de las fresas o herramientas cortantes, pudiendo ponerse en acción una de las fresas sobre la cara superior de la plancha y la otra por la cara inferior de la misma.

Como se indica en la fig. 6, los ejes X de las fresas tienen una ligera inclinación con respecto al plano del soporte

26 3542



de modo que las fresas tomarán contacto con la plancha a cierta distancia de los bordes extremos de ésta, haciendo cortes o incisiones cuya profundidad vá aumentando gradualmente hacia los bordes extremos. Si los ejes llegan a encontrarse efectivamente con los bordes extremos de la plancha, los cortes serán sensiblemente perpendiculares a dichos bordes como se indica en la fig. 2; si los ejes se cruzan con los bordes extremos de la plancha, por estar las fresas ligeramente desviadas o desalineadas respecto de la plancha 11 como se indica en la fig. 6, los cortes quedarán inclinados en relación con los bordes extremos de la plancha, como en la fig. 1. Naturalmente en ambos casos los cortes o incisiones serán ligeramente curvos, y no rectilíneos como se indica en las figs. 1 y 2, ya que las fresas describen unas trayectorias circulares en lugar de unas trayectorias lineales.

Los ejes X se hallan asimismo ligeramente inclinados con respecto a los bordes extremos de la plancha en sentido longitudinal, como se indica en la fig. 7; con lo cual la herramienta cortante tomará contacto con la plancha solamente por un lado de su circunferencia de trabajo, estando así el lado diametralmente opuesto de la herramienta apartado de la plancha y no interfiriendo con cortes ya hechos o que se vayan a hacer en ésta.

La fresa o herramienta efectiva de corte 27 ilustrada en las figs. 8 a 10 comprende un cuerpo 27a con un taladro o ánima cónica central 27b para facilitar su sujeción en una extremidad, de forma correspondiente, de un árbol rotatorio. Además, está provista de una pluralidad de cincelos 29 repartidos en sentido angular y acomodados en unos surcos 27c correspondientemente conformados en el cuerpo 27a de la fresa.

26 3542



Estos cinceles se sujetan al cuerpo por medio del anillo conico de fijación 30 sujeto al cuerpo de la fresa por medio de una pluralidad de pares de tornillos de presión 31 que alternan con los cinceles 29 circunferencialmente.

5 Aún cuando se han ilustrado y descrito algunas formas preferidas de realización, se sobrentiende que no existe en modo alguno la intención de limitar a aquellas el ámbito del invento; por el contrario, es de cotar que pueden hacerse diversas modificaciones y adiciones sin apartarse por ello del
10 ámbito de la invención tal como se define en las reivindicaciones finales.

 Por ejemplo, las fresas o herramientas giratorias de corte pueden estar situadas de modo que sus ejes queden dispuestos en posición sensiblemente perpendicular a los bordes
15 marginales de la plancha a trabajar, de hecho, tal posición es más o menos necesaria cuando se desea efectuar incisiones como las indicadas en las figs. 4 y 5, aún cuando tales incisiones o surcos pudieran hacerse asimismo por medio de una máquina cepilladora y no en una operación de fresar. Si se hacen
20 a fresa, los ejes de las herramientas de corte se sitúan de preferencia en un plano sensiblemente paralelo al de la plancha, esto es, al plano de sustentación del soporte.

 También podrían hacerse cortes transversos por medio de una fresa cuyo eje fuera sensiblemente paralelo al plano
25 del soporte y al borde de la plancha a trabajar, la fresa se llevaría y apartaría alternativamente de su contacto con la plancha, el movimiento del soporte podría ser tanto continuo como intermitente.

 El soporte para la plancha a trabajar podría estar
30 constituído por un mandril magnético o una placa de sujeción

26 3542



en tal caso el mandril magnético habría de actuar, de preferencia, no solo sobre la plancha a trabajar sino también sobre las placas de sujeción que se pusieran encima.

5 Hay otras posibilidades factibles, por ejemplo, la estructura arqueada que sostiene los cilindros neumáticos podría ser estacionaria, en lugar de moverse alternativamente o en vaiven con el soporte; en tal caso, los vástagos de émbolo de los cilindros neumáticos podrían estar provistos de rodillos. Las combinaciones de cilindro, émbolo y vástago podrían asimismo sustituirse entonces por algún otro tipo de soporte para los rodillos.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 7 de Enero de 1960, con el número 608/60 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

20 1º.- Un método para formar una soldadura de aplastamiento por medio de soldadura eléctrica por resistencia, método que comprende las etapas de: quitar parte del material de los bordes marginales a soldar, haciendo en dichos bordes una pluralidad de cortes o incisiones, colocar uno sobre otro los bordes así mecanizados; y hacerlos pasar a través

25 de una máquina de soldar por resistencia eléctrica.

26 3542



5 2º.- Un método conforme a la reivindicación 1, en el cual a las incisiones se les da un tamaño tal que la eventual soldadura puede efectuarse haciendo pasar la plancha o planchas a través de la máquina de soldadura eléctrica a esencialmente la misma velocidad necesaria para formar una soldadura de superposición en o entre planchas de material similar y de sensiblemente el mismo espesor de pared.

10 3º.- Un método conforme a la reivindicación 1 ó 2, en el cual las incisiones se hacen en dirección sensiblemente paralela a dicho borde.

4º.- Un método conforme a la reivindicación 1 ó 2, en el cual las incisiones se hacen en dirección sensiblemente perpendicular al borde de la plancha.

15 5º.- Un método conforme a la reivindicación 1 ó 2, en el cual las incisiones se hacen en posición inclinada con respecto a dicho borde.

6º.- Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones 4 y 5, en el cual las incisiones son curvas.

20 7º.- Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el cual la profundidad de las incisiones aumenta hacia el borde de la plancha.

8º.- Un método conforme a la reivindicación 3, en el cual la profundidad de las sucesivas incisiones vá creciendo hacia el borde de la plancha.

25 9º.- Un método conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dichos bordes se colocan uno sobre otro de manera tal que las incisiones de un borde quedan dispuestas sensiblemente en paralelismo con las incisiones del otro borde.

30 10º.- Un método conforme a la reivindicación 9, en

26 3542



el cual los bordes se colocan de tal modo uno sobre otro que una incisión en un borde coincide sustancialmente con una incisión en el otro borde.

5 11º.- Un método conforme a la reivindicación 9, en el cual los bordes se colocan uno sobre otro de manera que una incisión de un borde coincide sensiblemente con un resalto que queda del espesor primitivo de la plancha en el otro borde.

12º.- Un método para formar una soldadura.

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

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

29 ABRIL 1911

P.A.

CH 20

263542

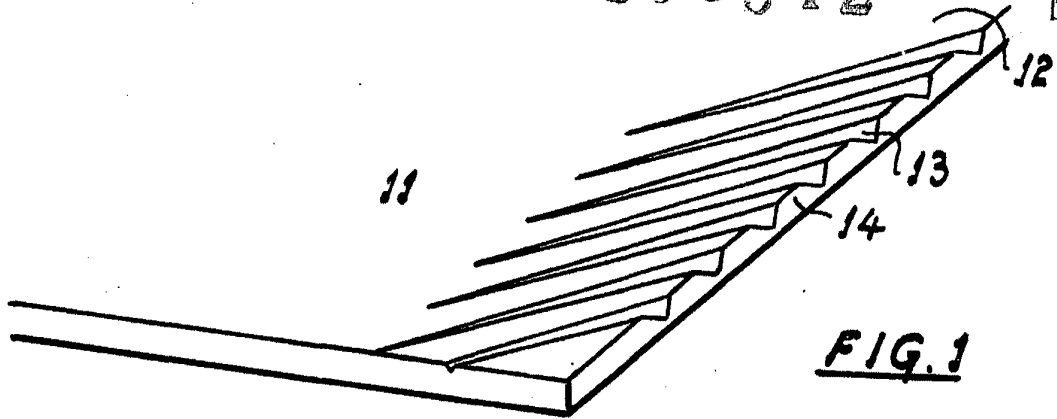


FIG. 1

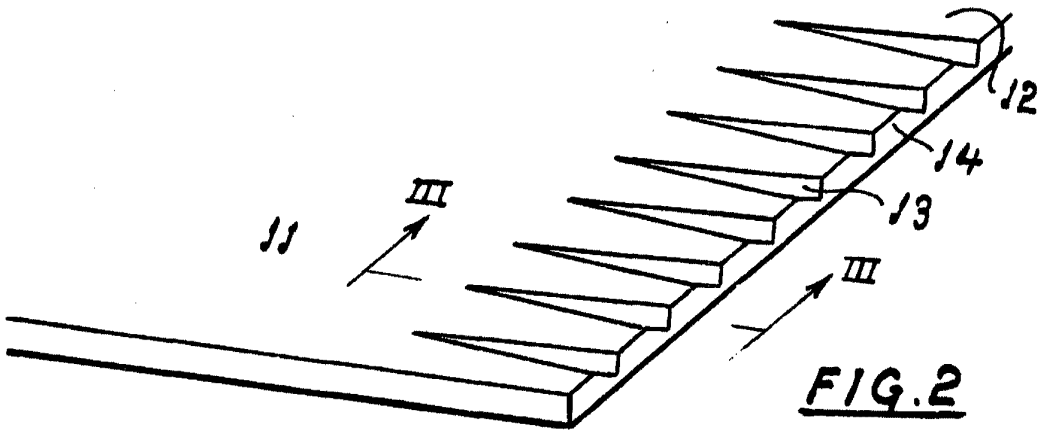


FIG. 2



FIG. 3

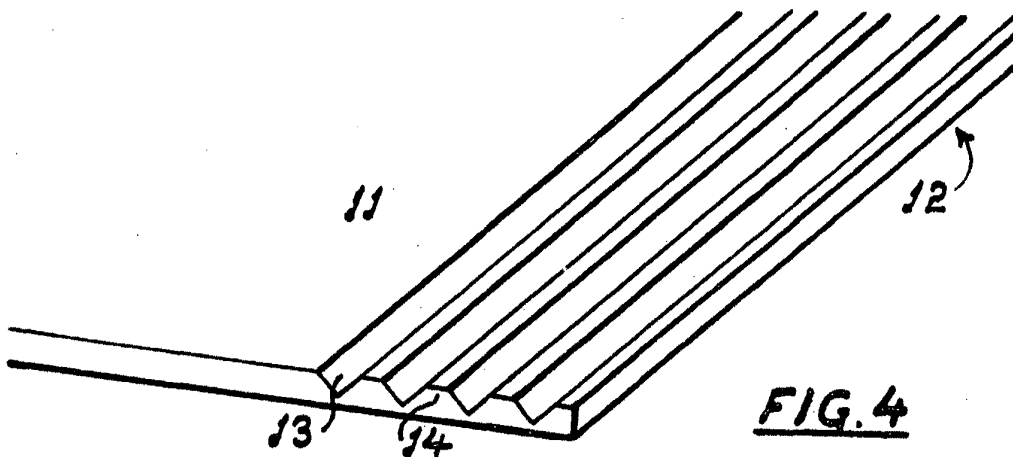


FIG. 4

263542

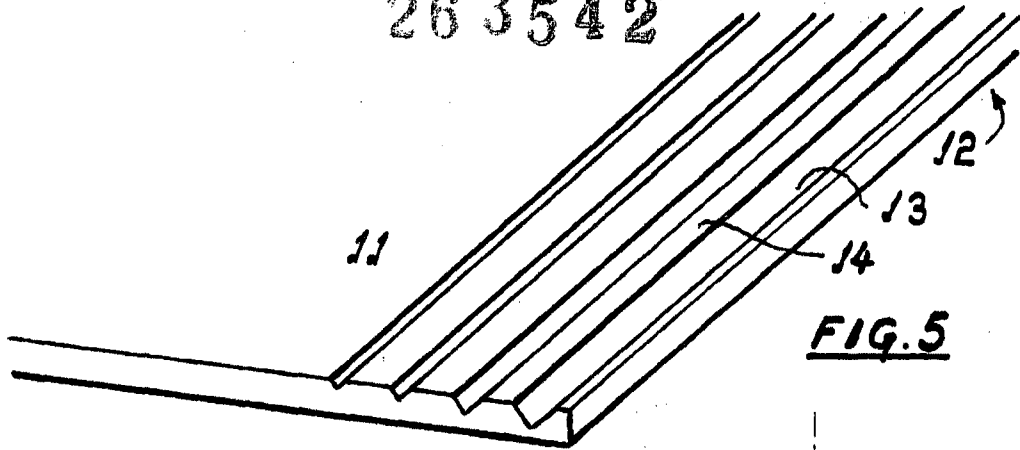


FIG. 5

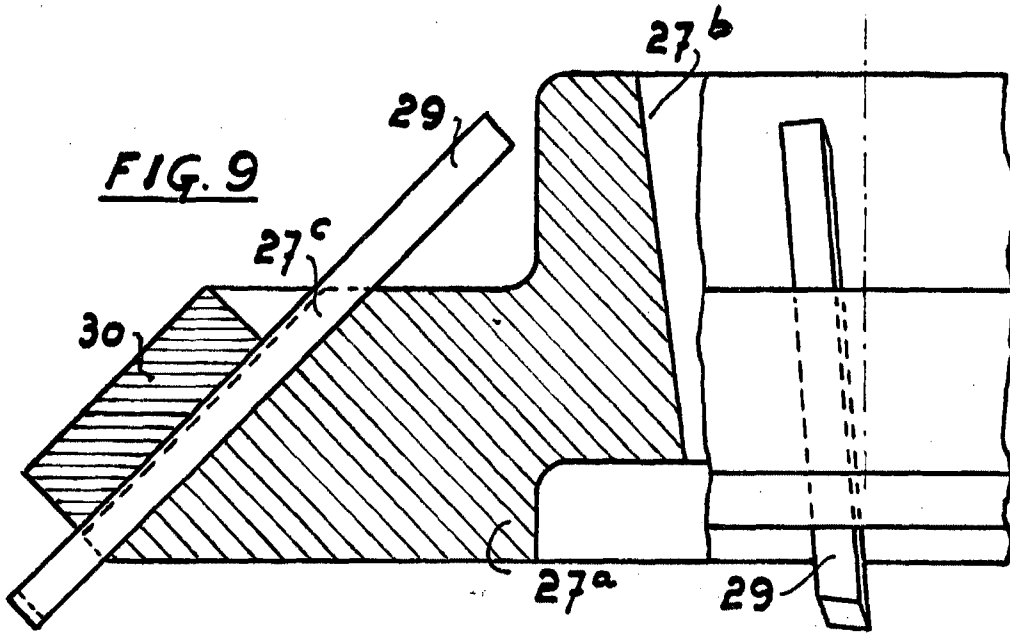


FIG. 9

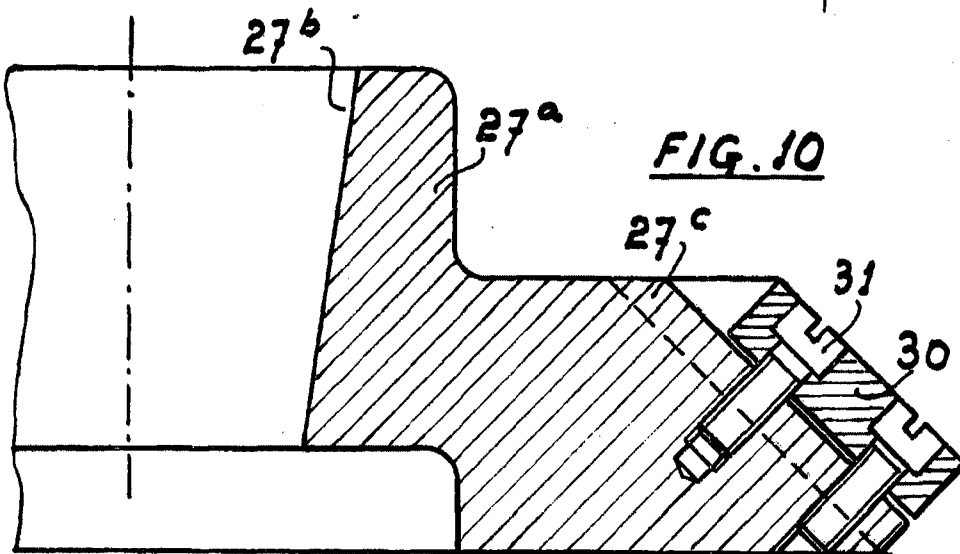


FIG. 10

263542

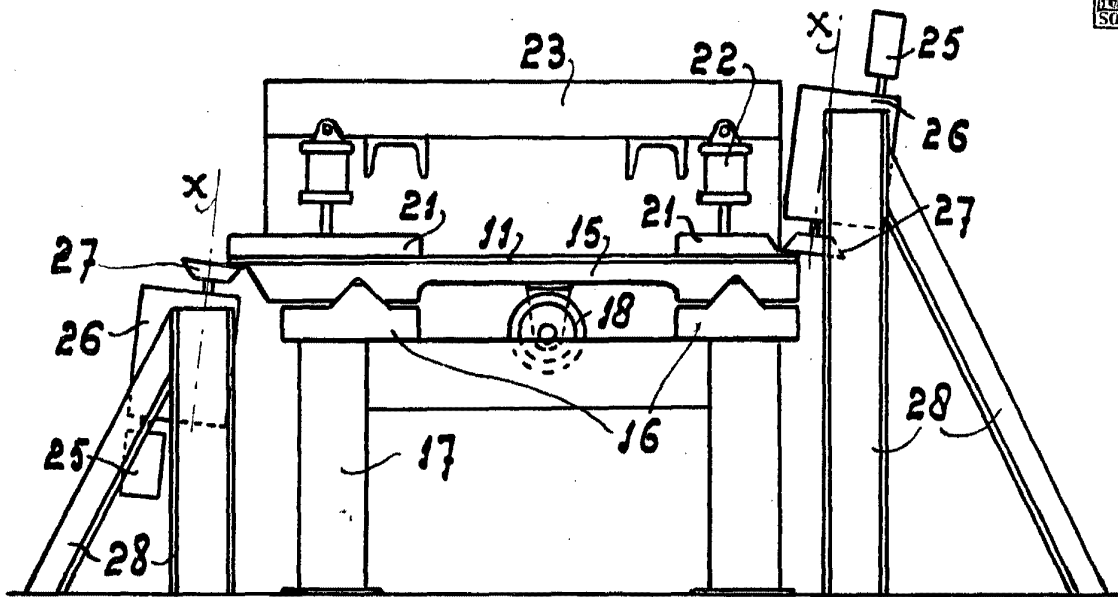


FIG. 6

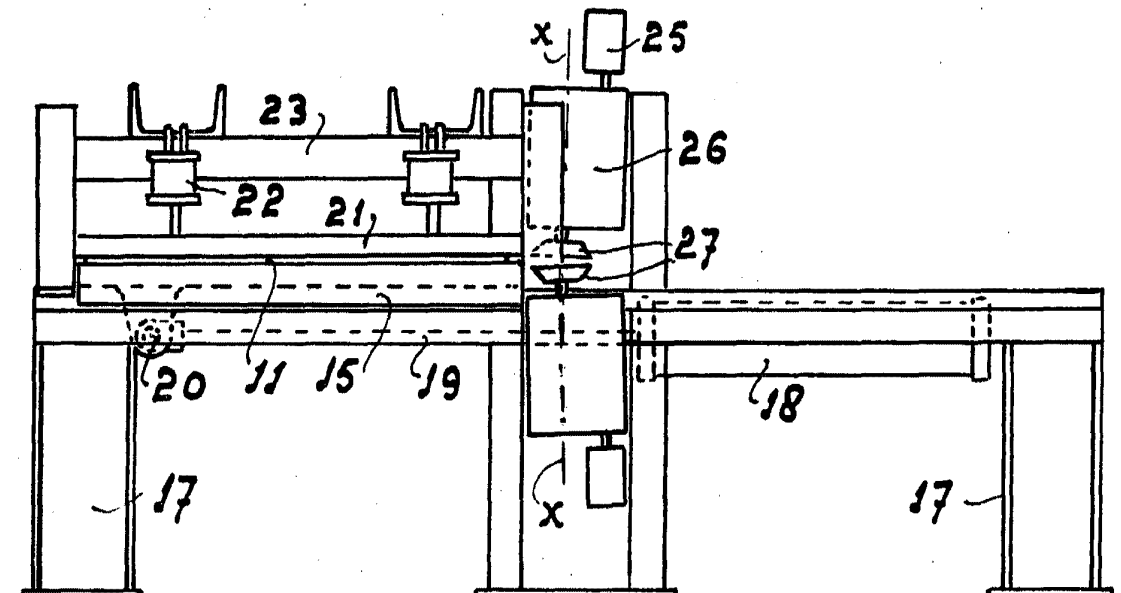


FIG. 7

263542

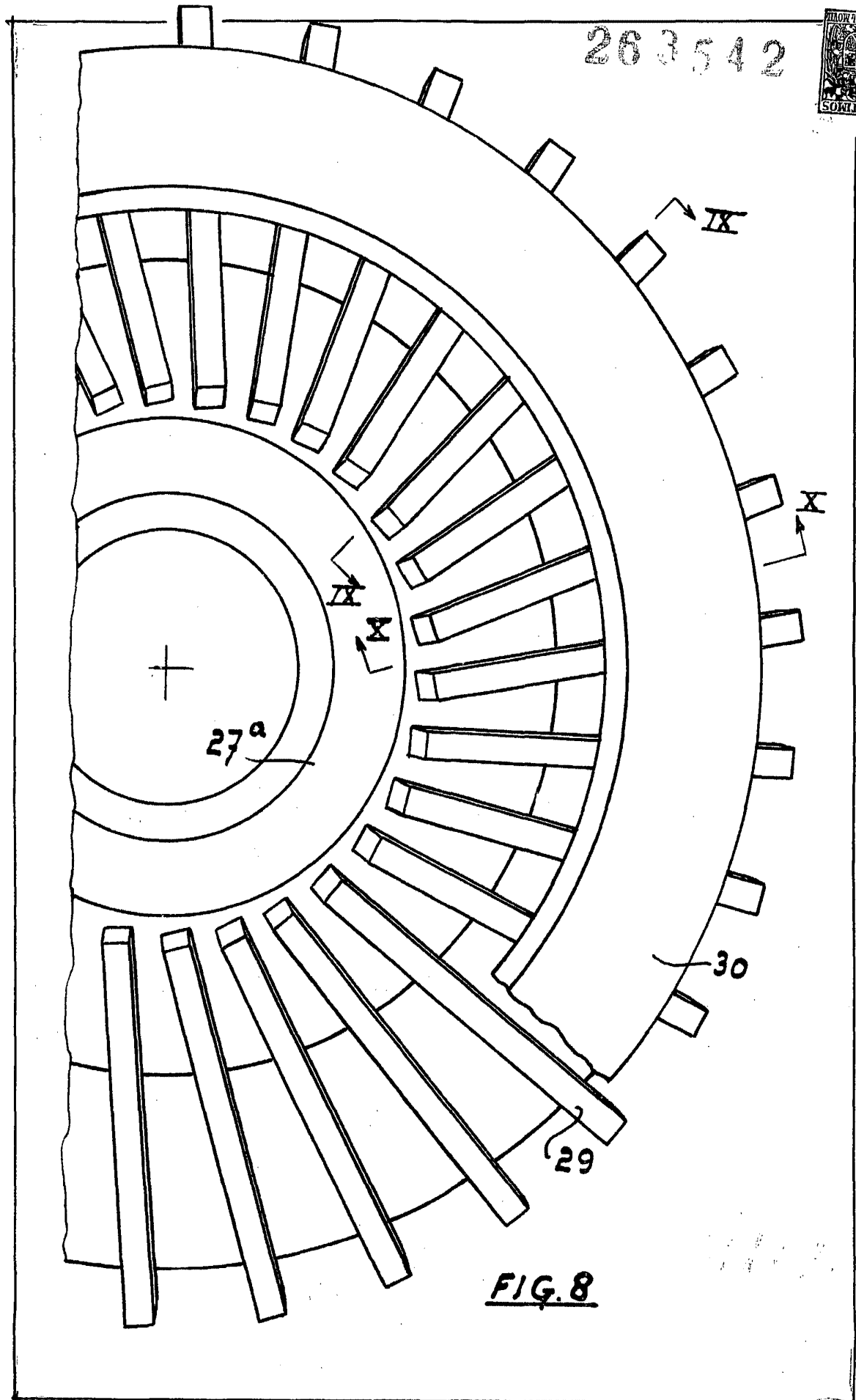


FIG. 8