

383664

ESTADO	FRANCIA
CLASIFICACION	
CLASE	B 60 B 23
SUBCLASE	h k

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Société Anonyme des Usines Chausson
- sociedad francesa -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

92 Asnieres (Hauts de Seine)
35, rue, Malakoff (Francia).

OBJETO

" Procedimiento para la soldadura a baja temperatura de haces de radiadores de aluminio "

INVENTOR :

André Chartet (de nacionalidad francesa).

PRIORIDAD :

Solicitud Patente francesa nº 69 32 199 del 22 de Septiembre de 1969.

MC/.

383664



- 1 -

1 El presente invento se refiere a un nuevo procedi-
miento para la soldadura a baja temperatura de haces de radia-
dores, de los que todas las piezas están fabricadas de alumi-
nio o de aleaciones de aluminio, y de las que por lo menos al-
5 gunas de ellas están revestidas con una aleación de soldadura
a baja temperatura.

El invento se refiere a un procedimiento para la sol-
dadura a baja temperatura de modo continuo, lo que a la vez -
debe estar comprendido por el hecho de que los haces a soldar
10 son desplazados en un movimiento rigurosamente continuo o en
un movimiento intermitente, pero regular, y esto utilizando -
gases calientes en lugar de sumergir los haces de radiador en
un baño de sal en fusión.

La soldadura a baja temperatura por medio de gases
15 calientes presenta, sin embargo, dificultades, que son bien -
conocidas; en efecto, los gases calientes utilizados jamás de-
ben estar a una temperatura superior a la temperatura de fu-
sión del aluminio. En efecto, la temperatura de fusión de las
aleaciones de soldadura a baja temperatura, en particular de
20 aluminio-silicio, está muy próxima a la temperatura de fusión
del aluminio (alrededor de 30 a 40° C). Teniendo en cuenta es-
ta pequeña diferencia entre las temperaturas de fusión respec-
tivas del aluminio y de sus aleaciones de soldadura a baja -
temperatura, la puesta en temperatura de las piezas hacia el
25 final del calentamiento, tiende hacia una asíntota de modo que
el final del calentamiento aparécé debiendo ser larga para -
permitir alcanzar regularmente la temperatura de soldadura a
baja temperatura.

30

383664

MS SE



- 2 -

1 Se ha comprobado que manteniendo durante largo tiempo las pequeñas piezas de aluminio en la vecindad de la temperatura de soldadura a baja temperatura esto era perjudicial - para la formación de buenas soldaduras, porque el fundente, -
5 de que necesariamente están recubiertas las piezas a soldar, es rápidamente deteriorado a las altas temperaturas y existe un gran riesgo de reoxidación del aluminio por el hecho de la temperatura elevada y de la presencia de oxígeno en los gases calientes.

10 El número de juntas soldadas a ejecutar en un radiador, como es considerable, del orden de varios centenares, incluso de varios millares, también ha resultado que todas las juntas sin excepción son a realizar de manera perfecta, lo - que impone que todas las partes del radiador en curso de soldadura de baja temperatura se lleven en el mismo momento a la
15 misma temperatura.

 Otra dificultad considerable reside en el hecho de que la soldadura a baja temperatura, como se efectúa a una temperatura muy próxima a la temperatura de fusión del aluminio, resulta de ello que el metal en la vecindad de dicha temperatura de soldadura ya no presenta las características de resistencia mecánica, que ahora son extremadamente débiles sino que - además todas las piezas del radiador deben mantenerse en presión unas contra otras. Así, se encuentra uno colocado ante el
20 dilema de apretar las piezas y de correr el riesgo de su deformación en el momento del reblandecimiento del metal, o de no apretar dichas piezas y verlas, por lo tanto, deformarse y por ello de que ya no estén en contacto unas con otras e impi

30

383664

15



- 3 -

1 -dan, por consiguiente, la formación de juntas soldadas.

Este problema es además complicado por el hecho de que la dilatación, que experimenta las piezas del haz, cuando son llevadas a la temperatura de soldadura, es importante, ten
5 diendo esta dilatación a hacer jugar dichas piezas unas respecto a otras.

Otra dificultad reside en el hecho de que el haz, que debe ser mantenido en un montaje, está necesariamente en contacto con éste. El montaje de sostén, como debe ser rígido a
10 la temperatura de soldadura y por ello necesariamente grueso y su puesta en temperatura, además de ser costosa, es lenta - respecto a aquella del haz, por consiguiente se produce refrigeración de las zonas del haz, en contacto con dicho montaje y un riesgo de mala soldadura en los alrededores de estas zo-
15 nas, no obstante a una tendencia de que el fundente que las - recubre se vierta hacia las partes más calientes del haz, de donde se corre el riesgo de existir en exceso y hacer difundir exageradamente la aleación de soldadura en el aluminio - con el peligro de perforar ciertas partes de las piezas. Ade-
20 más, la cantidad de fundente puede ser entonces insuficiente para ciertas zonas de las piezas.

Por el procedimiento del invento, resulta posible - soldar haces de radiadores con una gran seguridad y asegurar la buena ejecución de todas las uniones.

25 Conforme al invento, se desplazan los haces de radiadores, previamente recubiertos de fundente, en las zonas sucesivas de un mismo recinto, se sopla en cada una de estas zonas venas contiguas de gases calientes, dirigidas perpendicularmen

30

383664



- 4 -

1 -te a la superficie frontal de dichos radiadores, de modo que
constituyan ellas mismas deflectores aerodinámicos para la cir-
culación de dichas venas en todas sus partes, se regula la ve-
locidad de una vena de gases calientes en una de las zonas, -
5 que constituye una zona de precalentamiento, para que esta ve-
locidad esté justamente por debajo del límite de velocidad pa-
ra el cual el fundente sería soplado y arrastrado, se regula
la velocidad de la vena de gases calientes en la zona siguien-
te, en la que los haces son llevados a la temperatura de sol-
10 dadura a una velocidad mayor que aquella que reina en la zona
de precalentamiento y se prevé por lo menos otra zona, en la
que los haces son llevados a una temperatura del orden de 300°
antes de hacerles salir del recinto.

15 Para la puesta en práctica del invento han apareci-
do inmediatamente dificultades, que debían ser vencidas toda-
vía. En particular, para desplazar los haces de radiadores, -
debe estar previsto un dispositivo transportador, haciendo que
pueda resistir al calor de las venas sucesivas de gases, lo -
mismo que a la acción corrosiva de los vapores de fundente o
20 bien estar en parte por lo menos protegido. Además, el funcio-
namiento del transportador evidentemente no debía perturbar -
la circulación de las venas de gases y las pérdidas de éstas
últimas debían ser también reducidas.

25 El invento aporta una solución también a este pro-
blema y crea una instalación para la puesta en práctica de es-
te procedimiento.

Conforme a esta segunda disposición del invento, la
instalación comprende células exteriormente idénticas, desde

30

383664



- 5 -

1 el punto de vista de su anchura y de su altura, comprendiendo
dichas células, en la abertura de un marco que las mismas de-
limitan, dos suelas o platinas, sensiblemente paralelas, una
de las cuales es fija y la otra está guiada para poder ser co-
5 rrída transversalmente a su dirección longitudinal, estando -
provistas, las caras enfrentadas de dichas suelas o platinas,
de salientes con bordes delgados, entre los que el haz de ra-
diador está apretado, de modo que dichos haces solamente estén
unidos a dichas platinas de las células a la distancia de és-
10 tas y que por juntas de puntos, que dejan libre la totalidad
de su superficie frontal, dichas células están suspendidas y
son desplazadas en un horno de aire, que comprende, por lo me-
nos en su entrada y en su salida, una esclusa cerrada por las
células en el momento de su paso, y estando asociado este hor-
15 no a medios sopladores y aspiradores distintos por lo menos -
para tres venas de aire con velocidades diferentes, que deli-
mitan zonas de precalentamiento, de soldadura a baja tempera-
tura y de prerrefrigeración, que comunican entre sí, sin solu-
ción de continuidad. Otras diversas características del inven-
20 to surgirán además de la descripción detallada que sigue.

Formas de realización del objeto del invento están
representadas a título de ejemplos no limitativos, en el dibu-
jo adjunto.

25 La figura 1 es una sección-alzado esquemático de un
horno de tratamiento, constituido para poner en práctica el -
invento.

Las figuras 2 y 2a son secciones transversales, vis-
tas sensiblemente según la línea II-II de la fig. 1.

30

383664

15 SET 1970



- 6 -

1 La figura 3 es un alzado esquemático, en parte en -
sección, de un modo de realización de una de las células de -
soldadura a baja temperatura , en circulación en el horno, de
las figuras precedentes.

5 La figura 4 es una perspectiva a mayor escala, ilus-
trando una característica particular de las células de solda-
dura de baja temperatura.

Las figuras 5 y 6 son perspectivas mostrando deta-
lles especiales de realización.

10 La figura 7 muestra otro modo de realización de la
característica que aparece en la figura 4.

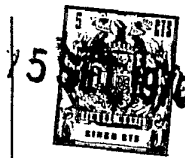
La figura 8 ilustra una variante de la célula de la
figura 3.

15 Las figuras 9 y 10 son perspectivas esquemáticas,
que permiten observar las características suplementarias del
invento.

20 Como muestran las figuras 1 y 2, el horno está cons-
tituido por una construcción alargada 1, convenientemente ca-
lorifugada, como se muestra en 2 en las figuras 2 y 2a. Un re-
cinto 3 está delimitado en el interior de la construcción 4 -
por tabiques 4, que pueden ser en parte o en su totalidad de
cerámica o de metal inoxidable, por ejemplo, de acero inoxi-
dable, con el fin de poder resistir a los efectos corrosivos
25 de vapor y/o de proyección de productos de fundentes muy ac-
tivos, del género de aquellos que son utilizados para la sol-
dadura del aluminio. En la figura 2, los tabiques 4 soportan
un conducto aislado 5, que cierra la parte superior del recin-
to 3 y que constituye un transportador 6, que puede estar cons

30

383664



- 7 -

1 -tituido por un simple carril o por un conjunto móvil axilmen
te, del género de aquellos utilizados corrientemente en la -
técnica de la conservación. El conducto 5, principalmente su
fondo 7, que constituye la parte alta del recinto 3 está ais-
5 lado térmicamente, y dicho fondo 7, presenta una hendidura -
longitudinal estrecha 8.

Los tabiques 4 delimitan, con la construcción 1, ca-
nales 9, 9a, que se comunican entre sí, por ejemplo, por un -
trozo de canal 9b. Los tabiques 4, además, están perforados -
10 con lumbreras 4a que están repartidas para permitir obtener -
una circulación uniforme de venas de gases calientes transver-
salmente a la dirección axial del recinto 3, estando producida
esta circulación por turbinas o ventiladores 10, dispuestos,
por ejemplo, en el canal 9. El calentamiento del aire conteni-
15 do en la construcción puede ser asegurado por diferentes me-
dios, por ejemplo, por resistencias eléctricas 11, colocadas
en el canal 9a, por quemadores de gas de ciudad o quemadores
de aceite pesado, estando estos medios de calentamiento de to-
dos modos controlados convenientemente para obtener las tempe-
20 raturas, de que se hablará posteriormente.

La disposición de las turbinas 10 y de las lumbreras
4a, y, dado el caso, de órganos repartidores del flujo de gas
soplado por las turbinas, está determinada para delimitar en -
el recinto 3, zonas sucesivas, en las que los gases calientes
25 circulan a temperaturas y velocidades diferentes, siguiendo ve-
nas gaseosas no aisladas entre sí por tabiques, que sobresalen
en dicho recinto. En otros términos, ha resultado ser ventajo-
so que las venas sucesivas de fases calientes estén delimita-



383664

- 8 -

1 -das solamente de manera aerodinámica en el recinto 3 propiamente dicho.

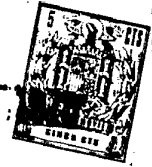
5 Sin embargo, están previstas esclusas 11 y 11a en la entrada y en la salida del recinto 3 para limitar las pérdidas de gases calientes.

10 El horno está destinado a contener células 12, 12a, ... 12 n, que son todas análogas entre sí en lo que concierne a su parte exterior, por lo menos respecto a su altura y a su grosor. Cuando el transportador 6 es un simple carril fijo, entonces, como muestra la figura 1, las células 12, 12a y siguientes están en contacto mútuo para empujarse unas a otras, estén o no cargadas con un haz o con un radiador a soldar. Por el contrario, cuando el transportador 6 es por sí mismo móvil esta disposición, aunque ventajosa, ya no es necesaria.

15 En la realización de la figura 2, el transportador 6 está dispuesto en el conducto 5 y las células 12 están soportadas por órganos de suspensión 13 de pequeña sección, que pasan por el hendidura 8 del fondo 7. Los órganos de suspensión 13, pueden estar provistos de elementos deflectores 14, 14a, respectivamente dispuestos a uno y otro lado del fondo 7, para limitar la cantidad de gases, que proceden del conducto 5 y que entran en el recinto 3. En efecto, se ha encontrado - que es ventajoso mantener el interior del conducto 5 con ligera sobrepresión respecto al recinto 3, soplando en este conducto aire desde un dispositivo de alimentación 15, provisto eventualmente de un conjunto 16 de filtración, de deshidratación, y de calentamiento previo. De esta manera el interior del conducto 5, que está aislado térmicamente del recinto 3 -

383664

15 SET



- 9 -

1 y de los canales 9, 9a, 9b, está a temperatura netamente más
baja que la de estas últimas cavidades, y el aire que el mis-
mo contiene está exento de vapor de fundente, lo que permite
utilizar un transportador simple, que no corre el peligro de
5 ser deteriorado por los productos corrosivos, ni por el calor.
Se observa además que el aire, que entra en el recinto 3, es-
tá dirigido según la flecha f₁ por los obturadores y deflecto-
res 14 y 14a, de modo que la vena de aire, que atraviesa la -
célula 12, no es refrigerada ni perturbada.

10 Un resultado análogo es obtenido por la realización
de la figura 2a, según la cual el conducto 5a está colocado -
sobre la parte superior del horno y contiene a la vez el trans-
portador 6 y el dispositivo de alimentación de aire 15. En es-
te caso los órganos de suspensión 13a de las células son más
15 largos y atraviesan a la vez la parte superior del recinto 3
y la pared del horno, respectivamente por las hendiduras 8a y
8b. Los obturadores y deflectores 14 y 14a de la figura 2 pue-
den suprimirse entonces.

20 La figura 3 muestra un modo de realización de las -
células 12, que comprenden cada una un marco rectangular 17,
constituido, por ejemplo, por medio de tubos cuadrados 18 de
metal inoxidable, con preferencia de acero inoxidable, por -
ejemplo de la calidad Ugine NS 24, y los elementos de este -
marco son reunidos entre sí, con preferencia, por encajamien-
25 to, pero también pueden estar reunidos por soldadura, bajo la
reserva de que dichas soldaduras sean efectuadas para que, a
su vez, no puedan ser corroides más que el metal constituti-
vo del marco. Tales soldaduras son algunas veces realizables

30

383664



1 por resistencia pero, con más frecuencia, es necesario ejecu-
tarlas bajo atmósfera neutra o reductora o incluso al vacío,
realizándose un enlace por soldadura particularmente satisfac-
torio por haces de electrones.

5 El grosor del marco, al igual que su altura, corres-
ponden a los espacios dispuestos en la esclusa ll y lla y, por
consiguiente, cuando los marcos son empujados mutuamente unos
por otros, siempre hay un marco en cada esclusa, lo que asegu-
ra la estanqueidad relativa de ésta. Cuando los marcos no es-
10 tán en contacto unos con otros, entonces se determina la posi-
ción de las esclusas 15 para que exista siempre al mismo tiem-
po una célula perpendicular a cada esclusa, que presente el -
horno.

15 Si esta disposición no es realizable, entonces se -
prevén medios de cierre temporal para las aberturas dispuestas
en las esclusas ll, lla, borrándose estos elementos de cierre
temporal en el momento de la entrada y de la salida de una cé-
lula..

20 Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, se ob-
serva que el larguero inferior 19 del cuadro 17, soporta, por
cuñas 20, con preferencia ligeramente flexibles, por ejemplo,
realizadas de metal desplegado o por medio de chapas plegadas
onduladas, una suela de apoyo 21, que presenta, a partir de -
su cara opuesta a aquella que se apoya sobre las cuñas 20, sa-
25 lientes 22, de pequeña sección, por lo menos en sus extremos.
Estos salientes, por ejemplo, pueden estar constituidos por -
especies de pasadores, relativamente cercanos unos a otros, -
pudiendo ser la distancia que separa del saliente del orden de
15 a 20 mm.

30

383664

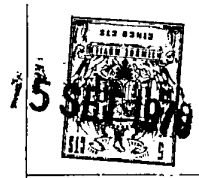


1 La disposición de los salientes 22 está determinada
para que los mismos soporten, en puntos bien determinados, por
ejemplo, uno de los carrillos 23 de un haz de radiador 24, en
el que 25 designa los tubos, 26 los órganos disipadores y 27
5 los colectores.

 Se observa en las figuras 2 y 2a, que cuando el mar
co 17, que constituye la parte, que rodea una célula, está so
portado por el transportador 6, presenta su haz perpendicular
mente al trayecto de los gases calientes, exactamente de la -
10 misma manera que cuando el radiador terminado será utilizado
por un vehículo, es decir, en las mejores condiciones de aero
dinamismo. Por este hecho, los gases calientes atraviesan to
das las partes del haz de manera uniforme, formando el haz mis
mo entonces el regulador de la circulación de aire.

15 Para mantener convenientemente apretadas entre sí -
las diferentes piezas del haz, se prevé una platina 30, análo
ga a la suela 21, y que presenta, como ésta, salientes 22 vuel
tos hacia el haz, para apoyarse, por ejemplo, sobre el segun
do carrillo 23a, y, eventualmente, sobre otras partes del haz,
20 por ejemplo, sobre patillas de fijación, que deben estar sol
dadas sobre los carrillos, y, también, para apretar dado el -
caso, los extremos de los carrillos sobre los apoyos de los -
colectores.

 La platina 30 es móvil verticalmente y está guiada,
25 por ejemplo, por medio de varillas 31, pasadas por agujeros -
del larguero 18 ó patillas colocadas sobre éste, y las varillas
31, con preferencia, están provistas de una cabeza 32 para li
mitar la carrera de la platina 30.

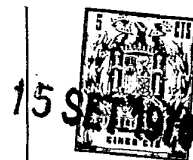


1 Como regla general, el peso de la platina 30 es su-
 suficiente para mantener convenientemente en contacto entre sí
 las diferentes piezas del radiador, es decir, especialmente -
 los carrillos, los tubos y los disipadores para que el ajuste
 5 de estas piezas, es decir la posición que ellas ocupan respec-
 tivamente y la presión que las mismas ejercen unas sobre otras,
 sea satisfactoria en el momento en que se realiza la soldadu-
 ra a baja temperatura.

 Suplementariamente, sí se desea, resortes tarados -
 10 33 también pueden estar interpuestos entre la platina y, por
 ejemplo, el larguero 18, cuando se estime que el peso de la -
 platina 30 no es suficiente para mantener una presión conve-
 niente entre las diferentes piezas del radiador a soldar, ca-
 so que se produce especialmente por radiadores de gran dimen-
 15 sión, porque es una característica importante de la realiza-
 ción de las células del invento el hacer que, tanto la suela
 21, como la platina 30 y los salientes 22, que la misma com-
 prende, sean ligeros para presentar una pequeña inercia térmica,
 con el fin de limitar al máximo la conducción térmica en-
 20 tre el haz 24 y los órganos, que les soportan, para los cuales,
 además, es ventajoso que no sean calentados hasta la tempera-
 tura que reina en las diferentes partes del horno, por lo me-
 nos en aquellas cuya temperatura es la más elevada.

 Dado que la platina 30 es aplicada, bien sea sóla-
 25 mente por su peso sobre el haz a soldar, o bien por resortes
 tarados y que, además, las cuñas 20, que soportan la suela 21
 presentan, con preferencia, una cierta elasticidad, entonces
 se compensan por este medio las dilataciones diferenciales -

383664



- 13 -

1 existentes entre el aluminio, metal de base constitutivo del
radiador, y el acero inoxidable, metal de base constitutivo -
de las diferentes partes de la célula, pudiendo ser compensa-
da la dilatación diferencial longitudinal por un ligero desli-
5 zamamiento de las piezas de la célula y del haz unas respecto a
otras.

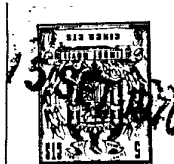
Dado que frecuentemente es necesario poder soldar en
el mismo horno y sin modificar las células, diferentes tipos
de haces de radiador, los salientes 22 están dispuestos para
10 no ser necesariamente todos útiles para el sostén durante la
soldadura de un tipo determinado del haz.

Puesto que la suela 21 es normalmente fija y que la
platina 30, al igual que, dado el caso, los órganos de presión
33, cuando existen están guiados en la célula, entonces es fá-
15 cil concebir medios de separación de dicha platina y de los -
órganos 33 para hacer la carga de las células automática, uti-
lizando medios mecánicos de colocación y de extrusión de los
haces.

Los salientes 22 no están necesariamente constitui-
20 dos por elementos en forma de pasadores, y la figura 4 mues-
tra que estos salientes, que están representados sobre la sue-
la 21, pueden estar constituidos por barritas 37, cuya parte
37a, que se pone en contacto con el haz a soldar está reducida
y presenta ventajosamente escotaduras 38 para reducir la su-
25 perficie de contacto. Los salientes también pueden estar cons-
tituidos por piezas en forma de U 39 con cimas triangulares -
40 ó incluso simplemente bordes planos 41, dependiendo la con-
formación de las barritas o de las piezas en U, esencialmente

30

383664



- 14 -

1 de las partes del haz, que deban ser sostenidas, por ejemplo, si estas partes son frágiles o bien si deben sostenerse accesorios en aplicación sobre los carrillos 23 del haz o sobre otras partes de éste.

5 Tanto la suela 21, como la platina 30, también pueden estar constituidas por perfilados en forma de T, como se ilustra en las figuras 5 y 6 y, en este caso, el alma 42 de los perfilados está recortada para presentar partes de apoyo 43 y 44 de formas diferentes, que dependen de las partes del haz, sobre las que estas partes deben ejercer una presión. La figura 6 muestra que, en este caso, también el alma 42 puede ser disminuida en su extremo, como se ilustra en 45, para reducir la superficie de contacto.

10 La figura 7 muestra además otro medio para realizar la suela 21 y la platina 30. En este caso, se utiliza un perfilado en U y se forman los salientes 22 por recortado y comado, lo que hace que se obtengan igualmente pequeñas superficies de contacto con el haz de radiador, aunque estas superficies de contacto puedan ser acercadas unas a otras.

15 Esta disposición presenta además una ventaja suplementaria. En efecto, al recortar y combar convenientemente los salientes 22 a partir de un perfilado en U, es posible darles una cierta guía y, por consiguiente canalizar los gases calientes para que sean aplicados de manera preferencial sobre determinadas partes a soldar o para eliminar perturbaciones en la circulación de estos gases calientes.

20 Cuando se utilizan para constituir la suela 21 y la platina 30, perfilados en forma de T ó perfilados en forma de

30

383664



- 15 -

1 U, entonces la célula, a su vez, puede estar simplificada, por
que estos perfilados presentan una gran rigidez a causa de su
forma. En este caso, como muestra la figura 8, la suela 21 -
constituye el larguero inferior de la suela y la misma está -
5 unida por riostras 46 a otro perfilado 47 en forma de T ó en
forma de U, formando el larguero superior de la célula, y en
los que está suspendida la platina 30, haciéndose esta suspen
sión de manera análoga a lo que se ha descrito con referencia
a la figura 3.

10 Ha resultado ser importante, no sólo limitar la con
ducción térmica entre el haz a soldar y la célula, que le so-
porta, sino además hacer que los riesgos de adherencia entre
el haz, después de su soldadura y los salientes de la célula,
queden reducidos en la medida de lo posible o incluso total--
15 mente eliminados. Para obtener este resultado, puede proceder
se, como se ha mostrado en las figuras 9 y 10, es decir, que
los salientes 22, 37, 39, cuando están constituidos por barri
tas, están provistos en sus extremos, de prolongaciones 48 ó
de manguitos 49 de material refractario, no corroible y que -
20 no aspiran la soldadura; estando constituidos de materias con
venientes, por ejemplo, por cerámicas o por la esteatita.

Como resulta de lo que precede, las células de sopor
te de los haces o radiadores a soldar, por una parte, presen-
tan una pequeña inercia térmica en sus partes en la vecindad
25 del haz, y por otra parte, comprenden medios que anulan com-
pletamente la transmisión térmica entre ellos y el haz, y, -
además, permiten a los gases calientes circular en las mejores
condiciones aerodinámicas en todas las partes del haz y por -

30

SECRET



383664

- 16 -

1 ello hacen posible que todas las partes del haz sean llevadas a una temperatura muy homogénea.

La realización de las células en metal, no corroible por los fundentes de soldadura utilizados, hace, además, que
5 estas células puedan servir para mantener en su lugar las piezas constitutivas del haz durante la ejecución incluso del tratamiento con fundente, bien sea que éste sea ejecutado al baño o por proyección con pistola.

10 Cuando el revestimiento con fundente de los haces a soldar es realizado al baño, entonces el horno, si se hace referencia de nuevo a la figura 1, delimita cuatro zonas o compartimientos A hasta D. Por el contrario, cuando el haz es revestido con fundente por pulverización, la zona A puede ser
15 suprimida, porque esta zona, que puede estar separada de la zona siguiente por una esclusa, contrariamente a las zonas B hasta D, es esencialmente utilizada como estufa de secado, y la temperatura, que reina en la misma, es del orden de 150°C. Sin embargo, aún en el caso de revestimiento con fundente por proyección, puede conservarse en el horno la zona o compartimiento A pero, en este caso, el mismo está dispuesto para que
20 dicho revestimiento con fundente por proyección sea efectuado en este compartimiento A, es decir sobre el haz calentado previamente, estando la temperatura, que entonces reina en dicho compartimiento A, en la vecindad de la temperatura de fluidificación del fundente.
25

La longitud, sobre la que se extienden respectivamente las diferentes zonas del horno, está determinada en función de la velocidad de desplazamiento de las células y del
30

383664

75

SEP 1970

- 17 -

1 tiempo durante el cual los haces, contenidos en las células, deben permanecer en cada zona para ser llevados a la temperatura deseada.

5 El compartimiento A, cuando existe, sirve, como aca
ba de decirse, bien sea de estufa, o bien de compartimiento -
de revestimiento con fundente por pulverización y, cuando sir
ve de estufa, ha resultado ser ventajoso, para que los haces
perfectamente deshidratados, permanezcan en este compartimien
to durante un plazo de tiempo de 10 a 60 minutos a una tempe-
10 ratura de alrededor de 150° C.

La zona B es la llamada de calentamiento previo, y los haces para soldar allí permanecen durante un tiempo, gene
ralmente comprendido entre 10 y 20 minutos; la temperatura, a
la que son llevados los haces en esta zona, depende directa-
15 mente de la naturaleza de la aleación de soldadura. Cuando es
ta aleación de soldadura es un aluminio-silicio de contenido
de 7,5 %, entonces la temperatura en la zona B es de $570 = 50^{\circ}$ C;
si la aleación de soldadura de aluminio-silicio es de conteni
do de 12 %, la temperatura puede solamente ser de $550 = 5$ % C.

20 La zona C constituye la de la soldadura de baja tem
peratura propiamente dicha, y, a título de ejemplo, en esta zo
na, la temperatura es de $615 = 2$ % C. para una aleación de -
soldadura AS 7,5 pero solamente de $600 = 2$ % C. para una alea
ción AS 12.

25 La zona D sirve para la refrigeración previa, y la
temperatura de los haces allí es rebajada hasta 300° C. aproxi
madamente, con el fin de evitar a los haces, choques térmicos
nocivos para la buena conservación de las soldaduras.

30

SECRET

383664



- 18 -

1 Como ya se ha explicado, es importante también, se-
gún el invento, que las velocidades de circulación de los ga-
ses calientes en las diferentes zonas estén convenientemente
reguladas. En efecto, se ha comprobado que el fundente, depo-
5 sitado sobre las piezas a soldar, tenía la tendencia a ser so-
plado y arrastrado cuando la velocidad de circulación de los
gases calientes era demasiado elevada. Como regla general, -
una velocidad del orden 4 m/s es una velocidad que conviene -
para la mayoría de las zonas pero, sin embargo, se ha observa-
10 do que era importante que la temperatura de soldadura, es de-
cir en la zona C, sea alcanzada rápidamente. Se ha hecho la -
comprobación sorprendente de que después del calentamiento -
previo en la zona B, en que no se ha alcanzado la temperatura
de fusión de la aleación de soldadura, sino en la que, sin -
15 embargo, el fundente, a su vez, está en fusión y se vierte, y
ha sido retenido por capilaridad en las uniones, es decir -
allí justamente donde la soldadura debe realizarse del mejor
modo, resultaba posible aumentar sensiblemente la velocidad -
de circulación de los gases calientes.

20 A este fin, se ha comprobado que, en la zona B, una
velocidad de circulación de los gases calientes debía ser li-
mitada aproximadamente a 4 m/s, pero podía ventajosamente al-
canzar 6 m/s en la zona C, lo que permite limitar el tiempo de
permanencia de los haces en estas zonas, respectivamente a un
25 intervalo comprendido entre 10 y 20 minutos para la zona B, y
3 a 5 minutos para la zona C, de modo que, en estos plazos de
tiempo cortos, el riesgo de reoxidación del aluminio es elimi-
nado y esto tanto más, puesto que una delgada película de fun

30

383664



- 19 -

1 -dente en fusión permanece sobre toda la superficie de las -
partes de las piezas a soldar y evita la oxidación.

5 El invento no está limitado a los ejemplos de reali-
zación, representados y descritos en detalle, porque pueden -
aportarse al mismo diversas modificaciones sin salir de su al-
cance. En particular, la comunicación entre los canales 9 y -
9a puede asegurarse diferentemente y en especial previendo el
canal 9b o los conductos, bien sea por debajo del horno o ade-
más lateralmente.

10

- o - o - o -

N O T A

15 La presente patente de invención comprende las si--
guientes reivindicaciones:

20 1.- Procedimiento para la soldadura a baja tempera-
tura de haces de radiadores de aluminio, revestidos de alea--
ciones de soldadura, caracterizado porque se trasladan los ha-
ces de radiadores, previamente recubiertos de fundente, a zo-
nas sucesivas de un mismo recinto, porque se sopla en cada una
de estas zonas, venas contiguas de gases calientes, dirigidas
perpendicularmente a la superficie frontal de dichos radiado-
res, de modo que constituyan ellos mismos, deflectores aerodi-
25 námicos para la circulación de dichas venas en todas sus par-
tes, porque se regula la velocidad de una vena de gases calien-
tes en una de las zonas, que constituye una zona de calenta--
miento previo para que esta velocidad esté justamente por de-

30

383664



- 20 -

1 -bajo del límite de velocidad, para el que el fundente sería
soplado y arrastrado, porque se regula la velocidad de la vena
de gases calientes en la zona siguiente, en la que los haces
son llevados a la temperatura de soldadura a una velocidad ma
5 yor, que aquella que reina en la zona de calentamiento previo,
y porque se prevé por lo menos otra zona, en la que los haces
son llevados a una temperatura del orden de 300° antes de sa-
lir del recinto.

2.- Procedimiento para la soldadura a baja tempera-
10 tura de haces de radiadores de aluminio.

Según se describe y reivindica en la presente memo-
ria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma -
se acompañan.

Consta la misma de veinte hojas foliadas y escritas
15 a máquina por una sola cara.

Madrid,

15 SET 1970

CARLOS ROEM

F.P.

20

25

30

1587
 1587
 1587

1587

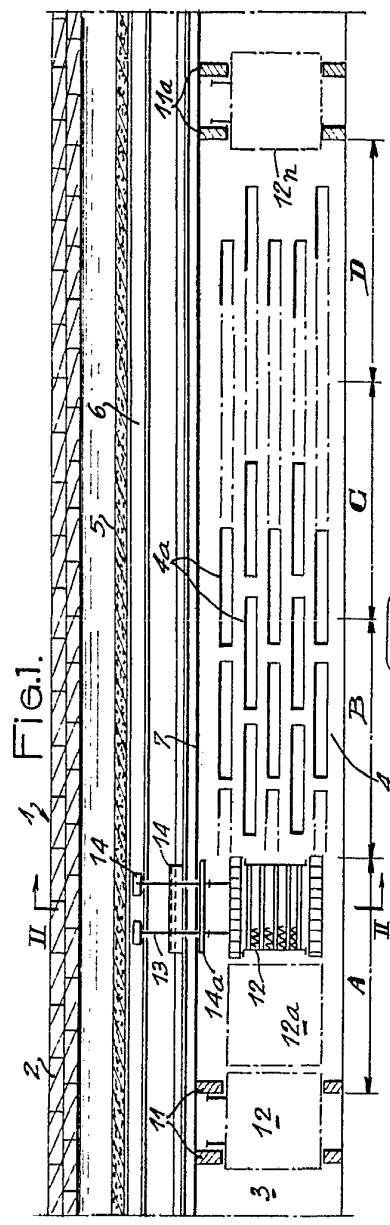


Fig. 1.

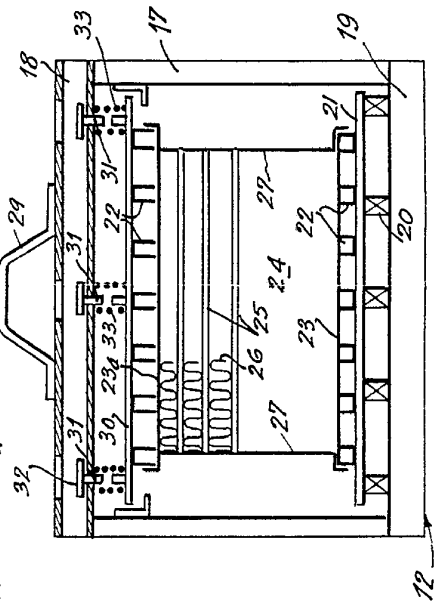


Fig. 3.

RECEIVED
 1587

303664

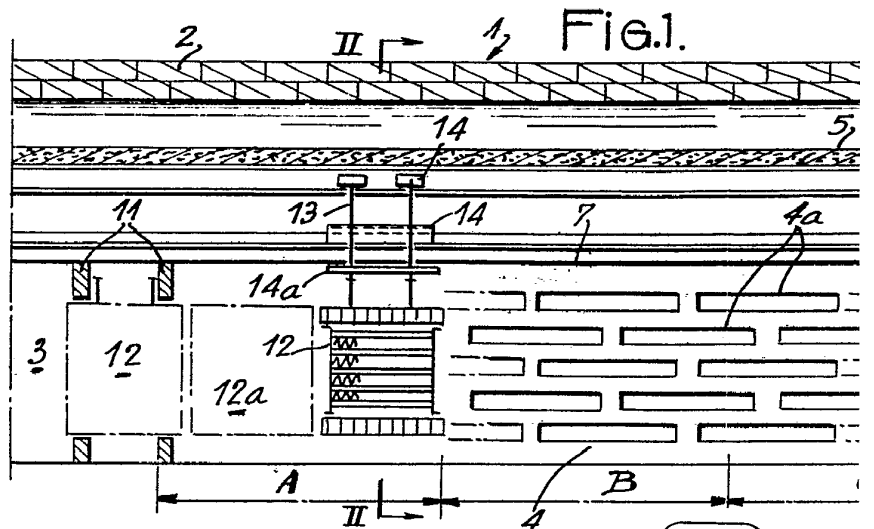
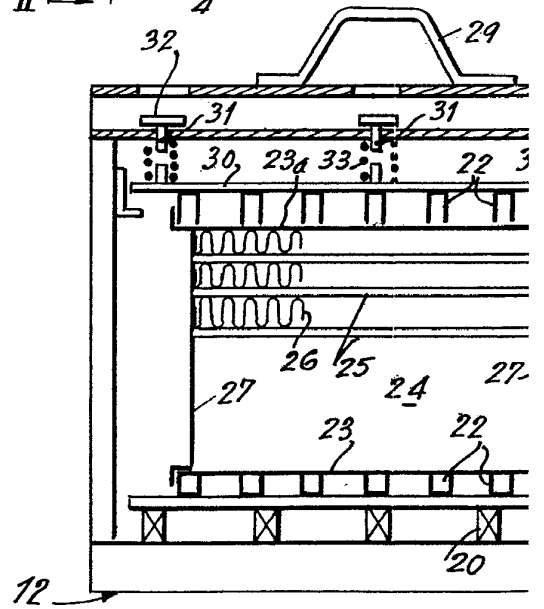


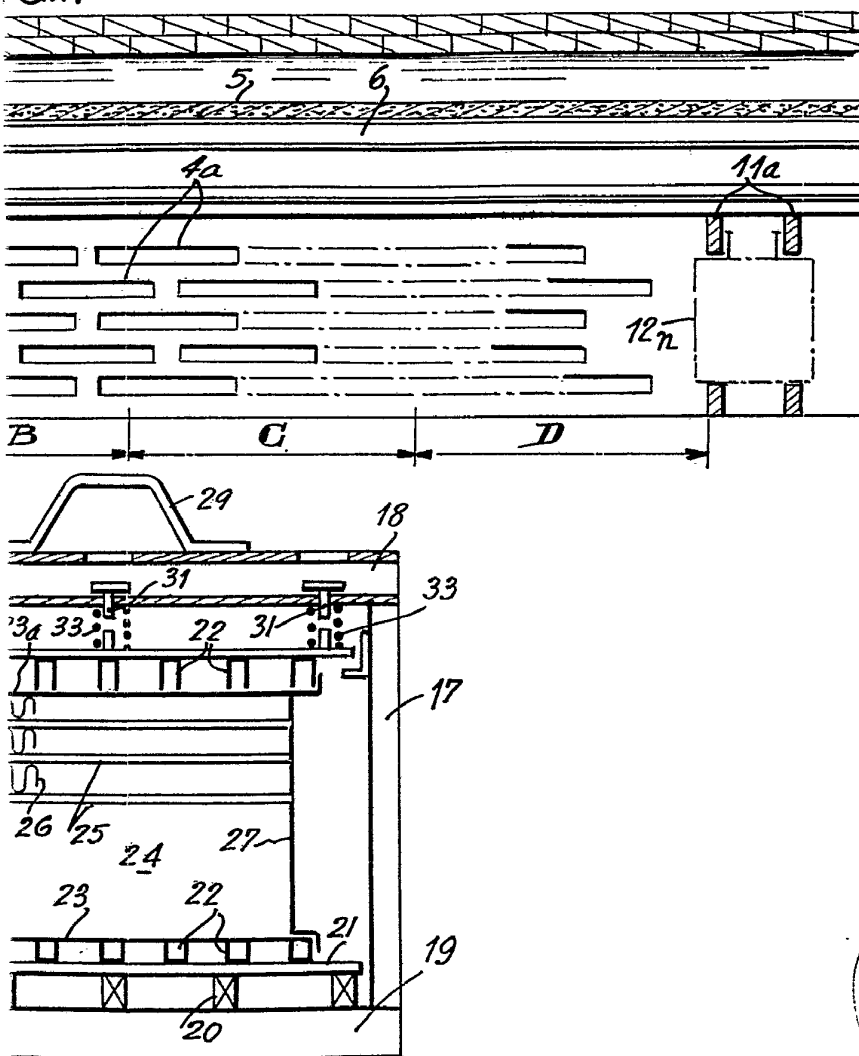
Fig. 3.



383664



G.I.



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

363 004

363 004



FIG.2.

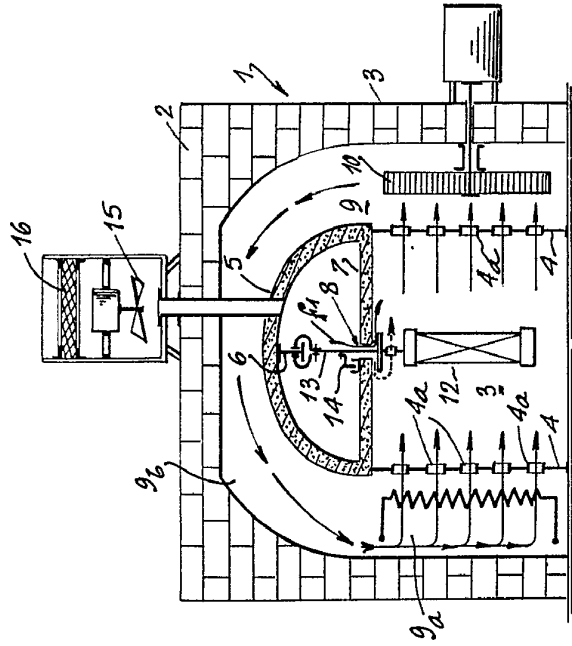


FIG.2a.

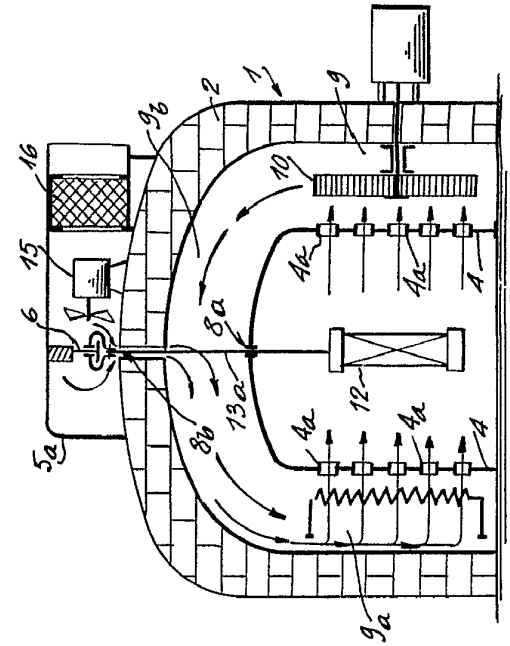


FIG.4.

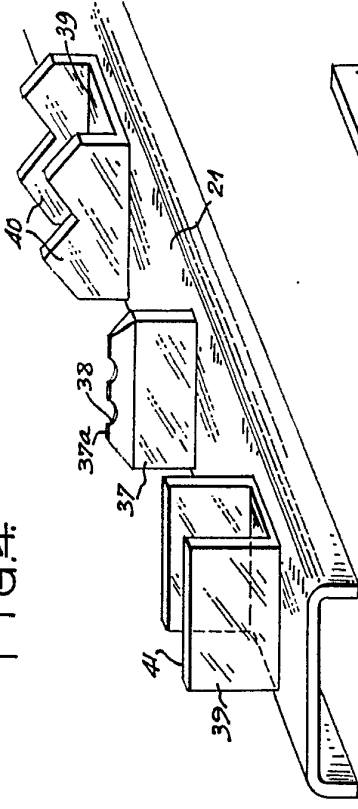


FIG.5.

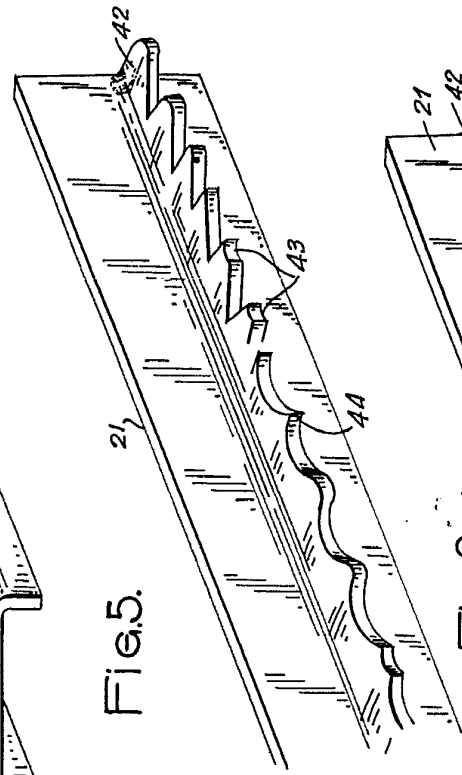
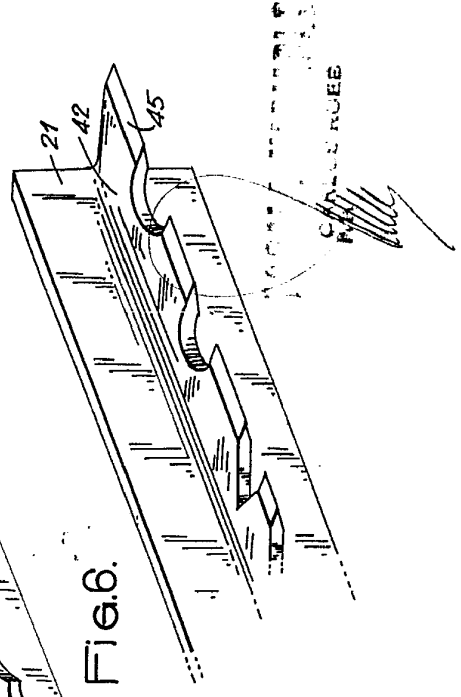


FIG.6.



363664

Fig.2.

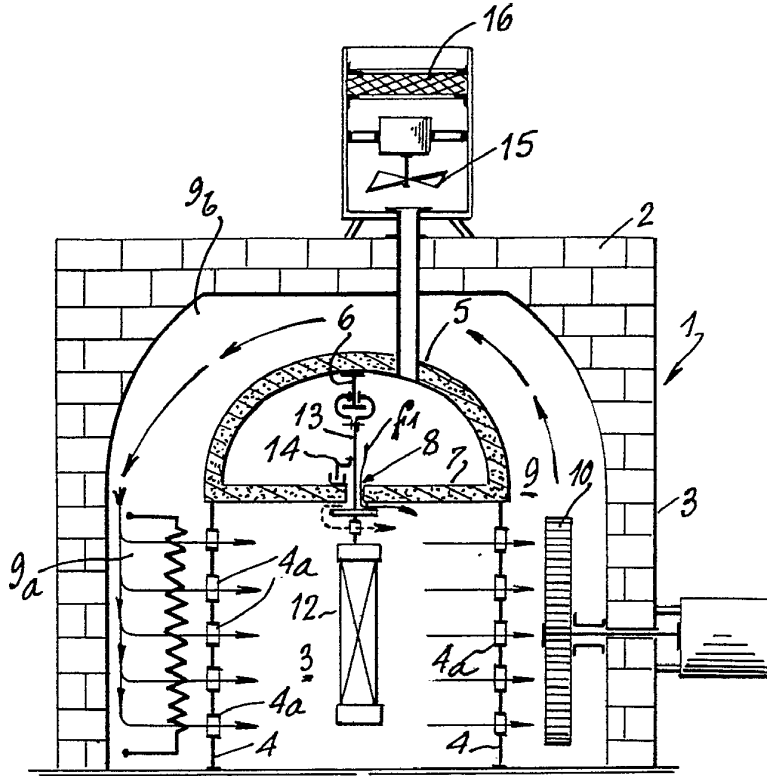
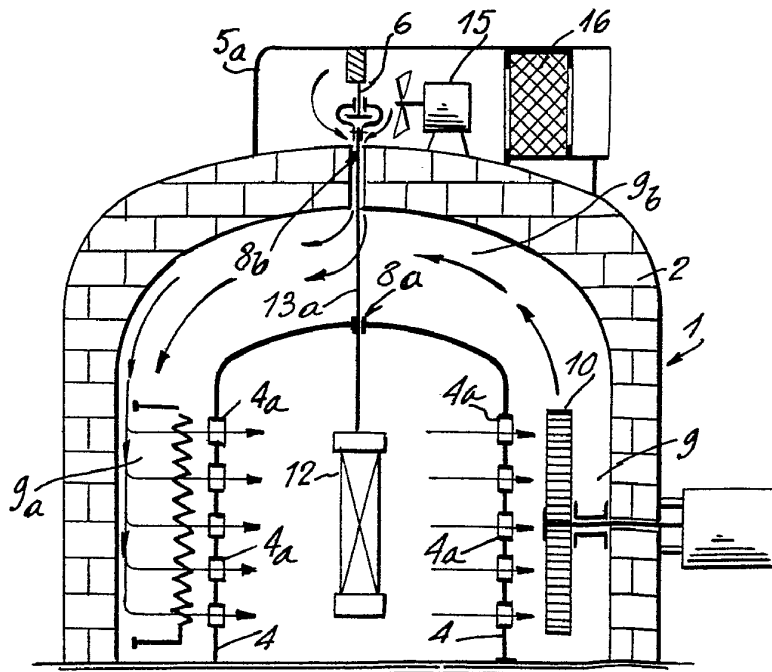


Fig.2a.



3 3604

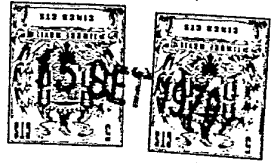


Fig.4.

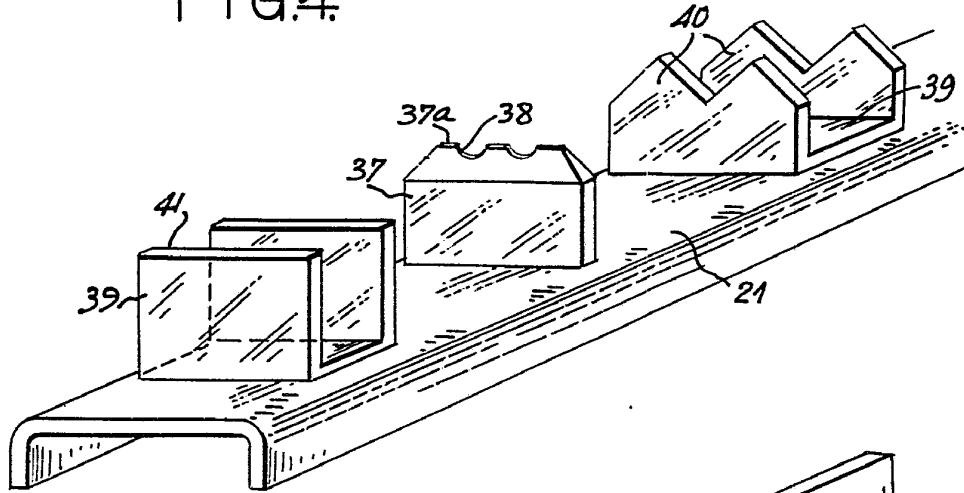


Fig.5.

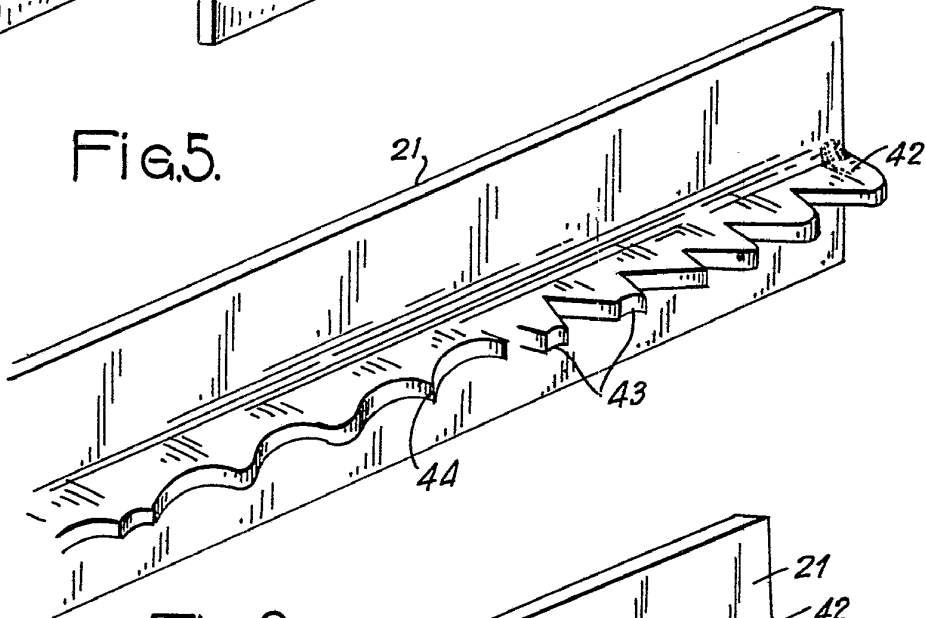
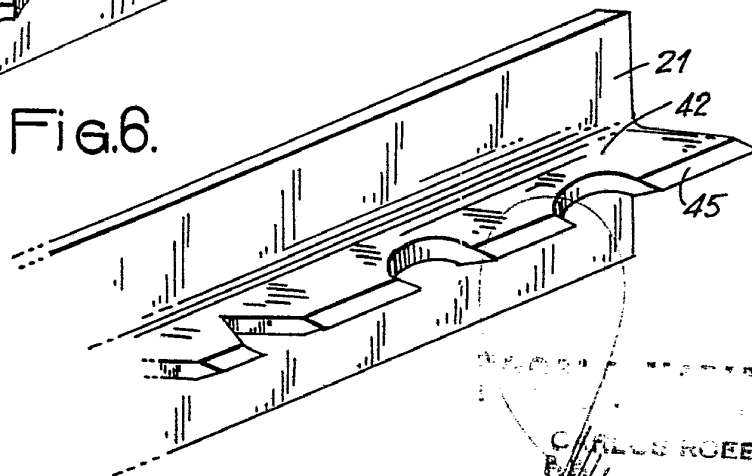


Fig.6.



REGISTERED
PATENT OFFICE
CARLOS ROEE
P.R.



Fig.7.

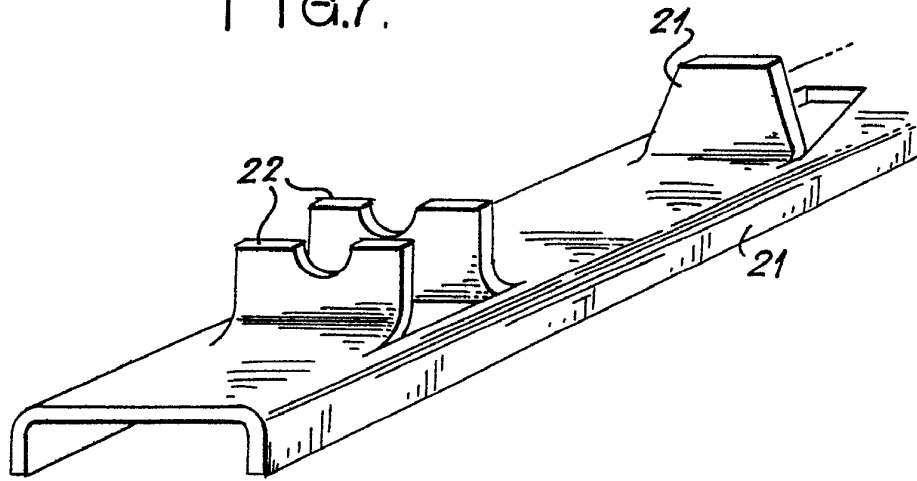


Fig.8.

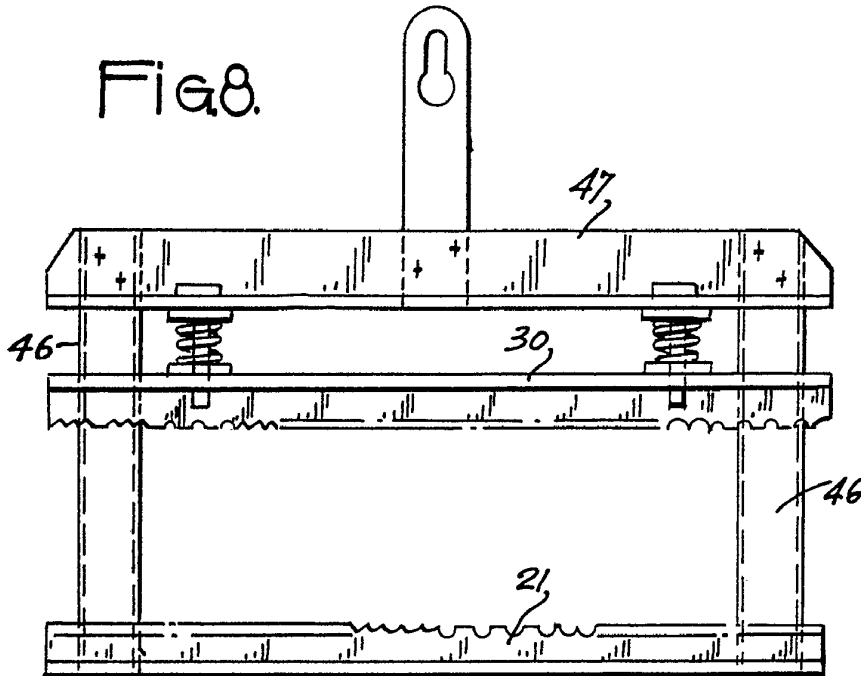


Fig.9.

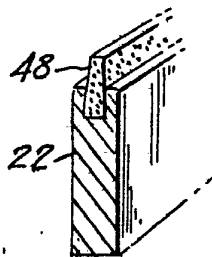
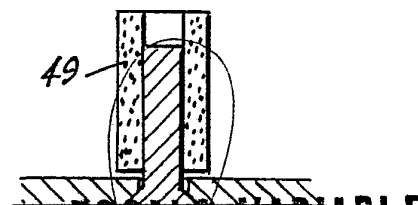


Fig.10.



CARLOS ROEB
P.º