

371422

P.- 42.621

Great Britain
Nº 56671/68



Memoria descriptiva

17 SEP 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de SIDERURGICA OCCIDENTAL, C.A.

entidad / ~~de nacionalidad~~ venezolana

**con domicilio en Avda, 4 (Bella Vista) Nº 85-160 Maracaibo,
Venezuela**

**por: "UN PROCEDIMIENTO DE FORMAR EN FRIO FORMAS ESTRUCTU-
RALES DE ACERO" (Clase internacional B21 c)**

14.9.69

- 1 -



SUMARIO DE LA DECLARACION.

Formas estructurales de acero tales como "H",
"I" y vigas acanaladas se fabrican en frío por deforma-
ción progresiva de tubos de acero con junta soldada hechos
5 de acero laminado en caliente o en frío en una fábrica de
tubos soldados, las formas estructurales siendo curvas
cerradas en corte transversal y teniendo nervaduras de dos
espesuras vecinales con rebordes a cada extremidad. Tam-
bién se pueden formar en frío otras materias tubulares
10 en formas estructurales de acuerdo con esta invención.
Fondo de la invención.

Campo de la invención:

Esta invención se refiere a formas estructura-
les formadas en frío fabricadas de acero laminado en ca-
15 liente o en frío o de otras materias y el procedimiento
de fabricación de dichas formas estructurales.

Resumen de la invención.

Ya se conocen desde mucho tiempo las formas
estructurales de acero laminados en caliente en forma de
20 "I", "H" y vigas acanaladas con un corte transversal só-
lido. Para formar estas formas convencionales, se necesi-
ta un material de laminador de formación en caliente com-
plejo y costoso, así como un personal amaestrado y exper-
to para manejar este material complejo.

Esta invención se puede practicar en conjunto
25 con fábricas de tubos soldados conocidas y de fácil ma-
nejo con sólo operaciones de formación en frío incluso
la soldadura de la junta del tubo. De acuerdo con esta
invención, el tubo soldado circular formado en frío sube
30 demás formación en frío por deformaciones progresivas

371422



17 SEP 1969

para producir formas estructurales de clase superior. Dichas formas, vigas en "I", vigas en "H" y vigas acanaladas, tienen nervaduras formadas por dos espesuras en contacto de la pared deformada del tubo con rebordes superior e inferior contiguos de dichas formas siendo esencialmente triangular. Así la curva cerrada del corte transversal de una forma estructural de esta invención consiste en dos espesuras en contacto que forman una nervadura central con lazos esencialmente triangulares en las extremidades de la misma para formar rebordes. El tubo se deforma por preferencia de manera que la junta soldada se halle al centro de la nervadura en una situación sometida al mínimo de esfuerzos.

La producción de las formas estructurales de acuerdo con esta invención resulta no sólo rápida sino también las facilidades de producción que se necesitan son mucho menos costosas que un laminador convencional. Además, una vez montada, la producción se puede desarrollar por operarios relativamente inexpertos. Las formas estructurales de esta invención tienen una razón resistencia/peso especialmente elevada como resultado de sus rebordes huecos.

Descripción breve de los dibujos:

Las FIGURAS 1-3 representan respectivamente vistas diagramáticas en perspectiva de una fase de tajeadura, una fase de preformación, y una fase de formación y soldadura de una fábrica de tubo soldado;

La FIGURA 4 representa una vista en perspectiva de montajes de rodillos para la deformación progresiva de tubo de acero soldado, en las formas estructurales

371422



de esta invención;

La FIGURA 5 representa una vista en perspectiva de una unidad cortada para las formas estructurales de esta invención;

5 La FIGURA 6 representa un corte transversal de una viga en "H" de acuerdo con esta invención;

La FIGURA 7 representa una vista en perspectiva de la extremidad de la viga en "H" de la FIGURA 6;

10 La FIGURA 8 representa un corte transversal de una sección de tubo de acero soldado de una fábrica de tubo soldado convencional que se puede deformar progresivamente en las formas estructurales de esta invención;

15 Las FIGURAS 9-16 representan la deformación progresiva por juegos de rodillos del tubo de la FIGURA 8 en la viga en "H" de las FIGURAS 6 y 7;

Las FIGURAS 17 y 18 representan una grapa y un cuchillo para cortar la forma estructural de las FIGURAS 6 y 7;

20 La FIGURA 19 representa un corte transversal de una viga en "I" de acuerdo con esta invención;

La FIGURA 20 representa un corte transversal de una viga acanalada de acuerdo con esta invención;

25 La FIGURA 21 representa una vista en perspectiva de la extremidad de la viga acanalada de la FIGURA 20; y

La FIGURA 22 representa un corte transversal de un "T" de acuerdo con esta invención.

30 Descripción de las incorporaciones preferidas
Con referencia detallada al dibujo, la FIGURA

371422



1 representa un enrollado 30 montado en un soporte 31.
El enrollado 30 puede ser de acero laminado en caliente
o en frío de una espesura de aproximadamente 0,5 a 5 mm.
El suministro de chapa 32 se tira del enrollado 30 por la
5 tajadera 33 de la cual bandas de chapa 34 tajadas a la
anchura deseada se enrollan en enrollados tajados 35 por
el enrollador 36.

Como se ve en la FIGURA 2, los enrollados taja-
dos 35 se pueden juntar y enrollar en un grande tambor
10 37. Pasando a la FIGURA 3, montajes apropiados 38 sopor-
tan parejas de rodillos mecanizados verticales y horizon-
tales, de acero endurecido. Estos rodillos (no ilustra-
dos) deforman progresivamente la banda 34 hasta que se
encuentran los bordes. Pernos sujetan los montajes 38 de
15 estos rodillos de preformación a una tabla 39 u otro so-
porte rígido semejante. Los bordes unidos de la banda 34
son soldados por medio de un soldador apropiado 40 y pa-
sados por un rocío de agua de enfriamiento en 41. Todos
los antedichos elementos, según descritos, ya se conocen
20 y constituyen una fábrica de tubos para la producción de
tubos de junta soldada 44 de acuerdo con la FIGURA 8. El
tubo 44 tiene una pared 45 de espesura igual formada a
partir de la banda 34 que tiene sus bordes unidos 46 y 47
soldados en 48. La soldadura 48 debe igualar esencialmen-
25 te la espesura de la banda 34 de pared 35.

La FIGURA 4 representa montajes 51-58 sujetos a
una prolongación de la tabla 39. Los montajes 51-58,
soportan respectivamente los juegos de rodillos montados
verticalmente 61-68 y los juegos de rodillos montados
30 horizontalmente 71-78 ilustrados en las FIGURAS 9-16

37 1422



deformando progresivamente el tubo redondo 44 en una forma estructural de viga en "H". La viga en "H" 59 se representa en las FIGURAS 6 y 7. La viga en "H" 59 tiene una nervadura central 60 de dos espesuras vecinales, esencialmente en contacto y paralelas 69 y 70, una de las cuales contiene la soldadura 48 al centro. Los rebordes 79 de la viga en "H" 59 se forman preferentemente en una forma esencialmente triangular con una parte superior plana y una parte inferior plana 80 perpendiculares a la nervadura 60 y con partes interiores 81 y 82 inclinadas hacia la nervadura 60. Los bordes exteriores 83 de los rebordes 79 son preferentemente ligeramente redondeados para evitar y distribuir los esfuerzos que de otra manera se concentrarían en estos puntos.

En la deformación progresiva del tubo redondo 44 en una viga en "H" 59, los costados del tubo 44, uno de los cuales contiene la soldadura 48, se plegan hacia dentro y se aplastan hasta hacer contacto para formar la nervadura central 60. Al mismo tiempo, los rebordes 79 se forman. Al menos uno de cada tres juegos de rodillos 61-68 y 71-78 debe llevar un medio apropiado de transmisión (no indicado). Resulta especialmente deseable proveer de transmisión el último juego de rodillos 68 de la FIGURA 16 dado que pueden empujar fuertemente hacia dentro contra las espesuras en contacto 69 y 70 de la nervadura 60 para dar mayor tracción. Se notará que los juegos de rodillos de formación ilustrados y sus configuraciones son sencillamente indicativos de los tipos que se pueden emplear.

La FIGURA 5 representa una unidad cortada para

371422



la forma estructural de viga en "H" 59. La FIGURA 17 re-
presenta una pareja de grapas 86 y 87 que retienen la
viga 59 para permitir a la hoja cortante 88, ilustrada
en la FIGURA 18, de hacer un corte limpio con un mínimo
5 de torcimiento de las extremidades cortadas.

La FIGURA 19 representa una viga en "I" 90 que
se fabrica por la deformación progresiva en frío de tubo
de acero soldado redondo según un procedimiento esencial-
mente igual al procedimiento ilustrado y descrito para
10 la viga en "H" 59. La viga en "I" 90 tiene una soldadura
48 al centro de una de las espesuras vecinales 91 y 92
que forman la nervadura 93. Los rebordes más pequeños 94
de la viga 90 son de forma esencialmente triangular con
bordes exteriores planos 95 perpendiculares a la nerva-
15 dura 93 y con dos superficies interiores inclinadas hacia
dentro 96 extendiendo de cada borde o superficie exterior
95. Los ángulos o bordes de los rebordes 94 son ligera-
mente redondeados para reducir los esfuerzos.

Las FIGURAS 20 y 21 representan una viga acana-
20 lada 100 de acuerdo con esta invención que se forma por
deformación progresiva en frío de tubo de acero soldado
redondo. La viga acanalada 100 tiene una nervadura central
101 compuesta de una espesura interior y una espesura ex-
terior 102 y 103 esencialmente en contacto. La espesura
25 interior 102 contiene la soldadura 48 para que se halle en
una zona de esfuerzo mínimo. Los rebordes 105 de la viga
acanalada 100 son esencialmente triangulares con superfi-
cies exteriores planas 106. Cada reborde 105 tiene una
sola superficie interior inclinada 106. Las extremidades
30 o prolongaciones 108 de la espesura exterior 103 de la

371422



nervadura 101 constituyen un brazo de los rebordes triangulares 101.

5 La FIGURA 22 representa una forma en "T" 110 que se puede fabricar de acuerdo con esta invención. Un tubo 44 se deforma progresivamente para formar la forma 110 que tiene un reborde inferior 111 esencialmente triangular y una nervadura erguida 112 que contiene la soldadura 48 en su extremidad superior.

10 Las formas estructurales de esta invención se pueden pintar o revestir en cualquier manera deseada. También pueden formarse a partir de tubo de aluminio u otro metal, si se desea.

15 Esta invención ha sido ilustrada y descrita en la mejor forma conocida, sin embargo dichos detalles se dan únicamente como ejemplo y modificaciones se pueden incorporar sin por esto salir del espíritu y el campo de la invención a excepción de las limitaciones que pueden figurar en las reivindicaciones anexas.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 29 de Noviembre de 1.968 nº 56671/68, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

14.9.69

- 8 -

371422

REIVINDICACIONES

-8 OCT.



5

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:

10

1.- Un procedimiento de formar en frío formas estructurales de acero con corte transversal en forma de curva cerrada, caracterizado por la operación de pasar un tubo de acero soldado redondo por sucesivos rodillos de formación para deformar progresivamente el tubo por forzamiento de sus costados uno hacia el otro formando una nervadura de espesuras paralelas en contacto de la pared de dicho tubo al mismo tiempo aplastando su superficie superior y su superficie inferior para formar rebordes encima y debajo de dicha nervadura.

15

20

2.- El procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 1, en el cual la superficie superior y la superficie inferior de dicho tubo se aplastan y se deforman para formar rebordes esencialmente triangulares con superficies exteriores esencialmente perpendiculares a dicha nervadura.

25

3.- El procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 2, en el cual dicho tubo soldado redondo contiene una sola soldadura, deformándose dicho tubo de manera que dicha soldadura esté dispuesta esencialmente al centro de una de dichas espesuras de dicho tubo formando dicha nervadura.

30

4.- Un procedimiento de formar en frío formas

371422



estructurales de acero.

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.

5

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

Madrid,

- 8 OCT. 1971

P.A.

10

Alberto de la Torre
For Poder

CS.

-10-

371422

37,102

17 SEP 1964



FIG.1.

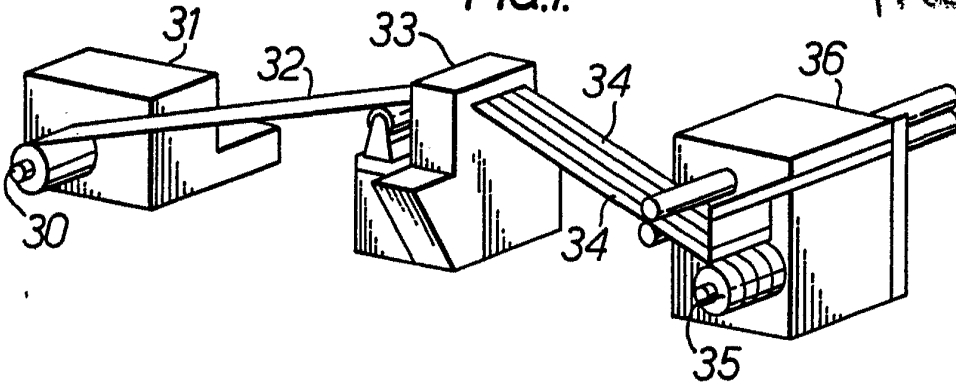


FIG.2.

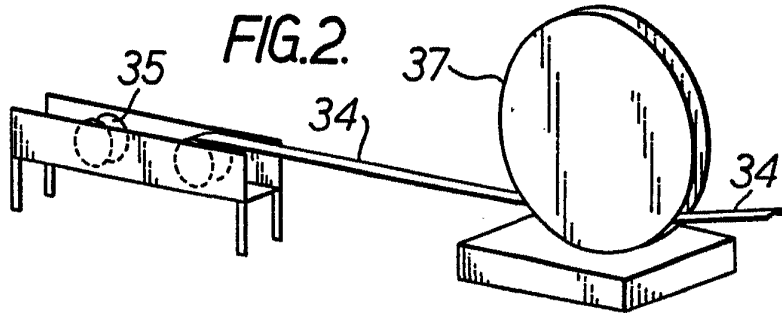


FIG.3.

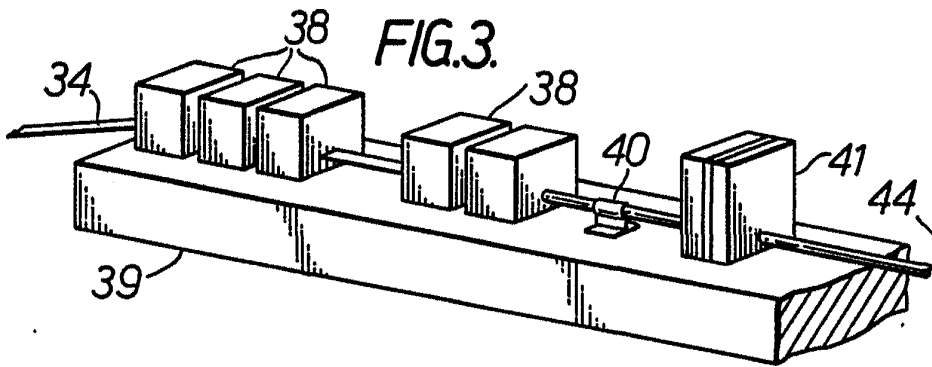
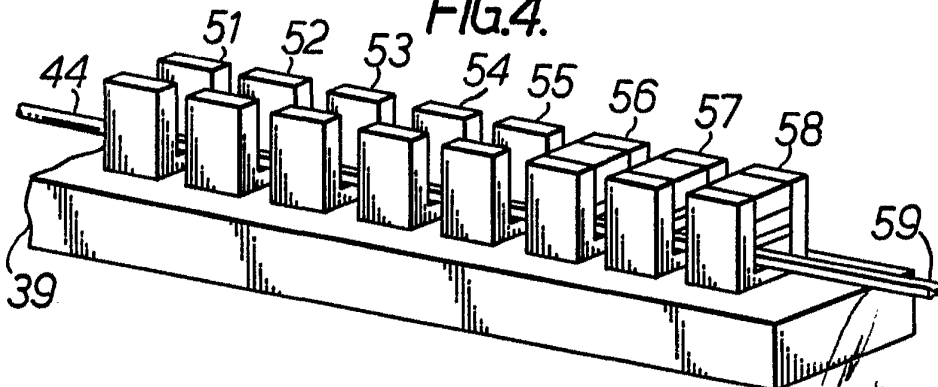


FIG.4.



Alberto de Mazarin
Por Poder.



FIG.5.

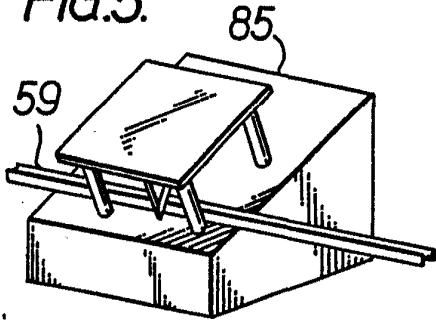


FIG.7.

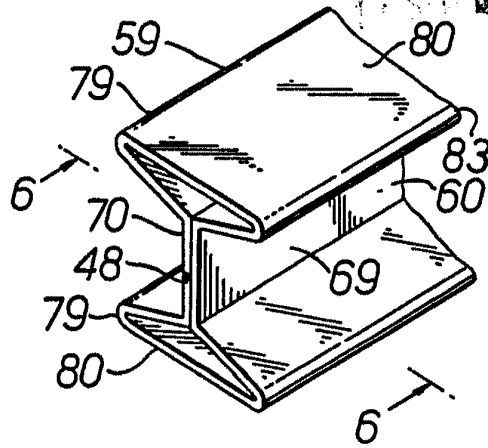


FIG.6.

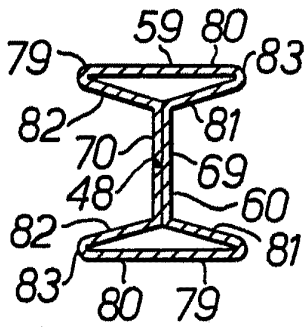


FIG.9.

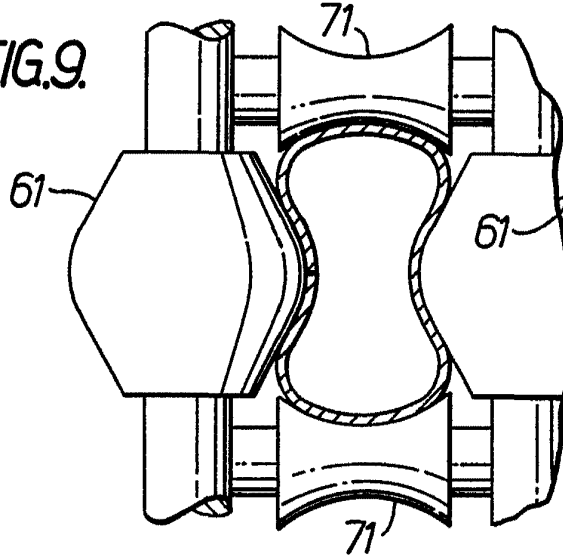


FIG.8.

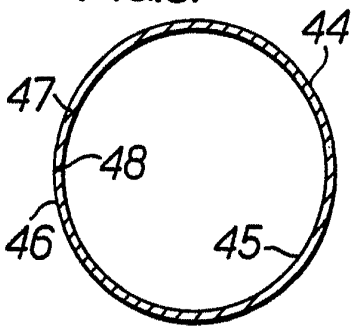
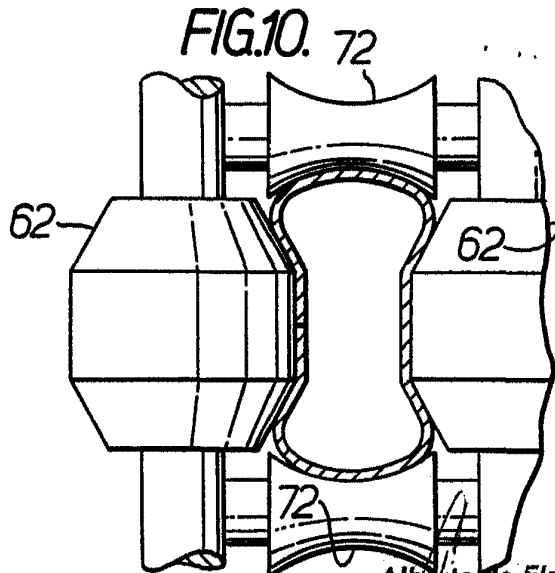


FIG.10.



Alberto de Elzauru
Por Poder,

371022



FIG.11.

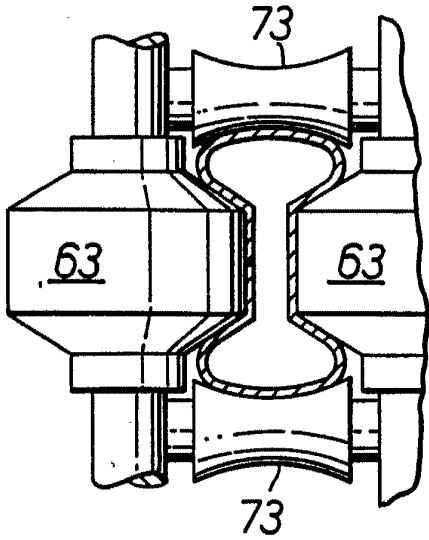


FIG.12.

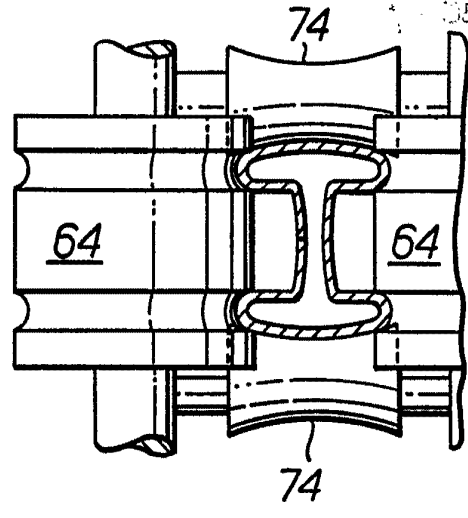


FIG.13.

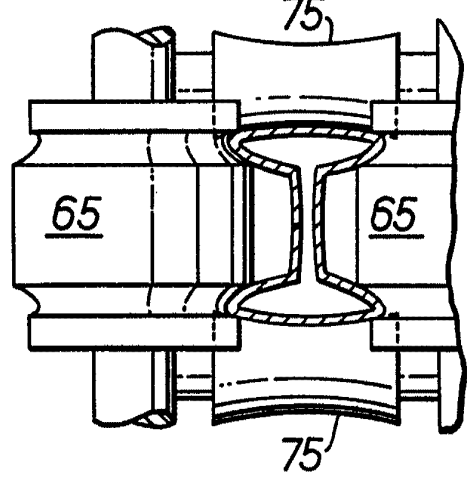


FIG.14.

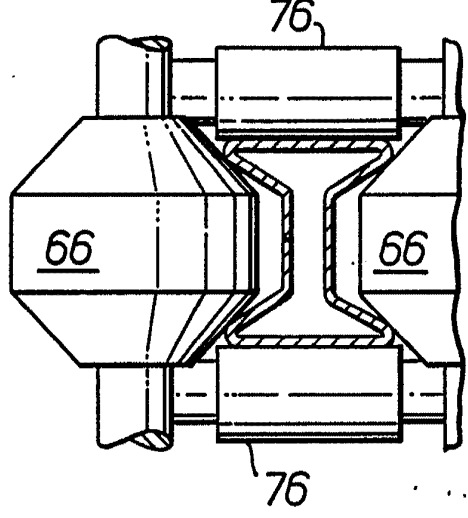


FIG.15.

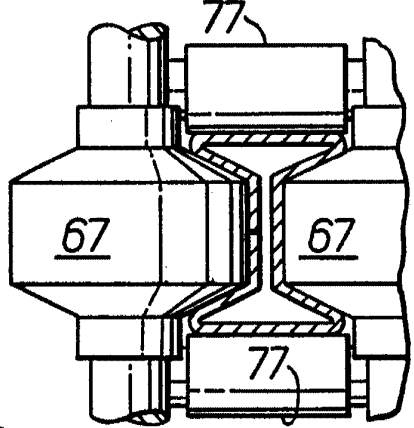
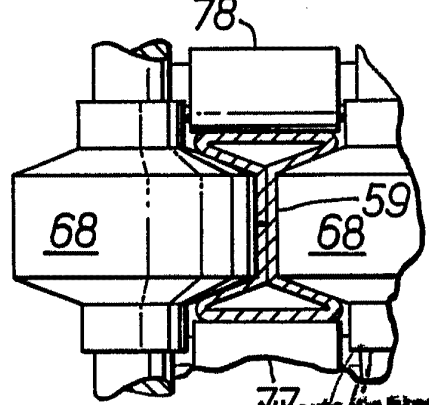


FIG.16.



77
FOR FIG. 16

1977/1

374399



FIG.17.

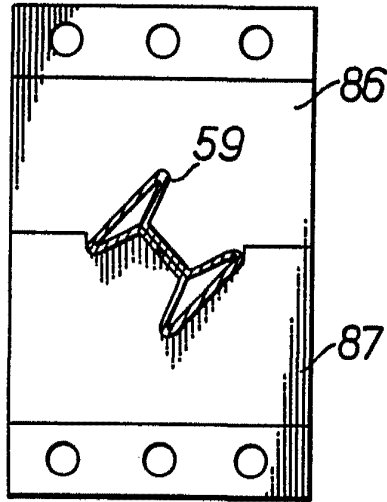


FIG.18.

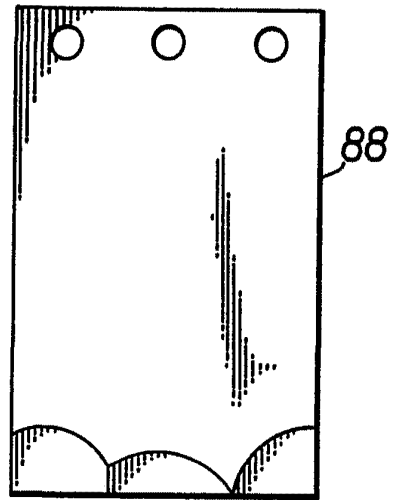


FIG.19.

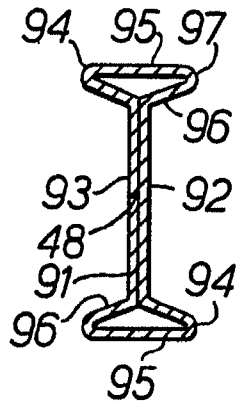


FIG.20.

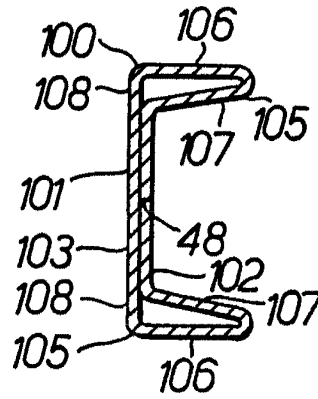


FIG.21.

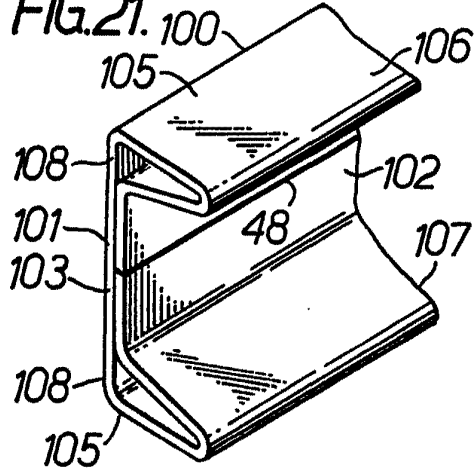
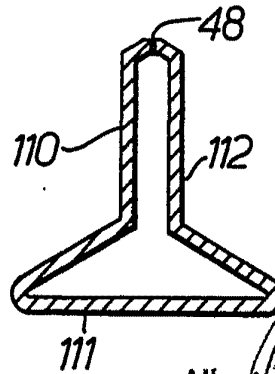


FIG.22.



Alberto de Elzaburu
Por Poder