



51

P.- 56.115

7775-Spain  
Div. I

F.C-20-1-76

MEMORIA DESCRIPTIVA

421070

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

Int. G. B23k // E04c

en ESPAÑA

por VEINTE años

A nombre de VICTOR PAUL WEISMANN

de nacionalidad norteamericana

residente en 430 Prospect Circle, South Pasadena,  
California, Estados Unidos de América

por: "UN APARATO PARA LA FABRICACION DE UNA MATRIZ  
RECTILINEA, TRIDIMENSIONAL, DE ALAMBRE SOLDADO"

(Clase Internacional E04c, B21f)

23.11.73

- 1 -

421070



CAMPO DEL INVENTO

5 El invento pertenece a procedimientos y aparatos para fabricar matrices de alambres soldados rectilíneas, tridimensionales. Más particularmente, se refiere a procedimientos y a aparatos para fabricar las matrices de alambres soldados que constituyen un componente importante de los paneles de construcción modulares prefabricados descritos en la patente norteamericana nº 3.305.991, por ejemplo.

10

ANTECEDENTES DEL INVENTO

15 Revisión de la técnica anterior: la patente norteamericana nº 3.305.991 describe un panel de construcción espumado modular, reforzado, y la patente norteamericana nº 3.555.131 describe ciertos procedimientos e instalación para fabricar tales paneles. El panel es un cuerpo compuesto de una matriz de alambres soldados, tridimensional y de un núcleo

20 aislante definido dentro de la matriz y unido a miembros de riostra que atraviesan el interior de la matriz. El uso de tales paneles ha sido aprobado por la International Conference of Building Officials, de Pasadena, California, trabajo nº 2.440, como paneles

25 estructurales y no estructurales de techo y de pa-

421070



red para construcción comercial y residencial. Estos paneles se caracterizan por su ligereza, por las propiedades de aislamiento térmico, a la humedad y acústico, por su capacidad de adaptación a procedimientos de erección eficaces, su compatibilidad con técnicas de construcción usuales y su resistencia. La resistencia de estos paneles se obtiene, en parte, por la íntima relación de unión proporcionada entre el núcleo de los paneles y los miembros de riostra de la matriz de alambres.

Con el fin de que estos paneles de construcción puedan encontrar una aceptación comercial más amplia, deben proporcionar una alternativa económica con respecto a los materiales usuales. Así, estos paneles deben poderse fabricar a bajo costo, de preferencia mediante el uso de una instalación automática o semi-automática. Para obtener el certificado de cumplimiento de diversos códigos de construcción aplicables, es necesario que estos paneles sean uniformes en cuanto a sus características estructurales y a sus aspectos dimensionales; se desea una uniformidad dimensional de panel a panel para asegurar una flexibilidad óptima en el uso de los paneles.

Como estos paneles se proporcionan en tamaños bastante grandes, son difíciles y costosos de

421070



transportar en grandes cantidades a distancias con-  
siderables. Por tanto, es deseable que los paneles  
se fabriquen en lugares próximos a sus áreas de uti-  
lización final. Las áreas geográficas en las que los  
5 presentes paneles encuentran una utilidad particular  
se encuentran a menudo alejadas de los centros esta-  
blecidos de fabricación, y tales áreas están frecuen-  
temente mal servidas por líneas de transportes capa-  
ces de transportar grandes cantidades de tales pane-  
10 les de construcción sobre una base regular o económi-  
ca. Es deseable, por tanto, que la instalación para  
la fabricación de matrices normalizadas esté disponi-  
ble para ser enviada a un lugar de fabricación de pa-  
neles cercano al área en que han de usarse éstos.  
15 Como el lugar de fabricación de los paneles puede en-  
contrarse en una zona servida por mano de obra no es-  
pecializada o semi-especializada, la instalación pa-  
ra la fabricación de matrices debe ser esencialmente  
automática y debe poderse ajustar para producir pane-  
20 les de cualquier longitud y anchuras deseadas.

Para conseguir la uniformidad dimensional  
deseada, puede ser deseable fabricar unidades secun-  
darias de matriz dimensionalmente sensibles en un lu-  
gar centralizado de fabricación, y transportar las  
25 unidades secundarias de matriz en forma compacta y

421070



fácilmente transportable hasta un lugar de fabricación alejado para montaje en forma de matriz completa de manera preparatoria para la formación del núcleo aislante apropiado dentro de la matriz. Cuando se  
5 sigue este procedimiento, es deseable que las unidades secundarias de matriz sean esencialmente idénticas, de modo que la instalación para la fabricación automática de las matrices pueda ser insensible a variaciones entre las unidades secundarias de matriz a  
10 ellas suministradas.

Los dispositivos y procedimientos existentes para la fabricación de conjuntos de alambres soldados están dirigidos principalmente a estructuras de alambres soldados, uniplanares, simples u otras y son totalmente inadecuados para proporcionar la matriz de  
15 alambres soldados rectilíneos, tridimensional, de geometría compleja y con la disposición preferida para el panel descrita en la patente norteamericana número 3.305.991, por ejemplo; la geometría de la matriz descrita en esa patente es particularmente significativa  
20 para las excepcionales propiedades estructurales del panel. Resulta evidente, por tanto, que existe la necesidad de un aparato automático, capaz de montar rápida y económicamente unidades secundarias de matriz de  
25 características dimensionales uniformes y de que existe

421070



también una necesidad de una instalación automática de naturaleza normalizada que funcione para producir rápida y eficazmente matrices de alambres soldados terminadas en cualesquiera dimensiones globales que  
5 puedan desearse.

#### RESUMEN DEL INVENTO

Este invento cumple las necesidades antes descritas proporcionando mejoras en aparatos y procedimientos para la fabricación de matrices rectilíneas tridimensionales de alambres soldados que tienen miembros de riostra que atraviesan el interior de la matriz entre superficies principales opuestas de ésta última. El presente aparato es esencialmente automático, de construcción robusta, y está dispuesto de modo  
10 que es relativamente insensible a un ajuste preciso para producir matrices acabadas de uniformidad dimensional deseada.  
15

Hablando en términos generales, este invento proporciona un aparato de soldadura mejorado para fabricar una matriz rectilínea tridimensional, de alambres soldados, del tipo antes descrito. El aparato incluye primeros y segundos electrodos alineados coaxialmente que pueden moverse en vaivén acercándose y separándose a lo largo de su eje geométrico común. El apa-  
20  
25

421070



rato incluye también un electrodo central que está  
montado para movimiento entre una posición de solda-  
dura, en la que el electrodo central intercepta el  
eje geométrico común del primero y del segundo elec-  
5 trodos para servir como yunque conductor para el pri-  
mero y el segundo electrodos, y una posición retraída,  
en la que el electrodo central está separado del eje  
geométrico común del primero y el segundo electrodos  
para acomodar el movimiento de material a soldarse  
10 en posición a través del eje geométrico común entre  
el primero y el segundo electrodos.

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Las características antes mencionadas y  
15 otras de este invento se indican más concretamente  
en la siguiente descripción de ciertas realizaciones  
actualmente preferidas del invento, cuya descripción  
se presenta con referencia a los dibujos adjuntos,  
en los que:

20 la figura 1 es una vista en perspectiva  
de parte de un panel producido mediante el uso de los  
procedimientos y del aparato de este invento;

la figura 2 es un diagrama esquemático de  
las operaciones básicas implicadas en la fabricación  
25 del panel representado en la figura 1;

421070



la figura 3 es una vista en alzado simplificada de la instalación de fabricación para las unidades de armazón en viga de celosía del panel ilustrado en la figura 1;

5 la figura 4 es una vista en planta desde arriba de una parte de la correa transportadora ilustrada en la instalación de la figura 3;

la figura 5 es una vista en alzado lateral de la parte de la correa transportadora representada en la figura 4;

10 la figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 4;

la figura 7 es una vista en alzado fragmentario, parcialmente en sección transversal, de otra parte de la instalación de fabricación representada en la figura 3;

15 las figuras 8, 9 y 10 ilustran distintos estados del aparato de percepción de acumulación de tolerancias de la instalación de fabricación representada en la figura 3;

20 la figura 11 es una vista ampliada tomada a lo largo de las líneas 11-11 de la figura 5;

la figura 12 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 12-12 de las

25

421070



figuras 5 y 11;

la figura 13 es una vista en alzado simplificada de la estructura que define una trayectoria conductora entre los electrodos de soldadura en cada puesto de soldadura del aparato representado en la figura 3;

la figura 14 es una vista en planta desde arriba simplificada, de una parte del aparato ilustrado en la figura 3, que representa una tira de secciones de armazón adyacentes de la tira soportadas sobre el transportador representado en la figura 3;

la figura 15 es una vista en planta desde arriba, simplificada, de un aparato de fabricación de matrices de acuerdo con este invento;

la figura 16 es una vista en alzado, en sección transversal agrandada, en un puesto de soldadura dentro del aparato de fabricación de matrices representado en la figura 15;

la figura 17 es una vista en planta desde arriba agrandada, de ciertos componentes del aparato de fabricación de matrices en puestos de soldadura adyacentes dentro de tal aparato;

la figura 18 es una vista en alzado tomada a lo largo de la línea 18 en la figura 17; y

la figura 19 es una vista similar a la de

421070



la figura 18, representando el aparato de la figura 18 en un estado diferente.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES ILUSTRADAS

5                    Como se representa en la figura 1, los componentes principales de un panel de construcción modular 10 prefabricado son una matriz 11, y un núcleo aislante 12 dispuesto dentro de la matriz. La matriz está definida por una pluralidad de elementos de alambre en forma de varilla alargados, esbeltos. Convenientemente, la matriz puede estar hecha de elementos definidos por alambre que tienen un tamaño de desde 8 a 16 calibre AWG inclusive y, de preferencia, los elementos de la matriz están definidos por un alambre 15 de calibre 14. De preferencia, se utiliza el mismo tamaño de alambre en toda la matriz 11, pero se encuentra dentro del alcance de este invento el que los alambres utilizados para definir un grupo de elementos de la matriz pueden ser de un tamaño distinto dentro del 20 margen preferido antes mencionado respecto de los elementos que definen el resto o los distintos grupos de elementos dentro de la matriz.

                  La matriz incluye una pluralidad de elementos longitudinales 13 superiores, paralelos y espaciados, que se denominan convenientemente zapatas de arma- 25

421070



zón superiores. Una pluralidad correspondiente de elementos longitudinales inferiores 14, espaciados, definen zapatas de armazón inferiores. Las zapatas de armazón superiores 13 están interconectadas por una pluralidad de miembros transversales paralelos 15, espaciados, y las zapatas de armazón inferiores están interconectadas por una pluralidad correspondiente de miembros transversales 16. En la matriz acabada, las zapatas de armazón superiores y sus miembros transversales correspondientes definen una superficie principal superior de la matriz 11. De manera similar, las zapatas de armazón inferiores y sus miembros transversales definen una superficie principal inferior de la matriz. De preferencia, las superficies principales superior e inferior de la matriz son paralelas entre sí y son planas. Las superficies principales de la matriz están interconectadas por una pluralidad de miembros de riostra de armazón 17 que atraviesan el interior de la matriz entre pares correspondientes de zapatas de armazón superiores e inferiores 13 y 14 y por miembros 18 de cierre en extremos opuestos de la matriz, entre pares correspondientes de las zapatas de armazón superiores e inferiores.

Como se representa en la figura 1 está previsto un elemento longitudinal 13 para cada elemento

421070



longitudinal 14. Cada combinación de un par de elementos longitudinales superior e inferior 13 y 14 y de miembros de cierre y de riostra 17 y 18 interconectados entre ellos, definen una sección de armazón 19. En la matriz 11, varias secciones de armazón están espaciadas y paralelas entre sí a través de la anchura de la matriz y están interconectadas por miembros transversales 15 y 16 en las superficies principales superior e inferior del panel. La altura de cada sección de armazón, es decir, la separación entre pares alineados de zapatas de armazón superior e inferior 13 y 14, define el espesor de la matriz completa. La matriz tiene extremos opuestos y superficies laterales dispuestos perpendicularmente entre sí y a las superficies principales de la matriz.

Como se representa en la figura 1, los elementos transversales 15 y 16 de las superficies principales superior e inferior de la matriz, están dispuestos perpendicularmente a los elementos longitudinales adyacentes 13 y 14 en las superficies principales correspondientes de la matriz. Los elementos de interconexión 18 en extremos opuestos de cada sección de armazón 19 son perpendiculares a los elementos transversales y longitudinales de las superficies principales opuestas de la matriz.

421070



Los miembros de riostra interconectados entre las zapatas de armazón superior e inferior en cada sección de armazón están dispuestos en lugares espaciados a lo largo de la sección de armazón. Los miembros de riostra están dispuestos formando un ángulo de unos  $45^\circ$  con relación a las zapatas de armazón, y miembros de riostra alternados de los mencionados, que avanzan a lo largo de cada sección de armazón, están dispuestos uno frente a otro. Es decir, los miembros de riostra 17 en cada sección de armazón están dispuestos en relación convergente y divergente alternados entre sí y a lo largo de la sección de armazón de tal modo que un miembro de riostra puede inclinarse en un ángulo de unos  $45^\circ$  desde la izquierda hacia la derecha, avanzando hacia arriba desde la zapata de armazón inferior 14 hasta la zapata de armazón superior 13, y el siguiente miembro de riostra a lo largo de la sección de armazón hacia la derecha puede inclinarse de izquierda a derecha avanzando hacia abajo desde la zapata de armazón superior hasta la zapata de armazón inferior, y así sucesivamente en toda la longitud de la sección de armazón. En cualquier posición dada a lo largo de toda la matriz, se prefiere que los miembros de riostra de diversas secciones de armazón estén dispuestos paralelos entre

23.11.73

421070



sí, aunque no es esencial que esta relación esté presente en la matriz acabada.

5 En una matriz preferida actualmente, los elementos 13, 14, 15 y 16 están espaciados entre sí en 5 cm. entre centros dentro de sus grupos respectivos. Asimismo, se prefiere que las zapatas de armazón inferior 13 y 14 estén separadas en 5 cm. entre centros. Así, la matriz 11 está organizada según un módulo cúbico de 5 cm. y, convenientemente, se fabrica  
10 en anchuras de 1,2 m. y en longitudes de 2,4 a 4,2 m, variando la longitud del panel dentro de este margen en incrementos de 5 cm. Se apreciará, sin embargo, que pueden usarse según se desee distintas separaciones de los elementos de la matriz 11, y que la matriz  
15 puede fabricarse de distintas anchuras o longitudes nominales, todo sin apartarse del alcance de este invento.

El núcleo aislante 12 del panel 10 está definido, de preferencia, por una masa unitaria de material  
20 espumado sintético unicelular, tal como espuma de poliuretano. El núcleo está dispuesto, de preferencia, totalmente dentro de la matriz para extenderse de lado a lado y de extremo a extremo de la misma en relación espaciada con las superficies mayores opuestas  
25 de la matriz. El material térmicamente aislante que de-

421070



fine el núcleo 12 está unido dentro de la matriz a los miembros de riostra que atraviesan el interior de la misma para dar, por tanto, un soporte lateral a los miembros de riostra y para incrementar la resistencia de los mismos cuando se les considera como columnas. Cuando el núcleo aislante está definido por espuma de poliuretano o material similar, la unión del núcleo a los miembros de riostra 17 se asegura espumando el material del núcleo in situ dentro de la matriz y dejando que el material espumado se una a los miembros de riostra cuando el material espumado sintético cura hasta un estado rígido o semi-rígido. Sin embargo, si se desea, el núcleo 12 puede estar definido por una pluralidad de tiras de material unicelular previamente espumado, tal como espuma de polistireno, insertadas en posiciones deseadas dentro de la matriz y aseguradas a los miembros de riostra por un agente de unión adecuado tal como un agente de unión a base de látex o una capa de espuma de poliuretano espumada in situ dentro de la matriz sobre los elementos aislantes insertados y curada hasta una condición dura dentro de la matriz para situar de manera segura los elementos aislantes insertados dentro de la matriz. La patente norteamericana anterior nº 3.555.131 describe procedimientos e instalaciones que pueden utilizarse para

23.11.73

421070



proporcionar el núcleo aislante de poliuretano preferido, espumado in situ del panel 10.

La figura 2 ilustra el proceso de fabricación global del panel 10. Este proceso puede realizarse en un único lugar, o puede subdividirse para realizarse en diversos lugares en los que el producto obtenido por una operación es tratado en operaciones sucesivas en un lugar distinto, según se desee. Así, el proceso de fabricación pretendido por este invento supone la fabricación de secciones de armazón 19 en un puesto de fabricación de armazones 20, en el que las secciones de armazón se fabrican como una tira continua 21 (véase figura 14, por ejemplo) de secciones de armazón conectadas en serie. La tira de secciones de armazón puede pasar bien directamente desde el puesto 20 de fabricación de armazones a un puesto 22 de fabricación de matrices en el mismo lugar en que está situado el puesto de fabricación de armazones, o bien la tira puede ser hecha pasar desde el puesto de fabricación de armazones a un puesto de enrollado 23. Desde el puesto de enrollado las bobinas de secciones de armazón pueden transportarse hasta un lugar de almacenamiento 24 bien en el lugar del puesto de fabricación de armazones o bien en el lugar del puesto de fabricación de matrices 22. Desde el lugar de almacenamiento

421070



24, las bobinas de secciones de armazón son hechas  
pasar a un puesto de desenrollamiento 25 asociado  
con el puesto 22 de fabricación de matrices. Asímis-  
mo, en el puesto de fabricación de matrices, está  
5 prevista una cierta cantidad de material en bruto pa-  
ra elementos transversales 15 y 16 de la matriz 11  
en un puesto 26 de suministro de material para situar-  
lo transversalmente desde el cual el material para los  
elementos transversales de la matriz es hecho pasar  
10 hasta el puesto de desenrollamiento 27 y, de allí,  
al puesto de fabricación de matrices. Desde el puesto  
de fabricación de matrices, la matriz terminada puede  
ser hecha pasar directamente a un puesto de formación  
de núcleos 28 en el mismo lugar que el puesto de fa-  
15 bricación de matrices. Por otra parte, la matriz aca-  
bada puede conservarse en un lugar de almacenamiento  
29 asociado bien con el puesto de fabricación de ma-  
trices o bien con el puesto de formación de núcleos,  
según se desee, y desde el cual se retiran las matri-  
20 ces acabadas cuando se desee.

En el puesto 20 de fabricación de armazones,  
como se muestra en la figura 3, están dispuestas un  
par de bobinas 30, de las cuales sólo se muestra una,  
de alambre en bruto 31 para las zapatas de armazón  
25 13 y 14 con el fin de suministrar alambre en bruto para

421070



49 210 273

5 las zapatas de armazón a un puesto de desenrollado  
y enderezamiento 32 desde el que se suministran tro-  
zos paralelos de alambre enderezado para zapatas de  
armazón a la parte superior de una correa transporta-  
dora 33 dispuesta entre una polea de accionamiento  
10 34 y una polea 35 loca. De preferencia, la polea loca  
está dispuesta junto al puesto 32 de enderezamiento  
de alambres mientras que la polea de accionamiento 34  
está dispuesta junto a un puesto 23 de enrollamiento  
de las secciones de armazón. La polea de accionamien-  
to 34 es impulsada por un motor 36 adecuado, de modo  
que la parte superior del bucle de la correa transporta-  
dora entre las poleas 34 y 35 es accionada hacia el  
15 puesto de enrollamiento 23. Cuando un punto dado de  
la correa transportadora 33 se mueve desde la polea  
loca 35 hacia la polea de accionamiento 34, pasa, en  
secuencia, los siguientes componentes del puesto 20 de  
fabricación de armazones: un puesto de entrega 37 pa-  
20 ra distribuir miembros 18 de cierre previamente cor-  
tados a la correa, un puesto de entrega 38 para dis-  
tribuir miembros de riostra 17 previamente cortados  
a la correa (el puesto de entrega 38 está previsto pa-  
ra entregar los miembros de riostra 17 que están in-  
clinados en una dirección con relación a las secciones  
25 de armazón 13 y 14), un puesto de entrega 39 para en-

421070



tregar miembros de riostra previamente cortados correspondientes a los miembros de riostra de la sección de armazón que están inclinados en dirección opuesta a las zapatas de armazón respecto a los miembros de riostra entregados en el puesto 38, un puesto 40 de ajuste de la longitud de la correa dispuesto en una base 41, a través de un puesto 42 de soldadura de los miembros de cierre constituido por un conjunto de soldadura 43 situado sobre la correa 33 y un conjunto de respaldo 44 situado bajo la correa, sobre la base 41, a través de un primer puesto 45 de soldadura de los miembros de riostra, constituido por un conjunto de soldadura 46 situado sobre la correa y un conjunto de respaldo 47 situado bajo la correa, sobre la base 41, y luego a través de un segundo puesto 48 de soldadura de los miembros de riostra constituido por un conjunto de soldadura 49 y un conjunto de respaldo 50 similares a los elementos correspondientes del primer puesto 45 de soldadura de los miembros de riostra. Cuando la correa sale del segundo puesto de soldadura 48 de los miembros de riostra, la tira 21 de secciones de armazón está completa. La tira 21 es hecha pasar desde la correa 33 a un puesto de enrollamiento 23 más allá de un puesto 51 de exploración de acumulación de tolerancias que está conecta-

23.11.73

- 19 -

4210701



do operativamente (según se representa por línea interrumpida 52 en la figura 3) al puesto 40 de ajuste de la longitud de la correa.

5 Las figuras 4, 5, 6 y 7 representan una correa transportadora 33 que es del tipo de cadena. Específicamente, la correa transportadora 33 recuerda una cadena de bicicleta usual que tiene una pluralidad de pasadores de eje regularmente espaciados, que incluyen dos conjuntos 53 de pasador de eje extremos y una pluralidad de pasadores de eje 54 intermedios dispuestos en lugares regularmente espaciados a lo largo de la correa. Los conjuntos de pasador de eje extremos están dispuestos en extremos opuestos 55 de la correa. Los pasadores de eje adyacentes a lo largo de la correa están interconectados por un par de miembros de eslabón, estando constituidos los miembros de eslabón por miembros de eslabón exteriores 56 y miembros de eslabón interiores 57. En el caso de cada pasador de eje intermedio 54, el pasador de eje está soportado a rotación aproximadamente en su punto medio por un casquillo espaciador 58 y por los extremos adyacentes de cada uno de un par de miembros de eslabón exteriores 56 y un par de miembros de eslabón exteriores 57. El pasador de eje sobresale hacia fuera a ambos lados de los miembros de eslabón exteriores

10

15

20

25

421070



56, en donde monta un casquillo de apoyo 58. Prefe-  
riblemente, la polea de accionamiento 34 y la polea  
loca 35 están definidas como un par de ruedas denta-  
das de cadena circunferencialmente dentadas (véase  
5 figura 7) espaciadas coaxialmente entre sí en una dis-  
tancia correspondiente a la separación de los casqui-  
llos de apoyo 59 a lo largo de cada pasador de eje  
intermedio 54. Las ruedas dentadas de cadena de cada  
una de las poleas 34 y 35 engranan en los casquillos  
10 de apoyo 59. Pares adyacentes alternados de pasadores  
de eje de la correa transportadora 33 están interco-  
nectados por los miembros de eslabón exteriores 56  
y los restantes pared adyacentes de pasadores de eje  
están interconectados por los miembros de eslabón in-  
15 teriores 57. Todos los miembros de eslabón pueden  
ser hecho girar en torno a los pasadores de eje con  
los que están acoplados. Los pasadores de eje inter-  
medios 54 se extienden continuamente a través de la  
anchura de la correa 33 (como se muestra mejor en la  
20 figura 4, los conjuntos de pasador de eje extremos  
53 están previstos como un par de pasadores de muñón  
que se extienden coaxialmente en direcciones opuestas  
desde un bloque central 60. Cada bloque 60 tiene un  
orificio 61 roscado interiormente formado a través  
25 de su perpendicular al eje geométrico común 62 de los

421070



pasadores de muñón; cada pasador de eje intermedio 54  
tiene un eje geométrico 63. Cada orificio 61 define  
roscas interiores que tienen sentidos opuestos a las  
roscas del orificio formado en el bloque 60 en el otro  
5 extremo de la correa 33, y estas roscas cooperan con  
las roscas exteriores de sentido opuesto 62 formadas  
en los extremos opuestos de un husillo 63 acoplado en-  
tre bloques 60 para interconectar los extremos opues-  
tos 55 de la correa 33 con el fin de formar un bucle  
10 de correa continuo. El husillo 63 define también una  
rueda dentada de piñón 64 (véase figura 5) entre ros-  
cas 62 para cooperar con un tornillo sinfín 65 montado  
a rotación en un bloque de soporte 66 que soporta tam-  
bién a rotación el husillo 63 a ambos lados de la rueda  
15 dentada 64. El tornillo sinfín 65 está montado en un  
árbol 67 que se extiende a través del bloque de sopor-  
te 66. Un extremo del árbol 67 está montado a rotación  
dentro de un orificio 68 formado en un eslabón 69 de  
posicionamiento. Una rueda operativa 70, que define una  
20 pluralidad de dientes rectos radiales 71, está fijada  
al extremo opuesto del tornillo sinfín 67, como se  
muestra mejor en la figura 6. El eslabón de posiciona-  
miento 69 está previsto entre los conjuntos 53 de pasa-  
dor de eje extremos de la correa para mantener al tor-  
25 nillo sinfín 67 en una posición deseada con relación a

421070



los pasadores de eje extremos adyacentes de la correa, como se muestra mejor en la figura 5. Los extremos opuestos del eslabón de posicionamiento 69 definen aberturas de ranura alineadas 72 a través de las que son hechos pasar los pasadores de muñón, como se representa en la figura 4. Los extremos opuestos del eslabón de posicionamiento 69 están dispuestos entre el bloque correspondiente 60 y el extremo adyacente del correspondiente eslabón exterior 56.

10 Un examen de las figuras 4, 5 y 6 mostrará que el husillo 63, el tornillo sinfín 65, el bloque de soporte 66 y el eslabón de posicionamiento 69 constituyen un mecanismo de interconexión 73 de longitud variable entre los bloques 60 tal que la distancia a lo largo de la correa 33 entre los ejes geométricos 62 de los pasadores de eje puede ajustarse en respuesta a la rotación de la rueda 70 para hacer girar al tornillo sinfín 65. Las aberturas ranuradas 72 formadas en el eslabón de posicionamiento 69 absorben el movimiento lineal de los conjuntos 53 de pasador de eje acercándose y separándose entre sí para variar la longitud eficaz de la correa 33.

20 El mecanismo 73 de conexión de longitud variable coopera con un mecanismo de accionamiento 74 situado en el puesto 40 de ajuste de la longitud

23.11.73

421070



de la correa. El mecanismo de accionamiento incluye un par de solenoides 75 y 76 que tienen armaduras movibles en vaivén 77 y 78, respectivamente. Los solenoides están dispuestos paralelos entre sí y sus armaduras están soportadas en una guía 79 asegurada a la base 41. Las armaduras 77 y 78 de solenoide están dispuestas para cooperar con las partes superior e inferior de la rueda operativa 70 cuando la rueda pasa al puesto 40 de ajuste de la longitud de la correa en respuesta al funcionamiento de la polea de accionamiento 34. Cada armadura de solenoide está cargada para separarla de cooperación con la rueda 70 por un muelle 80 que coopera entre la guía 79 y la armadura. Los solenoides 75 y 76 están dispuestos de tal modo que cuando cualquiera de ellos es excitado, su armadura se extiende, desde la posición no excitada del mismo representada en la figura 7, hacia la trayectoria de movimiento de la correa 33 lo suficiente para moverse a relación de interferencia con los dientes rectos 71 definidos en la rueda 70. Así, el acoplamiento de la armadura 77 del solenoide con la rueda 70 provoca la tendencia de la parte superior de la rueda a permanecer estacionaria momentáneamente con relación a la base 41, cuando la correa 33 es accionada más allá del mecanismo de accionamiento,

421070



5 haciendo girar por tanto al tornillo sinfín 65 en un  
sentido tal que produzca un incremento de distancia  
entre los bloques 60. Tal rotación de la rueda 70  
ocurre sólo momentáneamente cuando la rueda es movida  
más allá del mecanismo de accionamiento 74 y, por tan-  
to, un único caso de cooperación del mecanismo de ac-  
cionamiento 74 con el mecanismo 73 de conexión de  
longitud variable produce un pequeño cambio predetermi-  
nado de la longitud eficaz de la correa transportadora  
10 33.

La corriente de excitación para los sole-  
noides 75 y 76 es proporcionada a los solenoides a  
través de conductores 81 y 82, respectivamente, cuyos  
conductos constituyen parte de la conexión 52 entre el  
15 puesto 40 de ajuste de la longitud de la correa y el  
puesto 51 de exploración de acumulación de la toleran-  
cia. La conexión 52 incluye un circuito de control 83  
que recibe señales desde el puesto de exploración 51  
y controla la excitación de los conductores 81 y 82  
20 dependiendo de la naturaleza de la señal recibida por  
el circuito de control desde el puesto de exploración  
51.

Una pluralidad de bloques portadores están  
montados en la correa transportadora 33. Los bloques  
25 portadores incluyen una pluralidad de bloques portadores

421070



intermedios 84 dispuestos uno entre cada par adyacente de pasadores de eje 54 intermedios, y un par de bloques portadores extremos 85 conectados a la correa en cada conjunto 53 de pasador de eje extremo y el pasador de eje intermedio adyacente 54. Esto se representa mejor en la figura 14. Todos los bloques portadores intermedios 84 son sustancialmente idénticos entre sí y los bloques portadores extremos 85 son idénticos entre sí. Como se representa mejor en la figura 12, cada bloque portador 84 está fabricado de un material dimensionalmente estable, eléctricamente no conductor, y tiene un cuerpo 86 que es de configuración, en general, cúbica. Un saliente 87 de sección transversal rectangular se extiende hacia abajo desde la parte central del cuerpo 86 y está dimensionado para ajustar apretadamente entre casquillos espaciadores 58 y los miembros de eslabón asociados con cada par adyacente de pasadores de eje intermedios 54. Así, la mitad de la pluralidad de bloques portadores intermedios tienen salientes 87 dimensionados para ajustar en la abertura definida entre miembros de eslabón 57 interiores, como se representa en la figura 4, y los restantes bloques portadores intermedios tienen salientes 87 dimensionados para ajustar en el espacio limitado por un par de miembros de eslabón exteriores 56. La longitud de cada saliente

421070



87 es ligeramente menor que la altura de los miembros de eslabón 56 y 57.

Un orificio 88 abierto hacia abajo, roscado interiormente, está formado centralmente en cada saliente para acomodar un corto espárrago roscado exteriormente 89 para facilitar la conexión del bloque portador a la correa transportadora 83 por medio de una arandela 90 y una tuerca 91, como se representa en la figura 12. La arandela 90 tiene un diámetro suficiente para aplicarse a los bordes inferiores de los miembros de eslabón pertinentes entre los que está dispuesto el saliente 87 cuando el bloque portador está conectado a la correa 33. Cada bloque 84 define también una pestaña lateral 93 que se extiende lateralmente desde superficies laterales opuestas 94 del cuerpo 86. La superficie superior de cada pestaña es coplanaria con una superficie superior 95 del cuerpo 86. La distancia entre la cara inferior de cada pestaña lateral 93 y la superficie inferior 92 de bloque es mayor que la distancia de la parte superior de la rueda 70 sobre la parte superior de la correa transportadora 33 según viene definido por miembros de eslabón 56 y 57, como se representa en la figura 5.

Un par de ranuras 96 paralelas están formadas en la superficie superior de cada bloque portador in-

421070



termedio 84 y de cada bloque portador extremo 85. Los centros de las ranuras 96 están espaciados en una distancia igual a la distancia entre los centros de zapatas de armazón 13 y 14 en la tira 21 de secciones de armazón. Cada ranura tiene una profundidad desde la superficie superior 95 del bloque que es igual al diámetro del alambre utilizado para definir las zapatas de armazón 13 y 14, más aproximadamente la mitad del diámetro del alambre utilizado para definir los miembros de riostra 17 y los miembros de cierre 18. Las ranuras 96 están dispuestas entre las superficies laterales 94 de cada bloque portador. Cada una de las ranuras 96 se extiende a través de toda la longitud del bloque portador entre superficies extremas opuestas 97 del bloque; las superficies extremas de bloques portadores extremos 85 están designadas con 98, con el fin de distinguir entre los bloques portadores intermedios y los bloques portadores extremos. Las ranuras 96 en todos los bloques portadores dispuestos a través de la parte superior del bucle de correa transportadora 33 entre las poleas 34 y 35 están alineadas entre sí, y los puestos de desenrollado y enderezamiento de alambre 32 están alineados con las ranuras para alimentar tramos paralelos de alambre 31 desde las bobinas 30 a las ranuras 96.

421070



Cada bloque portador 84 define además unas ranuras 99 a través de su superficie superior 95 formando un cierto ángulo con la ranura 96; el ángulo corresponde al ángulo de inclinación del miembro de ríostrá 17 con respecto a las zapatas de armazón 13 y 14. Cada ranura 99 tiene una longitud algo mayor que la longitud de cada miembro de ríostrá 17 y es suficientemente profundo, de modo que cuando las zapatas de armazón 13 y 14 están dispuestas en sus ranuras respectivas 96, las partes superiores de las zapatas de armazón atraviesan las partes inferiores de las ranuras 99 dentro de los extremos opuestos de las ranuras 99. Las ranuras 99 están previstas para recibir y situar de manera apropiada longitudes de alambre previamente cortadas utilizadas para definir miembros de ríostrá 17.

Cada bloque portador intermedio 84 incluye también un miembro 100 de barra colectora eléctricamente conductora empotrado dentro del cuerpo eléctricamente no conductor del bloque portador. El miembro de barra colectora está dispuesto en alineación con la ranura 99 y está separado por debajo de la superficie superior 95 del bloque de modo que las partes inferiores de las ranuras 96 sean coplanarias con la superficie superior del miembro de barra colectora en

421070



1973

5 los extremos opuestos de este último. Así, cuando las zapatas de armazón 13 y 14 están dispuestas en las ranuras 96, cada zapata de armazón se aplica a conducción a un miembro de barra colectora 100 por debajo del lugar en que las ranuras 99 del miembro de riostra cruzan las ranuras de la zapata de armazón.

10 Cada ranura 99 tiene una profundidad que es menor que el diámetro del alambre empleado para definir los miembros de riostra 17. Así, cuando se dispone un elemento de un miembro de riostra previamente cortado en la ranura 99, la superficie superior del elemento se encuentra por encima de la superficie superior 95 del bloque. Los bloques portadores intermedios 84 están conectados a la correa transportadora 33 de modo que las ranuras 99 de bloques portadores adyacentes convergen y divergen entre sí en la forma antes descrita en relación con la disposición de los miembros de riostra 17 en cada sección de armazón 19.

20 Si se desea, la distancia entre superficies extremas 97 de cada bloque portador intermedio 84 puede ser igual a o menos que, pero no mayor que, la distancia entre los ejes geométricos 63 de pasadores de eje intermedios adyacentes de la correa transporta-

421070



dora 33. Cuando la separación entre superficies ex-  
tremas 97 del bloque es igual a la separación entre  
los ejes geométricos 63, las superficies extremas de  
bloques portadores adyacentes se aplican íntimamente  
5 entre sí a lo largo de la parte superior del bucle  
de correa para comunicar a ésta última, entre las  
poleas, una cierta medida de resistencia a la desvia-  
ción en respuesta a cargas aplicadas hacia abajo a  
la correa. Si se desea, tal cooperación entre las su-  
10 perficies extremas de bloques portadores adyacentes  
puede aprovecharse para proporcionar toda la fuerza  
de respaldo requerida en asociación con la operación  
de los conjuntos de soldadura 43, 46 y 49 cuando se  
sueldan a las zapatas de armazón 13 y 14 miembros de  
15 riostra 17 y miembros de cierre 18. De preferencia,  
sin embargo, los conjuntos de respaldo 44, 47 y 50  
están previstos para cooperar con las superficies in-  
feriores de las pestañas laterales 93 con el fin de  
proporcionar la fuerza de soporte asociada con el fun-  
20 cionamiento de los conjuntos de soldadura 43, 46 y  
49.

Cada bloque portador extremo 85 incorpora  
todas las características antes descritas en relación  
con los bloques portadores intermedios 84. A partir  
25 de un examen de la figura 4 resultará evidente que las

421070



5            dimensiones en sección transversal del saliente inferior 87 de cada bloque portador extremo están definidas con referencia a la abertura entre miembros de eslabón exteriores 56, el bloque 60 y el casquillo espaciador 58 en cada extremo 55 de la correa 33. Asimismo, la distancia entre las superficies extremas 98 de cada bloque portador extremo es del orden de un 140% mayor que la distancia entre ejes geométricos 63 de los pasadores de ejes intermedios adyacentes.

10           Cada bloque portador extremo 85 define un par de ranuras paralelas 96, una ranura 99 para la recepción de un miembro de riostra 17, y un miembro de barra colectora 100 por debajo de y paralelo a la ranura de recepción del miembro de riostra. Además, cada bloque

15           portador extremo define una ranura transversal 101 en su superficie superior alineada perpendicularmente con las ranuras 96 de la zapata de armazón y cuya profundidad es aproximadamente la misma que la de la ranura 99 de recepción del miembro de riostra adyacente.

20           Las ranuras 101 están previstas para la recepción y para el posicionamiento apropiado de un miembro de cierre 18 previamente cortado. Está previsto un miembro 102 de barra colectora conductora (véase figura 13) por debajo de y paralelo a cada ranura 101 de recepción

25           ción de un miembro de cierre, para acoplarse junto a

421070



5 sus extremos opuestos con la zapata de armazón correspondiente 13 o 14. Los miembros de barra colectora 100 y 102 de los bloques portadores extremos están separados entre sí por el material no conductor del bloque portador.

10 Como se muestra mejor en las figuras 11 y 14, los extremos opuestos de cada ranura 99 de recepción de un miembro de riostra están dispuestos hacia dentro del bloque portador 84 respecto a las superficies extremas opuestas 97 del bloque portador. La misma situación se produce con los extremos de las ranuras de recepción de los miembros de riostra en los bloques portadores extremos con relación a las superficies extremas adyacentes 98. Esta posición de  
15 las ranuras de recepción de los miembros de riostra en los diversos bloques portadores existentes en la correa 33 es el resultado de que los extremos próximos de miembros de riostra adyacentes en cada sección de armazón 19 estén espaciados entre sí en una distancia predeterminada a lo largo de las zapatas de armazón 13 y 14. En la matriz 11 actualmente preferida, organizada en un módulo cúbico de 5 cm, la separación a lo largo de cada zapata de armazón entre los extremos convergentes de miembros de riostra adyacentes es  
20 de aproximadamente 2,5 cm. Esta separación se desea  
25

421070



5 con el fin de proporcionar la holgura necesaria y la tolerancia deseada entre los extremos adyacentes de los miembros de riostra para permitir la aplicación de los electrodos en el puesto 22 de fabricación de matrices con las zapatas de armazón 13 y 14.

10 La distancia entre superficies extremas 98 de los bloques portadores extremos está definida como una cantidad menor que una vez y media la distancia entre ejes geométricos adyacentes 63 para absorber los movimientos de acercamiento y separación de los bloques portadores extremos en respuesta al funcionamiento del mecanismo 73 de conexión de longitud variable.

15 La longitud eficaz de la correa transportadora 33 es igual a la longitud eficaz de una sección 19 de unidad de armazón, más una magnitud adicional determinada por la anchura del corte realizado por un conjunto 150 de corte de matrices previsto en un aparato de fabricación de matrices 115 descrito en lo que sigue. Así, si la matriz 11 ha de proporcionarse  
20 con una longitud eficaz de 3 metros, entonces la longitud eficaz de la correa transportadora 33 es ligeramente mayor que 3 metros.

25 De la descripción precedente, resultará evidente que, por la naturaleza de la correa transporta-

1421070



dora 33 y de los bloques portadores montados en ella, la tira 21 de unidades de armazón 19 interconectadas en serie debe fabricarse de manera rápida y esencialmente automática en un puesto de fabricación de armazones 20. Como la correa es accionada a través del puesto de fabricación de armazones, el puesto de entrega 37 es eficaz para entregar trozos previamente cortados de material de alambre adecuado a las ranuras 101 de recepción y posicionamiento del miembro de cierre, y los puestos de entrega 38 y 39 son eficaces para entregar trozos previamente cortados de manera adecuada de alambre, a las ranuras 99 de recepción y posicionamiento de los miembros de riostra. Cuando los miembros de riostra y los miembros de cierre son entregados sobre la correa 33, pueden realizar contacto junto a sus extremos con las partes superiores de las zapatas de armazón 13 y 14, que han sido previamente situadas dentro de sus ranuras de recepción 96 por el funcionamiento de los puestos 32 de desenrollado y enderezado. Cuando un miembro de cierre entregado pasa al puesto de soldadura 42, el conjunto de soldadura 43 es hecho funcionar para llevar un par de electrodos 103 a contacto con los extremos opuestos del miembro de cierre, para establecer, por tanto, un circuito conductor entre los electrodos a través del miembro

421070



de cierre, las zapatas de armazón y el miembro de barra colectora 102. Durante tal contacto, se hace pasar un impulso de corriente de soldadura (representado por la flecha 104 en la figura 13) entre los electrodos, para soldar por resistencia el miembro de cierre 18 por sus extremos opuestos a las zapatas de armazón 13 y 14, respectivamente; después de ello, los electrodos 103 se retiran del miembro de cierre.

Similarmente, cuando los miembros de riostra 17 pasan a los puestos 45 y 48 de soldadura de los miembros de riostra, un par de electrodos de soldadura (similares a los electrodos 103) en cada puesto son llevados a contacto con los extremos opuestos de los miembros de riostra entregados para establecer un circuito conductor entre los electrodos a través de los miembros 100 de barra colectora. El puesto de soldadura 45 está previsto para soldar a las zapatas de armazón aquellos miembros de riostra que, cuando la correa transportadora 33 se mira desde arriba, se inclinan desde la izquierda a la derecha entre zapatas de armazón 14 y 13. Inversamente, el puesto de soldadura 48 está previsto para soldar a las zapatas de armazón aquellos miembros de riostra que se inclinan de la derecha a la izquierda, yendo de la zapata de armazón 13 a la zapata de armazón 14. Los períodos

421070



apropiados en que son hechos funcionar los conjuntos de soldadura 43, 36 y 49 para soldar los miembros de cierre y de riostra a las zapatas de armazón, están controlados por una instalación usual que no forma parte, en sí misma, de este invento. Si se desea, la instalación de control para los conjuntos de soldadura puede regularse por topes adecuados, espigas o similares montados en los bloques portadores correspondientes y el funcionamiento de los puestos de entrega 37, 38 y 39 puede regularse en la misma forma por los mismos o por un grupo diferente de espigas de tope o similares.

Para un funcionamiento más eficaz del puesto de fabricación de armazones 20, se desea que la correa transportadora 33 sea accionada de manera continua. En consecuencia, los conjuntos de soldadura 43, 46 y 49 están montados para realizar un movimiento limitado con relación a la base 41.a, lo largo de la trayectoria de la correa 33, de modo que los electrodos de estos conjuntos de soldadura pueden ser estacionarios con relación a la correa durante aquellos intervalos en que los electrodos están en contacto físico con los miembros de cierre y de riostra, respectivamente.

Un examen de la figura 1 mostrará que cada

421070



matriz 11 exige una pluralidad de secciones de armazón  
19. Cuando la matriz 11 está definida en el módulo cúbico de 5 cm antes definido y tiene una anchura de 1,2 m, resulta evidente que se proporcionan 25 secciones  
5 de armazón 19 en cada matriz. Así, si en operación, el puesto 22 de fabricación de matrices produce una matriz 11 a la velocidad de 30 cm por minuto, es necesario que las secciones de armazón 19 deban fabricarse a la velocidad de 7,5 metros por minuto. Como materia práctica,  
10 se prefiere tener una pluralidad de puestos de fabricación de armazones para suministrar suficiente material en tira de sección de armazones a un puesto de fabricación de matrices, hecho funcionar a una velocidad máxima. Como resultará evidente de la siguiente descripción  
15 del puesto 22 de fabricación de matrices, es importante que el puesto de fabricación de matrices no aprecie si las tiras de secciones de armazón alimentadas a él son originarias de uno o más puestos de fabricación de armazones. Cuando, como materia práctica, se utilizan una  
20 pluralidad de puestos de fabricación de armazones, y cuando una identidad dimensional precisa entre una pluralidad de puestos de fabricación de armazones es virtualmente imposible de conseguir, el puesto 40 de ajuste de la longitud de la correa previsto en cada puesto de  
25 fabricación de armazones asegura que las secciones de

421070



armazón 19 producidas en cada uno de una pluralidad de puestos de fabricación de armazones sean de longitud uniforme dentro de pequeños límites predeterminados de variación longitudinal permisible. Los factores que, si no fuera por la presencia de los mecanismos 40 de ajuste de la longitud de la correa en cada puesto de fabricación de armazones, podrían dar lugar a variaciones en la longitud eficaz de la secciones de armazón 19 incluyen la temperatura del ambiente en cada puesto de fabricación de armazones en el momento de la fabricación de cualquier sección de armazón dada, las diferencias de desgaste entre distintos puestos de fabricación de armazones y diferencias de tolerancia en la dimensión, posición y similares entre componentes correspondientes de distintos puestos de fabricación de armazones.

Como se indicó en lo que antecede, el mecanismo de ajuste de la longitud de la correa en cada puesto de fabricación de armazones es hecho funcionar en respuesta a señales de control adecuadas suministradas por un circuito de control 83 que recibe señales de acumulación de tolerancia procedentes de un puesto 51 de exploración de acumulación de la tolerancia, dispuesto entre la correa transportadora 33 y el puesto de enrollamiento 23. Como se muestra mejor en

421070



las figuras 8, 9 y 10, el puesto de exploración 51  
incluye un par de perceptores de posición 104 y 105  
que cooperan con elementos seleccionados de la tira  
21, preferiblemente miembros de cierre 18. Cada per-  
5 ceptor de posición 104 y 105 incluye un dispositivo  
de exploración 106 sensible a la posición de un miem-  
bro de cierre 18' con relación al plano central 107  
de un espacio 108 previsto entre las cabezas percepto-  
ras. La anchura del espacio 108 está definida con re-  
10 ferencia al margen permisible en que puede variar la  
longitud de un número predeterminado de secciones de  
armazón 19 conectadas en serie dentro de la tira 21.  
Los dispositivos de exploración 106 pueden ser del ti-  
po magnético o del tipo óptico, o de cualquier otro  
15 tipo adecuado, dependiendo del grado de control que  
ha de ejercerse sobre la magnitud de la tolerancia di-  
mensional que puede acumularse en la longitud del nú-  
mero predeterminado de secciones de armazón antes de  
realizar una corrección de la longitud eficaz de la  
20 correa 33 por el funcionamiento del mecanismo 73 de  
conexión de longitud variable. De preferencia, los dis-  
positivos de exploración 106 están dispuestos bajo  
la tira 21 entre la correa transportadora 33 y el puesto  
de enrollamiento 23 y están conectados por conductores  
25 adecuados (no representados) a un circuito de control

421070



83.

La figura 8 muestra un elemento de cierre 18' dispuesto esencialmente dentro del plano central 107 del espacio 108 entre los dispositivos de exploración 106. En este caso, las señales de salida desde los 5 perceptores de posición 105 y 104 son esencialmente iguales entre sí, indicando por tanto que el miembro de cierre 18' está dispuesto suficientemente cerca del plano 107 de modo que no necesita realizarse acción correctiva sobre la longitud eficaz de la correa 10 33.

En la figura 9, sin embargo, un miembro de cierre 18' está dispuesto suficientemente alejado hacia la derecha del plano central 17 de modo que la salida del perceptor 104 excede significativamente de 15 la salida del perceptor 105. Estas circunstancias, la diferencia en las señales entre los receptores 104 y 105 es indicativa del hecho de que la sección de armazón de la cual forma parte el miembro de cierre 18' 20 (y de las secciones de armazón adyacentes dentro de la tira 21) es algo más corta que la longitud óptima deseada de una sección de armazón en una magnitud que se encuentra dentro del margen de tolerancia aceptable en el puesto de fabricación de armazones 20, pero que 25 está suficientemente cerca del límite de tolerancia

23.11.73

421070



aceptable, de modo que debe realizarse una corrección de la longitud eficaz de la correa 33, para incrementar la longitud eficaz de una sección de armazón. En esta situación, el circuito de control 83 es eficaz para generar una señal, a través de la conexión 52, hacia el puesto 40 de ajuste de la longitud de la correa, efectiva para operar el solenoide 76, para incrementar por tanto la separación entre los ejes geométricos 62.

La figura 10, por otra parte, ilustra el caso inverso del mostrado en la figura 9. En este caso, la señal procedente del perceptor 105 excede significativamente del valor de la señal procedente del perceptor 104. El circuito 83, por tanto, es efectivo para generar una señal de control que se aplica a un solenoide 75 para producir el funcionamiento del mecanismo 73 de conexión de la longitud variable con el fin de reducir la distancia entre los ejes geométricos 62 de la correa.

Por ejemplo, puede desearse controlar la longitud de cada sección de armazón a 3 metros  $\pm$  0,063 mm. En tales circunstancias, los perceptores 105 y 104 pueden disponerse para producir señales de salida de alargamiento o de acortamiento de la correa desde el circuito 83 si los miembros de cierre 18 en el extremo de

421070



cada quinta sección de armazón de la tira 21 se des-  
vían en más de 0,25 mm respecto de la posición que  
ocuparía ese miembro de cierre (una posición dentro  
del plano central 107) si todas las cinco secciones  
5 de armazón dentro del grupo de cinco secciones de arma-  
zón tuvieran, precisamente, tres metros de longitud.  
Una desviación de 0,25 mm. en la posición del miembro  
de cierre 18' respecto de la alineación precisa con  
el plano central 107 quiere decir que las 5 secciones  
10 de armazón del grupo de cinco representadas por el  
miembro de cierre 18' son 0,05 mm más cortas que la  
longitud deseada de 3 metros exactos. Así, como se in-  
dica en la figura 9, los perceptores 104 y 105 están  
dispuestos para producir una señal de control de alar-  
15 gamiento de la correa desde el circuito 83 cuando la  
diferencia entre las señales generadas en los percepto-  
res 104 y 105 muestra que el miembro de cierre 18' es-  
tá dispuesto a 0,25 mm o más fuera de la alineación  
precisa con el plano central 107 hacia la derecha de  
20 este plano. Inversamente, si el miembro de cierre 18'  
está dispuesto 0,25 mm o más hacia la izquierda de la  
alineación precisa con el plano central 107, el valor  
de la señal procedente del perceptor 105 superará su-  
ficientemente al valor de la señal procedente del per-  
25 ceptor 104 de modo que se produce mediante el circuito

421070



83 una señal de acortamiento de la correa.

5 El mecanismo 73 de conexión de longitud variable y el mecanismo 74 de accionamiento están dispuestos de modo que, cuando el mecanismo de accionamiento recibe una señal de control desde el circuito 83 bien en el solenoide 75, bien en el solenoide 76, el mecanismo de accionamiento es eficaz, a través del sistema 73 de conexión de longitud variable, para producir un cambio de 0,25 mm en la longitud eficaz de la correa transportadora 33. De preferencia, el circuito de control 83 incluye un circuito de muestreo adecuado dispuesto para producir una operación de exploración mediante los perceptores 104 y 105 de la posición de, por ejemplo, cada quinto miembro de cierre 18' con relación al plano central 107. De esta forma, el puesto 40 de ajuste de la longitud de la correa es hecho funcionar con un intervalo máximo correspondiente a cada cinco secciones de armazón fabricadas en el puesto 20, en lugar de a intervalos correspondientes a cada ciclo completo de la correa 33 a través del puesto de fabricación .

10

15

20

25 La figura 15 es una vista en planta simplificada de un puesto 22 de fabricación de matrices preferido en la actualidad. El puesto incluye una posición 110 para cada una de una pluralidad de bobinas 111 de



421070

tira 21 de miembros de armazón, y un mecanismo 112  
de retorcido y alimentación de la tira en cada posi-  
ción. Si la matriz fabricada en el puesto 22 está  
organizada sobre el módulo cúbico de 5 cm antes des-  
5 crito y tiene una anchura de 1,2 m, entonces se pro-  
porcionan 25 posiciones 110, de preferencia en dos  
grupos de tales posiciones, junto al extremo poste-  
rior 113 de una base 114 de un aparato 115 de fabri-  
cación de matrices. Las posiciones 110 están separa-  
10 das a 5 cm entre centros a través de la anchura de la  
base 114. Cada mecanismo 112 está dispuesto para re-  
cibir una tira 21 de secciones de armazón desde una  
bobina adyacente a él, para retorcer la tira en 90°  
y para alimentarla intermitentemente de la bobina ha-  
15 cia la base 114 y hasta la guía de tira correspondien-  
te 116 representada mejor en la figura 17. El funcio-  
namiento de los elementos de alimentación de los meca-  
nismos 112 se regula mediante un dispositivo de con-  
trol 117 al que están conectados los mecanismos 112,  
20 según se representa con línea interrumpida 118. La  
guía 116 se extiende desde junto al borde posterior  
de la base 114 hasta extremos anteriores dispuestos  
sajo un conjunto 119 de electrodos de soldadura que  
se extiende transversalmente a través de la base 114.  
25 El conjunto 119 de electrodo de soldadura define una

421070



5 pluralidad de puestos de soldadura 120 correspondientes, en número, al número de posiciones 110 para las bobinas 111 de tira. Así, en un aparato preferido en la actualidad de fabricación de matrices, están dispuestos 25 puestos de soldadura a lo largo del conjunto de electrodos de soldadura 119.

10 Cada puesto de soldadura 120 incluye electrodos superior e inferior 121 y 122, es decir, un primero y un segundo electrodos, que están alineados coaxialmente entre sí y pueden moverse acercándose y separándose a lo largo de su eje geométrico común 123. Los ejes geométricos 123 de los electrodos para los diversos puestos de soldadura 120 dispuestos paralelos entre sí en un plano común 124 dispuesto transversalmente a la base 114, perpendicular a la longitud de las guías 116 para la tira. Las guías 116 para la tira están alineadas para guiar las tiras 21 de sección de armazón hacia el puesto de soldadura 120 en planos paralelos, perpendiculares al plano 124, de tal modo que el plano de movimiento de cada tira de sección de armazones incluye el eje geométrico 123 de los electrodos del puesto de soldadura correspondiente 120. Los electrodos 121 y 122 son accionados para acercarse y separarse por un aparato adecuado que es usual, preferiblemente un aparato neumático o

15  
20  
25

421070



similar. Cada puesto de soldadura 120 incluye también un electrodo central 125.

Como se representa en la figura 16, está previsto un bloque de montaje 127 para cada puesto de soldadura 120, y está asegurado a la base 114, a la parte posterior del plano común de los ejes 123 de los electrodos. Cada bloque de montaje tiene una superficie anterior, una superficie superior y una superficie posterior, 127, 128 y 129, respectivamente. Las caras superiores 128 de los diversos bloques de montaje son coplanarias y están aplicadas a la cara inferior de una barra de lanzadera transversal 130 que está alineada con la longitud del conjunto 119 de electrodos de soldadura, y que es movida en vaivén transversalmente respecto a la base 114 por un mecanismo de movimiento en vaivén 131. El funcionamiento del mecanismo 131 de movimiento en vaivén es regulado por un mecanismo de control 117 a través de la conexión 132 representada en línea interrumpida en la figura 15. Los límites del movimiento en vaivén de la barra de lanzadera 130 corresponden al movimiento de los electrodos centrales 125 entre sus posiciones operativas de soldadura y retraída. Una placa 133 de montaje de electrodos, central, está prevista también para cada puesto de soldadura 120 y está conectada a la cara anterior 134 de

421070



la barra de lanzadera 130 en su extremo superior, para cooperar con la cara frontal 127 del bloque de montaje correspondiente 126 bajo la barra de lanzadera, para proporcionar una función de posicionamiento para la barra de lanzadera con relación al bloque de montaje correspondiente. El extremo inferior de cada placa de montaje 133 está dispuesto en una elevación entre las posiciones de las secciones de armazón 13 y 14 cuando la tira 21 es alimentada a través del plano común de los electrodos 121 y 122. La barra de lanzadera 130 está guiada además en su movimiento de vaivén con relación a los diversos bloques de montaje 126 por un miembro de retención 135 montado en la cara posterior 136 de la barra de lanzadera para cooperar con la cara posterior 129 del bloque de montaje adyacente. Cada electrodo central 125 está conectado a la parte inferior de su placa de montaje 133 a través de un elemento eléctricamente aislante 137, de modo que cada electrodo central 125 está aislado a conducción de su placa de montaje.

Como se muestra mejor en las figuras 17, 18 y 19, cada electrodo central tiene una pestaña 138 de soldadura, lateral, que está dispuesta en el plano 124 de electrodo. Cada pestaña tiene superficies superior e inferior 139 y 140, respectivamente, que es-

421070



tán espaciadas en una distancia igual a la distancia existente entre las superficies opuestas de zapatas de armazón 13 y 14 en una tira 21 de secciones de armazón. La intersección de la superficie 139 y 140 con la cara vertical adyacente de la pestaña 138 está, de preferencia algo achafanada o redondeada, como se muestra en las figuras 18 y 19. El espesor de la pestaña de soldadura 138 en dirección perpendicular al plano 124 de electrodo es sustancialmente menor que la distancia a lo largo de una sección de armazón entre los extremos convergente de miembros de riostra 17 adyacentes.

Los diversos electrodos centrales 125 pueden moverse en vaivén en su plano que coincide con el plano común 124 de los electrodos superior e inferior 121 y 122, respectivamente, en respuesta al movimiento en vaivén de la barra de lanzadera 130.

La figura 19 ilustra los electrodos centrales 125 en sus posiciones retraídas en las que las pestañas de soldadura 138 están dispuestas al lado de los canales definidos por las guías 116 y a través de los cuales son dirigidas las tiras 21 de secciones de armazón hacia los puestos de soldadura 120. Cuando los electrodos centrales están dispuestos en sus posiciones de soldadura, como se muestra en la figura 18, las pestañas de



1421070

soldadura 138 están dispuestas para desplazarse trans-  
versalmente hacia el eje geométrico 123 de los elec-  
trodos adyacentes superior e inferior en el plano 124,  
y también para quedar dispuestas a través de la trayec-  
5 toria de movimiento de las tiras 21 de secciones de  
armazón. En sus posiciones de soldadura, las superfi-  
cies superior e inferior 139 y 140, respectivamente, de  
los electrodos centrales, entran en contacto con las  
superficies inferior y superior de las zapatas, de ar-  
10 mazón 13 y 14 de las tiras 21. De preferencia, los  
electrodos centrales son desplazados desde su posición  
retraída a su posición de soldadura antes de que los  
electrodos superior e inferior 121 y 122 sean movidos  
uno hacia otro a lo largo de sus ejes geométricos co-  
15 munes. En sus posiciones de soldadura, los electrodos  
centrales 125 sirven como yunques conductores para los  
electrodos superior e inferior, respectivamente, de mo-  
do que los electrodos superior e inferior pueden empu-  
jar de manera forzada las piezas de material de alambre  
20 del miembro transversal (insertadas en posición en el  
plano de soldadura 124 a través de las tiras superior  
e inferior de las distintas tiras de secciones de arma-  
zón) a contacto forzado con las zapatas de armazón  
superior e inferior de las diversas tiras 21 sin produ-  
25 cir una desviación significativa de las zapatas de ar-



421070

5           mazón. Después de que los electrodos superior e inferior han sido desplazados uno hacia otro, a contacto con el material a soldar, se hace pasar un impulso de soldadura de duración e intensidad adecuadas a través de los electrodos superior e inferior en cada puesto por medio del electrodo central de ese puesto. Después de ello, se mueven de vuelta a sus posiciones retraídas los electrodos, superior, inferior y central en cada puesto, como se muestra en la figura 19, para permitir que las tiras 21 de secciones de armazón sean hechas avanzar (5 cm en el caso de la matriz preferida actualmente descrita en lo que antecede), a continuación de lo cual se inicia de nuevo la secuencia de movimiento de los electrodos antes  
10           descrita.  
15

          Un examen de las figuras 16, 17, 18 y 19 mostrará que es necesario que los electrodos centrales 125 puedan desplazarse a posiciones retraídas totalmente espaciadas entre tiras de secciones de armazón adyacentes. Esta condición es necesaria porque de otro modo la presencia de los electrodos centrales transversalmente al plano de cada tira de secciones de armazón impediría que la tira de secciones de armazón fuera hecha avanzar a través del plano 124 de  
20           electrodos para la siguiente operación de soldadura.  
25

421070



Esto es así porque las zapatas de armazón superior e inferior están interconectadas por miembros de riostra 17 entre cada lugar a lo largo de la sección de armazón en que se asegura un miembro transversal  
5 15 o 16 a la sección de armazón.

Como se muestra mejor en la figura 15, el aparato de fabricación de matrices incluye un lugar 26 de suministro de material en bruto para situarlo en dirección transversal, en el que están dispuestas  
10 un par de bobinas 141 y 142 de alambre junto a un mecanismo 143 de enderezamiento, alimentación y corte de alambre que forma el equivalente del puesto de bobinado 27 del material a utilizar en dirección transversal representado en la figura 2. Los trozos de  
15 alambre de tamaño apropiado para definir miembros transversales 15 y 16 de matriz son llevados desde las bobinas 141 y 142, respectivamente, al mecanismo 143 de enderezamiento, alimentación y corte. Los alambres son guiados desde el mecanismo 143 hacia un conjunto 119 de electrodos de soldadura en el plano 124  
20 de electrodos de soldadura en posiciones paralelas, espaciadas entre sí en una distancia ligeramente mayor que la distancia entre miembros transversales alineados de la matriz 11. El funcionamiento del mecanismo 143 es regulado por un mecanismo de control  
25

421070



117, representado en la figura 15, sincronizado de manera apropiada con otros componentes del puesto 22 de fabricación de armazones para producir la alimentación de piezas rectas de material en bruto de alambre de longitud apropiada transversalmente entre los electrodos 121 y 122 superior e inferior a través de la parte superior de las tiras 21 de secciones de armazón.

El aparato 115 de fabricación de matrices incluye también un mecanismo 144 para hacer avanzar las matrices que, de preferencia, está montado en la base 114 para cooperar con la parte inferior de la matriz soldada cuando la matriz sale del conjunto 119 de electrodos de soldadura. El mecanismo de avance 144 incluye de preferencia un miembro 145 de uña movible en vaivén (véase figura 16) dispuesto para aplicarse a los miembros transversales inferiores 16 de la matriz soldada. El miembro de uña tiene una carrera igual a la distancia en que los miembros transversales adyacentes 16 están separados entre sí en la matriz 11.

El miembro de uña 145 incluye un saliente en forma de gancho 146 que está dispuesto para correr más allá del miembro transversal 16 durante la extensión del miembro de uña hacia la parte posterior de la base 114, pero para aplicarse a un miembro transversal durante la retracción del miembro de uña separándose desde la

421070



parte posterior de la base.

Durante el funcionamiento del aparato de fabricación de matrices, las tiras 21 de secciones de armazón son alimentadas desde posiciones 110 a través de mecanismos 112 de alimentación y retorcido a guías 116 correspondientes hasta que los extremos delanteros de las tiras 21 (comenzando con un miembro de cierre) están todos situados apropiadamente con relación a sus puestos de soldadura correspondientes 120; tal disposición de las diversas tiras 21 produce la alineación posicional deseada entre lugares correspondientes de las diversas tiras. El mecanismo 143 de enderezamiento, alimentación y corte del alambre es hecho funcionar entonces para hacer que se alimenten dos trozos de material en bruto de alambre recto a posición en el plano de electrodo 124 a través de las zapatas de armazón superior e inferior de las diversas tiras de secciones de armazón. El conjunto 119 de electrodos de soldadura es hecho funcionar entonces para mover los electrodos centrales 125 en posición a través de los ejes geométricos de electrodo 123, como se muestra en la figura 18, a continuación de lo cual se aplican simultáneamente los electrodos superior e inferior 121 y 122 con los miembros transversales 15 y 16. Se hacen pasar impulsos de soldadura adecuados entre los electrodos

421070



superior e inferior en cada puesto a través del electrodo central en el puesto para soldar los primeros miembros transversales a las tiras de secciones de armazón en lugares alineados por encima y por debajo de las tiras. El funcionamiento del conjunto 119 de electrodos de soldadura es continuado luego para retraer los electrodos superior e inferior separándolos de las tiras respectivas y para retraer los electrodos centrales hasta sus posiciones retraídas representadas en la figura 19. El mecanismo 144 de avance de la matriz es operado entonces en respuesta al mecanismo de control 117 para hacer que el miembro de uña 145 avance a posición junto al plano común de los electrodos superior e inferior para aplicarse al miembro transversal inferior que acaba de soldarse justamente al extremo delantero de las distintas tiras de secciones de armazón. La retracción del miembro de uña 145 está sincronizada a un mecanismo de control 117 con el funcionamiento del mecanismo 112 de alimentación y retorcido para hacer que un incremento adicional de todas las tiras 21 de secciones de armazón sea hecho avanzar a través de las guías 116, hacia el conjunto 119 de electrodos de soldadura; cada operación tiene como resultado el tirar de y empujar a las tiras a través de las guías 116. El mecanismo 143 de enderezamiento, ali-

421070



5            mentación y corte es operado de nuevo entonces pa-  
ra alimentar dos trozos adicionales de material en  
bruto de alambre a posición por encima y por debajo  
de las tiras de secciones de armazón para soldar el  
siguiente par de miembros transversales a las tiras.  
Después de ello, el funcionamiento 115 del aparato  
de fabricación de matrices continúa automáticamente  
repetiéndose la secuencia antes descrita, y tal fun-  
cionamiento continúa de manera automática hasta que  
10           se empobrece la alimentación de tiras 21 de seccio-  
nes de armazón en las varias bobinas 111. Se colocan  
entonces bobinas llenas 111 en los lugares apropia-  
dos en posiciones 110, y el aparato se vuelve a car-  
gar de nuevo y se pone otra vez en funcionamiento  
15           automático en la forma antes descrita.

                 Como resulta evidente de la descripción  
precedente, cada tira 21 de secciones de armazón  
constituye una pluralidad de secciones 19 de armazón  
conectadas en serie. En consecuencia, el funciona-  
20           miento automático del aparato 115 de fabricación de  
matrices produce una tira continua 149 de matrices  
11 conectadas en serie. La tira de matrices puede ser  
alimentada directamente al puesto 28 de formación  
de núcleo (representado en la figura 2) donde las  
25           unidades de matriz individuales se cortan desde la

421070



tira de matrices después de la formación del núcleo  
12 dentro de la tira de matrices. Sin embargo, para  
facilitar la formación del núcleo aislante 12 en la  
matriz, en un lugar alejado del puesto 22 de fabri-  
5 cación de matrices, el aparato 115 de fabricación de  
matrices incluye un aparato para cortar la tira de  
matrices continua 148 a la forma de unidades de matriz  
individuales.

A medida que la tira de matrices 148 sale  
10 del conjunto 119 de electrodos de soldadura, la tira  
pasa sobre un área 149 de acabado definida por la ba-  
se 114. Un conjunto 150 de corte de la tira de matri-  
ces incluye un par de discos de corte abrasivos 151  
paralelos, montados coaxialmente en un árbol de accio-  
15 namiento giratorio 152 que se extiende desde un alo-  
jamiento 153 de motor adecuado montado en una pista  
154. La pista 154 está dispuesta transversalmente al  
área de acabado 149 y está soportada en cada uno de  
sus extremos opuestos en una correspondiente de un par  
20 de pistas 155 dispuestas paralelamente a la longitud  
de la zona de acabado 149, es decir, paralelas a la  
dirección de avance de la tira de matrices 148. La  
pista 154 es accionada a lo largo de las pistas 155  
por un mecanismo de accionamiento adecuado 156 regula-  
25 do por un mecanismo de control 117 mediante una cone-

421070

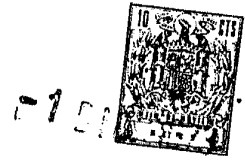


5            xión 157. El espesor de los discos de corte abrasi-  
vos 151 y su separación a lo largo del árbol de accio-  
namiento 152 corresponde a la distancia entre miembros  
de cierre adyacentes 18 encontrados en la tira 21 de  
sección de armazones. Es decir, la anchura de corte  
producida por los discos 151 es algo menor que la dis-  
tancia entre miembros de cierre adyacentes 18 de la  
tira 21, para producir por tanto una matriz 11 como  
se muestra en la figura 1.

10            En vista de la descripción precedente de las  
operaciones que ocurren en el conjunto 119 de electro-  
dos de soldadura resulta evidente que la tira 148 de  
matrices avanza de manera discontinua a través del  
área de acabado 149. Los discos de corte 151 son he-  
chos avanzar continuamente a través de la anchura de  
15            la zona de acabado 149, a lo largo de la pista 154.  
El movimiento de la pista 154, sin embargo, a lo largo  
de las pistas 155 es producido en forma discontinua  
sincronizada con el avance discontinuo de la tira de  
matrices 148. De esta forma, puede producirse un corte  
20            continuo a través de la anchura de la tira de matrices  
148 aun cuando el movimiento de la tira a través del  
área de acabado 149 ocurra de manera intermitente.

25            La experiencia ha determinado que es impor-  
tante que la fuerza aplicada entre miembros transver-

421070



sales 15 y 16 y zapatas de armazón 13 y 14 durante el  
proceso de soldadura de los miembros transversales  
a las secciones de armazón se aplique en una direc-  
ción perpendicular a las superficies mayores opues-  
5 tas de la matriz 11. Se ha encontrado que cuando la  
fuerza de soldadura se aplica a los miembros trans-  
versales y a las zapatas de armazón en una dirección  
distinta de una dirección perpendicular a las superfi-  
cies mayores de la matriz, se produce un alabeo consi-  
derable de la matriz. Se cree que tal alabeo es el  
10 resultado de las tensiones inducidas térmicamente, ge-  
neradas en la matriz a medida que sale del conjunto  
del electrodos de soldadura 119. Se ha encontrado que  
cuando los miembros transversales de una superficie  
15 mayor de la matriz están alineados verticalmente con  
los miembros transversales de la otra superficie mayor  
que la matriz, que cuando estos miembros transversales  
alineados se sueldan de manera simultánea a las zapa-  
tas de armazón dentro de la matriz, y que cuando las  
20 fuerzas asociadas con la operación de soldadura se  
aplican según líneas perpendiculares a las superficies  
mayores de la matriz, una matriz perfectamente plana  
sale del conjunto de electrodos de soldadura. La pre-  
sencia de cualquier alabeo significativo en la matriz  
25 a medida que ésta sale del conjunto de electrodos de

421070



5 soldadura es altamente desventajosa. Tal alabeo puede corregirse solamente colocando la matriz acabada en una prensa de enderezamiento que curve los elementos de la matriz para compensar el alabeo producido por procedimientos de soldadura no óptimos. La desviación y el curvado de los distintos elementos de la matriz acabada puede tener como resultado el que muchas de las soldaduras de la matriz se rompan durante el proceso de corrección del alabeo. Evidentemente, en vista del empleo de la matriz 11 en un panel de construcción modular prefabricado, es evidente que el alabeo de la matriz en cualquier grado restringe de manera importante la utilidad del panel de construcción terminado. Por ejemplo, si los paneles de construcción están alabeados, no pueden utilizarse prácticamente para construir una pared aceptable construida por varios paneles alambrados o asegurados de otra forma entre sí y cubiertos por un recubrimiento de enlucido o similar.

10  
15  
20 En vista del hecho de que es muy deseable que se aplique la fuerza de soldadura a los elementos a soldar en el conjunto de soldadura 119 según líneas perpendiculares a las superficies mayores de la matriz resultante, se deduce que los electrodos centrales  
25 125 deben estar previstos en tal forma que puedan mo-

421070



verse a posiciones directamente bajo secciones de armazón dentro del plano de la tira 21 de secciones de armazón para proporcionar soportes para las secciones de armazón durante el proceso de soldadura.

5 Cuando el proceso de soldadura se realiza aplicando una fuerza de soldadura perpendicular a los planos de las superficies mayores de la matriz, las tensiones térmicas inducidas en la conexión de cada miembro transversal con su zapata de armazón adyacente, equilibra y contrarresta las tensiones inducidas térmicamente en el punto de conexión del miembro transversal opuesto con su zapata de armazón. En consecuencia, aunque la matriz 11, a medida que sale del conjunto de electrodos de soldadura 119, puede contener tensiones bloqueadas en ella, estas tensiones están en equilibrio mutuamente. La experiencia ha demostrado que la aplicación de fuerzas de soldadura según líneas oblicuas a las superficies mayores de la matriz tiene como resultado un alabeo inaceptable de la tira de matrices, y que en muchos casos el grado de alabeo es demasiado grande para ser corregido utilizando una prensa de enderezamiento o similar.

10

15

20

Es evidente que este invento proporciona un aparato eficaz, eficiente, económico y robusto para fabricar de manera automática o semi-automática

25

23.11.73

421070



unidades secundarias de matriz y matrices acabadas bien en un lugar común o en lugares separados. Debido a la naturaleza automática o semi-automática del aparato antes descrito, el mismo puede ser hecho

5 funcionar por personal semi-experto o totalmente inexperto. El proceso de fabricación de matrices es particularmente adecuado para la fabricación de unidades de armazón en una pluralidad de máquinas, cuyo producto puede suministrarse de manera intercambia-

10 ble a uno o más aparatos 115 de fabricación de matrices sin observarse defectos adversos sobre la eficacia del aparato de fabricación. El producto obtenido por la operación del puesto 20 de fabricación de armazones sale del puesto en una forma compacta,

15 fácilmente transportable, es decir, en forma de bobinas 111. Es evidente, por tanto, que la operación de fabricación de secciones de armazón puede realizarse en un lugar muy retirado del lugar en que se fabrican las matrices acabadas en el puesto de fabricación

20 de matrices 22. La bobina 111 de la tira 21 de secciones de armazón puede transportarse de manera económica desde el puesto de fabricación de armazones al puesto de fabricación de matrices, junto con bobinas 141 y 142 de material en bruto para los miembros

25 transversales 15 y 16.

421070



Los operarios expertos en la técnica y en la tecnología a que pertenece este invento apreciarán fácilmente que los procesos y estructuras antes descritos pueden alterarse o modificarse sin apartarse de las enseñanzas proporcionadas por la descripción precedente. Asimismo, en la descripción precedente se han presentado procesos y disposiciones estructurales y similares específicos con referencia a realizaciones actualmente preferidas del invento con fines de ilustración y ejemplo, y no como exposición exhaustiva y comprensiva de todas las formas y ramificaciones que puede poseer este invento. En consecuencia, la descripción precedente no debe considerarse como limitativa del alcance del invento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 22 de Marzo de 1.972, bajo el Número 236.875, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

23.11.73

421070

27 ABO 1974

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10                    1ª.- Un aparato para la fabricación de una matriz rectilínea, tridimensional, de alambre soldado, que tiene dimensiones mayores en superficies mayores opuestas de la matriz y una dimensión menor entre las superficies mayores, estando constituida la matriz por una pluralidad de unidades secundarias de matriz  
15                    espaciadas, que se extienden sustancialmente paralelas a una de las dimensiones mayores de la matriz y por una pluralidad de miembros de interconexión espaciados que se extienden sustancialmente paralelos a la otra  
20                    dimensión mayor de la matriz y que interconectan las unidades secundarias en cada superficie mayor de la matriz, estando dispuestos los miembros de interconexión en pares, en los que los miembros de los mismos están conectados en un plano sustancialmente perpendicular a las superficies mayores de la matriz, teniendo  
25

31.7.74

- 64 -



421070

27



5 cada unidad secundaria elementos longitudinales espacia-  
dos a una distancia esencialmente igual a la dimensión  
menor de la matriz y una pluralidad de miembros de rios  
tra interconectados entre los elementos longitudinales,  
en lugares espaciados a lo largo de la unidad secunda-  
ria, cuyo aparato comprende medios para aplicar una fuer-  
za de soldadura entre un miembro de interconexión y un  
elemento longitudinal de unidad secundaria según una  
línea perpendicular a la superficie de la matriz aso-  
ciada con dicho miembro y dicho elemento.

10 2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en  
el que los medios para aplicar la fuerza de soldadura  
incluyen electrodos superior e inferior coaxialmen-  
te alineados, opuestos, movibles, medios para mover  
15 los electrodos superior e inferior según trayectorias  
perpendiculares a las superficies mayores de la matriz  
entre posiciones retraídas de los mismo separadas en  
una distancia mayor que la dimensión menor de la matriz  
y posiciones de soldadura en que cada uno de dichos  
20 electrodos se aplica de manera forzada a un miembro  
de interconexión entre él y un elemento longitudi-  
nal de unidad secundaria de matriz cuando un miembro  
de interconexión de matriz está dispuesto entre dicho  
electrodo y la unidad secundaria de matriz, un electrodo

25

31.7.74

- 65 -




421070



central dimensionado para quedar dispuesto entre y libre de unidades secundarias de matriz adyacentes para movimiento de las unidades secundarias adyacentes con relación al electrodo central, y medios para mover el electrodo central entre una posición retraída en la que el mismo está dispuesto totalmente entre unidades secundarias de matriz adyacentes para acomodar dicho movimiento relativo y una posición de soldadura dentro de una unidad secundaria de matriz en la que el electrodo central está dispuesto para cooperar con los electrodos superior e inferior con el fin de definir una trayectoria conductora desde al menos uno de los electrodos superior e inferior a través de un miembro de interconexión aplicado a dicho primer electrodo y a través de un elemento longitudinal de unidad secundaria hasta el electrodo central.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª, en el que el electrodo central está configurado para definir, en la posición de soldadura del mismo, una trayectoria conductora entre los electrodos superior e inferior a través de los electrodos longitudinales de una unidad secundaria dentro de la que está dispuesto el electrodo central y a través de un miembro de interconexión aplicado con cada uno de dichos elementos longitudinales.

 23.11.73

421070



4<sup>a</sup>.- Un método mejorado de asegurar juntos los miembros de interconexión y los elementos longitudinales de una unidad secundaria en la fabricación de una matriz rectilínea, tridimensional, de alambre soldado, que tiene dimensiones mayores en superficies mayores opuestas de la matriz y una dimensión menor entre las superficies mayores, estando constituida la matriz por una pluralidad de unidades secundarias de matriz espaciadas que se extienden sustancialmente paralelas a una de las dimensiones mayores de la matriz y por una pluralidad de miembros de interconexión separados, cada uno de los cuales se extiende sustancialmente paralelo a la otra dimensión mayor de la matriz y que interconectan las unidades secundarias en una superficie mayor correspondiente de la matriz en puntos alineados, normalmente, de dicha superficie mayor, con los puntos de interconexión de las unidades secundarias por diferentes miembros de interconexión de la otra superficie mayor, teniendo cada unidad secundaria elementos longitudinales separados en una distancia esencialmente igual a la dimensión menor de la matriz y una pluralidad de miembros de riostra interconectados entre los elementos longitudinales en puntos espaciados a lo largo de la unidad secundaria, cuyo método mejorado comprende: aplicar un miembro de interconexión

23.11.73

- 67 -



421070



y un elemento longitudinal en cada punto aplicando fuerza a ellos según una línea normal a la superficie mayor correspondiente, y hacer pasar una corriente de soldadura a través de dicho lugar durante la aplicación de dicha fuerza.

5

5ª.- El método según la reivindicación 4ª, en el que los elementos longitudinales de unidad secundaria están dispuestos en un plano común, y que incluye las operaciones de disponer un electrodo central entre los elementos de unidad secundaria en estrecha proximidad con ambos elementos citados, disponer un par de miembros de interconexión de matriz paralelos perpendiculares al plano de la unidad secundaria, con cada miembro de interconexión junto a un elemento longitudinal de unidad secundaria correspondiente, aplicar cada grupo constituido por un miembro de interconexión y un elemento longitudinal entre el electrodo central y uno correspondiente de un par de electrodos exteriores alineados coaxialmente dispuestos en el plano de la unidad secundaria perpendicular al elemento longitudinal adyacente, y soldar los constituyentes de cada grupo entre sí de manera esencialmente simultánea.

10

15

20

25

6ª.- Un aparato para la fabricación de una matriz rectilínea, tridimensional, de alambre soldado.

23.11.73

- 68 -



421070



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

Esta Memoria consta de sesenta y nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, -1 11 1973

P.A. *[Handwritten signature]*

23.11.73/RTA.-



421070

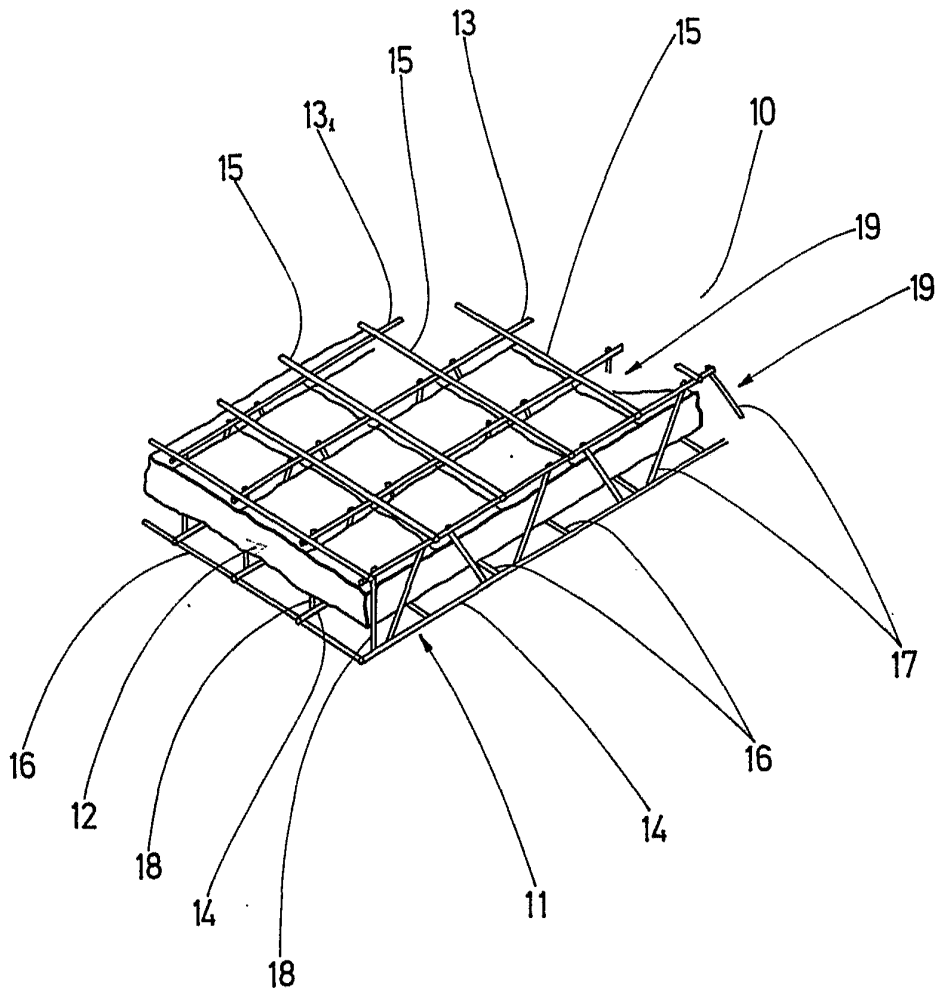


FIG. 1

For record  
*[Signature]*

421070

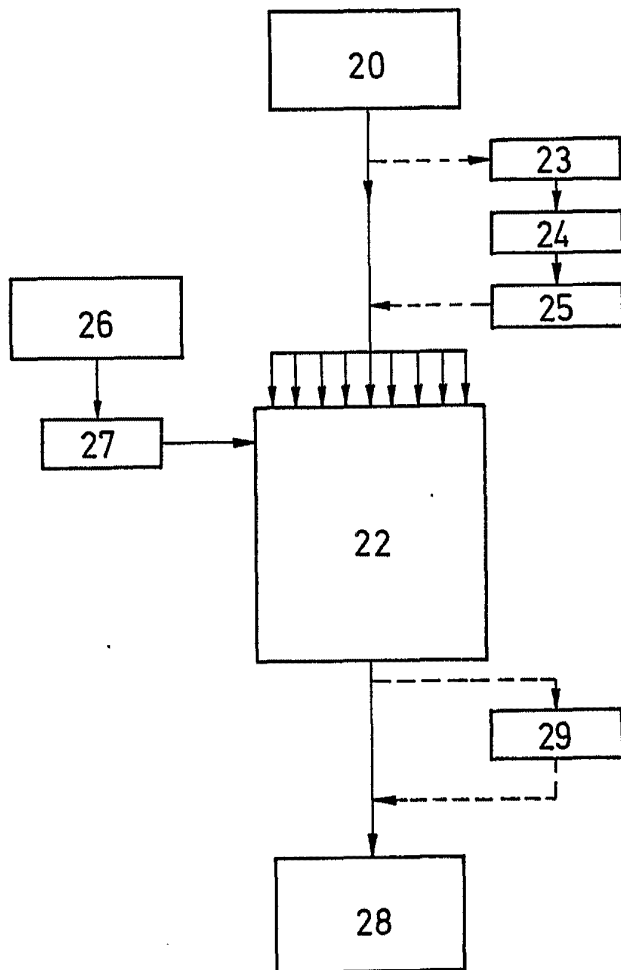


FIG.2

*Victor Apul Weismann*

421070

FIG. 3

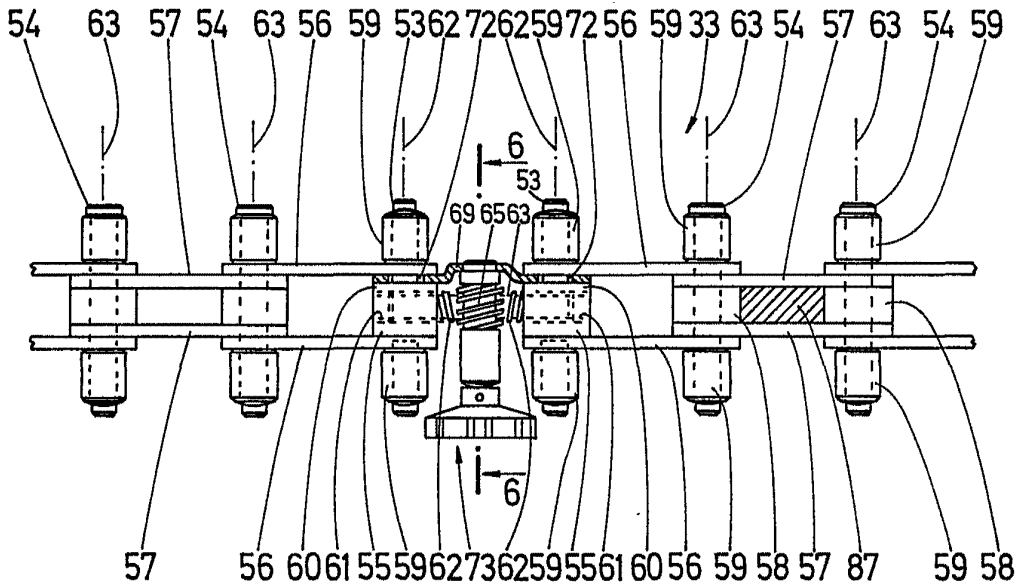
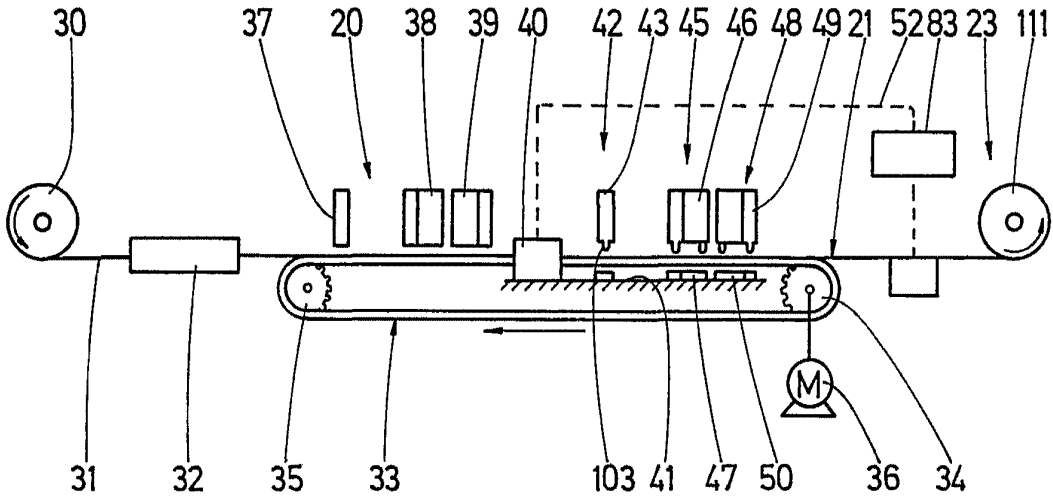


FIG. 4

For Patent

421070

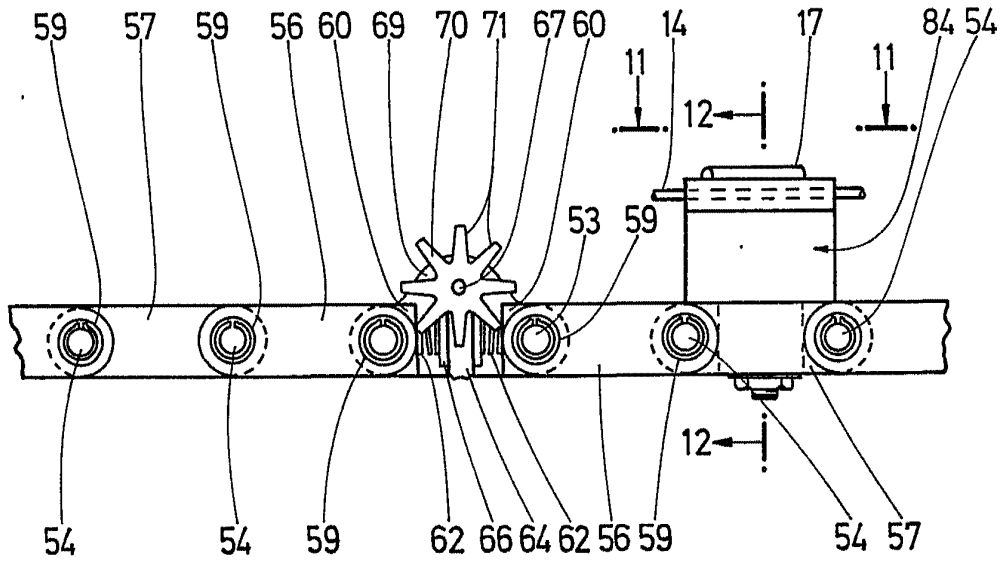


FIG. 5

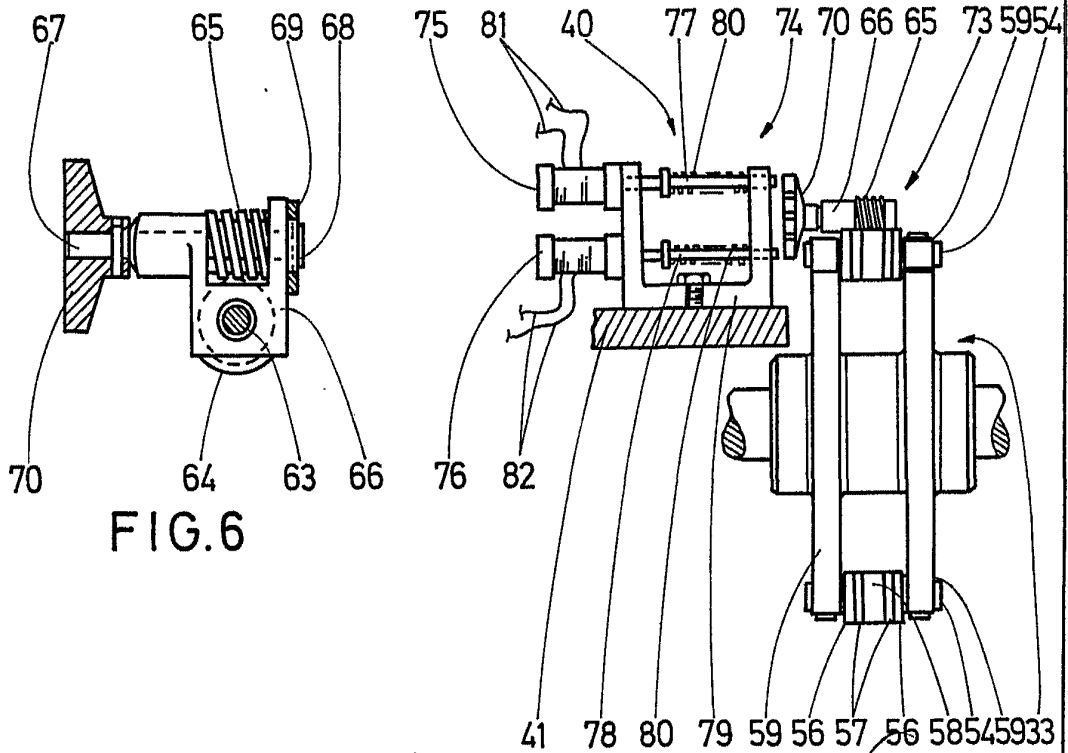
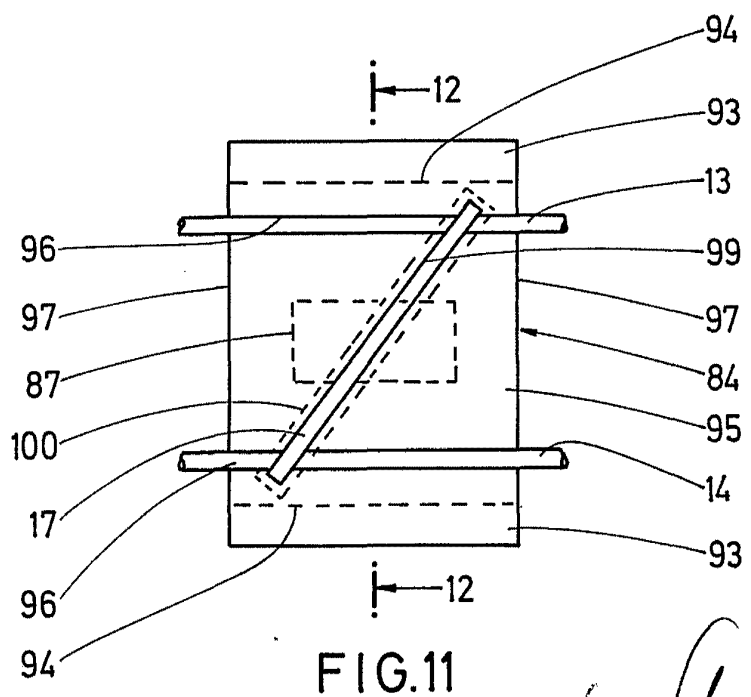
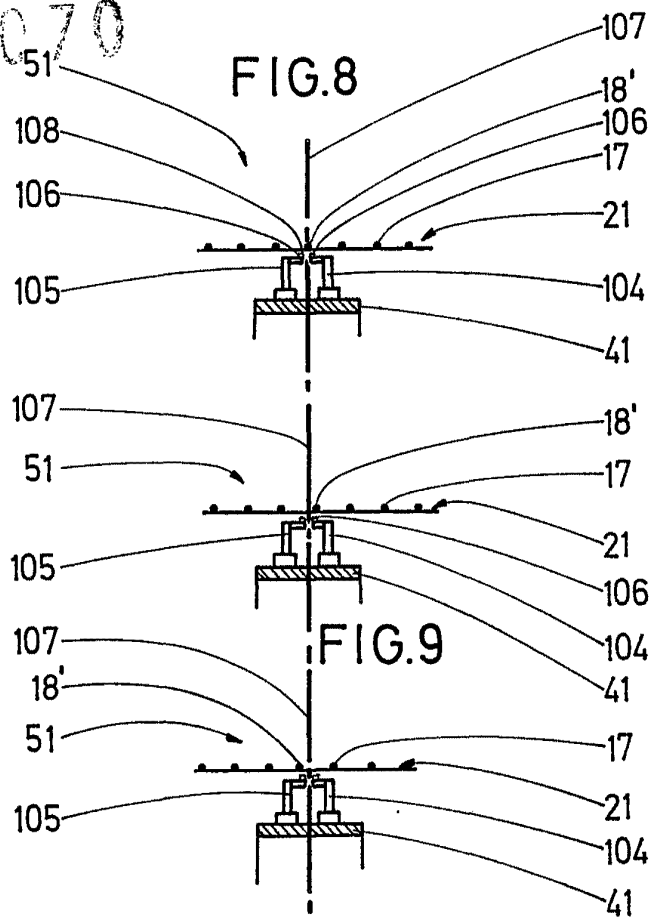


FIG. 6

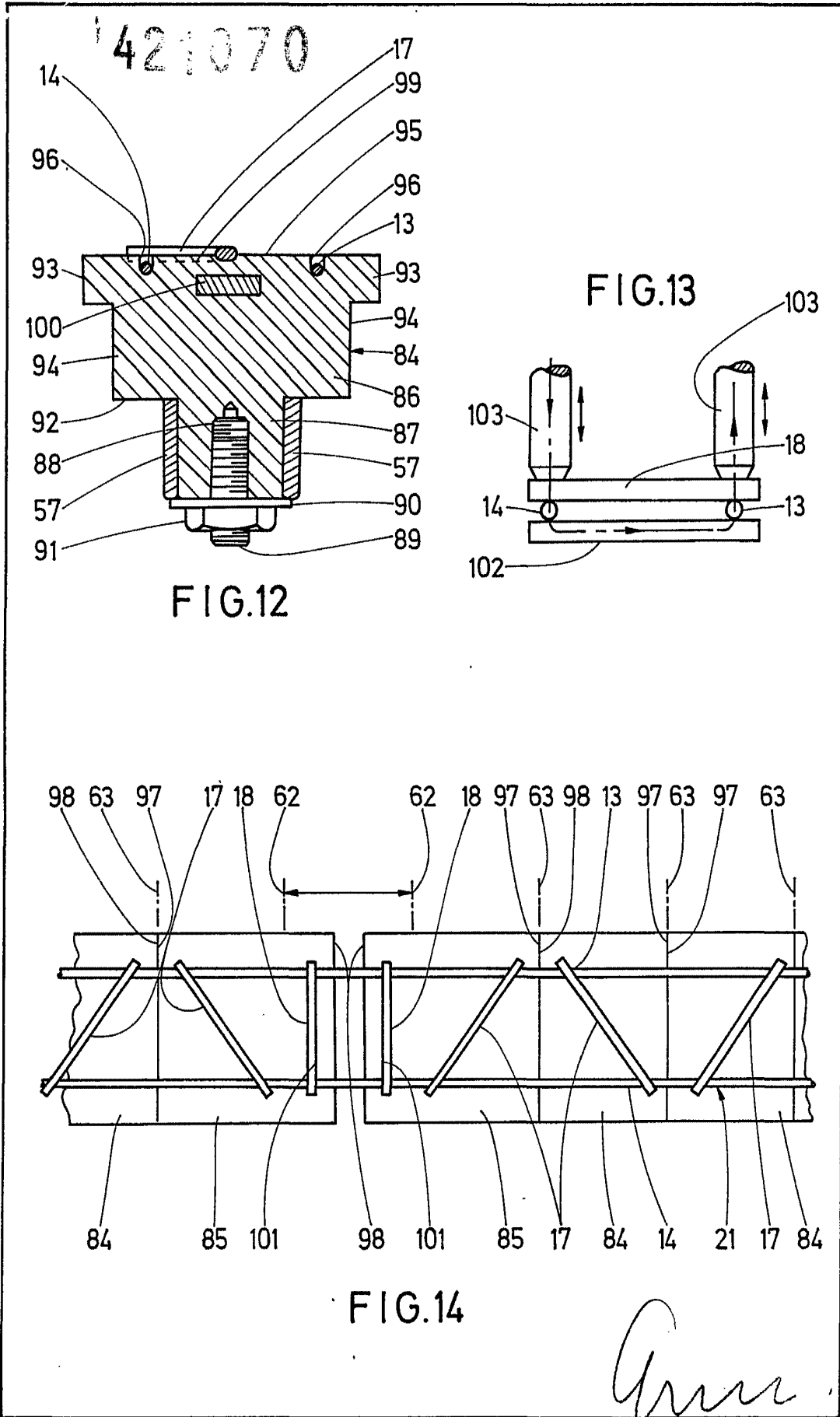
FIG. 7

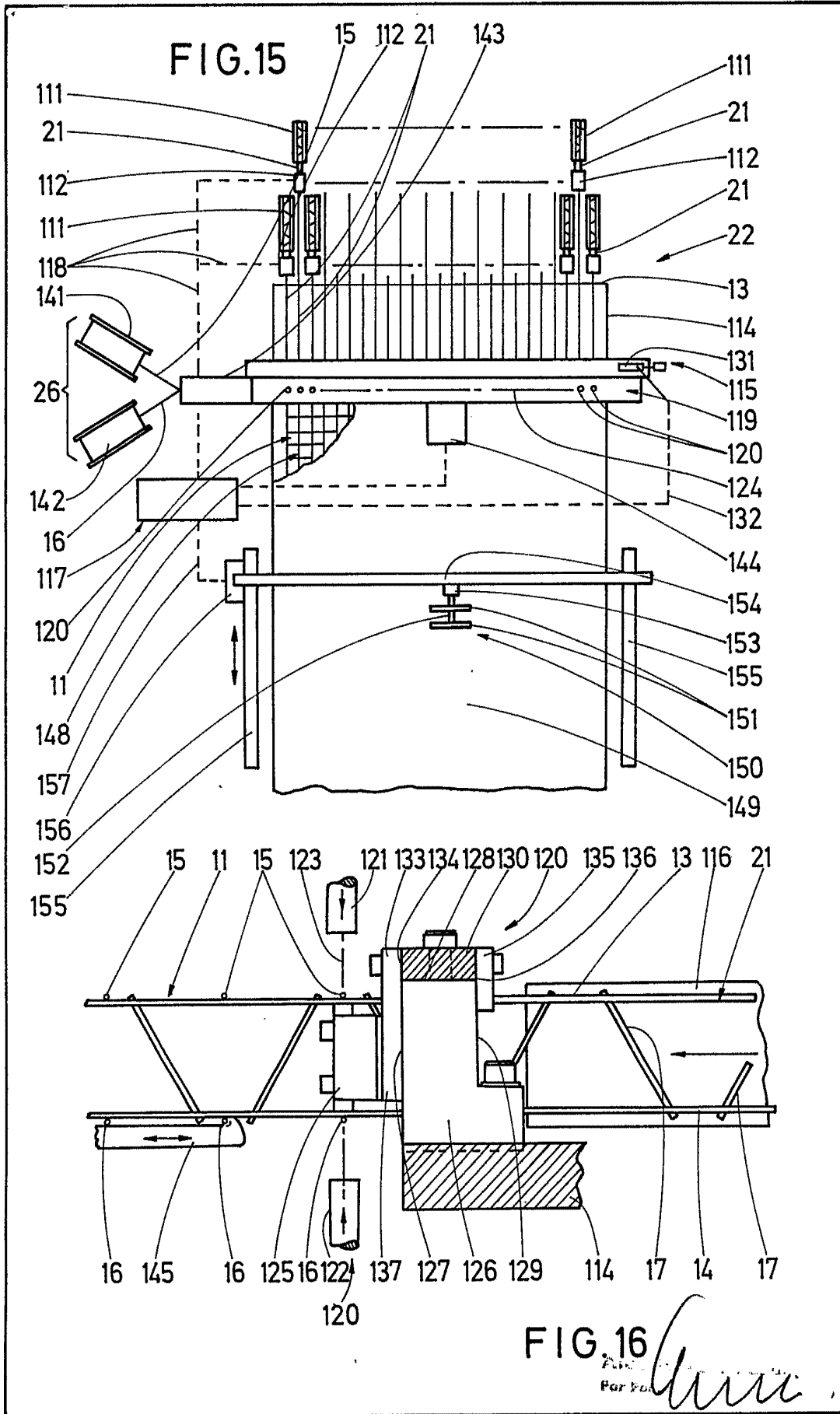
For Invention

421070



*Wm.*





42,070



FIG. 17

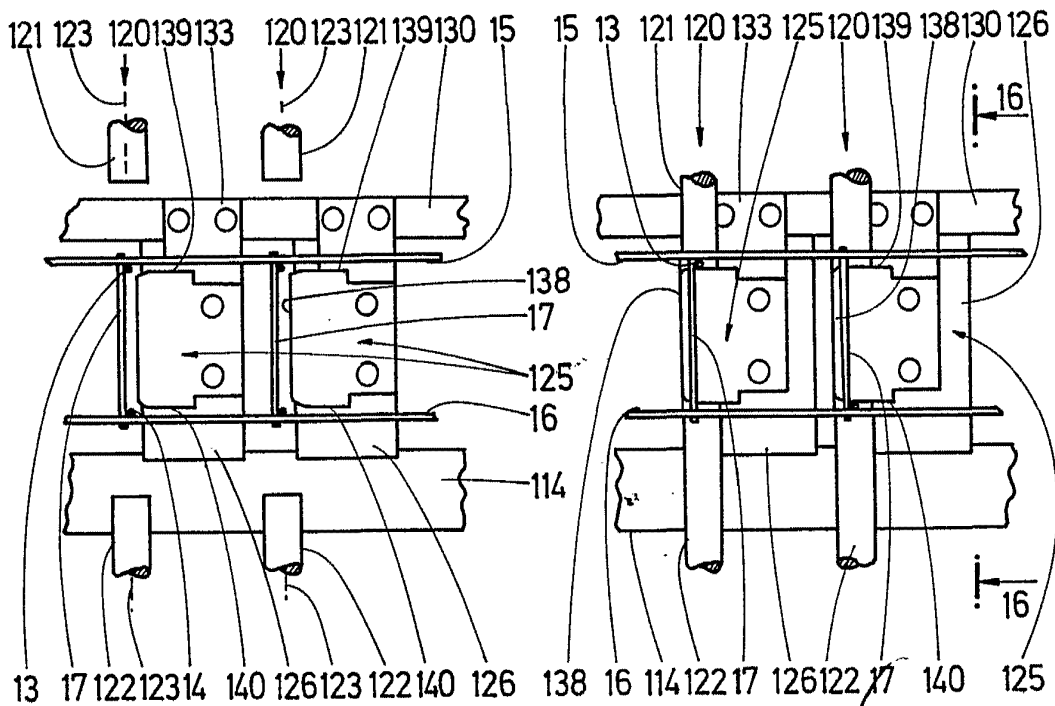


FIG. 19

FIG. 18

*[Handwritten signature]*