



258030

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ING. FRANZ LITZKA, de nacionalidad alemana, residen  
te en Haus-Nr. 29, Marktredwitz/Bayern, Alemania, por:  
" UN DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE VIGAS ".

---

El invento se refiere a la configuración de vigas de nido  
de abeja con capacidad de carga mejorada, así como a dispositivos  
para la construcción de estas y otras vigas soldadas, pudiendo de  
acuerdo con el invento servir los dispositivos anunciados, también  
5 para la construcción de vigas de nido de abeja conocidas o pro-  
puestas, así como de vigas de pared llena.

El invento se ocupa asimismo de la solución del problema de  
alinear y conducir las mitades de viga, cuya alma posee una forma  
de diente de sierra, de tal modo que las almas puedan ser soldadas



258030

entre sí o intercalando chapas de apoyo, bien sea por vía manual, semiautomática o completamente automática.

5 Tales mitades de viga, cuya sección transversal puede tener forma cualquiera, se obtienen mediante el corte de las almas de vigas de pared llena, poseyendo la línea de corte aproximadamente la forma de una línea ondulada continua o de línea de dientes de sierra.

10 Las mitades de viga separadas se corren entonces a lo largo de su eje longitudinal, hasta que los diversos salientes de las almas, de forma de dientes, quedan opuestos, con objeto de que las mitades de viga puedan ser soldadas entre sí por estos salientes. Entre los salientes se forman, por lo tanto, calados a manera de panales. Tales vigas de nido de abeja soldadas, en sí conocidas, se caracterizan por una mayor altura del alma con relación a la de la viga de pared llena primitiva, y, por lo tanto, por una resistencia a la flexión más elevada. Si se compara una viga de nido de abeja con una viga de pared llena de igual tamaño, entonces puede comprobarse, que la viga de nido de abeja es sustancialmente más ligera, y como consecuencia del ahorro de material, sustancialmente más barata.

15 La separación de sencillas vigas de perfil I y la soldadura a mano de las almas de estas mitades de viga, son conocidas. En el procedimiento de soldadura a mano conocido existe, empero, una dificultad considerable en el hecho de que las mitades de viga separadas pierden su estabilidad de forma, por lo que tienen que ser unidas mediante soldadura, en estado ondulado. El tiempo de enderezamiento necesario para enderezar las mitades de viga es tan grande, que no puede conseguirse un ahorro sustancial de gastos frente a las vigas de perfil I normales, como alma alta.

20 Gracias al invento se ha conseguido ahora, enderezar o alinear

358030



5 en la forma deseada las mitades de viga, onduladas como consecuen-  
cia de su separación dentro de un tiempo brevísimo y de manera sen-  
cillísima y realizar al mismo tiempo el corrimiento de las mitades  
de viga individuales, de modo que existe la posibilidad, de soldar  
en una sola fase de trabajo las mitades de viga enderezadas, bien  
sea por vía manual o bien semi o automática por completo.

10 Una via de solución del invento estriba en dotar a las vigas  
a cortar con medios de refuerzo ya antes de su corte, de modo que  
no existe posibilidad alguna de que las dos mitades de viga puedan  
deformarse después de la separación.

15 Otra fase del invento, especialmente ventajosa, consiste en  
que las mitades de viga, deformadas de manera ondulada por el cor-  
te, se enderezan en una fase de trabajo con ayuda de rodillos de  
guía y de transporte, inmediatamente después de lo cual se sueldan  
entre sí. El objeto del invento es asimismo un dispositivo de im-  
pulsión, que puede, por lo pronto, correr cada una de las mitades  
de la viga por sí sola a lo largo de su eje longitudinal y a conti-  
nuación, ambas mitades de la viga conjuntamente, bien sea de manera  
intermitente o continua, a lo largo del eje longitudinal. Un dispo-  
20 sitivo de soldadura apropiado, de acción semi o totalmente automá-  
tica, puede a este respecto recibir convenientemente forma tal, que  
al menos los cabezales de soldadura sean movibles en vaivén en el  
sentido del eje longitudinal de la viga, teniendo lugar la soldadu-  
ra mientras las mitades de la viga se hallan pasajeraamente paradas.

25 Otro paso de acuerdo con el invento puede consistir, en que  
en las superficies inferiores de las almas de las vigas, así como  
en la iniciación y la terminación del cordón de soldadura se apli-  
can listones o tacos de guía de un material no soldable, que por lo  
menos en la zona de los puntos de soldadura, poseen cavidades en  
30 forma de ranuras para la formación de los cordones de soldadura, tan

258630



to en la cara inferior de las almas de la viga, como también en la iniciación y la terminación del cordón de soldadura.

Es además objeto del invento, la disposición de dispositivos elevadores, especialmente prensas hidráulicas, con ayuda de los cuales puede al menos una mitad de viga ser deformada para formar vigas cónicas o de arco. Para este mismo fin prevé el invento montantes de soporte para el apoyo de los rodillos de transporte y de guía, que pueden realizarse, tanto basculables, como también ajustables transversalmente con relación a la dirección longitudinal de la viga.

Asimismo recomienda el invento, entre otras cosas, el prever por debajo de un tren de rodillos antepuesto a los montantes de soporte, instalaciones de carriles transversales, sobre los que puedan ser movidos vehículos con respecto al eje longitudinal de la viga, y con ayuda de los cuales puedan ser transportadas las mitades de viga cortadas al tren de rodillos para el dispositivo de soldadura.

El invento comprende además una pluralidad de ejemplos de realización ventajosos, que tienen por misión, entre otras cosas, el colocar las mitades de viga en la posición precisa para la forma de viga de nido de abeja, el conseguir el cordón de soldadura en una realización óptima, el realizar el mando de los grupos de soldadura y del avance de la viga en relación recíproca y el conducir los cabezales de soldadura de electrodos de tal modo, que no pueda tener lugar una desviación del cordón de soldadura. Asimismo se ocupa el invento del problema de preparar las mitades de la viga para la soldadura, p.e. mediante fresado oblicuo de los bordes de las almas, y de seguir trabajando a continuación la viga soldada, p.e. sometiendo a ella al chorro de arena y pintarla a pistola.

Como dada la gran pluralidad de las características del in-



vento no es posible entrar en detalle sobre todos en este lugar, nos remitimos al dibujo y la descripción, en los que han sido representados esquemáticamente, a manera de ejemplo, estas y otras características del invento. En el dibujo muestran:

5 Las figs. 1 a 18: Vistas de costado y secciones transversales de vigas de nido de abeja, en parte conocidas y en parte de acuerdo con el invento, en algunos ejemplos de realización, que pueden ser construídas por el procedimiento de acuerdo con el invento y con los dispositivos según el mismo;

10 las figs. 19 a 21, vistas desde arriba sobre ejemplos de realización para la aplicación de vigas de nido de abeja de forma de arco;

15 las figs. 22 a 29, una vista desde arriba y secciones transversales de vigas de nido de abeja con elementos de refuerzo adicionales;

las figs. 30 a 32, vistas parciales de vigas de nido de abeja con elementos de refuerzo actuantes como chapas de apoyo;

20 las figs. 33 a 35, una sección transversal esquemática a través de una instalación de corte de soldadura, en las que la fig. 33 muestra la instalación de corte, la fig. 34, un depósito intermedio para las vigas cortadas, y la fig. 35, la instalación de soldadura;

25 las figs. 36 y 37, una vista de costado y una vista desde arriba de un carro con dispositivo elevador para el movimiento de las vigas cortadas desde la instalación de corte a la de soldadura;

las figs. 38 a 40, algunos ejemplos de realización de una instalación de soldadura, en la que las mitades de vigas cortadas se hallan fijamente unidas con medios de sujeción;

30 la fig. 41, una sección transversal esquemática a través de un sistema de rodillos de transporte y de guía para la conducción



y el movimiento de mitades de vigas I cortadas;

la fig. 42, una sección transversal a través del dispositivo de impulsión para dos pares de rodillos de transporte;

5 las figs. 43 a 45, la vista de costado, la vista desde arriba y la sección transversal de una instalación de soldadura con montantes de soporte para los rodillos de transporte y de guía;

las figs. 46 y 47, la vista desde arriba y la sección transversal a través de listones de material no soldable, que se aplican al alma de la viga en la zona del lugar de la soldadura;

10 las figs. 48 y 49, la vista desde arriba y la sección transversal a través de un dispositivo de sujeción para la inserción de chapas de apoyo entre las almas de las vigas;

las figs. 50 y 51, la vista desde arriba y la sección transversal de un dispositivo elevador, con el que se aplican a las almas de las vigas los listones de acuerdo con las figs. 46 y 47;

15 la fig. 52, una sección transversal esquemática a través de una instalación de soldadura con cabezal de soldadura movable en vaivén en la dirección longitudinal de la viga;

20 las figs. 53 y 54, la vista desde arriba y la sección transversal a través de una instalación de mando eléctrica para el accionamiento del dispositivo de impulsión, movable paso a paso, de acuerdo con la fig. 42;

25 las figs. 55 a 57, vistas desde arriba y sección transversal esquemática de una instalación de soldadura para la construcción de vigas de nido de abeja cónicas;

la fig. 58, una vista esquemática desde arriba sobre una instalación de soldadura para la construcción de una viga de nido de abeja, con subida cónica en al menos uno de los extremos;

30 las figs. 59 a 61, vistas desde arriba y sección transversal a través de un ejemplo de realización de una instalación de soldadura

258030



ra para la construcción de vigas de nido de abeja de arco;

las figs. 62 a 65, otros ejemplos de realización para la construcción de vigas de nido de abeja de arco, como variantes de las figs. 59 a 61;

5 las figs. 66 a 68, secciones transversales esquemáticas a través de instalaciones de soldadura, en las que al menos un cabezal de soldadura realiza un movimiento transversal adicionalmente a la dirección longitudinal de movimiento;

10 las figs. 69 a 71, secciones transversales y vista desde arriba de un dispositivo de centrado para el ajuste automático del cabezal de soldadura con relación a la posición exacta del cordón a soldar;

las figs. 72 y 73, una vista desde arriba y una sección transversal esquemáticas de un cordón de soldadura;

15 la fig. 74, una vista desde arriba sobre un dispositivo soldador con accionamiento especial para el cabezal de soldadura;

20 la fig. 75, una sección transversal esquemática a través de un sistema de rodillos de guía para la construcción de vigas de nido de abeja a partir de bandas de chapa;

las figs. 76 y 77, vistas de costado y desde arriba esquemáticas de una instalación de montaje para la construcción de vigas de acuerdo con la fig. 75;

25 las figs. 78 y 79, vista desde arriba y vista de costado esquemáticas de una instalación de soldadura a tope, que alinea por sí misma las mitades de viga;

las figs. 80 a 89, secciones transversales y vistas en perspectiva de diversas formas de vigas de nido de abeja, cuyas secciones de alma están dobladas en ángulo lateralmente, y

30 la fig. 90, una sección transversal a través de un dispo-

258030



sitivo de prensado para doblar en ángulo las secciones de las almas.

En las formas de vigas de nido de abeja según las figs. 1 a 18, en parte ya conocidas, vamos a suponer p.e., que como producto de partida sirve una viga de perfil I de pared llena, que se trabaja a efectos de formar una viga de perfil I de nido de abeja. Análogamente pueden emplearse también otros perfiles de vigas de pared llena, según el perfil que se desee obtener para la viga de nido de abeja a construir.

En las figs. 1 y 2 ha sido representada una conocida viga de perfil I de pared llena 1, vista de costado y en sección transversal, cuya alma se corta a lo largo de la línea ondulada o trapezoidal 2. Las mitades de viga 3a y 3b se separan entonces y se corren en dirección longitudinal, de modo que las zonas 5 de las almas (compárese la fig. 3), queden opuestas. A continuación se vuelven a soldar entre sí las mitades de viga en los puntos 5. Este método de construcción es conocido, pero la realización técnica ofrecía hasta ahora dificultades casi invencibles, ya que las mitades de viga separadas 3a, 3b, tienden mucho a deformarse.

De las figs. 3 y 4 se desprende, que la viga de nido de abeja 3, soldada de este modo, tiene una altura de construcción sustancialmente mayor que la viga de perfil I 1 de acuerdo con la fig. 2, si bien el peso de la viga 3 sigue siendo el mismo. Debido a la mayor altura de alma posee la viga de nido de abeja 3 una mayor resistencia a la flexión que la viga de perfil I 1 con alma llena de acuerdo con las figs. 1 y 2. Los paneles 4 formados entre los puntos de soldadura 5 poseen, empero, una cierta influencia perjudicial sobre la resistencia a la flexión de la viga de nido de abeja 3. Las vigas de nido de abeja según la fig. 3, son conocidas. Su representación se ha realizado para mostrar que los dispositivos y procedimientos

258030



tos más tarde descritos, son capaces también de fabricar tales vi  
gas.

De acuerdo con las figs. 5 y 6, se puede, según el invento,  
insertar chapas de apoyo 6 entre las mitades de viga 3a y 3b, por  
5 medio de las cuales se aumenta todavía en una cierta medida la al-  
tura del alma y, por consiguiente, se eleva la resistencia a la fle-  
xión de la viga de nido de abeja 3. La unión mediante soldadura de  
tales mitades de viga 3a y 3b, con inserción de chapas de apoyo 6,  
se designa en el invento como soldadura indirecta de las mitades  
10 de viga 3a y 3b. Cuando las chapas de apoyo 6 se realizan más lar-  
gas que las secciones 5 de las almas, se consigue de acuerdo con  
el invento una iniciación y una terminación del cordón de soldadu-  
ra cualitativamente mejores.

Como consecuencia de un agrandamiento continuo de las chapas  
15 de apoyo 6, resulta posible en el sentido del invento, construir vi-  
gas de nido de abeja cónicas, de acuerdo con la fig. 7.

A base de la fig. 8 se demuestra, que las vigas de nido de  
abeja pueden recibir también una subida cónica en uno ó ambos ex-  
tremos, que se inicia en 7. En la zona central puede esta viga re-  
20 cibir forma, tanto paralela (fig. 8), como también cónica (fig. 9).

En la fig. 10 se muestra, que la viga de nido de abeja de  
acuerdo con el invento, puede consistir en una media viga recta 3a y  
una media viga curvada 3c, entre las que se inserten chapas de apo-  
yo 6. La media viga curvada 3c puede formarse a este respecto me-  
25 diante deformación de la media viga 3b de acuerdo con la fig. 3.

Finalmente resulta también posible, según la fig. 11, el cur-  
var las dos medias vigas 3c y 3d y unir las mediante soldadura, con  
o sin chapas de apoyo. A este respecto se recomienda, cortar las  
vigas de pared llena con largos periódicos distintos de la línea de  
30 corte 2 (fig. 1), dimensionándose los dos largos de periodo en cues-

258030



tión de tal modo que correspondan a las medias vigas según la fig. 11, curvadas con radios diferentes. A continuación se suel dan entre sí las medias vigas superiores, con el largo de periodo mayor, y las medias vigas inferiores, con el largo de periodo menor.

5 De manera similar puede procederse también en la construcción de las vigas de nido de abeja curvadas y cónicas según la fi gura 12, en las que con respecto a la altura del alma, se sueldan chapas de apoyo 6 constantemente mayores entre las medias vigas 3a, 3b, para conseguir la conicidad. En este caso, empero, se pueden  
10 soldar también entre sí con el mismo paso las dos medias vigas ob tenidas de una viga de pared llena o a partir de bandas de chapa, puesto que las diferencias de medidas resultantes de la curvatura, pueden ser compensadas por las chapas de apoyo.

Estos pasos del invento ofrecen además la posibilidad de de  
15 sarrollar otras combinaciones de vigas de nido de abeja, p.e. de acuerdo con las figs. 13 y 14, en las que la altura del alma es la máxima en los puntos más cargados.

Como de acuerdo con el invento se posee la posibilidad de au mentar o disminuir el periodo individual de la línea de corte al  
20 cortar la viga de pared llena, pueden construirse también vigas de nido de abeja de acuerdo con la fig. 15, en las que los panales 4' tienen en los puntos de carga máxima una sección transversal peque ña y en los otros lugares, una sección transversal mayor.

Una forma de realización ventajosa de una viga de nido de abe ja, se desprende también de las figs. 16 a 18, en las que se parte  
25 de que han de ser construídas dos vigas con igual altura de alma, pero con capacidad de carga diferente. Entonces se corta una viga de pared llena de acuerdo con la fig. 18 a lo largo de la línea 2", con lo que se producen medias vigas 3a, 3b de formas distintas, a  
30 continuación de lo cual se suelda en cada caso la media viga supe-



rior, con otra media viga superior girada en 180°, mientras que las medias vigas inferiores se unen entre sí de la misma manera. Con ello se producen, por una parte, vigas de nido de abeja según la fig. 16, con panales anchos 4 y, por lo tanto, con una menor capacidad de carga, y según 17, con panales estrechos 4 y mayor capacidad de carga. De este modo se ahorra un proceso de corte.

Con las figs. 19 a 21 se trata de explicar sustancialmente la importancia de la construcción de vigas de nido de abeja, curvadas, puesto que según el ejemplo de realización de la fig. 19, existe la posibilidad de construir vigas redondas 3' a partir de una cantidad cualquiera de vigas de nido de abeja, p.e. para la construcción de gasómetros de cualquier diámetro.

La viga curvada 3" de acuerdo con la fig. 20 es especialmente apropiada para naves "Shed" ó cualquiera otros jetados en voladizo, pudiendo ser recomendable, el emplear también vigas cónicas curvadas según la fig. 12. En el caso de la fig. 20, se halla soldada a la viga 3" la pieza de unión 3e, que puede servir para la unión mediante brida a otros soportes, p.e. columnas. En el caso de la fig. 21, la viga de nido de abeja 3" está unida mediante brida a una brida transversal 156.

Un campo sustancial del invento lo ocupa el refuerzo adicional de las vigas de nido de abeja. En el sentido de las figs. 22 a 27 se ha comprobado, que puede conseguirse un aumento notable de la fuerza portante, si la viga de nido de abeja 3 está provista de elementos de refuerzo 133, soldados adicionalmente en la zona de sus puntos debilitados, es decir, en la zona de los panales 4. Es verdad que han sido propuestos ya refuerzos contra abolladuras. Ahora bien, éstos no son apropiados para eliminar la debilitación de la viga por los panales. El invento, por el contrario, describe la vía para reforzar el panel en sí o para devolverle una forma estáti



258030

camente determinada.

En gracia a la simplicidad han sido dibujadas en la fig. 22 varias variantes de refuerzos, explicados con más detalle en las secciones transversales de acuerdo con las figs. 23 a 27, significando la fig. 23 una sección según la línea XXIII-XXIII de acuerdo con la fig. 22, y representando las figs. 24 a 27 secciones análogas.

En el ejemplo de la fig. 23 reciben los elementos de refuerzo 133a forma de listones, estando soldados a tope a las almas 5 de las medias vigas por los bordes superior e inferior de los panales 4. Que estos elementos 133a se dispongan a uno y/o a ambos lados o alternando, queda a criterio del constructor.

En el caso de la fig. 24, los elementos de refuerzo 133b, de forma de listón, poseen en ambos extremos escotaduras en forma de ranuras, cuyo ancho corresponde al grueso del alma de las diversas medias vigas 3a, 3b. Los elementos 133b, por lo tanto, se insertan en el panel 4 en posición inclinada, corriéndose después hasta el borde superior o inferior del panel para ser finalmente soldados con el alma de la viga. Se puede también elegir el ancho de las escotaduras tan grande, que corresponda al mayor grueso posible del alma; si se emplean almas más delgadas, se recalca lateralmente hacia adentro al menos una de las ramas limitantes de la escotadura, hasta la medida del grueso de alma previsto.

Los elementos de refuerzo 133c de acuerdo con la fig. 25, se adaptan a la forma del panel 4 y por una parte están soldados al borde del panel, mientras que por otra parte se apoyan las superficies frontales de los elementos contra puntos volados de las chapas de apoyo 6 (compárese la fig. 22). En general es ventajoso hacer las chapas de apoyo 6 más largas que los bordes de corte de las almas de las vigas, ya que en este caso se puede encender el

258030



cabezal de soldadura ya un corto espacio delante del comienzo del alma. De este modo resulta una iniciación y una terminación muy favorables del cordón de soldadura. A este respecto es ventajoso el insertar los elementos de refuerzo 133c en los panales como listones planos o como estribos formados previamente, aplicándolos mediante elementos de presión de acción bilateral, p.e. prensas 157,158 contra el borde del panel, donde se sueldan. Al mismo tiempo poseen los elementos un pretensado, que actúa en contra de la fuerza de carga. Es recomendable también el prever otro cilindro elevador 159, 160, que soporte el cilindro primero 157,158, introduciéndolo y sacándolo del panel 4. Esta medida es especialmente ventajosa en la construcción automática de vigas. En lugar de los estribos 133c de forma de listón, pueden ser empleados también otros perfiles, p.e. barras redondas, tubos, etc.

En el ejemplo de realización de la fig. 26, el elemento de refuerzo 133d se apoya contra todo el borde del panel 4, proporcionando así un refuerzo extraordinariamente grande.

Los elementos de refuerzo 133e y 133f de acuerdo con las figs. 22 y 27, poseen una sección transversal de forma de T o un perfil similar. El elemento 133e está realizado a la manera de la fig. 24, con escotaduras a ambos lados en la brida de forma de T, mientras que el elemento 133f está exclusivamente insertado en el panel y soldado al borde del mismo. En ambos casos es recomendable, biselar el alma de perfil T del elemento 133f, 133e, de acuerdo con la forma del panel.

Finalmente existe también la posibilidad de disponer los elementos de refuerzo 133g en el sentido de la fig. 22, de modo que unan las dos medias vigas 3a, 3b a manera de puntales. Es evidente, por lo tanto, que existen numerosas posibilidades de reforzar adicionalmente una viga de nido de abeja y de evitar una posible deformación

258030



de las zonas del alma que forman los panales. Especialmente se re  
comienda, el aplicar los refuerzos en los puntos de la viga más car  
gados. Así, p.e. pueden refuerzos dispuestos en el centro de la vi  
ga, sustituir una viga de nido de abeja de forma de tonel. Asimis  
5 mo ofrecen los refuerzos la posibilidad de elegir dimensiones para  
las medias vigas menores que las precisas, ya que los refuerzos pro  
porcionan la seguridad necesaria.

El que no es necesario unir entre sí únicamente medias vigas  
T, se desprende de los ejemplos de las figs. 28 y 29, en las que se  
10 muestra, que como cabezas o cordón inferior pueden servir también  
barras redondas, macizas o huecas 161 o perfiles 162 en forma de U,  
que en los puntos de unión con la media viga superior 3a, se recal-  
can hacia adentro. También otros perfiles, p.e. perfiles L ó Z, o  
bien sencillas bandas de chapa, pueden ser empleadas para los fines  
15 del invento.

Objeto del invento son también, de acuerdo con las figs. 30  
a 32, vigas de nido de abeja, en las que los elementos de refuerzo  
163 a 165 pueden sustituir a las chapas de apoyo 6. En este caso  
se ha partido del hecho, de que la línea de corte 2 de las vigas de  
20 nido de abeja transcurre en forma ondulada, de modo que la soldadu-  
ra directa de las medias vigas 3a, 3b, ofrecería un cordón de solda-  
dura demasiado pequeño. La línea de corte ondulada tiene además la  
ventaja, de que la media viga individual posee una mayor rigidez.

Por tanto, el elemento de refuerzo 163 en el ejemplo de reali-  
25 zación de acuerdo con la fig. 30, abarca en una zona parcial el bor-  
de del alma 5. En el caso de la fig. 31, el elemento de refuerzo  
164, de forma de listón, está soldado adicionalmente a una placa de  
refuerzo 134. De acuerdo con la fig. 32, las medias vigas 3a, 3b,  
se hallan algo corridas lateralmente entre sí, de modo que el elemen-  
30 to de refuerzo 165 es tangente a los bordes del alma 5, formando un



puente ancho para absorber y transmitir la carga. Otras formas de vigas ventajosas han sido representadas en las figs. 80 a 89.

Las explicaciones siguientes se ocupan de la representación de los dispositivos de acuerdo con el invento, para la construcción de vigas de nido de abeja de toda clase, especialmente de las de forma mostrada en las figs. 1 a 32.

En el sentido del invento se ha comprobado que es conveniente, realizar el corte y la soldadura de las vigas en el mismo lugar, es decir, en el mismo taller. Una representación esquemática de este procedimiento puede verse en las figs. 33 a 35. Las vigas de pared llena (compárese la fig. 1) todavía sin cortar, se apoyan sobre un soporte 9 de acuerdo con la fig. 33. Pueden estar unidas fijamente entre sí por medio de los elementos distanciadores 17 y de los medios de retención y sujeción 10 y 11 (p.e. husillos y topes). Con los elementos distanciadores 17 pueden mantenerse separados todavía las alas de las vigas 1. Sobre la viga central 1 rueda en este ejemplo de realización el dispositivo de corte 13, en el que se hallan dispuestos los cabezales de corte 14 y los rodillos 15. Durante el movimiento del dispositivo de corte 13 en dirección del eje longitudinal de la viga, tiene lugar un movimiento transversal de los sopletes cortantes 14, de modo que puede conseguirse la línea de corte 2 de acuerdo con la fig. 1. El corte de las vigas, no es, en realidad, objeto del invento; no obstante se cita en este lugar un ejemplo de realización, para explicar la marcha completa de la construcción total de una viga de nido de abeja.

Una vez que las vigas de pared llena 1 han sido cortadas se levantan del soporte de trabajo 9 y se mueven lateralmente hasta un depósito intermedio 16 de acuerdo con la fig. 34. Con anterioridad se sujetan convenientemente las medias vigas cortadas 3a y 3b entre sí mediante abrazaderas 18, de modo que estas medias vigas no pueden



deformarse entre sí. A continuación se retiran las medias vigas 3a y 3b, procedentes de una viga de pared llena, del apoyo 16 y se llevan al soporte 19, sobre el que se realiza la soldadura de estas medias vigas 3a y 3b. Cada una de las medias vigas 3a, 3b está en este ejemplo de realización general unida fijamente con un medio de sujeción 21 cualquiera, p.e. una viga angular, de modo que las medias vigas individuales 3a, 3b, no pueden alabearse. Con 38 se muestra en la fig. 35 esquemáticamente el dispositivo de soldadura, que suelda entre sí las almas de las vigas. Por debajo de los puntos de soldadura se ha previsto un listón 20 de material no soldable, p.e. cobre, que debe evitar que se rompa el cordón de soldadura.

En una de estas instalaciones de acuerdo con las figs. 33 a 35 se recomienda prever por debajo de los dispositivos de apoyo 9, 16 y 19, una instalación de carriles 21, que transcurre transversalmente con relación al eje longitudinal de las vigas (compárese la fig. 36) y sobre la que pueden moverse carros 24 según las figs. 36 y 37, que están provistos de dispositivos elevadores 25, con el fin de que las vigas sean izadas y transportadas al apoyo vecino de cada caso. En la zona de estos carriles 21, se hallan interrumpidos, naturalmente, los dispositivos de apoyo 9, 16, 19.

De acuerdo con las figs. 36 y 37, el dispositivo de transporte se compone del carro 24 con las ruedas 23, que se mueven sobre los carriles 21. Este carro puede ser movido a mano o a motor con ayuda del arco 22, indicado de manera esquemática.

Sobre el carro 24 se halla montado un cilindro elevador 25, que está reforzado por las cartelas 26. Con el émbolo del cilindro elevador 25 está unido, por lo pronto, el soporte giratorio 30 y una cruz de apoyo 28, 29, uno de cuyos largueros, el 28, es más largo que el otro larguero 29. Cuando las vigas 1 cortadas de acuerdo

258030



con la fig. 33 han de ser llevadas al apoyo 16 según la fig. 34, se hace bascular la cruz de apoyo 28, 29 de manera que todas las vigas cortadas 1 se puedan apoyar sobre el larguero 28. En los extremos de este larguero 28 se hallan montados cubos 32, en los que pueden introducirse topes 31, de forma de pernos, para limitación de las vigas 1 ó alternativamente de las medias vigas 3a, 3b. Para el transporte de dos medias vigas 3a, 3b desde el soporte 16 al dispositivo de soldadura 19, 38, no se precisa, empero, toda la longitud del larguero 28. Por este motivo se hace bascular la cruz de apoyo 28, 29 en 90°, de modo que el larguero 29 puede ser empleado entonces para el descanso de las dos medias vigas 3a, 3b. También este larguero 29 posee en su extremo cubos 32 para la introducción de topes 31. Sobre el carro 24 se hallan dispuestos asimismo el motor 27 y la bomba 33 para la alimentación del cilindro elevador 25.

En las figs. 38 a 40 ha sido representado esquemáticamente el procedimiento de corte de acuerdo con el invento para vigas de nido de abeja sencillas 3, en el que las medias vigas sueltas 3a y 3b, se hallan unidas con ayuda de medios de sujeción estacionarios, que han sido unidos fijamente con las alas de las vigas ya con anterioridad al corte de la viga de pared llena 1 (compárese la fig. 1). En el caso de la fig. 38 se halla dispuesta el ala única de la media viga 3a y 3b en un perfil U 35 y sujeta fuertemente con ayuda de los tornillos de presión 36. Estos perfiles U 35 se hallan embutidos y centrados en la base 34. Entre los perfiles U 35 se encuentran los listones de material no soldable 20. El grupo de soldadura 38 es móvil con ayuda de los rodillos 37 a lo largo de las alas de las vigas ó de vias de conducción especiales.

En la fig. 39 se muestra la inversión del movimiento del dispositivo de soldadura. En este ejemplo se halla el dispositivo de soldadura 38 montado estacionariamente en un bastidor 39, mientras

258030



que las medias vigas 3a, 3b, están sujetas a perfiles 35 de forma de Z, los cuales, por su parte, están sujetos sobre el carro 40, que con ayuda de los rodillos 41 puede ser movido sobre la instalación de carriles 42.

5 Una variante de los medios de sujeción consiste, de acuerdo con la fig. 40, en que las alas de las vigas están sujetas en apoyos 43 con ayuda de garras 44, estando estas garras embutidas en los panales 4 (compárese la fig. 3) y fijamente unidas a los apoyos 43.

10 Con los rodillos de transporte 45, 46, 62' de acuerdo con las figs. 41 y 42 se crea de acuerdo con el invento, una posibilidad especialmente ventajosa de soldar entre sí las medias vigas cortadas 3a, 3b, sin unir las con ayuda de medios de sujeción, no influyendo a este respecto la deformación de las medias vigas 3a, 3b, ocasionada por el corte de la viga 1. Los pares de rodillos de  
15 transporte 45, 46 atacan sobre las caras superior e inferior de las almas de las medias vigas 3a, 3b. A este respecto es recomendable, biselar de forma cónica las superficies exteriores de este par de rodillos de transporte 45, 46, con objeto de que estas superficies  
20 puedan servir de apoyo contra las caras interiores de las alas. Las caras exteriores de las alas están conducidas por los rodillos de guía 62', de modo que existe la posibilidad de conducir, transportar y alinear las diversas medias vigas 3a, 3b dentro de los rodillos de transporte y de guía 45, 46, 62'. Las superficies envol  
25 ventes de los pares de rodillos de transporte 45, 46 están preferentemente asperizadas, moleteadas o hechas antideslizantes de cualquier otro modo, con el fin de que en el transporte de las medias vigas 3a, 3b, no pueda producirse ningún resbalamiento entre dichos pares de rodillos 45, 46 y las almas de estas medias vigas.

30 La figura 42 muestra un ejemplo de realización del invento,



con cuya ayuda resulta posible mover la media viga 3a independientemente de la otra media viga 3b. Este curso distinto del movimiento es de especial ventaja, cuando el corrimiento de las medias vigas 3a, 3b en su sentido longitudinal deba realizarse dentro del dispositivo de conducción, para que las zonas 5 de las almas (compárese la fig. 3) queden opuestas concurrentemente. A este respecto se halla uno de los rodillos de transporte 45 sujeto a un árbol hueco 47 y unido a la rueda de impulsión 51 por medio de un acoplamiento 52. La otra rueda de transporte 46 se encuentra sujeta a un segundo árbol hueco, que está unido al árbol de impulsión 47' solidariamente en rotación.

A través de la rueda dentada 53 puede ser impulsado el árbol de impulsión superior 47" y con éste, el rodillo de transporte superior 46. El árbol de impulsión 47' está soportado en los soportes fijos 54; el árbol de impulsión superior 47" está soportado ventajosamente en soportes de taco deslizante 54', gobernados de modo que puedan instalarse o retirarse, y dado el caso, cargados por muelles. Tanto el árbol hueco 47, como también la parte secundaria del acoplamiento 52 están soportados de manera giratoria sobre el árbol de impulsión 47'. De este modo se consigue realizar los rodillos de transporte 45, 46 de modo que puedan ser regulados lateralmente.

Al introducir las medias vigas 3a, 3b en el sistema de rodillos de transporte y de guía, se embraga, por lo tanto el acoplamiento 52 primeramente hacia la izquierda, de modo que el árbol de impulsión 47' únicamente impulsa el par de rodillos derecho 46, mientras que el flujo de fuerza hacia el par de rodillos izquierdo 45, se halla interrumpido por el acoplamiento 52. Por consiguiente, no es movida la media viga izquierda 3a. La otra media viga 3b es movida a través del accionamiento 53 y del árbol hueco 48, así



como de la rueda de transporte 46, a lo largo de su eje longitu-  
dinal, hasta que los puntos de soldadura 5 de las dos medias vi-  
gas 3a, 3b se hallan enfrentados congruentemente (fig. 3). A con-  
tinuación se embraga el acoplamiento 52 hacia la derecha, de modo  
5 que ahora ya son accionados los dos rodillos de transporte 45 y  
46 por el árbol de impulsión 47'. En este caso son conducidas  
y transportadas las dos medias vigas 3a y 3b conjuntamente.

Con la rueda dentada 51 puede estar combinado ventajosamente  
un mecanismo, no representado, que haga posible un mando paso a pa-  
10 so de estas ruedas de transporte 45, 46. Este mecanismo puede ser  
un mecanismo de mando de trinquete, un mecanismo de manivela o  
cualquier otro mecanismo con reposo. Como tales mecanismos son  
en sí conocidos, no es precisa su representación gráfica.

De la vista de costado de una instalación de soldadura reco-  
15 nocida como ventajosa, de acuerdo con la figura 43 y en la que en  
gracia a la sencillez se ha suprimido el cabezal de soldadura, se  
desprende que al dispositivo de conducción que soporta los rodi-  
llos de transporte y de guía 45, 46, se ha antepuesto un tren de  
rodillos, consistente en un armazón 55 con varios rodillos 56 so-  
portados en él.  
20

Por debajo de este tren de rodillos 55, 56, se encuentran ca-  
rrilés 57 para la conducción del dispositivo elevador de acuerdo  
con las figuras 36 y 37. Con objeto de que este dispositivo eleva-  
dor pueda entrar en el tren de rodillos, se recomienda confeccio-  
25 nar este tren de rodillos con varios caballetes 55 de tren de ro-  
dillos entre los cuales se prevé la instalación de carriles 57.

El dispositivo de conducción de acuerdo con la figura 43,  
consiste en los montantes de soporte 60 para el soporte de los ro-  
dillos de transporte 45, 46, inclusive su accionamiento. Entre es-  
30 tos montantes 60 se han dispuesto puentes de caballete 61, en los



que están soportados rodillos de guía 62 y 62'. Tal como mues-  
tra especialmente la figura 44, los rodillos de guía 62 son có-  
nicos, adaptándose el ángulo del cono al ángulo de subida de las  
alas de la viga, ya que estos rodillos de guía 62 atacan sobre las  
superficies interiores de las alas de la viga. Estos rodillos de  
5 guía se realizan de acuerdo con la configuración de las alas; pue-  
den, por lo tanto, poseer también forma cilíndrica en la construc-  
ción de vigas Peiner. Cada caballete de soporte 60 se halla mon-  
tado sobre una traviesa 59, las cuales, por su parte, están suje-  
tas a su vez sobre largueros 58. Tal como muestran también las fi-  
10 guras 44 y 45, los caballetes de soporte 60 de una de las filas de  
caballetes, pueden disponerse de forma que sean regulables trans-  
versalmente a la dirección longitudinal de la viga. El ejemplo de  
realización ilustrado en estas figuras, prevé husillos 65 soporta-  
15 dos en soportes especiales 66. Los caballetes de soporte 60 pue-  
den, empero ser regulables también conjuntamente, por ejemplo, por  
estar unidos a través de mecanismos de ruedas cónicas con un husi-  
llo central y similares. Se recomienda asimismo realizar el caba-  
llete 60 del centro de una de las filas de caballete estacionaria,  
20 de modo que pueda regularse transversalmente, con lo cual se dis-  
pone de la posibilidad de construir vigas de nido de abeja curva-  
das.

En la fig, 45 han sido representadas además tres estaciones  
de trabajo A, B y C, que son de importancia en el sentido del in-  
25 vento para un curso continuo o intermitente del trabajo de soldadu-  
ra en la viga de nido de abeja. En la estación A se inserta entre  
las almas de las medias vigas 3a, 3b, ya alineadas, las chapas de  
apoyo 6, con ayuda de un dispositivo de sujeción especial descrito  
con más detalle en las figuras 48 y 49, estribando la característi-  
30 ca del invento, en que el dispositivo de sujeción se apoya contra



gadas 20, que se aplican desde abajo contra la cara inferior del alma de las medias vigas 3a, 3b. En la superficie de estos listones se encuentra al menos sendas cavidades en forma de ranura 69, que se encuentran congruentemente debajo del punto de soldadura 5 (compárese la figura 3). Si en todos los cuatro lados longitudinales de los listones 20 se encuentran cavidades 68, se puede ahorrar mediante el giro de los listones 20 el empleo de nuevos listones al cerrar una cavidad. Sobre estos listones alargados 20 se apoyan los tacos 68, que inciden sobre las superficies frontales delantera y trasera del alma. Estos tacos 68 poseen en su lado frontal igualmente una cavidad 70 de forma de ranura, a saber, en los puntos de iniciación y de terminación del cordón de soldadura. Los listones 20 pueden ser refrigerados por medios de refrigeración a través de las tuberías 67.

El dispositivo de sujeción para las diversas chapas de apoyo 6, correspondiente a la estación de trabajo A (compárese la figura 45), consiste ventajosamente, de acuerdo con las figuras 48 y 49, en una parte superior 79 de forma de peine, cuyas púas exteriores se apoyan sobre las almas de las medias vigas 3a y 3b. La placa de apoyo 6 está sostenida, tal como muestra especialmente la figura 49, por sendos pasadores 80, 81, que son oprimidos hacia arriba por medio de muelles de presión 82. Entre la parte superior 79 de forma de peine y la parte inferior 81 del pasador, se halla sujeta la chapa de apoyo 6. En cuanto la placa de apoyo 6 ha sido sujeta o soldada en la estación B (compárese la figura 44) pueden retirarse los dispositivos de sujeción 79, 80.

Por debajo de la estación de trabajo B de acuerdo con la figura 44, se encuentra un apoyo 71, representado con más detalle en la figura 50 y sobre el que está montado un soporte 72 con un cilindro elevador 73. Con el émbolo del cilindro elevador 73 está



unida una placa de soporte 74, sobre la que están montados los listones 20 de acuerdo con las figuras 46 y 47. Entre estos listones se ha previsto sobre la placa de sustentación 74, un cilindro elevador 75 de acción horizontal por ambos lados, con cuyo ém  
5 bolo se hallan unidos estribos 76 a manera de travesaños, en cuyos extremos están articulados de manera basculable en 77 los tacos 68 según las figuras 46 y 47. Si se desea soldar una sola placa de apoyo 6, se impulsa primeramente el cilindro elevador 73 hacia arriba, de modo que los listones 20 inciden sobre la cara inferior  
10 de las alas de las vigas 3a, 3b. A continuación se contrae el cilindro elevador 75, con lo cual los tacos 68 se apoyan contra las superficies frontales delanteras y traseras de las almas y de la placa de apoyo 6. Ahora ya puede soldarse la placa de apoyo 6. Puede ser también recomendable, emplear en lugar de los listones  
15 20, rodillos de cobre, que se conducen por debajo del alma siempre a la misma altura que el cabezal de soldadura 38, poseyendo este rodillo una entalladura de forma de ranura, para la formación de la parte inferior del cordón de soldadura.

En la figura 52 se muestra la disposición del dispositivo de  
20 soldadura 38 con respecto a los caballetes de soporte 60 del dispositivo de conducción. En un caballete de soporte 60 se encuentra un carril transversal 83, que con ayuda del ala 84 está tendido y puede sujetarse al caballete 60. Con este carril 83 se halla sujeta fijamente una viga 85 de curso longitudinal, sobre la cual  
25 puede moverse en vaivén el dispositivo de soldadura 38 con ayuda de los rodillos 37. Sobre el útil de soldadura 38 está montado el bastidor 86, sobre el que se halla soportado de manera giratoria un tambor 87, para el devanado del alambre de soldadura 80. El dispositivo de soldadura 38 está unido a través de las conduccio-  
30 nes eléctricas 90 con un armario de distribución 89, a través del

258030



cual se realiza la regulación del dispositivo de soldadura, especialmente su movimiento acompasado en vaivén, así como la regulación de los rodillos de transporte 45 y 46. Cuando se trata de soldar vigas de nido de abeja con alturas de alma diferentes, se recomienda realizar el carril 83 de modo que pueda desplazarse lateralmente, con objeto de que el cabezal de soldadura 38 pueda ser conducido siempre a lo largo del eje de la viga o alternativamente de los puntos de soldadura.

Un dispositivo regulador apropiado para el mando intermitente de las mitades de viga 3a y 3b, así como del grupo de soldar 38, está representado en las figuras 53 y 54, estando unida una roldana exploradora 92 con el elemento de mando 91. En el movimiento de avance de las medias vigas 3a, 3b, esta roldana 92 choça sobre la superficie frontal 93 de una de las almas de viga, provocándose con ello un impulso eléctrico de mando para la detención de la viga. Según la figura 54, la roldana de mando 92 está apoyada sobre una palanca 94 con la que está unida una barra de contacto 96. Al bascular hacia arriba la roldana 92, ésta barra de contacto 96 conducida en el cojinete 97 se aplica al contacto antagonista 95.

Para la construcción de vigas de nido de abeja cónicas es recomendable una disposición de acuerdo con las figuras 55 a 57. De acuerdo con éstas, por lo menos dos caballetes de soporte 60a y 60b pueden ser regulados transversalmente con relación a los largueros, con ayuda de las prensas hidráulicas 99, que están sujetas en el soporte 100. Los rodillos de transporte 45a, 45b de uno de los lados, están divididos a este particular. Cada una de las piezas 45a ó 45b está, por lo tanto sujeta autónomamente sobre el árbol. La distancia entre estas piezas puede variarse a discreción. Entre los caballetes 60a, 60b se encuentra el dispo-

258030



sitivo de conducción 101, que en los puntos 102 y 103 está artí-  
culado de manera basculable a los caballetes 60a ó 60b. De este  
modo se consigue una posición angular cualquiera del dispositivo  
de conducción 101 con respecto a la fila fija de columnas 60, pu-  
diendo preverse en el dispositivo 101 ranuras para la adaptación  
a posiciones angulares diferentes. El otro puente 61, entre los  
caballetes de soporte 60, es ventajosamente estacionario en este  
ejemplo de realización.

Las medias vigas 3a, 3b se introducen desde la izquierda en  
el dispositivo de conducción, para su soldadura. A este respecto  
se comienza con la soldadura de la viga por el extremo de la al-  
tura del alma máxima. En este caso se hallan los dos caballetes  
de soporte 60a ó 60b a la distancia máxima de los caballetes 60  
opuestos. Mientras más se corren las medias vigas 3a, 3b hacia la  
derecha, tanto más hay que aproximar los caballetes de soporte 60a,  
60b en dirección de los caballetes fijos 60. El movimiento inter-  
mitente o continuo de estos caballetes de soporte 60a, 60b, se  
realiza sincronizado con el movimiento de avance de las medias  
vigas 3a, 3b. A base del saliente de los árboles de impulsión  
47' y 47'', representado en la figura 56, puede reconocerse en que  
medida son regulables los caballetes de soporte 60a, 60b, movibles  
sobre la bancada de guía 59.

Una variante de los ejemplos de realización de las figuras  
55 y 56 consiste, de acuerdo con la figura 57, en que un caballe-  
te de soporte 60c es basculable en el soporte 104. Este caballe-  
te de soporte 60c, por lo tanto, puede ser colocado en la posición  
en que la superficie del plano del rodillo de transporte 45 se ha-  
lla paralela al plano del ala de la media viga 3b. En este caso  
no es necesario que este par de rodillos de transporte 45 esté di-  
vidido.

258030

7 SEP



En el otro caballete de soporte 60b han sido previstos rodillos de transporte 105, cuyo eje transcurre verticalmente. Estos rodillos 105 no precisan estar accionados; basta que reciban forma de rodillos de guía. Las dos medias vigas 3a, 3b se unen primeramente a mano en el extremo con la altura del alma máxima. A continuación se hacen avanzar automáticamente, bien sea continua o intermitentemente. En este caso es el rodillo de transporte 45' del caballete fijo 60, el que, junto con los rodillos 45, 46, se hace cargo del movimiento del transporte ulterior, ya que como consecuencia de la unión anteriormente realizada, es movida toda la viga de nido de abeja, aún cuando únicamente actúan los rodillos de transporte 45' y 46 sobre una de las dos medias vigas, la 3a.

Finalmente se explica a base de la figura 58, la manera en que pueden construirse vigas de nido de abeja, uno de cuyos extremos está ensanchado cónicamente. De acuerdo con este ejemplo de realización del invento, las dos medias vigas 3a, 3b son hechas pasar individual o conjuntamente por el dispositivo de conducción 60, sin que se suelden estas vigas entre sí. En el caso de querer insertar chapas de apoyo 6 soldadas, pueden unirse éstas fijamente ya con la media viga 3a, bien sea a mano, o bien automáticamente. El extremo libremente sobresaliente de la media viga 3a, se dobla entonces hacia un lado con ayuda del cilindro de presión 106, actuando al mismo tiempo los rodillos de presión 108, que están unidos al émbolo 107, sobre el ala de la media viga 3b. El dobléz en ángulo de esta media viga 3b se realiza alrededor del rodillo 109'. Ahora ya se sueldan a mano las chapas de apoyo 6a, b, c, con la media viga 3b, después de lo cual se termina de construir la viga por los métodos descritos. Los cilindros de presión 106 pueden ser ajustados además en cualquier posición inclinada,

258030



por medio de las correderas 109.

La construcción de vigas de arco de acuerdo con la figura 11, se realiza, según el invento, ventajosamente con un dispositivo en el sentido de las figuras 59 a 61. Sobre una placa de trabajo 110 se hallan montadas varias hormas 111, a manera de tacos, entre las cuales se deja siempre una separación. Entre dos tacos 111 opuestos paralelamente, se pueden prever elementos distanciadores 112. Estos tacos se hallan montados de modo que forman una línea de arco, que corresponde a la forma posterior de la viga 3a, 3b, que ha de ser soldada, eligiéndose la distancia entre los tacos 111 lo suficientemente grande, para que en este espacio libre puedan ser introducidas las almas 5 de las medias vigas 3a, 3b. Estas medias vigas 3a, 3b son entonces introducidas a presión en las hormas 111 por medio de las vigas de arco 113 y 114, que son accionadas con ayuda de prensas hidráulicas o neumáticas 115, 116. Por lo pronto se hace avanzar la viga de arco 114 en dirección de la horma 111, con lo cual flexiona la zona central de la media viga 3b. Con la viga de arco 114 se hallan unidos estribos de presión 117, cuyos extremos delanteros actúan sobre el ala de la media viga 3a. Como los extremos de esta media viga 3a están sostenidos por los topes 118, al hacer avanzar la viga de arco 114, la zona central de la media viga 3a es movida hasta más allá de las hormas 111, después de lo cual es oprimida esta media viga 3a contra la placa de trabajo 110. Ahora ya pueden las dos vigas de arco 113 seguir avanzando en dirección de las hormas 11, hasta que las almas de las medias vigas 3a, 3b llegan a los espacios libres entre las hormas 111, para finalmente quedar opuestas congruente-mente. Entonces puede soldarse ya la viga curvada. La fig. 61 muestra de manera complementaria la forma en que están soportados los estribos de presión 117 en la viga de arco 114, siendo estos es

tribos 117 basculables alrededor del punto 120. El taladro 119 sirve para la sujeción rígida del estribo 117 en la viga de arco 114. Aparte de esto se recomienda prever elementos de centraje especiales en el centro de la fila de tacos 111 o en las vigas de forma 113, 114, con objeto de que las medias vigas 3a, 3b encajen más fácilmente en los vanos entre los tacos.

5

Si se quiere ahorrar el empleo de los cilindros elevadores 115, 116 de acuerdo con la figura 59, existe, según el invento, también la posibilidad de sujetar en el sentido de la figura 62 la media viga de nido de abeja suelta 3b por uno de los lados, a una viga de forma 114, sirviéndose para ello de garras de sujeción 166, y doblarla por el otro lado con ayuda de un polipasto 167, se pueden prever también polipastos 167 a ambos lados.

10

La figura 62 muestra además la idea general del invento, o sea, la de con una única viga de forma 114, confeccionar medias vigas curvadas 3a, 3b, con radios de curvatura distintos o que difieran de la forma circular, para lo cual se pueden insertar entre la media viga 3b y la viga de forma 114, elementos distanciadores 168 de cualquier clase o forma. En el caso presente sirven los elementos 168 para la formación de una viga curvada con radio mayor.

15

20

Otra variante de un dispositivo apropiado para la construcción de vigas de arco consiste, de acuerdo con la figura 63, en hacer entrar las medias vigas 3a, 3b entre pares de rodillos de guía 135, accionando entonces los cilindros elevadores 136, dispuestos aproximadamente en círculo, hasta que se ha producido la forma de viga curvada deseada. Al mismo tiempo se hallan los pares de rodillos 135 unidos a través de soportes 169 con los embolos de los cilindros 136.

25

De igual modo pueden construirse vigas de arco, introducién

30

dolas en el dispositivo de conducción y transporte 60 de acuerdo con la figura 45, después de lo cual se ajustan lateralmente al menos los caballetes centrales 60 y, dado el caso, los puentes 61 para producir la forma curvada formada por rodillos.

5           Ahora bien, resulta también posible, en el sentido de ejemplo de realización de acuerdo con la fig. 65, el disponer los pares de rodillos 135 sobre una línea circular o de arco, para cuyo objeto se conducen los pares de rodillos 135 de modo que puedan ajustarse en las ranuras radiales 169' de un dispositivo de  
10 apoyo. Entre los diversos pares de rodillos pueden preverse puentes 170, dispuestos de manera articulada y que contienen otros rodillos de guía 135'. Las dos medias vigas 3a, 3b, se sujetan por un extremo en 171, antes de ser introducidas en la pista de rodillos 135, 135'. La media viga exterior 3b posee en este extremo  
15 un saliente 172 a manera de patín, que garantiza un deslizamiento seguro de esta media viga a lo largo de los rodillos exteriores 135'. Ahora ya se pueden hacer pasar las medias vigas ligadas, a través de la pista de rodillos 135, 135', con un solo movimiento, p.e. mediante la cadena de tracción 173. Ahora bien, es a su vez  
20 posible, el empujar la viga o bien realizar algunos de los pares de rodillos 135 en la parte interior, como rodillos de transporte.

Para el caso de que se utilicen cilindros elevadores del tipo de la fig. 63, existe la posibilidad, en el sentido de la fig. 64, de trabajar en varias fases. Para ello es el cilindro 136  
25 desplazable sobre el dispositivo de trabajo y acciona a través del armazón 176, los pares de rodillos 135, por los que se conducen las medias vigas 3a, 3b. A través del vástago de émbolo 175 se halla unido el cilindro móvil 136, con el segundo cilindro elevador fijo 174. Es, empero, también posible, el emplear cilindros con émbolo telescópico.  
30

Para el caso de que una línea de soldadura no sea paralela al eje longitudinal de la viga, se recomienda el empleo de dispositivos de soldadura de acuerdo con las figs. 66 a 68. En la fig. 66 supongamos el caso de que hay que soldar una viga de arco, habiéndose previsto junto a la mesa de trabajo, una instalación de carriles 125, sobre los que rueda un chasis 123 con ayuda de las ruedas 124. Sobre este chasis 123 se mueve transversalmente el dispositivo de soldadura 38, con ayuda del carro 121 y de las ruedas 122, de modo que durante el movimiento del chasis 123, se puede mover transversalmente el carro 121.

Una variante de este movimiento puede verse en la fig. 67, suponiéndose que sobre el chasis 123 se halla sujeto un motor 129, a través de cuyos piñones 130, 131 puede ser hecho girar un husillo 128, soportado en el soporte 132. El dispositivo de soldadura 38 está soportado, por una parte, sobre dicho husillo 128, a través del estribo 127, y por otra parte es movable axialmente a través de un soporte de tuerca 127', cuando se hace girar el husillo. Para tal fin se recomienda, dotar el husillo con una rosca trapezoidal y asegurar el estribo 127 contra vuelcos.

Para el caso de que haya de realizarse un cordón de soldadura paralelo al sentido de movimiento longitudinal del dispositivo de soldadura 38 y otro cordón de soldadura formando ángulo con el anterior, prevé el ejemplo de realización de acuerdo con la fig. 68, un dispositivo de soldadura fijo y un dispositivo de soldadura 38' movable transversalmente, que es regulable en el carro 126 por medio de un accionamiento especial. Tal forma de realización es apropiada especialmente para la soldadura de vigas de nido de abeja cónicas con chapas de apoyo 6 intercaladas, en el sentido de la fig. 7.

Es, empero, también posible, el prever para el movimiento

258030



del grupo soldador, bastidores con carriles de guía realizados en forma de via suspendida.

5 Como complemento de los elementos representados en las figuras, llamamos la atención sobre el hecho, de que con el dispositivo de guía 60 o con el dispositivo de soldadura 38, puede estar combinada también una fresa, que frese los bordes del alma de las medias vigas 3a, 3b, antes de que estas almas sean soldadas entre sí. Es asimismo posible conectar a este dispositivo de guía y de soldadura, un chorro de arena y un dispositivo de  
10 pintura a pistola, en los que se termina la viga soldada, dejándola apta para su venta.

Al cortar vigas de pared llena 1 puede ocurrir, que la línea de corte 2 (compárese la fig. 1) transcurra lateralmente y sea imprecisa. El cabezal de soldadura 38 ha de ser capaz de seguir esta línea de corte imprecisa, si se quiere conseguir una  
15 soldadura segura.

Por este motivo se ha previsto en las figs. 69 a 71 un dispositivo centrador 144, que antecede al movimiento de los diversos cabezales de soldadura 38, colocando la via de guía 143 del grupo de soldadura en la posición correcta. A este respecto se  
20 ha previsto al menos un disco 177, soportado de manera giratoria, que al moverse el bastidor 178, se introduce en la hendidura formada entre las almas 5 de dos medias vigas. Con ello se regula la placa 179, que posee la pista de guía 145, de acuerdo con la posición de la hendidura frente a la base fija 180 y con ayuda de las  
25 ruedas de guía 181. En cuanto los discos 177 han pasado por la hendidura, son atraídas las muletillas 179' de manera que ahora ya puede el grupo de soldadura 38 ser movido por ruedas de guía 181' similares, a lo largo de la via de guía alineada 143. Ahora  
30 bien, resulta asimismo posible, el unir los discos 177 con el gru-



258030

po de soldadura 38, de modo que durante el movimiento del grupo 38, se realiza al mismo tiempo su conducción.

5 El invento muestra asimismo, la manera en que ha de estar realizado ventajosamente el cordón de soldadura, para llevar a cabo una soldadura perfecta. De acuerdo con las figs. 72 y 73 se desprende, que es ventajoso el soldar el comienzo 139 y el final 140 del cordón de soldadura a media intensidad de la corriente de soldadura y a media velocidad de avance del cabezal de soldadura 38 mientras que la parte central 138 del cordón de soldadura, más larga, se confecciona ininterrumpidamente. A este respecto es recomendable pasar el soplete varias veces por los puntos de soldadura inicial y final 139, 140, p.e. en círculo, y, dado el caso, levantarlo ligeramente repetidas veces. La ventaja de esta medida estriba en que se impide que se rompa el cordón de soldadura, y la formación de cráteres.

10

15

En la fig. 74 se muestra a base de un ejemplo de realización, la manera en que pueden realizarse estos movimientos del cabezal de soldadura 38, de acuerdo con las figs. 73 y 72. Sobre un chasis 141, que mediante las ruedas de guía 37 y de los rodillos 37' se mueve sobre las medias vigas 3a, 3b, a soldar, o bien sobre una via de conducción especial, se halla dispuesto un mecanismo de embrague 137, consistente en la manivela 182, el embrague 183, el balancín 184 y el motor eléctrico 185, a cuyo embrague se halla sujeto el grupo de soldadura 38. Este mecanismo de embrague 137 se encuentra en acción, cuando el cabezal de soldadura se halla por encima de los lugares del comienzo 139 y 140 del cordón de soldadura (compárense las fig. 72 y 73). Al mismo tiempo puede el chasis permanecer en posición de reposo o bien también recibir un avance lento, dado el caso, en vaivén. Asimismo, puede el cabezal de soldadura realizar una trayectoria de movimiento circular u ovalada y

20

25

30



estar realizado de modo, que a través de una leva, sea levantado y bajado ligeramente.

Sobre el chasis 141 se halla dispuesto a su vez el motor 142 para el accionamiento de las ruedas 37 y rodillos 37'. Asimismo se han previsto topes regulables 186 y contactos antagónicos 187, que sirven para el gobierno automático hacia adelante y hacia atrás del chasis 141. Estos topes pueden preverse también ventajosamente en otras realizaciones del grupo de soldadura.

Finalmente se muestra a base de las figs. 75 a 77, que la teoría del invento ofrece también la posibilidad de componer vigas de nido de abeja a partir de bandas de chapa, y de soldarlas. La figura fundamental 75 muestra a este respecto bandas de cabeza inclinadas 147, 148 y la banda de alma 149, cortada a la manera de la fig. 1, que está dividida en las medias bandas 3a' y 3b'.

Las bandas de cabeza 147, 148 son conducidas por los rodillos 146 y 190, que según sea la inclinación de estas bandas, pueden estar realizados de forma regulable. Las bandas de las almas 3a' y 3b' están conducidas con ayuda de los pares de rodillos 191 y de los rodillos de guía 192 y 193, formando el rodillo 193 al mismo tiempo la distancia entre las bandas de alma 3a', 3b'. La posición inclinada de las bandas de cabeza 147, 148 es conveniente, cuando después de la soldadura unilateral de estas bandas con los bordes de la banda de alma, hay que temer tensiones de contracción. La posición inclinada corresponde entonces aproximadamente a la medida de deformación esperada de las bandas, una vez que ha tenido lugar el encogimiento.

Las figuras 76 y 77 presentan esquemáticamente una instalación total para la construcción de tales vigas, vista de costado y desde arriba, habiéndose supuesto que las bandas de las cabezas 147, 148 se desarrollan de los tambores 150 y 151 y la banda del al

258030



ma 149, todavía sin cortar, del tambor 152. Sobre una vía de  
guía especial se conduce el grupo de soldadura 153, que de la  
manera conocida realiza el corte de la banda del alma 149 a lo  
largo de la línea 2. Una de las mitades de la banda del alma  
5 3a' es entonces levantada o bajada y separada algo lateralmente  
por los rodillos 154, de modo que tiene lugar un corrimiento  
axial de las secciones 5 del alma (compárese la fig. 3). La se  
paración hacia un lado y el corte de las dos mitades del alma  
puede provocarse ventajosamente por medio de rodillos de guía in  
10 clinados. A continuación se juntan las bandas 147 a 149 en el sen  
tido de la fig. 75 y se introducen en el grupo de soldadura 38,  
que por lo pronto realiza desde arriba la soldadura en uno o dos  
puntos. Las bandas, soldadas por un lado, se hacen girar entonces  
en 180° en los rodillos 155, a continuación de lo cual tiene enton  
15 ces lugar la soldadura, en el grupo de soldadura 38' de la cara in  
ferior, que originalmente estaba vuelta hacia arriba. En la fi-  
gura 76 se muestra la inversión de las láminas 147 a 149 en una  
representación extremadamente abreviada, en honor a la sencillez.  
A continuación se corta a medida la viga de nido de abeja sin fin.  
20 Es asimismo posible, el cortar la viga ya después del paso por el  
primer grupo de soldadura 38 y realizar entonces la soldadura se  
gunda. La ventaja especial de esta instalación consiste en supri  
mir el útil de corte 153 y en confeccionar vigas de pared llena,  
sin formación de panales y con una sección transversal cualquiera,  
25 a partir de bandas de chapa.

Con las figuras 78 y 79 se trata de mostrar, que el invento  
no se limita a los dispositivos y procedimientos descritos en el  
dibujo. Por el contrario, es posible en el sentido del invento,  
el enderezar las diversas medias vigas 3a y 3b en una máquina en  
30 derezadora de las que siempre existen en talleres de acero, para

258030



después disponerlas sobre un soporte. La fig. 78 prevé a este particular medios de sujeción 197, con ayuda de los cuales se sujeta cada una de las medias vigas 3a, 3b por uno de sus extremos, de manera estacionaria. A un lado de las medias vigas 3a, 3b dispuestas, se halla un tren de rodillos 194 sobre el que puede rodar un dispositivo de soldadura 195 con ayuda de las ruedas 196. Dentro del armazón 195 se encuentran otros rodillos 199, que al moverse el armazón 195, atacan sobre las alas de las medias vigas 3a, 3b, alineándolas paralelamente entre sí. Finalmente se halla montado en el armazón 195 (compárese también la fig. 79) un dispositivo de soldadura a tope 198, que consiste en dos émbolos móviles uno hacia el otro, a través de los cuales se hace pasar la corriente de soldadura. El grupo de soldadura 195 es hecho avanzar en este ejemplo paso a paso, a saber, hasta que los émbolos 198 se hallan a igual altura que las secciones 5 del alma. A continuación se aplican los émbolos 198 contra las alas de las medias vigas 3a, 3b, y se hace pasar la corriente de soldadura. Con ello se produce una soldadura intensa en el punto de unión de las secciones 5 de las almas. En la fig, 79 se muestra además de esto, que las medias vigas 3a, 3b están apoyadas sobre el armazón 200 y aseguradas contra vuelco.

Otras variantes del invento se desprenden de las figs. 80 a 90. La idea fundamental de estas figuras consiste en doblar hacia un lado las diversas secciones 5' de las almas, y ello en sentidos opuestos, de modo que se producen vigas a manera de columnas. Tal como muestra la fig. 80, se pueden aplicar en los extremos de estas vigas de columna, sendas placas de brida 217. Aparte de esto se muestra, que las secciones 5' de las almas, están soldadas entre sí en los puntos 201.

En el ejemplo de la fig. 81 se parte de una viga de nido de

23030



abeja normal en el sentido de la fig. 3, en cuyos dos lados frontales se hallan soldadas sendas medias vigas  $3a'$ ,  $3b'$ , con secciones de alma  $5'$  dobladas en ángulo.

5 Un refuerzo adicional de tales vigas de columna de nido de abeja puede conseguirse, aplicando en los puntos de soldadura 201, tubos adicionales 202 o cualesquiera otros perfiles, con los cuales se sueldan las secciones  $5'$  de las almas.

10 En el ejemplo de la fig. 84 se halla soldada una sola media viga  $3a'$ , con sus secciones de alma  $5'$  dobladas en ángulo, a la cara inferior de una viga de perfil U 204, que puede estar provista de un relleno de hormigón 205 o rodeada por éste.

En lugar de un perfil 204 existe, en el sentido de la fig. 83, también la posibilidad de emplear exclusivamente una placa plana 203.

15 Una forma de realización ventajosa consiste, de acuerdo con la fig. 85, en que las secciones  $5'$  de las almas, dobladas en ángulo, de una media viga  $3a'$ , se unen a medias vigas  $3a$  y  $3b$  rectas, estando unida entre estas medias vigas rectas  $3a$ ,  $3b$ , una viga de perfil U 206, realizada a su vez como viga de nido de abeja.

20 La fig. 86 representa una variante de la fig. 84, suponiéndose que en lugar de la viga de perfil U 204, se halla unido un tubo 207 con las secciones  $5'$  del alma de la media viga  $3a'$ .

25 En el sentido del invento existe además la posibilidad de confeccionar vigas de cajón en el sentido de las figs. 87 a 89. Como producto de partida sirve a este respecto una media viga  $3a''$  y  $3b''$ , obtenida de una viga de nido de abeja de perfil Z ó U. Se muestra a este particular, que cada dos pares de secciones de alma  $5'$  opuestas, han sido doblados en ángulo una vez hacia afuera y una vez hacia adentro ( $5''$ ), de modo que se produce una viga de cajón en el sentido de la fig. 88.

30



23030

En el sentido de la fig. 89, empero, resulta también posible el unir las diversas medias vigas 3a" y 3b" con una viga de pared llena 208.

5 En la fig. 90 se ha representado finalmente todavía la manera en que las diversas secciones 5' de las almas pueden ser dobladas en ángulo en una prensa estampadora, suponiéndose que esta prensa se halla montada delante del dispositivo de soldadura. La estampa superior 210 y la estampa inferior 209 poseen a este particular un perfil, que corresponde al biselado de la única sección de alma 5'. Las medias vigas 3a, 3b se hallan al mismo tiempo sujetas lateralmente por prensas 215, soportadas en los soportes 216. A la estampa superior 210 se hallan sujetos también los depresortes 212, que al descender la estampa superior 210, se posan sobre el alma de las medias vigas 3a, 3b, sujetándolas, a continuación de lo cual realiza la estampa superior 210, al seguir su 15 marcha descendente, el doblado en ángulo. Los depresortes 212 están conducidos en la estampa superior 210 por los pernos 214 y amortiguados por los muelles 213. La estampa superior 210 está finalmente conducida en el soporte 211, de modo que puede subir o 20 bajar.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 13 de Mayo de 1959, bajo el número L 33.217 V/37b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

#### N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por 30 VEINTE años, son los siguientes:

258030



10.- Un dispositivo para la fabricación de vigas median  
te la soldadura a tope de medias vigas formadas a partir de una  
viga de pared llena mediante corte del alma a lo largo de una  
línea ondulada o trapezoidal, caracterizado porque a continua-  
ción de un apoyo, realizado preferentemente en forma de tren de  
5 rodillos, se halla dispuesto un dispositivo de transporte y de  
guía, que contiene varios rodillos para la conducción y el movi-  
miento de las medias vigas, dispositivo en el que están soporta-  
dos al menos dos pares de rodillos de tracción, que actúan sobre  
10 las superficies superior e inferior del alma, así como varios ro-  
dillos de guía para cada una de las medias vigas, que actúan so-  
bre las caras superiores e inferiores de las alas.

20.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7,  
caracterizado porque los pares de rodillos de tracción para una  
15 de las medias vigas son accionables independientemente de los o-  
tros pares de rodillos de tracción y están unidos por un acopla-  
miento, pudiendo preverse un dispositivo de accionamiento unico  
para el movimiento conjunto paso a paso de las medias vigas con-  
ducidas.

20 30.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones  
1 ó 2, caracterizado porque con el dispositivo de transporte es-  
tá acoplado un dispositivo de mando, preferentemente eléctrico,  
en el que un elemento explorador se halla dispuesto en el plano  
del alma de una media viga, siendo movable por la superficie fron-  
25 tal de cada saliente del alma para conseguir un contacto, con la  
condición de que al establecerse el contacto, se para el movi-  
miento de la viga y/o se gobierna el movimiento del grupo de sol-  
dadura.

30 40.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1  
ó siguientes, caracterizado por la disposición de un dispositivo

de soldadura, que cuando el movimiento de las medias vigas es continuo, es estacionario, mientras que cuando las medias vigas avanzan paso a paso, es movable en vaivén a lo largo del eje longitudinal de estas medias vigas.

5           5º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque por debajo de la vía de movimiento de las medias vigas, se han previsto dispositivos elevadores, especialmente cilindros elevadores accionables por vía hidráulica, que llevan carriles no soldables, especialmente de  
10           cobre, aplicando estos carriles, al estar parada la viga, contra la cara inferior del alma en la zona de los puntos de soldadura, y pudiendo al menos uno de estos carriles servir de derivador de la corriente de soldadura.

15           6º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque al menos sobre un cilindro elevador se halla dispuesto un dispositivo elevador de acción horizontal, especialmente un elemento elevador hidráulico de doble acción, sobre cuyos dos émbolos se hallan dispuestas sendas traviesas unidas en sus extremos con tacos de un material no soldable, tacos que se  
20           apoyan sobre los carriles y pueden ser aplicados contra el comienzo y el final de los puntos de soldadura del alma, poseyendo las caras frontales de los tacos una escotadura vertical de forma de ranura para la formación del comienzo y el final del cordón de soldadura.

25           7º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque los tacos y carriles poseen cavidades de forma de ranuras, que al ser aplicados a las almas de las vigas, transcurren a lo largo de los puntos de soldadura.

30           8º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque para la inserción de chapas de

apoyo entre las almas de las medias vigas se ha previsto al menos un dispositivo de sujeción en forma de peine y aplicable sobre las almas, cuya parte superior consiste en un estribo de forma de púa, y cuya parte inferior está compuesta por pasadores elásticos frente al estribo, entre los que se sujeta la chapa de apoyo.

9º.- Un dispositivo para la construcción de vigas de nido de abeja cónicas, caracterizado porque los rodillos de transporte y de guía para una media viga, están soportados en por lo menos un caballete de soporte apoyado de modo basculable y que mediante un dispositivo de regulación, por ejemplo un husillo o un cilindro elevador hidráulico, es regulable o basculable transversalmente con relación al eje longitudinal de la viga, sincronizadamente con el avance de la viga.

10º.- Un dispositivo para la construcción de vigas de nido de abeja cónicas, caracterizado porque detrás de los caballetes de soporte para los rodillos de transporte y de guía, se ha previsto al menos un cilindro elevador yacente y preferiblemente basculable, que ataca sobre una de las medias vigas hechas pasar a través de los rodillos, para formar una viga ensanchada cónicamente por uno de sus extremos.

11º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque los rodillos de transporte y de guía están soportados en varios caballetes dispuestos a ambos lados junto a las medias vigas, estando realizada una de las filas de caballetes y, dado el caso, el caballete central de la otra fila, de modo que sean regulables transversalmente con relación al eje longitudinal de las vigas.

12º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque entre los caballetes de por lo menos una de las filas, se hallan dispuestas traviesas de soporte articuladas, con

258030



una serie de rodillos de guía, y que, dado el caso, son ajustables transversalmente con los caballetes pudiendo servir el ajuste transversal también para la formación de vigas de nido de abeja curvadas.

5           13º.- Un dispositivo para la construcción de vigas de nido de abeja en arco, caracterizado porque sobre una mesa de trabajo se halla sujeta una serie de herramientas adaptada a la forma de viga definitiva y consistentes en tacos estacionarios, en la que pueden introducirse a presión las medias vigas mediante elementos de presión de forma apropiada, por ejemplo, vigas de arco soldadas.

10           14º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque para la soldadura de vigas cónicas un cabezal soldador del dispositivo de soldadura es movable transversalmente al eje longitudinal de la viga, adicionalmente al avance.

15           15º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque con el dispositivo de soldadura o con un accionamiento independiente, se halla unida una fresa para el biselado de los bordes del alma.

20           16º.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque por debajo del tren de rodillos antepuesto al caballete de rodillos, se han previsto dos vías de carriles, que transcurren transversalmente con relación a la dirección de avance de las vigas, sobre las que se conducen dispositivos elevadores para el transporte de las medias vigas cortadas al tren de rodillos.

25           17º.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el dispositivo elevador consiste en un chasis sobre el que está montado un cilindro elevador accionable por vía hidráulica o neumática, con cuyo émbolo está unido un armazón

30

258030



de soporte en forma de cruz y basculable alrededor de su eje horizontal.

5 18<sup>a</sup>.- Un dispositivo para la soldadura de las almas de vigas entre sí o con chapas de apoyo, caracterizado porque el cabezal de soldadura está unido a un accionamiento especial, preferentemente un mecanismo de embrague, que confiere al cabezal de soldadura, durante la formación del comienzo y del final del cordón de soldadura, un movimiento adicional aproximadamente circular y, dado el caso, un movimiento repetido ascendente y descendente.

10 19<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el mecanismo especial está dispuesto sobre un chasis que, por medio de otro accionamiento realiza durante el comienzo y el final de la formación del cordón de soldadura un lento movimiento de vaivén, y, durante la formación de la zona central, más larga, del cordón de soldadura, un movimiento más rápido.

15 20<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque la vía de conducción del grupo soldador es ajustable y está provista de un dispositivo explorador, que explora la hendidura situada entre las zonas del alma a soldar y que ajusta automáticamente la vía de conducción.

20 21<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque junto a los rodillos de guía y de transporte, se han previsto otros rodillos adicionales, con cuya ayuda se retiran de tambores bandas de chapa para la formación de las cabezas o cordones y del alma, reuniéndolas y conduciéndolas finalmente al dispositivo de soldadura.

25 22<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado porque delante del dispositivo de soldadura, se hallan dispuestos un dispositivo de corte para cortar la chapa del alma, de tipo en sí conocido, así como un sistema de rodillos, que le

30

233030



vanta o baja una de las mitades de la chapa del alma respecto a la otra y que provoca el desplazamiento axial y lateral.

5 23<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 21 ó 22, caracterizado porque detrás del dispositivo de soldadura que suelda la cara superior de las chapas, se han previsto un dispositivo inversor que invierte las chapas de las cabezas y del alma, unidas fijamente por un lado así como otro dispositivo de soldadura.

10 24<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó siguientes, caracterizado porque los rodillos de guía y de transporte para la conducción de las bandas de las cabezas, están soportados de manera inclinada, a saber, con un ángulo de inclinación que corresponde a la deformación de las bandas soldadas como consecuencia de la tensión de contracción.

15 25<sup>a</sup>.- Un dispositivo para la soldadura de vigas de nido de abeja de cualquier clase, caracterizado porque sobre una instalación de carriles se conduce un dispositivo de soldadura, realizado en forma de vehículo, que se mueve preferentemente paso a paso y en el que están soportados rodillos de guía para la alineación paralela de las medias vigas, sujetas por un lado.

20 26<sup>a</sup>.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque el vehículo soporta un dispositivo de soldadura a tope, que actúa sobre las alas de las vigas.

27<sup>a</sup>.- Un dispositivo para la fabricación de vigas.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, repre-

258030



sentado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 7 SEP. 1960

P.A.

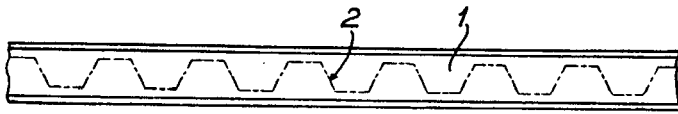


FIG. 1

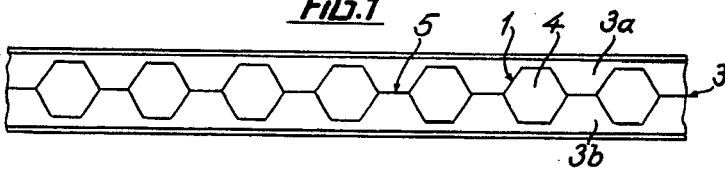


FIG. 3

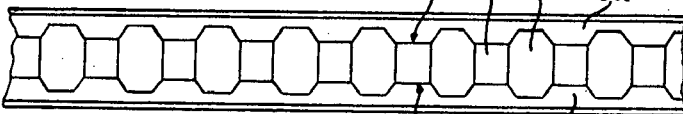


FIG. 5



FIG. 2

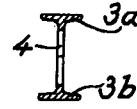


FIG. 4

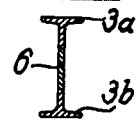


FIG. 6

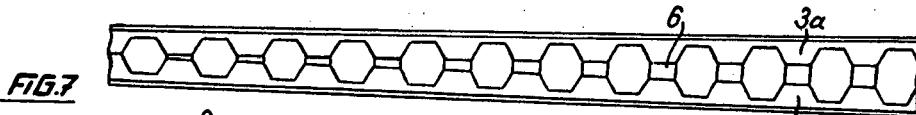


FIG. 7

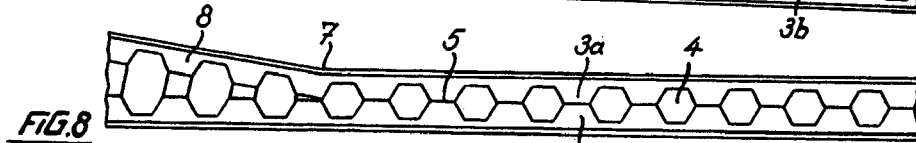


FIG. 8

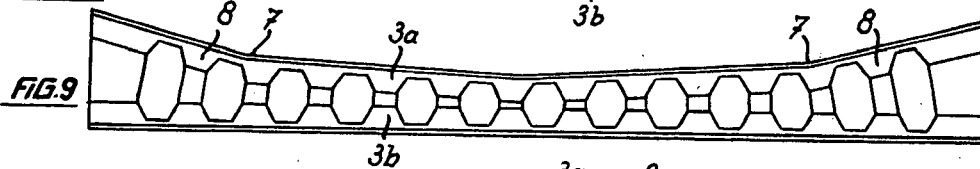


FIG. 9

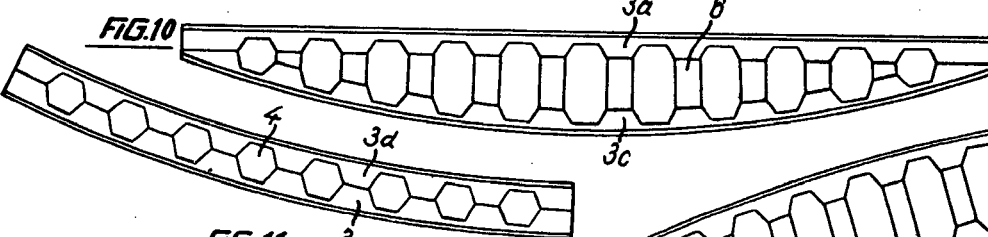


FIG. 10

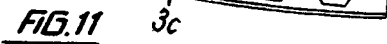


FIG. 11

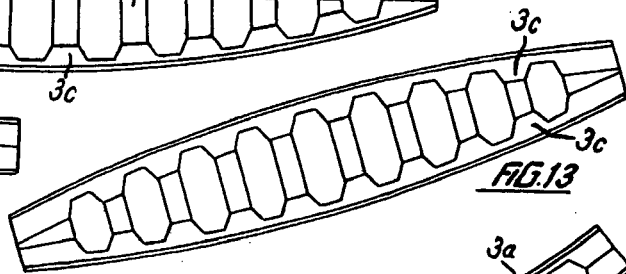


FIG. 13

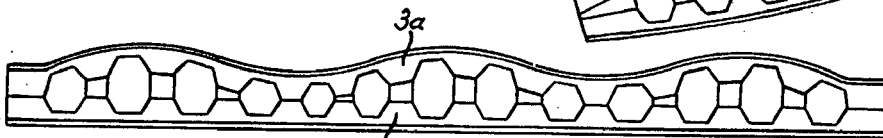


FIG. 14

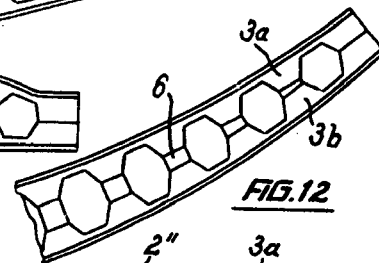


FIG. 12

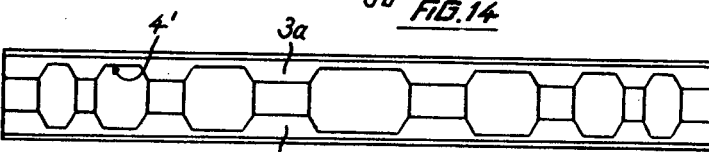


FIG. 15

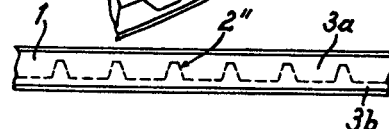


FIG. 18

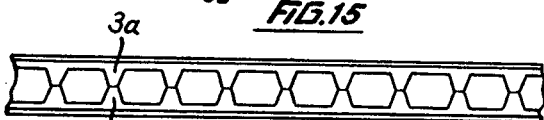


FIG. 16

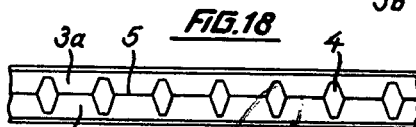


FIG. 17

*Handwritten signature or mark.*

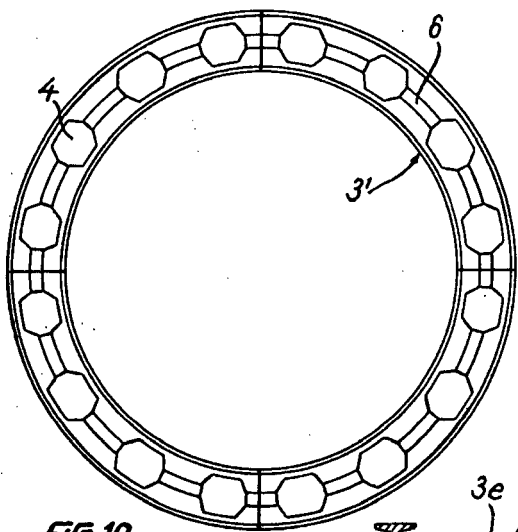


FIG. 19

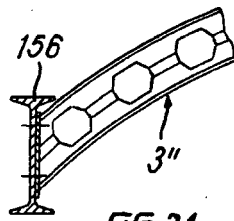


FIG. 21

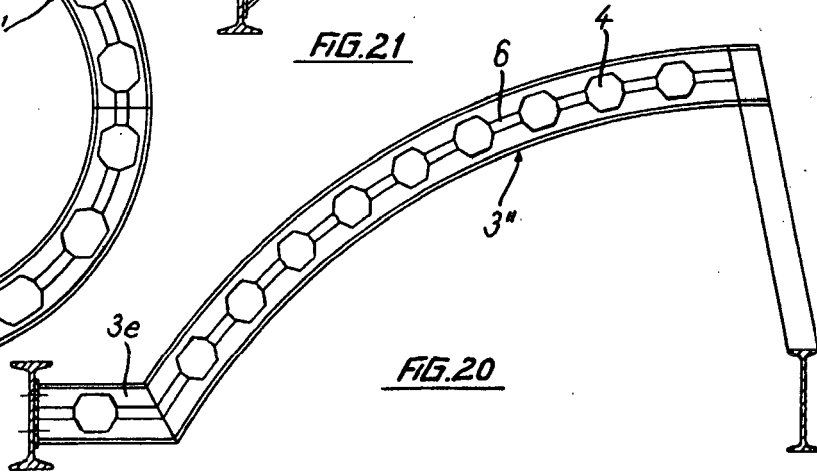


FIG. 20

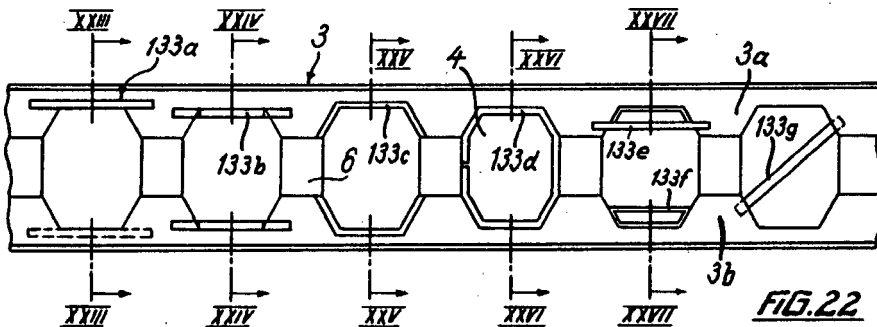


FIG. 22

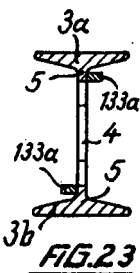


FIG. 23

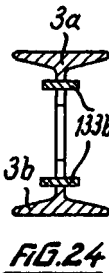


FIG. 24

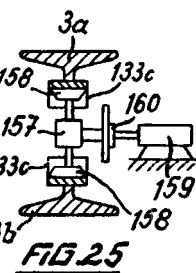


FIG. 25

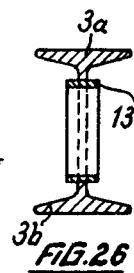


FIG. 26

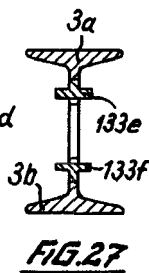


FIG. 27

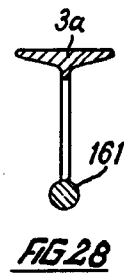


FIG. 28

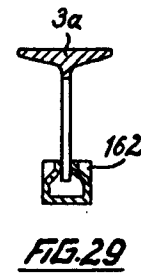


FIG. 29

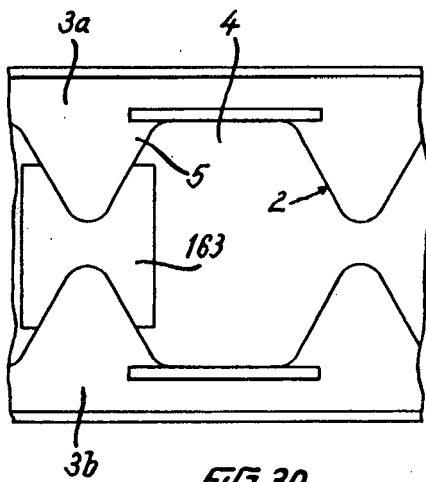


FIG. 30

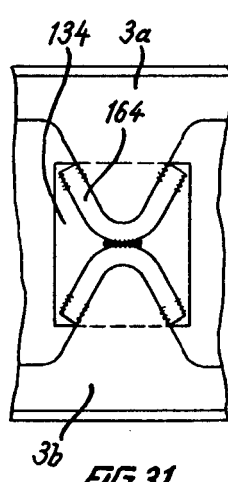


FIG. 31

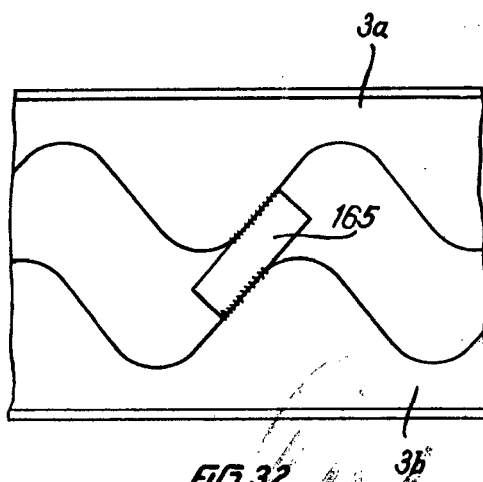


FIG. 32

10331

58030

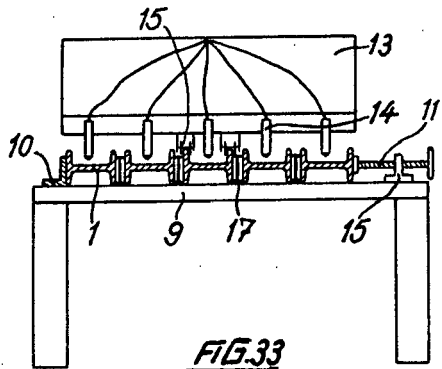


FIG. 33

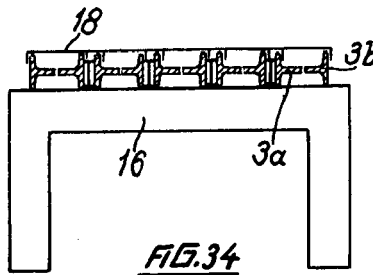


FIG. 34

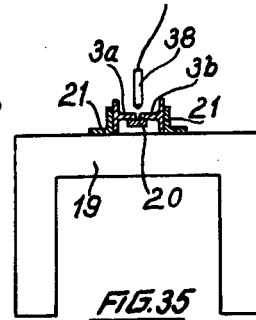


FIG. 35

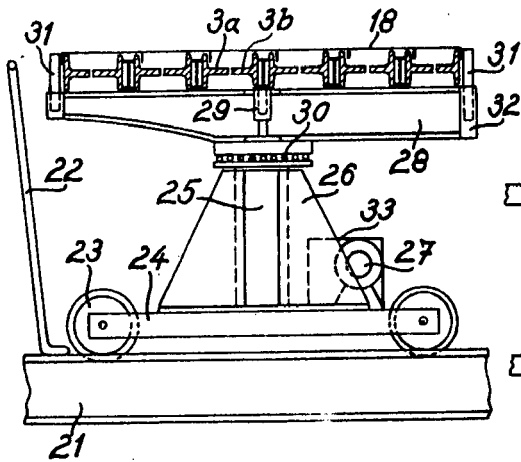


FIG. 36

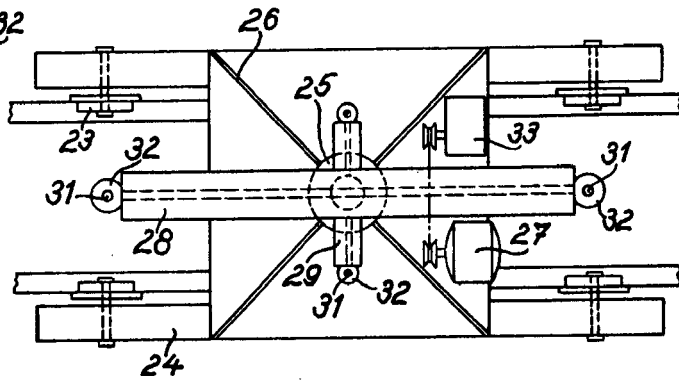


FIG. 37

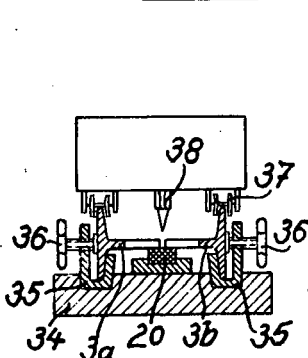


FIG. 38

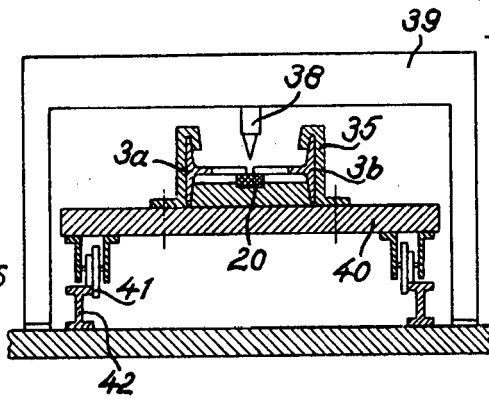


FIG. 39

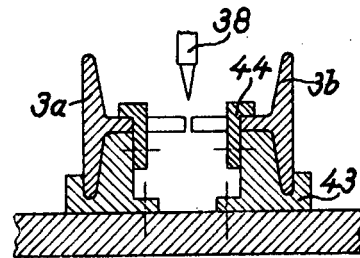


FIG. 40

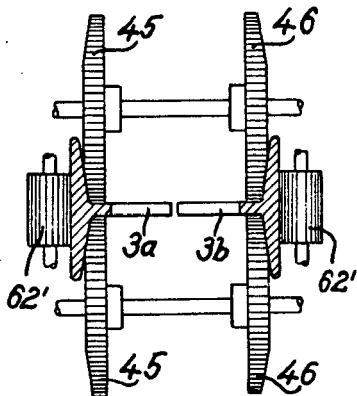


FIG. 41

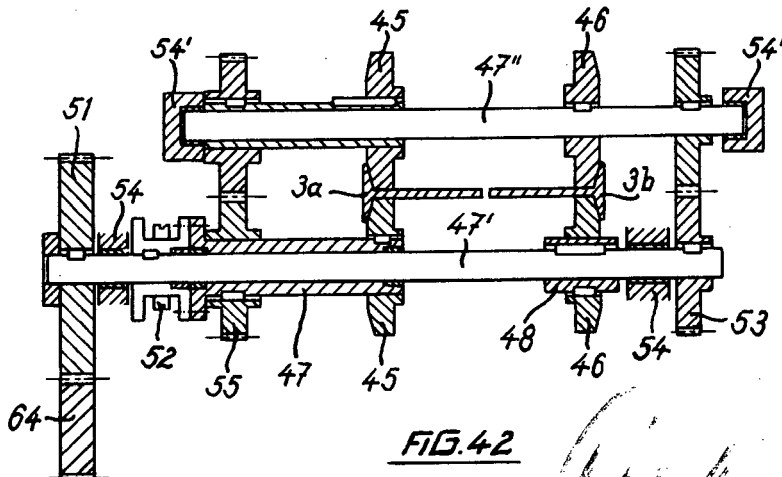


FIG. 42

*Handwritten signature or initials.*

8030

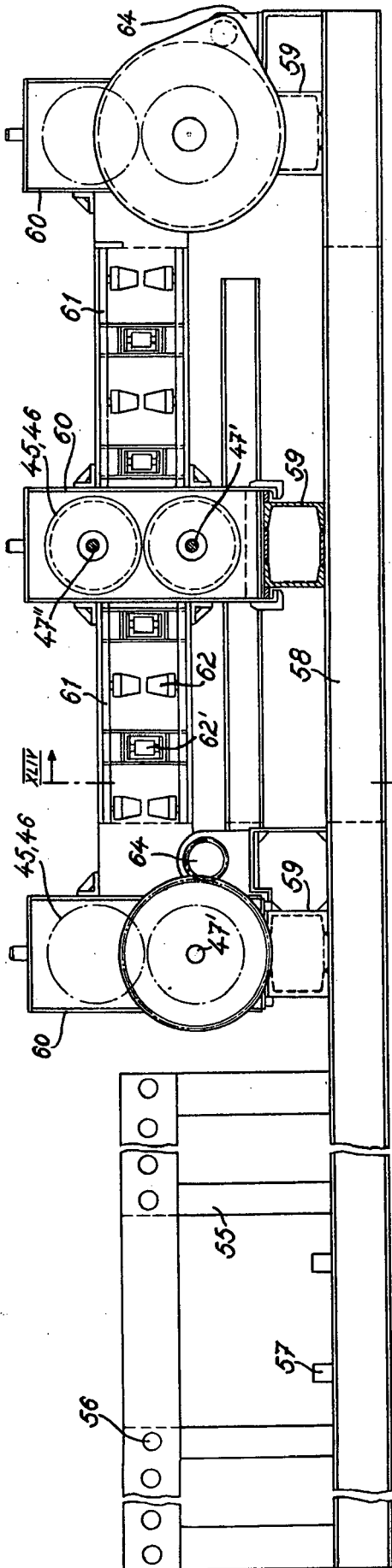


FIG. 43

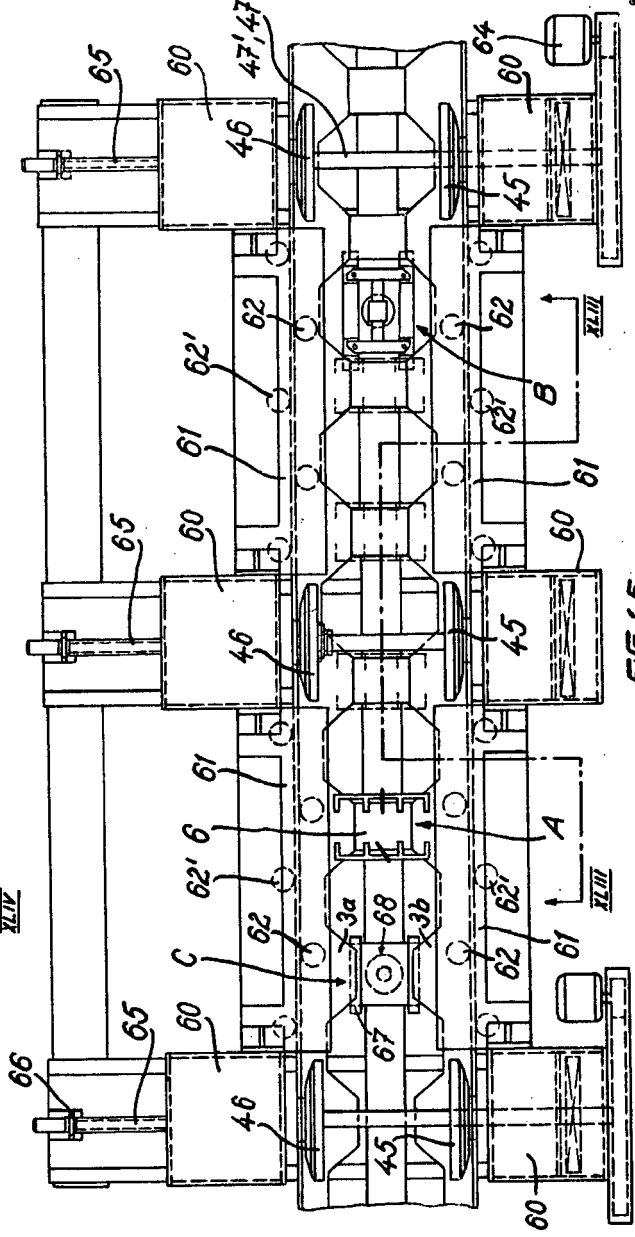


FIG. 45

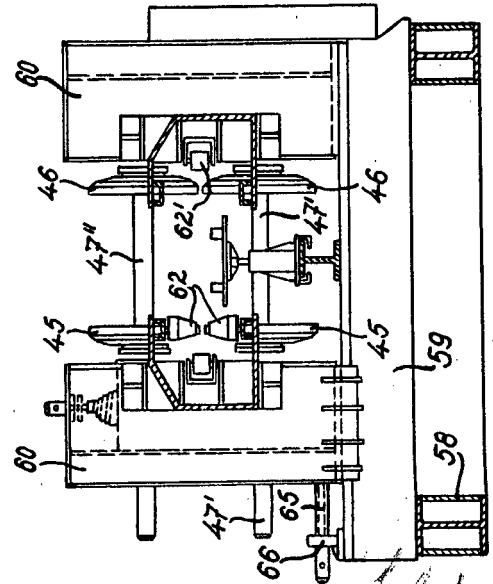


FIG. 44

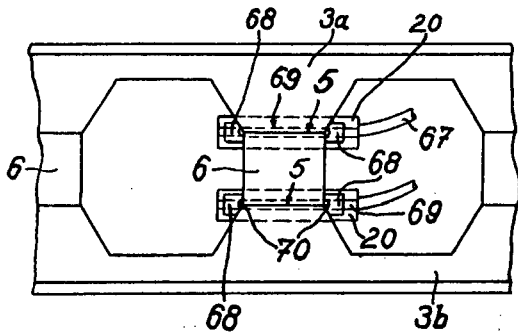


FIG. 46

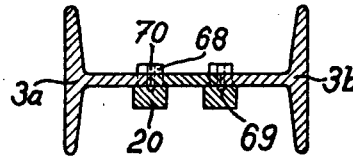


FIG. 47

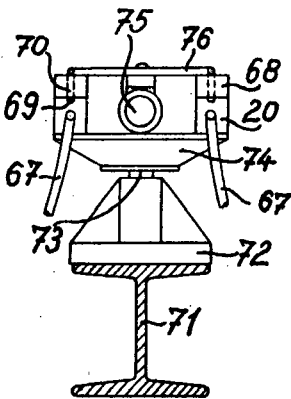


FIG. 50

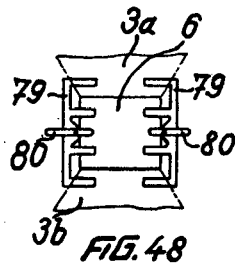


FIG. 48

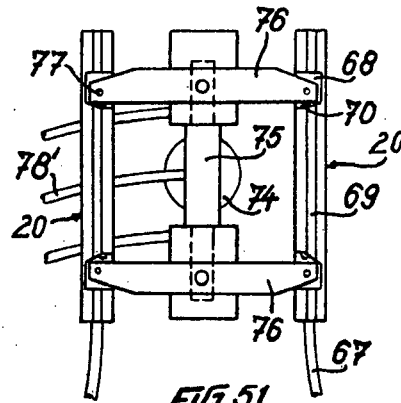


FIG. 51

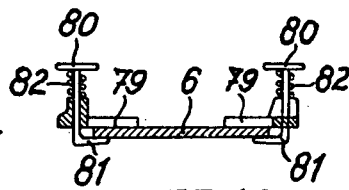


FIG. 49

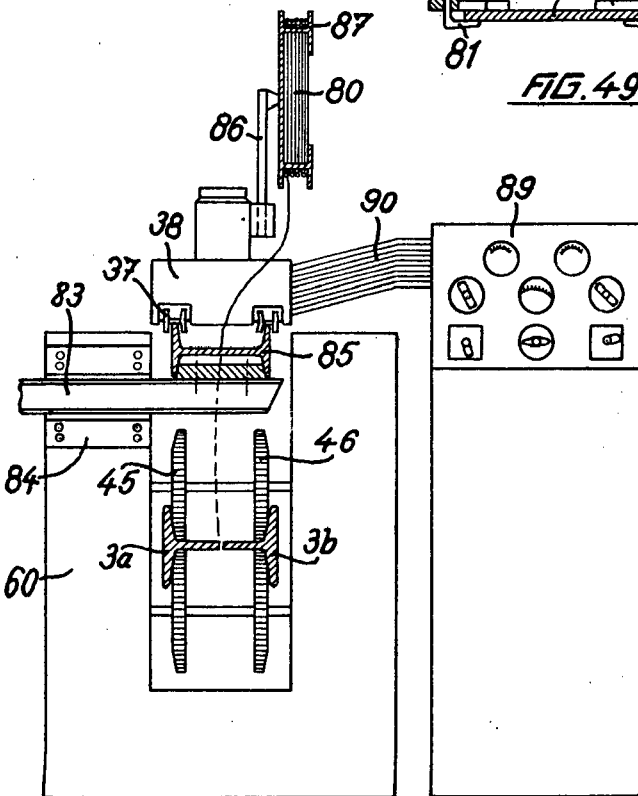


FIG. 52

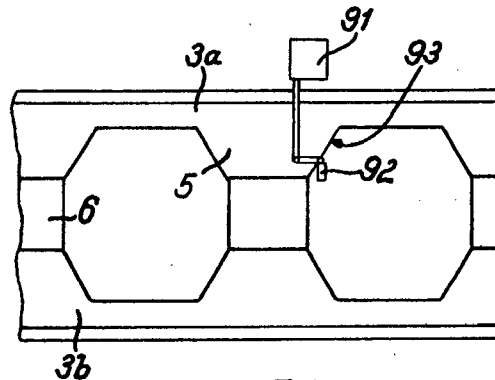


FIG. 53

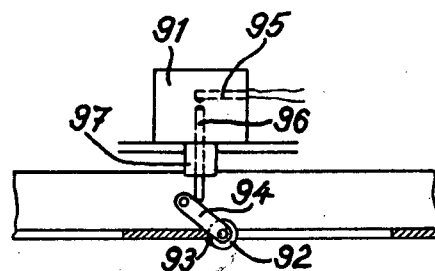


FIG. 54

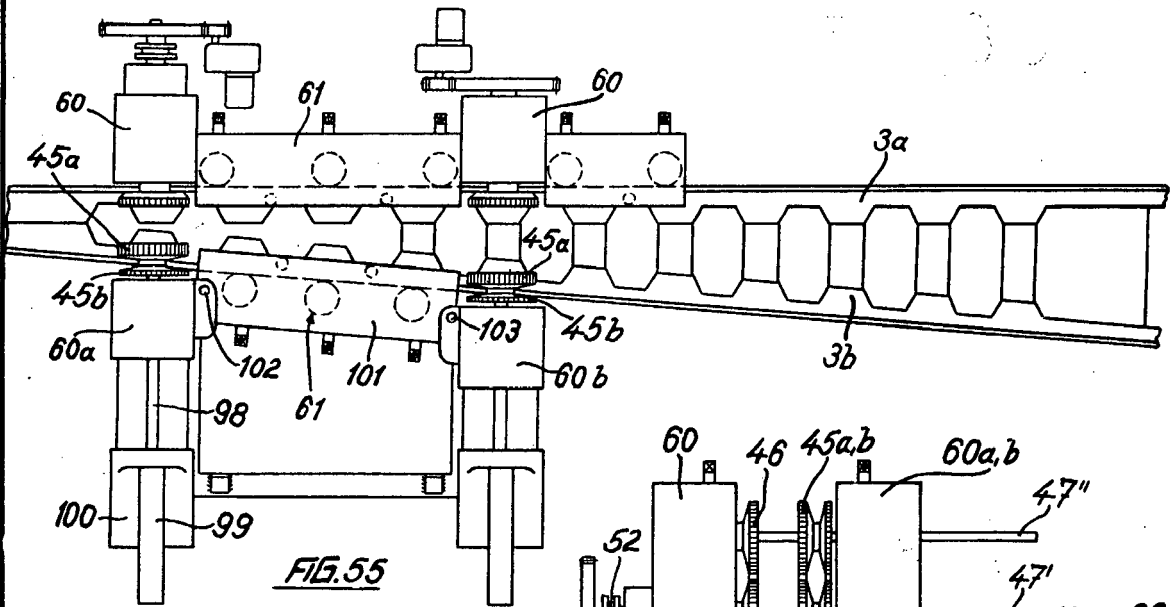


FIG. 55

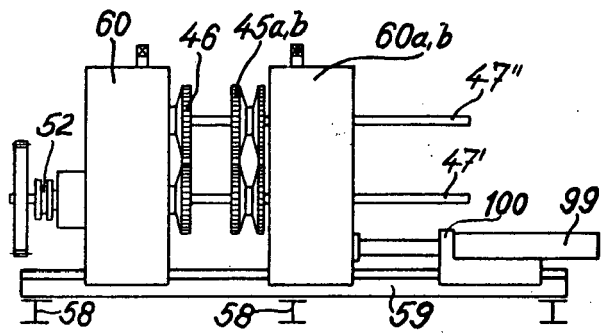


FIG. 56

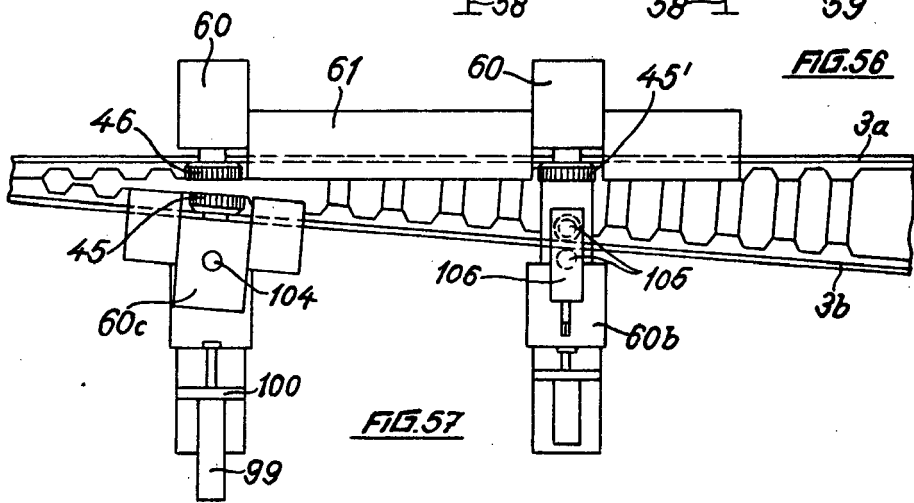


FIG. 57

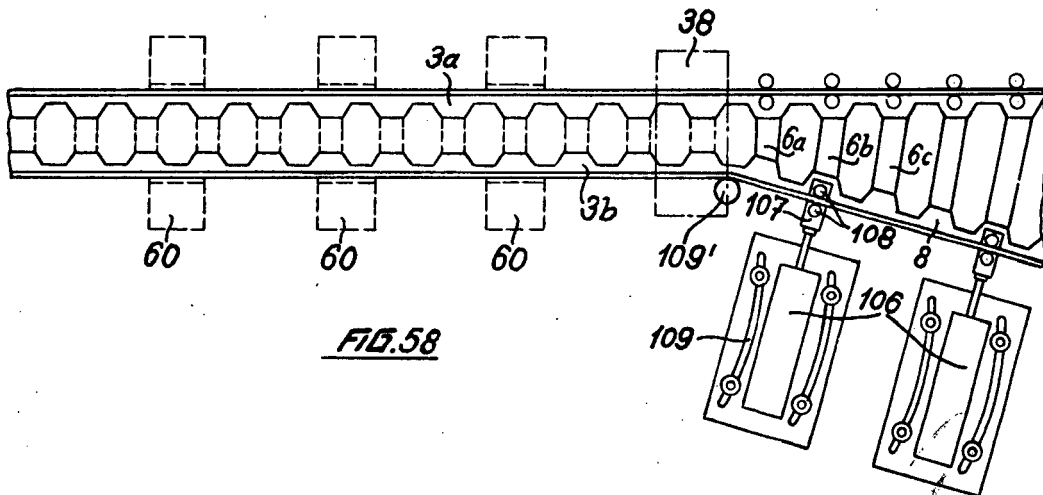


FIG. 58

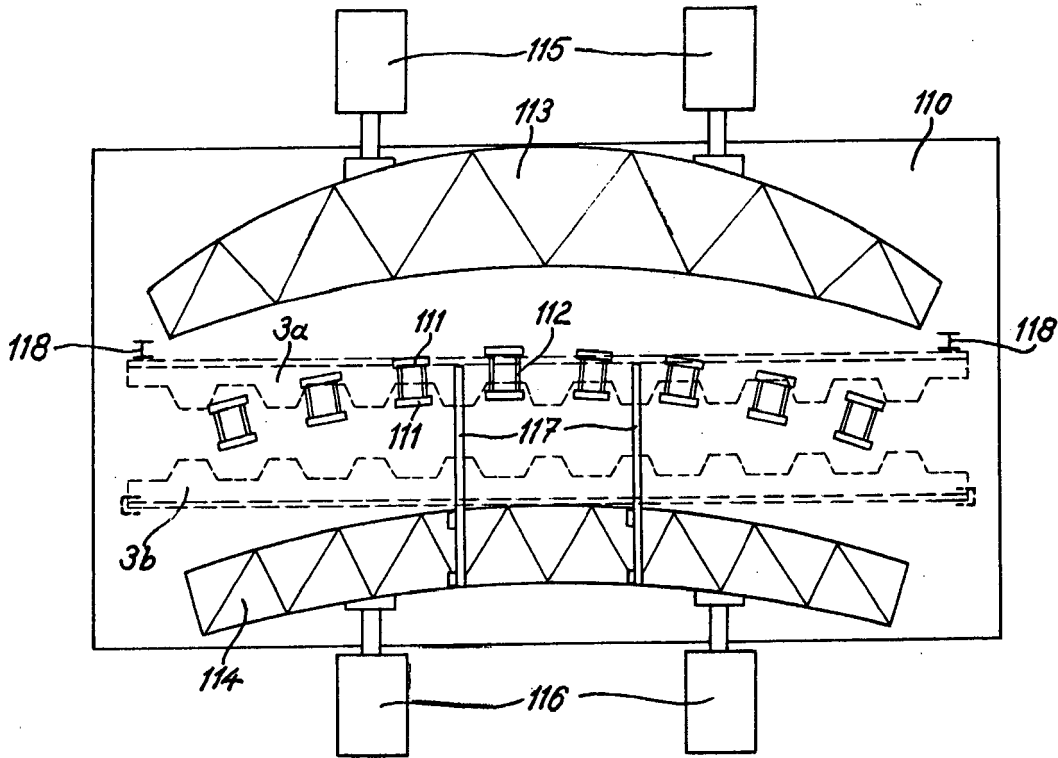


FIG. 59

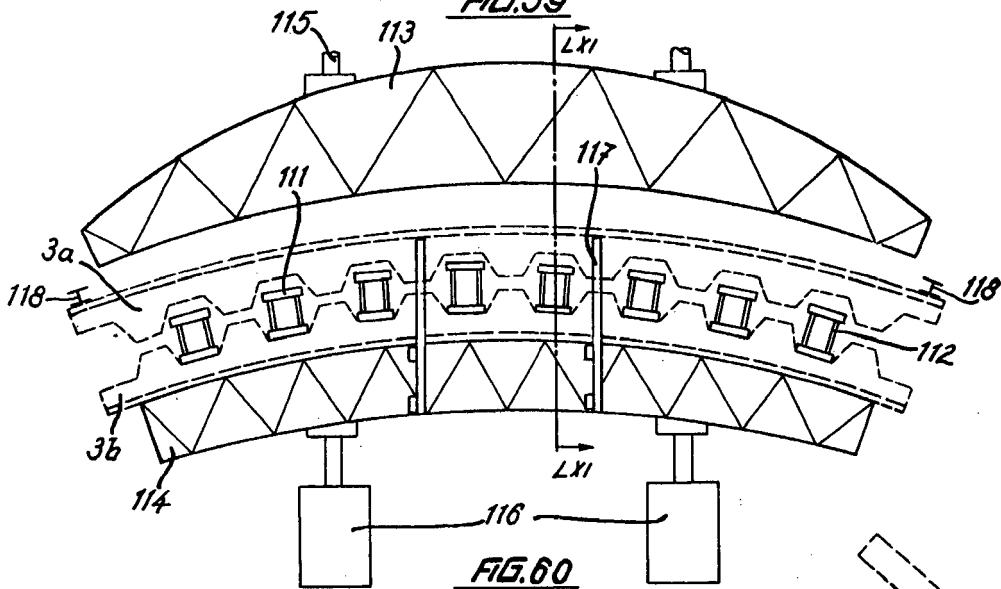


FIG. 60

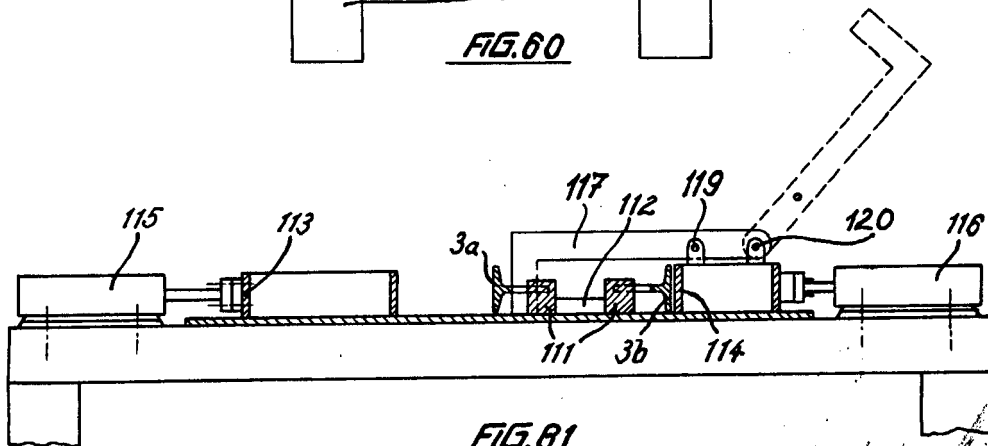


FIG. 81

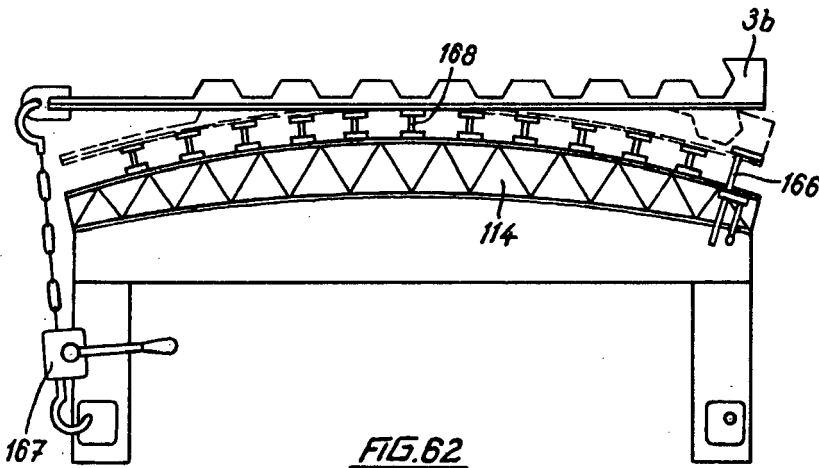


FIG. 62

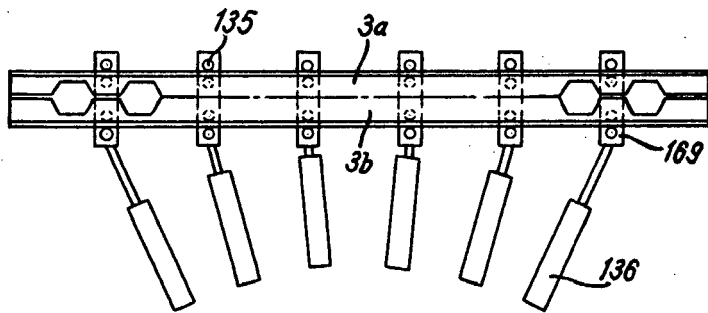


FIG. 63

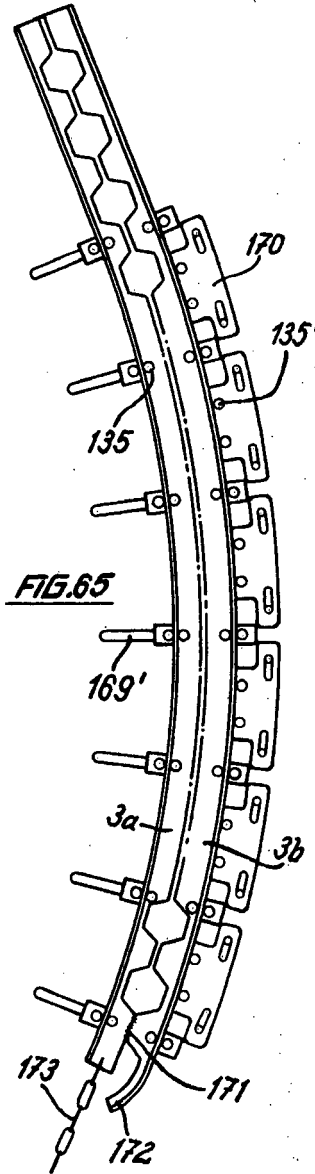


FIG. 65

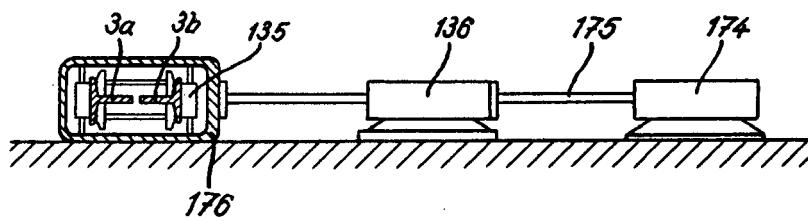


FIG. 64

*Handwritten signature or mark.*

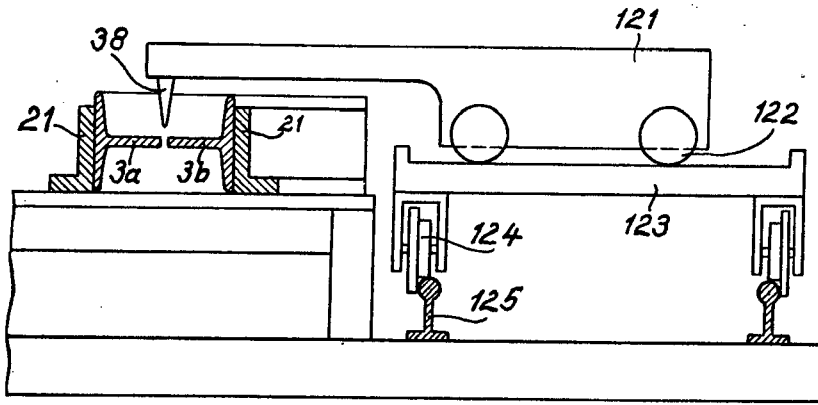


FIG. 66

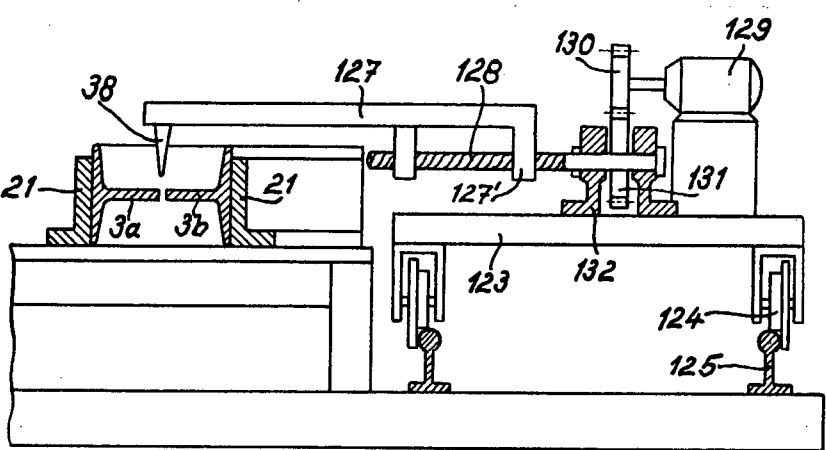


FIG. 67

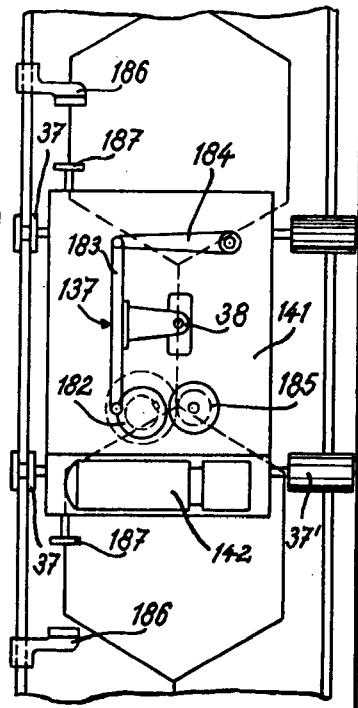


FIG. 74

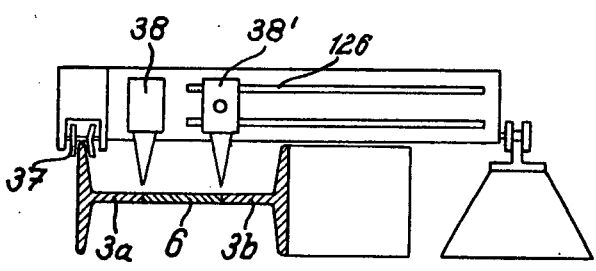


FIG. 68

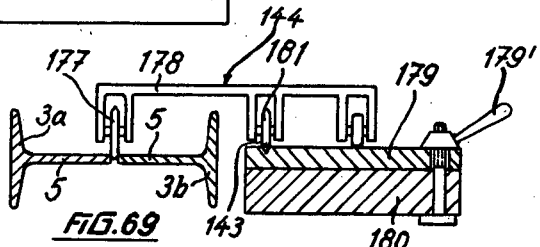


FIG. 69

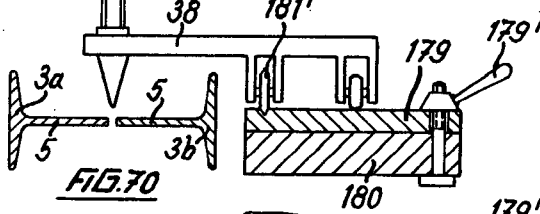


FIG. 70

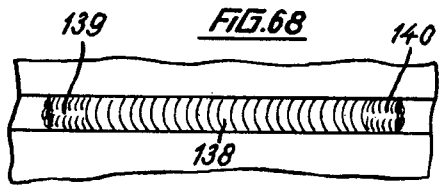


FIG. 72

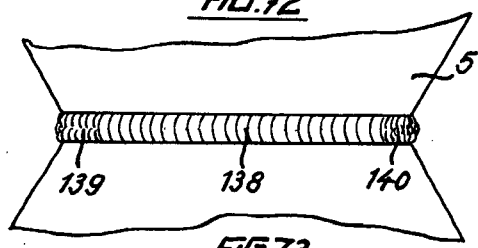


FIG. 73

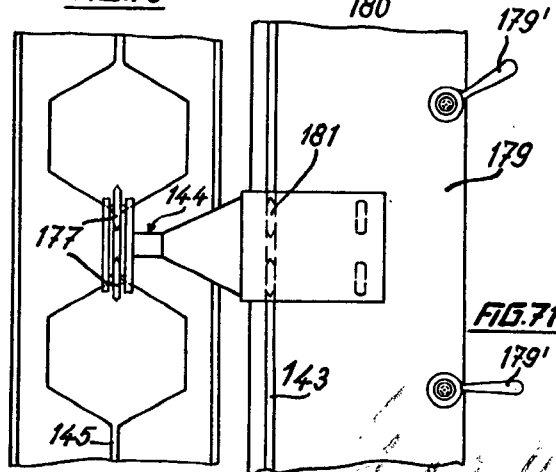


FIG. 71



258030

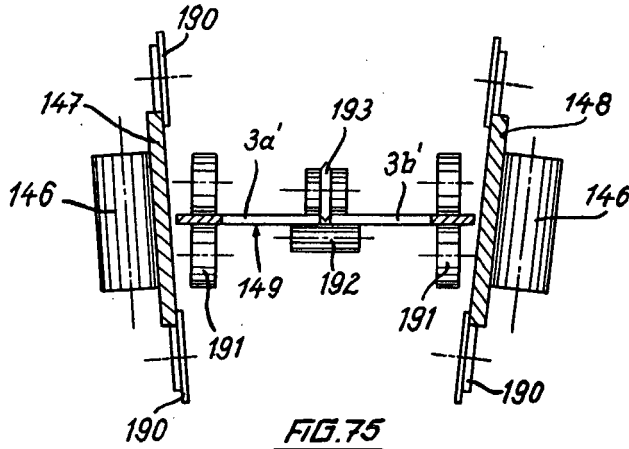


FIG. 75

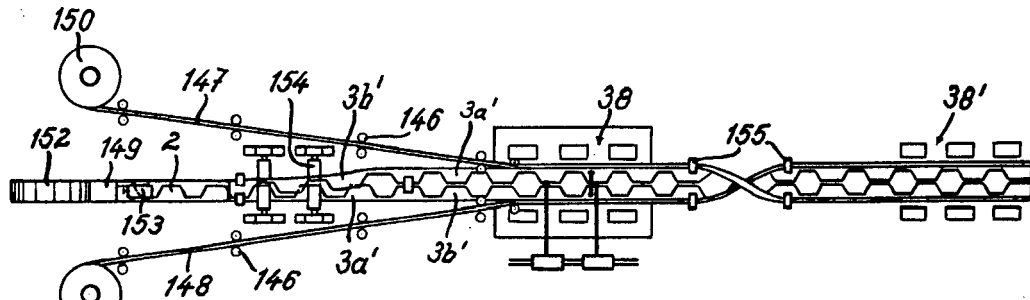


FIG. 76

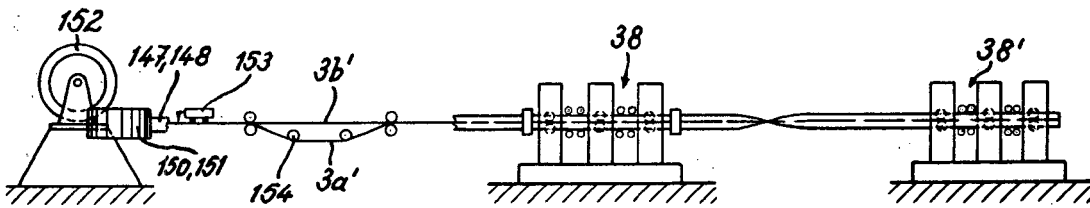


FIG. 77

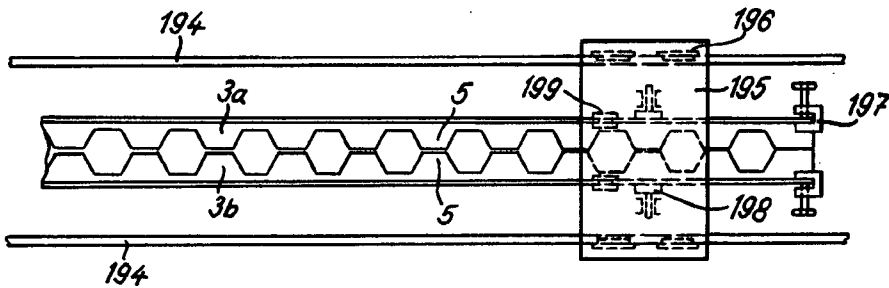


FIG. 78

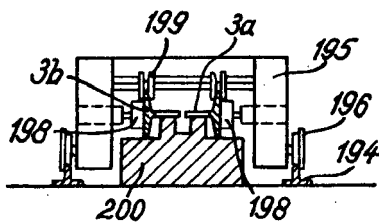


FIG. 79

*Handwritten signature or mark.*

258030

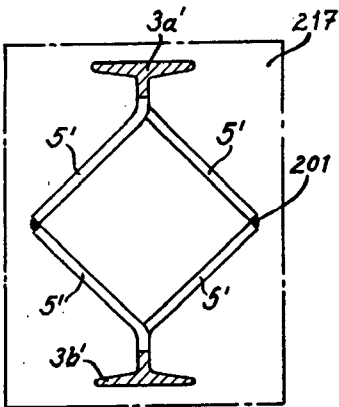


FIG. 80

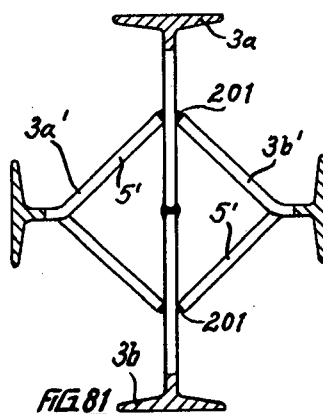


FIG. 81

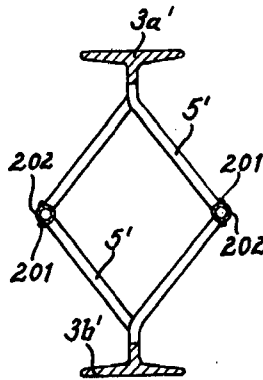


FIG. 82

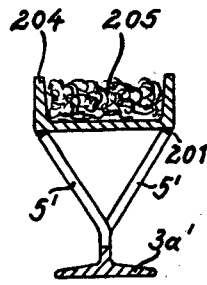


FIG. 84

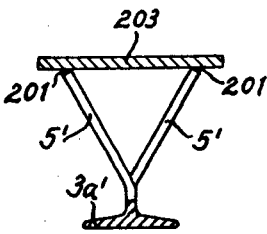


FIG. 83

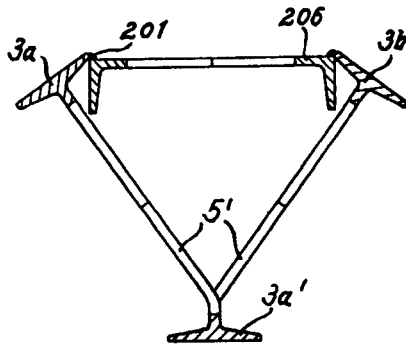


FIG. 85

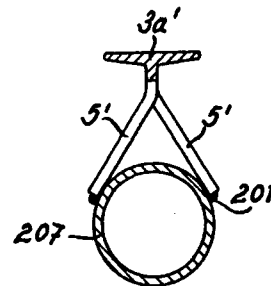


FIG. 86

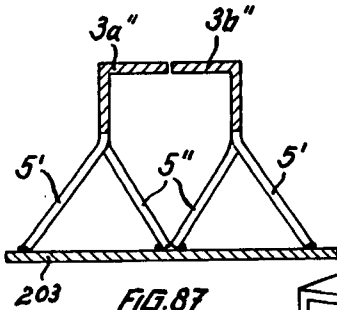


FIG. 87

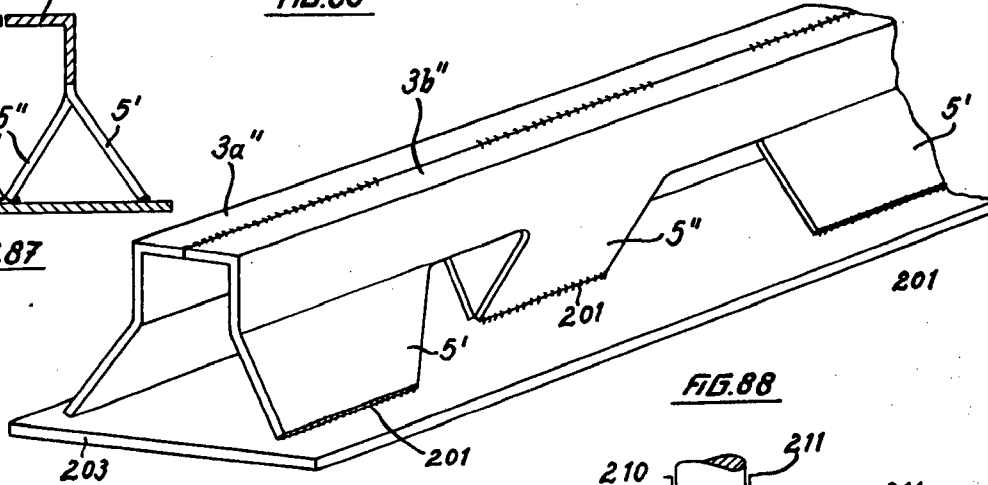


FIG. 88

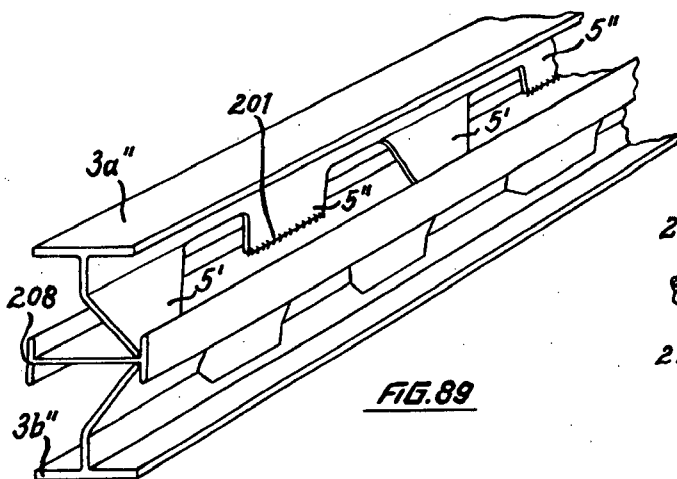


FIG. 89

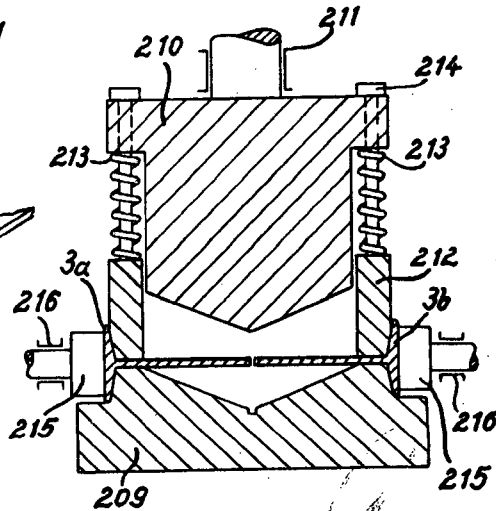


FIG. 90