



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

6 NOV 1972

19 ES	11	NUMERO	461332	10 A3
21	22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B21B
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "CONJUNTO DE LECHO DE ENFRIAMIENTO EN LAS ACERIAS"

58 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente en U.S.A. nº 3.916.660 de fecha 4 de Noviembre de 1975
--

71 SOLICITANTE (S) La Corporación norteamericana organizada y existente de acuerdo con las Leyes del Estado de Pennsylvania; BIRDSBORO CORPORATION
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE BIRDSBORO, PENNSYLVANIA (U.S.A.)

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO .S/REF: BC-5373 .N/REF: O.G.33.098/JG

- En las acerías convencionales, el acero es generalmente laminado en forma de largas tiras dotadas de una sección transversal particular, obtenida mediante selección de una forma particular de cilindro usado para configurar el metal. Las tiras de metal, que pueden tener una longitud superior a 91,5 metros, salen ordinariamente del cilindro final a una elevada temperatura. Puede establecerse un equipo para transportar dichas tiras metálicas dentro de la acería para su ulterior elaboración. Comúnmente se usan lechos de enfriamiento para transportar aquellas tiras lateralmente a la dirección de desplazamiento de las mismas desde los cilindros e igualmente para permitir el enfriamiento por aire de aquéllas mientras son transportadas a través del citado lecho. Convencionalmente, se dispone una plataforma de inserción para recibir las tiras metálicas del tren de laminación. Puede disponerse un mecanismo impulsor en la plataforma de inserción para transferir las tiras sobre el lecho de enfriamiento. Después de desplazarse las tiras a través del lecho de enfriamiento, pueden transferirse mediante barras de arrastre a una plataforma de salida para su ulterior tratamiento.

Un objeto de la invención es el de proporcionar un aparato para enfriar tiras metálicas calientes en las acerías.

- Otro objeto es el de proporcionar un lecho de enfriamiento utilizable para recibir y transferir una sola tira o dos simultáneamente.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar un lecho de enfriamiento que pueda recibir y transferir dos tiras simultáneamente sin interferencia con tiras subsiguientes.

- Otro objeto es el de proporcionar un nuevo y perfeccionado aparato para suministrar tiras metálicas alargadas a un

lecho de enfriamiento de un solo lado desde un par de posiciones de entrada.

- Otro objeto es el de proporcionar medios para transferir simultáneamente un par de tiras metálicas a un lecho de enfriamiento de un solo lado en el que no se produce ninguna interferencia con tiras subsiguientes.
- 5.

- Otro objeto es la provisión de un conjunto de lecho de enfriamiento con medios para apilar una serie de tiras metálicas alargadas, para su transporte simultáneo a través del lecho y para desapilarlas en el extremo de descarga del lecho.
- 10.

Otro objeto es el de proporcionar un conjunto de lecho de enfriamiento y de desplazamiento lateral de tiras metálicas alargadas, capaz de desplazar lateralmente una sola tira o un par de ellas en cavidades separadas del citado lecho.

- Otro objeto es la provisión de un lecho de enfriamiento en el que el desplazamiento de las tiras se efectúa a través de una sola cavidad o de cavidades alternas de tal lecho.
- 15.

- Otro objeto es la provisión de un nuevo y perfeccionado mecanismo para ordenar un grupo de tiras en el extremo de descarga de un conjunto de lecho de enfriamiento.
- 20.

Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes con la siguiente descripción, considerada en relación con los adjuntos dibujos.

- En general, la invención comprende una plataforma superior de inserción de tiras y otra inferior y un mecanismo impulsor a cada nivel para transferir tiras metálicas a cavidades de retención superiores e inferiores, respectivamente. Se dispone un lecho de enfriamiento del tipo de dientes de sierra, que puede utilizarse selectivamente en un modo de carrera simple para manipular tiras simples desde la cavidad de
- 25.
- 30.

- retención inferior, o en un modo de carrera doble para transferir tiras metálicas desde las cavidades de retención superiores e inferiores simultáneamente. Se disponen medios para secuenciar el bastidor de transporte móvil del lecho de enfriamiento, de manera que las tiras puedan ser retiradas sin interferencia con tiras subsiguientes. También se dispone un mecanismo agrupador para apilar automáticamente tiras de acero planas en la cavidad de retención inferior antes de su transferencia al lecho de enfriamiento, así como un mecanismo desagrupador automático en el extremo del citado lecho para desagrupar las tiras apiladas y transferirlas a unas barras de arrastre para su retirada a una plataforma de salida.
- 5.
- 10.

La figura 1 es una vista en planta esquemática de un lecho de enfriamiento de acuerdo con la invención.

- 15.
- La figura 2 es una vista en alzado lateral, con partes interrumpidas, del conjunto impulsor mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta superior de la porción del aparato que se ilustra en la figura 2.

- 20.
- La figura 4 es una porción fragmentaria del aparato mostrado en la figura 2, que ilustra el funcionamiento del mecanismo agrupador.

- 25.
- Las figuras 5 y 6 son vistas fragmentarias que ilustran el funcionamiento de las barras de transporte móviles del lecho de enfriamiento.

Las figuras 7 y 8 son vistas fragmentarias que ilustran el funcionamiento del mecanismo ordenador.

- 30.
- Las figuras 9a-9g y 9i-9p ilustran esquemáticamente el funcionamiento de la porción impulsora del aparato mostrado en la figura 1, y la figura 9h ilustra esquemáticamente un

control para efectuar la operación ilustrada en las figuras - 9a-9g y 9i-9p.

- La figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato de enfriamiento 10 que puede asociarse a un tren de laminación de acero 12. Este tren 12 puede adaptarse para descargar una primera tira continua metálica 14 y una segunda tira análoga 15, ambas configuradas con la deseada sección transversal por el tren laminador 12. Las tiras 14 y 15 pueden pasar a través de cizallas volantes 17 y 18, respectivamente, en las que son --
5. cortadas en las deseadas longitudes. Tal como apreciarán los expertos en la materia, las cizallas volantes son dispositivos bien conocidos, adaptados para cortar tiras mientras se --
10. hallan en movimiento. Las tiras 14 y 15 pueden dirigirse desde el tren de laminación 12 a lo largo de un conjunto inferior de cilindros de salida 20 y de un conjunto superior de cilindros análogos 21, respectivamente, que dirigen tales tiras 14 y 15 hacia el aparato de enfriamiento 10. El tren de laminación 12, las cizallas 17 y 18 y los cilindros de salida 20 y 21 son bien conocidos en la técnica y por consiguiente no necesitan ser ilustrados o descritos con mayor detalle.
15. 20.

- El aparato de enfriamiento 10 comprende en general un conjunto insertor 25, un conjunto impulsor 26, un lecho de enfriamiento 27, un conjunto de barras de arrastre 29 y una plataforma de salida 30. El conjunto impulsor 26 recibe las ti--
25. ras 14 y 15 y las transfiere al lecho de enfriamiento 27. El conjunto impulsor 26 incluye en general porciones inferior y superior 31 y 32, cada una de ellas provista de conjuntos de rodillos insertores 35 y 36, respectivamente, que están en --
30. alineamiento general con los rodillos de salida 20 y 21, respectivamente, para recibir las tiras 14 y 15. Las porciones --

superior e inferior, respectivamente, incluyen una placa impulsora 38 y 39, dispuestas también adyacentemente a sus asociados rodillos insertores 35 ó 36 funcionando cada placa impulsora para transferir tiras al conjunto de transferencia 27 del lecho de enfriamiento de la manera que se describirá más adelante. La placa impulsora inferior 38 puede estar dividida en una serie de secciones 38a-38h y en una sección extendida 38i, cuya finalidad se describirá luego. Análogamente, la placa impulsora superior 39 puede estar dividida en secciones 39a-39c y en una sección extendida 39d. Las placas impulsoras 38 y 39 funcionan para transferir las tiras 14 y 15 desde los rodillos 35 ó 36 al lecho de enfriamiento 27.

Este lecho de enfriamiento 27 incluye una serie de barras de transferencia ranuradas estacionarias y móviles alternas 41 y 42, que se extienden en general perpendicularmente a la dirección de movimiento de las tiras a lo largo del conjunto de inserción 25. Las barras móviles 42 sirven para transportar tiras desde el conjunto de inserción 25 paso a paso entre las barras estacionarias 41 y a través del conjunto de lecho de enfriamiento 27 a un conjunto convencional de barras de arrastre 29 para su retirada a una plataforma convencional de salida 30, que transporta las tiras para su ulterior tratamiento.

Tal como se describirá luego más detalladamente, se dispone un mecanismo agrupador 80 (figura 2) debajo de la placa impulsora 38 para apilar un número preseleccionado de tiras planas antes de su desplazamiento a través del lecho de enfriamiento 27. Asimismo, se dispone un ordenador de grupos 251 (figura 7) entre el extremo de descarga del lecho de enfriamiento 27 y el conjunto de barras de arrastre 29 para re-

tirar individualmente las tiras planas dispuestas en un grupo sobre el lecho 27 y para descargarlas en el conjunto de barras de arrastre.

5. Los detalles específicos del conjunto impulsor 26, el conjunto de transferencia 27 del lecho de enfriamiento y sus componentes asociados se describirán seguidamente con detalle con adicional referencia a los dibujos. El conjunto insertor 25, el conjunto de barras de arrastre 29 y la plataforma de salida 30 pueden ser de cualquier diseño bien conocido y no precisan de una descripción detallada.

10. Con referencia ahora a la figura 2, el conjunto insertor 25 incluye, como puede verse, un bastidor 45, que sostiene una serie de impulsores primarios 46 para accionar los rodillos 35 y 36. Cada impulsor primario 46 puede tener un primer árbol de transmisión 47 al que puede fijarse uno de los rodillos insertores superiores 36 y un segundo árbol de transmisión 48 extendido desde su extremo opuesto para accionar uno de los rodillos insertores inferiores 35. Más específicamente cada rodillo insertor 35 está fijado a un extremo de un árbol 50 que está rotatoriamente montado en el bastidor 45 mediante adecuados cojinetes 51 y 52. El extremo opuesto de cada árbol 50 puede acoplarse adecuadamente a su asociado árbol de transmisión mediante una correa 53 que se extiende alrededor de una primera polea 54 fijada al árbol 50 y de una segunda polea 55 fijada al árbol de salida 48 de un impulsor primario. Como se ve en la figura 2, los ejes de rotación de los rodillos 35 y 36 están inclinados hacia abajo en dirección al lecho de enfriamiento 27, de manera que las tiras metálicas que pasan a lo largo de los rodillos superiores o inferiores 35 ó 36 tiendan a desplazarse lateralmente hacia el lecho de

enfriamiento 27 bajo la influencia de la gravedad. Las placas impulsoras inferior y superior 38 y 39 están colocadas respectivamente junto a los extremos deprimidos de los rodillos 35 y 36 y cada una de ellas se extiende longitudinalmente en una dirección generalmente paralela a la dirección de movimiento de las tiras a lo largo de los rodillos 35 y 36. Se comprenderá que, aunque se hace referencia a las placas 38 y 39, la siguiente descripción de las placas y de sus respectivos conjuntos elevadores será aplicable a cada una de las secciones 38a-38i y 39a-39d. La superficie superior de las placas impulsoras 38 y 39 está también inclinada hacia abajo en dirección al lecho 27 con un ángulo de inclinación sensiblemente igual al ángulo con que se hallan inclinados los rodillos 35 y 36. La placa impulsora inferior se muestra en la figura 2 dotada de una sección transversal generalmente en forma de U invertida. El fondo abierto de la placa 38 puede sostenerse por medio de una viga 56 en I u otro miembro de soporte similar. La placa 38 y la viga 56 en I se acoplan para un movimiento alternativo vertical mediante un conjunto elevador 57 que puede incluir barras de conexión verticales 58, articuladamente conectadas a un brazo de una palanca acodada 59 articuladamente montada entre sus extremos por un pasador 60 y cuyo otro extremo se conecta articuladamente a una barra longitudinalmente móvil 61. Se apreciará que el movimiento de la barra 61 en una primera dirección perpendicular al plano de la figura 2 - girará a la palanca acodada 59 en una primera dirección para elevar la placa 38 desde su posición mostrada con trazado continuo a su posición ilustrada por líneas discontinuas, mientras que el movimiento de retorno de la barra 60 devolverá la placa 38 a su posición original. La placa elevadora 39 es uná

logamente sostenida para su movimiento alternativo por un conjunto elevador 64 similar al descrito en relación con la placa 38. Se apreciará que cada una de las secciones de placa 38a-38i y 39a-39d ha de estar provista de un conjunto elevador -

5. individualmente accionable 57 ó 64, de manera que dichas placas puedan moverse alternativamente en grupos mientras otras se mantienen estacionarias, tal como se describirá más adelante.

Las placas 38 y 39 se muestran en la figura 2 en sus

10. posiciones más bajas, en cuyo punto sus superficies superiores inclinadas están en alineamiento general con las porciones más altas e inclinadas de las periferias de los rodillos 35 y 36. Las placas 38 y 39 son desplazables por conjuntos elevadores 57 y 64 a un límite superior extremo de desplazamiento, como se indica por líneas discontinuas, o a una posición intermedia.

15.

Tal como se ve también en la figura 2, el conjunto impulsor inferior 29 incluye una muesca de retención 70 que comprende una sección en forma general de L en sección vertical,

20. con un largo ramal 71 inclinado en general hacia abajo en dirección al lecho de enfriamiento 27, y con un ramal corto 72 extendido en general hacia arriba. La muesca de retención 70 está situada de manera que su ramal inclinado 71 está generalmente alineado con la superficie superior de la placa impulsora 38 cuando ésta se halla en su posición más elevada 67. En consecuencia, cuando la placa impulsora 38 está en su posición más baja y se deposita una tira en la plataforma de inserción a lo largo de los rodillos inferiores 35, dicha tira se desplazará lateralmente desde el rodillo 35 a la superficie superior de la placa 38, debido a la inclinación de estos

25.

30.

- miembros. Esto iniciará también la acción deslizante que comienza a refrenar la tira desde su máxima velocidad alcanzada sobre los rodillos 35. La tira puede transferirse luego a la muesca de retención 70 accionando el mecanismo elevador 57 para elevar la placa 38 a su posición mostrada con líneas continuas en la figura 2, tras lo cual dicha tira puede moverse libremente sobre la superficie 71 de la cavidad 70, donde se deslizará hasta detenerse. La transferencia de la tira al lecho de enfriamiento 27 puede efectuarse entonces de la manera que se describirá más adelante. El ramal corto 72 de la muesca de retención 70 es solidario de las barras de transporte estacionarias 41. El conjunto impulsor superior 28 tiene una muesca de retención análogamente construida 73, que presenta un ramal largo 74 inclinado hacia abajo, que termina en un ramal corto 75 extendido hacia arriba y colocado de manera que el ramal inclinado 74 esté en alineamiento general con la superficie superior de la placa superior 39 cuando esta última se encuentra en su posición más elevada, mostrada con líneas discontinuas. Así, una tira dispuesta sobre los rodillos insertores superiores 36 puede transferirse a la muesca de retención superior 73 de manera similar a la descrita a propósito de la muesca de retención inferior 70.

- Las figuras 2 y 4 muestran el conjunto impulsor 26 dotado de un mecanismo agrupador 80 destinado a apilar tiras planas en la cavidad de retención inferior 70. Aunque se muestra solo un mecanismo 80, se comprenderá que puede espaciarse una serie de ellos a todo lo largo del conjunto impulsor 26 para su funcionamiento simultáneo. Como se ve en la figura 2, el mecanismo agrupador 80 comprende en general un impulsor primario 82 que acciona a un conjunto de árbolo agrupador 83

a través de un varillaje accionador 84. El conjunto de émbolo 83 es movido alternativa y verticalmente a través de aberturas 85' formadas en la cavidad de retención inferior 70 para mover una cabeza de émbolo 85 hacia su acoplamiento con sucesivas tiras planas 86 que se disponen sucesivamente en la cavidad de retención 73 de la manera anteriormente explicada.

5. Cuando se recibe una tira 86 en la cavidad 73, se orienta en general con su lado transversal más largo en contacto con la superficie 74, como se muestra por las líneas discontinuas de la figura 2. Al moverse alternativamente el conjunto de émbolo 83, la cabeza 85 establece contacto con la tira 86 en un lugar descentrado para inclinar ésta última a su posición de canto mostrada con líneas continuas en la figura 2. Tal como se describirá luego más detalladamente, el conjunto de émbolo 10. gira en la dirección de las agujas del reloj según se observa en la figura 2, de manera que al disponerse cada sucesiva tira 86 en la cavidad 70, la cabeza del émbolo se hallará en una posición de acoplamiento a una correspondiente porción de cada una para inclinarla hacia una pila, con todas las tiras orientadas al modo de la tira inicial 86.

15. 20.

En la versión preferida, cada conjunto agrupador incluye un par de conjuntos de émbolo 83, cada uno de ellos acoplado al motor 82, de los que sólo se muestra uno en la figura 2. A tal fin, el motor 82 tiene un árbol de salida 86 conectado mediante el acoplamiento 87 al árbol de entrada 83 de un conjunto de engranaje reductor 89, que a su vez tiene un par de árboles de salida 90 (de los que solo se ve uno en la figura 2) que se extienden en alineamiento axial desde sus lados opuestos y en general perpendicularmente respecto al eje del árbol de entrada 88. Cada árbol de salida 90 acciona uno

25. 30.

- de los conjuntos de émbolo a través de uno de un par de idénticos conjuntos de conexión 84. Como estos conjuntos 84 y los conjuntos de émbolosagrupadores 83 son idénticos para cada mitad del par, solo se muestran y describen el varillaje o conexión 84 y el conjunto de émbolo 83 accionado por el árbol de salida 90. El conjunto de conexión 83 incluye una palanca acodada radialmente extendida 92 adecuadamente acoplada para su rotación con el árbol 90. Un pasador 94 se extiende desde una adecuada abertura de la palanca acodada 92, con el eje del citado pasador generalmente paralelo y desplazado respecto al eje del árbol 90. El pasador 94 se extiende a través de una conexión de barra 95 que puede estar adecuadamente apoyada para su rotación sobre el pasador 93 por medios tales como cojinetes 96. Una barra conectora 97 puede fijarse por un extremo a la conexión 95 y se extiende radialmente desde el pasador 94 hacia el conjunto de émbolo agrupador 83, teniendo una horquilla 98 conectada a su otro extremo. Se apreciará por consiguiente que al girar el árbol 90 y la palanca acodada 92, la conexión 94 apoyada sobre el pasador 93 y la barra 97 se moverá alternativamente accionando al conjunto de émbolo agrupador 83 de la manera que se describirá más adelante.

- Con referencia también a la figura 2, el conjunto de émbolo agrupador 83 incluye una barra agrupadora 101 extendida en general verticalmente, que lleva fijada a su extremo superior la cabeza de émbolo 85 y que se conecta articuladamente en su extremo opuesto a un brazo de una palanca acodada 103 en forma de L, asegurada a un árbol agrupador 104 horizontalmente extendido que puede apoyarse articuladamente en cojinetes no mostrados. El otro ramal de la palanca acodada 103 se extiende radialmente desde el árbol 103 para su conexión artí-

culada en su extremo remoto a la barra conectora 97. Entre la cabeza de émbolo 85 y la palanca acodada 103, la barra agrupadora 101 pasa a través de un collar de guía 112 que se apoya articuladamente en los pasadores 113 entre un par de placas paralelas y verticalmente orientadas 114, fijadas a un árbol de ajuste generalmente horizontal 115, articuladamente montado y situado en general por encima y paralelamente al árbol agrupador 104. Los ejes del árbol de ajuste 115 y del árbol agrupador 104 son también generalmente paralelos a los ejes de los pasadores de articulación 113, pasadores de conexión 106 y 110, pasador 94 y árbol de salida 90 de la caja de engranajes 89. Se comprenderá por consiguiente que al girar el árbol de salida 90, causando el movimiento alternativo de la barra de conexión 97, la palanca acodada 103 se moverá también alternativamente alrededor del árbol agrupador 104, determinando el movimiento alternativo de la barra agrupadora 101 y de la cabeza de émbolo 100, mientras la barra 101 es guiada por la conexión deslizante en el collar 112.

Como se muestra en la figura 2, el conjunto agrupador se ilustra con líneas continuas en su posición no extendida. Tras una rotación de 180° del árbol de salida 90, la cabeza de émbolo 100 avanzará a la posición indicada por líneas discontinuas, causando así la rotación de 90° de la tira 86 mostrada también con líneas discontinuas, alrededor de su eje longitudinal en la cavidad de retención 70, a la posición de canto que se indica con líneas continuas. Para reorientar el conjunto de émbolo 83 para sucesivas tiras 86, el mecanismo agrupador 80 está provisto de un conjunto de ajuste 120 mostrado en la figura 4. Este conjunto de ajuste 120 incluye una placa de ajuste generalmente vertical 122 fijada al árbol de

ajuste 115. La placa de ajuste 122 puede girar a través de una serie de posiciones mostradas con líneas continuas y discontinuas en la figura 4, de la manera que se describirá más adelante, para ajustar la posición angular del árbol de ajuste -

5. 115, desplazando así al collar 112 y cambiando el ángulo de orientación del árbol agrupador 101 dotado de movimiento alternativo. La placa de ajuste 122 puede desplazarse entre una serie de posiciones sucesivas mediante una cremallera de engranaje arqueada 125 fijada a la parte inferior de la placa -

10. de ajuste 122 y que se acopla a un piñón 126 fijado a un árbol horizontal 127 rotatoriamente apoyado en cojinetes 128. - El árbol 127 es puesto en rotación por medio de un cilindro - ajustador 130 que tiene un árbol extensible 131 que se acopla a una placa radialmente extendida 133 fijada al árbol 127 a -

15. través de un conjunto 135 de horquilla y pasador fijado al extremo del árbol 131 del cilindro. El propio cilindro 130 puede apoyarse para un movimiento articulado mediante pasadores de articulación 137 generalmente horizontales y sostenidos en soportes verticales y espaciados 138. Pueden disponerse unos

20. medios de control, no mostrados, para extender sucesivamente el árbol 131 del cilindro de manera escalonada a una serie - de posiciones diferentes, girando así al árbol 127 y al engranaje 126. Esto determina el desplazamiento de la cremallera - 125, fijada a la placa de ajuste 122, a lo largo del piñón -

25. 126, girando así al árbol de ajuste 115. Cambiando la posición angular del árbol de ajuste 115, varía también la posición del collar 112, de manera que se produce el desplazamiento de la barra agrupadora 101 y de la cabeza de émbolo 100 a lo largo de diferentes trayectorias angularmente extendidas, por lo -

30. que la citada barra 101 puede actuar sobre tiras sucesivas -

- para formar una pila de ellas en la cavidad de retención 70. Un segundo cilindro 145 está apoyado por los pasadores de articulación 146 y tiene su árbol 147 articuladamente conectado a la placa de ajuste 122 por medio del conjunto 148 de horquilla y pasador. El cilindro 145 puede disponerse para devolver la placa de ajuste 122 a su posición de partida, de manera que puede utilizarse un cilindro de ajuste 130 de accionamiento simple. Aunque no se muestra el control para el conjunto apilador, se apreciará que puede presentar cualquier forma tal como un elemento que detecte el momento en que una tira ha quedado en reposo en la cavidad 70 y que proporcione una señal para energizar el motor 82 durante una sola revolución del acoplamiento de barra 95 para mover el conjunto de árbol 83 a través de un ciclo. Un interruptor limitador, no mostrado, puede acoplarse al pasador 94 para accionar el sistema circuital después de cada revolución del pasador 94, a fin de reajustar el motor 86 y adelantar el cilindro de ajuste 130 a su siguiente posición.

- El lecho de enfriamiento 27 es en general del tipo dotado de una serie de barras de transferencia ranuradas y estacionarias 41 para sostener tiras y de una serie de barras de transferencia ranuradas y móviles 42 intercaladas entre las barras estacionarias 41. Más específicamente, como se ve en las figuras 2 y 3, el lecho de enfriamiento 27 incluye en general una serie de barras de transferencia espaciadas entre sí, paralelas, horizontalmente extendidas y ranuradas o en dientes de sierra, fijadas en su posición mediante montaje en una viga 155. Una serie de ~~barras de~~ barras de transferencia móviles 42 análogamente configuradas, se interpone entre las barras de transferencia fijas 41, paralelamente a ellas. Las barras

41 y 42 se extienden entre el conjunto impulsor 26 y el conjunto de barras de arrastre 29 para transportar tiras metálicas desde la plataforma de inserción 25 al citado conjunto 29 de barras de arrastre. Los extremos de la barras de transferencia fijas 41 están fijados a la cavidad de retención inferior 70, mientras que en las cavidades de retención inferiores y superiores 70 y 73 se disponen unas ranuras 156, en alineamiento con las barras de transferencia móviles 42, de manera que éstas últimas pueden desplazarse libremente a través de las tiras metálicas y recogerlas de las cavidades de retención 70 y 73 sin interferencias.

El mecanismo destinado a mover alternativamente las barras de transferencia móviles se muestra en las figuras 5 y 6. En general el mecanismo destinado a mover la barra transportadora móvil 42 incluye un primer conjunto trasladador 157 para mover dicha barra horizontalmente, un segundo conjunto trasladador 158 para moverla verticalmente y un conjunto conmutador 159 (figura 6) para ajustar la componente horizontal de dicho movimiento entre una primera distancia y una segunda sustancialmente doble que la primera.

Con referencia ahora a la figura 5, el mecanismo accionador para la barra transportadora móvil 42 puede incluir un par de motores 160 axialmente alineados a lados opuestos de una caja de engranajes 161 y acoplados a sus árboles de entrada por medios convencionales, tales como los acoplamientos 162. La caja de engranajes 161 está adecuadamente sostenida debajo de las barras de transferencia 41 y 42 y tiene un primer par de árboles de salida 165 horizontales y axialmente alineados para accionar un par de varillajes de elevación y descenso 167 acoplados a las barras de transferencia móviles 42 y

- que forman parte del primer conjunto de traslado 157, y un segundo par de árboles de salida horizontales y axialmente alineados 166 para accionar un varillaje atravesador 168, que están también acoplados a las barras de cremallera móviles 42 y forman parte de los segundos medios trasladadores 158.
5. Como los varillajes de elevación y descenso 167 acoplados a cada lado de la caja de engranajes 161 son idénticos, sólo es preciso describir uno con detalle. Tal como se ve en las figuras 5 y 6, el árbol de salida 165 tiene una palanca acodada 170 excéntricamente montada y fijada al mismo. Un árbol 171 se extiende desde la palanca acodada 170 con su eje generalmente paralelo al del árbol 165 y está rotatoriamente conectado a una barra elevadora 172 extendida en general horizontalmente, que se extiende perpendicularmente a las barras 10. 41 y 42 de la plataforma de enfriamiento 27 y puede pasar por debajo de una serie de dichas barras. En el punto en que la barra elevadora 172 pasa por debajo de las barras móviles 42, puede montarse articuladamente una palanca acodada 174 sobre un pasador horizontal 175 que se extiende en general perpendicularmente al eje de la barra elevadora 172. Un ramal de la palanca acodada 174 se extiende verticalmente hacia abajo desde el pasador 175 y se conecta articuladamente a la barra elevadora 172 mediante un pasador 176 cuyo eje es generalmente paralelo al del pasador 175. El otro ramal de la palanca acodada 174 se extiende en general horizontalmente y termina en un punto situado debajo de la barra 42, donde se acopla mediante la conexión 177 a la superficie inferior de una viga horizontal 180 extendida en general paralelamente a la barra de transferencia móvil 42. La viga 180 sostiene a la barra de transferencia móvil 42 sobre un rodillo horizontal 182 que
15. 20. 25. 30.

está rotatoriamente sostenido sobre la viga 180 entre ramales 183 extendidos en general verticalmente y sobre un pasador horizontal 184 cuyo eje es perpendicular al eje de la barra 42. Puede verse por consiguiente que al girar la palanca acodada 170 sobre el árbol 175, la barra elevadora 172 será movida alternativamente por debajo del lecho de enfriamiento 27. El movimiento de la barra elevadora 172 hará girar a su vez a la palanca acodada 172, elevando y descendiendo así a la viga 180, que a su vez eleva y desciende a la barra de transferencia móvil 42. Esta disposición permite a la barra 172 elevar simultáneamente una serie de vigas similares a la 180 por debajo de otros miembros de cremallera móviles 42. El otro variador elevador 167 dispuesto en el lado opuesto de la caja de engranajes 161 comunicará análogamente una fuerza elevadora al otro extremo de la viga 180 en un lugar espaciado. Se comprenderá por los expertos en la materia que podría emplearse cualquier mecanismo elevador equivalente y similar para elevar y descender las barras de transferencia 42.

Con referencia también a las figuras 5 y 6, el variador llave atravesador 168 incluye un mecanismo accionador transversal de carrera doble 190 destinado a variar selectivamente la distancia en que se desplazan alternativamente los miembros de cremallera 42 a lo largo de sus ejes longitudinales. El mecanismo de accionamiento transversal 190 incluye en general un armazón 191 a modo de caja, que se extiende en general horizontalmente entre las vigas 180 y se sitúa entre las barras de transferencia 41 y 42 y la caja de engranajes de transmisión 161. Los extremos opuestos del armazón 191 terminan en una porción terminal generalmente triangular 191' deslizablemente sostenida sobre las vigas 180 y cada una de las cuales se

conecta a un varillaje accionador transversal 192 acoplado a una transferencia móvil 42.

El armazón 190 puede moverse alternativamente a lo largo de su eje longitudinal mediante un varillaje de carrera corta 195 situado a uno de sus lados, o mediante un varillaje de carrera larga 196 situado en su lado opuesto. El cambio entre un modo de funcionamiento de carrera corta a larga se realiza por un mecanismo conmutador 197. Como se ve en la figura 5, el varillaje accionador de carrera corta 195 incluye una palanca acodada 200 fijada al árbol de salida 166 de la caja de engranajes 161. La palanca acodada 200 tiene un árbol 201 excéntricamente situado, que se apoya articuladamente en una barra de conexión 202 conectada a un extremo de una barra accionadora 203 extendida en general horizontalmente. El extremo opuesto de la barra accionadora 203 se acopla mediante un conjunto 204 de horquilla y pasador al mecanismo conmutador 197 fijado al armazón 191.

El mecanismo conmutador 197 incluye un miembro tubular 208 que se extiende horizontalmente entre los lados del armazón 191 y se apoya articuladamente en ellos. Un cilindro conmutador 210 se extiende transversalmente respecto al miembro tubular 208 y a lo largo del eje longitudinal del armazón 191 y está articuladamente sostenido en un extremo por un conjunto 211 de horquilla y pasador a una pieza transversal de soporte 213 dispuesta entre los lados del armazón 191. Un árbol extensible 215 se extiende hacia abajo desde el cilindro 210 hasta un punto situado debajo del miembro tubular 208, donde el extremo del árbol 215 se conecta articuladamente a un pasador horizontal 217 extendido entre un par de orejas paralelas y espaciadas 218, fijadas al miembro 208. El eje del

pasador de conexión 217 es paralelo al eje del miembro tubu—
 lar 208, de manera que al extenderse o retraerse el árbol 215
 del cilindro 210, el miembro tubular 208 gire dentro del arma—
 zón 191. Una placa rectangular 220 está fijada a un extremo —
 5. del miembro tubular 208 que se extiende fuera del armazón 191
 por el lado adyacente al varillaje accionador de carrera cor—
 ta 195. La placa 220 tiene una ranura rectangular formada den—
 tro de su periferia y cuyo eje longitudinal se extiende en ge—
 neral verticalmente cuando el conjunto está en su posición de
 10. carrera corta, mostrada en la figura 6. Un bloque deslizante
 222 se ajusta dentro de la ranura 221 y se acopla mediante el
 conjunto 204 de horquilla y pasador al varillaje accionador —
 de carrera corta 195. Se verá por consiguiente que al girar —
 la palanca acodada, la barra accionadora 203 se mueve alterna—
 15. tivamente, determinando el accionamiento del bloque 222 con—
 tra la placa 220 y por consiguiente el movimiento alternativo
 del armazón 191. Como se ve por las líneas discontinuas en la
 figura 6, cuando el árbol 215 del cilindro se retrae para gi—
 rar el miembro tubular 208 a su posición de carrera larga, la
 20. placa fijada 220 girará 90° para colocar el eje de la ranura
 longitudinal 221 en dirección generalmente paralela a la de —
 la barra accionadora 203, de manera que al moverse alternati—
 vamente esta barra, el bloque 222 simplemente se moverá de mo—
 do alternativo dentro de la ranura 221, sin determinar el mo—
 25. vimiento alternativo del armazón 191.

En el lado opuesto del armazón 191 se dispone un sis—
 tema de accionamiento idéntico, con la excepción de que el va—
 rillaje 196 está excéntricamente montado, de manera que pre—
 sente un mayor grado de desplazamiento alternativo. Una placa
 30. 225 está fijada al extremo opuesto del miembro tubular 208 y

- tiene una ranura similar a la 220, con la excepción de que la ranura de la placa 225 gira 90° respecto a la de la placa 220. Por consiguiente, cuando el árbol 215 del cilindro se extiende para permitir un accionamiento por la barra corta 203, la ranura longitudinal de la placa 225 se colocará desacopladamente respecto al conjunto accionador de carrera larga 196, ocurriendo lo contrario al retraerse la barra 203 para desacoplarse del conjunto accionador de carrera corta 195 y acoplarse al de carrera larga 196.
- 5.
10. La figura 5 muestra el varillaje de conexión transversal 192 que convierte el movimiento alternativo del armazón 191 en el movimiento de las barras de transferencia móviles 42. El varillaje 192 comprende una barra alargada 230 que está articuladamente conectada al fondo de la cremallera 42 por un pasador 232. El extremo opuesto de la barra 230 está articuladamente conectado a un ramal de una palanca acodada 233 por medio de un pasador vertical 234, mientras que el vértice de dicha palanca 233 está conectado a la viga 180 mediante el pasador 235 y el otro ramal de aquella palanca está articuladamente conectado al armazón 191 por un pasador vertical 235.
- 15.
20. El movimiento alternativo del armazón 191 hace que la palanca acodada 233 gire alrededor del pasador 235, determinando así el movimiento alternativo de la barra conectora 230 en dirección paralela a la barra de transferencia 42. La conexión de la barra 230 a la cremallera 42 a través del pasador 232 causa el movimiento alternativo longitudinal de la cremallera 42 sobre los rodillos 182.
- 25.
30. Tal como se ve en la figura 2, con el modo de funcionamiento de carrera corta seleccionado, y accionando simultáneamente el varillaje de accionamiento transversal 168 y el -

varillaje de elevación y descenso 167, las cremalleras 42 pueden moverse alternativamente en un arco, como se ilustra por la línea "A", con lo que se elevarán tiras metálicas desde la cavidad de retención 70 y se transportarán a través del lecho de enfriamiento 27. Análogamente, para un funcionamiento de ca-
 5. rraera doble, la barra 42 se desplazará por una trayectoria si-
 milar a la línea "B", determinando así el transporte de las -
 tiras recogidas de las cavidades de retención 70 y 73 a tra-
 vés de dos muescas de las barras 41, en lugar de una, como en
 10. el modo de funcionamiento de una sola carrera.

El movimiento alternativo de las barras de transferen-
 cia móviles 42 actúa transportando tiras metálicas a través -
 del lecho de enfriamiento 27 a un mecanismo convencional 29 -
 de barras de arrastre, que a su vez mueve las barras o tiras
 15. a una plataforma de salida 30 para transportarlas a sus pun-
 tos de elaboración posterior. Un mecanismo ordenador 250, co-
 mo el mostrado en las figuras 7 y 8 puede disponerse también
 en el extremo del lecho de enfriamiento 27 para separar auto-
 máticamente tiras metálicas, que pueden agruparse por el meca-
 20. nismo 80 y transportarse a través del lecho 27. Generalmente,
 el mecanismo 250 comprende un par espaciado de dispositivos -
 ordenadores idénticos selectivamente utilizables, de los que
 sólo se muestra uno en las figuras 7 y 8 y que se acoplan a -
 una unidad accionadora convencional (no mostrada) por medio -
 25. de un árbol 258 que se extiende perpendicularmente al movimen-
 to de las tiras a través del lecho de enfriamiento 25 y puede
 apoyarse en cojinetes convencionales (no mostrados). Se com-
 prenderá que el árbol 258 puede acoplarse a otros mecanismos
 ordenadores situados a lo largo del lecho de enfriamiento 27.

30. El mecanismo ordenador 250 se muestra en la figura

- 7 incluyendo los brazos ordenadores 265 que están fijados al árbol 258, comprendiendo un par de brazos opuestos y radialmente extendidos, dotados de muescas 267 formadas en sus extremos por un saliente radialmente extendido 268. Las muescas
5. 267 están en los bordes posteriores de los brazos 265, respecto a su dirección de rotación. Junto a la palanca ordenadora 265 se dispone un conjunto elevador selectivamente ajustable 270 que incluye una cavidad ranurada 272 conectada por un pasador 278 a los extremos de un par de palancas espaciadas 273
10. articuladamente apoyadas en el árbol 258. Una barra de guía de descarga arqueada 274 está montada sobre las palancas 273 en relación espaciada respecto a la cavidad ranurada 272 y extendida en dirección generalmente paralela al desplazamiento de las tiras a través del lecho de enfriamiento 27 para guiar
15. las tiras sobre el conjunto de barras de arrastre 29. Un tope ajustable está constituido por un perno fileteado 280 que se extiende a través de una ranura o muesca 272 y establece contacto con el borde superior de la placa 276 en un punto situado entre el pasador de articulación 278 y la barra de guía arqueada 274.
20. La cavidad ranurada 272 y la barra de guía 274 pueden girarse a una posición de funcionamiento, como se ve en la figura 8, mediante un cilindro accionador 282 montado sobre pasadores de articulación horizontalmente extendidos 283, que
25. se apoyan en soportes fijos (no mostrados), extendiéndose el árbol extensible 285 del cilindro hacia arriba y acoplándose a la palanca 273 por medio de un conjunto 286 de horquilla y pasador situado entre los extremos de las palancas 273 y el árbol ordenador 258. Se disponen unos adecuados medios de control (no mostrados) para extender selectivamente el árbol 285
- 30.

- del cilindro a fin de mover la palanca 273 desde su posición inoperante mostrada en la figura 7 a su posición operante — ilustrada en la figura 8. Más específicamente, cuando la muesca 272 se retrae como se muestra en la figura 8, no obstaculizará la transferencia de tiras 289 desde la barra transportadora estacionaria 41 sobre las barras de arrastre 29. Sin embargo, la extensión del árbol 285 del cilindro hará girar a la cavidad ranurada 272 a través de un arco, colocándola en posición de recepción de un grupo de tiras 290 desde la barra de transferencia móvil 42. Los brazos ordenadores 265 pueden girarse entonces moviendo las muescas 267 a través del espacio ocupado por la tira inferior del grupo 290 sobre la cavidad ranurada 272, de manera que dicha tira sea retirada del fondo del grupo y avanzada hasta que establezca contacto con la barra de guía incurvada 274, en cuyo punto la tira será desviada por dicha barra 274 sobre el conjunto de barras de arrastre 29 para su retirada hacia la plataforma de salida. El brazo ordenador 265 puede girarse en el número de revoluciones necesario para retirar todas las tiras del grupo 290.
5. Con referencia a las figuras 9a-9g que ilustran la secuencia de descarga de productos desde la plataforma insertora 25 al lecho de enfriamiento, las placas elevadoras 38 y 39 se encuentran inicialmente en posición elevada, de manera que al recibirse el producto (A por ejemplo en la figura 2) del tren de laminación 15 sobre los rodillos 35 de la plataforma de inserción, tal producto se desliza hacia abajo contra los lados de las placas elevadoras levantadas. Cuando un producto se ha desplazado suficientemente hacia abajo por la plataforma hasta donde ha de empezar la acción impulsora, se descenden las placas elevadoras 28, permitiendo que la barra se des-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- lice fuera de los rodillos de la plataforma y sobre la parte superior de la placa elevadora. Luego se elevan estas placas 38 a su posición media, permitiendo que el producto A se deslice, de modo que se reduzca su velocidad. Después de una reducción de velocidad de las tiras en un tercio aproximadamente, se elevan las placas 38 totalmente para transferir el producto desde la parte superior de la placa a la muesca de retención 70 del lecho de enfriamiento. La acción frenadora para aminorar la velocidad de la barra por deslizamiento empieza tan pronto como la barra empieza a pasar sobre la placa elevadora desde los rodillos de la plataforma y continúa mientras se está elevando dicha placa, mientras la barra está transfiriendo desde la placa elevadora a la muesca de deslizamiento del lecho de enfriamiento y cuando está en la propia muesca, hasta que la barra alcanza su posición final de reposo.

- Una satisfactoria transferencia requiere que las placas elevadoras 38 y 39 sean levantadas por lo menos parcialmente antes de que el extremo anterior del producto subsiguiente B pueda pasar sobre tales placas. Esto se realiza generalmente accionando los rodillos insertores a una velocidad superior al ritmo de descarga de productos del tren de laminación. Además, puede disponerse una placa deflectora (no mostrada) por delante de la primera placa elevadora 38a ó 39a e interconectarse con el mecanismo accionador de tales placas, de manera que al descenderse las placas 38 ó 39, el deflector sea elevado para dirigir el extremo anterior de la siguiente barra B a lo largo de la mitad superior de la cara de rodillos de la plataforma por lo menos en una distancia parcial.

30. Para acomodar variaciones en la velocidad del tren de

laminación y en la gama de productos, así como en las diferentes longitudes de las barras, las placas elevadoras 38 y 39 - están divididas en secciones 38a-38i y 39a-39d que empiezan - en la entrada de la plataforma insertora y continúan por todo el área del lecho de enfriamiento. Al descender por éste el -

5. requerido punto de aplicación de impulso, debido a la descarga de piezas largas o más cortas a inferiores velocidades, - pueden desacoplarse una o más porciones de las placas elevadoras 38 ó 39 de modo que permanezcan en posición elevada cuando se transfiera la barra. Estas secciones elevadas, junto -

10. con la distancia de separación, impiden la transferencia del extremo anterior de la barra siguiente B hasta haberse completado la de la primera barra A.

Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 9h,

15. unos detectores de metal caliente 300 y 301 están respectivamente situados en las porciones superior e inferior de la plataforma insertora 25 para detectar el extremo anterior del - producto. Unos circuitos demoradores 302 y 303 están acoplados entre dichos detectores y los accionadores 304 y 305 superior e inferior del mecanismo impulsor. Como se conocen la -

20. longitud del producto, su velocidad y la distancia desde cada detector de metal caliente 300 ó 301 hasta el punto en que ha de iniciarse la operación impulsora, puede determinarse la demora entre el paso del extremo anterior del producto por el -

25. detector y la iniciación de aquella operación.

Se comprenderá que la velocidad con que puede descargarse el producto del tren de laminación está determinada por el tiempo del ciclo del lecho de enfriamiento. Por ejemplo, - en una aplicación comercial, dicho tiempo es aproximadamente

30. de 7,5 segundos con una longitud de barra de unos 91,5 metros,

- una longitud de lecho de enfriamiento de 100,65 metros, una fricción por deslizamiento de 0,33 y una distancia de deslizamiento de las barras de 28,06 metros aproximadamente. Esta última distancia es la recorrida por la tira metálica entre el
5. punto en que empieza la operación impulsora y donde queda en reposo dicha tira. Bajo tales circunstancias, es posible una máxima velocidad del tren de laminación de unos 12,2 metros por segundo. Para separar la tira cortada de la que sale del tren, los rodillos de inserción 20 y 21 girarán a una velocidad tal que desplacen a la tira a un ritmo de un 10% mayor, aproximadamente, que el del tren de laminación o, como en el
10. caso del ejemplo, de unos 13,42 metros por segundo.

- Se apreciará que, como los productos descargados en las muescas de retención superior e inferior 70 y 73 están espaciados entre sí por efecto de la mayor velocidad comunicada a los productos por los rodillos 38 y 39 respecto a la velocidad de descarga del tren, es posible mover las barras de transporte 42 a través de dichas muescas para retirar productos de ellas sin interferencia de un producto siguiente situado al
15. mismo nivel. Esto se complica cuando se desea retirar productos simultáneamente de las muescas de retención superior e inferior 70 y 73, por la improbabilidad de que ambos productos se deslicen simultáneamente hasta quedar detenidos. Bajo tales condiciones, la cronometración será tal que se evite toda
20. interferencia con los productos siguientes en cada una de las porciones superior e inferior de la plataforma de inserción
25. Tal cronometración está determinada por el tiempo requerido para mover las barras de transporte 41 a través de cada una de las muescas y el tiempo transcurrido entre el paso de los
30. productos superiores e inferiores. Por ejemplo, en la versión

comercial anteriormente expuesta, se requiere un tiempo de 0,75 segundos para que la barra transportadora 42 se retire de la muesca inferior 70 y de 1,06 segundos para retirarse de la muesca superior 73, con un tiempo de retirada secuencial de 0,55 segundos. Además, el tiempo transcurrido entre la separación del producto de la cizalla y su depósito sobre la muesca de retención por la elevación de su respectiva placa elevadora es de 3,415 segundos, mientras que el producto se desliza hasta detenerse en dicha muesca 2,67 segundos después, para un tiempo total de tránsito de 6,085 segundos. Bajo estas condiciones, se ha comprobado que si el producto inferior precede al superior en no más de 4,28 segundos, ambos productos pueden retirarse simultáneamente. Sin embargo, si el producto inferior precede al superior en más de 4,28 segundos, el inferior ha de retirarse primeramente, tras lo cual el producto superior y el inferior inmediatamente siguiente pueden retirarse simultáneamente.

Esta secuencia de funcionamiento se ilustra en las figuras 9a-9g y 9i-9p. Por ejemplo, el producto A saldrá de la cizalla en el tiempo t_0 y su extremo anterior pasará por el detector de metal caliente (no mostrado) situado en algún punto intermedio de la plataforma de salida 25. Dicho detector producirá una señal para iniciar la operación de impulsión, que preferiblemente tiene lugar después de que el extremo posterior del producto A se ha desplazado aproximadamente 24,4 metros por la plataforma de inserción. En consecuencia, en el tiempo $t_0 + 1,935$ segundos, la placa elevadora 38 descenderá, de manera que el producto A puede empezar a salir de los rodillos 35 y montar en aquella placa, tras lo cual el producto empezará a deslizarse (figura 9b). Luego se eleva la placa 38

- (figura 9c) a una posición intermedia, que se mantiene mientras el producto continúa deslizándose, de manera que la barra siguiente B no monta sobre la placa elevadora 38. En el tiempo $t_0 + 3,415$ segundos, se eleva la placa citada, descargando el producto A en la muesca de retención 70, de manera que queda en reposo en el tiempo $t_0 + 6,085$ (figura 9d). El producto siguiente B se descargará en la plataforma de salida desde la cizalla en el tiempo $t_0 + 7,5$ segundos (figura 9e) y avanzará de igual modo que la barra A, de manera que la placa elevadora 38 será levantada para desplazar al producto B sobre la muesca de retención 70 en el tiempo $t_0 + 10,915$. Antes de ese tiempo, el producto A deberá ser retirado mediante el funcionamiento de la barra transportadora 42 del lecho de enfriamiento. Además, si ha de retirarse también un producto de la muesca de retención superior 73, ello ha de hacerse con un intervalo suficientemente anterior a $t_0 + 10,915$, de manera que la barra transportadora 42 del lecho de enfriamiento pueda desplazarse a través de la muesca de retención inferior 70 sin interferencia del producto B. Como en el ejemplo expuesto la citada barra transportadora requiere un tiempo de retirada de 0,55 segundos y 1,06 segundos para separarse de ambas muescas 70 y 73 y como el producto B se descarga sobre la muesca de retención inferior en el tiempo $t_0 + 10,915$ segundos, dicha barra transportadora ha de accionarse por lo menos en el tiempo $t_0 + 10,365$, si no ha de ser interferida por el producto B. Por consiguiente, como D ha de quedar en reposo por lo menos en el tiempo $t_0 + 10,365$ (figura 9f) y como la barra se detiene 6,085 segundos después de la operación de cizallamiento, dicho producto D situado en la plataforma superior ha de seguir al producto A con un intervalo no superior a 4,28 se-

gundos, si los productos A y D han de ser retirados simultáneamente por la barra transportadora citada. Así, cuando el producto A pasa por su detector de metal caliente 300, la posición del producto D será comprobada también por el detector de metal caliente 301 (figura 9h). Si el producto D sigue al producto A con un intervalo no superior a 4,28 segundos, el circuito lógico 306 hará funcionar al accionador 307 de la barra transportadora cuando el producto D quede en reposo y los productos A y D serán retirados de sus muescas de retención antes del momento en que la placa elevadora sea levantada para descargar el producto B sobre la muesca de retención (figura 9g).

Si tras comprobarse la posición del producto D se determina que sigue al producto A con un intervalo superior a 4,28 segundos, el circuito lógico 306 pone en funcionamiento a un demorador 308 antes del funcionamiento de la barra transportadora del lecho de enfriamiento.

Si el intervalo entre los productos A y D excede de 4,28 segundos, el circuito lógico 306 iniciará el funcionamiento del accionador 307 de la barra transportadora y el producto A será transferido desde la muesca de retención por la barra citada 42 (figura 9i). Además, un cronometrador de demora 308 reajustará el circuito lógico después de que un demorador inicia un nuevo ciclo de transporte en el lecho de enfriamiento. Esta demora está determinada por la expresión:

$$T = \frac{V_p^2}{K + T_M - T_{CR}}$$

en la que T = demora, K = una constante, V_p^2 = velocidad del producto en la plataforma de rodillos, T_M = tiempo de margen de seguridad y T_{CR} = tiempo requerido para mover la transmi-

- sión de transporte desde la posición de reposo a un punto de contacto con el producto en la muesca 70 y 73. El producto — descargado en la muesca de retención superior 73 pasa entonces a constituir la tira anterior y el descargado en la muesca de retención inferior 70 pasa a ser la tira posterior. El ciclo de transporte del lecho de enfriamiento funcionará de este modo siempre que la tira superior preceda a la inferior en no más de 3,22 segundos en el ejemplo ilustrado. En este caso el corte de la tira D definirá el tiempo t_0 (figura 9j),
5. de manera que dicha tira será impulsada y se deslizará hasta detenerse en el tiempo $t_0 + 6,085$ (figura 9i), la tira posterior E será cortada en el tiempo $t_0 + 7,5$ (figura 9m) y la tira B se deslizará hasta detenerse 3,22 segundos después de la tira D ó en el tiempo $t_0 + 9,305$ (figura 9n). La placa elevadora moverá a la tira E, que sigue a la tira D, hasta la muesca de retención 73 en el tiempo $t_0 + 10,915$ (figura 9p). Tal como se indica anteriormente, la barra transportadora requiere 1,06 segundos para desplazarse a través de las muescas de retención superior e inferior y ha de tener además un tiempo
10. de retirada de 0,55 segundos por lo menos. Mientras el producto superior continúe precediendo al inferior en no más de 3,22 segundos, el transporte en el lecho de enfriamiento continuará su ciclo de ésta manera. En consecuencia, el ciclo se iniciará cuando el producto superior sea detectado por el detector de metal caliente 301, en cuyo momento será detectada la
15. posición del producto inferior y, si el intervalo de tiempo — fuese inferior a 3,22 segundos, el lecho de enfriamiento continuará su ciclo de esta manera. Si el producto inferior y posterior se retrasase en más de 3,22 segundos, el circuito lógico
20. 306 iniciará el funcionamiento del accionador 307 de la —

- barra transportadora y, tras la demora, iniciará la secuencia en la que el producto inferior será el delantero, por cuanto que, cuando el lapso de tiempo entre las barras superior e inferior excede de 3,22 segundos, el intervalo entre el producto inferior y el superior inmediatamente siguiente será inferior a 4,28 segundos.

- Si se está manipulando una sola tira, solamente habrá de usarse la plataforma de inserción inferior. En tal caso, el varillaje de movimiento transversal y de carrera doble 168
10. puede ajustarse para un modo de funcionamiento con carrera -- corta o larga, dependiendo del producto, de modo que las barras transportadoras móviles 42 efectúen su ciclo a través de uno o dos espacios de muesca en su movimiento longitudinal. -- Si se requiere, durante una operación con una sola tira, los
15. productos pueden invertirse y pasar a la plataforma de inserción superior, en el caso en que la inferior se halle en condición inoperante. En este caso, el varillaje de movimiento -- transversal y de carrera doble 168 se ajustará solamente para el modo de funcionamiento de carrera larga. Cuando se están --
20. transfiriendo tiras desde ambos conjuntos impulsores superior e inferior 26 y 27, el varillaje de movimiento transversal y de carrera doble pasará al modo de funcionamiento de carrera larga, de manera que las cremalleras móviles 42 realizan un -- ciclo de transferencia de tiras desde las muescas de retención inferior y superior 70 y 73 sobre los miembros 41 del lecho --
25. de enfriamiento, cuyas tiras serán transferidas a través de -- este lecho de dos en dos en virtud de la transferencia simul -- tánea desde dichas cavidades de retención al citado lecho de enfriamiento 27.
30. Para tiras convencionales, no se emplearán los mecanis

- mos agrupador y desagrupador 80 y 250 y las tiras serán transferidas a través del lecho de enfriamiento 27 hasta las barras de arrastre 29 y desde ellas a la plataforma de salida - 30. Sin embargo, ciertos productos del tren de laminación tales como tiras planas, se disponen a menudo en grupos para retardar su enfriamiento mientras se desplazan a través del lecho 27. Si se desea un agrupamiento, sólo se usarán los rodillos de inserción inferiores 35, transfiriéndose el producto de la manera que acaba de describirse a la cavidad de retención inferior 70. Al transferirse las tiras planas a la cavidad de retención, las cremalleras móviles 42 no efectuarán su ciclo inmediatamente. Por el contrario, el mecanismo agrupador 80 funcionará como queda descrito para disponer las piezas planas de canto, como se ve en la figura 2, y las tiras planas sucesivas serán análogamente vueltas mediante ajuste del conjunto agrupador 83 a varias posiciones, para manipular tiras sucesivas y disponerlas en un grupo de un número predefinido de ellas. Después de formarse un grupo, se ajustará el varillaje de movimiento transversal y de carrera doble para el modo de funcionamiento de carrera larga, de modo que las cremalleras 42 del lecho de enfriamiento efectuarán su ciclo a través de dos espacios de muescas y los grupos ocuparán cada cavidad alterna. Se seguirá el mismo procedimiento para las sucesivas tiras planas que entran en la plataforma de inserción. Al transferirse los grupos a través del lecho de enfriamiento hasta la muesca final de las cremalleras fijas 41, como se ve en la figura 8, se accionará el mecanismo ordenador de grupos 250 para colocar cada grupo sobre la muesca móvil 272 y el grupo será ordenado de la manera anteriormente descrita, para transferir las piezas planas una a una sobre -

las barras de arrastre del conjunto 29, para su transferencia a la plataforma de salida 30.

Aunque sólo se ha mostrado y descrito una versión de la invención, no se pretende quedar limitado a ella, sino exclusivamente al ámbito de las adjuntas reivindicaciones.

N O T A

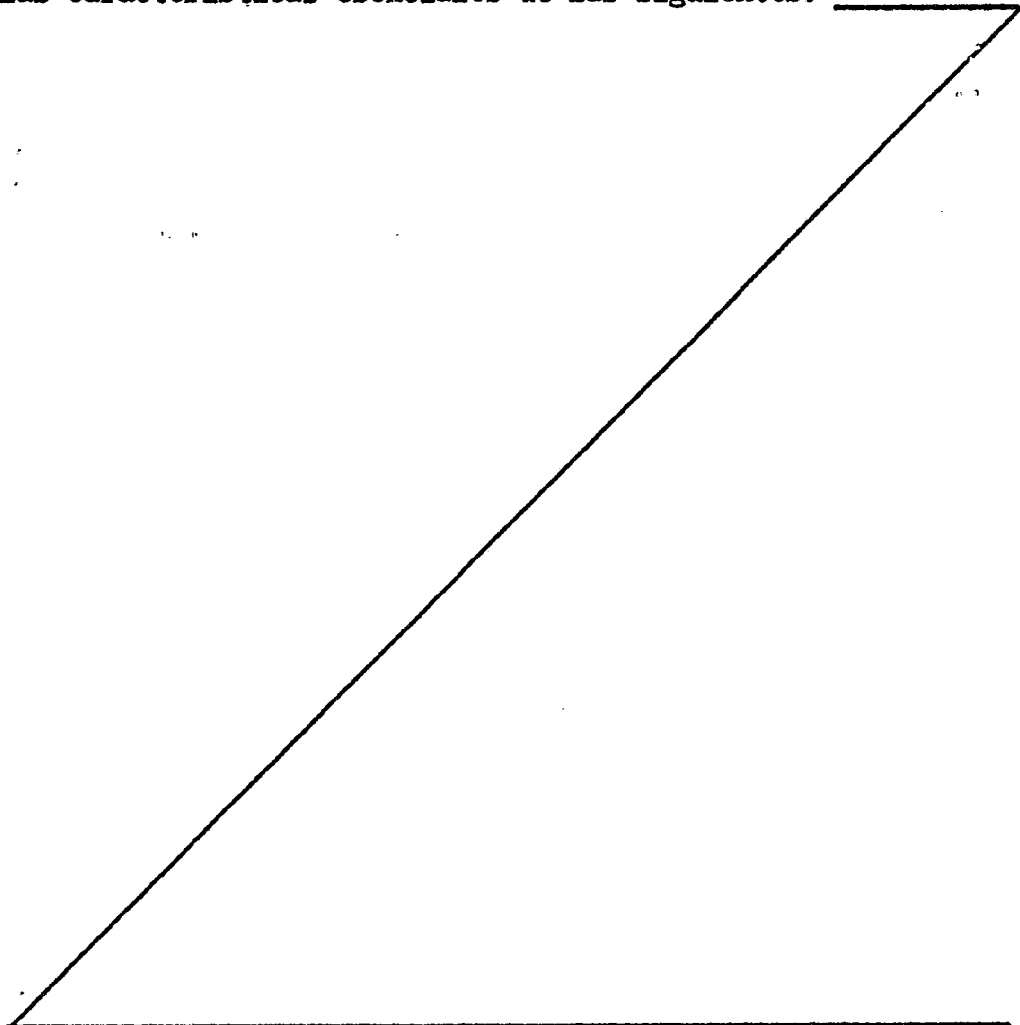
La Patente de Introducción, que se solicita por diez años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "CONJUNTO DE LECHO DE ENFRIAMIENTO EN LAS ACERIAS", citándose como Fuente de Procedencia la Patente en U.S.A. núm. 3.916.660 de fecha 4 de Noviembre de 1975, según las características esenciales de las siguientes:

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías para desplazar simultáneamente una serie de productos metálicos alargados en una primera dirección, cuyo conjunto
5. comprende unos primeros medios de entrada extendidos en una segunda dirección generalmente normal a la primera dirección antes citada y dispuestos para recibir de un tren de laminación un primero de dichos productos y que incluyen unos primeros medios de retención de un producto recibido; unos segundos
10. medios de entrada extendidos en general en la segunda dirección mencionada y dispuestos adyacentemente a los primeros medios de entrada para recibir del tren de laminación un segundo de los referidos productos y que incluyen unos segundos medios de retención espaciados de los primeros, para retener
15. un producto recibido; medios de descarga espaciados en la primera dirección citada respecto a cada uno de los medios de entrada primeros y segundos; medios de transferencia para desplazar simultáneamente dichos productos en la primera dirección y desde los medios de entrada primeros y segundos a los
20. citados medios de descarga, cuyos medios de transferencia incluyen medios de soporte de los productos, espaciados entre sí, cada uno de los cuales es desplazable respecto a los mencionados medios de retención primeros y segundos para retirar simultáneamente uno de dichos productos de cada uno de tales
25. medios de retención primeros y segundos y para desplazar estos productos simultáneamente retirados en relación espaciada y en la primera dirección citada hacia los medios de descarga.

- 2^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 1^a, en el que dichos medios de transferencia incluyen medios trasladadores que funcionan des-
30. plazando

- do aquellos productos a través de primeras o segundas distan-
 cias incrementadas entre los citados medios de entrada y los
 de descarga, medios operantes acoplados a los medios trasla-
 dadores y que funcionan selectivamente para desplazar estos
 5. medios trasladadores en las mencionadas distancias incremen-
 tadas primeras o segundas, siendo desplazables tales medios
 trasladadores respecto a los expresados medios de retención
 primeros y segundos, permitiendo estos medios trasladadores
 retirar productos de los primeros medios de retención, no pu-
 10. diendo retirar productos de los segundos medios de retención
 cuando se desplazan a través de las primeras distancias in-
 crementadas antes referidas y pudiendo retirar productos tan-
 to de los primeros como de los segundos medios de retención
 cuando se desplazan a través de las segundas distancias in-
 15. crementadas.

- 3ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
 rias según la reivindicación 2ª, en el que dichos medios de
 transferencia incluyen una serie de barras de transporte ge-
 neralmente paralelas y desplazables, presentando dichos me-
 20. dios de soporte de productos, espaciados entre sí, unas mues-
 cas formadas en los mismos y una serie de barras de transpor-
 te estacionarias dispuestas con un paralelismo general res-
 pecto a las barras de transporte desplazables y dotadas de -
 muescas de soporte de material.

25. 4ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
 rias según la reivindicación 2ª, en el que cada uno de dichos
 medios de entrada primeros y segundos incluye medios de in-
 serción alargados, cada uno de ellos adaptado para recibir -
 los citados productos, y medios impulsores dispuestos entre
 30. sus respectivos medios insertores y medios retentivos para -

recibir los citados productos de los medios insertores y para desplazar selectivamente tales productos a sus asociados medios retentivos.

- 5^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 4^a, en el que cada uno de los medios insertores incluye unos rodillos montados para su rotación alrededor de ejes generalmente paralelos entre sí y extendidos en general en la primera dirección mencionada, estando cada uno de los medios de retención generalmente eleva
10. do respecto a los rodillos de sus asociados medios insertores incluyendo cada uno de dichos medios impulsores unos medios elevables que presentan una primera posición adyacente a los rodillos de sus asociados medios insertores para recibir productos de ellos y cada uno de los cuales es elevable a una
15. segunda posición adyacente a sus asociados medios retentivos para entregar dichos productos a los mismos.

- 6^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 5^a, en el que los segundos medios de entrada citados están elevados respecto a los primeros medios de entrada, estando inclinado cada uno de dichos medios retentivos hacia abajo y presentando una cavidad receptora de producto en su extremo inferior, disponiéndose la cavidad receptora de producto de los segundos medios retentivos generalmente por encima de la cavidad, receptora, de los
20. primeros medios retentivos.

- 7^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 1^a, en el que dichos medios de transferencia incluyen primeros y segundos medios trasladadores de productos, cada uno de los cuales tiene una superficie sustentadora de tales productos; medios operantes acopla
- 30.

- dos por lo menos a uno de los medios trasladadores para desplazarlo respecto al otro y por una trayectoria que desplaza su superficie de soporte citada por un circuito cerrado extendido en un plano generalmente normal a la primera dirección mencionada, disponiéndose unas porciones de tal circuito cerrado por encima y debajo del nivel de la superficie de soporte del otro medio trasladador, estando formados dichos medios de soporte de productos espaciados entre sí en el medio trasladador primeramente citado, con el que se mueve para desplazar productos desde los medios retentivos primeros y segundos y para disponer tales productos sobre la superficie de soporte del segundo medio trasladador, permitiendo el movimiento del primer medio trasladador por dicha trayectoria el avance de los productos paso a paso a través del segundo medio trasladador y su desplazamiento a los referidos medios de descarga.

- 8a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las accerías según la reivindicación 7a, que incluye medios ajustadores acoplados a dichos medios operantes para ajustar el movimiento de los primeros medios trasladadores de productos en el eje horizontal de dicho circuito, de manera que esos primeros medios trasladadores se muevan a través de una primera distancia incrementada para retirar un producto de los primeros medios insertores, pero a una distancia insuficiente para retirar un producto de los segundos medios insertores cuando se dispone un producto solamente en los primeros medios retentivos, permitiendo dichos medios ajustadores incrementar la dimensión horizontal del citado circuito, de manera que, cuando se dispone un producto en los medios retentivos de cada uno de los primeros y segundos medios de entra-

da, los primeros medios trasladadores de productos sean desplazados en una mayor distancia incrementada, de forma que puedan retirarse productos de dichos medios de entrada primeros y segundos.

5. 9ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 8ª, en el que los segundos medios de entrada están elevados respecto a los primeros, estando inclinado cada uno de los medios retentivos hacia abajo y presentando una cavidad receptora de producto en su extremo inferior, cuya cavidad de los segundos medios retentivos se dispone en general por encima de la cavidad receptora de los primeros medios retentivos.

10. 10ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de transferencia que incluyen una serie de barras de transporte desplazables y generalmente paralelas para desplazar simultáneamente dichos productos paso a paso a través de incrementos sustancialmente iguales en una dirección y desde los citados medios de entrada a los de descarga, presentando dichas barras de transporte desplazables unas muescas formadas en las mismas y desplazables respecto a los medios de entrada primeros y segundos para retirar dichos productos de tales medios de entrada y para desplazarlos en relación espaciada y en la mencionada dirección hacia los medios de descarga; una serie de barras transportadoras estacionarias dispuestas en general paralelamente a las barras transportadoras desplazables y provistas de muescas de soporte de materiales; medios ajustadores que funcionan variando la longitud incrementada de los citados pasos de desplazamiento para variar simultáneamente la distancia en que se desplaza cada uno de dichos productos des

- de los medios de entrada primeros y segundos a los medios de descarga, incluyendo los referidos medios de transferencia - unos medios operantes acoplados a las barras transportadoras desplazables y dotados de unos primeros medios trasladadores
5. para elevar verticalmente dichas barras transportadoras desplazables y unos segundos medios trasladadores para desplazar simultáneamente de modo horizontal las barras transportadoras desplazables, incluyendo tales medios ajustadores u otros medios conmutadores acoplados a los segundos medios trasladadores y que presentan unas primera y segunda posiciones, cuyos medios conmutadores entran en funcionamiento cuando están en su primera posición para acoplar los segundos medios trasladadores a fin de desplazar las barras transportadoras a través de dicha distancia incrementada y, cuando están en su segunda posición, para acoplar dichos medios trasladadores, a fin de desplazar esas barras transportadoras a través de una segunda distancia; y medios para accionar selectivamente aquellos medios conmutadores entre sus posiciones primera y segunda.
- 10.
- 15.
20. 11ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 10ª, en el que cada uno de los citados medios de entrada primeros y segundos incluyen medios insertores, cada uno de ellos adaptado para recibir dichos productos, medios receptores adaptados para recibir y retener los citados productos y medios impulsores adaptados para recibir tales productos de los medios insertores y desplazarlos selectivamente a sus asociados medios receptores, siendo desplazables las citadas barras transportadoras respecto a dichos medios receptores para retirar tales productos de ellos.
- 25.
- 30.

- 12ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 11ª, en el que cada uno de los medios insertores incluye unos rodillos montados para su rotación alrededor de ejes generalmente paralelos entre sí y
5. extendidos en general en la primera dirección citada, disponiéndose cada uno de los medios receptores adyacentemente al rodillo de su asociado medio insertor y teniendo cada uno de los medios impulsores unos medios elevables dispuestos adyacentemente a su asociado rodillo y que presentan
10. una primera posición destinada a recibir dichos productos del citado rodillo y son elevables a una segunda posición para descargar tales productos sobre los medios receptores.

- 13ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 10ª, en el que los segundos medios trasladadores incluyen medios de conexión enlazados a las barras transportadoras desplazables, medios accionadores, medios de carrera corta acoplados a estos medios accionadores para un movimiento alternativo a través de una primera carrera y medios de carrera larga acoplados a los medios accionadores para un movimiento alternativo a través
20. de una carrera sensiblemente más larga, funcionando los referidos medios conmutadores para conectar selectivamente uno de dichos medios de carrera corta o de carrera larga con los citados medios de conexión.

25. 14ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 13ª, en el que los segundos medios de entrada están elevados respecto a los primeros medios de entrada, estando inclinado cada uno de los citados medios receptores hacia abajo y presentando una cavidad receptora de producto en su extremo inferior, disponiéndose
- 30.

la cavidad receptora de los segundos medios de entrada generalmente por encima de la cavidad receptora de los primeros - medios de entrada.

- 15a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace---
 5. rias según la reivindicación 14a, en el que dichos medios conmutadores incluyen un elemento móvil que tiene una primera posición de acoplamiento a dichos medios de carrera corta y una segunda posición de acoplamiento a los medios de carrera larga, y medios para mover selectivamente dicho elemento entre -
 10. sus posiciones primera y segunda.

- 16a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace---
 rias según la reivindicación 15a, en el que el movimiento de dichas barras de transporte desplazables a través de la citada distancia incrementada es suficiente para desplazar tales
 15. barras a través de los primeros medios receptores de productos para retirar éstos de los mismos, e insuficiente para desplazarlas a través de los segundos medios receptores de productos, siendo suficiente el movimiento de las barras de transporte desplazables a través de la segunda distancia mencionada
 20. para moverlas a través de cada uno de los medios receptores a fin de retirar productos de ellos.

- 17a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace---
 rias según la reivindicación 1a, que incluye medios apiladores para orientar dichos productos en una pila y medios desapiladores dispuestos en esa salida para retirar secuencialmente los citados productos de aquella pila; unos segundos medios de transferencia dispuestos en la referida salida para alejar productos de dicho conjunto, incluyendo los medios desapiladores unos medios receptores de aquella pila de productos y
 25. -
 30. unos medios acoplables a estos productos para llevarlos secuencialmente

- cialmente a los segundos medios de transferencia, incluyendo los primeros medios de transferencia unas barras transportadoras desplazables y una serie de barras transportadoras estacionarias dispuestas en general paralelamente a cada una -
5. de aquellas barras transportadoras desplazables; medios accionadores para desplazar estas barras transportadoras a través de dicha entrada al objeto de retirar productos de ellas y desplazar sucesivamente estos productos a lo largo de las barras transportadoras estacionarias y con incrementos sustancialmente iguales hacia los segundos medios de transferencia, incluyendo dichos medios accionadores unos primeros medios trasladadores destinados a elevar verticalmente las barras transportadoras desplazables y unos segundos medios trasladadores para mover simultáneamente las barras transportadoras desplazables horizontalmente; medios conmutadores acoplados a los segundos medios trasladadores y que presentan una primera y una segunda posiciones y que, cuando están en la primera posición, se acoplan a los segundos medios trasladadores para mover las barras transportadoras desplazables a través de una primera distancia y, cuando están en la segunda posición, se acoplan a dichos medios trasladadores para mover las barras desplazables citadas a través de una mayor distancia; y medios para accionar selectivamente los medios conmutadores entre su primera y su segunda posición.
25. 18ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 17ª, en el que dichas barras transportadoras desplazables llevan los citados productos a los segundos medios transferidores, disponiéndose los medios receptores normalmente en una posición inoperante para permitir el movimiento de los productos por las barras transporta
- 30.

doras desplazables a los segundos medios de transferencia; medios para mover los medios receptores a una posición operante de recepción de los productos de las barras transportadoras - móviles disponiéndose tales medios receptores, cuando están -

5. en posición de funcionamiento, de modo que reciban dichos productos de aquellas barras móviles tras el desplazamiento de los mismos productos a través del último de dichos incrementos.

10. 19ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 18ª, en el que los medios acoplables a los productos incluyen unos brazos cíclicamente móviles a través de un arco que corta un producto marginalmente - dispuesto en la citada pila, para desplazarlo a los segundos medios de transferencia.

15. 20ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 19ª, que incluye medios articuladamente montados para sostener a dichos medios receptores; medios accionadores para girar los medios receptores entre sus posiciones operante e inoperante, siendo angularmente orienta-
20. dos dichos medios receptores e incluyendo los citados brazos un par de ellos opuestamente extendidos y dotados de medios - acoplables a los productos en sus extremos; y medios para girar tales brazos a fin de acoplarlos secuencialmente al pro-
ducto más bajo de la pila situada sobre los medios receptores
25. y retirar tal producto.

30. 21ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 20ª, que incluye medios deflectores arqueados, acoplados a dichos medios receptores y desplazables con ellos a una posición de recepción de productos re-
tirados de la citada pila por los referidos brazos y para di-

rigir tales productos sobre los segundos medios de transferencia.

22a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 21a, en el que dichos medios de
 5. entrada incluyen medios insertores adaptados para recibir los productos, medios retentivos alargados que se extienden en dirección generalmente paralela a la dirección de movimiento de los productos y que están adaptados para recibir y retener tales productos; y medios impulsores adaptados para
 10. recibir dichos productos de los medios insertores y desplazarlos selectivamente a los referidos medios retentivos, siendo desplazables las barras transportadoras mencionadas respecto a los medios retentivos para retirar de ellos los citados productos.

15. 23a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 22a, en el que dichos medios retentivos presentan una abertura, los citados medios apiladores incluyen un émbolo montado para un movimiento en dirección generalmente normal a los medios retentivos y en una
 20. trayectoria que corta a los mismos y pasa a través de la citada abertura para reorientar un producto plano y alargado, dispuesto en los medios retentivos, sobre un borde del mismo; medios para cambiar sucesivamente la inclinación de dicho émbolo a través de sucesivos ángulos predeterminados respecto
 25. a los medios retentivos para reorientar sucesivos productos recibidos en ellos sobre sus respectivos bordes, para formar una pila.

24a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 23a, en el que dichos medios insertores incluyen rodillos montados para su rotación alrede-

dor de ejes generalmente paralelos entre sí y que se extienden en general en una dirección normal a dichos medios insertores, estando los medios retentivos generalmente elevados - respecto a los citados rodillos, teniendo dichos medios impulsores una primera posición adyacente a tales rodillos para recibir productos de ellos y siendo elevables a una segunda posición adyacente a los medios retentivos para entregarles los citados productos.

25ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 1ª, que incluye medios de control que funcionan detectando la distancia entre los productos entregados a los primeros y segundos medios retentivos y demorando el funcionamiento de los medios de transferencia - hasta que se depositan los productos en cada uno de los medios receptores, a menos que dicha distancia exceda de un valor - predeterminado.

26ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 25ª, en el que dichos medios de control incluyen medios lógicos, medios detectores de productos dispuestos en cada uno de los medios de entrada primeros y segundos y cada uno de los cuales funciona proporcionando una señal a dichos medios lógicos cuando llega un producto - a una posición predeterminada en sus respectivos medios de entrada, de modo que dichos medios lógicos puedan determinar el lapso de tiempo entre el cual los productos situados en los medios de entrada primeros y segundos se hallan en condiciones de ser retirados por los medios de transferencia, funcionando dichos medios lógicos para efectuar la retirada del primero de tales productos a recibir cuando el citado lapso de tiempo es mayor que el que permitiría a los medios de -

transferencia retirar productos de los medios retentivos primeros y segundos sin interferencia de sucesivos productos, y para retirar dichos productos de ambos medios retentivos cuando el citado lapso de tiempo se halla dentro de límites prede-

5. terminados.

27ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 26ª, que incluye medios demorados que funcionan reajustando los medios lógicos para determinar el lapso de tiempo invertido por los sucesivos productos

10. después de que tales medios lógicos han accionado a los medios de transferencia para retirar el primero de dichos productos.

28ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 27ª, en el que dichos medios de transferencia desplazan a los productos paso a paso a través

15. de incrementos sensiblemente iguales entre los medios de entrada y los de descarga, incluyéndose medios de ajuste de la longitud de dichos pasos para una primera distancia incrementada cuando se reciben productos solamente en los primeros medios de entrada y para desplazar dichos miembros a través de

20. una segunda distancia sensiblemente doble al referido paso incrementado cuando se reciben los productos en cada uno de los medios de entrada primeros y segundos.

29ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 26ª, en el que cada uno de los

25. medios de entrada primeros y segundos incluye medios insertores, cada uno de ellos adaptado para recibir dichos productos y medios impulsores adaptados para recibir tales productos de los medios insertores y para desplazarlos selectivamente a sus asociados medios retentivos, incluyendo los citados medios de

30. transferencia medios de transporte desplazables respecto a ca

da uno de los medios retentivos para retirar dichos productos de ellos; y medios accionadores para activar los citados medios de transporte, funcionando dichos medios lógicos para la puesta en funcionamiento de esos medios accionadores.

5. 30ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 29ª, en el que dichos medios de transferencia incluyen medios de transporte desplazables, - siendo suficiente el movimiento de estos medios de transporte a través de los referidos incrementos para moverlos a través de los primeros medios retentivos a fin de retirar productos de ellos, e insuficiente para desplazarse a través de los segundos medios retentivos, siendo suficiente el movimiento de las barras transportadoras desplazables a través de la segunda distancia mencionada para mover tales barras a través de cada uno de dichos medios retentivos, al objeto de retirar productos de ellos.

20. 31ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 30ª, en el que cada uno de dichos medios impulsores incluye rodillos y cada uno de los citados medios retentivos está en general elevado respecto a los rodillos de sus asociados medios insertores, disponiéndose medios elevables adyacentemente a sus asociados rodillos, que se desplazan a una primera posición para recibir dichos productos de aquellos rodillos y son elevables a una segunda posición para descargar tales productos sobre los medios retentivos, funcionando los medios lógicos mencionados para accionar los medios que efectúan la retirada de un producto de cada medio retentivo antes de que los referidos medios elevables descarguen un siguiente producto sobre tales medios retentivos.
- 30.

- 32^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 31^a, en el que dichos segundos --
medios de entrada están elevados respecto a los primeros me-
dios de entrada, estando inclinado hacia abajo cada uno de --
5. los medios retentivos y presentando una cavidad receptora de
productos en su extremo inferior, disponiéndose la cavidad re-
ceptora de los segundos medios de entrada generalmente por en
cima de la cavidad receptora de los primeros medios de entra-
da.
10. 33^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 30, en el que dichos medios de --
transferencia incluyen unos primeros medios trasladadores pa-
ra elevar verticalmente los medios transportadores desplaza-
bles y unos segundos medios trasladadores para mover simultá-
15. neamente en sentido horizontal tales medios transportadores --
desplazables; medios conmutadores acoplados a los segundos me-
dios trasladadores y que presentan una primera y una segunda
posiciones, cuyos medios conmutadores funcionan cuando están
en su primera posición, acoplándose a los segundos medios --
20. trasladadores para mover dicha barra transportadora desplaza-
ble a través de una primera distancia y, cuando están en su --
segunda posición, acoplándose a los segundos medios traslada-
dores para mover dichas barras transportadoras desplazables a
través de una mayor distancia; y medios para accionar selecti-
25. vamente dichos medios conmutadores entre su primera y su se-
gunda posición.
- 34^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las ace-
rias según la reivindicación 33^a, en el que los segundos me-
dios trasladadores incluyen medios de conexión conectados a --
30. los medios transportadores desplazables; medios accionadores;

medios de carrera corta acoplados a dichos medios accionadores para un movimiento recíproco a través de una primera carrera y medios de carrera larga acoplados a aquellos medios accionadores para un movimiento recíproco a través de una ca
 5. rrera sensiblemente más larga, funcionando dichos medios con mutadores para conectar selectivamente uno de los medios de carrera corta o de carrera larga a dichos medios de conexión.

35^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 34^a, en el que dichos medios conmuta-
 10. dores incluyen un elemento desplazable que tiene una primera posición de acoplamiento a los medios de carrera corta y una segunda posición de acoplamiento a los medios de carrera lar
ga; y medios para mover selectivamente dicho elemento entre su primera y su segunda posición.

15. 36^a.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 1^a y que incluye medios apiladores se
lectivamente accionables para orientar en una pila los produc
tos recibidos en dicha entrada, funcionando dichos primeros me
dios transferidores para retirar productos individualmente o
 20. en una pila de dicha entrada y desplazando progresivamente ta
les productos individualmente o en una pila, desde dicha en-
trada a una salida espaciada de aquélla; unos segundos medios
 de transferencia dispuestos en la citada salida para conducir
 productos desde dicho conjunto, y medios desapiladores dispues
 25. tos adyacentemente a la citada salida y que incluyen medios -
 receptores de dicha pila de productos y medios acoplables a -
 estos productos para desplazarlos secuencialmente a los segun
dos medios de transferencia, estando dichos medios receptores
 normalmente en posición inoperante alejada de la trayectoria
 30. de los productos en su desplazamiento entre la entrada y la -

salida citadas, para permitir el movimiento de productos simples hacia dicha salida, y medios para desplazar a los medios receptores a una posición operante a lo largo de la mencionada trayectoria para recibir una pila de productos de los primeros -

5. medios de transferencia y antes del movimiento de los productos hacia la mencionada salida.

37ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 26ª, en el que los primeros medios de transferencia funcionan desplazando los productos paso a paso

10. con incrementos sensiblemente iguales entre la entrada y la salida citadas, disponiéndose los medios receptores, cuando están en su posición operante, para recibir dichos productos de los primeros medios de transferencia tras el desplazamiento -

15. de tales productos a través del último de dichos incrementos, siendo tales medios receptores incapaces de recibir aquellos productos cuando están en su posición inoperante.

38ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 37ª, en el que los medios accionables a los productos incluyen brazos cíclicamente desplazados

20. a través de un arco que corta un producto marginalmente dispuesto en dicha pila para retirar secuencialmente productos de la misma y desplazarlos a los segundos medios de transferencia.

39ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 38ª, que incluye medios articuladamente montados para sostener a los medios receptores, medios accionadores para girar los medios receptores entre sus

25. posiciones operante e inoperante, estando angularmente orientados dichos medios receptores e incluyendo los citados brazos un par de ellos opuestamente extendidos que tienen medios

30.

acoplables a los productos en sus extremos, y medios para girar tales brazos a fin de acoplarlos secuencialmente al producto más bajo de la pila dispuesta sobre los medios receptores y retirar tal producto.

5. 40ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 39ª, que incluye medios deflectores arqueados y acoplados a los medios receptores, que son desplazables con ellos a una posición de recepción de productos retirados de la citada pila por los referidos brazos y -
10. de dirección de tales productos sobre los segundos medios de transferencia.

- 41ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 40ª, en el que dicha entrada incluye medios insertores alargados, adaptados para recibir dichos productos, y medios retentivos alargados dispuestos adyacentemente a tales medios insertores y extendidos en dirección generalmente paralela a los mismos, y medios impulsores dispuestos adyacentemente a los medios insertores y retentivos para recibir los citados productos de los medios insertores
15. res y para desplazar selectivamente tales productos a los medios retentivos, siendo desplazables los primeros medios de transferencia respecto a los medios retentivos para retirar de ellos los citados productos.
- 20.

- 42ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 41ª, en el que los primeros medios de transferencia funcionan desplazando dichos productos paso a paso a través de incrementos sensiblemente iguales entre dicha entrada y los segundos medios de transferencia, incluyendo medios ajustadores que funcionan variando la longitud incrementada de cada paso para variar simultáneamente
- 25.
- 30.

la distancia en que los productos son desplazados desde dicha entrada a los segundos medios de transferencia.

- 43ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 42ª, en el que los primeros me-
5. dios de transferencia incluyen barras transportadoras desplazables y barras transportadoras estacionarias dispuestas en general paralelamente a las primeras; medios accionadores para mover las barras desplazables a través de dicha entrada para retirar y desplazar progresivamente los productos a lo largo de las barras transportadoras estacionarias
10. y paso a paso hacia los segundos medios de transferencia, incluyendo dichos medios accionadores unos primeros medios trasladadores para elevar verticalmente las barras transportadoras desplazables y unos segundos medios trasladadores
15. para mover simultáneamente en sentido horizontal las barras desplazables citadas; medios conmutadores acoplados a los segundos medios trasladadores y que tienen una primera y una segunda posición, cuyos medios conmutadores funcionan, cuando están en su primera posición, acoplándose a los segundos
20. medios trasladadores para mover las barras de transporte desplazables a través de una primera distancia y, cuando están en su segunda posición, acoplándose a tales medios trasladadores para mover las barras de transporte desplazables a través de una mayor distancia; y medios para accionar selectivamente los medios conmutadores entre su primera y su
25. segunda posición.

- 44ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 43ª, en el que los segundos medios trasladadores incluyen medios de conexión conectados a
30. las barras de transporte desplazables, medios accionadores,

medios de carrera corta acoplados a dichos medios accionadores para un movimiento recíproco a través de una primera carrera y medios de carrera larga acoplados a tales medios accionadores para un movimiento recíproco a través de una carrera sensiblemente más larga, funcionando dichos medios conmutadores para conectar selectivamente uno de los referidos medios de carrera corta o de carrera larga a los referidos medios de conexión.

45ª.- Conjunto de lecho de enfriamiento en las acerías según la reivindicación 44ª, en el que dichos medios conmutadores incluyen un elemento desplazable que tiene una primera posición de acoplamiento a los medios de carrera corta y una segunda posición de acoplamiento a los medios de carrera larga, y medios para mover selectivamente dicho elemento entre su primera y segunda posición.

46ª.-"CONJUNTO DE LECHO DE ENFRIAMIENTO EN LAS ACERIAS".

Según queda sustancialmente descrito en la pre-


sente memoria que consta de cincuenta y cuatro hojas escritas a máquina, por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, E 3 AGO. 1977

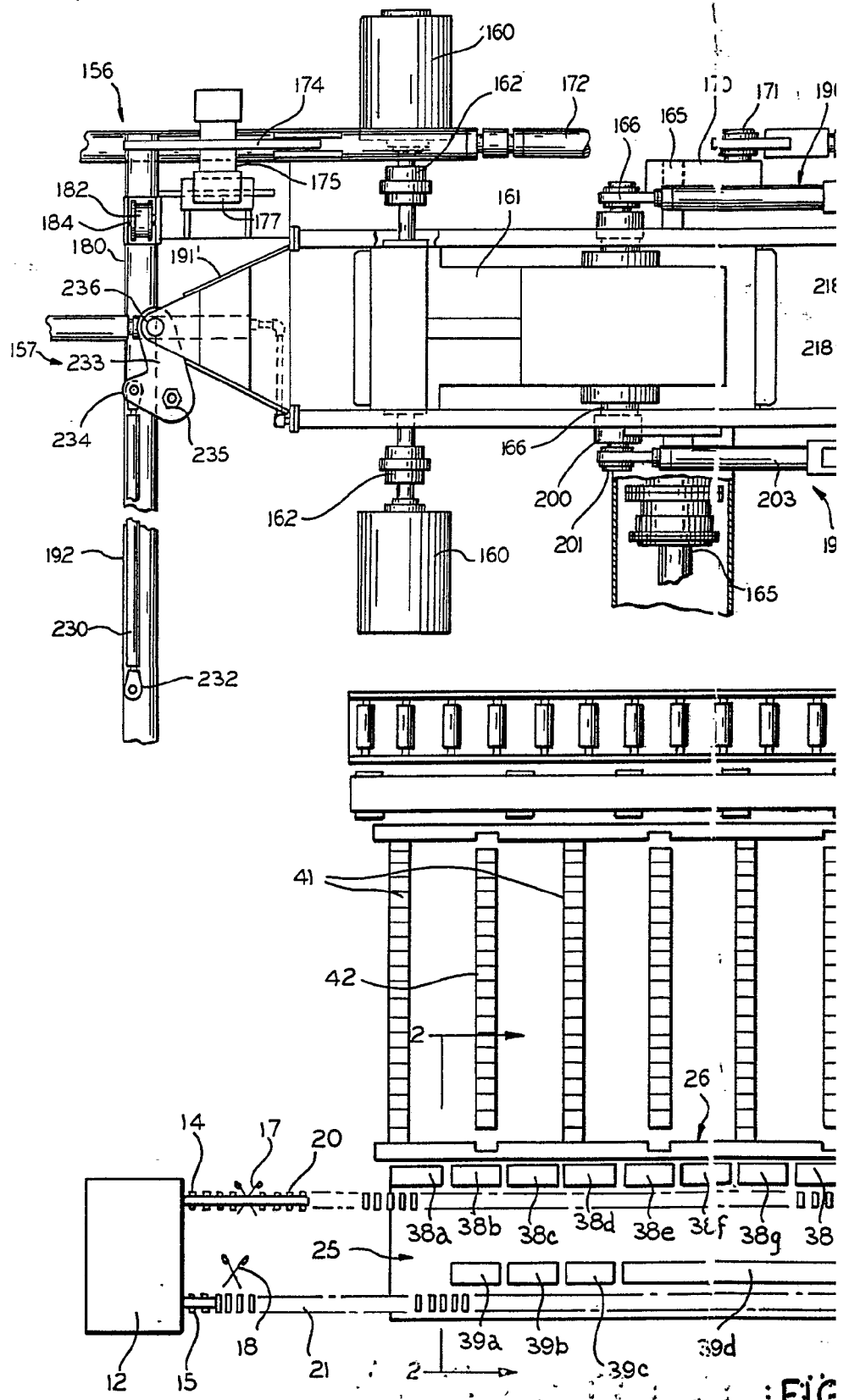
BIRDSBORO CORPORATION

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.


Inscrito: M.ª Dolores Jurquera

5.



escala variable

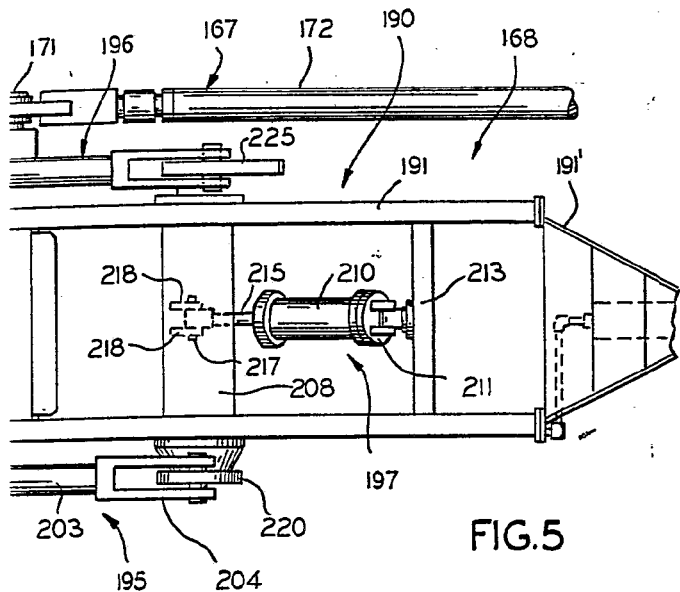


FIG. 5

165

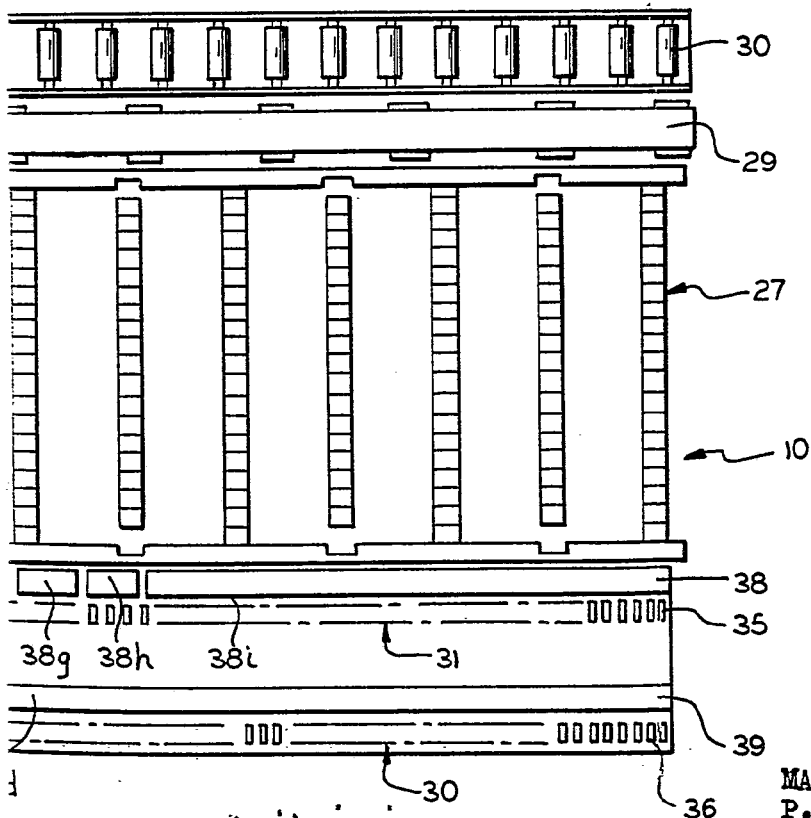


FIG. 1

MADRID, 31 AGO. 1977
 P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERO
 P.P.
 Firmado: M.ª Dolores de Quiroga

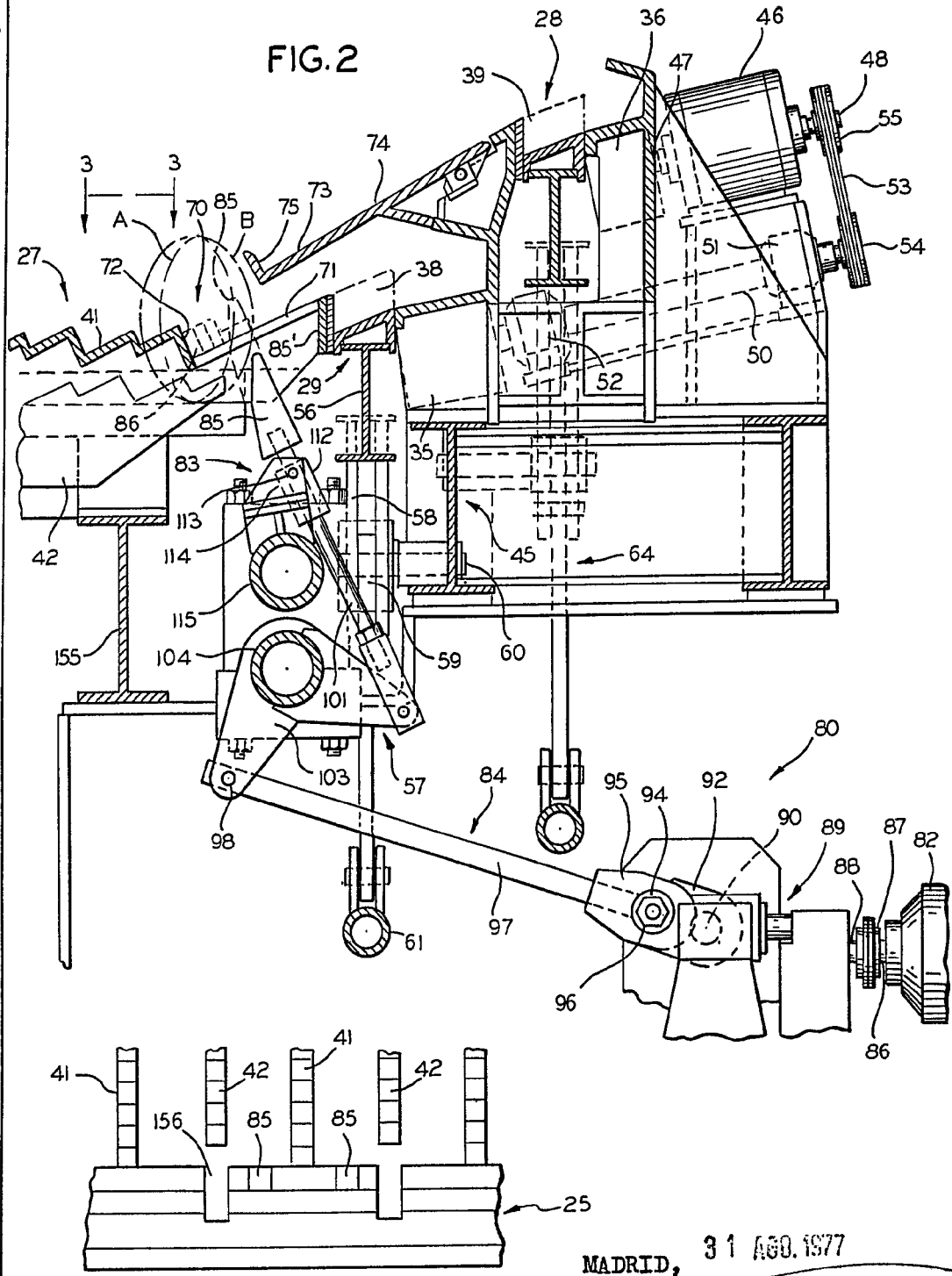


FIG. 2

FIG. 3

MADRID, 31 AGO. 1977
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.
[Signature]
Firma por M.ª Delgado de Arce

escala variable

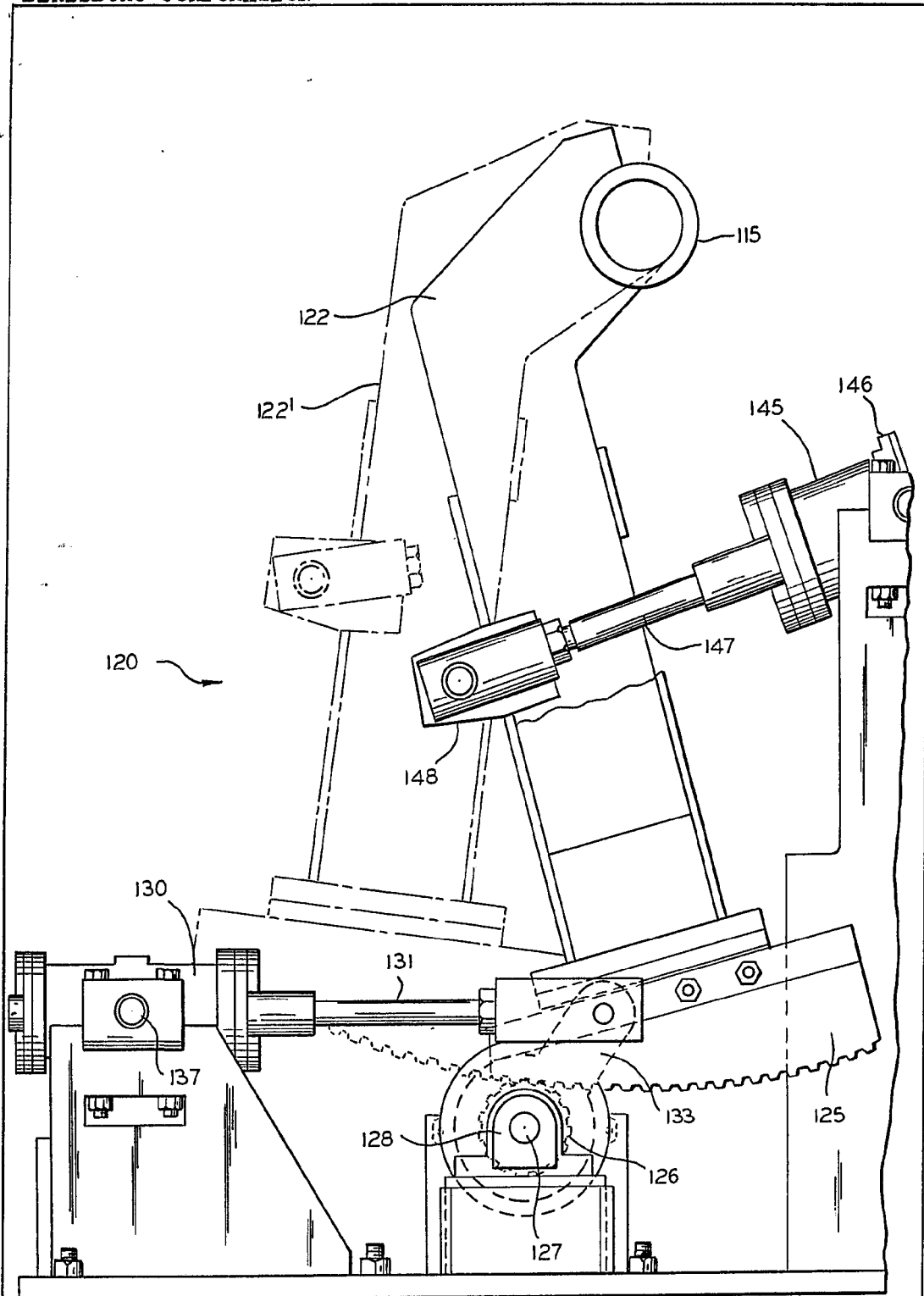


FIG. 4

MADRID, 31 AGO. 1977
P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

(Handwritten signature)

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

escala variable

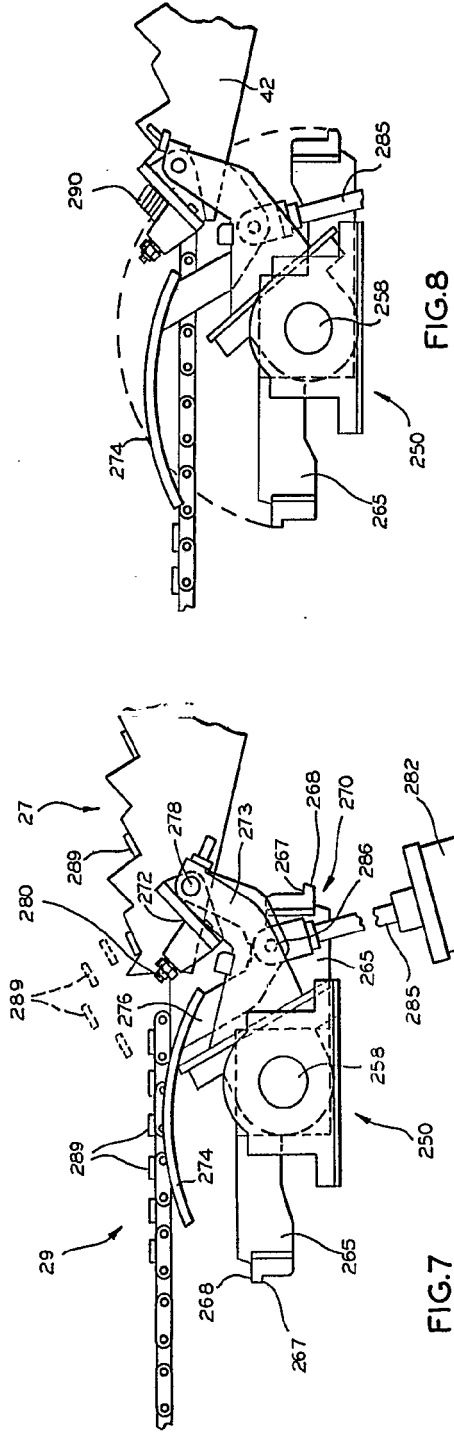


FIG. 7

FIG. 8

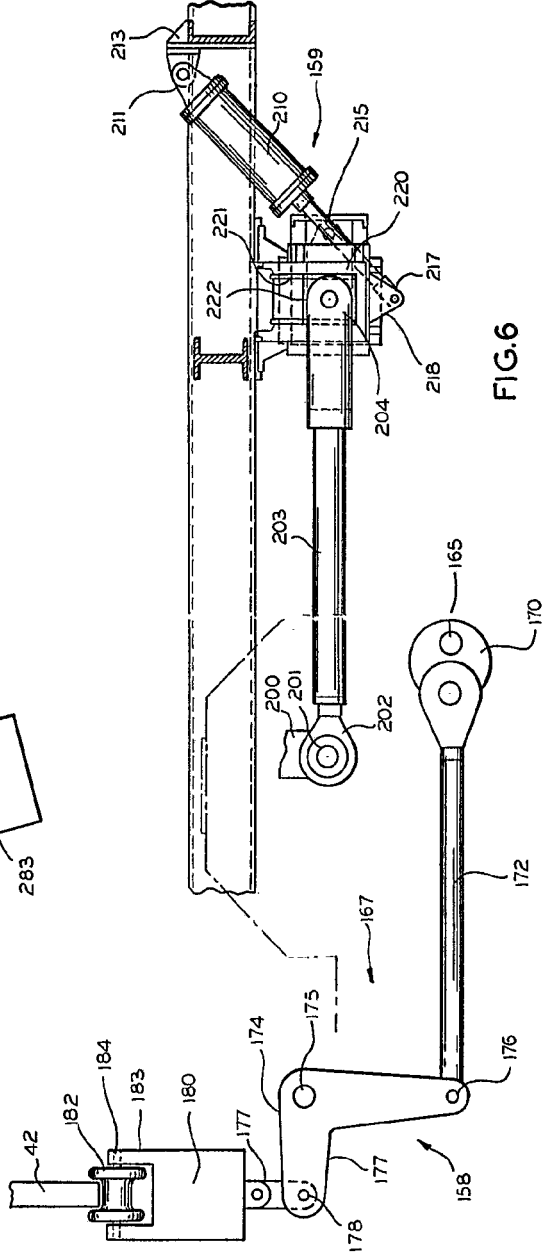


FIG. 6

MADRID, 31 MAR 1977
 P.º P.º DE PATENTES DE ESPAÑA
 S.º DE INGENIERIA CASERZO

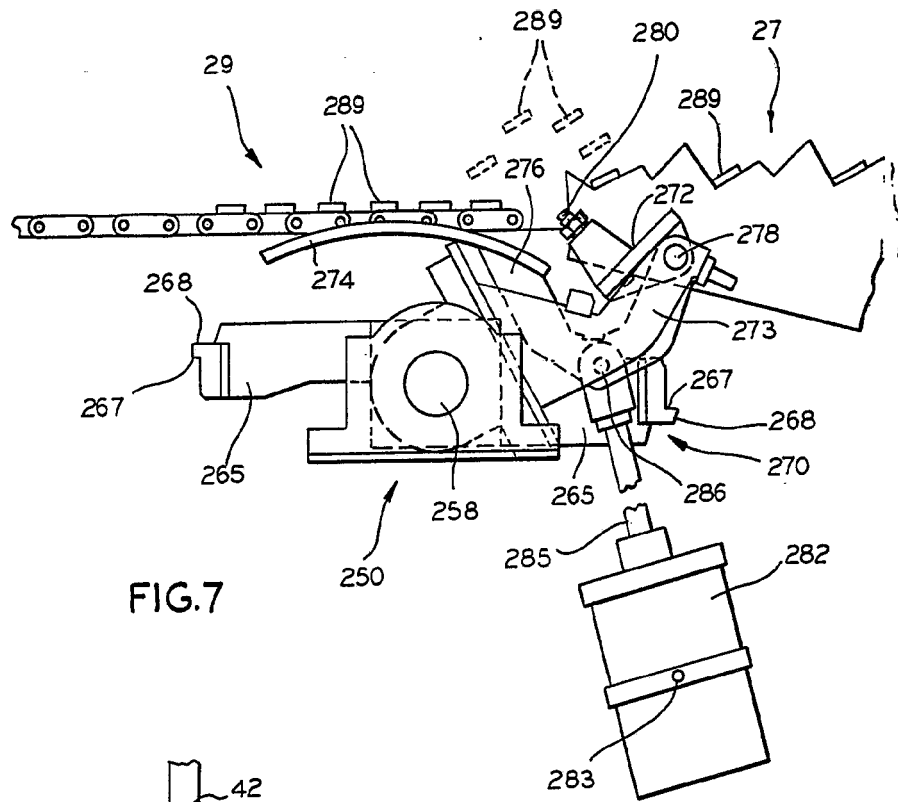
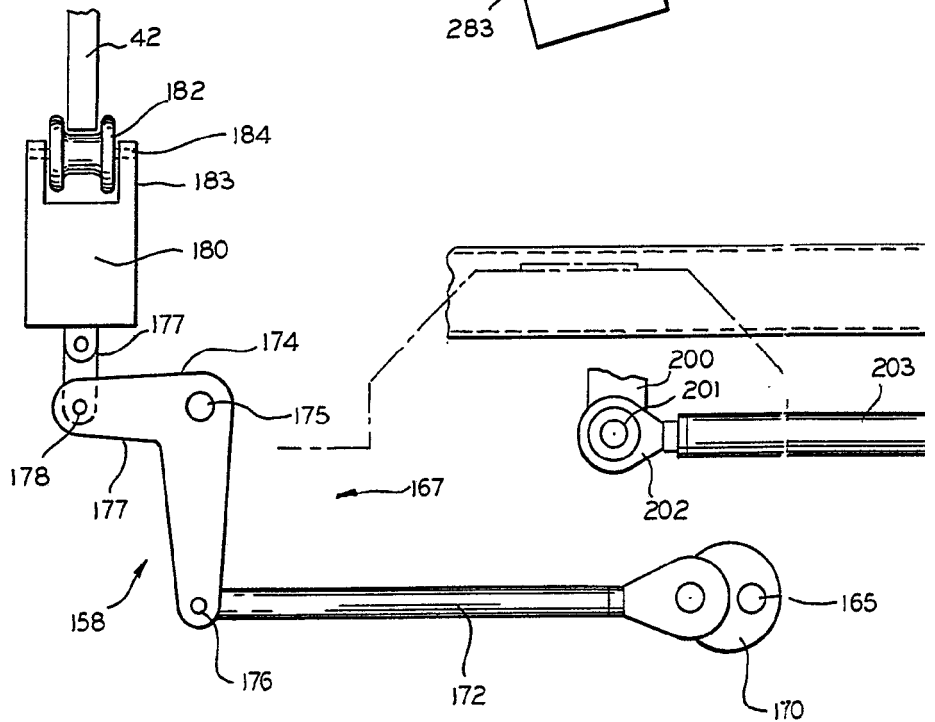


FIG. 7



escala variable

BIRDSBORO

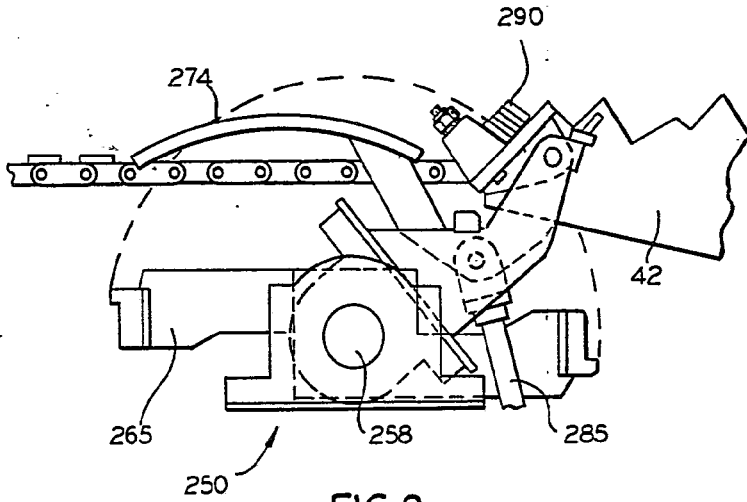


FIG. 8

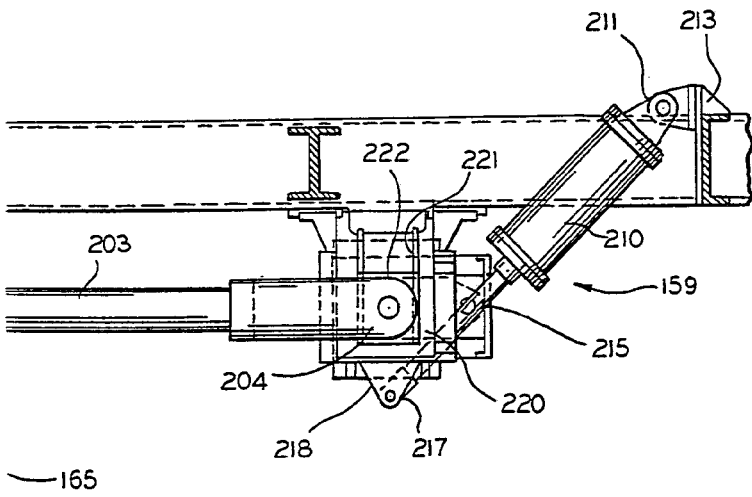


FIG. 6

MADRID, 31 AGO. 1977
P.P. FRANCISCO GARCIA CADARIZO
Firmado por: *[Signature]*
Firmado por: *[Signature]*

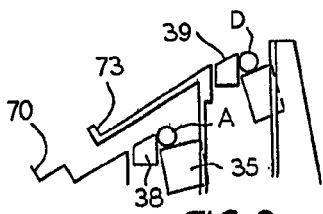


FIG. 9a

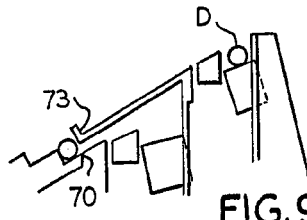
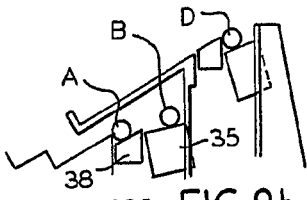


FIG. 9i



+1.935 FIG. 9b

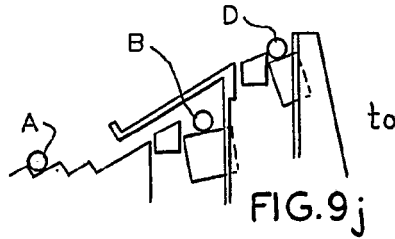


FIG. 9j

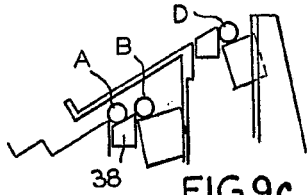


FIG. 9c

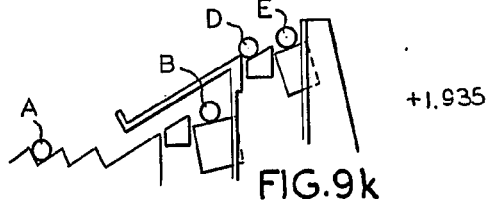
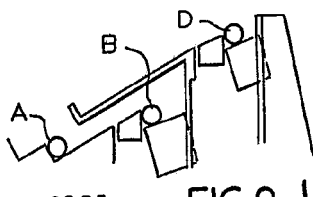
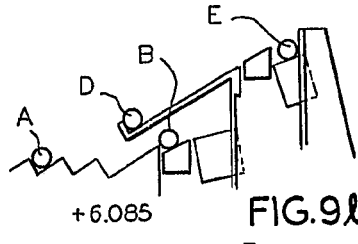


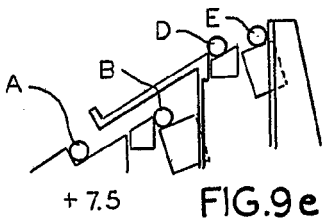
FIG. 9k



+6085 FIG. 9d



+6.085 FIG. 9l



+7.5 FIG. 9e

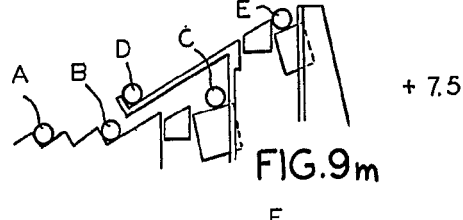
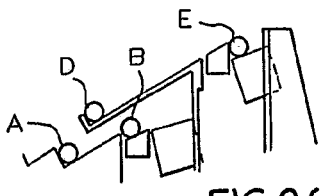
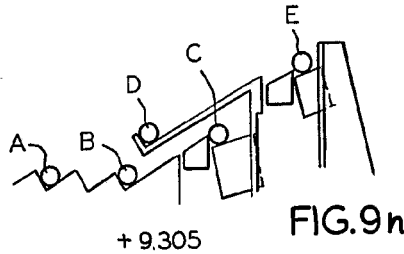


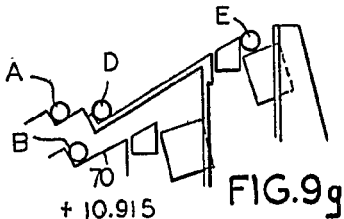
FIG. 9m



+10.365 FIG. 9f



+9.305 FIG. 9n



+10.915 FIG. 9g

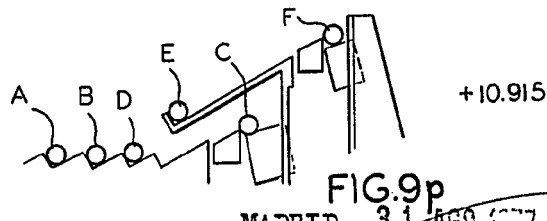


FIG. 9p

escala variable

MADRID, 31 AGO. 1977
P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Firmado: M.ª Dolores Torquera

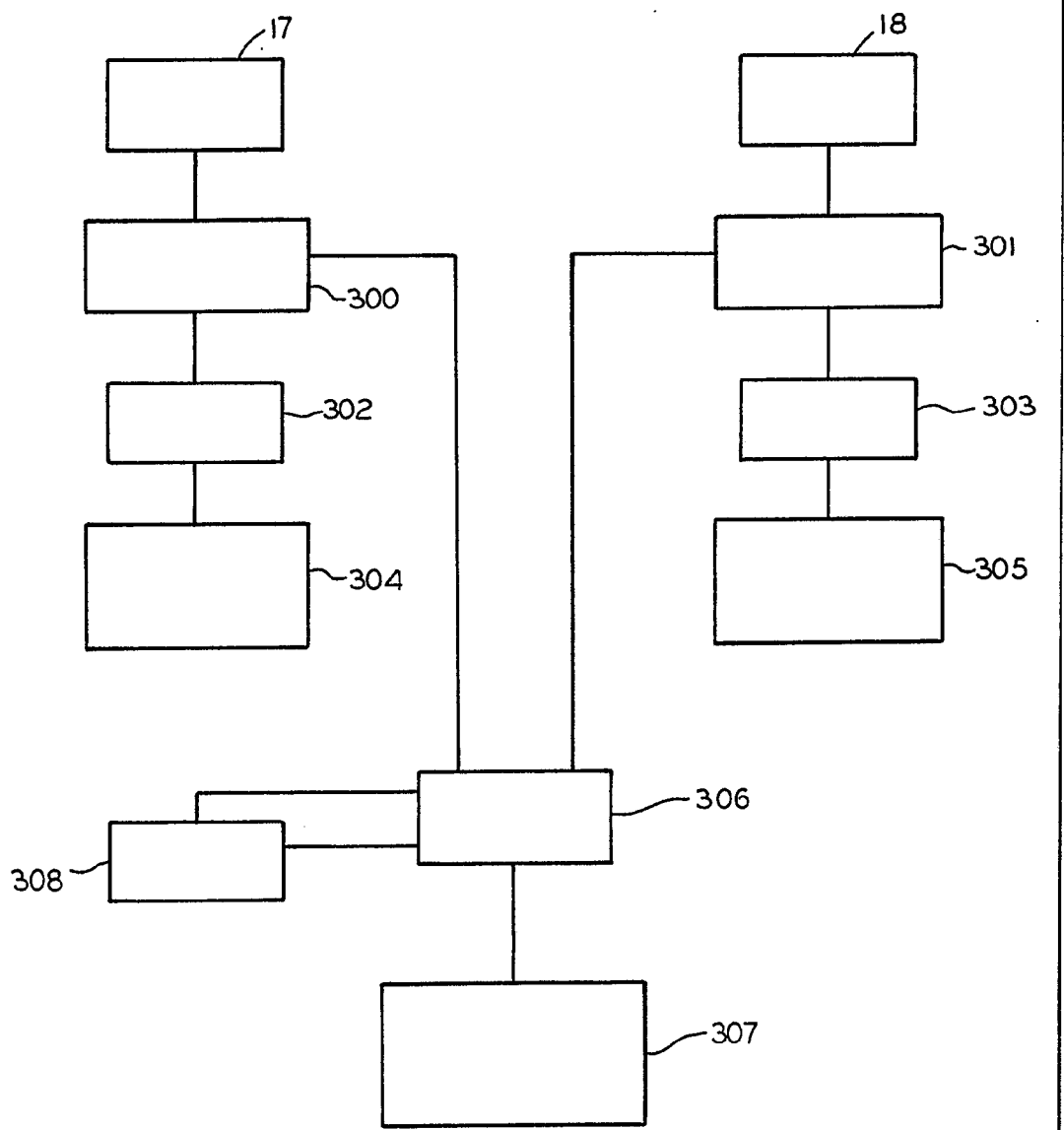


FIG. 9h

MADRID, 31 ABO. 1977
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

escala variable

Imprenta: Beltrán Jorquera