



ESPAÑA

19	ES	11	NÚMERO	461333	10	A3
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

6 NOV. 1978
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			B 21 B

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"UN METODO PARA TRANSFERIR SIMULTANEAMENTE TIRAS METALICAS ALARGADAS"

56	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	Patente en U.S.A. núm. 3.968.671 de fecha 13 de Julio de 1976.

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	FRANCISCO GARCIA CABRERIZO	S/REF: BC-5373/A	N/REF: O.G. 33.099/JG
----	---------------	----------------------------	------------------	-----------------------

- En las acerías convencionales, el acero es general—
mente laminado en forma de largas tiras dotadas de una parti—
cular sección transversal, obtenida mediante selección de —
una forma particular de rodillo empleado para configurar el
5. metal. Las tiras de metal, que pueden tener más de 91,44 m,
salen ordinariamente del rodillo final a una elevada tempera—
tura. Puede disponerse un equipo para transportar dichas ti—
ras metálicas dentro de la acería para su ulterior elabora—
ción. Comúnmente se usan lechos de enfriamiento para efectuar
10. dicho transporte lateralmente a la dirección de desplazamien—
to de las tiras desde los rodillos e igualmente para propor—
cionar un enfriamiento por aire a aquellas tiras mientras se
transportan a través del mencionado lecho. Convencionalmente,
se dispone una plataforma de inserción destinada a recibir —
15. las citadas tiras metálicas desde el tren de laminación. Pue—
de disponerse un mecanismo impulsor en la citada plataforma
para transferir las tiras al lecho de enfriamiento. Después
de que las tiras han atravesado éste último, pueden transfe—
rirse mediante barras de arrastre a una plataforma de salida
20. para su ulterior tratamiento.

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

- Otro objeto es el de proporcionar un aparato de le—
cho de enfriamiento, utilizable para la recepción y transfe—
rencia de una sola tira o de dos simultáneamente.
- 25.

Otro objeto es el de establecer un lecho de enfria—
miento que pueda recibir y transferir dos tiras simultánea—
mente, sin interferencia con tiras subsiguientes.

- Otro objeto es el de ofrecer un nuevo y perfecciona—
do aparato de suministro de tiras metálicas alargadas a un —
- 30.

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

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

10. Otro objeto es el de proporcionar un conjunto de lecho de enfriamiento dotado de medios para apilar una serie de tiras metálicas alargadas para su simultáneo transporte a través del citado lecho y para desapilar tales pilas en el extremo de descarga de aquél.

15. Otro objeto es la provisión de un conjunto de lecho de enfriamiento destinado a enfriar y desplazar lateralmente tiras metálicas alargadas y capaz de desplazar lateralmente una sola tira o un par de ellas en cavidades separadas del citado lecho.

Otro objeto es el de ofrecer un lecho de enfriamiento en el que el desplazamiento de las tiras se efectúa a través de cavidades simples o alternas de aquél.

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

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

30. En general, la invención comprende una plataforma superior y otra inferior de inserción de tiras y un mecanismo impulsor a cada nivel para transferir tiras metálicas a cavidades de retención superior e inferior, respectivamente. Se establece un lecho de enfriamiento del tipo de dientes de -

sierra, que puede utilizarse selectivamente con un movimiento simple para manipular tiras individuales desde la cavidad de retención inferior, o con un movimiento doble para transferir tales tiras desde cavidades de retención superior e inferior simultáneamente. Se disponen medios para secuenciar el bastidor de transporte desplazable del lecho de enfriamiento, de manera que las tiras puedan ser retiradas sin interferencia con tiras subsiguientes. Se dispone también un mecanismo agrupador para apilar automáticamente tiras de acero planas en la cavidad de retención inferior antes de su transferencia al lecho de enfriamiento y 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.

15.

Descripción de los dibujos

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

La figura 2 es una vista en alzado lateral, con partes suprimidas, del conjunto impulsor mostrado en la figura -

20.

1.

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

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 desplazables del lecho de enfriamiento.

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

30.

Las figuras 9a a 9p ilustran esquemáticamente el funcionamiento de la porción impulsora del aparato mostrado en la figura 1.

Descripción de la versión preferida

5. La figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato de enfriamiento 10 que puede estar asociado a un tren de laminación 12 de acero. El tren 12 puede estar adaptado para descargar una primera tira continua de metal 14 y una segunda tira continua de metal 15, ambas configuradas con la deseada sección transversal mediante el tren de laminación 12. Las tiras 14 y 15 pueden pasar a través de cizallas volantes 17 y 18, respectivamente, en las que son cortadas en segmentos deseados. Tal como apreciarán los expertos en la materia, las cizallas volantes son dispositivos bien conocidos, adaptados para cortar tiras mientras se hallan en movimiento. Las tiras 14 y 15 pueden dirigirse desde el tren de laminación 12 a lo largo de un conjunto inferior de rodillos de salida 20 y de un conjunto superior de rodillos de salida 21, respectivamente, los cuales dirigen las tiras 14 y 15 al aparato enfriador 10. El tren de laminación 12, las cizallas 17 y 18 y los rodillos de salida 20 y 21 son bien conocidos en la técnica y, por consiguiente, no precisan de una ilustración o descripción con mayor detalle.

25. El aparato de lecho enfriador 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 tiras 14 y 15 y las transfiere al lecho 27. Dicho conjunto 26 incluye generalmente unas porciones superior e inferior 28 y 30. 29, cada una de ellas dotada de grupos de rodillos de entrada

- 35 y 36, respectivamente, que se hallan alineados en general con los rodillos de salida 20 y 21, respectivamente, para recibir las tiras 14 y 15. Las porciones superior e inferior incluyen respectivamente a las placas impulsoras 38 y 39, dispuestas también adyacentemente a sus asociados rodillos de entrada 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 a 38h y en una sección extendida 38i, cuya finalidad se expondrá más adelante. Análogamente, la placa impulsora superior 39 estará dividida en secciones 39a a 39c y en una sección extendida 39d. Las placas impulsoras 38 y 39 funcionan transfiriendo las tiras 14 y 15 desde los rodillos 35 ó 36 al lecho de enfriamiento 27.

- Este lecho incluye una serie de barras transferidoras ranuradas 41 y 42, alternativamente estacionarias y desplazables, que se extienden en general perpendicularmente a la dirección de movimiento de las tiras a lo largo del conjunto insertor 25. Las barras desplazables 42 sirven para transportar tiras desde el conjunto insertor 25 paso a paso entre las barras estacionarias 42 y a través del conjunto de lecho enfriador 27 hasta 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 elaboración.

- Tal como se describirá luego más detalladamente, se dispone un mecanismo agrupador 80 (figura 4) debajo de la placa impulsora 38 para apilar un número preseleccionado de planos antes de que éstos sean desplazados a través del lecho enfriador 27. Asimismo, se dispone un ordenador 251 (figura 10)

entre el extremo de descarga del citado lecho 27 y el conjunto de barras de arrastre 29 para retirar individualmente las distintas capas o planos de un grupo dispuestos sobre el lecho 27 y para suministrarlos al conjunto de barras de arrastre.

5. Seguidamente se describirán con detalle los aspectos específicos del conjunto impulsor 26, del conjunto 27 de transferencia al lecho de enfriamiento y de sus componentes asociados, con referencia a los dibujos. El conjunto insertor 10. 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.

Con referencia ahora a las figuras 2 y 3, se observa que el conjunto insertor 25 incluye un bastidor 45 que sostiene una serie de impulsores primarios 46 para los rodillos accionadores 35 y 36. Cada impulsor primario 46 puede tener un primer árbol accionador 47 al que puede fijarse uno de los rodillos insertores superiores 36 y un segundo árbol accionador 48 extendido desde su extremo opuesto para accionar uno de los rodillos insertores inferiores 35. Más específicamente 20. cada rodillo insertor 35 está fijado a un extremo de un árbol 50 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 accionador 46, tal como 25. mediante una correa 53 extendida 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 30. 27, de manera que las tiras metálicas que pasan lo largo de

los rodillos superiores e inferiores 35 ó 36 tiendan a despla-
 zarse lateralmente hacia el lecho de enfriamiento 27 bajo la
 influencia de la gravedad. Las placas impulsoras inferior y -
 superior 38 y 39 están situadas respectivamente junto a los -
 5. extremos deprimidos de los rodillos 35 y 36 y cada una de ellas
 se extiende longitudinalmente en dirección generalmente para-
 lela a la dirección de movimiento de las tiras a lo largo de
 los rodillos 35 y 36. Se comprenderá que, aunque se hace refe-
 rencia a las placas 38 y 39, la siguiente descripción de las
 10. placas y de sus respectivos conjuntos elevadores será aplica-
 ble a cada una de las secciones 38a - 38i y 39a - 39d. La su-
 perficie superior de las placas impulsoras 38 y 39 está incli-
 nada también hacia abajo en dirección al lecho de enfriamien-
 to 27, con un ángulo de inclinación sensiblemente igual al de
 15. los rodillos 35 y 36. La placa impulsora inferior se muestra
 en la figura 2 provista de una sección transversal generalmen-
 te 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 están aco-
 20. pladas para un movimiento vertical alternativo por un conjun-
 to elevador 57, que puede incluir barras conectoras vertica-
 les 58 articuladamente conectadas a un brazo de una palanca -
 acodada 59 articuladamente montada entre sus extremos por un
 pasador 60 y cuyo otro extremo está articuladamente conectado
 25. a una barra longitudinalmente desplazable 61. Se apreciará -
 que el movimiento de la barra 61 en una primera dirección per-
 pendicular al plano de la figura 2 hará girar a la palanca -
 acodada 59 en una primera dirección para elevar la placa 38
 desde su posición mostrada con líneas continuas a su posición
 30. ilustrada con líneas discontinuas, mientras que el movimiento

- de retorno de la barra 60 devolverá la placa 38 a su posición original. La placa elevadora 39 está análogamente sostenida - para un movimiento alternativo por un conjunto elevador 64 similar al expuesto en relación con la placa 38. Se apreciará -
5. que cada una de las secciones de placa 38a - 38i y 39a - 39d se hallará provista de un conjunto elevador individualmente accionable 57 ó 64, de manera que dichas placas pueden moverse alternativamente en grupos, mientras otras permanecen estacionarias, tal como se explicará luego.
10. Las placas 38 y 39 se muestran en la figura 2 en sus posiciones más bajas, en cuyo punto sus superficies superiores inclinadas se encuentran en alineamiento general con las porciones más elevadas e inclinadas de las periferias de los rodillos 35 y 36. Las placas 38 y 39 son desplazables mediante conjuntos elevadores 57 y 64 hasta un límite superior extremo de desplazamiento, como se indica mediante líneas discontinuas, o hasta 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 generalmente en forma de L en sección vertical, con un largo ramal 71 inclinado en general hacia abajo en la dirección del lecho de enfriamiento 27 y con un corto ramal 72 extendido en general hacia arriba. La muesca de retención 70 está situada de manera que su ramal inclinado 71 -
20. está en alineamiento general con la superficie superior de la placa impulsora 38 cuando ésta se encuentra en su posición más elevada 67. En consecuencia, cuando la placa impulsora 38 está en su posición más baja y se deposita una tira sobre la plataforma insertora a lo largo de los rodillos inferiores 35,
25. dicha tira se desplazará lateralmente desde el rodillo 35 a -
- 30.

- la superficie superior de la placa 38, debido a la inclinación de estos miembros. Esto iniciará también el comienzo de la acción deslizante, que empieza a refrenar la tira respecto a su máxima velocidad alcanzada sobre los rodillos 35. Luego puede transferirse la tira a la muesca de retención 70 mediante accionamiento del mecanismo elevador 57 para levantar la placa 38 a su posición mostrada con líneas continuas en la figura 2, tras lo cual dicha tira puede desplazarse libremente sobre la superficie 71 de la cavidad 70, por donde se deslizará hasta quedar detenida. 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 transportadoras estacionarias 41. La porción superior 28 del conjunto impulsor tiene una muesca de retención 73 análogamente construida que presenta un ramal largo 74 inclinado hacia abajo, que termina en un ramal corto 75 extendido en general hacia arriba y situado de manera que el ramal inclinado 74 quede en alineamiento general con la superficie superior de la placa superior 39 cuando ésta se halla en su posición más elevada, mostrada por 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 respecto a la muesca de retención inferior 70.
- Las figuras 2, 4, 4a y 4b muestran el conjunto impulsor 26 incluyendo un mecanismo agrupador 80 destinado a apilar tiras planas en la cavidad de retención inferior 70. Aunque sólo se muestra un mecanismo agrupador 80, se comprenderá que puede espaciarse una serie de tales conjuntos a todo lo largo del conjunto impulsor 26 para su funcionamiento simultáneo.

- neo. Tal como se ve en la figura 2, el mecanismo agrupador 80 comprende en general un impulsor primario 82 que acciona a un conjunto de émbolo agrupador 83 a través de un varillaje de accionamiento 84. El conjunto 83 es movido vertical y alternativamente a través de aberturas 85' formadas en la cavidad de retención inferior 70 para mover una cabeza de émbolo 85 a su acoplamiento con sucesivas tiras planas 86 que son sucesivamente dispuestas en la cavidad de retención 73 de la manera anteriormente explicada. Cuando se recibe una tira plana 86 en la cavidad 73, se orienta en general con su lado transversal más largo en contacto con la superficie 74, como se muestra mediante líneas discontinuas en la figura 2. Al moverse alternativamente el conjunto de émbolo 83, su cabeza 85 establece contacto con la tira plana 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 expondrá luego con más detalle, el conjunto de émbolo puede girar en el sentido de las agujas del reloj, según se mira a la figura 2, de manera que, al disponerse cada sucesiva tira plana 86 en la cavidad 70, la cabeza del émbolo se encontrará en posición de contacto con una correspondiente porción de cada una de ellas para inclinarla hacia una pila, con todas las tiras orientadas del mismo modo que la tira inicial 86.

- En la versión preferida, cada conjunto agrupador incluye un par de conjuntos de émbolo 83, cada uno de ellos acoplado al motor 82 y de los cuales sólo se muestra uno en la figura 2. A tal fin, el motor 82 tiene un árbol de salida 86 conectado por el acoplamiento 87 al árbol de entrada 88 de un conjunto de engranajes reductores que a su vez tiene un par de árboles de salida 90 (de los que sólo 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 y 91 acciona a uno de los conjuntos de émbolo a través de uno de un par de conjuntos de varillaje idénticos 84. Como los varillajes 84 y los conjuntos de émbolo agrupadores 83 son idénticos en cada mitad del par, sólo se muestran y describen el varillaje 84 y el conjunto de émbolo 83 accionado por el árbol de salida 90. El conjunto de varillaje 83 incluye un miembro acodado y radialmente extendido 92, que está adecuadamente acoplado para su rotación con el árbol 90. Un pasador 94 se extiende desde una adecuada abertura en la palanca acodada 92, siendo el eje de tal pasador generalmente paralelo al eje del árbol 90 y estando desplazado del mismo. El pasador 93 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 los cojinetes 96. Una barra conectora 97 puede fijarse en un extremo de la conexión 95, extendiéndose radialmente desde el pasador 94 y hacia el conjunto de émbolo agrupador 83 y presentando 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 para accionar 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 y que tiene la cabeza 85 del émbolo fijada a su extremo superior, que está articuladamente conectada por su extremo opuesto a un brazo de una palanca aco-

- dada 103 generalmente en forma de L, asegurada a un árbol agrupador 104 extendido en general horizontalmente, que puede estar articuladamente apoyado en unos cojinetes no mostrados. El otro ramal de la palanca acodada 103 se extiende radialmente
5. desde el árbol 103 para una conexión articulada en su extremo alejado a la barra colectorora 97. Entre la cabeza 85 del émbolo y la palanca acodada 103, la barra agrupadora 101 pasa a través de un collar de guía 112 articuladamente apoyado sobre unos pasadores 113 entre un par de placas paralelas y verticalmente orientadas 114, fijadas a un árbol de ajuste articuladamente montado y generalmente horizontal 115 situado en general por encima del árbol agrupador 104 y paralelamente al mismo. Los ejes del árbol de ajuste 115 y del árbol agrupador 105 son también generalmente paralelos al eje de los pasadores
10. de articulación 113, pasadores de conexión 106 y 110, pasador 94 y árbol de salida 90 de la caja de engranajes 89. Se apreciará por consiguiente que al girar el árbol de salida 90, determinando el movimiento alternativo de la barra de conexión 97, la palanca acodada 103 se moverá también alternativamente
15. alrededor del árbol agrupador 104, determinando el movimiento alternativo de la barra agrupadora 101 y de la cabeza 100 del émbolo, mientras la barra 101 es guiada por la conexión deslizante existente en el collar 112.
- 20.

- Como se muestra en la figura 2, el conjunto agrupador
25. está en su posición no extendida, ilustrada con líneas continuas. Tras una rotación de 180° del árbol de salida 90, la cabeza 100 del émbolo avanzará a la posición indicada con líneas discontinuas, produciendo así la rotación de 90° de la tira 86, mostrada con líneas discontinuas, alrededor de su eje
30. longitudinal en la cavidad de retención 70, a su posición de -

- canto indicada por líneas continuas. Para reorientar el conjunto de émbolo 83 respecto a sucesivas tiras 86, el mecanismo agrupador 80 está provisto de un conjunto ajustador 120, que se muestra en la figura 4. El conjunto ajustador 120 incluye una placa ajustadora generalmente vertical 122, fijada al árbol ajustador 15. La placa ajustadora 122 puede girarse a través de una serie de posiciones, como se muestra con líneas continuas y discontinuas en la figura, 4, de la manera que se describirá más adelante para ajustar la posición angular del árbol 115, desplazando así al collar 112 y cambiando el ángulo de orientación del árbol agrupador alternativamente móvil 101. La placa de ajuste 122 puede ser desplazada entre una serie de posiciones sucesivas por una cremallera arqueada 125 fijada al fondo de la placa de ajuste 122 y que se acopla a un piñón 126 fijado a un árbol horizontal 127 rotatoriamente apoyado en los cojinetes 128. Este árbol 127 es puesto en rotación por medio de un cilindro de ajuste 130 dotado de un árbol extensible 131 que se acopla a una placa radialmente extendida 133 fijada al árbol 127 del piñón mediante 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 por medio de pasadores de articulación generalmente horizontales 137 sostenidos en soportes verticales espaciados 138. Pueden disponerse unos medios de control, no mostrados para extender sucesivamente el árbol 131 del cilindro escalonadamente a una serie de posiciones diferentes, poniendo así en rotación al árbol 127 del piñón y al engranaje 126. Esto determina el desplazamiento de la cremallera 125 fijada a la placa de ajuste 122, a lo largo del piñón 126, girando así el árbol de ajuste 115. Cambiando la posición angu-

- lar del árbol 115, varia también la posición del collar 112, de manera que la barra agrupadora 101 y la cabeza 100 del émbolo son desplazadas a lo largo de diferentes trayectorias angularmente extendidas, en virtud de lo cual la barra agrupadora 101 puede actuar sobre sucesivas tiras para formar una pi-la de ellas en la cavidad de retención 70. Un segundo cilindro 145 se apoya mediante los pasadores de articulación 146 y tiene su árbol 147 articuladamente conectado a la placa de ajuste 122 por medio del conjunto de horquilla y pasador 148.
5. El cilindro 145 puede disponerse para devolver la placa de ajuste 122 a su posición inicial, de manera que puede utili-zarse un cilindro de ajuste 130 de acción simple. Aunque no se muestra el control para el conjunto apilador, se comprende rá que puede adoptar cualquier forma, como un elemento que de tecte el momento en que una tira se apoya en la cavidad 70 y proporcione una señal de energización del motor 82 durante una sola revolución del acoplamiento de barra 95 para mover el conjunto de émbolo 83 a través de un ciclo. Un interruptor de límite, no mostrado, puede acoplarse al pasador 94 para accionar un sistema circuital después de cada revolución del pasador 94 a fin de reajustar el motor 86 y el cilindro de ajuste escalonado 130 a su siguiente posición.
10. El lecho de enfriamiento 27 es generalmente del tipo dotado de una serie de barras de transferencia ranuradas y es tacionarias 41 para sostener tiras, y de una serie de barras de transferencia ranuradas y desplazables 42, intercaladas en-tre las primeras. Más específicamente, tal como se observa en las figuras 2 y 3, el lecho de enfriamiento 27 incluye general mente una serie de barras de transferencia 41 ranuradas o en dientes de sierra, espaciadas entre si, paralelas y horizontal
15. El lecho de enfriamiento 27 es generalmente del tipo dotado de una serie de barras de transferencia ranuradas y es tacionarias 41 para sostener tiras, y de una serie de barras de transferencia ranuradas y desplazables 42, intercaladas en-tre las primeras. Más específicamente, tal como se observa en las figuras 2 y 3, el lecho de enfriamiento 27 incluye general mente una serie de barras de transferencia 41 ranuradas o en dientes de sierra, espaciadas entre si, paralelas y horizontal
20. El lecho de enfriamiento 27 es generalmente del tipo dotado de una serie de barras de transferencia ranuradas y es tacionarias 41 para sostener tiras, y de una serie de barras de transferencia ranuradas y desplazables 42, intercaladas en-tre las primeras. Más específicamente, tal como se observa en las figuras 2 y 3, el lecho de enfriamiento 27 incluye general mente una serie de barras de transferencia 41 ranuradas o en dientes de sierra, espaciadas entre si, paralelas y horizontal
25. El lecho de enfriamiento 27 es generalmente del tipo dotado de una serie de barras de transferencia ranuradas y es tacionarias 41 para sostener tiras, y de una serie de barras de transferencia ranuradas y desplazables 42, intercaladas en-tre las primeras. Más específicamente, tal como se observa en las figuras 2 y 3, el lecho de enfriamiento 27 incluye general mente una serie de barras de transferencia 41 ranuradas o en dientes de sierra, espaciadas entre si, paralelas y horizontal
30. El lecho de enfriamiento 27 es generalmente del tipo dotado de una serie de barras de transferencia ranuradas y es tacionarias 41 para sostener tiras, y de una serie de barras de transferencia ranuradas y desplazables 42, intercaladas en-tre las primeras. Más específicamente, tal como se observa en las figuras 2 y 3, el lecho de enfriamiento 27 incluye general mente una serie de barras de transferencia 41 ranuradas o en dientes de sierra, espaciadas entre si, paralelas y horizontal

mente extendidas, fijadas en posición mediante montaje sobre una viga 155. Entre las barras de transferencia fijas 41 y paralelamente a ellas se intercala una serie de barras de transferencia desplazables 42, análogamente configuradas. Las barras 41 y 42 se extienden entre el conjunto impulsor 26 y el conjunto de barras de arrastre 29 para transportar las tiras metálicas desde la plataforma insertora 25 al citado conjunto de barras 29. Los extremos de las barras de transferencia fijas 41 se fijan a la cavidad de retención inferior 70, mientras que en las cavidades de retención superior e inferior 70 y 73, respectivamente, se disponen las ranuras 156, en alineamiento con las barras de transferencia desplazables 42, de manera que éstas últimas puedan moverse libremente y coger tiras metálicas de las cavidades de retención 70 y 73 sin interferencias.

El mecanismo destinado a mover alternativamente las barras de transferencia desplazables se muestra en las figuras 5 y 6. Generalmente, el mecanismo para mover la barra de transporte desplazable 42 incluye un primer conjunto trasladador 157 para mover esta barra horizontalmente, un segundo conjunto trasladador 158 para mover la misma barra verticalmente y un conjunto conmutador 159 (figura 6) para ajustar la componente horizontal de dicho movimiento entre una primera y una segunda distancia sensiblemente doble a la primera.

Con referencia ahora a la figura 5, el mecanismo accionador para la barra de transporte desplazable 42 puede incluir un par de motores de accionamiento 160 axialmente alineados a lados opuestos de una caja de engranajes 161 y acoplados a árboles de entrada de la misma por medios convencionales, tales como los acoplamientos 162. La caja de engranajes

161 es adecuadamente sostenida debajo de las barras de transferencia 41 y 42 y tiene un primer par de árboles de salida horizontales axialmente alineados para accionar un par de varillajes de elevación y descenso 167 acoplados a barras de transferencia desplazables 42 y que forman parte del primer conjunto trasladador 157, y un segundo par de árboles de salida horizontales y axialmente alineados 166 para accionar un varillaje transversal 168, que están también acoplados a las barras desplazables 42 y forman parte del segundo medio trasladador 158.

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 de ellos con detalle. Tal como se ve en las figuras 5 y 6, el árbol de salida 165 tiene una palanca acodada excéntricamente montada 170, fijada al mismo. Un árbol 171 se extiende desde dicha palanca 170, con su eje generalmente paralelo al del árbol 165, conectándose rotatoriamente a una barra elevadora 172 extendida en general horizontalmente y en dirección perpendicular a las barras 41 y 42 de la plataforma de refrigeración 27, pudiendo pasar por debajo de una serie de dichas cremalleras. En el punto en el que la barra elevadora 172 pasa por debajo de las barras móviles 42, puede montarse articuladamente una palanca acodada 174 sobre un pasador horizontal 174 que se extiende en general perpendicularmente al eje de dicha barra elevadora 172. Un ramal de la palanca acodada 174 se extiende verticalmente hacia abajo desde el pasador 175 y está articuladamente conectado a la barra elevadora 172 por 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 barra de conexión 177 a la superficie inferior de una viga horizontal 180 que se extiende 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 rotatoriamente sostenido sobre la viga 180 entre ramales verticalmente extendidos 183 y sobre un pasador horizontal 184 cuyo eje es perpendicular al eje de la barra 42. Puede verse por consiguiente que al girarse la palanca acodada 170 sobre el árbol 165, la barra elevadora 172 será alternativamente accionada por debajo del lecho de enfriamiento 27. El movimiento de la barra elevadora 172 hará girar a su vez a la palanca acodada 172, elevándose 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 dicha barra 172 elevar simultáneamente una serie de vigas similares a la 180 por debajo de otros miembros de cremallera móviles 42. El otro varillaje elevador 167 dispuesto al 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 varillaje transversal 168 incluye un mecanismo de accionamiento transversal 190 de doble carrera, 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 bastidor 191, en forma de caja, que se extiende en

general horizontalmente entre las vigas 180 y está situado entre las barras de transferencia 41 y 42 y la caja de engranajes 161. Los extremos opuestos del bastidor 191 terminan en una porción triangular 191 deslizadamente sostenida sobre las vigas 180 y cada una de las cuales se conecta a un varillaje de accionamiento transversal 192 acoplado a un miembro de transferencia móvil 42.

El bastidor 190 puede ser alternativamente accionado a lo largo de su eje longitudinal por un varillaje de carrera corta 195 situado en uno de sus lados, o por un varillaje de carrera larga 196 situado en su lado opuesto. El cambio entre un modo de operación con carrera corta a otro con carrera larga se efectúa mediante un mecanismo conmutador 197. Como se ve en la figura 5, el varillaje de conexión de carrera corta 195 incluye una palanca acodada 200 fijada al árbol de salida 166 de la caja de engranaje 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 está acoplado mediante un conjunto 204 de horquilla y pasador al mecanismo conmutador 197 fijado al bastidor 191.

El mecanismo conmutador 197 incluye un miembro tubular 208 que se extiende horizontalmente entre los lados del bastidor 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 bastidor 191 y es sostenido articuladamente en un extremo por un conjunto 211 de horquilla y pasador a una pieza transversal sustentadora 213 entre los lados del bastidor 191. Un árbol

- extensible 215 se dirige 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 tubular 208, de manera que, tras la extensión o retracción del árbol 215 del cilindro 210, el miembro tubular 208 gira dentro del bastidor 191. Una placa rectangular 220 está fijada a un extremo del miembro tubular 208, que se extiende fuera del bastidor 191 por el lado adyacente al varillaje accionador de carrera corta 195. La placa 220 tiene una ranura rectangular formada dentro de su periferia y cuyo eje longitudinal se extiende en general verticalmente cuando el conjunto está en su posición de carrera corta mostrada en la figura 6. Un bloque deslizante 222 se dispone dentro de la ranura 221 y se acopla mediante el conjunto 204 de horquilla y pasador al varillaje de carrera corta 195. Se verá por consiguiente que al girar la palanca acodada 200, la barra accionadora 208 se mueve alternativamente, haciendo que el bloque 222 actúe contra la placa 220 moviendo así alternativamente al bastidor 191. Como se ve por las líneas discontinuas de la figura 7, cuando se retrae el árbol 215 del cilindro para girar al miembro tubular 208 a su posición de carrera larga, la placa fijada 220 girará 90° para colocar al eje de la ranura longitudinal 221 en dirección generalmente paralela al de la barra accionadora 203, de manera que al moverse alternativamente esta barra 203, el bloque 222 se moverá también alternativamente dentro de dicha ranura 221 sin producir el movimiento alternativo del bastidor 191.
- En el lado opuesto del bastidor 191 se dispone un sig

- tema accionador idéntico, con la excepción de que el varillaje 196 está excéntricamente montado, de modo que presente un mayor grado de desplazamiento alternativo. Una placa 225 está fijada al extremo opuesto del miembro tubular 108 y tiene una
5. ranura similar a la 220, con la excepción de que la ranura de dicha placa 225 está girada en 90° respecto a la de la placa 220. Por consiguiente, cuando el árbol 215 del cilindro se extiende para un accionamiento por la barra corta 203, la ranura longitudinal de la placa 225 quedará situada en posición -
10. de desacoplamiento del conjunto accionador de carrera larga 196 y ocurrirá lo contrario al retraerse la barra 203 para el desacoplamiento del conjunto accionador de carrera corta 195 y el acoplamiento del conjunto 196 de carrera larga.

- La figura 5 muestra el varillaje de conexión transversal 192, que convierte el movimiento alternativo del bastidor 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 mediante un pasador 233. El extremo opuesto de la barra 230 está articuladamente conectado a un ramal de una palanca acodada 233 -
20. por medio de un pasador vertical 234, mientras que el vértice de dicha palanca acodada 233 se conecta a la viga 180 mediante el pasador 235 y el otro ramal de aquella palanca acodada 233 se conecta articuladamente al bastidor 191 mediante un pa-
25. sador verticalmente extendido 235. El movimiento alternativo del bastidor 191 determina el giro de la palanca acodada 233 alrededor del pasador 235 y por consiguiente el movimiento alternativo de la barra conectora 230 en dirección paralela a -
- la barra de transferencia 42. La conexión de la barra 230 a -
30. la cremallera 42 a través del pasador 232 causa un movimiento

alternativo longitudinal de dicha cremallera sobre los rodillos 182.

5. Como se ve en la figura 2, con la selección del modo de funcionamiento de carrera corta y mediante accionamiento simultáneo del varillaje transversal 168 y del varillaje de elevación y descenso 167, los miembros de cremallera 42 pueden ser movidos alternativamente en un arco, tal como se ilustra por la línea "A", de modo que pueden elevarse tiras metálicas desde la cavidad de retención 70 y transportarse a través del lecho de enfriamiento 27. Análogamente, para un funcionamiento de carrera doble, la barra 42 se desplazará por una trayectoria similar a la línea "B", determinando así el transporte de las tiras recogidas de las cavidades de retención 70 y 73 a través de dos muescas de las barras 41, en lugar de una muesca, como en el modo de funcionamiento de una sola carrera.

10.

15.

20. El movimiento alternativo de las barras de transferencia 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 desplaza a las barras o tiras a una plataforma de salida 30 para transportar a las mismas en su ulterior elaboración. También puede disponerse un mecanismo ordenador 250, como se muestra en las figuras 7 y 8, en el extremo del lecho de enfriamiento 27 para separar automáticamente las tiras metálicas que pueden ser agrupadas por el mecanismo 80 y transportadas a través del lecho de enfriamiento 27. Generalmente, el mecanismo 250 comprende un par espaciado de dispositivos ordenadores idénticos, selectivamente utilizables, de los cuales sólo se muestra uno en las figuras

25.

30. 7 y 8 y que están acoplados a una unidad accionadora conven-

- cional (no mostrada) por medio de un árbol 258 que se extiende en general perpendicularmente al movimiento de las tiras a través del lecho de enfriamiento 25 y que puede apoyarse en cojinetes convencionales (no mostrados). Se comprenderá —
5. que el árbol 258 puede acoplarse a otros mecanismos ordenadores situados a lo largo del lecho de enfriamiento 27.

- El mecanismo ordenador 251 se muestra en la figura 7 incluyendo los brazos ordenadores 265 fijados al árbol 258 y que comprenden un par de brazos opuestos y radialmente extendidos que presentan unas muescas 267 formadas en sus extremos por un saliente radialmente extendido 268. Las muescas —
10. 267 están en los bordes posteriores de las palancas 265, respecto a su dirección de rotación. Un conjunto elevador selectivamente ajustable 270 se dispone junto a la palanca ordenadora 265 e incluye una cavidad ranurada 272 conectada por un pasador 278 a los extremos de un par de palancas espaciadas 273 articuladamente apoyadas en el árbol 258. Una barra de —
15. guía de descarga arqueada 274 está montada sobre las palancas 273 en relación espaciada respecto a la cavidad ranurada 272, extendiéndose en dirección generalmente paralela al desplazamiento de las tiras a través del lecho de enfriamiento 27 para guiar a estas tiras sobre el conjunto de barras de arrastre 29. Se establece un tope ajustable mediante un perno fileteado 280 que se extiende a través de la muesca 272 y que esta—
20. blece 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.

- La cavidad ranurada 272 y la barra de guía 274 pueden girarse a una posición de funcionamiento, como se ve en la fi—
30. gura 8, mediante un cilindro accionador 282 montado sobre base

- dores de articulación 283 extendidos en general horizontalmente y apoyados en soportes fijos (no mostrados), extendiéndose hacia arriba el árbol extensible 285 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 adecuados medios de control (no mostrados) para extender selectivamente el árbol 285 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
5. figura 8. Más específicamente, cuando se retrae la muesca 272 como se muestra en la figura 8, no obstaculiza la transferencia de tiras 289 desde la barra de transporte estacionaria 41 a las barras de arrastre 29. Sin embargo, la extensión del árbol 285 hará girar a la cavidad ranurada 272 a través de un arco a una posición de recepción de un grupo de tiras 290 desde la barra de transferencia móvil 42. Los brazos ordenadores 265 pueden ser girados entonces moviendo las muescas 267 a través del espacio ocupado por la tira inferior del grupo 290 sobre la cavidad 272, con lo que dicha tira será retirada del fondo del grupo y avanzada hasta que forme 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 a la plataforma de rodamiento hacia fuera. El brazo ordenador 465 puede girarse tantas revoluciones como sean necesarias para retirar todas las tiras del grupo 290.
10. 15. 20. 25.

Con referencia a las figuras 9a - 9g, que ilustran la secuencia de descarga de productos de la plataforma insertora 25 en el lecho de enfriamiento 27, las placas elevadoras 38 y 39 están inicialmente en una posición elevada, de manera que

30.

- al recibirse el producto (A por ejemplo en la figura 2a) desde el 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 lo suficiente plataforma abajo hasta
5. donde ha de empezar la acción impulsora, se descenden las placas elevadoras 38, permitiendo a la barra bordear los rodillos de la plataforma hasta la parte superior de la placa elevadora. Luego se elevan las placas 38 a su posición media, permitiendo el deslizamiento del producto A, con lo que se reduce su velocidad. Tras la reducción de velocidad de una tira en un tercio aproximadamente, se elevan las placas 38 totalmente para transferir el producto desde la parte superior de tales placas a la muesca de retención 70 del lecho de enfriamiento. La acción refrenadora de la barra por deslizamiento empieza tan pronto como la misma comienza a pasar sobre la placa elevadora desde los rodillos de la plataforma y continúa mientras dicha placa se está elevando, mientras la barra está pasando desde la placa elevadora a la muesca de deslizamiento estacionaria de la plataforma de enfriamiento y cuando
10. se encuentra en la propia muesca, hasta que la barra alcanza su posición de reposo final.

- Una satisfactoria transferencia requiere que las placas elevadoras 38 y 39 estén por lo menos parcialmente elevadas antes que la cabeza del producto posterior B pueda pasar sobre dichas 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
25. la primera placa elevadora 30a ó 39a, que puede interconectar-
- 30.

se con el mecanismo accionador de tales placas, de manera que, cuando se desciendan dichas placas elevadoras 33 ó 39, se eleve el deflector para dirigir la cabeza 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.

5. Para acomodar las variaciones en la velocidad del tren de laminación y nivel de producción y las diferentes longitudes de las barras, las placas elevadoras 38 y 39 están seccionalizadas en 38a - 38i y 39a - 39d, a partir de la entrada de la plataforma de inserción y continuando hacia abajo por el área de la plataforma de enfriamiento. Como el requerido punto de impulsión se desplaza por el citado lecho, debido a piezas más cortas o más largas suministradas a menores velocidades, una o más porciones de las placas elevadoras
10. 38 ó 39 pueden desacoplarse, de manera que permanezcan en posición elevada cuando es transferida la barra. Estas secciones elevadas, junto con la distancia de separación, impiden que la cabeza de la barra posterior B sea transferida hasta que pueda completarse la transferencia de la barra anterior A.
15. Como se muestra esquemáticamente en la figura 9h, unos detectores de metal caliente 300 y 301 están respectivamente situados en las porciones superior e inferior de la plataforma de inserción 25 para detectar la cabeza del producto. Unos circuitos demoradores 302 y 303 están acoplados entre los detectores de metal caliente y los accionadores 304 y 305, superior e inferior, del mecanismo impulsor. Como la longitud y la velocidad del producto y la distancia desde cada detector 300 ó 301 hasta el punto en que ha de iniciarse la operación de impulsión son todas ellas conocidas, puede determinarse la demora entre el paso del extremo anterior del producto por el
20. 30.

detector de metal caliente y la iniciación de una operación de impulsión.

- Se apreciará que la velocidad con que el producto puede suministrarse desde el tren de laminación está determinada
5. por el tiempo del ciclo de funcionamiento del lecho de enfriamiento. Por ejemplo, en una aplicación comercial, el citado tiempo es aproximadamente de 7,5 segundos, con una longitud de barra cortada de 91,44 m aproximadamente, una longitud del lecho de enfriamiento de 100,58 m, una fricción de deslizamiento de 0,33 y una distancia de deslizamiento de las barras de unos 28,06 m. Esta última distancia es la que recorre la tira entre el punto en que empieza la operación de impulsión y donde queda en reposo aquélla. Bajo tales circunstancias, es posible una velocidad máxima del tren de laminación de unos 40 pies por segundo.
 10. Para separar la tira cortada de la que sale del tren los rodillos de inserción 20 y 21 serán puestos en rotación a una velocidad que desplace a la tira con una velocidad aproximadamente un 10% mayor que la del citado tren de laminación, o como en el citado ejemplo, de unos 44 pies por segundo.
 15. Se comprenderá que, como los productos descargados en las muescas de retención superior e inferior 70 y 73 están espaciados como resultado de la mayor velocidad comunicada a los productos por los rodillos 38 y 39 respecto a la velocidad de suministro del tren, es posible mover las barras de transporte 42 a través de las muescas de retención para retirar productos de ellas sin interferencia de un producto posterior situado al mismo nivel. Esto se complica cuando se desea retirar productos simultáneamente de las muescas de retención superior e inferior 70 y 73, debido a la improbabilidad de que ambos productos se detengan simultáneamente. Bajo tales condiciones, la
 - 20.
 - 25.
 - 30.

- cronometración será tal que se evite toda interferencia con los productos siguientes en cada una de las porciones superior e inferior de la plataforma de inserción 25. Tal cronometración es determinada por el tiempo requerido para mover las barras de transporte 41 a través de cada una de las muescas y el lapso de tiempo transcurrido entre los productos superiores e inferiores. Por ejemplo, en la versión comercial antes explicada, se requiere un tiempo de 0,75 segundo 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 segundo. Además, el tiempo transcurrido entre el momento en que se separa el producto de la cizalla y se deposita 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 la muesca de retención 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 producto superior en no más de 4,28 segundos, ambos productos pueden ser retirados simultáneamente. Sin embargo, si el producto inferior precede al superior en más de 4,28 segundos, el primero ha de ser retirado primeramente, después de lo cual pueden retirarse simultáneamente el producto superior y el inferior inmediatamente siguiente.
- 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), que estará situado en algún punto intermedio de la plataforma de salida 25. El detector citado 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 24,38 m por dicha plataforma de inserción. En consecuencia, en el tiempo $t_0 + 1,935$ segundos, la placa elevadora de impulsión 38 descenderá, de manera que el producto A puede empezar a retirarse de los rodillos 35 hacia la placa elevadora 38, tras lo cual dicho producto empezará a deslizarse (figura 9b). La placa elevadora 38 se eleva luego (figura 9c) a una posición intermedia, que se mantiene mientras continua deslizándose el producto, de manera que la barra posterior B no se desliza sobre la placa elevadora 38. En el tiempo $t_0 + 3,415$ segundos, la placa elevadora 38 se eleva, descargando el producto A en la muesca de retención 70, de manera que tal producto queda en reposo en el tiempo $t_0 + 6,085$ (figura 9b). El producto posterior B será descargado en la plataforma de salida desde la cizalla en el tiempo $t_0 + 7,5$ segundos (figura 9e) y avanzará al modo de la barra A, de manera que la placa elevadora 38 será elevada 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 haber sido retirado mediante el funcionamiento de la barra de transporte 42 del lecho de enfriamiento. Además, si se retira también un producto de la muesca de retención superior 73, habrá de hacerse con un intervalo suficiente antes de $t_0 + 10,915$, 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 este ejemplo la barra transportadora del lecho de enfriamiento requería 0,55 segundo de tiempo de retirada y 1,06 segundos para retirarse 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, la barra de transporte del citado lecho ha de ser accionada por lo menos en $t_0 + 10,365$, si no ha de interferirse por el producto B. Por consiguiente, como el producto D ha de quedar en reposo por lo menos en el tiempo $t_0 + 10,365$ y como la barra se detiene en 6,085 segundos después del funcionamiento de la cizalla, el producto D situado en la plataforma superior ha de seguir al producto A en no más de 4,28 segundos, si éste y el producto D han de ser retirados simultáneamente por la barra de transporte del lecho de enfriamiento.
5. 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 en no más de 4,28 segundos, el
10. circuito lógico 306 accionará al activador 307 de la barra de transporte cuando el producto D queda en reposo, retirándose ambos productos A y D de sus muescas de retención antes del momento en que se eleva la placa para descargar el producto B sobre la muesca de retención (figura 9e).
15. Si tras comprobarse la posición del producto D, se determina que sigue al producto A en más de 4,28 segundos, el circuito lógico 306 acciona a un demorador 308 antes del funcionamiento de la barra de transporte del lecho de enfriamiento.
20. Si el intervalo entre los productos A y D excede de 4,28 segundos, el circuito lógico 306 iniciará el funcionamiento del activador 307 de la barra de transporte y el producto A será transferido desde la muesca de retención por la barra de transporte 42 (figura 9i). Además, un cronometrador
25. de demora 308 reajustará el circuito lógico después de que un
- 30.

- demorador inicia un nuevo ciclo de transporte en el lecho de enfriamiento. Esta demora está determinada por la expresión $T = V_p^2/K = T_M - T_{CR}$, en la que T = la demora, K = una constante, V_p^2 = velocidad de los productos en la plataforma de rodillos T_M = tiempo de margen de seguridad y T_{CR} = tiempo requerido para desplazar al accionador de transporte desde la posición de reposo a un punto de contacto del producto en las muescas 70 y 73. El producto descargado en la muesca de retención superior 73 pasa a ser entonces 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 mientras la tira superior precede a la inferior en no más de 3,22 segundos para el ejemplo ilustrado. En este caso el corte de la tira D definirá el tiempo t_0 (figura 9i), de manera que dicha tira se deslizará hasta detenerse en el tiempo $t_0 + 6,095$ (figura 9e) y la tira B se deslizará hasta detenerse 3,22 segundos después o en el tiempo $t_0 + 9,305$ (figura 9n). La placa elevadora desplazará 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 de transporte del lecho de enfriamiento requiere 1,06 segundos para desplazarse a través de las muescas de retención superior e inferior y ha de tener además un tiempo de separación de 0,55 segundo por lo menos.
25. 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 esta 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 posición del producto inferior y, si el

- intervalo de tiempo es inferior a 3,22 segundos, el lecho de enfriamiento continuará su ciclo de esta manera. Si el producto inferior y posterior se retrasara en más de 3,22 segundos, el circuito lógico 306 iniciaría el funcionamiento del accionador 307 de la barra de transporte y, al cabo de una demora determinada, comenzaría la secuencia en la que el producto inferior se adelantaría, por cuanto que, cuando el espaciamiento entre la barra superior y la inferior excede de 3,22 segundos, el espaciamiento entre el producto inferior y el producto superior inmediatamente siguiente sería inferior a 4,28 segundos.

- Si se está manipulando una sola tira, solamente ha de usarse la plataforma insertora inferior. En tal caso, puede ajustarse el varillaje transversal de doble carrera 16B para el modo de funcionamiento con carrera corta o larga, según sea el producto, de manera 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 productos pueden invertirse y pasar a la plataforma de inserción superior en el caso en que la inferior pueda hallarse en condiciones inoperantes. En tal caso, se ajustará el varillaje transversal de carrera doble 168 solamente para el modo de funcionamiento de carrera larga. Cuando se están transfiriendo las tiras desde los conjuntos impulsores superior e inferior 26 y 27, dicho varillaje 168 pasará al modo de funcionamiento de carrera larga, de manera que las cremalleras móviles 42 realizan su ciclo transfiriendo tiras desde las cremalleras de retención inferior y superior 70 y 73 a los miembros de cremallera fijos 41 del lecho de enfriamiento, siendo transferidas tales tiras a tra-

vés del citado lecho de dos en dos, en virtud de la simultánea transferencia desde las cavidades de retención al referido lecho de enfriamiento 27.

5. Para tiras convencionales, los mecanismos agrupador y desagrupador 80 y 250 no serán empleados 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 piezas planas, se disponen a menudo en grupos para retardar el enfriamiento de las mismas mientras se desplazan a través del lecho de enfriamiento 27. Si se desea un agrupamiento, solo se usarán los rodillos de inserción inferiores, transfiriéndose el producto de la manera que se acaba de describir hasta la cavidad de retención inferior 70. Al transferirse las
10. piezas planas a la cavidad de retención, las cremalleras móviles no efectuarán su ciclo inmediatamente. Por el contrario, se accionará el mecanismo agrupador 80 como anteriormente se describe para disponer dichas piezas planas de canto, como se ve en la figura 2, y las sucesivas piezas serán análogamente
15. vueltas ajustando el conjunto agrupador 83 a varias posiciones para manipular sucesivas piezas y disponerlas en un grupo de un número predeterminado de ellas. Después de formarse un grupo, se ajustará el varrillaje transversal de doble carrera para el modo de carrera larga, de modo que las cremalleras móviles 42 efectúen su ciclo a través de dos espacios de muesca
20. y los grupos ocupen cada cavidad alterna. Se seguirá el mismo procedimiento para las sucesivas piezas planas que entran en la plataforma de inserción. Mientras se transfieren los grupos a través del lecho de enfriamiento hasta la muesca 291 de las cremalleras 41, como se ve en la figura 8, el mecanismo orde-
25. 30.

nador 250 será accionado para colocar el grupo sobre la muestra móvil 272, cuyo grupo quedará ordenado de la manera anteriormente descrita para transferir las piezas individualmente a 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 por ella, sino exclusivamente por el ámbito de las adjuntas reivindicaciones.

N O T A

10. La Patente de Introducción, que se solicita por diez años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "UN METODO PARA TRANSFERIR SIMULTANEAMENTE TIRAS METALICAS ALARGADAS", citándose como fuente de Procedencia: Patente en U.S.A. núm. 3.968.671 de fecha 13 de Julio de 15. 1976, según las características esenciales de las siguientes:

20.

25.

30.

REIVINDICACIONES

- 1^a.- Un método para transferir simultáneamente tiras metálicas alargadas desde pares de entradas de un lecho de enfriamiento, cuyas tiras metálicas preceden a otros sucesivos
5. pares de ellas, recibidos de un tren de laminación, y cuyo método incluye las operaciones de detectar el momento en que la primera tira metálica ha alcanzado una posición predeterminada en una entrada, detectar el momento en que la siguiente tira metálica es recibida en una posición predeterminada de una
10. segunda entrada, retirar la primera tira metálica de la primera entrada cuando el lapso de tiempo entre la primera y la segunda tira es superior a un intervalo de tiempo predeterminado, y demorar la retirada de la primera tira metálica, de la primera entrada si dicho lapso de tiempo es inferior a un
15. tiempo predeterminado, y retirar simultáneamente las dos tiras metálicas mencionadas de ambas entradas citadas.

- 2^a.- Un método para transferir simultáneamente tiras metálicas alargadas según la reivindicación 1^a, que incluye -
20. las operaciones de transferir sucesivamente tiras metálicas desde medios de inserción a medios receptores en cada entrada siendo dicho tiempo predeterminado inferior al que transcurre entre tales transferencias sucesivas a cada medio receptor.

- 3^a.- Un método para transferir simultáneamente tiras metálicas alargadas según la reivindicación 2^a, que incluye -
25. las operaciones de detectar sucesivamente los momentos en que sucesivas tiras alcanzan un punto predeterminado en cada entrada y retirar sucesivamente tiras de una entrada cuando el lapso de tiempo transcurrido entre la recepción de dichas tiras metálicas en posiciones predeterminadas de sus respectivas en
30. tradas es superior a una medida predeterminada y retirar ti--

ras simultáneamente de las citadas entradas cuando el tiempo referido es inferior a la mencionada medida.

- 4ª.- Un método para transferir simultáneamente tiras metálicas alargadas según la reivindicación 3ª, que incluye -
5. las operaciones de desplazar dichos productos paso a paso a través de incrementos sensiblemente iguales entre las entradas y los medios de descarga mencionados, ajustar la longitud de dichos pasos para una primera distancia incrementada cuando se reciben productos solamente en la primera de dichas entradas y desplazar dichos miembros a través de una segunda -
10. distancia sustancialmente doble a la referida distancia incrementada cuando se reciben productos en cada una de dicho par de entradas.

- 5ª.- Un método para transferir simultáneamente tiras metálicas alargadas según la reivindicación 4ª, en el que cada una de dicho par de entradas incluye medios de inserción, cada uno de ellos adaptado para recibir los referidos productos de un tren de laminación, y medios impulsores adaptados -
15. para recibir tales productos de los medios de inserción y desplazarlos selectivamente a medios de retención asociados, incluyendo dicho método la operación de retirar los productos -
20. de tales medios de retención antes de descargar en ellos un producto siguiente desde los medios de inserción.

- 6ª.- Un método para transferir simultáneamente tiras metálicas alargadas según la reivindicación 1ª, desde un tren de laminación y de desplazamiento de dichas tiras en una dirección a través de un lecho de enfriamiento desde una entrada a unos medios de descarga, que incluye también la descarga alterna e individual de tales tiras en primeros y segundos medios de retención, la detección del ritmo de descarga de ti-
- 25.
- 30.

- ras en cada medio de retención, la retirada de la tira recibida por un medio de retención después de la transferencia -- de dichas tiras al mismo y la demora de tal retirada de tiras de dicho medio de retención si el otro medio de retención recibe una tira antes de la descarga de una segunda tira en el primer medio de retención, y la simultánea retirada de tiras de ambos medios de retención.

7*.-"UN METODO PARA TRANSFERIR SIMULTANEAMENTE TIRAS METALICAS ALARGADAS"

10. Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de treinta y seis hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 3 AGO. 1977

BIRDSBORO CORPORATION

P.P.

15.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.^a Belores Jorquera

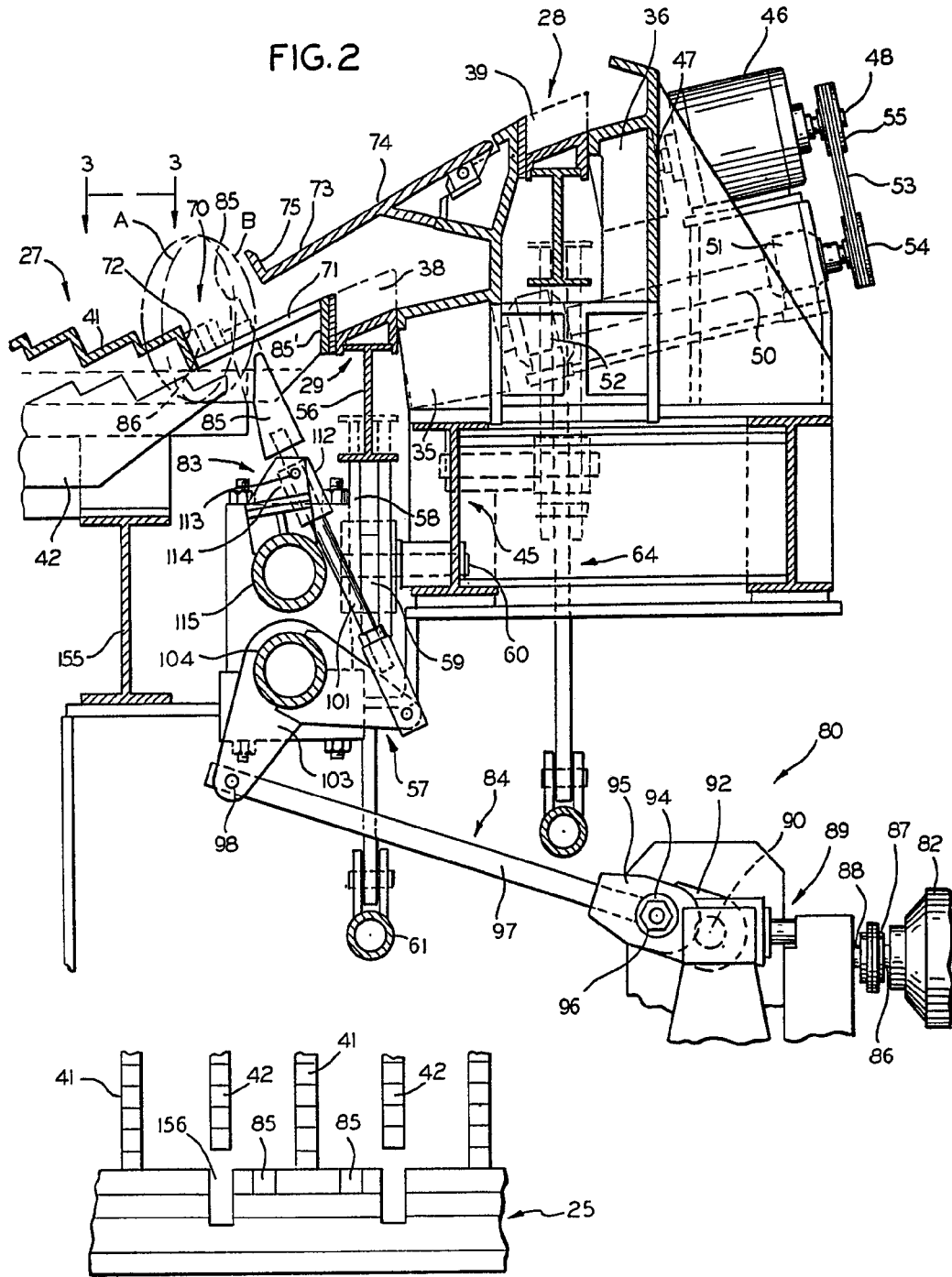


FIG. 3

MADRID, 31 AGO. 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

[Handwritten signature]
Firmado: M.ª Dolores Jorquera

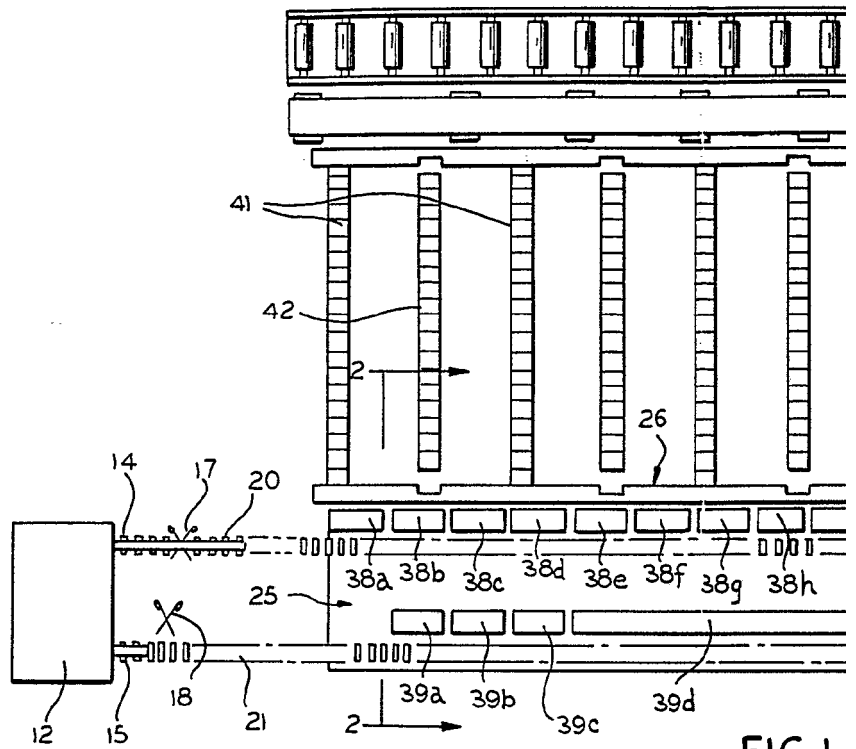
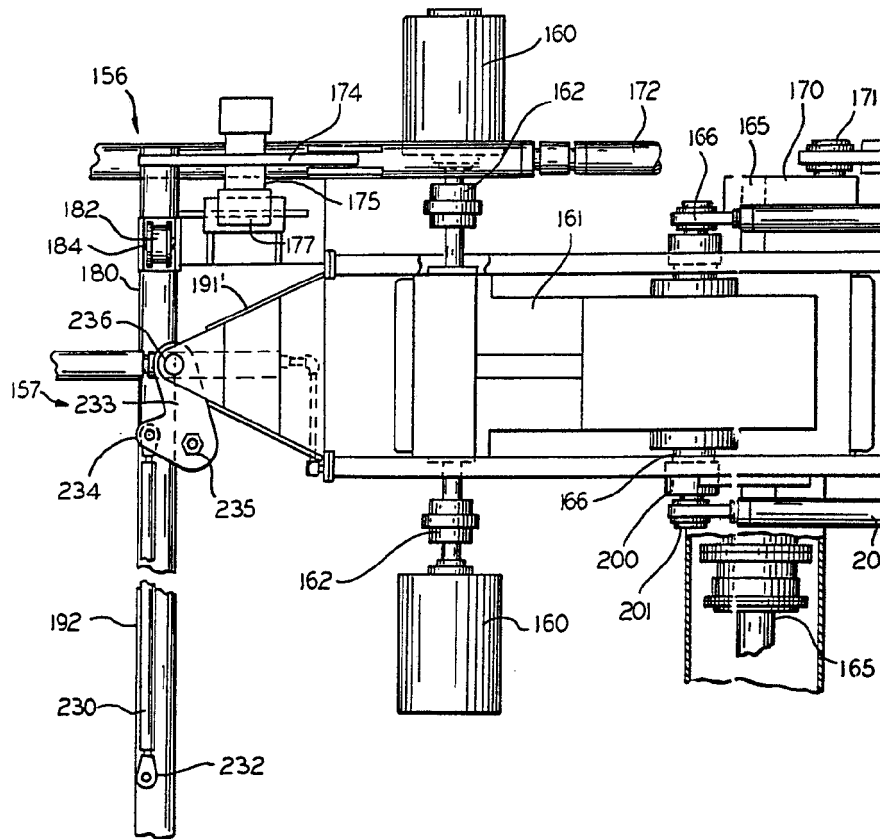
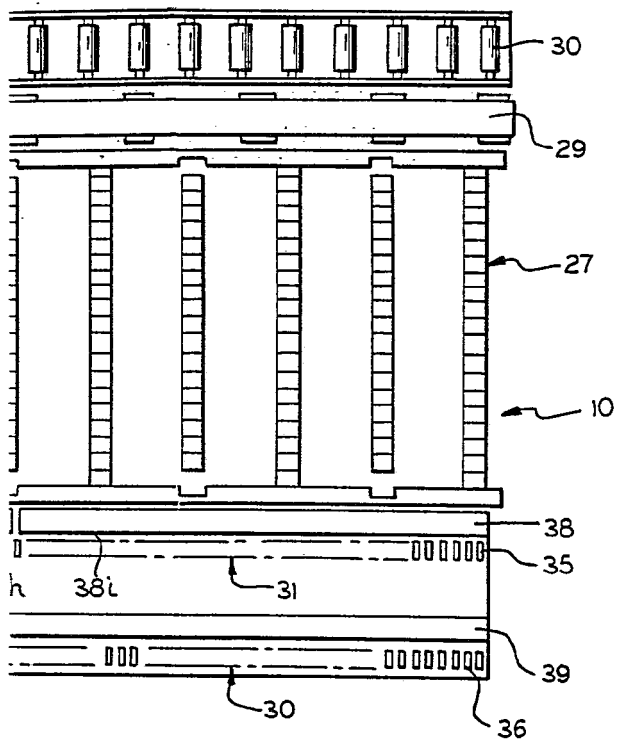


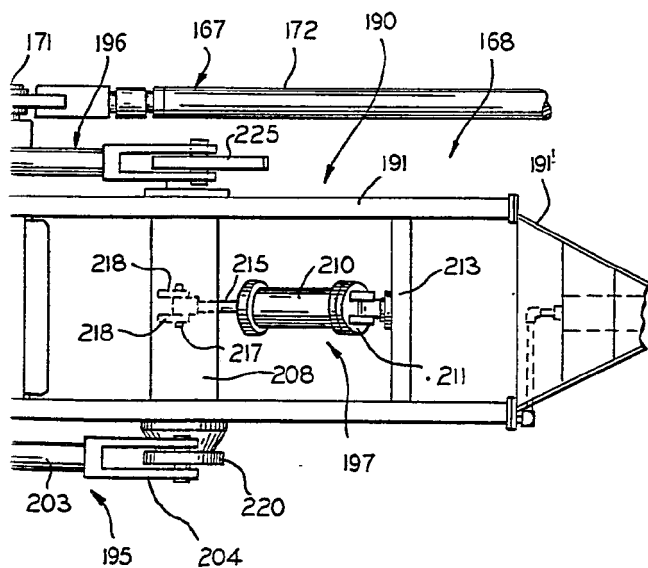
FIG. 1



escala variable



1.]



165

FIG.5

MADRID, 31 ABO. 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado por el inventor

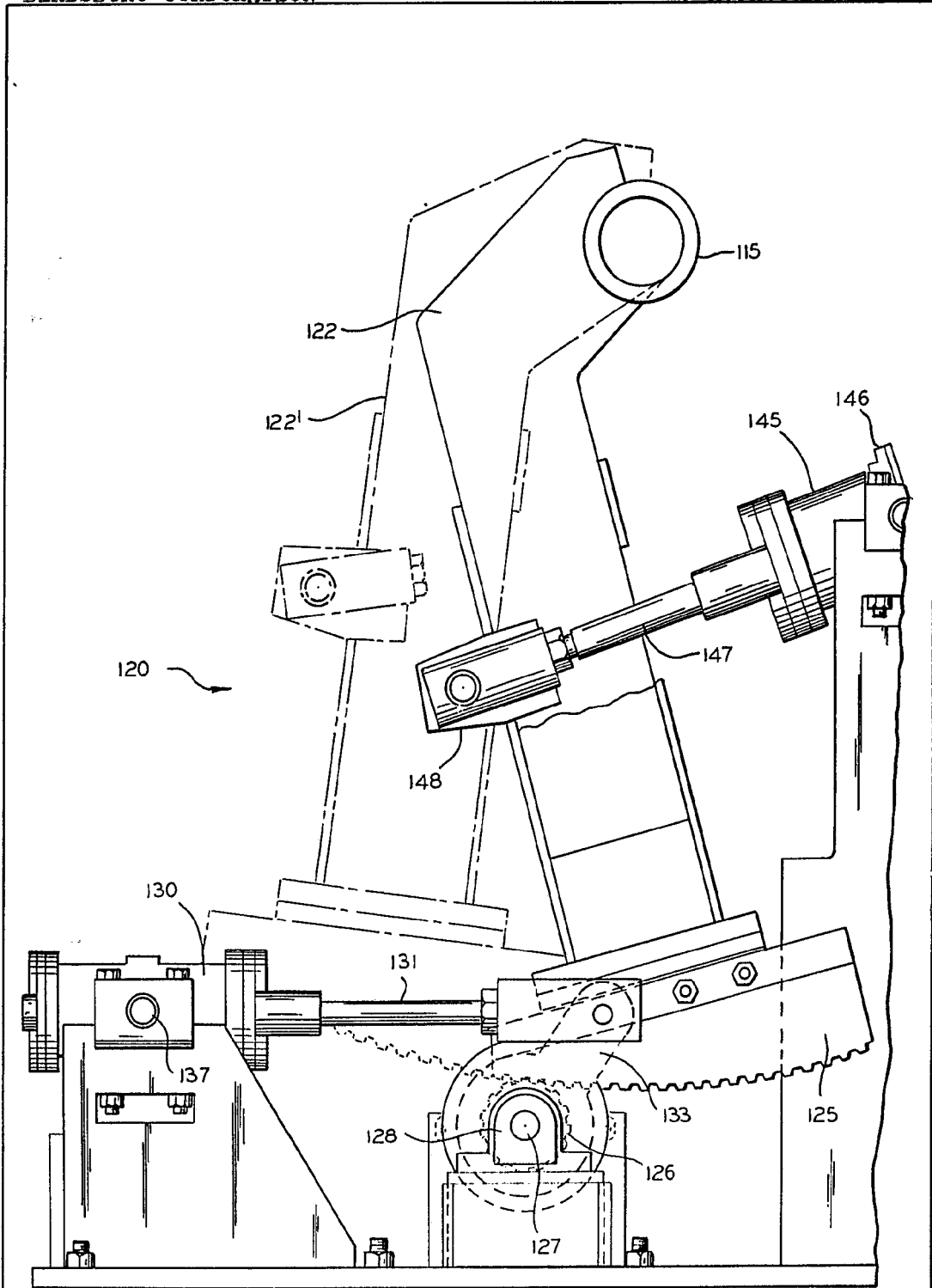


FIG. 4

MADRID, 91 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

[Handwritten signature]
Firmado: M.ª Dolores Jorquera

escala variable

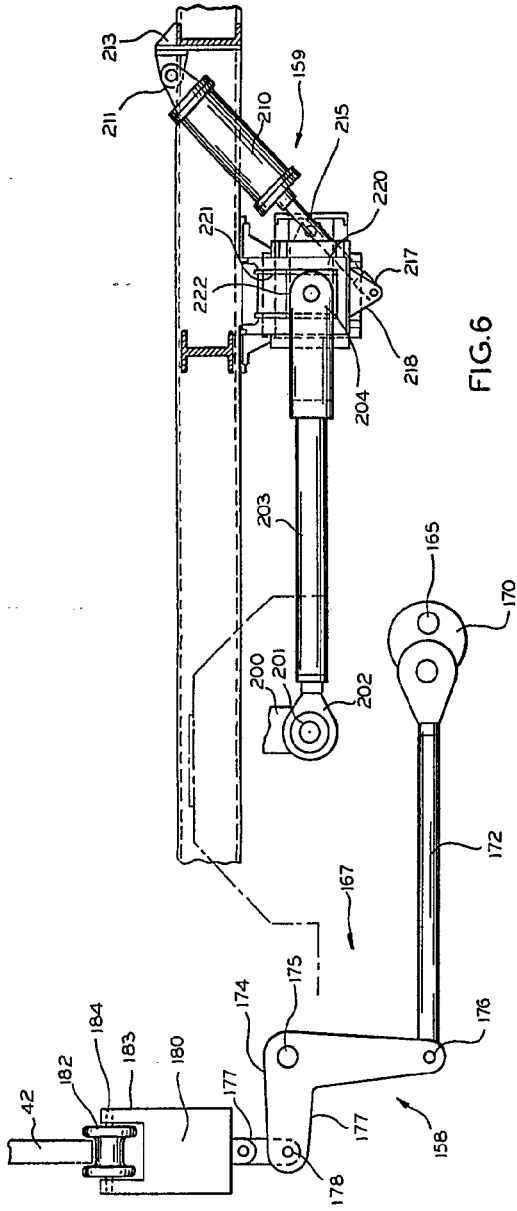


FIG. 6

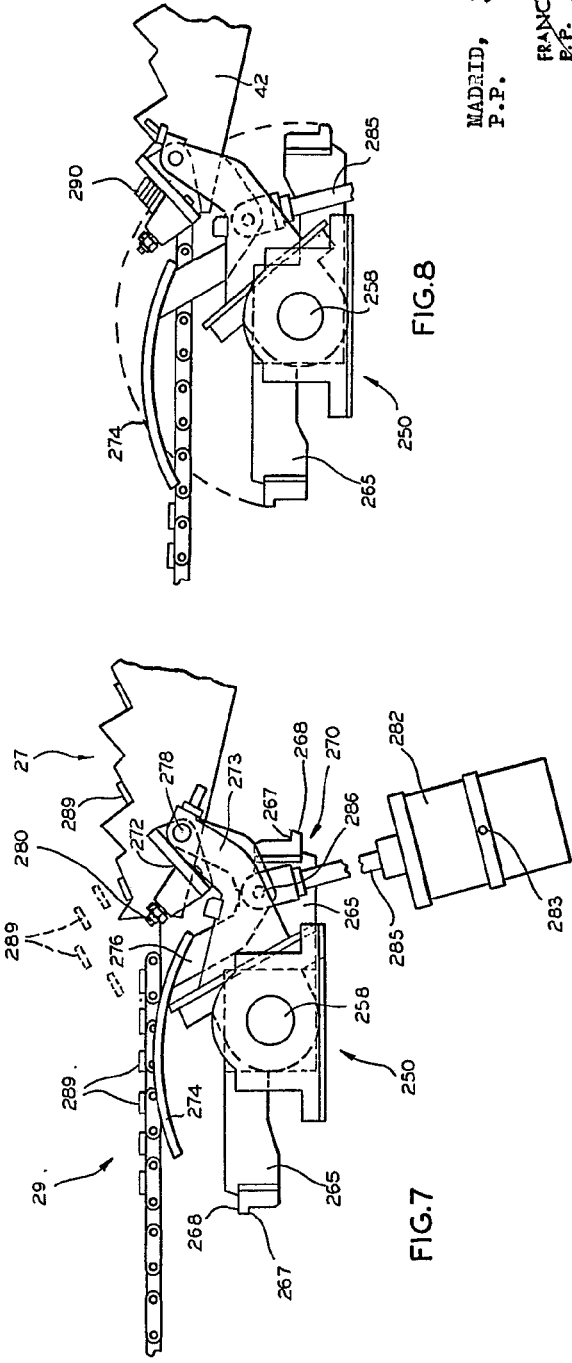


FIG. 7

FIG. 8

MADRID, 31 AGO 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.
FILIACION M.ª Deferente, COLEGIO

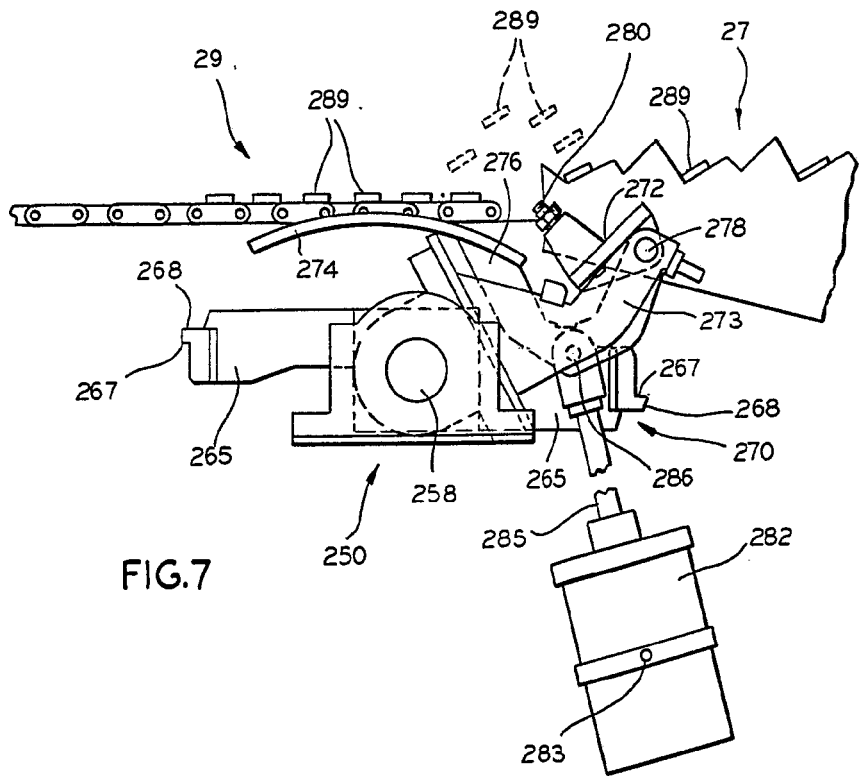
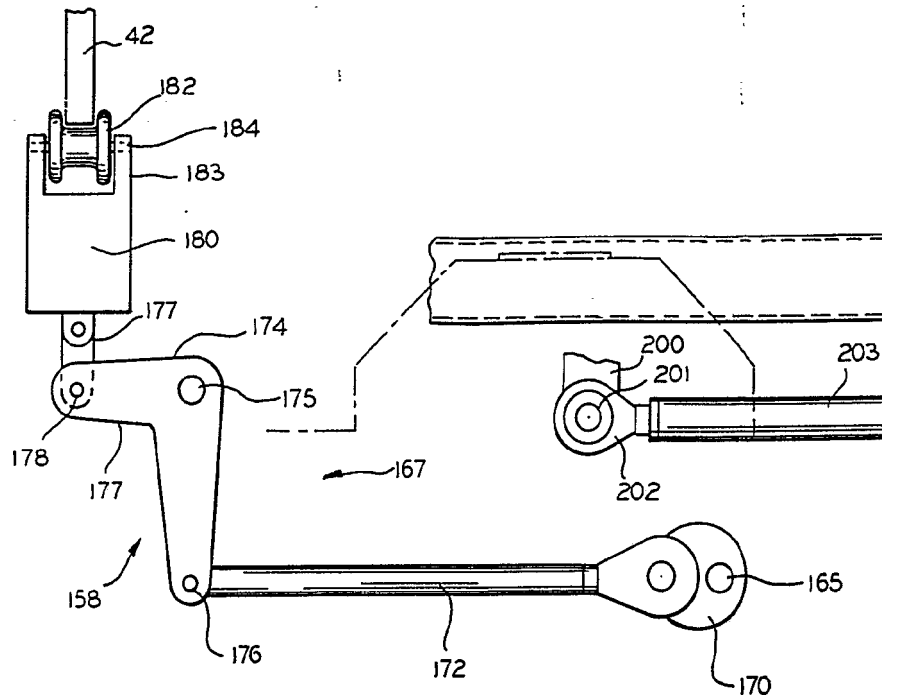


FIG. 7

escala variable

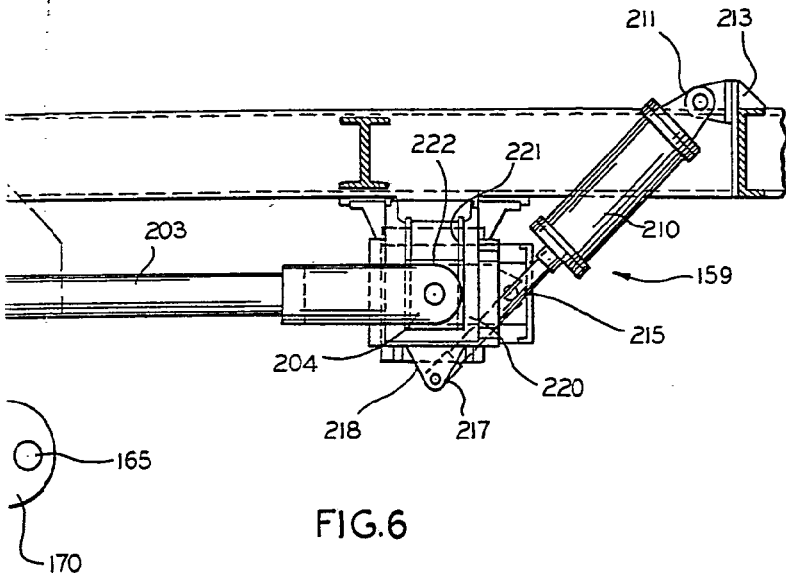


FIG. 6

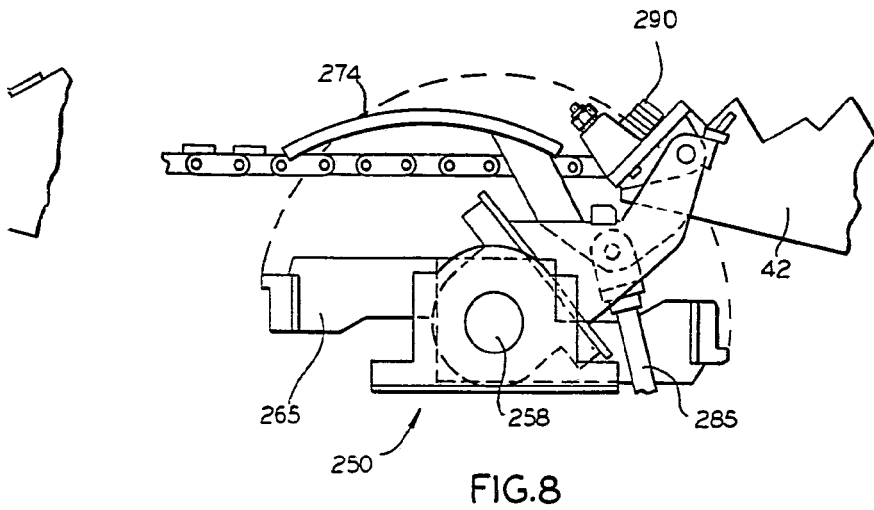


FIG. 8

MADRID, 31 AGO 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Borquera

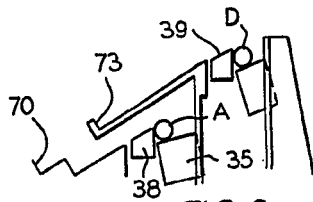


FIG. 9a

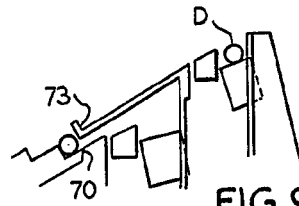
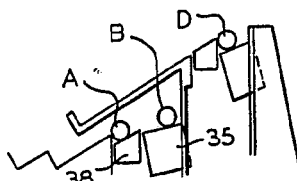


FIG. 9i



+1.935 FIG. 9b

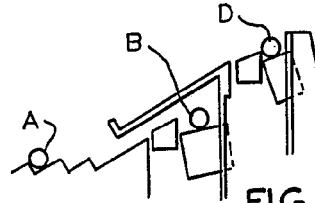


FIG. 9j

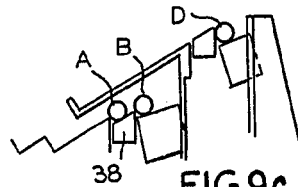


FIG. 9c

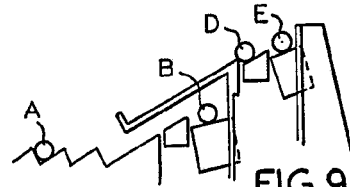
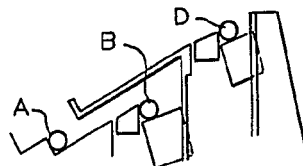
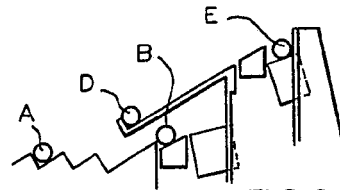


FIG. 9k

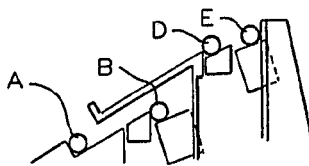
+1.935



+6.085 FIG. 9d



+6.085 FIG. 9l



+7.5 FIG. 9e

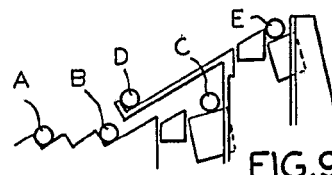
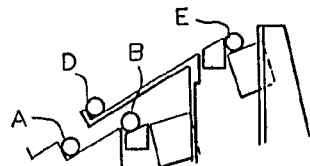
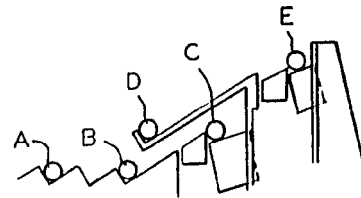


FIG. 9m

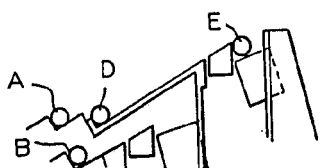
+7.5



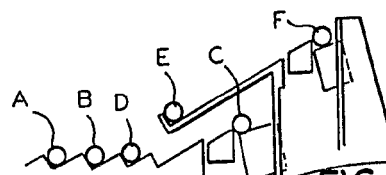
+10.365 FIG. 9f



+9.305 FIG. 9n



+10.915 FIG. 9g



+10.915

MADRID, 31 AGO. 1977

P.P. FRANCISCO GARCIA CABRENZO

P.P. *[Signature]*

Firmado: M^a D. Lores Jarama

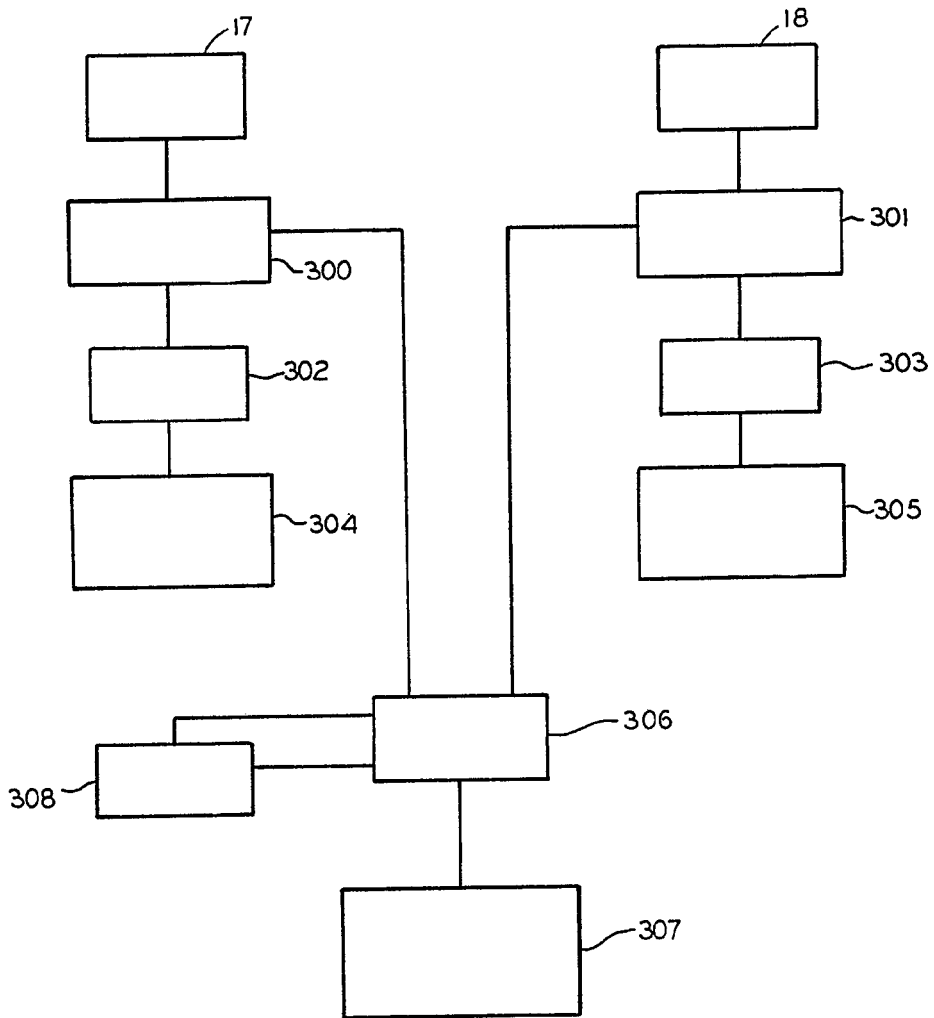


FIG. 9h

MADRID, 31 AGO. 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera