



285 842

285842

PRIMER CERTIFICADO DE ADICION

a la

PATENTE DE INVENCION Nº 275.716

por: Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal, que recae sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS HORNOS EMPUJADORES MULTIZONAS PARA EL RECALENTADO DE LINGOTES PLANOS, O PRODUCTOS SIMILARES"

A nombre de:

STEIN ET ROUBAIX ESPAÑOLA, S.A., de nacionalidad española.

domiciliada en:

BILBAO (Vizcaya) C/ Ercilla, núm. 4.

=====

El objeto de la presente solicitud de un primer certificado de adición a la patente de invención española nº 275.716, se refiere a perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos o productos similares, que suponen una mejora en el objeto de la patente -

5



principal.

En dicha patente principal se han descrito diversos perfeccionamientos en los hornos de que se trata.

10 Según una de las particularidades, descrita en la patente principal, se dan vuelta a los productos, bien sea en el interior de un mismo horno o entre dos hornos distintos complementarios, al final del periodo de calentamiento y antes de la zona de igualación, para suprimir los "trazos negros" y la asimetría del calentamiento de las caras superiores e inferiores -  
15 de los productos.

La presente adición concierne particularmente a un dispositivo para dar vuelta a los productos metálicos planos entre dos hornos empujadores multizonas distintos.

20 Para que la vuelta de los productos en el exterior de un horno conserve las mismas ventajas que las descritas en la patente principal, es preciso que las diferentes maniobras efectuadas, como se verá más adelante, entre el horno de calentamiento y el de igualación, sean lo suficientemente rápidas para que la pérdida de calorías, que resulta de la estancia de los productos fuera del recinto caliente, sea sin importancia.  
25

En todo caso, esta pérdida no debe ser superior a la que resultaría de la presencia de un mecanismo refrigerado con agua, situado en el interior del horno. Además, como en el caso de un sólo horno, es necesario que el paso de un horno al otro, con inversión de la cara del producto, tenga lugar sin choque -  
30 importante, de forma que no se marquen las caras de los productos, que están en ese momento muy calientes. Por otra parte, conviene que las maniobras de deshornamiento y de rehornamiento no perturben la marcha normal y regular de los hornos de calentamiento y de igualación.  
35



La presente adición se refiere al traslado, con inversión de la cara de un lingote o de cualquier producto metálico-similar, de un horno de calentamiento a uno de igualación, en las condiciones requeridas de rapidez, ausencia de choque, y conservación de la marcha normal de los hornos.

El traslado de los productos en las condiciones deseadas está asegurado, según la invención, por la combinación de un mecanismo de deshornamiento, de un mecanismo para dar vuelta las caras de los productos y de una empujadora doble, estos aparatos, que están situados entre los dos hornos y funcionan sucesivamente, están completados por un transportador de rodillos en el caso de que los ejes longitudinales de los dos hornos no coincidan, y/o por un elevador en el caso en que las condiciones locales no permitan aceptar el desnivel total entre el enhornamiento del primer horno y el deshornamiento del segundo.

Estas particularidades, y aún otras que forman parte igualmente de la presente invención, aparecerán en el curso de la descripción que sigue, con ayuda del dibujo anexo, dado sobre todo a título de ejemplo, y en el cual:

La figura 1 es una vista esquemática en planta del conjunto de una instalación de calentamiento de lingotes con traslado entre dos hornos complementarios, presentando las particularidades de la invención;

La figura 2 es un corte longitudinal según la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 es un corte longitudinal según la línea III-III de la figura 1;

Las figuras 4 a 9 representan las posiciones relativas sucesivas de dos juegos de palancas de inversión de las caras del producto según la invención, durante la maniobra de inver-

285842



si3n de un lingote.

La figura 10 muestra, vista en planta, la disposici3n relativa de los diferentes mecanismos situados en el deshorna - miento del horno de calentamiento.

70 La figura II es el corte XI-XI de la figura 10, mos - trando el mecanismo de inversi3n de las caras del producto en - la posici3n de reposo.

La figura 12 es el corte XII-XII de la figura 10, mos - trando el mecanismo de deshornamiento en la posici3n de reposo; y

75 La figura 13 representa el corte XIII-XIII de la fi - gura 12, secci3n de un carro descensor y de la deslizadera de des - hornamiento, que forma parte del mecanismo de deshornamiento.

Sobre las figuras 1 a 3, que son las vistas generales de una instalaci3n seg3n el invento, se ha designado por I un - horno de calentamiento del tipo empujador multizona a deshorna - miento frontal, con deslizaderas refrigeradas, provisto de los - perfeccionamientos descritos en la patente principal. Se ha in - dicado en punto y raya en I' un horno id3ntico, tal como el que ser3a colocado en una bater3a de varios hornos, como se dice -  
80 m3s adelante. Un horno de igualaci3n 2, cuyo eje longitudinal - est3 separado con relaci3n al del horno de calentamiento I, es - del tipo empujador, con deslizaderas macizas y deshornamiento - frontal. Se ha representado igualmente en punto y raya en 2' un horno id3ntico a 2 y correspondiente al horno de calentamiento -  
85 I' en el caso de una bater3a de varios hornos.

90 De forma general, la instalaci3n est3 completada por una l3nea de rodillos de enhornamiento 3 compuesta de elementos conocidos, por una l3nea de rodillos de traslado 4 entre los - hornos I y 2, por una empujadora de enhornamiento 6 del horno I de tipo conocido, por una empujadora doble de enhornamiento 7  
95

285842



del horno 2, por un mecanismo de deshornamiento 8 del horno I, -  
por un mecanismo de inversión de las caras del producto 9 y por -  
un elevador 10 en el enhornamiento del horno 2.

100

Esta instalación es la más adecuada al caso general -  
de hornos de gran anchura pudiendo recalentar lingotes largos en -  
una sola fila, o lingotes de longitud media en dos filas parale -  
las. En todas las operaciones sucesivas, excepto el deshornamien -  
to final del horno de igualación, los lingotes de longitud media -  
son considerados y maniobrados dos a dos como un sólo lingote de -  
gran longitud.

105

110

El mecanismo de deshornamiento 8 del horno I está re -  
presentado más en detalle en las figuras 12 y 13. Comprende un -  
cierto número de deslizaderas II, por ejemplo en número de cuatro -  
colocadas fuera del horno, en la prolongación y en el declive de -  
las deslizaderas refrigeradas del horno I. Estas deslizaderas de -  
perfil apropiado sirven, por su cara e, para el guiado de lingotes  
durante la maniobra de deshornamiento, y por sus caras f y g, para  
el guiado de los carros descensores. Cada uno de estos carros (uno  
por deslizadera) comprende un cuerpo tubular 12 provisto de una -  
brida articulada 12a y una pieza maciza 13 prolongada en un pistón  
13a que se desliza dentro del cuerpo 12 apoyándose sobre un muelle  
amortiguador 14, u otro medio elástico. Cada carro lleva un torni -  
llo hidráulico 15, articulado sobre la brida 12a que asegura el des -  
plazamiento del carro sobre su deslizadera.

115

120

En el momento elegido para el deshornamiento, las pie -  
zas de extremo 13 de los carros son introducidas en el horno por  
la acción de los cilindros 15, en la posición indicada en la figu -  
ra 2. La carga del horno de calentamiento I progresa, bajo la ac -  
ción de la empujadora 6 y el lingote, listo para el deshornamiento,  
que ocupaba inicialmente la posición W en la figura 2 báscula y -

125

235842



entra en contacto con las piezas 13. Este contacto es amortiguado por los muelles 14. Las piezas de extremo 13 de los carros vuelven a salir inmediatamente del horno, bajo la acción de los cilindros 15. El lingote que se apoya por una parte sobre los extremos de las piezas 13 en movimiento y es guiado por otra parte por las caras e de las deslizaderas 11 acompaña las piezas 13, -  
130 desciende por consiguiente a lo largo de las deslizaderas y es deshornado sin choque para colocarse en posición sobre el mecanismo de inversión de las caras del producto.

135 El equipo hidráulico de mando está concebido de forma que los cilindros 15 puedan absorber eventualmente todo choque anormal (debido, por ejemplo, a la caída prematura de un lingote) cuya intensidad fuera superior a la capacidad normal de los muelles amortiguadores 14.

140 El mecanismo para dar vuelta los lingotes, representado en las figuras 4 a 9 y 11 funciona de una manera sensiblemente análoga al que ha sido descrito en la patente principal. Comprende esencialmente cierto número de palancas delanteras 16, por ejemplo en número de cuatro, y de palancas traseras 17 en igual número que las delanteras. Las palancas delanteras 16 de forma  
145 determinada presentan en particular un talón d. Van montadas en un árbol 16a y, en reposo, su eje principal k forma con la horizontal un ángulo ligeramente inferior al ángulo del plano de deslizamiento constituido por las caras e de las deslizaderas II.

150 Las palancas traseras son de forma análoga a las delanteras y van montadas sobre un árbol 17a. Van provistas de un talón g' que constituye además una pieza de guía de los lingotes durante su transporte sobre los rodillos de traslado 4. En reposo, la cara paralela al eje principal i de estas palancas es horizontal y presenta con el plano tangente superior a los rodillos 4 -  
155



un desnivel a.

Las palancas 16 y 17 están reunidas en dos grupos, -  
soportados por un bastidor 21. Los desplazamientos de rotación de  
las palancas están asegurados por un juego de bielas 18 y de pa-  
160 lancas 19 solidarias de árboles de mando 20. A su vez, estos árbo-  
les 20 son accionados por un mecanismo, no representado, que puede  
ser hidráulico o mecánico y que debe asegurar, de todas formas,  
la ejecución de los sucesivos movimientos necesarios para la rea-  
lización del ciclo de inversión de las caras del producto que va  
165 a ser descrito a continuación.

En un primer tiempo (fig. 4), las palancas traseras  
17 giran a partir de la posición de reposo en el sentido de la -  
flecha FI. Durante este tiempo, el producto c, deslizándose sobre  
la cara e de la deslizadera 11, es depositado por los carros des-  
170 censors sobre el talón d de las palancas delanteras 16.

En el segundo tiempo (Fig. 5), después de un giro de  
unos 100°, las palancas 17 se paran en la posición indicada en la  
figura 5, es decir, algunos grados después de haber rebasado la  
vertical. En cuanto se ha depositado el producto c sobre los ta-  
175 lones d de las palancas 16, éstas comienzan a girar, en el senti-  
do de la flecha F2, al encuentro de las palancas 17.

En el tercer tiempo (Fig. 6), cuando las palancas 16  
vienen a ocupar una posición paralela a la de las palancas 17 del  
segundo tiempo, cesa su movimiento. Las caras de las palancas de-  
180 lanteras y traseras presentan entonces una separación b ligeramen-  
te superior al espesor del producto c. Podría hacerse de forma  
que esta separación b sea variable y reglable en función del es-  
pesor de los productos c, de forma que en todos los casos de espe-  
sor de los lingotes, el juego entre las palancas y los lingotes  
185 sea reducido a proporciones mínimas.

285842



Las dos palancas vuelven a marchar juntas inmediatamente en el mismo sentido, que es el de rotación de las palancas 16 durante el segundo tiempo, es decir, como indica la flecha F2, de tal forma que la separación b quede sensiblemente constante durante todo el recorrido simultaneo de los dos juegos de palancas delanteras y traseras.

En el cuarto tiempo, (fig. 7) el slab pasa de un juego de palancas al otro. En efecto, hasta entonces el producto c reposaba sobre los talones d de las palancas delanteras 16. En el momento del paso a la vertical, los talones d' de las palancas traseras 17 entran en contacto con el producto, mientras que los talones d de las palancas delanteras 16 desaparecen. El paso de un juego de palancas al otro se efectúa así sin caída y sin choque.

En el quinto tiempo (Fig. 8), cuando los dos juegos de palancas vienen a ocupar la posición representada en esta figura, simétrica con relación a la vertical de la posición de la figura 6, el movimiento de las palancas delanteras 16 se invierte y éstas vuelven a su posición de reposo según la flecha F1, mientras que las palancas traseras 17, llevando siempre el producto c, continúan su rotación en el mismo sentido F2.

En el sexto tiempo (Fig. 9), el producto c es depositado sin choque, después de haber dado vuelta, sobre el tren de rodillos de traslado 4. Las palancas delantera y trasera se paran en su posición de reposo al final de esta última maniobra, convirtiéndose la cara primitivamente superior del lingote en la cara inferior.

El transportador de rodillos de traslado 4 puede estar constituido, según disposiciones conocidas, bien sea con mandos agrupados, o con mandos individuales para cada rodillo. Será preferentemente de este último tipo, como se representa en las figu-

285842



ras 10 y 11, donde se ha indicado esquemáticamente en 4a el mando individual asociado a cada rodillo. Esta disposición permite el mandar los rodillos en varias secciones, de forma que se asegure, tan perfectamente en el caso de transporte de un lingote de gran longitud, como en el caso de transporte de dos paquetes de longitud media, la posición correcta de los productos transportados con relación al eje del horno de igualación 2, bajo la dependencia de un dispositivo (no representado) que lleva, por ejemplo, contactos electromecánicos, o células fotoeléctricas, o aún cualquier otro medio de detección.

El elevador 10 está destinado a recuperar parcial o totalmente el desnivel suplementario resultante del deshornamiento intermedio necesario por la concepción de la instalación y al objeto final de conservar, en las condiciones habituales de los hornos conocidos, el desnivel total entre el enhornamiento primario y el deshornamiento final. Tiene por otra parte la ventaja de permitir la utilización de rodillos conductores, de construcción habitual, ya que permite colocarlos por debajo del umbral del horno y alejarlos, por consiguiente, de la zona de calor.

No obstante, este elevador podría suprimirse si las condiciones locales permitieran aceptar el desnivel total entre el enhornamiento primario y el deshornamiento final, pero, en este caso, el plano de la solera del horno 2, al estar colocado al nivel de los rodillos 4, hace que estos últimos deban ser de construcción especial. El elevador es de mando mecánico o hidráulico, y unos topes aseguran su posición rigurosa con relación al plano de la solera del horno 2.

La empujadora doble 7 destinada al enhornamiento del horno 2 presenta ciertas particularidades que forman parte del presente invento y permiten su utilización en las condiciones de ra-

285842



pidez de maniobra y conservación de régimen normal del horno requeridas por la presente invención. En particular, los órganos de empuje están constituidos, en el ejemplo de la fig. 1, por cuatro tubos empujadores de circulación de agua 22. Estos tubos son llevados dos a dos por un disco 23 solidario del mecanismo 24 de cada empujadora propiamente dicha.

Las dos empujadoras pueden ser acopladas o desacopladas según que la carga del horno esté constituida por lingotes largos o de longitud media.

Por otra parte, la puerta del horno 2 está provista de aberturas que dejan paso libre a los tubos empujadores 22. Por esta disposición de tubos empujadores y de aberturas en la puerta del horno, en cuanto el lingote llega a la posición X de la fig. 3, es introducido en el horno 2 (posición Y) y la puerta se cierra inmediatamente tras él. El empuje de la carga total del horno 2, que provoca el deshornamiento, puede continuarse inmediatamente, o por el contrario, diferirse, con la puerta cerrada, según las necesidades de la laminación a la cual van destinados los lingotes.

La maniobra de empuje comprende por consiguiente dos operaciones sucesivas distintas:

- un curso a gran velocidad efectuado a puerta abierta, que permite la rápida introducción de un lingote largo o de dos de longitud media, de la posición X a la posición Y de la fig. 3.

- un curso a velocidad reducida, efectuado a puerta cerrada, que permite el empuje de toda la carga del horno y que hace pasar el último lingote de la posición Y a la posición Z de la fig. 3. Las dos empujadoras pueden efectuar este curso simultáneamente si el horno está cargado de lingotes largos, o sucesivamente si el horno está cargado de lingotes de longitud media. Como en esta par-

285842



280

te del curso de las empujadoras corresponde el deshornamiento de un lingote listo para el laminado, los lingotes de longitud media, que han sido maniobrados hasta ahora dos a dos, como si fueran un solo lingote de gran longitud, pueden ser deshornados en estas condiciones uno a uno.

Después del deshornamiento, las empujadoras vuelven a su posición de reposo, estando siempre cerrada la puerta de enhornamiento.

285

En conclusión, se ve que, por una parte, la puerta de enhornamiento no queda abierta mas que el poco tiempo necesario para la introducción de un lingote en el horno, y que, por otra parte, las puertas de enhornamiento y deshornamiento no está nunca abiertas simultáneamente, lo que es una condición fundamental de la regularidad de régimen del horno.

290

Se ve además que todas las operaciones de traslado, con vuelta, de un lingote de la posición W del horno 1 (fig. 2) a la posición Y del horno (fig,3) se efectúan sin interrupción, por consiguiente rápidamente, y que el deshornamiento final es independiente de estas operaciones y puede seguir, sin ningún retraso, la demanda de la laminación.

295

En el ejemplo que se ha descrito, aunque el eje del horno de calentamiento I esté separado con relación al eje del horno de igualación 2, como puede verse en la fig. 1, la implantación de una batería que comprenda varios hornos, no requiere un mayor espacio de edificios que una instalación compuesta de hornos conocidos. En efecto, los hornos de igualación 2, 2' etc., están situados en la prolongación del intervalo normal necesario entre dos hornos de calentamiento 1,1' etc.

300

305

Por otra parte, en esta disposición, todos los mecanismos (de descenso, de inversión de las caras del producto, rodillo

285842



llos, empujadores, etc) son bien accesibles fuera del área ocu-  
pada por los hornos, de los que no entorpecen la construcción, la  
explotación, ni el entretenimiento. Esta disposición, tomada a  
título de ejemplo ventajoso, no excluye en modo alguno cualquier  
510 otra disposición que podría comprender, por ejemplo, la implanta-  
ción de los dos hornos sobre un mismo eje, estando situados los  
dispositivos de inversión de las caras del producto y de trasla-  
do entre los dos hornos. En este caso, el tren de rodillos con-  
ductores sería suprimido y el dispositivo de reenhornamiento se-  
315 ría establecido bajo uno de los hornos, cuya concepción, en con-  
secuencia debería ser entonces modificada.

Descrito suficientemente el objeto de la presente soli-  
citud de un primer certificado de adición a la patente de inven-  
ción nº 275.716, así como la manera de realizarlo prácticamente,  
320 debe hacerse constar que es susceptible de cualesquiera modifica-  
ciones de detalle que no alteren su fundamento.

:- N O T A :-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan  
para que sean objeto de un primer certificado de adición a la pa-  
325 tente de invención nº 275.716, en España, por veinte años, son  
los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente  
principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los  
hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes -  
330 planos, o productos similares, caracterizados por que la zona de  
calentamiento y la de igualación están en dos hornos distintos  
separados y el traslado e inversión de las caras de los productos  
están asegurados por la combinación de un mecanismo de deshorna-  
miento, de un mecanismo para dar vuelta los productos y de una  
335 empujadora doble, estos aparatos, que están situados entre los

285842



dos hornos y que entran sucesivamente en acción para cada uno de los productos, están completados por un tren de rodillos en el caso en que los ejes longitudinales de los dos hornos no coincidan y/o por un elevador en el caso en que las condiciones locales no permitan aceptar el desnivel total entre el enhornamiento del primer horno y el deshornamiento del segundo horno.

2º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que el dispositivo que asegura el deshornamiento del horno de calentamiento lleva medios que permiten amortiguar la caída del producto, así como todo choque anormal eventual, y depositar el producto en la posición deseada sobre el dispositivo de inversión de sus caras.

3º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que el dispositivo que asegura el deshornamiento del horno de calentamiento comprende deslizaderas situadas en la prolongación y pendiente de las deslizaderas refrigeradas del citado horno, estas deslizaderas comprenden una cara que sirve para guiar el producto y otras caras que sirven para conducir los carros descendores apoyándose sobre un sistema amortiguador, un dispositivo de cilindros asegura el desplazamiento de los carros a lo largo de las deslizaderas.

4º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que el dispo-

285842



sitivo de inversión de las caras de los productos comprende dos juegos de palancas a talón, articuladas sobre dos ejes paralelos, siendo tales los sentidos y las velocidades de rotación de cada juego de palancas que éstas aseguran el paso del producto de la posición oblicua que ocupa después del deshornamiento, a la posición horizontal de depósito sobre el tren de rodillos conductores, teniendo lugar la vuelta de una cara a otra del producto durante esta maniobra que se efectúa sin choque.

370

5ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que el tren de rodillos conductores permite la puesta en posición correcta de enhornamiento del producto dado vuelta en el eje del horno de igualación.

375

380

6ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que los rodillos conductores son de mandos individuales.

385

7ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que el elevador recoge el producto llevado por los rodillos conductores para ponerlo en posición de enhornamiento y permite por consiguiente, limitar el desnivel entre el enhornamiento primario en el horno de calentamiento y el deshornamiento final en el horno de igualación, permitiendo la colocación de los rodillos lejos del calor del horno.

390

395

285842



8º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que la empujadora doble de enhornamiento lleva unos tubos empujadores que permiten introducir rápidamente el producto en el horno de igualación, estando concebidos los tubos empujadores y la puerta de enhornamiento del horno de igualación, de forma que la maniobra de empuje comprenda un curso a gran velocidad efectuado a puerta abierta para la introducción del producto en este horno, y un curso a velocidad reducida efectuado a puerta cerrada para el empuje de toda la carga del horno.

9º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre perfeccionamientos en los hornos empujadores multizonas para el recalentado de lingotes planos, o productos similares, caracterizados por que la empujadora doble de enhornamiento está concebida de forma que se permita separar uno a uno, en el deshornamiento, los productos de longitud media considerados dos a dos como un sólo producto de gran longitud, en todas las demás operaciones.

10º.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 275.716, que recae sobre "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS HORNOS EMPUJADORES MULTIZONAS PARA EL RECALENTADO DE LINGOTES PLANOS, O PRODUCTOS SIMILARES".

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representado en los dibujos que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Consta la presente memoria descriptiva de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 de Marzo, de 1.963

E. LAVIN REYNALDO  
CA. 285842

Fig. 2

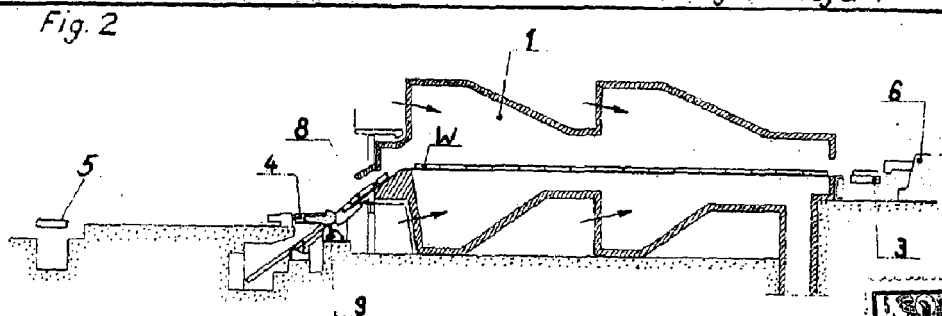
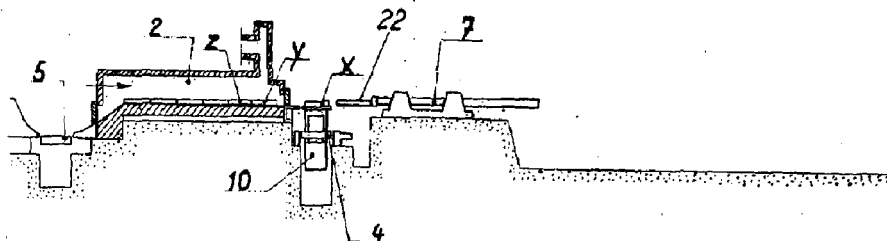
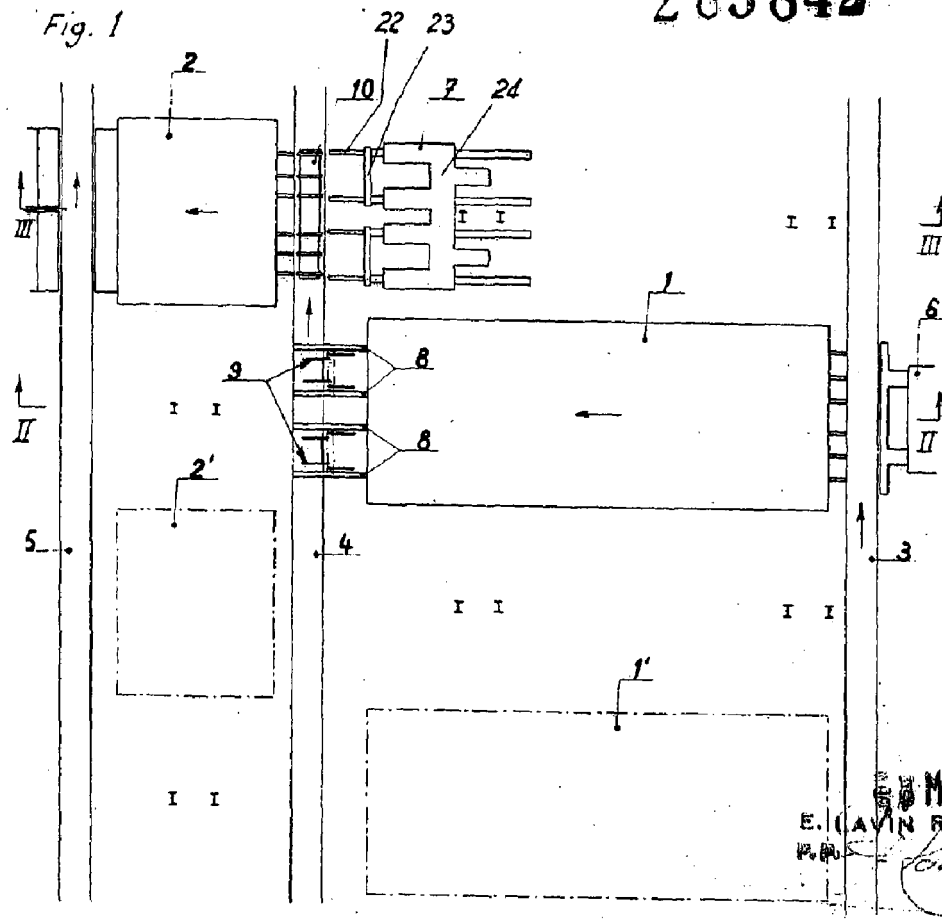


Fig. 3



285842

Fig. 1



MAR 1903  
E. LAVIN REYNALS  
P.R.

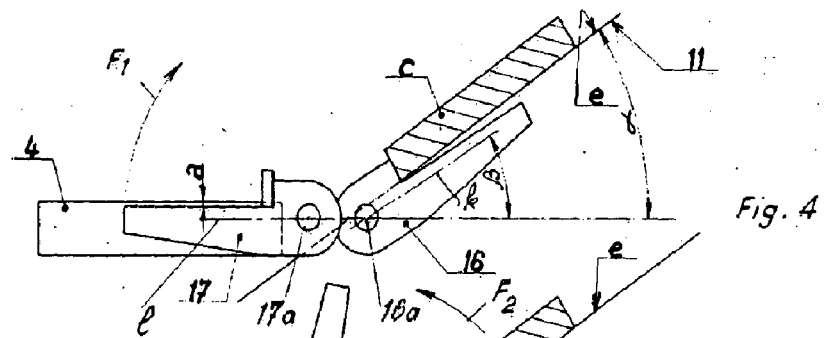
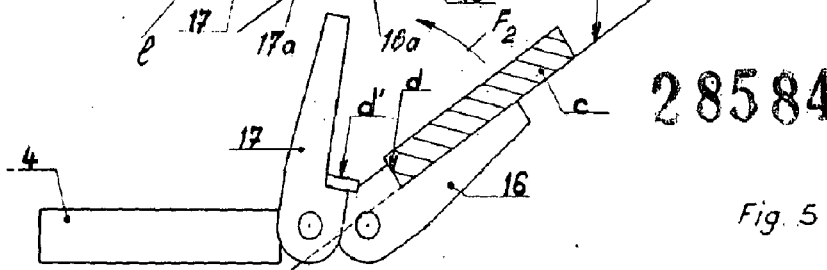


Fig. 4



285842

Fig. 5

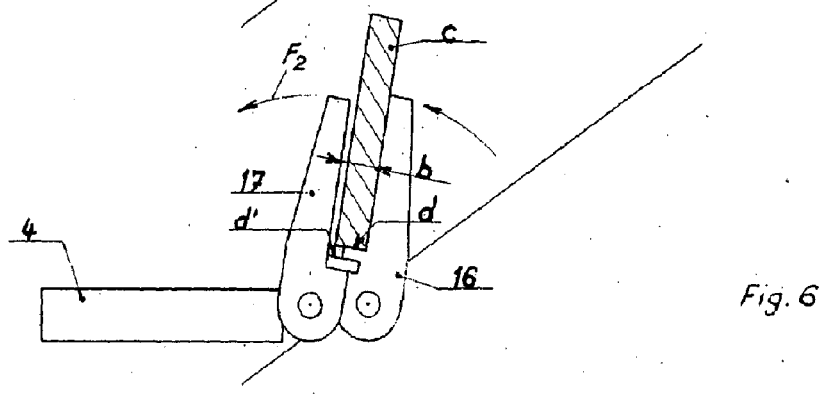


Fig. 6

20 MAR 1960  
E. LAVIN REYNALDO  
P.M.  
*Lavin*



285842

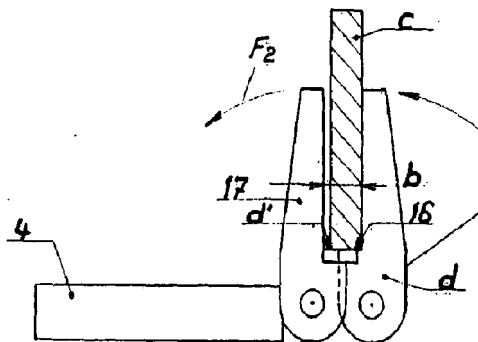


Fig. 7

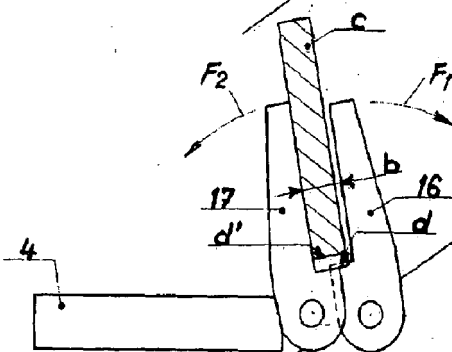


Fig. 8

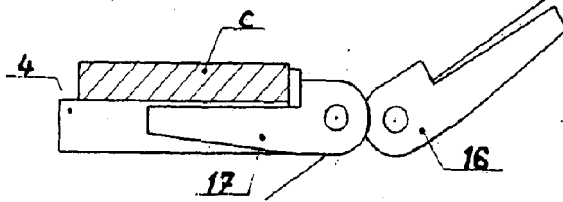


Fig. 9

18 MAR 1960  
E. LAVIN REYNALDO  
P.R.

