

285901



285 901

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "APARATO PARA CAM-
BIAR UN RODILLO DE UN TREN DE LAMINACION"

a favor de

UNITED ENGINEERING AND FOUNDRY COMPANY

domiciliado en Pittsburgh, Pennsylvania, Estados
Unidos.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente inglesa No.
9113/62 del 9 de marzo de 1962.

INVENTORES: Maurice Paul Sieger y James Richard
Adair ambos de nacionalidad estadouni-
dense.

285901



5 Esta invención se relaciona con un aparato cambiador de rodillos, empleado por ejemplo conjuntamente con trenes de laminación y, aunque no se limita a ello, se relaciona particularmente con la retirada y reposición de los rodillos de un tren de laminación vertical.

10 El cambio de los rodillos, por ejemplo de un tren vertical del tipo accionado por encima, y más particularmente de un tren canteador vertical de un laminador de palastros universal, además de requerir los servicios de una grúa en voladizo durante toda la operación de tal cambio, ha demostrado constituir una operación embarazosa, que además exige mucho tiempo. Esta circunstancia resulta agravada por el hecho de que cada rodillo ha de retirarse y reponerse individualmente por la grúa en voladizo mediante un gancho especialmente diseñado. En un tren comúnmente empleado, el tiempo normalmente necesario para realizar la operación de cambio de rodillo puede variar entre $4\frac{1}{2}$ y $6\frac{1}{2}$ horas. Como normalmente solo hay instalada una grúa en voladizo o de pórtico en el área del laminador de palastros, mientras aquella se halla ocupada con el cambio de los rodillos del tren, no puede disponerse de ella para realizar sus otras múltiples tareas, las cuales han de posponerse, lo cual aumentará el tiempo de interrupción o de no funcionamiento requerido para poner de nuevo el tren laminador en servicio.

15 Aunque los rodillos de los trenes verticales se cambian ordinariamente durante un período de interrupción del trabajo en la planta, hay ocasiones en que es necesario realizar tal cambio durante el período de funcionamiento de aquellos. En vista del tiempo considerable empleado para efectuar el citado cambio, son inevitables unas sustanciales pérdidas de producción.

20 La finalidad de esta invención, en relación con trenes verticales del citado tipo, es la de proporcionar una nueva disposición

285901



para cambiar rápidamente uno o ambos rodillos del tren, que es particularmente ventajosa cuando se emplea para atender trenes de laminación verticales en los que se emplean transmisiones por arriba. Constituye una característica de la invención la provisión de una disposición que elimine la necesidad de una grúa de pórtico para la operación de cambio de rodillos, puesto que la grúa se requiere solo para levantar un aparato portátil de cambio de rodillo por encima y fuera de la mesa del tren antes y después de la citada operación de cambio, respectivamente. El montaje de los nuevos rodillos sobre el aparato y la retirada de los rodillos viejos del mismo pueden efectuarse en cualquier momento, cuando resulte conveniente, y particularmente después de que se ha puesto de nuevo en funcionamiento el tren.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se establece un dispositivo de cambio de rodillos que incluye un aparato provisto de una porción elevada y en voladizo para recibir y transportar un par de rodillos verticalmente dispuestos de un tren de laminación vertical. El aparato tiene también una sección básica que se acopla a los rodillos reversiblemente accionados de la mesa del tren de laminación, por los cuales es sostenida, y por cuyo medio se hace avanzar al aparato con movimiento de acercamiento y alejamiento respecto al tren después de que ha sido colocado sobre él mediante una grúa. Las protecciones laterales del tren pueden usarse para situar adecuadamente al aparato respecto a aquél. La porción en voladizo del aparato se destina a situarse en posición de recepción de los rodillos verticales del tren. Antes de esto, se desplazan los rodillos respecto a las cubiertas del tren sobre un dispositivo elevador que los aguarda y que simultáneamente los pasa sobre la porción en voladizo del aparato. Después de esto, puede retirarse el aparato del tren poniendo en rotación los rodillos accionados de la mesa, tras lo cual se retira de la mesa mediante una grúa. Esta colocará luego un segundo apa-

285901



rato sobre la mesa, que transporta un nuevo par de rodillos, invirtiéndose entonces la operación.

5 A fin de que la invención pueda entenderse con mayor claridad y ponerse fácilmente en práctica, se describirá seguidamente la versión preferida de la misma de un modo completo con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

10 La figura 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección, de un laminador de palastros universal, mostrado con el fin de ilustrar varios aspectos de la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado del soporte de los rodillos, asegurado al tren canteador vertical mostrado en la figura 1.

15 La figura 3 es una segunda vista en alzado del soporte de rodillos mostrado en la figura 2, con uno de aquellos retirado para facilitar la ilustración de algunas de las características de dicho soporte.

20 La figura 4 es una vista en alzado, parcialmente en sección, de una forma del aparato cambiador de rodillos aquí descrito, y de la mesa de entrada del tren y laminador de palastros universal, mostrándose solamente una cubierta del tren canteador vertical, de la que se han retirado los rodillos para mejor ilustrar ciertos aspectos de la presente invención.

La figura 5 es una vista en planta del aparato cambiador de rodillos ilustrado en la figura 4.

25 La figura 6 es una vista en sección parcial tomada sobre las líneas VI-VI de la figura 5.

La figura 7 es una vista en alzado del dispositivo de rotación del aparato de cambio de rodillos empleado conjuntamente con dicho aparato mostrado en las figuras 4, 5 y 6; y

30 La figura 8 es una segunda vista en alzado, parcialmente en sección, del dispositivo de rotación del aparato de cambio de rodi-

-5-
285901



llos que se muestra en la figura 7.

5 Con referencia a las figuras 1 y 4, se observará que el tren universal consta de un tren canteador vertical 9 y un laminador de palastro 10, siendo el último ilustrado sólo parcialmente y no ilustrándose sus rodillos. Proyectándose desde cada uno de los lados comunes del laminador de palastros 10, hay dos pares de elementos de articulación 11 espaciados entre sí, en los que son recibidos unos elementos de articulación complementarios 12 formando parte integrante de las cubiertas idénticas 13 y 14 verticalmente extendidas en el tren canteador vertical 9. Cada cubierta 13 y 14 recibe giratoriamente unos rodillos cooperantes y verticalmente dispuestos 15 y 16, en cuyos extremos opuestos van asegurados unos conjuntos de cojinete-calzo 17. Como mejor se muestra en la figura 3, los calzos opuestos de cada rodillo están conectados entre sí mediante miembros transversales 18.

10 El tren canteador vertical 9 está provisto de transmisiones superiores simétricas 20 que son accionadas por un motor eléctrico común no mostrado. Cada transmisión incluye un juego de engranajes cónicos, no mostrado, uno de los cuales está accionadamente conectado a un engranaje cilíndrico 21 que, a su vez, se acopla al engranaje cilíndrico hueco 22, girando este engranaje alrededor del 21 al ponerse en rotación las cubiertas 13 o 14. Los engranajes cilíndricos aparecen mejor mostrados en la figura 4.

15 Como se muestra en las figuras 1 y 4, proyectándose desde los engranajes cilíndricos 22, en los que son recibidos, hay unos ejes accionadores 23 y 24 paralelamente dispuestos que sostienen en sus extremos inferiores unos acoplamientos universales 25 y 26 destinados a acoplarse en relación accionadora a los extremos superiores de los rodillos verticales 15 y 16. Los ejes 23 y 24 están conectados a los engranajes cilíndricos 22 mediante chavetas 30 que

20

25

30



9 MAY 1963

5

10

15

20

25

30

permiten la elevación y descenso de aquellos, con lo cual los acoplamientos 25 y 26 pueden levantarse de sus posiciones de funcionamiento. Las posiciones de funcionamiento y de retirada del acoplamiento aparecen ilustradas en la figura 1. El mecanismo destinado a elevar y descender los ejes se muestra solamente en la figura 1, donde aparece ilustrado respecto al eje 24. Este eje, como se observará, está provisto de un taladro interno donde es recibido el cilindro de un conjunto de pistón y cilindro 27, cuyo pistón se extiende desde el extremo inferior de aquél y forma contacto, cuando es descendido, con el extremo superior del rodillo 16, quedando en este punto el rodillo inmóvil. Tras la aplicación de presión por el conjunto 27 de pistón y cilindro, el eje 24 será forzado al interior del engranaje cilíndrico hueco 22. A fin de que el pistón del conjunto 27 pueda retirarse para permitir el desplazamiento lateral del rodillo 16, se dispone un pestillo 28 articuladamente montado sobre la cubierta 14 y que, como se muestra en la figura 1, puede situarse de modo que forme contacto con el acoplamiento 26 para impedir su descenso. El pestillo es puesto en rotación por una palanca 29.

Como se muestra en la figura 4, las cubiertas simétricas 13 y 14 del tren canteador vertical 9 están provistas de raíles elevados y horizontalmente dispuestos 31, que se extienden hacia el centro del tren y que mediante rotación de las cubiertas pueden situarse en una relación coplanar. En el fondo de las cubiertas van aseguradas a las mismas las planchas verticales 32, que sirven de guías o miembros refrenadores de los conjuntos de rodillos al ser desplazados lateralmente sobre los raíles 31 durante la operación de cambio de rodillos.

Con referencia de nuevo a los conjuntos de cojinete-calzo 17 de los rodillos 15 y 16, se observará, según aparecen ilustrados



5 en la figura 4, que los calzos superiores están provistos de muescas 33 y 34 en sus extremos inferiores. Respecto a las muescas 34, se extienden enteramente a través de la cara de los calzos; en cambio, las muescas 33 tienen una longitud relativamente limitada. La anchura de las proyecciones y la profundidad de las muescas están adaptadas para ser recibidas por los raíles 31, en el caso de las muescas 34, y por un soporte del aparato de cambio de rodillos, que se explicará más adelante, en el caso de las muescas 33. Cuando las muescas 34 están acopladas a los raíles 31, estos sustentarán a los rodillos 15 y 16, durante el funcionamiento del tren y durante la retirada y reposición de los rodillos.

10 Aunque no se muestra específicamente en los dibujos, los conjuntos 17 de cojinete-calzo están diseñados para asegurarse a las cubiertas 15 y 16 del tren canteador vertical mediante una serie de pernos. A este respecto, como se muestra en la figura 4, las cubiertas están provistas de orificios para pernos, como lo están los calzos, en los que se reciben los pernos. Como se ilustra en la figura 1, cada uno de los calzos superiores 17 está provisto de un par de ganchos 35 extendidos hacia arriba, que se extienden hacia el centro del tren cuando los calzos se encuentran en sus posiciones de funcionamiento. Otra significativa característica de construcción de los calzos se halla en las proyecciones 19, que salen de uno de los lados de aquellos. La finalidad de estas proyecciones es la de evitar que las caras de los rodillos formen contacto entre sí durante la operación de cambio de los mismos y, como se muestra en la figura 3, las proyecciones se apoyan unas contra otras para conseguir este fin.

20 Las cubiertas simétricas 13 y 14 son puestas en rotación con acercamiento y alejamiento recíprocos por medio de tornillos individuales 36 giratoriamente asegurados a los armazones terminales 37, cuyos tornillos son accionados por unos motores no mostrados. Con

30

2 85 901



9 7/10/37

referencia a la izquierda de la figura 1, donde se ilustra en sección uno de los tornillos, el extremo interno del tornillo es recibido por un ariete 38 conectado a la cubierta 13 por medio de una cabeza transversal 39 que se desliza sobre el ariete. Como resultado, se dispone de margen para el movimiento giratorio de la cubierta 13. Con el fin de mantener a la cubierta, al ariete y al tornillo en contacto recíproco positivo, se dispone un conjunto 41 de cilindro y pistón de retroceso, estando montado articuladamente el cilindro sobre el armazón terminal 37 y teniendo su pistón conectado a la parte posterior de la cubierta 13.

Los rodillos 15 y 16 son desplazados lateralmente a lo largo de los raíles 31 para efectuar su retirada y reposición por los conjuntos 42 de pistón y cilindro, sostenidos por las porciones superiores de los armazones terminales 37. La situación de los conjuntos de cilindro es tal que cuando las cubiertas se hallan debidamente situadas, los ejes de los conjuntos coincidirán con los rodillos. En la figura 1, que ilustra estos conjuntos de cilindro, se observará que al extremo de las bielas de pistón de los conjuntos van asegurados unos pestillos 43 que presentan unas caras exteriores que pueden ponerse en contacto con los calzos superiores 17 de los rodillos. Los calzos están provistos en los puntos de contacto de unas ranuras 44 en las que se reciben a los pestillos 43. Para permitir el empleo de los pestillos 43 tanto como elementos de tracción como de impulsión, las bielas de pistón de los conjuntos 42 pueden girar dentro de los cilindros, de manera que los pestillos pueden girar 180°, con lo que pueden ponerse en una posición directamente por encima de las ranuras 44 y girarse contra la misma distancia que lleve a los pestillos al interior de las ranuras 44, y así, tras el funcionamiento de los conjuntos 42 de pistón y cilindro, serán atraídos los rodillos hacia los cilindros. En la figura 1, el conjunto 42 de pistón y cilindro apa-

285901



9 MAR 1953

rece, a la izquierda de la figura, en su posición inactiva, en tanto que el conjunto 42 de pistón y cilindro aparece, a la derecha de la figura, en su posición de empuje, con el pestillo 43 en relación de apoyo con el extremo del calzo 17.

5 Antes de volver a la descripción del aparato cambiador de rodillos, es importante examinar otros dos componentes del tren universal. Con referencia de nuevo a las figuras 1 y 4, en el lado de entrada del tren universal se dispone una mesa de entrada 45 que presenta una serie de rodillos giratorios 46 accionados por motores individuales reversibles 47, uno de los cuales se muestra en la figura 10
1. En cooperación con la mesa 45, se disponen unas protecciones laterales 48 y 49, cuya construcción y funcionamiento con la mesa son bien conocidos en el arte como se muestra en la figura 1, la protección lateral 48 es sostenida por un ariete 51 al que se hace avanzar 15
transversalmente por una cremallera y piñón 52. Análogamente, la protección lateral 49 es sostenida por un ariete 53 al que se hace avanzar por una cremallera y piñón 54. Los piñones son puestos en rotación por una fuente de fuerza motriz no mostrada.

20 Como se muestra en las figuras 1, 2 y 3, extendiéndose en un plano coincidente con la línea central vertical del tren universal, según se ve en la figura 1, hay un mecanismo elevador de los rodillos 15 y 16. Este mecanismo elevador de rodillos incluye un conjunto de cilindro y pistón 55 verticalmente dispuesto, cuyo cilindro es sostenido por un armazón 56 asegurado a las transmisiones 20 del tren 25
canteador vertical 9. Al extremo proyectado hacia arriba del pistón de este conjunto se conecta una barra 57 horizontalmente extendida que está articuladamente conectada a los extremos de dos barras paralelas 58. Los extremos inferiores de las barras 58 son recibidos en un miembro sustentador 59 que en su fondo presenta dos proyecciones 30
horizontales 61. Estas proyecciones, como se muestra en las figuras

285901



5 1 y 3, cuando se encuentran en sus posiciones de recepción de los rodillos, están adaptadas para acoplarse simultáneamente a los ganchos 35 de los calzos superiores 17 de los rodillos 15 y 16. La figura 3 ilustra la relación que existirá entre el miembro de sustentación 59 y los ganchos cuando los rodillos hayan sido llevados al centro del tren inmediatamente antes de que el conjunto de pistón y cilindro 55 sea puesto en funcionamiento para levantar los rodillos de los raíles 31.

10 Volviendo ahora al aparato de cambio de rodillos que aquí se describe, y con referencia a las figuras 4, 5 y 6 se muestra un carro 62 cambiador de los rodillos que está formado por un armazón superior rígido 63 y tres miembros básicos 64 perpendicularmente dispuestos, estando diseñada la superficie inferior de los miembros básicos para acoplarse a los rodillos 46 reversiblemente accionados de la mesa 45 del tren: En la parte superior del carro se dispone un soporte 65 proyectado hacia fuera, que tiene una muesca 66 en la que se recibe la porción proyectada de las muescas frontales 33 de los calzos superiores 17, presentando el soporte una longitud suficientemente grande para sostener al mismo tiempo a ambos rodillos 15 y 16.

15 Dentro de la muesca 66, como se muestra en la figura 6 se dispone un miembro 67 verticalmente extendido, que presenta unos lados complementarios ahusados. Además, se disponen las planchas inclinadas 68, divergiendo los ahusamientos del miembro 67 y la pendiente de las planchas laterales 68 hacia el centro del aparato y formando dos compartimientos idénticos en el soporte 65.

25 Es importante destacar, como se muestra en las figuras 4 y 6, que el peso de los rodillos no es sostenido por el soporte 65, como ilustra la tolerancia mostrada entre los calzos superiores 17 y el soporte. El peso de los rodillos es enteramente sostenido por los miembros básicos 64. En consecuencia, las superficies superio-

30

285901



res de los miembros básicos 64 están formadas con las superficies de sustentación de los rodillos, sobre las cuales descansan porciones de las superficies inferiores de los calzos inferiores. En la figura 5 se observará que en la forma ilustrada los miembros centrales 64 sirven para sostener a ambos rodillos. Proyectándose desde los lados opuestos del carro 62, hay unos brazos a cuyos extremos van aseguradas unas orejas. Estas se acoplan a las cubiertas 13 y 14, situando al carro respecto al tren 9.

El aparato de cambio de rodillos está construido de manera que la requerida estabilidad queda asegurada cuando los rodillos están siendo transportados por él, y de manera que cuenta con el adecuado equilibrio tanto en su condición cargada como descargada. A este respecto, el aparato está diseñado para ser elevado por una grúa de pórtico y a tal fin se dispone un conjunto de conexión 69 en la parte superior del aparato. En esta disposición, cuando el aparato está transportando los rodillos, el conjunto de conexión se encuentra en su posición vertical, como se muestra en los dibujos. Cuando el aparato está vacío, el conjunto de conexión 69 es girado y mantenido en posición sustancialmente horizontal por una cadena 71, donde será cogido por el gancho de la grúa de pórtico.

Otra característica del aparato de cambio de rodillos merece destacarse. A veces, después de que se han retirado los rodillos del tren, es necesario hacerlos girar de manera que sus ejes se extiendan en un plano horizontal a fin de que puedan llevarse al departamento de mantenimiento de la planta. La presente invención permite la rotación de todo el aparato de cambio de rodillos, incluyendo a éstos, de manera que los mismos puedan pasarse de la vertical a la horizontal y viceversa. Para facilitar esto, el aparato de cambio 62 está provisto de una barra articulable 72 montada en su base. Como se muestra en la figura 7, una porción sustancial de la barra

2 85 9 01



esté abierta en el centro del aparato.

5 Las figuras 7 y 8 ilustran un dispositivo de rotación de rodillos provisto de un pedestal vertical 73, cuya parte superior presenta un entrante 74 en el que es recibida la porción central de la barra articulable 72. La figura 8 muestra mejor esta relación. El pedestal 73 es recibido en una abertura 75 formada en la base, en la que la parte superior del pedestal se proyecta por encima de la superficie superior de la base.

10 Como se muestra en la figura 8, el aparato 62 de cambio de rodillos, que incluye un par de rodillos, está adaptado para su disposición sobre el pedestal 73 mediante una grúa, de la que solo se muestra el gancho. Una vez colocado el aparato en la forma citada, la grúa desplaza a su gancho hacia la izquierda y lo deja descender, produciendo así la rotación del aparato hasta que una porción de la parte superior del mismo se apoye sobre uno de los lados de la base 75. La porción perfilada de la figura 8 ilustra al aparato de cambio de rodillos con su rodillo en posición horizontal.

15 Seguidamente se ofrece una breve descripción de la operación de cambio de rodillos de un tren empleando el equipo descrito.

20 El aparato 62 de cambio de rodillos, con exclusión de éstos, se coloca mediante una grúa de pórtico sobre los rodillos reversibles 46 de la mesa 45 del tren, después de lo cual se accionan las protecciones laterales 48 y 49 del manipulador de modo que adopten una posición predeterminada en la que actúen de guías para situar centralmente al aparato 62 respecto al tren 9. Tras una rotación en el sentido de las agujas del reloj de los rodillos 46 de la mesa, se desplazará el aparato a una posición directamente situada frente al tren. Antes de que ocurra esto, se acciona el conjunto 55 de pistón y cilindro del dispositivo elevador para descender al miembro 59 de sustentación del rodillo a la posición mostrada en forma perfilada en la

25

30

285901



5 figura 1. Mientras se hace esto, se retiran los pernos empleados para sujetar los rodillos 15 y 16 a sus cubiertas 13 y 14, respectivamente. Al mismo tiempo, se accionan los conjuntos 27 de pistón y cilindro para levantar a los ejes 23 y 24 con los acoplamientos 25 y 26, a fin de liberar los extremos superiores de los rodillos. Luego se acoplan los pestillos 28 a los acoplamientos, manteniéndose a éstos en posición levantada. Se comprenderá que las cubiertas 13 y 14 han sido colocadas de manera que los raíles 31 caigan dentro de un plano común.

10 Después de esto, se accionan los conjuntos de pistón y cilindro 42 para impulsar a los rodillos 15 y 16 a lo largo de los raíles 31 a una posición en el centro del tren que permita el paso de los ganchos 35 sobre la proyección 61 de los miembros 59 de sustentación de los rodillos, como se muestra en la figura 3. En esta posición
15 las proyecciones 19 formarán contacto recíproco, con lo que las caras de los rodillos 15 y 16 se mantendrán fuera de contacto. En este momento se acciona de nuevo el conjunto 55 de pistón y cilindro para elevar los rodillos como una sola unidad una distancia suficiente para permitir el avance del aparato cambiador 62 mediante la rotación de la mesa de rodillos 45 y su colocación en posición de recepción
20 de los rodillos. Las orejas de los brazos formarán contacto con las cubiertas 13 y 14 para situar al aparato 63 en la posición adecuada respecto al eje de los rodillos.

25 Con el aparato adecuadamente situado, se descenden ambos rodillos sobre el mismo mediante el funcionamiento del conjunto 55 de cilindro y pistón, en cuya conexión los calzos inferiores 17 de los rodillos van a apoyarse sobre los tres miembros básicos 64 del aparato y las muescas 33 de los calzos superiores se alojarán dentro de la muesca 66 del soporte 65. Una vez que ocurre esto, se ponen en
30 rotación los rodillos 45 de la mesa en dirección contraria a la de

285901



5 las agujas del reloj para retirar el aparato de su posición frente al tren 9, donde la grúa de pórtico lo separa de la mesa con los rodillos. Inmediatamente después de esto, la grúa colocará sobre la mesa un segundo aparato duplicado que incluye un par de rodillos de repues-
to para su inserción en el tren. Los nuevos rodillos son insertados en aquél mediante una inversión de la operación anteriormente explicada.

10 Comprenderán los expertos en la materia con que se relaciona la presente invención que el aparato de cambio de rodillos del tipo, aquí expuesto puede emplearse con varios tipos de trenes laminadores, que no tienen que ser precisamente de tipo universal, así como con otros tipos de trenes verticales distintos al ilustrado. Además, el aparato de cambio de rodillos ilustrado puede usarse para manipular solamente un rodillo, si así se desea.

15 Hemos explicado el principio y funcionamiento de nuestra invención y hemos ilustrado y descrito lo que consideramos representa su mejor versión. Sin embargo, deseamos hacer entender que dentro del ámbito de las adjuntas reivindicaciones, la invención puede practicarse de modo distinto al específicamente ilustrado y descrito.

20 REIVINDICACIONES

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

25 1. Aparato para cambiar un rodillo de un tren de laminación, caracterizado por una mesa provista de una serie de rodillos giratorios dispuestos junto al tren para manipular piezas de trabajo destinadas a dicho tren, un carro provisto de medios para sostener un rodillo del citado tren, estando adaptados la mesa y los rodillos citados para sostener y hacer avanzar al citado carro respecto al tren, y medios para recibir un rodillo del tren y colocarlo sobre dicho carro y para retirar un rodillo de éste para su inserción en el cita-
30

285901



do tren.

5 2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por un par de protecciones laterales, de por sí conocidas, dispuestas junto a dicho tren y sobre un lado común a la citada mesa, y medios para ajustar dichas protecciones laterales a fin de situar al citado carro en una posición predeterminada respecto a dicho tren.

10 3. Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2 para un tren de laminación vertical, presentando dicho rodillo unos conjuntos de cojinete-calzo asegurados a sus extremos opuestos, caracterizado por un miembro básico sobre dicho carro que tiene una superficie de sustentación del rodillo acoplable al cojinete-calzo inferior del rodillo cuando esté se encuentra en posición sustancialmente vertical, y un armazón vertical dispuesto en posición sustancialmente perpendicular a dicha base y provisto de medios acoplables al rodillo para
15 limitar el desplazamiento del mismo de su posición vertical.

 4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicho miembro básico tiene por lo menos dos superficies de sustentación de rodillos que se acoplan a los conjuntos inferiores de cojinete-calzo de un par de rodillos, estando contruidos y dispuestos dichos medios acoplables a los rodillos para limitar el desplazamiento de ambos rodillos de sus posiciones verticales.
20

 5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que los citados conjuntos superiores de cojinete-calzo de dichos rodillos presentan unas proyecciones, los referidos medios acoplables a los rodillos incluyen dos compartimientos formados por un miembro central ahusado y dos miembros laterales, y la citada proyección de uno de los conjuntos superiores de cojinete-calzo de uno de dichos rodillos es recibida en uno de los citados compartimientos, y la proyección del otro conjunto de cojinete-calzo del otro rodillo es recibida en el otro compartimiento.
25
30

285901



9 MAR 1963

5

6. Aparato según las reivindicaciones 3, 4 ó 5, caracterizado por unos medios articulables alrededor de los cuales giran dichos miembros básicos y armazones, y medios acoplables a los citados medios articulables de manera que los referidos miembros puedan ponerse en rotación a una de dos posiciones, a fin de situar a los referidos rodillos en posición horizontal o vertical.

10

7. Aparato según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por unos soportes de rodillos destinados a sustentar a cada uno de éstos mientras es desplazado hacia o desde el centro del tren, medios para desplazar los rodillos a dicho centro, medios para recibir los rodillos cuando son desplazados al centro y medios para elevar y descender a los citados medios de recepción de los rodillos.

15

8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que los citados medios para desplazar a los rodillos al referido centro incluyen unos pestillos contruidos para permitir el desplazamiento de los rodillos en direcciones opuestas.

20

9. Aparato según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por medios para accionar dichos rodillos cuando se encuentran en sus posiciones de funcionamiento, y medios para retirar a los citados medios accionadores a fin de permitir el desplazamiento de los rodillos sobre los citados soportes.

25

10. Aparato según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por medios para situar al citado carro respecto a dicho tren para recibir a los rodillos de los citados medios de recepción de los mismos.

30

11. Aparato según cualquiera de las anteriores reivindicaciones para uso con dos rodillos por lo menos, provisto cada uno de conjuntos de cojinete-calzo asegurados a sus extremos opuestos, caracterizado por una proyección en un calzo por lo menos de cada ro-

285901



9 MAR 1963

dillo, acoplables entre sí para evitar que los rodillos formen contacto recíproco cuando se llevan al centro del citado tren.

12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "APARATO PARA CAMBIAR UN RODILLO DE UN TREN DE LAMINACION".

Todo conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diecisiete páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 9 de Marzo 1963

ALFONSO UNGRIA
P.P.

5

10

15

20

25

30

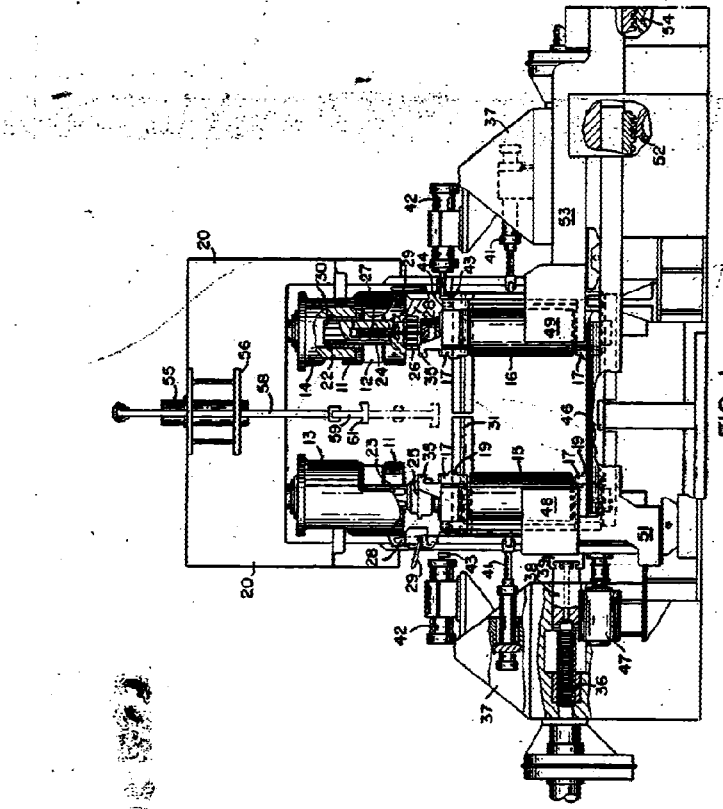


FIG. 1

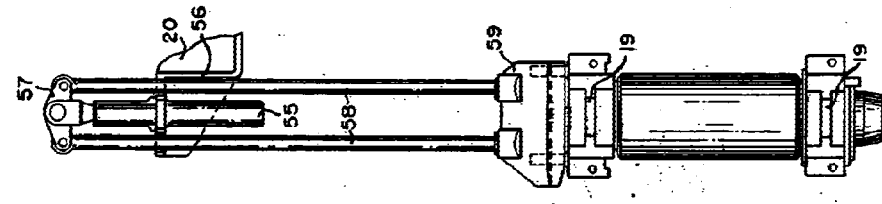


FIG. 2

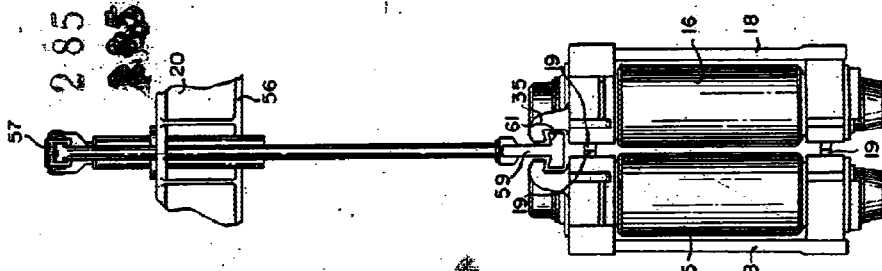


FIG. 3

285901
 285901

DESCALIA VARIABLE
 Madrid, 9 de Mayo 1933
 ALFONSO URRUTIA



285 901

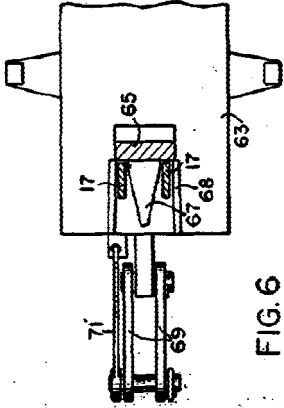


FIG. 6

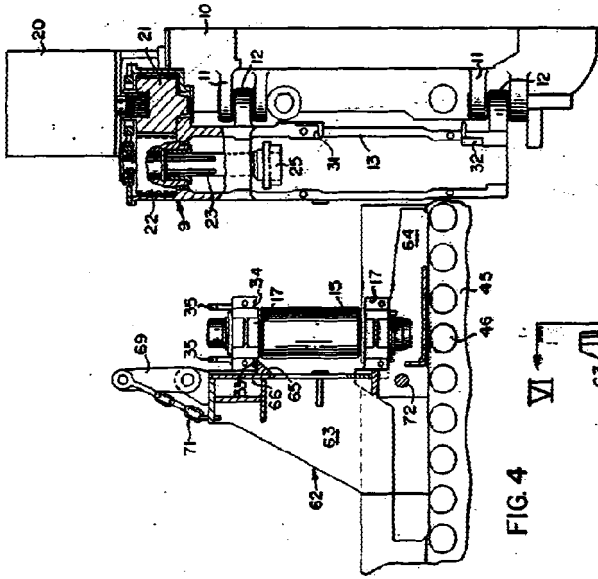


FIG. 4

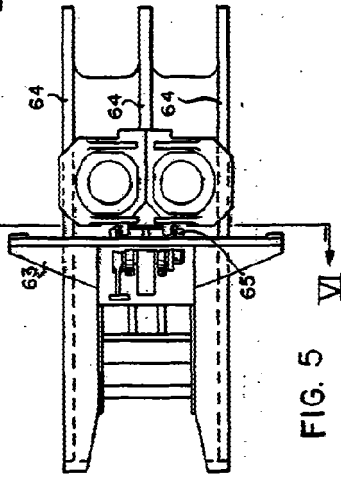


FIG. 5

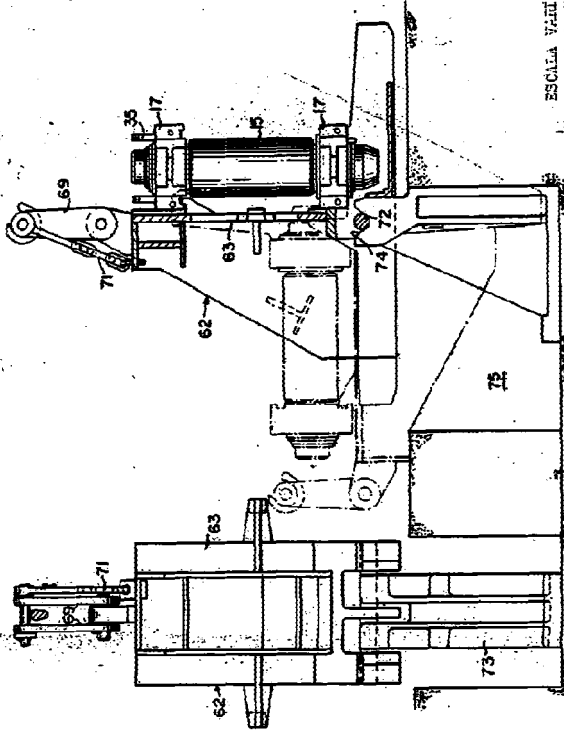


FIG. 7

FIG. 8

ESCOLA VALEABLE
Madrid, 9 de Mayo 1963
ALFONSO URGELIA

2-2
URGELIA