



290842

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de un a

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "APARATO PARA CAMBIO DE RODILLOS"

a favor de

UNITED ENGINEERING AND FOUNDRY COMPANY

domiciliado en Pittsburgh 22, Pennsylvania, EE.UU.

PRIORIDAD: Solicitud de patente británica nº 31284/62 del 15 de agosto de 1962

INVENTOR: Jeremiah Wagner O'Brien, de nacionalidad norteamericana

290842



Esta invención se relaciona con un aparato de cambio de rodillos de un tren de laminación y es particularmente útil en el cambio de los rodillos horizontales de un tren universal, para vigas.

A fin de acentuar la productividad de los trenes de vigas universales, es altamente deseable poder cambiar rápida y eficazmente los rodillos horizontales de estos trenes. Tales trenes laminan una amplia variedad y muy diferentes formas de productos, cuya práctica requiere una frecuente retirada y sustitución de los rodillos horizontales, puesto que han de emplearse nuevos rodillos para cada tamaño diferente de viga laminada. Los actuales aparatos para cambiar los rodillos horizontales de los trenes universales para vigas son muy lentos e ineficaces; además los rodillos han de cambiarse individualmente. Una de las principales dificultades en la realización de un rápido cambio de rodillos se debe al hecho de que se impide un fácil acceso a los rodillos por los bastidores o armazones de los rodillos verticales de los trenes. Estos bastidores o armazones adoptan la forma de alas rígidas proyectadas perpendicularmente desde los bastidores principales y no sólo han impedido hasta ahora la colocación de un aparato de cambio de rodillos en lugar estrechamente adyacente a los extremos de los rodillos, sino que además han impedido un cambio simultáneo de ambos rodillos.

Es un objeto de la presente invención proporcionar en una forma un aparato que permita una retirada y sustitución de los rodillos horizontales del tren universal para vigas de un modo rápido, eficaz y, si se desea, simultáneo, y que no sea obstaculizado en lo más mínimo por los bastidores o armazones de los rodillos verticales. En consecuencia, en una forma la presente invención proporciona un carro para recibir dos pares de rodillos horizontales, siendo un par los rodillos de repuesto y el otro los rodillos que hay que retirar del tren. Este carro está construido con una porción recortada en su lado adyacente al tren, de manera que cuando aquél se encuentra en su posición de cambio de rodillos

290842



5 pase sobre el ala formada para el rodillo vertical en el lado de funcio-
namiento del tren. Se disponen medios para desplazar el carro perpendi-
cularmente a un plano que contiene los ejes de los rodillos cuando están
situados en el tren, de manera que los rodillos retirados del tren pue-
dan alejarse del mismo, y al mismo tiempo un nuevo par de rodillos sean
automaticamente colocados para su inserción en el tren.

10 La invención considera también el empleo de un medio transferidor de
los rodillos que pase a través del carro cuando éste se coloca junto al
tren para acoplarse a uno o a ambos rodillos situados en el tren, des-
pués de lo cual el medio transferidor puede retirar simultáneamente los
rodillos fuera del tren y sobre el carro que aguarda. El medio transfe-
ridor se emplea también para insertar simultáneamente los nuevos rodi-
llos en el tren.

15 A fin de apreciar mejor estos y otros aspectos de la presente inven-
ción, se hará referencia a los adjuntos dibujos, de los cuales:

La figura 1 es una vista en planta, parcialmente en sección, de un
tren para vigas de tabla ancha, en conexión con el cual se emplea un apa-
rato de cambio de rodillos que utiliza las características de la presente
invención.

20 La figura 2 es una vista en alzado del aparato de cambio de rodillos
mostrado en la figura 1, que ilustra una porción del tren con trazado
discontinuo; y

25 La figura 3 es una vista en sección tomada sobre las líneas III-III
de la figura 1, pero con el carro del aparato mostrado en una posición
a un lado del tren.

30 Con referencia a estos dibujos, se ilustra un tren 9 para vigas de ta-
bla ancha constituido por dos bastidores verticales 10 que presentan unas
ventanas 11 espaciadas entre sí para recibir un par de rodillos horizonta-
les 12 y 13 y unas alas rígidas 14 y 15 opuesta y perpendicularmente sa-
lientes, que reciben a los rodillos verticales del tren, mostrándose sólo

290842



uno de esos rodillos 16, en la figura 2. Para los rodillos 12 y 13 se disponen conjuntos idénticos 17 de calzos y cojinetes radiales y conjuntos 18 de cojinetes de empuje. En adelante, al hacer referencia a cualquiera de los rodillos 12 y 13 y sus componentes de calzos y cojinetes, se aludirá a ellos por conjuntos de rodillos.

Es importante también destacar, como se ilustra particularmente en la figura 2, que el tren universal para vigas está provisto de vigas 19 y 20 de sustentación de los rodillos, que están situadas entre los calzos 17 de los rodillos horizontales y los pares de tornillos 21 y 22 del tren 9, ilustrando el dibujo (figura 2) solamente un tornillo de cada par. Uno de los fines de estas vigas de sustentación de los rodillos es el de guiar y sostener los calzos durante la retirada y sustitución de los conjuntos de rodillos y por cuya razón se advertirá que la viga superior 19 se extiende al exterior desde uno de los bastidores 10. En el fondo del tren, se disponen prolongaciones separadas 23 para la viga 20, cuya finalidad se explicará más adelante.

Con referencia ahora más particularmente al nuevo aparato de cambio de rodillos aquí expuesto y haciendo referencia primeramente a las figuras 2 y 3, se establece un carro 24 para el cambio de rodillos, que comprende tres miembros verticales 25 espaciados entre sí, que están rígidamente asegurados unos a otros por una base 26. Estos miembros verticales forman dos vanos idénticos 27 y 28 a los que se tiene un acceso inobstaculizado desde arriba. En la parte superior de cada miembro 25 se disponen unos miembros 29 de sustentación de los conjuntos de rodillos, sirviendo el miembro central, como se observará, para sustentar los conjuntos de rodillos antiguo y nuevo, como se ilustra en la figura 3. También se disponen unos miembros 31 de sustentación de los conjuntos de rodillos en el fondo de los vanos, observándose que estos miembros están centradamente situados en cada vano. Como muestran los dibujos, los miembros 31 de sustentación de los rodillos están equipados



con superficies de apoyo revestidas para facilitar el fácil movimiento de los conjuntos de rodillos al interior y exterior del carro 24.

5 Volviendo a la figura 2, se observará que los miembros verticales 25 a cada lado del carro adyacente al tren 9 adoptan la forma de una "C", de manera que cuando el carro 24 es situado en la posición de cambio de rodillos, porciones sustanciales de los miembros de sustentación 29 y la base 26 pasan por encima y debajo, respectivamente, del ala 14 del rodillo vertical 16. Se observará también que cuando el carro está colocado así, dos de las superficies de apoyo revestidas de los miembros 10 29 de sustentación de los rodillos se alinean con la viga 19, de manera que cuando se retira el rodillo superior 12 del tren, su calzo 17 se apoyará sobre la superficie de apoyo revestida de los miembros 29. La misma relación se mantiene entre el miembro de sustentación 31 y el calzo 17 del rodillo inferior 13; sin embargo, en este caso las prolongaciones 15 23 sirven a manera de puente entre el carro 24 y la superficie de sustentación de rodillos de la viga 20.

Como se ilustra también en las figuras 2 y 3, el carro 24 está provisto de dos pares de ruedas 32 que se acoplan a un par de vías paralelas 33, extendiéndose dichas vías en dirección longitudinal frente al 20 tren 9. Un conjunto 34 de pistón y cilindro, mostrado en las figuras 1 y 3, va asegurado a un lado del carro, mediante el cual éste es desplazado a lo largo de las vías 33. En la figura 3, el carro 24 se muestra en su posición inactiva, separado del tren 9 frente a él, donde se acopla a un tope 35.

25 Con referencia todavía a la figura 2, se observará que conjuntamente con un carro de cambio de rodillos se dispone un mecanismo 36 de retirada e inserción de conjuntos de rodillos. Este mecanismo consta de un armazón 37 en forma de C en virtud del cual se establece una abertura, de modo que cuando se lleva a una posición adyacente al tren 9, pase alrededor 30 del ala 14 del rodillo vertical 16. En la parte superior del armazón 37,



29084

dispuesta de modo que asuma una elevación coincidente con el eje del rodillo superior 12, se dispone un gancho 38 que se acopla a un gancho complementario 39 formado sobre el extremo del calzo 17 del rodillo superior 12.

5

En la porción inferior del armazón 37 se dispone un gancho similar 40 que coopera con un gancho 41 formado sobre el calzo 17 del rodillo inferior 13. Cada gancho se forma con superficies planas verticales que sirven de superficies de empuje durante la operación de inserción de rodillos. Los ganchos 38 y 40 están articuladamente montados sobre el armazón 37 y están interconectados por un sistema de conexión 42, presentando dos de los elementos de conexión unas empuñaduras 43 mediante las cuales puede aplicarse una fuerza manual para poner en rotación a los ganchos y determinar su acoplamiento o desacoplamiento respecto a los ganchos de los calzos 17.

10

15

El mecanismo 36 de retirada e inserción de rodillos, como muestra la figura 2, es sostenido por una base 44. La base está provista de vías de guía 45 espaciadas entre sí y paralelamente dispuestas, en las que se recibe un pie 46 del mecanismo 36. Se disponen vías similares de guía 47 y 48 en cada uno de los vanos 27 y 28 del carro 24, que sirven de prolongaciones de las vías de guía 45. A efectos de ilustración, el pie 46 y las vías de guía 47 se muestran en su relación cooperante en la figura 3, en la que se observa también que las vías de guía 47 y 48 están dispuestas a uno y otro lado de los miembros 31 de sustentación de los calzos. En razón a esta construcción, el armazón 37 en forma de C se halla adaptado para deslizarse a través de cualquiera de los vanos 27 ó 28 del carro 24 a una posición mostrada con trazado discontinuo en la figura 2. El movimiento del armazón 37 se efectúa mediante un conjunto 49 de pistón y cilindro que está conectado a la parte posterior del armazón, como se muestra en las figuras 1 y 2.

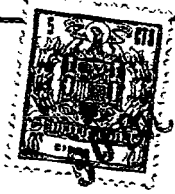
20

25

30

Los conjuntos 34 y 39 de pistón y cilindro tienen suficientes carreras

200842



5 para realizar los necesarios movimientos del carro 24 y del armazón 37 en forma de C. respectivamente, aunque las diversas posiciones diferentes de estos elementos pueden obtenerse, si se desea, disponiendo unos topes retráctiles que sitúen predeterminadamente al carro y al armazón en sus posiciones deseadas.

A efectos de exposición, los números de referencia que han sido aplicados a los conjuntos de rodillos 12 y 13 y a los ganchos 39 y 41 han sido adoptados para los conjuntos de rodillos nuevos, conjuntamente con la letra "a".

10 Una breve descripción del funcionamiento del aparato de cambio de rodillos aquí expuesto es como sigue.

15 Suponiendo que los conjuntos de rodillos horizontales 12 y 13 actualmente dispuestos en el tren hayan de retirarse y las necesarias operaciones preliminares correspondientes, tales como la desconexión de las conexiones hidráulicas, abrazaderas de calzos, etc., se hayan realizado ya y se haya montado previamente un nuevo par de conjuntos de rodillos 12a y 13a sobre los miembros de sustentación 29 y 31 del vano 27, entonces, en tal caso, el conjunto 34 de pistón y cilindro será puesto en funcionamiento para llevar el vano vacío 28 del carro 24 a una posición directamente frente al tren 9, como se ilustra en la figura 1. Puede disponerse un tope retráctil para asegurarse de que cuando el carro se detiene, el vano quedará adecuadamente situado frente al tren.

25 En vista del hecho de que el carro está provisto de una porción recortada, cuando se lleva a su posición frente al tren, pasará alrededor del ala 14 del rodillo vertical 16. Después de esto, se pondrá en funcionamiento el conjunto 49 de pistón y cilindro para desplazar el armazón 37 en forma de C desde su posición inactiva, como se muestra con trazado continuo en la figura 2, a una posición en la que pasa a través del vano 28 del carro 24 a la posición ilustrada con trazado discontinuo, que se muestra también en la figura 2. Una vez en esta po-

30

290842



sición, los ganchos 38 y 40, que habrán sido elevados, se acoplan a los ganchos 39 y 41 de los calzos 17 de los rodillos 12 y 13. Después de esta operación, se pone de nuevo en funcionamiento el cilindro 49 para retirar simultáneamente los conjuntos de rodillos del tren 9.

5 Durante la porción inicial de esta acción, los calzos 17 de los conjuntos de rodillos serán sustentados por las vigas 19 y 20. Al pasar los calzos frontales despejando las vigas, en lo que se refiere al superior, su superficie inferior entrará en contacto con los miembros de sustentación 29, y en lo que respecta al inferior, su superficie inferior se
10 deslizará sobre las prolongaciones 23 y luego sobre el miembro de sustentación 31 del carro. Al salir los calzos posteriores de los conjuntos de rodillos del tren, también se acoplan a los citados miembros. Los rodillos continuarán desplazándose hacia el exterior del tren hasta que adopten una posición que coincida con los nuevos rodillos 12a y
15 13a mostrados en la figura 2, después de lo cual se interrumpirá el funcionamiento del cilindro 49, de manera que los ganchos 38 y 40 puedan elevarse desacoplándose de los ganchos 39 y 41 de los conjuntos de rodillos. Después de esto, se activará de nuevo el conjunto 49 de pistón y cilindro para retirar más el armazón 37 en forma de C a la posición inactiva mostrada en la figura 1.
20

Una vez que ha tenido lugar esta operación, el conjunto 34 de pistón y cilindro será puesto en funcionamiento por segunda vez para desplazar el carro 24 de manera que su vano 28 con los conjuntos de rodillos 12 y 13 sea desplazado hacia la parte superior del dibujo, según
25 se mira a la figura 1, hasta una posición fuera de la parte frontal al tren 9. Naturalmente, este movimiento tendrá por resultado la colocación del vano 27, y por consiguiente de los nuevos conjuntos de rodillos 12a y 13a, directamente frente al tren. Esta posición puede asegurarse, como se indica anteriormente, mediante un tope retirable. Una vez que tiene
30 lugar esto, se acciona de nuevo el conjunto 49 de pistón y cilindro, en

230842



5 el sentido de que las superficies de empuje de los ganchos 38 y 40 se
acoplarán a superficies similares de los ganchos 39a y 41a formados so-
bre los calzos 17a y mediante este contacto se empujarán simultaneamente
los nuevos conjuntos de rodillos 12a y 13a a través del carro 24 y al
interior de las ventanas 11 del tren. Al aproximarse los calzos poste-
riores al tren, entrarán en relación de sustentación con la viga 19 y
las prolongaciones 23 juntamente con la viga 20, en virtud de lo cual
los conjuntos de rodillos serán automáticamente guiados al interior del
tren 9. Una vez que se ha efectuado esto, se desacoplarán los ganchos
10 38 y 40 de los calzos 17a y se accionará el conjunto 49 de pistón y ci-
lindro para retirar al miembro 37 en forma de C a una posición inacti-
va. Entonces se hallará el tren dispuesto para ponerse de nuevo en fun-
cionamiento, y mientras se hace esto, puede ponerse en funcionamiento el
conjunto 34 de pistón y cilindro para retirar el carro 24 a una posi-
15 ción remota del tren, de manera que los operarios puedan tener fácil acce-
so al mismo, y en la que, a conveniencia del interesado, pueden retirar-
se los antiguos conjuntos de rodillos del carro y colocarse en éste los
nuevos conjuntos de rodillos, dispuestos para la siguiente operación
de cambio de rodillos.

20 Si se incorporase con el tren universal para vigas un tren canteador,
los rodillos de este tren pueden cambiarse al mismo tiempo que se cam-
bian los rodillos en el tren universal. En esta disposición, que impli-
caría un segundo carro para manejar los rodillos del tren canteador, el
conjunto 34 de pistón y cilindro podría, si se deseara, usarse para si-
25 tuar automáticamente los respectivos vanos de los dos carros en las po-
siciones deseadas.

Aunque se ha descrito la invención a efectos ilustrativos en relación
con un tren para vigas, es evidente la posibilidad de aplicarla a otros
diversos tipos de trenes, tales como los destinados a tiras y barras, y
30 que aunque la forma ilustrada de la invención se relaciona con el cambio

290842



de más de un rodillo simultaneamente mediante el empleo de un carro provisto de dos vanos, si una circunstancia particular lo exigiese la invención podría emplearse para cambiar un solo rodillo en una disposición de carro que tuviese sólo un vano.

5 De acuerdo con las provisiones de los estatutos sobre patentes, hemos explicado el principio y funcionamiento de la invención y hemos ilustrado y descrito lo que consideramos que representa la mejor versión de la misma. Sin embargo, deseamos hacer entender que dentro del ámbito de las adjuntas reivindicaciones puede ponerse en práctica la invención de modo distinto a como se ha ilustrado y descrito específicamente.

10

REIVINDICACIONES

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

15

20

25

1º.- Aparato para cambio de rodillos para uso con un tren de laminación provisto por lo menos de dos rodillos, caracterizado por un carro de transporte de rodillos, dos plataformas de sustentación de rodillos espaciadas entre sí, sostenidas por dicho carro, disponiendose una de dichas plataformas coplanarmente respecto a un rodillo cuando se coloca en el tren y disponiendose la otra plataforma coplanarmente respecto al otro rodillo cuando se coloca en el tren, medios desplazadores de los rodillos para llevarlos desde el tren sobre dichas plataformas y desde éstas al primero, hallándose dispuestos dichos medios desplazadores al lado del carro opuesto al tren, cuyo carro está construído con lados opuestos abiertos, pasando dichos medios desplazadores de los rodillos a través de un lado abierto y pasando los rodillos a través del otro lado abierto, y medios para mover a dichos medios desplazadores de los rodillos al citado carro hasta una posición adyacente al tren.

30

2º.- Aparato de cambio de rodillos para uso con un tren de laminación provisto de dos rodillos por lo menos, caracterizado por un carro de transporte de rodillos, dos plataformas espaciadas entre sí y sostenidas por el referido carro, disponiendose una de las plataformas clopa-

290842



5
nariamente a un rodillo cuando se encuentra en el tren y disponiéndose la otra plataforma coplanarmente al otro rodillo cuando se coloca en el tren, estando construída cada plataforma para transportar dos rodillos; medios para desviar el carro a fin de colocar dichas plataformas en disposición de recibir los rodillos retirados del tren y para insertarlos en éste.

10
3ª.- Aparato de cambio de rodillos según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el citado carro incluye medios para sustentar a los medios desplazadores de rodillos cuando se mueven éstos hasta el carro.

15
4ª.- Aparato de cambio de rodillos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que los citados medios desplazadores de rodillos presentan dos proyecciones que, al colocarse adyacentemente al tren, pasan alrededor de una porción saliente del tren por el lado adyacente a dicho carro.

20
5ª.- Aparato de cambio de rodillos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dichas plataformas están provistas de porciones salientes en el lado adyacente al tren, cuyas porciones están adaptadas para pasar alrededor de una porción saliente del tren en el lado de éste adyacente a dicho carro.

25
6ª.- Aparato de cambio de rodillos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por medios en los de desplazamiento de los rodillos para prender simultaneamente a los rodillos y permitir su desplazamiento desde el tren sobre el citado carro y desde éste al primero.

7ª.- Aparato de cambio de rodillos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que el referido carro comprende miembros verticales que forman dos vanos con los que están asociadas dichas plataformas.

30
8ª.- Aparato de cambio de rodillos según la reivindicación 7, caracte-

29 842



5 terizado por el hecho de que dichos miembros verticales del lado adyacente al tren presentan una abertura por la que una porción saliente del tren está adaptada para extenderse cuando el carro se encuentra en una posición adyacente al tren, presentando los referidos medios desplazadores de los rodillos una abertura en el lado adyacente a dicho carro por la que se extiende dicha porción saliente del tren cuando los medios desplazadores de los rodillos se ponen en estrecha proximidad respecto al tren.

10 9ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "APARATO PARA CAMBIO DE RODILLOS".

Todo conforme que da descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de doce paginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 de agosto de 1963

15

ALFONSO UNGRIA

29.042
290842

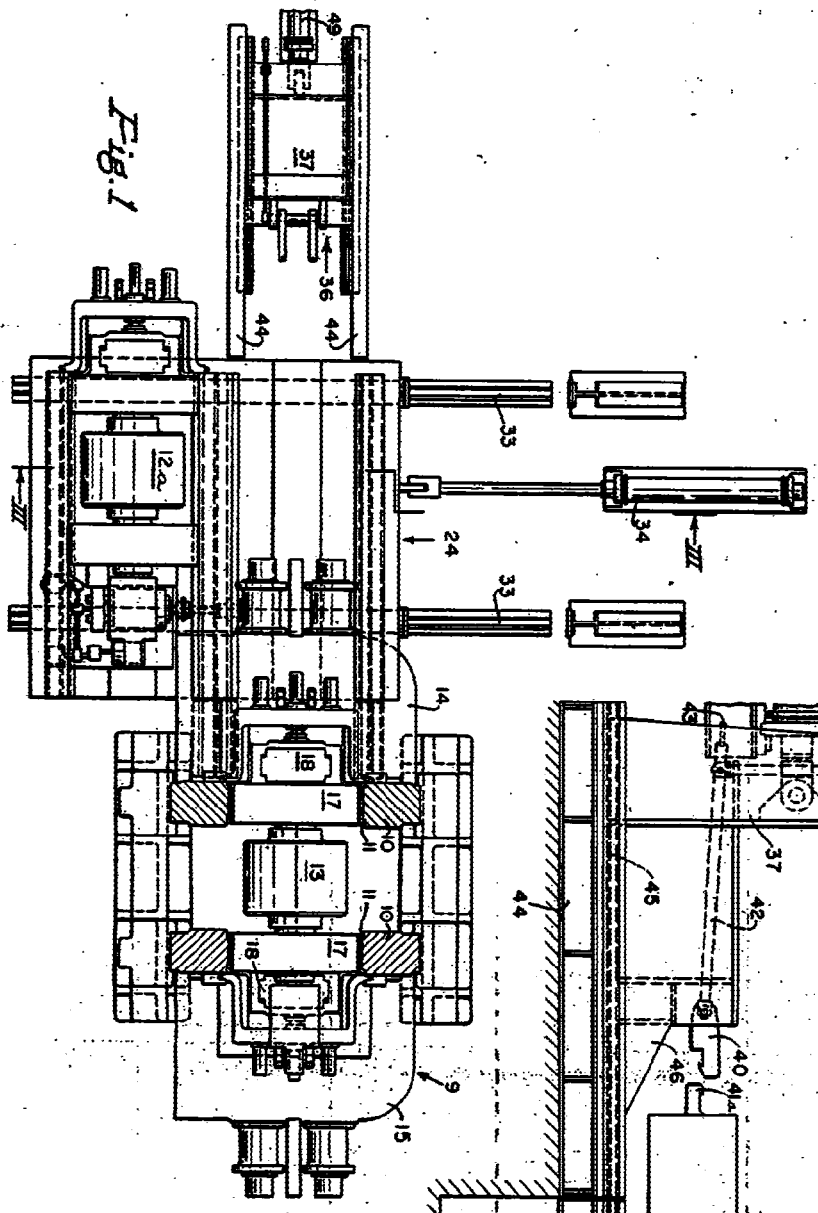


Fig. 1

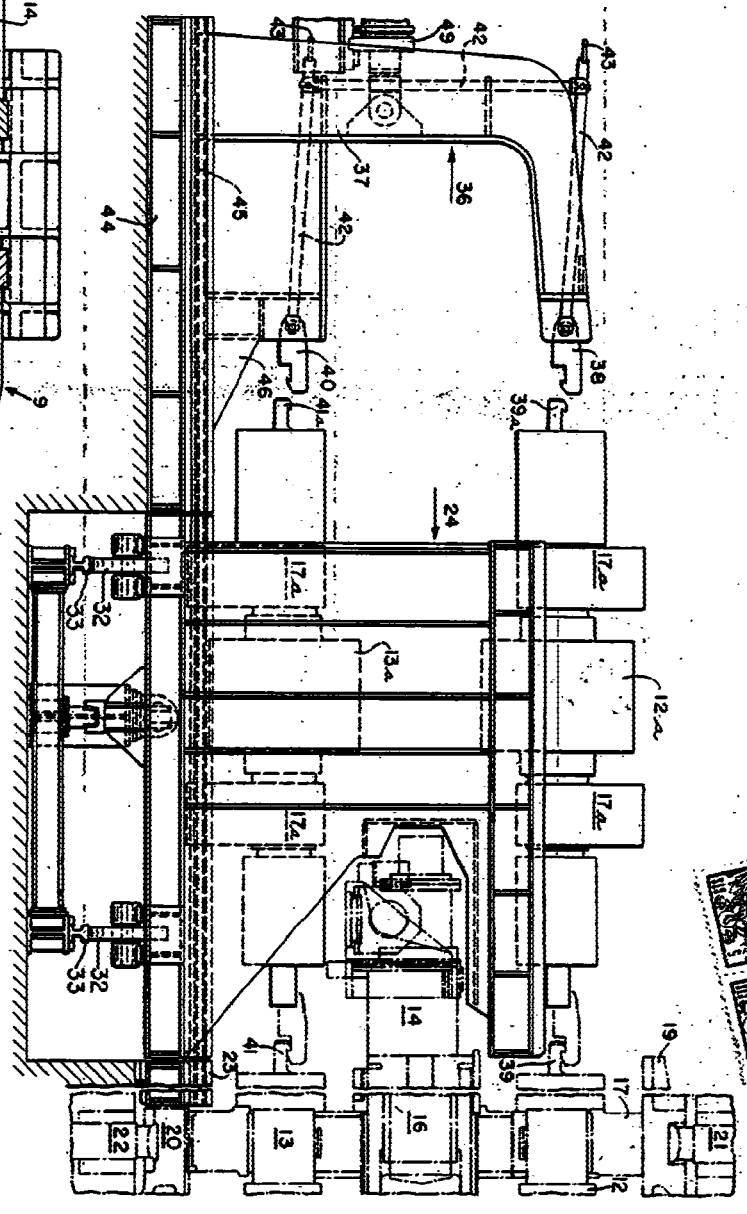


Fig. 2



ESCALA VARIABLE
 MAJONID 14 DE agosto DE 19-53
 ALFONSO UNGERLH

29.842

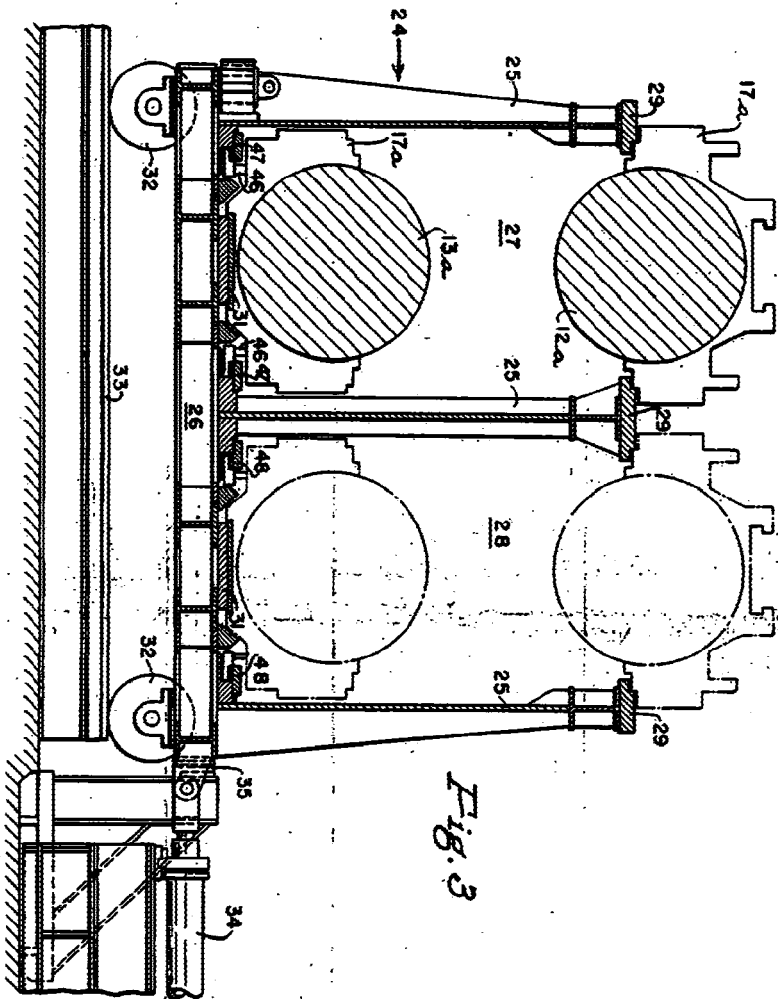
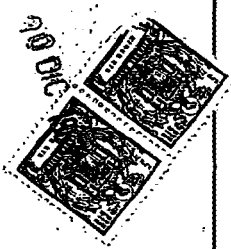


Fig. 3



ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE agosto DE 1963
AUFON FOUNDRY