

CONCLUIDA

27 JUL. 1976

B21B 31/08

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: WEAN UNITED, INC.

Domicilio: 948 Fort Duquesne Boulevard, PITTSBURGH 22,
Pennsylvania, Estados Unidos.

Enunciado: APARATO PARA RETIRAR Y MONTAR UN CILINDRO
A PARTIR DE Y EN UN LAMINADOR O EQUIPO PARE
CIDO.

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
Nº 455.423 del 27 de Marzo 1974.

Aunque en numerosos laminadores tipo cuarto recientes se hayan previsto dispositivos de cambio de cilindros de trabajo automáticos y muy rápidos, numerosos laminadores utilizan todavía tenazas de gran diámetro o ganchos en forma de C para retirar y cambiar los cilindros de trabajo. Usualmente se retiran los cilindros uno a la vez, aunque existan tenazas de gran diámetro que son capaces de extraer y montar los cilindros a pares.

Las tenazas de gran diámetro y los ganchos en forma de C necesitan la utilización de una grúa de la fábrica, lo que no solamente exige tiempo e impide que la grúa sea utilizada para otras aplicaciones necesarias, sino que imposibilita un guiado exacto y una manipulación positiva del cilindro o de los cilindros. Esta operación no solamente da lugar a un retardo notable en el posicionamiento de los cilindros en el laminador y en la alineación de los cilindros con los acoplamientos de los árboles de accionamiento, sino que permite que los cilindros choquen con piezas situadas en su proximidad, dando lugar a desperfectos en los elementos del laminador y en los mismos cilindros, cilindros de refuerzo inclusive. Para retirar los cilindros del laminador, es preciso elevarlos respecto a los cilindros de refuerzo inferiores en un espacio muy limitado y para montarlos de nuevo es preciso hacerlos bajar sobre el cilindro de refuerzo más bajo. En el pasado, durante esta operación, muchas veces se producían choques fuertes entre el cilindro de refuerzo superior y el cilindro de trabajo superior, así como entre el cilindro de refuerzo inferior y el cilindro de trabajo inferior, dando lugar en numerosos casos, a desperfectos en los cilindros.

A pesar de los inconvenientes de la utilización de ganchos en forma de C o de tenazas de gran diámetro para cambiar los cilindros de trabajo, la industria no tenía otra alternativa

que la de utilizar otros dispositivos completamente automáticos de precio muy elevado, tales como platos giratorios y cambiadores laterales, utilizados con extractores de cilindros de trabajo del tipo de empuje o de tracción. Además de la inversión inicial muy importante para adaptar los dispositivos automáticos a laminadores existentes, estos dispositivos automáticos exigen modificaciones importantes en el laminador; por ejemplo, es preciso diseñar de nuevo las ventanas y los portacojinetes para acomodar los extractores e incluir los rieles de soporte de cilindros.

Por tanto, el objeto del invento consiste en proporcionar un dispositivo para cambiar uno o varios cilindros de un laminador o dispositivo parecido que no exige la utilización de una grúa o modificaciones en el laminador o en el mismo dispositivo y que permite una extracción y un cambio precisos positivos relativamente rápidos del cilindro eliminando así cualquier defecto eventual en las piezas adyacentes, y en los mismos cilindros.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un carro guiado de soporte de cilindros situado en el lado de la laminadora donde trabaja el operario, destinado a coplarse con la extremidad o las extremidades de uno o varios cilindros del laminador para retirar y cambiar el cilindro o los cilindros del laminador, incluyendo dicho carro unos medios situados en el carro para soportar de manera voladiza el cilindro o los cilindros, y un contrapeso que puede ser ajustado fácilmente y con precisión para facilitar un control exacto del cilindro o de los cilindros mientras se hacen bajar en el laminador.

Otro objeto más del invento consiste en dotar el carro en cuestión, de un sistema de articulación destinado a los medios que soportan el rodillo o los rodillos para asegurar que el rodillo o los rodillos se mantendrán paralelos a un plano deseado,

aunque el rodillo o los rodillos puedan ser ajustados en el sentido vertical mientras están soportados por el carro.

5 Estos objetos, así como otras características y ventajas del invento, se entenderán más claramente leyendo la siguiente descripción de un modo de realización del mismo, tomada conjuntamente con los dibujos que la acompañan y en los cuales:

10 La figura 1A es una vista en alzado de un carro de soporte de cilindros construido de acuerdo con el invento y situado en el lado del operario del laminador, que representa el carro en su posición inactiva;

la figura 1B es una vista similar a la de la figura 1A, que representa el carro en posición activa adyacente al laminador;

15 la figura 2 es una vista en planta ampliada del carro que se representa en las figuras 1A y 1B;

la figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2; y

la figura 4 es una vista de extremidad del carro, tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 2.

20 Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1A, se representa en ella un carró de cambio de cilindros de trabajo soportado en un par de rieles paralelos y separados 12, dispuestos en el lado del operario de un laminador, y que se extiende, como se verá más adelante, desde una posición alejada de la
25 ventana del laminador hasta una posición adyacente a la misma. El carro está en contacto con los rieles 12 por medio de dos pares de ruedas 14 y 16, estando las ruedas 16 accionadas por un sistema de cadena y motor hidráulico 18. Los demás elementos importantes del carro 10 se describirán más adelante con relación a las
30 ras 2, 3 y 4, y de momento se llama solamente la atención sobre

el hecho de que el elemento de soporte de cilindros 20 montado en la parte delantera del carro 10, tiene dos orificios 22 destinados a recibir las extremidades adyacentes 24 de dos cilindros de trabajo 26 de un laminador de modo que soporten de manera voladiza los cilindros en conjunto, durante el cambio de los cilindros del laminador.

En la parte derecha del carro 10, según se ve en la figura 1A, soportando el conjunto de cilindros 24, se halla una plataforma 28 de un dispositivo de desplazamiento lateral 30. Se observará que los cilindros representados en la figura 1A constituyen un nuevo conjunto de cilindros que han sido situados en la plataforma 28 donde quedan dispuestos para ser introducidos en el laminador después de retirar del mismo el conjunto de cilindros desgastados actualmente montados en el laminador. Por consiguiente, la plataforma 28 se sitúa a la izquierda o a la derecha de la ventana del laminador, de modo que en la posición de los elementos que se representan en la figura 1A, el carro 10 esté libre de desplazarse sobre los rieles 12 delante de los cilindros 26. El dispositivo de desplazamiento lateral 30 está dotado de una segunda plataforma similar a la plataforma 28 que es capaz de desplazarse independientemente de la plataforma 28 para soportar el conjunto de cilindros desgastados al ser extraídos éstos del laminador por el carro 20 y bajados sobre la segunda plataforma después de que ésta ha sido situada en una posición ubicada delante del carro cuando el carro ha sido desplazado a partir del laminador hasta la posición representada en la figura 1A. En la figura 1A se representa por 32 uno de los conjuntos de cilindro y émbolo de las plataformas, conjuntamente con el par de rieles 34 sobre los cuales está soportada la plataforma y sobre los cuales ésta se desliza hacia y a partir de su posición, delante

del laminador.

Examinando ahora la figura 1B, se ve que el carro 20 se ilustra en líneas de puntos en una posición adyacente a un laminador tipo cuarto 36 y que su elemento 20 está acoplado de manera voladiza con las extremidades adyacentes de un conjunto de cilindros usados 38. Para realizar esta operación, se observará que los rieles 12 se extienden hasta una posición adyacente al laminador 36, de modo que el carro pueda situarse adecuadamente para retirar e introducir los cilindros desgastados y nuevos respectivamente. El movimiento del carro hasta el emplazamiento representado en la figura 1B no está obstaculizado por la plataforma 38 o los cilindros 26 porque en este momento, se han desplazado a los lados opuestos de los rieles 12, haciendo otro tanto la segunda plataforma.

Para completar ahora la descripción del carro 10, tal como se ilustra más claramente en las figuras 2, 3 y 4, se indicará que para que sea posible ajustar rápidamente aunque de manera precisa el elemento 20 del carro 10, se ha previsto un contrapeso 40 montado sobre muñones en su extremidad delantera por medio de un árbol 42. El árbol 42 está montado en la parte superior de dos soportes separados 44 que forman parte del bastidor 46 del carro 10.

Se observará que el contrapeso 40 se prolonga hacia la izquierda del árbol 42, según se ve en las figuras 2 y 3, por unas partes 40a, entre las cuales está introducido el elemento 20 que está conectado de manera pivotante a las piezas 40a por un árbol 48. La extremidad inferior del elemento 20 está también conectada de manera pivotante a un par de elementos de articulación 50 por un árbol 52. La otra extremidad de los elementos de articulación 50 está sujeta de manera pivotante en el

bastidor 46 por un árbol 54. La construcción pivotante de las piezas 40a, de los contrapesos y de los elementos de articulación 50, así como el hecho de que estas piezas 40a y los elementos de articulación 50 tienen la misma longitud, estando el árbol 42 y el árbol 54 situados en el mismo plano vertical, asegura una construcción que permite elevar y bajar el elemento 20, así como los cilindros soportados por éste manteniendo sin embargo, los cilindros paralelos a la posición de trabajo que ocupan cuando están montados en el laminador 36.

El movimiento vertical del elemento de soporte de cilindros 20, se obtiene por medio de un conjunto de cilindro-émbolo 56 dispuesto de modo que se extienda entre el bastidor 46 y el contrapeso 40 en la extremidad del carro 10 opuesta al elemento 20. El conjunto de cilindro-émbolo es de simple acción con control por presión variable y está previsto para elevar el contrapeso 40 y por tanto, hacer bajar el elemento 20 y los cilindros soportados por éste.

Como se ve más claramente en la figura 4, la extensión del movimiento hacia arriba del contrapeso 40 está controlada por un gato motorizado 58, que necesita solamente tener una pequeña capacidad suficiente para vencer la presión del conjunto de cilindro-émbolo 56 cuando se necesita hacer bajar el elemento 20. La extremidad inferior del vástago del gato atraviesa un orificio formado en el bastidor 46 en el cual están sujetas un par de placas de tope 60. La representación en líneas de puntos de las placas de tope 60 en la figura 4, indica el reglaje inferior del gato y la gama máxima de desplazamiento hacia arriba del contrapeso 40. El contrapeso está previsto para que se desplace hacia arriba cuando se acciona el conjunto de cilindro-émbolo 56 y por tanto hace bajar los cilindros hasta que

las placas de tope 60 posicionadas de antemano, choquen con la parte superior del bastidor 46. Cuando se suprime la presión aplicada al conjunto de cilindro-émbolo 56, el peso del contrapeso, que es superior en 5 a 10% al del conjunto de cilindros, hará bajar el contrapeso y subir los cilindros hasta que el émbolo del conjunto 56 se apoye sobre el fondo de su cilindro o sobre un tope ajustable que no se representa. El peso total de un par de cilindros de trabajo del tipo ilustrado en la figura 1, es del orden de 18.120 Kgs. (40.000 libras). El gato 58 se ajusta por medio de un par de volantes 62 dispuestos en la parte delantera del contrapeso 40, estando los volantes conectados al gato por un sistema de accionamiento 64 dotado de engranajes cónicos y por medio de un árbol 66.

Durante el funcionamiento, cuando se trata de retirar los cilindros desgastados 38 del laminador 36, se sitúa el carro 10 en la posición representada en líneas de puntos en la figura 1B, aplicando la presión al conjunto de cilindro-émbolo 56 y situándose el elemento 20 mediante el accionamiento del conjunto de cilindro-émbolo, y en caso de necesidad, por medio del gato 58 para que los orificios 22 se alineen con las extremidades de los cilindros 38. Después de esta operación, el elemento 20 se acopla con los cilindros y se suprime la presión aplicada al conjunto de cilindro-émbolo 56 para hacer subir los cilindros hasta la posición representada en la figura 1B en la cual el cilindro de trabajo inferior 38 ha sido elevado a una cierta distancia del cilindro de refuerzo inferior y en la cual el cilindro de trabajo superior se sitúa a una cierta distancia del cilindro de refuerzo superior. Esta separación se obtiene porque el cilindro de refuerzo superior ha sido elevado previamente a la operación de cambio de cilindro de trabajo, con el

objeto de preparar esta última. El movimiento hacia arriba de los cilindros de trabajo está controlado por el émbolo del conjunto de cilindro-émbolo 56 que entra en contacto con el fondo de su cilindro, haciéndose dicho movimiento dentro del espacio disponible en el laminador, de modo que el cilindro de trabajo superior no choque con el cilindro de refuerzo superior. Se observará que la presión de contacto del émbolo con el cilindro es aproximadamente igual a la cantidad en la que el contrapeso rebasa el peso de los cilindros y del elemento 20.

Una vez soportados de manera voladiza en el carro 10, los cilindros 38 se harán retroceder hasta una posición en la cual pueden hacerse bajar por medio del carro sobre la segunda plataforma del dispositivo de desplazamiento lateral 30. Después de esta operación, se hace retroceder todavía más el carro 10 para que se separe de los cilindros y para permitir que la segunda plataforma se aleje de la parte delantera de la laminadora y de modo que la plataforma 28 pueda desplazarse de lante de la laminadora y delante del carro 10. De este modo, el nuevo conjunto de cilindro de trabajo 26 se situará en una posición en la cual el elemento 20 del carro 10 puede acoplarse con ellos y elevarlos encima de la plataforma 28, ya que los cilindros están soportados por unos portacojinetes idénticos y no existe diferencia de emplazamiento de los ejes de los cilindros del conjunto desgastado y del conjunto nuevo y por tanto, no se necesitará ajustar el elemento 20. Se observará que los conjuntos de cilindros desgastados y nuevos están provistos bien de portacojinetes empotrados, de soportes amovibles o de soportes incorporados que permiten que el cilindro de trabajo superior esté soportado por el cilindro de trabajo inferior durante su desplazamiento.

Después de elevar la plataforma 28, ésta se des-
plaza hacia el lado del laminador opuesto al lado hacia el cual se
ha desplazado la segunda plataforma y el carro 10 que soporta el
nuevo conjunto de cilindros de trabajo 26, de manera voladiza,
5 se adelanta hasta la posición de la figura 1B. Para elevar los
cilindros 26 encima de la plataforma 28, se vacía el conjunto de
cilindro-émbolo 56 y se mantiene este conjunto vacío hasta que
los cilindros 25 hayan sido introducidos en la ventana del lami-
nador 36. Mientras están en esta posición elevada, los nuevos ci-
10 lindros tienen la misma altura que los cilindros desgastados cuan-
do estaban dispuestos para ser retirados del laminador y por tan-
to, los cilindros nuevos estarán adecuadamente alineados con re-
lación a los acoplamientos de accionamiento del laminador, per-
mitiendo así la introducción automática de los cilindros en los
15 acoplamientos. Cuando los cilindros están en el laminador 36,
se aplica la presión al conjunto de cilindro-émbolo 56 para ele-
var el contrapeso 40 y hacer bajar los cilindros 26 en el grado
permitido por las placas de tope 60 del gato 58. El gato se ajus-
tará de tal manera que el conjunto de cilindro-émbolo 56 no ha-
20 ga bajar el cilindro hasta el punto de que el cilindro de traba-
jo inferior choque contra el cilindro de refuerzo inferior. Por
el contrario, el descenso final de los cilindros de trabajo so-
bre el cilindro de refuerzo se hará accionando el gato 58 para
elevar el contrapeso 40 en contra de la presión del conjunto de
25 cilindro-embolo 58 y para hacer bajar muy lentamente y muy cui-
dadosamente los cilindros de trabajo hasta que el cilindro de
trabajo inferior esté soportado por el cilindro de refuerzo in-
ferior. En este momento se hará retroceder el carro a su posi-
ción inactiva que se representa en la figura 1A.

30 Por tanto, de acuerdo con las estipulaciones de

los estatutos de las patentes, se ha explicado el principio y el funcionamiento del invento ilustrándolo y describiéndolo en lo que se considera como representando actualmente su mejor modo de realización.

5 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. - Aparato para retirar y montar un cilindro a partir de y en un laminador o equipo parecido, que incluye:

10 un carro situado en el lado de dicho laminador donde está situado el operario, incluyendo dicho carro un elemento en su extremidad adyacente al laminador para soportar de manera voladiza un cilindro en una posición paralela a su posición de trabajo, cuando el cilindro está en dicho laminador,

15 incluyendo dicho carro un contrapeso dispuesto para compensar por lo menos una parte del peso de dicho cilindro cuando está soportado por dicho elemento,

un dispositivo para soportar de manera pivotante dicho contrapeso,

20 un dispositivo de articulación para conectar dicho contrapeso con dicho elemento con el objeto de transmitir a dicho elemento el movimiento vertical del contrapeso, y

un dispositivo para desplazar dicho contrapeso para que dé lugar a un movimiento vertical de dicho elemento.

25 2. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo que soporta de manera pivotante dicho contrapeso está dispuesto entre dicho contrapeso y dicho elemento.

30 3. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo para guiar dicho carro dispues-

to en el lado del laminador donde está situado el operario, des de una posición alejada de dicho laminador hasta una posición adyacente al mismo.

5 4. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de articulación incluye un par de elementos de articulación paralelos, estando un elemento de articulación conectado a dicho dispositivo de soporte pivotante y a dicho elemento, estando el otro elemento de articulación conectado a dicho carro y a dicho elemento y un dispositivo para conectar de manera pivotante dicho elemento con dichos elementos
10 de articulación.

5. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo para desplazar dicho contrapeso incluye unos primeros medios para elevar dicho contrapeso y unos
15 segundos medios para limitar el movimiento hacia arriba de dicho contrapeso.

6. - Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque dichos primeros medios para desplazar dicho contrapeso están constituidos por un conjunto de cilindro-émbolo y porque
20 dichos segundos medios para desplazar dicho contrapeso están constituidos por un gato mecánico que incluye un dispositivo de tope ajustable,

un dispositivo para montar dicho gato mecánico en dicho contrapeso de modo que se desplace con éste, y
25 estando dichos medios de tope contruidos y dispuestos de modo que entren en contacto con dicho carro cuando dicho contrapeso se desplaza hacia arriba.

7. - Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho gato y dichos medios de tope están dispuestos
30 de tal manera que el funcionamiento del gato dé lugar a una ele

vación de dicho contrapeso y a un descenso preciso de dicho elemento.

5 8. - Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho conjunto de cilindro-émbolo es un conjunto de cilindro-émbolo de acción simple, construido y dispuesto de manera que su émbolo limite el grado en el que se baja dicho contrapeso y porque el peso de dicho contrapeso, es superior al peso de dicho elemento y de dicho cilindro.

10 9. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento incluye unos medios para soportar un par de cilindros, y dicho contrapeso está construido y dispuesto de tal manera que compense el peso de dicho par de cilindros y de dicho elemento.

15 10.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: APARATO PARA RETIRAR Y MONTAR UN CILINDRO A PARTIR DE Y EN UN LAMINADOR O EQUIPO PARECIDO.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 26 marzo de 1.975

BERNARDO UNGRIA

p.p. 

25

30

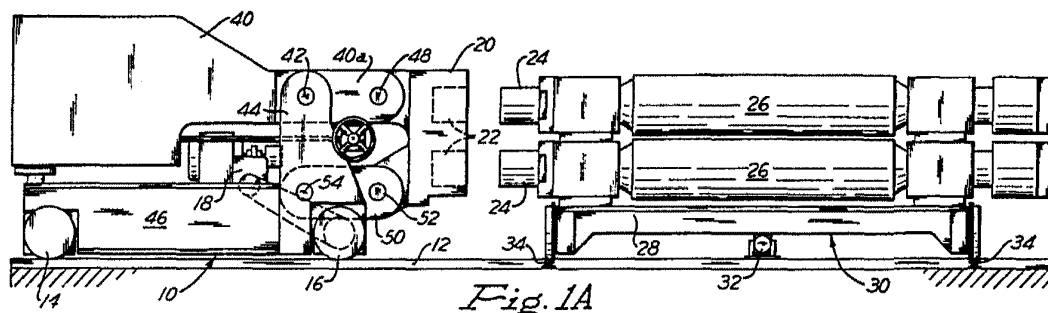


Fig. 1A

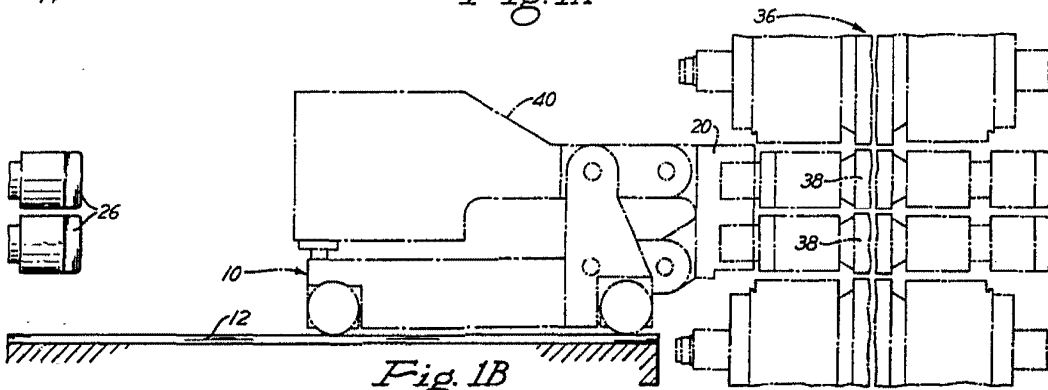
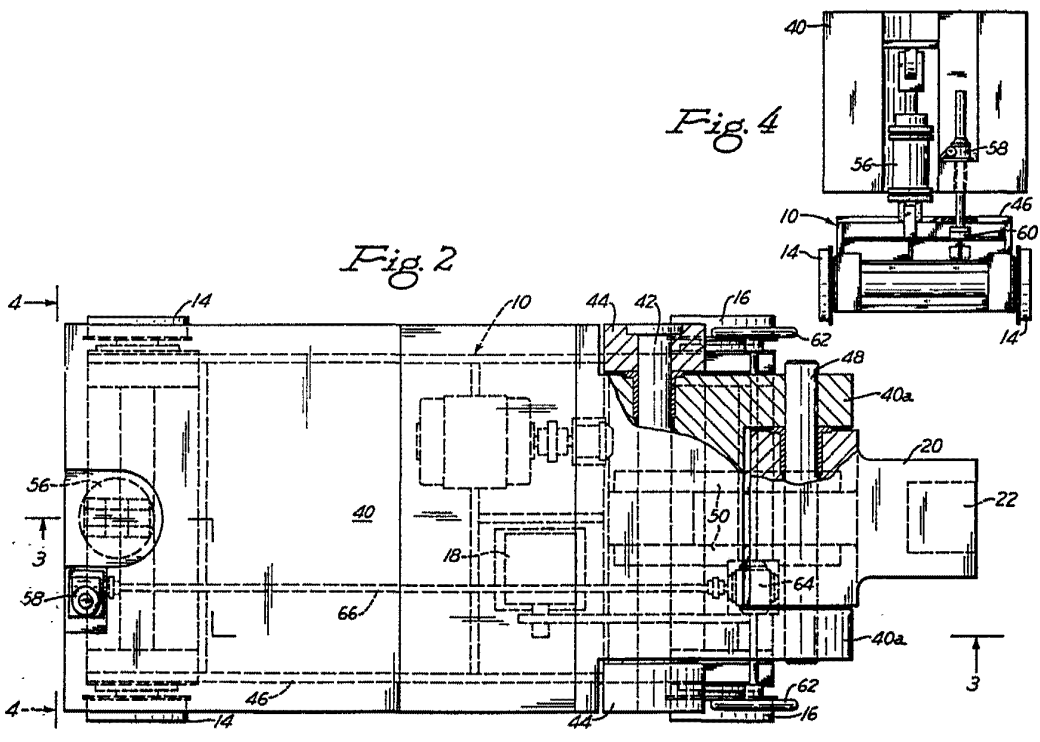


Fig. 1B

ESCALA VARIABLE
Madrid, 26 Marzo 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 26 Marzo 1.975
BERNARDO UNGRIA
p.p.

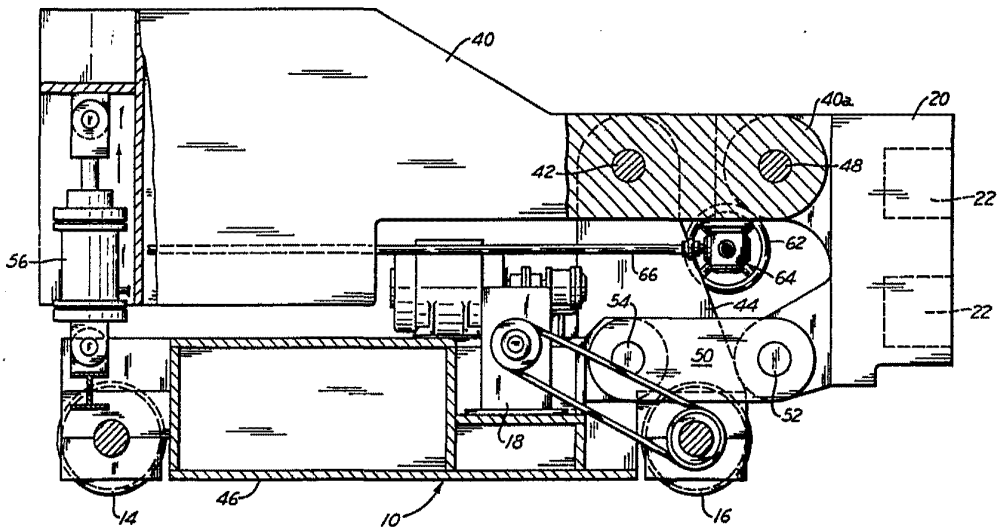


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 26 Marzo 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.