

317170



P.- 30.112

Oldham Couplings in
Withdrawal Mechanism
CEE/MR

317170

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 7 de Septiembre del 1.965, con el núm. 317.170

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE UNITED STEEL COMPANIES LIMITED, entidad
británica, establecida en The Mount, Broomhill, Sheffield,
Yorkshire, Inglaterra, por:

"UNA LAQUINA PARA COLAR CONTINUAMENTE DOS BARRAS METÁLICAS"

=====

En máquinas para la colada continua de metales tales como
acero, el metal líquido es vertido dentro de un molde abier-
to por el extremo en el cual tiene lugar el enfriamiento
primario. El metal emerge en forma de una barra con una
5 capa exterior sólida. Un enfriamiento secundario es nece-
sario debajo del molde, y normalmente es efectuado median-
te un gran número de chorros de agua dirigidos contra la
barra dentro de una cámara a través de la cual la barra
pasa hacia abajo. Este enfriamiento secundario obliga al
10 metal a solidificar completamente o por lo menos en un

**POOR
QUALITY**



grado adecuado para ser cogido por rodillos de retirada que arrastran la barra por fricción. De hecho, el movimiento de la barra es controlado por los rodillos de retirada, de los cuales puede haber uno o más pares. Las máquinas de colada continua son de varios tipos. En un tipo, el molde es vertical y la barra se mueve verticalmente hacia abajo desde aquél, siendo cortada a longitud mientras aún se desplaza verticalmente.

En otro tipo de máquina, la barra, cuando emerge de un molde vertical, es doblada para llegar horizontalmente a un aparato de enderezar. Los rodillos de retirada en tales máquinas cogen la barra antes de que sean dobladas.

En otro tipo de máquina el molde está curvado, de modo que la barra resulte curvada y de nuevo llegue a un aparato de enderezado, en esencia, horizontalmente. En tal máquina los rodillos de retirada pueden formar parte del aparato de enderezado.

Al comienzo de cada colada es usual cerrar el fondo del molde mediante la cabeza de una barra falsa, que es arrastrada hacia abajo para pasar a través de los rodillos de retirada y es separada de la barra después de pasar por éstos.

Las máquinas de colada continua construidas primero colaban sólo una barra única. Esto traía consigo que el proceso de colada fuese lento, y en máquinas modernas dos o más barras son coladas simultáneamente a través de dos o más moldes. En la mayoría de tales máquinas, los moldes están montados independientemente y existen rodillos de retirada separados, accionados independientemente, para cada

317170



5 barra. La necesidad de proporcionar unidades de accionamiento separadas para cada juego de rodillos incrementa el espacio requerido y el costo de la instalación. Un desarrollo reciente comprende la provisión de un juego único de rodillos de retirada para dos barras o el montaje de rodillos separados para dos barras sobre un árbol único. En ambos casos, sólo una única unidad de accionamiento se requiere para rodillos que cojan más de una barra.

10 Sin embargo, la eliminación de los pares individuales de rodillos, cada uno con su unidad de accionamiento, trae consigo varias desventajas. Los rodillos necesariamente se dilatan mientras están cogiendo las barras colientes, y en consecuencia pueden contraerse desigualmente. Durante el funcionamiento, las dimensiones en sección de falsas barras pueden llegar a cambiar ligeramente, y ya se
15 conoce el que una de las falsas barras haya pasado a través de una pareja única de rodillos de retirada sin agarrotamiento mientras que la otra esté sujeta firmemente por estos rodillos. La misma desventaja puede presentarse con
20 las propias barras, puesto que pueden tener lugar variaciones en sección como resultado de distorsión o contracción y una ligera variación puede conducir a la pérdida de contacto entre una barra y los rodillos de retirada.

25 En una máquina de acuerdo con este invento para collar dos barras metálicas cogida cada par por un par de rodillos de retirada, los rodillos correspondientes de los dos pares están montados coaxialmente y son accionados desde el mismo lado de la máquina. Un rodillo en cada par está montado para moverse acercándose a o alejándose del
30 otro. Cada rodillo así montado del par más alejado del la-



do de accionamiento está conectado mediante un acoplamiento Oldham al correspondiente rodillo más próximo o a un árbol de éste. Como es bien conocido, un acoplamiento Oldham comprende dos discos, uno sobre cada uno de los árboles u otros miembros a ser acoplados y un tercer disco entre ellos, estando este tercer disco o disco dentral en engrane mediante lengüeta y ranura con cada uno de los dos discos exteriores, y siendo la lengüeta (o ranura) sobre una cara perpendicular a la lengüeta (o ranura) sobre la otra cara. Si los árboles, u otros miembros, accionante y accionado dejan de estar en alineación axial, un movimiento relativo entre cada lengüeta y su ranura o entre cada lengüeta y su ranura permite que todavía pueda ser transmitida potencia a través del acoplamiento. En otras palabras, debido a que un acoplamiento Oldham permite variación en los centros de los árboles, con tal de que los árboles permanezcan paralelos, su empleo de los rodillos de retirada de una máquina de colada continua de varias barras permite justamente la variación requerida para mantener constante el esfuerzo de tracción sobre todas las barras. Así llega a ser posible accionar los cuatro rodillos desde un lado de la máquina y permitir sin embargo a los rodillos individuales, mientras permanezcan paralelos entre si, desviarse de la coaxialidad exacta.

En cada par de rodillos de retirada, normalmente sólo uno se hace móvil acercándose y alejándose del otro y por lo tanto deformable bajo variaciones en la sección de la barra. El otro rodillo en cada par normalmente está montado en cojinetes fijos. Los acoplamientos Oldham se prevén preferiblemente entre estos últimos rodillos también, es

317170

13



decir, todo el conjunto es simétrico sobre los dos lados de la barra, pero esto no es esencial.

5 En una máquina de acuerdo con el invento cada barra puede ser cogida por un par único de rodillos o por más de uno de tales pares, es decir, puede haber un juego de rodillos de retirada o más de un juego. Cuando hay más de un juego, los juegos son preferibles, pero no necesariamente, idénticos en construcción.

10 El rodillo movable en cada par puede estar sometido a presión hidráulica o de muelle o a ambas.

Preferiblemente está cada rodillo movable soportado directamente por un alojamiento que incluye cojinetes para el rodillo y que puede moverse en un travesaño en el cual se hallan montados todos los alojamientos.

15 Algunas construcciones de acuerdo con el invento serán descritas ahora en detalle haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es un alzado frontal en construcción,

20 la Figura 2 es un alzado lateral de la misma construcción, mirando en el sentido de la flecha II en la Figura 1,

la Figura 3 es una sección según la línea III-III en la Figura 1, y está a una escala mayor,

25 la Figura 4 es una sección según la línea IV-IV en la Figura 3,

la Figura 5 es un alzado similar a la figura 1 de una construcción adecuada para una máquina para tres barras,

30 la Figura 6 es un alzado similar de una construcción para una máquina para cuatro barras,



la Figura 7 es una planta de parte de una construcción modificada,

la Figura 8 es una sección según la línea VIII-VIII en la Figura 7, y

5 la Figura 9 es una planta de la disposición de los rodillos de retirada en una máquina para cuatro barras.

10 Las Figuras 1 y 2 muestran los rodillos de retirada para una máquina para colar de modo continuo dos barras curvadas de acero. El aparato representado está destinado a coger las barras en puntos donde de estén moviendo sustancialmente en horizontal, y comprende un bastidor 1 que soporta cuatro pares de rodillos, dos para cada barra. Una barra es cogida sucesivamente por un par de rodillos 2 y 2' y un segundo par 3 y 3', y la otra barra es cogida sucesivamente por un par de rodillos 4 y 4' y otro par más, no visible en las Figuras 1 y 2. La construcción y disposición de los rodillos 3 y 3' y del par invisible son exactamente las mismas que las de los rodillos 2 y 2' y 4 y 4'. Los rodillos 2 y 4 están coaxiales, y así están los rodillos 2' y 4'. Las Figuras 3 y 4 muestran el rodillo 4 y su montaje. El rodillo está hecho de una pieza con muñones 5 y 5' y un disco extremo 6. Los muñones 5 y 5' están soportados en cojinetes seccionales 12 y 12' en un alojamiento 7. Este alojamiento 7 a su vez está montado dentro de una viga 8 de tal modo que pueda deslizar sólo en una dirección vertical. La viga 8 está montada sobre el bastidor principal 1. El alojamiento 7 está construido como un cilindro cerrado, a través de cuya parte superior pasa un vástago 10 de émbolo que está fijado a la viga 8 y al cual está sujeto el émbolo 9. Este émbolo 9 divide en dos una parte cilíndrica 11 del alojamien-

15

20

25

30

317170¹⁵



to, y están previstas conexiones hidráulicas (no representadas) para admitir fluido a, o descargarlo desde, los espacios encima y debajo del émbolo fijo 9. Si se aplica presión debajo del émbolo mientras que es retirada la contrapresión encima del émbolo, el alojamiento 7 es forzado hacia abajo, llevando consigo el rodillo. Regulando esta contrapresión puede ser controlada la velocidad de descenso del rodillo sobre la barra. Si se aplica presión sobre encima del émbolo 9 y se retira la presión debajo del émbolo, el rodillo será levantado separandolo de la barra, representada en A.

La limitación al movimiento vertical del alojamiento 7 es impuesta por un tope 12 que está fijado en la pared de la viga 8 y penetra en una ranura dentro del alojamiento 7. Este tope 13 impide también el giro del alojamiento y del rodillo dentro de la viga.

La viga 8, en la cual están montados el alojamiento 7 y también el alojamiento 7' similar para el rodillo 2, es ajustable y movable verticalmente en el bastidor principal 1, con el fin de ajustar los rodillos para diferentes tamaños de secciones. Puede ser movida de este modo mediante martinets hidráulicos 14 y 14' y, desde luego, cuando ha sido ajustada para cualquier tamaño dado de sección, es fijada firmemente en esa posición.

Al comenzar una colada siempre es pasada una falsa barra a través de los rodillos de retirada y llevada hacia arriba a lo largo del camino usual fijado por los rodillos hasta dentro del molde. Es importante evitar el dañado de la cabeza de la falsa barra lo que pudiera impedirle cerrar satisfactoriamente el fondo del molde. También es más fácil

y más conveniente, situar la falsa barra cuando los rodillos han sido levantados separándose. Moviendo la viga 8 hacia arriba se proporciona el espacio adecuado para pasar la falsa barra a través de los rodillos de retirada.

5 Cuando se ha pasado la cabeza de la barra, y la barra ha sido situada correctamente, la viga es bajada de nuevo.

10 El rodillo 2 es idéntico al rodillo 4 y está hecho en una sola pieza con el disco 15. Los discos 6 y 15, junto con un tercer disco, o disco central 16 forman un acoplamiento Oldham 17. La impulsión es transmitida desde un motor a través de un árbol 18 y un acoplamiento 19 al muñon 5 del rodillo 4, y a través del acoplamiento Oldham 17 al rodillo 2. Se verá que la impulsión es transmitida así directamente al rodillo más cercano al lado del accionamiento indirectamente a través del acoplamiento Oldham al rodillo más alejado del lado de accionamiento. Además, como todos los rodillos son accionados desde un lado de la máquina, resultan considerables simplificaciones de implantación y de mantenimiento.

20 Los rodillos inferiores 4' y 2' están montados en cojinetes 20 y 20' y 21 y 21' respectivamente, siendo soportados estos cojinetes por el bastidor principal 1. Los rodillos 2' y 4' son idénticos en construcción con los rodillos correspondientes 2 y 4 y están interconectados mediante un acoplamiento Oldham 17'. Puesto que los rodillos inferiores 2' y 4' no están montados de modo que puedan acercarse y alejarse de los rodillos 2 y 4, el riesgo de que puedan salirse de alineación es pequeño. De acuerdo con ello, la previsión de un acoplamiento Oldham entre los dos rodillos inferiores no es esencial, pero es altamente deseable por

317170

1310



otra razón. Esta es la que haciendo cada rodillo y el disco sobre él que forma parte del acoplamiento Oldham, de una sola pieza, la longitud axial del conjunto de rodillos y acoplamientos Oldham es reducida al mínimo. En consecuencia, la distancia entre las líneas de centros de las barras paralelas es pequeña, y realmente es mucho más pequeña que en la práctica común hasta ahora. Naturalmente, los rodillos inferiores tienen que hallarse en la misma posición relativa que los rodillos superiores, y la provisión del acoplamiento Oldham entre ellos permite una simetría exacta.

Si por cualquier razón ha de ser parada la colada en una barra, el rodillo superior que la coge puede ser levantado inmediatamente por movimiento ascendente del alojamiento de rodillo dentro de la viga 3.

La Figura 5 muestra rodillos de retirada en una máquina para colar tres barras simultáneamente. La construcción es esencialmente la misma que en las Figuras 1 y 2, excepto que se prevé un tercer par de rodillos 22 y 22' siendo conectado el rodillo 22 al rodillo 2 mediante un acoplamiento Oldham 23 y el rodillo 22' al rodillo 2' por un acoplamiento Oldham 23'.

Naturalmente, si se desea, en una máquina para tres barras, los rodillos de retirada pueden ser dispuestos como dos pares accionados desde un lado de la máquina y un par individual accionado desde el otro lado.

La Figura 6 muestra un aparato de retirada para una máquina para cuatro barras. De hecho están duplicados los rodillos representados en las Figuras 1 hasta 4, siendo cogidas dos de las barras por los rodillos 2 y 2' y 4 y 4'

idénticos con los representados en la Figura 1 y las otras dos barras por los rodillos 2A y 2A' y 4A y 4A'. Estos últimos rodillos son accionados desde el otro lado de la máquina. Los alojamientos para todos los rodillos superiores están soportados en una viga única 8'.

En las construcciones descritas hasta ahora, los pares de rodillos accionados desde un lado de la máquina tienen que ser girados siempre juntos y a la misma velocidad. Esto no es siempre deseable, y de hecho en algunas máquinas es esencial que se pueda parar una barra y retenerla mediante tornillos de retirada, mientras que se permite que la colada de la otra barra continúe. Por ejemplo, en una máquina en la que las barras están verticales, la colada de una barra puede tener que ser interrumpida, y entonces esa barra tiene que ser agarrada fuertemente por los rodillos de retirada estacionarios.

Una operación independiente de pares adyacentes de rodillos es posible cuando el rodillo más próximo al lado de accionamiento es soportado sobre un árbol y tiene libertad de girar alrededor de él, árbol que está conectado mediante un acoplamiento Oldham al rodillo correspondiente más lejano del lado del accionamiento, o a un árbol de éste. El rodillo más próximo puede ser accionado entonces alrededor del árbol a través de un accionamiento y el rodillo más alejado puede ser accionado a través del árbol mediante otro accionamiento. Así, uno de los rodillos puede ser parado completamente mientras el otro gira, o mientras que giren ambos rodillos pueden ser accionados a velocidades independientes.

Una construcción de ese tipo en la cual los dos rodi-

317170

13



llos son accionados independientemente se muestra en las Figuras 7 y 8. Estas figuras meramente representan el rodillo superior del par más próximo al lado del accionamiento. El rodillo está representado en 24 y está realinado integral
5 con un manguito 25 y una mangueta 16, estando hecho un tablero a través de él. Este rodillo es soportado por un árbol 27 a través de cojinetes extremos 28 y 28', y un disco 29 de un acoplamiento Oldham 30 está formado sobre el extremo del árbol 27. Una rueda dentada 31 está enchavetada al
10 manguito 25 y engrana con otra rueda dentada 32 fijada a un árbol 33. Las ruedas dentadas 31 y 32 están alojadas en una caja de engranajes 34 que forma parte del alojamiento de rodillos, el resto del cual es igual al alojamiento 7 representado en las Figuras 3 y 4.

15 El rodillo 24 es accionado a través de un acoplamiento 35 y las ruedas dentadas 32 y 31. El rodillo, (no representado) que coge a la barra siguiente, es accionado independientemente a través del eje 27 y del acoplamiento Oldham 30. Sigue obteniéndose la ventaja de que ambos rodillos
20 sean accionados desde un lado de la máquina y de que cualquier falta de alineamiento de los dos rodillos es absorbida por el acoplamiento Oldham, junto con la considerable ventaja adicional de que cada par de rodillos puede ser parado sin afectar al otro.

25 La Figura 9 muestra la disposición general del accionamiento de los rodillos de retirada en una máquina de cuatro barras el cual cada par de rodillos es accionado independientemente. Cada barra es cogida sucesivamente por dos pares de rodillos, representando la Figura los rodillos superiores de los pares. Existen dos motores de accionamiento
30



sobre cada lado de la máquina, concretamente 36 y 37 en el lado izquierdo y 38 y 39 en el lado derecho. El motor 36 acciona los árboles 41 y 42 a través de una caja de engranajes 40 y de este modo los rodillos superiores más próximos al lado de la izquierda, que cogen a la barra más próxima. El motor 37 acciona los árboles 43 y 44 a través de engranajes dentro de la misma caja de engranajes 40 y acciona así los rodillos superiores que cogen la tercera barra a través del acoplamiento Oldham. Los rodillos inferiores son accionados por los mismos motores o caja de engranajes a través de árboles acultados en el dibujo por los árboles 41 hasta 44. La disposición en el lado de la derecha de la máquina es similar.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 8 de Septiembre de 1.964, con el número 36756/64, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

- N O T A -

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30

1.- Una máquina para colar continuamente dos barras metálicas, cogida cada una por un par de rodillos de retirada, en la que los rodillos correspondientes de los dos pares están montados coaxialmente y son accionados desde el

317170



mismo lado de la máquina, estando montado un rodillo en cada par para acercarse o alejarse del otro, caracterizada porque el rodillo movable o su eje, del par alejado del lado de accionamiento, está conectado al rodillo más próximo correspondiente o a su eje por un acoplamiento Oldham.

2.- Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque ambos rodillos del par alejado del lado de accionamiento están conectados a los rodillos correspondientes o sus ejes del otro par por acoplamientos Oldham.

3.- Una máquina según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque los rodillos están hechos de una pieza con las dos partes exteriores de un acoplamiento Oldham.

4.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada rodillo movable está soportado directamente por un alojamiento que incluye cojinetes para el rodillo y que puede moverse en un travesaño en el que están montados todos los alojamientos.

5.- Una máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque el alojamiento incluye un cilindro montado para deslizarse bajo acción hidráulica sobre un pistón fijado al travesaño.

6.- Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque cada rodillo o su eje del par alejado del lado de accionamiento está conectado a través de un acoplamiento Oldham a un eje sobre el cual puede girar libremente el rodillo correspondiente del otro par.

7.- Una máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque cada rodillo del par más próximo al lado de accionamiento es accionado a través de un engranaje y está formado de una sola pieza con un manguito llevado por un

317170 13



árbol formado de una pieza y con un disco extremo del acoplamiento Oldham.

8.- Una máquina para colar continuamente dos barras metálicas.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 NOV. 1965

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,

JJV. M Q



Fig. 1.

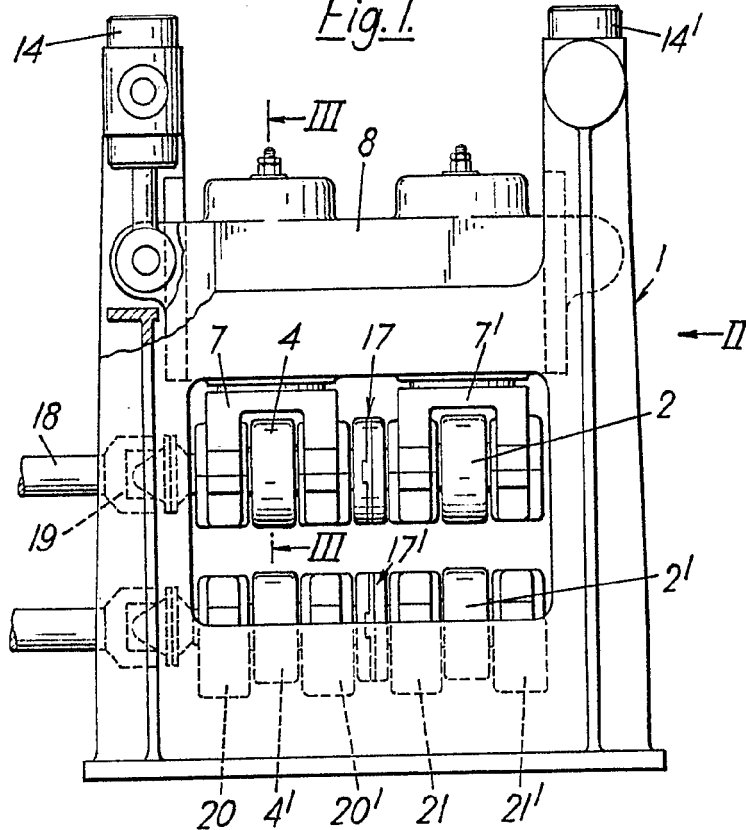
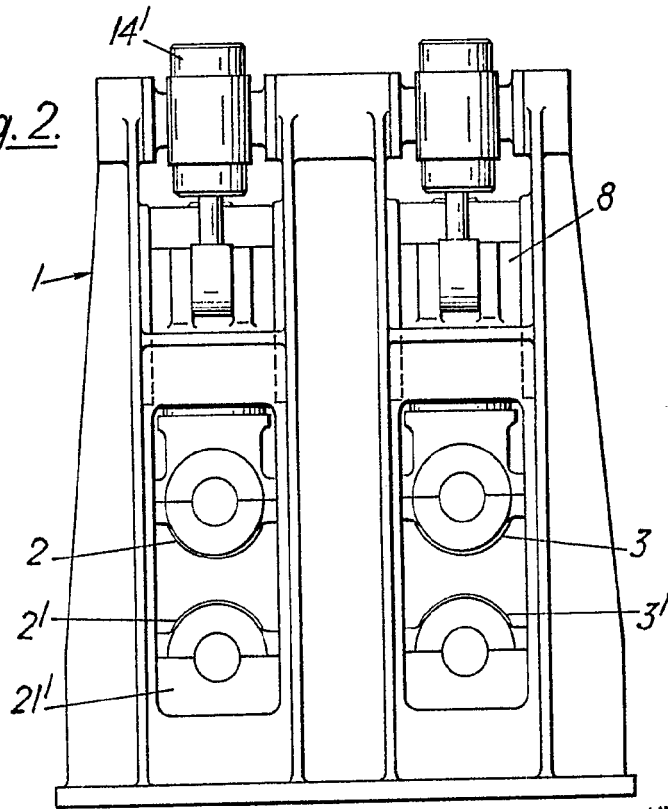


Fig. 2.



Alberto E. Eschburj
D. P. (M. A. I.)

317170

13 NOV 1963

Fig. 3.

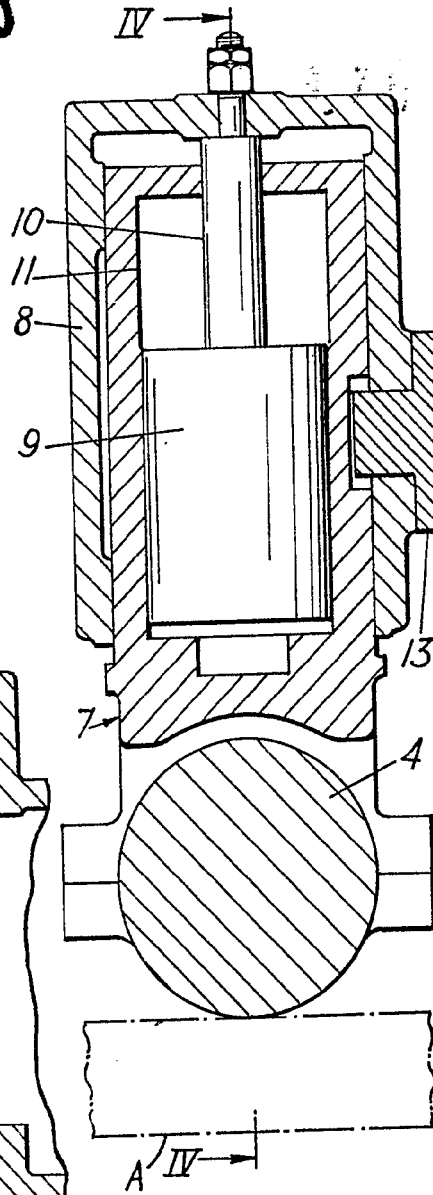
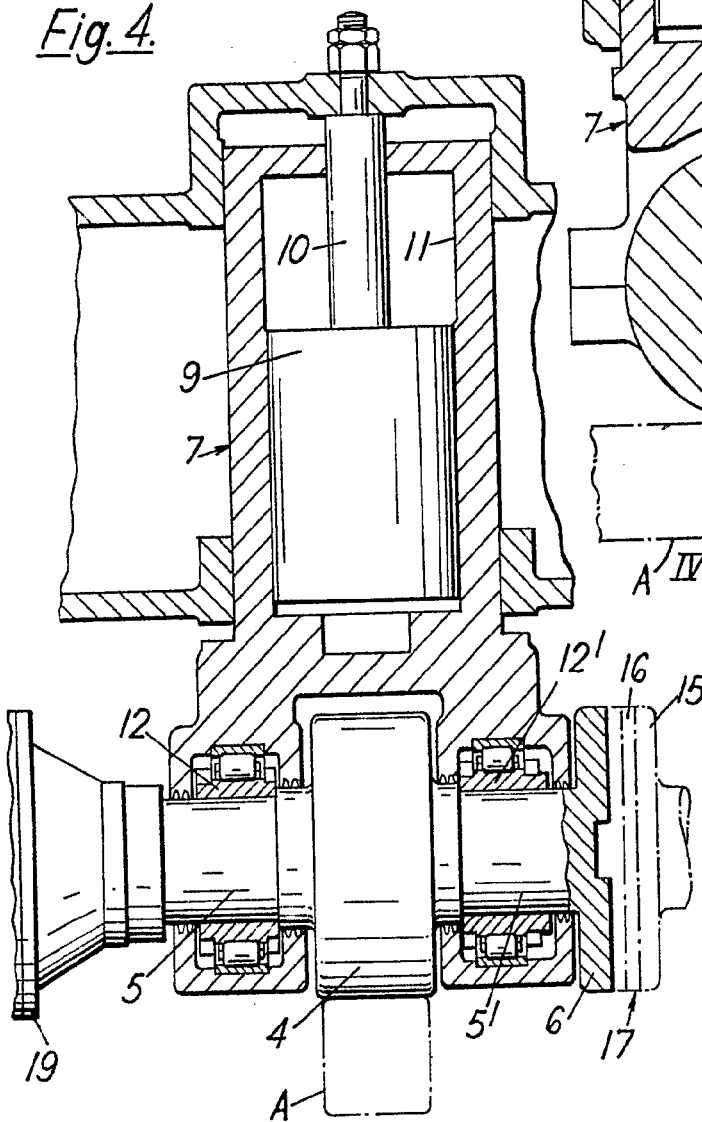


Fig. 4.

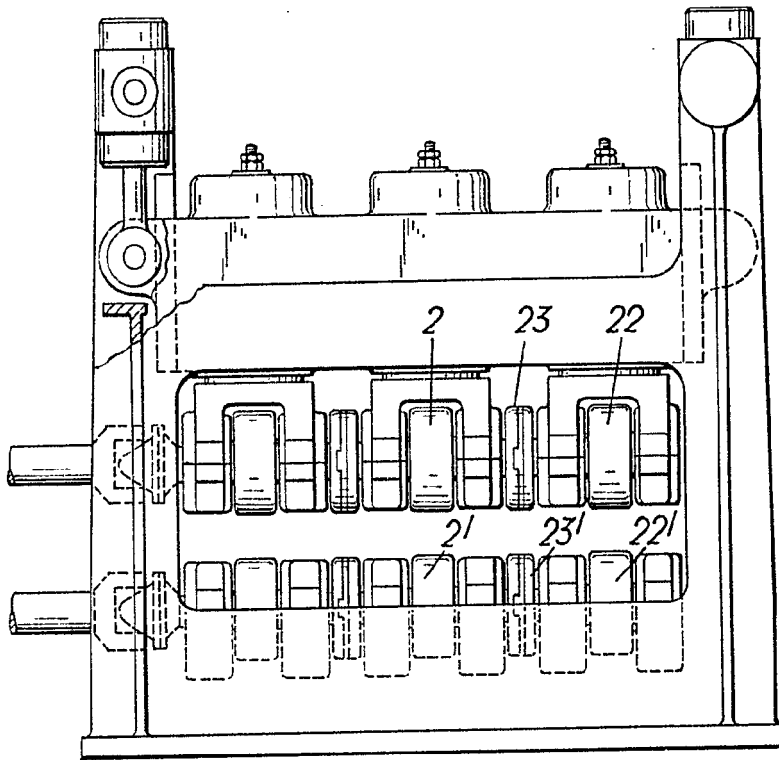


Albert de E. bu...
CORP.

13 NOV 1966

317170

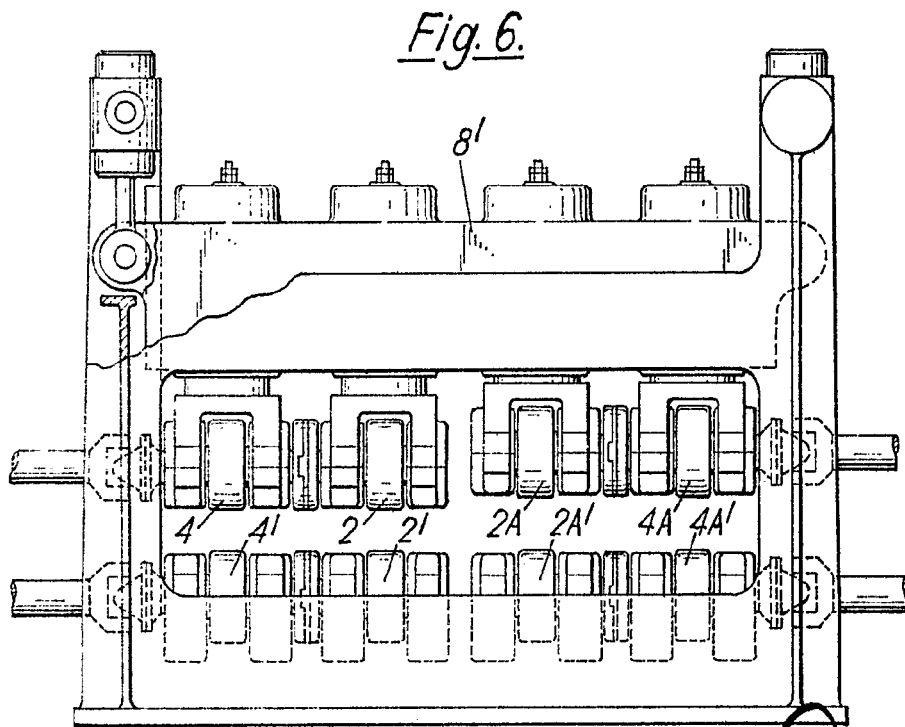
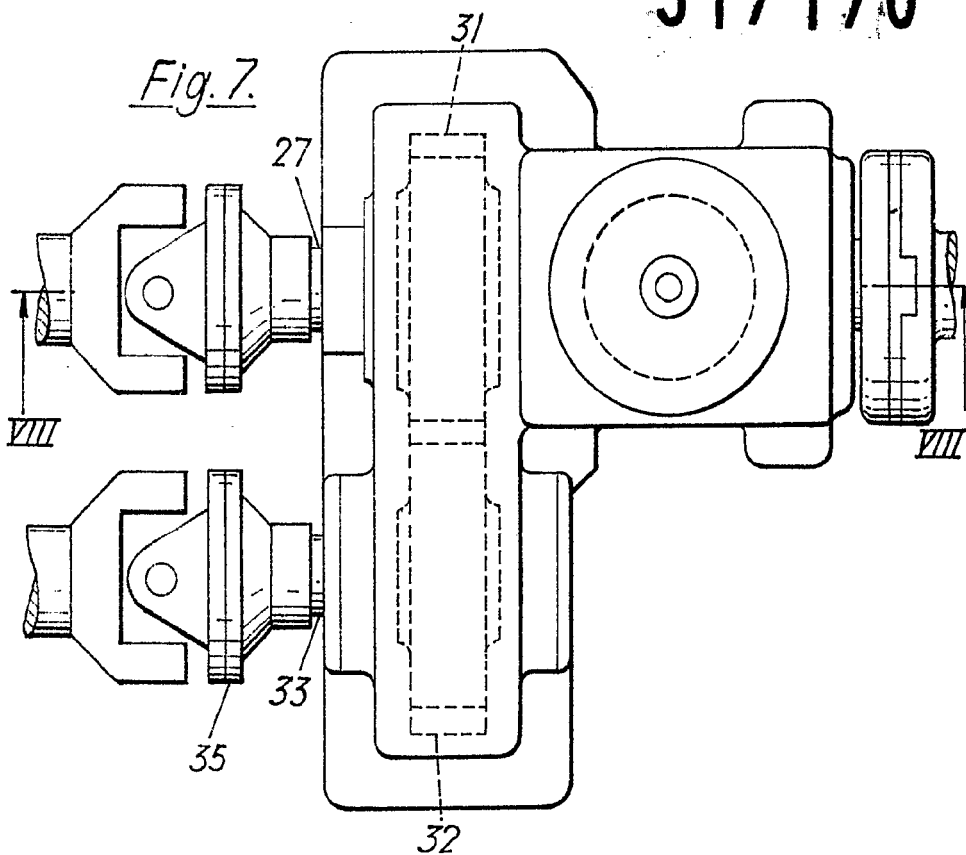
Fig. 5.



Alberto ...
G. ...



317170



Carth

13 NOV 1968

THE UNITED STATES COMPASS CO. LIMITED

ESCALA VARIABLE

317170

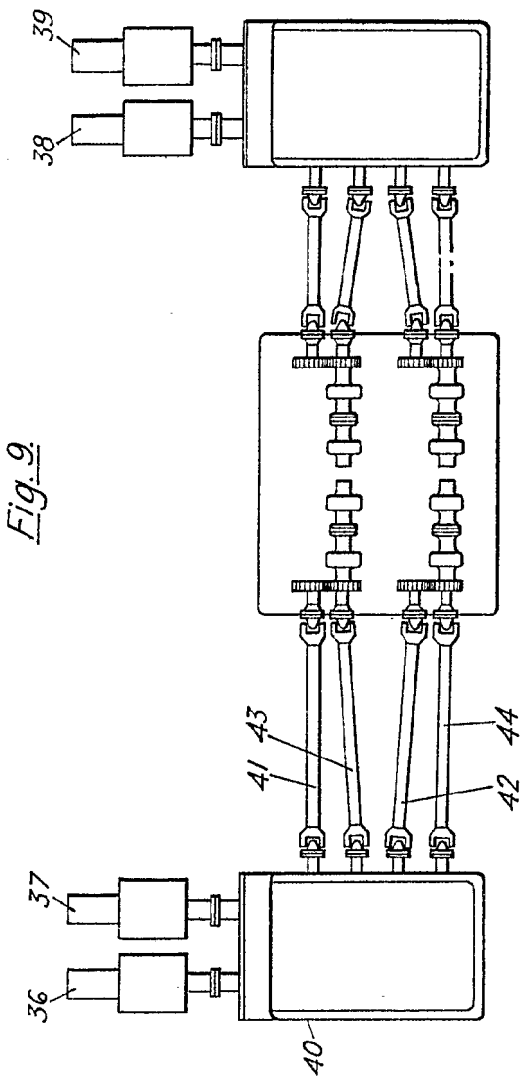
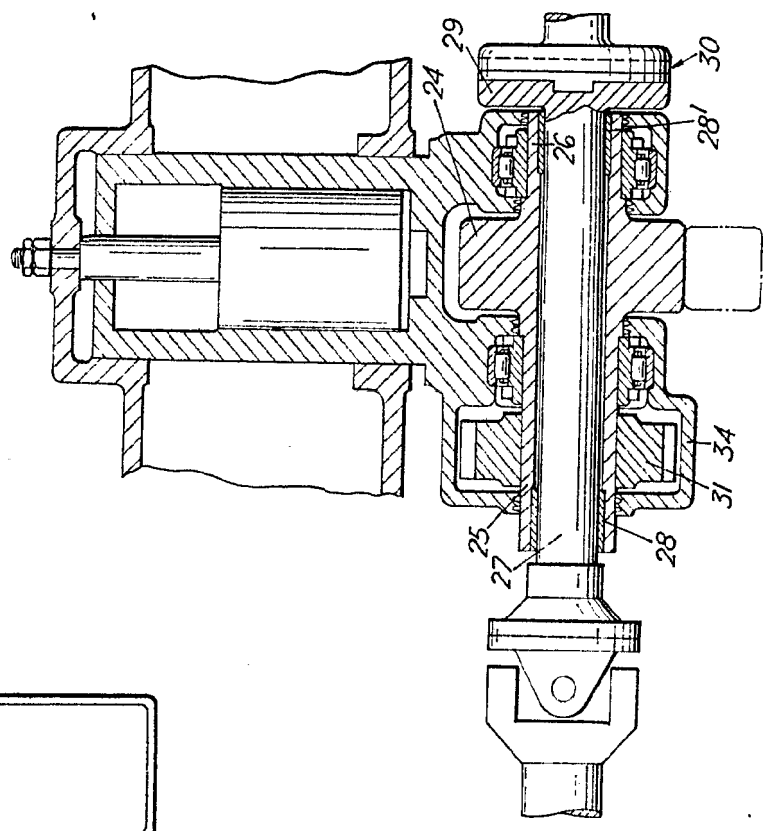


Fig. 9.

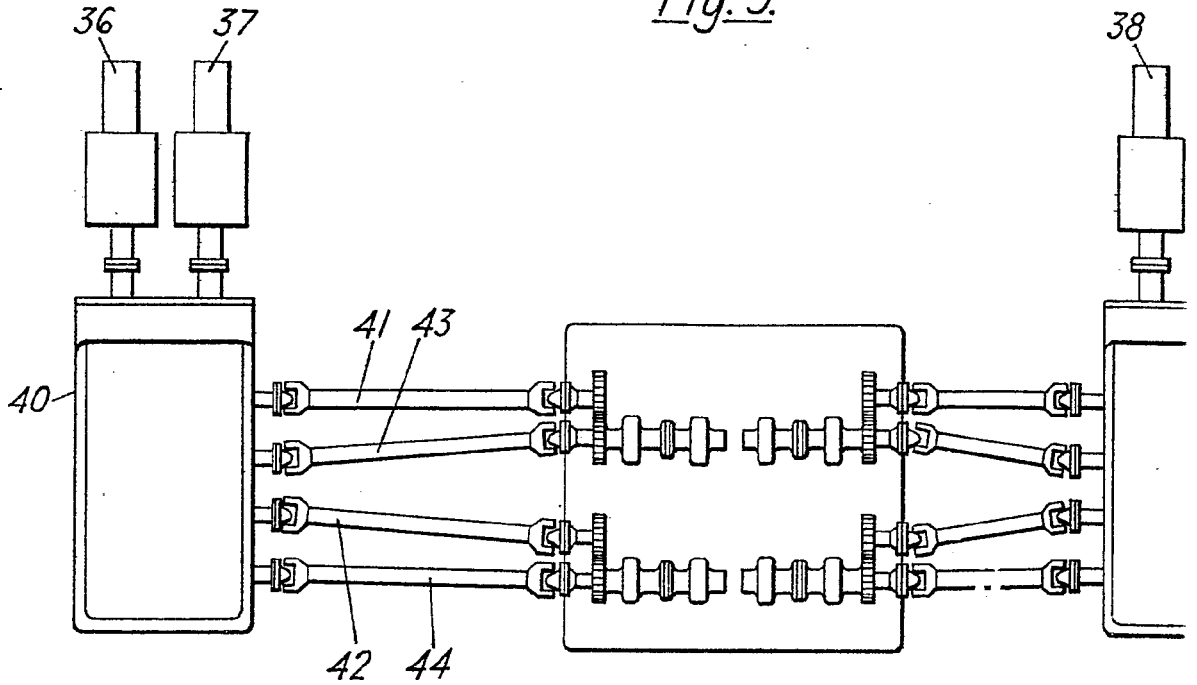
Fig. 8.



Wm

ESCALA VARIABLE

Fig. 9.



13 NOV 1965

317 170

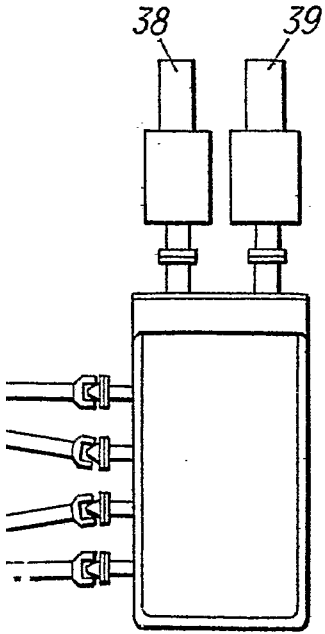
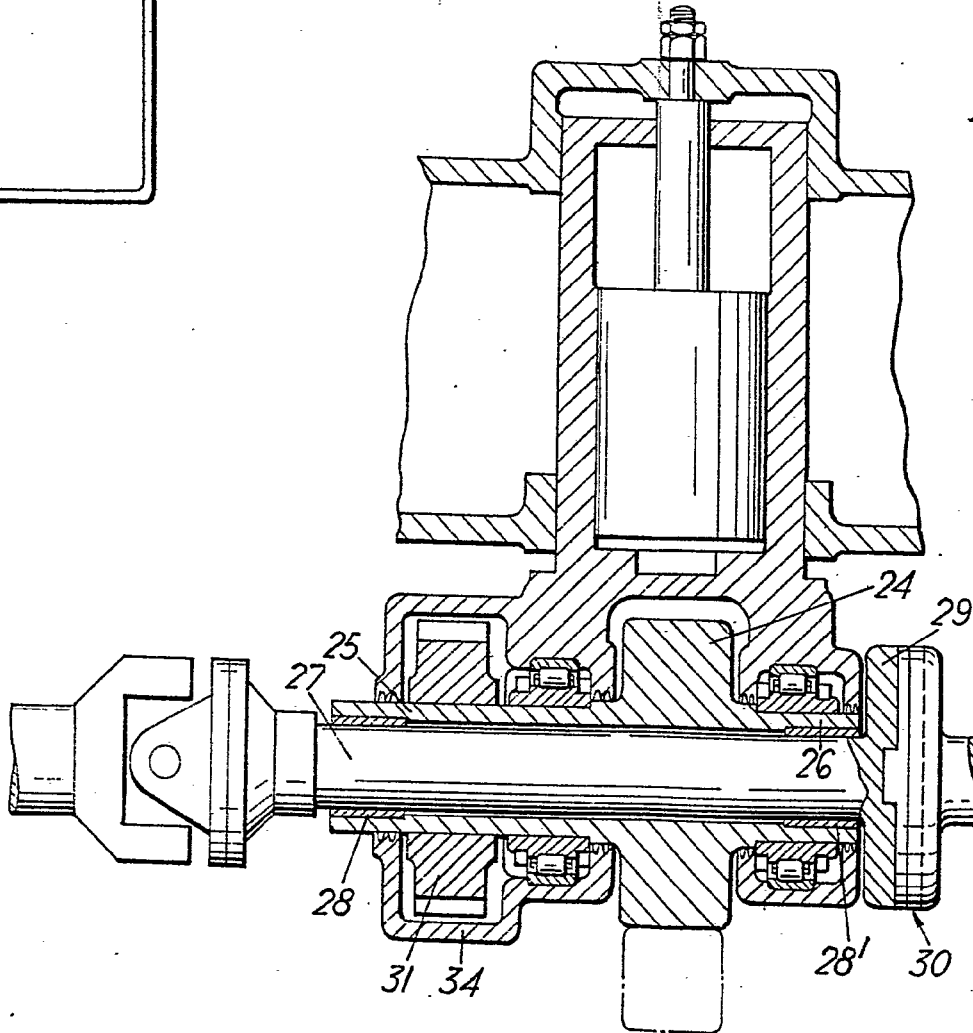


Fig. 8.



Am