



26 MAR 1975

P.- 59.930

SG/PI-74/28

MEMORIA DESCRIPTIVA

B21B 31/04

para solicitar PATENTE DE INVENCION

436070

a nombre de SECIM

entidad francesa

establecida en 107, boulevard de la Mission-Marchand,  
92402 COURBEVOIE, Francia

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA JAULA PARA  
LAMINADOR DE PERFILES O DE ALAMBRES"

(Clase Internacional B21B)



El presente invento se refiere a una jaula para un laminador de perfiles o de alambres, y más particularmente a un laminador con varias venas de productos, es decir, susceptible de trabajar simultáneamente varios perfiles en paralelo

La finalidad permanente de los productores de perfiles o alambres es proporcionar productos de dimensión constante, siendo las tolerancias exigidas por los usuarios cada vez más estrechas. Es necesario para esto poder limitar o compensar la pérdida de fuerza del laminador durante el trabajo, tanto la pérdida de fuerza de las jaulas como la pérdida de fuerza propia de los cilindros.

Con esta finalidad se han utilizado ya, para tales laminadores, jaulas muy pesadas o muy fuertes, o jaulas pretensadas, o jaulas constituidas simplemente por cajas y tirantes de acoplamiento pretensados o no, o incluso jaulas sin dispositivo de aprieto o que presentan carreras de aprieto muy limitadas. Sin embargo, todas estas soluciones no permiten influir sobre la pérdida de fuerza de los cilindros, e impiden, además, proceder al laminado simultáneo en paralelo de dos perfiles en la misma jaula, una vez que las tolerancias admitidas son rigurosas. En efecto, según que las jaulas tengan cogidas en los cilindros una o dos venas de laminados, se producen

26 MAR 1978



5 variaciones importantes de pérdida de fuerza imposibles de compensar en los laminadores usuales actuales. Finalmente, el invento tiene igualmente como objeto facilitar el cambio rápido de los cilindros, ya sea para un cambio de producto, ya sea para una sustitución de los cilindros después del desgaste de todas las acanaladuras disponibles, permitiendo, a la vez, una construcción económica del laminador.

10 El invento permite satisfacer estas finalidades para una jaula de laminador de perfiles o de alambres, que incluye dos cilindros con acanaladuras montados sobre cajas, y provista de un dispositivo de aprieto hidráulico o por tornillo y tuerca que actúan sobre la caja del cilindro inferior; según el invento, cada caja de cilindro superior tiene forma de U invertida que reposa sobre un travesaño de apoyo al cual está unida por un dispositivo de 15 enclavamiento-desenclavamiento rápido que asegura simultáneamente en posición de enclavamiento un pretensado de los montantes de la caja en forma de U, siendo la caja inferior móvil y estando guiada en los montantes en forma de 20 U de la caja superior.

Según una disposición preferente del invento, el dispositivo de aprieto, interpuesto entre la caja inferior y el travesaño, está montado en sitio fijo sobre el travesaño, y los utillajes de guía de entrada y de salida del 25

26



producto antes y después del laminado, son solidarios de las cajas superiores.

Según otra forma particular del invento, aplicada a un laminador provisto de un dispositivo de aprieto por gato hidráulico, cada circuito de alimentación hidráulico de un gato de aprieto incluye un bucle individual de subordinación en posición, que recibe una referencia de posición que es, a su vez, la suma de un valor de pre-regulación y de una señal de conexión, siendo elaborada esta última a partir de la diferencia del esfuerzo real de laminado con relación al esfuerzo teórico y del módulo de pérdida de fuerza de cada semi-jaula.

El invento será descrito ahora con más detalles refiriéndose a un modo de realización particular dado a título de ejemplo y representado en los dibujos anejos.

Las figuras 1 y 2 ofrecen una vista de conjunto simplificada de un laminador de alambres realizado según el invento. La figura 1 es una vista en alzado de extremo con un corte parcial según I-I de la figura 2. La figura 2 es una vista lateral con un corte parcial según II-II de la figura 1, en la parte izquierda de la figura, y un corte según III-III de la figura 1, en la parte derecha.

La figura 3 representa una variante del dispositivo de enclavamiento de la caja superior sobre el trave-



26 MAR 1973

saño, y es una vista homóloga del corte parcial de la figura 1.

La figura 4 ofrece el esquema de la subordinación en posición de un gato de aprieto de una caja inferior.

Haciendo referencia, en primer lugar, a las figuras 1 y 2, cada semi-jaula está constituida por una caja 1 que sostiene el cilindro superior 2 por medio de los cojinetes 3. La caja 1 tiene forma de U invertida y reposa sobre un travesaño 5. La caja 1 está hecha solidaria del travesaño por un dispositivo de enganche y de enclavamiento rápido constituido, para cada brazo de la caja 1, por un tirante 6, articulado alrededor de un eje 7, introducido en una lumbrera abierta 8 del brazo y que incluye en su parte superior un dispositivo de aprieto 9; este permite pretensar el tirante con un esfuerzo suficiente para evitar el despegue entre la caja 1 y el travesaño 5 cuando el esfuerzo de laminado es máximo.

El cilindro inferior 10 está montado, por los rodamientos 11, en la caja inferior 12 que está guiada en el recorte de la caja 1. Un gato hidráulico 14 está montado fijo sobre el travesaño 5, intercalado entre el travesaño y la caja 12, que reposa sobre el pistón 15 del gato. Un dispositivo de medida, no representado en el dibujo, porque puede ser de cualquier tipo usual co-

26 MAR 1976

nocido, está incorporado al gato 14, con el fin de determinar en cada instante la posición del gato 15 y, por consiguiente, de la caja 12.

5 Se observará, finalmente, que los travesaños 5 reposan sobre deslizaderas 18, sobre las cuales están guiados en desplazamiento transversal con relación al sentido de paso de los productos en el laminador.

10 La figura 3 representa otra variante del dispositivo de enclavamiento de cada brazo de la caja 1 sobre el travesaño 5. En este caso, el cerrojo es una pieza giratoria 20 provista de un pestillo descentrado 21 que, en posición de enclavamiento representada en la figura, viene a apoyarse sobre la cara 22 del alojamiento formado en el interior del brazo de la caja 1. El movimiento  
15 de rotación de un cuarto de vuelta que engancha o deja libre el pestillo 21 de la cara 22, es proporcionado por la palanca 23.

El conjunto del cerrojo 20 está unido igualmente al pistón 25 de un gato hidráulico de doble efecto  
20 dispuesto bajo el travesaño 5. El vástago 26 del pistón 25 puede estar bloqueado sin holgura y bajo un pretensado importante, que puede ser superior al esfuerzo de laminado, por medio de un dispositivo de autobloqueo constituido por las ranuras 27 alimentadas de fluido bajo presión por la canalización 28.  
25

26 MAR 1975

En reposo, el vástago 26 está bloqueado en su alojamiento. Para maniobrar el cerrojo, el fluido bajo presión es llevado por la canalización 28 a las ranuras 27, lo que crea una holgura alrededor del vástago 26.

5 El cerrojo 20 puede ser entonces levantado alimentando el gato de doble efecto por la canalización 29, y luego el cerrojo es girado un cuarto de vuelta para desbloquear la caja 1. Para la maniobra inversa, el cerrojo 20 es girado para aplicar el pestillo en la posición representada en la figura, y luego el gato de doble efecto es  
10 alimentado por la canalización 30, lo que aplica fuertemente la caja 1 sobre el travesaño 5, y luego, la conducción 28 es descomprimida, lo que provoca un rozamiento de autobloqueo del cuerpo del gato sobre el vástago 26  
15 y el bloqueo completo del conjunto.

Se ve que la disposición del conjunto del laminador que ha sido descrito permite un cambio de cilindros particularmente rápido, puesto que basta, después de haber desbloqueado el sistema de enclavamiento de las ca-  
20 jas 1 sobre su travesaño 5, pasar eslingas alrededor de los puntos de enganche 32 para poder levantar por medio de un puente rodante el conjunto de la caja superior y de los cilindros, suspendiendo de manera habitual el cilindro inferior y sus cajas del cilindro superior. En  
25 esta maniobra, los travesaños y los gatos hidráulicos

26 MAR 1975

de aprieto inferior permanecen en su sitio.

Para una mejor claridad del dibujo, no se han representado los utillajes de guía habituales de entrada y de salida de los productos antes y después del laminado. Estos utillajes están dispuestos, naturalmente, al nivel de la abertura de los cilindros, y se observará que la disposición de la caja superior realizada según el invento permite fijar allí estos utillajes de guía; de esto resulta que forman parte entonces del conjunto desmontable constituido por las cajas y los cilindros retirados en bloque para proceder a los cambios de cilindros.

Para un cambio de cilindros, toda la regulación de la separación de los cilindros, la regulación de los utillajes de entrada y de salida, pueden ser realizados así sobre conjuntos de repuesto en el taller de cilindros, y sin perturbación ni retraso en la producción, siendo llevado el conjunto de repuesto así regulado previamente, de modo global, sobre los travesaños que han permanecido a la espera, y enclavados sobre estos travesaños para estar inmediatamente en posición de trabajo. La regulación previa de posicionamiento de los cilindros es realizada generalmente por un conjunto de topes regulables intercalados entre las cajas, y regulados en el taller. Estos topes pueden comprimirse si el esfuerzo de compresión que les es aplicado rebasa un cierto umbral. En el curso del



26 MAR 1975

montaje del conjunto previamente regulado sobre los travesaños y los gatos que han permanecido a la espera, basta proceder a un primer aprieto con ayuda de los gatos hidráulicos, a una presión correspondiente a un esfuerzo sobre los topes inferior a su umbral de compresión, para volver a encontrar exactamente la regulación previa de taller. La posición del gato correspondiente a este estado puede ser conservada en memoria con el fin de definir el estado inicial del laminado.

10                   Se observará, finalmente, que el laminador que acaba de ser descrito permite el desplazamiento transversal por gato o cualquier otro sistema usual, del conjunto de la jaula, incluidos los travesaños y los dispositivos de enclavamiento por desplazamiento sobre las deslizaderas 18, con el fin de realizar un laminado con línea de paso constante cuando se cambia la acanaladura activa de los cilindros.

20                   Se hara referencia ahora a la figura 4, que describe un dispositivo de regulación del aprieto hidráulico que permite mantener constante la separación de los cilindros en el punto de paso de los productos, para compensar tan exactamente como sea posible las pérdidas de fuerza o las variaciones de pérdida de fuerza que aparecen en el punto de laminado y variables según las acanaladuras utilizadas simultáneamente. La figura no representa más

25

26 MAR. 1975

que la parte del esquema relativa a un gato de aprieto, pero, naturalmente, se volverá a encontrar el mismo dispositivo para el otro gato relativo a la otra semi-jaula. La cámara 35 del gato 14 es alimentada a partir de una bomba 36 arrastrada por un motor 37, por medio de una servo-válvula 38. La servo-válvula 38 es mandada por una señal procedente de un comparador 39 y amplificada en el amplificador 40. El comparador 39 recibe, por una parte, la señal P procedente del detector de posición 41 asociado al pistón 15 del gato 14 y, por otra parte, una referencia de posición  $PO + \Delta PO$ . Esta referencia de posición es, a su vez, la suma elaborada por el sumador 42, por una parte, de un valor de contraste PO recogido en un potenciómetro 43 y, por otra parte, de una señal de corrección  $\Delta PO$  elaborada en 44. El comparador 45 recibe, a la vez, la medida del esfuerzo real de laminado dado por el captador de presión 46, y el valor FO, que es el esfuerzo inicial previsto en esta columna correspondiente a la regulación previa de la jaula al grosor ideal de los productos laminados y a la posición de los productos laminados con relación a las columnas. La señal diferencial  $\Delta F$  que traduce la separación  $FO - F1$  está asociada en 44 al valor M del módulo de pérdida de fuerza de la jaula, para proporcionar la señal de posición  $\Delta PO = \frac{\Delta F}{M}$ .

El valor de M depende de la rigidez de los mon-



26 MAR 1973

tantes, de las cajas, de los gatos y de la rigidez de los cilindros, pero también de la posición y el número de las acanaladuras de laminado utilizadas. Este valor del módulo M es suministrado por una tabla de los módulos 5 los 48 que puede ser, o bien un elemento de cálculo, que calcula y suministra M en función de la posición y del número de las acanaladuras utilizadas, o bien también una lógica cableada, que toma en una memoria los valores de M en función de estas mismas variables, o bien incluso 10 elementos de indicación, en los cuales los operadores indican el valor M de acuerdo con los ábacos o cálculos hechos siempre a partir de las mismas variables. Los valores de los módulos, así como de las posiciones de calibrado, pueden ser diferentes para cada uno de los gatos dis- 15 puestos sobre una u otra de las dos jaulas del laminador.

Naturalmente, el invento no está limitado estrictamente solo a los modos de realización que han sido descritos a título de ejemplos, sino que cubre igualmente los modos de realización que no difieren de ellos más que 20 por variantes de ejecución o por la utilización de medios equivalentes. Así, aunque el laminador descrito incluye un dispositivo de aprieto hidráulico, el invento se aplica también en el caso de un dispositivo de aprieto de rosca; el dispositivo de rosca permanecería, a su vez, solidario del travesaño 15 en el curso de la retirada del blo- 25



26 MAR 1975

que desmontable de cajas, cilindros y utillajes de guía.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 27 de marzo de 1974, bajo el número 74-10610, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una jaula para laminador de perfiles o de alambres, que incluye dos cilindros con acanaladuras montados sobre cajas, un dispositivo de aprieto hidráulico o de rosca que actúa sobre la caja del cilindro inferior, utillajes de guía de entrada y de salida antes y después del laminado, caracterizados por el hecho de que cada caja del cilindro superior tiene forma de U invertida, que aprieta la caja móvil inferior, y unida por un dispositivo de enclavamiento-desenclavamiento rápido a un travesaño de apoyo inferior sobre el cual reposa, siendo los utillajes de entra-



26 MAR



da y de salida solidarios de las cajas superiores.

2º.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
1º, caracterizados por el hecho de que el dispositivo de  
aprieto, interpuesto entre la caja inferior y el travesa-  
5 ño, está montado fijo sobre el travesaño.

3º.- Perfeccionamientos según una cualquiera de  
las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el  
hecho de que el dispositivo de enclavamiento-desenclava-  
miento asegura simultáneamente, en posición de enclava-  
10 miento, un pretensado de los montantes de la caja supe-  
rior.

4º.- Perfeccionamientos según una cualquiera de  
las reivindicaciones precedentes, para un laminador pro-  
visto de un dispositivo de aprieto con gato hidráulico,  
15 caracterizados por el hecho de que cada circuito de ali-  
mentación hidráulico de un gato de aprieto incluye un  
bucle individual de subordinación en posición que recibe  
una referencia de posición que es, a su vez, la suma de  
un valor de regulación previa y una señal de corrección,  
20 siendo elaborada esta última a partir de la diferencia  
del esfuerzo real de laminado con relación al esfuerzo  
teórico, y del módulo de pérdida de fuerza de cada se-  
mi-jaula.

5º.- Perfeccionamientos según la reivindicación  
25 4º, caracterizados por el hecho de que para cada jaula



26 MAR 1975

el módulo de pérdida de fuerza es elegido entre valores que tienen en cuenta el tipo, la posición y el número de las acanaladuras utilizadas en el curso del laminado.

5 6ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que el conjunto de los travesaños que soportan las cajas superiores es, a su vez, desplazable transversalmente sobre un camino de deslizamiento o de rodadura fijo con relación a los cimientos.

10 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en una jaula para laminador de perfiles de alambres.

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

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

Madrid, 26 MAR. 1975,

P.A.

20

Oscar de Elizburu  
Por Poder  
*[Signature]*

25

21-3-75 CAL.

- 14 -





FIG 1

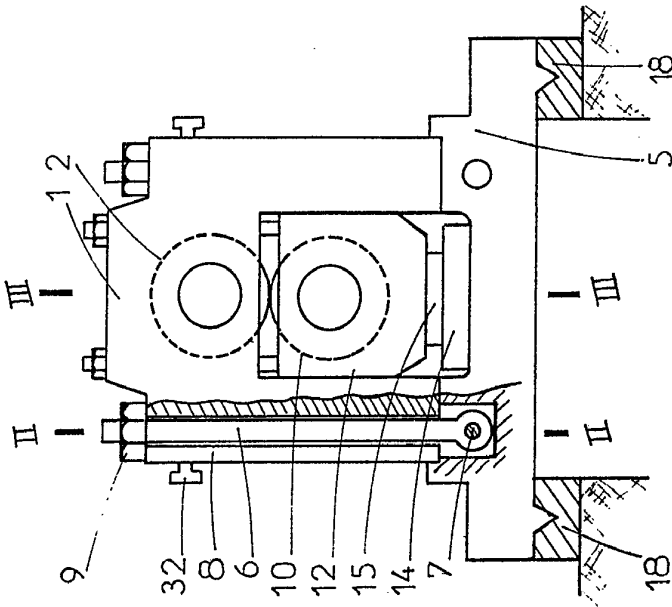
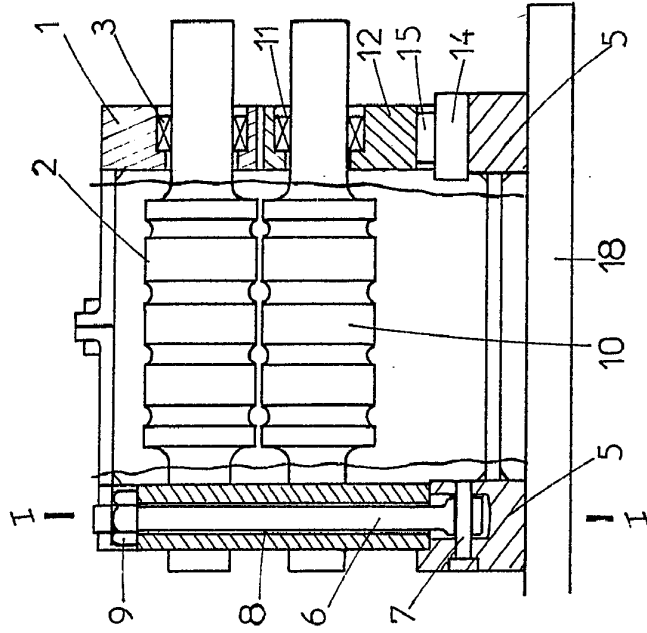


FIG 2



Oscar de Elzaburu  
Por Ingeniero

FIG 1

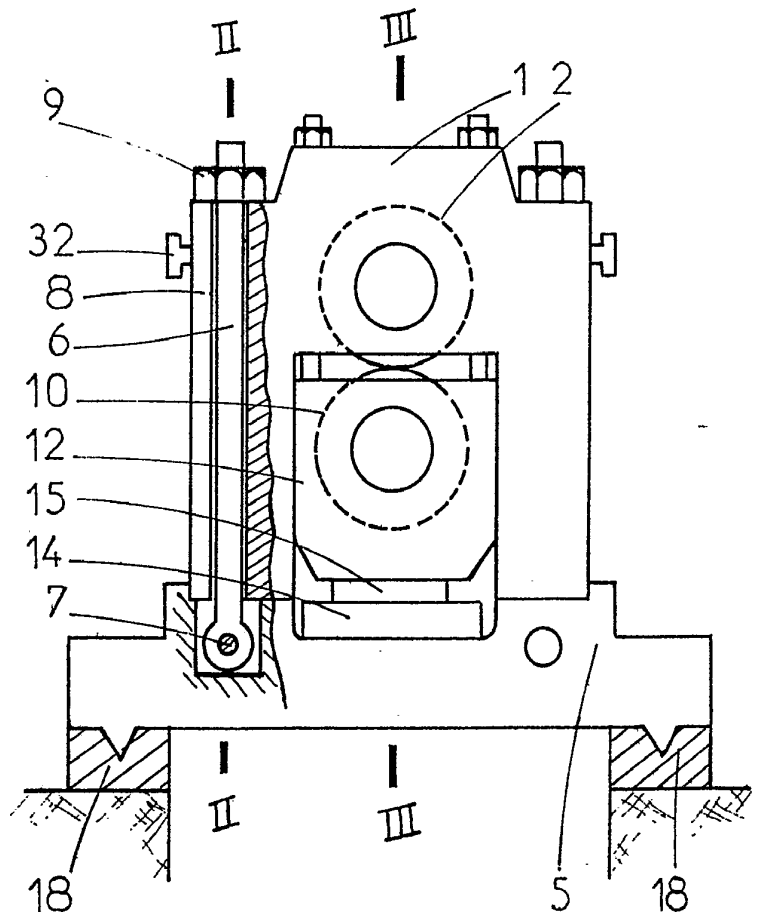
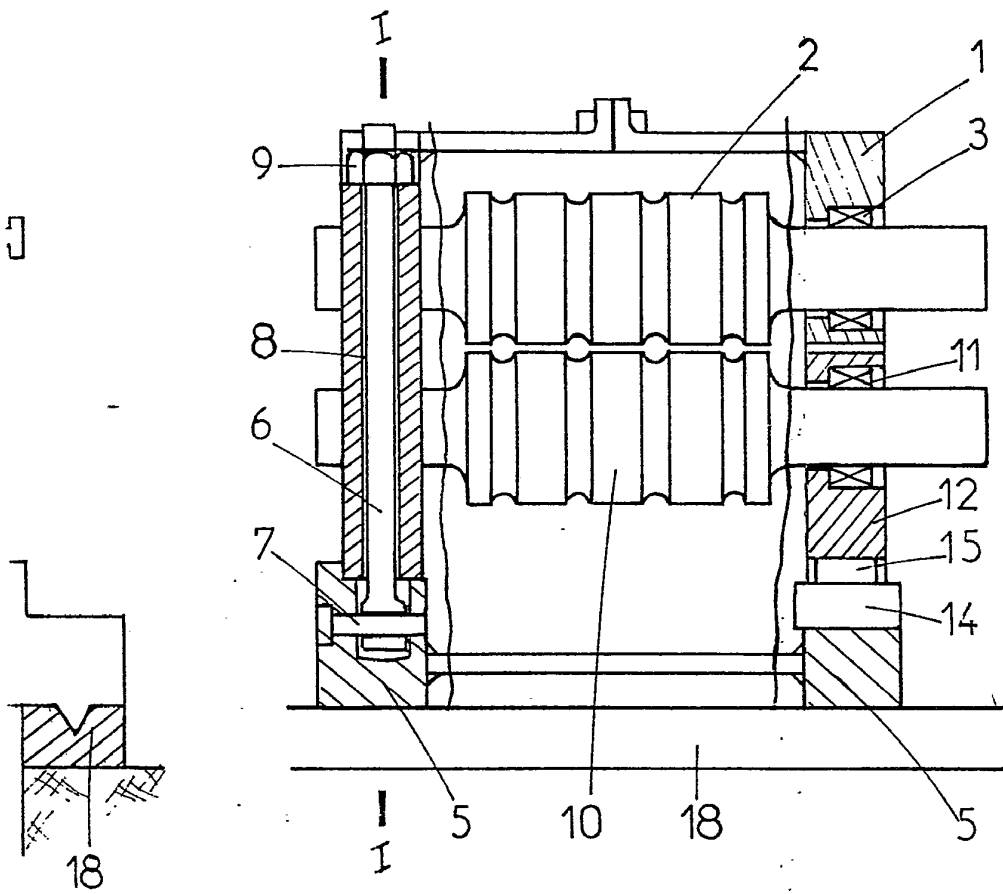




FIG 2



Oscar de Elzaburu  
Por Poder.

FIG 3

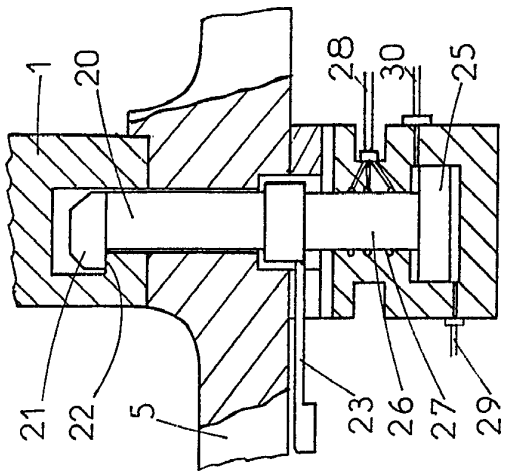


FIG 4

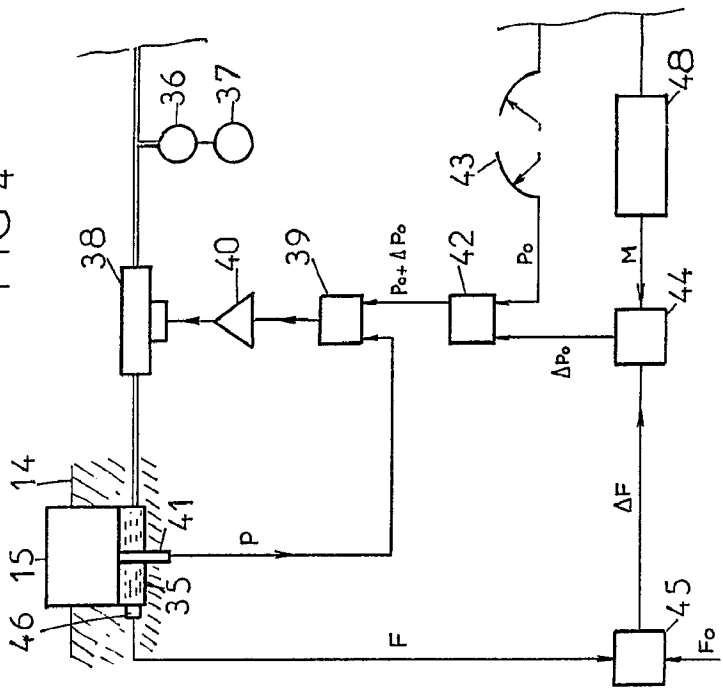
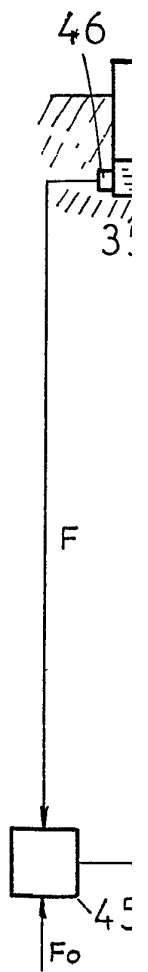
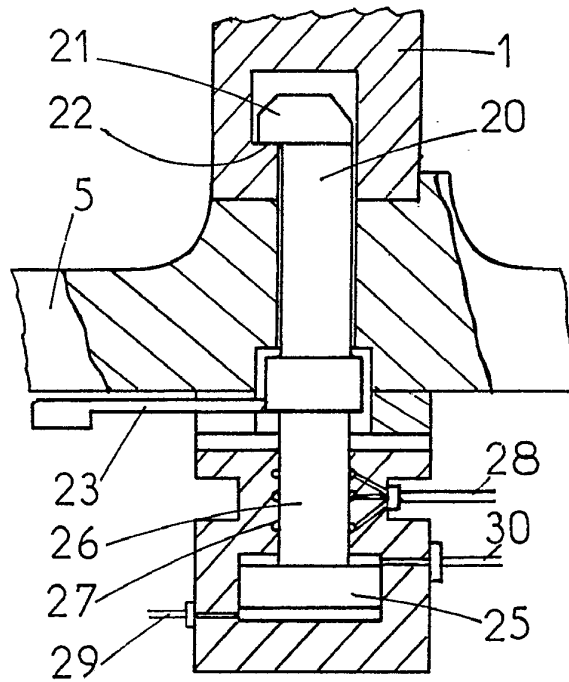
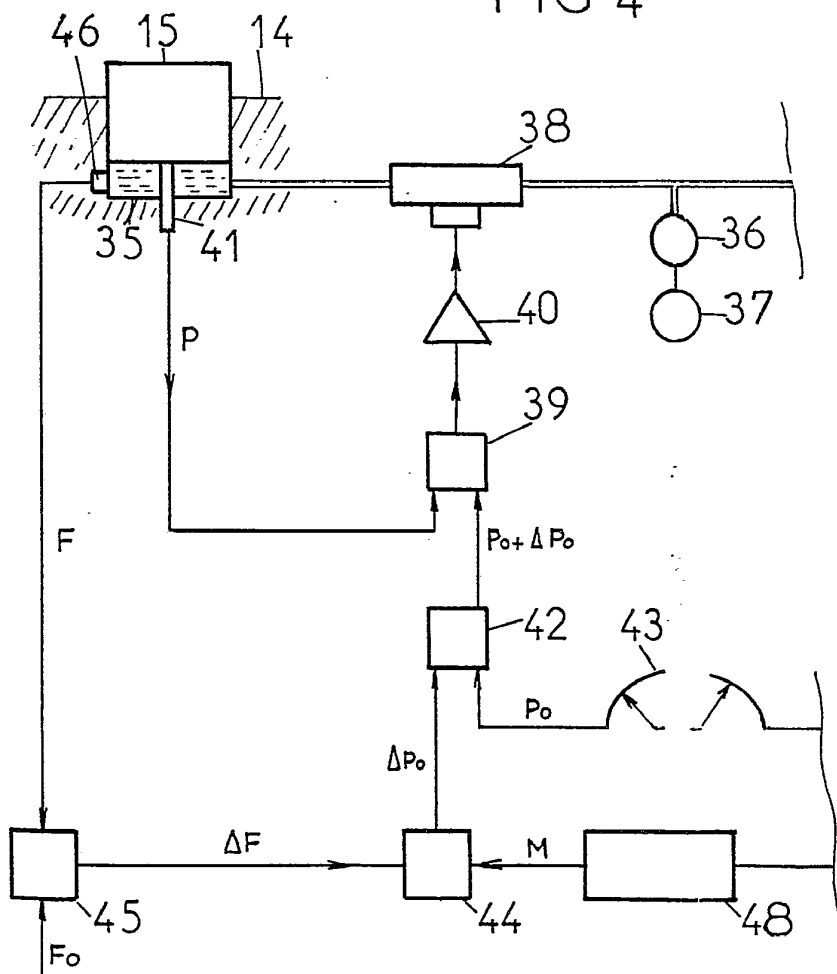


FIG 3



95.500  
26 MAR 1975

FIG 4



Oscar de Elzaburu  
Per Dacer