

198696



198696

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención

a favor de

Don Albert Calmes

residente en

Milán (Italia), Vía Pitteri, 81.

por:

**"DISPOSITIVO DE ALIMENTACION PARA LAMINADORAS
A PASO DE PEREGRINO"**

**198696**

5 La laminación a paso de peregrino es una operación de forja periódica de un cuerpo hueco con paredes de fuerte espesor, por medio de un par de cilindros rotatorios en sentido contrario y que presentan un canal cónico de laminación y un canal mayor que permite la vuelta del cuerpo hueco y su sucesivo trabajo de laminación por parte del mismo canal cónico.

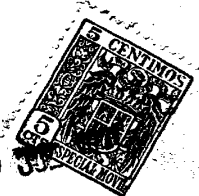
10 La técnica moderna ha mejorado sensiblemente esta operación de forja desde el punto de vista cualitativo y del cuantitativo, con el empleo de cilindros calibrados racionalmente y con la introducción de máquinas adecuadas para igualar y calibrar los tubos provenientes de la laminación.

15 Otros progresos decisivos se han alcanzado por el empleo de acero en lingotes fundidos y de aceros efervescentes THOMAS y BESSEMER en la forma de blooming, preparando cuidadosamente el agujero, particularmente por lo que se refiere a la concentricidad y uniformidad del espesor.

20 La mecanización de las instalaciones ha contribuido también al incremento de la capacidad de producción, de suerte que ésta supera actualmente en el 100 % a la obtenida hace un decenio, y siendo todavía el 60-70 % del valor de la capacidad de producción de una instalación automática Stiefel o laminadora continua. En los países de alto nivel siderúrgico y elevado coste de la mano de obra esta ventaja de la capacidad productiva ha dificultado el empleo del procedimiento de paso de peregrino, el cual, sin embargo, dada la posibilidad de partir de una materia prima a buen precio y en virtud de su flexibilidad y universalidad de la programación, presenta ventajas

25

198696⁵⁷



importantes con relación a los otros procedimientos.

5 El presente invento tiene por objeto principal eliminar esta inferioridad en la capacidad de producción debida actualmente a la insuficiencia del aparato de alimentación, el cual, además de imponer una limitación en el número de revoluciones en los cilindros, da lugar a una pérdida notable de tiempo en la fase de encastré o encaje y cambio del mandril.

10 Otro objeto del presente invento es proporcionar un dispositivo de alimentación en el que se eliminan las sollicitaciones excesivas y con frecuencia incontrolables que en las laminadoras actuales constituyen una de las principales causas del desgaste rápido y de detenciones imprevistas.

15 Diversas propuestas se han hecho anteriormente para conseguir una velocidad elevada de producción, por ejemplo, aumentando automáticamente la compresión al reducirse el volumen en la caja de aire, aumentando desde fuera la presión del aire en la última fase de trabajo y al comienzo de la fase de retorno con el empleo de fluidos de dos presiones diversas, y finalmente, eliminando los tiempos muertos del recambio del mandril gracias al empleo de mandriles refrigerados interiormente; Pero hasta hoy ninguna de estas propuestas ha resuelto completamente el problema.

20

25 Describiremos aquí el invento con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales únicamente a título de ejemplo, la figura 1 ilustra en sección uno de los dispositivos de alimentación actualmente en uso; la figura 2 (a,b,c,d,e) resume los diagramas característicos correspondientes al dispositivo de la figura 1; la figura 3 (a,b,c) resume los diagramas carac-

198696.1



5 terísticos correspondientes al dispositivo según el invento;
la figura 4 es una sección longitudinal a lo largo de un plano
axil vertical del dispositivo según el invento; la figura 5 es
una sección transversal por la línea V-V de la figura 4; la fi-
gura 6 es una planta esquemática del dispositivo de sincroniza-
ción de los movimientos. El dispositivo de alimentación cono-
cido y muy extendido, ilustrado en la figura 1, comprende un
ariete 1 que lleva un mandril 2 y el cuerpo o pieza perforada
3; dicho ariete es corredizo dentro del bastidor 4. Durante el
10 rechazo del ariete 1 por la acción de los cilindros de la lami-
nadora sobre el cuerpo hueco 3, el aire contenido en un espacio
5 experimenta una compresión, la cual, apenas cesa la acción de
los cilindros, provoca el retorno hacia delante del ariete 1,
que simultáneamente realiza una rotación de cerca de 90° alre-
15 dedor del eje propio. Esta rotación se debe a la presencia de
un árbol acanalado en espiral 6 unido con el ariete 1. El ár-
bol 6 puede girar alrededor de su eje durante la fase de rechazo
mientras se bloquea en la fase de retorno por medio de un siste-
ma de rueda loca 7 o equivalente, obligando por tanto a girar
20 el ariete 1.

Al final de la carrera de retorno o vuelta las
masas móviles 1, 2, 3 sufren una acción frenadora por parte de
un freno hidráulico 8.

25 La construcción descrita tiene un primer incon-
veniente que se halla en el hecho de que en la fase de ataque
inicial para laminar un tubo, el rechazo es muy reducido; con-
siguientemente no se produce ninguna rotación del árbol 6, mien-
tras que en el agujero o tubo se verifica la formación de una

198696



aleta que, alargándose cada vez más, impide luego la rotación cuando esta comienza a producirse y replegándose, puede provocar la rotura de los cilindros.

5 Un segundo inconveniente se encuentra en el hecho de que el número de giros o vueltas de los cilindros de la laminadora está supeditado al tiempo empleado por el ariete para la carrera de retorno, que a su vez depende del impulso que actúa sobre el mismo ariete. Por consiguiente, para aumentar la velocidad se necesita aumentar el impulso y a este propósito se han hecho diversas propuestas, por ejemplo: a) disminuir el volumen de compresión mediante un pistón 9 maniobrado a mano por medio de un volante 10 (Fig. 1); b) mantener siempre una presión elevada en el depósito de aire 5; c) introducir el aire a presión más alta en el último trozo de la carrera de reenvío y durante el trozo inicial de la carrera de retorno.

15 Los diagramas característicos correspondientes a estos tres casos se han representado en las figuras 2a, b, c, d, e, en las que el segmento A-B indica la carrera total del ariete 1 en el depósito de aire 5. En el primer caso refiriéndonos a la figura 2a, siendo el volumen residual 5' muy pequeño, la curva de las presiones p alcanza hacia el final de la carrera de rechazo valores tan elevados que el tubo en laminación en el canal cónico de los cilindros comienza a deslizarse y abrirse.

20 En el segundo caso (Fig. 2b), suponiendo relativamente grande el volumen residual 5', la curva p de las presiones es menos escarpada, pero a causa de la elevada presión inicial se crea también un fuerte impulso en la fase de freno-

5

10

15

20

25

198696



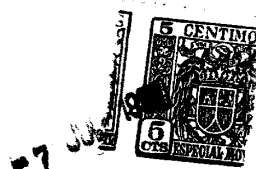
do hidráulico C-A, debiendo ser soportado dicho impulso solamente por el freno hidráulico, que consiguientemente tiene una vida de duración brevísima.

5 Los diagramas de la figura 2a presentan un cuadro completo con relación a la velocidad al rechazo V_1 , a la velocidad a la vuelta o retorno de V_2 y a las aceleraciones al retorno a , a que se someten las masas en movimiento.

10 En el tercer caso el aire a presión elevada se introduce en el último trozo de la fase de rechazo (d-B, Fig. 2d) y en el trozo inicial de la fase de retorno (Fig. 2e). En este caso, además de tenerse un notable impulso en la fase de frenado hidráulico A-C siendo ya p_1 superior a la presión atmosférica, se tiene la necesidad de un considerable consumo de aire comprimido correspondiente al área a-b-c-B-d-e de la figura 2e, lo que constituye un notable inconveniente bajo el punto de vista económico.

15 Un tercer inconveniente del sistema antes descrito viene representado por el hecho de que la rotación del ariete está supeditada a la longitud de la carrera de rechazo, la cual a su vez depende de la longitud del canal cónico y del diámetro de los cilindros, del número de vueltas del tren, del espesor del tubo etc. de suerte que frecuentemente hay que cambiar el árbol helicoidal 6 para adaptar el paso a las condiciones de trabajo. Este cambio es además necesario siempre cuando se pasa de la laminación con canal cónico de sección redonda (con rotación de 90°) para tubos de espesor medio y grande, a la laminación con canal cónico y sección ojival (con rotación de 130°) para tubos de pequeño espesor. Estos y otros

198696



numerosos inconvenientes se suprimen completamente gracias al sistema de alimentación que constituye el objeto del presente invento.

5 Según el invento el ariete 10 está provisto de un pistón de doble efecto (Fig. 3a) y puede moverse en un cilindro 11 en sincronismo con el peregrino del laminador. El volumen residual 11' en el cilindro 11 es muy limitado. El fluido motor, que puede ser aire, se encuentra al principio A de la carrera de rechazo prácticamente a presión atmosférica y se comprime por el desplazamiento del ariete según una línea adiabática A-C. Las ordenadas de este diagrama representan también en escala conveniente el esfuerzo de rechazo F a que están sometidas todas las masas móviles, incluido el tubo colocado sobre el mandril; el diagrama de este esfuerzo se representa por la curva LMN en la figura 3b. Puede apreciarse como en un cierto intervalo MN dicho esfuerzo puede superar los límites soportables por el proceso de laminación. Para eliminar este inconveniente se provee el cilindro 11 por su extremo de dos pares de válvulas: a, a', para la admisión del fluido bajo presión, y b, b' para la descarga (Fig. 3a). En un punto determinado M' de la carrera se abre la válvula a.

10

15

20

El fluido a presión, actuando sobre la superficie anular del pistón 10 en contra de la presión en el cilindro 11, viene a aligerar el esfuerzo de rechazo en la fase M'B de la carrera, por lo cual dicho esfuerzo sigue la curva M-O. El trabajo realizado por el indicado fluido suplementario está representado en la figura 3b por el área rayada y limitada por un lado por la ordenada H correspondiente al punto de la carrera

25

198696



en que se inicia el frenado neumático.

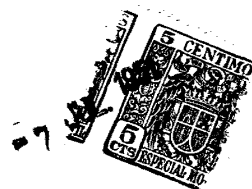
El consumo de energía se representa en la figura 3c, en la cual el área $A' B' C'$ representa la energía almacenada por el fluido del cilindro durante la fase de rechazo, o ataque.

Esta energía resulta insuficiente para obtener una fuerte velocidad de retorno, necesaria para un alto número de vueltas del peregrino. Según el invento es posible aumentar fácilmente la energía disponible para el rápido retorno del ariete gracias a introducir en el cilindro una cierta cantidad de fluido bajo presión por la válvula a' .

La curva de expansión adoptará entonces la forma de una quebrada, cuyo trayecto OF a presión constante corresponde al tiempo de abertura de la válvula a' .

En un punto E' de la carrera situado un poco antes del espacio $A'D$ de frenado hidráulico, se abre la válvula de descarga b' de modo que se obtiene un brusco descenso de presión MHD hasta la presión atmosférica, por lo cual el ariete entra en la fase de frenado hidráulico DA' poseyendo solo una cierta parte de energía cinética adquirida de las masas móviles en el espacio $B'D$.

Es evidente que el fluido auxiliar introducido preferentemente por la válvula a para disminuir los esfuerzos de reenvío, se descargará por la válvula b inmediatamente antes que el ariete comience la carrera de retorno. También es evidente que para aprovechar en la fase de retorno toda la energía disponible, representada por el área $DEFGC'B'$, el cierre de la indicada válvula b se retardará por lo menos hasta cuando no



198696

se alcance el espacio de frenado hidráulico DA'.

Vamos a describir inmediatamente un dispositivo, objeto del invento para la realización práctica del principio anteriormente explicado, y el cual constituye un primer paso hacia el potenciamiento productivo de un laminador a paso de peregrino. Es claro ya que el principio descrito permite aumentar notablemente el número de vueltas del peregrino sin ningún peligro para la resistencia de los elementos en juego, siendo suficiente que la acción de las válvulas a, b, a', b' se sincronice con la rotación del mismo peregrino. Un ejemplo de ejecución del dispositivo perfeccionado de alimentación propiamente tal se ilustra en las figuras 4 y 5, en las que por 20 se indica el ariete interiormente hueco que por un extremo termina con un pistón de doble efecto 21 móvil dentro de un cilindro de doble efecto 22.

El extremo anterior 20' del ariete 20 termina con un portamandril 23, en el que se fija el mandril 24. El fondo del cilindro 22 está constituido por un pistón 25 de vástago fileteado con objeto de registrar el volumen aditivo o residual ya indicado por 11' en la figura 3a. La tapa posterior 26 del cilindro 22 va fija al bloque del dispositivo de modo desmontable, con el fin de permitir la fácil extracción del ariete 20 sacándolo de la parte posterior del indicado cilindro 22 en caso necesario. Por a y a' se indican las válvulas del tipo equilibrado para la admisión del aire comprimido en el cilindro de doble efecto 22, como anteriormente se ha explicado con referencia a la figura 3a. Dichas válvulas a y a' (como las de descarga b, b' no visibles en la figura) se accionan por

198696



medio de varillas maniobradas por un árbol de levas 27 giratorio en sincronismo con el peregrino.

5 Con objeto de hacer la rotación del mandril completamente independiente de la carrera del ariete, el dispositivo según el invento está provisto de un mando de cremallera y pistones accionados también en sincronismo con el peregrino por medio de aire comprimido. Para tal fin en la parte central del ariete 20 están abiertas canaladuras longitudinales rectilíneas 28 para el acoplamiento prismático del mismo ariete con un aro giratorio 29 provisto de un sector dentado 30. Este sector engrana con una cremallera 31 (Fig. 5) que al mismo tiempo constituye el vástago de uno de los dos émbolos 32 y 32' móviles en dos cilindros contrapuestos 33, en sentido transversal respecto al eje del ariete 20. El vástago 31 del 10 émbolo 32 está provisto interiormente de un agujero longitudinal fileteado, en el que puede enroscarse más o menos profundamente el vástago fileteado 34 del otro émbolo 32'; el indicado vástago 34 está acoplado giratoriamente con su émbolo 32' y accionado desde fuera por medio de una varilla prismática 35 que 15 entra en un agujero prismático longitudinal 36 practicado en el mismo vástago 34. Toda rotación comunicada desde fuera por medio de una llave/similar a la varilla 35, se transmite al vástago 34, que, atornillándose en el vástago 31 en un trozo más o menos largo, determina consiguientemente la longitud regulada de la carrera del sistema de los émbolos 32, 32'. En 20 la figura 5 los émbolos 32, 32' poseen una posición relativa correspondiente a la carrera máxima, la cual según el invento tiene por objeto una rotación del aro 29 en 130°.

25

198696₇



5 Destornillando el vástago 34 del 31 para una longitud predeterminada, se determinará de un modo sencillísimo una carrera mínima correspondiente al ángulo de rotación del ariete 20 en 65°. La distribución del aire comprimido se efectúa por medio de un sistema de válvulas equilibradas 37 manipuladas por un árbol de levas 38 giratorio en sincronismo con el peregrino, de modo que la rotación del ariete tenga lugar en el momento en que el tubo en elaboración no está cogido entre los cilindros de garganta. Preferentemente el movimiento del 10 árbol 38 se derivará del 27, como se ilustra en la figura 4, por medio de un par helicoidal 39 y de un árbol de reenvío 40. El freno hidráulico para el frenado del ariete 20 está constituido por una caja de dobles paredes 41 solidaria con el bastidor 42 de todo el dispositivo e inmersida completamente en agua 15 contenida en un depósito 43.

20 La pared interior tiene un perfil cilíndrico, mientras que la exterior tiene un perfil cónico. El ariete 20 termina por delante en una lengüeta anular recambiable 44, la cual penetrando en el espacio anular formado entre las dos paredes de la caja 41, produce el frenado. El dispositivo según el invento está provisto de un mandril refrigerado por agua de modo continuo y está constituido por un núcleo central 24 perforado en toda su longitud y provisto exteriormente de una serie de canales longitudinales 45. Sobre dicho núcleo 24 se 25 enchufa en caliente un manto exterior 46 cerrado anteriormente por medio de un fondo 47 separado de la extremidad del núcleo de modo que deje un paso libre entre el agujero central 48 del mismo núcleo y la indicada serie de canaladuras 45. El indica-

198696, J.A.



5 do agujero central 48 comunica a través del portamandrill 23 con un conducto 49 dispuesto en el interior de la extremidad anterior 20' del ariete 20 y que termina a la altura de la lengüeta anular 44 en un ojete 50. El agua de refrigeración se recibe del ya indicado depósito 43 por una corona de agujeros 51 previstos en la lengüeta anular 44 y de otros agujeros 52 practicados en la pared de la extremidad 20' del ariete 20.

10 El interior del ariete 20 constituye un depósito de aire alimentado en él periódicamente por el cilindro 22 a través de una válvula de retención 53 dispuesta en el fondo del pistón 21. El almacenamiento del aire comprimido en el ariete 20 tiene lugar bien en la fase de ataque o reenvío cuando se abre la válvula 53 a causa de la presión en el cilindro 22, bien en la fase de retorno (menos el espacio de frenado) cuando en el cilindro 22 se suministra una nueva cantidad de 15 aire comprimido, según se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 3c.

20 El aire almacenado en el ariete 20 se descarga a través del ojete 54 que junto con el primer ojete 50 constituye un sistema de inyector que también funciona periódicamente en concordancia con el reaprovisionamiento periódico del aire en el ariete 20. Consiguientemente se produce un flujo intermitente de una mezcla de aire y agua que atraviesa los conductos 49, 48 y 45 volviendo el portamandrill 23, del que se descarga por agujeros adecuados 55. Cierta número de guarniciones 25 56 dispuestas en el portamandrill asegura la estanqueidad en los puntos de unión, y el acoplamiento entre los elementos 20', 23 y 24 se efectúa por medio de chavetas transversales 57 que aprietan las diversas superficies frontales del apoyo contra

198696



las guarniciones correspondientes 56.

5 El dispositivo para la sincronización de los movimientos de los árboles de excéntricos 27 a 38 con la rotación del peregrino, puede ser de tipo mecánico, óptico-eléctrico o electromagnético. Pero como a causa del retorno de los cilindros del peregrino puede sufrir un desplazamiento la posición recíproca de las partes, se preve según el presente invento un sistema de sincronización que comprende medios para poner a fase todo el dispositivo de alimentación antes descrito. A título de ejemplo, se puede considerar el sistema de sincronización del tipo mecánico representado en la figura 6, en la cual por 60 se indica un medio motor que accionan los cilindros 61 del peregrino mediante un árbol 62, la caja desdobladora 63 y los árboles 64 (en las figuras solamente es visible el árbol del cilindro superior, siendo la misma figura una vista esquemática en planta).

10

15

Del árbol 62 se deriva el movimiento por medio de dos pares de engranajes cónicos 65, 66 para el árbol de levas 27 que maniobra las válvulas a, a' b, b', como anteriormente se ha descrito.

20

Entre el par 65 y el 66 se inserta un dispositivo de diferencial que comprende dos ruedas cónicas 67 y 68, montadas cada una en un árbol propio 69 y 70 respectivamente, y una rueda intermedia loca 71 sobre un eje 72 articulado en 73, de modo que pueda desplazarse angularmente a modo de leva en un plano perpendicular al eje de los árboles 69 y 70. Se comprende fácilmente que este movimiento da por resultado una modificación del ángulo de paso entre las dos ruedas 67 y 68 que

25

198696



5 se transmite consiguientemente a los árboles y excéntricos 27 y 38. Los diámetros de todas las ruedas cónicas deben ser tales que entre el árbol 64 y el 27 se tenga una relación de transmisión que resulte exactamente igual a 1, debiéndose satisfacer esta condición por cualquier otro dispositivo posible de sincronización, cualquiera que sea.

Las ventajas que el dispositivo según el invento ofrece con relación a los aparatos del tipo antiguo, son los siguientes:

10 a) aumento del 20 % del número de vueltas a consecuencia del retorno más rápido;

b) encastre más rápido, ya que la rotación del tubo es independiente del ataque o rechazo;

15 c) eliminación de las causas de rotura de los cilindros que tienen lugar en el encastre, ya que se impide la formación de la aleta y el repliegue sucesivo de la misma;

d) economía de materiales por sujeción del encastre.

20 e) conservación de las aristas y de los flancos de los cilindros del peregrino por eliminar el frotamiento del agujero o tubo no rechazado, durante los primeros golpes del encastre, mayor duración de los cilindros y mejor calidad de las superficies del tubo laminado;

25 f) rotación del tubo adaptable a todas las condiciones de trabajo;

g) menor consumo de las guarniciones de estanqueidad por la caja del freno y fácil recambio de las piezas de desgaste poco costosas;

198696



67

h) grandísima reducción del factor humano en la maniobra del aparato;

i) economía del 50 % del tiempo muerto obtenida con el empleo del mandril refrigerado y mayor precisión de las tolerancias de los tubos laminados;

5

k) como consecuencia de las ventajas especificadas en a) e i), la capacidad de producción se aumenta en el 40 % con relación a trenes de peregrino convencionales.

10

El dispositivo descrito puramente a título de ejemplo, se entiende que puede ser modificado en sus pormenores constructivos, conservando su principio característico, sin salirse por esto del alcance del presente invento.

=====

=====

=====

198696



N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Dispositivo de alimentación para laminadoras a paso de peregrino para tubos sin soldadura que comprende un ariete móvil en un cilindro, caracterizado porque está provisto de medios sincronizados con los rodillos del peregrino y aptos para producir con cualquier paso una rotación determinada del ariete alrededor de su eje longitudinal, accionándose dichos medios por un fluido bajo presión.

10 2.- Dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque dichos medios están constituidos por pistones accionados por el fluido bajo presión distribuido por válvulas sincronizadas con el peregrino, transformándose el movimiento alternativo de dichos pistones en movimiento rotatorio del ariete por medio de una cremallera que coopera con un sector dentado convenientemente dispuesto en el mismo ariete.

15 3.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque está provisto de medios de regulación del ángulo de rotación del ariete entre límites pre-determinados.

20 4.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1, 2 ó 3, caracterizado porque dicho ariete termina posteriormente en un pistón de doble efecto que coopera con el indicado cilindro también de doble efecto, previéndose medios para la admisión o descarga de un fluido bajo presión en o fuera de dicho cilindro en sincronismo con el peregrino.

25 5.- Dispositivo según lo reivindicado en el

198696



5 punto 4, caracterizado porque en cada extremo de dicho cilindro se preve un par de válvulas de admisión y de descarga, estando dichas válvulas sincronizadas con el peregrino de tal modo que mediante la presión del fluido auxiliar aligeren el esfuerzo de reenvío o rechazo ejercido por el peregrino sobre el tubo, el mandril y el ariete, y aumenten sucesivamente la energía disponible para el retorno del ariete.

10 6.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado porque en la parte posterior del cilindro se preve un pistón coaxil con dicho cilindro, previéndose medios para regular y hacer coincidir desde fuera la posición del indicado pistón, de modo que se modifique a voluntad el volumen de la cámara de compresión.

15 7.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, caracterizado porque el indicado ariete coopera con un freno hidráulico constituido por una caja de doble pared, siendo la pared interior de perfil cilíndrico y teniendo la pared exterior un perfil tal que con la interior forme una cámara anular adecuada para producir el frenado sobre una lengüeta anular prevista sobre el ariete, penetrando dicha lengüeta en la fase de frenado en la indicada cámara anular de modo que comprima al fluido contenido en dicha cámara.

20 8.- Dispositivo según lo reivindicado en el punto 4, caracterizado porque en la cabeza del pistón se preve una válvula de retención dispuesta de modo que una parte del fluido comprimido en el cilindro de doble efecto pueda penetrar en una cámara interior prevista en el cuerpo del ariete, estando dispuesto en el extremo anterior de dicha cámara un in-

5

10

15

20

25

198696



vector accionado por el fluido y adecuado para suministrar periódicamente un chorro de agua refrigerante dentro de los conductos de refrigeración previstos en el mandril.

5 9.- Dispositivo según lo reivindicado en el punto 8, caracterizado porque el mandril comprende un núcleo central perforado axialmente y un manto exterior zunchado sobre dicho núcleo, estando provista la superficie exterior del núcleo de canaladuras longitudinales que comunican por delante con dicho agujero central y por detrás con una serie de agujeros de descarga de agua dispuestos en el portamandril.

10 10.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 y 4, caracterizado porque está provista de un sistema mecánico de sincronización con el peregrino, comprendiendo este sistema un mecanismo diferencial dispuesto de modo que pueda poner en fase la distribución de los cilindros de reenvío y de rotación del ariete con la posición del peregrino.

15 11.- "Dispositivo de alimentación para laminadoras a paso de peregrino".

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

Consta la presente memoria de diecisiete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

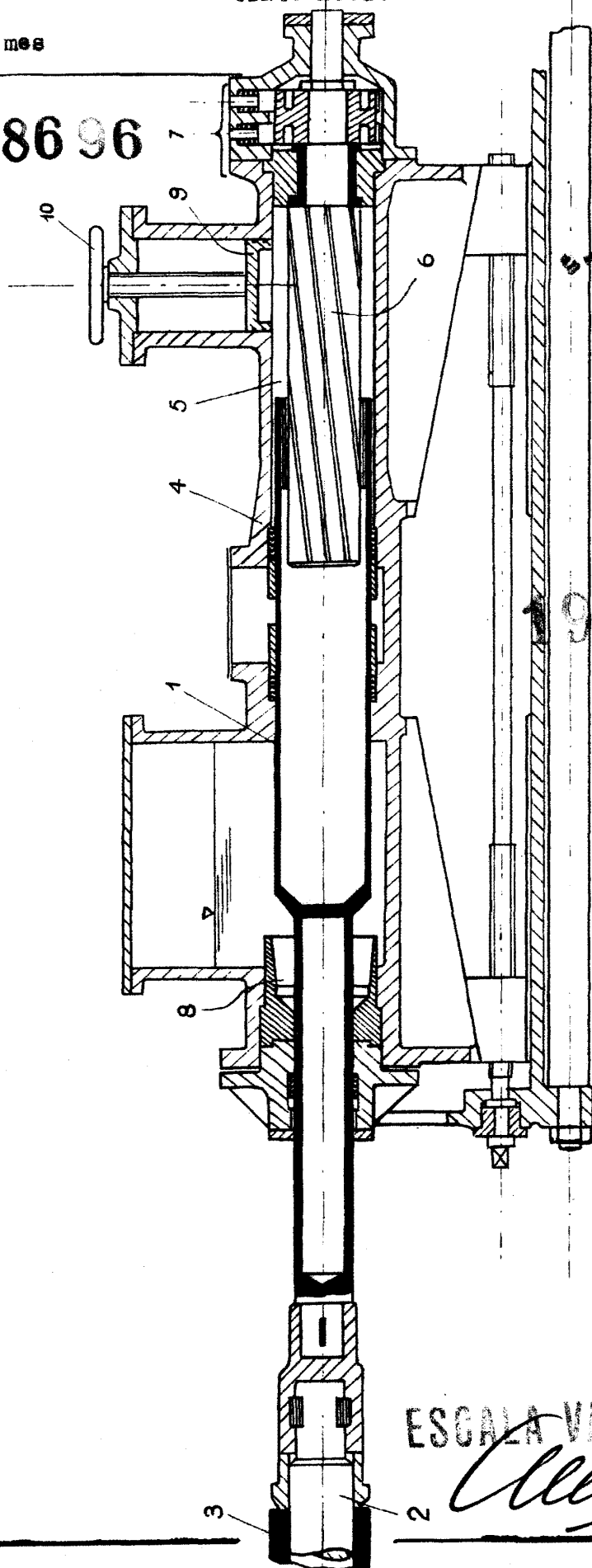
Madrid, a 7 de Julio de 1951.

D. Albert Calmes

CINCO HOJAS

HOJA 1^a.

198696



98696

Fig. 1

ESCALA VARIABLE

Calmes

198696



Fig. 2a

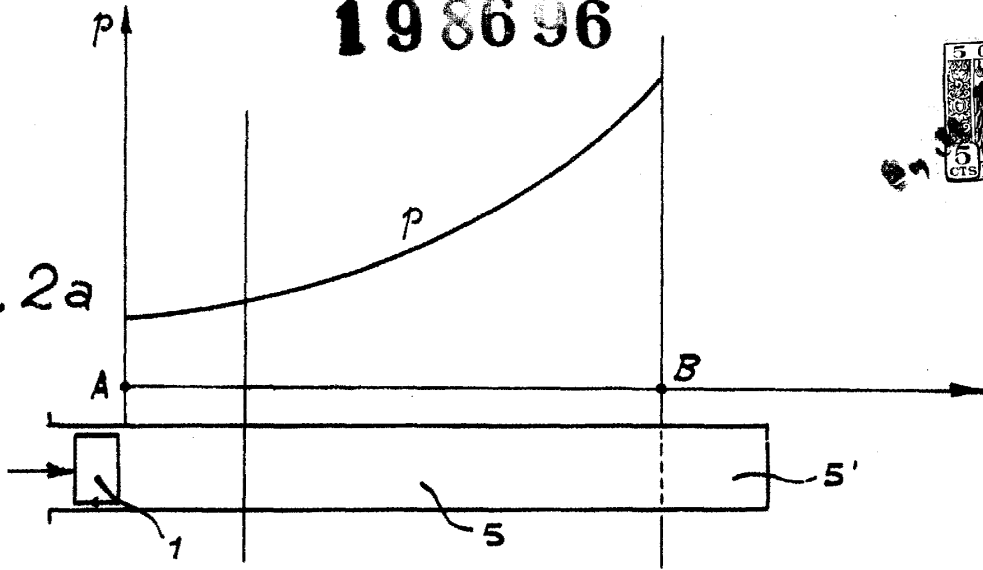


Fig. 2b

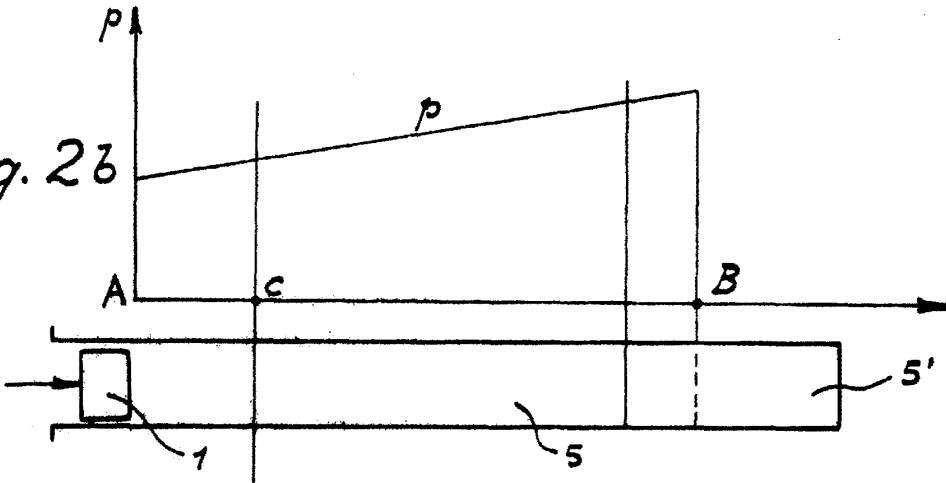
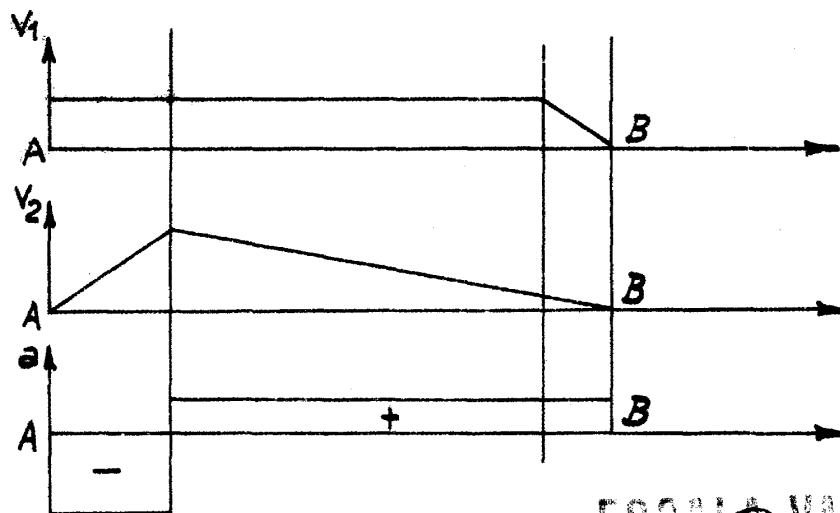


Fig. 2c



ESCALA VARIABLE

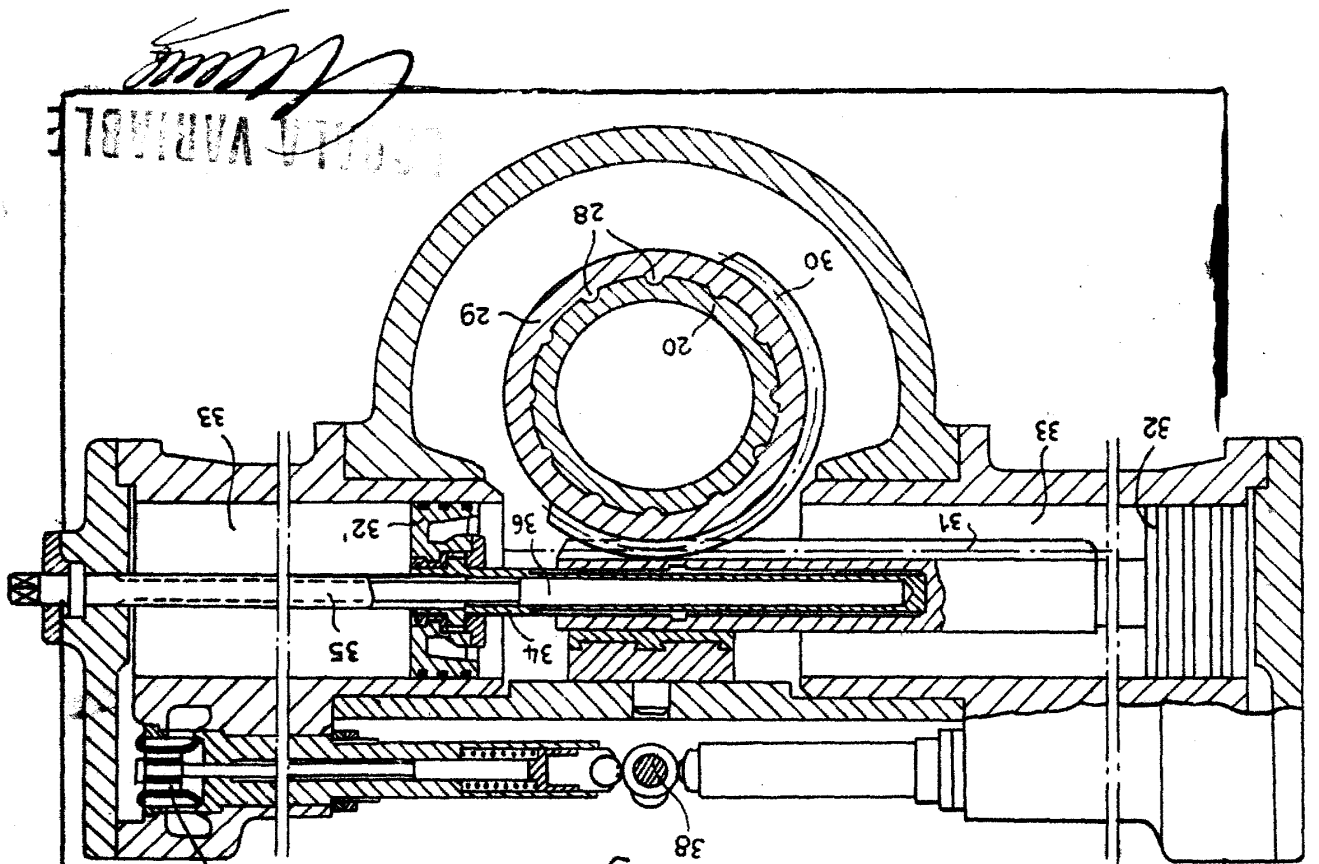


Fig. 5

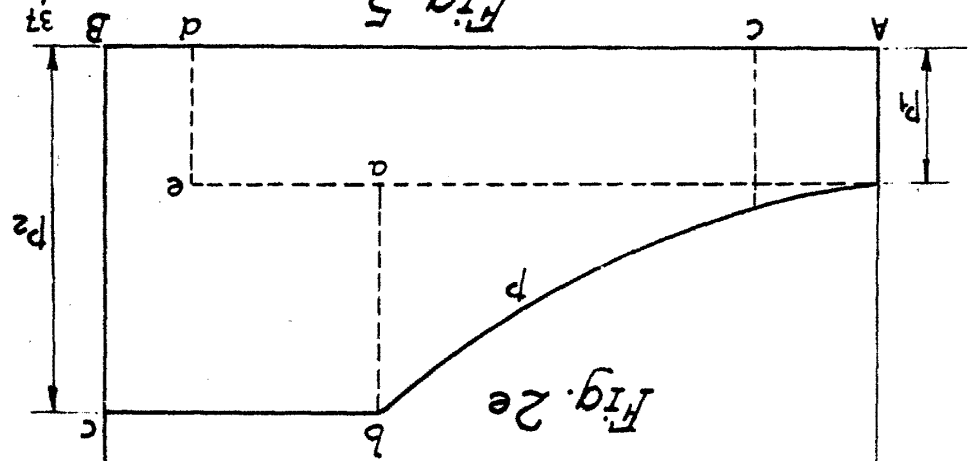


Fig. 2e

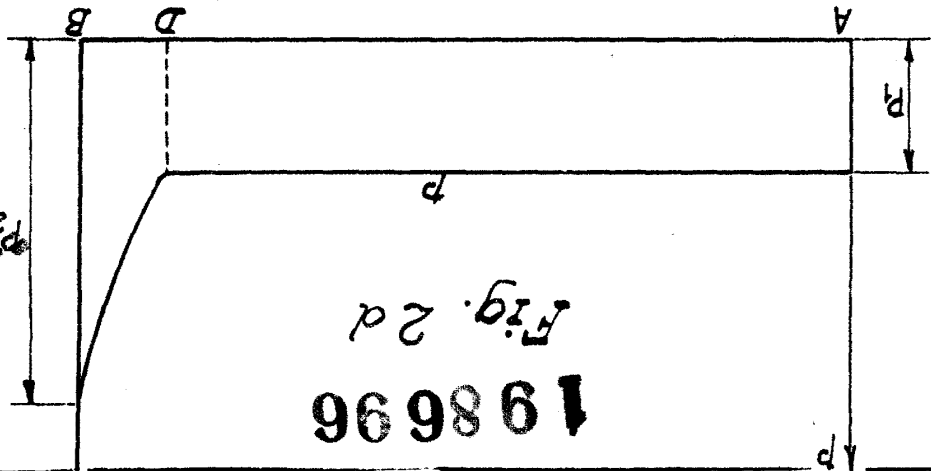


Fig. 2d

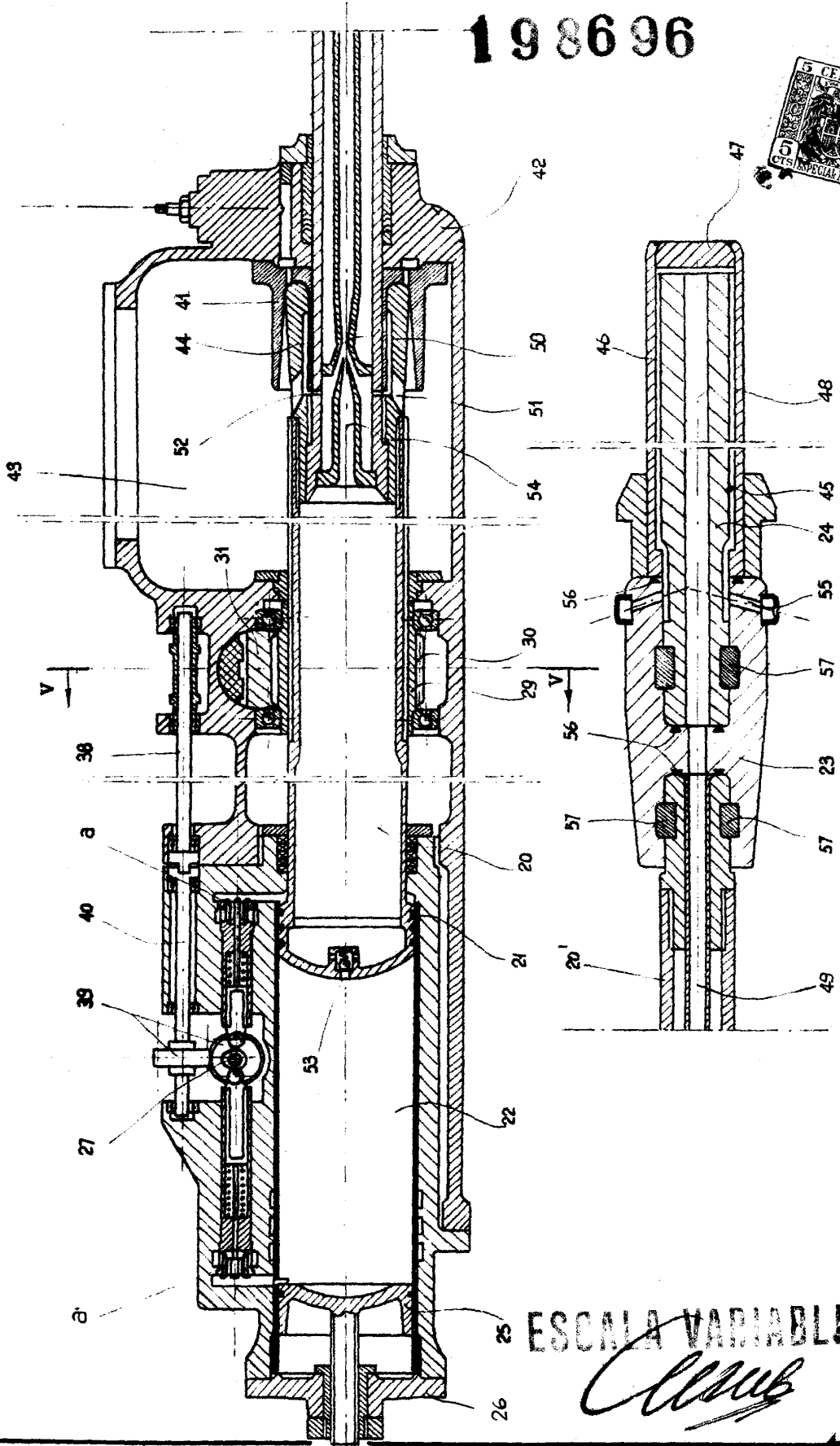
198696



198696

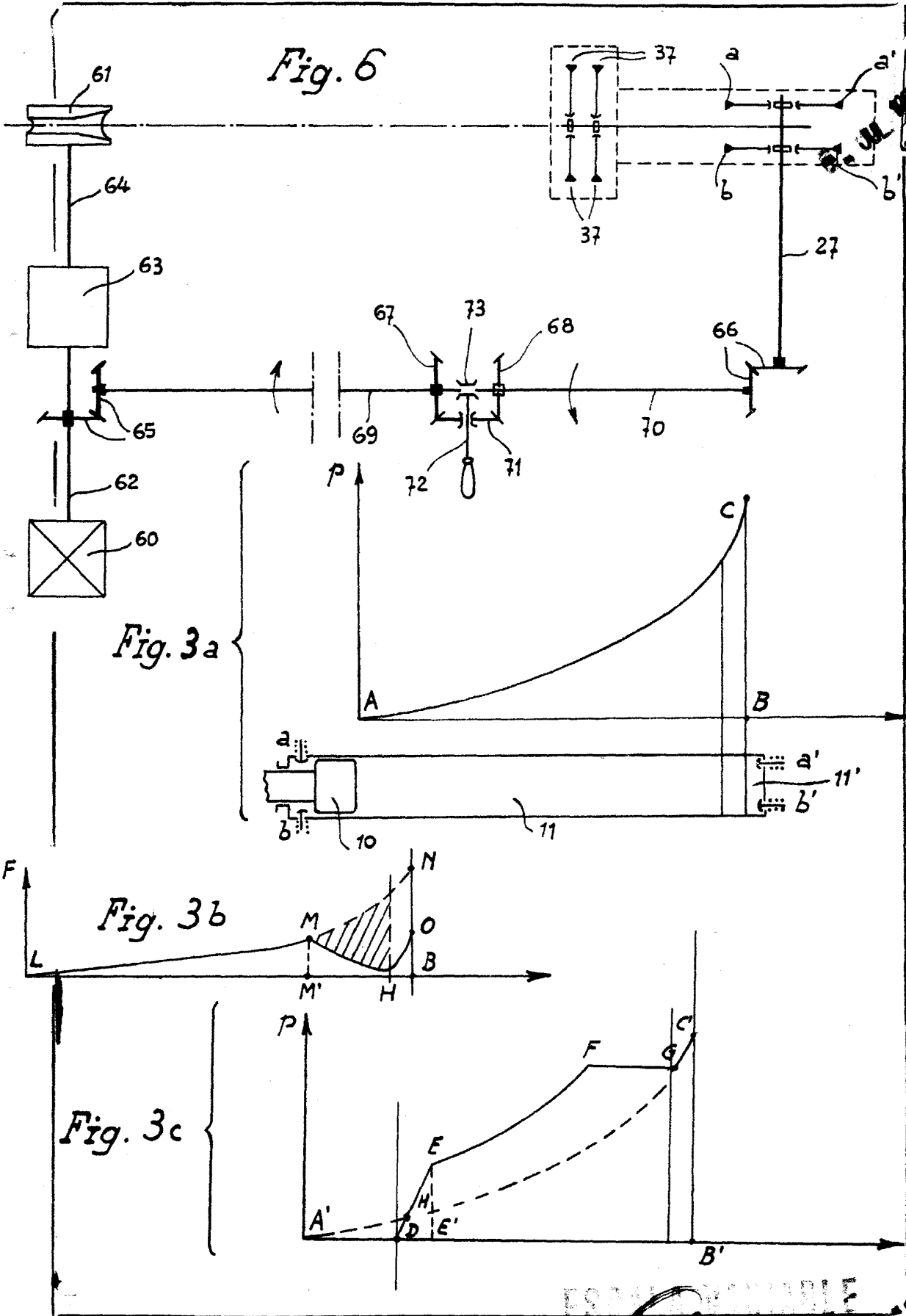


Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Calmes



ESPANOLABLE
Calmes