

225748

225748



MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INTRODUCCION POR DIEZ ANOS EN ESPAÑA A FAVOR  
DE LA COMPAGNIE DES ATELIERS ET FORGES DE LA LOIRE, DE NACIONAL-  
LIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN PARIS (FRANCIA) 12 Rue de la Roche-  
foucauld.

sobre:

"APARATO PARA EL FORJADO DE PIEZAS"



La presente invención tiene por objeto un aparato para la forjadura directa, sin martilleo, de las piezas de forja de formas muy diversas en las que se orientan las fibras del metal de manera que:

- 5.- 1º.- La zona axial del lingote primitivo se confunde con la fibra neutra de la pieza de forja terminada;
- 2º.- Las partes de la pieza que están sometidas a mayor fatiga corresponden a las partes más sanas del lingote primitivo;
- 10.- 3º.- Las fibras del metal sean paralelas a las superficies exteriores de las piezas.
- Este aparato se utiliza en una prensa de forja normal. Se parte de un bosquejo:
- 15.- a) ya sean comprendidos relieves (destinados a constituir las partes anchas o abiertas de la pieza) separadas por estrangulaciones (destinadas a formar los moldeados o partes cóncavas y convexas, cuyos moldeados están excentrados o no): este bosquejo se forja poco a poco en diversas veces o bien de una sola vez, según el número de
- 20.- estos relieves. En general, cada operación realiza la forjadura o de un moldeado y dos relieves contiguos, o de un relieve y dos moldeados contiguos;
- 25.- b) ya sea, teniendo las partes que deben deformarse durante la operación, una forma cualquiera que depende de la forma final a obtener.
- Las partes llamadas "intercaladas", sea cual fuera su posición en la pieza, son aquellas que no deben someterse a deformaciones en el transcurso de la operación; tienen formas y dimensiones que permiten su alojamiento
- 30.- en los cuños grabados están provistos a este efecto.
- El bosquejo así preparado, se coloca entre cuños extremos que encierran en sus grabados las partes intercaladas que limitan las partes a deformar con una presión



suficientemente potente para que durante la operación de forjadura tan sola las partes cuyas formas están destinadas a transformarse, puedan sufrir las deformaciones previstas, y de esta forma, la zona axial del lingote primitivo permanezca siempre confundida con la fibra neutra.

5.- Al acercarse, los cuños aseguran de manera simultánea la forjadura longitudinal de las partes que deben transformar y su forjadura transversal dentro del azimut deseado, y esta última forjadura se obtiene mediante un juego de cuños centrales.

10.-

La presión a ejercer en las partes intercaladas no puede, en razón precisamente de su importancia, realizarse por el medio corriente de un acumulador. Esta presión, por centímetro cuadrado muy elevada, debe obtenerse por el juego de válvulas cargadas que permiten la salida del líquido contenido en el cilindro correspondiente a los cuños bajo una presión determinada de antemano; esta presión es en función de las dimensiones de las partes intercaladas cuyas superficies prensadas, encerradas en los cuños, deben soportar una presión por centímetro cuadrado superior a la que sería necesaria para la deformación del metal del bosquejo, de manera que durante la operación de forjadura las partes intermedias no sufren otras deformaciones que las permitidas por los cuños en donde se encuentran encerradas.

15.-

20.-

25.-

En el aparato según la invención, rampas solidarias del juego de cuños centrales influyen en otras rampas solidarias cada una de los cuños extremos de manera a combinar la carrera de trabajo de los cuños extremos con aquellas del juego de cuños centrales.

30.-

Los cuños huecos, en dos partes cada uno, son susceptibles de alojar, y, si debe existir encentri-



- 5.- En los cuños para apretar entre ~~las~~ dos partes, antes y durante la forjadura, las partes intercaladas del bosquejo situado en una y otra parte de aquellas que están sometidas a la operación. Pistones hidraulicos actuan en los cuños para apretar entre ~~las~~ dos partes, antes y durante la forjadura, las partes intercaladas del bosquejo situado de parte y otra de aquellas que se forjan; otro pistón hidráulico actua de igual forma en el cuño central de manera a evitar todo deslizamiento o deformación de la parte intercalada central.

- 10.- De esta forma, durante el doble movimiento, tan solo las partes que deben sufrir una deformación están sometidas a la forjadura, las partes intercaladas interpuestas o contiguas a estas últimas partes pueden desplazarse, pero no se forjan y permanecen en sus formas y dimensiones de origen, de suerte que:

- 15.- 19.- La zona axial del lingote primitivo permanece confundida con la fibra neutra de la pieza terminada de forjar.

- 20.- 22.- Las fibras del metal, son paralelas a las superficies exteriores:

- 25.- 32.- La parte intercalada media está deportada exactamente en el azimut y de la cantidad deseada.

- 30.- El aparato según la invención, presenta un cierto número de particularidades que se pondrán más claramente de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- 35.- La Fig. 12., es un corte según el eje longitudinal del aparato (alcomienzo de la forjadura de un codo, tomado como ejemplo no limitativo).



- La Fig. 2ª., es un corte análogo (al final de la Forjadura de un codo).
- La Fig., 3ª., un corte transversal, según el eje.
- La Fig. 4ª., otro corte transversal por los cuños.
- 5.- La Fig. 5ª., un corte por el eje de la válvula cargada.
- La Fig. 6ª., una vista esquemática de otra forma de ejecución.
- La Fig. 7ª., un corte transversal, según la línea VII-VII, de la precedente.
- 10.- Las Figs. 8ª a 10ª., vistas correspondientes a la Fig. 6ª., en donde puede verse el dispositivo en las diversas fases de su funcionamiento.
- Las Figs. 11ª a 13ª., vistas de conjunto más o menos esquemáticas, de un dispositivo compensador.
- 15.- Las Figs. 14ª a 17ª., representan la realización práctica de este dispositivo.
- Tal como se ha representado en las Figs 1ª a 5ª. el aparato según la invención, comprende:
- 20.- 1º Un bastidor inferior (1), que forma corredera, en las que pueden deslizarse las cuñas (3), y que tiene además un pistón (4) de apoyo del medio-cuño central (10), dos pistones de llamada (7) del medio-cuño y cuatro pistones laterales (6) de llamada de las cuñas deslizantes (3);
- 25.- 2º.- Un travesaño (2), fijo en el bastidor superior de la prensa. Está provisto de dos pistones (5), para el apretado del bosquejo, y cuatro pistones de llamada (8). Este travesaño está provisto además, de dos rampas en las que se apoyan aquellas de las cunas (3), y el medio-cuño central (11) en su parte media;
- 30.- 3º.- Dos cunas deslizantes (3) con rampas, re-



ciben los medio-cuños (9). Cuatro medio-cuños (9), reciben respectivamente las partes del bosquejo situadas de una y otra parte de aquellas que deben formar codo. En el ejemplo representado, una parte está intacta, la otra forma un codo ya forjado;

5.-

49.- Dos distribuidores (12, 13) que sirven respectivamente uno de ellos para todos los mandos hidráulicos del bastidor inferior (1) y el otro, para todos los mandos hidráulicos del travesaño superior (2);

10.-

50.- Tres válvulas de evacuación (14), cargadas mediante un resorte graduable (15) (que puede constituirse como se ha representado en la Fig. 5a. por una pila de arandelas Belleville), están respectivamente en comunicación con cada uno de los tres cilindros hidráulicos. Permiten regular la presión por centímetro cuadrado a partir de la cual la evacuación del líquido contenido en el cilindro hidráulico se efectuará y permitirá la operación de forjadura como ya se ha indicado más arriba.

15.-

20.-

El aparato según la invención, funciona de la siguiente manera:

25.-

Una vez preparado el bosquejo, se coloca en el aparato de manera que la parte intercalada mediana que separa las dos partes que deben forjarse esté mirando los dos cuños centrales (10 y 11). Las partes a forjar que siguen o preceden a aquellas en curso de forjadas, están mantenidas por los medio-cuños en donde están primeramente apretadas energicamente para la admisión en el cilindro (5) del líquido bajo presión correspondiente realizado en un acumulador.

30.-

El bosquejo al encontrarse así apretado y los dos medio-cuños centrales puestos en contacto con la parte intercalada mediana del bosquejo, la comunica-



ción de los cilindros (5) con el acumulador está cerrada y la prensa de forja puesta en movimiento.

5.- La operación se efectúa, el volumen de los cilindros (5) disminuye y el líquido tan solo se escapa bajo la presión necesaria a la abertura de las válvulas cargadas, es decir, a una presión suficientemente elevada para que no exista ningún desplazamiento de las partes intercaladas apretadas entre los cuños durante la operación.

10.- Esta forjadura se realiza simultáneamente en el sentido longitudinal y en el sentido transversal, haciendo actuar la prensa, bajo la que se ha colocado el aparato, por el juego combinado de las rampas del travesaño contra el de las cunas de la derecha y de la izquierda.

15.- Las acciones ejercidas por las cunas de la derecha y de la izquierda al ser idénticas, el metal es expulsado longitudinalmente y transversalmente y se obtiene, después de la operación, un codo tal como el representado en las Figs 2a.

20.- Cuñas dispuestas entre el travesaño y las cunas permiten después del regulado, limitar la carrera y asegurar para cada excentricidad, el mismo valor.

25.- El regreso a su posición de origen de los diversos órganos que se han puesto en movimiento, está asegurado hidráulicamente por los diversos movimientos de llamada.

30.- Como se ha representado, el aparato según la invención permite, como ejemplo no limitativo, realizar árboles acodados a codos múltiples; estos codos tienen unos con respecto a los otros una posición angular cualquiera. Después de haberse forjado un codo,



basta tan solo con retirar el bosquejo y proceder al forjado de los codos siguientes.

5.- Según la forma de la parte forjada, se montan en la cuna deslizando, destinada a aguantar y a apretar esta parte, medio-cuños que permiten envolver dicha parte, cuyo apretado enérgico se obtiene por la acción de los pistones (5).

10.- El aparato según la invención puede utilizarse igualmente para obtener bosquejos comprendiendo partes con relieves o planas. Basta con partir de un bosquejo cilindrico que se agarra mediante medio-cuños y que se forja longitudinalmente mediante cuñas deslizantes que actúan solas, ya que se han retirado los medio-cuños centrales.

15.- Se puede igualmente modificar los medio-cuños centrales de manera que pueda neutralizarse temporalmente su acción y dejarlos en su sitio durante la formación de los relieves de una y otra parte de estos cuños centrales, gracias a una forjadura longitudinal.

20.- La preparación de los relieves del bosquejo se realiza así en una primera fase de la operación de forjadura, que comprende pues dos fases distintas sucediéndose sin discontinuidad.

α  
25.- El dispositivo según el invento, se adapta sin dificultad en el aparato a forjar precitado y permite realizar, a partir de bosquejos cilindricos, sucesivamente las dos fases de la operación, sin modificar la disposición de los elementos entre dos fases.

Este dispositivo comprende:

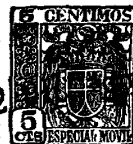
30.- a) Un medio-cuño central superior móvil  
(21) a acción diferida y a presión de bloqueo del bosquejo graduable; un pistón hidráulico (22) incorporado



- a este medio-cuño permite neutralizar la acción de este último durante la bajada correspondiente a la formación de los relieves, asegurando al propio tiempo el bloqueo del bosquejo. La carrera de este pistón está limitado
- 5.- por cuatro tirantes (21a), que aseguran el guiado y centrado del medio-cuño central superior.
- b) Una caja de alimentación (23) del medio-cuño central superior de agua bajo presión con válvula de no-regreso y grifo de paro.
- 10.- c) Una válvula de descarga (24), de concepción idéntica a la de las válvulas que representan el mismo papel en el aparato de forja. Esta válvula permite:
- 15.- 1º El regulado de la presión de bloqueo de la parte que corresponde al bosquejo entre los dos medios-cuños centrales, inferior y superior. Interesa, en efecto evitar todo hinchado perjudicial de esta parte durante la expulsión del metal para la formación de los relieves. Ahora bien, esta presión varía con las dimensiones de los bosquejos empleados, y un regulado se impone para cada tipo de bosquejo.
- 20.- 2º.- El desplazamiento del pistón durante la formación de los relieves (primera fase de la operación). Este desplazamiento se realiza por la salida bajo presión determinada por anticipado (que es la escogida para el bloqueo del bosquejo) del agua contenida en el interior del cilindro hueco del medio-cuño central superior. La carrera a vacío del pistón es en función de la carrera de las cunas para la formación de los relieves; varía con la dimensión de los bosquejos. Una vez realizada la primera fase, el medio-cuño central superior se
- 25.- apoya directamente en el travesaño superior (33) del
- 30.- aparato y entra entonces en acción para la forjadura

225748

22



(segunda fase).

5.- d) Dos conductos (25 y 26) con rótulas y articulaciones, aseguran la alimentación y la evacuación del agua contenida en el interior del cilindro hueco del medio-cuño central superior (21) y de la válvula (24).

FUNCIONAMIENTO.

10.- Con el dispositivo que se ha descrito más arriba, se parte de un bosquejo cilíndrico, de un diámetro uniforme, en toda su longitud, diámetro que corresponde a las partes intercaladas que no deben someterse a deformaciones durante la operación de forjadura. La transformación de este bosquejo en el aparato de forjar provisto del dispositivo descrito más arriba, se efectúa de la siguiente manera:

15.- 1º.- Al estar el aparato abierto y las cunas (27) graduadas con la separación necesaria, el bosquejo cilíndrico está dispuesto en los dos medio-cuños laterales inferiores (28 y 29).

20.- 2º.- Se procede al bloqueo del bosquejo en el aparato según la figura 8a; los dos medio-cuños laterales superiores (30 y 31), se ponen en contacto con el bosquejo que se encuentra energicamente apretado.

25.- Se asegura seguidamente el bloqueo de la parte central del bosquejo. Para ello, una vez la válvula regulada (24), se empieza el contacto de bosquejo; el medio-cuño central inferior (32), luego el medio-cuño central superior (31), cuyo cilindro hueco ha sido previamente llenado de agua. El aparato se encuentra así dispuesto para la operación de forjadura en dos fases.

30.- Observese que en esta posición y durante toda la primera fase (formación de los relieves) el bosquejo no sufre, frente del medio-cuño central superior (21), nin-



5.- gún esfuerzo de flexión, ya que el medio-cuño central inferior (32), a través de su pistón bajo presión y de sus pistones de llamada (que limitan su subida) encaja ampliamente la reacción del bloqueo del medio-cuño central superior (21), hasta que este último establece contacto con el travesaño superior (33). La formación de los relieves de una y otra parte de los dos medios-cuños centrales es pues regular y sin desviación;

10.- 39.- Se procede entonces a la forjadura propiamente dicha del bosquejo en dos fases, pero sin discontinuidad.

15.- Primera fase (Fig. 9B.), Con la ayuda de la prensa, se hace bajar el travesaño superior (33) del aparato. Los dos medio-cuños centrales (21 y 32) se mantienen inmóviles; solo el pistón (22) entra en su cilindro engendrando en el medio-cuño central superior una reacción (función de regulado de la válvula (24) que bloquea energicamente el bosquejo.

20.- Los cuños laterales (28 y 31) pinzan sólidamente el bosquejo y arrastrados por las cunas (27) expulsan el metal del bosquejo contra las caras laterales de los dos medio-cuños centrales, realizando así automáticamente la formación de los relieves accesorios a la elaboración de placas. Esta primera fase se termina cuando el travesaño superior (33) establece contacto con el embase del medio-cuño central superior (21).

25.- Segunda fase (fig. 10a) En este momento, el dispositivo deja de actuar; la segunda fase de la forjadura empieza:

30.- El medio-cuño central superior (21), solidario del travesaño (33), entra en acción y desciende con este. Bajo el esfuerzo de la prensa, obliga al bosquejo a doblar



se hacia abajo, empujando el medio-cuño central inferior (32) que a su vez asegura el bloqueo del moldeado del bosquejo, gracias a su válvula de descarga.

5.- Durante este tiempo, los cuños laterales, animados de un movimiento convergente hacia el centro, aplastan los relieves entre sus paredes y aquellas de los dos medio-cuños centrales y dan nacimiento a las placas transformando así sin interrupción, el bosquejo cilindrico en un elemento formando codo con placas abiertas.

10.- La operación se termina cuando el travesaño móvil (33) se inmoviliza en las cuñas de regulado que se encuentran en las cunas. Han solo falta retirar el travesaño y dejar libre el bosquejo forjado por los cuños.

15.- En las formas de ejecución que preceden, el aparato tan solo utiliza en principio, la potencia de la prensa, para combar y aplastar el bosquejo, con la ayuda de dos cunas deslizantes, cuyo desplazamiento horizontal es accionado por dos rampas correspondientes del travesaño superior del aparato que se encuentra fijo en el travesaño móvil de la prensa.

20.- La capacidad de forjadura del aparato está pues en función ante todo de la potencia de la prensa, teniendo en cuenta la subida máxima del travesaño móvil, que condiciona las dimensiones del aparato.

25.- Cuando la subida de la prensa permite el montaje de un aparato que corresponde a la potencia de la prensa, se utiliza el máximo la capacidad de los dos aparatos prensa y aparato de forjar.

30.- Cuando la subida de la prensa es pequeña, y tan solo permite el montaje de un aparato de dimensiones reducidas, que no corresponde a la potencia de la prensa, existe desequilibrio entre las capacidades de los dos apa-



- ratos. En este caso, el reemplazar las columnas demasiado cortas de la prensa, permite encontrar el espacio necesario para un aparato que corresponda a la potencia de la prensa. Para determinadas prensas, puede obtenerse igualmente el mismo resultado suprimiendo el travesaño móvil de la prensa y reemplazarlo por el travesaño superior del aparato, el que se adaptan guías amovibles que se apoyan en las columnas de la prensa, y soportes para los pistones de la prensa.
- 5.-
- 10.- Cuando, en fin, la subida de la prensa es importante y permite el montaje de un aparato de gran capacidad de forjadura, pero que no puede utilizarse al máximo por falta de potencia de la prensa, es interesante recurrir a un dispositivo compensador que da a la prensa el complemento de potencia que le falta.
- 15.-
- Es de este dispositivo compensador del que se da una descripción seguidamente. Se adapta sin dificultad en los aparatos de forjar descritos mas arriba y no modifica en nada el principio de estos.
- 20.-
- De una maenra general, por el hecho de la presencia de este dispositivo compensador, la capacidad de forjadura de un aparato no está mas imperativamente en función de la potencia de la prensa, pero no depende más que de su subida máxima y del ancho de su travesaño móvil.
- 25.-
- Este dispositivo tiene pués, en difinitiva, la ventaja de permitir la utilización la mas amplia de las prensas de potencia mediana para ejecutar forjaduras importantes.
- 30.-
- En el ejemplo escogido, el aparato provisto del dispositivo compensador está destinado a utilizarse con una prensa de 3.300 toneladas, teniendo una altura de subida de 3,75 m. Permite forjar, por ejemplo, cigüeñales de 660 mm. de carrera máxima, con placas elípticas, cigüeñales cuya forjadura con el aparato tal como se ha



descrito con referencia a las Figs. 1ª a 5ª., hubiera necesitado una prensa de 6.000 toneladas. En el caso escogido la prensa interviene con 1.100 toneladas en el empuje contra cada cuna, y el dispositivo compresor con 800 toneladas.

5.-

El aparato de forjar es idéntico al descrito con referencia a las Figs. 1ª a 5ª., con la pequeña diferencia de que el bastidor que aguanta las cunas y que reciben el dispositivo compensador, se ha modificado.

10.-

Tal como se ha representado en las Figs. 11ª a 13ª, este dispositivo está provisto en cada extremidad del bastidor y montados en un travesaño (41) solidamente unido en este último por cuatro tirantes (42).

15.-

12.- Dos cilindros hidraulicos (43), con pistón prensador, cuya acción se ejerce en la parte inferior de las cunas (44) frente a las correderas. Son estos cilindros los que suministran los esfuerzos complementarios que no pueden estar asegurados por la prensa.

20.-

22.- Dos cilindros (45), para la llamada de ña cuna. En el aparato tal como se ha descrito mas arriba, se habian incorporado cilindros en el bastidor; es con miras a simplificar las cosas que se han dispuesto en cada travesaño del compensador.

25.-

32.- Un pistón-tope con tornillo que permite regular muy exactamente el retroceso de cada cuna, después de la operación de forjadura.

30.-

42.- Un distribuidor (47) de mano de los cilindros compensadores, dispuestos al lado del distribuidor (48) de mando de la prensa, para poder conjugar la acción de la prensa y la acción del compensador.

Una caja de unión (49), fija en el bastidor, permite reunir los dos grupos opuestos de los cilindros auxiliares. La llegada de agua bajo alta pre-



225748

sión en la caja de unión se ha realizado con la ayuda de una canalización (50), con rótula y articulaciones, que la permite seguir los desplazamientos del bastidor del aparato.

- 5.- Una válvula de paro (51), dispuesta cerca de los distribuidores, permite neutralizar los cilindros compensadores, cuando su consurso no es necesario en el caso de pequeños cigüeñales.

FUNCIONAMIENTO.

- 10.- El bosquejo A una vez en su sitio en el aparato y una vez efectuado el graduado, como se ha indicado mas arriba, se verifica que las dos rampas (52) del travesaño superior y la (53), están claramente encajadas en la extremidad de las rampas correspondientes de las cunas (44), y que los cuatro pistones (54) del dispositivo compensador estén en contacto con los apoyos inferiores de las cunas, basta entonces con maniobrar los dos distribuidores (47) y (48). Se obtiene así la sincronización de la bajada de la prensa con el avance de los pistones compensadores.

- 20.- El conjunto de las dos cunas y del bosquejo actua entonces como una viga cargada en su centro, por el esfuerzo de aplastado de las placas o discos del co- do, y solicitada en su extremidades arriba, por la componente horizontal de la prensa y, abajo, por la acción conjugada de los pistones compensadores. El par de inversión que existe en los aparatos primitivos desaparecen, de este hecho. El frotamiento de las correderas contra el bastidor inferior queda fuertemente reducido y el rendimiento del aparato muy mejorado.

25.- La operación de forjadura se prosigue así, sin dificultad, hasta el paro del travesaño superior (53) en las cuñas de regulado (55) que se encuentran en las

30.-



225748

cunas (44).

Se procede luego y sucesivamente a levantar el travesaño superior (53), a dejar en libertad el bosquejo que se encuentra entre los cuños y, en fin, a la llamada hacia atrás, mediante los pistones (45), de las cunas que se paran en el tope (46).

5.-

El aparato se encuentra entonces dispuesto para una nueva operación de forjadura.

NOTA

10.-

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

15.-

1ª.- Aparato para el forjado de piezas, caracterizado porque comprende partes ensenchadas separadas por reducciones excéntricas o no excéntricas, partiendo de desbastes que comprenden partes alomadas separadas por estrechamiento o incluso partiendo de desbastes sencillamente cilíndricos u otra forma, que dependen de la forma final a obtener.

20.-

2ª.- Aparato, según la anterior reivindicación caracterizado porque está constituido, por una parte, por estampas extremas huecas que reciben el desbaste y, por otra parte, por dos semiestampas centrales que actúan transversalmente por medio de una prensa para el desplazamiento de la parte intercalar del desbaste, que esta comprendido entre dos partes consecutivas a transformar, estando unidas las estampas extremas a la estampa central por medio de rampas, de forma que aseguran el forjado longitudinal del desbaste, mientras que la estampa central asegura el forjado transversal.

25.-

30.-

3ª.- Aparato, según la reivindicación 1ª., caracterizado porque se emplea para la fuerte fijación del desbaste de los émbolos hidráulicos una presión por unidad de superficie, muy elevada que se obtiene por el he-

225748



cho de que la evacuación del liquido que actúa sobre un émbolo hidráulico, está limitada por válvulas cargadas según la importancia de la presión a obtener o también de cualquier otro medio mecánico apropiado.

- 5.- 4a.- Aparato, según la reivindicación 1a., caracterizado porque las fibras del metal se orientan de tal manera, que la zona axial del lingote primitivo se confunde con la fibra neutra de la pieza de forjar terminada, haciendose corresponder con las partes de la pieza
- 10.- que soportan la mayor fatiga, las partes más sanas del lingote primitivo y, por último las fibras del metal se vuelven paralelas a las superficies exteriores de las piezas.
- 15.- 5a.- Aparato, según la reivindicación 1a., caracterizado porque lleva **dispositivo** móvil y regulable provisto de semiestampas centrales dispuestas de tal manera que se puede neutralizar temporalmente su **acción** y dejarlas en su sitio durante la formación de partes alomadas a ambas partes de estas estampas centrales, gracias a
- 20.- un forjado longitudinal.
- 25.- 6a.- Aparato, según la reivindicación 4a., caracterizado porque la semiestampa central superior está unida a un émbolo, cuyo cilindro tiene una alimentación regulable de agua a presión, y una válvula de descarga igualmente regulable de forma que la acción del dispositivo es diferida y que el desgaste está constantemente fijo, ya por una y ya por otra de las dos semiestampas centrales.
- 30.- 7a.- Aparato, según la reivindicación 1a., caracterizado porque comprende un dispositivo compensador, montado sobre el cabezal inferior de dicho aparato, para **producir** el complemento de potencia necesario para la

225748



aproximación de las planchas que sostienen el desbaste.

81.- APARATO PARA EL FORJADO DE PIEZAS.

Según se describe en la presente memoria que consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

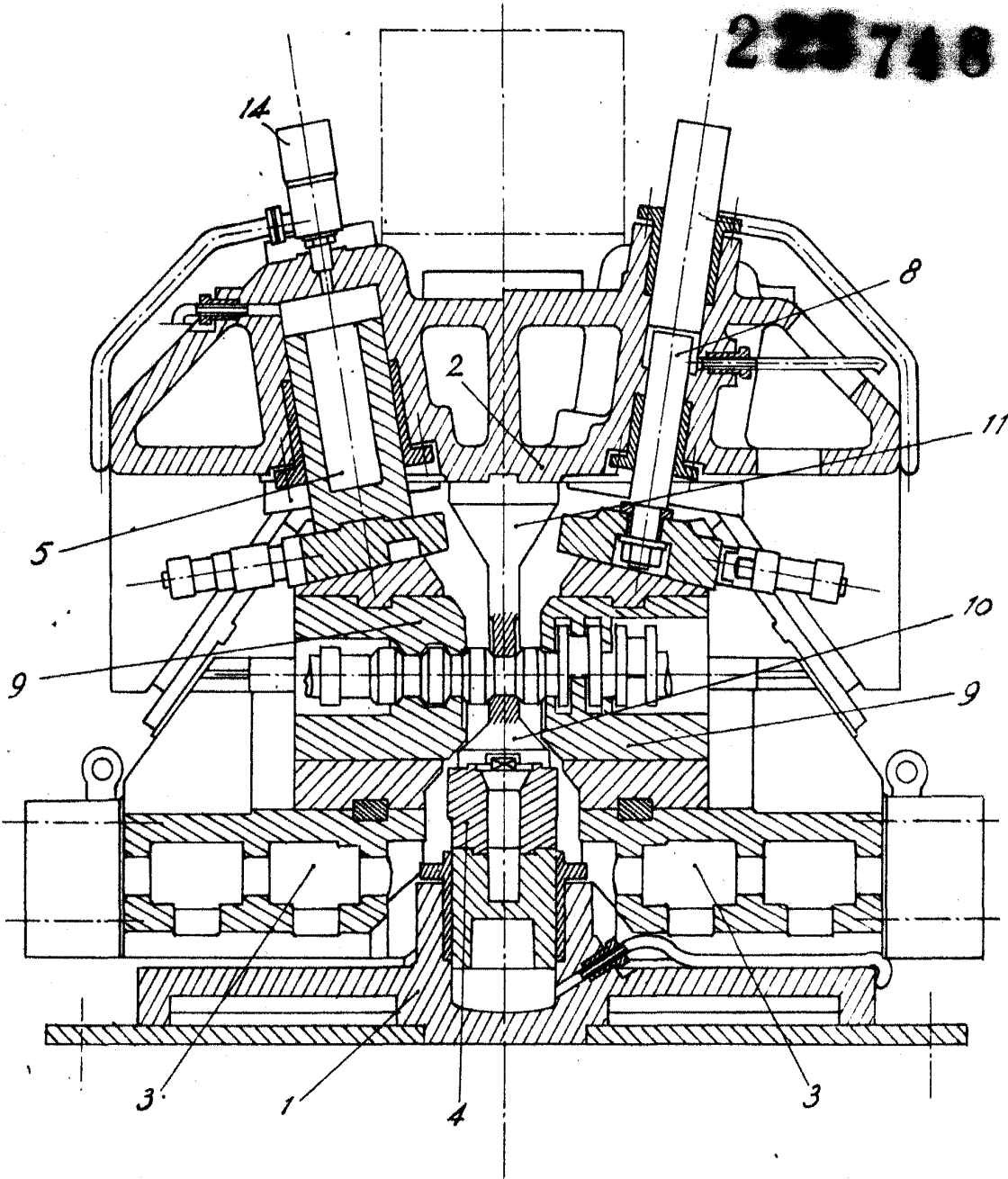
5.-

Madrid e 22 DIC. 1935



Fig. 1

223748



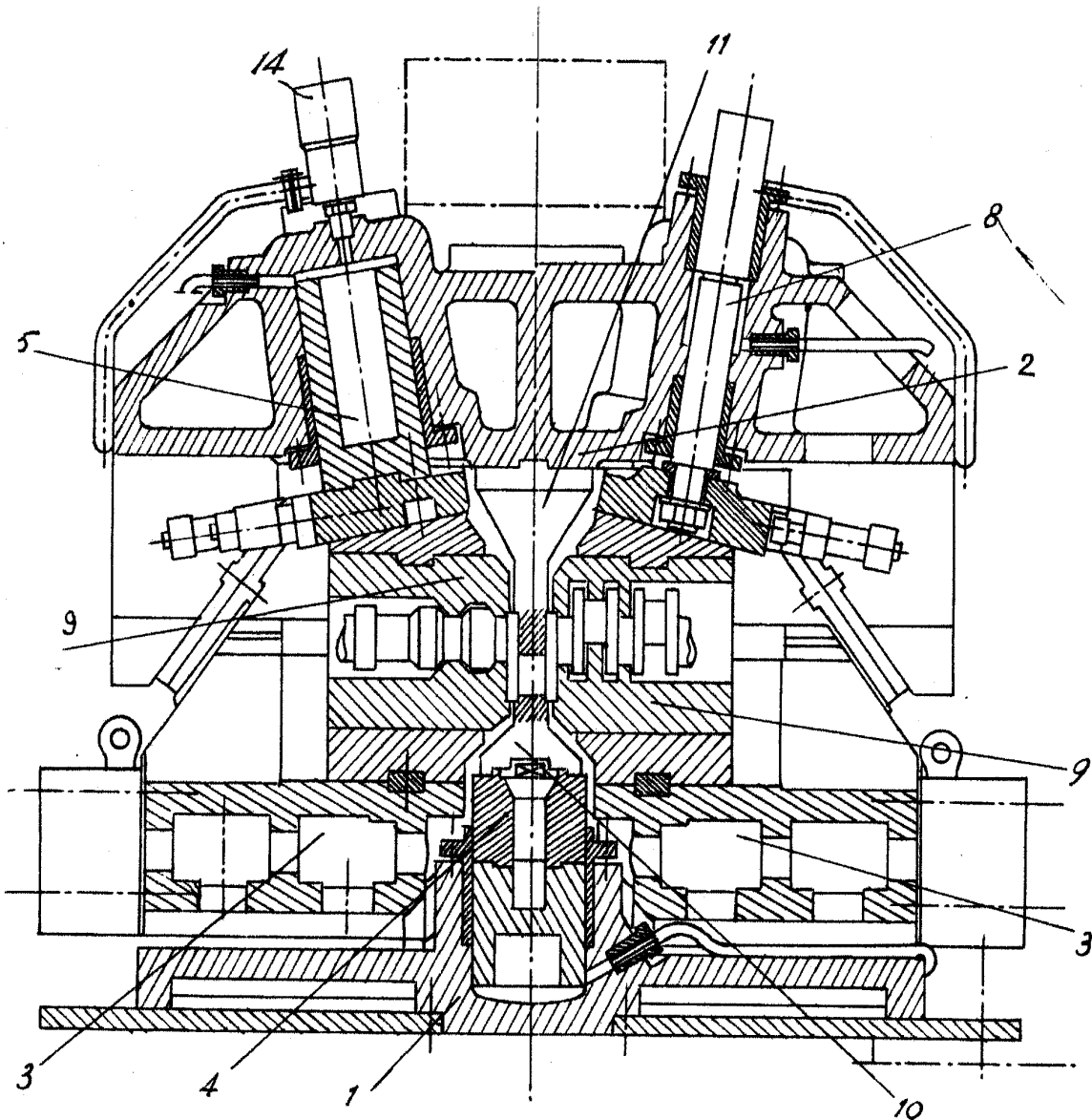
BECALA VARIABLE

22 DIC 1955



Fig. 2

225748



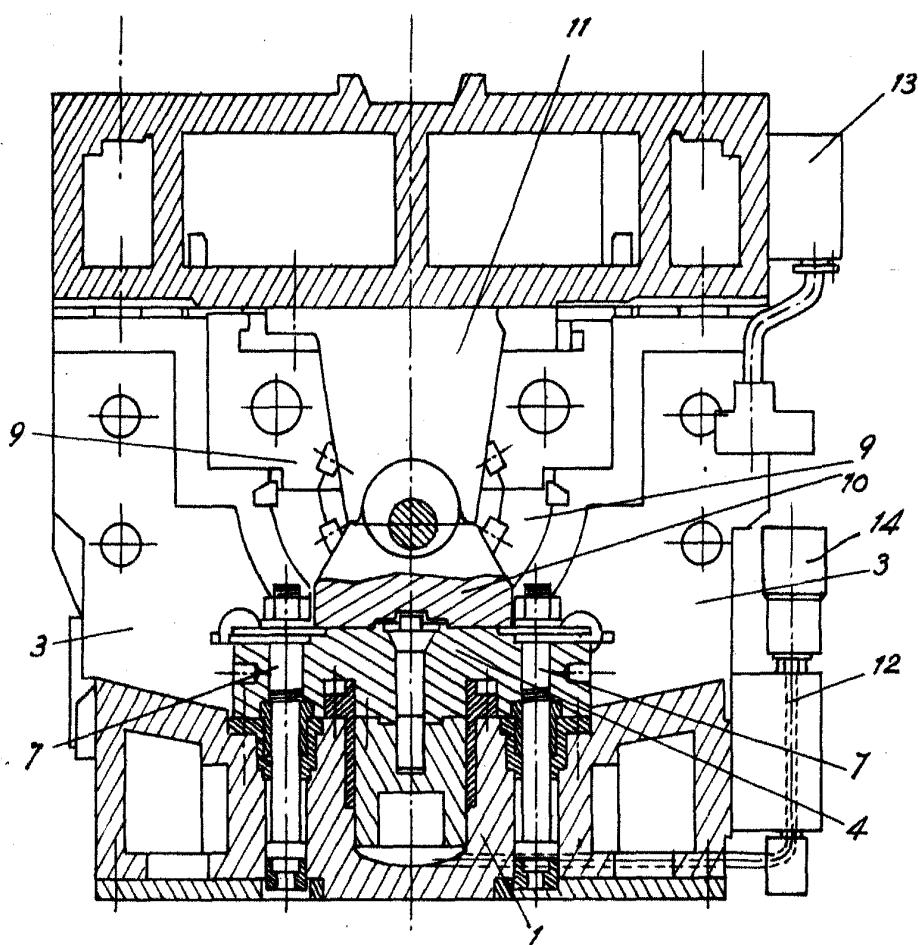
MARCA VARIABLE  
Mouvement de la machine

7/10



22  
225748

Fig. 3

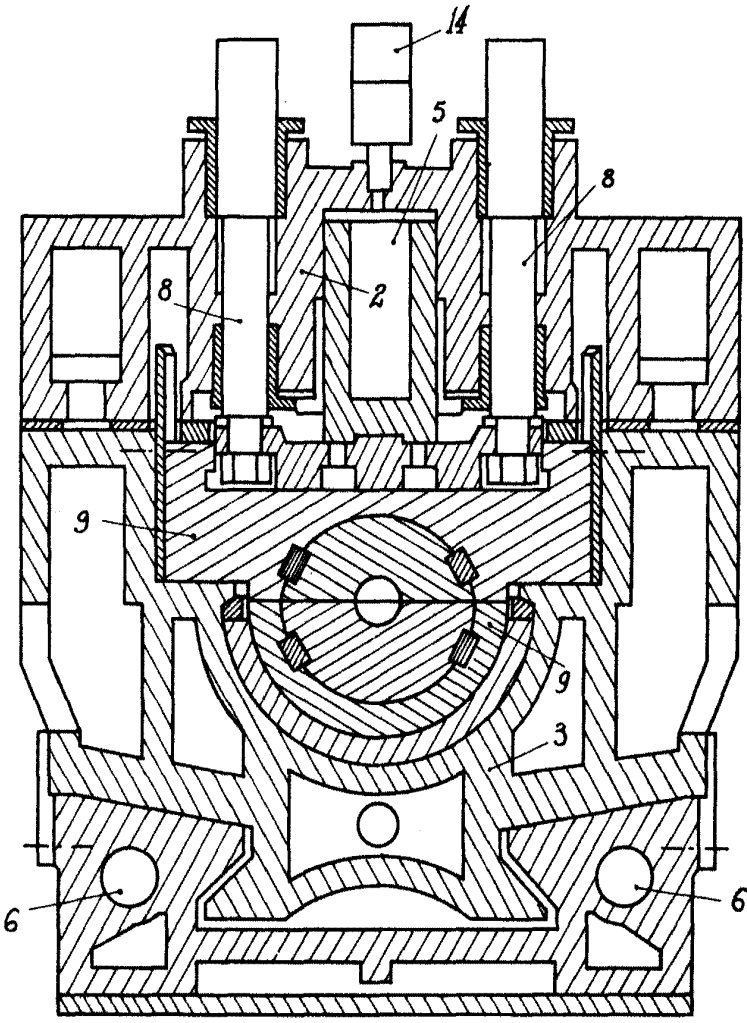


... VARIABLE  
... 22 DIC. 1955  
...



Fig.4

225748



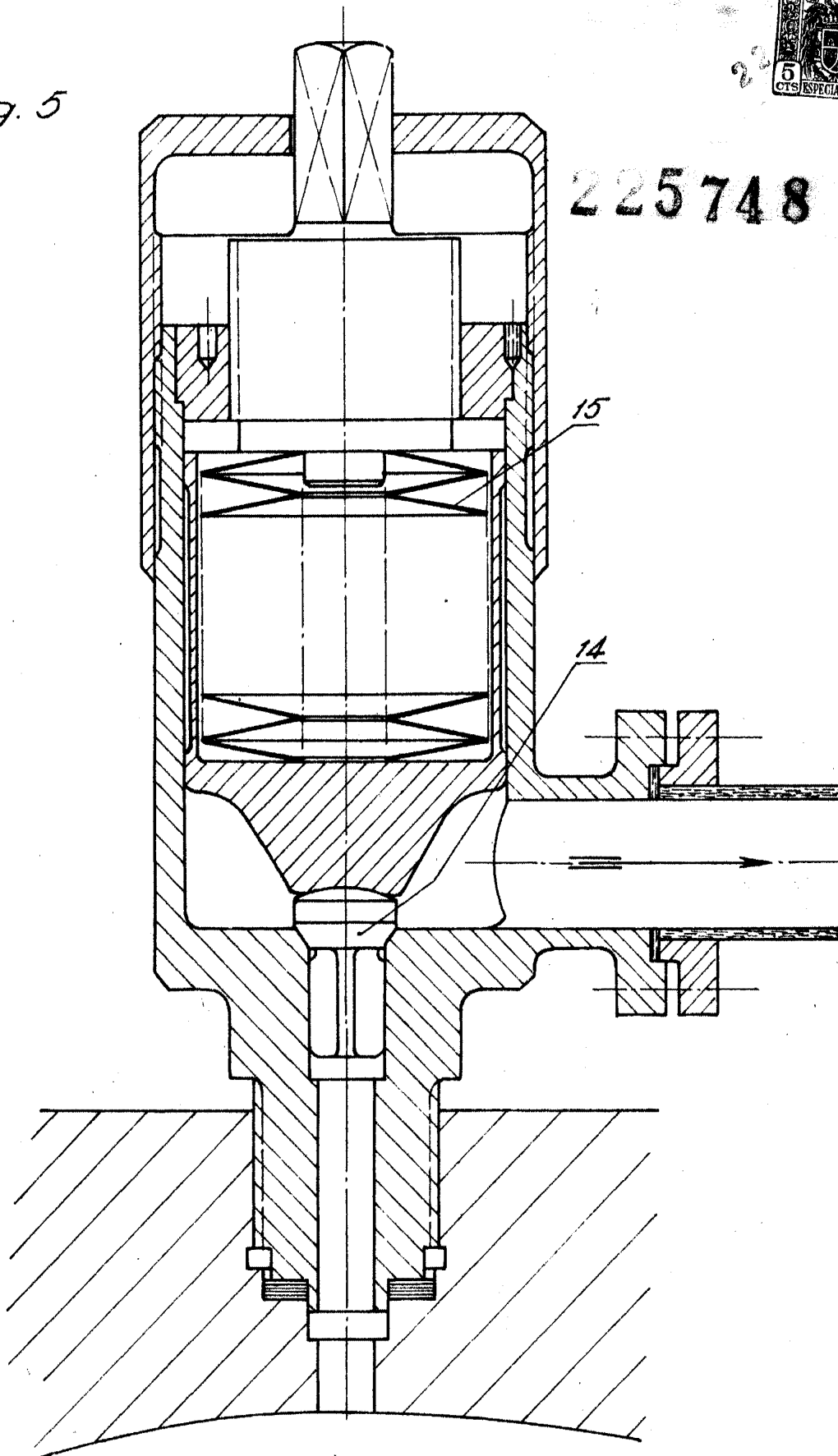
22 DIC 1958

*M*

Fig. 5



225748

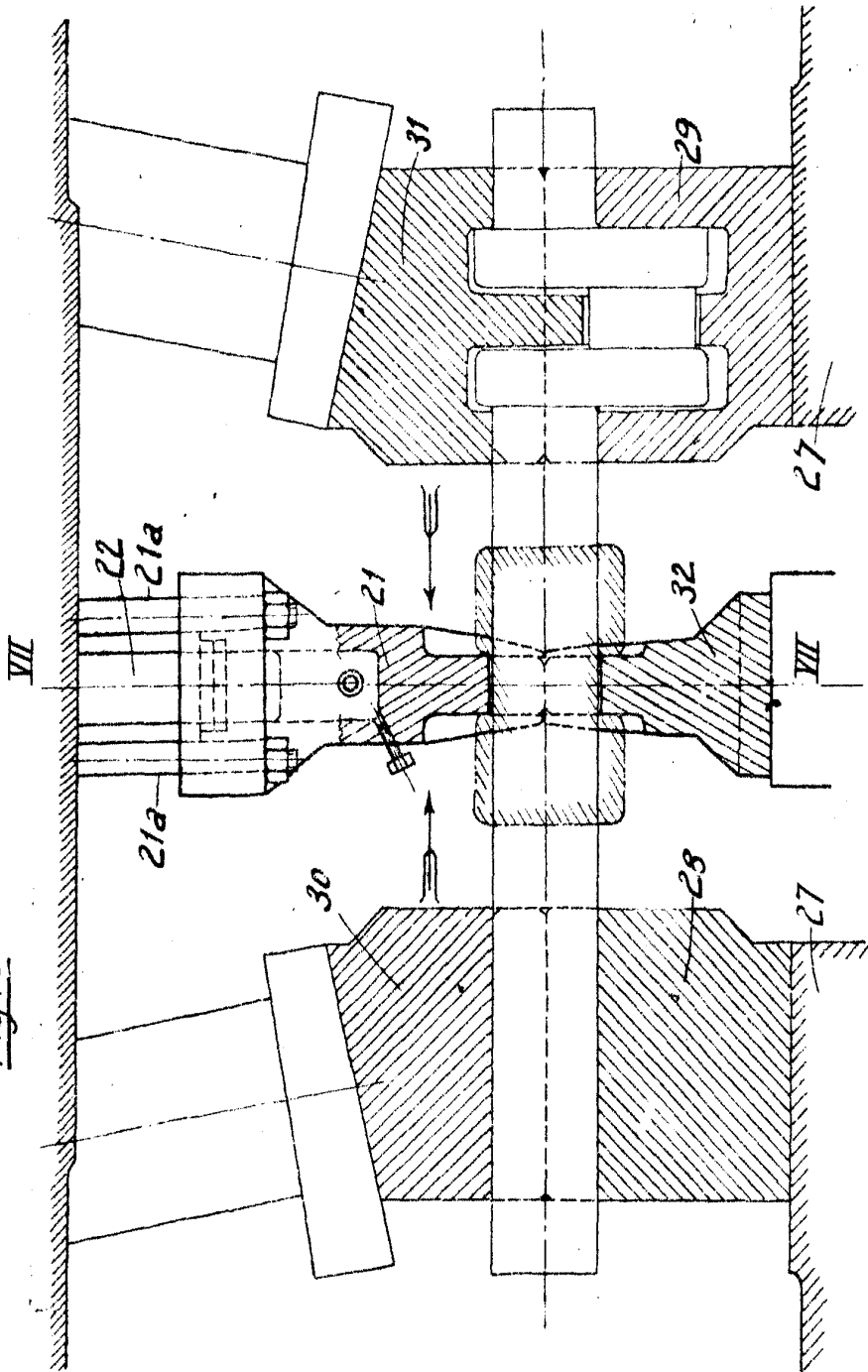


225748

225748



Fig:6



... VARIABLE  
... 2. ... 1937

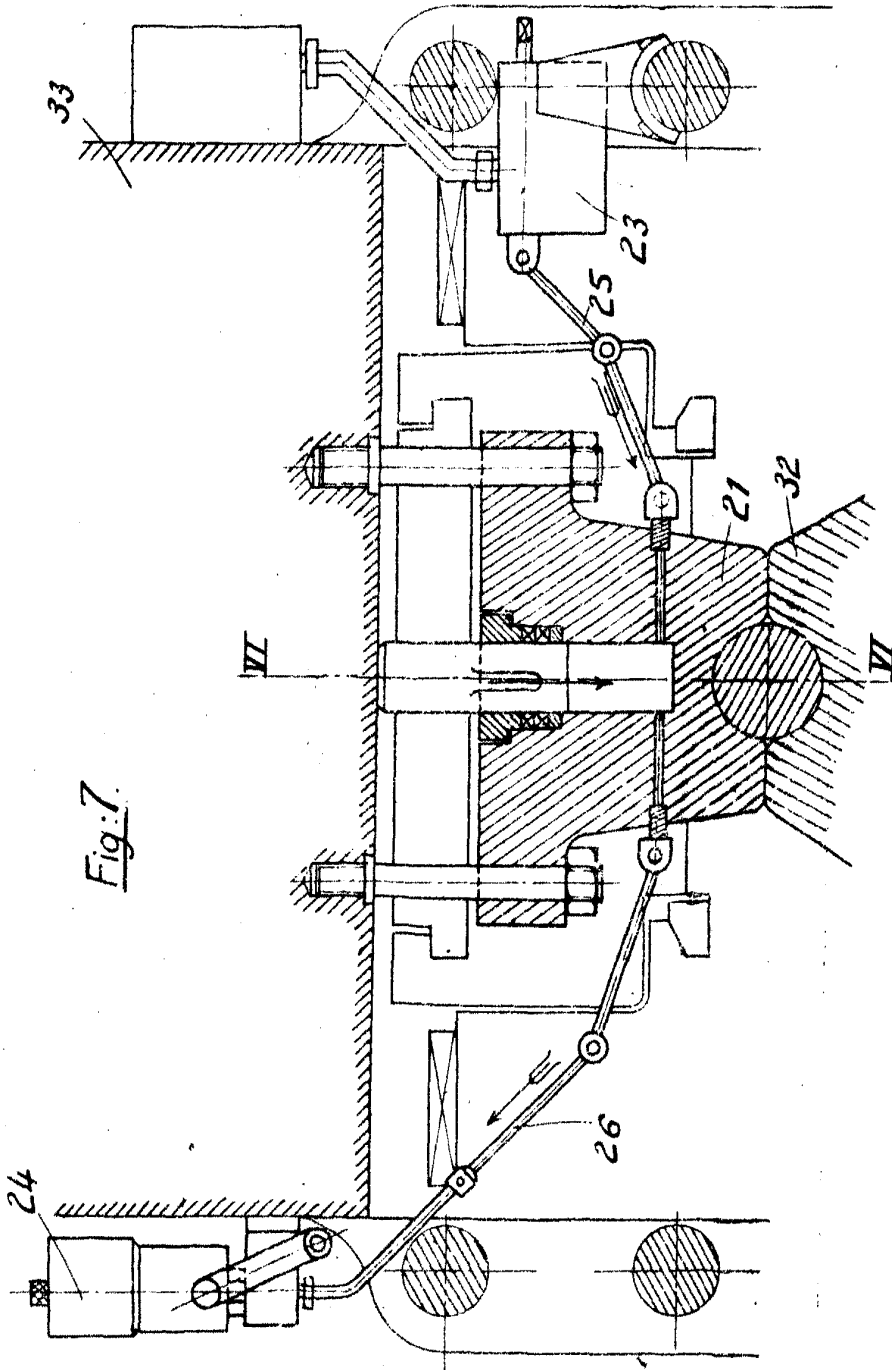
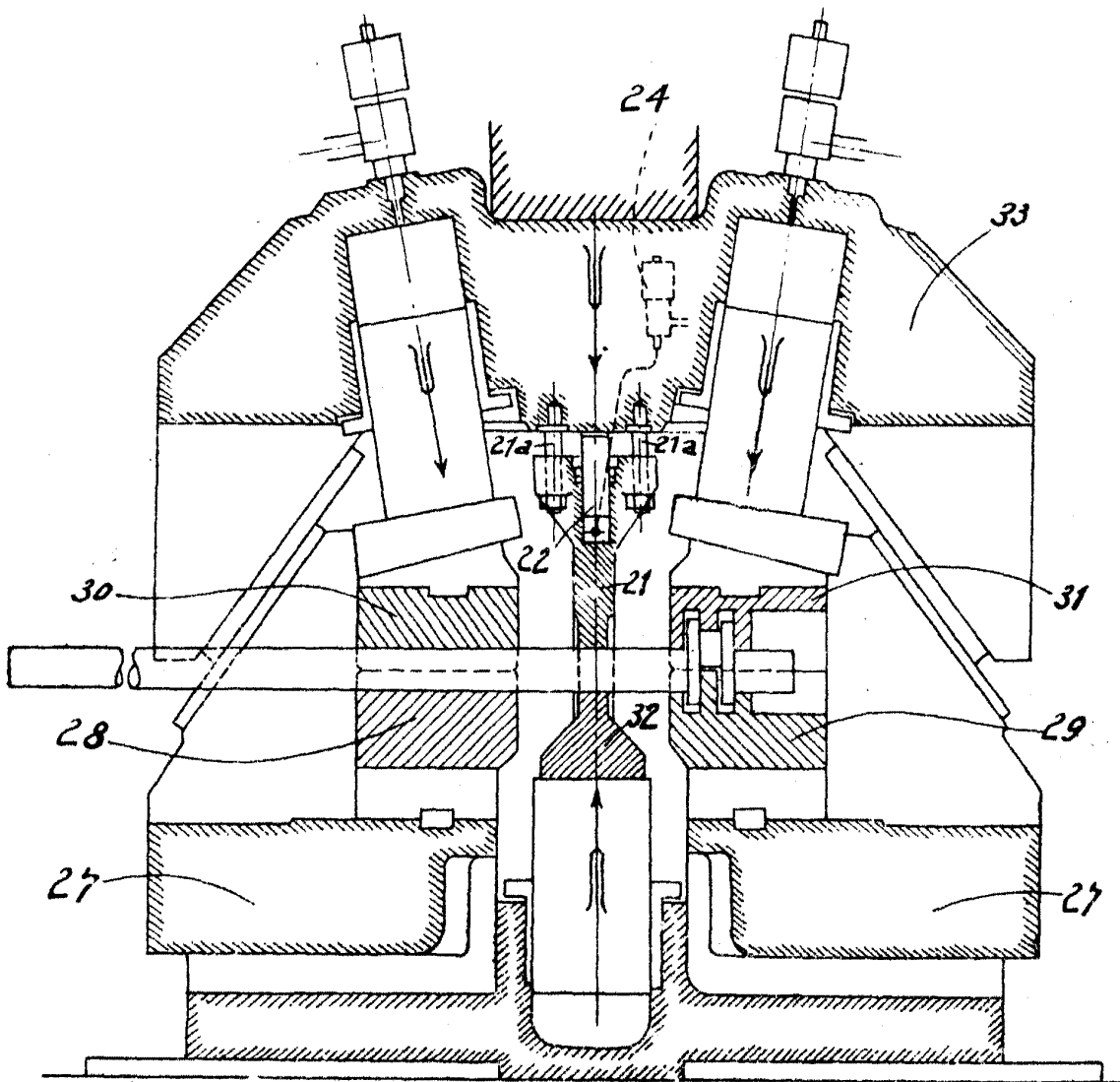


Fig. 7.

LA VARIABLE  
22 JUL 1953

205748

Fig:8.



PROPIEDAD VARIABLE  
22 JUN 1955

Fig. 9.

225748

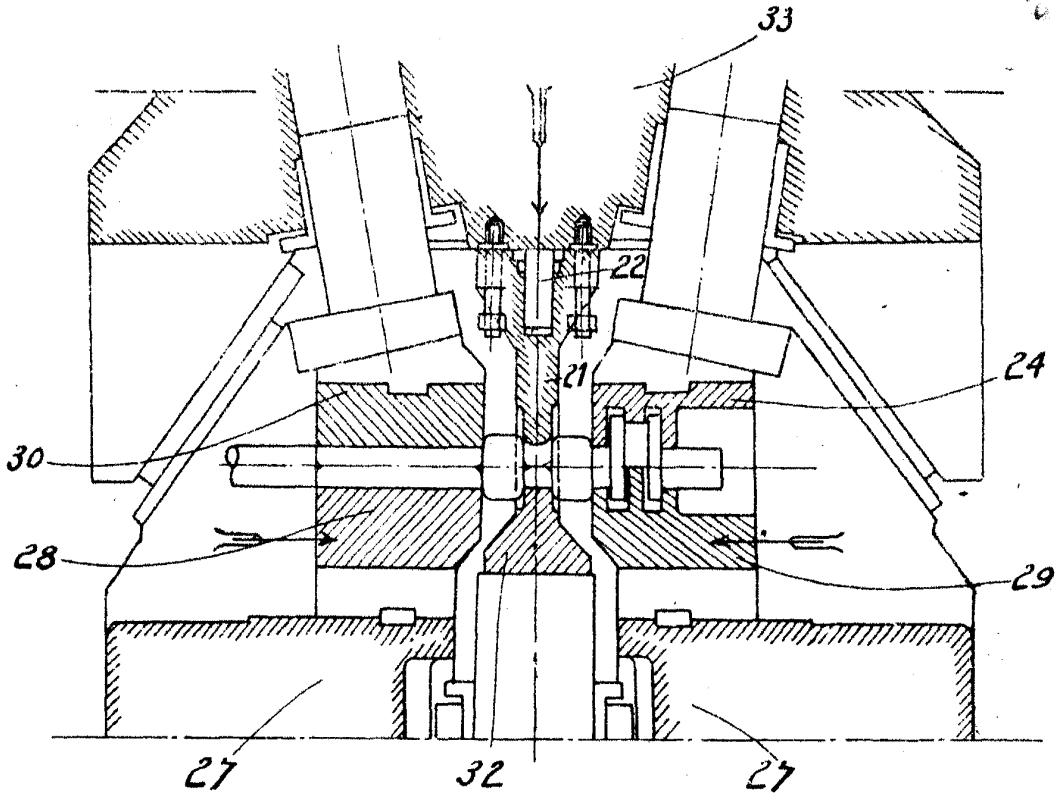
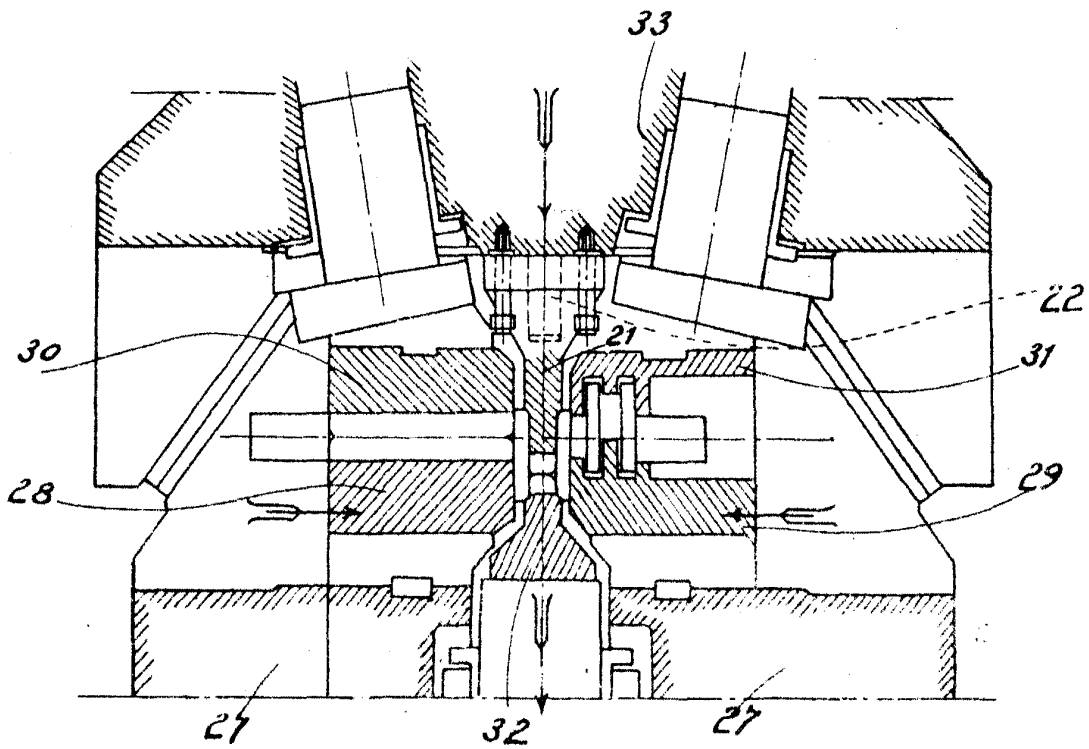


Fig. 10.



VARIABLE  
22 21 22

225748

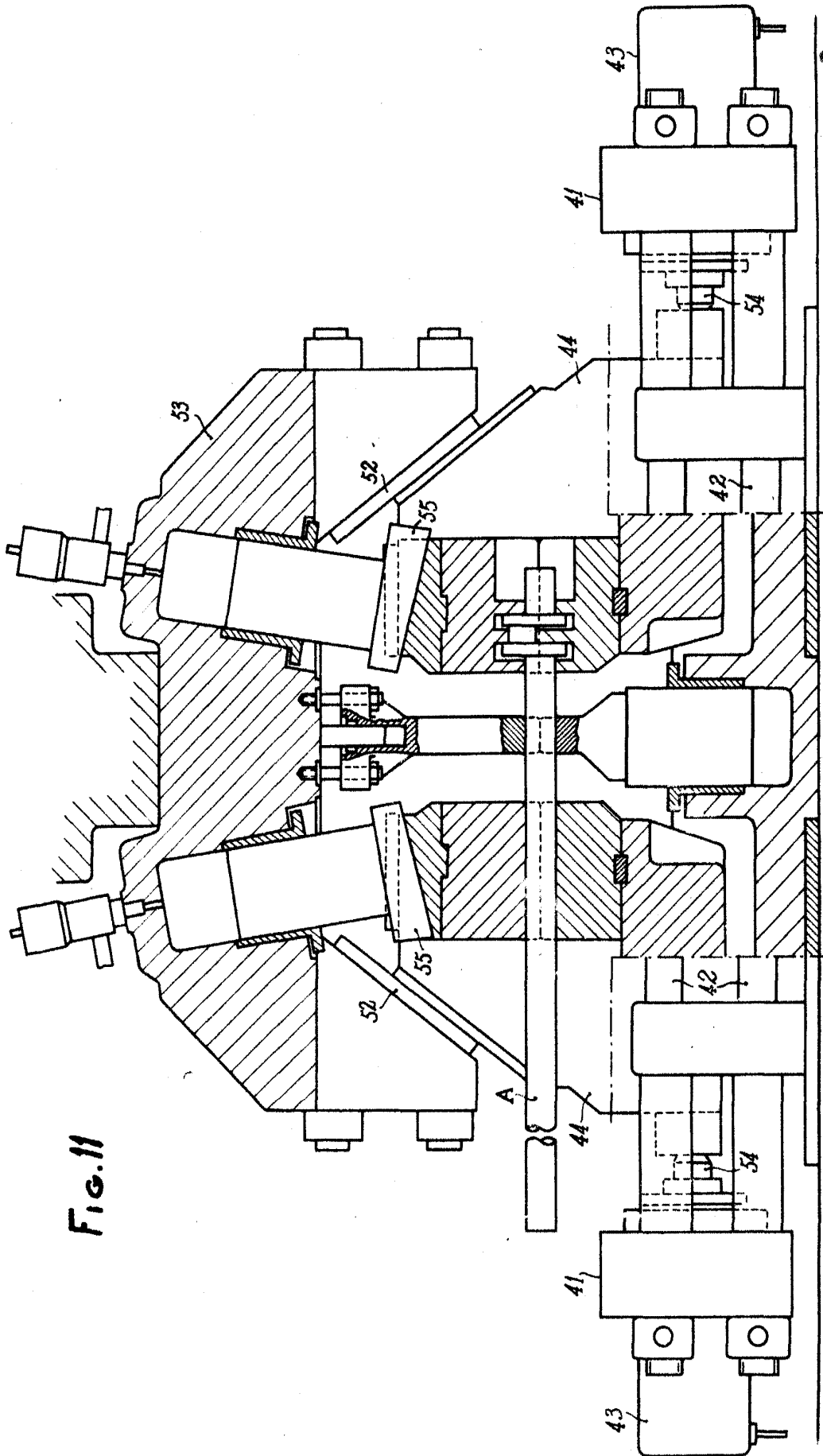


Fig. 11

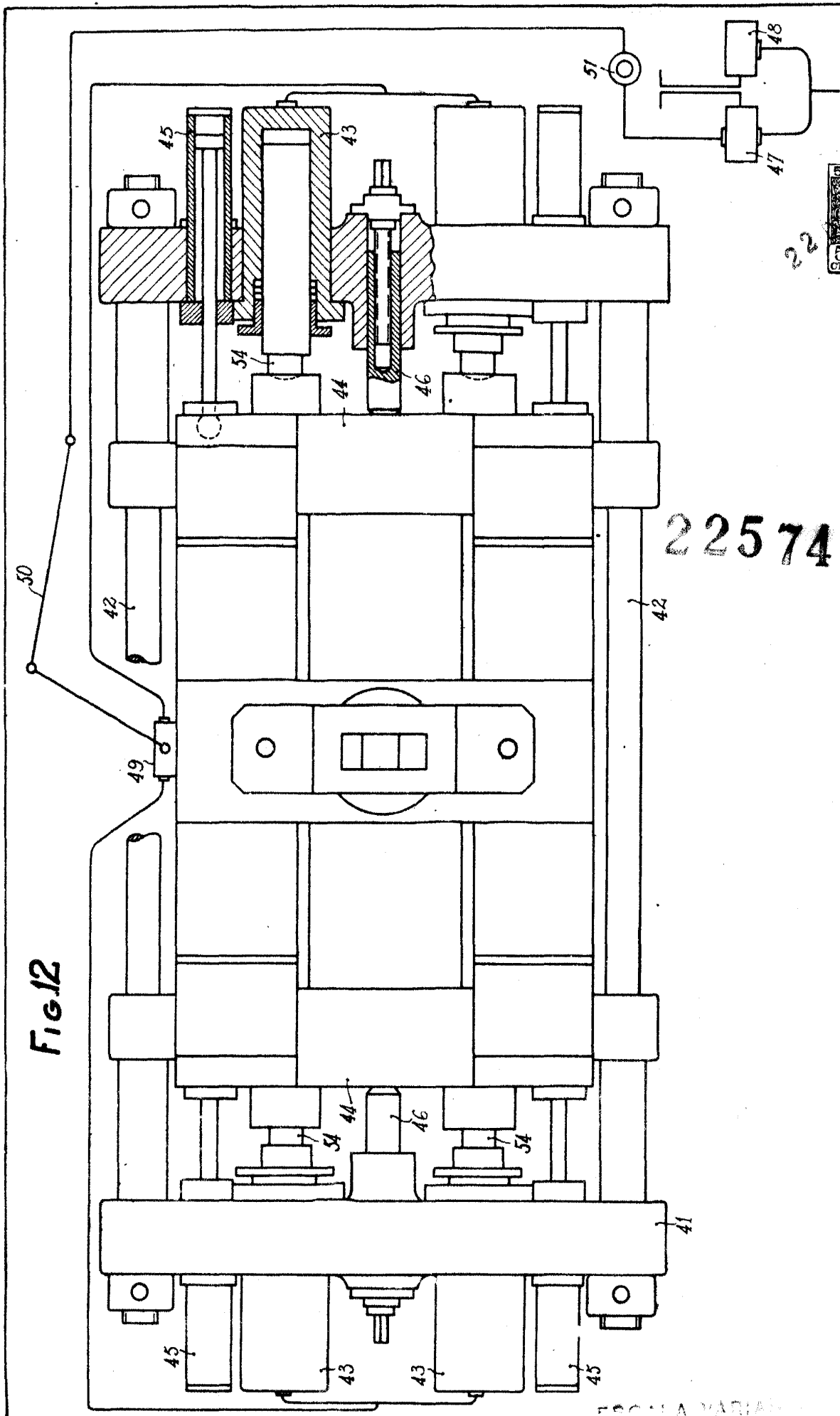


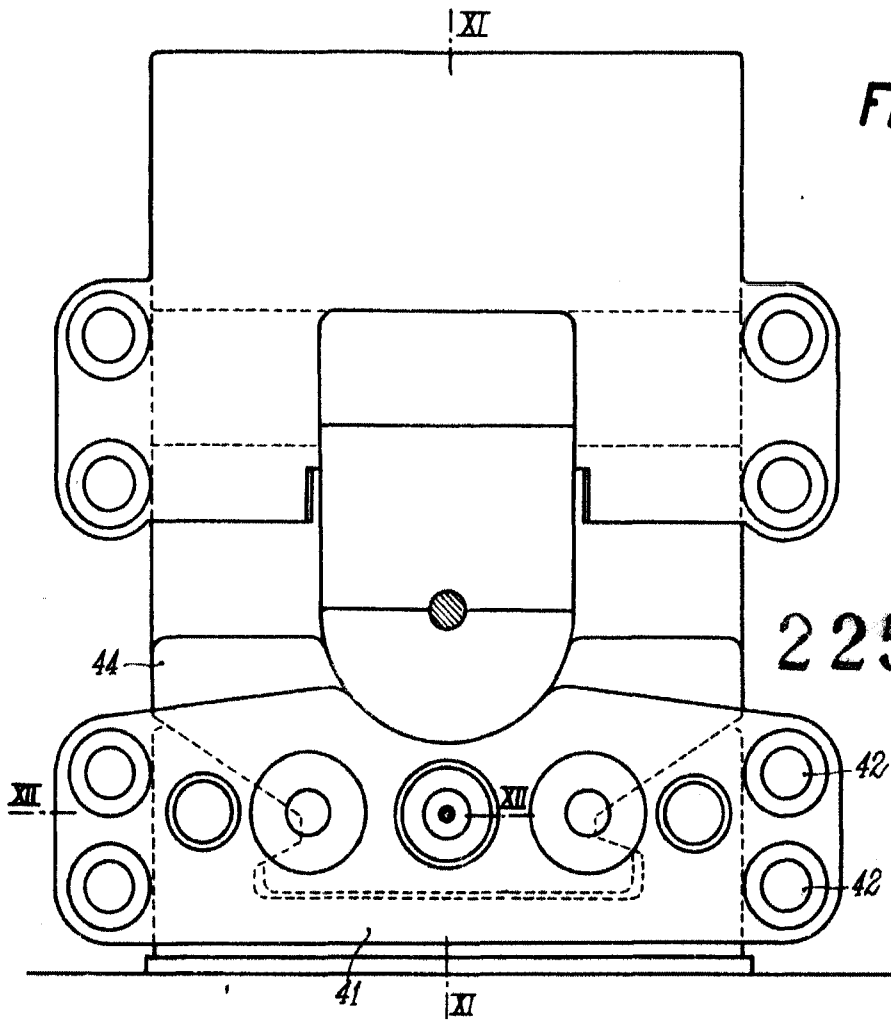
Fig. 12

225748



22

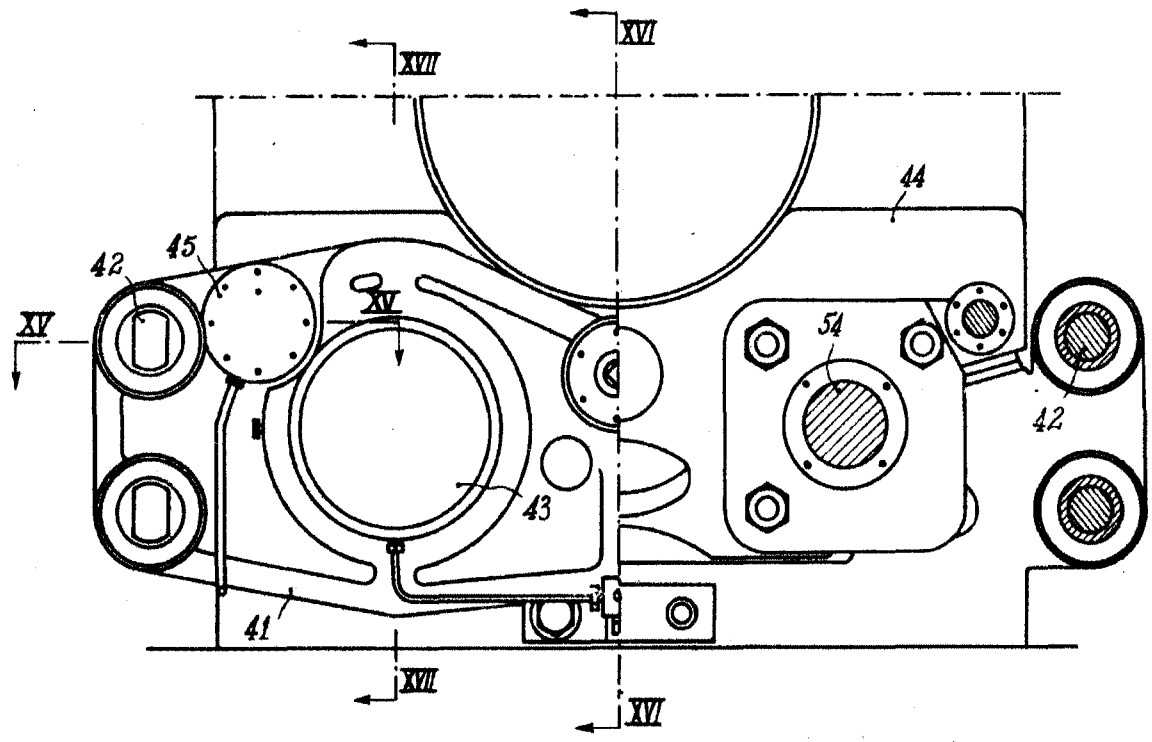
Fig.13



22

225748

Fig.14



MADE IN FRANCE

22 July 1955

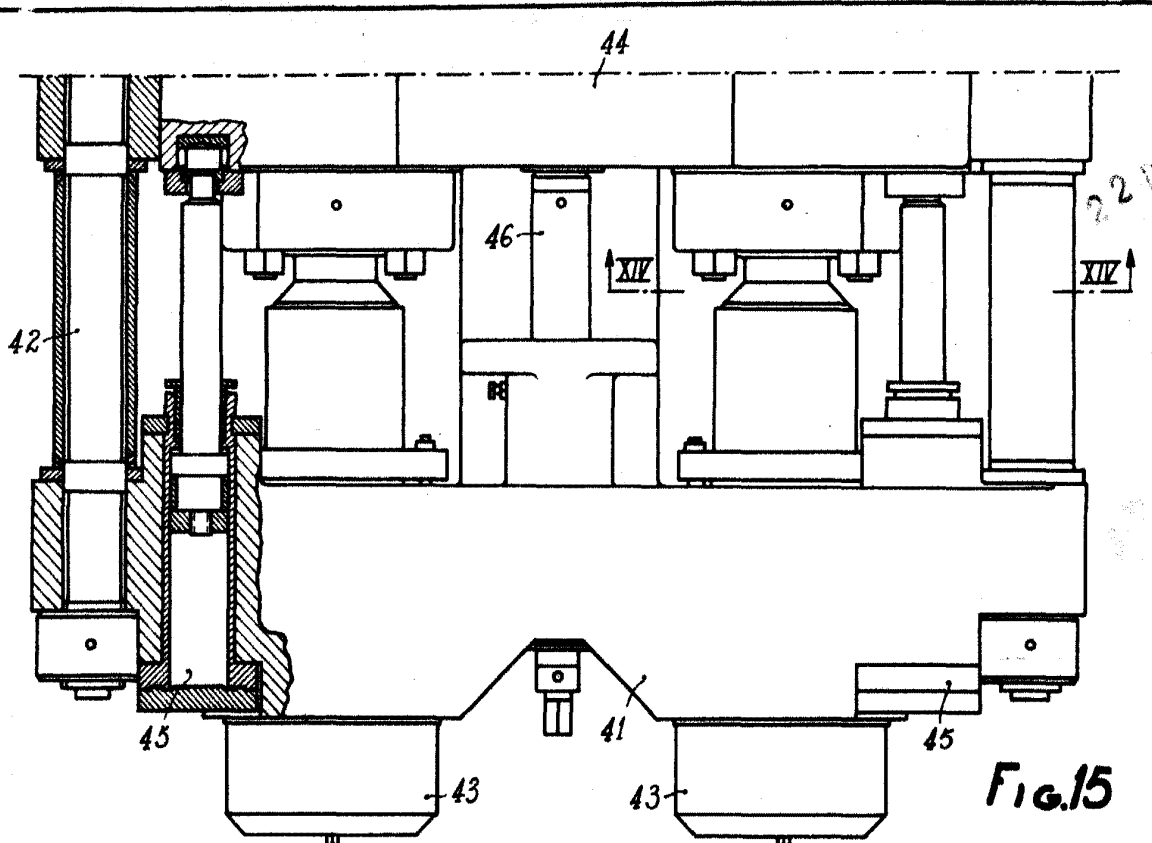
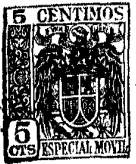
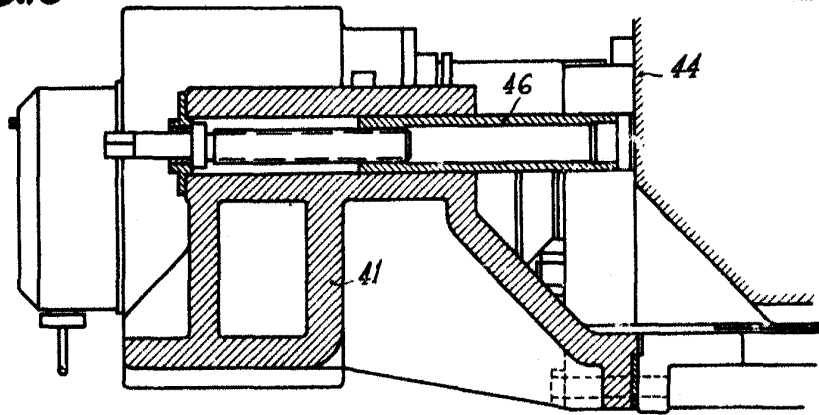


Fig. 15

Fig. 16



22574

Fig. 17

