



193752

193752

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de
Don Jaime de STERNBERG, residente en
PARIS, FRANCIA.

s e b r e

" PERFECCIONAMIENTOS A LAS MAQUINAS
DE MOLDEAR BAJO PRESION ".



5 Se conocen ya máquinas destinadas al moldeado bajo presión de metales y mas particularmente del acero. Estas máquinas ponen en juego, para accionar sus órganos, potencias considerables, ya que la calidad de los productos obtenidos depende principalmente de la presión con la cual han sido moldeados. Durante el moldeado, en la fase final de esta operación, es necesario transmitir al metal aún pastoso, una presión del molde muy elevada que representa, hablando propiamente, una verdadera operación de forjado.

10 Estas obligaciones, exigen, como consecuencia, la presencia obligada de órganos de reunión de las diversas partes del molde, que tiende a abrirse, y estos órganos deben ser capaces de infligir al molde una presión de cierre muy elevada, para evitar toda pérdida de metal moldeado, a través del plano de unión, en el momento del estampado.

15 Tales máquinas de mando hidráulico, han sido ya construidas y funcionan perfectamente, cuando se trata de manipular, en una operación de moldeado, cantidades de acero que no son superiores a algunos kilos.

20 Una de las finalidades del invento, es la de permitir la realización de una máquina capaz de moldear en una sola operación piezas de acero, por ejemplo, pesando varias centenares de kilos.

25 A este efecto, según una característica del procedimiento de cierre del molde, de acuerdo con el invento, las piezas móviles de este molde se sujetan a las piezas fijas con la ayuda de órganos que se colocan en frío y que se calientan durante la operación de sujetado. La expansión de los cierres, debida al calentamiento, pone en

30



35

juega presiones considerables que permiten asegurar el cierre hermético de los diversos planes de unión no obstante las presiones enormes que se desarrollan en el metal que se halla contenido dentro de las matrices del molde.

40

Los cierres dilatables, pueden estar constituidos, por ejemplo, por columnas de acero calentado, pero la inercia calerifica de estos cuerpos debe reducirse al mínimo para permitir a los moldes el poderse abrir y cerrar rápidamente.

45

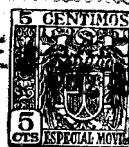
Según una particularidad del presente invento, el cuerpo dilatante escogido, es un fluido que pueda, dentro de una cámara, ser refrigerado, para introducirle frío en el cilindro y que se encierra herméticamente dentro del cilindro para calentarlo. El fluido caliente puede ser inmediatamente evacuado en la cámara refrigerada, sin que sea necesario esperar su enfriamiento previo en el cilindro, para proceder a la abertura del molde. El fluido que con preferencia se emplea, es el mercurio.

50

Según otra característica importante del presente invento, la cámara en donde se dilata el mercurio, está constituida por un cilindro móvil, al cual se halla asociado un elemento de pistón; este conjunto es susceptible de deslizarse transversalmente con relación a las columnas de apoyo solidarias de los elementos móviles del molde y el cierre así formado puede introducirse detrás de cada una de dichas columnas apoyándose sobre las partes fijas de la máquina. De esta manera, sea cual fuere la carrera necesaria para la abertura del molde, las cantidades de mercurio indispensable al cierre se reducen al mínimo, ya que una carrera de algunos milímetros es suficiente al elemento pistón precitado, para aplicarse con gran potencia detrás de las columnas de cierre, las que pueden ser de una longitud tan grande como se quiera.

60

193752



65

Las cantidades de metal necesarias para llenar los grabados del molde, son demasiado considerables para poder pensar en hacer la inyección en el molde, con la ayuda de un cilindro inyector único. Se produciría inevitablemente desgaste y obstrucciones pudiendo preveer el paro total de la máquina. Para evitar estos inconvenientes, según

70

otra característica del invento, los órganos de inyección están constituidos por una multiplicidad de cilindros reduciéndoles a dimensiones tales que ningún desgaste debe temerse.

75

El conjunto de cilindros de inyección está, de preferencia, constituido por una multiplicidad de cilindros de ejes concurrentes y que se hallan dentro de un mismo plano. La abertura del mecanismo de inyección se hace según el plano diametral común a todos los cilindros.

80

Según una particularidad importante del presente invento, el molde propiamente dicho, está separado de dos medias moldes descansando cada una sobre un bastider móvil. Una de las medias-moldes se halla montada sobre un bastider móvil solidario de las columnas de empuje precitadas y del vástago de un pistón de maniebra. El segundo bastider móvil, en donde se halla montado el segundo medio-molde, está unido al primer bastider por ejes de tracción provistos de topes que se apoyan sobre la cara anterior del primer bastider de manera a que, cuando se abren los moldes, el primer bastider se desplaza primero, realizando la abertura del molde propiamente dicho, y seguidamente transmite el movimiento del segundo bastider. En la cara posterior del segundo bastider se hallan los grabados que constituyen en conjunto de los medias-cilindros de inyección móviles, mientras que los medias-cilindros complementarios descansan en las partes fijas de la máquina. En es-

85

90

95



100 tas condiciones, el pistón de abertura de los maldes pre-
veca primeramente la abertura de los maldes, y, luego la
abertura del mecanismo de inyección, para su limpieza y
verificación. La presencia de un melde-medio y un medio-
conjunto de partes de cilindros de inyección sobre una
misma pieza móvil, permite reducir a dos el número de di-
chas piezas móviles.

105 El llenado del conjunto de los cilindros de inyección
exige la presencia de una bolsa de llenado en donde pue-
da introducirse fácilmente el metal y desarse. Según otra
característica importante del presente invento, la bolsa
de llenado tiene la forma de un sector cilíndrico, osci-
lante alrededor de un gerrón hueco ; en la bolsa de lle-
110 nado puede penetrar de manera estanca, un pistón fijo de
vaciado. El fondo de la bolsa es recorrido por un pistón
de vaciado complementario que barre las cantidades de me-
tal que se hallan entre dicho pistón fijo y el fondo de
dicha bolsa, cuando esta última está en posición alta.

115 El gerrón hueco de oscilación de la bolsa está, de prefe-
rencia, alineado sobre uno de los cilindros de inyección
y está recorrido por el pistón de inyección correspondien-
te, el cual es capaz de sobrepasar el límite de la abertu-
ra de introducción comunicando con la bolsa. De esta ma-
120 nera, puede tenerse la seguridad de que ninguna parte del
metal líquido introducido, pueda detenerse en un punto
cualquiera del mecanismo de inyección solidificándose,
lo que haría imposible el funcionamiento de la máquina.

125 Según otra particularidad del presente invento, el
conjunto de la bolsa, de su gerrón hueco y del pistón de
inyección correspondiente con su cilindro de mando, está
montado sobre un bastidor móvil en la dirección del eje



130

del pistón de inyección. De esta manera, se puede fácilmente sacar la bolsa de llenado que se halla debajo su pistón fije, para poderla limpiar y si es necesario, cambiar su recubrimiento refractario.

135

Los distintos órganos de la máquina están, de preferencia, como se ha indicado mas arriba, accionados de manera hidraulica por juegos de pistones y cilindros de doble efecto. Es evidente, de todas formas, que estos medios hidraulicos, podrian reemplazarse por medios mecánicos, eléctricos u otros.

140

La máquina así construida, permite tratar cantidades de acero por varias centenares de kilos, con un ritmo de producción de aproximadamente un cierre de moldes, cada dos minutos. Las diversas maniebras pueden evidentemente realizarse manualmente, pero podrian ser reguladas por un mando automático susceptible de hacer realizar a los diversos órganos de maniebra, las funciones necesarias para completar el ciclo de funcionamiento.

145

La descripción que sigue, teniendo en cuenta los dibujos que se acompañan, y dada a título de ejemplo no limitativo, permite comprender mejor la puesta en práctica del invento :

150

Las figuras 1 y 2 reunidas, representan una vista de perfil de la máquina.

La figura 1a, representa esquematicamente la alimentación de los cierres.

155

La figura 3, representa parcialmente en corte, según la línea III-III de las figuras 1 y 2, la máquina del lado del pistón de desplazamiento del molde.

La figura 4, complemento de la figura 3, representa un corte de la máquina del lado de los cilindros de inyección.

160

La figura 5, representa una vista de la máquina en



perfil, con un descubierta parcial al nivel del cierre.

La figura 6, complemento de la figura 5, representa un corte de la máquina, estando ensambladas las diversas piezas de los moldes.

165

La figura 7, representa una vista en plano de la máquina, con un descubierta parcial, permitiendo ver por uno de estos descubiertos en corte, por un plano horizontal, uno de los dos cierres.

170

La figura 8, representa un corte parcial de la máquina, hecho según la línea VIII-VIII de la figura 7.

La figura 9, es, en mayor escala, un corte parcial, análogo al que ha sido representado en la figura 6, e indicando los órganos de la máquina al final del periodo de inyección.

175

La figura 10, representa, en mayor escala, una vista de perfil de la máquina, con corte hecho según la línea X-X de la figura 7.

La figura 11, representa en corte parcial, la bolsa de celada, indicada en la figura 10, en posición suspendida.

180

La figura 12, es una vista análoga a la de la figura 11, indicando la posición de los órganos, para el final de la operación de llenado.

185

La figura 13, representa, en mayor escala, la posición de los órganos en la cámara de inyección, al final del periodo de llenado.

La figura 14, indica, de manera análoga a la figura 13, la posición de los órganos para el final de llenado del molde.

190

La máquina está constituida por un bastidor formado por una corredera inferior 1, y una corredera superior 2, correderas que se hallan sujetas en gravesanes de extremo



195

200

205

210

215

220

225

3, 4, per un conjunte dentade 5, empernades per ejes con resca 6, previstes de tuercas de ajustade 7. El travesañe 3, aguanta un cilindre hidraulice 8, de un pistòn de mande 9, unido a un médie-melde 10, circulande sobre superficies de deslizado 11 y 12, que se hallan sobre las correderas 1 y 2. El médie-melde movil 10, es en realidad un bastideren donde se hallan los relieves 13, de enganchade del médie-melde propiamente dicho. Este bastider, está destinado a situarse cerca de un bastider 14, aguantando un médie-melde complementario 15, del médie-melde 16, que descansa el bastider 13. La unión de estos médie-meldes, se hace per la acción del pistòn hidraulice 9. Este pistòn es además de doble efecto y asegura la unión de los médie-meldes 15 y 16, según el plano de unión, así como su separación.

El bastider 10, es portader, además del vástage del pistòn 9, de dos columnas 17, que atraviesan el travesañe de extreme 3, en las calibrades practicadas a este efecto.

Sobre los lados epuestos del travesañe 3, se han practicade espacios 18, destinadas a recibir cierres correderas 19, que se interponen detrás de la exgremidad 20 de las columnas 17, cuando los elementos constitutives del melde complete, se hallan reunidos, es decir, cuando el bastider 10 es empujade a fonde centra el bastider 14.

Los cierres 19, se accionan per los cilindres hidraulices 21, de doble efecto, cilindres que son solidáries per placas 22, de los cuerpos de los cierres. Cada cierre 19, es accionade per un conjunte de dos cilindres 21, dispueste encima y abaje del cierre, y, cada cilindro está previste de un pistòn, cuyo vástage 23, es solidárie per una de sus extremidades de la cara lateral del travesañe 3. El fluide meter entra en los cilindres 21,



230 per tuberías rígidas 24, desembracando en cada una de las
extremidades del cilindro y susceptibles de deslizar de
manera telescópica dentro de tuberías de distribución 25
(figura 7), con interposición de juntas de cierre hermético,
tales como 26. En estas condiciones, se ha fijado el
235 pistón, y el cilindro 21, se desplaza con relación al pistón
arrastrando el cierre 19. El cierre 19, es un cuerpo
hueco susceptible de resistir grandes presiones y la cámara
27 que se halla allí (ver figura 7), se abre por el
lado por un cilindro 28, que contiene un elemento de pistón
29. El elemento de pistón 29, es conducido dentro del
cilindro 28, y el cierre hermético está asegurado por un
revestimiento 30, formando prensa-estopa completado por
una ranura-artificial 31 (figuras 5 y 7).

240 El eje de desplazamiento del pistón 29, es paralelo
al eje de desplazamiento de las columnas 17, y el alojamiento
18, del cierre, está provisto de un espacio 32,
para permitir el paso del pie del pistón 29. Este alojamiento
245 18, contiene además, una cara de apoyo 33, destinada a recibir
la cara de apoyo correspondiente 34, del cierre, estando esta cara
de apoyo 33, atravesada por el calibre por donde puede circular
la columna 17.

250 La cámara 27, del cierre, se pone en comunicación por
tuberías telescópicas 35 y 36, con un depósito de mercurio
37b, situado en el interior del travesaño. Este depósito
de mercurio, está provisto de un dispositivo refrigerador.
Una bomba 37a, accionada por un motor 37, puede extraer el
mercurio del depósito precitado para hacerle llegar a alta
presión en la cámara 27 a través del tubo 36. Este tubo 36,
255 termina en canalizaciones construidas dentro de la masa del
cierre 19, y desembracando por una perforación 38, en la cámara
27, en la parte superior de esta última. Igualmente, en la parte
inferior de la cámara 27,



260

desemboca una canalización 39, construida dentro de la masa del cierre 10 y puesta en comunicación con la tubería telescópica 35, para asegurar, por gravedad, el regreso del mercurio contenido en la cámara 27, al depósito refrigerado. La garganta-artificial 31, comunica por una canalización 40, con la canalización de regreso 35.

265

En la canalización de introducción y de regreso del mercurio construida en la masa del cierre 19, se han interpuesto válvulas de obstrucción accionadas por cilindros hidráulicos 41 y 42 de doble efecto, desempeñando el papel de cilindros de cierre de las válvulas de mercurio y estos cilindros están unidos por tuberías telescópicas 43, de la que solamente se han representado los embudes y análogos a las tuberías 24, al circuito hidráulico de los cilindros 21. Esta unión hidráulica se ha hecho de tal manera que cuando los cilindros 21 accionan para hundir los cierres 19 dentro de las cavidades de recepción, la válvula 42 se halla cerrada y la válvula 41, abierta; al final de la carrera de hundimiento de los cierres 19, la válvula 41 se cierra igualmente, encerrando así dentro de un espacio herméticamente cerrado el mercurio que se halla en la cámara 27. Cuando los cilindros 21 hacen salir nuevamente los cierres 19 de sus alojamientos, la válvula 41 y la válvula 42, se abren, dejan regresar el mercurio contenido en la cavidad 27 al depósito refrigerante, estando la bomba de mercurio parada.

270

275

280

285

290

Se ha dispuesto, además, en la válvula 27, un elemento de calefacción 44 fuertemente blindado para que pueda resistir fuertes presiones. Este elemento de calefacción eléctrica, cuyas conexiones externas no han sido representadas, tiene como finalidad calentar el mercurio contenido en la cámara 27, cuando esta se halla hermeti-



295

300

camente cerrada por las válvulas 41 y 42. En estas condiciones el mercurio tiene tendencia a dilatarse con gran potencia de expansión. Ahora bien, cuando esta dilatación va a producirse, el cierre 19 está completamente hundido dentro de la cavidad 18, y el elemento pistón 29, se halla aplicado contra la sección posterior 20 de las columnas de cierre 17; estas columnas de cierre 17, han sido totalmente desplazadas hacia delante por el pistón hidráulico 9. La dilatación de mercurio pone en juego presiones considerables que se transmiten en el plano de cierre de los meldes 15 y 16, asegurando el cierre del melde con gran energía.

305

310

315

El funcionamiento del dispositivo indicado mas arriba es pues el siguiente :

El pistón 9 asegura el cierre del melde y cuando los dos médios-meldes establecen contacto por su plano de cierre, los cierres 19, accionados por los cilindros hidráulicos 21, penetran en los espacios 18 y se introducen detrás las columnas 17. Las cavidades 27 se llenan de mercurio por la bomba de mercurio accionada por el motor 37, estando este mercurio relativamente frio. Los pistones 29 se aplican detrás de las columnas 17, y, en este momento, los espacios 27 están hermeticamente cerrados. El elemento calefacción se pone en acción durante todo el tiempo que se realiza el cierre del melde.

320

Cuando el melde debe abrirse, la acción del elemento calefacción 44 se interrumpe. La válvula 42 está abierta. Los pistones 29 retroceden. Los cilindros 21 accionados en sentido contrario hacen salir los cierres 19 y dejan libre el paso de las columnas 17. El melde queda abierto debido al retroceso provocado por el pistón 9. El mercurio se refrigera en su depósito y se prepara para la



siguiente operación de cierre.

325 El volumen de las cámaras 27 y la energía calorífica
 desarrollada por los elementos de calefacción 44
 se calculan para obtener la presión que se desea sobre
 el plano de cierre de los medidores. La energía hidráulica
 que debe emplearse se reduce de esta manera a la indispensable
 para realizar las maniobras y se puede así
 330 disminuir en grandes proporciones las presiones hidráulicas,
 lo que conduce a una economía importante de fuerza
 motriz. Además, las fuerzas necesarias para la puesta a
 presión del plano de unión de las partes del molde, se
 obtiene igualmente de manera muy económica, ya que no es
 necesario prever ningún acumulador de presión, ni ninguna
 335 bomba desarrollando dicha presión. El precio total de la
 instalación le acusará favorablemente, ya que las dimensiones
 de los mecanismos productores de presiones, serán
 muy reducidas.

340 Los mecanismos arriba descritos, se les destina a la
 maniobra de abertura y cierre de moldes, en los cuales
 se inyecta un metal fundido bajo presión, siendo en general
 dicho metal, el acero. El dispositivo permite la construcción
 de moldes de dimensiones muy grandes, dentro de los
 345 cuales se desarrollarán presiones considerables en el
 instante del estampado. Estos moldes de grandes dimensiones,
 permiten, en efecto, moldear piezas voluminosas, y
 el ejemplo de realización más particularmente descrito
 está destinado a obtener el moldeado de piezas pesando
 350 entre 200 y 300 kilos aproximadamente. El llenado de
 moldes en estas condiciones y con una cantidad de acero
 tan importante, hace imposible la utilización de un cilindro
 de llenado único. En efecto, un tal cilindro tendría
 un diámetro y una longitud tal, que inevitablemente se
 355 producirían desgastes del pistón de empuje.



360

Para evitar estos inconvenientes, la máquina está prevista de una multiplicidad de cilindros de llenado del molde, dentro de los cuales se mueven los pistones, pudiéndose eventualmente abrirse dichos cilindros, después de cada operación de inyección.

365

En estas condiciones, como claramente puede verse en la figura 4, el bastider 14, portador del médie-molde 15, se monta igualmente móvil sobre las correderas 11 y 12, y está enganchado al bastider 10 por un conjunto de ejes deslizantes 50 solidarios del bastider 14 y atravesando el bastider 10 en los calibrados correspondientes en donde los ejes 50 pueden moverse libremente. Topes 51, se han previsto en los ejes 50 de manera a que en movimiento de retroceso del bastider 10 proveque en primer lugar la separación de los médie-moldes 15 y 16, transmitiendo luego el movimiento de retroceso del bastider 14.

370

La cara portadora del médie-molde 15 en el bastider 14, es opuesta a la cara 53 que contiene los médie-cilindros 54 para los pistones de inyección 55. Los médie-cilindros 56 conjugados se efectúan dentro de los recubrimientos 57 aplicados en el bastider, 14.

375

380

Los pistones 55, cuatro en la máquina mas particularmente descrita, están opuestas dos a dos y perpendiculares entre si. Sus ejes se hallan dentro de un plano perpendicular al eje de desplazamiento de los bastideres 10 y 14. Los ejes de estos cilindros 54 y 56, concurrentes y perpendicularmente al plano que determinan, se abre en el plano 14, una tubería 59 de inyección del metal, tubería que se ha construido dentro de un cubo 60 aplicado en el bastider 14. Esta tubería de inyección se abre dentro de una segunda tubería 61, prolongándola, tubería que sirve de chorro para el metal introducido dentro de

385



390

los grabados del molde y en el cual el cuello 62 forma, en dicho cierre, el estrechamiento de retura cuando se abre el molde.

395

Los pistones 55 se ponen en movimiento mediante los vástagos 63 que terminan en los pistones 64 circulando dentro de los cilindros hidráulicos 65 de doble efecto. Estos cilindros 65, permiten obtener los movimientos alternativos sincronizados de los pistones 55.

400

La introducción del metal fundido en los cilindros de llenado 54, 56, se efectúa por uno de los cilindros 66 de esta serie de cilindros. A este efecto, el medio-cilindro 66, está provisto de una abertura lateral comunicando con una bolsa de llenado 67. Esta abertura 68 se ha hecho en el medio-cilindro 66, delante del pistón 55 correspondiente, cuando este último se encuentra al final de carrera detrás.

405

El mecanismo de llenado mas arriba descrito se completa por un mecanismo de obturación de la tebera 59 y de estampado descrito a continuación :

410

El travesaño 4, está provisto, en su centro, de un calibre cilíndrico 70, practicado igualmente dentro de un cubo transportado y dentro del cual circula un manguito 71. El manguito 71, está a su vez vaciado con un calibre por el que puede circular un mandril cilíndrico 72. El diámetro del manguito 71, es tal, que llega a establecer contacto con la tebera 59, para obturarla en los alrededores de su parte mas ancha y en una zona situada frente al travesaño 4, mientras que el diámetro del mandril 72, es tal, que establece contacto con la tebera 59, en su parte mas estrecha y en la abertura que se halla frente a aquella de la tebera 61. La tebera 59 puede pues obturarse de dos maneras distintas, ya sea por el manguito 71, ya sea por el mandril 72. El mecanismo de acción del man-

420

193752



425

guito y del mandril, se compone de un pistón hidraulico 73, enganchado al mandril por un eje 74, el pistón y este eje siendo solidarios de un puente 75 ; este puente 75, está unido a ejes de llamada 76. El pistón 73, es accionado por un cilindro hidraulico 77, llevado por una columna 78, y enganchado por ejes 79, al travesaño 4. Dichos ejes 79, están, por otra parte, enganchados en un puente 80, solidario del cilindro 77. El puente 75, puede deslizarse sobre los ejes 81, que atraviesan dentro de calibrados correspondientes, el puente 80 y que son solidarios del puente móvil 82, que es a su vez solidario del manguito 71.

430

A la derecha de los ejes 81, sobre el puente 75 e sobre el puente 80, se han previsto cierres de inmovilización operando por la introducción de abrazaderas en los espacios previstos en dichos ejes 81, estando manobradas estas abrazaderas de sujeción por los cilindros auxiliares hidraulicos 83 y 84 y no han sido representadas para no complicar los dibujos.

435

440

Los ejes 76 atraviesan el bastidor del cilindro 77, y se enganchan en un puente móvil 85, sobre el que operan los vástagos 86 de pistones hidraulicos auxiliares de llamada, que se hallan en el bastidor del cilindro 77.

445

El cilindro 77, está provisto de un pistón interior 73, enganchado al puente 75 y que penetra en el interior de un segundo pistón 88, circulando dentro del cilindro 77. Este pistón hueco 88, está alimentado por una tobera 89, atravesando el puente del cilindro 77, de manera deslizante estanco y se engancha al puente 85. Por una inversión de ángulo 90, la tobera 89, se pone en comunicación con un cilindro 91, deslizando de manera telescópica y estanco, en una tobera 92 de alimentación.

450

El ciclo de funcionamiento del mecanismo así descri-

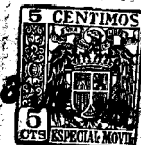
193752



te, es el siguiente :

455 Como puede verse claramente en las figuras 6 y 8,
los moldes vacíos están cerrados. Los cilindros 54, 56,
están vacíos. El manguito 71 y el mandril 72 están en po-
sición retrasada o hacia atrás. Por la bolsa de celada
67, que se describirá mas adelante, se llena de metal fun-
460 dido el cilindro 66 y este último penetra en los cilin-
dros 54 y 56. Con anterioridad al llenado (figura 13), el
mandril 72 ha sido avanzado a fondo hasta obturar la te-
bera 59. El metal fundido llena solamente los cilindros
54 y 56. El mandril 72 ha sido empujado a fondo por los
465 pistones 73, 88, los cierres 63 han liberado el puente
75 de los ejes 81 y los cierres 84 habiendo sido puestos
en acción para aprisionar dichos ejes 81 y retener en po-
sición retrasada el puente 82. El manguito 71 ha permane-
cido retrasado.

470 Los cierres 83 y 84 quedando en la posición indica-
da mas arriba, los pistones de llamada operando sobre los
ejes 86, son puestos en acción. El mandril 72 retrocede
a fondo (figura 14) y los cilindros 65 son puestos en
carga. Los pistones 55 se acercan del punto de conversión
de su eje y el metal es expulsado en los grabados del
475 molde por la tobera 59 y la tobera 61. En este momento,
los cierres 84 quedan libres y los cierres 83 aprisiona-
dos. El pistón 88 formando cilindro se pone en carga por
las tuberías 89, 90, 91, 92 y el conjunto del mandril 72
y del manguito 71, se adelanta. El pistón único formado
480 por el conjunto del mandril 72 y el manguito 71, pasa
entre los pistones 55 reunidos y expulsa el metal líquido
que se encontraba en este espacio en la tubería 59. Cuando
el manguito 71, establece contacto con la pared de la to-
bera 59, esta tobera se encuentra obturada. En este momen-
485 to (figura 9), los cierres 84 son aprisionados y los cie-



490 rres 83 liberados. La tubería 92 se encuentra en este momento obturada y solo el pistón 77 está alimentado provocando un empuje importante sobre el mandril 72, unice libre. El mandril 72, penetra en la tobera 59 (figura 9) y provoca el estampado del metal contenido en los grabados del molde formado. En estas condiciones, se somete al metal a una verdadera operación de forja, que le da gran solidez. Cuando el metal se ha enfriado suficientemente dentro del molde cerrado, se cortan las alimentaciones hidráulicas del mecanismo y los pistones 64 suben simultáneamente hacia los puntos muertos más distanciados del eje de su conjunto. El pistón 9 se coloca en acción de abertura y los medio-moldes 15 y 16 se separan. Las piezas moldeadas quedan retenidas en el medio-molde 16.

495 Cuando los topos 51 de los ejes 50 (figura 4) establecen contacto con el bastidor 10, el bastidor 14 es arrastrado con el bastidor 10, provocando la abertura de los cilindros de inyección. La mazarreta de metal contenida en la tobera 61 se rompe al nivel del cuello 62 y queda un chorro solidario de las piezas moldeadas, de una parte, y una mazarreta rodeando el mandril 72, de otra parte. El retroceso del mandril 72 y del manguito 71, tendrá por efecto hacer caer la mazarreta. Dos eyectores 93, que llegan sobre los ejes de tope 94, atravesando el bastidor 10 y que siguen hasta apoyarse en el travesaño 3, provocarán la extracción de las piezas moldeadas fuera de los medio-grabados del molde 16 y la pieza moldeada podrá ser retirada por un transportador apropiado. La total abertura de los moldes y de los mecanismos de inyección permitirá la limpieza completa de dichos mecanismos y su revestimiento, por ejemplo, por proyección al pistolet, de un aceite conveniente.

500

505

510

515



520

525

530

535

Debe hacerse presente que los bastideros 10 y 14 y el travesaño 4, están provistos de canalizaciones de refrigeración 95, destinadas a mantenerles a temperaturas suficientemente bajas, sea cual fuere el ritmo adoptado para las operaciones de celado. Igualmente debe tenerse presente que los bastideros 10 y 14, están constituidos en forma de cubeta conteniendo los médios-moldes 15 y 16. La cubeta del bastider 10 está rodeada de una moldura 96, presentando la forma de anillo plástico 97, apoyandose sobre los bordes de la cubeta formada en el bastider 14, de manera a que, al aproximarse estos dos bastideros, se crea un espacio estanco alrededor de los moldes cerrados. El moldeado pedrá pues hacerse en atmosfera controlada. De igual manera, la cara posterior 53 del bastider 14, está provista de un anillo 98 de estancado que, aplicado sobre un anillo 99 de la cara de delante del travesaño 4, permitirá aislar los mecanismos de inyección y realizar igualmente dicha inyección en atmosfera controlada.

540

Cuando los moldes y el mecanismo de inyección se han limpiado convenientemente, el pistón 9 provoca la aproximación y cierre y el ciclo operativo puede empezar nuevamente.

545

Para trabajar a un ritmo elevado, la máquina de moldeado necesita ser alimentada en metal fundido, con la ayuda de una bolsa de celada 67 permitiendo desar con precisión las cantidades de metal destinadas al llenado debiendo esta bolsa poderse limpiar y reemplazar facilmente.

550

A este efecto, la bolsa de celado 67, se ha montado sobre uno de los lados del travesaño 4 y, de perfil, se presenta bajo la forma de un sector circular. La pared metálica de esta bolsa, forma un espigón 100 cuya parte 101, encierra el cilindro 66, estando este espigón 100,



555

560

565

570

575

580

mentado en un soporte 100a. La abertura 68 construida radialmente en el cilindro 66, en el interior del espigón 100, desemboca por una abertura 102 en dicha bolsa de llenado. Esta bolsa está enchabetaada por una chabeta 104, sobre el cilindro 66, que da vueltas sobre un cubo y se enrosca cerrando hermeticamente, al extremo del cilindro 56 correspondiente. La pared 103 circular de la bolsa, está prevista de dientes de engranaje 105 encajando en un piñón 106, cuyo árbol es accionado por un motor de levante, no representado. Este levante permite verter el metal introducido en la bolsa al nivel de la boca de recepción 107, por la abertura 102 y la abertura 68, dentro el cilindro 66. Las paredes de la bolsa están previstas de un revestimiento refractario 108, presentando esta pared una parte cilindrica, un fondo plano 109 y lados sectores circulares 110.

La pared cilindrica de la bolsa está perforada por una abertura 111 en la que se introduce un pistón de vaciado 112. El cilindro 111 es tangente al fondo plano 109 y la abertura 102, así como la abertura 66 se hallan situadas en la prolongación geométrica del cilindro 111. Encima de la bolsa 67 se ha fijado sobre el travesaño 4, un soporte 113 del cual es solidario un disco 114, formando pistón de expulsión 114. A este efecto, el perfil de este pistón de expulsión 114, es tal, que penetra exactamente entre las paredes de la bolsa, en el transcurso del levante de esta última. Este pistón 114, se aplica contra el espigón 100. El pistón 112, está provisto de una cola 113, que tiene un elemento de unión 116 a medio espesor y una perforación 117. Esta unión a medio espesor y esta perforación están destinadas a encajarse



en un pezón 118 y una unión correspondiente 119, prevista en el eje de empuje 120.

585 En el momento del levantado de la bolsa, una vez
llena de metal introducido por la boca 107, por el espacio que separa esta boca del conorno del pistón 114, dicho pistón 114 penetra en la bolsa y expulsa el metal que se encuentra en el cilindro 66. Esta fase de la operación se representa en la figura 11. En este momento, la
590 cela 115 del pistón 112, está solidarizada del eje 120, y el metal comprendido entre el fondo 109 y el pistón 114, está dispuesto a ser completamente expulsado de la bolsa por empuje del eje 120. El pistón 112, cuya cabeza está ligeramente vaciada, es empujada hasta que se encuentre
595 en la prolongación del calibre transversal del cilindro 66. Entonces, el pistón 55 correspondiente (figura 8), expulsará el metal que haya quedado en el espigón.

La maniebra del eje 120, se hace por la acción de un pistón hidráulico circulando dentro del cilindro 121 de
600 doble efecto que se ha previsto en el lado del gravesano 80.

Esta forma de construcción y funcionamiento, permite obtener el llenado fácil de la bolsa y la eyección total del metal que contiene. El retroceso del pistón 112 y la bajada en rotación de la bolsa vacía, se hace por maniebra
605 contraria a la descrita y al llegar a la posición baja, la bolsa está nuevamente en condición de empezar. Se han previsto topes para evitar que el pistón 112, pueda escapar al levantado 111.

La bolsa 67, que recibe el metal extremadamente caliente, está sometida a un rápido desgaste. Además, para poderla limpiar con gran frecuencia, debe tener la bolsa un fácil acceso desde el exterior.

610 Como puede verse en las figuras 7 y 8, el pistón 55 correspondiente, es accionado por un cilindro 130, hidrau-



615 lico, de doble efecto, sostenido por un puente 131 ; es-
te puente 131, está previsto de dos calibrados 132, 133,
que hacen posible pueda circular sobre guias cilindricas
134, 135, en las que una extremidad se ha fijado en el
travesaño 4 y la otra se aguanta en un pié 136, dispuesto
620 lateralmente con relación a la máquina. La parte anterior
del puente es solidaria de dos ejes de maniebra 137 que
son a su vez dos vástagos de pistones hidraulicos circu-
lante dentro de cilindros 138, solidarios del pié 136 y
de doble efecto. El pié 136, está previsto de una perfora-
625 ción 139, permitiendo el libre pase al cilindro 130, con el
fin de economizar sitio, y, con igual finalidad, los vás-
tagos 137 se fijan en el fonde del calibrado ciego, 140,
que cubre el cilindro 138, cuando el puente 131 se halla
en posición de retroceso.

630 La parte posterior 141, del puente 131, es solidaria
de un cube 142, en el cual penetra un cube 143, perforado
con conductos de enfriamiento ; este cube 143, contiene
un cilindro 144 enfriado que sirve de guia al pistón 55,
cuando está obligado a retroceder al mismo tiempo que el
635 puente 131. El espigón 100 de la balsa 67, da vueltas so-
bre la prolongación escotada del cube 142 y un segundo es-
paldón practicado en la extremidad del cube 143. El cube
143, es a su vez enchabeteado en el embudo de cilindro 66.

640 Para que el espigón 100 y el soporte 100a, no tengan
que soportar todo el peso de la balsa cargada de metal liqui-
do, esta balsa está prevista de un pié 145, descansando me-
diante un soporte anti-fricción 146, sobre el eje inferior
135, pudiendo este pié deslizar así sobre el eje 135,
cuando se acciona lateralmente la balsa.

645 El funcionamiento del aparato así construido es el
siguiente :



650

Los ejes 137, estiran el puente 131 que puede arrastrar la bolsa 67 lateralmente a la máquina y librarle del pistón 114. La bolsa es accesible fácilmente. Puede limpiarse y cambiarse su recubrimiento refractario. La maniebra inversa de los pistones contenidos en los cilindros 138, permite colocar nuevamente la bolsa en su sitio, y, en este momento, la extremidad del cilindro 66, penetra en un alojamiento e espacio del embudo correspondiente del cilindro 56, que se halla en frente.

655

Queda bien entendido que las maniobras descritas, podrían realizarse, por ejemplo, accionadas a mano y separadamente, o bien, accionadas por relés automáticos, realizando el ciclo operario de moldeado.

660

Hecha la descripción y aclaraciones precedentes, es preciso añadir que, los detalles de realización de la idea expuesta, pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y se reivindican en la siguiente

665

N O T A

En resumen : la PATENTE DE INVENCION, cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes :

670

1º.- Procedimientos de aplicación, unas sobre otras, de las partes de molde destinada a obtener piezas moldeadas bajo presión, caracterizado por el hecho de que por lo menos una de las partes del molde se apoya de manera fija, en el momento en que por lo menos una de las otras partes del molde está sujeta por un cierre colocado frío, y calentado en el transcurso del moldeado, para que la dilatación de dicho cierre aplique las partes unidas del molde, una sobre la otra con gran presión, impidiendo las pérdidas de materia inyectada a través de los planes de

675



193752

unión.

680

2°.- Precedimiento, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la dilatación del cierre es debida a la dilatación de un líquido encerrado en el cilindro cuyo pistón se apoya sobre la parte móvil del molde.

685

3°.- Precedimiento, según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que el líquido empleado es el mercurio.

690

4°.- Precedimiento, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizada por el hecho de que la parte móvil del molde está prevista de columnas de empuje detrás de las cuales los cierres de mercurio se introducen cuando el molde está cerrado, teniendo el pistón de mercurio una carrera muy corta.

695

5°.- Precedimiento, según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el calentado del mercurio se hace eléctricamente.

700

6°.- Precedimiento según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que el mercurio se introduce frío en el cilindro precedente de un depósito refrigerado y se encierra dentro de dicho cilindro, en el momento del cierre, habiendo puesto en acción, en este momento, un elemento de calefacción eléctrica blindado.

705

7°.- Un mecanismo de cierre cualquiera de los elementos de molde de una máquina de moldear metales bajo presión, pudiéndose aplicar a un procedimiento según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que un medio-molde está apoyado contra un tepe, cuando el segundo medio-molde está accionado hidráulicamente por un pistón que lo acerca o aleja del primer medio-molde, estando este segundo medio-molde previsto

710

193752



de columnas de empuje detrás de las cuales pueden insertarse los cierres de dilatación de mercurio maniebrados transversalmente a los ejes de dichas columnas.

315

8°.- Mecanismo, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que los cierres de mercurio se insertan en las cavidades de un travesaño aguantando un cilindro hidráulico de maniebra del medio-molde.

720

9°.- Mecanismo, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que los cierres de mercurio están accionados por dos cilindros hidráulicos de doble efecto, transversalmente a la dirección de cierre de los moldes.

725

10°.- Mecanismo, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que los cierres de mercurio están provistos de un cilindro en el cual puede moverse un elemento de pistón que se apoya detrás de las columnas de empuje, desplazándose este elemento de pistón en dirección paralela a la dirección del movimiento de cierre del molde.

730

11°.- Mecanismo, según la reivindicación 7^a caracterizado por el hecho de que el cilindro del cierre de mercurio se pone en comunicación mediante tuberías telescópicas con una bomba de mercurio que extrae dicho mercurio de un depósito refrigerado, asegurando dicha bomba el llenado de los cilindros de mercurio, una válvula de cierre se ha previsto en el orificio de admisión.

735

12°.- Mecanismo, según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que el cilindro de mercurio está provisto de una tubería de descarga por gravedad, igualmente cerrada por una válvula, permitiendo dicha tubería de descarga conducir el mercurio caliente hasta el depósito refrigerado.

740

193752



13°.- Mecanismo, según una o mas de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado por el hecho de que las válvulas del cilindro de mercurio se accionan hidráulicamente.

745

14°.- Mecanismo según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que las válvulas del cilindro de mercurio constituyen válvulas de seguridad.

750

15°.- Mecanismo, según una o mas de las reivindicaciones 7 a 14, caracterizado por el hecho de que se ha previsto en el interior del cilindro de mercurio, un elemento de calefacción blindado.

755

16°.- Una máquina para moldear los metales bajo presión de elementos de molde pudiendo separarse para la extracción de las piezas moldeadas y que está provisto de un mecanismo tal como el reivindicado en una cualquiera o mas de las reivindicaciones 7 a 15, caracterizada por el hecho de que está provisto de un dispositivo para la inyección del metal, operando por introducción de dicho metal dentro de una multiplicidad de cilindros de inyección, estando constituidos dichos cilindros de inyección por diversos elementos que se abren de manera a poderse limpiar, después de cada inyección.

760

17°.- Máquina, según la reivindicación 16, caracterizada por el hecho de que el cuerpo de los cilindros de inyección se compone de una parte fija y de una parte móvil, constituyendo la parte móvil el bastidor en donde se halla una de las medio-moldes.

765

18°.- Máquina, según la reivindicación 17, caracterizada por el hecho de que el bastidor en donde se halla el medio-molde provisto de los elementos que se separan de los cilindros de inyección es accionado por ejes de

770



tepe de tracción enganchados al primer medio-molde, que se abre.

775

19.- Máquina, según las reivindicaciones 16 y 17, caracterizada por el hecho de que el plano de unión de los medio-moldes es paralelo al plano de unión de los cilindros de inyección, siendo estos planos perpendiculares a las direcciones de manobra de los medio-moldes y de los medio-cilindros móviles.

780

20.- Máquina, según la reivindicación 19, caracterizada por el hecho de que los cilindros de inyección tienen sus ejes concurrentes.

785

21.- Máquina, según la reivindicación 20, caracterizada por el hecho de que el punto de reunión de los cilindros de inyección constituye la cámara de un mandril de cierre que obtura el orificio de introducción del metal en el molde.

790

22.- Máquina, según la reivindicación 21, caracterizada por el hecho de que el mandril de obturación se desliza dentro de un manguito, pudiéndose llegar a aplicarse en dos secciones distintas de una tebera de inyección.

795

23.- Máquina, según la reivindicación 22, caracterizada por el hecho de que el mandril y el manguito son susceptibles de manejarse a la vez e separadamente por un grupo de cilindros de manobra hidráulica.

800

24.- Máquina según la reivindicación 23, caracterizada por el hecho de que el mandril está destinado a obturar la tebera de inyección durante el llenado de los cilindros de inyección, mientras que el manguito está destinado a prevecar el barrido del metal que se halla dentro del espacio separando los pistones de inyección, para cerrar la tebera de inyección al final de la inyección, utilizándose en este momento el mandril para el estampado penetrando en la tebera de inyección cerrada por el manguito, permitiendo así obtener los empujes considerables en el metal que se halla depositado dentro de los grabados del molde, al final de inyección.

805



810

25°.- Máquina, según la reivindicación 24, caracterizada por el hecho de que un grupo de empujadores hidráulicos está destinado a la maniebra del mandril y del manguito, y está constituido por un grupo de pistones telescópicos de empuje y un grupo de cilindros de llamada.

815

26°.- Máquina, según la reivindicación 25, caracterizada por el hecho de que los pistones telescópicos están enganchados directamente al mandril y a un puente susceptible de inmovilizarse en los ejes de maniebra del manguito, mediante cierres hidráulicos de fijación, un segundo grupo de cierres hidráulicos de fijación, permite solidarizar con el bastidero de la máquina los ejes de maniebra del manguito, cuando el primer grupo mencionado de cierres está libre.

820

825

27°.- Máquina, según la reivindicación 22, caracterizada por el hecho de que la tobera de inyección se prolonga mediante una tobera de inyección situada en el médiumelde, tobera cuyo cuello provoca la aparición, bajo el chorro de metal enfriado, de una zona de rotura que se rompe cuando tiene lugar la abertura del melde.

830

28°.- Máquina, según una o más de las reivindicaciones 16 a 27, caracterizada por el hecho de que está provista de una bolsa de recepción del metal fundido en cantidades desiguales y destinada a introducir el metal en los cilindros de inyección, teniendo la bolsa la forma de un sector de cilindro circular.

835

29°.- Máquina, según la reivindicación 28, caracterizada por el hecho de que la bolsa da vueltas alrededor de su eje, bajo la acción de un engranaje que se halla en su superficie lateral cilíndrica, engranaje que establece contacto con un piñón de maniebra provisto de un motor de elevación.

840



845

30°.- Máquina, según la reivindicación 29, caracterizada por el hecho de que el eje giratorio de la bolsa, se confunde con el eje del cilindro de inyección el cual es susceptible de llenar y que sirve de conducto de llegada del metal a los otros cilindros.

850

31°.- Máquina, según la reivindicación 30, caracterizada por el hecho de que el cilindro de inyección está provisto de una pieza alargandole que se adapta cerrando hermeticamente en la extremidad de dicho cilindro y que sirve de espigón a la bolsa de celada, estando este alargado provisto de una abertura de comunicación con la cavidad de la bolsa de celada, estando a su vez provista de una prolongación enfriada en la que se inserta el pistón de inyección correspondiente durante el llenado.

855

32°.- Máquina, según una o mas de las reivindicaciones 28 a 31, caracterizada por el hecho de que la bolsa de celada está provista de un recubrimiento refractario.

860

33°.- Máquina, según una o mas de las reivindicaciones 28 a 32, caracterizada por el hecho de que el fondo de la bolsa de celada está recorrido por un pistón unido a médius de empuje, cuando dicha bolsa se halla en posición alta, la unión entre el pistón y dicho eje de empuje se realiza por encajado, dicho eje de empuje esta en contacto con un cilindro hidráulico de doble efecto.

865

34°.- Máquina, según la reivindicación 33, caracterizada por el hecho de que se ha dispuesto un pistón fije encima de la bolsa de celada y este se ajusta exactamente en dicho pistón en su movimiento de rotación, de manera que dicho pistón expulsa el metal que se halla en la bolsa en el cilindro de inyección.

870

35°.- Máquina, según las reivindicaciones 33 y 34, caracterizada por el hecho de que las dimensiones del



875 pistón unido al eje de empuje, son tales que barre exactamente el espacio comprendido entre el fondo de la bolsa y el pistón fijo.

880 36ª.- Máquina, según una o más de las reivindicaciones 28 a 35, caracterizada por el hecho de que el conjunto de la bolsa y prolongación del cilindro de inyección así como el propio pistón de inyección y su cilindro de empuje hidráulico, se halla montado sobre un bastidor móvil desplazable en una dirección confundiendo con aquella del eje del pistón de inyección, poniéndose en movimiento dicho bastidor mediante cilindros hidráulicos de mando a doble efecto que tienen como misión liberar la
885 bolsa de llenado del pistón fijo, para permitir la limpieza de dicha bolsa y si es necesario el cambio de su recubrimiento refractario, así como el regreso de la bolsa para colocarse en posición de trabajo.

890 37ª.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se solicita, "PERFECCIONAMIENTOS A LAS MAQUINAS DE MOLDEAR BAJO PRESION".

895 Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de veintinueve hojas escritas a máquina por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

Madrid, 3 de julio de 1950

ALFONSO UNGRIA

P. Jaine de Hermsdorf

Patente 122

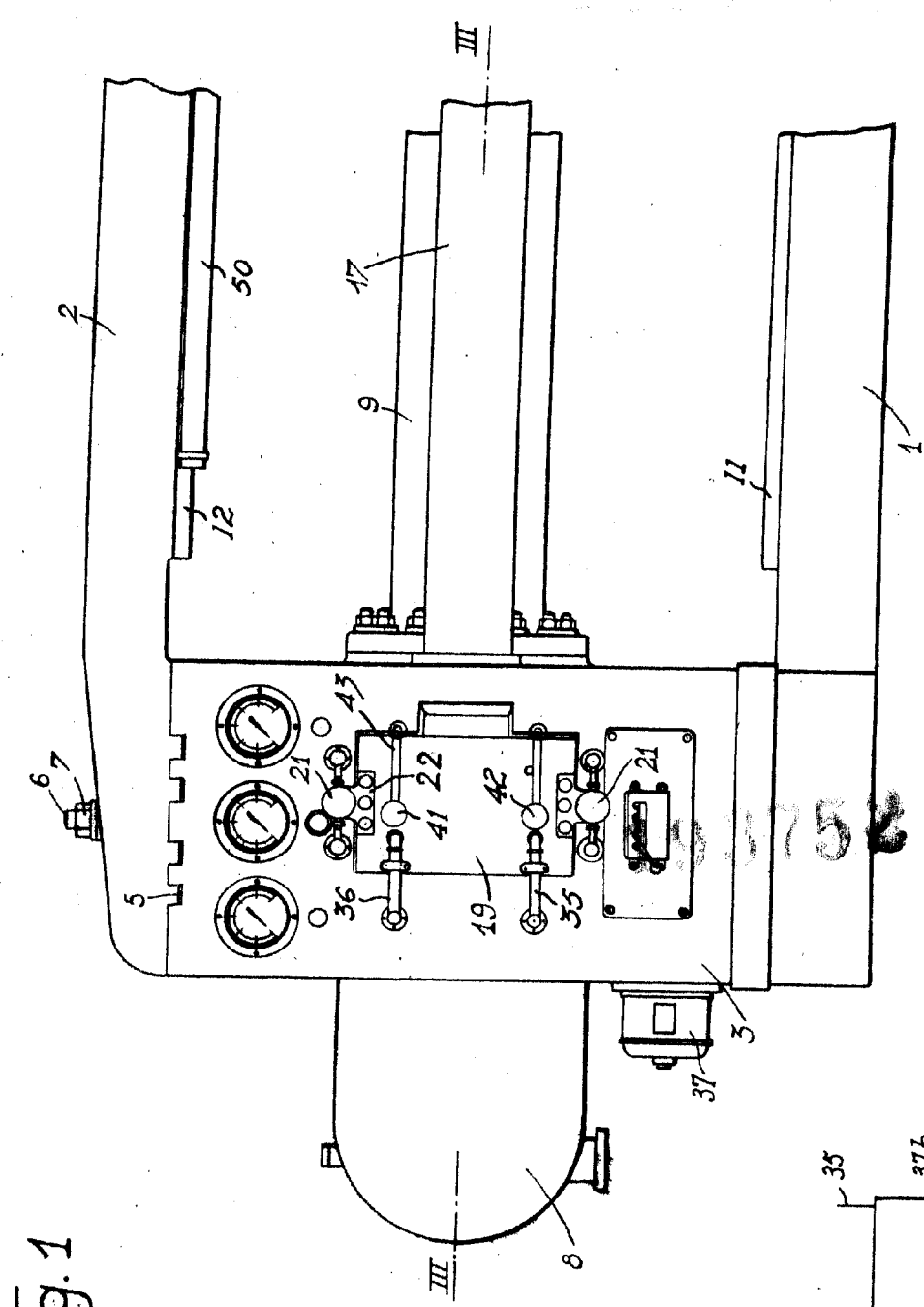
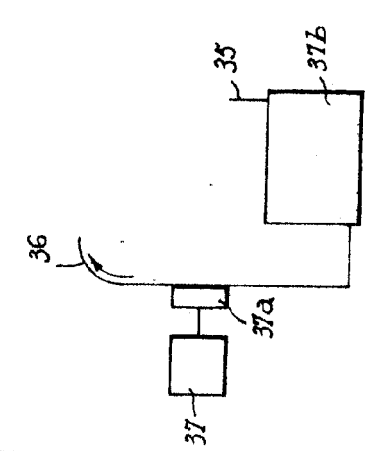


Fig. 1

Fig. 1a



ESCALA VARIABLE

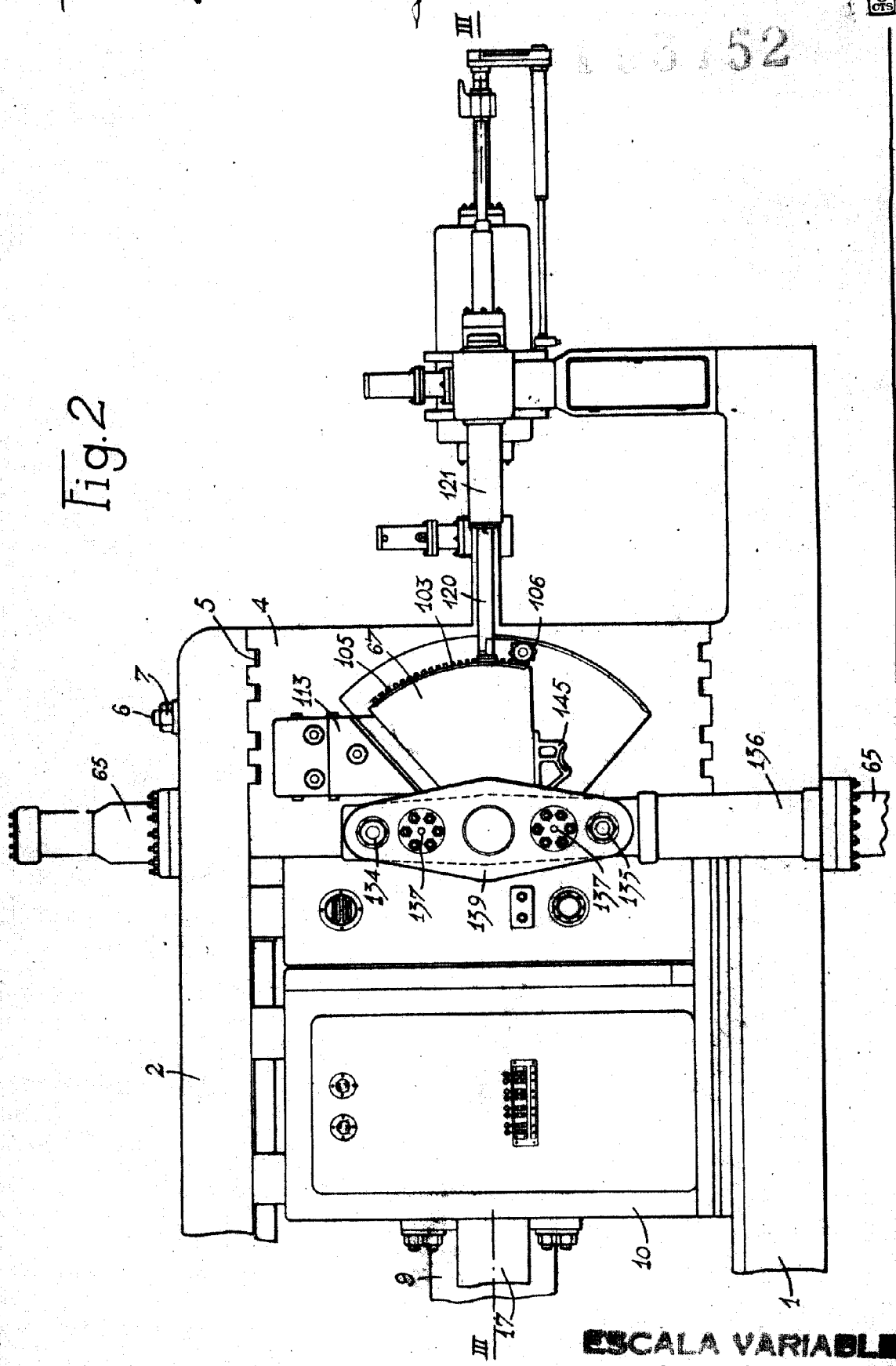
MADRID, 8 de Julio DE 1905
ALZARDO UNGRIA
Impa.

J. Jaime de Sterenberg *Lámina de*



133 52

Fig. 2



ESCALA VARIABLE

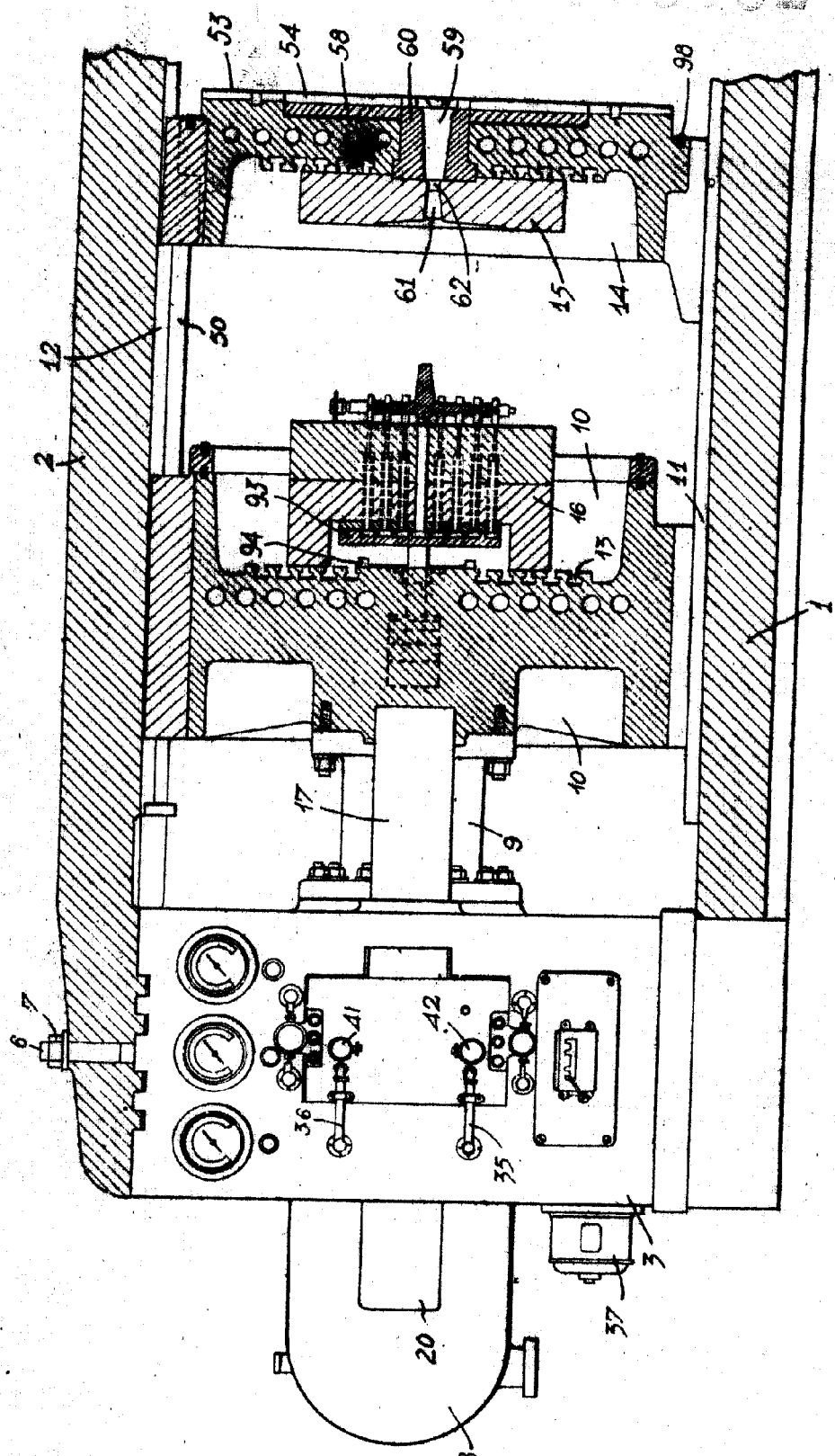
MADRID, 3 DE JULIO DE 1905.
ALFONSO VARGAS

133 52

9. *plaine de Stearns* *Madrid 3 de Julio de 1950*



Fig. 3



ESCALA VARIABLE
MADRID 3 DE JULIO DE 1950
ALFONSO UNGRIA

Ungria

P. Paine de Stember Laminas y?

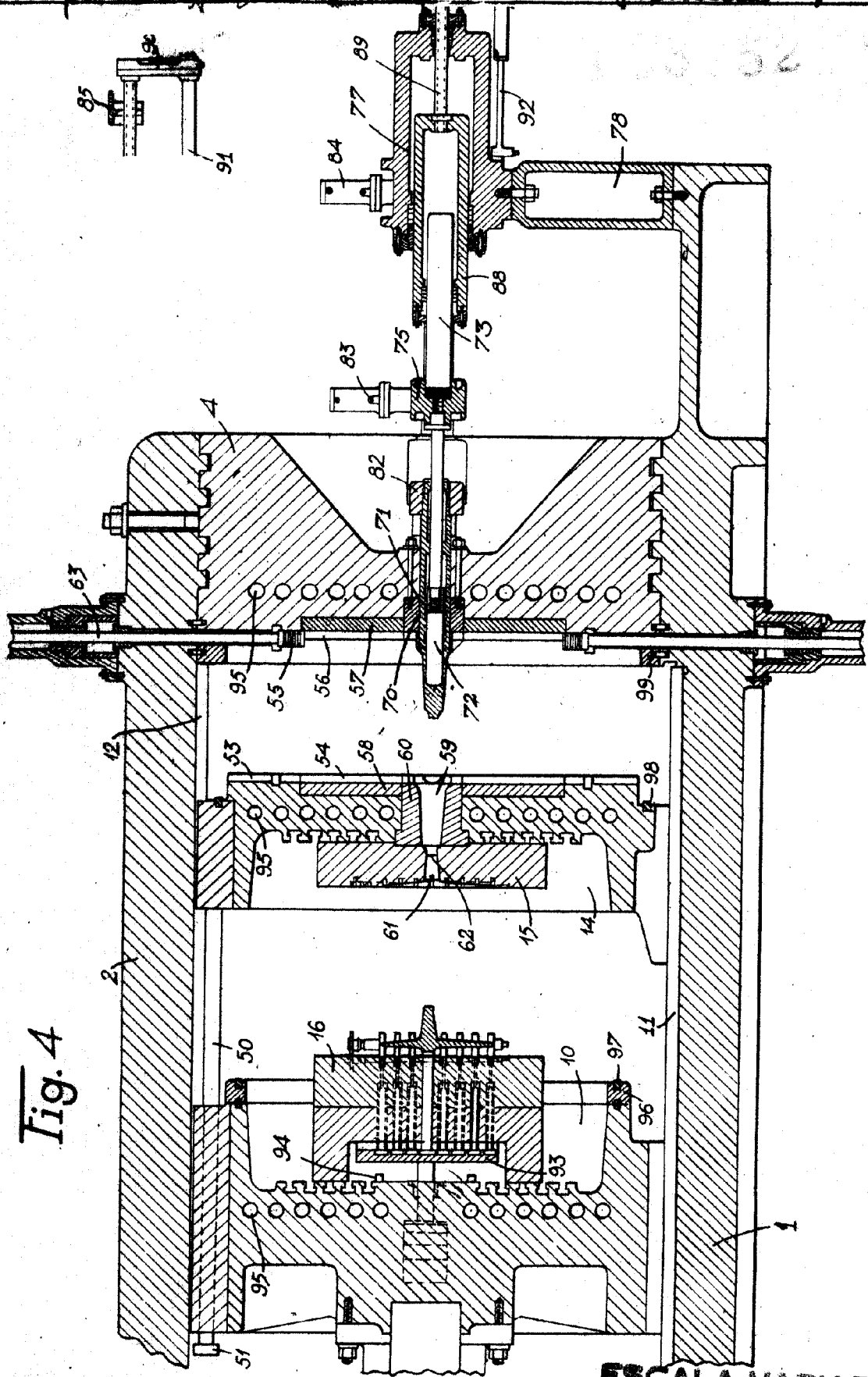


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE JULIO DE 1950
ALONSO VARGAS
VARGAS

P. Jaime de Steimbach

V. número 5.



180.52

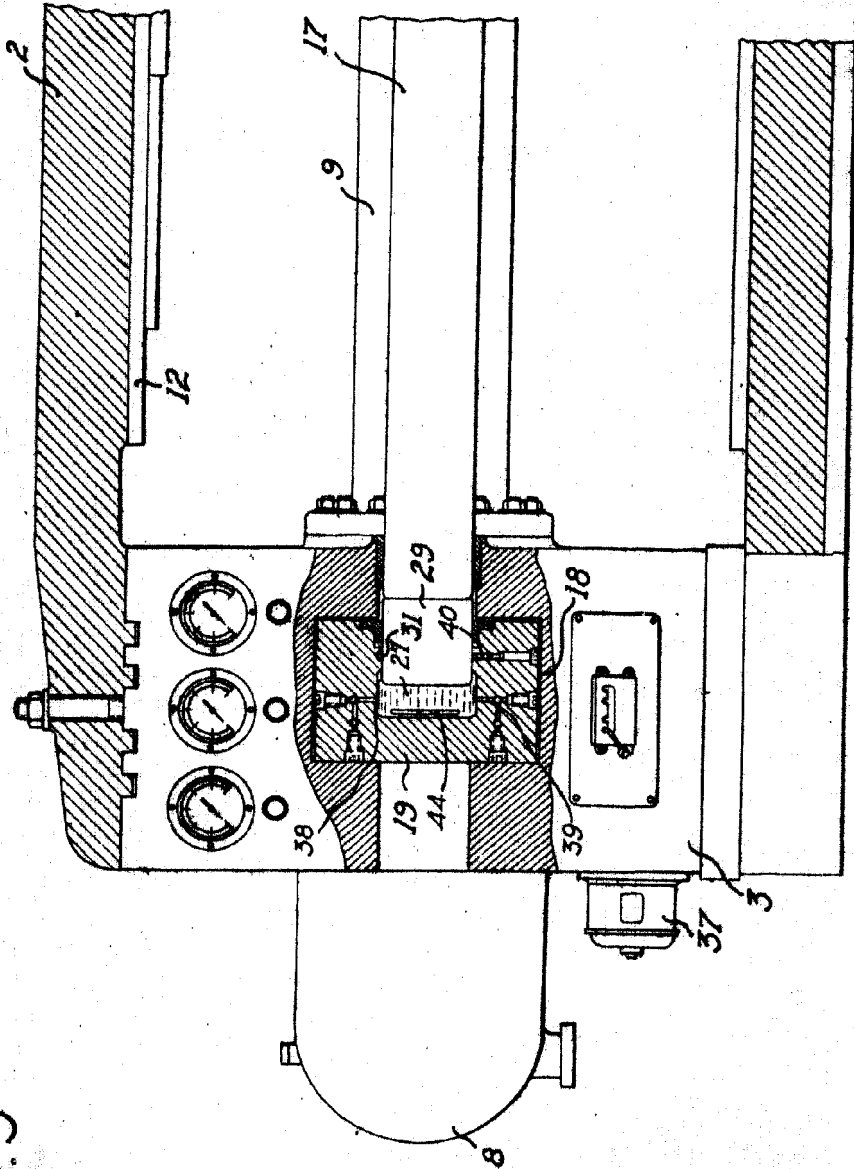


Fig. 5

ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE julio DE 1950
ALFONSO VARELA

v. v. v. v.

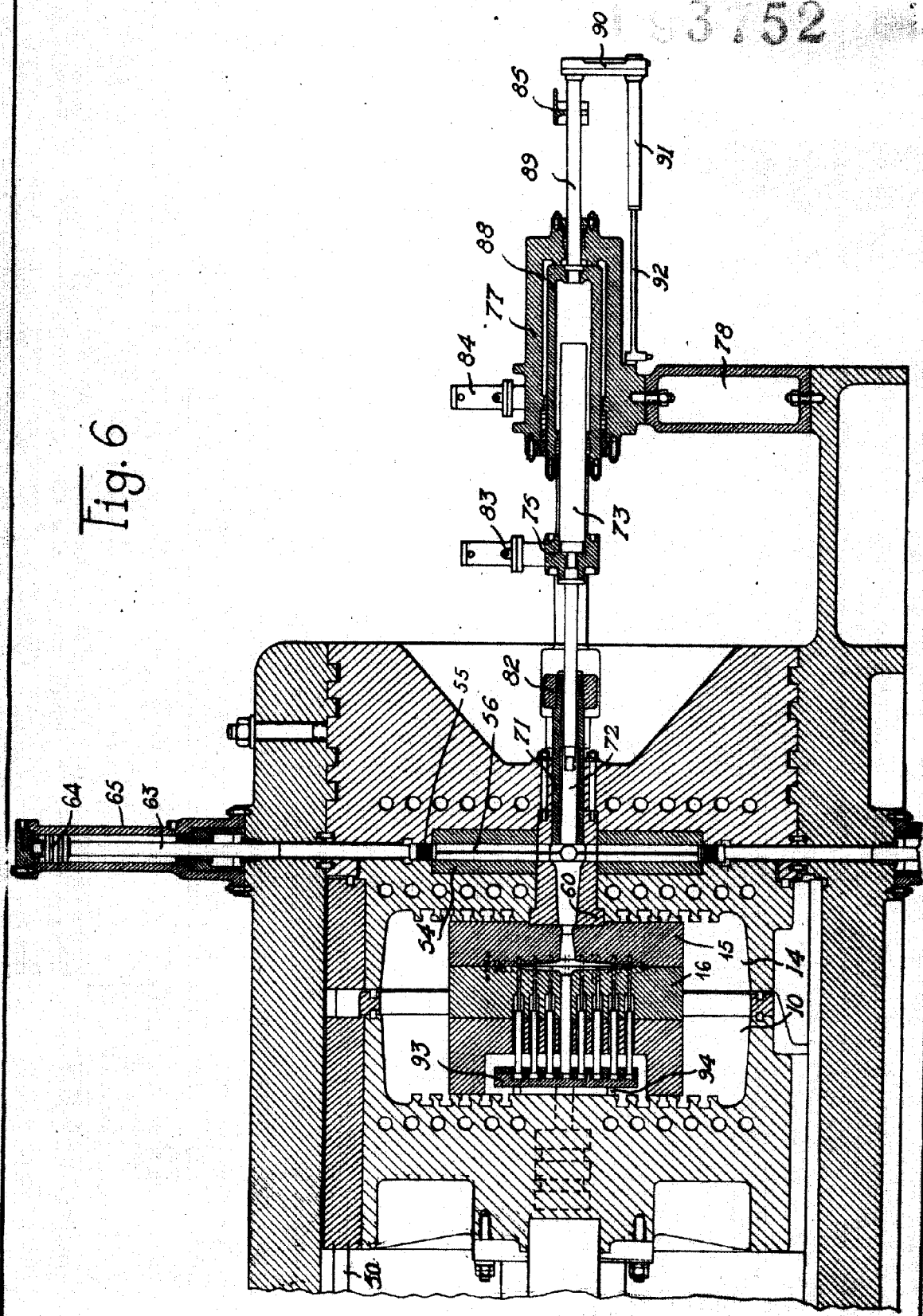
J. Jaime de S. S. S. S. S.

Patente G. 2. 0. 0.



3752

Fig. 6



ESCALA VARIABLE

MIRRO 30 Julio DE 1900
ALONSO VINCER

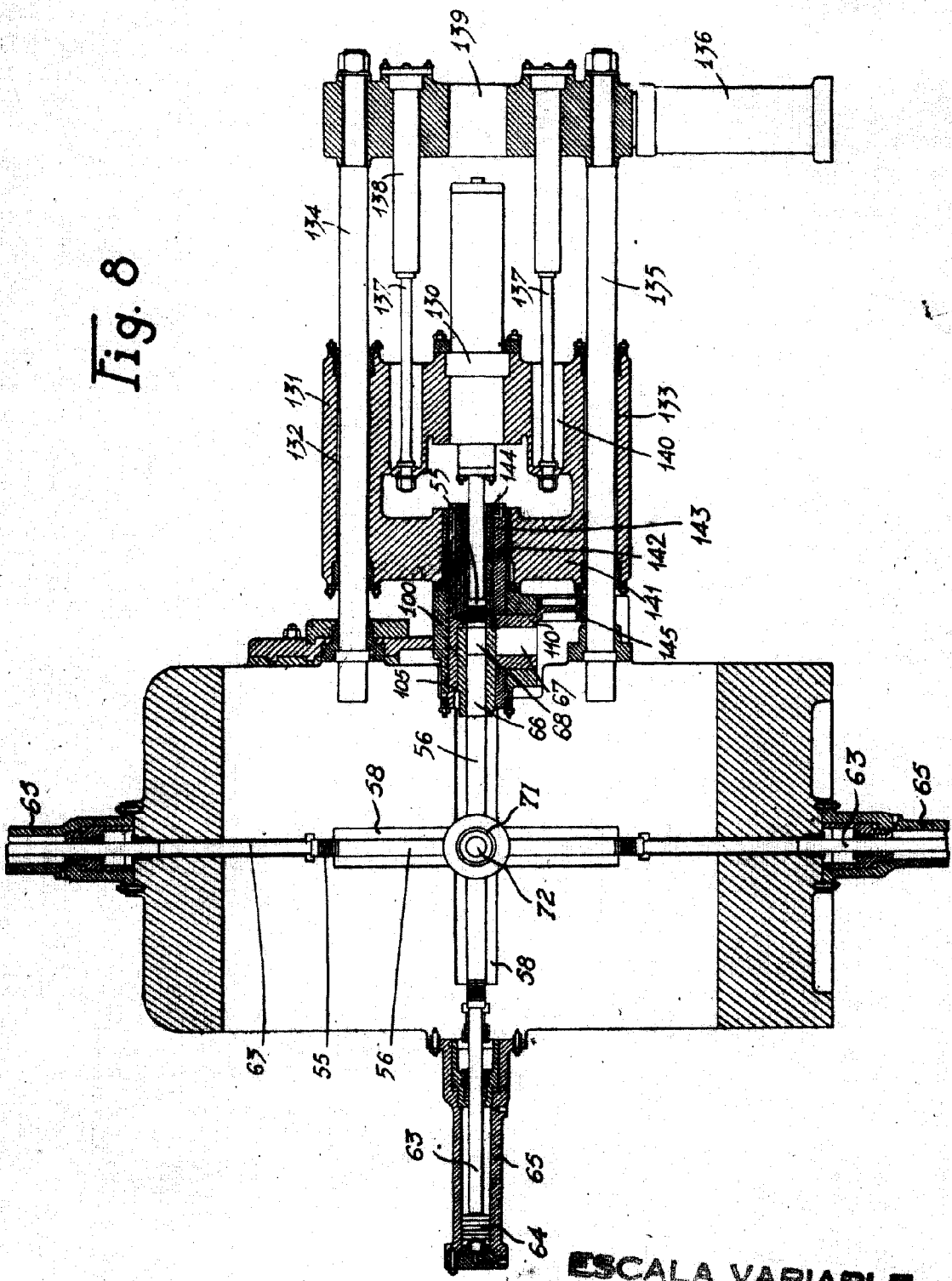
D. G. J. de la Torre

Madrid



193752

Fig. 8



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 3 DE Julio DE 1905.
 EL PONSOLUNGRÍA

[Handwritten signature]

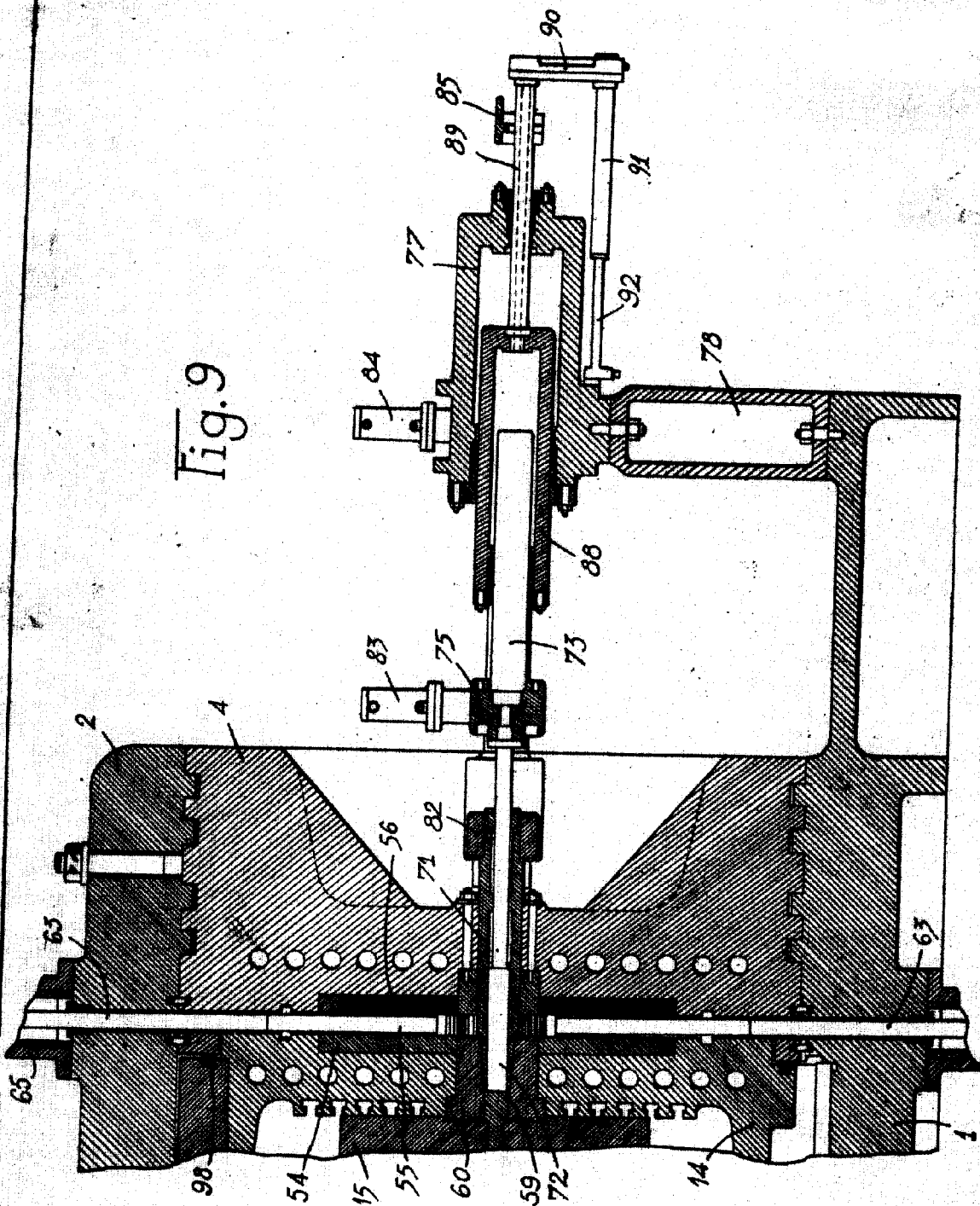
D. Jaime de Abernethy

Lamina 9a



193752

Fig. 9



ESCALA VARIABLE

MADRID, 3 DE julio DE 1905
ALFONSO GONZALEZ

[Handwritten signature]

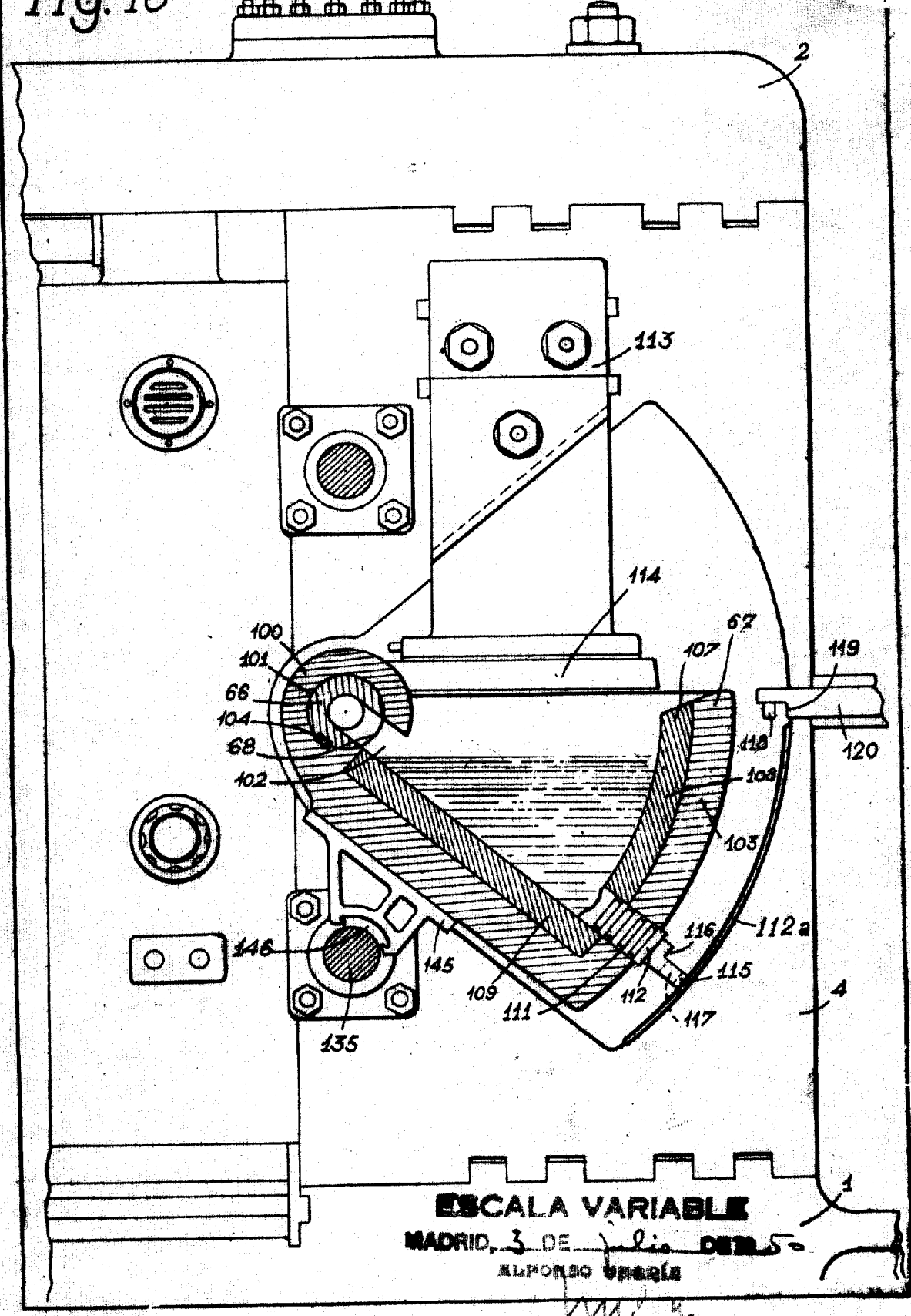
J. Jaime de los Rios y C^a

Laminado

193752



Fig. 10



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 3 DE Julio DE 1935
 ALFONSO URRUTIA

D. F. ...

Lamina II



Fig. 11

193752

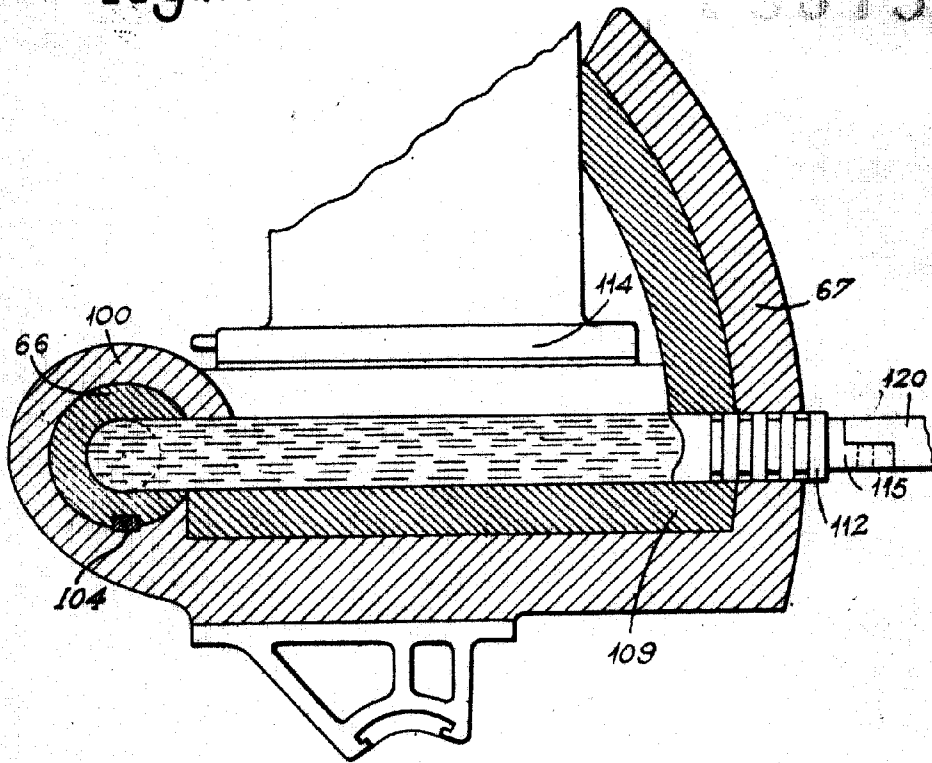
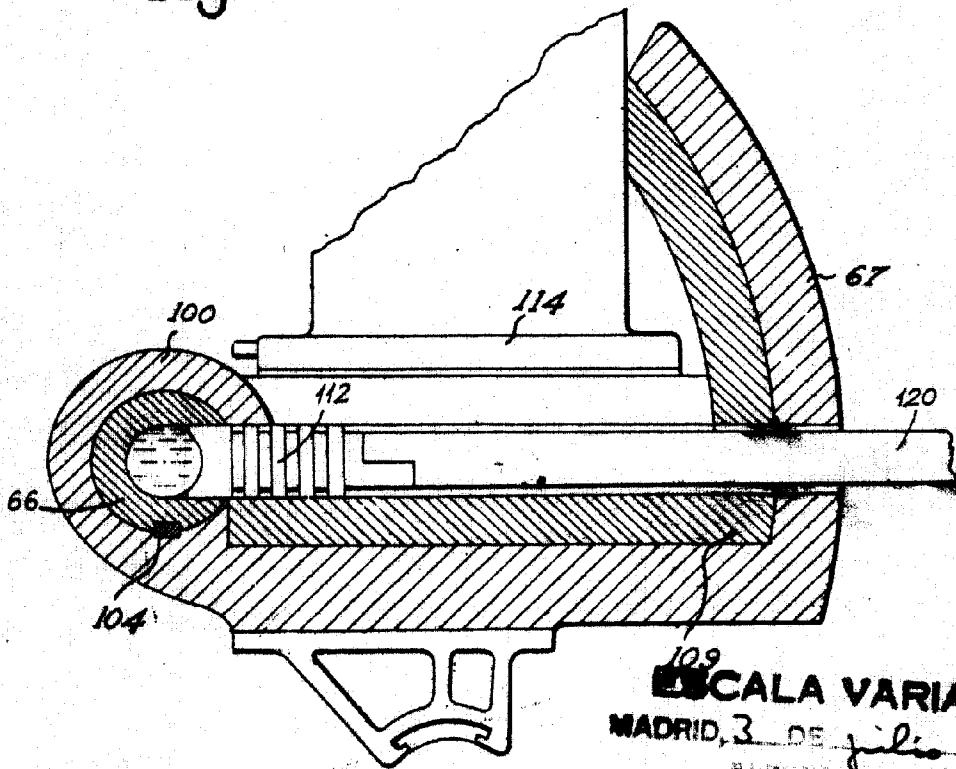


Fig. 12



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE JULIO DE 1950
ALFONSO VIGOR

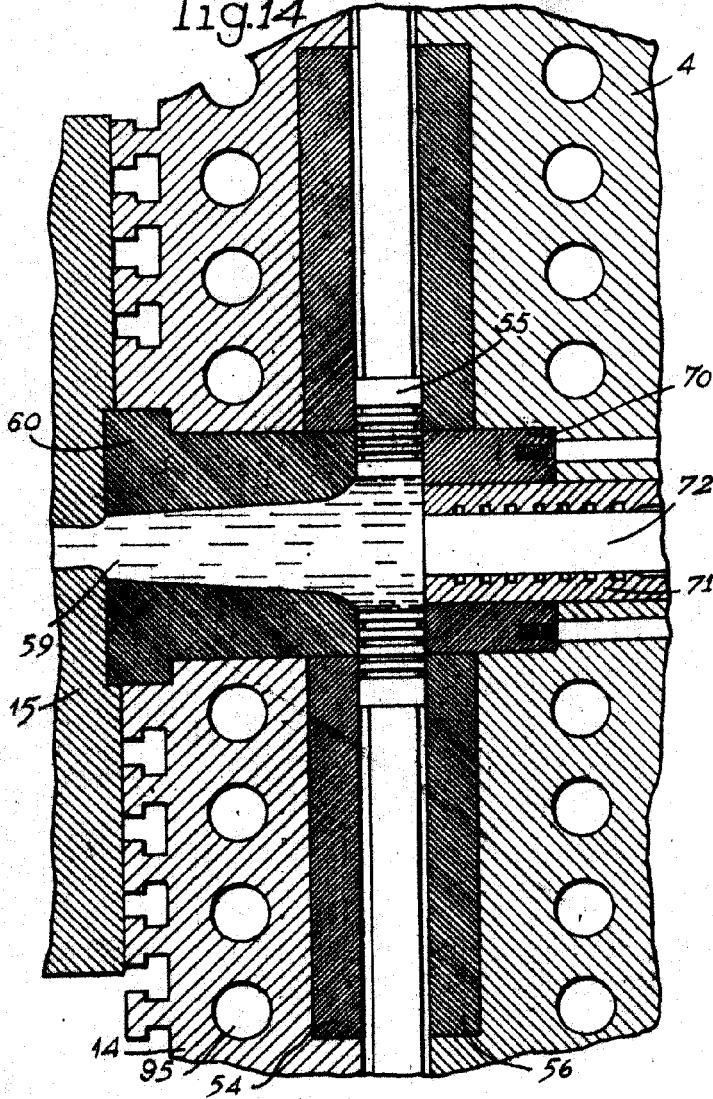
G. Paine del termobar

Tomina 13



183752

Fig. 14



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE JULIO DE 1915
ALFONSO UNGRIG

Ungri