

172474

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

172474

PATENTE DE INVENCION



172474

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para la fabricación de cuerpos huecos
"por medio de presión con matriz y por estirado en
"caliente".

=====

Solicitante: COMPAGNIE GENERALE DU DURALUMIN ET DU
CUIVRE, residentes en 23-25 Avenue
Franklin Roosevelt, Paris, Francia.

=====

La presente invención se refiere a la fabrica-
ción de cuerpos huecos, tales como casquillos tubulares
de proyectiles de todos los calibres, con pared tubular
de espesor variable y que van en disminución entre el fondo y
5. los bordes del casquillo.

Se sabe que el procedimiento de fabricación
generalmente empleado de tales casquillos consiste en embutir
un disco metálico y en tratar el reborde así formado por
medio de una serie de operaciones de estirado en frío,
10. necesitando otras tantas operaciones de recocido y de
desoxidación; la multiplicidad de estas operaciones hace que
tal procedimiento resulte muy oneroso.

172474



- 2 -

Se conoce ciertamente, un procedimiento de fabricación de los casquillos en bruto por estirado en caliente de un trozo de metal, el cual reemplaza el reborde del disco y un cierto número de estirados en frío con otros tantos recocidos; pero estas piezas no pueden obtenerse más que cilíndricas con paredes tubulares de espesor uniforme.

Por otra parte, ya se ha propuesto para la fabricación de cuerpos huecos de espesor de pared relativamente importante y uniforme, tales como los esbozos de obús, un procedimiento que consiste en formar, y después en estirar las piezas en bruto así obtenidas, empleando en estas dos operaciones un mismo punzón de dos graduaciones.

La presente invención tiene por objeto la obtención, partiendo de un procedimiento análogo convenientemente modificado y con un mínimo de operaciones, una forma previa de casquillo con su fondo terminado, unas paredes troncocónicas con dos lados de espesor lo más aproximadas posible a las del casquillo terminado, sin alterar las calidades del metal.

Tiene la invención por objeto un procedimiento de fabricación de cuerpos huecos, especialmente de casquillos, por presión con matriz de un disco metálico en caliente en matriz cerrada, de modo que se dé al fondo una forma y dimensiones determinadas, seguida de un estirado en caliente, caracterizándose por la utilización de un punzón de estirado de forma determinada geoméricamente y de dimensiones calculadas para obtener después del estirado el perfil interior de las paredes del casquillo. Se utilizará, por ejemplo, un punzón tronco-cónico o que comprende varios troncos de cono de altura determinada para un casquillo de pared tubular de espesor variable y decreciente, hasta el valor que puede ser muy

172474

- 3 -



reducido hacia los bordes del casquillo.

45. Según una disposición conveniente de la invención, el estampado y el estirado se reúnen de preferencia en una misma fase de trabajo en caliente utilizando una matriz que sirve de estiradora y un punzón de dos fases o dos punzones concéntricos que se deslizan uno en otro.

50. Cuando el estampado y el estirado tienen lugar en dos operaciones distintas, los casquillos pueden fabricarse en prensas mecánicas, hidráulicas o de aceite. En el caso en que estas dos operaciones no constituyan más que una sola, ésta se efectuará de preferencia en prensas hidráulicas o de aceite de doble efecto con estirado directo o inverso.

55. El dibujo esquemático adjunto representa, a título de ejemplo no limitativo, algunas formas de ejecución de un procedimiento según la invención.

60. La fig. 1 es una vista de la operación de estampado en caliente de un trozo metálico con punzón en posición elevada para la fabricación de un casquillo.

La Fig. 2 es una vista de esta misma operación después de la bajada del punzón.

65. La fig. 3 es una vista de la operación de estirado en caliente del fondo obtenido según la fig. 2, con el punzón en posición elevada.

La Fig. 4 es una vista de esta misma operación después del descenso del punzón.

70. Las Figs. 5 a 7 son vistas en corte de una prensa hidráulica de doble efecto con estirado directo.

En la figura 5 el disco aparece colocado en su sitio en la matriz.

En la figura 6 el casquillo acaba de ser fabricado.

172474



- 4 -

75. En la figura 7 el casquillo es lanzado.
Las figuras 8 y 9 son vistas en corte de una prensa hidráulica de doble efecto con estirado inverso.
En la figura 8 el disco acaba de colocarse en su sitio sobre el punzón.
80. En la figura 9 el casquillo acaba de ser fabricado.
Fig. 10 es una vista de un punzón con tapón con ranuras que permite una entrada de aire, viéndose solo el punzón en corte.
85. Las figuras 11 y 12 son dos vistas de un punzón (en corte) y con aguja, cuya extremidad forma válvula cerrada en la figura 11 y abierta en la figura 12.
Segun se representa en la figura 1, M es la matriz cerrada en su parte inferior en la que se ha dispuesto el disco A que ha de formarse por estampado, previamente calentado o recalentado en una matriz por un sistema no representado; P es un punzón de dos fases con parte troncocónica P_0 . Después del descenso del punzón P (figura 2), el disco queda formado obteniéndose en esta forma la pieza B.
- 90/ 95. Esta pieza B es convenientemente recalentada, colocándose después en el hueco D de una matriz abierta M, segun se representa en la figura 3; por debajo del hueco D hay una canal G que sirve de guía al estirado del casquillo, estando el hueco D y el canal G separados por la estiradora F y la pieza B descansa sobre la estiradora.
100. Por encima de la matriz está el punzón P_1 , idéntico al punzón P; después de descender el punzón P_1 (figura 4) el metal de la pieza B que ha estirado por estrangulación entre la parte troncocónica P_{10} del punzón y la estiradora

172474



- 5 -

105. F ha dado lugar a la formación del casquillo C; este casquillo lleva en la parte superior un collar que se hará troncocónico después de lanzarse el casquillo.

110. Gracias a la forma especial estudiada de las partes troncocónicas P_{1c} del punzón P1, las paredes tubulares del casquillo C obtenida tienen un espesor decreciente desde el fondo hasta los bordes del casquillo.

115. La prensa hidráulica de doble efecto y de estirado directo representada por las figuras 5 y 7 permite la ejecución del procedimiento según la invención en una sola fase de trabajo que reúne el prensado con matriz y el estirado. La prensa comprende un bastidor 1 y dos cilindros de presión 2 y 3; por encima del cilindro 3 y sobre el bastidor de la prensa descansa el soporte 5 de la matriz fija 4; la matriz puede estar formada en su parte inferior por el pistón 6 (figura 5) desplazándose en el cilindro 3. En el alveolo 7 de la matriz puede disponerse descansando sobre la estiradora 11, el trozo metálico 8 que debe transformarse en casquillo. El movimiento del punzón de dos fases 9 y 10 es accionado por el cilindro 2.

125. Esta prensa funciona de la manera siguiente:

Los diferentes elementos de la prensa van representados en su posición inicial en la figura 5 al efectuarse la operación de presión con matriz y de estirado; el trozo metálico previamente recalentado, que puede serlo por cualquier sistema no representado, que rodee el alveolo de la matriz, va dispuesto en dicho alveolo. El punzón 9-10 está en la posición de punto muerto elevada, así como el émbolo 6 que cierra la matriz 4.

Accionado por el cilindro 2, el punzón 9-10

712474



- 6 -

135. desciende y rebordea el disco metálico 8, después el émbolo 6 desciende a su vez hasta la posición de punto muerto baja, desprendiendo el canal de estirado; el punzón 9-10 continúa entonces descendiendo hasta la posición de punto muerto baja (figura 6); durante este último movimiento se produce
140. el estirado del casquillo entre la estiradora y la parte troncocónica del punzón. Para terminar, el punzón 9-10 y el émbolo 6 vuelven a subir a su posición ^{de punto}/muerto alta, lanzando el émbolo 6 el casquillo 12 (fig. 7). La operación puede volver a empezarse con un nuevo disco metálico.
145. La prensa hidráulica de doble efecto según las figuras 8 y 9 ejecuta igualmente la presión con matriz y el estirado en una sola operación, pero con estirado inverso. En la mesa 21 del bastidor 20 de la prensa se dispone un bloque 22 en cuyo centro está el punzón fijo de dos fases
150. 23-24. La prensa tiene dos émbolos concéntricos 26 y 27; el émbolo central 27 puede desplazarse por el interior de la matriz móvil 28 que vá sujeta sobre el émbolo 26. En la parte superior del hueco 30 de la matriz vá dispuesta la estiradora 29.
155. El funcionamiento de la prensa es el siguiente:
Estando los diferentes elementos de la prensa en la posición inicial representada en la figura 8 se dispone un disco metálico 25 convenientemente recalentado sobre el punzón 24. Después los dos émbolos 26 y 27 descienden simultáneamente y la matriz 28, que puede ser recalentada por un sistema cualquiera no representado, forja el disco 25 en su hueco 30 sobre el punzón doble 23-24; el émbolo 26 que no está a fondo de carrera, se para entonces, el émbolo 27 sube y suelta el canal de estirado. El émbolo 26 continúa después
- 160.

112474



- 7 -

165. bajando y la matriz 28 ocupa la posición extrema representada en la figura 9, mientras que se produce el estirado del casquillo 31. Por último, el émbolo 26 sube, arrastrando la matriz 28 y el casquillo 31; el émbolo 27 desciende nuevamente en el canal de estirado y lanza el casquillo 31. La operación puede volver a empezarse.

Utilizando prensas de doble efecto de una de las dos clases que acabamos de describir, la fabricación de un casquillo no necesita más que un solo precalentamiento del metal; la velocidad de producción y el rendimiento son elevados y se obtiene una producción en gran serie;

Por último, otra disposición del invento es la siguiente:

En el momento del estirado, se produce el vacío en el interior de la pieza en bruto estampada. De ello resulta que el cuerpo hueco, si es de paredes delgadas, queda fuertemente adherido al punzón y puede deformarse por la presión atmosférica actuando sobre su superficie exterior.

En el caso en que el estampado o el estirado se hagan en dos operaciones, es conveniente, ya sea utilizar para el estirado un punzón perforado con un agujero en su centro, para permitir la llegada del aire, o ya sea hacer un agujero en el centro del fondo de la pieza en bruto después de la presión, agujero que servirá después de alojamiento para la estopilla del casquillo terminada.

En el caso de que el estampado y el estirado se unan en una misma fase de trabajo en caliente (Fig. 10) el punzón va perforado en su centro por un agujero de aire 40. En la parte inferior un tapon 41 lleva una o varias

112474



- 8 -

195. ranuras pequeñas 42 que comunican con el agujero de aire y que sirven de ventilación.

También se puede emplear un punzón hueco (figuras 11 y 12) en el interior del cual vá colocada una aguja 43, accionada o no, que lleva, o no, un muelle de compensación.

200. El extremo de esta aguja forma válvula 44 y se aplica durante la operación de estampado en un alojamiento dispuesto en el centro del punzón (fig. 11). Durante la operación del estirado la válvula está desplazada de su sitio y deja pasar aire (Fig. 12). Los topes 45 limitan el descenso de la válvula.

205. De un modo general, gracias al procedimiento según la invención, ya no queda más que hacer experimentar a la pieza del casquillo obtenida, las últimas fases de estirado en frío necesarias para el martilleo, y calibrado final impuesto. Se ejecuta de este modo una economía

210. importante de material, de herramienta y de mano de obra.

La invención tiene aplicación especial a la fabricación de esbozos que pueden tener dimensiones y forma apropiada a todos los modelos de casquillos de obús; estos casquillos pueden fabricarse con los diferentes títulos impuestos de latón, bronce de aluminio, aleaciones ligeras, etc...

215. Por último, las características mecánicas del metal después del estirado en caliente son comparables a las que se obtienen por los procedimientos habituales de estirado.

Se comprenderá que la forma y las dimensiones de los punzones y de las matrices necesarias para la obtención de un casquillo de forma y dimensiones dadas se determinarán, sin dificultad, mediante cálculo. Pero la invención de la Sociedad solicitante demuestra, por primera vez, que es posible

1.2474



- 9 -

225. utilizando un punzón de forma troncocónica, en lugar de la forma cilíndrica habitual, obtener con este método de presión con matriz y de estirado en caliente casquillos en general cuyo volumen interior es de forma troncocónica y las paredes son de espesor variable, siempre que la herramienta de fabricación se seleccione convenientemente.

230.

N O T A

235. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 15 de septiembre de 1944, acogiéndose a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Procedimiento para la fabricación de cuerpos huecos por medio de presión con matriz y por estirado en caliente"; caracterizándose por lo siguiente:

245. 1º.- Procedimiento para la fabricación de cuerpos huecos por medio de presión con matriz y por estirado en caliente, en matriz cerrada, de modo que se dé al fondo una forma o dimensiones determinadas, seguido de un estirado en caliente, caracterizándose por la utilización de un punzón de estirado de forma geoméricamente determinada y de dimensiones calculadas para obtener, después de estirado, el perfil interior de la paredes del casquillo.

250.

2º.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque el punzón es de forma tronco-cónica o

172474



- 10 -

255. lleva varios troncos de cono de altura determinada para un casquillo de pared tubular de espesor variable y que disminuye hasta un valor que puede ser muy reducido hacia los bordes del casquillo.

260. 3º.- Procedimiento segun reivindicación 1ª, caracterizado porque el disco metálico se recalienta antes del prensado a matriz y la pieza obtenida por prensado a matriz se recalienta tambien antes del estirado.

265. 4º.- Procedimiento segun reivindicación 1ª, caracterizado porque el recalentamiento del disco metálico permite el prensado a matriz y el estirado en caliente sin recalentamiento intermedio.

5º.- Procedimiento segun reivindicación 4ª, caracterizado porque el prensado a matriz y el estirado vñ combinados en una sola fase de trabajo en una misma prensa.

270. 6º.- Procedimiento segun reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza un punzón de dos fases, una fase periférica cilíndrica y una fase central de forma sensiblemente troncocónica, sirviendo la parte central del punzón para el prensado a matriz del trozo metálico mientras que la fase periférica sirve para provocar, por su base, el estirado del metal entre la estiradora y la fase central del pistón.

275.

7º.- Procedimiento segun reivindicación 1ª, caracterizado porque se utilizan dos punzones concéntricos.

280.

8º.- Procedimiento segun reivindicación 1ª, caracterizándose porque se utiliza una matriz fija y un punzón movible.

112474



- 11 -

285. 9º.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza un punzón fijo y una matriz movable.

10º.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque el punzón vá provisto de un agujero central de aireación con o sin un dispositivo de obturación movable.

290. 11º.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque el fondo del esbozo vá perforado con un agujerito central de aireación después del prensado o matriz.

295. 12º.- Procedimiento para la fabricación de cuerpos huecos por medio de presión con matriz y por estirado en caliente; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid de febrero de 1946

COMPAGNIE GENERALE DU DURALUMIN ET DU CUIVRE.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO

312414

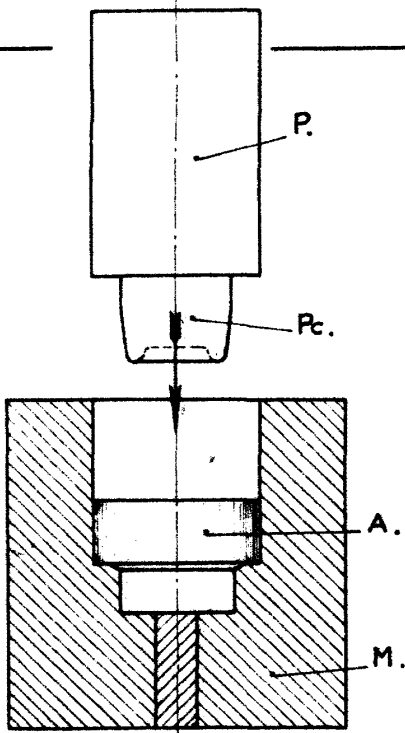


Fig. 1.

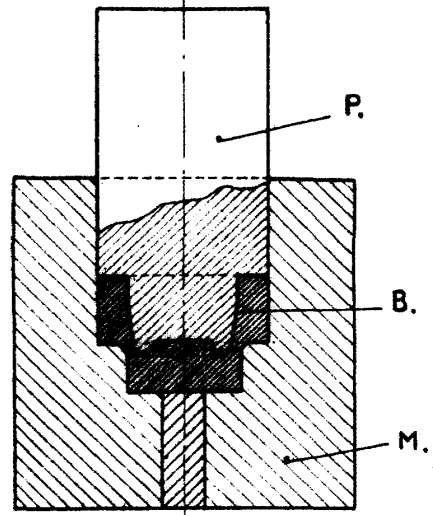


Fig. 2.

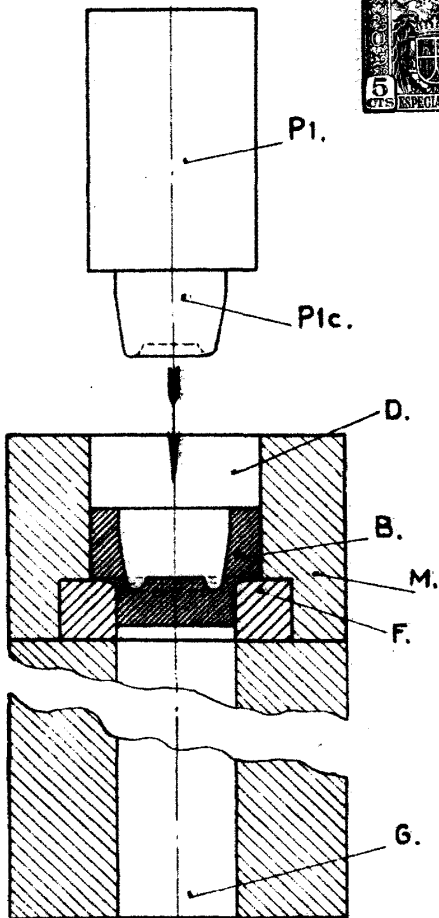


Fig. 3.

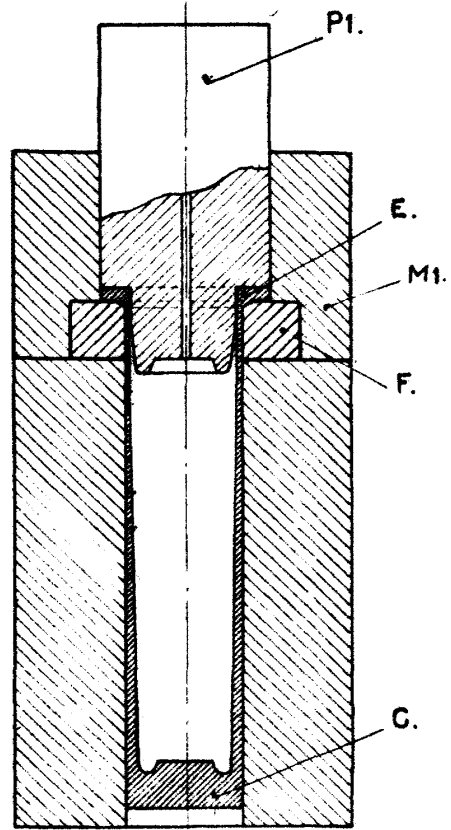


Fig. 4.

Madrid 6 febrero 1946.

Por *[Signature]* GÓMEZ AGUIRRE

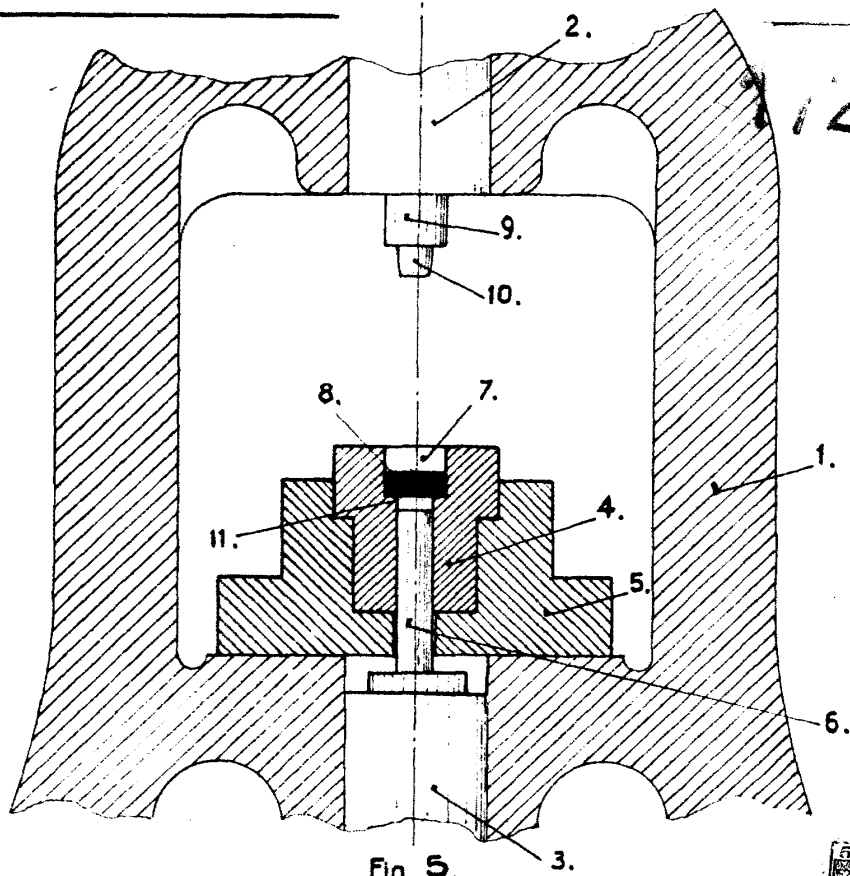


Fig. 5.

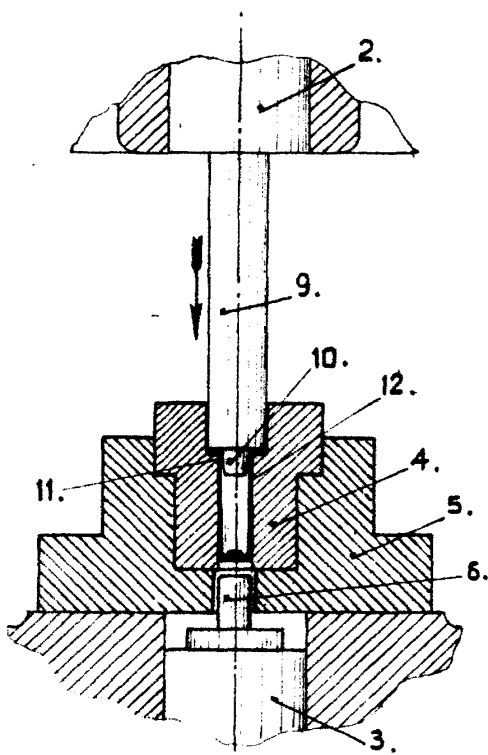


Fig. 6.

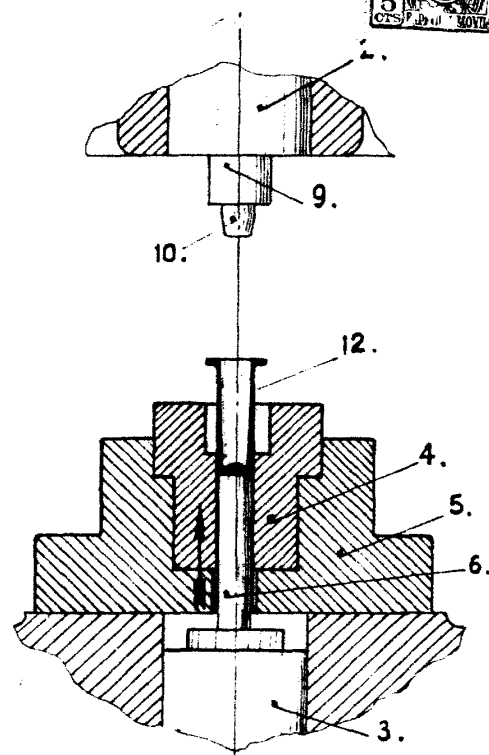
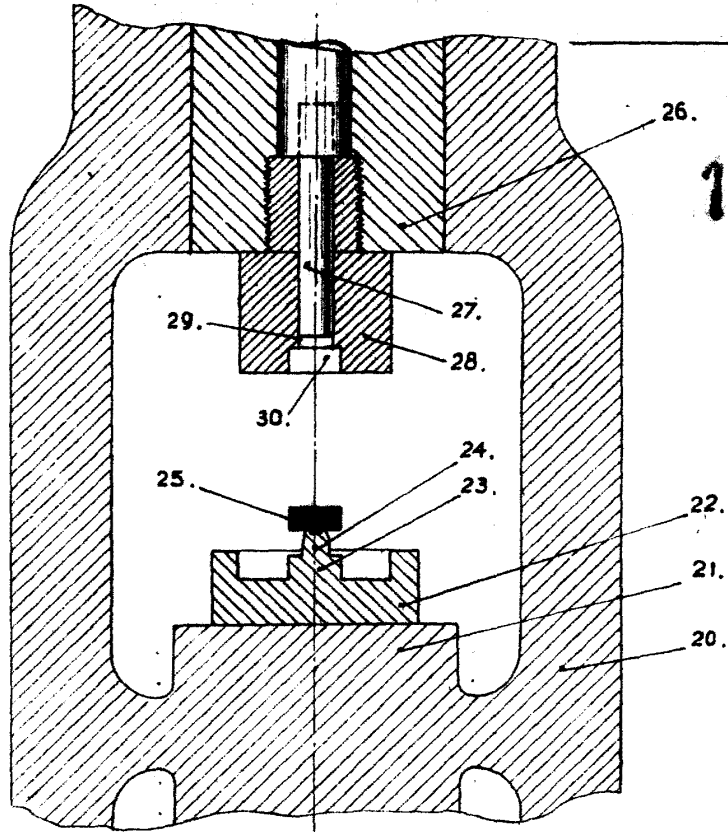


Fig. 7.

Madrid 6 febrero 1946.

Por Poder de J. GARCIA AÑERO



112414

Fig. 8.

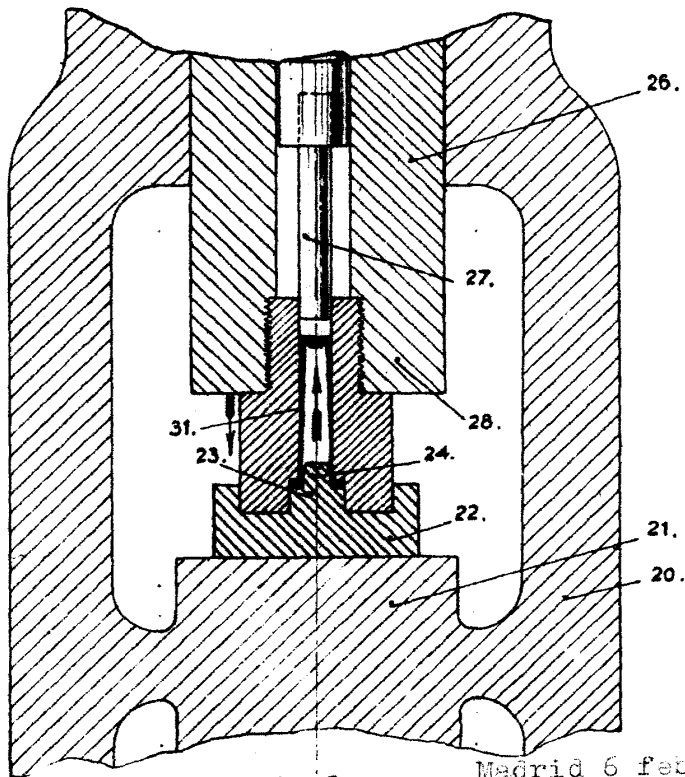


Fig. 9.

Madrid 6 febrero 1846.

Por Pedro...

172474

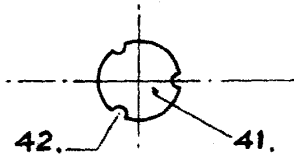
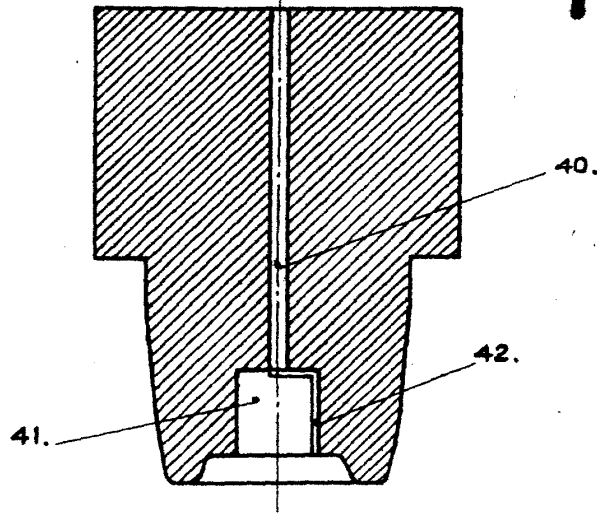


Fig: 10.

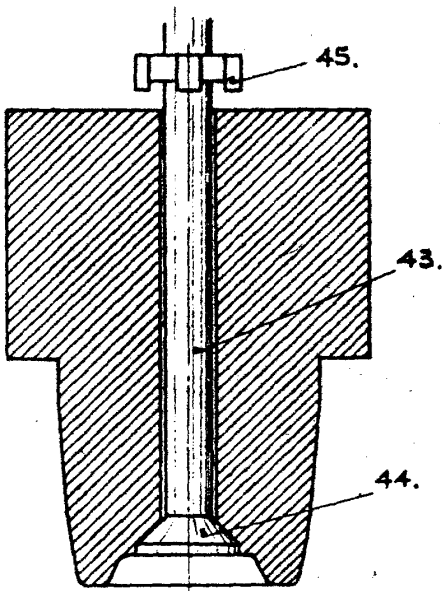


Fig: 11.

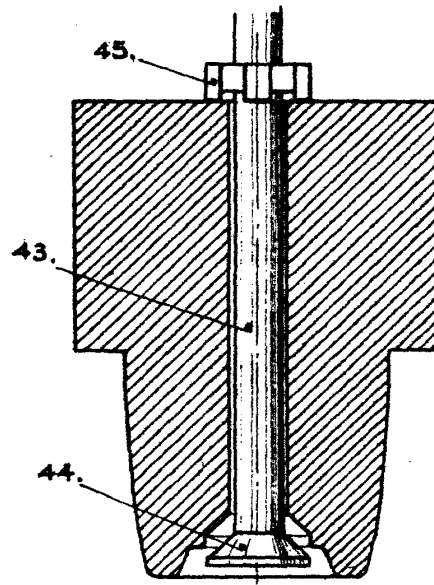


Fig: 12.

Madrid 6 febrero 1946.

Por Dotor D. J. GARCIA...