



222930 PATENTE DE INVENCIÓN

222930 P.L.Nº 30779. C.B.20454/54

222930

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA FORJAR PARTES
DE CIGÜEÑALES".

Solicitantes: ENGLISH STEEL CORPORATION LIMITED, entidad
británica y RONALD CAREY BENSON, ciudadano
británico, residentes, respectivamente, en:
River Don Works, Sheffield 9, YORKSHIRE,
Inglaterra, y Cream Cottage, Croft, near
Darlington, DURHAM, Inglaterra.

Este invento se refiere a aparatos para emplear
en combinación con una prensa para forjar partes de cigüeñal
por recalado o estampado, y se relaciona con el suministro
de un aparato en general mejorado y simplificado de esta
5. índole, por medio del cual pueden obtenerse piezas forjadas
perfectas, con un empleo económico del metal.

De acuerdo con este invento, un aparato para
usarse en la forja de partes de cigüeñal partiendo de pie-
zas en bruto de sección prácticamente circular, comprende
10. una placa de matriz y una chabota dispuestas respectiva-



- mente para rodear partes axialmente separadas de una pieza en bruto, en relación sensiblemente perpendicular al eje longitudinal de la pieza en bruto. Los elementos mencionados son desplazables uno hacia otro sometidos a presión aplicada a los mismos en la dirección del mencionado eje
15. de la pieza en bruto, y comprende además superficies de guía de acción combinada en los elementos citados, por cuyo medio estos últimos durante el desplazamiento indicado, se mueven también lateralmente uno con respecto a
20. otro para desplazar las mencionadas partes rodeadas de la pieza en bruto y, al mismo tiempo, estampar o recalcar la parte de la pieza en bruto que se encuentra entre los elementos citados, con objeto de formar un brazo de manivela o cigüeñal.
25. Para que este invento pueda comprenderse mejor y aplicarse en la práctica con facilidad, se describe detalladamente a continuación un tipo del mismo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
30. La figura 1, es una vista en perspectiva, despiezada, que representa un armazón o base de sostén y la placa de matriz de un aparato, de acuerdo con este invento, con una pieza en bruto colocada en la placa de matriz.
35. La figura 2, es una vista en perspectiva, despiezada, que representa el armazón de base conjuntado con la placa de matriz, de acuerdo con la figura 1, junto con la chabota del aparato.
40. La figura 3, es una vista en perspectiva que representa el armazón de base, la placa de matriz y la chabota de la figura 2, en la posición de montaje completo para el funcionamiento, antes de una operación de forjado.

222930



La figura 4, es una vista análoga a la figura 2, pero muestra la disposición relativa de los elementos con la chabota levantada después de terminar una operación de forjado, y

45.

La figura 5, es una vista en perspectiva que representa una pieza en bruto de forma adecuada para forjarla en el aparato.

50.

Con referencia a los dibujos, el aparato de forjar representado, está dotado de un armazón o base de soporte 1 preparado para descansar en el suelo o plataforma de una prensa de actuación vertical. El armazón de sostén 1 tiene un saliente 1a en cada esquina y está preparado para llevar una placa de matriz 2, constituida por dos mitades, que descansan una junto a otra a través de

55.

la parte superior de la base 1; la placa se coloca en su sitio por la penetración de los salientes 1a de la base en escotadura o rebajos 2a de las esquinas de aquélla.

60.

Dispuesta aproximadamente en el centro y a través de la placa se encuentra una abertura formada por rebajos semicilíndricos coincidentes preparados en los bordes laterales adyacentes de las mitades de la placa. La superficie superior en la placa de matriz 2, en uno de sus extremos, está dotada de un saliente superior 3 formado parcialmente en cada mitad de placa; este saliente

65.

tiene una parte central arqueada 3a dirigida hacia la abertura cilíndrica que atraviesa la placa 2; la parte arqueada sirve para limitar el movimiento del metal durante el forjado como se explicará a continuación más detalladamente. Se disponen también dos rampas 4 que sobresalen de la superficie superior de la placa 2, hacia el

70.



75. extremo de ésta opuesto al saliente 3; estas rampas están situadas una en cada mitad de la placa, en lados opuestos de la abertura cilíndrica, y tienen superficies coplanares de guía 4a inclinadas hacia abajo y hacia el extremo de la placa que lleva el saliente 3.
80. Para cooperar con la placa 2 se dispone una chabota 5 en forma de bloque prácticamente rectangular con un rebajo cilíndrico 5a que se abre aproximadamente en el centro a través de la cara inferior, y provista de dos esquinas en un extremo rebajadas para formar superficies de guía 5b inclinadas y lateralmente prolongadas en cada uno de los costados del bloque. La inclinación y disposición de las dos superficies de guía 5b en el bloque es tal que cuando éste se coloca en posición de trabajo sobre la placa de matriz en relación prácticamente de paralelismo con ella, como se indica en la figura 3, cada una de las superficies de guía 5b del bloque queda por encima y es prácticamente paralela a una superficie de guía 4a de las rampas de la placa de matriz.
85. Entre las superficies cooperativas de guía de la chabota superior y de las rampas de la placa, se disponen con preferencia pequeños trenes de rodillos 6 por cuyo medio las presiones laterales entre la chabota 5 y la placa de matriz 2 se transmitirán por una acción de rodadura y no de deslizamiento. Con preferencia, se dispone también otro tren de rodillos a través de la parte superior de la chabota 5, para recibir la presión de la herramienta superior de la prensa facilitando así el movimiento lateral entre la chabota y la herramienta, durante la aplicación de la presión mencionada.
90. 100.



- La pieza en bruto o a trabajar, en la cual ha de forjarse la parte de cigüeñal en el aparato en cuestión, en dos operaciones distintas, está constituido convenientemente, como se indica en la figura 5, por una
105. pieza forjada recta y cilíndrica que tiene un estrechamiento central 8 para formar el gorrón o muñón del cigüeñal, un ensanchamiento 8a a cada lado del estrechamiento 8, para formar cada uno de los brazos del cigüeñal, y otro estrechamiento 8b en el extremo exterior de cada ensanchamiento,
110. para formar los botones del cigüeñal. Esta pieza en bruto se coloca en el aparato con el estrechamiento central 8 sostenido en la abertura cilíndrica que atraviesa la placa de matriz 2, de tal modo que el ensanchamiento 8a en el que ha de llevarse a cabo la primera operación de forjado, junto con el extremo reducido 8b de la pieza se prolongan perpendicularmente por encima de la placa de matriz 2,
115. mientras que la parte de la pieza que se encuentra al otro lado del estrechamiento central 8, cualga perpendicularmente por debajo de la placa de matriz. Se observará que la profundidad del armazón 1 por debajo de la placa de matriz, es suficiente para alojar el extremo colgante de la pieza y para mantenerlo separado del suelo de la prensa cuando el aparato se coloca en ella. El estrechamiento 8b de la pieza penetra en el rebajo cilíndrico 5a que se abre a través de la cara inferior de la chabota 5, ésta colocada,
120. como antes se dijo, en relación prácticamente de paralelismo y separada con respecto a la placa de matriz 2, y con las superficies de guía 5b de la chabota superpuestas y prácticamente paralelas a las superficies de guía 4a de las rampas 4 de la placa de matriz; las superficies adya-
- 125.
- 130.

222930



centes de guía se encuentran en situación de apoyo a través de los trenes de rodillos interpuestos 6,

135. Con el aparato acoplado como se indica en la figura 3, y colocado debajo de una prensa, la herramienta de ésta se hace descender y aplica presión a los rodillos superiores 7 de la parte superior de la chabota 5, en una dirección paralela al eje de la pieza en bruto sostenida. Esta presión hace que la chabota 5 sea impulsada en dirección inferior hacia la placa de matriz 2 y,
140. a causa de las superficies de guía combinadas, en dirección lateral, al mismo tiempo, con respecto a la placa de matriz. Este movimiento lateral se dirige hacia el extremo provisto del resalto o saliente en la placa de matriz, de modo que el ensanchamiento 8_a entre los estrechamientos 8 y 8_b de la pieza en bruto, rodeados respectivamente por la placa de matriz 2 y la chabota 5, se recalca o estampa axialmente y se forja transversalmente para formar un brazo 8_c del cigüeñal. Al mismo tiempo, el estrechamiento superior 8_b , encerrado por la chabota 5, se desplaza con respecto al estrechamiento central 8 rodeado por la placa de matriz 2. El forjado lateral a que se somete el ensanchamiento 8_a , determina el desplazamiento lateral entre el eje central longitudinal del muñón y del botón del cigüeñal, y por tanto, la excentricidad o carrera de éste.
- 145.
150. Una vez terminada la operación de forjado descrita, la parte de cigüeñal parcialmente formada, se retira del aparato y se coloca en posición invertida con lo cual la parte formada del elemento del cigüeñal cuelga por debajo de la placa de matriz 2, mientras que la parte a forjar se prolonga por encima de la placa; esta parte
- 155.
- 160.

222930



165. está también constituida por un ensanchamiento δ_a seguido de un estrechamiento exterior δ_b . Esta inversión de la parte de cigüeñal parcialmente forjada, en el aparato, se hace posible por la disposición de la placa de matriz 2, dividida. Cuando la pieza parcialmente formada se invierte en el aparato para la segunda operación de forja, el brazo o costado ya forjado δ_c , se colocará desde luego por debajo de la placa de matriz formando un ángulo tal que al forjar el segundo brazo o costado y el botón, dicho brazo está
170. angularmente dispuesto en relación adecuada con el primer brazo, para que el muñón situado entre ambos no haya de retorcerse luego para desplazar los brazos o costados a la relación angular adecuada. Con la pieza invertida como se ha dicho, la segunda operación de forjado se realiza
175. de modo exactamente igual a la primera, para obtener la parte de cigüeñal deseada con un muñón central entre los dos brazos o costados, y un botón o enganche de cigüeñal en la cara exterior de cada uno de los brazos.

180. Se comprenderá, desde luego, que las partes de cigüeñal constituidas por un solo brazo con un muñón en una cara y un botón en la otra, pueden también forjarse en el aparato descrito, en cuyo caso el forjado precisará una operación solamente.

185. Con preferencia, la chabota superior del aparato está dotada de dispositivos de soltura automática de cualquier tipo conocido, para permitir la separación después de la operación de forjado, y las superficies de guía de la chabota 5, pueden estar provistas de correderas o deslizaderas ajustables o amovibles, también de tipo conocido,
190. que puedan retirarse en el momento deseado durante el recal-

222930



195. cado o estampado, para obtener cualquier longitud deseada de carrera o brazo dentro de los límites del aparato. La abertura cilíndrica a través de la placa de matriz está provista con preferencia de un manguito y, en los casos en que ha de llevarse a cabo una doble operación de forjado, para la primera operación de recalado puede emplearse un manguito de menor diámetro y mayor longitud axil que el empleado para el segundo recalado, por cuyo medio el muñón resultante de la primera operación es ligeramente más largo y más delgado que lo realmente necesario, y adopta su forma final en la segunda operación.

- N O T A -

205. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que los perfeccionamientos anteriormente indicados, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 13 de Julio de 1954, N° 20.454, acogiéndose por lo tanto, 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 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA FORJAR PARTES DE CIGÜEÑALES"; caracterizándose por lo siguiente:

215. 1º - Perfeccionamientos en aparatos para forjar partes de cigüeñales, caracterizados por partirse de piezas en bruto de sección prácticamente circular y porque aquellos comprenden una placa de matriz y una chabota dispuestas, respectivamente, para rodear partes axilmente
- 220.

222930



225. separadas de una pieza en bruto, en relación sensiblemente perpendicular al eje longitudinal de dicha pieza; los elementos mencionados son desplazables uno hacia otro sometidos a presión aplicada a los mismos en la dirección del mencionado eje de la pieza en bruto, y comprenden además superficies de guía de acción combinada en los mismos, por cuyo medio dichos elementos durante el desplazamiento indicado, se mueven también lateralmente uno con respecto a otro para desplazar las mencionadas partes rodeadas de la pieza en bruto, y al mismo tiempo, estampar o recalcar la parte de la pieza en bruto que se encuentra entre los elementos citados, con objeto de formar un brazo de cigüeñal o de manivela.

235. 2º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque la placa de matriz está constituida por dos elementos separables, coplanares, y está conformada para colocarse, con las dos partes una junta a otra, en posición levantada sobre un armazón o base de sostén, por cuyo medio, un extremo de la pieza en bruto puede colgar por debajo de la placa de matriz mientras el extremo opuesto sobresale por encima de la placa para someterse a una operación de forjado.

240. 3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizados porque la placa de matriz tiene una abertura cilíndrica a su través, formada parcialmente en cada una de las partes de la placa, para recibir una parte de la pieza en bruto, y se dispone un resalto o saliente en la superficie superior de la placa de matriz y en un extremo de la misma; el saliente

245.

250.

222930



o resalte tiene una parte central arqueada dirigida hacia la abertura cilíndrica, y sirve para limitar el desplazamiento del metal durante el forjado de un brazo o costado del cigüeñal o manivela.

255. 4^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2 o 3, caracterizados porque la chabota tiene la forma de un bloque prácticamente rectangular con una abertura cilíndrica, aproximadamente central, a través de la cara inferior, para recibir una parte extrema de la pieza en bruto.

260. 5^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizados porque las superficies de guía de la placa de matriz y de la chabota las proporcionan respectivamente rampas que se elevan desde la superficie superior de la placa de matriz próximas al extremo de ésta opuesto al resalto, y se inclinan hacia dicho resalto, y rebajos en las esquinas correspondientes de la chabota cortadas con una inclinación adecuada para proporcionar superficies de guía lateralmente prolongadas por debajo de cada uno de los costados del bloque.

265. 6^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizados por disponerse trenes o series de rodillos entre las superficies combinadas de guía, de tal modo que las presiones laterales entre la chabota y la placa de matriz se transmitan por una acción de rodadura.

270. 7^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizados porque el armazón de sostén está preparado para colocarse sobre el suelo o plataforma de una prensa de actuación vertical, y la parte

280.



222930

285. superior de la chabota está dispuesta para recibir presión de la herramienta superior de la prensa, a través de otro tren o serie de rodillos que facilitan el movimiento lateral entre la chabota y la herramienta, durante la aplicación de la mencionada presión.

8º - Perfeccionamientos en aparatos para forjar partes de cigüeñales; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

290.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 11 JUL. 1955

ENGLISH STEEL CORPORATION LIMITED y
RONALD CAREY BENSON,

J. GÓMEZ CEBAS Y MODET



17

222930

FIG. 1.

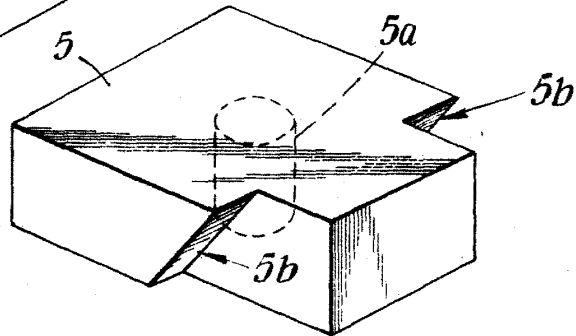
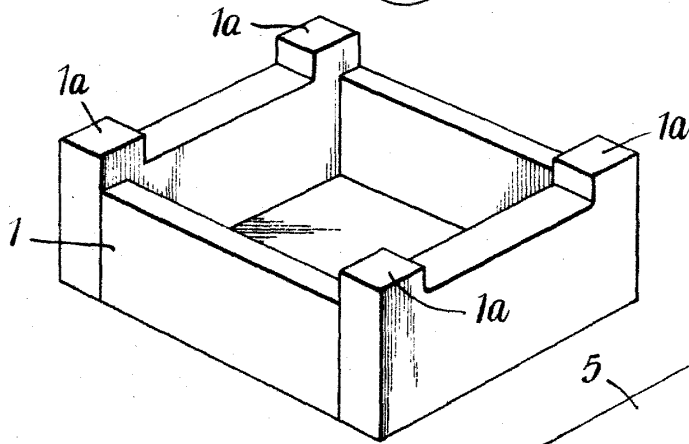
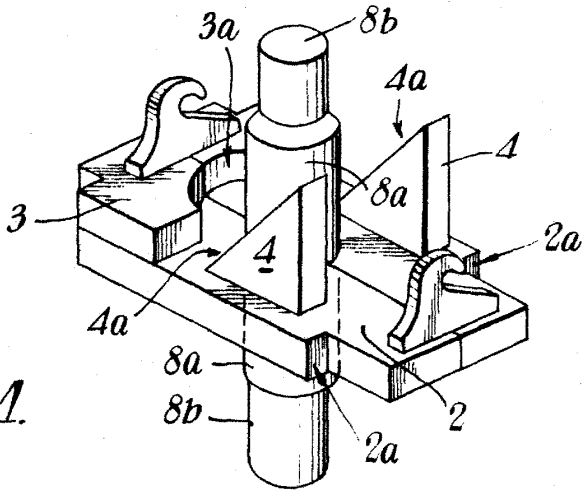
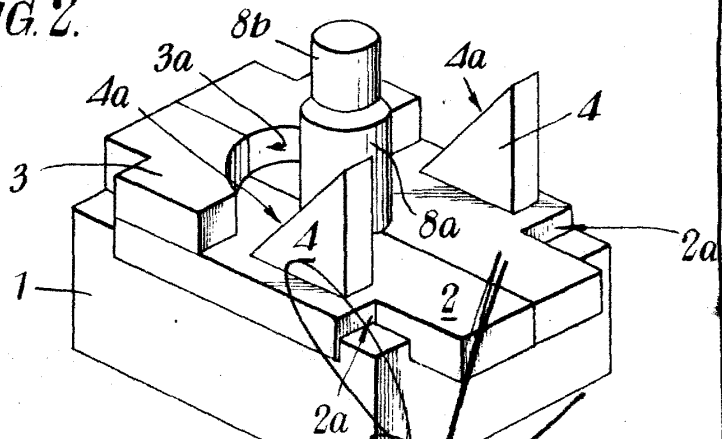


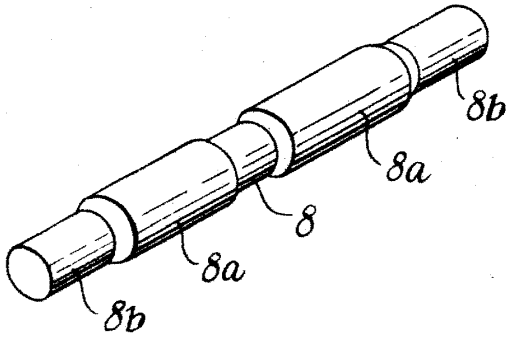
FIG. 2.



Madrid, 11 JUL. 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
P. P.

FIG. 5.



022930



FIG. 3.

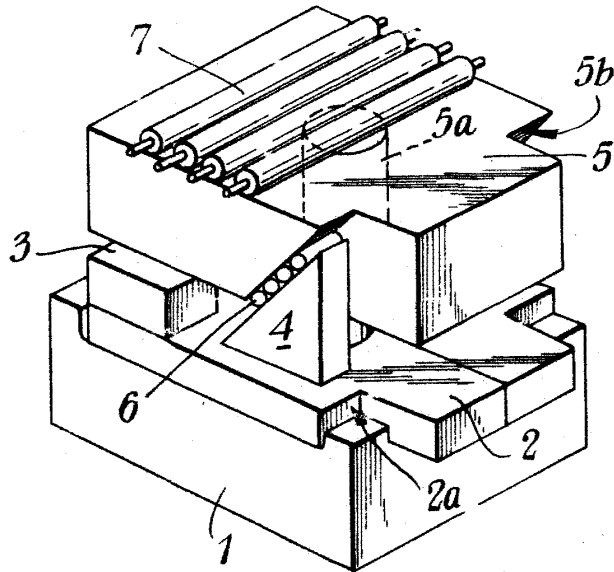
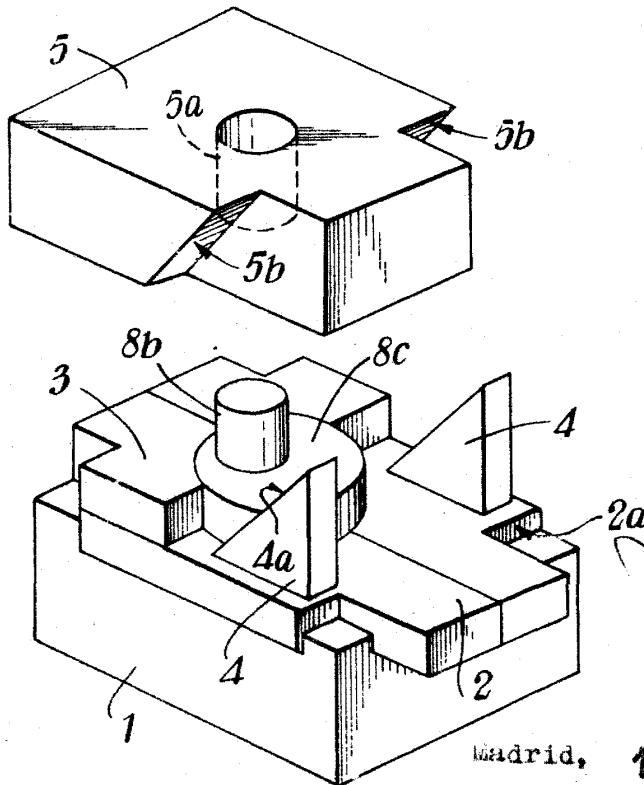


FIG. 4.



Madrid,

11 JUL 1955
J. GÓMEZ ACEGO Y MOJER
P.P.