



10790

E/B/T.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años por » procedimiento para fabricar tubos sin soldadura de preferencia largos, así como de barras, alambres y flejes según el principio de la inyección en caliente.» A favor del Dr. Fritz SINGER residente en Nürnberg (Alemania) Prinzregentenufer 9.-

Los tubos sin soldadura de cobre, aluminio, cinc, latón y otros metales y aleaciones de parecida inyectabilidad en caliente, se fabrican hasta ahora principalmente según los métodos siguientes:

- 1.) de piezas coladas por el puro método del estirado.
- 2.) de bloques metálicos por laminación oblicua.
- 3.) por vía de inyección en caliente mediante prensas hidráulicas.
- 4.) por método de inyección en frío mediante prensas mecánicas.

Este último método Machinery's Reference series



n° 110 "The extrusión of metals" by the Industrial Press 49-45 Lafayette Street, New York City, pages 30 & 31) según los propios datos del inventor Georges Lee, es solo utilizable para fabricar tubos muy cortos a causa de la reducida moldeabilidad en frio de los metales y aleaciones empleados, aunque solo pueden usarse los metales y aleaciones que en frio presentan aun una moldeabilidad suficiente.

Ha sido propuesto fabricar tubos cortos o piezas de moldes tubulares, de modo que las piezas tubulares caldeadas se estampan en herramientas verticales, que envuelven el tubo corto acabado, mediante prensas de trabajo rapido.

para la fabricaci3n de tubos propiamente dicha empero no puede recurrirse a estos metodos.

Respecto a los metodos restantes, el tercero mencionado de la inyecci3n en caliente mediante la prensa hidraulica ha llegado a tomar gran boga, por permitir la fabricaci3n de tubos relativamente delgados en una sola operaci3n.

A la gran sencillez de este metodo se oponen empero no pequeñas dificultades que no han logrado suprimir del todo los metodos indicados en 1, y 2, y que consisten en: costos elevados de establecimiento, personal o mano de obra y explotaci3n. Ciertamente que pueden fabricarse bloques de gran peso pero los rendimientos de las tareas diarias son pequeños y solo pueden usarse metales de dificil moldeo en límites muy estrechos.

Por el presente invento se eliminan los defectos de los procedimientos de fabricaci3n de tubos conocidos hasta hoy sometiendo las piezas caldeadas hasta su temperatura de moldeo cuya mayor parte solo sirve para constituir el moldeo en forma corriente, sin envolver el producto fabricado, a prensas mecanicamente accionadas tales como prensas de manivela, prensas de palanca acodada etc.,.



Que a nadie se le haya ocurrido al tratar de prensar o estampar tubos en caliente, el sustituir la prensa hidráulica por la mecánica, debe atribuirse a que por una parte no se han reconocido las ventajas y que por otra parte no se creyo posible prensar tubos caldeados en prensas mecánicas que no entrañen peligros ni que pudiese hacerse una producción en escala ordenada de fabricación asegurada.

Las ideas que se tienen son de que los esfuerzos a que se someten tanto la herramienta como la prensa hidráulica no son peligrosos como puede ocurrir con la prensa mecánica por que la energía almacenada en las masas dinámicas al aumentar la resistencia originan un exceso de esfuerzo que expone al daño de las herramientas y de la maquina; - si por ejemplo el bloque del prensado no esta bastante caldeado no tiene importancia para la prensa hidráulica pues a lo sumo no pasará de quedarse atascada al paso que si no se tomán precauciones en la prensa mecánica, se produce la ruptura en la herramienta o en la máquina. Aparte la exposición por los esfuerzos, el especialista teme la reducción de consistencia de la herramienta a causa de las grandes velocidades en las operaciones. Pero en forma sorprendente se ha demostrado que esos temores son completamente injustificados, pues por el contrario se ha probado que la herramientas en la prensa mecánica estan mucho menos expuestas que en la hidráulica porque el bloque metálico intensamente caldeado permanece menos tiempo en la herramienta; tampoco la desconfianza en la seguridad del funcionamiento tiene fundamento alguno. Prescindiendo de que mediante la interposición de las llamadas chapas de ruptura puede protegerse la prensa y herramientas contra la ruptura, las formas en que se opera permiten una rápida inspección de la marcha para evitar la consecuencia de un exceso de esfuerzo (rotura de las chapas de ruptura).

Los resultados logrados ya mediante este nuevo procedimiento de operar han probado su indudable superioridad sobre los demás métodos conocidos hasta ahora.

Las instalaciones con prensa mecánica requieren costos.



de establecimiento conservación y mano de obra considerablemente menores. A igual rendimiento de prensa, las mecánicas elaboran por lo menos bloques de tanto peso como las hidráulicas.

La ventaja principal del nuevo procedimiento consiste en que con sorpresa del profesional el rendimiento del número de piezas es muy superior al obtenido con la prensa hidráulica.

Este éxito no estriba en una sola ventaja o circunstancia favorable de la prensa mecánica sino en una serie de las mismas.

El bloque se deja interponer más fácilmente y en menos tiempo sobre el asentador vertical que en el horizontal de las prensas hidráulicas.

La prensa mecánica solo requiere la tercera parte del personal de servicio de las prensas hidráulicas.

El manejo de la prensa hidráulica exige un personal especialmente preparado, mientras que el embrague y parado de la prensa mecánica se hace mediante el mismo operario que interpone el bloque sometido al trabajo.

Además con la prensa mecánica se puede operar mediante mayor velocidad de la estampa de prensa.

De importancia decisiva además resulta que con las prensas mecánicas el efecto o eficacia motriz aumenta al final de la carrera en virtud de la disposición de la palanca acodada y por lo tanto es ventajosísimo para el método de inyección porque también la resistencia del material aumenta al final de la carrera.

Efecto de este aumento gradual o sucesivo de la fuerza de la prensa mecánica se consigue una expresión mecánica o salida casi completa del bloque en operación. Mientras que el residuo en la prensa hidráulica sube de 10 a 15 % y aún más, en las mecánicas no pasa de 2 a 3 %.

La expresión o expulsión referida respecto a la fácil salida del bloque tiene además la gran ventaja consiguiente que el resto



o sobrante de prensa puede eliminarse fácilmente y sin desmontar la herramienta.

Con lo expuesto no se han agotado las ventajas de la inyección caldeada en las prensas mecánicas, pues no solo se trabajan metales y aleaciones que no podrán someterse a las hidráulicas con inyección caldeada, sino también fabricarse tubos cuyas paredes son considerablemente más delgadas.

Las figs. 1 y 2 representan un corte longitudinal por una herramienta de estampado de tubos de construcción corriente que según el invento se emplea mediante el prensado en caliente sobre una prensa mecánica.

La fig. 1 muestra la herramienta con el bloque interpuesto antes de empezar el prensado, y la figura 2, la herramienta en el último del momento del prensado al llegar la estampa al fondo de su carrera. Las figs. 3 y 4 muestran dos variantes corrientes del funcionamiento del bloque operante.

6 es la estampa, 6' el extremo inferior de la estampa algo reforzado, 8 la púa del orificio, b el anillo de prensa, c la matriz y 9 la base o fundamento de acero endurecido; a el bloque antes del estampado y el tubo expulsado y z el resto o residuo que queda entre la estampa de la prensa y la matriz.

El bloque a tiene solo un corto orificio de introducción ll para la púa pero en cambio el bloque un orificio ll' que atraviesa todo lo largo.

El procedimiento funciona como sigue: las herramientas caldeadas por una llama gaseosa se untan en forma corriente en sus superficies de fricción con una mezcla de aceite mineral y grafito. Mediante unas tenazas se saca, del horno de recalentar que se halla junto a la máquina, el bloque caldeado, que se interpone en el anillo de prensa, embragándose acto seguido la prensa.

La púa 8 va bajando en el orificio ll ú ll' y al usar el



bloque de la fig. 3 lo talaadra hasta el fondo con lo que la mayor parte del material desplazado sube, mientras que el resto sale por abajo en forma de taco 10; en cuanto la estampa se asienta sobre el bloque empieza a fluir o colar el material por la abertura anular formada por la pua 8 y la matriz c, constituyendose asi el tubo y.

A excepcion del taco 10 y del residuo z, de pared delgada que permanezca sólidamente unido al tubo, todo el material del bloque se utiliza para formar el tubo.

Para separar el tubo de la herramienta se coloca un trépano cilíndrico ó de sección circular sobre la abertura de la matriz, dando algunos martillazos intensos. Con este sencillo modo de operar se desgaja el tubo separandose del resto o residuo de prensa y cae hacia abajo, al paso que el resto queda colgando del trépano, extrayendose con él.

Las temperaturas de trabajo mas adecuadas para los metales, son fáciles de determinar. Respecto al aluminio fluctuan entre 350 y 450° en el laton entre 650 y 800°, siendo para el cobre de 800 á 900°.

Se ha experimentado que con este método fundamental del invento, en que la prensa mecánica mediante la inyección caldeada sustituye a la hidráulica, se fabrican con el mismo éxito barras, alambres, perfiles y flejes de los metales y aleaciones antes referidos.

Con el nuevo procedimiento y mediante el método recién descrito del prensado o estampado de los tubos, no solo resulta la fabricación considerablemente mas economica, sino que se pueden hacer alambres mucho mas delgados o finos con residuos considerablemente inferiores, asi como usarse metales y aleaciones que practicamente no pueden someterse, al trabajo de la prensa hidráulica.

En las figs. 5 á 8 a guisa de ejemplo se representa una forma de ejecución o funcionamiento de las herramientas de



prensa. El bloque metálico a'' no taladrado y caldeado a temperatura de moldeo se introduce en el orificio previamente caldeado del anillo de prensa b. Mediante el percutor de la prensa puesta en marcha, se pone en movimiento la estampa 6 que mediante la oposición 6' se guía en el orificio del anillo de prensa b.

Primeramente hay que embutir el bloque a'' en el orificio del anillo de prensa b entre la superficie frontal de la estampa 6 y de la matriz c, en tal forma que encaje completamente en el espacio hueco del anillo de prensa. Al seguir la estampa el descenso cuele el metal del bloque a'' a través de la abertura 7 á 7' de la matriz c y forma el fleje y' o el alambre y'' cuya sección corresponde a la abertura de la matriz.

Acabada la operación del prensado, queda en el anillo de prensa solamente el ligero resto z de material que, después de volver la estampa 6 a su posición inicial se vá eliminando en forma corriente del fleje o del alambre y se separa o saca de la caja.

Otra de las ventajas del invento comporta la aplicación del método de inyección caldeada recién descrito a metales y aleaciones que hasta hoy no se han tenido como inyectables en caliente, entre ellos el hierro y sus aleaciones.

La fabricación de tubos de hierro y de acero se hace con facilidad sorprendente y aparte de temperaturas elevadas de 1.200 á 1.300°, no exige otras condiciones de trabajo. No resulta posible mas que utilizando todas las ventajas que ofrece la prensa mecánica sobre la hidráulica; mas fácil colocación del bloque en el asentador vertical, mas rápida puesta en marcha de la prensa y mayor velocidad de la estampa; a esto hay que agregar la circunstancia de que en las prensas de acción mecánica, en virtud de la disposición con palanca acodada, la fuerza aumenta al acabar la carrera, en consecuencia de la cual queda compensada la resistencia creciente motivada por el enfriamiento.



No obstante el alta temperatura del bloque las herramientas no quedan sometidas a esfuerzos inadmisibles porque en virtud de la gran velocidad del trabajo la pieza en operación permanece un tiempo muy reducido en contacto con la herramienta.

Aunque la inyección caldeada de los tubos de hierro y acero, aparte la elevada temperatura de los bloques, no exige las demás condiciones o circunstancias que la inyección en caliente de los tubos de cobre o latón, constituye el caldeo preparatorio de los bloques de hierro y acero un objeto especial del invento; los bloques han de colocarse sin partes inflamadas sobre el asentador, pues cualquier chisporroteo puede dañar las herramientas que se vuelven inservibles. El caldeo sin llama ni chispa de los bloques para alcanzar la elevada temperatura requerida por la inyección caldeada que es de 1200 a 1500° prescindiendo de las aleaciones siderúrgicas inoxidables, constituye dificultades considerables. Se ha comprobado que estos inconvenientes pueden sortearse sencillamente caldeando los bloques por vía eléctrica por ejemplo mediante un caldeador del remachado eléctrico.

El funcionamiento práctico del procedimiento de prensado de los tubos se realiza según el presente invento mediante piezas cilíndricas, que se preparan previamente en una máquina de taladrar, por medio de taladros totales o parciales. El uso de pernos no taladrados, prescindiendo del mayor consumo de herramientas, tiene el inconveniente de que los espesores de las paredes de los tubos no resultan uniformes a causa de una insuficiencia o imperfección en la guía de la púa.

En virtud del invento ha de evitarse el encarecimiento del trabajo con taladros o agujeros previos, teniendo cuidado en guiar la púa al agujerear en forma que no sufra desviación en su movimiento centralmente. Antes de proceder a taladrar el bloque puesto sobre el asentador sufrirá mediante la estampa



superpuesta, una presión previa tal que ocupe el espacio del asentador. Estas medidas tienen por objeto compensar las irregularidades inevitables que sufren las piezas coladas en forma que las subsiguientes operaciones de taladrar y prensar no entrañen perturbaciones por derrames de coladas que acompañan la interposición del bloque sobre el espacio del asentador.

Esto se logra dotando el bastidor de la máquina de un mecanismo de manivela o excéntrica calado en el mismo que accionado en forma cualquiera embrague y se desembrague ó se frene, haciendo que la estampa primera tenga un movimiento de vaivén rectilíneo, mientras que una segunda estampa operante también mediante mecanismos de arrastre, se mueva simultáneamente en el mismo eje automáticamente de tal modo que el material que llega en estado tubular al mecanismo de prensa de la mesa operatoria sufra durante una carrera durante la marcha adelante del dispositivo de manivela ó de excéntrica, las operaciones sucesivas del prensado o estampado previo del taladro ó perforación y de la inyección para la formación tubular; en la marcha hacia atrás ambas estampas vuelven de nuevo a su posición inicial de arranque.

En las figuras 9 a 13 se representa una variante constructiva con su modo de funcionar, de una prensa accionada mecánicamente que permite las dos operaciones del taladro y de la inyección en un período operatorio automático é ininterrumpido.

Según la figura 9, se introduce el perno a' tubular (ó sea para el tubo) en bruto en estado caldeado, en el taladro ú orificio del anillo de prensa b cuyo cierre inferior está formado por la matriz c.

El anillo b está sujeto sobre la mesa de trabajo d del bastidor e, que como se vé puede estar conformado y dispuesto, lo mismo para curso o carrera vertical que para la horizontal ú oblicua.



El mecanismo de manivela que también puede reemplazarse por otro de excéntrica como lo muestran las figs 10 y 11, se compone de un conjunto del árbol de manivela f, de la manivela g, de la espiga h, de la biela i, de la articulación esférica K, que también puede ser una articulación de espiga y del pistón l dotado de movimiento de vaivén en cuyo fondo está alojada la estampa m, cuya longitud útil tiene la misma dimensión como diámetro, que el diámetro interior del tubo que hay que prensar.

La estampa de prensar hueca interiormente, que envuelve concéntricamente la estampa m del orificio, esta fijada en la superficie frontal de un pistón inmersor o de movimiento libre cuya superficie interna sirve de guía al pistón l que guía la biela y cuya superficie externa tiene su propia guía en el bastidor e de la prensa. El pistón inmersor o, con la estampa de prensar n, mediante dispositivos de arrastre, se mueve sólidamente en la misma dirección axial, accionado conjuntamente mediante las interrupciones condicionadas por el proceso operativo.

Como dispositivos de arrastre se usan parcialmente mecanismos y en parte el movimiento del material que se prensa.

El mecanismo de arrastre consiste en un sector curvilíneo p, rígidamente unido al árbol de manivela, provisto de superficie de subida ó acceso p' que actúa sobre un rollo de rodillo q que gira fácilmente sobre un puente r sólidamente colocado en uno de los extremos abiertos del pistón inmersor o. En vez del mecanismo de sector curvilíneo también puede disponerse un dispositivo de palanca acodada de accionamiento en forma corriente o un mecanismo con sector de muescas, cuyos dispositivos llenan el mismo fin.

Mediante las disposiciones referidas, funciona la



la maquina del modo siguiente: la fig. muestra la posición del mecanismo, del piston y de la estampa, antes de poner en marcha la prensa, en el punto muerto superior.

El piston 0 pende con su puente de rodillo r del pistón 1, e inicia con este su movimiento de descenso. En cuanto se pone la estampa de prensa n sobre el perno a del tubo, sigue su movimiento el piston 1 por sí solo mediante el mecanismo de manivela, mientras que la superficie de acceso o alza p' del sector curvilineo p toca el rodillo q, moviendo hacia abajo el piston 0 junto con la estampa de prensa con pequeña velocidad, hasta que el perno haya encajado completamente en el espacio hueco o libre que existe entre la estampa mencionada y la matriz c.

El prensado previo del perno a del tubo acaba de completarse en el instante que el sector curvilineo p abandona el rodillo q. La estampa de prensa n se halla entonces por el momento inmóvil y sin presión sobre el perno a (fig. 10).

En la fig. 11 la estampa m del agujero u orificio que sigue moviéndose sin parar, completa acto seguido el taladro o perforación del perno del tubo.

El material que se desplaza en esta operación prolonga el perno a en dirección axial, con lo que la estampa n de prensa que descansa sobre él sin presión junto con el piston inmersor o marcha algo hacia atrás. Solo una pequeña parte del material desplazado por la estampa n cae en forma de taco s en el orificio t del taladro de la mesa operatoria que esta destinada a recibir o recoger el tubo y que se prensa.

Como se vé en la fig 12, despues de acabar la perforación ó taladro, el piston 1 de la guia de la biela, en su continuación de movimiento, se pone en contacto inmediato sobre la cara interna del fondo del piston inmersor o. En virtud de ello se mueven ambos pistones 1 y o así como ambas estampas m y n, desde ese momento hacia adelante y prensan el material del perno en forma de tubo.



y fuera de la abertura anular v (fig. 12a) que se forma con la matriz c fija y la estampa m desplazada por esta es decir que se mueve por ella. Al acabar la carrera se completa el trabajo preparatorio del perno a así como la operación del prensado, llegando la manivela al punto muerto inferior.

En la marcha hacia atrás, como lo expone la fig. 13 solo se pone primeramente en movimiento el mecanismo de manivela f, g, h, i, k, l con la estampa m, todo naturalmente en marcha retrógrada hasta que el piston l de guía de biela se coloca sobre el puente de rodillo r, arrastrándolo con este movimiento al piston inmersor o con la estampa n a la posición inicial o de arranque en la cual se halla también nuevamente el sector curvilíneo p. En la fig. 13 la posición de arranque está casi alcanzada, pero en la fig. 9 esta posición está completada.

El tubo y aun unido o pegado con el resto z' del perno que podemos llamar la costra, se separa entonces en forma corriente con lo cual tanto el tubo como dicho residuo pueden entonces aislarse.

En lugar de pistones de guía que corren recíprocamente uno en otro, pueden también cuerpos de guía moviéndose en paralelo ó uno junto a otro, tanto para la estampa de prensa como para la de orificio o taladro.

En la fabricación de barras y flejes de más potencia según el procedimiento de este invento mediante aleaciones de elevada ruptura de caldeo, se producen defectos característicos de fabricación, consistentes en la formación de rajaduras transversales de todas las gradaciones desde las fisuras finas capilares hasta las que en zig-zag penetran profundamente el material de barras o flejes.

La formación de rajaduras es debida a que a la salida de la matriz aun obran fuerzas intensas de compresión sobre el inte-



rior de la barra mientras que sobre el exterior actúa ya intensamente el esfuerzo de tracción. Esta fisuración pudiera evitarse mediante disminución de la velocidad del movimiento de prensa, cuyo remedio está empero limitado por otros inconvenientes que se originan en consecuencia: el residuo y el desperdicio se hacen mayores quedando frecuentemente el perno atascado a causa de enfriamiento produciendo perturbaciones en la explotación: las aleaciones de difícil inyección no pueden someterse en absoluto a reducidas velocidades de prensa y por lo tanto resulta indispensable trabajar con la velocidad límite que admitan las aleaciones empleadas.

Por el presente invento pueden ya evitarse los efectos perjudiciales debidos a excesivas velocidades de prensa mediante un moldeo apropiado de la matriz haciendo que la superficie o cara plana o suavemente cónica de superposición de la matriz para el bloque, no pase inmediatamente a la sección o corte determinado por los perfiles o flejes sino por el intermedio de una oblicuidad más pendiente o inclinada que en las barras cilíndricas adopta la forma de un cono sencillo más inclinado. Este moldeamiento del material tiene el éxito de que, dentro de amplios límites y aun al parecer totalmente, elimina la influencia de la velocidad de funcionamiento de la prensa.

Una de las ventajas principales del empleo de la prensa mecánica sobre la hidráulica, estriba en la fácil separación de los residuos del prensado, pues en la fabricación de tubos resulta sencilla esta operación pero en la producción de barras la separación de estos restos origina inconvenientes considerablemente mayores, las que aun se acentúan con el empleo del molde de matriz antes descrito.

Por el presente invento se logra fácilmente la separación del residuo de prensa disponiendo en la estampa de prensa una espiga cuya longitud está calculada de modo que después



de su completa expulsión, su canto inferior llega o alcanza precisamente a la parte cilíndrica del taladro u orificio de la matriz y cuya sección transversal es tal que solo queda una sección delgada del orificio entre la misma y la pared de la matriz. La parte ultimamente prensada de la barra se forma mediante la espiga, el tubo que puede soltarse fácilmente golpeandolo con un trépano cilíndrico mientras que el residuo o apéndice queda colgando del trépano y que se quita juntamente con este.

La figura 14 representa una sección longitudinal por la herramienta. La estampa esta figurada en 6 y 6' la espiga en 2, el anillo de la prensa es b la pieza que hay que prensar a'' la matriz c', con el cono hueco 4 que toca en la sección transversal de la barra, perfil ó fleje que hay que prensar.

La fig. 15 muestra un corte longitudinal por la herramienta, al acabar la operación del prensado z' es el residuo y'' la barra formada y y''' representa el extremo tubular de la barra. En virtud de la acción del entrante cónico 4 de la matriz, el diámetro interior del extremo del tubo es mas pequeño que el espesor de la espiga 2.

La fig. 16 expone en sección longitudinal la expulsión por golpeo de la barra y la separación del resto del prensado. Después del retroceso de la estampa 6 y 6' se introduce el trépano cilíndrico 5 en el orificio que ha formado la espiga 2. Mediante algunos martillazos se suelta la barra y'' y al extraer el trépano 5 queda el resto z' del prensado colgando de este. La parte en forma de tubo y''' al seguir tirando de la barra sirve de espiga o gorrón, sin dar lugar por lo tanto a una pérdida de consideración.

N O T A .

Descrito suficientemente el presente invento lo que sa-



declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Procedimiento para la fabricación de tubos sin soldadura de preferencia largos y de barras, perfiles, alambres y flejes por el método de inyección caldeada, caracterizado en que caldeados a su temperatura de moldeabilidad los bloques de cinc, aluminio, cobre, latón así como otros metales y aleaciones de inyectabilidad semejante, se someten a prensas de accionamiento mecánico, mediante herramientas corrientes que solo sirven para la moldeabilidad.

2ª.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado en que también se aplica para metales y aleaciones de inyectabilidad considerablemente más dificultosa por ejemplo hierro y acero.

3ª.- Procedimiento según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado en que el caldeo previo de los bloques se verifica por vía eléctrica por ejemplo mediante caldeadores de remachado eléctrico.

4ª.- Procedimiento para la fabricación de tubos según reivindicaciones 1 á 3 caracterizado mediante el empleo de una prensa mecánicamente accionada que permite el moldeo exacto del bloque, el taladro o perforación y la inyección para la formación del tubo en una sola fase operatoria automática e ininterrumpida.

5ª.- Procedimiento según reivindicación 4, caracterizado en que se emplea una prensa mecánica en la que un mecanismo de manivela o dispositivo similar hace moverse una estampa m de orificio, en vaiven rectilíneo, mientras que una estampa n de trabajo operante que envuelve concéntricamente la estampa anterior y que está simultáneamente unida a una guía accionada por mecanismo de arrastre sobre el mismo eje de carrera del movimiento, se mueve solo periódicamente y de tal modo



respecto a la primera estampa que el bloque colado a'' recibe el prensado de la estampa n en tal forma que en primer lugar rellena uniformemente el espacio hueco del anillo de prensa: luego la estampa m de taladro guiada en la estampa n de prensa taladra el bloque y finalmente mediante esta estampa queda expulsado ya en tubo acabado a traves de la abertura anular entre la estampa de agujerear m y el taladro u orificio de la matriz c.

6a.- Procedimiento según reivindicaciones 4 y 5, caracterizado en que se emplea una prensa mecanica cuya estampa de prensar se acciona por el sector curvilinea p y p' en tal forma que este ultimo al iniciarse la perforación suelta el soporte o vigueta o de la estampa de prensa de modo que esta estampa mediante desplazamiento del material puede retroceder en el perno a'' en la cantidad correspondiente a la introducción de la estampa de taladrar.

7a.- Procedimiento según reivindicaciones 4, 5 y 6, caracterizado en que se emplea una prensa mecanica por la que despues de taladrar el perno a'' el piston l de guia de biela que lleva la estampa de taladrar m y el piston inmersor o que lleva la estampa de prensar n quedan solidamente acoplados mediante el giro continuado del arbol de manivela f, de modo que solo se ejecuta el prensado propiamente dicho por el dispositivo de manivela, mientras que despues de completar la operación del prensado el piston l de guia de biela que mueve la estampa de taladrar m, despues de tocar a su puente o soporte r de rodillo, vuelve a la posición inicial de arranque junto con el piston inmersor o que mueve la estampa de prensar n.

8a.- Procedimiento para la fabricación de



barras, perfiles, alambres y flejes, según las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizado en que se emplea una matriz cuya superficie de acceso o alza plana o conicamente aplanada, que recibe la pieza o bloque, no pase inmediatamente a las secciones que han de tener las barras, perfiles, alambres o flejes que se fabrican, sino que ese paso o transición se verifica mediante una oblicuidad 4 de preferencia mas pendiente o inclinada, que en el caso de barras circulares adoptan la forma de un cono inclinado o pendiente.

9a.- Procedimiento según reivindicaciones 8, caracterizado por el empleo de una estampa de prensar 6 y 6' provista de una espiga o gorrón 2 que tiene la misma pero mas pequeña sección transversal que las barras, perfiles, alambres ó flejes que hay que prensar y cuya longitud esta calculada en forma que su canto inferior alcanza o llega a la parte cilindrica de la matriz, despues de haber tenido lugar el prensado completo o expulsión del producto.

10.- Procedimiento para fabricar tubos sin soldadura de preferencia largos asi como de barras alambres y flejes según el principio de la inyección en caliente». según se describe y reivindica en esta Memoria descriptiva y su ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

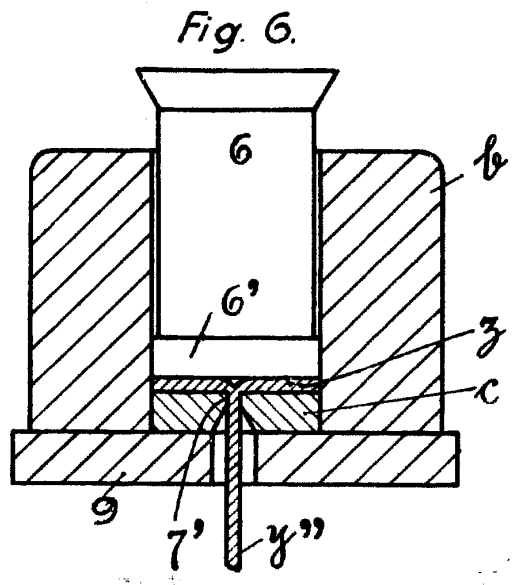
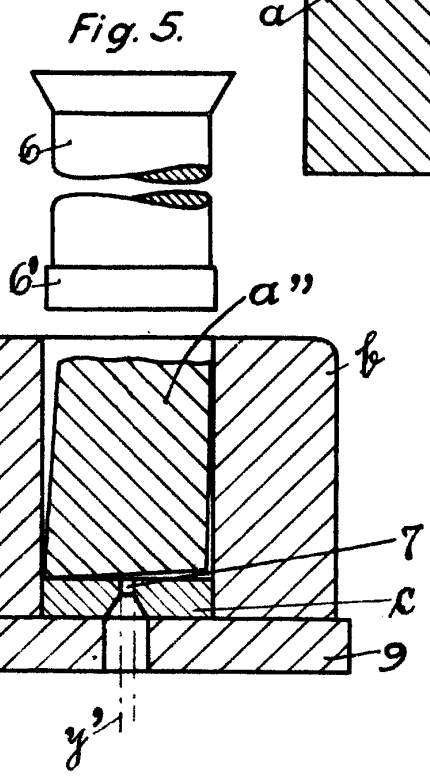
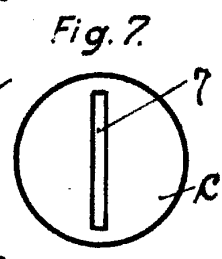
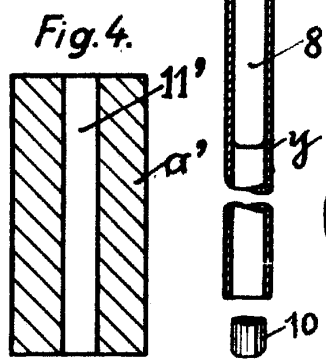
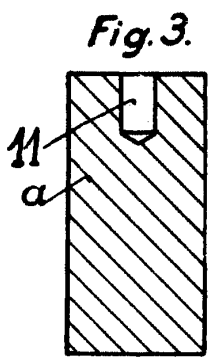
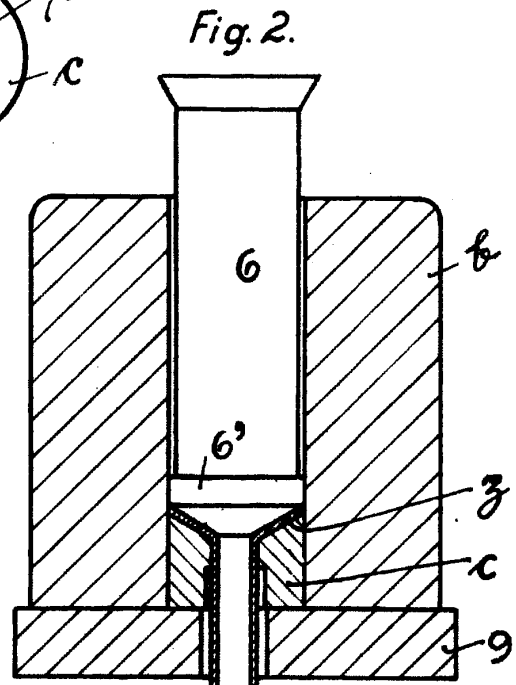
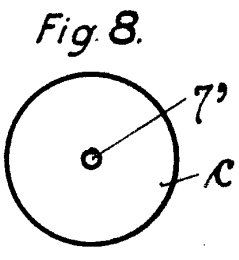
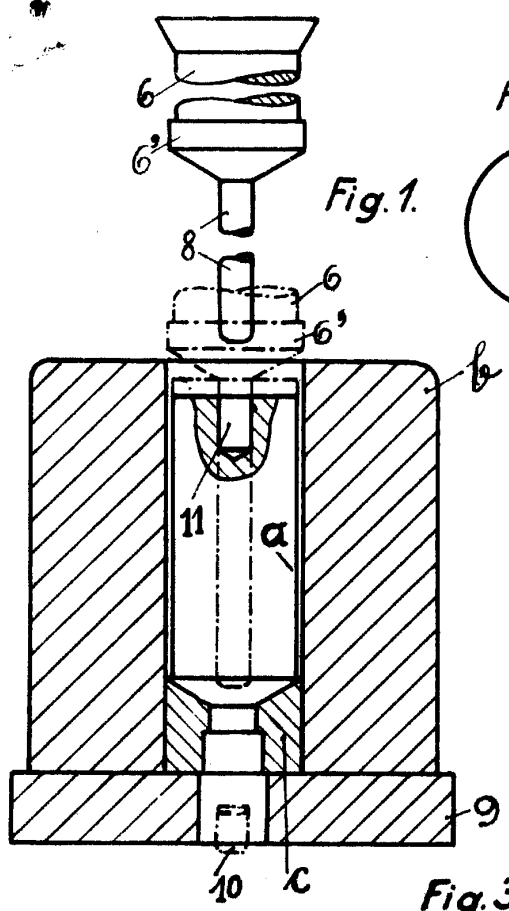
Consta esta Memoria de diecisiete hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid 5 de Enero de 1926.-

Leocadio López y López.

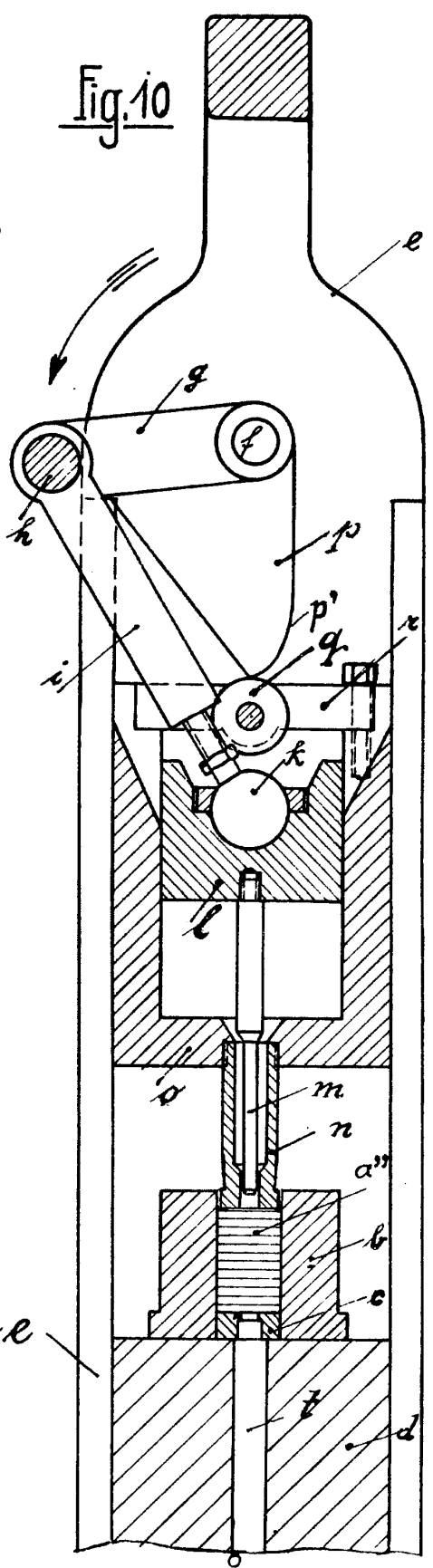
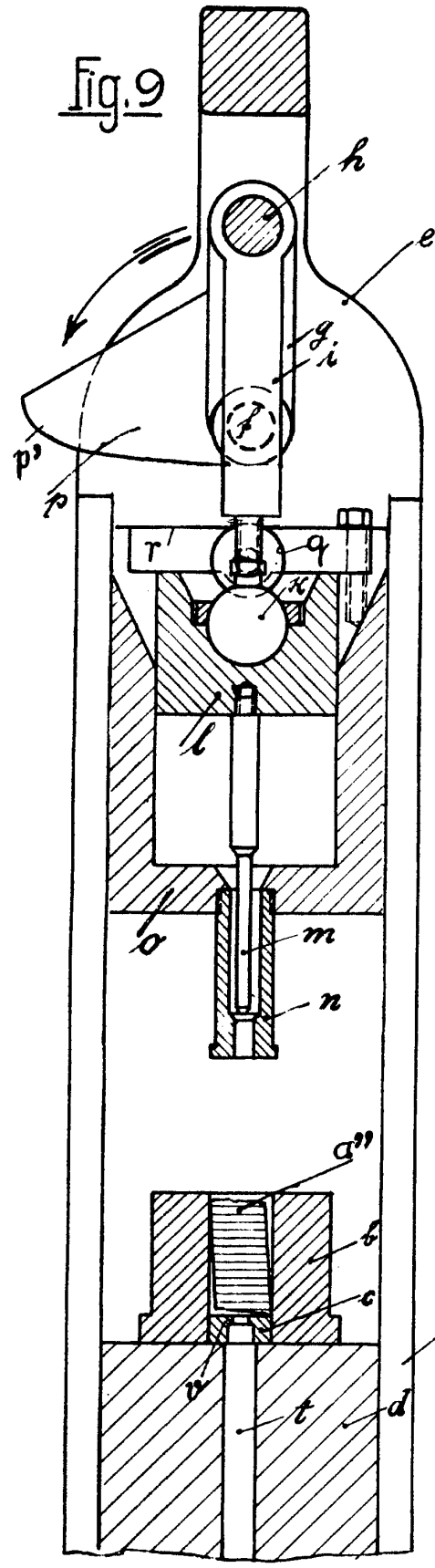
P. P.

96490



Patent Office  
 1880  
 96490

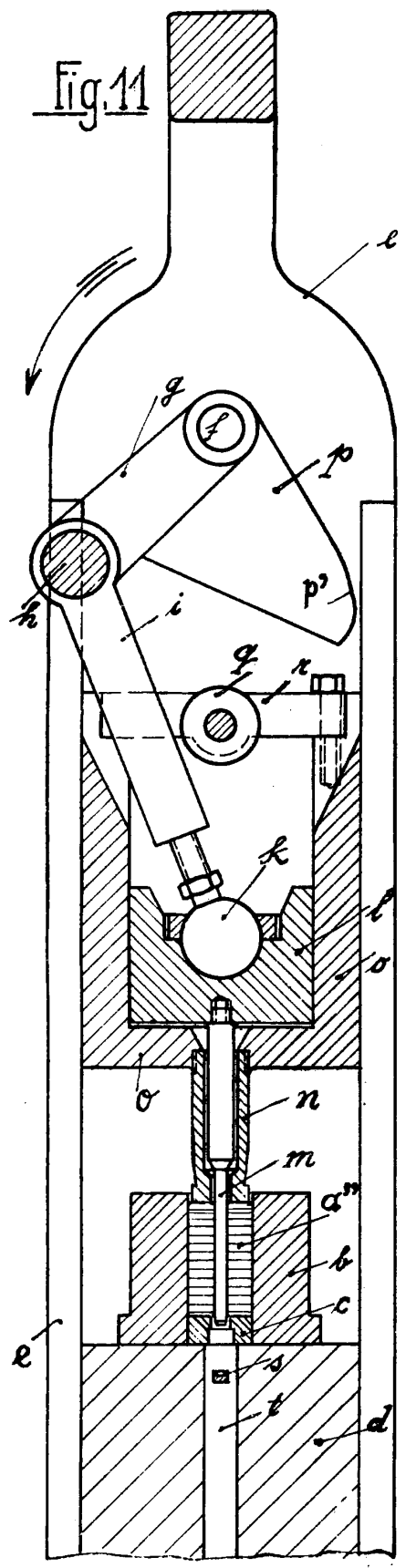
96490



96490



Fig. 11



LEONARDO LÓPEZ  
Inventor  
*[Signature]*

96490



Fig. 12

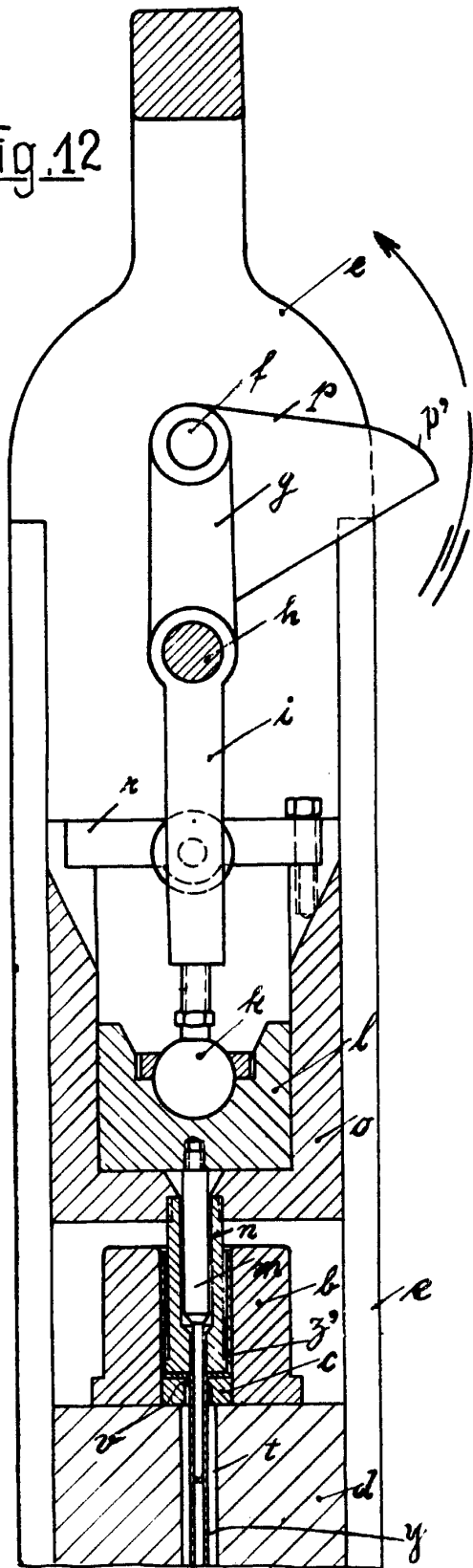


Fig. 13

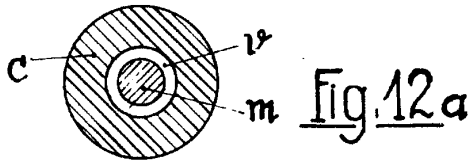
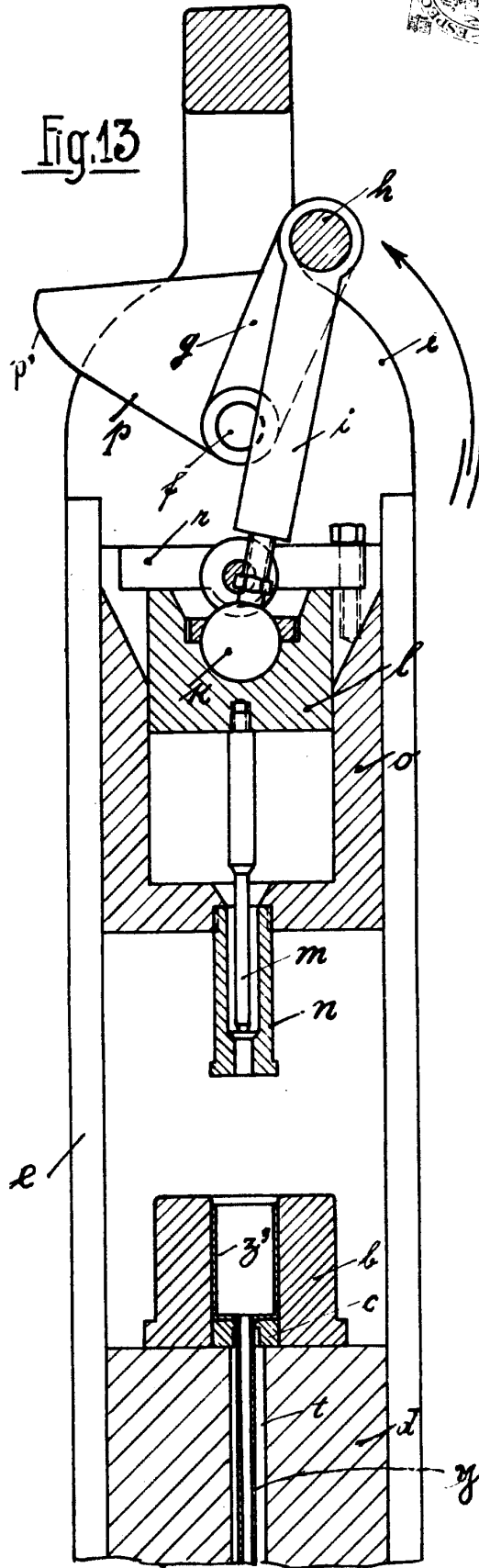


Fig. 12a

EGGALIN & CO  
LECO 100 1077  
Paris

76490



Fig. 14

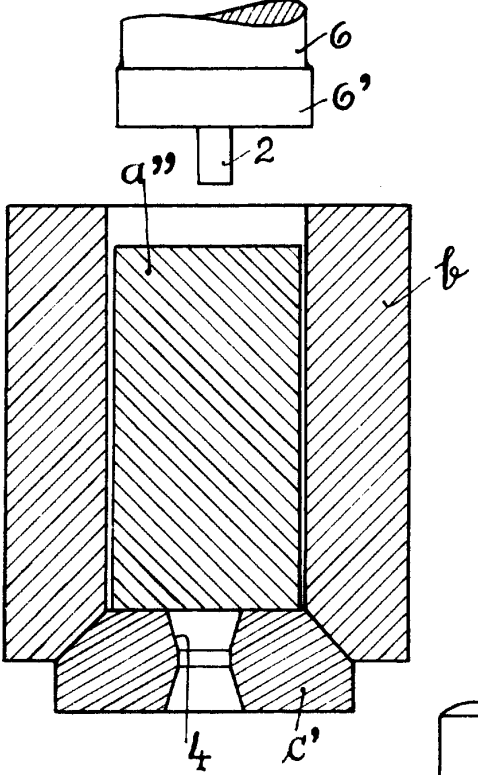


Fig. 15

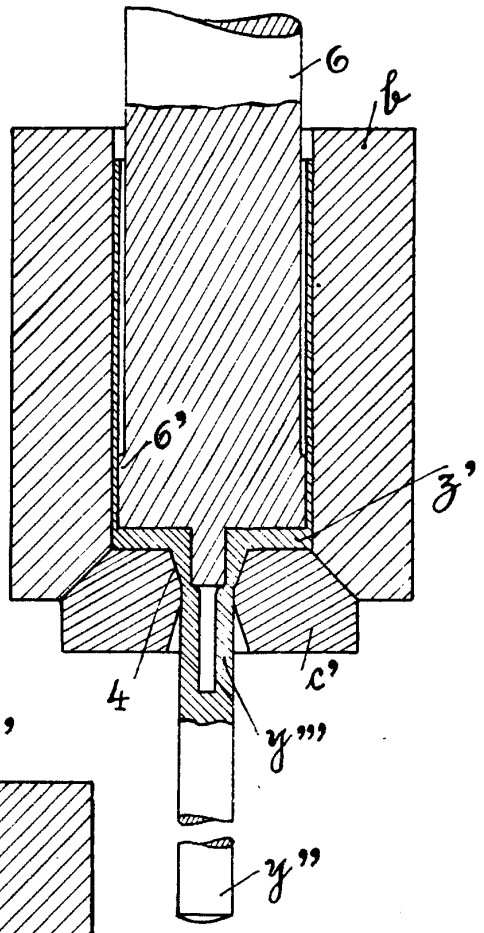
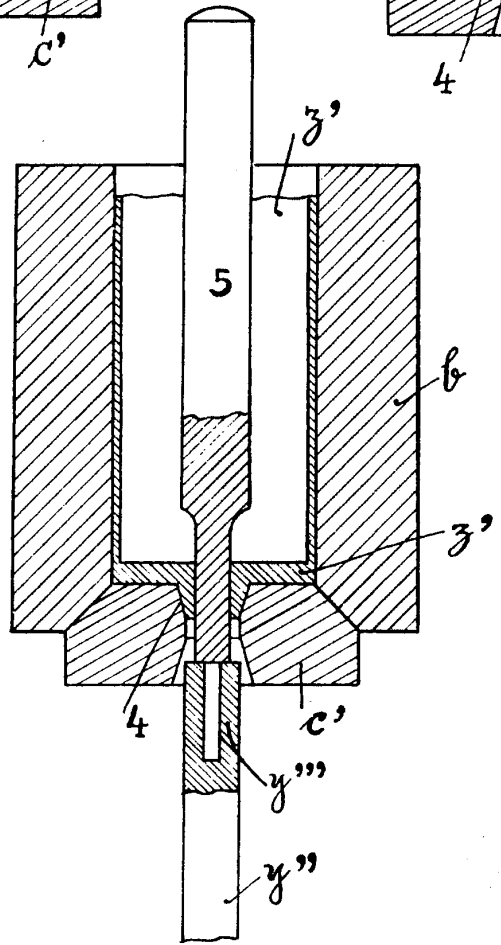


Fig. 16



U.S. PATENT OFFICE

*James Watson*