

no/

Caso 5.

182798



21 182798

182798

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

=====

a favor de

AUSTENAL LABORATORIES, INCORPORATED - de nacionalidad nor-
teamericana - domiciliada en 224 East, 39 th Street, NEW
YORK 16, N.Y.

por:

" Mejoras en la fabricación de moldes ".

====:OOO:=====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Este invento se refiere en general a la fabri-
cación o confección de moldes, para fundición y en particu-
lar a mejoras en la fabricación de moldes para colada o va-



ciado, provistos de una o más matrices, cuya configuración y volumen corresponde a la de un patrón o modelo determinado.

5 Al hacer, por ejemplo, modelos de cera o material análogo, para uso en la construcción de moldes en que vaciar artículos según características precisas, importa especialmente asegurar la exactitud del molde en que se vacia el modelo y evitar que éste se deforme. Por ejemplo, al fabricar por este medio álabes de turbina, las tolerancias son muy li-
10 mitadas, y exigen un vaciado de precisión al elaborar los álabes. Además, cuando se fabrican artículos fundidos o vaciados de metales y aleaciones que se caracterizan por su extrema dureza y son muy difíciles de labrar o pulir, es importante, desde el punto de vista de la producción práctica, que
15 el artículo vaciado corresponda precisamente a lo deseado, eliminando la necesidad de rectificar o trabajar dicho artículo, o reduciéndola al mínimo. En consecuencia, en el vaciado de precisión, particularmente del carácter referido, es de suma importancia que el molde sea exacto en todo momen-
20 to, lo que significa que todas sus secciones deben encajar o coincidir exactamente durante el vaciado, sin deformarse por la presión a que se someten mientras se mantienen en contacto y que no han de sufrir un desgaste que reduzca su exactitud, aparte de que se ha de poder retirar el modelo de cera u otro
25 artículo preparado en tal molde, sin deformarlo ni menoscabar su exacta correspondencia con la matriz o cavidad del molde.

En la patente de la misma sociedad, solicitada en 19 de febrero de 1948, por: "Procedimiento para la fabricación de moldes para fundición" se describe un método de hacer
30 moldes de colada del carácter general mencionado antes. De acuerdo con lo explicado en esa patente, las secciones del

- 3 - 182798 21 FEB



molde se hacen de una aleación relativamente blanda de bajo punto de fusión, en especial de estaño y bismuto, que se vacia en torno al patrón o modelo con un medio separador constituido por una membrana de caucho. Las secciones del molde llevan unos apéndices y huecos que se corresponden, fundidos en la misma pieza, para asegurar que las secciones del molde ajusten bien, cuando éste se halla montado. Los moldes hechos conforme a la citada patente han resultado muy eficaces para vaciar modelos de cera o materiales análogos a presiones relativamente bajas, pero después de un largo uso y continuado desgaste de los salientes y depresiones coincidentes, pueden apreciarse inexactitudes en los modelos de cera, debidas al desgaste y a la imposibilidad de que ajusten bien las partes del molde. Además, si las secciones de éste, relativamente blandas, llevan clavijas expulsoras para extraer el modelo de cera vaciado en su interior, estas clavijas pueden desgastar el molde, con perjuicio de su exactitud. Hemos comprobado que empleando un molde construido de acuerdo con dicha patente anterior, la presión necesaria para mantener unidas las secciones del molde durante el vaciado puede provocar un lento corrimiento del metal de las secciones del molde, alterando en consecuencia la configuración del hueco y las proporciones volumétricas de los modelos vaciados en el mismo. Esto hace los modelos inexactos, y es causa de defectos reprochables en el vaciado final producido en moldes hechos en torno al modelo.

El presente invento es una mejora en la citada patente anterior, y tiene por objeto evitar las dificultades que se presentan en determinadas condiciones. Para ello, la presente patente comprende preparar un molde partido, con matrices o elementos de moldeo, para definir el hueco del



molde y reforzados para evitar que se deformen o pierdan exactitud por desgaste o por la presión a que están sometidas las secciones del molde mientras se vacia el modelo en este último.

5 Más concretamente, cada una de las secciones del molde comprende con preferencia un elemento modelador o matriz de material relativamente blando, montado en una guarnición o pieza de refuerzo de material relativamente duro y resistente a la presión y provista de órganos de
10 coincidencia para que ajusten bien las secciones del molde; al menos una de estas secciones se dispone preferiblemente dotada de órganos de expulsión apropiados, que funcionan a través del elementos modelador de la misma, y van montados en la pieza de refuerzo, que los guía, para que no sufra
15 desgaste excesivo el elemento modelador. Al emplear este molde, las guarniciones o piezas de refuerzo resistentes a la presión, se disponen de modo que se toquen cuando el molde está montado, y absorban la presión a que aquél se somete para mantener bien juntas sus secciones mientras se
20 vacia el modelo con lo que los elementos modeladores relativamente blandos de las secciones del molde, no sufren tan gran presión y se evita la lenta desviación del metal de los mencionados elementos y la consiguiente inexactitud de la cavidad del molde. En la descripción detallada se aprecia-
25 rán otros objetos y ventajas de este invento.

En el plano indican:

La figura 1, una planta de la sección inferior de un molde conforme a este invento;

30 La figura 2, un corte substancialmente por la línea 2-2 de la figura 1, a través de las secciones superior e inferior de un molde conforme a este invento;



La figura 3, una sección substancialmente por la línea 3-3 de la figura 2; y

La figura 4, una sección transversal parcial, substancialmente por la línea 4-4 de la figura 1.

5 Se ha representado este invento, a modo de ejemplo, en forma de molde para producir modelos de artículos de planta rectangular en general y sección transversal concá-convexa. Este modelo comprende una sección superior -5- y otra inferior -6-. Al hacer la sección -6- del molde, se dispone primero una pieza de refuerzo -7-, rectangular en
10 planta y de espesor adecuado, hecha de hierro colado u otro material resistente, y que en su cara superior lleva un hueco rectangular de profundidad uniforme y longitud y anchura adecuadas para recibir la matriz del molde. La pieza de
15 refuerzo -7- está bien terminada, rectificada a máquina o de otro modo, y lleva unos casquillos de registro -8- convenientemente situados. Una vez alisada y rematada la pieza -7-, y aplicados a la misma los casquillos -8-, se vacia una matriz -9- en el hueco de la pieza -7-, sobre un patrón
20 o modelo apropiado, de acuerdo con el método de la patente anterior ya mencionada. Este elemento -9- se vacia de una aleación conveniente, tal como la de estaño-bismuto citada en dicha patente, y que es relativamente blanda y fácilmente fusible, o bien de otro material adecuado.

25 Se supone, para fines de ilustración, que el modelo escogido es tal que produzca, en la cara superior del elemento -9- que puede considerarse su cara modeladora, varios huecos -10- de planta rectangular y sección transversal arqueada, en comunicación entre sí por canales de cola-
30 da -11- de sección transversal semicircular y prolongados a lo largo de la matriz -9-, y unos conductos -11a- relati-

- 6 - 182798 21 FEB



vamente cortos, también de sección substancialmente semi-circular, que se extienden a través del elemento -9- y van desde los canales -11- hasta los extremos de las depresiones -10-. Al vaciar la matriz -9- en la pieza de refuerzo -7-, esta última está invertida, y en su pared entonces superior, que es la del fondo en posición normal, lleva bebederos y canales de comunicación. La pieza -7-, se calienta a una temperatura adecuada, y la aleación fundida se vierte o inyecta en ella alrededor del modelo o patrón, sobre el cual se coloca la membrana de caucho, del modo descrito en la patente antes citada. Después de convenientemente fría y solidificada la aleación, se aparta del modelo la pieza -7-, con la matriz -9- vaciada y retenida en su hueco. Los canales y bebederos de la pieza -7- se llenan con la aleación del elemento -9-, formando los elementos respectivos -12- y -13- que atraviesan el fondo -14- de la pieza -7-, según se indica. Se observará que las partes de la matriz -9- que rodean los conductos y depresiones de la cara superior de la misma, están a nivel de la cara superior de la pared envolvente de la pieza de refuerzo -7-, para el fin que a continuación se explicará. La matriz -9- tiene además, a los lados de los conductos -11- y -11a-, unos nervios horizontales estrechos -15-, y superficies biseladas -16-, que sirven de línea de separación a dichos conductos, como se verá luego con más detalle.

Después de obtener la sección inferior -6- del molde como queda descrito, se coloca en ella el modelo, y se hace entonces la sección superior, que comprende una pieza exterior de refuerzo -17-, hecha de hierro colado u otro material resistente análogo. La pieza de refuerzo



5 -17- se rectifica y termina, y lleva unas clavijas -19- que encajan en los casquillos -8-, de modo que coincidan exactamente las dos secciones del molde, como es notorio. La pieza de refuerzo -17- se monta sobre la sección inferior -6- del molde bien ajustada, por encima del modelo y de la membrana de caucho tendida sobre él, y entonces se vierte o inyecta la aleación fundida en el hueco de la pieza de refuerzo -17-. La matriz -18- queda así vaciada y retenida en dicha pieza, y lleva elementos de canal y bebedero -20- y -21-, respectivamente.

15 Una vez obtenida la sección inferior del molde como queda descrito, se trabaja por su cara inferior para hacer varios orificios -23-, de cuyos extremos superiores sale otro -24- concéntrico, de diámetro reducido, que desemboca en un agujero coaxil -25- que atraviesa la matriz -9- en la línea media de uno de sus conductos -11- u -11a-. La parte superior del agujero -25- está avellanada para formar un asiento en cono truncado invertido -25a-, en el que descansa la cabeza -26-, de igual configuración, de una clavija expulsora -27- que se desliza por el orificio -24-, y sobresale de la cara inferior de la pared -14- de la pieza de refuerzo -7-, bajando por influjo de un resorte de compresión -27- dispuesto a su alrededor dentro del orificio -23- y confinado entre la pared por el extremo superior de este orificio y una arandela -29- montada en la clavija -27-, sujeta para que no baje mediante un pasador -30- que atraviesa dicha clavija. El resorte -28- mantiene normalmente la cabeza -26- de la clavija -27- retenida contra el asiento -25a-, formando con éste un cierre hermético. Al utilizar el molde, los extremos salientes de las clavijas -27- penetran en huecos -31- de un escudo o placa de acero -33-, des-



montable, dispuesto en la pared posterior o de fondo -14- de la sección -6- del molde.

5 En las figuras 2 y 3, la matriz -18- de la sección superior del molde tiene unos salientes redondos -37- por encima de las depresiones -10- de la norma -9-, definiendo así unas matrices de sección transversal cóncavo-convexas, cuyos bordes están en el plano de la cara superior de la pared periférica de la pieza de refuerzo -7- de la sección inferior del molde. La matriz -18- de la sección superior tiene además unos conductos longitudinales 10 -35- y otros transversales -36- relativamente cortos y complementarios de los conductos -11- y -11a-, respectivamente, de la matriz -9-, así como unos rebordes -38- que en parte 15 limitan los conductos -35- y -36- y están dispuestos para encajar en los nervios o rebordes -15- y -16- de la matriz -9-, formando la línea de separación por el centro de los conductos circulares definidos por los canales -11- y -11a-, -35- y -36-.

20 Las secciones del molde llevan canales y bebederos para inyectar cera u otro material adecuado en los huecos del molde, a fin de obtener el modelo requerido; estos bebederos y canales pueden hacerse como mejor convenga, aunque preferiblemente se puede emplear una tapa perforada 25 de acero -40- que se fija a la pieza de refuerzo -7- de la sección inferior del molde de manera conveniente, que puede ser por medio de un tornillo -41-; la pieza -7- tiene un rebajo -42- en el que encaja perfectamente la parte baja de la tapa -40-, y la pieza de refuerzo -17- de la parte superior -5- del molde presenta un rebajo en el que encaja 30 justamente la parte superior de la tapa -40-. Esta y las dos secciones del molde, en ajuste perfecto, se taladran para practicar en la tapa -40- una boca avellanada -42-, y



un bebedero -43- concéntrico a ella, que atraviesa las dos secciones del molde y desemboca en el canal -11- de su parte alta.

5 Las dos secciones -5- y -6- del molde, montadas en perfecta coincidencia, definen las matrices que comprenden los conductos que desembocan en los huecos correspondientes a los artículos que han de producirse. Al emplear el molde, las secciones se mantienen unidas como es corriente, a presión adecuada. La cera se introduce en el hueco
10 por medio de un inyector o una pistola con tobera que ajusta herméticamente en el bebedero -42-. La presión que mantiene juntas las secciones del molde depende en gran medida de la temperatura de inyección y de la presión a que se inyecta la cera, y en ciertos casos puede ser considerable. Esa
15 presión, si se ejerciese sobre la aleación estaño-bismuto de las matrices de las secciones del molde, al emplear éste repetidamente ocasionaría cierto corrimiento del metal de las secciones, con daño de la exactitud del hueco, lo que lo haría inservible para vaciados de precisión. Se observará que con el molde montado quedan las secciones en contacto
20 y bien ajustadas una sobre otra, de modo que la presión a que se someten para mantenerlas unidas queda absorbida por las piezas exteriores de hierro colado, relativamente duras y resistentes a la presión y de solidez mecánica bastante para
25 resistir las presiones que han de sufrir. Esto libra a los elementos de moldeo -9- y -18- de una presión excesiva, como la que pudiera tender a desviar lentamente el metal de los mismos, deformando la cavidad del molde.

30 Una vez vaciado el modelo en cera en el molde del modo descrito, se suelta el molde de sus sujeciones, se quita la sección superior -5-, y, después de retirar el escudo -33-,



5 se empujan a la vez hacia arriba todas las clavijas expulsoras -27- a través de la sección inferior, utilizando medios adecuados, levantando así el modelo de cera de dicha sección inferior del molde, para poderlo sacar sin riesgo de deformarlo o deteriorarlo. El modelo así obtenido se utiliza luego para elaborar un molde refractario, como de costumbre, con matriz ajustada exactamente al modelo en cera. Este molde refractario sirve luego para vaciar en su interior el artículo que interesa.

10 Se observará que el molde representado y descrito aquí se destina a obtener un modelo para vaciar cinco artículos que corresponden a las matrices definidas por las depresiones o huecos -10- de la matriz -9- y los resaltes correspondientes -34- de la matriz -18-. Los artículos se vacían así en grupo, y al vaciarlos quedan unidos por los elementos correspondientes a los canales formados por conductos o depresiones semicirculares -11-, -11a-, -35- y -36- de las secciones del molde, y que se separan luego de los artículos como es sabido.

15

20 Las clavijas expulsoras se montan y guían en la pieza de refuerzo -7- de la sección inferior -6- del molde de modo que no puedan deteriorar la matriz -9- al moverse. De manera análoga, los pitones y casquillos coincidentes de las secciones del molde van montados en las piezas de refuerzo,

25 que no se desgastan de modo apreciable, de modo que el desgaste de los órganos de registro no influye sobre las matrices, evitándose así que se deformen. Además, mediante las piezas que refuerzan las secciones del molde, la cantidad de aleación u otro material de las matrices es mucho menor que haciendo

30 de ella toda la sección del molde, lo que significa un considerable ahorro de este material.



Aunque se ha representado un molde de dos piezas conforme a este invento, a modo de ejemplo, se entenderá que puede hacerse de cualquier número de piezas, según las necesidades. De igual modo, la forma particular del molde y de su matriz pueden variar dentro de amplios límites, y dependen del artículo que haya de producirse y de otros factores como comprenderán fácilmente los expertos en la materia.

Aunque se han descrito los elementos de moldeo de las secciones como obtenidos de una aleación de estaño-bismuto, y las piezas de refuerzo de tales secciones de hierro colado, pueden usarse otros materiales adecuados, dentro de los términos generales del invento. Se ha de entender que los pormenores del invento aquí descritos y representados pueden modificarse sin apartarse del espíritu y alcance del invento, y que todas esas variaciones, quedan comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones.

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Mejoras en la fabricación de moldes, que consisten en hacer el molde formado por varias secciones compuestas de una matriz o elemento de moldeo interior y una guarnición o pieza de refuerzo exterior, definiendo las primeras una cavidad de moldeo al ajustar entre sí las secciones, y haciéndose las segundas de material resistente a la presión, de solidez mecánica relativamente grande, y capaz de absorber la presión a que se someten los moldes cuando se mantienen sus secciones unidas.

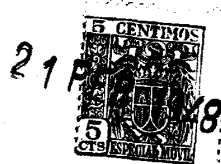
2.- Mejoras en la fabricación de moldes, que consisten en hacer el molde formado por varias secciones compues-



5 tas de una matriz interior de material relativamente blando
y una pieza exterior de refuerzo que la rodea y envuelve,
definiendo las primeras una cavidad al ajustar entre sí las
secciones del molde, y disponiéndose las piezas exteriores
en contacto al unir las secciones en cooperación; estando
estas piezas exteriores hechas de un material relativamente
duro y resistente a la presión, de solidez mecánica adecua-
da para resistir sin apreciable distorsión la presión apli-
cada sobre el molde mientras se mantienen unidas sus seccio-
nes.

10 3.- Mejoras en la fabricación de moldes, que con-
sisten en hacer el molde formado por varias secciones compues-
tas de una matriz interior de metal relativamente blando y
una guarnición que la rodea y envuelve; estando la matriz fun-
15 dida o vaciada en la pieza exterior y hecha de metal dotado
de la propiedad de dilatarse al solidificarse por enfriamien-
to, quedando encajada justamente en la guarnición; definiendo
las matrices unas cavidades de moldeo, cuando las guarniciones
se disponen en mutuo contacto al reunir en cooperación las
20 secciones del molde, estando las guarniciones hechas de metal
relativamente duro y resistente a la presión, con solidez me-
cánica bastante para resistir sin deformación apreciable la
presión aplicada sobre el molde cuando se mantienen unidas
sus secciones por este medio.

25 4.- Mejoras en la fabricación de moldes, que con-
sisten en hacer el molde formado por varias secciones compues-
tas de una matriz interior y una guarnición que la rodea y
envuelve, estando esta guarnición hecha de hierro colado, y
la matriz interior de aleación estaño-bismuto, vaciada en la
30 guarnición; definiendo las matrices unas cavidades de moldeo
y disponiéndose las guarniciones en mutuo contacto cuando se



reunen las secciones del molde en cooperación.

5.- Mejoras en la fabricación de moldes, que consisten en hacer el molde formado por varias secciones compuestas de una matriz interior de metal relativamente blando y una guarnición exterior de metal relativamente duro, resistente a la presión y de bastante solidez mecánica, que la rodea y envuelve; definiendo las matrices, unas cavidades de moldeo mientras que las guarniciones se disponen en mutuo contacto al unir las secciones del molde en cooperación; y disponiéndose además órganos de coincidencia o registro en las guarniciones para ajustarlas bien cuando se montan las secciones del molde en cooperación;

6.- Mejoras en la fabricación de moldes, que consisten en hacer el molde formado por varias secciones compuestas de una matriz interior de metal relativamente blando y una guarnición exterior de metal relativamente duro, resistente a la presión, y de bastante solidez mecánica, que la rodea y envuelve; definiendo las matrices, cavidades de moldeo, mientras que las guarniciones se disponen en mutuo contacto al montar las secciones del molde en cooperación; disponiéndose además juegos de casquillo y clavija en coincidencia, en las guarniciones para ajustarlas bien al montar las secciones del molde en cooperación.

7.- Mejoras en la fabricación de moldes caracterizados porque el molde comprende una sección formada por una matriz interior o elemento de moldeo, de metal relativamente blando, con una cara superior de moldeo, y una guarnición o pieza de refuerzo de metal relativamente duro, resistente a la presión y de bastante solidez mecánica, que rodea la matriz por todas sus caras, salvo la de moldeo, y que presenta una pared periférica a nivel de la cara del mol-



deo de la matriz, por sus zonas exteriores; estando la matriz vaciada o fundida en la guarnición, y con bebederos y canales a través de una pared de esta última para fijar a ella la matriz o elemento interior.

5

8.- Mejoras en la fabricación de moldes caracterizados porque el molde comprende una sección formada por una guarnición de metal relativamente duro, resistente a la presión, con un hueco en su frente superior, y una matriz interior de metal relativamente blando, que encaja perfectamente en dicho hueco, con su cara superior de moldeo descubierta y a ras por sus zonas exteriores con la cara superior de la pared envolvente de la guarnición; y clavijas expulsoras que se deslizan y guían en esta última, funcionando a través de la matriz o elemento interior.

10

15

9.- Mejoras en la fabricación de moldes caracterizados porque el molde comprende una sección formada por una guarnición de metal relativamente duro, resistente a la presión, con un hueco de profundidad substancialmente igual, en su cara superior, y una matriz interior de metal relativamente blando, que encaja exactamente en el hueco, con su cara superior de moldeo descubierta y a ras por sus zonas exteriores con la cara superior de la pared envolvente de la guarnición; en combinación con clavijas expulsoras que se deslizan y guían en la guarnición, funcionando a través de la matriz o elemento interior.

20

25

30

10.- Mejoras en la fabricación de moldes caracterizados porque el molde comprende una sección formada por una guarnición de metal relativamente duro, resistente a la presión, con un hueco en su cara superior, y una matriz interior de metal relativamente blando, que encaja exactamente en el hueco con su cara de moldeo descubierta y provista de depre-

182798

- 15 -

21



48

siones que forman cavidades de moldeo y con las zonas de
dicha cara superior, por fuera de las depresiones, a nivel
de la cara superior de la pared envolvente de la guarnición;
estando además provista de clavijas expulsoras que se des-
lizan y guían en la guarnición, mientras que la matriz o
elemento interior presenta orificios que desembocan en las
depresiones por el fondo de estas últimas, con sus extre-
mos superiores de forma avellanada, para dar paso a las ci-
tadas clavijas, dotadas de cabezas que asientan en los ori-
ficios, a cuya forma se adaptan.

11.- Mejoras en la fabricación de moldes.

Esta memoria consta de quince páginas, escritas
por una sola cara.

BARCELONA, 21 FEB. 1948

P.A.

182798 1 FEB



Fig. 1

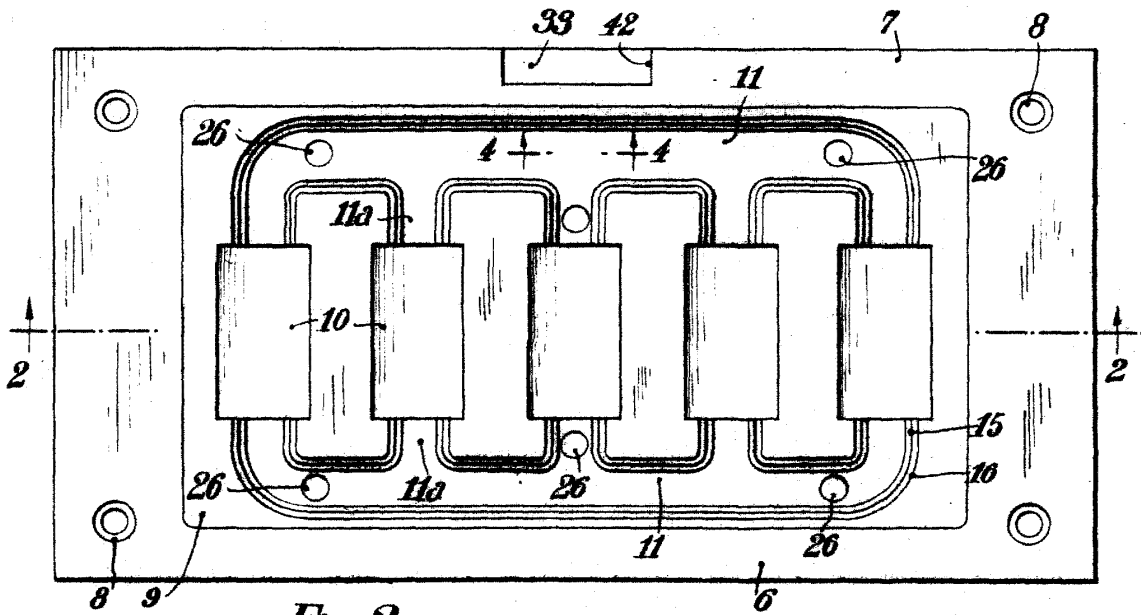


Fig. 2

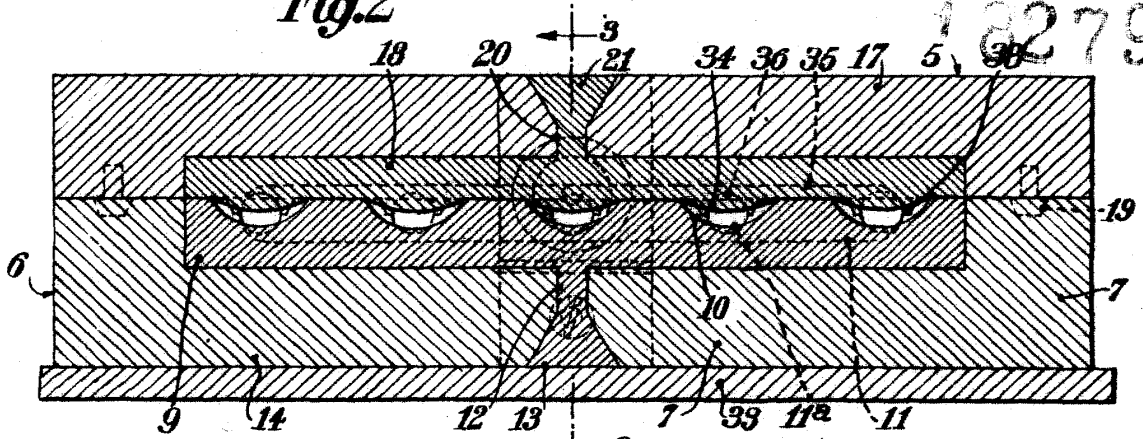


Fig. 3

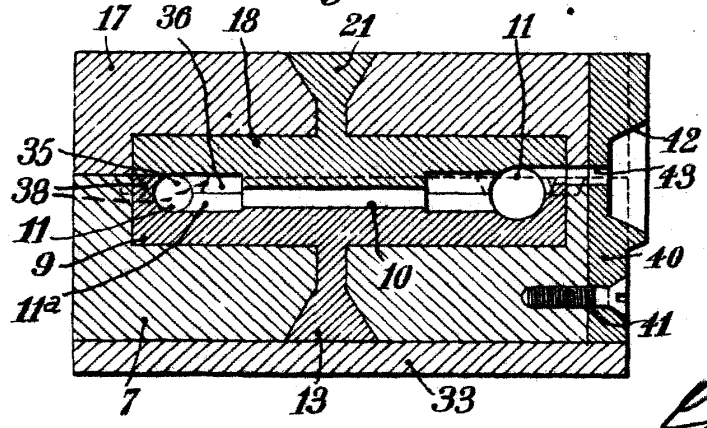
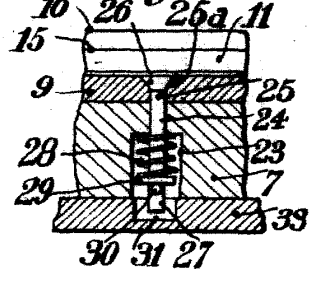


Fig. 4



P. A.

[Handwritten signature]