



143605



MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña
a la solicitud de
una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en España,
a favor de
VIVIAN ELKINGTON- Dour Iron Foundry, DOVER- Kent (In-
glaterra)
por
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL METODO DE FA-
BRICACION DE LAS CUBLERTAS Y BASTIDORES DE AGUJEROS
DE HOMBRE".

=====
Acogiéndose a la prioridad de la solici-
tud Inglesa depositada el 1º de Febrero de 1937.

=====
Inventor: el mismo solicitante.



El presente invento se refiere a cubiertas y bastidores para agujeros de hombre y piezas similares en general, en las cuales la cubierta debe ajustarse exactamente al bastidor.

3 La fabricación de cubiertas para agujeros de hombre, en particular de las para agujeros de hombre de pozos, fustes, cámaras subterráneas y fosas conteniendo aparatos eléctricos, reguladores de gas, maquinaria en general, conductos etc. tiene ciertas dificultades, por tener que construirse necesariamente tales cubiertas de suerte que se ajusten perfectamente, sin que por eso deba ser excesivo el coste de terminación de las piezas fundidas; tienen que ser estancos al agua y hasta al gas y aún en los casos, en los cuales esto no es esencial, el perfecto ajuste es necesario para que el aceite, el alquitrán u otras materias u otras materias usadas en la superficie de las calles no puedan filtrarse o ser forzados a través de los intersticios de cubiertas y bastidores por el peso del tráfico. En otras palabras, la cubierta debe ajustarse perfectamente y al mismo tiempo ser fácilmente quitable para dar acceso a la fosa o al agujero de hombre. En el caso de de cubiertas de fosas, que comprenden unas cuantas secciones cuyos extremos comunican entre si, existe la dificultad adicional de que siempre hay diferencias de medidas, quizá muy pequeñas, entre las varias piezas, aunque estas se hayan fundido con arreglo al mismo modelo y en idénticas condiciones.

30 Para que resulten enteramente satisfactorias las piezas fundidas deben ser absolutamente rígidas, siendo su estructura uniforme en todos los detalles, de suerte que, una vez ajustadas la cubierta y el bastidor, ni su forma ni el ajuste puedan sufrir altera-



35

ciones ulteriores. Esto tiene como condición previa que las piezas fundidas esten libres de tensión interior lo cual hasta ahora no se ha conseguido.



40

Aunque los métodos corrientes de fundición y terminación de las piezas después de su destorsión permite conseguir piezas de hierro colado, tales como cubiertas y bastidores de agujero de hombre cuyas piezas al principio se ajustan perfectamente, se ha podido comprobar en ellas una torsión ulterior, debida a la cesión paulatina de la tensión interior que sigue existiendo en el metal. Por consiguiente, las cubiertas y bastidores al ponerlos en servicio dan por lo pronto resultados satisfactorios, pero la torsión ulterior deshace el ajuste entre la cubierta y el bastidor produciéndose movimientos indeseables.

45

50

Con arreglo al presente invento se pueden producir cubiertas y bastidores fundidos de agujero de hombre, libres de tensión interior, que sin ser sometidos a terminación mecánica se ajustan perfectamente pudiendo, sin embargo, retirarse facilmente. Se ha comprobado, mediante investigación y ensayos, que se deben observar al efecto ciertas condiciones. Son estas en número de tres, a saber:

55

60

1ª.- Tanto la cubierta como el bastidor deben tener una forma tal que el perfil transversal de la cubierta y del bastidor respectivamente tienen sustancialmente el mismo espesor, evitándose en su estructura la existencia de masas de metal de espesor desigual, su forma debe ser tal que se evite que la cubierta baje dentro del bastidor debido a la presión de las cargas a que está sometida, evitándose de esta suerte que el bastidor se pueda romper por presión excesiva a la vez que el contorno periferal de la cubierta se ajusta

65



perfectamente al bastidor. Con el fin de conseguir dicho espesor uniforme es indispensable que los intervalos en el molde, es decir, la distancia entre las paredes interiores que encierran el metal fundido, sean sustancialmente iguales y esto comporta entre otras cosas la necesidad de que los nervios de la cubierta o alternativamente la plantilla del bastidor deben tener solamente la conicidad suficiente para poder retirarlos del molde y por consiguiente la construcción de éste debe ser tal que oponga la menor resistencia friccional posible al ser retiradas las citadas piezas.

70



75

Dicha disminución de la conicidad es una medida revolucionaria con relación a la práctica actual de elevada conicidad, se basaba en el hecho, de que a mayor grado de conicidad corresponde mayor facilidad para retirar las piezas, lo cual hasta ahora se consideró como de importancia decisiva, sobre todo tratándose de piezas tales como cubiertas y bastidores de agujero de hombre.

80

85

2^ª.- Una vez determinado un modelo adecuado, la fundición debe hacerse ajustándose a un método especial, caracterizado por la necesidad de hacer llegar el metal al molde de suerte que queda en estado de fusión hasta que el molde esté completamente lleno. Esto quiere decir que se impone la entrada del metal en un punto o en puntos determinados, graduando y controlándose la velocidad de la corriente y el uso de moldes de un material conteniendo el mínimo de sustancias cuya descomposición química absorbe calor - es decir que son malos conductores de calor. Se requieren además dispositivos que aseguren el enfriamiento unifor-

90

95



100

me del metal para que este se solidifique en sustancia simultáneamente al punto que no quede practicamente en ninguna parte de la pieza un núcleo interior apreciable de metal en fusión, siendo de este modo uniforme la microestructura de la misma.



105

3^a.- La tercera condición previa es la provisión de medios, gracias a los cuales, a pesar del ajuste exacto de la cubierta al bastidor, la unión de ambos se puede cortar facilmente, pudiendo levantarse sin esfuerzo la cubierta del conjunto montado, es decir, en la misma calle por ejemplo. Esto quiere decir que un ligerísimo movimiento hacia arriba -de unas centésimas de pulgada- debe bastar para cortar la unión, dejando libre la cubierta y además, en la práctica hace imprescindible el uso de una herramienta para provocar el citado movimiento hacia arriba; en efecto, se comprende facilmente que seria inutil crear una cubierta perfectamente ajustada con todas las ventajas consiguientes, a menos de proveer el medio de poder retirarla rápida y facilmente cada vez que haya necesidad de ello.

110

115

120

Al llevar a la práctica el presente invento, la cubierta y las secciones del bastidor se funden, uniéndose separadamente las partes del bastidor sobre las partes de la cubierta, siendo posible su ajuste perfecto debido a la provisión de aberturas alargadas para los tornillos en los extremos contiguos de las secciones, lo que permite variar ligeramente sus posiciones respectivas. Esta y otras características de importancia práctica se desprenderán de la descripción que sigue, de una forma preferida de una cubierta y bastidor construidos con arreglo al invento.

125

130

En dicha forma preferida la cubierta se construye con dos lados opuestos inclinados de un modo si-



milar a lo indicado mas arriba, construyéndose los otros dos lados inclinados en sentido contrario con arreglo a la costumbre usual.

135



Por lo tanto, se puede afirmar que el invento comprende de un modo general una cubierta y un bastidor de agujero de hombre, construyéndose el bastidor en varias partes ajustadas a la cubierta, con la característica de que el espesor de la cubierta y de las secciones del bastidor respectivamente es sustancialmente igual, evitándose masas desiguales de metal, ajustándose los contornos exteriores de la cubierta exactamente en toda su extensión, de modo de formar una junta a prueba de agua y aire, en combinación con el contorno interior del bastidor, cuando ambas unidades se hayan unidas, apoyándose la base de la cubierta sobre una brida dentro del bastidor, y siendo el ángulo de inclinación de los bordes periferales del bastidor tal, que a pesar del ajuste perfecto del conjunto, un ligero movimiento hacia arriba de un lado de la cubierta corta la unión y permite retirar la cubierta.

140

145

150

155

160

Otra característica importante consiste en la provisión de una abertura contigua a un extremo de la cubierta, para recibir un gancho deslizable verticalmente a través de un soporte dispuesto sobre el bastidor, pudiendo moverse dicho gancho en sentido lateral para engancharse por debajo de un elemento fijo en la cubierta. Por consiguiente se puede empujar en sentido transversal una cuña que descansa sobre el asiento y coopera con una ranura en el extremo superior del gancho, de suerte que la cubierta queda levantada con relación al bastidor lo suficiente para



165

romper la unión entre ambos, pudiendo retirarse fácilmente la cubierta.



170

El invento comprende también un método para fundir los citados bastidores y cubiertas para agujero de hombre, cuyo método consiste esencialmente en hacer uniformes las aberturas de los moldes con el fin de conseguir piezas de fundición de un espesor prácticamente uniforme en toda su extensión, introduciéndose el metal en fusión en un molde construido de un material conteniendo un mínimo de sustancias, cuya descomposición química absorbe calor, de suerte que

175

el molde tiene un coeficiente bajo de conductibilidad de calor, quedando el metal en fusión, hasta que el molde está completamente lleno, proveyéndose medios para asegurar la regularidad del enfriamiento al punto que, la solidificación se efectúa casi simultáneamente en toda la masa sin dejar ningún núcleo apreciable de metal en fusión, con lo cual se obtiene una pieza de fundición de microestructura uniforme, sustancialmente rígida y libre de tensión interior, de modo que una vez la cubierta y el bastidor bien ajustados,

180

la una dentro del otro, sus posiciones relativas y su ajuste no sufrirán ya ninguna alteración.

185

Para mejor comprensión del invento y para facilitar su puesta en práctica se acompañan dibujos en los cuales:

190

La figura 1 es una vista en plano de un juego de cubierta y bastidor rectangulares para agujero de hombre, contruidos con arreglo al invento.

La figura 2 es un corte por la cubierta y el bastidor siguiendo la línea 2-2 de la figura 1.

195

La figura 3 es un corte por la cubierta y el bastidor, siguiendo la línea 3-3 de la figura 1.



La figura 4 es una vista similar a la de la figura 1 mostrando el método de ajustar a la cubierta las secciones del bastidor.

200



La figura 5 es una vista en plano diagramática que muestra el método de ajustar las secciones del bastidor a las partes correspondientes de la cubierta de una fosa.

205

La figura 6 es un corte siguiendo la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista diagramática para ilustrar el método de fundir la cubierta.

La figura 8 es un diagrama para ilustrar un detalle importante.

210

Las figuras 9 y 10 son vistas en elevación de un accesorio esencial para la aplicación del invento y muestran dicho accesorio dispuesto a funcionar después de haber cumplido su misión respectivamente.

215

Respecto a las figuras 1 a 4, la cubierta rectangular 10 es una estructura ligera, hueca y en forma de reja de hierro fundido. El bastidor de igual materia comprende cuatro secciones 23 a 26, fundidas separadamente y unidas entre sí mediante tornillos ó medios análogos para formar el rectángulo mostrado en la figura 1. Dichas secciones se ajustan separadamente a la cubierta 10, quedando la cubierta y el bastidor perfectamente ajustados la una al otro, una vez terminado su montaje, la junta formada de esta suerte está a prueba de agua y de gas. El resultado anterior se obtiene fundiendo la cubierta y las secciones del bastidor, de suerte que desde un principio estén libres de tensión, es decir, que salen del molde libres de la llamada "tensión inicial", que hasta ahora se creía inevitable en las piezas de hierro fundido y cuya "tensión inicial"

220

La figura 10 es una estructura ligera, hueca y en forma de reja de hierro fundido. El bastidor de igual materia comprende cuatro secciones 23 a 26, fundidas separadamente y unidas entre sí mediante tornillos ó medios análogos para formar el rectángulo mostrado en la figura 1. Dichas secciones se ajustan separadamente a la cubierta 10, quedando la cubierta y el bastidor perfectamente ajustados la una al otro, una vez terminado su montaje, la junta formada de esta suerte está a prueba de agua y de gas. El resultado anterior se obtiene fundiendo la cubierta y las secciones del bastidor, de suerte que desde un principio estén libres de tensión, es decir, que salen del molde libres de la llamada "tensión inicial", que hasta ahora se creía inevitable en las piezas de hierro fundido y cuya "tensión inicial"

225



230



235

240

245

250

255

260

se deshacia paulatinamente con el tiempo ó al exponerse la pieza a cambios de temperatura, lo cual traia consigo la distorsión de la pieza. La "tensión inicial" de las piezas de fundición se debe principalmente a la formación de núcleos de metal en las partes mas gruesas de la pieza cuyos núcleos se mantienen en fusión cuando el resto de la pieza está ya solidificada. La formación de semejantes núcleos dentro de la cubierta 10 y de las secciones 23 a 26 durante la fundición se evita convenientemente disponiendo las entradas del molde y sus aberturas de salida de tal suerte, que el area transversal de varios intervalos en el molde que corresponden a la construcción hueca y en forma de rejilla de la cubierta y de las secciones del bastidor es reducido y uniforme ó practicamente uniforme, es decir sin masas desiguales de metal, teniendo los nervios un espesor de 3/16 a 7/16 de pulgada según el tamaño de las cubiertas y de los bastidores y dichos nervios tienen un mínimo de conicidad, suficiente solamente para poder retirar el modelo, de modo que los intervalos en el molde tienen practicamente las mismas dimensiones transversales en su parte alta y en su parte baja.

Respecto a la figura 7 la cubierta 10 se funde con la parte superior dispuesta hacia abajo; 17 es la parte de arriba y 18 la parte inferior del molde, y tratándose de un molde grande el metal se introduce en ella en un número de sitios pasando por canales de colada formados por arena seca y llegando a todas partes del molde practicamente con la misma rapidez. Las posiciones de los canales de colada, con relación a la pieza a fundir se indican diagramáticamente mediante los círculos 11 a 15 de la figura 1.



El uso de canales de colada formados por arena seca tiene importancia en cuanto asegura el tamaño, predeterminado e invariable durante la coladura de las entradas propiamente dichas es decir, del dique que controla la intensidad de la corriente de metal en fusión.

265



Para tener la seguridad de que el metal en fusión vertido en el molde se mantiene en esta condición hasta que el molde esté completamente lleno, de suerte que el enfriamiento de toda la masa se efectúa prácticamente al mismo tiempo, se utiliza en la construcción del molde un mínimo de sustancias cuya descomposición química absorbe calor y que, por lo tanto, tiene un coeficiente bajo de conducción de calor. Un material indicado se compone de arena a la cual se añade un mínimo aproximadamente un 5% de su peso, de sustancia argilosa plástica, suficiente únicamente para asegurar la unión de los granos de arena, y polvo de carbón bituminoso muy graso, es decir que contiene el máximo de materia volátil. Aproximadamente el 1% de dicho polvo será suficiente. Este polvo de carbón se lanza mediante presión de aire de suerte que consiga su división mas absoluta. Durante el moldeado la presencia del polvo de carbón bituminoso provoca la generación relativamente lenta de gas de carbón en la superficie del molde, cuyo gas sirve de tope o cojín para rechazar el gas de agua generado por el agua utilizado para poder moldear la arena y por el agua procedente de la deshidratación de la arcilla plástica. De este modo se evita el contacto del gas de agua con el hierro en fusión que se vierte al molde, de lo contrario el gas de agua cambiaria el estado libre del carbono grafitico contenido en el hierro en fusión, formándose piezas

270

275

280

285

290



295



300

305

310

315

320

325

fundidas blancas, duras y quebradizas. Además, el calor del metal en fusión vertido en el molde produce la destilación de alquitranes y aceites pesados del polvo de carbón bituminoso contenido en la materia de moldear cuyos alquitranes y aceites se vuelven a depositar sobre los granos de sílice menos calientes y más apartados del hierro en fusión, adheriéndose poco a poco a dichos granos, normalmente redondos y lisos, formando excrecencias duras de carbono parecidas a lepas. Los granos por consiguiente, se agarran por sus superficies ásperos quedando unidos automáticamente lo cual permite reducir la cantidad de arcilla plástica. La composición del material de moldear antes descrita se puede variar utilizando bentonita en lugar de arcilla, añadiéndose a la arena 0,107% de dicha materia para asegurar su unión. Como en la práctica el material de moldear se vuelve a utilizar bastantes veces, conviene añadirle cada vez de 0.1 a 0.15% (por peso). Cuando el material moldeador se usa en la parte de fondo se le añade ventajosamente serrín blando y dicho serrín o polvo de madera se puede utilizar en lugar de polvo de carbón si el material moldeador se utiliza para los núcleos del molde.

Con el fin de dificultar aún mas el contacto del gas de agua con el metal en fusión, al fundirse cubiertas y bastidores, las caras del molde formadas por material de moldear se pueden rociar de una suspensión de grafita en agua. La grafita se mezcla con el agua y con una cantidad reducida de cola y de bentonita, para mantenerla en suspensión en una pintura y de ésta suerte se pueden cubrir las caras del molde de una capa uniforme muy fina. Gracias a la rociada de grafita



las piezas fundidas despegan ("strip") con mayor facilidad y sin llevar partículas de arena quemada. Además dichas piezas son menos duras y piezas duras blancas y quebradizas se evitan de un modo absoluto, aún tratándose de piezas de solamente 3/16 de pulgada de espesor, de hierro de calidad inferior, debido a que la capa de grafito aísla las caras del molde, reduciendo además la fricción de la corriente. Los canales de colada se pueden rociar también de grafito para reducir aún más la fricción del metal en fusión al ser vertido a dichos canales.

330



335

340

345

350

355

Según se desprende de las figuras 1 a 3, la cubierta 10 se funde con los lados 19 a 22 inclinados (figuras 2 y 3) los lados 19 y 20 están inclinados en un sentido similar de modo que un corte por la cubierta, siguiendo la línea 2-2 de la figura 1 da aproximadamente la forma de un paralelogramo, cuyos ángulos no son ángulos rectos, según se puede apreciar en la figura 2. Si se desea, los otros lados 21 y 22 pueden estar inclinados en un sentido similar, pero en la figura 3 se muestran inclinados en dirección opuesta, siguiendo mas bien la práctica normal. Los lados pueden ser planos o curvados, y según se muestra en el ejemplo ilustrado, cada lado se compone de dos partes, la superior a y la inferior b. La parte inferior está mas inclinada con relación al plano vertical que la superior, de modo que en realidad cada lado se compone de dos superficies planas contiguas. Las caras interiores de las secciones del bastidor 23 a 26 siguen la conformación de los lados 19 a 22 respectivamente de la cubierta, la cual se apoya sobre salientes horizontales o bridas c de dichas paredes interiores, según se desprende de las figuras 2 y 3. Gracias a esta disposición los lados



360



de la cubierta y del bastidor, la primera se ajusta exactamente a este último, apoyándose los lados de la cubierta en a y b y su base en la parte horizontal c. Gracias al asiento horizontal c la cubierta 10 no puede hundirse y por otra parte se evita que una presión ex-

365

cesiva pese sobre el lado interior del bastidor, puesto que la fuerza resultante de la carga, que pesa sobre la cubierta 10, actúa hacia abajo en sentido vertical y porque no puede haber ningún movimiento lateral de la cubierta dentro del bastidor, debido al contorno de las

370

partes a y b y al hecho de que la cubierta se ajusta perfectamente al bastidor. Además la cubierta no puede oscilar al pasar por encima de ella el tráfico, debido al hecho de que sus lados 20 encajan por debajo de la sección 24 del bastidor, que de un modo absoluto impide

375

que en este extremo se levante la cubierta. Sin embargo la cubierta no queda pegada al bastidor, pudiendo retirársela fácilmente, puesto que debido al perfil de las partes a b de los lados, un ligero movimiento hacia arriba bastan unas centésimas de pulgada- del lado 19

380

de la cubierta, deja la cubierta libre, de modo que se la puede quitar sin esfuerzo ninguno. Las secciones 25 a 26 del bastidor son acanaladas; la pared superior del canal está formada por alas transversales 27 y 27a entre las paredes interiores y exteriores de las seccio-

385

nes del bastidor, cuyas alas resultan de la formación de aberturas 28 en dicha pared superior. Según se muestra en las figuras 2 y 3 dichas alas 27 son incompletas entre los nervios principales de la cubierta y completas, es decir extendiéndose por la entera sección trans-

390

versal del bastidor si corresponden ó caen frente a los nervios principales de la cubierta tal como en 27a. El lado 20 de la cubierta 10 encaja por debajo del lado



395



400

405

410

415

420

425

correspondiente 24 del bastidor de suerte que al colocarse cubierta y bastidor en una calle en una posición tal, que el lado 19 de la cubierta, que se podrá llamar el lado de ángulo obtuso, se pone cara al tráfico, cualquier tendencia de subir del lado 20 de la cubierta se hace imposible debido al hecho de que forma un ángulo agudo y encaja por debajo de la sección 24 del bastidor. Las secciones del bastidor se llenan de hormigón que se encastra de preferencia en el lecho de hormigón, con el fin de hacer mas compacta la carga de dicho material del canal del bastidor para darle mayor resistencia; la cubierta se puede llenar así mismo de hormigón o de bloques de madera.

En cuanto a la figura 4, ésta muestra que las secciones del bastidor 23 a 26 se ajustan a la cubierta del modo descrito anteriormente. Se nota que las secciones 23 y 24 se componen cada una de la pieza lateral recta y del bastidor y de ángulos, habiéndose recortado las partes salientes o cerca de las partes angulares. Al unirse las partes del bastidor, las secciones 25 y 26 se ajustan a la cubierta 10 y a continuación las secciones 23 y 24 se fijan en los extremos de las partes 25 y 26. Caso de resultar demasiado largas una de dichas secciones 25 y 26, basta con rectificar los extremos del canal cuya operación se puede llevar a cabo con una máquina rectificadora portátil. Después las secciones 23 y 24 se unen a la 25 y 26 pasando tornillos o remaches por las aberturas alargadas 29, dispuestas en las alas transversales, cerca de los extremos de cada una de las secciones 23 a 26. Si la sección 23 o la 24 es demasiado larga o demasiado corta pueden sin embargo ajustarse perfectamente a la cubierta gracias al hecho de que las aberturas 29 son alargadas.



430

Finalmente las partes del bastidor se sujetan en la posición en que han quedado atornilladas, llenando de plomo duro o de otro metal de unión las cámaras 30 (figura 1), formadas por las varias secciones del bastidor, con lo cual además se asegura el ajuste exacto de las secciones del bastidor a la cubierta, caso de ser algo cortas las secciones 25 y 26. Dicho método de ajustar las secciones del bastidor es particularmente ventajoso en el caso de cubiertas múltiples o de zanja.

435

Las figuras 5 y 6 muestran dicho método aplicado a la cubierta de una zanja, variando de tamaño de unas milésimas de pulgada las distintas partes de la cubierta 10a, 10b, 10c ...; dichas diferencias aparecen muy exageradas en el dibujo. Al colocarse dicha cubierta de

440

zanja con su bastidor, las secciones de este 23, 25a y 26a, se ajustan a la primera parte de cubierta 10a conforme se ha descrito con referencia a la figura 4, suprimiéndose la cuarta sección puesto que la segunda parte de la cubierta 10b se apoya directamente sobre la

445

parte de cubierta 10a según se muestra en la figura 6.

450

Las secciones laterales de bastidor 25b, 26b se acercan entonces juntas con la parte correspondiente de cubierta 10b, a los extremos de las secciones de bastidor 25a, 26a y parte de cubierta 10a respectivamente, adaptándose se las secciones de bastidor 25a, 25b y 26a, 26b a las partes correspondientes de cubierta y al mismo tiempo entre sí mediante la combinación de tornillos y aberturas alargadas descrita anteriormente con referencia a

455

la figura 4. El mismo procedimiento se usa para ajustar las secciones 25c y 26c del bastidor así como las secciones que les siguen, teniendo cuidado de rectificarlas siempre, para que tengan exactamente la misma longitud como las partes correspondientes de cubierta ó



460



bien adaptándolas a las longitudes citadas mediante el uso de plomo o de un metal similar que se vierte en las cámaras 30. Se puede apreciar en efecto que las secciones de bastidor se adaptan rodeando las partes correspondientes de cubierta sin que sea necesario que estén alineadas entre sí. La sección final del bastidor tiene la misma forma que la sección 24 mostrada en las figuras 2 y 4.

465

En el dibujo se presentan las cubiertas de forma exactamente rectangular pero en realidad este no es el caso, puesto que para poder retirarlas fácilmente, es esencial que un extremo de la cubierta sea ligeramente mas ancho que el otro. Esto se muestra dia-

470

gramáticamente en la figura 8, en la cual se puede ver que el extremo R de la cubierta el cual debe levantarse ligeramente para deshacer la unión con el bastidor cuando se trata de retirar la cubierta, es ligeramente mas ancho que el extremo opuesto L, de modo que una vez separada del bastidor, la cubierta puede ser levantada y retirada en sentido longitudinal por encima del extremo del bastidor. Desde luego la citada diferencia en el ancho es muy pequeña y la práctica ha demostrado que en el caso de una cubierta de 30 pulgadas de longitud, es suficiente una diferencia en el ancho de $1/32$ de pulgada.

475

480

Para poder levantar un extremo de la cubierta y cortar la unión de la misma con el bastidor se ha provisto el dispositivo ilustrado en las figuras 9 y 10.

485

Según se desprende de dichas figuras el dispositivo comprende un soporte 32 cuya prolongación 33 sirve de mango para retirar la cubierta una vez anulada la unión entre ésta y el bastidor. Dicho soporte tiene una abertura 34 dentro de la cual se desliza un gan-

490



cho 35. El extremo superior de este gancho tiene una ranura 36 en la cual se inserta un pasador cuneiforme. Se coloca el dispositivo según se ve en la figura 9 con el gancho agarrando una barra rígida 38 en la cubierta. A continuación se empuja transversalmente el pasador en forma de cuna 37 levantándose la cubierta unas centésimas de pulgada es decir, lo suficiente para cortar su unión con el bastidor, según se puede apreciar en la figura 10. Después se puede retirar la cubierta utilizando al efecto el mango 33.

495

500

NOTA.

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

505

1. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de las cubiertas y bastidores de agujeros de hombre, según el cual se construye el bastidor de varias secciones ajustándole a la cubierta, caracterizado por el hecho de que los espesores de las varias partes de la cubierta y del bastidor respectivamente, son sustancialmente iguales, evitándose masas de metal desiguales y ajustándose exactamente el contorno externo de la cubierta, de suerte que forma con el contorno interno del bastidor una junta estanca para el aire y el agua, cuando bastidor y cubierta están colocados en sus sitios respectivos, apoyándose la base de la cubierta sobre una brida horizontal dentro del bastidor y siendo el ángulo de inclinación de los bordes periferales del bastidor tal, que a pesar del empalme muy ajustado de la junta, basta un ligero movimiento hacia arriba de un lado de la cubierta, pa-

510

515

520



ra anular completamente la unión, pudiendo retirarse la cubierta.

525



2. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de las cubiertas y bastidores de agujeros de hombre, según reivindicación 1 caracterizados por el hecho de que el contorno de los lados de la cubierta y del bastidor comprende dos superficies planas contiguas, dispuestas con distinta inclinación, teniendo la inferior de dichas superficies planas mayor inclinación hacia la vertical que la superior.

530

3. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de las cubiertas y bastidores de agujeros de hombre según reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la cubierta tiene los lados inclinados, planos ó curvados, apoyándose en partes salientes horizontalmente del bastidor, y porque por lo menos un par de lados opuestos de dicha cubierta están inclinados en la misma dirección, de suerte que un corte por la cubierta perpendicular con relación a dichos lados opuestos da aproximadamente un paralelogramo, cuyos ángulos no son ángulos rectos.

535

540

545

4. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de las cubiertas y bastidores de agujeros de hombre según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que las partes del bastidor están provistas de medios que permiten modificar su alineamiento al efectuar su montaje.

550

5. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de las cubiertas y bastidores de agujeros de hombre, según reivindicación 4 caracterizados por el hecho de que las secciones del bastidor se unen mediante tornillos que pasan por aberturas alargadas, dispuestas en las distintas secciones del bas-

555



tidor.

6. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de las cubiertas y bastidores de agujeros de hombre o zanjás, según reivindicación 5, los cuales comprenden una pluralidad de partes de cubierta de dimensiones ligeramente distintas, caracterizados por el hecho de que las secciones del bastidor se ajustan a las partes correspondientes de cubierta, compensándose las variaciones de tamaño al unirse las secciones del bastidor, por la combinación antes citada de tornillos y agujeros alargados para recibir estos últimos.

560

565

7. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre, según reivindicación 1 caracterizados por el hecho de que el extremo de la cubierta que se levanta para interrumpir la unión con el bastidor es ligeramente mas ancho que el otro, con el fin de poder retirarla con mayor facilidad.

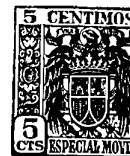
570

8. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre, comprendiendo una cubierta ajustada perfectamente a su bastidor, caracterizada por el hecho de que cerca de un extremo de la cubierta se ha provisto una abertura para recibir un gancho verticalmente deslizable a través de un soporte que se apoya sobre el bastidor y que permite el movimiento de dicho gancho para agarrarse debajo de un elemento fijo en la cubierta, a la vez que un pasador cuneiforme que descansa sobre el soporte y coopera con una ranura en el extremo superior del gancho, puede avanzar transversalmente de manera que levanta la cubierta con relación

575

580

585



al bastidor lo suficiente para interrumpir la unión entre ambos, dejando la cubierta libre de suerte que puede ser retirada sin esfuerzo.

590



9. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre comprendiendo el uso de un dispositivo de las características antes descritas para interrumpir la unión entre cubierta y bastidor y que comprende un soporte que se coloca sobre el bastidor, sobresaliendo del extremo de la cubierta, mas un gancho que atraviesa el sentido vertical una ranura en dicho soporte y que se engancha en un elemento rígido de la cubierta, una ranura en el gancho y un pasador cuneiforme que coopera con la ranura de suerte que al empujar dicho pasador transversalmente por la ranura se levanta la cubierta con relación al bastidor lo suficiente para interrumpir la unión de ambos y para poder retirar sin esfuerzo la cubierta.

595

600

605

10. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre, según reivindicación 9, comprendiendo el uso de un dispositivo para interrumpir la unión entre la cubierta y el bastidor, cuyo dispositivo forma una palanca o un mango que permite levantar y retirar sin esfuerzo la cubierta una vez cortada la unión entre ésta y su bastidor.

610

615

11. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre, comprendiendo la fundición de los mismos, caracterizados esencialmente porque los intervalos dentro del molde son sustancialmente uniformes para conseguir piezas moldeadas de un espesor sustancialmente uniforme en toda su extensión, y porque el metal en fu-

620



625

630

635

640

645

650

sión se introduce en un molde construido de material conteniendo un mínimo de sustancias, cuya descomposición química absorbe calor, de modo que el molde tiene un bajo coeficiente de conducción de calor quedando el metal en estado de fusión hasta que el molde esté completamente lleno, habiéndose previsto medios para asegurar tal regularidad del enfriamiento, que la solidificación se efectúa casi simultáneamente en toda la masa, sin que quede ningún núcleo sustancial de metal en fusión dentro de la estructura, obteniéndose de esta suerte piezas fundidas de microestructura uniforme, sustancialmente rígidas y libres de tensión interior, de modo que una vez bien montados la cubierta y el bastidor, de suerte que al estar perfectamente ajustados la una dentro del otro, quedarán sin alteración su ajuste y posiciones relativas.

12. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre, según reivindicación 11, caracterizados por el hecho de que el material del molde comprende arena, sustancia plástica de arcilla como agente de unión y polvo de carbón, correspondiendo a la arcilla aproximadamente un 5% del peso total.

13. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre, según reivindicación 11 caracterizados por el hecho de que el material de moldear comprende arena, bentonita y polvo de carbón, siendo la parte de la bentonita menos de 0,15% del peso de la arena.

14. Perfeccionamientos introducidos en el método de fabricación de cubiertas y bastidores de agujero de hombre, según reivindicaciones 11 a 13 caracteriza-

dos por el hecho de que el material de moldear correspondiente a las caras del molde se rocia de grafita, antes de verter el metal.

655



15. Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se solicita por VEINTE AÑOS en España,

660

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL METODO DE FABRICACION DE CUBLERTAS Y BASTIDORES DE AGUJEROS DE HOMBRE".

Todo conforme queda expresado en la presente memoria que consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara, planos que se acompañan.

Madrid, 23 de Abril de 1937

ALFONSO UNGRIA.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Ungria".



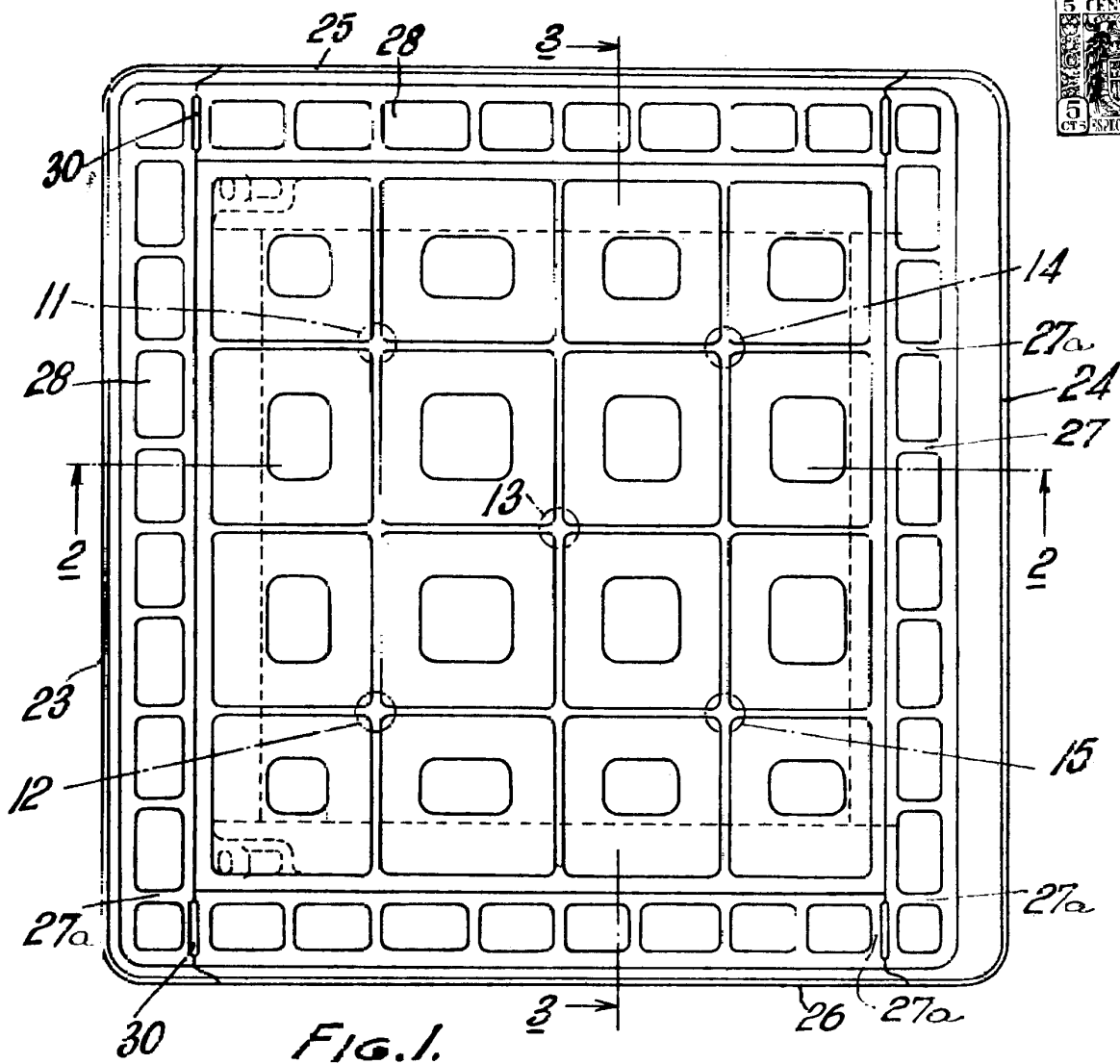


FIG. 1.

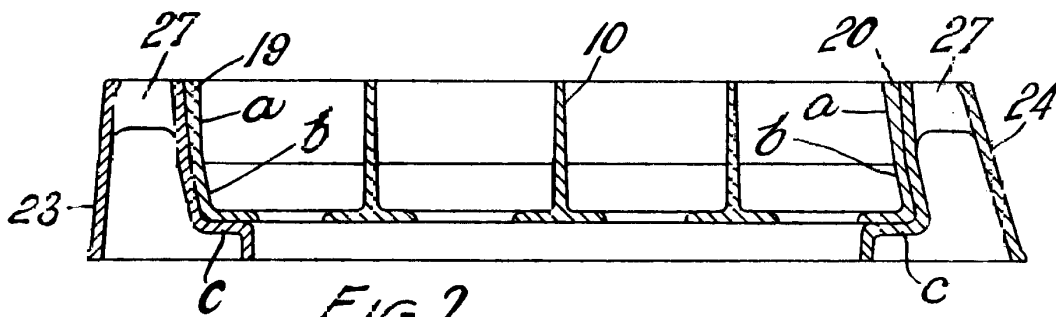


FIG. 2.

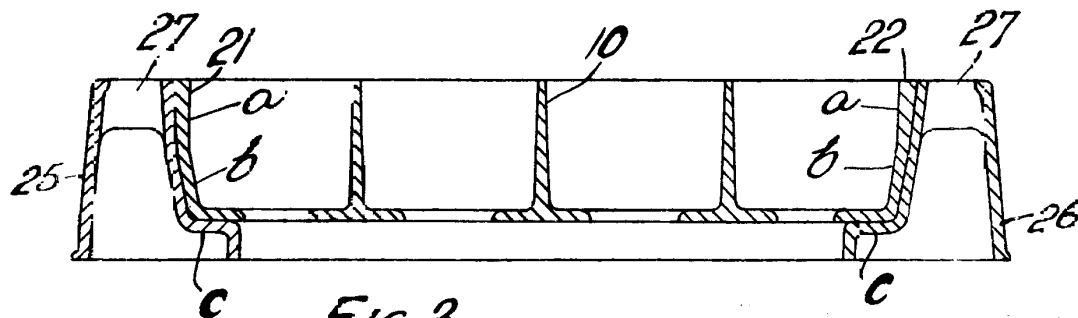


FIG. 3.



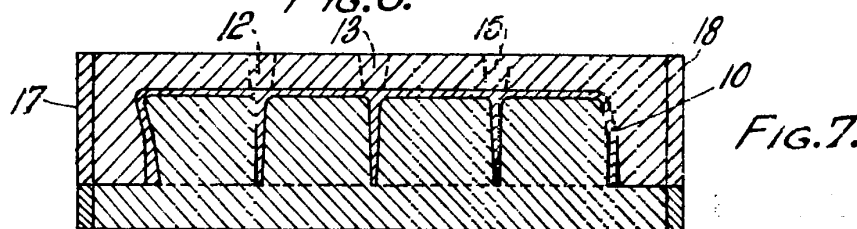
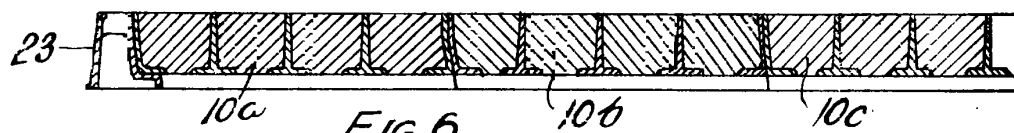
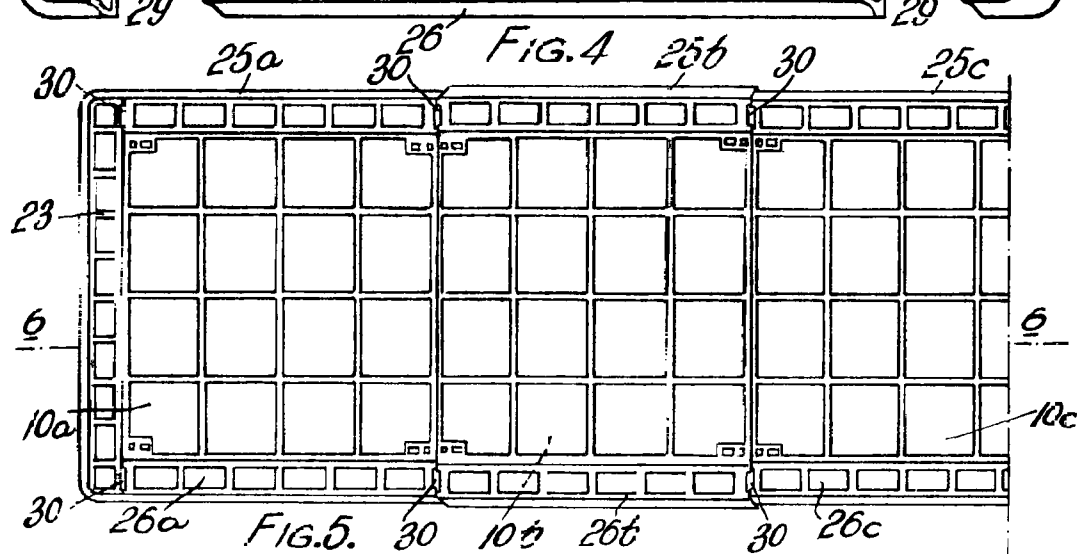
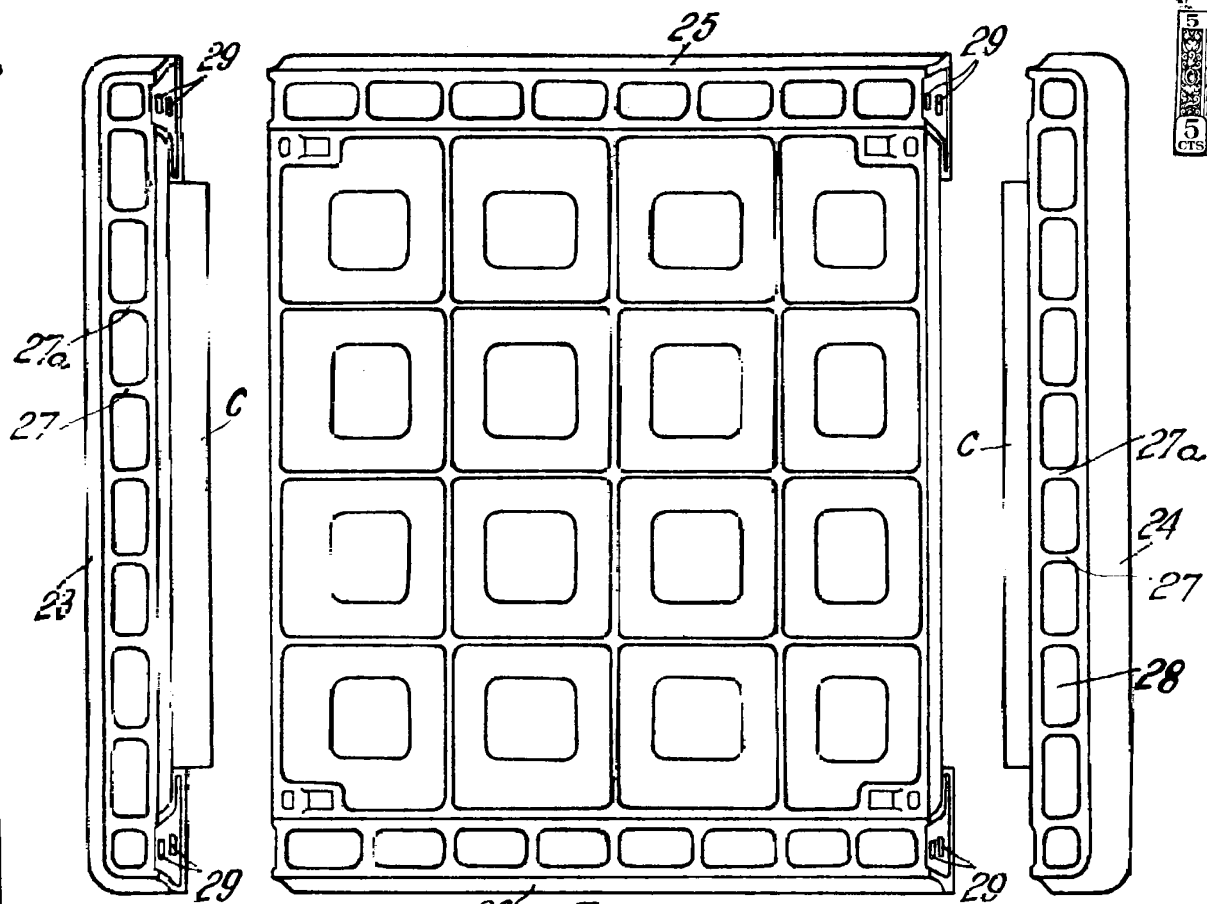
April 23

Abril

1917

May 37

Wm. H. Wellington



23 Abril 1937

E



Kingston

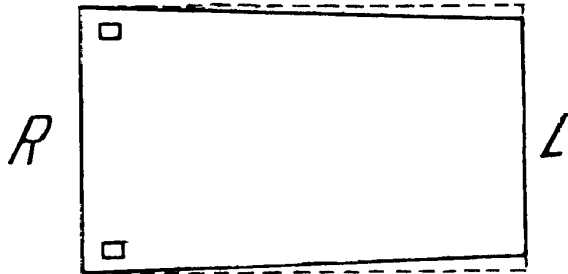


FIG. 8.

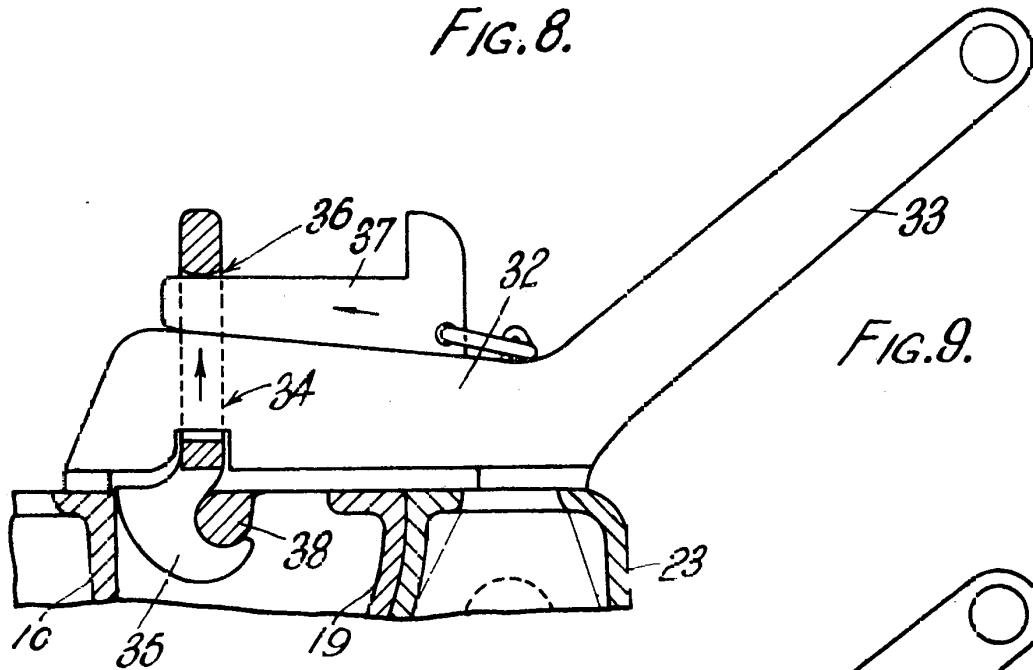


FIG. 9.

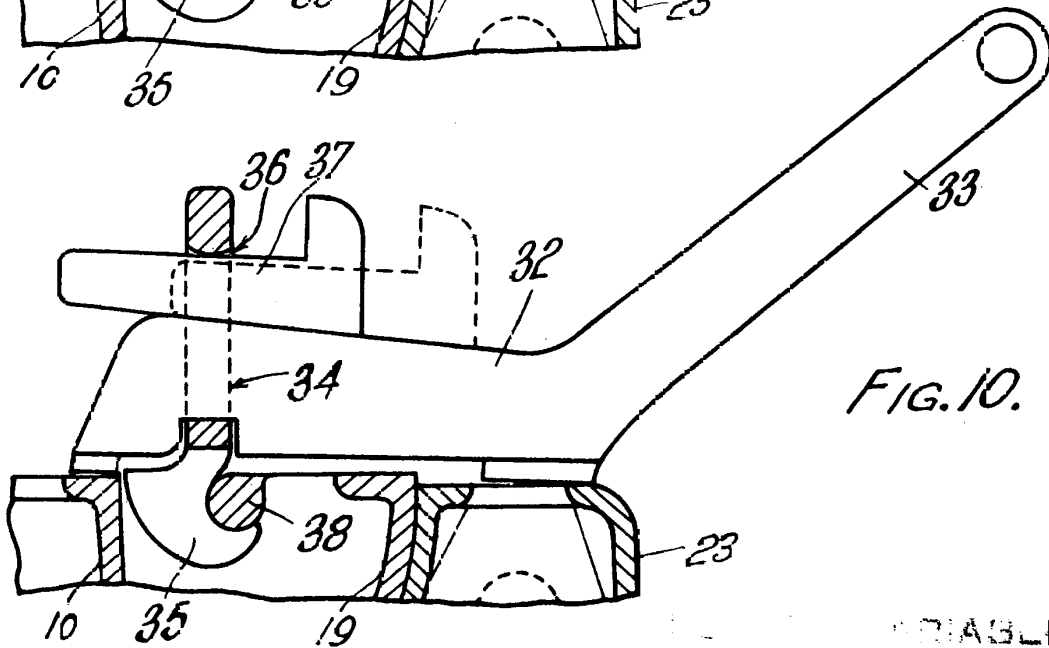


FIG. 10.



RECEBIBLE
23 Abril DE 1937

Argente