



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 279 876**

⑤1 Int. Cl.:

**E06B 7/16** (2006.01)

**E05G 1/024** (2006.01)

**E05G 1/00** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **02746975 .8**

⑧6 Fecha de presentación : **11.07.2002**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1407107**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2004**

⑤4 Título: **Recipiente resistente al agua y al fuego.**

③0 Prioridad: **16.07.2001 US 906176**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.09.2007**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.09.2007**

⑦3 Titular/es: **John D. Brush & Company, Inc.**  
**900 Linden Avenue**  
**Rochester, New York 14625, US**

⑦2 Inventor/es: **Beattie, Patrick, J.;**  
**Maseth, James y**  
**Pallo, David, R.**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Recipiente resistente al agua y al fuego.

### Campo técnico

La presente invención se refiere a recipientes resistentes al fuego; más particularmente, a cajas de seguridad resistentes al fuego; y lo más particularmente, a un recipiente para cajas de seguridad que es tanto resistente al fuego como resistente al agua.

### Antecedentes de la invención

Se conocen bien recipientes para proteger temporalmente su contenido del daño procedente de fuentes de calor externas tales como fuego. Tales recipientes se dice en la técnica que son "resistentes al fuego" y normalmente se valoran por la integridad durante un tiempo y/o a una temperatura de exposición específicos. Los recipientes resistentes al fuego que pueden bloquearse se conocen como "cajas de seguridad" resistentes al fuego y se usan ampliamente para el almacenamiento de documentos u otros objetos de valor que pueden dañarse o destruirse por exposición a altas temperaturas. Por ejemplo, están disponibles varios modelos de tales cajas de seguridad resistentes al fuego de Sentry Group, Rochester, Nueva York 14625. EE.UU.

Una caja de seguridad resistente al fuego de apertura superior normal tiene elementos superior e inferior que están articulados y que se cierran juntos de manera separable para formar una cavidad de almacenamiento entre los elementos. Cada elemento es hueco inicialmente, teniendo carcassas interna y externa que pueden formarse convenientemente mediante moldeado por soplado u otros medios de conformación conocidos. El interior de cada elemento entre las carcassas se rellena con un material no combustible, ignífugo, aislante térmicamente, tal como cemento Portland, que normalmente está fuertemente hidratado. Las carcassas se forman de resina polimérica que tiene un punto de fusión superior al punto de ebullición del agua, de tal manera que hidratación impide que las carcassas, y especialmente que las carcassas externas, se fundan o inflamen durante un periodo de tiempo prolongado. Véanse, por ejemplo, cajas de seguridad resistentes al fuego tales como las descritas en la patente de los EE.UU. número 5.295.447 expedida el 22 de marzo de 1994 a Robbins *et al.*

Un problema común encontrado en el uso de cajas de seguridad resistentes al fuego de la técnica anterior es que pueden inundarse de agua de las mangueras contra incendios durante la extinción de incendios. El agua puede filtrarse al interior de una caja de seguridad a través de las articulaciones y jambas y puede estropear el contenido que de otro modo se habría preservado del daño del fuego. Tales cajas de seguridad no tienen una barrera específica frente a la entrada del agua, tales como una junta de estanqueidad elástica en la superficie de contacto entre los elementos superior e inferior. Véase, por ejemplo, la descripción relevante de la patente de los EE.UU. número 4.541.545 expedida el 17 de septiembre de 1985 a Beattie *et al.*

Un enfoque para fabricar una caja de seguridad resistente al fuego y también resistente al agua se encuentra en la construcción de "cajas de inmersión" conocidas destinadas para uso submarino en las que una jamba y la correspondiente junta se proporcionan alrededor de la periferia completa de las partes coincidentes de los elementos superior e inferior. Una articulación externa conecta los elementos superior e

inferior, y la cubierta se bloquea mediante uno o más elementos de retención en posición central ("over-center") de tal manera que la junta está sumamente comprimida.

Un problema que surge es adaptar esta construcción a recipientes resistentes al fuego y resistentes al agua en los que la carcasa externa se destruye progresivamente por el fuego. Debido a que la junta se comprime tanto, cuando o bien la articulación o bien los elementos de retención se queman en primer lugar, la elasticidad de la junta puede provocar que la caja de seguridad se abra de repente lo suficiente para destruir el sellado frente al agua. Además, si el eje de la articulación está situado en o cerca del plano que contiene las superficies de sellado, la región que incluye las superficies más cercanas a la articulación se acoplarán como muy pronto durante el cierre de la caja de seguridad y la junta puede al final estar más comprimida en esa región que en la región del elemento de retención, como con la bolsa descrita en la patente de los EE.UU. número 5.201.867 concedida a Morszeck. Por tanto, cuando las articulaciones se queman, la caja de seguridad puede abrirse de repente incluso aunque el elemento de retención esté todavía intacto, exponiendo su contenido al fuego y/o al agua.

Lo que se necesita es un recipiente resistente al fuego y resistente al agua que tenga una junta en la superficie de contacto entre un elemento superior y un elemento inferior, estando los elementos articulados y cerrándose juntos, en el que la junta está cargada ligera y uniformemente en toda su longitud de tal manera que se mantiene un sellado resistente al fuego y al agua entre los elementos cuando se destruyen las articulaciones y/o elemento de retención.

Es el objeto principal de la invención proporcionar una caja de seguridad resistente al fuego y resistente al agua mejorada para el almacenamiento de documentos u otros objetos de valor.

### Sumario de la invención

La invención se refiere a un recipiente resistente al fuego que tiene una junta completa en la superficie de contacto entre los elementos superior e inferior altamente aislados del mismo, que se hacen rotar cerrados con respecto a un espacio de almacenamiento en el mismo. Los elementos se forman cada uno con un borde laberíntico que rodea el lado abierto, encontrándose los elementos de manera coincidente a lo largo de los bordes. Uno de los bordes, preferiblemente el borde del elemento superior, se dota de una junta lisa, blanda dispuesta en una muesca en el laberinto que forma un sellado contra un saliente correspondiente en el lado opuesto. Los elementos se unen a lo largo de un primer lado común, preferiblemente el lado trasero, mediante al menos una articulación, cuyo eje de rotación se sitúa en un espacio relativo a la junta y el saliente de tal manera que, al cerrar el recipiente, la junta se engancha al saliente en todos los puntos de manera sustancialmente simultánea. Los elementos se fijan a lo largo de un segundo lado común, preferiblemente, el lado delantero, mediante medios de retención en posición central, de tal manera que cuando el recipiente se cierra completamente, el saliente ejerce una fuerza pequeña y sustancialmente uniforme contra la junta. Al exponerse al fuego, las articulaciones y/o los elementos de retención pueden destruirse sin provocar que se rompa el sellado entre la junta y el saliente, manteniendo así la resistencia al agua y al fuego del recipiente. En una realización de apertura

superior, el peso del elemento superior, cuando se libera de la restricción gravitacional de las articulaciones y elemento de retención, comprime más la junta sobre el saliente, potenciando así el sellado. En una realización preferida adicional, el material de la junta se selecciona para poder fundirse en su sitio mientras que las carcassas externas se destruyen térmicamente, formando así un sellado viscoso para potenciar la integridad del recipiente. Preferiblemente, el material de la junta emite relativamente pequeñas cantidades de hollín al fundirse, y el sellado impide que cualquier cantidad de hollín generado de las superficies externas expuestas de la junta entre en el recipiente y dañe el contenido.

### Breve descripción de los dibujos

Los objetivos, características y ventajas anteriores y otros de la invención, así como las realizaciones preferidas actualmente de la misma, se resultarán más evidentes a partir de una lectura de la siguiente descripción junto con los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1 y 2 son vistas isométricas desde arriba de un elemento inferior y un elemento superior, respectivamente, de un recipiente resistente al fuego y al agua según la invención;

la figura 3 es una vista en sección transversal en alzado de los elementos superior e inferior mostrados en las figuras 1 y 2, articulados para formar un recipiente resistente al fuego y al agua, mostrándose el recipiente en una posición parcialmente abierta;

la figura 4 es una vista en sección transversal en alzado como la que se muestra en la figura 3, mostrando el recipiente en la posición cerrada; y

las figuras 5 y 6 son vistas en sección transversal detalladas tomadas a partir de los círculos 5 y 6, respectivamente, en la figura 3.

### Descripción de la realización preferida

En referencia a las figuras de 1 a 4, un elemento 10 inferior y un elemento 12 superior de un recipiente 14 resistente al fuego y al agua según la invención se giran sobre pivote a lo largo de un eje 16 de pivote que es el eje de una articulación 18 que se extiende a lo largo de superficies 20, 22 externas traseras de los elementos 10, 12, respectivamente. La articulación 18 incluye elementos 24 de extremo hembra formados en el elemento 10 y un elemento 26 central macho formado en el elemento 12 para la inserción en rebajes en los elementos 24 para completar la articulación. Los elementos 10, 12 se dotan además con un primer y segundo elemento 28, 30 de retención, respectivamente, para quedar retenidos juntos para cerrar el recipiente 14 tal como se muestra en la figura 4. Cada uno de los elementos 28, 30 de retención se dota con una ranura 32 para alojar un cierre que se puede bloquear convencional (no mostrado). Preferiblemente, los elementos de retención comprenden un mecanismo en posición central tal como se conoce bien en la técnica y no necesita describirse adicionalmente.

El elemento 10 inferior incluye una carcasa 34 externa y una carcasa 36 interna separadas por un espacio que se rellena con un material 38 aislante ignífugo, preferiblemente cemento Portland hidratado. Las carcassas 34, 36 pueden formarse de metal, pero preferiblemente se forman de una resina termoplástica que tiene una temperatura de fusión superior al punto de ebullición del agua. La formación de carcassas 34, 36 de resina, preferiblemente mediante moldeado por soplo convencional, y el relleno del espacio con aislante se describen completamente en las referencias

de Beattie y Robbins mencionadas previamente. Las carcassas 34, 36 se unen como por soldadura plástica a lo largo de una línea 40 de soldadura que rodea un pocillo 42 en la carcasa 36. El pocillo 42 es la cavidad de depósito para materiales que se almacenan en el recipiente 14.

Como el elemento 10 inferior, el elemento 12 superior incluye una carcasa 44 externa y una carcasa 46 interna separadas por un espacio que se rellena con un material 38 aislante ignífugo. Las carcassas 44, 46 pueden formarse de metal pero preferiblemente se forman de una resina termoplástica que tiene una temperatura de fusión superior al punto de ebullición del agua. Las carcassas 44, 46 de resina se forman y rellenan del mismo modo que las carcassas 34, 36. Las carcassas 44, 46 se unen como por soldadura plástica a lo largo de una línea 48 que rodea un pocillo 50 poco profundo en la carcasa 46.

Ambas carcassas 36, 46 internas se dotan con rebajes 51 cónicos que se extienden hasta las superficies internas de las carcassas 34, 44 externas. Los rebajes 51 proporcionan refuerzos estructurales para mantener un espaciado predeterminado entre las carcassas interna y externa de los elementos superior e inferior, respectivamente. Tal refuerzo impide la inclinación entre las carcassas, permite que los elementos se rellenen con cantidades predeterminadas de material aislante líquido, y ayuda en el anclaje del material aislante endurecido dentro de los elementos.

Se proporciona un sellado de junta laberíntica entre los elementos 10, 12 tal como sigue. Tal como se muestra en las figuras 2-5, la carcasa 46 interna superior se forma presentando un reborde 52 interno rodeado por una muesca 54 intermedia rodeada mediante un reborde 56 externo, rodeando todas estas características el pocillo 50 y definiendo un borde laberíntico del mismo. Tal como se muestra en las figuras 1, 3-4, y 6, la carcasa 34 externa inferior se forma presentando un reborde 58 rematado por un saliente 60 redondeado, rodeando ambas características el pocillo 42 y definiendo un borde del mismo. Una junta 62 sin fin se encaja a presión en la muesca 54 para coincidir contra el saliente 60 para formar un sellado resistente al fuego y al agua cuando se cierra el recipiente 14, tal como se muestra en la figura 4.

La junta 62 se forma de un elastómero flexible y de muy baja dureza de durómetro, por ejemplo, monómero de etileno-propileno-dieno (EPDM) o neopreno. Es una característica de la invención que la junta es lo suficientemente elástica para formar un sellado contra el saliente 60 pero no lo suficientemente elástica para poder desplazar o lanzar el elemento 12 superior desde el saliente 60 cuando las articulaciones o elemento de retención se destruyen por el fuego. La junta 62 se forma preferiblemente con una superficie externa lisa y un interior celular. La junta puede tener cualquier forma en sección transversal deseada, y preferiblemente es rectilínea, y se muestra en las figuras 4-6, o redonda como una junta tórica. La junta puede ser uniforme en toda la estructura o puede tener un centro hueco, tal como se muestra en la figura 6.

Un defecto de sellados similares de la técnica anterior es que la región del saliente de sellado más próxima a la articulación se engancha a la junta en un ángulo significativamente no ortogonal. Esto pueda provocar que el saliente enrolle la junta, mediante lo cual la junta puede deformarse y/o desplazarse. Además, tal enganche no uniforme del saliente y la junta

puede dar como resultado que la junta esté más comprimida en la región más próxima a la articulación. Se sabe que tal compresión no uniforme puede hacer que un elemento superior salte de repente del componente inferior cuando las articulaciones se destruyen por un fuego, exponiendo así el contenido del recipiente al fuego y/o al agua. Por tanto, es una característica de un recipiente según la invención que la posición del eje 16 con respecto a la superficie superior del saliente 60 y la configuración del elemento 12 superior se seleccionan conjuntamente de tal manera que, cuando se cierra el recipiente, la junta 62 hace contacto con el saliente 60 de manera sustancialmente simultánea en todas las posiciones a lo largo del saliente 62. En otras palabras, los planos que incluyen el saliente 60 y la superficie de la junta 62 son sustancialmente paralelos en el momento del contacto.

Será obvio, por supuesto, para aquellos expertos en la técnica que el sellado laberíntico mostrado en las figuras 1-6 puede formarse con el mismo efecto y dentro del alcance de la invención mediante la formación de las características que soportan la junta en el elemento inferior y el saliente coincidente en el elemento superior.

En funcionamiento, cuando se cierra, el recipiente 14 sostiene una presión sustancialmente uniforme del saliente 60 contra la junta 62 para formar un sellado frente a la incursión de fuego o agua en los pocillos 42 y 50. El aislamiento de cemento Portland altamente hidratado proporciona un tanque térmico grande cuando se expone el recipiente al fuego y evita el

daño significativo por el fuego a las carcasas externas mientras se elimina por ebullición el agua. A temperaturas por debajo de la temperatura de ignición de la resina de las carcasas, la junta comienza a ablandarse. Cuando la articulación y/o elementos de retención se destruyen por el fuego, el elemento superior se asienta por gravedad adicionalmente sobre el saliente 60 y la junta ablandada se sella todavía más herméticamente alrededor del saliente alrededor del saliente. Cuando la parte externa de la junta comienza finalmente a degradarse y después a quemarse, se impide que productos carbonosos de esa degradación entren en el recipiente 14 mediante el sellado potenciado.

La anterior descripción de la realización preferida de la invención se ha presentado con el fin de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva ni pretende limitar la invención a la forma precisa descrita. Resultará evidente para aquellos expertos en la técnica que las realizaciones descritas pueden modificarse en vista de las enseñanzas anteriores. Las realizaciones descritas se eligen para proporcionar una ilustración de principios de la invención y su aplicación práctica para permitir de ese modo que un experto en la técnica utilice la invención en diversas realizaciones y con diversas modificaciones tal como sea adecuado para el uso particular contemplado. Por tanto, la anterior descripción se debe considerar a modo de ejemplo, en lugar de limitante, y el verdadero alcance de la invención es el que se describe en las siguientes reivindicaciones.

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (14) resistente al acceso por fuego y agua, que comprende:

- a) un elemento (10) inferior que tiene carcacas (36, 34) interna y externa separadas por un material (38) aislante, que tiene una superficie (37) inferior y una abertura de pocillo (42) en dicha carcasa interna para alojar materiales que van a protegerse del daño por fuego y agua, que tiene un borde (61) superior de cuatro lados que rodea completamente dicha abertura de pocillo;
- b) un elemento (12) superior que tiene carcacas (46, 44) interna y externa separadas mediante un material (38) aislante y que incluye una abertura de pocillo (50) en dicha carcasa interna, que tiene un borde (63) inferior de cuatro lados que rodea completamente dicha abertura de pozo del elemento superior y opuesto al borde superior del elemento inferior, y
- c) medios (18) de articulación que unen dichos elementos superior e inferior para permitir que el elemento superior se gire sobre pivote en relación al elemento inferior, **caracterizado** por el elemento inferior que tiene una superficie (65) de contacto externa situada en el exterior del borde superior y que rodea completamente dicha abertura de pocillo, teniendo el elemento superior un reborde (56) externo que se sitúa en el exterior del borde inferior y opuesto a la superficie de contacto externa del elemento inferior, incluyendo uno de dichos bordes una junta (62) elástica a lo largo de toda la longitud del borde y teniendo una superficie (67) de contacto incluida en un primer plano y teniendo el otro de dichos bordes un saliente (60) en un segundo plano a lo largo de toda la longitud del borde para coincidir con dicha junta, teniendo dichos medios de articulación un eje (16) de rotación situado desplazado del centro, por debajo del borde que tiene el saliente en el segundo plano, por debajo de al menos una parte del rebor-

de externo del elemento superior y dicha superficie de contacto externa del elemento inferior, cuando dicho recipiente está en una posición cerrada, y entre el borde que tiene el saliente y la superficie inferior del elemento inferior de modo que dichos planos son sustancialmente paralelos cuando dicho saliente coincide con dicha junta y el saliente aplica una presión sustancialmente uniforme a lo largo de toda la longitud de la junta para hacer que la junta se selle herméticamente alrededor de toda la longitud del saliente mediante una compresión sustancialmente uniforme de la junta al cerrar dicho recipiente.

2. Recipiente según la reivindicación 1, en el que dicha junta se forma de un elastómero de baja dureza de durómetro.

3. Recipiente según la reivindicación 2, en el que dicho elastómero se selecciona del grupo constituido por monómero de etileno-propileno-dieno y neopreno.

4. Recipiente según la reivindicación 2, en el que dicha junta se forma teniendo una superficie lisa y un interior celular.

5. Recipiente según la reivindicación 4, en el que dicha junta es hueca.

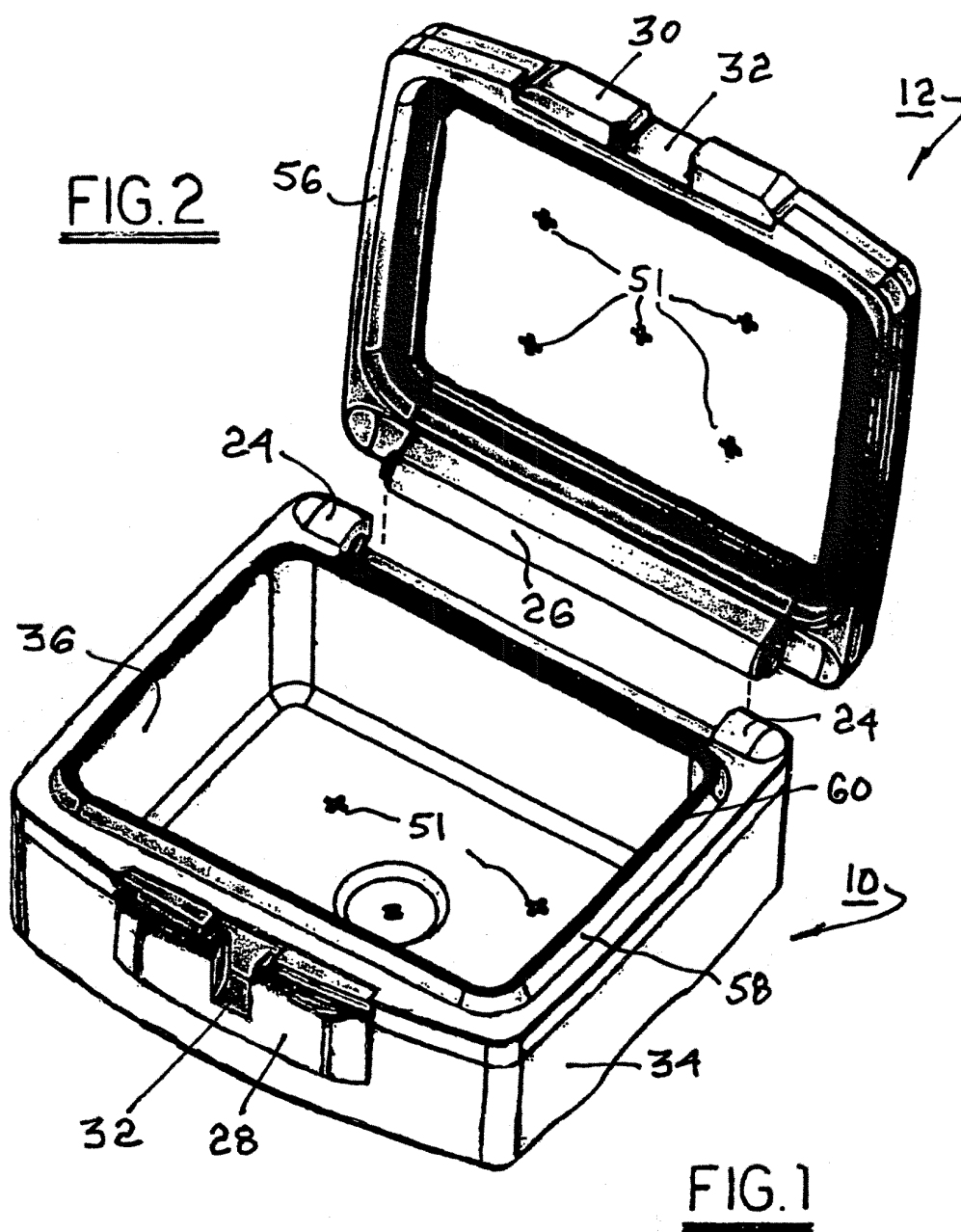
6. Recipiente según la reivindicación 1, en el que dichas carcacas externas superior e inferior se forman de una resina termoplástica que tiene una temperatura de ignición superior a la temperatura de ignición de dicha junta, haciendo que cuando la junta se daña por el fuego se selle incluso más herméticamente alrededor del saliente.

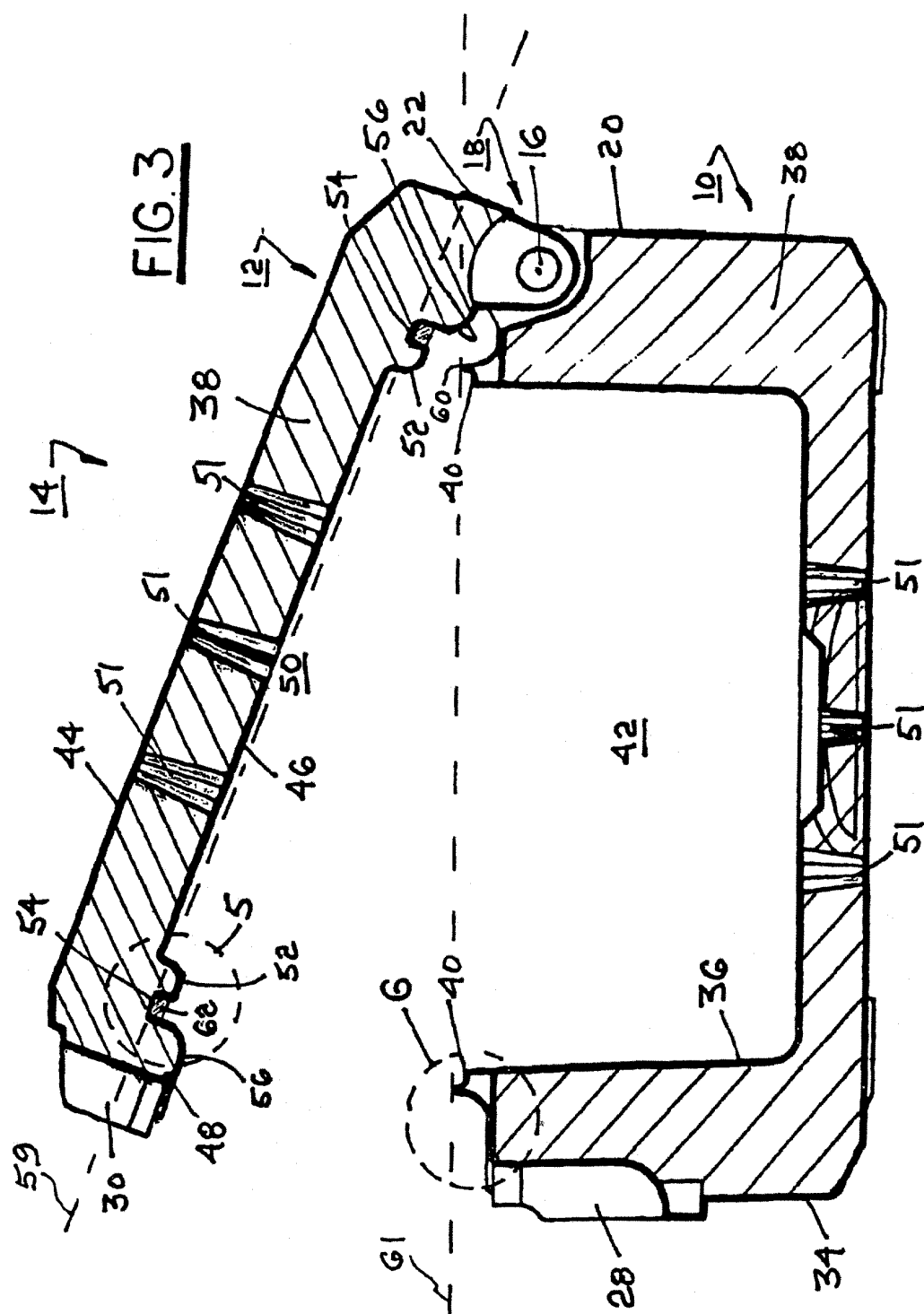
7. Recipiente según la reivindicación 1, en el que el borde del elemento inferior incluye dicho saliente y el borde del elemento superior incluye dicha junta.

8. Recipiente según la reivindicación 1, en que el borde del elemento inferior incluye dicha junta y el borde del elemento superior incluye dicho saliente.

9. Recipiente según la reivindicación 1, que comprende además medios (28, 30) de retención dispuestos en dichos elementos superior e inferior para fijar dicho recipiente en una posición cerrada.

10. Recipiente según la reivindicación 9, que comprende además medios de bloqueo de tal manera que dicho recipiente es adecuado para su uso como una caja de seguridad resistente al agua y al fuego.





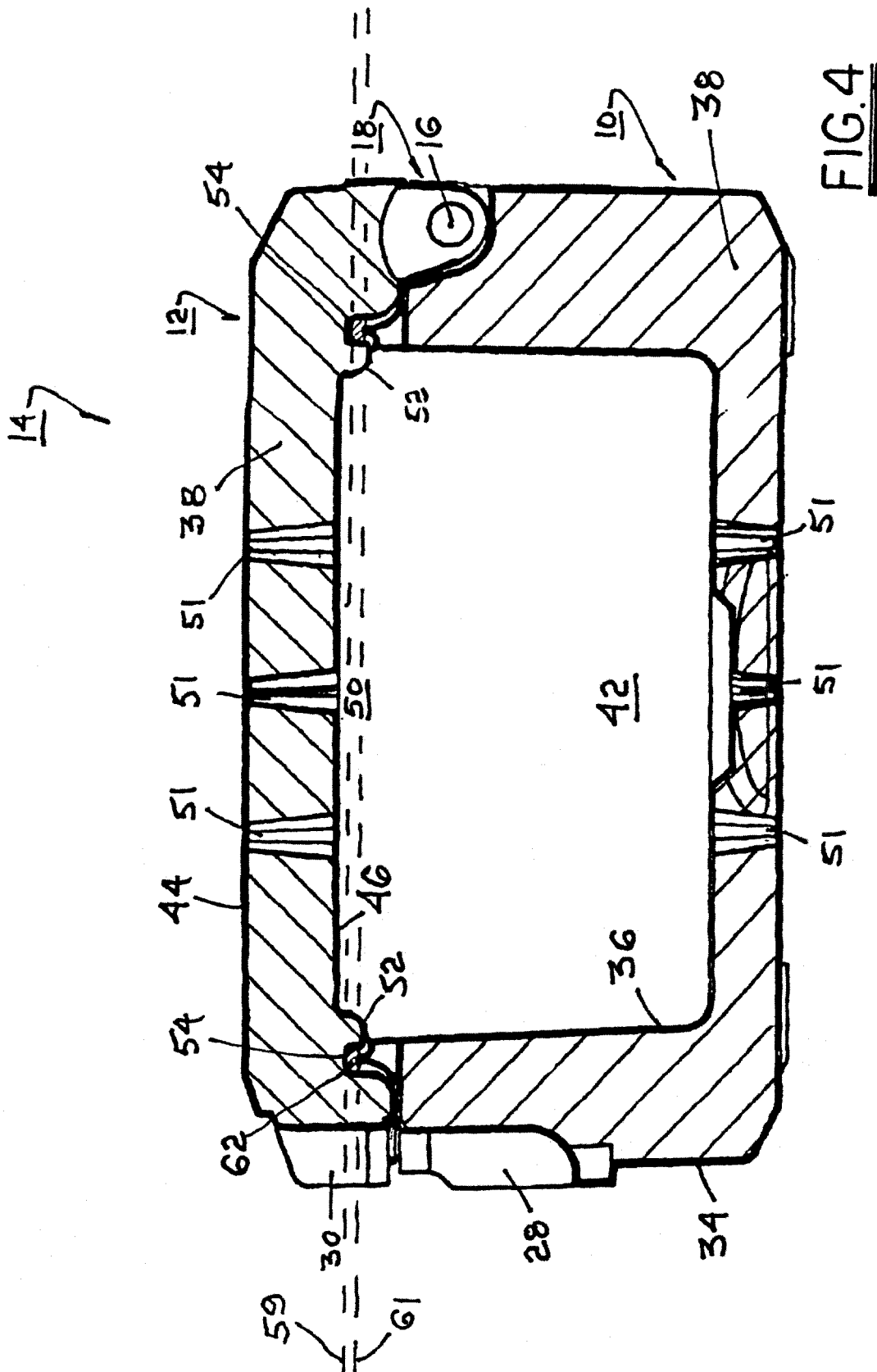




FIG. 5

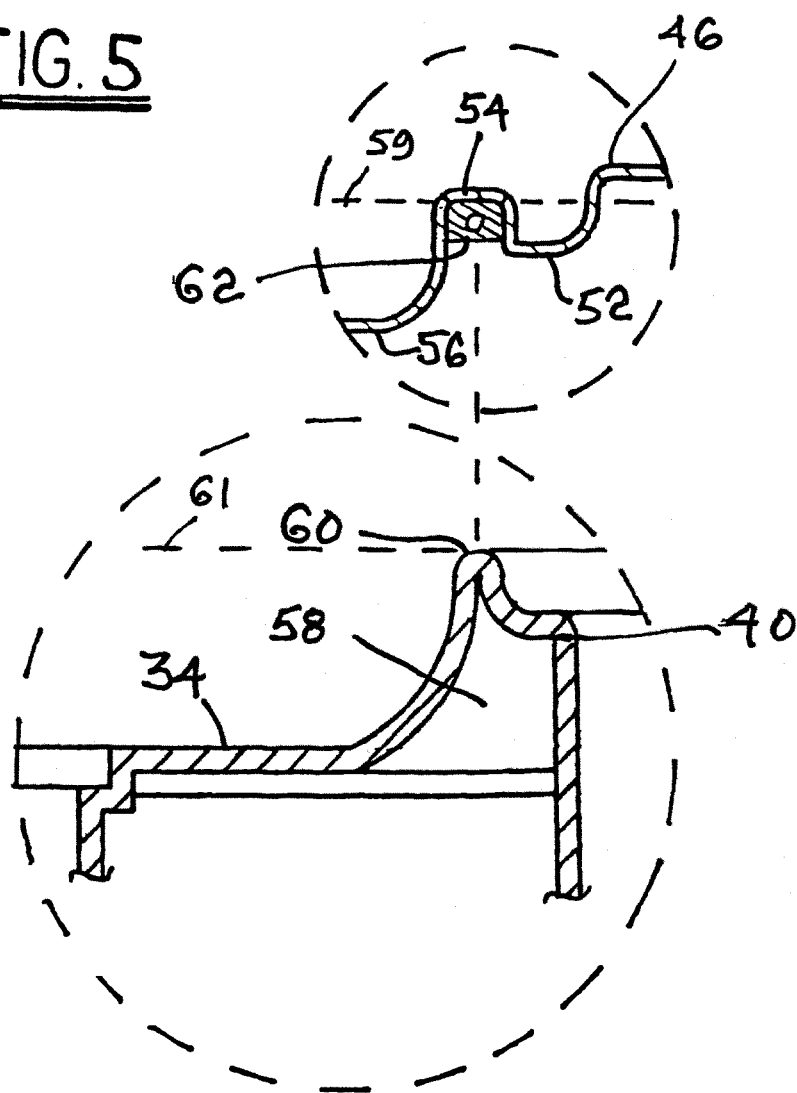


FIG. 6