

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 836**

51 Int. Cl.:

F16B 41/00 (2006.01)

G09F 3/03 (2006.01)

G08B 13/14 (2006.01)

G01N 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2007 E 07726417 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2013 EP 1987261**

54 Título: **Perno de sellado**

30 Prioridad:

23.02.2006 EP 06110349

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.03.2014

73 Titular/es:

**THE EUROPEAN UNION, REPRESENTED BY THE
EUROPEAN COMMISSION (100.0%)
RUE DE LA LOI, 200
1049 BRUSSELS, BE**

72 Inventor/es:

**SIRONI, MARCO;
TEBALDI, PIERCARLO y
TIMOSSO, PAOLO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 445 836 T3

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

Perno de sellado.

5 Introducción

La presente invención se refiere a un perno de sellado para sellar una tapa de contenedor a un cuerpo de contenedor, en particular, para sellar un contenedor que comprenda combustible nuclear. La presente invención también se refiere a un procedimiento para el sellado de dicho contenedor.

10 El sellado de contenedores a menudo resulta necesario por motivos de seguridad. El sellado seguro de un contenedor presenta particular importancia en el caso en el que el contenedor albergue sustancias peligrosas, como por ejemplo materiales fisibles. También resulta importante poder identificar fácilmente el contenedor y, así, su contenido. Por lo tanto, los dispositivos de sellado, como los pernos de sellado, a menudo están provistos de elementos de identificación. Con objeto de incrementar la seguridad del sellado, dichos elementos de identificación a menudo están ocultos y resultan difíciles de manipular. Además, con el fin de verificar si el dispositivo de sellado ha sido manipulado o roto, el perno de sellado generalmente está provisto de un elemento de integridad que se rompe cuando se abre el perno de sellado.

20 Dependiendo del contenido del contenedor, puede resultar de gran importancia asegurar que dicho contenedor no ha sido manipulado y que su contenido sigue intacto. Si la identidad del perno de sellado no concuerda y/o si el elemento de integridad está roto, se puede concluir que el dispositivo de sellado, y posiblemente el contenido del contenedor, ha sido manipulado.

25 A pesar de que los elementos de identificación y de integridad de los pernos de sellado ofrecen un cierto grado de seguridad, esta seguridad, en algunos casos, no resulta suficiente. Además, aunque no es sencillo, los elementos de identificación y los elementos de integridad se pueden copiar y reproducir hasta cierta medida. Generalmente, los pernos de sellado están concebidos para romperse cuando se retiren, haciendo así que el perno de sellado original resulte inutilizable para sellar el contenedor después de la manipulación del contenido del contenedor. Sin embargo, no se excluye la sustitución del original por uno nuevo en el que los elementos de identidad se han hecho coincidir cuidadosamente con los del perno de sellado original. También se pueden proporcionar elementos de integridad nuevos. Seguidamente, el contenedor se vuelve a sellar utilizando el nuevo perno de sellado. El perno de sellado puede no parecer manipulado, en cuyo caso puede no detectarse la intrusión.

35 Por lo tanto, existe una necesidad de mejorar adicionalmente la seguridad de dichos pernos de sellado.

El documento WO 94/06006 da a conocer un perno de sellado según el preámbulo de la reivindicación 1 y de la reivindicación 15.

40 Objetivo de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un perno de sellado con características de seguridad mejoradas. Este objetivo se consigue mediante el dispositivo de sellado descrito en la reivindicación 1. El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento mejorado para el sellado de una tapa de contenedor a un cuerpo de contenedor y para la verificación de la integridad de dicho sellado. Este objetivo se consigue mediante el procedimiento descrito en la reivindicación 15.

Descripción general de la invención

50 La presente invención propone un perno de sellado para sellar una tapa de contenedor a un cuerpo de contenedor, comprendiendo dicho perno de sellado un primer elemento de identidad configurado de manera que proporcione una primera señal de identificación cuando se detecte con un dispositivo de lectura ultrasónico; un segundo elemento de identidad configurado de manera que proporcione una segunda señal de identificación cuando se detecte con un dispositivo de lectura ultrasónico; y un tercer elemento de identidad, que comprende el primer y el segundo elemento de identidad, formándose una tercera señal de identificación mediante los puntos de intersección creados mediante una superposición de las primeras y segundas señales de identificación.

60 El primer y el segundo elemento de identidad proporcionan cada uno de ellos un elemento de seguridad que generalmente se considera único y difícil de falsificar. La superposición de la primera y la segunda señal de identificación del primer y el segundo elemento de identidad forma una tercera señal de identificación, que incrementa adicionalmente el carácter único y la complejidad de la identificación del perno de sellado. Incluso en el caso improbable de que alguna persona imite de forma acertada uno o ambos del primer y el segundo elemento de identidad, la señal correcta del tercer elemento de identidad solo se consigue si el primer y el segundo elemento de identidad se encuentran en una disposición determinada el uno con respecto al otro. De este modo, aumenta adicionalmente la seguridad de poder determinar si el perno de sellado ha sido manipulado, o incluso si ha habido un intento de manipulación. Además, con el fin de falsificar el perno de sellado de la presente invención, no solo se

deben copiar el primer y el segundo elemento de identidad a un alto nivel, sino que también se deben situar en la configuración adecuada para poder encajar la tercera señal de identificación.

El perno de sellado puede comprender un cuerpo de sellado y un cabezal de sellado.

Preferentemente, el primer elemento de identidad se dispone entre el cuerpo de sellado y el cabezal de sellado, unido al cabezal de sellado. Dicha disposición permite que se oculte a la vista el primer elemento de identidad y que resulte imposible acceder al mismo o maniobrarlo. El segundo elemento de identidad preferentemente se dispone en el cabezal de sellado.

El perno de sellado puede presentar una sección transversal generalmente circular, en la que el primer elemento de identidad se dispone en una parte central del mismo, y el segundo elemento de identidad se dispone en una zona periférica del mismo. Cada uno de los primer y segundo elemento de identidad puede comprender más información, que no esté relacionada con la identidad del perno de sellado. Disponiendo el primer y el segundo elemento de identidad en dos zonas separadas, dichos primer y segundo elemento de identidad se pueden identificar individualmente y la información que contienen se puede recuperar individualmente.

Preferentemente, por lo menos uno entre el primer y el segundo elemento de identidad comprende una pila de discos con muescas dispuestas aleatoriamente, pudiendo dichos discos disponerse en una posición angular entre sí aleatoria. Debido a esta disposición aleatoria de los discos, cada elemento de identidad presenta una señal de identificación única que resulta casi imposible de reproducir.

Preferentemente, por lo menos uno entre el primer y el segundo elemento de identidad comprende una pluralidad de taladros que presentan una posición y/o profundidad aleatorias. Dicho elemento de identidad proporciona una señal de identificación única que resulta fácil de producir pero difícil de reproducir.

El perno de sellado también puede comprender un dispositivo de almacenamiento para almacenar datos de instalación. Dichos datos de instalación, como por ejemplo la hora y el lugar de sellado, la identidad de la persona responsable del sellado, el contenido del contenedor, la procedencia y/o el destino del contenedor, se pueden almacenar en el dispositivo de almacenamiento del perno de sellado y recuperar para su verificación en cualquier momento.

El perno de sellado también puede comprender un elemento de integridad dispuesto entre el cuerpo de sellado y el cabezal de sellado de modo que, cuando dicho cabezal de sellado se haga girar con respecto a dicho cuerpo de sellado, se rompa el elemento de integridad. Dicho elemento de integridad puede, si se rompe, proporcionar una indicación adicional de que el perno de sellado ha sido manipulado.

El perno de sellado también puede comprender un pasador de par para unir el elemento de integridad al cuerpo de sellado.

También se puede disponer un elemento de arrastre entre el cuerpo de sellado y el cabezal de sellado, estando el elemento de arrastre dispuesto de manera que, cuando se haga girar el cabezal de sellado en un primer sentido, el cuerpo de sellado sea arrastrado en rotación en el primer sentido mediante el cabezal de sellado; y de manera que, cuando el cabezal de sellado se haga girar en un segundo sentido, opuesto al primer sentido, el cuerpo de sellado no sea arrastrado en rotación mediante el cabezal de sellado. Preferentemente, el primer sentido es un sentido de apriete del perno de sellado y el segundo sentido es un sentido de aflojamiento del perno de sellado. Esto permite el apriete del perno de sellado mediante la aplicación de un par determinado al cabezal de sellado. Una vez que se ha instalado el perno de sellado, el giro del cabezal de sellado en un sentido de aflojamiento no arrastra el cuerpo de sellado en el sentido de aflojamiento. El cuerpo de sellado no se puede aflojar mediante el giro del cabezal de sellado en el sentido de aflojamiento sin romper el elemento de integridad.

El cabezal de sellado del perno se puede configurar y dimensionar de forma adecuada para que se ajuste al menos parcialmente en un rebaje dispuesto en un cuerpo de contenedor o en una tapa de contenedor del contenedor que debe ser sellado. Dicha disposición incrementa adicionalmente la dificultad para manipular el perno de sellado.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para sellar una tapa de contenedor a un cuerpo de contenedor, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de proporcionar un perno de sellado provisto de un primer elemento de identidad, un segundo elemento de identidad y un tercer elemento de identidad, proporcionando dichos primer y segundo elementos de identidad primeras y segundas señales de identificación, respectivamente, cuando se detectan con un dispositivo de lectura ultrasónico, formándose una tercera señal de identificación mediante los puntos de intersección creados por la superposición de las primeras y segundas señales de identificación; conectándose la tapa de contenedor al cuerpo de contenedor; y conectando el perno de sellado entre la tapa de contenedor y el cuerpo de contenedor, de manera que dicho perno de sellado se rompa por lo menos parcialmente si se separan dicha tapa de contenedor y dicho cuerpo de contenedor.

Preferentemente, la primera, la segunda y la tercera señal de identificación se almacenan en un dispositivo de

almacenamiento.

Un procedimiento para verificar la identidad de un contenedor sellado preferentemente comprende las etapas que consisten en medir una primera señal de identificación del primer elemento de identidad; medir una segunda señal de identificación de un segundo elemento de identidad; formar la tercera señal de identificación a partir de los puntos de intersección obtenidos mediante la superposición de la primera y la segunda señal de identificación; comparar la primera, segunda y tercera señales de identificación con las señales correspondientes obtenidas después del sellado del contenedor; y verificar si se ha producido una posible manipulación del perno de sellado si por lo menos una de las señales que se acaban de medir no corresponde a la medida con anterioridad.

Descripción detallada con respecto a las figuras

La presente invención se pondrá claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de una forma de realización no limitada, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra un corte por un perno de sellado instalado según la invención;

la figura 2 muestra una vista explosionada del perno de sellado de la figura 1;

la figura 3 muestra un corte por el perno de sellado por la línea A-A de la figura 1;

la figura 4 muestra un gráfico que representa la primera y la segunda señal de identificación.

En la figura 1 se muestra un perno de sellado 10 para sellar una tapa de contenedor 12 a un cuerpo de contenedor 14. Dicho perno de sellado 10 generalmente comprende un cuerpo de sellado 16 que presenta un primer extremo 18 y un segundo extremo opuesto 20. El primer extremo 18 comprende una parte roscada 22 para interactuar con un taladro perforado roscado 24 del cuerpo de contenedor 14. El cuerpo de sellado 16 comprende, entre su primer y su segundo extremo 18, 20 una protuberancia radial 26 para intercalar la tapa de contenedor 12 entre dicha protuberancia radial 26 y dicho cuerpo de contenedor 14, sellando así dicha tapa de contenedor 12 al cuerpo de contenedor 14. El segundo extremo 20 del cuerpo de sellado 16 comprende medios de conexión 30 para recibir un cabezal de sellado 28 que cubra el segundo extremo 20 del cuerpo de sellado 16.

El perno de sellado 10 está provisto de elementos de identidad, con el fin de identificar los pernos de sellado individuales.

Un primer elemento de identidad 32 se dispone en una parte central del cabezal de sellado 28 y está formado, por ejemplo, mediante una pila de discos con muescas dispuestas de modo aleatorio. Dicha pila de discos se forma proporcionando una pluralidad de discos, preferentemente de un diámetro idéntico o por lo menos similar, estando dichos discos provistos de muescas y apilando los discos de un modo aleatorio de manera que dichas muescas se dispongan en una posición angular aleatoria entre sí. A continuación, preferentemente se sueldan los discos individuales conjuntamente, de manera que se mantenga la posición angular de los discos individuales. La disposición aleatoria de dichas muescas confiere a la pila de discos una identificación única. La identidad de dicho primer elemento de identidad 32 se puede leer con un dispositivo de lectura ultrasónico, proporcionando así una primera señal de identificación. Preferentemente, el primer elemento de identidad 32 se dispone en el interior del cabezal de sellado 28, encarado al cuerpo de sellado 16. El primer elemento de identidad 32 se puede disponer en la parte inferior del cabezal de sellado 28 y por lo menos parcialmente extendido en el segundo extremo 20 de dicho cuerpo de sellado 16. Dicha disposición permite que el primer elemento de identidad 32 se oculte a la vista y quede protegido.

Se dispone un segundo elemento de identidad 34 en el cabezal de sellado 28 y está formado, por ejemplo, por una pluralidad de taladros perforados a diferentes profundidades en el cabezal de sellado 28. Dichos orificios están perforados con una profundidad aleatoria en una disposición angular aleatoria, proporcionando así una identificación única. La identificación de dicho segundo elemento de identidad 34 se puede leer mediante un dispositivo de lectura ultrasónico, proporcionando así una segunda señal de identificación.

La primera y la segunda señal de identificación, recuperadas respectivamente del primer y el segundo elemento de identidad 32, 34 se representan en la figura 4, en la que la primera señal de identificación se representa mediante la curva c1 y la segunda señal de identificación se representa mediante la curva c2. Tal como se puede apreciar, las curvas c1 y c2 se superponen y forman una pluralidad de puntos de intersección P (de los que únicamente se muestran algunos en la figura 4). Estos puntos de intersección P entre las dos curvas c1 y c2 forman una tercera señal de identificación. Así, un tercer elemento de identidad se forma mediante la combinación del primer y el segundo elemento de identidad 32, 34. La posición de los puntos de intersección P depende de la posición del primer elemento de identidad 32 con respecto al segundo elemento de identidad 34. A continuación, la posición precisa del primer y el segundo elemento de identidad 32, 34 el uno con respecto al otro adquiere importancia para la identificación del perno de sellado 10.

Si se intenta falsificar un perno de sellado 10 según la invención, el falsificador no sólo debe copiar el primer y el segundo elemento de identidad 32, 34 con gran precisión, sino que también debe disponerlos con exactitud con el fin de conseguir las tres señales de identificación del perno de sellado original 10. De este modo, la probabilidad de identificar correctamente si se ha manipulado el perno de sellado 10, o incluso si se ha intentado, se incrementa adicionalmente.

El perno de sellado 10 puede presentar una sección transversal generalmente circular y, visto desde arriba, el primer elemento de identidad 32 se dispone en una parte central, mientras que el segundo elemento de identidad 34 se dispone en una zona periférica. Disponiendo el primer y el segundo elemento de identidad 32, 34 en dos zonas separadas, el primer y el segundo elemento de identidad 32, 34 se pueden identificar individualmente por medio de un dispositivo de lectura ultrasónico dispuesto sobre el cabezal de sellado 28.

El perno de sellado 10 también puede comprender un dispositivo de almacenamiento electrónico 60, como por ejemplo un transpondedor pasivo, para almacenar los datos de instalación. Mediante una herramienta personalizada utilizada para la instalación del perno de sellado 10, los datos de instalación (como fecha, hora y lugar de instalación, nombre del operario, código de identificación del contenedor, par aplicado) se pueden almacenar en el dispositivo de almacenamiento 60. Por lo tanto, ya no resulta necesaria la presencia de un inspector cuando se selle el contenedor. Los datos de instalación se pueden recuperar del dispositivo de almacenamiento 60 en cualquier momento, para su verificación o su registro.

Para mayor seguridad, el perno de sellado 10 puede prever un elemento de integridad 62 dispuesto entre el cuerpo de sellado 16 y el cabezal de sellado 28, de manera que, cuando se gire el cabezal de sellado 28 con respecto al cuerpo de sellado 16, se rompa el elemento de integridad 62. Si se rompe, dicho elemento de integridad 62 proporciona una indicación adicional de que se ha manipulado el perno de sellado 10. El elemento de integridad 62 se puede conectar al cuerpo de sellado 16 mediante una varilla de par 64, un cilindro de conexión 65 y un pasador de par 66. Preferentemente, se forma un hueco 67 en el cuerpo de sellado 16, para recibir la varilla de par 64 y el cilindro de conexión 65 en su interior.

También se puede prever un elemento de arrastre 70 entre el cuerpo de sellado 16 y el cabezal de sellado 28. Dicho elemento de arrastre 70 comprende, en la forma de realización que se muestra en la figura 3, una primera protuberancia 72 que sobresale radialmente de la pared exterior 74 del segundo extremo 20 del cuerpo de sellado 16. Dicha primera protuberancia 72 se dispone de manera que, cuando el cabezal de sellado 28 se gire en un sentido de apriete, indicado mediante la flecha 76 en la figura 3, una segunda protuberancia 78 en la pared interior 80 del cabezal de sellado 28 se apoye contra la primera protuberancia 72. Un giro adicional del cabezal de sellado 28 en el sentido de apriete arrastra el cuerpo de sellado 16 en el sentido de apriete. Cuando se gira dicho cabezal de sellado 28 en el sentido de apriete, éste permanece estacionario con respecto al cuerpo de sellado 16 y el elemento de integridad 62 dispuesto entre dicho cabezal de sellado 28 y el cuerpo de sellado 16 no se rompe. Sin embargo, cuando se gira el cabezal de sellado 28 en el sentido de aflojamiento, indicado con la flecha 82 en la figura 3, la segunda protuberancia 78 se desacopla de la primera protuberancia 72 y el cuerpo de sellado 16 no es arrastrado en el sentido de aflojamiento. Cuando se gira el cabezal de sellado 28 y el cuerpo de sellado 16 permanece estacionario, el giro relativo entre el cabezal de sellado 28 y el cuerpo de sellado 16 da lugar a la rotura del elemento de integridad 62.

La primera y la segunda protuberancia 72, 78 se pueden formar integradas con el segundo extremo 20 del cuerpo de sellado 16 o el cabezal de sellado 28, respectivamente. De forma alternativa, la primera y la segunda protuberancia 72, 78 se pueden formar mediante un tornillo prisionero que sobresale de las paredes exterior e interior 74, 80, respectivamente.

De acuerdo con una forma de realización preferida, los medios de conexión 30 comprenden un anillo anular 84 que se puede ensamblar en una primera ranura anular 86 en la pared exterior 74 del segundo extremo 20 del cuerpo de sellado 16 y en una segunda ranura anular 88 en la pared interior 80 del cabezal de sellado 28. Los medios de conexión 30 se disponen de manera que permitan el movimiento de giro relativo entre el cabezal de sellado 28 y el cuerpo de sellado 16.

Como una alternativa al elemento de arrastre mencionado anteriormente, el anillo anular 84 puede comprender una protuberancia que se ensambla con las protuberancias respectivas en el cabezal de sellado y en el cuerpo de sellado en el sentido de apriete y que se desensambla con por lo menos una de las protuberancias en el cabezal de sellado y el cuerpo de sellado en el sentido de aflojamiento.

El cabezal de sellado 28 del perno de sellado 10 se puede configurar y dimensionar de manera que se ajuste por lo menos parcialmente en un rebaje 94 dispuesto en la tapa del contenedor 12. Dicha disposición también incrementa la dificultad para manipular el perno de sellado 10, debido a que el acceso a dicho perno de sellado 10 se limita.

Lista de signos de referencia

10 perno de sellado

	12 tapa de contenedor
	14 cuerpo de contenedor
	16 cuerpo de sellado
	18 primer extremo
5	20 segundo extremo
	22 parte roscada
	24 taladro perforado roscado
	26 protuberancia radial
	28 cabezal de sellado
10	30 medios de conexión
	32 primer elemento de identidad
	34 segundo elemento de identidad
	c1 primera señal de identificación
	c2 curva de segunda señal de identificación
15	P puntos de intersección
	60 dispositivo de almacenamiento electrónico
	62 elemento de integridad
	64 varilla de par
	65 cilindro de conexión
20	66 pasador de par
	67 hueco
	70 elemento de arrastre
	72 primera protuberancia
	74 pared exterior del segundo extremo del cuerpo de sellado
25	76 flecha en el sentido de apriete
	78 segunda protuberancia
	80 pared interior del cabezal de sellado
	82 flecha en el sentido de aflojamiento
	84 anillo anular
30	86 primera ranura anular
	88 segunda ranura anular
	94 rebaje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Perno de sellado (10) para sellar una tapa de contenedor (12) a un cuerpo de contenedor (14), comprendiendo dicho perno de sellado (10):
- un primer elemento de identidad (32) configurado de manera que proporcione una primera señal de identificación (c1) cuando se detecte con un dispositivo de lectura ultrasónico;
- 10 caracterizado porque comprende
- un segundo elemento de identidad (34) configurado de manera que proporcione una segunda señal de identificación (c2) cuando se detecte con un dispositivo de lectura electrónico; y
- 15 en el que dicho primer y segundo elementos de identidad (32, 34) están configurados de manera que la primera y segunda señales de identificación (c1, c2) comprendan una superposición que tiene unos puntos de intersección (P) que forman una tercera señal de identificación de un tercer elemento de identidad.
- 20 2. Perno de sellado según la reivindicación 1, en el que dicho perno de sellado (10) comprende un cuerpo de sellado (16) y un cabezal de sellado (28).
3. Perno de sellado según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho primer elemento de identidad (32) está dispuesto entre dicho cuerpo de sellado (16) y dicho cabezal de sellado (28).
- 25 4. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho segundo elemento de identidad (34) está dispuesto en dicho cabezal de sellado (28).
5. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho perno de sellado presenta una sección transversal generalmente circular y en el que
- 30 dicho primer elemento de identidad (32) está dispuesto en una parte central del mismo y dicho segundo elemento de identidad (34) está dispuesto en una zona periférica del mismo.
6. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos uno de entre dicho primer y segundo elementos de identidad (32, 34) comprende una pila de discos con unas muescas dispuestas aleatoriamente.
- 35 7. Perno de sellado según la reivindicación 6, en el que dichos discos están dispuestos en una posición angular aleatoria el uno con respecto al otro.
- 40 8. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos uno de entre dicho primer y segundo elementos de identidad (32, 34) comprende una pluralidad de taladros con una profundidad aleatoria.
9. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que también comprende un dispositivo de almacenamiento (60) para almacenar los datos de instalación.
- 45 10. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 9, que también comprende un elemento de integridad (62) dispuesto entre dicho cuerpo de sellado (16) y dicho cabezal de sellado (28) de manera que, cuando dicho cabezal de sellado (28) sea girado con respecto a dicho cuerpo de sellado (16), dicho elemento de integridad (62) se rompa.
- 50 11. Perno de sellado según la reivindicación 10, que también comprende un pasador de par (66) para unir dicho elemento de integridad (62) a dicho cuerpo de sellado (16).
- 55 12. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 11, que también comprende un elemento de arrastre (70) dispuesto entre dicho cuerpo de sellado (16) y dicho cabezal de sellado (28), estando dicho elemento de arrastre (70) dispuesto de manera que, cuando dicho cabezal de sellado (28) sea girado en un primer sentido, dicho cuerpo de sellado (16) sea arrastrado en rotación en dicho primer sentido mediante dicho cabezal de sellado (28); y
- 60 de modo que, cuando dicho cabezal de sellado (28) sea girado en un segundo sentido, opuesto a dicho primer sentido, dicho cuerpo de sellado (16) no sea arrastrado en rotación mediante dicho cabezal de sellado (28).
13. Perno de sellado según la reivindicación 12, en el que dicho primer sentido es un sentido de apriete (76) de dicho perno de sellado (10) y dicho segundo sentido es un sentido de aflojamiento de dicho perno de sellado (10).
- 65 14. Perno de sellado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 13, en el que dicho cabezal de sellado

(28) de dicho perno de sellado (10) está configurado y dimensionado de manera que se ajuste por lo menos parcialmente en un rebaje (94) dispuesto en un cuerpo de contenedor (14) o una tapa de contenedor (12) del contenedor que debe ser sellado.

5 15. Procedimiento para el sellado de una tapa de contenedor (12) a un cuerpo de contenedor (14), comprendiendo dicho procedimiento:

10 proporcionar un perno de sellado (10) que presenta un primer elemento de identidad (32), proporcionando dicho primer elemento de identidad (32) una primera señal de identificación (c1) cuando se detecta con un dispositivo de lectura ultrasónico;

conectar dicha tapa de contenedor (12) a dicho cuerpo de contenedor (14); y

15 conectar dicho perno de sellado (10) entre dicha tapa de contenedor (12) y dicho cuerpo de contenedor (14), de manera que dicho perno de sellado (10) se rompa por lo menos parcialmente si dicha tapa de contenedor (12) y dicho cuerpo de contenedor (14) son separados,

20 caracterizado porque dicho perno de sellado (10) también está provisto de un segundo elemento de identidad (34) y un tercer elemento de identidad, proporcionando dicho segundo elemento de identidad (34) una segunda señal de identificación (c2) cuando se detecta con un dispositivo de lectura ultrasónica, formándose una tercera señal de identificación por los puntos de intersección (P) creados por una superposición de dicha primera y segunda señales de identificación (c1, c2).

25 16. Procedimiento según la reivindicación 15, que comprende las etapas siguientes:

almacenar dicha primera, segunda y tercera señales de identificación en un dispositivo de almacenamiento (60).

30 17. Procedimiento para la verificación de la identidad de un contenedor sellado, estando dicho contenedor sellado según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 16, que comprende las etapas siguientes:

medir una primera señal de identificación (c1) de dicho primer elemento de identidad (32);

medir una segunda señal de identificación (c2) de dicho segundo elemento de identidad (34);

35 formar dicha tercera señal de identificación a partir de los puntos de intersección (P) obtenidos por medio de una superposición de dicha primera y segunda señales de identificación (c1, c2);

40 comparar dicha primera, segunda y tercera señales de identificación con unas señales correspondientes obtenidas después del sellado del contenedor; y

deducir que se ha producido una posible manipulación del perno de sellado (10) si por lo menos una de dichas señales medidas recientemente no se corresponde con su equivalente medida anteriormente.

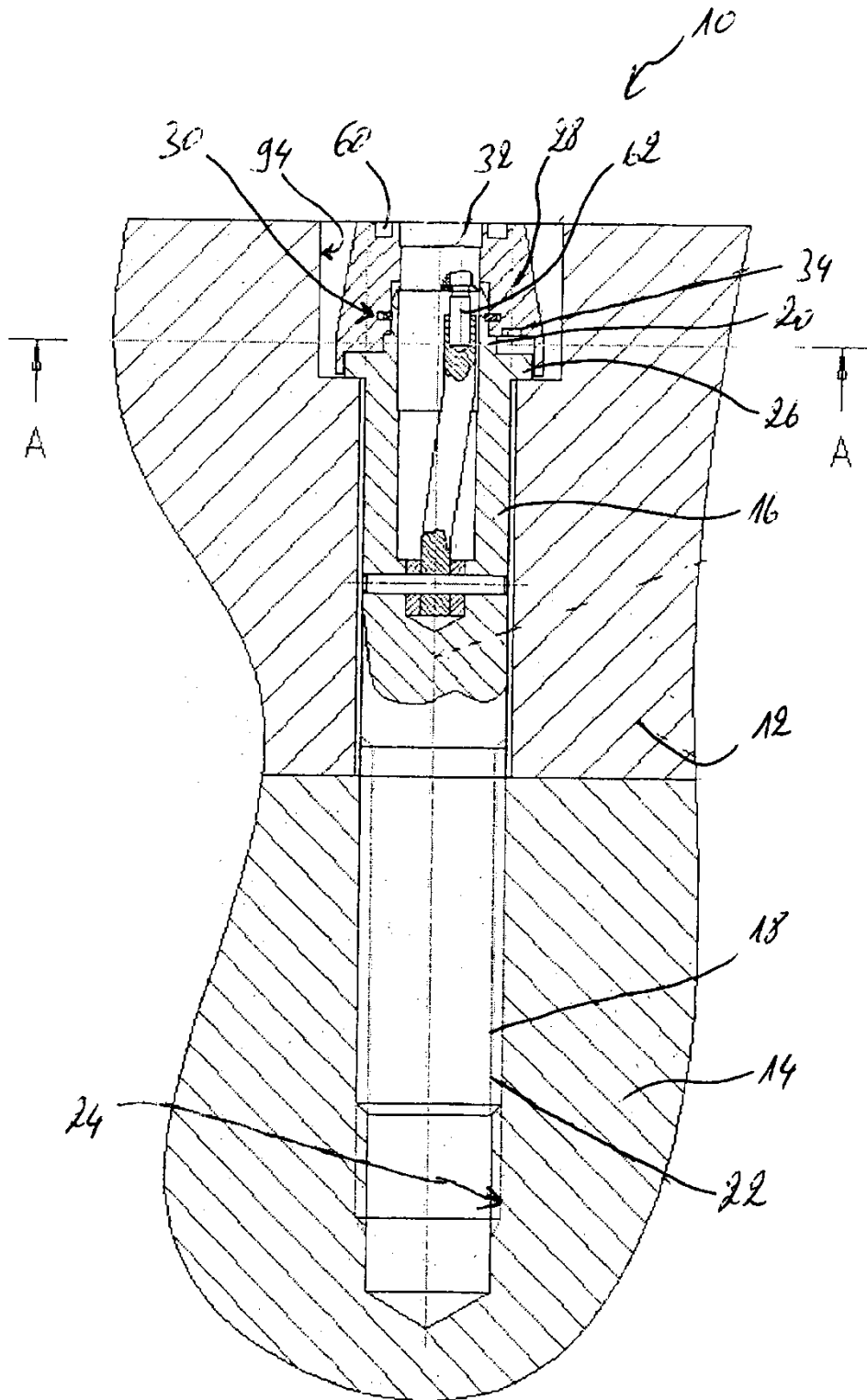
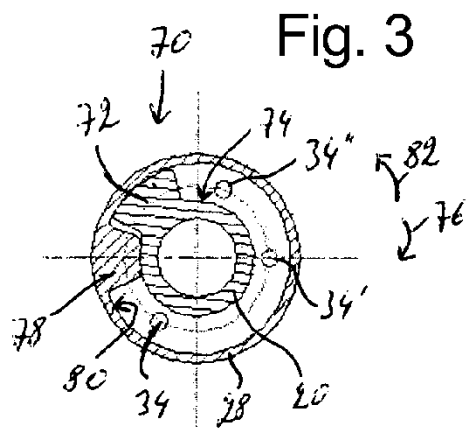
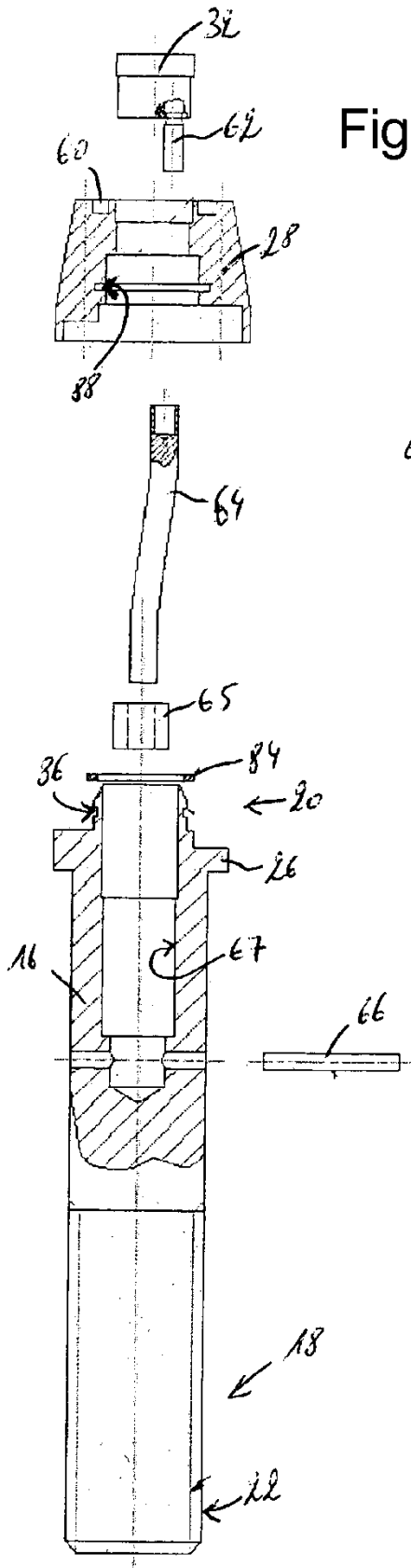


Fig. 1



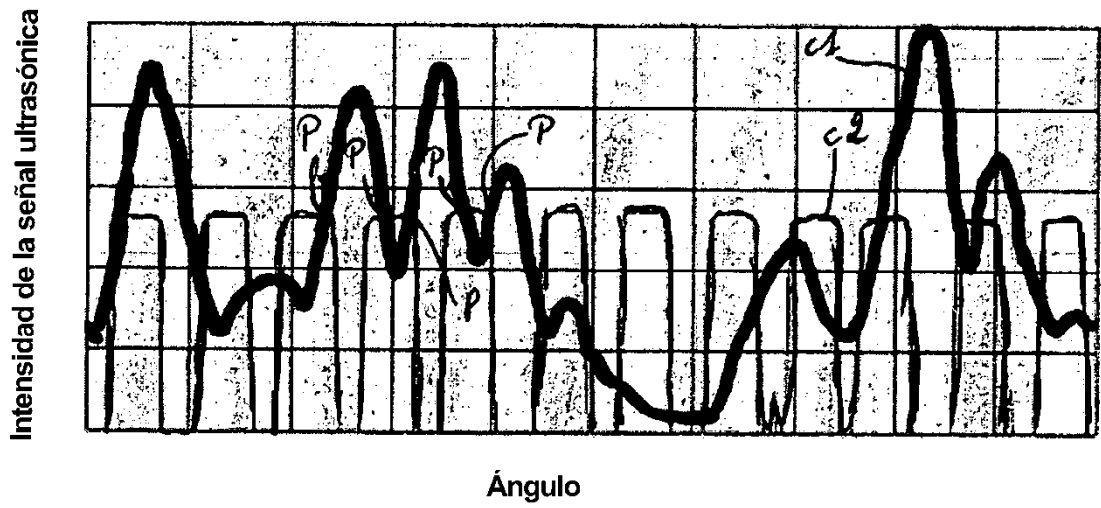


Fig. 4