

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 480**

51 Int. Cl.:

**G01C 9/32** (2006.01)

**G01C 9/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2009 E 09831568 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2316000**

54 Título: **Nivel de fluido que tiene ampolla horizontal de burbuja con visibilidad mejorada de la burbuja**

30 Prioridad:

**11.12.2008 IL 19588508**

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

**25.07.2013**

73 Titular/es:

**KAPRO INDUSTRIES LTD. (100.0%)  
D.N. Bikat Beit Hakerem  
20117 Kadarim, IL**

72 Inventor/es:

**BEN-JOSEF, RAFI;  
HARARI, SHAHAR;  
PALATSHE, YOSSE y  
HERSHKOVICH, TSVI**

74 Agente/Representante:

**PÉREZ BARQUÍN, Eliana**

**ES 2 415 480 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

Nivel de fluido que tiene ampolla horizontal de burbuja con visibilidad mejorada de la burbuja

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a niveles de fluido.

10 **Antecedentes de la invención**

10 Los instrumentos de nivelación que emplean una o más ampollas de burbuja para indicar el nivel en planos horizontales y verticales incluyen una amplia gama de herramientas de medida y diseño, por ejemplo, niveles de fluido, cintas métricas, herramientas láser, escuadras y similares, y otro equipamiento tales como trípodes, plataforma de equipos, y similares. Las ampollas de burbuja están hechas en su mayoría de material acrílico  
15 transparente y típicamente tienen una cavidad en forma de barril, simétrica, llena con un líquido de ampolla no congelable, típicamente resistente a los UV, que deja una pequeña burbuja elipsoidal dirigida a lo largo flotando en la parte superior de su cavidad al colocar un nivel de fluido en una superficie horizontal. La ampolla de líquido tiene un menisco cóncavo debido a la tensión de superficie en el líquido de ampolla no congelable. La burbuja es una burbuja de fluido, una burbuja de gas noble o similar. Tanto una superficie interna de cavidad de burbuja como una  
20 superficie exterior de cavidad de burbuja están provistas de un par de marcas separadas de referencia por medio de las cuales un usuario interpreta si una superficie está nivelada o vertical viendo uno o ambos de sus extremos curvados de menisco de la burbuja con relación a sus marcas de referencia. Las ampollas horizontales de burbuja están típicamente diseñadas de manera que sus burbujas encajan bien entre sus marcas espaciadas de referencia al colocar las mismas en una superficie horizontal. Sin embargo, los obreros a menudo tienen dificultad en  
25 determinar con exactitud la localización precisa de una burbuja.

Se han hecho considerables intentos de técnica anterior a lo largo de los años para ayudar en la legibilidad de ampollas de burbuja para determinar la localización de burbuja exacta.

30 La patente de EE.UU. n° 692097 de Wood ilustra y describe llenar un nivel de fluido con líquido fluorescente y proporcionar un fondo para hacer posible el contraste de color de una burbuja de fluido en su líquido de ampolla circundante. El fondo se puede proporcionar pintando o coloreando de otro modo la propia ampolla o mediante un espejo o aplicando una tira de papel que lleve la franja de color deseado. La figura 3 es una vista en planta desde arriba que muestra una tira de papel con una franja coloreada adecuada para el uso como fondo en la vista en  
35 planta desde arriba de la figura 1.

La patente de EE.UU. n° 771803 de Bishop ilustra y describe un nivel de fluido lleno con un líquido prácticamente opaco de ampolla para dejar una burbuja de fluido y un miembro de fondo alargado en forma de vástago, eje o perno, que es de un color diferente al líquido de ampolla y es claramente visible a través de la burbuja de fluido.

40 La patente de EE.UU. n° 2362872 de Weagle ilustra y describe un dispositivo de nivel de fluido lleno con un líquido transparente de ampolla para dejar una burbuja de fluido y que tiene un material luminoso en el lado opuesto desde un usuario. El paso de la luz a través de la ampolla de burbuja y el líquido de ampolla excita el material luminoso. El material luminoso puede ser tanto embebido en un envase de ampolla de burbuja como en la superficie de este. El  
45 dispositivo de nivel de fluido puede estar provisto también de líneas de guía opacas en el material luminoso para ayudar a acentuar el contorno de burbuja de fluido.

La patente de EE.UU. n° 5414937 de Denley ilustra y describe un dispositivo indicador de faro con una ampolla de burbuja altamente iluminada. El dispositivo indicador incluye una ampolla de burbuja llena con un líquido  
50 transparente de ampolla para dejar una burbuja de fluido. El dispositivo indicador incluye una escala subyacente para indicar el grado de inclinación de la ampolla de burbuja en horizontal. El dispositivo indicador incluye opcionalmente una tira de material negro adaptado para ser asegurado alrededor de la ampolla de burbuja y una tapa plástica tintada negra de manera que la imagen resultante cuando se ve la ampolla de burbuja desde arriba es un óvalo rayado negro posicionado sobre la escala rayada negra (véase col. 4, líneas 19 a 22).

55 La patente de EE.UU. n° 6957494 de Foran ilustra y describe una ampolla de burbuja llena con un líquido transparente de ampolla para dejar una burbuja de fluido y que tiene un par de bandas coloreadas oscuras que mejoran la visibilidad de una burbuja mediante su reflejo en la interfaz de fase entre el líquido de ampolla y la burbuja de fluido para colorear predominantemente de oscuro los extremos curvados opuestos de menisco de la burbuja. Las bandas pueden ser opacas o traslúcidas o teñidas de manera que algo de luz pase a través de ellas.  
60 Las bandas pueden ser colocadas en la superficie exterior del cuerpo de ampolla, en la superficie interior o entre las superficies interior y exterior. Alternativamente, las bandas pueden ser integrantes con el cuerpo de ampolla y, en tales casos, pueden estar compuestas de porciones opacas o traslúcidas. La ampolla puede incluir adicionalmente cierres de extremo que son de color oscuro y proporcionan mayor reflexión en la interfaz de fase adicionalmente a la  
65 de las bandas (véase col. 3, líneas 1 a 7).

La publicación de solicitud de patente de EE.UU. nº 2006/0037204 de Gruetzmacher ilustra y describe una ampolla de burbuja de dos fases que incluye una burbuja de gas coloreada. Los colores del líquido de ampolla y las marcas de referencia de la superficie exterior de la ampolla de burbuja pueden ser seleccionados para mejorar adicionalmente el contraste entre la burbuja de gas y el líquido de ampolla y/o las marcas de referencia.

5 La publicación de solicitud de patente de EE.UU. nº 2007/0246116 de Peak et al. ilustra y describe un dispositivo de medida de inclinación de tubería de drenaje que incluye una ampolla de burbuja para proporcionar a un usuario una indicación visual de la inclinación de una tubería de drenaje. La figura 2 muestra una ventana que se sitúa sobre la ampolla de burbuja y que tiene regiones verdes y rojas coloreadas separadamente para proporcionar a un usuario  
10 contraste visual adicional en una vista en planta desde arriba de la ampolla de burbuja. Las regiones verdes y rojas pueden ser formadas alternativamente en la superficie superior de la ampolla de burbuja como se describe en el párrafo [0029], 2ª frase.

15 La publicación de solicitud de patente de EE.UU. nº 2009/0139102 de Kallabis ilustra y describe un nivel de fluido con ampolla de burbuja montada en un alojamiento de ampolla de burbuja con regiones de cara de extremo coloreadas opuestas para proporcionar un alto contraste entre el extremo de una burbuja de fluido y su líquido de ampolla circundante.

20 La solicitud internacional PCT nº PCT/IB2003/004391, titulada High Contrast Spirit Level Vial y publicada con el nº PCT de publicación internacional WO 2004/044524, ilustra y describe una ampolla de burbuja de dos fases que incluye un glóbulo líquido que flota en un medio líquido. Los colores del glóbulo líquido y el medio líquido son seleccionados para contraste de color mejorado.

25 La solicitud internacional PTC nº PCT/IL2006/001475 de titularidad común, titulada Bubble Vial Having Improved User Readability y publicada con el nº PCT de publicación internacional WO 2007/072489 ilustra y describe varias construcciones para lograr legibilidad de usuario mejorada. Tales construcciones incluyen entre otras cosas una ayuda de nivelación alargada, fuentes de luz de contraste de color y líquidos de ampolla.

### 30 Sumario de la invención

La presente invención está dirigida a los niveles de fluido que incluyen una ampolla horizontal de burbuja con visibilidad mejorada de burbuja para ayudar a los usuarios a determinar con exactitud y fácilmente su localización de burbuja con relación a su única marca de referencia o más para ayudar a la legibilidad de usuario para fines de nivelación. La presente invención está basada en la realización que la mayoría de usuarios usan niveles de fluido de  
35 dos caras como niveles de fluido de una cara en lo que se acostumbra a disponer sus niveles de fluido con sus superficies frontales mayores orientándolas antes de ver su ampolla horizontal de burbuja. Desde esta posición, los usuarios ven las ampollas horizontales de burbuja a lo largo de una línea visual unida entre una vista en planta desde arriba dirigida hacia abajo en la ampolla horizontal de burbuja y una vista en alzado frontal dirigida hacia una superficie mayor frontal de nivel.

40 Por medio de esta realización, la presente invención propone disponer un agente colorante en un lado lejano de la ampolla de burbuja con relación a la posición de un usuario para colorear su superficie superior de burbuja como se percibe por un usuario. El agente colorante es necesariamente al menos parcialmente dispuesto en una mitad superior de un cuadrante superior trasero en una vista en alzado de extremo izquierdo de un nivel de fluido muy  
45 próximo a su región central para ser visto por un usuario a lo largo de una línea visual en su cuadrante superior frontal opuesto en la misma vista en alzado de extremo izquierdo. Debería señalarse que la vista en alzado de extremo izquierdo ha sido seleccionada por fines de conveniencia para describir y reivindicar la presente invención. La coloración percibida mencionada anteriormente es impartida por reflexión interna y/o refracción en grados diferentes dependiendo del tamaño, localización y preparación de un agente colorante particular, la forma de una  
50 ampolla, y también la posición y línea visual de un usuario. Debería señalarse que los agentes colorantes pueden obstruir ciertas líneas visuales y pueden evitar otras líneas visuales siendo percibidas para formar una región coloreada contigua junto con una superficie de burbuja coloreada. Sin embargo, se cree que la coloración y visibilidad mejorada de burbuja que resulta a lo largo de la mayoría de las líneas visuales entre la vista en planta desde arriba y vista en alzado frontal en algunas realizaciones y desde una vista en alzado frontal a través de una  
55 vista en planta desde arriba hasta una vista en alzado trasera en otras realizaciones pesa más que cualquier molestia del usuario debido a ciertas líneas visuales obstruidas o evitadas.

60 Los niveles de fluido que abarcan la presente invención incluyen ampollas horizontales de burbuja provistas de agentes colorantes transparentes, traslúcidos u opacos. Los agentes colorantes pueden ser pintados en una superficie de ampolla de burbuja, imprimidos en una superficie de ampolla de burbuja, adheridos a una superficie de ampolla de burbuja, embebidos en un material acrílico de ampolla de burbuja, insertados en una hendidura formada a lo largo de una superficie de ampolla de burbuja, y similares. Los agentes colorantes pueden estar constituidos por franjas sólidas, formaciones de línea, formaciones de punto, y similares. Alternativamente, los agentes colorantes pueden estar constituidos por miembros colorantes discretos yuxtapuestos contra una ampolla de burbuja o muy  
65 próximos.

5 Los niveles de fluido que abarcan la presente invención incluyen ampollas horizontales de burbuja provistas de agentes colorantes de diferente longitud dirigida a lo largo en una vista en alzado de extremo izquierdo desde una longitud mínima substancialmente coextensiva con una región central de la cavidad de burbuja ocupada por su burbuja al colocar un nivel de fluido en una superficie horizontal y una longitud máxima que se extiende a lo largo de una ampolla de burbuja.

10 Los niveles de fluido que abarcan la presente invención incluyen ampollas horizontales de burbuja provistas de agentes colorantes de arcos diferentes desde una vista en alzado de extremo izquierdo. Los arcos tienen un centro de arco en una intersección entre un plano vertical de ampolla de burbuja y un plano horizontal de ampolla de burbuja respectivamente perpendicular y paralelo a una superficie de nivelación de nivel de fluido y que pasa a través de su ampolla de burbuja desde una vista en alzado de extremo izquierdo. Los agentes colorantes delimitan un arco mínimo de unos 5° hasta un cuadrante superior trasero completo como se define entre los planos de burbuja vertical y horizontal mencionados anteriormente desde la vista en alzado de extremo izquierdo.

15 El líquido de ampolla puede ser transparente u opaco y sin color o coloreado. Los agentes colorantes son preferentemente rojos, azules y similares coloreados brillantes. Los agentes colorantes pueden ser un color primario o una combinación de dos o más colores. En el caso de líquidos de ampolla coloreados, los agentes coloreados son colores contrastados con los mismos, por ejemplo, un agente colorante rojo y un líquido de ampolla amarillo verdoso, y similares, para acentuar más la visibilidad de burbuja.

20 Se pueden proporcionar agentes colorantes adicionales para colorear una superficie central de menisco y/o superficies de extremo de menisco como es percibido por un usuario para acentuar más la visibilidad de burbuja. Los alojamientos de ampolla para montar ampollas horizontales de burbuja pueden ser empleados como agentes colorantes adicionales. Lo que es más, las ampollas horizontales de burbuja puede estar provistas adicionalmente de un fondo opaco coloreado típicamente blanco o parecido de claro en un lado lejano de la ampolla horizontal de burbuja con relación a una posición del usuario y a lo largo de su línea visual para acentuar más la visibilidad de burbuja.

30 Los niveles de fluido que abarcan la presente invención pueden incluir ampollas horizontales de burbuja de forma convencional, por ejemplo, generalmente, ampollas de burbuja cilíndricas, ampollas de burbuja paralelepípedas rectangulares, ampollas de burbuja en forma de plátano, y similares. Alternativamente, los niveles de fluido pueden incluir ampollas horizontales de burbuja con formas externas diseñadas específicamente. En consecuencia, las superficies de ampolla de burbuja pueden ser curvadas o planas desde una vista en alzado de extremo izquierdo del nivel.

35 Los niveles de fluido que abarcan la presente invención pueden ser provistos de un agente colorante de manera que los usuarios perciban el efecto colorante al orientarse hacia sus superficies mayores frontales sólo. Alternativamente, los niveles de fluido que abarcan la presente invención pueden ser provistos de un agente colorante primero de manera que los usuarios perciben el efecto colorante al orientarse hacia sus superficies mayores frontales y un segundo agente colorante de manera que los usuarios perciben el efecto colorante al orientarse hacia sus superficies mayores traseras.

40 Los niveles de fluido que abarcan la presente invención pueden incluir una ampolla horizontal de burbuja totalmente expuesta o casi totalmente expuesta en una vista en alzado frontal. Alternativamente, los niveles de fluido pueden incluir ampollas horizontales de burbuja empotradas montadas en bolsas de ampolla de burbuja. Los niveles de fluido pueden tener forma de caja, una sección transversal llamada de viga en I, y similares.

**Breve descripción de los dibujos**

50 Con el fin de entender la invención y ver cómo puede ser llevada a la práctica, se describirán ahora las realizaciones preferidas, a modo de ejemplos no limitativos sólo, en referencia a los dibujos adjuntos en los que partes similares son numeradas de forma similar, y en los que:

55 la figura 1 es una vista pictórica que muestra el uso de un nivel de fluido convencional con una ampolla horizontal de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

la figura 2 es una vista en perspectiva frontal de una ampolla cilíndrica horizontal convencional de burbuja;

60 la figura 3 es una vista en planta desde arriba de la ampolla de burbuja de la figura 2;

la figura 4 es una vista en alzado frontal de la ampolla de burbuja de la figura 2;

65 la figura 5 es un corte transversal longitudinal de la ampolla de burbuja de la figura 2 a lo largo de la línea A-A de la misma;

la figura 6 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 2 a lo largo de la línea B-B de la misma

## ES 2 415 480 T3

desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

5 la figura 7 es una vista en perspectiva frontal de una ampolla rectangular paralelepípeda horizontal convencional de burbuja rotada a 45° con respecto al montaje convencional de ampolla rectangular paralelepípeda horizontal de burbuja;

la figura 8 es una vista en planta de la ampolla de burbuja de la figura 7;

10 la figura 9 es una vista en alzado frontal de la ampolla de burbuja de la figura 7;

la figura 10 es un corte transversal longitudinal de la ampolla de burbuja de la figura 7 a lo largo de la línea C-C de la misma;

15 la figura 11 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 7 a lo largo de la línea D-D de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

20 la figura 12 es una vista en perspectiva trasera de una realización preferida primera de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

la figura 13 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 12 a lo largo de la línea E-E de la misma como se ve desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

25 la figura 14 es una vista en perspectiva frontal de la ampolla de burbuja de la figura 12 como se percibe por un usuario que mira hacia la misma a lo largo de la línea visual de la figura 13;

30 la figura 15 es una vista en perspectiva trasera de una realización preferida segunda de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

la figura 16 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 15 a lo largo de la línea F-F de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

35 la figura 17 es una vista en perspectiva frontal de la ampolla de burbuja de la figura 15 como se percibe por un usuario que mira hacia la misma a lo largo de la línea visual en la figura 16;

40 la figura 18 es una vista en perspectiva frontal de una realización preferida tercera de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante en una posición operativa primera para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

la figura 19 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 18 a lo largo de la línea G-G de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

45 la figura 20 es una vista en perspectiva trasera de la ampolla de burbuja de la figura 18 como se percibe por un usuario que mira hacia la misma a lo largo de la línea visual de la figura 19;

50 la figura 21 es una vista en perspectiva frontal de la ampolla horizontal de burbuja de la figura 18 con su agente colorante en su posición operativa segunda para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

la figura 22 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 21 a lo largo de la línea H-H de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

55 la figura 23 es una vista en perspectiva trasera de la ampolla de burbuja de la figura 21 como se percibe por un usuario que mira hacia la misma a lo largo de la línea visual de la figura 22;

60 la figura 24 es una vista en perspectiva trasera de una realización preferida cuarta de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante segmentado para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

la figura 25 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 24 a lo largo de la línea I-I de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

65 la figura 26 es una vista en alzado frontal de la ampolla de burbuja de la figura 24 como se percibe por un usuario que mira hacia la misma a lo largo de la línea visual de la figura 25;

la figura 27 es una vista en perspectiva frontal de una realización preferida quinta de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

5 la figura 28 es una vista en planta desde arriba de la ampolla de burbuja de la figura 27;

la figura 29 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 27 a lo largo de la línea J-J de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

10 la figura 30 es una vista en perspectiva frontal de la ampolla de burbuja de la figura 27 como se percibe por un usuario que mira hacia la misma a lo largo de la vista en alzado frontal de la figura 29;

la figura 31 es una vista en perspectiva frontal de la ampolla de burbuja de la figura 27 como se percibe por un usuario que mira hacia la misma a lo largo de la vista en alzado trasera de la figura 29;

15 la figura 32 es una vista en perspectiva frontal de una realización preferida sexta de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

20 la figura 33 es un corte transversal desde una vista en alzado de extremo izquierdo de un nivel de fluido de un lado que incluye una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante y dos elementos adicionales para mejorar la visibilidad de burbuja;

25 la figura 34 es una vista en despiece ordenado de la ampolla horizontal de burbuja y agente colorante de la figura 33;

la figura 35 es una vista en perspectiva frontal de una realización preferida séptima de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal;

30 la figura 36 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 35 a lo largo de la línea K-K de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo;

35 la figura 37 es una vista en perspectiva frontal de una realización preferida octava de una ampolla horizontal de burbuja con un agente colorante para mejorar la visibilidad de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal; y

la figura 38 es un corte transversal de la ampolla de burbuja de la figura 37 a lo largo de la línea L-L de la misma desde una vista en alzado de extremo izquierdo.

40 **Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención**

La figura 1 muestra el uso de un nivel 10 de fluido convencional para nivelar baldosas en una pared. El nivel 10 de fluido incluye un cuerpo principal 11 que tiene un eje longitudinal 12, una superficie mayor frontal 13, una superficie mayor trasera 14, un extremo izquierdo 16, un extremo derecho 17, una superficie 18 de nivelación para colocar en una superficie S generalmente horizontal, y una superficie superior 19 opuesta a la superficie 18 de nivelación. Las superficies mayores frontal y trasera 13 y 14 son codireccionales con el eje longitudinal 12. La superficie 18 de nivelación se extiende a lo ancho entre las superficies mayores frontal y trasera 13 y 14.

50 El nivel 10 de fluido incluye una ampolla horizontal central 21 de burbuja que tiene un eje longitudinal paralelo a la superficie 18 de nivelación para proporcionar una indicación visual de la inclinación de la superficie S generalmente horizontal con relación a la horizontal, y un par de ampollas verticales 22 y 23 de burbuja que tienen cada una un eje longitudinal perpendicular a la superficie 18 de nivelación en extremos opuestos del cuerpo principal 11 para proporcionar una indicación visual de la inclinación de una superficie generalmente vertical con relación a la vertical.

55 La ampolla 21 de burbuja horizontal puede tener forma convencional incluyendo entre otras una forma cilíndrica, una forma paralelepípeda rectangular, una forma de plátano, y similares. Alternativamente, la ampolla 21 de burbuja horizontal puede tener formas específicamente diseñadas. La ampolla 21 de burbuja horizontal puede ser vista a lo largo de una línea visual directa denominada LOS acotada entre la vista directa en alzado frontal de la figura 1 denominada FEV a través de una vista directa en planta desde arriba denominada TPV hasta una vista directa en alzado desde atrás denominada REV opuesta a la vista en alzado frontal.

60 La presente invención puede ser aplicada igualmente a una ampolla horizontal cilíndrica convencional 30A de burbuja como se muestra en las figuras 2 a 6, y una ampolla horizontal paralelepípeda rectangular convencional 30B de burbuja como se muestra en las figuras 7 a 11. La ampolla horizontal 30B de burbuja está rotada a 45° con respecto al montaje convencional de ampolla horizontal paralelepípeda rectangular de burbuja en el que un usuario observa una superficie plana en una vista en planta desde arriba hacia la superficie 18 de nivelación para la

exposición de la presente invención como se describe más adelante.

Una ampolla horizontal 30 de burbuja tiene un eje longitudinal 31 codireccional con el eje longitudinal 12 del nivel de fluido y un cuerpo 32 de ampolla, transparente de pared fina moldeado por inyección. El cuerpo 32 de ampolla tiene un extremo izquierdo 32A y un extremo derecho 32B. El cuerpo 32 de ampolla tiene una superficie periférica externa 33 y una cavidad 34 en forma de barril interna. La cavidad 34 tiene una región central 36, una superficie interna 37 de cavidad, un extremo sellado 38 y un extremo abierto 39. La cavidad 34 está casi enteramente llena de un líquido 41 de ampolla. El extremo sellado 38 está sellado herméticamente con un tapón 42 de manera convencional, por ejemplo, pegado, soldado ultrasónico, y similares.

El líquido 41 de ampolla tiene un menisco cóncavo 43 que deja una burbuja elipsoidal 44 que flota en la parte superior de la región central 36 de la cavidad. El menisco 43 tiene una superficie 46 de menisco central, un par de lados curvados opuestos 47A y 47B de menisco, dirigidos a lo largo, respectivamente adyacentes a la superficie mayor trasera 14 y la superficie mayor frontal 13, y un extremo curvado izquierdo 48A de menisco, dirigido transversalmente, dispuesto hacia el extremo izquierdo 16 de nivel de fluido y un extremo curvado derecho 48B de menisco, dirigido transversalmente, dispuesto hacia el extremo derecho 17 de nivel. La burbuja 44 es preferentemente fluido, un gas noble, y similares. La burbuja 44 tiene una superficie superior 45 de burbuja acotada por la superficie interna 37 de cavidad y acotada periféricamente por los lados 47A y 47B de menisco y los extremos 48A y 48B de menisco al colocar un nivel de fluido en una superficie horizontal.

La ampolla 30 de burbuja está provista de un par de marcas separadas 49 de referencia en su región central 36 tanto en su superficie interna 37 de cavidad de la cavidad como su superficie periférica externa 33 para ayudar al usuario a determinar con exactitud la localización de burbuja con respecto a esta para determinar la inclinación en una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal. Las ampollas horizontales 30 de burbuja están típicamente diseñadas de manera que sus burbujas 44 encajan bien entre sus marcas separadas 49 de referencia al colocar las mismas en una superficie horizontal.

Con el fin de explicar la presente invención, la superficie periférica externa 33 de la ampolla horizontal de burbuja está dividida en cuatro cuadrantes por un par de planos ortogonales de ampolla de burbuja como sigue: un plano 51 de ampolla de burbuja dirigido a lo largo perpendicular a la superficie 18 de nivelación y que atraviesa la región central 36 de la cavidad de burbuja y que corresponde a una vista directa TPV en planta desde arriba de las ampollas horizontales 30A y 30B de burbuja. Y un plano horizontal 52 de ampolla de burbuja, paralelo a la superficie 18 de nivelación y que atraviesa la región central 36 de la cavidad de burbuja y que corresponde a una vista directa FEV en alzado frontal de las ampollas horizontales 30A y 30B de burbuja. Los planos vertical y horizontal 51 y 52 de ampolla de burbuja se intersectan en un origen O.

En consecuencia, los planos vertical y horizontal 51 y 52 de ampolla de burbuja dividen la superficie periférica externa 33 en cuatro superficies de ampolla de burbuja como sigue: una superficie superior frontal 53 de ampolla de burbuja, una superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja, una superficie inferior frontal 56 de ampolla de burbuja, y una superficie inferior trasera 57 de ampolla de burbuja correspondientemente en un cuadrante superior frontal denominado FUQ, un cuadrante superior trasero denominado RUQ, un cuadrante inferior frontal denominado FLQ, y un cuadrante inferior trasero RLQ en correspondencia con una sección transversal como se ve desde una vista en alzado de extremo izquierdo del cuerpo principal 11. La ampolla horizontal cilíndrica 30A de burbuja tiene secciones 53, 54, 56 y 57 de superficies de ampolla de burbuja de cuarto de cilindro. La ampolla horizontal paralelepípeda rectangular 30B de burbuja tiene superficies 53, 53, 56 y 57 de ampolla de burbuja inclinadas planas. Una vista en planta desde arriba TPV de las ampollas horizontales 30A y 30B de burbuja revela las superficies 53 y 54 de ampolla de burbuja superiores traseras. Una vista en alzado frontal FEV de las ampollas horizontales 30A y 30B de burbuja revela las superficies frontales superior e inferior 53 y 56 de ampolla de burbuja.

Un usuario típicamente ve la ampolla 30 de burbuja horizontal a lo largo de una línea visual denominada LOS típicamente a medio camino entre la vista en planta desde arriba TPV y la vista en alzado frontal FEV. La línea visual LOS del usuario atraviesa la superficie superior frontal 53 de ampolla de burbuja que es transparente para posibilitar la observación de la burbuja 44. En consecuencia, el usuario observa el lado 47A de menisco adyacente a la superficie mayor trasera 14 en el lado lejano de la ampolla 30 de burbuja con relación a su posición, el lado 47B de menisco adyacente a la superficie mayor frontal 13 en el lado cercano de la ampolla 30 de burbuja con relación a su posición, el extremo 48A de menisco en el lado izquierdo de la ampolla 30 de burbuja con relación a su posición, y el extremo curvado 48B de menisco en el lado derecho de la ampolla 30 de burbuja con relación a su posición.

La presente invención está dirigida a ampollas horizontales 60A-60H de burbuja similares a las ampollas horizontales 30 de burbuja y que tienen adicionalmente un agente colorante 70 al menos parcialmente en una mitad superior del cuadrante superior trasero RUQ para colorear la superficie 45 de burbuja como se percibe por un usuario que ve una ampolla horizontal 60 de burbuja a través de su superficie superior trasera transparente 53 de ampolla de burbuja como se describirá ahora en referencia a las figuras 12 a 38.

Las figuras 12 a 14 muestran una ampolla horizontal cilíndrica 60A de burbuja similar a la ampolla horizontal 30A de burbuja y que tiene adicionalmente un agente colorante 70 constituido por una franja coloreada 71 en el cuadrante

- superior trasero RUQ en la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja para colorear la superficie 45 de burbuja como se percibe por un usuario que observa la burbuja 44 a través de una superficie superior frontal transparente 53 de ampolla de burbuja a lo largo de una línea visual directa LOS acotada entre la vista en planta desde arriba directa TPV y la vista en alzado frontal directa FEV. La franja coloreada 71 tiene una longitud dirigida a lo largo que se extiende ligeramente más allá del par de marcas separadas 49 de referencia. La franja coloreada 71 cubre un arco de 30° que tiene un centro de arco en el origen O. El arco está centrado a lo largo del bisector de 45° del cuadrante superior trasero RUQ. El usuario percibe la superficie 45 de burbuja coloreada por la franja coloreada 71 como se denomina mediante sombreado en la figura 14.
- 10 Las figuras 15 a 17 muestran una ampolla horizontal cilíndrica 60B de burbuja similar a la ampolla horizontal 30A de burbuja y que tiene adicionalmente un agente colorante 70 constituido por una franja coloreada 72 de cuarto de cilindro larga en la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja para colorear la superficie 45 de burbuja como se percibe por un usuario que observa la burbuja 44 a través de la superficie superior frontal transparente 53 de ampolla de burbuja a lo largo de una línea visual directa LOS acotada entre la vista en planta desde arriba TPV y la vista en alzado frontal FEV. La franja coloreada 72 se extiende a lo largo de la longitud entera de la ampolla de burbuja. La franja coloreada está dispuesta sobre toda la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja. El usuario percibe la superficie 45 de burbuja coloreada por la franja coloreada 72 como se denomina mediante sombreada en la figura 17. La visibilidad de burbuja puede ser adicionalmente acentuada proporcionando a la ampolla horizontal 60B de burbuja un fondo opaco brillante en la superficie inferior trasera 57 de ampolla de burbuja.
- 15 20 Las figuras 18 a 23 muestran una ampolla horizontal cilíndrica 60C de burbuja similar a la ampolla horizontal 30A de burbuja y que tiene adicionalmente un agente colorante 70 constituido por miembro 73 de plástico discreto coloreado de cuarto de cilindro dirigido a lo largo pivotante con respecto a la ampolla 60C de burbuja entre una posición operativa primera (véanse las figuras 18 a 20) y una posición operativa segunda (véanse las figuras 21 a 23). Las figuras 18 a 20 muestran el miembro coloreado 73 dispuesto en el cuadrante superior trasero RUQ que cubre la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja de manera que un usuario que ve la burbuja 44 a través de la superficie superior frontal transparente 53 de ampolla de burbuja percibe la superficie 45 de burbuja coloreada como se denomina en la figura 20. Al contrario, las figuras 21 a 23 muestran el miembro coloreado 73 dispuesto en el cuadrante superior frontal FUQ que cubre la superficie 53 de manera que un usuario que ve la burbuja 44 a través de la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja percibe la superficie 45 de burbuja coloreada como se denomina en la figura 23. Así, un nivel 10 de fluido con una ampolla horizontal 60C de burbuja que incluye el miembro coloreado 73 permite a un usuario ser capaz de ver la ampolla horizontal 60C de burbuja en ambas vistas en alzado frontal y trasero en oposición a la única vista en alzado frontal en el caso de las franjas 71 y 72 de color.
- 25 30 Las figuras 24 a 26 muestran una ampolla horizontal cilíndrica 60D de burbuja similar a la ampolla horizontal 30A de burbuja y que tiene adicionalmente un agente colorante 70 constituido por una franja coloreada segmentada 74 de cuarto de cilindro larga similar a la franja coloreada 72. La franja coloreada segmentada 74 incluye preferentemente un segmento central 76 coextensivo con el par de marcas 49 de referencia y dos segmentos 77 y 78 de extremo laterales al segmento central 76. El segmento central 76 es incoloro o coloreado. Los segmentos 77 y 78 de extremo tienen contraste de color con el segmento central 76. Los segmentos 77 y 78 de extremo pueden ser del mismo color o de diferentes colores. La franja coloreada 74 colorea la superficie 45 de burbuja de manera similar que la franja coloreada 72 excepto que en este caso un usuario puede determinar fácilmente la corrección requerida para centrar su burbuja 44 dependiendo de las longitudes relativas de los colores percibidos a lo largo de la superficie 45 de burbuja como se permite mediante uno o más de los segmentos 76, 77 y 78 dependiendo de la posición de la burbuja 44.
- 35 40 45 Las figuras 27 a 31 muestran una ampolla horizontal 60E de burbuja similar a la ampolla horizontal 30B de burbuja y que tiene adicionalmente un agente colorante 70 constituido por una franja 79 de color larga en forma de V invertida que tiene un miembro 81A de franja alargada primero para cubrir el tramo más alto de la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja y un miembro 81B de franja alargada segunda para cubrir el tramo más alto de la superficie superior trasera 53 de ampolla de burbuja. El usuario percibe la superficie 45 de burbuja coloreada por el miembro 81A de franja viendo la burbuja 44 desde el cuadrante superior frontal FUQ (véase la figura 30) y el miembro 81B de franja viendo la burbuja desde el cuadrante superior trasero RUQ (véase la figura 31). La visibilidad de burbuja puede ser acentuada adicionalmente proporcionando a la ampolla horizontal 60E de burbuja fondos opacos brillantes en la superficie inferior frontal 56 de ampolla de burbuja y la superficie inferior trasera 57 de ampolla de burbuja. Así, un nivel 10 de fluido con una ampolla horizontal 60E de burbuja que incluye la franja 79 de color larga en forma de V invertida permite al usuario ser capaz de ver la ampolla horizontal 60E de burbuja en ambas vista directa en alzado frontal y trasero en oposición a la única vista en alzado frontal en el caso de las franjas 71 y 72. Similarmente, una ampolla horizontal 60F de burbuja puede ser dotada de un agente colorante 79 constituido por una franja 82 de color larga en forma de V invertida (véase la figura 32).
- 50 55 60 Las figuras 33 y 34 muestran un nivel 100 de fluido de un lado que incluye un cuerpo principal 101 que tiene una superficie mayor frontal 102, una superficie mayor trasera 103, una superficie 104 de nivelación para colocar en una superficie S generalmente horizontal, y una superficie superior 106 opuesta a la superficie 104 de nivelación. El cuerpo principal 101 está formado por una bolsa 107 de ampolla para recibir una ampolla horizontal convencional 30B de burbuja y un agente colorante 70. La mitad inferior de la ampolla horizontal 30B de burbuja que incluye las



5 superficies inferiores trasera y delantera 56 y 57 de ampolla de burbuja están ocultas a la vista por la superficie mayor frontal 102 en una vista en alzado frontal FEV. El nivel 100 de fluido incluye una ventana transparente 108 para sellar la bolsa 107 de ampolla. El agente colorante 70 está constituido por un prisma triangular uniforme coloreado transparente u opaco dirigido a lo largo dispuesto contra la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja para colorear la superficie 45 de burbuja como se percibe por un usuario que ve la burbuja 44 a lo largo de la línea visual dirigida LOS acotada entre la vista en planta desde arriba directa TPV y la vista en alzado frontal directa FEV en el cuadrante superior frontal FUQ.

10 El nivel 100 de fluido también incluye un prisma triangular uniforme coloreado transparente u opaco dirigido a lo largo adicional 84 dispuesto contra la superficie inferior frontal 56 de ampolla de burbuja para colorear la superficie 46 de menisco central como se percibe por un usuario que ve la burbuja 44 a lo largo de la línea visual directa LOS. El nivel 100 de fluido incluye también un prisma triangular uniforme opaco típicamente blanco 86 dispuesto contra la superficie inferior trasera 57 de ampolla de burbuja para proporcionar un fondo brillante para acentuar adicionalmente la superficie 45 de burbuja y la superficie 46 de menisco central como se percibe por un usuario.

15 Las figuras 35 y 36 muestran una ampolla horizontal 60G de burbuja diseñada específicamente con visibilidad mejorada de burbuja para indicar la inclinación de una superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal. La ampolla horizontal 60G de burbuja incluye una porción paralelepípeda rectangular 61 de base y un prisma triangular uniforme 62 que tiene un par de superficies planas inclinadas opuestamente 63A y 63B. Los planos vertical y horizontal 51 y 52 de ampolla de burbuja dividen la superficie periférica externa 33 de la ampolla horizontal 20 60G de burbuja en una superficie superior frontal 53 de ampolla de burbuja constituida por la superficie plana inclinada 63A, una superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja constituida por la superficie plana inclinada 63B, una superficie inferior central vertical 56 de ampolla de burbuja, y una superficie inferior trasera vertical 57 de ampolla de burbuja correspondientemente en el cuadrante superior frontal denominado FUQ, el cuadrante superior trasero denominado RUQ, el cuadrante inferior frontal denominado FLQ, y el cuadrante inferior trasero RLQ. La ampolla horizontal 60G de burbuja incluye un agente colorante 70 constituido por una franja 87 de color plana a lo largo dispuesta en la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja. Un usuario percibe la superficie 45 de burbuja que es coloreada por una franja 87 de color viendo la burbuja 44 a lo largo de una línea visual directa LOS acotada entre la vista en planta desde arriba directa TPV y la vista en alzado frontal directa FEV de manera similar que la franja 72 de color. Alternativamente, la ampolla horizontal 60G de burbuja puede estar dotada de la franja 79 de color larga en forma de V invertida.

35 Las figuras 37 y 38 muestran una ampolla horizontal 60H de burbuja, específicamente diseñada, similar a la ampolla horizontal 60G de burbuja excepto que la primera incluye una porción superior semicilíndrica 64 que tiene un par de superficies 66A y 66B de cuarto de cilindro. Los planos vertical y horizontal 51 y 52 de ampolla de burbuja dividen la superficie periférica externa 33 de la ampolla horizontal 60H de burbuja en una superficie periférica externa 53 constituida por la superficie 66A de cuarto de cilindro, una superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja constituida por la superficie 66B de cuarto de cilindro, una superficie inferior central vertical 56 de ampolla de burbuja, y una superficie inferior trasera vertical 57 de ampolla de burbuja correspondientemente en el cuadrante superior frontal denominado FUQ, el cuadrante superior trasero denominado RUQ, el cuadrante inferior frontal denominado FLQ, y el cuadrante inferior trasero RLQ. La ampolla horizontal 60H de burbuja incluye un agente colorante 70 constituido por una franja 72 de color de cuarto de cilindro dispuesta en la superficie superior trasera 54 de ampolla de burbuja. Un usuario percibe la superficie 45 de burbuja que es coloreada por la franja 72 de color viendo la burbuja 44 a lo largo de una línea visual directa LOS acotada entre la vista en planta desde arriba directa TPV y la vista en alzado frontal directa FEV. Alternativamente, la ampolla horizontal 60H de burbuja puede estar dotada de la franja larga 82 de color en forma de V invertida.

50 Aunque la invención ha sido descrita con respecto a un número limitado de realizaciones, se apreciará que se pueden hacer muchas variaciones, modificaciones y otras aplicaciones de la invención dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1.- Una ampolla de burbuja que comprende:

5 un cuerpo de ampolla que tiene un eje longitudinal, una superficie periférica externa y una cavidad alargada de burbuja, dirigida a lo largo, que tiene una superficie interna de cavidad;

teniendo dicha cavidad de burbuja una región central con un par de marcas separadas de referencia,

10 estando dicha cavidad de burbuja llena con un líquido de ampolla que tiene un menisco cóncavo con una superficie central de menisco, un par de lados curvados opuestos de menisco, dirigidos a lo largo, y un par de extremos curvados opuestos de menisco, dirigidos transversalmente, para dejar una burbuja elipsoidal dirigida a lo largo flotando en dicho líquido de ampolla en dicha región central al colocar la ampolla de burbuja en una superficie horizontal,

15 teniendo dicha burbuja una superficie superior de burbuja acotada por dicha superficie interna de cavidad y periféricamente acotada por dichos lados curvados de menisco y dichos extremos curvados de menisco al colocar la ampolla de burbuja en una superficie horizontal,

20 incluyendo un par de planos ortogonales en una vista en alzado de extremo izquierdo de la ampolla de burbuja un plano vertical dirigido a lo largo que atraviesa dicha cavidad de burbuja en dicha región central y un plano horizontal que atraviesa dicha cavidad de burbuja en dicha región central para dividir dicha superficie periférica externa, en correspondencia con una sección transversal de la ampolla de burbuja, en una superficie superior frontal de ampolla de burbuja en un cuadrante superior frontal, una superficie superior trasera de ampolla de burbuja en un cuadrante superior trasero, una superficie inferior frontal de ampolla de burbuja en un cuadrante inferior frontal, y una superficie inferior trasera de ampolla de burbuja en un cuadrante inferior trasero,

25 siendo transparente dicha superficie superior frontal de ampolla de burbuja para posibilitar al usuario la observación de dicha ampolla de burbuja a lo largo de una línea visual acotada dentro de dicho cuadrante superior frontal en dicha vista en alzado de extremo izquierdo; y

30 caracterizada por un agente colorante dispuesto al menos parcialmente en una mitad superior de dicho cuadrante superior trasero y al menos coextensivo a lo largo con dicho par de marcas de referencia de manera que, al colocar la ampolla de burbuja en una superficie horizontal, un usuario que ve la ampolla de burbuja a lo largo de una línea visual directa acotada dentro de dicho cuadrante superior frontal percibe dicha superficie superior de burbuja como que está coloreada por dicho agente colorante mejorando por ello la visibilidad de burbuja para ayudar a la legibilidad del usuario con propósitos de nivelación.

35 2.- La ampolla de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho agente colorante delimita un arco mínimo de al menos 5° en correspondencia con dicha sección transversal y dicho arco tiene un centro de arco en una intersección de dichos planos vertical y horizontal.

40 3.- La ampolla de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que dicho líquido de ampolla está coloreado y dicho agente colorante contrasta en color con dicho líquido de ampolla coloreado.

45 4.- La ampolla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dicho agente colorante está segmentado a lo largo entre un segmento central substancialmente coextensivo con dicho par de marcas de referencia y un par de segmentos de extremo laterales y que contrastan en color con relación a dicho segmento central.

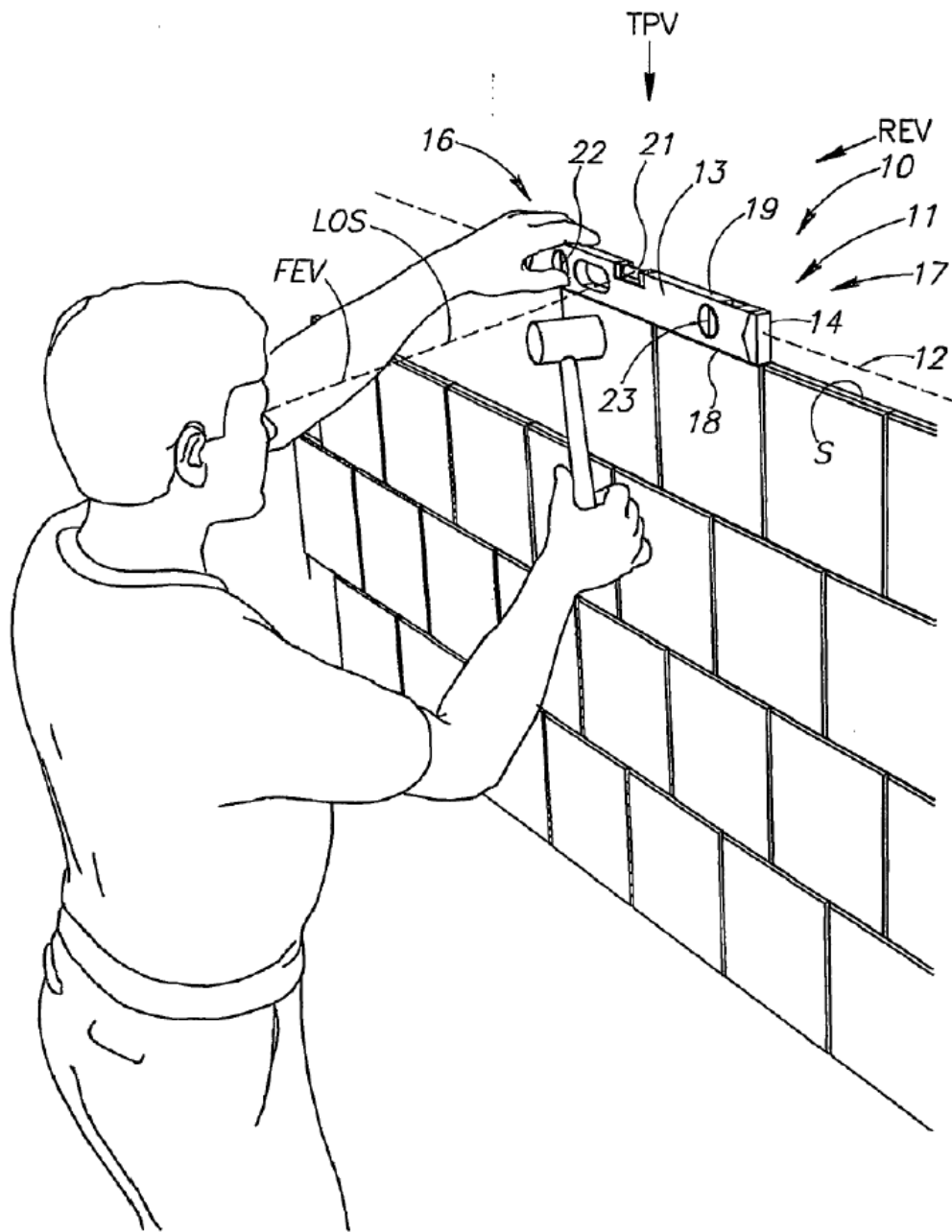
50 5.- La ampolla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y que comprende adicionalmente un segundo agente colorante dispuesto al menos parcialmente en una mitad superior de dicho cuadrante superior frontal en correspondencia con dicha sección transversal muy cerca de dicha región central de manera que un usuario que coloca la ampolla de burbuja en una superficie horizontal y que ve la ampolla de burbuja a lo largo de una línea visual acotada dentro de dicho cuadrante superior trasero percibe dicha superficie de burbuja como que está coloreada por dicho segundo agente colorante mejorando así la visibilidad de burbuja para ayudar a la legibilidad del usuario con propósitos de nivelación.

55 6.- La ampolla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicho agente colorante está constituido por un miembro coloreado pivotante con respecto a dicho cuerpo de ampolla para posibilitar al usuario que seleccione su línea visual acotada dentro de dicho cuadrante superior frontal o dicho cuadrante superior trasero.

60 7.- La ampolla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicha ampolla de burbuja tiene una superficie inferior trasera transparente de ampolla de burbuja en dicho cuadrante inferior trasero en correspondencia con dicha sección transversal.

65

- 8.- La ampolla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que dicha ampolla de burbuja tiene una superficie de fondo opaco brillante dirigida a lo largo en dicho cuadrante inferior trasero en correspondencia con dicha sección transversal de manera que un usuario que sujeta la ampolla horizontal de burbuja y que observa la ampolla de burbuja a lo largo de la línea visual acotada dentro de dicho cuadrante superior frontal percibe dicha superficie de burbuja coloreada contra dicho fondo opaco brillante mejorando adicionalmente la visibilidad de burbuja para ayudar a la legibilidad del usuario con propósitos de nivelación.
- 9.- La ampolla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y que comprende adicionalmente un agente colorante adicional dispuesto en dicho cuadrante inferior frontal en correspondencia con dicha sección transversal de manera que, al colocar la ampolla de burbuja en una superficie horizontal, un usuario que ve la ampolla de burbuja a lo largo de la línea visual acotada dentro de dicho cuadrante superior frontal percibe dicha superficie central de menisco como que está coloreada adicionalmente a dicha superficie de burbuja coloreada mejorando así adicionalmente la visibilidad de burbuja para ayudar a la legibilidad del usuario con propósitos de nivelación.
- 10.- Un nivel de fluido para colocar en una superficie generalmente horizontal para proporcionar una indicación visualmente intensificada de la inclinación de la superficie generalmente horizontal con relación a la horizontal, comprendiendo el nivel:
- (a) un cuerpo principal que tiene un eje longitudinal, una superficie mayor frontal, una superficie mayor trasera, un extremo izquierdo, un extremo derecho, y una superficie de nivelación para colocar en una superficie generalmente horizontal, siendo la superficie mayor central y la superficie mayor trasera codireccionales con dicho eje longitudinal, y extendiéndose la superficie de nivelación a lo ancho entre dicha superficie mayor frontal y dicha superficie mayor trasera;
- (b) una ampolla horizontal de burbuja como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, montada dicha ampolla de burbuja a lo largo en dicho cuerpo principal, siendo el eje longitudinal de la ampolla de burbuja paralelo a dicha superficie de nivelación.



**FIG.1**  
TÉCNICA ANTERIOR

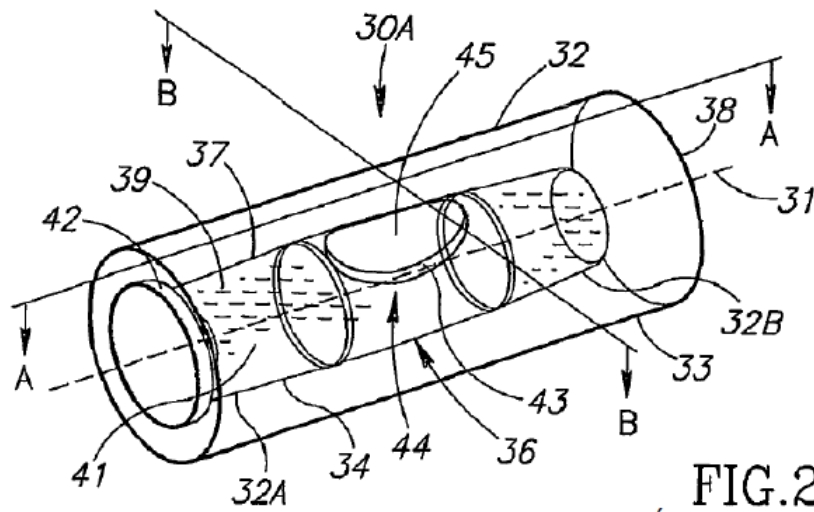


FIG. 2  
TÉCNICA ANTERIOR

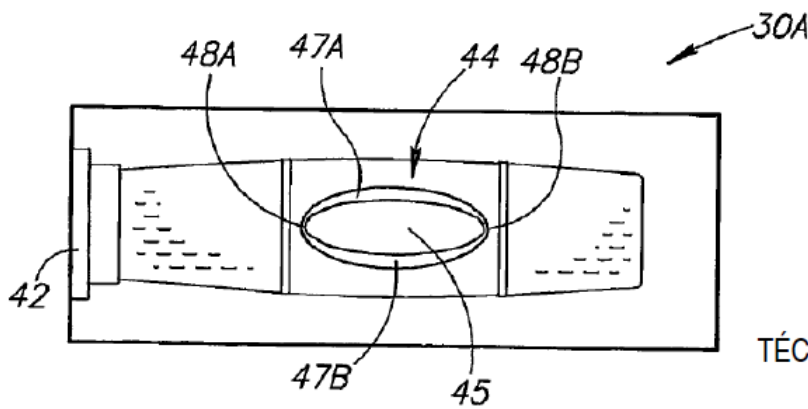


FIG. 3  
TÉCNICA ANTERIOR

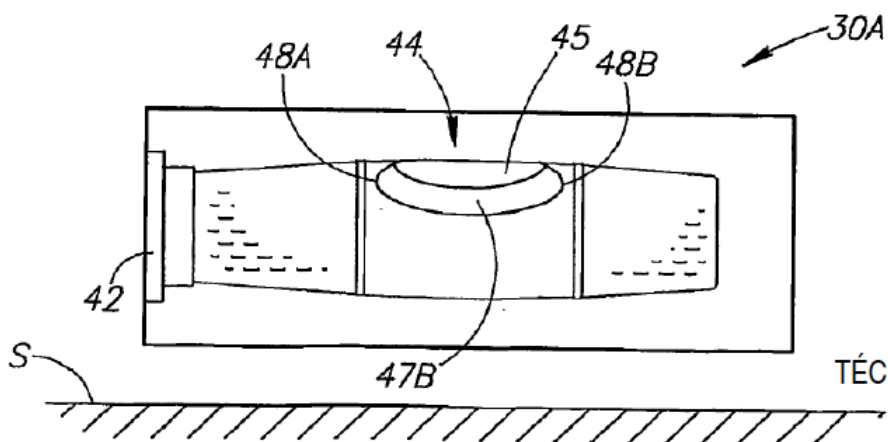


FIG. 4  
TÉCNICA ANTERIOR

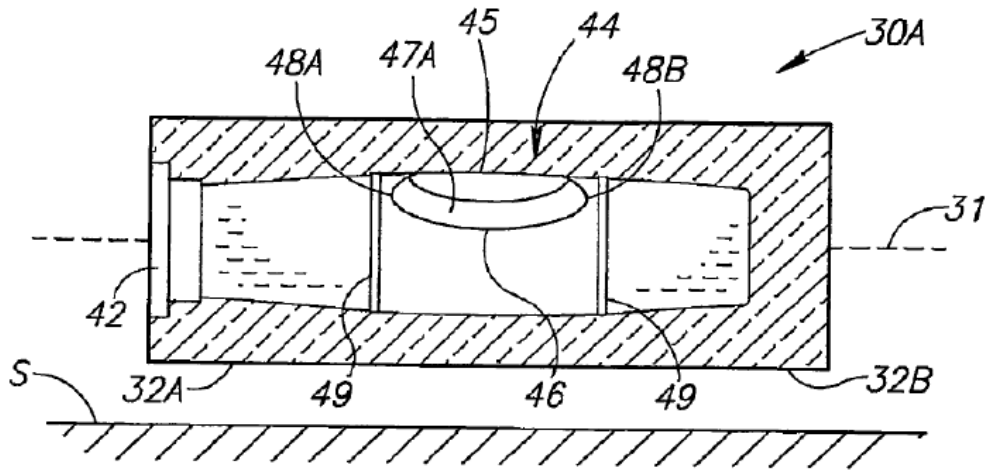


FIG. 5  
TÉCNICA ANTERIOR

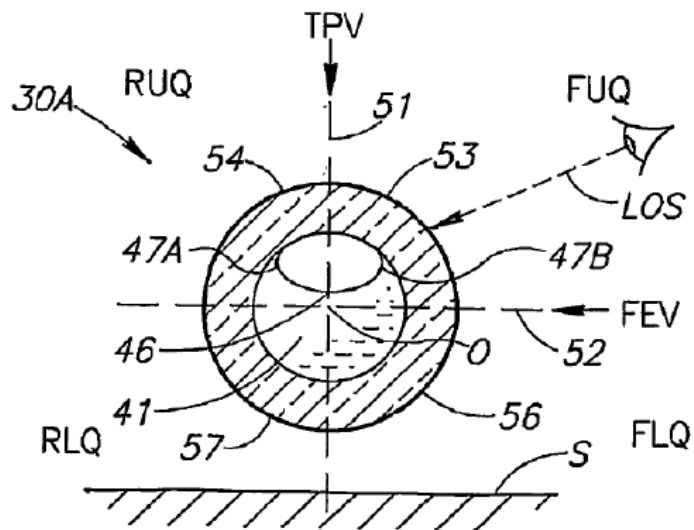


FIG. 6  
TÉCNICA ANTERIOR

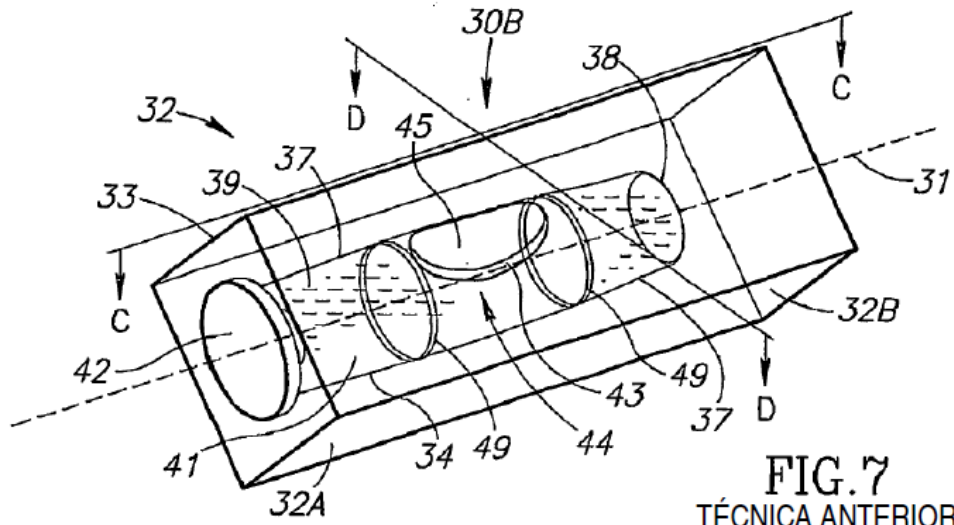


FIG. 7  
TÉCNICA ANTERIOR

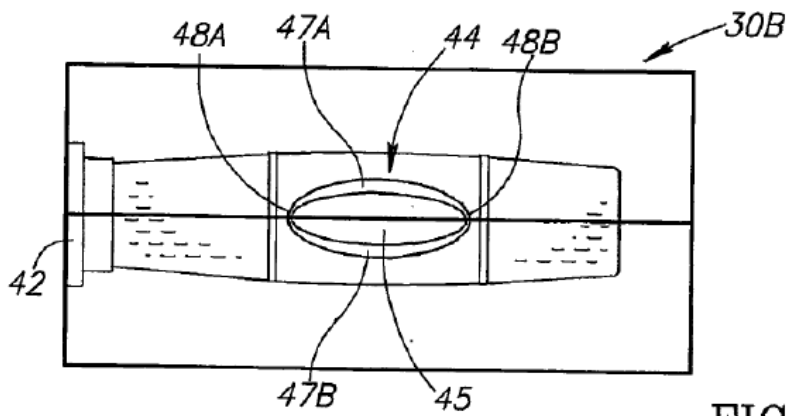


FIG. 8  
TÉCNICA ANTERIOR

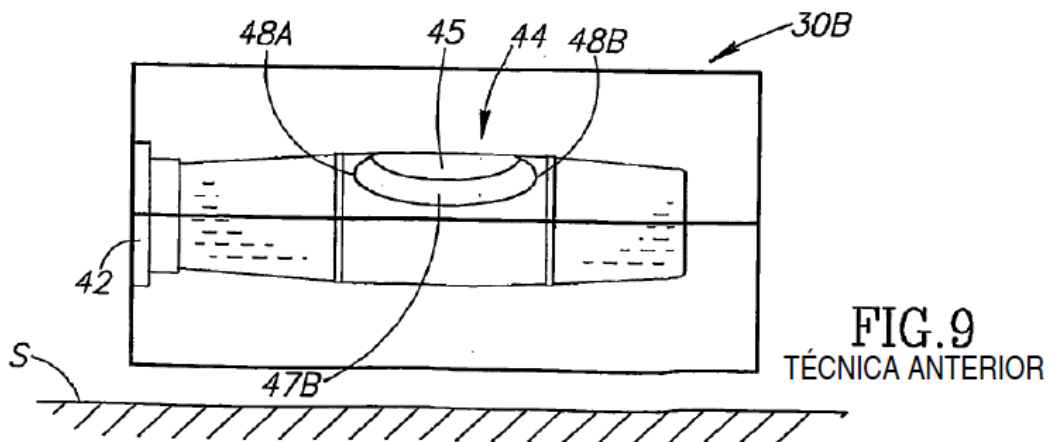


FIG. 9  
TÉCNICA ANTERIOR

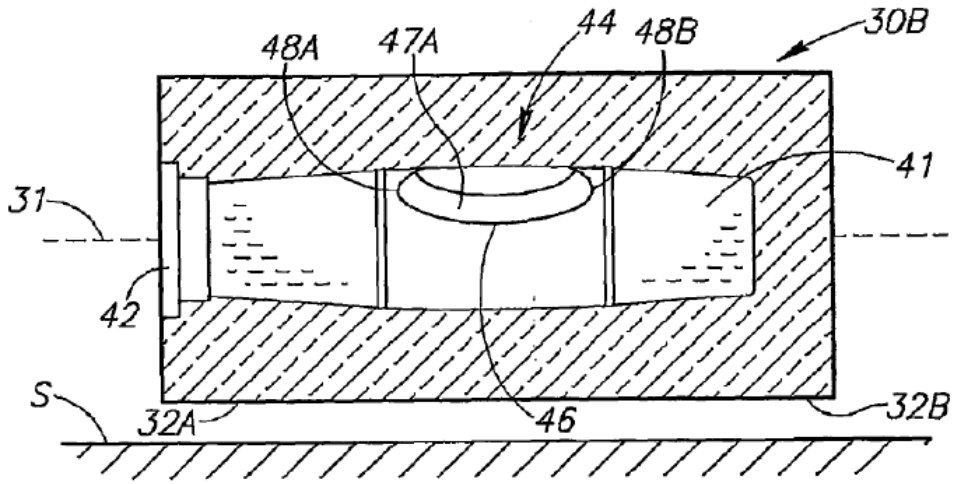


FIG.10  
TÉCNICA ANTERIOR

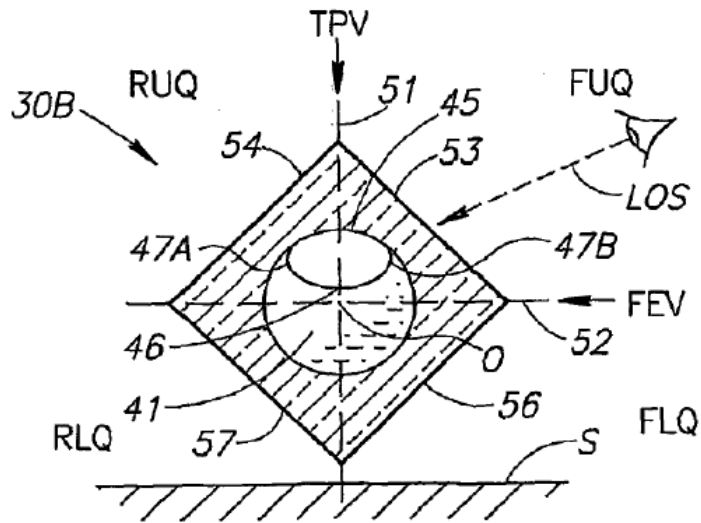
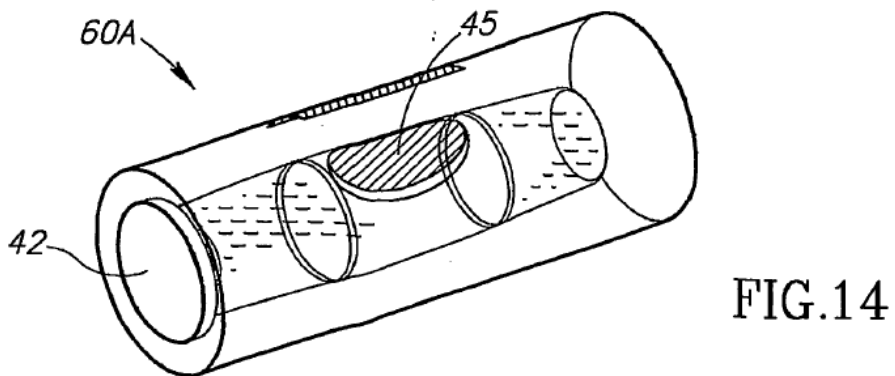
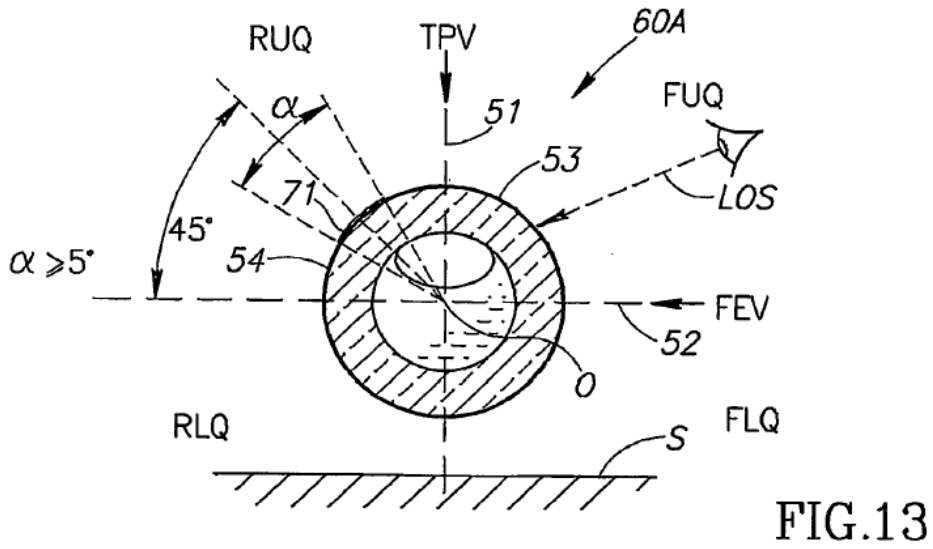
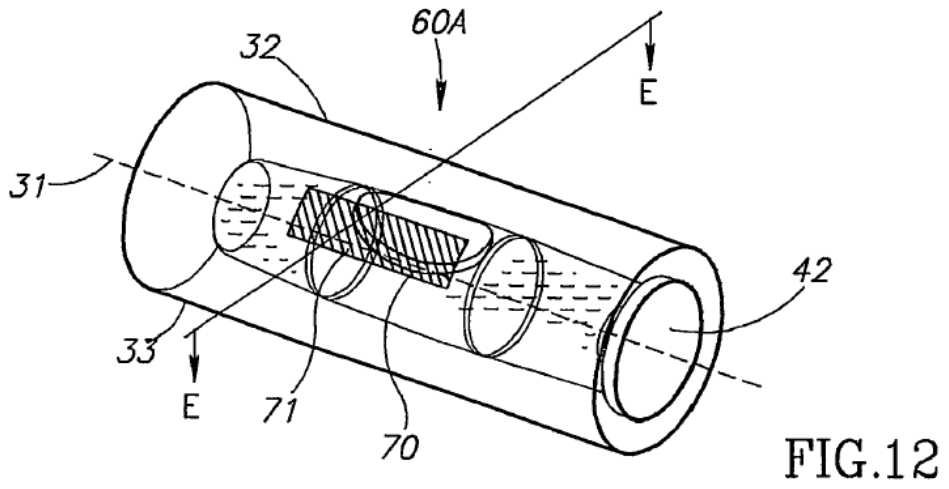
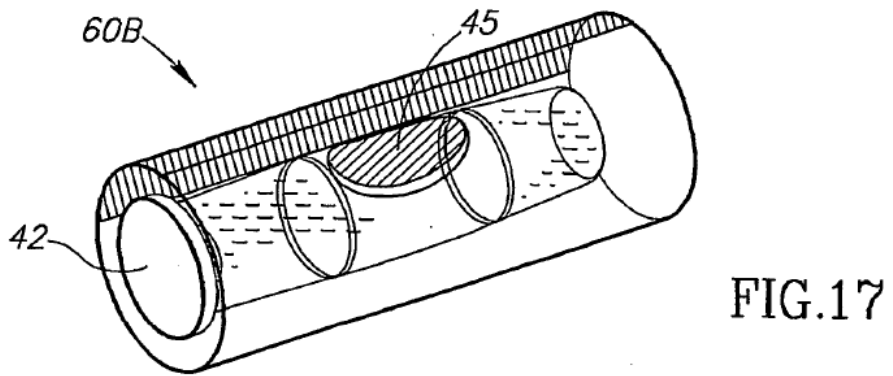
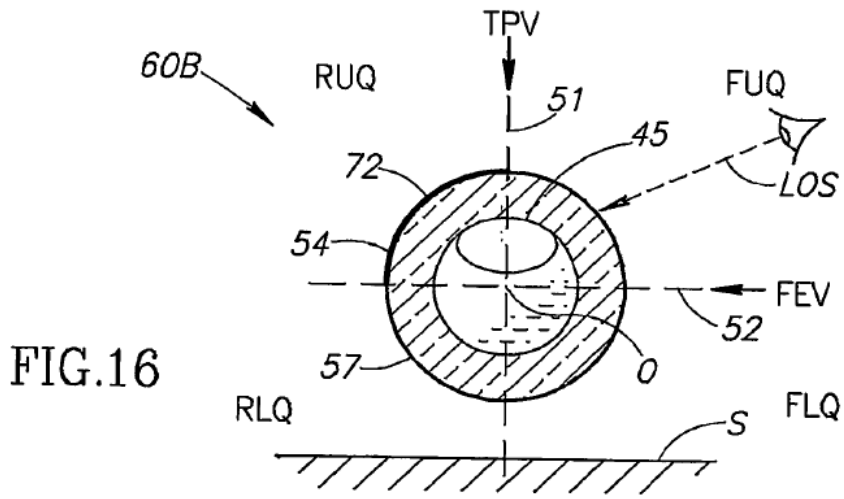
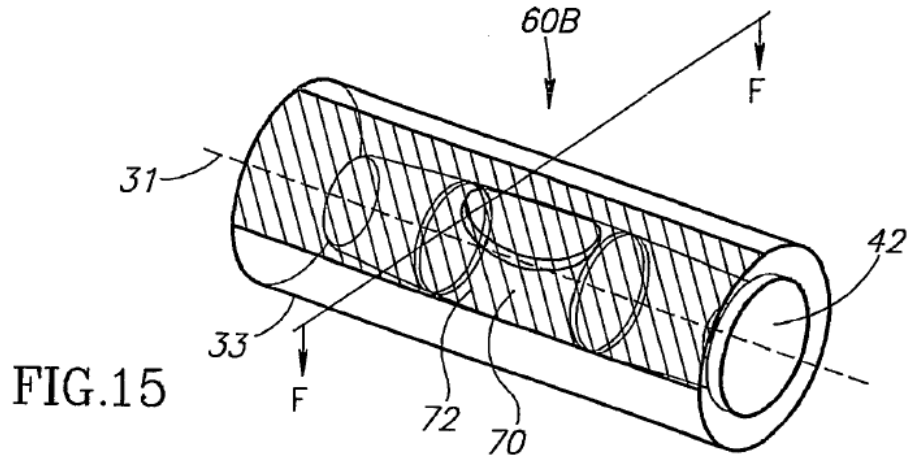


FIG.11  
TÉCNICA ANTERIOR







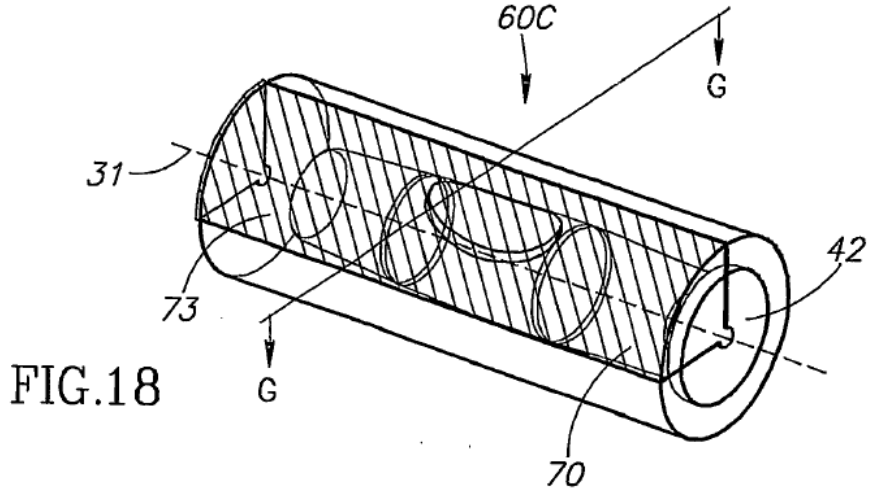


FIG. 18

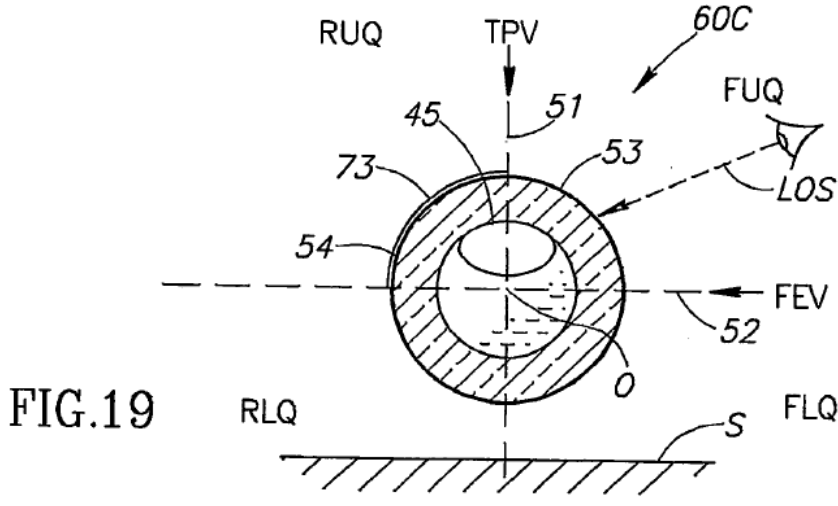


FIG. 19

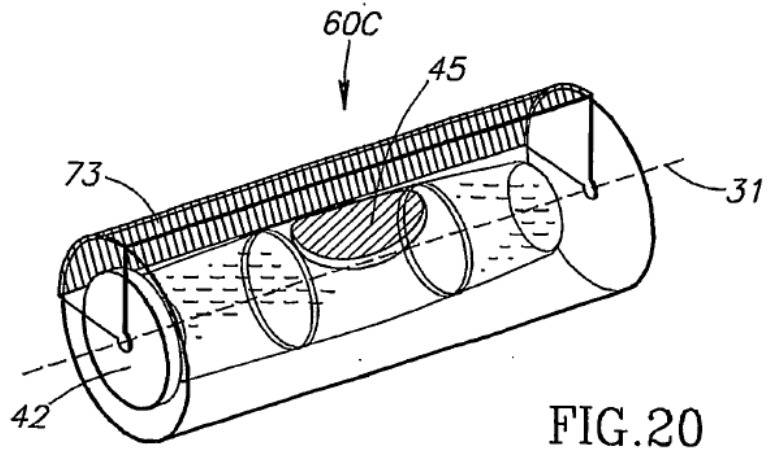


FIG. 20

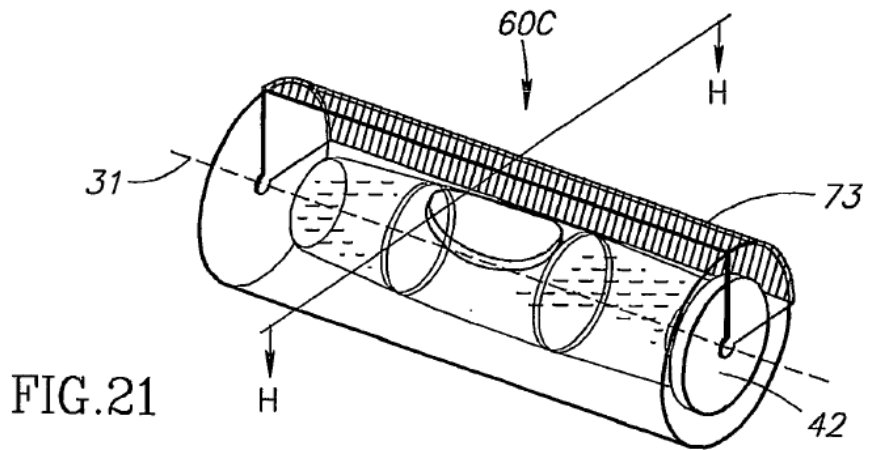


FIG. 21

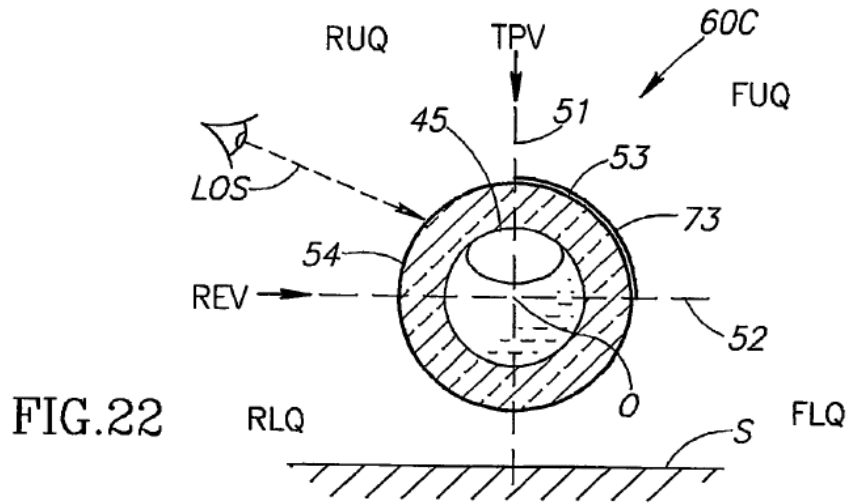


FIG. 22

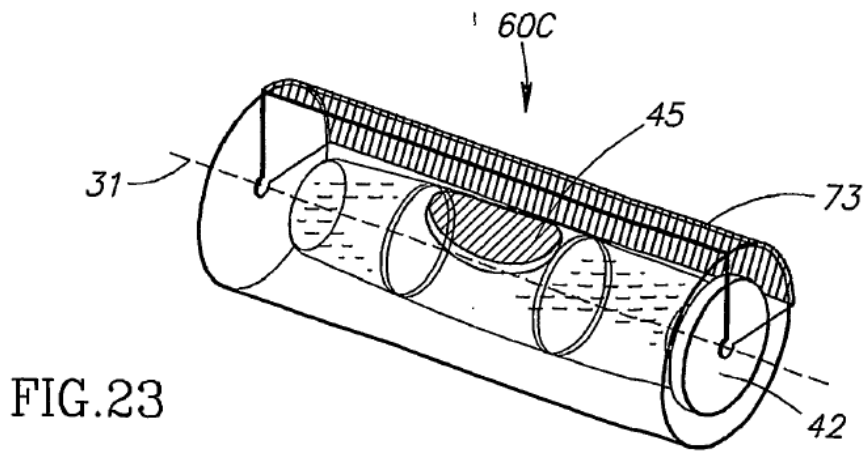


FIG. 23

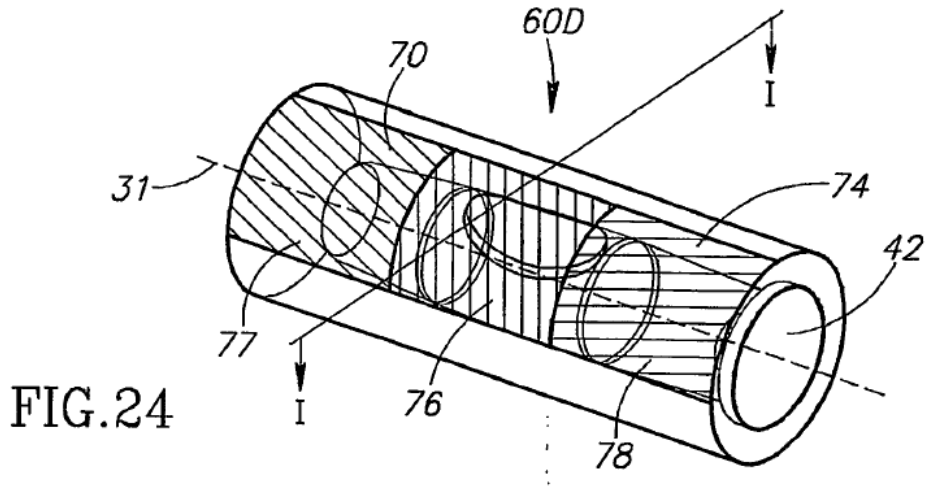


FIG. 24

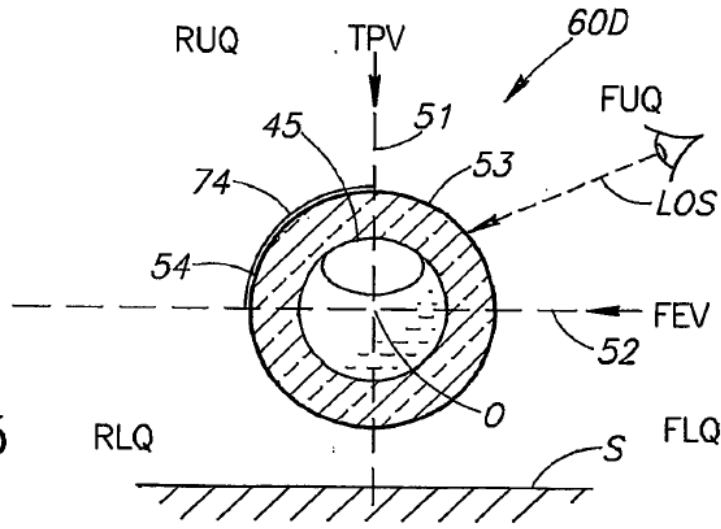


FIG. 25

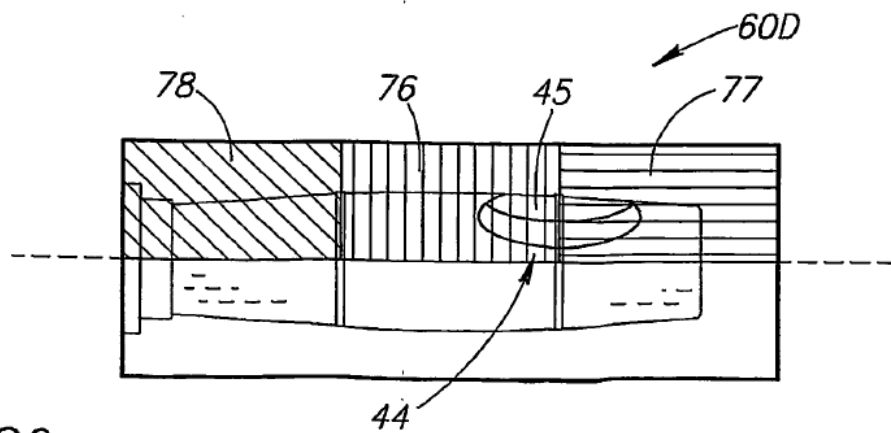


FIG. 26

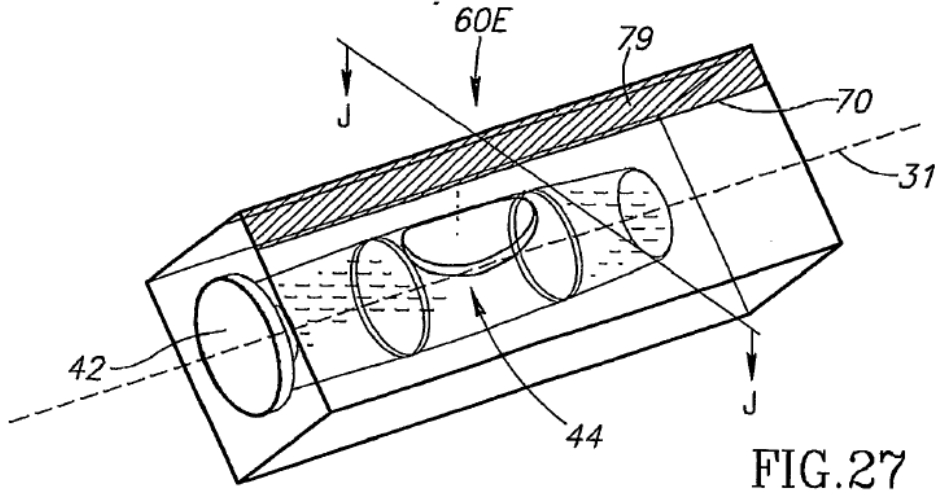


FIG. 27

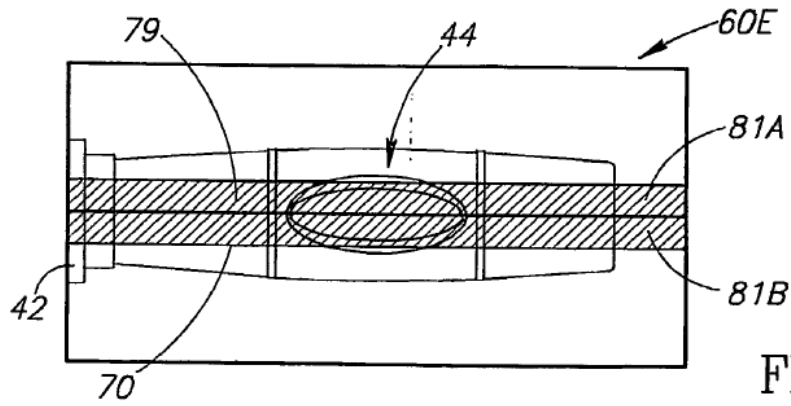


FIG. 28

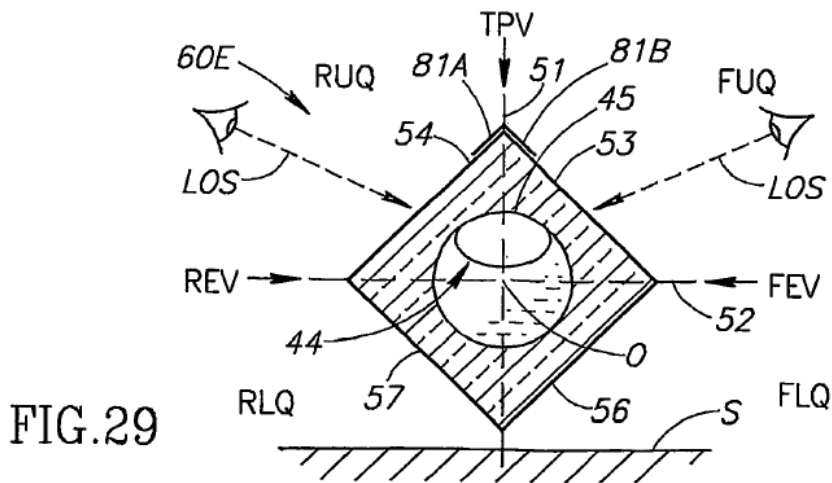
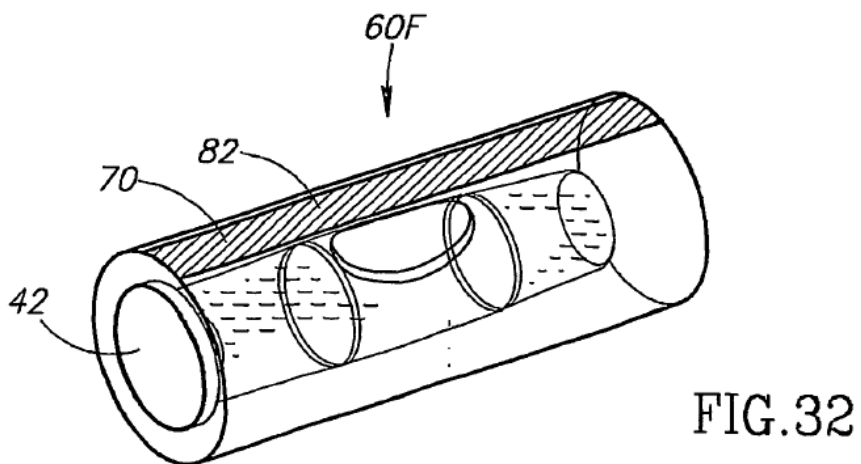
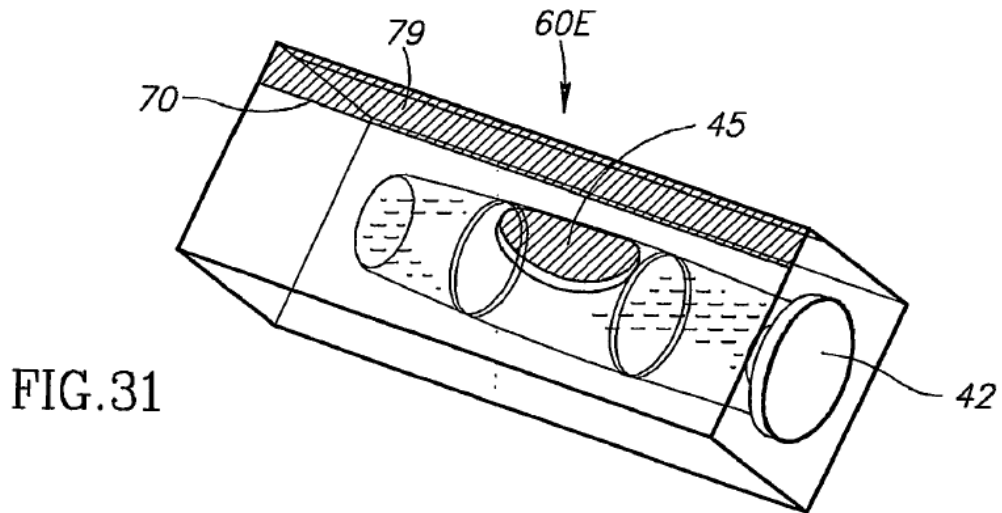
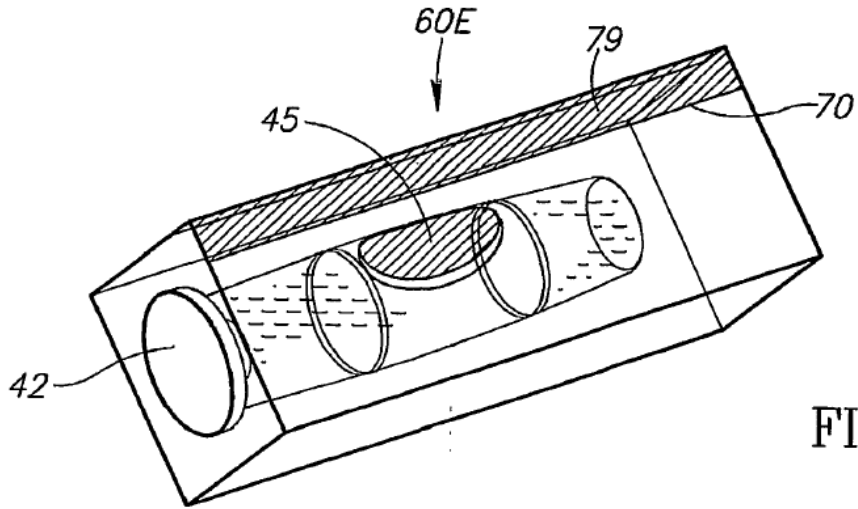


FIG. 29



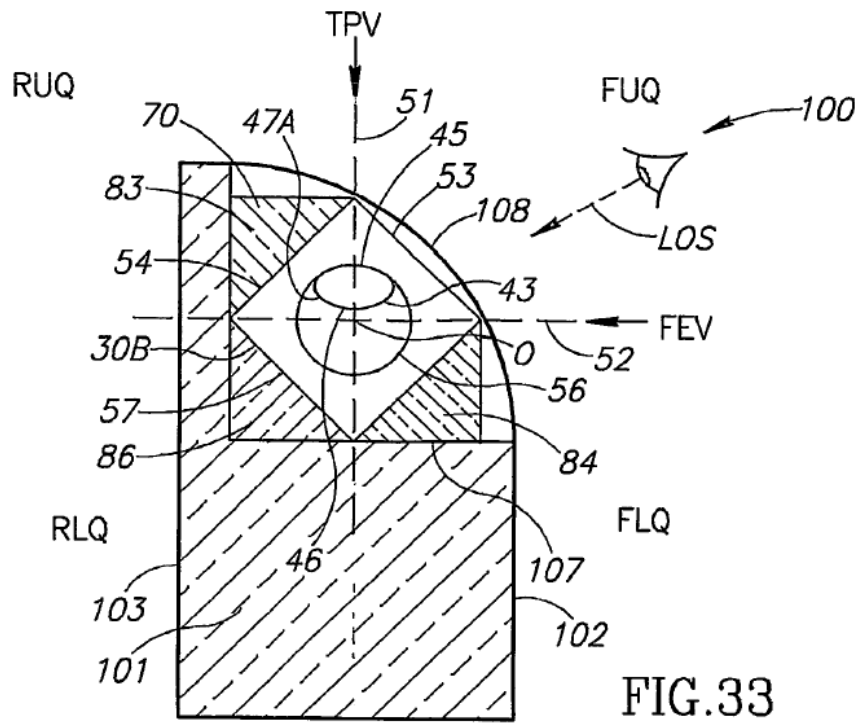


FIG.33

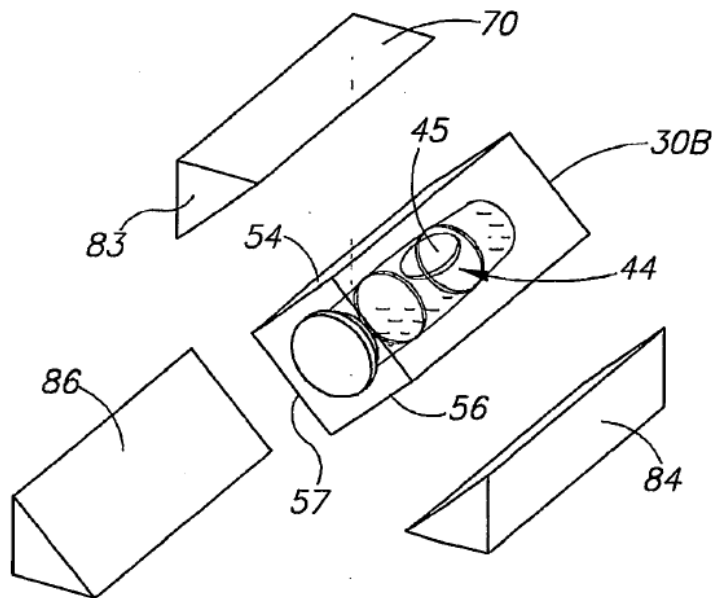


FIG.34



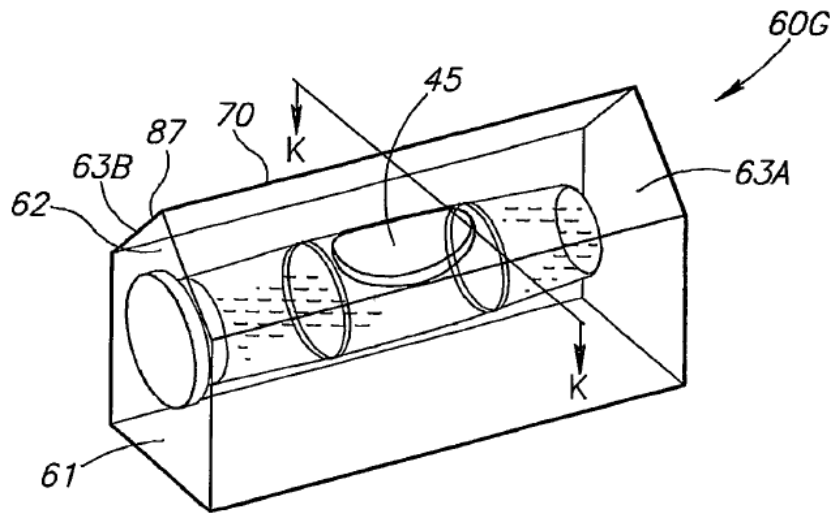


FIG. 35

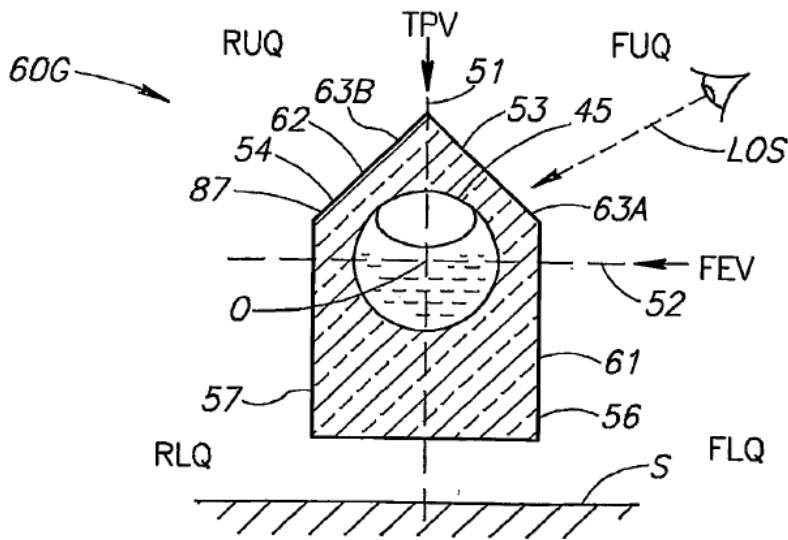


FIG. 36

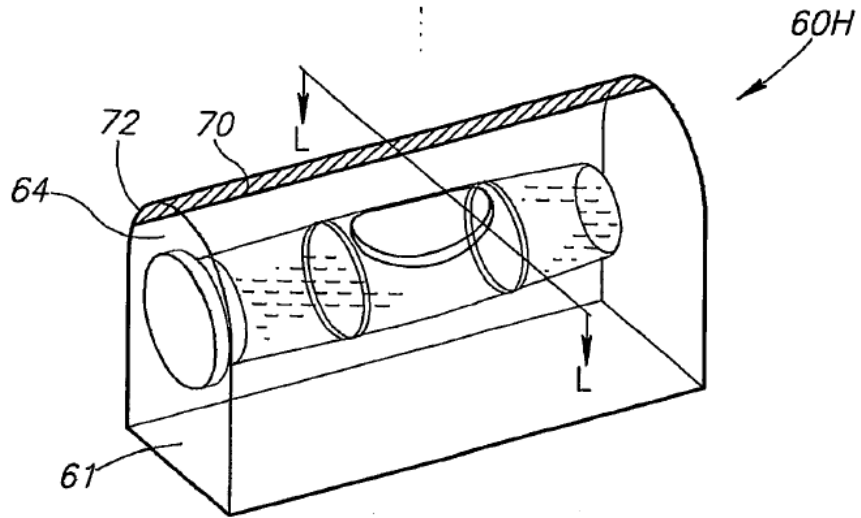


FIG. 37

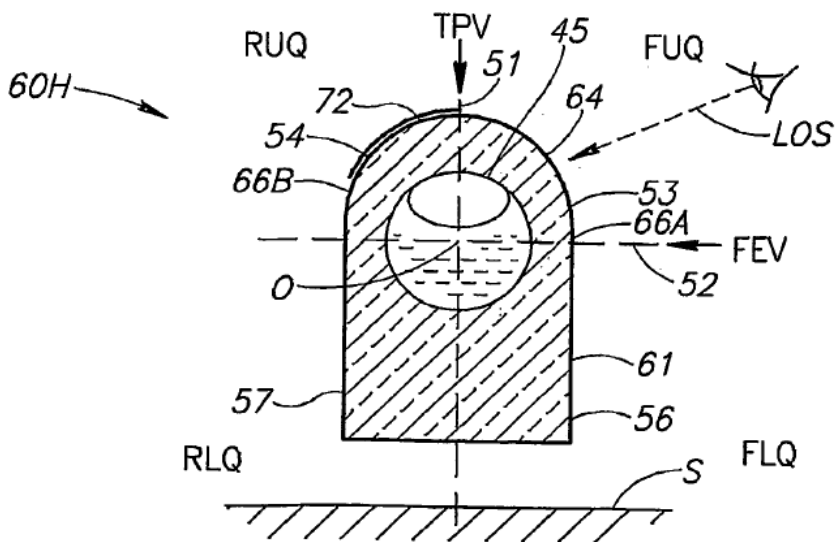


FIG. 38