

337089



30 No

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de una Patente de Invención a nombre de:
Firma ERNST & WILHELM BERTRAM, FABRIK
PHOTOTECHNISCHER MESSGERATE, de naciona-
lidad alemana, domiciliada en 8 MUNCHEN-
PASING, Planegger Strasse, 125 (Alemania)
por: " APARATO PARA MEDIR UN LIQUIDO CON-
TENIDO EN UN RECIPIENTE".

= = = = =

5. El presente invento se refiere a un aparato para medir un liquido contenido en un recipiente, sobre todo gasolina en el depósito de un automóvil compuesto por un tubo comunicante que desde una brida unida al depósito penetra en el interior de éste y por un flotador ascendente y descendente conducido en una varilla que mediante unos contactos pone en cortocircuito a un bucle de resistencia extendido más o menos desde un extremo al otro del tubo de inmersión, según que el nivel del liquido esté a más o menos distancia de la brida.



- En los aparatos conocidos de esta clase, la varilla de guía está colocada concéntricamente en el tubo de inmersión, en forma de un tubo de sección circular. En el espacio anular que queda entre la pared del tubo de inmersión y la varilla de guía se hallan dos hilos de resistencia que forman el bucle de resistencia y están tendidos entre las bridas del tubo de inmersión. Cada hilo se deriva de contactos de apriete instalados en el flotador. La precisión de la indicación de estos aparatos no es satisfactoria. La longitud del bucle de resistencia está muy limitada,
- 5.
10. los hilos de resistencia tampoco pueden ser todo lo delgados que se quiera porque el aparato tendría de otro modo muy poca duración, y la derivación por medio de los contactos sería muy difícil. Al variar el nivel del líquido se producen así diferencias de resistencia muy pequeñas que no bastan para lograr una indicación exacta.
15. Estos aparatos son además de construcción bastante complicada y costosa. Así, por ejemplo, los gastos para los hilos de resistencia son muy grandes, puesto que tienen que ser estirados con superficie lo más lisa posible con el fin de que no sea demasiado grande la fricción entre la superficie y los contactos de derivación, los cuales tienen que actuar con mucha presión sobre los citados hilos teniendo en cuenta las caras muy pequeñas de paso de corriente.
- 20.

- El invento tiene la finalidad de crear un aparato de la clase descrita al principio de tal modo, que teniendo una estructura sencilla asegure una precisión grande de la indicación, cualquiera que sea la forma del depósito.
- 25.

Para solucionar esta tarea el invento sugiere que la varilla de guía del flotador sirva también de soporte del bucle de



resistencia, para lo cual dicha varilla es de plástico aislante de electricidad y tiene una cara sobre la que el bucle está presionado en forma de zigzag como capa superficial, o aplicado de otra manera.

5. Merced a esta disposición puede agrandarse enormemente la longitud del bucle de resistencia y mejorar sensiblemente la toma del mismo por cuanto que basta una pequeña presión de contacto. La estructura del aparato es sencillísima y garantiza además una vida prácticamente ilimitada. Después, la fricción entre el flotador y la varilla de guía es reducida, de un lado por el bajo coeficiente de fricción del material plástico liso y, de otro, por el hecho de que en los plásticos es posible conseguir también con líquidos acuosos un considerable efecto lubricante.
- 10.

- Al contrario que en los aparatos conocidos puede mejorarse la exactitud de medida, por ejemplo, en el margen de la reserva del depósito, más todavía al haber dado diferente distancia a los bucles en zigzag, es decir, al haberla dejado muy pequeña en el margen de la reserva. Pero por las distintas separaciones se puede lograr también una indicación lineal, incluso en depósitos de forma abombada o irregular.
- 15.
- 20.

Semejante extensión del margen de medida puede conseguirse también dando diferente anchura a las bandas en zigzag.

- En ciertos casos no puede utilizarse en absoluto un tubo de inmersión recto a causa de la forma peculiar del depósito. Según la idea del invento puede salvarse esta dificultad dando forma curva al plano principal de la varilla de plástico.
- 25.

Al objeto de reducir la fricción entre el flotador y la varilla de guía de plástico, ésta puede tener sección rectangular en cuyo caso las caras estrechas de la varilla pueden servir de guía



del flotador. Esta medida tiene gran ventaja, sobre todo en el caso de una varilla de plástico con plano principal curvado.

En este aspecto es asimismo ventajoso que el flotador esté provisto de rodillos o cuerpos de deslizamiento conducidos por las caras estrechas de la varilla de plástico.

5.

Con el fin de disminuir la fricción de los contactos de toma sobre el bucle de resistencia dispuestos en la superficie es ventajoso que el flotador tenga una serie de contactos en forma de lengüeta colocados unos al lado de otros, en forma de resortes de lámina doblados.

10.

La fricción entre el flotador y la varilla de guía puede reducirse asimismo practicando en aquél una ranura alargada destinada a la admisión de la varilla, que tenga por las caras mutuamente enfrentadas unos salientes deslizantes por los lados anchos de esta última. Al respecto es particularmente ventajoso que a ambos lados del bucle en zigzag haya unas caras en forma de franja extendidas más o menos a lo largo de la varilla, y que los salientes existentes en las caras de la ranura del flotador resbalen por las mencionadas caras en forma de franja.

15

20.

La fricción entre el flotador y la varilla de guía o el bucle de resistencia desempeñe un papel extraordinariamente importante porque de ella depende el tamaño del flotador. La fuerza ascensional de la gasolina es relativamente pequeña en vista del escaso peso específico en comparación con agua. Si no puede evitarse una gran fricción entre el flotador y la varilla de guía o el bucle de resistencia, el primero tiene que ser entonces de volumen relativamente grande para conseguir una fuerza ascensional suficiente. Pero un flotador voluminoso de esta clase requiere como es natural un diámetro grande del tubo de inmersión. Los aparatos conoci-

25.



dos hasta ahora, en los que es inevitable una gran fricción entre el flotador y la varilla de guía o el bucle de resistencia, tienen en consecuencia un tubo de inmersión de 48 mm de diámetro.

5. Las ventajas especiales del aparato sugerido por el invento permiten por primera vez utilizar un tubo de inmersión de diámetro relativamente pequeño, por ejemplo, de unos 20 mm, y sujetarlo con su brida de unión al fondo del depósito.

10. El diámetro del tubo de inmersión determina, naturalmente, también el diámetro de la brida de unión. Si el diámetro de esta última es grande, no puede lograrse ya una hermetización segura entre dicha brida y el fondo del depósito, por lo menos cuando se trata de líquidos como la gasolina. Esta es la razón por la que los aparatos conocidos con tubo de inmersión se metían sólo por arriba en los depósitos de los automóviles. Esto tenía el inconveniente de que los aparatos conocidos no podían medir la gasolina
15. completamente hasta el fondo del depósito, sino sólo hasta una distancia de 20 mm del fondo: A esto hay que añadir el hecho de que por razones de seguridad, todos los depósitos de automóvil tienen que ser sometidos a una prueba de presión, por la que se produce
20. cierto hinchamiento de los mismos, es decir, una deformación permanente. Entre el extremo inferior del tubo de inmersión metido por arriba y el fondo del depósito se agranda de esta manera la distancia. Esta es la causa de que los conocidos aparatos de medida con tubo de inmersión adolezcan de sensibles defectos de medida
25. precisamente en la parte destinada a la cantidad restante.

Todas estas dificultades pueden descartarse si se mete por abajo en el depósito el tubo de inmersión sugerido por el invento.



Esto tiene además la posibilidad de que la brida de unión del tubo de inmersión puede ir sujeto al fondo del depósito en la zona de un colector de fangos. De esta manera se puede medir prácticamente la cantidad restante hasta el último litro, y ser también indicada.

5.

En los dibujos adjuntos se representan esquemáticamente unos ejemplos de realización del invento. En aquellos muestrán:

10.

Figura 1, el corte axial de un aparato que entra por abajo en un depósito, en donde el tubo de inmersión tiene forma curva.

Figura 2, una vista lateral de la varilla de guía, representada sólo en parte, con el flotador visto en corte.

Figura 3, el corte axial de un aparato según un segundo ejemplo,

15.

Figura 4, una vista de lado de la varilla de guía con flotador visto en corte.

20.

Como puede verse en la figura 1, el aparato está compuesto por un tubo de inmersión 1 que por el extremo superior está cerrado por una brida 2, y, por el extremo inferior, por una brida 3. La brida superior 2 está colocada en el tubo de inmersión mediante un anillo de guía y de obturación 4. La brida inferior 3 encaja de la misma manera con un anillo de guía y de junta 4 en el tubo de inmersión 1. La brida inferior 3 tiene un diámetro de tal dimensión que queda formada una cara de junta anular 5 que, por intermedio de una junta anular 6, se ciñe a un anillo de apoyo 7 que está situado en el fondo 8 del depósito, en un colector de fangos 9. La brida inferior 3 es apretada por medio de un tapón roscado 10.

25.



Entre el anillo de sujeción y de junta 4 y el extremo inferior del tubo de inmersión 1 puede establecerse una unión suficientemente fija por métodos conocidos, por ejemplo, por laminado de rodadura, prensado o soldadura.

5. Justo encima de la brida inferior 3 se han practicado en la pared del tubo de inmersión 1 varios agujeros 11 por los que el líquido puede entrar en este tubo o salir de él. La brida superior de remate 2 del tubo 1 en cuestión tiene un agujero 12 por el que puede entrar y salir aire. De este modo se consigue, como de costumbre, amortiguar los cambios del nivel de líquido.

10. En el interior del tubo de inmersión está colocada una varilla 13 de sección rectangular, consistente en materia plástica aislante de la electricidad, que es insensible a la gasolina u otros líquidos corrosivos y tiene muy buenas propiedades de deslizamiento. En el extremo inferior de esta varilla 13 están fijamente sujetas dos espigas de contacto 14 y 15 aisladas una de otra. La espiga 15 tiene contacto eléctrico con el extremo 16 de un bucle de resistencia señalado en general con 17, mientras que la espiga 14 está unida eléctricamente al otro extremo 18 del mencionado bucle 17.

20. El contacto 14 está empalmado a través de la brida 3 y de las partes de hierro del automóvil, con el cable de masa de la batería eléctrica. En cambio la espiga de contacto 15 está aislada eléctricamente de la brida de sujeción 3 por medio de un anillo aislante 19, y está empalmado eléctricamente a una cuchilla de contacto 20 que sobresale hacia afuera.

25. La brida superior 2 tiene unos sujetadores 21 orientados hacia adentro para la varilla de guía 13. El extremo inferior



de esta varilla está sostenido sin movimiento en la brida 3 por las espigas 14 y 15 .

5. La varilla de guía 13 es de una materia plástica que actúa de aislante eléctrico, que no es atacada por gasolina, benzol ni aceites, y que es tan estable al calor que las temperaturas que se dan en un depósito de carburante de un automóvil no pueden originar ninguna variación de la citada varilla. En el ejemplo expuesto, ésta tiene sección rectangular (dibujada a puntos y rayas en la figura 2). Uno de sus planos principales está
10. curvado, lo mismo que el tubo de inmersión 1, el cual puede ser preferentemente de metal, pero también de cualquier otro material de bastante resistencia, como por ejemplo plástico.

15. Esta forma curvada del tubo de inmersión y de la varilla permite que el depósito de carburante tenga cualquier forma irregular, escalonada, lo cual es a veces muy ventajoso por razones de espacio sobre todo, cuando hay que alojar el depósito en el porta-equipajes del coche.

20. En un lado ancho 22 - que forma una cara plana - de la varilla de guía 13 está instalado un bucle de resistencia señalado en general con 23, el cual se representa por los mencionados cables de alimentación 16 y 18 y por las bandas de resistencia 24 y 25 extendidas en zigzag, conectadas respectivamente al cable 16 y al cable 18. Las bandas de resistencia 24 y 25 así como los cables de alimentación 16 y 18 son de metal resistente alojado en
25. forma estratificada, por lo que el bucle anteriormente citado sobresale muy poco de la cara 22 de la varilla de guía 13, aunque esté concebido asimismo en forma superficial.



El valor de la resistencia, de las bandas 24 y 25 puede aumentarse para algunos márgenes, por ejemplo, el margen residual. Esto puede conseguirse por el hecho de que la anchura de dichas bandas 24 y 25 es más pequeña en este margen residual, es decir, que por ejemplo no forma más que una raya relativamente delgada.

5. Pero también se puede lograr una variación eficaz del valor de la resistencia, por ejemplo, dando en la parte de la varilla de guía 13, o sea donde hay que medir la reserva de gasolina en el depósito, una inclinación tan pequeña a las bandas en zigzag 24 y 25 que en esta parte se pueda alcanzar una longitud relativamente grande de las mencionadas bandas de resistencia.

También en aquellos casos en los que el depósito de gasolina tiene forma abombada o está estrechado, puede efectuarse una variación de la inclinación de las bandas de resistencia 24 y 25 tendidas en forma de zigzag. De esta manera se puede lograr también, sin ninguna medida especial, una indicación lineal en el aparato incluso para los depósitos de la forma mencionada.

15. En la varilla de plástico 13 va metido un flotador 26, que en el ejemplo que nos ocupa tiene forma de bola, por el que pasa una ranura alargada 30 cuya sección está adaptada a la sección transversal de dicha varilla 13. El flotador 26 puede consistir, como de costumbre, en un cuerpo hueco, aunque también puede ser de espuma de plástico y estar provisto en su superficie de una delgada película coherente en forma de un recubrimiento de plástico. Por ambos lados de la varilla de guía 13 existe en el flotador 20. 26 un rodillo de guía 27 que gira sobre un eje 28. Los rodillos de guía 27 se deslizan sobre los lados estrechos 29 de la varilla 13, lo cual no impide el movimiento ascendente y descendente del



flotador, aunque esta varilla tenga forma curva. Sin embargo los rodillos 27 pueden ser sustituidos también por talones de deslizamiento.

5. El flotador 26 puede consistir en un cuerpo de una sola pieza, pero puede ser también de dos cuerpos que están unidos uno a otro por los ejes 28, como en el ejemplo de realización expuesto y en caso dado todavía por otras dos piezas de unión. El flotador 26 tiene en la ranura alargada 30 unos salientes 31 y 32 que simplifican más todavía el deslizamiento del flotador por la
10. varilla de guía.

Frente a los salientes 32 existe una fila de contactos 33 consistente en resortes de lámina curvados en forma de lengüeta que están dispuestos unos al lado de otros, y que están sujetos al flotador 26 por un extremo 34 doblado en ángulo. La fuerza de
15. apriete de estos resortes de contacto 33 pueden ser muy pequeña, dado que el traspaso de corriente no tiene lugar en una línea, sino en una superficie relativamente grande. De esta manera se ha reducido notablemente la fricción entre los contactos elásticos 33 y las bandas de resistencia 24 y 25 en forma de zigzag. La forma
20. curvada de dichos contactos 33 tiene al respecto asimismo un efecto favorable, porque así se reduce más todavía la fricción. Al objeto de que los salientes 31 del flotador 26 ceñidos a la superficie 22 no resbalen también sobre las bandas de resistencia 24 y 25 pueden estar dispuestos los mismos (31) de manera, que se apoyen sólo
25. en una parte de la superficie 22 que está libre de cables de alimentación 16 y 18 y de las bandas de resistencia 24 y 25.

La disminución de las fuerzas de fricción entre el flotador y la varilla de guía es de gran importancia, porque así se tie-



- ne suficiente con un flotador relativamente pequeño y, por tanto, también con un tubo de inmersión de poco diámetro. Con esto se tiene la posibilidad de introducir, como se muestra en el ejemplo, el tubo de inmersión en el depósito de gasolina de modo que penetre desde abajo libremente en él. De este modo, se mide siempre de forma segura el resto de gasolina que hay en el depósito, sin que importe una eventual deformación de este último al ser sometido a la prueba de presión. Después de haber previsto en esta parte unos valores de resistencia relativamente altos, por cuanto que
5. las bandas en zigzag 24 y 25 se extienden en este lugar con una inclinación muy pequeña, y en caso dado pueden tener también nada más que el grueso de una raya muy delgada, se consigue en este margen una medición muy exacta, pues los cambios de situación relativamente pequeños del flotador 26 provocan ya una variación de
10. resistencia perfectamente mensurable en el bucle de resistencia.
- 15.

- Hay que destacar todavía que la fabricación y montaje de un aparato de medida de esta clase es extraordinariamente sencilla porque, de una parte se compone de relativamente pocas piezas y, de otra, éstas pueden empalmarse sencillamente encajando unas con otras para formar el aparato completo. Tampoco representan
20. complicación alguna las conexiones para los cables de alimentación 16 y 18. Los puntos de empalme pueden concebirse a modo de caras de contacto relativamente anchas. A diferencia del ejemplo representado, es perfectamente realizable el disponer en la parte de
25. estas caras de contacto unos bornes, que de paso pueden servir también para el empalme de la brida 3.

En sí no sería necesario el tubo de inmersión 1 porque la varilla de gufa 13 sostiene y conduce todos los órganos del



aparato necesarios para la medición. Pero durante la marcha se producen en los depósitos de automóvil enormes fluctuaciones del nivel del combustible (al marchar por una curva, rodar sobre badenes, etc) que es conveniente amortiguar con ayuda de un tubo de inmersión 1.

5.

El aparato representado en la figura 3 coincide en sus rasgos generales con el que se ha descrito anteriormente y expuesto en la figura 1.

10.

La diferencia aquí es que el tubo de inmersión 1 y la varilla de guía 13 no están curvados, sino que son rectos. Además las espigas de contacto 14 y 15 se meten en este caso en bornes aislados 35 y 36, los cuales están empalmados con sendas tomas de contacto exteriores 37 y 38 respectivamente.

15.

La Figura 4 muestra otra realización de un flotador. El flotador 26 de forma cilíndrica es hueco. Uno de los recintos huecos está concebido a modo de jaula 39, abierta en dirección de la varilla 13. En esta jaula 39 hay unos cuerpos de contacto 40, de preferencia en forma de pequeñas bolas de metal, que ponen en cortocircuito el bucle de resistencia 23.

20.

De esta manera se puede disminuir más todavía la fricción entre el bucle de resistencia y los contactos .

NOTA

25.

Se reivindica como nuevo y de propia invención.
1.- Aparato para medir un líquido contenido en un recipiente, caracterizado porque la varilla conductora del flotador sirve de soporte del bucle de resistencia, para lo cual el bucle está colocado como capa de resistencia en forma de zigzag u ondulada.



- 2.- Aparato según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la varilla es de una materia plástica aislante de electricidad y tiene una cara sobre la que está colocado el bucle de resistencia en forma de capa superficial.
5. 3. Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque se ha dejado una separación diferente entre las bandas en zigzag.
- 4.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la varilla de plástico tiene un plano principal curvado con miras a la adaptación a depósitos de forma irregular.
10. 5.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la varilla de plástico tiene sección rectangular y las caras estrechas de la varilla sirven de guía para el flotador.
15. 6.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el flotador tiene rodillos o cuerpos de deslizamiento conducidos por las caras estrechas de la varilla.
20. 7.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el flotador está provisto de una serie de contactos en forma de lengüeta dispuestos unos al lado de otros, los cuales están concebidos a modo de resortes de lámina curvados.
25. 8.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el flotador tiene una ranura alargada destinada a alojar la varilla y las caras mutuamente opuestas de la ranura están provistas de salientes que resbalan por los lados anchos de la varilla.



30

5. 9.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque a ambos lados de las bandas en zigzag se han previsto unas caras en forma de tiras extendidas más o menos a todo lo largo de la varilla y los salientes situados junto a las caras de la hendidura existente en el flotador resbalan sobre dichas caras en forma de tiras.

10. 10.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el flotador para poner en cortocircuito el bucle de resistencia, está provisto de cuerpos de contacto en forma de bolas conductoras de corriente, las cuales se alojan en un hueco del flotador que tiene forma de jaula.

15. 11.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque al tubo de inmersión se le ha dado un diámetro relativamente pequeño, por ejemplo, de unos 20 mm, y con su brida de unión está sujeto al fondo del depósito, es decir, penetrando en éste por abajo.

20. 12.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la brida de unión del tubo de inmersión está sujeta en la zona de un colector de fangos al fondo del depósito.

13.- Aparato según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque se ha dado distinta anchura a las bandas en zigzag.

25. 14.- "APARATO PARA MEDIR UN LIQUIDO CONTENIDO EN UN RECIPIENTE".

Tal como se describe y reivindica en la presente memoria Descriptiva que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 30 NOV. 1966

CARLOS FERRAZ GONZALEZ
P. P.

FIRMA ERNST & WILHELM BERTRAM, FABRIK PHOTOTECHNISCHER MESSGERATE.



Fig.1

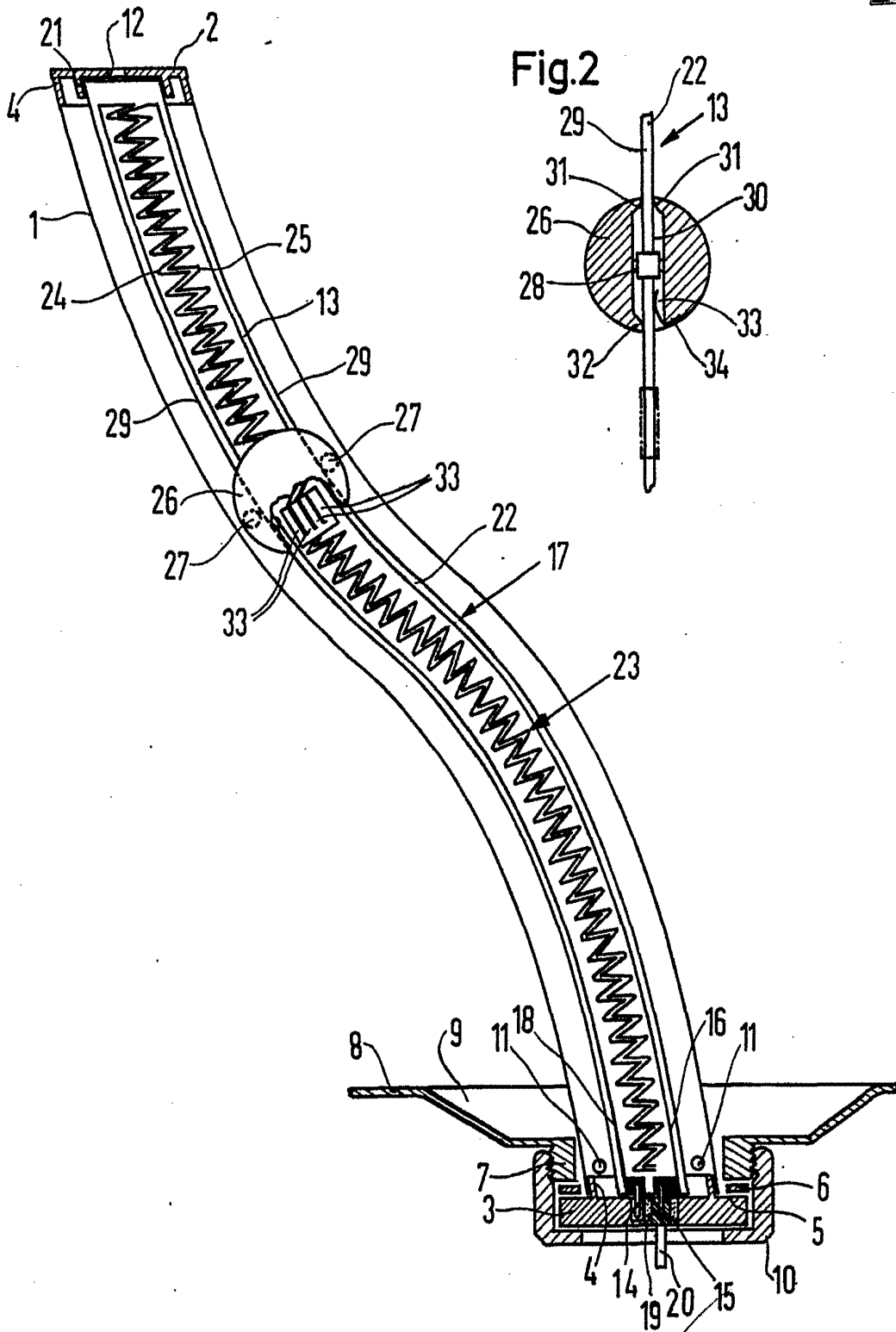
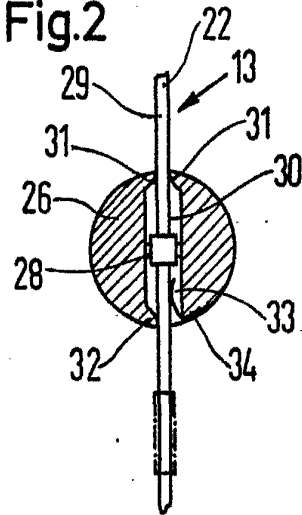


Fig.2



ESCALA VARIABLE

Madrid, 30-11-66



Fig.3

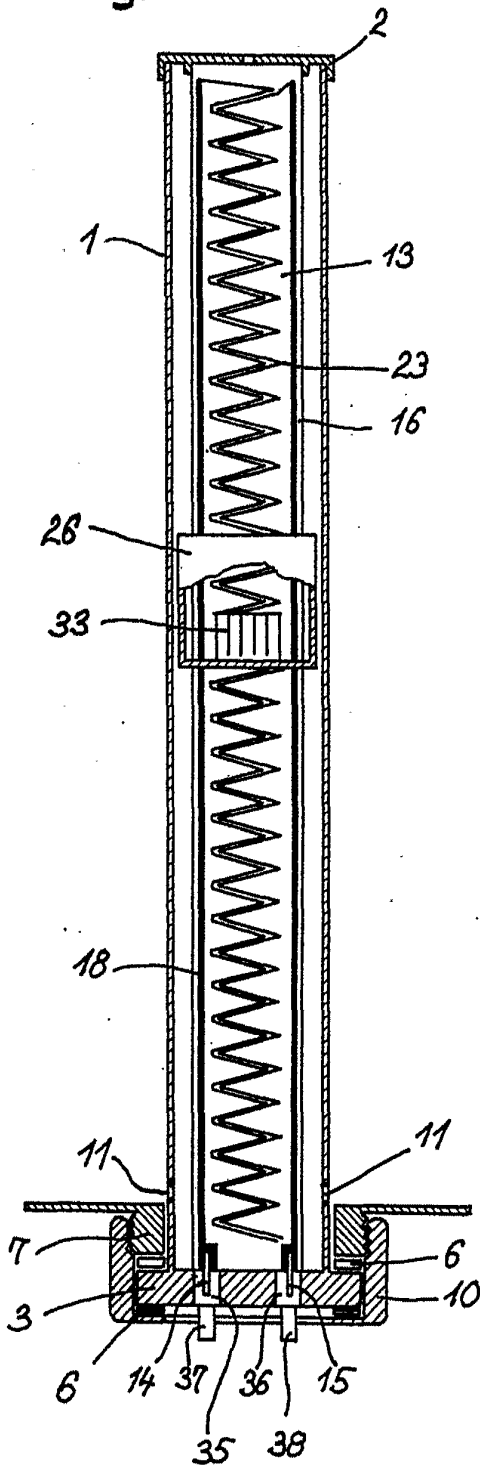
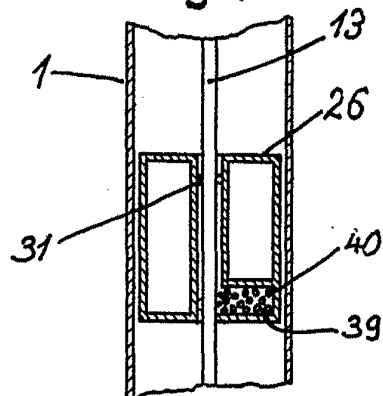


Fig.4



ESCALA VARIABLE

Madrid, 30-11-65