

407931



1972

Int. Cl. G01N

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG  
AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad ale-  
mana, domiciliada en 8500 Nürnberg 2,  
Katzwanger Strasse 101 (ALEMANIA); por:  
"DISPOSITIVO DE SUJECION PARA CABEZALES  
DE COMPROBACION A ULTRASONIDO".

-----ooo000ooo-----

5 El invento se refiere a un dispositivo de sujeción para cabezales de comprobación a ultrasonido para examinar superficies esféricas y cóncavas en acodamientos de recipientes, especialmente las zonas de los bordes de acodamientos de entrada y salida en recipientes de reactores de agua a presión y agua en ebullición, el cual dispositivo puede acoplarse a un manipulador.

10 En los recipientes de presión y especialmente en los recipientes de reactores de agua a presión o de agua en ebullición es necesario para garantizar una seguridad suficiente que estos no solamente después de su fabricación se comprueben una vez concienzudamente para descubrir eventuales defectos en su es

407931



1972

5 estructura o en las soldaduras, sino estos tienen que ser comprobados en el transcurso de su tiempo de servicio a intervalos regulares para encontrar deterioros que tal vez se hayan producido o estén produciéndose, al objeto de subsanar los mismos a tiempo o poner el recipiente fuera de servicio.

10 Estas comprobaciones y comprobaciones de repetición se realizan habitualmente desde el interior del recipiente por medio de cabezales de comprobación a ultrasonido, quedando los recipientes casi siempre llenos de agua. Puesto que los cabezales de comprobación deben ser guiados exactamente a lo largo de toda la pared del recipiente, se utilizan a este objeto los llamados manipuladores, es decir dispositivos a los que se acoplan los cabezales de comprobación y que están contruidos de tal manera que la comprobación se realiza sistemáticamente. Para que el cabezal de comprobación pueda seguir siempre a la configuración respectiva de la pared, por ejemplo la pared cilíndrica del recipiente o el fondo abovedado, se conoce el modo de prever entre el cabezal de comprobación y el manipulador dispositivos de sujeción especialmente estructurados y que se ajustan a la pared que hay que comprobar en cada caso.

15 Como de comprobación especialmente difícil se consideran las superficies cóncavas de acodamientos de entrada y salida tal vez existentes en el recipiente, porque aquí el cabezal de comprobación tiene que realizar un movimiento geométrico y sin embargo tiene que quedar continuamente ajustado a la pared.

25 El presente invento tiene el objeto de crear un portacabezal que en superficies esféricas y cóncavas garantiza un ajusto

407931



te automático y correcto del cabezal de comprobación a estas superficies y que trabaja también bajo agua sin dificultades.

De acuerdo con el invento se resuelve el problema por medio de un brazo saliente que se fija en el manipulador y que se puede extender elásticamente en forma telescópica en dirección hacia la superficie de pared a examinar, por medio de un estribo de una sola pieza unido rígidamente al brazo, y una pieza cardánica articulada en el extremo libre del estribo y que en forma cardánica conecta el cabezal de comprobación a ultrasonido con el brazo saliente extensible.

El brazo elásticamente extensible sirve para apretar el cabezal de comprobación a ultrasonido siempre contra la pared a examinar, con lo que el mismo se adapta fácilmente a salientes y depresiones. Por el empleo de un estribo de una sola pieza que no sobresale mucho lateralmente se consigue sobre todo una más fácil posibilidad de comprobación y una posibilidad de vuelco mejor del cabezal de comprobación. Finalmente la pieza cardánica, como ya lo dice su nombre, hace posible que el cabezal de comprobación pueda adaptarse en todas las direcciones al curso de la pared y que siempre se ajuste plenamente a la misma. Con esto se cumplen todas las condiciones que se pueden exigir a un porta-cabezal de este tipo.

En cuanto a los detalles, se propone que el brazo telescópico por la fuerza de un resorte de presión lo más largo posible con una línea característica llana se mantenga en la dirección de su alcance máximo, para conseguir a todas las distancias posibles una fuerza de presión uniforme en lo posible para

407931



el cabezal de comprobación. El propio brazo consiste en lo esencial en un tubo de alojamiento unido rígidamente a una brida de fijación para el manipulador, y un tubo de extensión apoyado en aquel en forma deslizabte pero no girable y que lleva al estribo de una sola pieza, formando su pared interior junto con un perno de guía previsto en el otro extremo del tubo de alojamiento la guía radial para el largo resorte de presión para que este no pueda ser aprisionado. Para que el deslizamiento del tubo de extensión quede siempre fácil, especialmente en el trabajo bajo agua, al objeto de mantener iguales los esfuerzos de desplazamiento necesarios, el tubo de extensión está guiado en cajas de bolas dispuestas fijamente en el tubo de alojamiento o en cojinetes de bolas dispuestos en forma de estrella. Para impedir una torsión del tubo de extensión está prevista una lengüeta de ajuste que tiene por lo menos la longitud de su carrera máxima y en cuyas superficies laterales se desarrollan también para el fácil deslizamiento sendos cojinetes de bolas o de rodillos dispuestos en el tubo de alojamiento o en la brida de fijación.

La suspensión cardánica del cabezal de comprobación se realiza de acuerdo con el invento de tal manera que por un lado la pieza cardánica en el extremo libre del estribo es virable verticalmente con referencia a la dirección del deslizamiento del tubo de extensión limitada por topes previstos en este y que por otro lado el cabezal de comprobación dispuesto en el eje longitudinal prolongado del tubo de extensión se apoya en la pieza cardánica estando virable por su parte verticalmente con referencia a la dirección de viraje de la misma.

En perfeccionamiento del invento se propone finalmente que en el extremo inferior del tubo de extensión diamétral-

407931



mente opuesto al sitio de fijación del estribo de una sola pieza esté provisto un sujetador de cable, por el que se facilita esencialmente la colaboración del cable para el cabezal de comprobación en el viraje del mismo.

5                   Otros detalles del invento se desprenden de la descripción que se hace a continuación de un ejemplo de realización representado en los dibujos que muestran lo siguiente:

Figura 1 el brazo telescópico de acuerdo con el invento.

Figura 2 la parte inferior del brazo de acuerdo con la Figura 1

10                   con la suspensión cardénica del cabezal de comprobación.

En la Figura 1 se ve una brida de fijación 1 que sirve para la colocación de todo el dispositivo de sujeción en el manipulador no dibujado, estando unido firmemente a un tubo de alojamiento 2 y afianzado por medio de tornillos 3 contra la torsión en dirección axial. En la parte inferior del tubo de alojamiento 2 se han introducido dos cajas de bolas 4 y un anillo de distancia dispuesto entre ellas y asegurado por un tornillo de seguridad 6 contra la torsión. El tornillo 6 está situado en parte en una ranura 7 de la brida de fijación 1 e impide así adicionalmente una torsión del tubo de alojamiento 2. En las cajas de bolas 4 se apoya en forma longitudinalmente desplazable un tubo de extensión 8 dibujado solamente en parte. Dentro del propio tubo de extensión 8 está alojado un largo resorte de presión 9 y guiado en parte contra la desviación radial, el cual resorte se apoya con un extremo en el fondo superior 10 del tubo de alojamiento 2 y con el otro extremo abajo en el tubo de extensión 8 (Fi-

15

20

25

407931



gura 2). El resorte de presión 9 mantiene el tubo de extensión  
8 en la posición extendida dibujada, en la que el mismo se apo-  
ya con una brida 11 en un tope 12 previsto en el tubo de aloja-  
miento 2. Para impedir una desviación radial de la parte superior  
5 del resorte de presión 9 también cuando el tubo de extensión 8  
está extendido, está fijado finalmente en el fondo superior 10  
un perno de guía 13 situado dentro del resorte de presión 9. Para  
que el tubo de extensión 8 no pueda torcerse frente al tubo de  
alojamiento 2, aquel está equipado con una lengüeta de ajuste  
10 14 que tiene por lo menos la longitud de su carrera (Figura 2) y  
que encaja en una guía adecuada 15 de la brida de fijación 1. En  
las superficies laterales de la lengüeta de ajuste 14 ruedan en  
el deslizamiento sendos cojinetes de bolas o de rodillos 16 que  
están sujetos en la brida de fijación 1 y de los que en la Fi-  
15 gura 1 solamente uno está esbozado con trazos de puntos y rayi-  
tas. Debido solamente a necesidades constructivas las cajas de  
bolas 4 y el anillo de distancia 5 están escotados en la trayec-  
toria de deslizamiento de la lengüeta de ajuste 14, y por lo tan-  
to no forman anillos cerrados. Por fin existen en la parte supe-  
20 rior del tubo de alojamiento 2 varios orificios 17 para la en-  
trada y salida de aire o agua, para impedir un aumento de presión  
o un efecto de succión en el interior.

De acuerdo con la Figura 2 en el extremo inferior del  
tubo de extensión 8 está fijado un estribo de una sola pieza 19  
25 curvado en 90° y provisto en su extremo libre de un apoyo hori-  
zontal 18. En el apoyo 18 está dispuesta una pieza cardánica 20  
virable en la dirección de la flecha 21. La limitación de la ca-



407931

rrera de viraje se realiza por medio de dos topos 22 que se ajustan al estribo 19. La pieza cardánica 20 tiene dos brazos 23 en cuyos extremos se sostiene en los cojinetes 24 el cabezal de comprobación 25 vireable en dirección de la flecha 26. Por medio de un tornillo 27 se puede desmontar por lo menos uno de los brazos 23, con lo que el cabezal de comprobación 25 es recambiable. En el extremo inferior del tubo de extensión 8 está fijado además un sujetador de cable 28, en el que por medio de una abrazadera 29 se sostiene el cable 30 del cabezal de comprobación 25.

10

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Dispositivo de sujeción para cabezales de comprobación a ultrasonido para examinar superficies esféricas y cóncavas en acodamientos de recipientes, especialmente las zonas de los bordes de acodamientos de entrada y salida en recipientes de reactores de agua a presión y agua en ebullición, el cual dispositivo puede acoplarse a un manipulador, caracterizado por un brazo que se puede fijar en el manipulador y se puede extender en forma telescópica elásticamente hacia la superficie de pared a examinar, un estribo de una sola pieza unido rígidamente al brazo y una pieza cardánica articulada en el extremo libre del estribo y que une al cabezal de comprobación a ultrasonido cardánicamente al brazo extensible.

2.- Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el brazo telescópico por la fuerza de un resorte de presión con una línea característica llana dispuesto dentro

25

4079374



de él es mantenido en la dirección de su extensión máxima.


5 3.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el brazo telescópico consta de un tubo de alojamiento unido rígidamente a una brida de fijación para el manipulador y de un tubo de extensión apoyado dentro del tubo de alojamiento en forma deslizable pero no girable y que lleva al estribo de una sola pieza.

10 4.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el resorte de presión es guiado en dirección radial en parte por la pared interior del tubo de extensión y en parte por un perno de guía dispuesto dentro del tubo de alojamiento.

15 5.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo de extensión se apoya en forma axialmente deslizable en una o varias cajas de bolas dispuestas fijamente dentro del tubo de alojamiento.

20 6.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo de extensión se apoya en forma axialmente deslizable en uno o varios cojinetes de bola dispuestos en forma de estrella dentro del tubo de alojamiento.

25 7.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el tubo de extensión está fijada una lengüeta de ajuste que tiene por lo menos la longitud de su carrera máxima, y porque a las dos superficies laterales de la lengüeta de ajuste se ajustan sendos cojinetes de bolas o de rodillos dispuestos en el tubo de alojamiento o en la brida de fijación y que ruedan sobre dichas superficies al deslizarse el





407931

tubo de extensión.

8.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el extremo inferior del tubo de extensión diametralmente enfrente del sitio de fijación del estribo de una sola pieza está dispuesto un sujetador de cable.

9.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza cardánica se apoya en forma limitadamente virable en un cojinete previsto en el extremo libre del estribo vérticalmente con referencia a la dirección de deslizamiento del tubo de extensión.

10.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carrera de viraje de la pieza cardánica está limitada por topes dispuestos en la misma y que colaboran con el estribo.

11.- Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje longitudinal del cabezal de comprobación está situado en el eje longitudinal prolongado del tubo de extensión y porque el mismo se apoya en cojinetes de la pieza cardánica virable verticalmente con referencia a la dirección de viraje de la pieza cardánica.

12.- "DISPOSITIVO DE SUJECION PARA CABEZALES DE COMPROBACION A ULTRASONIDO".

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

Madrid, 24 OCT. 1972

CARLOS FERRAZ GONZALEZ  
P.P.

407931

24

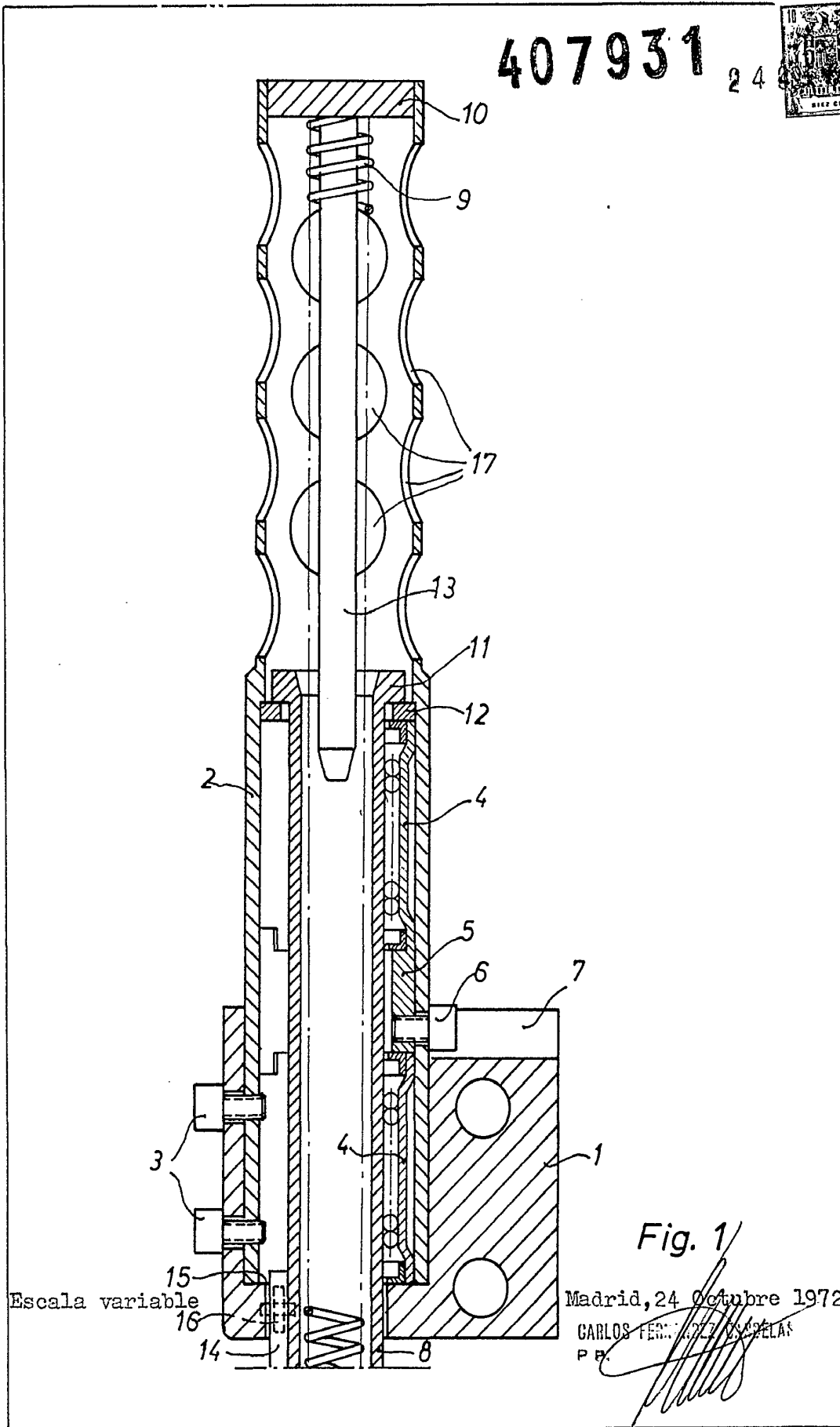
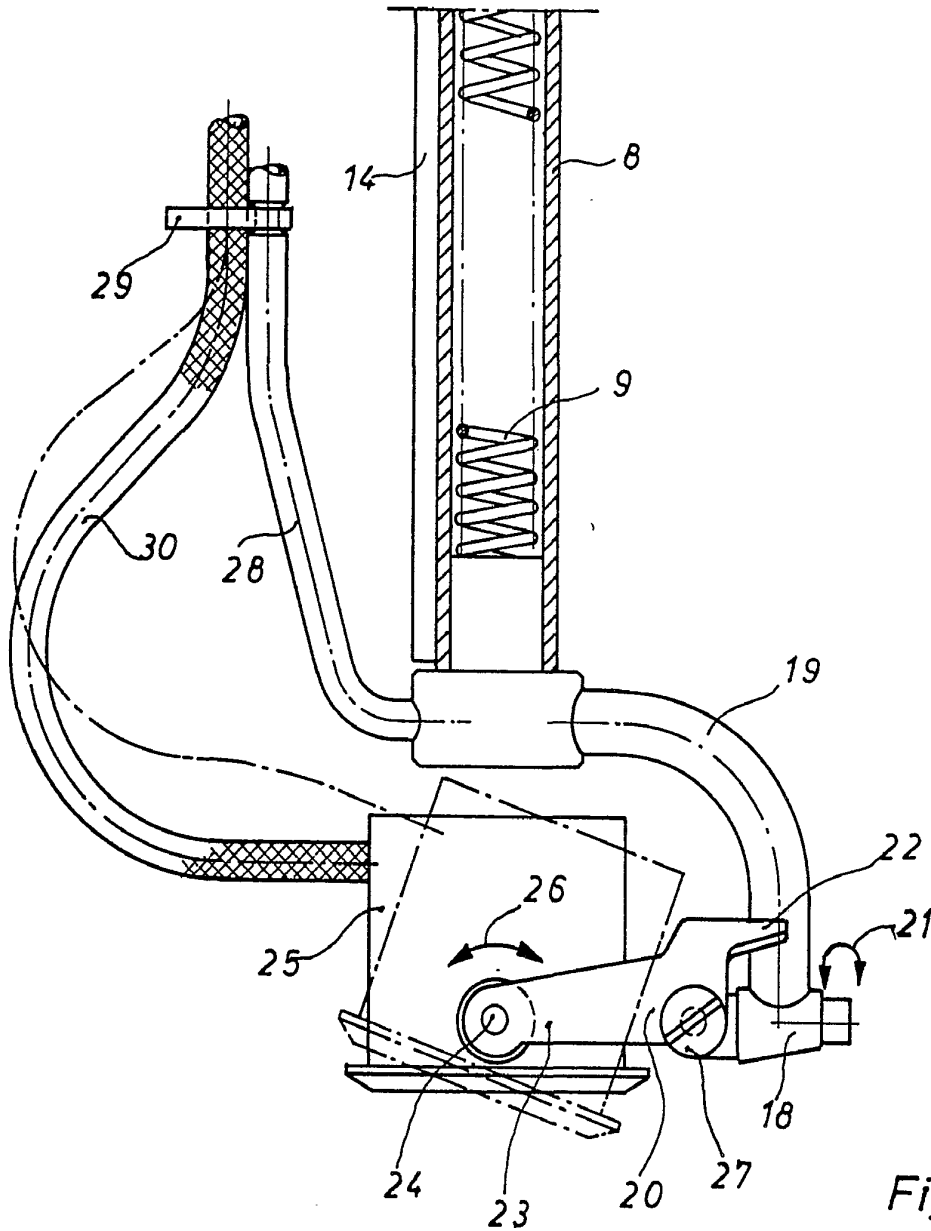


Fig. 1/

Madrid, 24 Octubre 1972

CARLOS FERRAZ ESCOBAR  
P.º

407931



Escala variable

Madrid, 24 Octubre 1972

CARLOS FERNÁNDEZ BARRALAS  
P. P.