



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

- 6 NOV. 1978

ES	11	NUMERO	1468920	10	A1
	21	FECHA DE PRESENTACION	18 abril 1.978		
	22				

PATENTE DE INVENCION

30	PRIOHIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 27 21 939.2		14.5.1977		Alemania Federal

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G 01 N		

64	TITULO DE LA INVENCION
	UNA SONDA DE MEDIDA PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE IONES EN LIQUIDOS.

71	SOLICITANTE (S)
	PFAUDLER WERKE AG.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Scheffelstrasse 55, 6830 SCHWETZINGEN, Alemania Federal.

72	INVENTOR (ES)
	Hans Rainer TRAMPERT de nacionalidad alemana.

73	TITULAR (ES)
	El mismo solicitante.

74	REPRESENTANTE
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1

El invento se refiere a una sonda de medida para determinar la concentración de iones en líquidos, en especial para mediciones de pH, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

5

10

15

20

25

30

En una sonda de medida conocida de este tipo (patente alemana nº 2.133.419), el elemento de acero de forma de tubo que sustenta la sonda de medida está esmaltado por fuera y por dentro, y rodea a un elemento de acero esmaltado de forma de varilla, que sustenta al electrodo de referencia, y cuyo extremo inferior está ensanchado de tal modo, que entre las superficie esmaltadas contiguas de los dos elementos de acero se puede prever un diafragma esmerilado, a través del cual se puede hacer comunicar el líquido de referencia con el líquido de medida. Este tipo de sondas poseen frente a las conocidas cadenas de medida de una sola varilla con electrodos de vidrio la ventaja, de que mecánicamente son suficientemente estables, de modo que en especial resulta posible una medición del valor pH en aparatos químicos con agitadores en movimiento, en los que actúan cargas mecánicas considerables. Al emplearse cadenas de medida de una sola varilla de vidrio, mecánicamente sensibles, es en cambio preciso frecuentemente, por ejemplo, al ser utilizadas en tuberías con velocidades considerables de flujo, o bien en líquidos de alta viscosidad o mezclados en alto grado con sólidos, prever dispositivos especiales de protección, tales como cestos protectores, chapas deflectoras o telas metálicas, dispositivos de protección que pueden originar una indicación retardada, valores de medición falseados o, en casos extremos, incluso una incapacidad de funcionamiento de tales cadenas de medición de una sola va-

1 rilla. Ahora bien, un inconveniente de la sonda esmaltada
conocida estriba en que, por motivos técnicos de esmaltado,
no puede ser conformada con un diámetro tan pequeño como,
por ejemplo, de 12 mm, para poder sustituir las cadenas de
5 medida de una sola varilla, mecánicamente sensibles, de un
diámetro tan pequeño.

El invento se ha propuesto, por lo tanto, mejorar
de tal modo una sonda de medida esmaltada del tipo citado
al principio que, evitando lo más ampliamente posible los
10 inconvenientes y dificultades citados, resulte posible, por
una parte, una construcción mecánicamente estable y, por
otra parte, una forma de realización lo más pequeña posible,
comparable con las dimensiones de las cadenas de medida de
una sola varilla usuales, que permita un empleo más diverso
15 de tales electrodos de medida, debido también, entre otras
cosas, a una reducción de los gastos de fabricación. Este
problema se resuelve conforme al invento en una sonda de
medida del tipo mencionado al principio, por el objeto de la
reivindicación 1.

20 Una ventaja especial de una de estas cadenas de
medida de una sola varilla en comparación con las cadenas
de medida de una sola varilla conocida, estriba en que, ade
más de la pretendida mayor estabilidad mecánica, se puede
efectuar sin más un recambio del electrodo de referencia,
25 sacando y metiendo para ello un electrodo de referencia re-
lativamente barato, o bien en que en el caso de desearse
así, se puede resolver otro problema de medición, empleando
para ello otro electrodo, por ejemplo, un electrodo Redox.
Con una sonda de medida conforme al invento no solamente se
30 puede por lo tanto sustituir una cadena de medida de una so

1 la varilla con electrodo de vidrio, sino que debido a la
posibilidad de intercambio, viene dada una aplicabilidad
más diversa. En especial resultan posibles ahorros de cos-
tes también debido a que en las cadenas de medida de una
5 sola varilla conocidas, y debido a no ser posible intercambiar el electrodo de referencia, pieza que es de desgaste, resulta inservible toda la cadena de medida de una sola varilla. En el objeto del invento se puede emplear asimismo un tapón ciego en lugar del electrodo de referencia. Un
10 electrodo empleado puede ser también el electrodo de medida, de modo que entonces se emplea el electrodo de esmalte como electrodo de referencia.

A base del dibujo será explicado el invento con
más detalle a manera de ejemplo. La figura única muestra
15 una sección longitudinal a través de una sonda de medida de acuerdo con el invento.

En el ejemplo de realización representado está
previsto un elemento de acero 1 en forma de tubo, que en su
lado exterior y en una zona extrema interior está esmaltado
20 de manera continua por la superficie marginal del elemento de acero de forma de tubo, mientras que en la zona extrema derecha sustenta un electrodo de medida esmaltado 19 de sensibilidad iónica, tal como a continuación será explicado todavía con más detalle. En el elemento de acero 1 de forma
25 de tubo está insertado un elemento 2 de politetrafluoretileno en forma de cilindro hueco, en el que está contenida la carga de electrólito, y en el que está dispuesto un sistema de electrodos de referencia 10, coordinado de la manera deseada con el electrodo de esmalte en cuanto a técnica
30 de medición. El extremo de este elemento 2 que contiene un

1 diafragma 11, por ejemplo de material cerámico, está con-
formado como cabeza 21 de forma de seta, cuyo lado inferior
de la cabeza se apoya contra la superficie marginal esmal-
tada 22 del elemento de acero 1 de forma de tubo, que por
5 dentro está esmaltado tan sólo en la zona extrema 23. En
el extremo derecho del elemento 2, frente a la zona extre-
ma esmaltada 23, está conformada una ranura periférica, en
la que asienta un anillo obturador toroidal 12. Debido a
la configuración de la cabeza 21 a manera de seta resulta
10 posible, por una parte, que el elemento 2 de politetrafluo-
retileno de forma de cilindro hueco, que contiene el siste-
ma de electrodos de referencia, pueda ser sacado e intro-
ducido con toda sencillez. Por otra parte garantiza el la-
do inferior de la cabeza, apoyado contra la superficie mar-
15 ginal esmaltada 22, que el extremo especialmente expuesto
a golpes del elemento de acero esmaltado 1, esté protegido
adicionalmente.

El elemento de acero 1 de forma de tubo consiste
en un acero esmaltable con una dilatación térmica muy baja.
20 Antes del esmaltado, el ánima del elemento de acero de for-
ma de tubo se abre en el extremo a lo largo de una magnitud
correspondiente a la zona extrema que ha de ser esmaltada
por dentro, de modo que después del esmaltado resulte un
espacio interior cilíndrico a lo largo del elemento de ace-
25 ro de forma de tubo, en el que se puede introducir en forma
bien conducida el elemento 2 de politetrafluoretileno cilín-
drico hueco.

El otro extremo del elemento 2 está cerrado por
un tapón de cierre 8 de politetrafluoretileno, que está her-
30 metizado con respecto a la pared interior cilíndrica del

1 elemento 2 por medio de un anillo obturador toroidal 9 y la correspondiente ranura anular. En este extremo del elemento de acero 1 está atornillada una inserción metálica roscada 5, en la que está introducida a presión una espiga de contacto 7, que se halla unida mediante enchufe con una hembra 17 existente en el tapón de cierre 8.

5 El esmaltado exterior 20 presenta una zona que sirve como electrodo de medida 19, y que a través de una derivación 18 está unida con una conexión para soldar 16. La derivación 18 está formada por una cinta de platino incrustada en la capa de esmalte 20.

10 El diámetro exterior máximo del elemento de acero esmaltado 1 de forma de tubo asciende en el ejemplo de realización representado a 12,5 mm, o sea, que se corresponde con el diámetro exterior de electrodos de vidrio usuales en el comercio. Sobre el extremo izquierdo del elemento de acero 1 de forma de tubo, que allí se estrecha, está montado un casquillo de cubierta 4 hermetizado por un anillo obturador toroidal 6 y con el que limita una capucha de cierre 3, en cuya superficie frontal asienta un anillo obturador toroidal 13. La capucha de cierre 3 y el casquillo de cubierta 4 consisten convenientemente, por ejemplo, en politetrafluoretileno reforzado con fibra de vidrio. En las ánimas del casquillo de cubierta y de la capucha de cierre están
15 dispuestos un enchufe incorporado 15 y un casquillo roscado 14, al que está soldado un cable, para conectar los electrodos a un aparato de medida.

20 Este tipo de construcción ofrece también la ventaja de que el electrodo de referencia dispuesto concéntricamente en el interior del elemento de acero 1 de forma de tu-
25
30

1 bo, se halla blindado eléctricamente, y en cuanto a su dife-
rencia de potencial con respecto al electrodo de medida,
puede ser concebido de tal modo, que el punto cero de la
5 cadena se halle un valor pH predeterminado. Con preferen-
cia se fija el punto cero en pH 7, puesto que ésto es lo
deseado con más frecuencia en la práctica.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Una sonda de medida para determinar la concen-
tración de iones en líquidos, en especial para mediciones
de pH, consistente en un elemento de acero esmaltado de forma
de tubo, con una capa exterior de esmalte que sirve como
electrodo de medida, y en el que está insertado de manera
15 hermetizante un electrodo de referencia, cuyo electrólito
se pone en comunicación con el líquido de medida a través
de un diafragma, caracterizado porque el electrodo de refe-
rencia consiste en un recipiente para electrólito en forma
de elemento cilíndrico hueco insertado de manera recambia-
20 ble, de material aislante eléctricamente tal como politetra-
fluoretileno, recipiente que contiene un sistema de electro-
dos de referencia y el diafragma; porque el elemento de ace-
ro de forma de tubo está esmaltado por dentro únicamente en
una zona extrema hermetizante, y porque el extremo inserta-
25 do de dicho elemento cilíndrico hueco está provisto de un
contacto para la conexión del electrodo de referencia.

30 2. Una sonda de medida de acuerdo con la reivin-
dicación 1, caracterizada porque el extremo del elemento
cilíndrico hueco que contiene un diafragma, está conformado
a manera de cabeza de forma de seta.



1 3. Una sonda de medida de acuerdo con las reivin-
dicaciones 1 ó 2, caracterizada porque, entre una inserción
existente en el elemento de acero de forma de tubo y el
electrodo de referencia, está prevista una unión de enchufe.

5 4. Una sonda de medida de acuerdo con una cual-
quiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada
porque el elemento de acero de forma de tubo está taladrado
en el largo de la zona extrema esmaltada por dentro.

10 5. Una sonda de medida de acuerdo con una cualquie-
ra de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por-
que, en lugar del electrodo de referencia, está insertado
de manera hermetizante un tapón ciego.

15 6. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UNA SONDA DE MEDIDA PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE
IONES EN LIQUIDOS.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de ocho páginas me-
canografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 18 abril 1.978

BERNARDO UNGRIA

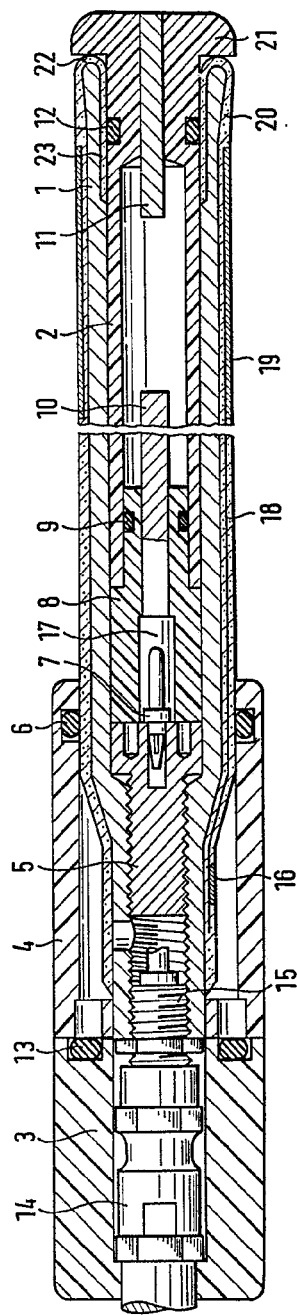
F.P.



25

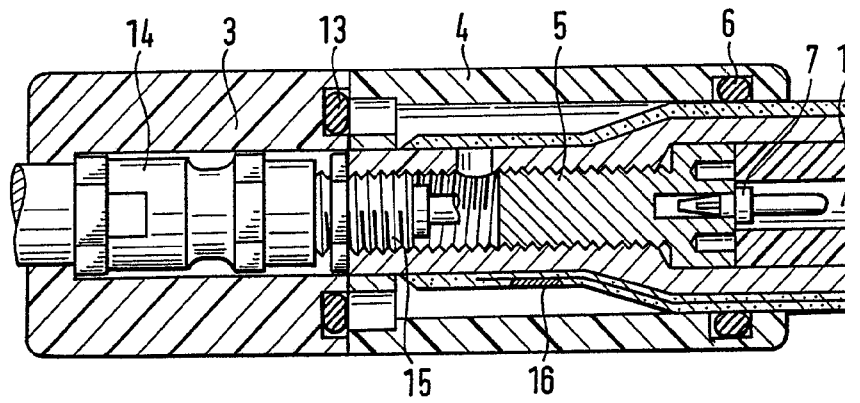
30

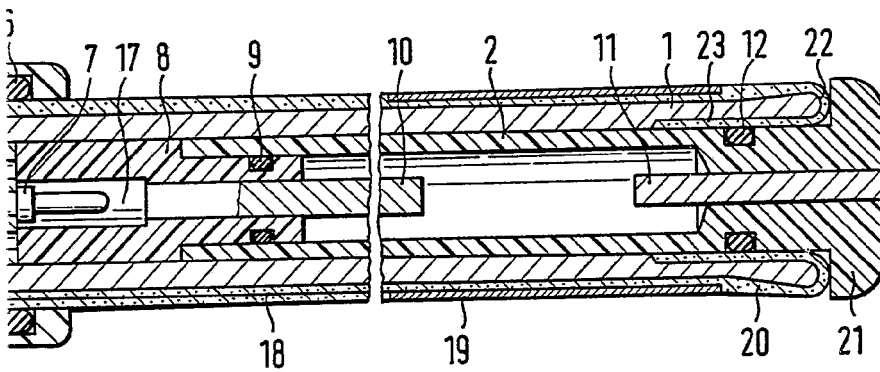




ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 abril 1978
BERNARDO UNGERIA
P. P.

PFAUDLER WERKE AG.





ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 abril 1978
BERNARDO UNGRIA

P. E.
[Handwritten signature]