

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A1
	⑫	426.812	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		31-5-74	

P.- 57.718  
C-9403-1-SP

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES:		
③② NUMERO	③③ FECHA	③④ PAIS
371.352	19-6-73	EE.UU.
451.437	15-3-74	" "
④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01N	
⑥④ TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO DE CELULA DE RAYOS INFRARROJOS CAPAZ DE UTILIZAR SE EN EL ANALISIS DE MATERIALES"		
⑦① SOLICITANTE (S)		
UNION CARBIDE CORPORATION		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, 10017, Estados Unidos de América.		
⑦② INVENTOR (ES)		
Wellington Epler Walker, Lowell Allen Cosby y Sterling Talmage Martin.		
⑦③ TITULAR (ES)		
⑦④ REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

Esta invención se refiere a una célula de análisis con espectro infrarrojo, que es útil a elevadas presiones y elevadas temperaturas mientras se alimentan y retiran continuamente los materiales que están siendo analizados.

Esta invención se refiere a una célula de rayos infrarrojos de una cierta construcción, que permite la vigilancia de corrientes gaseosas o líquidas que se mueven continuamente, las cuales están bajo presiones absolutas de al menos  $35 \text{ kg/cm}^2$  aproximadamente hasta  $3.500 \text{ kg/cm}^2$ , aproximadamente, a una temperatura de al menos  $100^\circ\text{C}$ , de preferencia de al menos  $150^\circ\text{C}$ , hasta temperaturas que no rebasan los  $500^\circ\text{C}$  aproximadamente. La célula de rayos infrarrojos de esta invención posee capacidades de calentamiento interno y se puede utilizar con una alimentación y retirada de materiales continuas, periódicas o en tandas en la misma, dependiendo del problema analítico particular bajo consideración.

Morris y Tinker, en Examen de Infrarrojos de un Catalizador en Acción, Chemtech, de septiembre de 1.972, páginas 554 a 559, señala:

"Muchas reacciones de interés comercial y académico se deben de realizar a elevadas presiones y temperaturas con el fin de conseguir velocidades y equilibrios de reacción deseables. La observación y la

identificación del catalizador activo implicado en tales reacciones ha sido hasta ahora un raro acontecimiento. En muchos casos, la forma del catalizador activo ha sido inferida de la naturaleza del material de partida y/o especies aislables. Sin embargo, estas especies aislables son actualmente las especies menos solubles y/o más estables en la solución en las condiciones ambientales y no son necesariamente representativas del catalizador activo que debe ser reactivo y, en consecuencia, no particularmente estable. En otros casos, el catalizador activo ha sido deducido de estudios de reacciones y especies relacionadas en condiciones que están bastante alejadas de las condiciones reales de la reacción catalítica.

Con la llegada de la catálisis homogénea mediante complejos metálicos, se han creado nuevas posibilidades para el estudio de catálisis. Una de tales posibilidades implica la observación de un sistema de reacción mientras la reacción está produciéndose. Hemos construido una célula de espectro-fotómetro que hace posible observar directamente los espectros infrarrojos y ultravioleta visibles de soluciones de reacción a elevadas temperaturas y presiones. Este documento describe la célula y su aplicación a la hidroformulación rodio-catalizada de olefinas".

La célula de análisis del espectro infrarrojo descrita por Morris y Tinker comprende un cuerpo de célula en el que están situadas dos ventanas de transmisión de luz infrarroja, separadas entre sí por un separador metálico fijo. La vulnerabilidad de la construcción de la célula de Morris y Tinker es particularmente apreciable en la figura 2 de la página 556 de dicho artículo. En esta figura 2, cuando se aplica presión, las ventanas (C) establecen contacto directo con tapones (G). El separador (D) asegura que las ventanas estén separadas antes de que se aplique la presión. En contacto directo con ventanas (C) y separador o espaciador (D) están unos anillos tóricos (E) que actúan para formar un cierre hermético contra el escape de gas desde la célula. Dichos anillos están soportados por asientos (F) de cobre blando. Bajo condiciones de presión extrema, ocurre pérdida de gas entre el separador (D) y las ventanas (C), haciendo que los anillos tóricos sean comprimidos y deformados con frecuencia dentro del espacio existente entre el separador (D) y las ventanas (C). Esto hace que las ventanas (C) se rajen más rápidamente y limita la utilidad de la construcción de célula al análisis de presiones relativamente bajas. El límite citado en el artículo es la pre-

sión manométrica de  $140 \text{ kg/cm}^2$ .

Papanek y Fabry, en Una Célula Óptica de Presión Elevada para Estudio de Soluciones Bioquímicas, La Revista de los Instrumentos Científicos, volumen 43, número 5, de mayo de 1.972, páginas 738 y 739, describen el uso de cierres herméticos de cobre solamente para evitar las fugas de gas en las ventanas de su célula analítica espectrográfica.

Noack, en Una Célula de Alta Presión de Rayos Infrarrojos, Acta Espectroquímica, volumen 24A, páginas 1917 a 1970, describe una célula de infrarrojos de alta presión que se puede utilizar a presiones de hasta 200 atmósferas, es decir, de aproximadamente  $210 \text{ kg/cm}^2$ . La célula de Noack utiliza también un cierre hermético de anillo tórico que está en contacto directo con la ventana y, bajo presiones que rebasan las previstas por Noack, los cierres o juntas serían empujados entre la pared de la célula y las ventanas para originar la rotura de las ventanas. Las limitaciones de presión de las juntas de Noack son definitivamente insuficientes para efectuar los fines esbozados en el documento de Morris y Tinker mencionado anteriormente, que es para observar reacciones catalíticas extremas de elevada presión mientras se está produciendo la reacción. En el caso

en que la presión de reacción utilizada exceda de 210 kg/cm<sup>2</sup>, la célula de Noack es esencialmente inútil.

Con respecto a la célula de Morris y Tinker, se hace también referencia a un artículo de Tinker y Morris titulado Célula Espectro-fotómetro de Elevada Presión, Elevada Temperatura de Rayos Infrarrojos y Ultravioleta Visibles para Estudios de Catalizadores In Situ, La Revista De Instrumentos Científicos, volumen 43, número 7, de julio de 1.972, páginas 1024 a 1026, que se suma a los detalles del artículo de Morris y Tinker anteriormente mencionado. En este último artículo de Tinker y Morris, se cita que una de las mayores dificultades en el pasado, y que ha evitado la construcción de células de infrarrojos de elevada presión y elevada temperatura, ha sido la ventana para junta metálica que se empleaba. Como se señalaba en la página 1025 del artículo, los puntos débiles en su construcción de célula es la ventana y las juntas utilizadas. Como se ha mencionado con anterioridad, se ha determinado que la construcción de la célula de Tinker y Morris está limitada en su diseño a presiones que no excedan de los límites establecidos, debido al contacto directo existente entre los

anillos tóricos (E) que circunscriben las ventanas y están en contacto con las mismas. De este modo, cuando la presión aplicada excede de los límites de Morris y Tinker, tal como a presiones manométricas que rebasan los  $140 \text{ kg/cm}^2$ , el anillo tórico es empujado entre las superficies en contacto del separador (D) y las ventanas (C), haciendo que estas últimas se rompan a presiones mucho menores que, por ejemplo,  $1.400 \text{ kg/cm}^2$ .

10 Fang y otros, en Equipo Para Mediciones De Infrarrojo A Elevada Presión, Electroscópia Aplicada, volumen 24, número 1, de 1.970, páginas 21 a 27, describen cierto número de células de infrarrojos a elevada presión. En la figura 4 de este artículo se describe una célula que tiene capacidad de funcionamiento de 0 a 1.500 atmósferas. En esta célula, se muestran las ventanas fuera de contacto con cualquier superficie de estanqueidad y, por lo tanto, el flujo de gas en o en torno a, y entre, la intercara de la

15 ventana y cualquier otra superficie metálica atacaría fácilmente las ventanas, originando el rápido deterioro de las mismas cuando se empleara presión elevada. La célula de alta presión de tapón único mostrada en la figura 5 del artículo de Fang y otros utiliza un material plástico, Teflón TM, el cual, bajo

20

25

condiciones de presión dentro de la célula tendría características de flujo que empujarían el Teflón <sup>TM</sup> a la intercara entre la ventana y la superficie metálica con que está en contacto. Esto origina el rápido deterioro que conduce a la rotura en pedazos de la  
5. ventana.

Se describe en la presente memoria una célula de infrarrojos que funciona convenientemente a presiones manométricas de hasta  $3.500 \text{ kg/cm}^2$ , y el  
10 uso de la cual, bajo presión, está limitado solamente por la resistencia de los materiales de construcción que se emplean, en particular, las ventanas de transmisión de luz infrarroja utilizadas.

La célula de esta invención se puede utilizar a estas altas presiones mientras se mantienen los materiales a analizar pasando continuamente a través de la célula a una elevada temperatura, por ejemplo de  $200^\circ\text{C}$ .  
15

La célula comprende una abertura, de preferencia cilíndrica, que se extiende a través de un bloque de la célula. El bloque está hecho de metal resistente a la presión, de preferencia un acero que resiste fácilmente las presiones utilizadas. La célula contiene una entrada para el paso de los materiales a analizar hasta un punto de la célula situa  
20  
25

do dentro de la citada abertura. La célula está provista de una salida apropiadamente situada para retirar dichos materiales a analizar del citado punto y, a continuación, de la célula. El bloque de la célula se puede definir como comprendiendo la abertura y dichas entradas y salidas.

Dentro de la abertura está previsto un manguito metálico abierto, asimismo preferiblemente cilíndrico, y que se adapta siempre a la forma geométrica de la abertura. El manguito está mecanizado de manera que tenga orificios que acoplen simultáneamente con la citada entrada y la citada salida. Dos ventanas de transmisión de luz infrarroja están situadas en dicho manguito y tienen diseños geométricos que se adaptan al diseño geométrico interior de dicho manguito. Mientras está en dicha célula, cada ventana está situada a cada lado de dichos orificios del citado manguito y están separadas entre sí por unos medios de separación, por ejemplo, unos medios de separación metálicos similares a un muelle.

El bloque de la célula posee dos tapones ajustados en cada extremo de dicha abertura. Cada tapón contiene una superficie interior ópticamente plana que ha sido rectificada y pulida hasta dentro

de aproximadamente la interferencia de una longitud de onda de luz de sodio y están cada uno en contacto directo con una superficie de ventana. La parte extrema interior de cada bloque tiene un área en sección transversal, normalmente al eje geométrico de la abertura, que es menor que el área de la sección transversal interna del manguito. Las partes extremas inferiores tienen una forma geométrica que se adapta a la forma interna del manguito. Cada una de estas partes extremas está situada parcialmente dentro de los extremos separados del manguito. Cada una de estas partes extremas está circunscrita por al menos dos medios de obturación, unos primeros y unos segundos medios de obturación o cierre hermético. Cada uno de los primeros medios de obturación están en contacto directo con una superficie extrema de dicho manguito y están fuera de contacto con la ventana más próxima a los mismos. Los segundos medios de obturación están separados del manguito por los primeros medios de obturación y mantienen a cada uno de los primeros medios de obturación en su posición cuando se dilatan los primeros medios de obturación por la presión aplicada.

Deseablemente, los tapones están contruidos de manera que tengan un ajuste de contacto des-

lizante dentro del manguito. Además, cada tapón contiene, deseablemente, unos medios de resalto o pestaña que se aplican a los medios de obturación de absorción de presión que están dispuestos entre dicha superficie de la pestaña y la superficie de dicho manguito con que están enfrentados.

En el aspecto preferido de la presente invención, la abertura, el manguito, las ventanas y los tapones son cilíndricos, y los tapones están roscados para que ajusten en cada uno de los correspondientes extremos roscados de dicha abertura del citado bloque de la célula. La parte extrema interior de cada uno de dichos tapones preferidos no está roscada y tiene un diámetro de sección transversal, perpendicularmente al eje geométrico de la abertura, que es menor que el diámetro de la sección transversal interna del manguito. Cada una de estas partes extremas no roscadas está situada en parte dentro de los extremos separados del manguito.

En otra realización, las partes extremas internas de los tapones pueden estar roscadas con tal de que los extremos interiores del manguito en el que están encajadas tengan roscas conjugadas. En tal caso, es preferible, aunque no necesario, que no esté roscada la totalidad de cada parte extrema, sino

solamente la sección de cada una que haya de encajar dentro del manguito.

Aunque han sido ilustrados tapones cilíndricos metálicos solamente roscados en lo que sigue y en los dibujos, se pueden sustituir, evidentemente, por otros tapones de diferente forma y diseño. Por ejemplo, tapones que contienen protuberancias exteriores roscadas, encajadas dentro de capuchones conjugados; o elementos de capuchón del tipo de bayoneta cargada por muelle; o placas exteriores atornilladas al cuerpo principal; o cualesquiera elementos estructurales similares, funcionalmente capaces de retener las presiones interiores especificadas, se pueden utilizar como tapones preferidos.

Cada bloque posee un orificio de transmisión de luz infrarroja situado en torno al eje geométrico de dicha abertura y que se extiende a través de dichos tapones. El bloque de la célula está provisto de medios de calentamiento para controlar y vigilar la temperatura del bloque de la célula.

Con el fin de ilustrar y caracterizar adicionalmente esta invención, se hace referencia a los dibujos que contienen las figuras 1, 2, 3 y 4.

Con respecto a la figura 1, la misma muestra una vista en sección transversal de una célula

que incorpora las características de esta invención.

5 Con respecto a la figura 2, en ella se muestra una vista isométrica de la apariencia externa de la célula de la figura 1.

En relación con la figura 3, la misma muestra, en forma de despiece ordenado, el conjunto de las partes que están situadas en la abertura de las células de las figuras 1 y 2.

10 Con respecto a la figura 4, en ella se señala en particular la construcción del manguito representado con detalle en las figuras 1 y 2.

Haciendo referencia a las figuras 1, 2, 3 y 4, el bloque 1 de la célula está construido de acero templado o acero inoxidable, tal como acero inoxidable 316 ó Hastelloy C (véase el artículo anterior de Morris y Tinker). El bloque de la célula está provisto de cuatro orificios 25 para la introducción de calentadores tubulares, tales como calentadores tubulares de 50 watios (no mostrados) y el orificio 27 en el cual está dispuesto un termistor (no mostrado) con el fin de controlar la temperatura del bloque y, por lo tanto, la temperatura de cualesquiera materiales existentes dentro del bloque.

15  
20  
25

En cada extremo del bloque 1 están dispues-  
tos tapones 3 que poseen partes roscadas 4 y partes  
no roscadas 20 de menor diámetro. El bloque 1 de la  
célula posee una rosca conjugada de manera que pue-  
5 da recibir dichos tapones. La abertura dentro de la  
cual está encajado cada uno de los tapones 3 define  
una abertura que se extiende a través de la totali-  
dad del bloque 1 de célula y tiene un eje geométrico  
que es común al eje geométrico de los orificios de  
10 transmisión de luz 21 que se extienden a través de  
dichos tapones 3. En la parte superior de la célu-  
la 1 hay un orificio de entrada 5, a través del  
cual se hacen pasar los materiales a analizar a la  
zona de muestra 8 dentro de dicha abertura, donde  
15 se efectúa el análisis. El gas es eliminado del blo-  
que 1 de la célula a través de la salida 6.

Situado interiormente en dicho bloque 1  
y dicha abertura, hay un manguito metálico cilín-  
drico 7. El manguito 7 posee uno o más orificios,  
20 10 y 12, que sirven para proporcionar fácil acceso  
de los materiales a la zona 8 desde la entrada 5  
y, por lo tanto, a la salida 6. El manguito metáli-  
co 7 circunscribe las ventanas 9 y 11 de transmi-  
sión de luz infrarroja ópticamente rectificadas,  
25 cada una de las cuales está situada en torno a la

zona 8. Cada ventana está en contacto con una superficie interna 19 ópticamente plana de los tapones 3. Como se muestra en las figuras 1 y 3, las superficies ópticamente planas 19 están en contacto total con las superficies de las ventanas 9 y 11.

La expresión "ópticamente plano" significa una superficie que ha sido rectificadas y pulidas hasta dentro de una longitud de onda de la luz de sodio.

Antes de que sea aplicada presión por introducción de materiales a través de la entrada 5, se aplica presión a las ventanas separadas 9 y 11 por la acción del anillo 13 de onda, que es una arandela irregularmente configurada que posee una calidad similar a un muelle. El anillo 13 posee un orificio interior que circunscribe la zona 8 y permite el paso continuo de luz a través de la abertura 21.

Una característica importante de la célula de esta invención es que el manguito 7 solapa las partes no roscadas 20 de los tapones 3. Para asegurar que no ocurra escape de gas y para asegurar también que material no metálico no sea hecho ponerse en contacto con las ventanas 9 y 11, están situados unos anillos de obturación 15, en cada caso, en torno a las partes no roscadas 20 de los ta-

pones 3 y establecen contacto con las partes extre-  
mas del manguito cilíndrico 7. Cada anillo de obtura-  
ción 15, de preferencia anillos tóricos hechos de cau-  
cho o de plástico, tal como Teflón <sup>TM</sup>, están simul-  
5 táneamente en contacto directo con el extremo adya-  
cente del cilindro 7, definiendo la pared interior  
de la célula 1 la abertura, la superficie exterior  
adyacente de la parte no roscada 20 de los tapones 3  
y unos medios de obturación secundarios 17. Los ani-  
10 llos de obturación 15 definen unos primeros medios  
de obturación contra las fugas de gas desde la zona  
de muestra 8. En ningún momento establecen contacto  
los anillos de obturación 15 con las ventanas 9 y  
11.

15 Los medios de obturación secundarios 17  
sirven como un manantial secundario de protección  
contra las fugas de gas a través de la parte rosca-  
da los tapones. Dichos medios están hechos típica-  
mente de un metal blando que es capaz de ser defor-  
20 mado por los primeros medios de obturación, es de-  
cir los anillos de obturación 15, cuando se aplica  
dicha presión de manera que empujen a los primeros  
medios de obturación hacia los segundos medios de  
obturación 17. Una construcción particularmente  
25 prererida para los segundos medios de obturación

17 es la configuración de anillo en K representada en la figura 1. Esta combinación de obturación ha sido establecida de manera que sea capaz de resistir presiones manométricas de 2.100 kg/cm<sup>2</sup> y debe resistir presiones manométricas de hasta 3.500 kg/cm<sup>2</sup>.

La composición de ventana preferida en la práctica de esta invención es el sulfuro de cinc, tal como Irtran-2, según se aprecia en la tabla 1 del artículo anteriormente citado de Fang y otros. Otros materiales de ventana de presión elevada, tales como se caracterizan en la tabla 1 de Fang y otros se deben considerar, en tanto que se reconozcan sus deficiencias inherentes bajo presión elevada. Cada ventana debe ser ópticamente plana, de manera que asegure un cierre excelente cuando está en contacto con la superficie 19 de los tapones 3.

Se debe señalar que el anillo de onda es simplemente un dispositivo para proporcionar fuerzas de expansión necesarias para acoplar las superficies de la ventana con las superficies ópticamente planas 19. Naturalmente, debe ser más delgado que el espesor de la muestra disponible, que está definido por la zona 8 dentro de la abertura. El anillo se puede hacer cortando piezas en forma de arandela de una cahapa de acero inoxidable de espesor apro-

piado y ondular la arandela de tal manera que proporcione una acción de muelle cuando se aplana.

Con respecto a los detalles específicos de los anillos 17 en forma de K de la figura 1, se debe hacer observar que estos anillos tienen un dispositivo de auto-excitación bajo las presiones impuestas. Los anillos están mecanizados de cobre o de cualquier otro material relativamente blando, de tal manera que un anillo tórico, tal como el 15, pueda montar en la estructura en "V" de la construcción de anillo en K. Cuando se ejerce presión sobre el anillo tórico 15, dicha presión es transmitida al anillo en K, obligando a los lados de la estructura en "V" a cerrar herméticamente contra los tapones 3 y el cuerpo 1 de la célula. Estos anillos están deseablemente mecanizados a tolerancias exactas dentro del margen de 0,025 mm. Estas tolerancias pueden ser críticas en la práctica, por cuanto que tamaños que sean demasiado pequeños no permitirán que la compresión adecuada, obligada a desarrollarse por los mismos, efectúe la obturación máxima, en tanto que tamaños demasiado grandes destruyen el material del anillo tórico. Además, tamaños del anillo en K que sean demasiado grandes arranquen partículas del metal blando introduciéndolas en la zo-

na de muestra 8.

Con respecto a los primeros medios de obturación, es decir, los anillos 15, los mismos son de preferencia anillos tóricos. Estos anillos deben estar hechos de un material que sean suficientemente blando para proporcionar un cierre de compresión inicial para permitir que se desarrollen elevadas presiones. El material de construcción debe ser inerte a cualquier disolvente de la muestra de mezcla de reacción que ataque el cierre o junta a las temperaturas a que está siendo efectuado el análisis. No se puede permitir el hinchamiento de los anillos tóricos, ya que el mismo dilataría al anillo en el interior de la zona de intercara ventana-metal. El Teflón, una marca comercial de E.I. duPont de Nemours Inc., Wilmington, Delaware, es politetrafluoretileno y trabaja bien cuando no es hecho extruirse bajo las condiciones de presión que ocurren por ejemplo, en la junta de alta presión de la figura 5 de Fang y otros, anteriormente mencionada.

El manguito cilíndrico metálico 7 está caracterizado como una pieza única. Esto no es necesario. El manguito 7 puede estar hecho de una pluralidad de anillos metálicos que, cuando se co-

locan juntos y bajo presión, formando una unidad en una superficie cilíndrica, aíslan eficazmente las ventanas 9 y 10 del contacto con los primeros medios de obturación 15. Como se muestra en los dibujos, el manguito 7 posee una pluralidad de orificios interconectados con la entrada 5 y la salida 6, pero esto no es crítico. En lugar de orificios, las conexiones abiertas con la entrada 5 y la salida 6 pueden estar constituidas por hendiduras o cualquier otra configuración geométrica que permita una utilización eficaz del manguito. El manguito cilíndrico cumple también una función muy importante, que es la de eliminar cualquier volumen muerto que exista en la zona de muestra 8. Es deseable que también esté mecanizado con tolerancias muy estrechas, por ejemplo dentro del margen de 0,025 mm.

La combinación de las dimensiones del manguito 7, del anillo 15, de los segundos medios de obturación 17 y del tapón 3 es significativa con respecto a la eficacia de los dos medios de obturación utilizados. Es deseable que los medios de obturación estén dimensionados de manera que generen aproximadamente una compresión de 0,25 mm, es decir, las dimensiones de estos componentes de-

ben ser 10/1000 mayores que el espacio disponible para ellos, de manera que se asegure un cierre máximo.

5 En una realización específica de la invención, las ventanas preferidas están hechas de Irtran-2, una marca comercial de Eastman Kodak, Rochester, Nueva York, Estas están hechas de nódulos de sulfuro de cinc que se han calentado, por ejemplo, a 1.390°C, y prensados a aproximadamente 2.800-3.500 kg/cm<sup>2</sup> de presión manométrica.

10

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 19 de Junio de 1.973, bajo el Número 371.352 y 15 de Marzo de 1.974, Número 451.437, se acogen a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20

- REIVINDICACIONES -

25

Los puntos de invención propia y nueva, que

se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

- 5                    1ª.- Dispositivo de célula de rayos infrarrojos capaz de utilizarse en el análisis de materiales mientras se encuentran a elevadas temperaturas y presiones y mientras pasan continuamente a través de dicha célula, que comprende una abertura que se extiende a través de dicha célula, una entrada para
- 10                    transmitir los materiales a analizar hasta un punto de dicha célula situado dentro de la citada abertura, una salida situada en dicha célula para retirar dicho material del citado punto y, a continuación, de
- 15                    dicha célula, un bloque de célula que comprende a dicha abertura y a dichas entradas y salidas, un manguito metálico abierto situado dentro de dicha abertura, que tiene orificios acoplados con dicha entrada y dicha salida a dicha abertura, dos ventanas de
- 20                    transmisión de luz infrarroja, situadas en dicho manguito, que tienen diseños geométricos que se adaptan al interior de dicho manguito y que están situadas una a cada lado de dichos orificios y que están separadas entre sí por unos medios de separación, dos
- 25                    tapones encajados en y asegurados a cada extremo de

dicha abertura, cada uno de los cuales contiene una superficie interior ópticamente plana que ha sido rectificada y pulida hasta aproximadamente dentro de la interferencia de una longitud de onda de la luz de sodio y cada una de las cuales está en contacto directo con una superficie de ventana, teniendo las partes extremas internas de cada cajón un área en sección transversal, normalmente al eje geométrico de la abertura, que es menor que el área interna en sección transversal del manguito, teniendo una forma geométrica que se adapta a la forma interna del manguito y estando situado dentro de los extremos separados de dicho manguito, estando cada una de dichas partes circunscritas por dos medios de obturación, estando los primeros de dichos medios de obturación en contacto directo con una superficie extrema de dicho manguito y fuera de contacto con dicha ventana, y estando los segundos medios de obturación separados de la superficie extrema del manguito por los primeros medios de obturación y reteniendo a los primeros medios de obturación en posición cuando los primeros medios de obturación se dilatan por la presión aplicada, un orificio de transmisión de luz infrarroja situado en cada tapón, unos medios de calentamiento previs-

tos en dicho bloque de célula y medios en dicho bloque de célula para controlar y vigilar la temperatura en el bloque de célula.

5                   2ª.- El dispositivo de la reivindicación 1ª, en el que dichas ventanas están hechas de sulfuro de cinc.

10                   3ª.- El dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dichos primeros medios de obturación están constituidos por un anillo tórico de politetrafluoretileno y dichos segundos medios de obturación están constituidos por un anillo de cobre en forma de K.

                  4ª.- El dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dicho manguito se adapta a la forma geométrica de dicha abertura.

15                   5ª.- El dispositivo según la reivindicación 4ª, en el que dicha abertura es de forma cilíndrica.

20                   6ª.- El dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dichos tapones y aberturas están rosados.

                  7ª.- Dispositivo de célula de rayos infrarrojos capaz de utilizarse en el análisis de materiales.

25                   Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticinco hojas  
escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 30. AGO. 1976

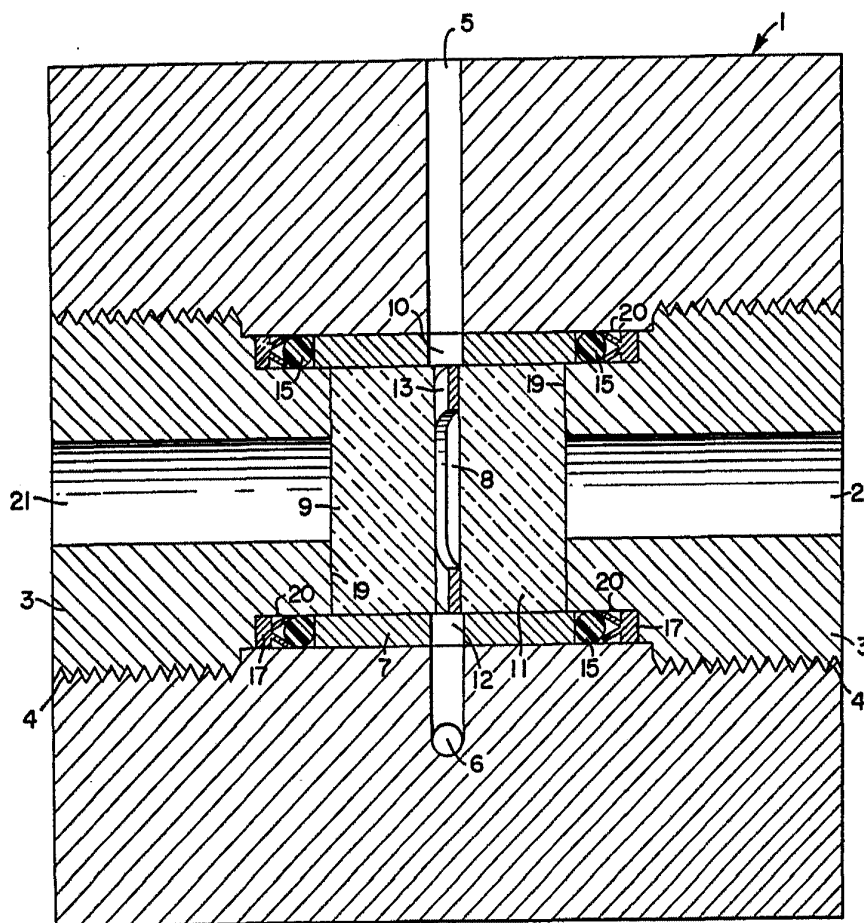
P.A.

Fernando de Eizaburu  
Por Poder.



24.8.76

CGD.



F I G. I

Fernando del Elzaburu  
Per Power

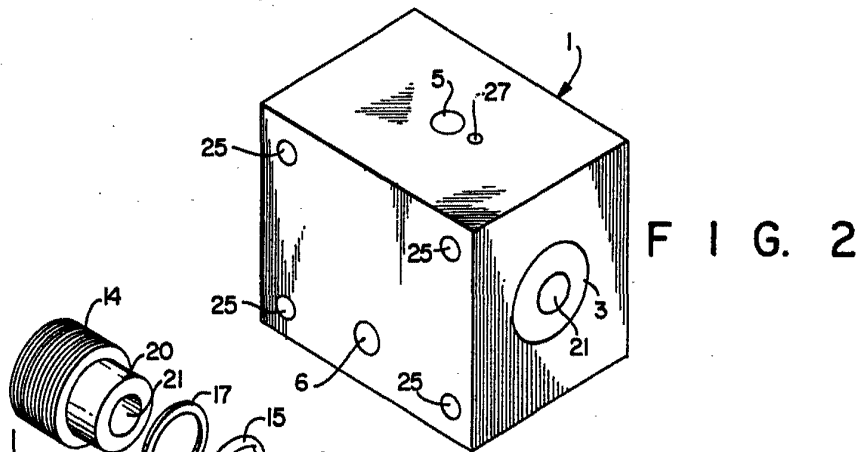


FIG. 2

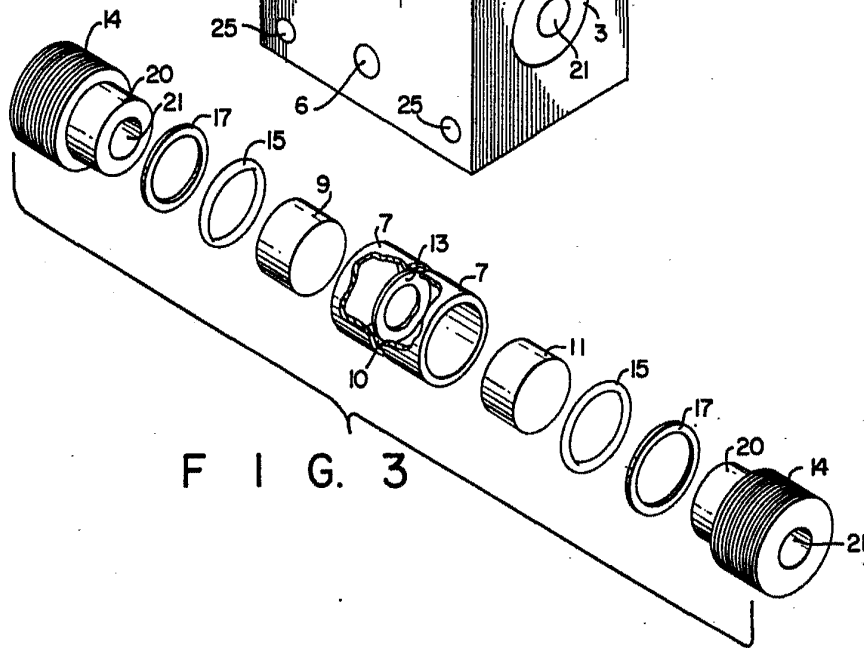


FIG. 3

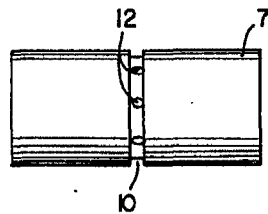


FIG. 4

Fernando de Elzaburu  
Per Power