

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES 11 21 22	NUMERO 293365	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION	

MODELO DE UTILIDAD

L 1 AGO. 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G05D 11/00
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCION APARATO ANALIZADOR DE LOS GASES DE COMBUSTION.

71 SOLICITANTE (S) ENERBUS, S. A.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE VIC (Barcelona) C. de la Soledat, 31

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE Don Ignacio PONTI GRAU
--

La presente invención se refiere a un aparato analizador de los gases de combustión.

Uno de los problemas fundamentales de la industria actual consiste en el ahorro de energía. Para ello es preciso
5 conocer lo mejor posible la calidad de las combustiones, es decir si la combustión de un combustible es perfecta o no. Para poder cuantificar la calidad de una combustión es preciso analizar los gases producidos en ella. Este es el objetivo del aparato analizador de gases de la invención.

10 El aparato analizador de los gases de combustión, objeto de la invención, se caracteriza por el hecho de que comprende una sonda de temperatura, un sensor de O_2 y un sensor de CO, dispuestos en la zona de análisis de los gases, un circuito electrónico amplificador de las señales detectadas,
15 un multiplexor, un convertidor analógico-digital, un visualizador de los valores medios y un pulsador conectado al multiplexor para seleccionar los datos deseados.

Ventajosamente, los sensores O_2 y de CO están dispuestos en sendas cámaras en las cuales se introducen los gases desde la zona de análisis mediante una bomba neumática
20 instalada en un conducto anexo al conducto por el que circulan los gases, cuyo conducto anexo está provisto de un filtro para partículas sólidas y líquidas.

También ventajosamente, entre el multiplexor y el
25 sensor de O_2 está dispuesto un dispositivo de ajuste del O_2 al 20,9%.

Finalmente, entre la bomba neumática y la cámara de los sensores se dispone un dispositivo atenuador de los cam-

bios bruscos de presión que consiste en una cámara de expansión seguida de un conducto de restricción.

Para mejor comprensión de cuanto queda expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

En dichos dibujos, la figura 1 es un diagrama de bloques funcionales del analizador de gases de la invención; la figura 2 es un esquema del sensor de O_2 ; y la figura 3 es una representación esquemática de la disposición de los sensores.

Tal como puede verse en la figura 1, el analizador de gases de combustión de la invención comprende una sonda de temperatura -1-, un sensor de O_2 -2- y un sensor de CO -3-, dispuestos en la zona de análisis de los gases, un circuito electrónico amplificador (representado por los amplificadores -4-, -5-, -6- y -7-) de las señales detectadas, un multiplexor -8-, un convertidor analógico-digital -9-, un visualizador -10- de los valores medidos y un pulsador -11- conectado al multiplexor -8- para seleccionar los datos deseados.

En la misma figura puede verse la unión fría -12- del termopar, la compensación -13- de la unión fría, el dispositivo de ajuste a 20,9% del O_2 -14-.

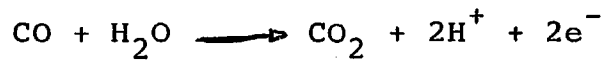
También puede verse la alimentación, con la batería -15-, el cargador interno -16- y el cargador externo -17-.

Para la medición de la temperatura se utiliza preferentemente un termopar de respuesta rápida. El termopar proporciona la temperatura absoluta directamente y no la tempera-

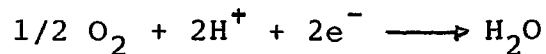
tura diferencial entre los humos y el ambiente.

Los sensores de concentración de oxígeno y monóxido de carbono son células electroquímicas de alta estabilidad frente a las variaciones de presión y temperatura. Son especialmente adecuados por su larga vida (ocho meses el O₂ y 24 meses el de CO) y por su bajo coste de sustitución.

El sensor de CO se basa en la siguiente reacción química:



En el cátodo, la reacción es la siguiente:



El oxígeno necesario es suministrado por el aire, controlando la difusión (2.000 ppm de oxígeno deben estar dispuestos en la muestra de gas a analizar para un buen funcionamiento de la célula).

En el cátodo se deben suministrar los electrones necesarios para que se produzca la reacción.

En el ánodo se dispone una resistencia de carga para medir la tensión en esta resistencia y amplificar la señal.

Preferentemente se utiliza un sensor de CO que tiene la ventaja de no ser dañado por las excesivas concentraciones de gas.

El sensor de O₂ consiste básicamente en un ánodo -18- (figura 2), un electrolito -19- y un cátodo -20-. La difusión del oxígeno en el aire es controlada por una membrana semipermeable -21-.

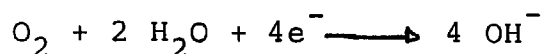
El oxígeno se reduce a iones hidróxilo, en el cátodo del aire, el cual, a su vez, oxida el ánodo de metal. La corriente resultante es proporcional a la cantidad de oxígeno

consumido. La cantidad de difusión del cátodo a través de la barrera de difusión depende únicamente de la concentración de oxígeno en la atmósfera, o corriente de gas. La corriente de oxígeno y la señal del sensor están por consiguiente relacionadas.

La difusión del oxígeno, reacciona en el ánodo por la ecuación:



En el cátodo la reacción es:



El sensor preferentemente utilizado presenta una serie de ventajas:

- Tiene una gran estabilidad de funcionamiento.
- Es robusto, ya que está encapsulado en una célula metálica.
- Tiene energía propia y no necesita excitación.
- Presenta muy buena selectividad frente a otros gases.
- Su coeficiente de temperatura es muy bajo, lo que no hace necesario compensar la temperatura.
- Mide directamente el % en volumen de oxígeno.

Tal como puede verse en la figura 3, los sensores de O_2 y CO se disponen en sendas cámaras -22- y -22a- situadas en un conducto anexo -23- del conducto -24- por el que circulan los gases de combustión.

Los gases de combustión son aspirados del conducto -24- mediante una bomba neumática -25-. Para aspirar sólo los gases se dispone un filtro -26- que elimina las partículas sólidas y líquidas.

El sensor de monóxido de carbono es sensible a las variaciones bruscas de presión (también lo es el de oxígeno pero en menor medida). Para evitar las pulsaciones de presión que produce la bomba se dispone entre ésta y la cámara -22- de los sensores un dispositivo atenuador de los cambios bruscos de presión que consiste en una cámara de expansión -27- seguida de un conducto -28- de restricción.

Dichos elementos también están representados esquemáticamente en la figura 1. Las cámaras de los sensores -22- y -22a- están englobadas en una línea discontinua. También puede verse el control del motor de la bomba -29- que es accionado por el pulsador -30-.

El funcionamiento del aparato de la invención es muy sencillo y se desprende de lo descrito anteriormente:

Se coloca el tubo anexo -23- en el conducto -24- por el que circulan los gases de combustión. Al accionar la bomba éstos se introducen en la cámara -22- donde se encuentran los sensores.

Gracias al circuito electrónico las señales obtenidas son compensadas y amplificadas hasta llegar al multiplexor -8- donde la señal deseada es seleccionada por el pulsador -11-.

Gracias al circuito electrónico las señales obtenidas son compensadas y amplificadas hasta llegar al multiplexor -8- donde la señal deseada es seleccionada por el pulsador -11-.

El dato escogido, después de ser convertido en digital por el convertidor -9-, es visualizado en el visualiza-

dor digital -10-.

Con el analizador de gases de la invención se consigue obtener lecturas muy precisas del contenido en O₂ y CO y de la temperatura de los gases de combustión.

5 La descripción realizada más arriba corresponde a una realización concreta de la invención, pero se comprende que ésta podría también realizarse de muchos modos diferentes, siempre según las características de la invención.

10 Serán, pues, independientes del objeto de la invención, los detalles constructivos y demás características no esenciales, empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

- . -



R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Aparato analizador de los gases de combustión, caracterizado por el hecho de que comprende una sonda de temperatura, un sensor de O_2 y un sensor de CO, dispuestos en la zona de análisis de los gases, un circuito electrónico amplificador de las señales detectadas, un multiplexor, un convertidor analógico-digital, un visualizador de los valores medidos y un pulsador conectado al multiplexor para seleccionar los datos deseados.

2. Aparato analizador de los gases de combustión, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los sensores de O_2 y de CO están dispuestos en sendas cámaras en las cuales se introducen los gases desde la zona de análisis mediante una bomba neumática instalada en un conducto anexo al conducto por el que circulan los gases, cuyo conducto anexo está provisto de un filtro para partículas sólidas y líquidas.

3. Aparato analizador de los gases de combustión, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que entre el multiplexor y el sensor de O_2 está dispuesto un dispositivo de ajuste del O_2 al 20,9 %.

4. Aparato analizador de los gases de combustión, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que entre la bomba neumática y la cámara de los sensores se dispone un dispositivo atenuador de los cambios bruscos de presión que consiste en una cámara de expansión seguida de un conducto de restricción.

5. Aparato analizador de los gases de combustión.

La presente memoria descriptiva consta de nueve hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 4 de abril de 1986

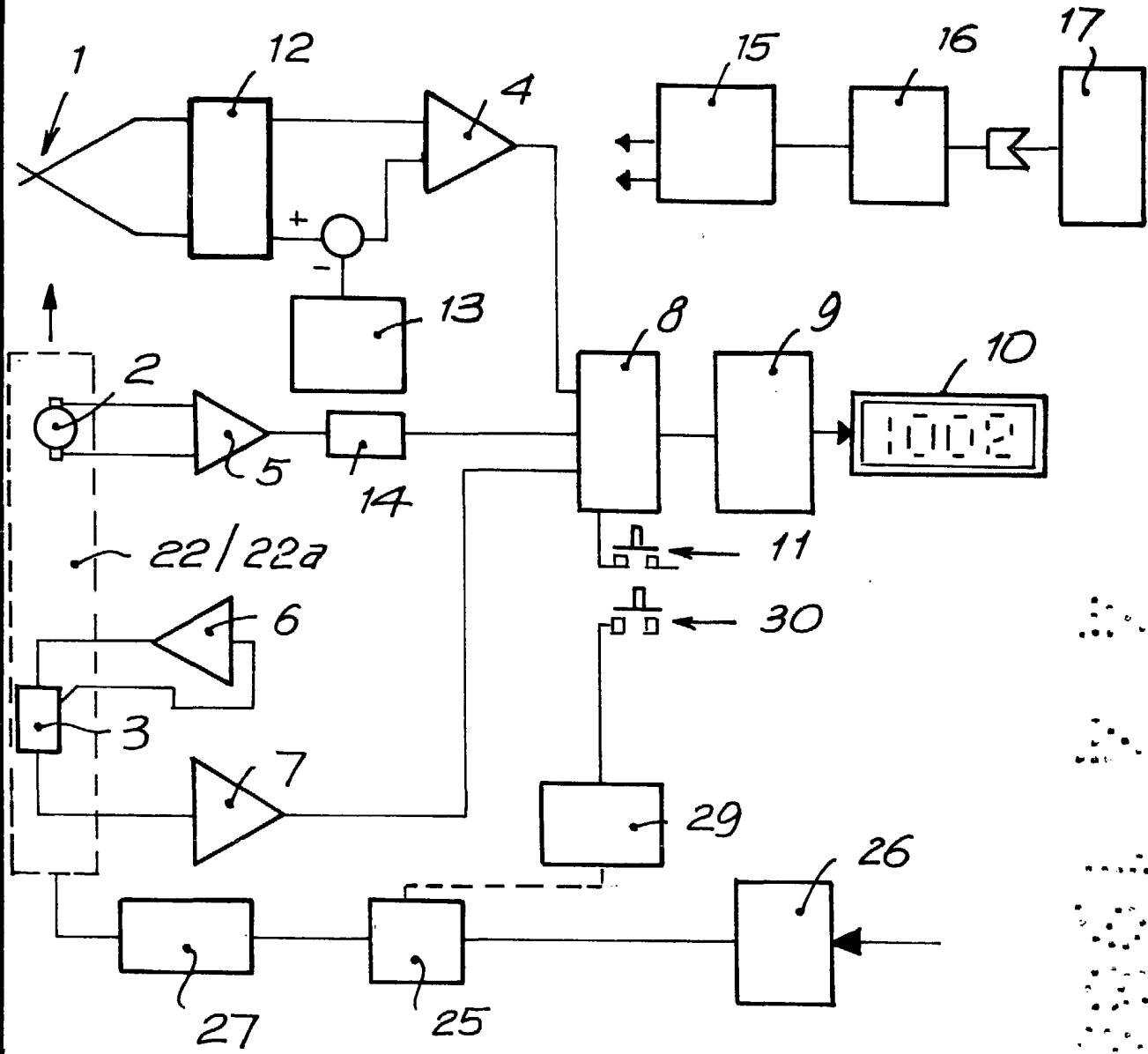
ENERBUS, S. A.

p.a. **I. PONTI**
P.P.



FIG. 1

35035/2



Barcelona, a 4 de abril de 1986

p.a. **I. PONTI**

p.p.

I. Ponti

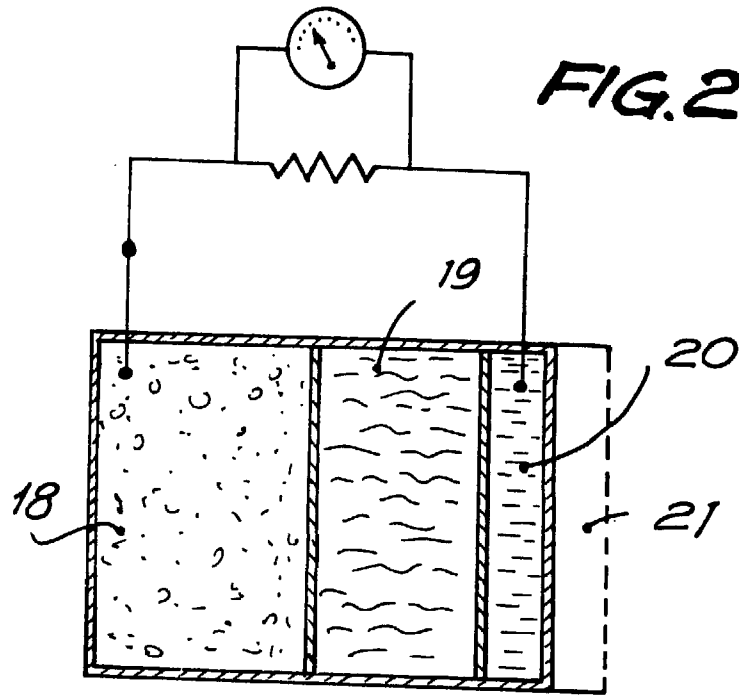


FIG. 2

35035/2

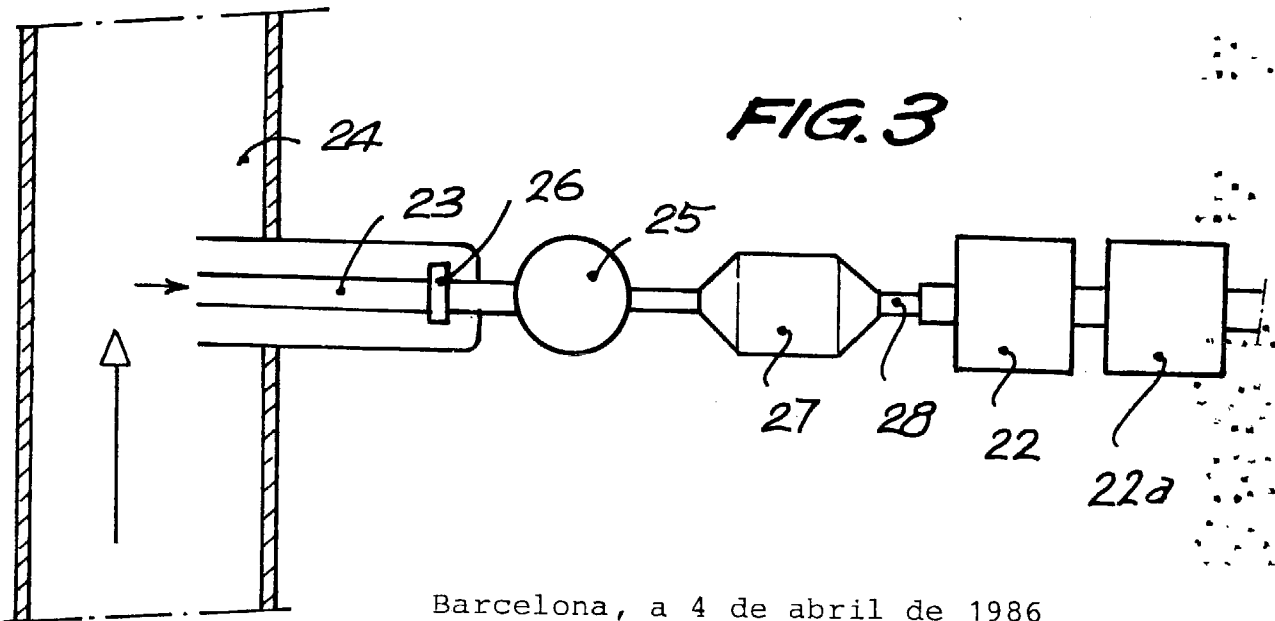


FIG. 3

Barcelona, a 4 de abril de 1986
p.a.

I. PONTI

p.p.

I. Ponti