

PATENTE DE INVENCION

=====  
Ref: L. 54922

344450  
344400



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

" Perfeccionamientos en analizadores infra-  
rojos para gases".

.==.==.==.==.==.==.

*Solicitante:* UNITED STATES STEEL CORPORATION, entidad norteamericana,  
residente en William Penn Place, PITTSBURGH, Estado de  
Pensilvania, EE.UU. de A.

.==.==.==.==.==.==.

Esta invención se relaciona con una unidad  
detectora y de referencia para uso con normalizadores  
automáticos de gas utilizados conjuntamente con anali-  
zadores infrarrojos de gases. Estos analizadores pro-  
porcionan lecturas constantes durante sólo un corte -  
5.



344450

- período de tiempo y por consiguiente requieren una calibración periódica para ofrecer análisis seguros. Se introduce en el analizador una muestra de gas que tiene un porcentaje muy bajo conocido de un gas también conocido, ajustándose un potenciómetro para proporcionar la lectura correcta del indicador del analizador. La calibración se efectúa para la lectura cero en el citado indicador. Luego se introduce en el analizador una muestra de gas de ensayo dotada de un conocido porcentaje de un gas conocido, próximo al porcentaje máximo legible en el indicador y se ajusta un segundo potenciómetro para proporcionar la lectura correcta en el indicador del analizador. El primer gas de ensayo se denomina comúnmente gas "cero" y el segundo gas de ensayo se denomina gas "medidor". La calibración se efectúa comúnmente de modo automático mediante el uso de un normalizador automático, es decir un dispositivo que inicia el ciclo de calibración mediante un cronómetro interno y programa las diversas operaciones del proceso de calibración.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- Para cada fase de normalización automática se requieren contactos de aviso o alarma. Esto puede conseguirse mediante el uso de mercurio y micro-interruptores en un registrador o utilizando un medidor productor de contacto. Estos interruptores se ajustan para un mínimo de un 2% de banda muerta, de manera que la calibración es imprecisa.
- 25.

- En consecuencia, la presente invención permite la combinación de un analizador infrarrojo para
- 30.

- 3 -  
344450



- gases, que incluye un amplificador provisto de una salida eléctrica, y un normalizador automático para dicho analizador, conectado al citado amplificador, caracterizado por una unidad detectora y de referencia que incluye un comparador para dos señales de entrada, adaptado para general selectivamente dos señales de salida, una fuente de voltajes de referencia variables, medios que conectan la fuente de voltajes de referencia para proporcionar una señal de entrada a dicho comparador, medios que conectan la citada salida del amplificador a dicho comparador para producir una segunda señal de entrada y medios que responden a las señales de salida de dicho comparador para variar la salida del amplificador.
5. Estos y otros objetos resultarán más evidentes con referencia a la siguiente descripción y al dibujo adjunto, cuya única figura es un diagrama esquemático de instalación eléctrica de la invención.
10. Con referencia más detallada al dibujo, el número de referencia 1 indica un analizador infrarrojo convencional para gases, tal como uno del tipo Luft Modelo 200 LIRA, fabricado por la Mine Safety Appliance Company. El analizador 1 incluye la unidad analizadora 2, que genera una señal eléctrica de salida proporcional al análisis del gas, un amplificador 3 conectado a la señal de salida de la unidad 2 y un indicador 4 conectado a la salida del amplificador 3 para indicar el análisis del gas. El gas de planta a analizar pasa a través del conducto 6 y de una válvula eléctricamente controlada 8 a la
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



# 344450

unidad analizadora 2. El gas de ensayo medidor pasa a través del conducto 10 y de la válvula eléctricamente controlada 12 a la unidad analizadora 2. El gas de ensayo cero pasa a través del conducto 14 y de la válvula eléctricamente controlada 16 a la unidad analizadora 2. El amplificador 3 está conectado por medio de los conductores 18 y 20 a los potenciómetros 22 y 24, respectivamente, que forman parte de un normalizador automático convencional 26. también fabricado por la Line Safety Appliance Company para su uso con el analizador LIRA Modelo 200. El normalizador 26 incluye también un cronometrador 28 conectado por medio de los conductores 30, 32 y 34 a las válvulas eléctricamente controladas 8, 12 y 16, respectivamente. Los motores reversibles 36 y 38 del normalizador 26 controlan la posición de los brazos de los potenciómetros 22 y 24, respectivamente. Las partes hasta ahora descritas son convencionales.

De acuerdo con la invención, se proporciona una unidad detectora y de referencia 40, que incluye un comparador 42 que compara dos señales de entrada y genera dos señales de salida selectivas. Es preferiblemente un amplificador magnético biestable doble, tal como un Norbatrol PN 100c100G01 fabricado por Norbatrol Electronics Corporation. El amplificador 42 incluye un devanado 44 conectado a la salida del amplificador 3 y también los devanados 46 y 48. A través de los conductores 50 y 52 se suministra energía a la unidad detectora 40 desde el normalizador 26. La bobina del relé 54 está conectada al con-



344450

- ductor 50 y al 32 a través del conductor 56. La bobina del relé 58 está conectada al conductor 50 y al 34 a través del conductor 60. Entre los devanados 46 y 48 se disponen en serie los resistores 62 y 64. El relé 54 tiene los contactos 54C y 54Cl que están conectados en serie con los brazos de los potenciómetros 66 y 68, respectivamente. Un suministro de voltaje de referencia 70, tal como uno nº 36589-1 fabricado por Honeywell Incorporated, ésta conectado a los devanados 46 y 48. El contacto 58C del relé 58 está conectado en serie al devanado 48. El potenciómetro 68 está conectado a través de los conductores del suministro de voltaje 70. La bobina del relé 72, dotado de los contactos normalmente abiertos 72C y 72Cl, está conectada al amplificador 42 a través de los conductores 74. Una bobina del relé 76, provisto de los contactos normalmente abiertos 76C y 76Cl, está conectada mediante los conductores 78 al amplificador 42. El motor 36 está conectado a través del conductor 80, el contacto 72Cl y el conductor 60, al conductor 34. El motor 36 está conectado a través del conductor 82, el contacto 76Cl y el conductor 60, al conductor 34. El motor 38 está conectado a través del conductor 84, el contacto 72C y el conductor 56, al conductor 32. El motor 38 está conectado a través del conductor 86, el contacto 76C y el conductor 56, al conductor 32.

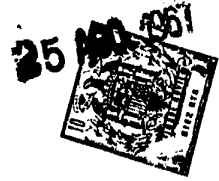
En funcionamiento normal, la válvula 8 se abre por energización del conductor 30 y el gas a analizar pasa continuamente a través de la válvula 8 al analizador 2. En este momento, las válvulas 12 y 16



344450

- son cerradas por la desenergización de los conductores 32 y 34. El cronometrador 28 del normalizador 26 se ajusta para una calibración periódica, según se desee. En el momento ajustado, el cronometrador 28
5. cerrará la válvula 8 por desenergización del conductor 30 y abrirá la válvula 16 por energización del conductor 34. Así, sólo pasará gas cero al analizador 2 a través de la válvula 16, mostrándose el análisis en el indicador 4. La salida del amplificador 3 está
  10. conectada al devanado amplificador 44. Cuando el cronometrador 28 abre la válvula 16, energiza también la bobina del relé 58 a través de los conductores 50 y 60, cerrando así su contacto 58C. Esto pone un voltaje de referencia del suministro de voltaje 70 a través
  15. de los devanados 46 y 48 mediante los resistores 62 y 64. El punto de ajuste cero es determinado por el potenciómetro 68. Si los amperios vuelta netos del devanado 44 son mayores que la suma de los amperios vuelta de los devanados 46 y 48, será energizado el relé 72,
  20. cerrando su contacto 72C y 72Cl. Esto completa un circuito con el motor 36 a través de los conductores 80 y 60 con el conductor 34. El motor 36 moverá el brazo 22A del potenciómetro 22 hasta que la salida del amplificador 3 sea tal que los amperios vuelta del devanado 44 sea igual a la suma de los amperios vuelta en
  25. los devanados 46 y 48. En este momento, el relé 72 será desenergizado por el amplificador magnético 42. Si los amperios vuelta netos del devanado 44 son inferiores a la suma de los amperios vuelta en los devanados
  30. 46 y 48, el relé 76 será energizado por el amplifica-

344450



- dor magnético 42, cerrando así los contactos 76C y 76Cl. Esto completará un circuito con el motor 36 a través de los conductores 82 y 60 con el conductor 34, a fin de accionar al motor 36 en la dirección opuesta,
5. lo que elevará la salida del amplificador 3 hasta que los amperios vueltas en el devanado 44 sea igual a los amperios vuelta en los devanados 46 y 48. En este momento, el relé 76 será desenergizado por el amplificador magnético 42. El cronometrador 28 cierra entonces
10. la válvula 16 y desenergiza al relé 58, que completa la calibración cero. El cronometrador 28 abre también la válvula 12 mediante energización de la línea 32. Entonces fluye gas medidor a través del conducto 10 y la válvula 12 hasta la unidad analizadora 2, que muestra
15. el análisis en el indicador 4. Al mismo tiempo, el relé 54 es energizado a través de las líneas 50 y 56, cerrando así el contacto 54C y abriendo el contacto 54C'. Esto pone el voltaje de referencia del suministro de voltaje 70 a través del devanado 46 mediante el resistor 62. El punto de ajuste de medición se determina
20. mediante el potenciómetro 66. Si los amperios vuelta del devanado 44 son mayores que los amperios vuelta del devanado 46, el relé 72 será energizado suministrando energía al motor 38 a través de los conductores 84,
25. 56 y 32. Esto hace que el motor 38 mueva al brazo de reóstato 24A para cambiar el ajuste del indicador 4 hasta que los amperios vuelta en el devanado 44 sea igual a los del devanado 46. Si los amperios vuelta en el devanado 44 son inferiores a las del devanado 46, el relé 76 será energizado, cerrando sus contactos 76C y
30. 76Cl. Esto suministra energía al motor 38 a través de

- 8 344450



- los conductores 86, 56 y 32, haciendo así que el motor 38 gire en el dirección opuesta, elevando la salida del amplificador 3, hasta que los amperios vuelta en los devanados 44 y 46 sean iguales. Al completamiento de la calibración de medición, el cronometrador 28
5. cierra la válvula 12 y abre la válvula 8, de manera que se reanuda el análisis del gas de planta. Hemos observado que la banda muerta es un máximo del 1% con nuestro dispositivo, en comparación con el 2% en los
10. dispositivos anteriores.

Aunque se ha mostrado y descrito una versión de nuestra invención, es evidente que pueden realizarse otras adaptaciones y modificaciones si apartarse del ámbito de las siguiente reivindicaciones.

15.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
20. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº 575.162 de 25 de Agosto de 1966, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la
25. esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN ANALIZADORES INFRARROJOS PARA GASES", caracterizándose por lo siguiente:

30.

- 1.- Perfeccionamientos en analizadores infra-



344450

- rrojos para gases, del tipo que incluyen un amplificador provisto de una salida eléctrica, y un normalizador automático para dicho analizador conectado al citado amplificador, caracterizados porque se constituye con
5. una unidad detectora y de referencia que incluye un comparador para dos señales de entrada adaptadas para generar selectivamente dos señales de salida, una fuente de voltajes de referencia variables, medios que conectan la fuente de voltajes de referencia para dar una señal de entrada a dicho medio comparador que conecta
10. la citada salida del amplificador con dicho comparador para proporcionar una segunda señal de entrada, y medios que responden a las señales de salida de dicho comparador para variar la salida del amplificador.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación
15. 1, caracterizados porque dicho analizador incluye una unidad analizadora dotada de una señal eléctrica de salida proporcionar al análisis del gas conectada a dicho amplificador, medios para suministrar gas a analizar a dicha unidad analizadora, una primera válvula para controlar el flujo de dicho gas a la citada unidad analiza
20. dora, medios para suministrar gas de ensayo a dicha unidad analizadora y una segunda válvula para controlar el flujo de gas de ensayo a la citada unidad analizadora; incluyendo el referido normalizador automático un potenciómetro accionado a motor, conectado a dicho amplificador, y un cronometrador para abrir y cerrar dichas
25. válvulas; incluyendo la referida unidad detectora y de referencia medios accionables por el citado cronometrador cuando cierra a la primera válvula mencionada y
30. abre a la segunda para conectar un voltaje pre-ajustado

25 ABO 1961



344450

5. de la citada fuente de voltaje con dicho comparador, y medios que responden a un desequilibrio entre las entradas a dicho comparador para cambiar el ajuste del citado potenciómetro accionado a motor, hasta que se equilibran dichas entradas, variándose así la salida del amplificador.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho analizador incluye una unidad analizadora provista de una señal eléctrica de salida, proporcional al análisis de gas conectado a dicho amplificador, un indicador conectado a la salida de dicho amplificador para indicar el análisis del gas, un primer conducto dotado de una válvula de control para controlar el flujo de gas a analizar a dicha

15. unidad analizadora, un segundo conducto provisto de una válvula de control para controlar el flujo de gas de ensayo cero a dicha unidad analizadora, y un tercer conducto provisto de una válvula de control para controlar el flujo de gas de ensayo de medición al citado

20. analizador; incluyendo el referido normalizador un primer potenciómetro accionado a motor y conectado a dicho amplificador, un segundo potenciómetro accionado a motor y conectado a dicho amplificador, y un cronometrador para abrir y cerrar dichas válvulas; incluyendo la

25. mencionada unidad detectora y de referencia medios accionables por el citado cronometrador cuando éste cierra a la primera válvula referida y abre a la segunda para conectar un voltaje preajustado de dicha fuente de voltaje al citado comparador, medios que responden a un

30. desequilibrio entre las entradas a dicho comparador pa-

344450



- ra cambiar el ajuste del primer potenciómetro accionado a motor hasta que dichas entradas se equilibren, para variar así el ajuste del indicador, medios accionables por dicho cronometrador cuando éste cierra la segunda
5. válvula citada y abre la tercera, para conectar un segundo voltaje pre-ajustado de dicha fuente de voltaje al citado comparador, medios que responden entonces a un desequilibrio entre las entradas a dicho comparador para cambiar el ajuste del segundo potenciómetro accionado a motor hasta que tales entradas se equilibran, va riándose así el ajuste del indicador.
- 10.

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque dicho comparador es un amplificador magnético biestable

15. doble.

5.- Perfeccionamientos en analizadores infrarrojos para gases, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

Esta Memoria conste de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

20.

25 AGO. 1951

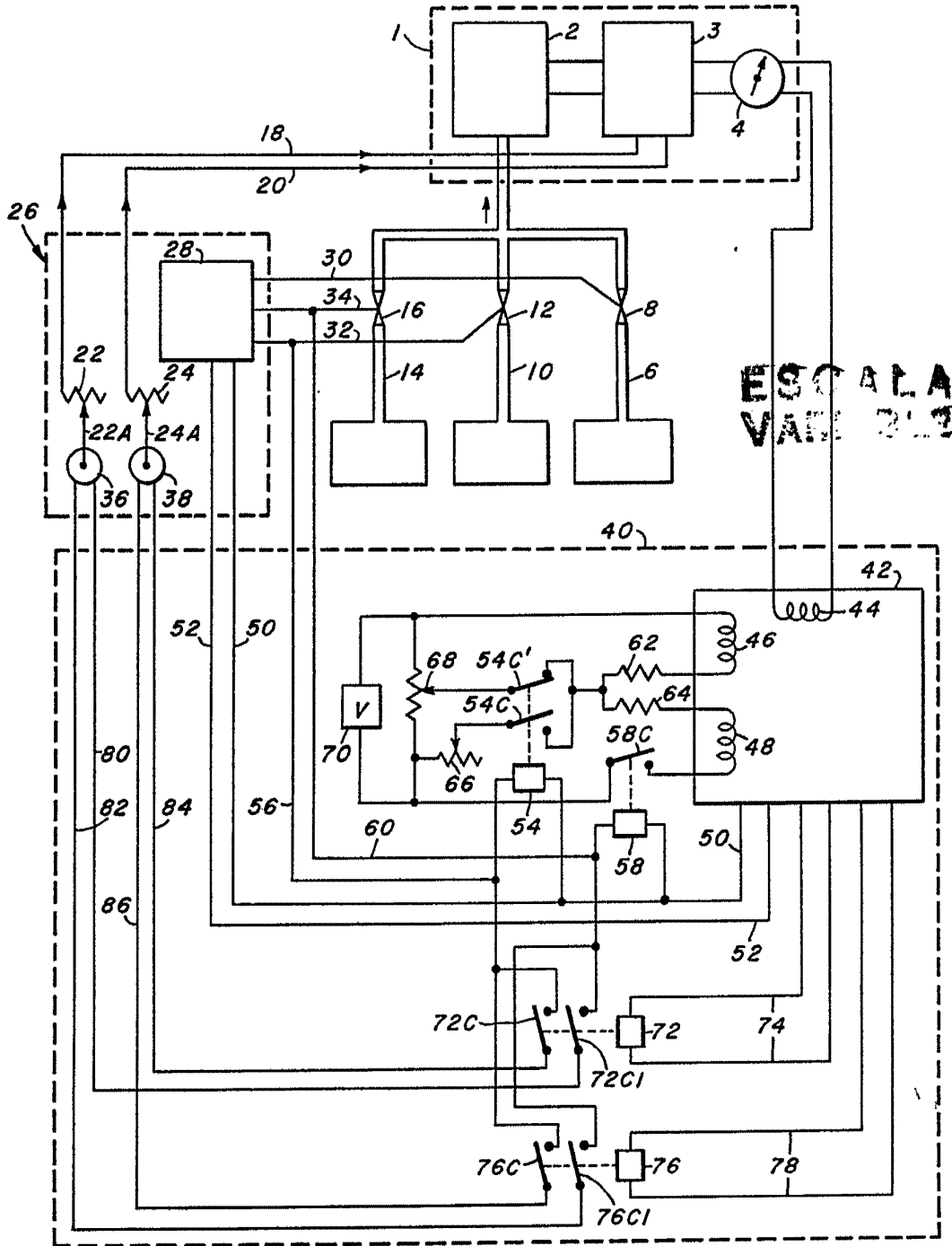
Madrid,

UNITED STATES STEEL CORPORATION.

J. GOMEZ ACIBO Y MODET  
p. Firmado: A. GARCIA BRAYO

344450

25 AGO 1967



ESCALA  
VARIABLE

Madrid 25 AGO 1967

J. GOMEZ FLORES Y CAJAL  
# p. GOMEZ FLORES Y CAJAL