



<b>(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>6</sup> :</b> <b>F16T 1/48</b>		<b>A1</b>	<b>(11) Número de publicación internacional:</b> <b>WO 98/10218</b>
			<b>(43) Fecha de publicación internacional:</b> <b>12 de Marzo de 1998 (12.03.98)</b>
<b>(21) Solicitud internacional:</b> <b>PCT/ES97/00181</b>		<b>(81) Estados designados:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, Patente ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
<b>(22) Fecha de la presentación internacional:</b> <b>18 de Julio de 1997 (18.07.97)</b>			
<b>(30) Datos relativos a la prioridad:</b> P 9601878 2 de Septiembre de 1996 ES (02.09.96) P 9700044 10 de Enero de 1997 (10.01.97) ES			
<b>(71)(72) Solicitantes e inventores:</b> BLAZQUEZ NAVARRO, Vicente [ES/ES]; Torrelaguna, 61, 14º D, E-28027 Madrid (ES). ALMAZAN SANCHEZ, Jesus [ES/ES]; Guadiana, 7, E-Pozuelo de Alarcon (ES).		<b>Publicada</b> <i>Con informe de búsqueda internacional.</i>	
<b>(54) Title:</b> SELF-CONTAINED ELECTRONIC SYSTEM FOR MONITORING PURGERS, VALVES AND INSTALLATIONS IN REAL TIME			
<b>(54) Título:</b> SISTEMA ELECTRONICO AUTONOMO DE MONITORIZACION PARA PURGADORES, VALVULAS E INSTALACIONES EN TIEMPO REAL			
<b>(57) Abstract</b>			
<p>Self-contained electronic system for the monitoring and continuous surveillance of purgers, valves and installations using fluids. The system is comprised of three essential elements: a multiple sensor, an electronic analyzer and an optional receiver. The sensor measures the conductivity, the pressure and temperature of the fluid. The electronic analyzer continuously controls the status (pressure, temperature) and conductivity of the fluid, supplying optical, acoustic and digital information, in situ or from a remote point, in accordance with the result of the analysis which has been carried out. The receiver centralizes and processes the signals emitted by the analyzer. The electronic circuits of the analyzer are supplied by means of batteries which are recharged by photovoltaic cells incorporated in the equipment. The multiple probe also incorporates an ultrasonic sensor which detects ultrasounds generated in the purger or in the valve. The analyzer and the remote receiver also have the corresponding electronic circuit for the continuous surveillance of the ultrasound level. This system may be applied to the continuous surveillance and control of vapor leaks in purgers and, in general, to the control of the circulation of fluids in any installation. The system can solve the problem of the automatic inspection and continuous monitoring of energy losses in purgers, without human intervention. It considerably reduces the power consumption by detecting vapor losses simultaneously and in real time in all points of the installation.</p>			

## (57) Resumen

Sistema electrónico autónomo de monitorización y vigilancia continua para purgadores, válvulas e instalaciones de fluidos. Está formado por tres elementos básicos: un sensor múltiple, un analizador electrónico y un receptor opcional. El sensor mide conductividad, presión y temperatura del fluido. El analizador electrónico vigila continuamente el estado (presión, temperatura) y conductividad del fluido, suministrando información óptica, acústica y numérica, in situ o a distancia, según el resultado del análisis efectuado. El receptor centraliza y trata las señales emitidas por el analizador. Los circuitos electrónicos del analizador son alimentados por baterías, recargadas mediante células fotovoltaicas incorporadas en el equipo. La sonda múltiple incorpora también un sensor de ultrasonidos generados en el purgador, o en la válvula. El analizador y el receptor remoto también disponen del correspondiente circuito electrónico de vigilancia continua del nivel de ultrasonidos. Este sistema puede aplicarse a vigilancia continua y control de fugas de vapor en purgadores y, en general, al control de paso de fluidos en cualquier instalación. Resuelve el problema de inspección automática y vigilancia continua de pérdidas de energía en purgadores, sin intervención humana. Reduce considerablemente el consumo energético detectando pérdidas de vapor simultáneamente y en tiempo real en todos los puntos de la instalación.

## UNICAMENTE PARA INFORMACION

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AL	Albania	ES	España	LS	Lesotho	SI	Eslovenia
AM	Armenia	FI	Finlandia	LT	Lituania	SK	Eslovaquia
AT	Austria	FR	Francia	LU	Luxemburgo	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabón	LV	Letonia	SZ	Swazilandia
AZ	Azerbaiyán	GB	Reino Unido	MC	Mónaco	TD	Chad
BA	Bosnia y Herzegovina	GE	Georgia	MD	República de Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tayikistán
BE	Bélgica	GN	Guinea	MK	Ex República Yugoslava de	TM	Turkmenistán
BF	Burkina Faso	GR	Grecia		Macedonia	TR	Turquía
BG	Bulgaria	HU	Hungría	ML	Malí	TT	Trinidad y Tabago
BJ	Benín	IE	Irlanda	MN	Mongolia	UA	Ucrania
BR	Brasil	IL	Israel	MR	Mauritania	UG	Uganda
BY	Belarús	IS	Islandia	MW	Malawi	US	Estados Unidos de América
CA	Canadá	IT	Italia	MX	México	UZ	Uzbekistán
CF	República Centroafricana	JP	Japón	NE	Níger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Países Bajos	YU	Yugoslavia
CH	Suiza	KG	Kirguistán	NO	Noruega	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	República Popular	NZ	Nueva Zelanda		
CM	Camerún		Democrática de Corea	PL	Polonia		
CN	China	KR	República de Corea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstán	RO	Rumania		
CZ	República Checa	LC	Santa Lucía	RU	Federación de Rusia		
DE	Alemania	LI	Lichtenstein	SD	Sudán		
DK	Dinamarca	LK	Sri Lanka	SE	Suecia		
EE	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapur		

**TITULO: SISTEMA ELECTRONICO AUTONOMO DE MONITORIZACION  
PARA PURGADORES, VALVULAS E INSTALACIONES EN TIEMPO REAL.**

5

**DESCRIPCION**

La presente especificación se refiere a una Patente de Invención correspondiente a un nuevo prototipo de sistema autónomo electrónico de monitorización para purgadores, 10 válvulas e instalaciones que puede ser aplicado al control remoto de fluidos en toda clase de instalaciones y especialmente al control de funcionamiento de toda clase de purgadores y a la detección de fugas de vapor en tiempo real en dichos elementos.

El actual estado de la técnica en el control de funcionamiento de purgadores y en la 15 detección de fugas de vapor a través de los mismos se realiza mediante detectores portátiles de ultrasónicos y pirométricos que requieren la intervención de un operario experto que recorra las instalaciones y chequee uno a uno todos los purgadores de la instalación. Este trabajo se realiza habitualmente cada seis meses y resulta muy costoso ya que requiere varios meses de tiempo en instalaciones grandes tipo refinería de 20 petróleo donde existen varios miles de purgadores en servicio. Aún así la inspección es puntual y semestral por lo que se pierde una gran cantidad de energía a través de los purgadores cuyo fallo se produce entre dos inspecciones consecutivas.

Otro modo de control de fugas de vapor y funcionamiento de purgadores consiste en la 25 instalación de elementos pasivos fijos como detectores de tipo mirilla o de medida de conductividad que se instalan en línea delante de los purgadores, y detectan el paso de vapor a su través. Estos elementos requieren el auxilio de costosos elementos exteriores de detección y análisis alimentados por energía auxiliar, que requieren una costosa instalación y sobre todo requieren la intervención humana para su operación. Al ser 30 elementos instalados en línea con el purgador requieren mantenimiento y su fallo produce la parada de la instalación para su verificación y reparación.

El nuevo prototipo de sistema autónomo electrónico de monitorización para purgadores, válvulas e instalaciones puede ser aplicado a cualquier tipo válvula o de instalación o a

5 cualquier tipo de purgador de vapor y resuelve satisfactoriamente todos los problemas e inconvenientes que presentan los sistemas descritos en el estado actual de la técnica debido al hecho de que se trata de un sistema activo autónomo, sin energía auxiliar, que no se instala en línea con el purgador sino que se instala sobre el propio purgador, pero como elemento independiente de él, de manera que el sistema puede ser retirado a

10 voluntad del purgador sin interrumpir ni modificar el funcionamiento del mismo. Realiza un control continuo del funcionamiento del purgador quedando permanentemente activo sin consumo de energía y en estado de alerta, detectando y avisando en tiempo real de cualquier fuga de vapor que se produzca a través del purgador.

15 El nuevo prototipo objeto de esta invención suministra uno o varios de los siguientes tipos de información: óptica, acústica o numérica codificada. La información óptica consistente en un indicador que puede presentar varios estados (apagado, parpadeo, encendido y ordinal) en función del estado del fluido en el purgador o en la instalación. La información acústica identifica los mismos estados que la información óptica

20 mediante un sistema de tonos audibles. La información numérica codificada contiene la misma información que las anteriores y adicionalmente un código identificativo del purgador o punto de la instalación donde se ha producido el fallo, siendo a su vez enviada a distancia a un receptor opcional de control para su posterior análisis y tratamiento.

25 El nuevo prototipo objeto de esta invención representa una gran importancia económica por cuatro motivos fundamentales:

a) Gran ahorro energético al localizar e identificar las pérdidas de vapor en tiempo real.

b) Gran reducción de costes de mantenimiento en purgadores debido a que la pronta

30 detección del fallo de un purgador evita la total destrucción interior que se produce por paso de vapor continuado a través del mismo.

c) Evita la presurización de los colectores de retorno de condensado causada por fugas

de vapor a través de purgadores. Esta presurización afecta muy desfavorablemente al ahorro de energía de toda la instalación y dificulta impidiendo, a veces, la recuperación 5 de energía residual del condensado.

d) Los purgadores son ampliamente utilizados en todo tipo de industrias por lo que el nuevo prototipo objeto de esta invención es de amplia aplicación en la industria.

El nuevo prototipo objeto de esta invención se compone de tres elementos básicos: un 10 sensor triple, un analizador electrónico y un receptor opcional. La figura 2 representa un prototipo del nuevo sistema autónomo electrónico de monitorización para purgadores, válvulas e instalaciones, que puede ser aplicado sobre cualquier elemento o accesorio de la instalación.

15 El sensor múltiple está formado un termopar que capta la temperatura del fluido, un electrodo que mide la conductividad del fluido, y una sonda que capta la presión del fluido.

Adicionalmente el sensor múltiple capta ultrasonido producido en la válvula o en la 20 instalación, sin que el fluido esté en contacto con el sensor.

El sensor múltiple se aloja en un cuerpo metálico roscado que se conecta a la tubería o al 25 cuerpo de la válvula o del purgador a monitorizar. El sensor múltiple es estanco a fugas del fluido por lo que una vez montado no afecta a la normal operación de la instalación, válvula o purgador. Dicho sensor múltiple está aislado eléctrica y térmicamente mediante un elemento cerámico o de cualquier otra naturaleza para impedir que el calor se transmite hacia el analizador electrónico.

Sobre la parte superior del sensor múltiple se conecta roscado el analizador electrónico 30 que consta de:

- a) Sistema de alimentación mediante baterías y células fotovoltaicas
- b) Circuitos electrónicos de análisis y control.

c) Sistemas de indicación óptica y/o acústica y/o numérica.

5 Todo el analizador está protegido del exterior mediante una cubierta transparente. El analizador se puede desactivar a voluntad mientras no está instalado sin manipulación interna. Una vez activado el sistema se pone en estado de alerta generando la información de al menos uno, o todos, los tipos ya descritos en correspondencia con los diferentes posibles estados de los parámetros del fluido. El analizador electrónico trabaja  
10 con una intensidad de corriente prácticamente despreciable para garantizar la seguridad en las instalaciones.

El receptor capta a distancia las señales numéricas codificadas emitidas por el analizador, centralizando y procesando dicha información según las necesidades del usuario.

15 El nuevo prototipo objeto de esta invención puede trabajar también con total éxito sin la ayuda del receptor. En efecto, en este caso la identificación del purgador con pérdida de vapor es únicamente de alguno o varios de los tres tipos de información ya indicados: visual, acústica y numérica. Aún en este caso no se requiere ningún medio de detección  
20 adicional ni de equipo auxiliar para la localización inmediata de las fugas de vapor.

El nuevo prototipo objeto de esta invención tiene especial interés en la monitorización y vigilancia continua de fugas de vapor en cualquier tipo de purgadores. Para ilustrar esta aplicación se representan en las figuras 3 y 4 dos ejemplos de aplicación a dos tipos  
25 diferentes de purgadores, que pueden ser extendidos a cualquier otro tipo de purgador de vapor. En ambos casos, para mayor sencillez de representación gráfica se prescinde del receptor remoto opcional.

La figura 3 muestra el nuevo prototipo objeto de esta invención aplicado sobre la tapa de  
30 un purgador termostático bimetálico.

1

5

La figura 4 muestra el mismo sistema aplicado al cuerpo de un purgador de tipo monobloque. El conjunto se convierte en la más pequeña, potente y fiable 5 estación de purga y de control de energía disponible en el presente estado de la técnica en el campo de los purgadores para vapor.

Aplicando el nuevo prototipo objeto de esta invención a purgadores termostáticos con dispositivo de ajuste externo en marcha se consigue un sistema de purga ideal en el que 10 se complementan las prestaciones de ambos elementos para lograr un funcionamiento muy eficaz, sin posibilidad de pérdidas energéticas y con un reducido mantenimiento y muy pequeño coste de repuestos.

15

20

25

30

**REIVINDICACIONES**

5 Se reivindica como de nueva y propia invención la propiedad y explotación exclusiva de:

1. SISTEMA AUTONOMO ELECTRONICO DE MONITORIZACION PARA PURGADORES, VALVULAS E INSTALACIONES EN TIEMPO REAL caracterizado por los siguientes elementos: un sensor triple de temperatura, presión y conductividad, o 10 de cualquier combinación de estas tres magnitudes, que puede ser conectado a cualquier elemento de tubería, válvula, o purgador de vapor; un analizador electrónico autoalimentado mediante baterías recargadas mediante células fotovoltaicas; circuitos electrónicos de alerta y control de presión, temperatura y conductividad en tiempo real; uno o varios elementos de información óptica, acústica y numérica en correspondencia 15 con los parámetros del fluido; y un receptor opcional para recogida a distancia, análisis y tratamiento de la información emitida por el analizador, pudiendo presentar todos los elementos citados una variada gama de formas geométricas, tamaños y materiales en su más amplio sentido y sin carácter limitativo.

20 2. UN ANALIZADOR AUTONOMO ELECTRONICO DE MONITORIZACION PARA PURGADORES SIN ENERGIA AUXILIAR OPERANDO EN TIEMPO REAL, de acuerdo con la reivindicación 1 antes descrita, que se conecta a una sonda exterior, y está constituido por los siguientes elementos: un chasis recubierto exteriormente por células fotovoltaicas con protección a la intemperie; un circuito electrónico de alerta y 25 control de uno o varios tipos de información óptica, acústica y numérica codificada, o cualquier combinación de ellas, en correspondencia con la presión, temperatura y conductividad del fluido; y un emisor de uno o varios de los tipos de información óptica, acústica y numérica en correspondencia con el estado de funcionamiento del analizador, pudiendo presentar todos los elementos citados una variada gama de formas geométricas.

30 tamaños y materiales en su más amplio sentido y sin carácter limitativo.

3.- UN PURGADOR DE VAPOR CON SISTEMA AUTONOMO ELECTRONICO DE MONITORIZACION CON ANALIZADOR EN TIEMO REAL, de acuerdo con las

5 reivindicaciones 2 y 3 anteriormente descritas, pudiendo ser el purgador de cualquier tipo, forma, tamaño y modelo y presentar todos los elementos una variada gama de formas geométricas, tamaños y materiales en su más amplio sentido y sin carácter limitativo.

10 4.- Sistema mejorado autónomo electronico de monitorizacion para purgadores, válvulas e instalaciones en tiempo real del tipo de sensor, analizador electrónico autoalimentado mediante baterías recargadas mediante células fotovoltaicas. circuitos electrónicos de alerta y control presión, temperatura y conductividad en tiempo real; uno o varios elementos de información óptica, acústica y numérica en correspondencia con los

15 parámetros del fluido; y un receptor opcional remoto, sin cables, para recogida a distancia, análisis y tratamiento de la información emitida por el analizador. caracterizado por los siguientes elementos adicionales: un sensor múltiple que incluye adicionalmente un captador de ultrasonidos, un analizador electrónico que incluye adicionalmente circuitos electrónicos de medición de ultrasonidos y un receptor opcional remoto, sin

20 cables, que incluye recogida a distancia, análisis y tratamiento de la información ultrasónica transmitida por el analizador electrónico, pudiendo presentar todos los elementos citados una variada gama de formas geométricas, tamaños y materiales en su más amplio sentido y sin carácter limitativo.

25 5.- Analizador autónomo electrónico de monitorización para purgadores, válvulas e instalaciones, sin energía auxiliar operando en tiempo real, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que se conecta a una sonda múltiple exterior, y está constituido por los siguientes elementos: un chasis recubierto exteriormente por células fotovoltaicas con protección a la intemperie; un circuito electrónico de alerta y control de

30 uno o varios tipos de información óptica, acústica y numérica codificada, o cualquier combinación de ellas, en correspondencia con uno o varios de los parámetros siguientes: nivel de ultrasonido, presión, temperatura y conductividad del fluido; y un emisor de uno

o varios de los tipos de información óptica, acústica y numérica en correspondencia con el estado de funcionamiento del analizador, que trasmite sin cables toda la información a 5 un receptor remoto, pudiendo presentar todos los elementos citados una variada gama de formas geométricas, tamaños y materiales en su más amplio sentido y sin carácter limitativo.

6.- Receptor remoto electrónico de monitorización para purgadores, válvulas e 10 instalaciones, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores que incluye recogida a distancia, sin cables, análisis y tratamiento de la información ultrasónica transmitida por el analizador electrónico, pudiendo presentar todos los elementos citados una variada gama de formas geométricas, tamaños y materiales en su más amplio sentido y sin carácter limitativo.

15

7.- Purgador de vapor con sistema autónomo electrónico de monitorización con analizador en tiempo real, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, pudiendo ser el purgador de cualquier tipo, forma, tamaño y modelo y presentar todos los elementos una variada gama de formas geométricas, tamaños y materiales en su más amplio sentido y 20 sin carácter limitativo.

25

30

1/2

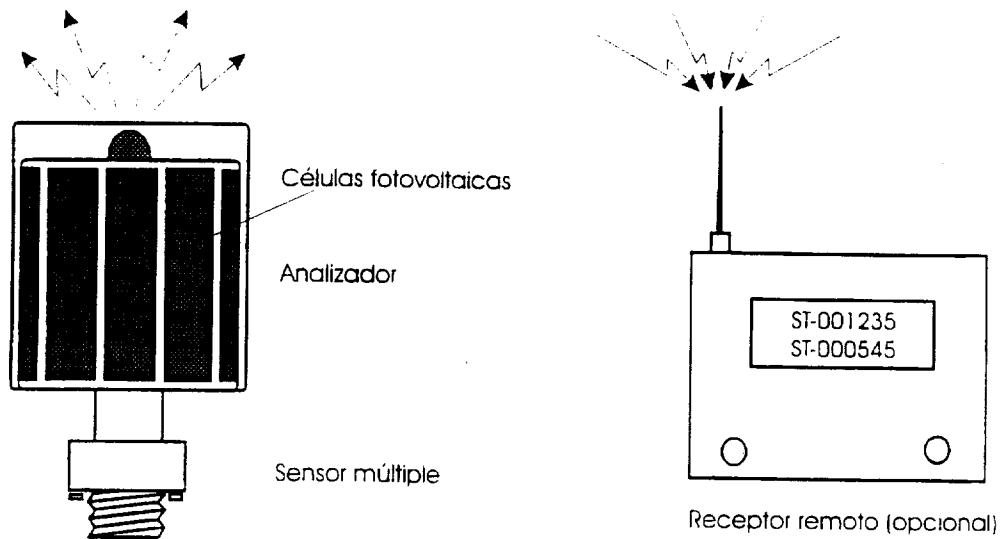


Figura 1

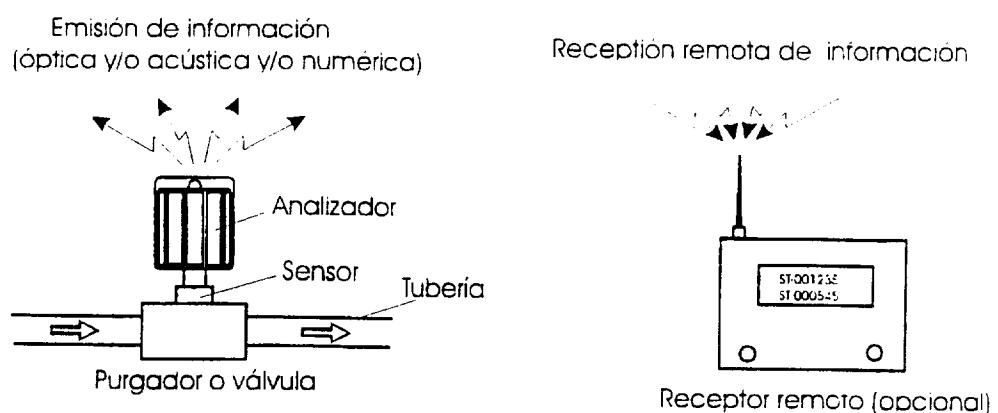


Figura 2

2/2

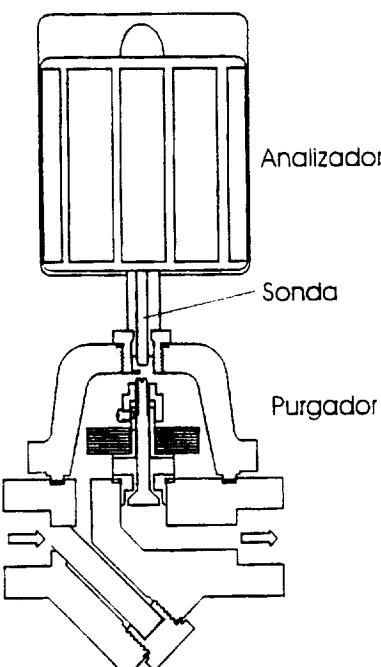


Figura 3

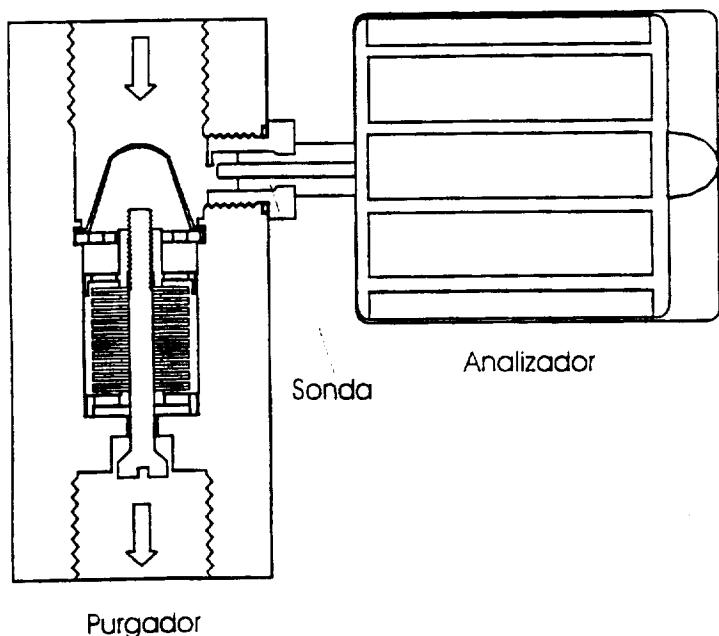


Figura 4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/ES 97/00181

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

**Int.Cl<sup>6</sup>. F16T 1/48**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**Int.Cl<sup>6</sup>. F16T**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**WPI, EPODOC, PAJ**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2 0 11 384 A (TLV CO., Ltd.) 01 January 1990 (01.01.90) See abstract; column 4, line 53 - column 8, line 36; claims 1,3,4; figures 1,3	1,2
A	GB 2 266 956 A (SPIRAX SARCO, Ltd.) 17 November 1993 (17.11.93) See abstract; page 1, line 1 - page 4, line 16; figures 3,5.	1
A	GB 2 231 407 A (SPIRAX SARCO Ltd.) 14 November 1990 (14.11.90) See abstract; page 1, line 21 - page 3, line 36; page 5, line 6 - page 8, line 36; claims 1 - 7; figure 1.	1
A	US 5 353 628 A (BELLOWS) 11 October 1994 (11.10.94) See abstract; column 3, line 26 - column 6, line 22; figures 1,4.	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- Special categories of cited documents:
- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier document but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  <b>13 November 1997 (13.11.97)</b>	Date of mailing of the international search report  <b>14 November 1997 (14.11.97)</b>
Name and mailing address of the ISA/  <b>S.P.T.O.</b>	Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ES 97/00181

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
ES 2011 384 A	01.01.90	WO 88 05886 A AU 12441 88 A NO 88 03352 A DK 88 05585 A ZA 8803486 A FI8803814 A PT87446 A BR 8805263 A US 4 898 022 A CN 1 032 068 A EP 0 402 463 A CA 1 287 903 C DE 38 80 152 G PH 26938 A	11-08-88 24-08-88 24-10-88 06-10-88 25-01-89 17-08-88 31-07-89 15-08-89 06-02-90 29-03-89 19-12-90 20-08-91 13-05-93 03-12-92
GB 2 266 956 A	17-11-93	DE 43 13 404 A	18-11-93
GB 2 231 407 A	14-11-90	NONE	
US 5 353 628 A	11-10-94	CA 2 074 663 A	27-01-94

## INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº PCT/ ES97 / 00181

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>6</sup> F16T 1/48

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>6</sup> F16T

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

WPI, EPODOC, PAJ

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	ES 2 011 384 A ( TLV CO., Ltd.) 01-01-1990 ver resumen; columna 4, línea 53 - columna 8, línea 36; reivindicaciones 1, 3, 4; figuras 1, 3.	1, 2
A	GB 2 266 956 A ( SPIRAX SARCO, Ltd.) 17-11-1993 ver resumen: página 1, línea 1 - página 4, línea 16; figuras 3, 5.	1
A	GB 2 231 407 A ( SPIRAX SARCO Ltd.) 14-11-1990 ver resumen: página 1, línea 21 - página 3, línea 36; página 5, línea 6 - página 8, línea 36; reivindicaciones 1 - 7; figura 1.	1
A	US 5 353 628 A ( BELLOWS) 11-10-1994 ver resumen: columna 3, línea 26 - columna 6, línea 22; figuras 1, 4.	1

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familia de patentes se indican en anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" documentos anterior publicado en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro o otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&amp;" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

13 DE NOVIEMBRE DE 1997 (13-11-1997)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

14 NOV 1997

14. 11. 97

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la Búsqueda Internacional

O.E.P.M.  
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
nº de fax +34 1 3495304

Funcionario autorizado

ANA FIGUERA GONZALEZ

nº de teléfono +34 1 349 55 16

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº  
PCT/ ES97/ 00181

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
ES 2011 384 A	01.01.90	WO 88 05886 A AU 12441 88 A NO 88 03352 A DK 88 05585 A ZA 8803486 A FI8803814 A PT87446 A BR 8805263 A US 4 898 022 A CN 1 032 068 A EP 0 402 463 A CA 1 287 903 C DE 38 80 152 G PH 26938 A	11-08-88 24-08-88 24-10-88 06-10-88 25-01-89 17-08-88 31-07-89 15-08-89 06-02-90 29-03-89 19-12-90 20-08-91 13-05-93 03-12-92
GB 2 266 956 A	17-11-93	DE 43 13 404 A	18-11-93
GB 2 231 407 A	14-11-90	NINGUNO	
US 5 353 628 A	11-10-94	CA 2 074 663 A	27-01-94