



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		22	50066		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	34780/75		21-Agosto-75		Gran Bretaña

43	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G. C. 1.5		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN MEDIDOR DE FLUJO POR VORTICES"

71	SOLICITANTE (S)
	STANDARD ELECTRICA, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Madrid, calle de Ramirez de Prado, Nº 5

72	INVENTOR (ES)
	Gillies David Pitt

73	TITULAR (ES)
	STANDARD ELECTRICA, S.A.

74	REPRESENTANTE
	Manuel Gómez Santamaría

El presente invento se refiere a un medidor de flujo por vórtices, que tiene una fuente de luz acoplada a un detector a través de una longitud de fibra óptica que incluye una porción desnuda situada en la vía de los vórtices que resultan de un cuerpo escarpado, en donde la salida del detector se aplica a la entrada de un medidor de frecuencia de repetición de impulsos. La fuente de luz no es necesariamente un emisor en la región visible del espectro, sino que puede ser bien un emisor IR o UV.

La aparición de vórtices es un fenómeno que tiene lugar cuando un fluido pasa por un cuerpo escarpado (no aerodinámico). A lo largo de la superficie exterior del cuerpo se forman capas frontera de un líquido viscoso que se mueva lentamente y, debido a que no son aerodinámicas, el flujo no puede seguir los contornos del cuerpo, sino que se separa del mismo, se hace independiente, y se envuelven hasta formar vórtices. Un vórtice con un sentido rotacional se produce en un lado del cuerpo, y el siguiente vórtice, con sentido rotacional opuesto, se produce al otro lado. La cadencia de producción de vórtices es proporcional a la cadencia del flujo. Aún cuando el fenómeno ya es conocido de hace tiempo, el impedimento para utilizar dicho fenómeno en la medida de las cadencias del flujo ha sido la dificultad de detectar los vórtices.

Una forma de medir el flujo por vórtices implica la utilización de una construcción especial del cuerpo escarpado para detectar los vórtices que se forman. A este propósito, el cuerpo tiene paredes laterales flexibles, cada una de las cuales forma la placa de un condensador, cuya otra placa está dentro del cuerpo escarpado. La formación

de un vórtice produce un área de presión reducida en un lado del cuerpo, y un área correspondiente de presión aumentada en el otro. Esta presión diferencial y, más concretamente, su inversa cuando comienza a formarse el siguiente vórtice, se detecta por el cambio de capacidad que resulta de la flexión de las paredes laterales.

En el presente invento, el cuerpo escarpado sirve simplemente para generar los vórtices, y se detectan los vórtices mismos, más bien que su generación.

Cuando una fibra óptica desnuda se sumerge en un medio de índice de refracción menor, este medio actúa como un recubrimiento para la fibra, proporcionando un interface de guía para la luz que se propaga a lo largo de la fibra. Sin embargo, cuando la fibra está sumergida en un medio cuyo índice de refracción es igual a o mayor que el de la fibra, el interface ya no sirve de guía, con el resultado de que aumenta la atenuación óptica de la fibra. Un vórtice produce un cambio localizado en el índice de refracción del medio, y, como consecuencia, cuando un vórtice entra en contacto con una fibra desnuda que tiene un índice de refracción no mucho mayor que el del medio, la atenuación óptica de esta fibra se modifica temporalmente hasta que el vórtice desaparece o se retira.

Describiremos seguidamente un medidor de flujo por vórtices que incorpora una forma preferida del invento, refiriéndonos a los dibujos que se acompañan en donde se describe el instrumento en forma de diagrama.

Un cuerpo escarpado de sección transversal rectangular está situado en una tubería y corriente abajo de este cuerpo escarpado está situada una sección desnuda

de una fibra óptica 13 que enlaza una fuente de luz 14 con un detector 15. La salida del detector se aplica a un medidor de frecuencia de repetición de impulso 16. En un instrumento típico, la longitud del cuerpo escarpado (medida en la dirección del flujo) es de aproximadamente dos tercios de su anchura, y la anchura de la tubería está entre tres y cinco veces la anchura del cuerpo escarpado.

La sección desnuda 12 de la fibra óptica tiene que tener un índice de refracción no mucho mayor que el del líquido cuyo flujo se desea medir. Tales fibras pueden fabricarse con índices de refracción que cubran el margen de 1,3 a 1,7. En el extremo inferior del margen estas se fabricarán de material plástico, mientras que para el resto del margen pueden fabricarse de cristal. Como consecuencia, un instrumento versátil necesitará contar con varias secciones intercambiables 12 de fibra óptica de diferentes índices de refracción, a fin de poder seleccionar una de ellas para la medida apropiada. Estas secciones intercambiables 12 se montan convenientemente en cortas longitudes idénticas de tubo (no mostradas) que se construyen de tal manera que una longitud pueda ser enchufada en la tubería 10 para formar parte de su longitud. Cada sección 12 de fibra óptica forma la sección central de una fibra que termina en un par de conectores de fibra óptica (no mostrados) montados en la pared del tubo en el que se enchufan los extremos del resto de la fibra 13 constituido por las porciones que enlazan la sección 12 con la fuente de luz 14 y con el detector 15. Estas porciones son normalmente longitudes de fibra elegidas por sus características de bajas pérdidas, de tal manera que la fuente y el detector pueden, si se desea, estar situados a alguna distancia de la tubería 10.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

5 El presente invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Gran Bretaña el día 21 de Agosto de 1975, señalada con el número 34780/75 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA REIVINDICATORIA -----


10 1.- Un medidor de flujo por vórtices que tiene una fuente de luz acoplada a un detector a través de una longitud de fibra óptica que incluye una porción desnuda situada en el camino de los vórtices que se producen en un cuerpo escarpado y en donde la salida del detector se aplica a la entrada de un
15 medidor de frecuencia de repetición de impulsos.

2.- Un medidor de flujo por vórtices, según el punto 1, en donde el cuerpo escarpado y la porción desnuda de la - fibra óptica están montados en un tubo común.

20 3.- Un medidor de flujo por vórtices, según el punto 1, en donde la porción desnuda de la fibra óptica está montada en un tubo que se conecta de una manera desmontable a un tubo en el que se monta el cuerpo escarpado.

25 4.- Un medidor de flujo por vórtices, según el punto 3, en donde el tubo con la porción desnuda de fibra óptica es uno de un conjunto de tubos cada uno de los cuales tiene una porción desnuda de fibra óptica de diferente índice de refracción montada en el mismo y en donde los miembros de este conjunto son intercambiables con el tubo en el que se monta el cuerpo escarpado.

30 5.- Un medidor de flujo por vórtices, según los pun-



tos 3 y 4, en donde el o cada tubo con una porción desnuda de fibra óptica montada en el mismo, tiene un par de conectores de fibra óptica en la pared del tubo entre los que se conecta la porción desnuda de fibra óptica.

5

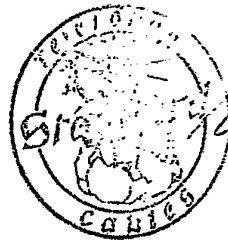
6.- Un medidor de flujo por vórtices.

Tal como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

10

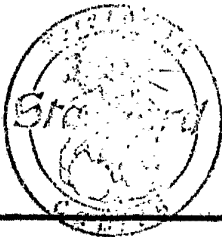
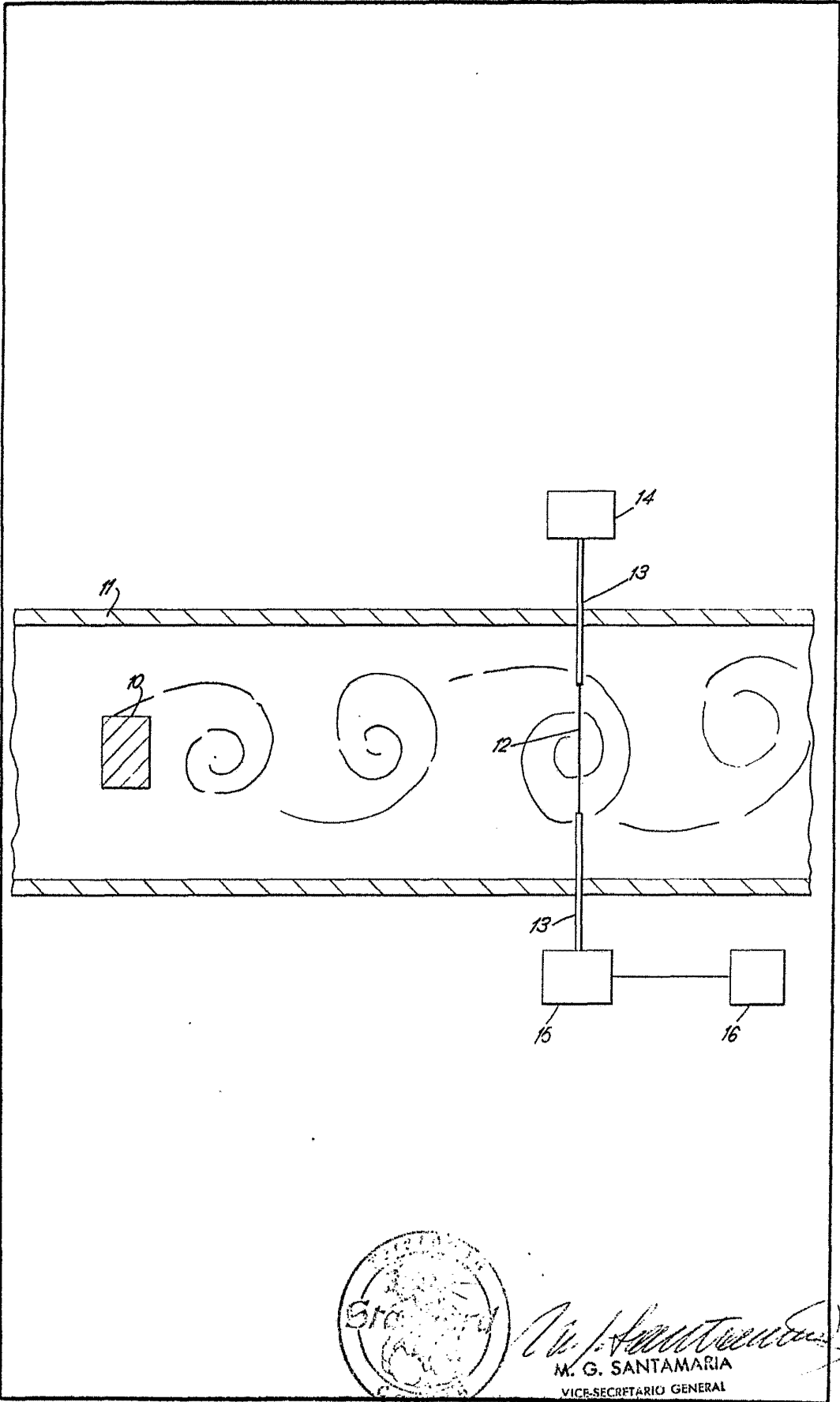
Esta memoria conta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 20 ABO. 1976



M. G. Santamaría
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

B



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL