



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	483893
FECHA DE PRESENTACION	4 Septiembre 1979

PATENTE DE INVENCION

A1 483.893 -- B65H 63/00

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 940.068	(32) FECHA 7 Septiembre 1978	(33) PAIS ESTADOS UNIDOS
---	---------------------------------	-----------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G 01 N 21/30	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION APARATO PARA DETECTAR UN MATERIAL EN FORMA DE FILAMENTO CONTINUO

(71) SOLICITANTE (ES) OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION
--

(72) DOMICILIO DEL SOLICITANTE Fiberglas Tower, Toledo, Ohio 43659 - ESTADOS UNIDOS -
--

(73) INVENTOR (ES) Sheldon Arthur Canfield, de nacionalidad estadounidense, el cual ha cedido sus derechos a la firma solicitante.

(74) TITULAR (ES)

(75) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se proporciona un ojal de guía para material en forma de filamento o de hilo. Un control electro-óptico montado en una guía, para detectar la presencia de un material en forma de filamento o de hilo, tiene su foco en la superficie interna del ojal de guía más próxima al detector. El material en forma de filamento o de hilo que se desplaza en el interior del ojal de guía produce la reflexión de la luz desde la fuente luminosa del detector hasta el detector, creando una señal que indica la presencia del filamento o del hilo.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de la detección de los materiales en forma de filamento.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La técnica anterior contiene numerosos ejemplos de detección de un filamento o de un hilo durante su desplazamiento. Muchos de estos aparatos de la técnica anterior utilizan una fuente luminosa y la luz reflejada a partir del hilo para activar un detector de luz y proporcionar una señal de presencia del hilo.

Un aparato de la técnica anterior de este tipo se describe en la patente de Los Estados Unidos Nº 4.010.908 que presenta una guía para un filamento o un hilo, y un sistema de fibra óptica para suministrar luz a la guía y para recibir la luz reflejada a partir del hilo. Otros ejemplos de la utilización de la luz reflejada para detectar la presencia de un hilo se describen en las patentes del Reino Unido números 1.124.590 y 779.548, además de la patente de Los Estados Unidos de la técnica anterior mencionada más

arriba N° 4010908.

Sin embargo, estas patentes de la técnica anterior deben irradiar la zona de detección de filamento con luz, o bien deben obligar el filamento a pasar en la zona de detección, sometiendo así el sistema a una relación señal/ruido reducida en el primer caso o el mismo filamento a un desgaste en el otro caso. Además, estos aparatos de la técnica anterior exigen una fuente luminosa más potente que la fuente luminosa de estado sólido que se utiliza en la presente invención.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención utiliza una unidad de detector óptico que incluye una fuente luminosa de estado sólido y un detector de luz. El detector y la fuente de luz están montados en el cuerpo del detector con el foco del detector desplazado con relación al cuerpo del detector. La sensibilidad o la respuesta del detector es máxima en la zona del foco y sustancialmente nula fuera de la zona del foco. Se utiliza un cuerpo de guía que tiene un orificio de guía, y se hace pasar a través del orificio el material en forma de filamento o de hilo. El detector está montado con relación a la guía con su foco sustancialmente en la superficie interna de la guía. El filamento o el hilo que atraviesa la guía puede desplazarse en cualquier dirección dentro del plano de la guía haciendo que el detector produce una señal cuando intercepta el haz de luz y refleja este haz de luz hacia el detector de luz.

La salida del detector es un impulso generado de manera intermitente en respuesta al desplazamiento del filamento o del hilo por la zona del foco del detector óptico.

Se ha previsto un controlador, y la salida en forma de impulsos del detector de luz está conectada con el controlador conjuntamente con una entrada de reloj adecuada. El reloj hace que el controlador produzca una señal de salida que indica que el hilo no está presente si no se ha recibido a partir del detector una señal dentro de un periodo de tiempo predeterminado. Si se recibe la señal del detector dentro del periodo de tiempo predeterminado, la señal de salida del detector efectúa el rearme del controlador e inicia un nuevo periodo.

La presente invención presenta dos ventajas importantes.

Situando un detector con una superficie de foco estrecha en la parte interna de la guía más próxima al detector, se produce una señal solamente cuando el filamento penetra en la zona del foco, produciendo la generación de un impulso de señal de luz reflejada por el detector de luz. Se obtiene así un medio eficaz para reducir el número total de impulsos producidos por el detector puesto que la zona del foco es solamente una pequeña parte de la superficie total en el interior de la guía. El número reducido de señales producidas tiene la ventaja de facilitar una relación de señal/ruido más elevada, puesto que el nivel medio de la señal con relación al impulso es más bajo. Además, utilizando solamente un foco reducido, puede utilizarse una fuente de luz más pequeña, contrariamente a lo que ocurre en la técnica anterior en la cual se necesita para iluminar la totalidad de la zona una fuente luminosa importante, por ejemplo una fuente luminosa incandescente. En este caso, puesto que solamente se utiliza una pequeña superfi

cie del foco, puede utilizarse una fuente de luz de estado sólido tal como un diodo emisor de luz (LED). Esto reduce la cantidad de energía que necesita la unidad y ayuda también a aumentar la relación señal/ruido.

5 La guía representada en el modo de realización preferido no es esencial para la práctica de la invención. Se utiliza en el modo de realización preferido para soportar el detector. Cualquier otro soporte adecuado puede ser utilizado para soportar el detector en un punto adyacente
10 al trayecto del hilo.

 El dispositivo de guía que se representa en el modo de realización preferido realiza dos funciones para conseguir los resultados de la invención. Sirve como soporte de montaje para el detector y puede también limitar
15 el movimiento del hilo o de la fibra en una dirección generalmente transversa a su dirección de desplazamiento principal. Entonces el hilo o la fibra se desplaza a lo largo de su dirección de desplazamiento principal en su sentido longitudinal, y a continuación se desplaza en una dirección
20 generalmente transversal a su longitud, entrando y saliendo de la zona del foco del detector.

 Sin embargo, se observará que la invención puede llevarse a la práctica de acuerdo con los principios indicados sin la forma particular de guía que se representa o sin
25 que sea necesario montar el cuerpo del detector en el interior de dicha guía.

 Por ejemplo, cuando el movimiento transversal del hilo o del filamento está limitado por la naturaleza del proceso, el detector puede situarse en cualquier soporte
30 adecuado de tal manera que el foco del detector esté dentro

del trayecto del movimiento transversal del hilo o del fi
lamento y sustancialmente en una región situada en el lí
mite externo de dicho movimiento transversal limitado.

5 El dispositivo de guía puede estar constituido
por los terminales del enrollamiento y carretes de alimen
tación o puede estar constituido por guías desplazadas en
el espacio con relación al detector, tales como rodillos
o pasadores para cambiar la dirección del hilo o del fila
mento, o puede estar constituido por un dispositivo de
10 guía electrostático o neumático. Sin embargo, cualquiera
que sea el medio utilizado para el guiado, el filamento o
el hilo, durante su desplazamiento a lo largo de su direc
ción principal de movimiento, pasará también a través del
foco del detector por lo menos de manera aleatoria e inter
15 mitente. Para llevar a la práctica la invención no es preci
so que el hilo o el filamento esté continuamente dentro del
foco siempre y cuando pase de vez en cuando a través del fo
co del detector con una frecuencia de intermitencia sufi
cientemente elevada para asegurar una respuesta oportuna en
20 caso de rotura.

La invención permite situar el detector óptico
de tal manera que su foco esté interceptado por el material
en forma de filamento mientras se desplaza a lo largo de su
dirección principal y transversalmente a esta dirección prin
25 cipal. Utilizando un detector óptico, situado fuera del lí
mite de dicho movimiento transversal, pero con el foco del
detector óptico situado dentro del alcance del movimiento
transversal, el movimiento aleatorio e intermitente del ma
terial dentro y fuera de la zona del foco proporciona una
30 señal. Esta señal indica la presencia del hilo sin que sea

preciso utilizar la energía suplementaria que es precisa para irradiar la zona del movimiento transversal con luz o sin que sea necesario controlar la luz que atraviesa el hilo o establecer un contacto con el hilo, o someter el material a campos eléctricos.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 representa una vista de despiece de la guía que representa la manera con la cual la unidad de tectora puede ser introducida en la guía.

La figura 2 representa una vista de la parte inferior de la guía completamente ensamblada, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 representa una vista lateral parcial de la guía totalmente ensamblada, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una representación esquemática de un controlador que puede utilizarse con la invención.

La figura 5 es un esquema de la manera con la cual pueden conectarse una pluralidad de detectores de luz.

La figura 6 es el esquema de un controlador particular que puede utilizarse con la presente invención.

DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

En la figura 1 se representa de manera general bajo la forma de una vista de despiece un cuerpo de guía.

Un dispositivo de guía 1 tiene una porción rebajada o surco 3 destinada a recibir un detector 5. El surco 3 tiene una forma tal que pueda recibir el detector que tiene una extremidad estrecha en 7 que se ensancha progresivamente, hasta una extremidad más ancha 9. Las unidades de accionamiento del detector, incluyendo el diodo emisor de luz 11

y el detector de luz reflejada 13, están situadas en la extremidad estrecha, estando la zona del foco y de sensibilidad máxima 15 desplazada ligeramente con relación a dicha extremidad estrecha 7. Los terminales 21 y el par de terminales 23 están conectados con la fuente de luz y con el detector de luz reflejada para transmitir la energía a la fuente de luz 17 y para recibir las señales procedentes del detector de luz 13. El cuerpo 5 del detector de luz está introducido en el surco 3 en la dirección de la flecha 25 y puede estar mantenido en su sitio por un soporte adecuado, por ejemplo un tornillo u otro dispositivo similar.

Las paredes divergentes 5 del cuerpo del detector se adaptan a las paredes 27 que divergen de la misma manera, del surco previsto para recibir y sujetar el cuerpo del detector.

El dispositivo de guía 1 tiene un orificio 29 a través del cual pasa un material 31 en forma de filamento o de hilo. El filamento se desplaza en una dirección principal 31 a lo largo del eje del orificio 29, y puede también desplazarse en cualquier dirección transversal representada por las flechas 33. El foco 15 del detector de luz se representa sustancialmente en la superficie interna del orificio 29 de la guía.

La figura 2 representa una vista de la parte inferior de la unidad de guía ensamblada, tomada a lo largo de la línea 2-2 que se representa en la figura 1. La unidad de detector 5 se representa con la fuente de luz 11 y el detector de luz reflejada 13 orientados hacia la superficie interna del orificio 29 de la guía y con su zona de foco sustancialmente en la superficie interna del orificio

29 de la guía.

La figura 3 representa una vista lateral parcial del detector, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1, estando la guía completamente ensamblada. La zona del foco 15 se representa sustancialmente en la superficie interna del orificio 29 de la guía. El material en forma de filamento 35 se desplaza transversalmente a su dirección de movimiento principal que se representa por las flechas 33, intercepta la fuente de luz en la zona del foco 15 y transmite la luz reflejada al detector de luz 13 el cual genera a continuación una señal apropiada.

Un control adecuado para detectar la señal y controlar el proceso se representa en la figura 4. Se representa un controlador que tiene una entrada 23' para recibir la señal de impulsos procedente del detector de luz 13. Un reloj 37 proporciona una señal de entrada al controlador. El controlador transmite una señal de salida que indica que el hilo no está presente salvo si una señal es recibida en el par de terminales 23' dentro de un intervalo de tiempo predeterminado en respuesta a la señal de reloj 37.

Pueden utilizarse numerosos dispositivos bien conocidos. Por ejemplo el controlador puede incluir un contador cuyo rearme es efectuado en una cuenta predeterminada por una señal aplicada al terminal 23', y que efectúa una cuenta atrás por medio del reloj 37 para producir una señal de salida en la línea 39 salvo si se ha efectuado el rearme dentro de este intervalo predeterminado por medio de una nueva señal que aparece en la línea 23'.

La figura 6 representa un controlador particular que puede utilizarse con la presente invención. La unidad

incluida en el marco dibujado en líneas interrumpidas es el detector óptico que consiste en el diodo emisor de luz (LED) y el detector de luz reflejada. Se representa una resistencia de 82 ohmios en serie con la fuente de suministro de energía de modo que se aplique al LED una corriente constante de aproximadamente 40 miliamperios. La reflexión de la luz por el hilo produce la generación de una señal en el detector y la aplicación de un impulso o la entrada de Q_1 que activa Q_1 y descarga C. En la ausencia de una señal procedente del detector, C se carga, puesto que Q_1 está bloqueado. Después de un periodo de tiempo regulado por la constante de tiempo de carga RC, C llega a la tensión de umbral del disparador de Schmitt, cambiando su salida desde una señal de presencia de hilo a una señal de ausencia de hilo.

Un detector adecuado que puede emplearse en este dispositivo es el detector Optron OPB-125A fabricado comercialmente.

La figura 5 representa la manera con la cual la presente invención puede utilizarse, con una pluralidad de detectores y una pluralidad de fuentes luminosas LED conectadas en serie a través de una fuente de corriente constante. Como se representa, una fuente de corriente 41 está constituida como se representa dentro del marco dibujado en líneas interrumpidas. La salida 43 está conectada con un cierto número de diodos emisores de luz en serie, que se representan en los corchetes 45 y que están conectados entre los terminales 43 y 47. La fuente de corriente constante conectada con los diodos emisores de luz en serie, representando cada LED una fuente luminosa 17 en el interior de un detector 5, proporciona una luz sustancialmente uniforme a partir

de todos los detectores de luz y asegura una respuesta sustancialmente uniforme a partir de la pluralidad de guías.

La fuente de corriente constante 41 se representa a título de ejemplo y no tiende a limitar la invención, puesto que cualquier fuente de corriente constante conocida en la técnica puede ser utilizada. Durante la utilización del dispositivo, se ajusta la resistencia variable de 35-50 ohmios para obtener 40 miliamperios en estado de cortocircuito, de tal manera que sea posible alimentar 12 diodos emisores de luz con una corriente de 40 miliamperios a partir de una fuente de alimentación de 24 voltios de corriente continua. El amplificador es una unidad comercial CA-3085A.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Aparato para detectar un material en forma de filamento continuo que incluye un dispositivo para guiar dicho material a lo largo de una dirección de desplazamiento principal, un detector óptico que incluye una fuente de luz y un detector de luz, limitando dicho dispositivo de guía de dicho material el movimiento de dicho material en una dirección generalmente transversal respecto a su dirección de desplazamiento principal, teniendo dicho detector una zona de foco y estando dicho detector situado en un punto adyacente a dicho material y con dicha zona de foco de dicho detector sustancialmente en el límite externo de dicho movimiento transversal limitado, detectando dicho detector la luz procedente de dicha fuente, reflejada a partir de dicho material cuando dicho material penetra en dicha zona

del foco y se desplaza en su dirección transversal en ques
tión, estando dicho detector sustancialmente insensible a
dicha luz reflejada fuera de dicho foco.

2. Aparato según la reivindicación 1, caracteriza
5 do porque dicho dispositivo de guía es un cuerpo provisto
de un orificio, y el foco de dicho detector está en el lado
interno de dicho orificio.

3. Aparato según la reivindicación 2, caracteriza
do porque la sensibilidad del detector es máxima en dicho
10 foco y mínima fuera de dicho foco, y dicho detector detecta
dicho filamento solamente cuando dicho filamento está den
tro de dicho foco del detector.

4. Aparato según la reivindicación 2 o 3, caracte
rizado porque el orificio tiene un tamaño sustancial supe
15 rior al tamaño de dicho material en forma de filamento.

5. Aparato según la reivindicación 4, caracte
rizado porque dicha fuente de luz del detector es una fuente
de luz de estado sólido.

6. Aparato según la reivindicación 5, caracte
20 rizado porque dicha fuente de luz es un diodo emisor de luz.

7. Aparato según la reivindicación 6, caracte
rizado porque dicho detector tiene un cuerpo con una extreni
dad estrecha y una extremidad más ancha, dicho dispositivo
de montaje incluye un orificio que tiene una porción estre
25 cha en dicho lado interno de dicho orificio y una porción
más ancha desplazada con relación a dicho lado interno, pa
ra recibir dicho detector.

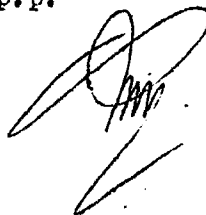
8. Aparato según la reivindicación 7, caracte
rizado porque la sensibilidad de cada detector es máxima en
30 dicho foco y mínima fuera de dicho foco y dicho detector de

tocta dicho filamento solamente cuando dicho filamento está dentro de dicho foco del detector.

5 9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: APARATO PARA DETECTAR UN MATERIAL EN FORMA DE FILAMENTO CONTINUO

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas

Madrid, 4 de Septiembre de 1979
BERNARDO UNGRIA
P.P.

15 

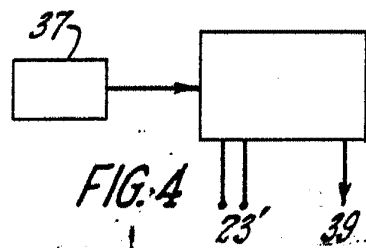
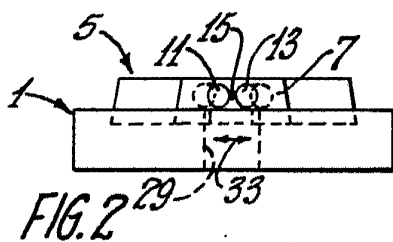
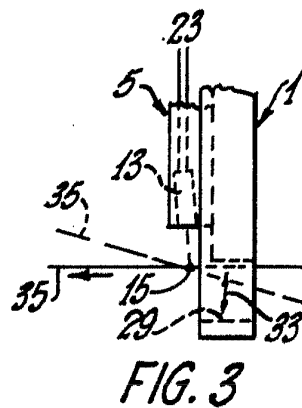
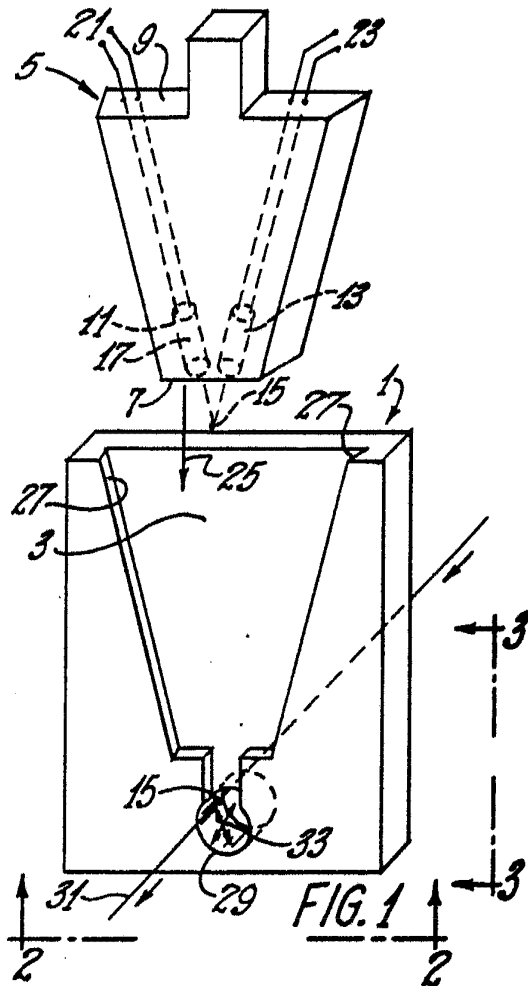


FIG. 4
 ESCALA VARIABLE
 MADRID, DE Septiembre DE 1979
 BERNARDO UNGRIA

ESCALA VARIABLE
MADRID, DE SEPTIEMBRE DE 1979
MARTÍN RODRÍGUEZ

FIG. 6

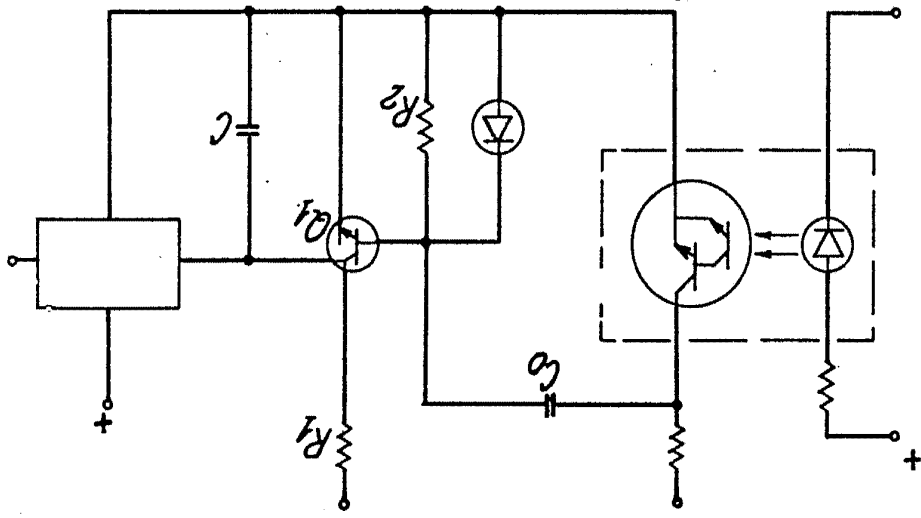


FIG. 5

