

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

ES

NUMERO

FECHA DE RESOLUCION

5 febrero 1980

A1

**PATENTE DE INVENCION**

16 SET. 1980

**CADUCADO**

90 PRIORIDADES:  
91 NUMERO 79-02871  
92 FECHA 5 febrero 1979  
93 PAIS Francia

**MICROFILMADO**  
MICROFICHAS

47 FECHA DE PUBLICIDAD

51 CLASIFICACION INTERNACIONAL  
G01D 21/04 // B07C 5/10

62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA

54 TITULO DE LA INVENCION

"DISPOSITIVO DE DETECCION DE LA PRESENCIA DE OBJETOS SOBRE UNA CINTA TRANSPORTADORA"

71 SOLICITANTE (S)

TISSMETAL LIONEL-DUPONT, société anonyme

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

138, boulevard de la Croix-Rousse, LYON, Rhône, Francia

72 INVENTOR (ES)

D. Alain René Binet

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. José Ibáñez Verdugo

BAD ORIGINAL

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

La presente invención tiene por objeto un dispositivo de detección de la presencia de objetos, en particular pero no exclusivamente, sobre una cinta transportadora.

5        Se sabe que, especialmente en los sistemas de clasificación postal automática, es necesario poder determinar la presencia o no de un objeto.

En ese terreno, la dificultad esencial proviene de que los objetos a clasificar y dirigir son de volúmenes variables y con bastante frecuencia muy irregulares.

10        La figura primera de los dibujos explicativos adjuntos, representa un dispositivo conocido de detección de la presencia de objetos. Sobre la cinta transportadora -1- se han representado tres objetos A, B y C. El objeto A presenta una forma en puente, es decir que la detección de su presencia con la ayuda de una  
15        célula fotoeléctrica clásica, que comprenda un emisor -4- y un receptor -4a-, no se traduce en una sola señal, sino en dos señales, resultantes de la ocultación del haz fotoeléctrico por la parte anterior y la parte posterior del objeto. Resulta de ello, que el dispositivo de tratamiento informático de la clasificación de los paquetes, es completamente perturbado por la  
20        confusión entre ese objeto único y las dos señales eléctricas emitidas durante su paso, que el sistema informático interpreta como la presencia de dos objetos distintos.

25        El mismo inconveniente se produce en el caso de un paquete B al cual está unida una etiqueta, indicando el detector clásico

la presencia de dos objetos, que desde el punto de vista de clasificación no constituyen más que uno.

Finalmente, en el caso de un objeto plano, tal como una carta,  
30 representado por C, puede ocurrir que este objeto pase por debajo del haz luminoso, no siendo su paso detectado, lo que se traduce en los inconvenientes mencionados anteriormente.

Se conocen, por otra parte, las células llamadas de barrido o exploración, en las cuales el haz luminoso experimenta permanentemente una desviación sinusoidal. Estas células son del tipo  
35 reflex, lo que significa que es necesario colocar enfrente del emisor-receptor una superficie reflectante formando espejo, desfilando los objetos entre la célula y el reflector. En la práctica, en un sistema de cinta transportadora, la célula  
40 debe estar colocada lateralmente a ésta y el reflector al otro lado de la misma. En efecto, otra disposición obligaría a cortar la cinta en dos, en el sentido longitudinal, para que el haz incidiese siempre sobre el reflector. Pero el problema de los objetos planos o que tengan una superficie discontinua  
45 permanece inalterable, ya que la detección en la proximidad de la cinta es imperfecta.

La presente invención tiene por objeto remediar dichos inconvenientes. Según la presente invención, el dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, que incluye una célula fotoeléctrica de exploración de  
50 tipo reflex y una superficie reflectante colocada enfrente de la célula, está caracterizado porque dicha superficie reflectante está dividida en al menos dos partes que forman para la

55 célula una superficie continua, estando las dos partes dispuestas a un lado y otro de la trayectoria de los objetos.

Se compensan mediante el dispositivo según la invención, las eventuales derivas de la célula en el curso de su funcionamiento, y es posible realizar muy simplemente una determinación exacta de la superficie explorada.

60 Otras características y ventajas de la invención aparecerán durante la descripción que sigue de formas de realización, dadas a título de ejemplos no limitativos ilustrados en las figuras segunda a séptima de las hojas de dibujos adjuntas, que muestran las distintas disposiciones y posibilidades de la invención.

65 En la figura segunda, la cinta transportadora -1- es accionada por los rodillos -3- montados sobre ejes -2-, una célula réflex de exploración o barrido -4- (por ejemplo del tipo comercializado bajo la marca "Jay" modelo "Mad"), está dispuesta sobre el margen izquierdo de la cinta, estando colocada una superficie reflectante -5- sobre el borde derecho de ésta. De conformidad con la invención, el reflector de la célula está formado, de una parte, por la superficie reflectante -5- de forma teórica cilíndrica y, de otra, por una superficie plana

70 -6- colocada al lado de la célula. Mediante un posicionamiento preciso del borde superior de la superficie -6-, se apreciará que es posible obtener que el haz luminoso enrarse la superficie de la cinta transportadora, de forma que un objeto plano C, tal como una carta, sea detectado de una manera segura.

75

80 Prácticamente, según la invención, el delicado reglaje de las

características eléctricas de exploración de la célula, es sustituido por un reglaje mecánico, mucho más simple, de la colocación de las superficies reflectantes que constituyen el reflector. Este posicionamiento puede, además, ser efectuado con ayuda de la célula misma, ya que es suficiente elevar progresivamente el reflector -6- hasta que la cinta no aparezca más durante el barrido de la célula. Se apreciará, por otra parte, que esta última no ve más que una superficie reflectante continua.

85

90 La presencia de un espejo curvo puede ser, a veces, un inconveniente en una instalación que trabaje en condiciones difíciles, y habida cuenta de que lo que interesa en un dispositivo de detección de objetos es lo que ocurre en la proximidad de la cinta, se puede emplear igualmente un dispositivo de detección tal

95 como el representado en la figura tercera. Sobre esta figura, el reflector está constituido de tres partes rectilíneas -5-, -6- y -7-. Prácticamente, las superficies -6- y -7- determinan una ventana que es barrida por el haz luminoso que se refleja sobre la superficie -5-, en el caso de que no haya ocultación

100 del haz y vuelva sobre la célula -4-. En estas condiciones, la presencia de un objeto que presente por su parte inferior una forma en puente, es detectada como la presencia de un sólo objeto.

En el caso de una célula de cortina, tal y como la representada

105 en la figura cuarta, el proceso de detección es exactamente el mismo, y se vuelve a encontrar en dicha figura al reflector en dos partes, -5- y -6- respectivamente, jugando la cortina de células que constituyen la célula -4-, un papel equivalente al

110 de la célula de exploración representada en las figuras anteriores.

El dispositivo objeto de la presente invención permite, por tanto, mediante un reglaje mecánico simple, proporcionar una detección fiable de la presencia de objetos que tengan contornos irregulares. En algunos casos, puede existir una especie  
115 de saturación del fotodiodo durante el paso de una parte de la superficie reflectante a la otra, saturación verosímilmente debida a una variación muy grande de la intensidad del haz reflejado. Esta saturación del fotodiodo, se traduce en la presencia de una zona muerta, en la cual no puede obtenerse información significativa. Ahora bien, ocurre que esta zona muerta  
120 corresponde en forma casi exacta a la superficie de la cinta transportadora, que es precisamente la más interesante. Según otra característica de la invención, el poder reflectante de la parte colocada por detrás de la cinta, es superior al poder reflectante de la parte colocada al lado de la célula. Se sabe, que el poder reflectante puede, por ejemplo, expresarse por un factor de multiplicación del brillo de una superficie blanca bajo un ángulo de  $1/3$  de grado. Así las intensidades de las luces reflejadas recibidas sobre la célula son del mismo  
125 orden de magnitud y la saturación del fotodiodo de recepción desaparece.

En el modo de realización representado en la figura quinta, la superficie reflectante está compuesta de dos partes -5- y -6-, de las cuales, una es de forma sensiblemente parabólica. El  
135 poder reflectante de la superficie -6- debe ser inferior al de la superficie -5-, según se ha explicado precedentemente.

A este fin, la superficie -6- está inclinada en un ángulo de aproximadamente  $30^\circ$  con referencia a la vertical. Ahora bien, se sabe que el poder reflectante de una superficie varía con la incidencia bajo la cual caen los rayos. Así, no existe más saturación del fotodiodo, ya que los rayos reflejados sobre la superficie -6- retornan sobre la célula con una intensidad menor que en el caso de una incidencia normal.

En el modo de realización de la figura sexta, se ha tenido en cuenta el hecho de que en la práctica el haz emitido por una célula no es puntual, es decir, que a partir de una mancha central existe una zona de penumbra. Haciendo descender ligeramente el borde superior de la parte -6- por debajo de la superficie superior de la cinta transportadora -1-, se ha observado que la transición de una parte reflectante a la otra está exenta del fenómeno de saturación mencionado anteriormente.

En la figura séptima se ha representado otro modo de realización, que se caracteriza porque la naturaleza misma de la superficie reflectante está modificada, de manera que el poder reflectante de las partes próximas a la célula sea inferior al de la parte opuesta. Este resultado puede ser obtenido muy fácilmente recubriendo las mencionadas superficies de una película retro-reflectante. Únicamente a título de ejemplo, se han obtenido resultados satisfactorios recubriendo la parte -5a- de un revestimiento retro-reflectante del tipo "Scotchlite 3870", y las superficies -6a- y -7a- con un revestimiento del tipo "Scotchlite 3270", siendo el poder reflectante del "Scotchlite 3270" de 200, mientras que el del "Scotchlite 3870" es de 500, (la marca "Scotchlite" está registrada por la sociedad 3M).

165 Es evidente que este revestimiento puede ser utilizado tanto si la parte próxima a la célula está compuesta o no de dos reflectores. Este último modo de realización, presenta la ventaja sobre los precedentes de no necesitar reglaje mecánico suplementario.

170 En otra forma de realización (no representada), el borde superior de la parte -6- de la superficie reflectante, está recortado en dientes de sierra y recubriendo ligeramente el borde inferior de la parte -5- de la superficie reflectante. Así, el poder reflectante varía progresivamente entre la parte -6- y  
175 la parte -5- de la superficie reflectante, lo que permite paliar el fenómeno de saturación del fotodiodo receptor mencionado anteriormente.

Naturalmente pueden ser aportadas modificaciones a las formas de realización que acaban de describirse, especialmente por  
180 sustitución de medios técnicos equivalentes, sin salirse por ello del marco de la presente invención, y por ejemplo utilizando revestimientos de colores diferentes.

Descrito suficientemente el objeto de esta solicitud, se declaran de novedad y propiedad las siguientes reivindicaciones:

- = . = = = = = =
- = . = = = = = = =
- = . = = = = = = =
- = . = = = = = = =

185

REIVINDICACIONES

190 1.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, incluyendo una célula fotoeléctrica de exploración de tipo réflex y una superficie reflectante colocada enfrente de la célula, caracterizado porque dicha superficie reflectante está dividida en por lo menos dos partes, colocadas a un lado y a otro de la trayectoria de los objetos, estando alineado el borde superior de la superficie colocada al lado de la célula con la superficie superior de la cinta transportadora.

195 2.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la parte de la superficie reflectante opuesta a la célula, con referencia a la cinta transportadora, es sensiblemente esférica.

200 3.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según la reivindicación primera, caracterizado porque la superficie reflectante está constituida por tres partes planas, estando dos partes dispuestas al lado de la célula y la tercera opuesta a dicha célula, con referencia a la cinta transportadora, definiendo las dos primeras partes una ventana de exploración.

205

210 4.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el poder reflectante de la parte colocada por detrás de la cinta es superior al poder reflectante de la parte colocada al lado de la célula.

215 5.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según la reivindicación cuarta, caracterizado porque la parte de superficie reflectante colocada al lado de la célula está inclinada respecto de la vertical.

220 6.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según la reivindicación cuarta, caracterizado porque el borde superior de la parte de superficie reflectante colocada al lado de la célula está en una posición inferior a la superficie superior de la cinta transportadora.

225 7.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según la reivindicación cuarta, caracterizado porque al menos la parte de superficie reflectante colocada al lado de la célula está recubierta de un revestimiento que disminuye el poder reflectante.

230 8.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según la reivindicación cuarta, caracterizado porque el borde superior de la parte colocada al lado de la célula está recortado en dientes de sierra y recubre ligeramente el borde inferior de la parte colocada por detrás de la cinta.

235 9.- Dispositivo de detección de la presencia de objetos sobre una cinta transportadora, según las reivindicaciones anteriores, incluyendo una célula fotoeléctrica del tipo llamado de cortina y una superficie reflectante colocada enfrente de la célula, caracterizado porque dicha superficie reflectante está dividida en por lo menos dos partes planas dispuestas a un

lado y otro de la cinta transportadora, estando el borde superior de la parte de superficie colocada al lado de la célula  
240 alineado con la superficie superior de dicha cinta y teniendo diferentes coeficientes de reflexión las dos partes, siendo superior el poder reflectante de la parte colocada por detrás de la cinta al poder reflectante de la parte colocada por delante de la cinta.

245 10.- DISPOSITIVO DE DETECCION DE LA PRESENCIA DE OBJETOS SOBRE UNA CINTA TRANSPORTADORA.

Todo tal y como se ha descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas mecanografiadas por una sóla de sus caras, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

250 Madrid, a cuatro de Febrero de mil novecientos ochenta.

TISSMETAL LIONEL-DUPONT, société anonyme

p.a.:

**JOSE IBAÑEZ**  
Agente Oficial

