

20 JUL. 1978

(19) ES (11) 21 (22)

NUMERO	466311
FECHA DE PRESENTACION	

(10) A 1



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
77 01963	25 Enero 1977	FRANCIA

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

(54) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DETECCION OPTICA DE DEFECTOS EN LOS OBJETOS TRANSPARENTES, ESPECIALMENTE DE VIDRIO

(71) SOLICITANTE (S)

SOCIETE GENERALE POUR L'EMBALLAGE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

75849 PARIS CEDEX 17 (Francia) 7, Rue Eugene Flachat

(72) INVENTOR (ES)

Jean ERNEST SACONNEY, y Théodore CALOYANNIS

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

AGENTE: Fco JAVIER PLAZA

1 La invención tiene por objeto un procedimiento y
un dispositivo destinados a la detección óptica de de
fectos en objetos transparentes, especialmente de vi-
drio, tales como botellas, frascos o vasijas, y permi-
5 tiendo, por una selección automática, eliminar de la
cadena de fabricación objetos que tengan estos defec-
tos.

 Pretende muy particularmente conferir a esta detec-
ción una gran facilidad de puesta en práctica y un gra-
10 do elevado de fiabilidad y de reproductibilidad.

 La invención se aplica de una manera general a las
operaciones de control óptico de los objetos transparen-
tes presentando, al menos en las zonas a controlar, una
pared de revolución, operaciones en el curso de las cua-
15 les se hace estacionar cada objeto a uno, o sucesivamen-
te, varios puestos de control, a cada uno de los cuales
se proyecta sobre regiones escogidas de la pared uno o
varios conjuntos de luz y, después del paso de dichos
conjuntos sobre esta pared, se recoge, según las direc-
20 ciones determinadas, la luz susceptible de ser transmi-
tida explorando cada una de dichas zonas por explora-
ción, gracias a una rotación relativa de los órganos de
soporte del frasco en relación al bloque de los medios
ópticos de control, de al menos un giro completo alrede-
25 dor del eje de revolución, los separadores en la inten-

1 sidad de la luz recogida en el momento de dicha explora
ción son utilizados para detectar la presencia eventual
de tal o tal tipo de defectos y provocar la eliminación
de los objetos defectuosos.

5 La invención concierne más especialmente a la de
tección de los defectos que provocan una reflexión de
la luz, tales como los del tipo llamado vidriado en la
industria del vidrio hueco.

10 Dichos vidriados, que se presentan bajo la forma
de fallos de unos milímetros de longitud, resultan ge-
neralmente de una rotura bajo el efecto de tensiones in
ternas, que pueden afectar a todo el espesor de la pared
y presentar inclinaciones muy diversas.

15 Se sabe, por experiencia, que aparecen de prefe-
rencia con ocasión de una variación de forma o de sec-
ción. Se les encuentra pues, sobretodo, en la parte su
perior de los recipientes; vidriados sensiblemente ver
ticales se forman sobre el borde; a lo largo de los -
collares, cordones o fileteado, se encuentran, en gene
ral, vidriados de origen sensiblemente horizontal, por
20 detras los vidriados tienen a menudo la forma de una V
aplastada.

25 Los diversos procedimientos y dispositivos de con
trol conocidos, tienen diversos grados, el inconveniente
es que el reglaje en posición de los diversos medios de

1 emisión y de recepción de luz, es generalmente largo y
delicado, difícilmente reproducible, y por consecuencia
poco fiable. Ahora bien, sería excesivamente costoso po
5 der utilizar cabezas de control distintas para controlar
objetos de formas diferentes; se dispone pues en la -
práctica de órganos montados sobre un apoyo común por
medio de consolas de soporte con brazos orientables y
el reglaje es generalmente obtenido por aproximaciones
sucesivas, el operador encargado del control, busca pri
10 meramente, por un examen visual, objetos portadores de
de-fectos a detectar, después, por observación de éstos
a los diversos puestos de control, procede a la coloca
ción de los diversos medios emisores de luz y de los me
dios receptores que le son conjugados.

15 Las dificultades de este trabajo son grandes, no
sería así porque el operador debe contentarse con una
débil iluminación ambiental, de forma a discernir los
conjuntos luminosos. Estas dificultades se aumentan por
el hecho de la multiplicidad de los tipos de defectos
20 susceptibles de existir obligados a efectuar simultá
neamente varios controles en un mismo puesto por razo
nes evidentes de economía; es entonces difícil de evitar
que los diversos conjuntos luminosos no interfieran, y
es bien delicado, incluso haciendo llamada del personal
25 muy cualificado, asegurar la reproductibilidad de los

1 reglajes entre dos campañas de fabricación de un mismo tipo de objetos. Esta forma de operar entraña pues, en cada cambio de fabricación, pérdidas de tiempo importantes y costosas.

5 La patente francesa 1.588.308 ha aportado a estos procedimientos un importante perfeccionamiento proponiendo, para librarse de las interferencias entre los diversos conjuntos y ruidos de fondo de origen interno o de origen externo, tales como, por ejemplo, las variaciones de la luminosidad del ambiente, distinguir
10 el origen de la luz recogida modulando diferentemente en el momento de la emisión la luz de los diversos conjuntos utilizados sobre una misma cabeza de control y empleando, en el momento de la recepción amplificadores
15 apropiados sobre la modulación de la luz a recoger.

El procedimiento, objeto de la presente invención, remedia los inconvenientes de las formas de reglaje anteriores, especialmente la lentitud de la puesta en práctica y su no reproductibilidad, asignando a cada uno de
20 los diversos medios emisores de luz destinados al control de un tipo de defectos dado, y medios receptores que le son conjugados, una orientación y una localización determinadas, definidas por avance en función del solo emplazamiento de la zona a controlar.

25 En efecto, gracias a los ensayos de control de -

1 los objetos de formas y de dimensiones muy diversas,
ensayos confrontados por medios estadísticos, los re-
sultados de los controles visuales directos y controles
5 por los procedimientos descritos más arriba, la solici-
tante ha determinado que la colocación de los diversos
medios ópticos de emisión y de recepción necesarios, --
pueden uniformarse y unirse directamente a la forma y
a las dimensiones del objeto.

10 En la continuación del texto, la cabeza portado-
ra de los medios de control será supuestamente fija, -
el objeto es colocado en rotación alrededor de su eje
de una forma clásica por un órgano apropiado; por otra
parte este eje de revolución de rotación del objeto a -
su puesto de control, será supuestamente vertical. Es-
15 tas hipótesis son esencialmente adoptadas aquí por ra-
zones de comodidad de lenguaje y corresponden al modo
de puesta en práctica más corrientemente utilizado, pero
no deben ser interpretados de una forma que limite el -
alcance de la invención.

20 Según esto último, la distancia de mira de los
diversos medios ópticos de emisión y de recepción es -
fijada de antemano, su orientación sobre el bloque ópti-
co o, si se prefiere, en relación al apoyo destinado a
soportar el conjunto de los medios ópticos que constitu-
25 yen, en suma, una misma cabeza de control, es determina

1 do de antemano para cada tipo de control considerado y
mantenido constante, cualquiera que sea la distancia -
de la zona a examinar el eje de rotación y el nivel de
esta zona, es decir, su posición a lo largo de este -
5 eje.

Bajo otro aspecto, el reglaje de la mira se efectúa en cada uno de los emplazamientos considerados por focalización de los medios de emisión y de recepción - sobre la zona a controlar a costa de una simple trasla
10 ción del medio correspondiente.

De forma ventajosa, la focalización de cada uno de los medios se sitúa constantemente en un mismo plano, el conjunto de las traslaciones que permiten operar los reglajes se efectúa pues, paralelamente a este plano escogido de antemano. Tanto para la emisión, como para
15 la recepción, es cómodo que este plano sea un plano radial, es decir, conteniendo el eje de revolución, de ello resulta que los ángulos que los conjuntos luminosos hacen, en el punto de la focalización, por una parte con este plano de examen radial, y por otra parte con un -
20 plano perpendicular al eje de revolución, sean invariables.

Finalmente, por razones de comodidad y de universalidad de reglaje, el alumbrado y la observación corres
25 pondiente al conjunto del examen de un tipo de defectos

1 dado por un conjunto de medios reunidos se opera en un
único plano radial, es decir, que el reglaje del con-
junto de los medios reunidos -emisores y receptores-,
relativos al control dado, se opera en la práctica por
5 una serie de traslaciones efectuadas en este plano según
dos direcciones perpendiculares; finalmente, este regla-
je consiste preferentemente en apuntar a la superficie
del objeto, en dos puntos colocados uno mirando al otro,
y separados solamente por el espesor de la pared en la
10 zona examinada, los rayos incidentes que penetran por
la cara interna, y la detección de los rayos enviados
por el defecto se efectúan sobre la cara externa.

En la práctica, la primera fase del reglaje, co-
mún al conjunto de los medios, y que puede, además, ser
15 efectuado a priori sobre el aparato, consiste en dispo-
ner correctamente el apoyo del bloque de control óptico
por encima del objeto colocado sobre el órgano de sopor
te y de puesta en rotación, provocando la exploración,
esto con relación a la vez al eje de revolución y a un
20 nivel de base determinado, correspondiente por ejemplo,
al apoyo del fondo, o por el contrario al plano del bor
de.

La segunda fase, característica de la invención,
y propia de cada uno de los medios o grupos de medios,
25 se efectúa una vez escogidos los puntos de mira corres

1 pondientes a la zona de examen de un defecto determina
do. Se descompone vetajosamente en una traslación para-
lela a dicho eje llevando el punto de focalización del
medio considerado a la altura correspondiente al nivel
5 de la zona a controlar, después en una traslación per-
pendicular al eje, unida directamente al diámetro, in-
terior o exterior, del objeto a dicho nivel, y llevando
el punto de focalización a la distancia deseada del eje,
estas dos traslaciones definen el punto de control esco-
10 gido.

Estas operaciones pueden efectuarse sin mira di-
recta, por simple punto de referencia a lo largo de las
trayectorias de traslación sucesivas.

La invención concierne, además, a un dispositivo
15 para la puesta en práctica del procedimiento definido
más arriba.

Tal dispositivo comprende, en cada puesto, al me-
nos un bloque óptico de control comprendiendo, al menos,
un conjunto de medios de emisión y de recepción conjuga-
20 dos, adaptados al tipo de defecto a detectar, este blo-
que es asociado a un órgano de soporte y de exploración,
asegurando la colocación y en rotación relativa al obje-
to, en relación con dicho bloque, alrededor de su eje -
de revolución.

25 Bien entendido que el conjunto del dispositivo -

1 comprende medios convencionales asegurando una perfecta reproductibilidad de las posiciones relativas del objeto y del bloque de control.

5 Según la invención el bloque de control se caracteriza por al menos un apoyo poseyendo una cara portadora de órganos de guía, destinados, cada uno, a recibir un grupo de medios ópticos de función determinada, a saber, de emisión o recepción, estos medios están montados sobre consolas de soporte rígidas, provistas de -
10 pies que permiten regularlas paralela y transversalmente a dichos órganos de guía, dándolas una orientación fija en relación a estas últimas. Ventajosamente se prevén, además, medios tales como graduaciones que permiten la localización en relación con los parámetros, situando la
15 zona a vigilar sobre el objeto controlado. Es posible emplear, por ejemplo, un apoyo cilíndrico centrado sobre el eje, pero en general, se utilizará ventajosamente una platina perpendicular a este último. Los órganos de guía serán de preferencia ranuras rectilíneas y las patas de
20 las consolas serán vástagos de arista matada asociados a la tuerca o engranajes de ajuste, manteniéndolos perpendiculares a la cara de apoyo.

25 La distancia del objetivo o de la puesta a punto de los diversos medios ópticos utilizados, se encuentra determinada, una vez por todas, previamente, o si se re

1 fiere al caso en que el apoyo es una platina perpendi-
cular al eje, las ranuras de guia son, de preferencia
colocadas a una distancia del eje tal como, teniendo en
cuenta la orientación de los medios ópticos, los planos
5 en los que se efectúan los desplazamientos del punto de
focalización de cada grupo óptico dado, de emisión o de
recepción, en relación a dicha platina, se cortan se-
gún una misma recta que, después del centrado de la -
platina, coincide con el eje, de forma que los planos
10 de examen son también planos radiales.

Además, según un modo preferido de realización,
las ranuras de guia de los dos apoyos reunidos de emi-
sión y de recepción, son paralelas entre sí, de forma
que los planos de examen correspondientes son confundi-
15 dos.

Otras características y ventajas de esta invención
resultarán de la descripción del principio de reglaje -
de un ejemplo ventajoso, pero no limitativo, de realiza-
ción, hecho a continuación con referencia a los dibujos
20 anexos, sobre los que:

-Las figuras 1 y 2 son, respectivamente, vistas
esquemáticas en elevación y en planta, mostran-
do las posiciones respectivas de los medios de
emisión y de recepción, en un dispositivo según
25 la invención;

1 -La figura 3 representa en planta un puesto de control de un dispositivo realizado según la invención;

5 -La figura 4 es un corte según IV-IV de la figura 3;

-La figura 5 es un corte según V-V de la figura 3;

-La figura 6 es un corte según VI-VI de la figura 3;

10 -La figura 7 es un corte según VII-VII de la figura 3;

15 Se refiere en primer lugar a las figuras 1 y 2 que representan, esquemáticamente, según un ejemplo preferido, el principio de reglaje de un conjunto de medios conjugados conforme a la invención.

20 Estas figuras muestran un recipiente A poseyendo un eje de revolución O-O dispuesto verticalmente; este recipiente está colocado en rotación alrededor de su eje bajo una cabeza de control fijada por un dispositivo convencional no representado sobre este esquema teórico.

El conjunto óptico de emisión E y el conjunto óptico de recepción conjugado R, se muestran en dos posiciones distintas.

25 Si se refiere, por ejemplo, a la posición designa

1 da por la referencia E_0 , se puede definir la orienta-
 ción del conjunto E, de un parte, por su inclinación
 sobre un plano horizontal H escogido como plano de re-
 ferencia, es decir, abatible sobre la figura 1 por el
 5 ángulo de situación α_e , de otra parte, por el ángulo
 que el plano vertical del eje del emisor hecho con el
 plano radial ξ pasando por el punto de convergencia I_0
 del conjunto luminoso, es decir, por el ángulo de aci-
 mut β_e en proyección horizontal sobre la figura 2, y,
 10 bien entendido, por la posición de este plano radial ξ .

Se puede definir la orientación del receptor R
 de forma idéntica al medio de los ángulos α_r y β_r , a
 partir de la posición del plan radial R que contiene
 el punto J_0 sobre el que el receptor es puesto a punto.

15 Las distancias de puesta a punto del emisor E y
 del receptor R son fijados, una vez por todas, y con-
 forme a la invención, igual a su orientación.

Si se supone que, para efectuar el control de un
 cierto tipo de vidriados G que aparecen en una zona de
 20 nivel determinada del frasco, se ha escogido iluminar
 éste al nivel del punto I_1 sobre la pared interior en -
 el mismo plan radial ξ y efectuar la detección al ni-
 vel del punto J_1 sobre la pared exterior, la posición
 correspondiente del emisor E es así determinada por la
 25 dada por el radio vector constante $\vec{I_1 E_1} = \vec{I_0 E_0}$ de forma

1 que se pueda también escribir $\vec{I}_0\vec{I}_1 = \vec{E}_0\vec{E}_1 = \vec{E}_0\vec{e} + e\vec{E}_1$
 igual $\vec{J}_0\vec{J}_1 = \vec{R}_0\vec{r} + r\vec{R}_1$.

5 Si se impone al punto I quedar en permanencia en este solo y mismo plan radial \mathcal{E} , se ve sobre la figura 2 que es necesario que el trazo de guía F_e del pie T_e del emisor sobre el plano de referencia H sea un segmento recto paralelo al plano \mathcal{E} , a distancia determinada del eje O-O y que el ángulo del plan vertical del emisor E con este trazo sea constante e igual a β_e . La posición del emisor depende directamente de la distancia
 10 de I al eje O-O. Lo mismo, el ángulo α_e debe quedar fijo, la distancia del plano H varía como la altura del punto I.

15 Un razonamiento idéntico se aplica bien entendido, al desplazamiento del receptor R cuyo pie T_r tiene por trazo sobre el plan H, un segmento recto F_r haciendo con F_e un ángulo γ .

20 Como se ha indicado más arriba, es, además, ventajoso en la práctica, colocar los puntos I y J en un mismo plan radial, es decir, dar al ángulo γ , entre los dos planos \mathcal{E} y \mathcal{R} , un valor nulo; los dos segmentos F_e y F_r serán pues paralelos. Además, es cómodo, en el momento del reglaje, colocar los puntos I y J a una misma altura; aunque esta solución no sea siempre, en teoría, la
 25 más adaptada a la detección de los vidriados de tal ti-

1 po dados, es suficiente en la práctica y permite simpli-
ficar considerablemente los dados de reglaje.

Las figuras 3 a 7 son relativas a un dispositivo
de control destinado a recipientes cuyos cuellos posean
5 diámetros que tengan de 16 a 80 mm.

La figura 3 representa, en planta, de forma muy
simplificada, el conjunto de una cabeza de control que
pertenezca a uno de los puestos de un carrusel de selec-
ción automática. Esta cabeza tiene tres conjuntos ópti-
10 cos conjugados que corresponden a tres tipos de control
diferentes, de los que solo las consolas de soporte han
sido representados sobre esta figura. Cada uno de estos
conjuntos está representado de forma más detallada sobre
las figuras 4 a 7, que los muestran en elevación según
15 los planos de simetría del grupo emisor y del grupo re-
ceptor conjugado.

Puede verse sobre la figura 3 una platina (30) monta-
da en la extremidad de un brazo (31) que se desliza en -
el interior de un órgano de posición, tal como un engrana-
20 je (32), en el interior del cual un tornillo de ajuste -
(33) permite bloquearlo. Este ajuste se desliza sobre -
una columna (34), sobre la que un tornillo de bloqueo
(35) puede inmovilizarlo. En el ejemplo representado, la
columna (34) es solidaria del armazón general del apara
25 to y el frasco A a controlar es arrastrado en rotación -

1 alrededor de su eje 0-0 por medios de tipo conocido; el conjunto del reglaje de la posición de la platina de control, en relación a estos medios, será explicado al final de la descripción.

5 Los diversos grupos emisores y receptores son móviles en las ranuras que forman corredera, permitiendo regularlos separadamente. De forma general la distancia del objetivo de los emisores y de los receptores es regulada, una vez por todas, como ya se ha dicho.

10 Sobre la figura 4, y en unión con la figura 3, que constituye un corte según IV-IV, se ven dos grupos conjugados de emisores y receptores, destinados a la detección de vidriados horizontales. El grupo emisor comprende dos emisores idénticos (41), montados según una misma inclinación sobre una consola común (42), pero de lo que, bien entendido, uno solo es visible sobre la figura. Los dos emisores (41) son montados simétricamente y regulados de forma que los conjuntos luminosos que emiten convergen sobre un mismo punto. Se comportan, pues como un emisor único. La consola (42) es solidaria de un vástago fileteado (42a), portador de dos platos (42b). Este vástago es susceptible de desplazarse sin girar en una corredera o ranura (43) de la platina (30), donde puede, seguidamente, ser bloqueado en posición vertical por un conjunto de dos tuercas, una (42c) que permite regular la posición

15

20

25

1 de la consola (42) en altura, y la segunda (42d) que permite efectuar una presión que la inmovilice, a la distancia deseada del eje 0-0.

5 El conjunto del reglaje resulta así de una doble traslación, poseyendo un componente horizontal y otro vertical.

10 El grupo receptor se compone de dos receptores idénticos (44), montados en un mismo plano vertical sobre una consola (45), de forma que observe un mismo punto, situado a una distancia fija de su lente frontal. Se puede desplazar y regular la consola (45) en una ranura (46) de la platina (30), de la misma forma que la consola (42).

15 Allado de cada ranura se ha previsto un medio de marcación realizado aquí bajo la forma de una escala, tal como la (47), visible sobre la figura 3, solo para la ranura (46). Igualmente una escala, tal como la (48) permite marcar la altura de cada grupo en relación a la platina (30).

20 Conforme a las explicaciones dadas más arriba, y como se ve sobre la figura 3 los ejes de las ranuras o correderas (43) y (46) son dos segmentos rectos alineados en el plano radial IV-IV. La puesta a punto de los diversos emisores y receptores se efectúa sobre la zona
25 (40), de un parte a otra de la pared del recipiente, -

1 sin modificación de sus orientaciones.

Más precisamente, de una forma ventajosa por su comodidad, el reglaje se efectúa sistemáticamente sobre dos puntos, (40a), (40b), colocados a la misma al
5 tura, enfrente uno del otro, el primero sobre la super-
ficie interior, y el segundo sobre la superficie exte-
rior del frasco (A), los emisores iluminan la cara in-
terna.

10 Resulta que las graduaciones de las escalas indi-
can directamente, por una parte las distancias de los
puntos (40a) y (40b) al eje 0-0, y por otra parte su al
tura en relación al plano de referencia A escogido; co
rresponden, pues, a fin de cuentas, a los diámetros ex
terior e interior del frasco A en la zona a examinar,
15 así como a la posición de esta zona en relación al fon-
do 0, de preferencia, al borde.

Sobre el corte según V-V representado por la fi-
gura 5, se ven dos grupos conjugados de emisores y de
receptores, destinados a detectar los vidriados incli-
20 nados.

El grupo emisor comprende cuatro emisores idénti-
cos y convergentes (51), montados en un mismo plano -
vertical sobre una consola común (52), cuyo vástago -
(52a) puede desplazarse, de la misma forma que se ha des
25 crito más arriba, en una corredera o ranura (53) de la

1 platina (30).

El grupo receptor está constituido de cuatro receptores idénticos y convergentes (54), dos a dos, simétricos, en relación al plano de corte; estos receptores, de los que solamente dos son visibles sobre la figura 5, son montados sobre una consola (55) cuyo vástago (55a) se desplaza en una ranura (56). Se ve sobre la figura 3 que los ejes de las ranuras (53) y (56) están alineadas de forma que los desplazamientos de los grupos, tanto el emisor como el receptor a un nivel dado, se efectúan a lo largo de una misma recta; gracias a la orientación de los platos de los vástagos (52a) y (55a) los planos de simetría de los conjuntos hacen entre sí un ángulo fijo de forma que la puesta a punto se efectúa sobre la zona (50) en un solo y mismo plan radial paralelo a los ejes de las ranuras. Se refiere ahora a la figura 6 que representa, en corte, según VI-VI los grupos conjugados que permiten la detección de los vidriados verticales. El grupo emisor comprende un solo emisor (61) montado sobre una consola (62) cuya posición sobre la platina (30) puede ser regulada sin modificar su orientación, gracias a la ranura (63). El grupo receptor comprende un solo receptor (64) montado sobre una consola (65) y se desplaza de la misma forma la platina (30), por medio de una ranura o corredera (66), paralela a la ranura (63). La

1 inclinación del eje óptico a la entrada del receptor
(64) es inverso al del emisor (61), es decir, igual -
pero de signo contrario; es por lo que, por razón de
comodidad, el receptor está, provisto de un reenvío
5 de ángulo a 90°.

La focalización de los dos órganos sobre la zona
de control (60) se efectúa de forma idéntica a la que
ha sido descrita precedentemente.

10 Bien entendido que cuando varios controles tienen
lugar simultáneamente, las posiciones respectivas de
los planos de examen deben ser convenientemente escogi-
dos.

15 Un dispositivo de control completo comprende ven-
tajosamente un segundo puesto análogo al primero, pero
cuyos órganos son montados simétricamente. El segundo
conjunto de control de vidriados horizontales permite
efectuar un segundo control a una altura diferente -
del recipiente; el segundo conjunto de control de los
vidriados verticales permite doblar el control de estos
20 vidriados en una zona dada, para tener cuenta del hecho
de que no son necesariamente radiales y les coge cual-
quiera que sea su oblicuidad; el segundo conjunto de -
control de los vidriados inclinados permite incluso de
25 tectar estos vidriados, cualquiera que sea su sentido
de inclinación.

1 En el ejemplo descrito, se disponen los emisores
de manera que formen su imagen sobre la pared interior
del recipiente, a 60 mm. de su lente frontal, los re-
ceptores están dispuestos de forma que enfoque un pun-
5 to situado, mirando sobre la pared exterior, a 30 mm.
de su lente frontal. En lo que concierne a los recepto-
res que aseguran la detección de los vidriados vertica-
les (figura 6) dado que comprenden reenvios de ángulos
que introducen caminos ópticos suplementarios, esta dis-
10 tancia se encuentra reducida a 21 mm.

 La focalización se efectúa sobre una imagen rec-
tangular de 0,8 x 7 mm., salvo en lo que concierne a -
los dispositivos que aseguran la detección de los vi-
driados por detras, cuando se focaliza sobre una ima-
15 gen de 2,5 x 10 mm., pues estos vidriados, en general
horizontales, pueden sin embargo presentar la forma de
una V aplastada.

 En el caso en que deba efectuarse un control sobre
una zona del objeto que no es de revolución perfecta, -
20 tal como el anillo de un frasco presentando una rosca y
que, por consecuencia, proporcione incluso en ausencia
de un defecto, una señal no uniforme, es útil, para re-
ducir la influencia de esta señal parásita, disponer so-
bre la cara delantera de los receptores de los pequeños
25 diafragmas, provistos de una hendidura rectangular que

1 puede, además, orientarse en el momento del reglaje pa
ra mejorar la relación señal-ruido de forma que evite
iniciaciones intempestivas de la señal de evacuación de
la instalación de selección.

5 Según otra característica de esta invención, se
utilizan emisores de luz infrarroja sensiblemente mono
cromáticos de una longitud de ondas del orden de $0,9 \mu\text{m}$
(diodos a infrarrojo) asociados a receptores que presen
tan su sensibilidad máxima para esta longitud de ondas.
10 Por otra parte, para evitar toda molestia debida a la su
perposición de varios controles, se realiza, de manera
ya conocida, una modulación de alimentación de los emi
sores de diversas frecuencias y una amplificación de las
señales recibidas por los receptores conjugados acorda
15 dos sobre la frecuencia correspondiente.

En el ejemplo descrito, el conjunto de los emiso
res es modulado a una frecuencia de $7,5\text{KHz}$ y los recep
tores correspondientes son acordados sobre esta frecuen
cia, con excepción del emisor destinado a la detección
20 de los vidriados verticales y del receptor mancomunado
que son regulados sobre una frecuencia de 5KHz . En el
segundo puesto, las frecuencias pueden ser invertidas
para que el número total de alimentación sea el mismo
para los dos canales.

25 Se ha precisado más arriba que la platina (30) de

1 bia ser fijada en una posición perfectamente definida
en relación al objeto a controlar. En el ejemplo de rea-
lización representado, el recipiente A es arrastrado -
en rotación sobre su soporte (71) por dos rodillos de
5 ejes fijos (72a), (72b) de un tambor de transporte (73),
y un rodillo motor (74) montado sobre un órgano de retro-
ceso elástico (75). La posición del eje 0-0 depende -
pues del diámetro del recipiente A, y por consecuencia
también de la posición de la platina (30).

10 Los medios utilizados para realizar su posición -
son representados en la figura 7. Consisten en un vástago
punzón (76) unida a un tapón central (77) que permite
la colocación de la platina (30), en centrado y en altu-
ra, en relación al borde del recipiente A a examinar,
15 antes del bloqueo, por los tornillos (33) y (35) visi-
bles sobre la figura 3.

20 En el cuadro que sigue figuran los valores de los
diferentes ángulos α_e , α_r , β_e , β_r , para cada uno de -
los emisores y receptores del dispositivo antes descri-
to. Los signos indicados corresponden a las orientacio-
nes mostradas sobre las figuras. Igualmente se hallarán
los valores de estos mismos ángulos por un dispositivo
de control de recipientes presentando diámetros que ten-
gan de 5 a 25 mm. Este dispositivo que es de concepción
25 análoga al de 16 a 80 mm., no ha sido representado.

1 Queda bien entendido que esta invención no está -
limitada al modo de realización descrito y representado,
sino, que abarca todas las variantes.

NOTA :

5 En resumen, la presente Patente de Invención, se -
contrae a las siguientes reivindicaciones:

10

15

20

25

Definición óptica de las posiciones Emisores-receptores

Dispositivo 16 a 80 mm.										Dispositivo 5 a 25 mm.									
Emisores				Receptores				Emisores				Receptores							
	1	2	3	4	A	B	C	D		1	2	A	B	C	D				
Vidriados verticales	de 300				de -300				de 300			de -300							
	de 400				de 300				de 470			de 200							
vidriados inclinados	de 180	300	450	600	de 300	570	570	330	de 300	450	de 400	400	400						
	de 300	300	300	300	de 60	170	450	540	de 00	00	de 00	+300	-300						
vidriados horizontales	de 300				de 300				de 00	00	de 00	450	570						
	de 300	300			de 300	570			de 500	500	de 450	+500	-570						
vidriados espaldas	de 300	300			de 300	00			de 500	500	de 450	450							
	de +12,50	-12,50			de 00	00			de 500	500	de 300	300							
vidriados cuerpo	de 300				de 300				de 500	500	de 400	400							
	de 400				de 350				de 400	400	de 350	350							

1

5

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1
1a) "Procedimiento y dispositivo para la detección óptica de defectos en los objetos transparentes, especialmente de vidrio", que constan de zonas a controlar; 5 una pared de revolución, por exploración de cada una de estas zonas con ayuda de un bloque de control óptico, efectuando una exploración de al menos un giro completo alrededor de un eje de revolución, caracterizados porque la distancia de enfoque de los diversos medios ópticos de emisión y de recepción están fijos al avance, su 10 orientación sobre el bloque óptico está también determinada al avance y mantenimiento constante, cualquiera que sea la zona a examinar, y porque el enfoque se hace a la superficie del objeto, en dos puntos colocados mirando, de una a otra parte de la pared, el reglaje de este enfoque efectuándose en cada uno de los emplazamientos considerados por focalización sobre la zona a controlar, a costa de una simple traslación del medio correspondiente. 15

20 2a) "Procedimiento y dispositivo para la detección óptica de defectos en los objetos transparentes, especialmente de vidrio", según la reivindicación 1a, caracterizados porque dicha focalización se efectúa constantemente en un mismo plan radial, los ángulos como los 25 conjuntos luminosos hacen al punto de focalización, de

- 1 una parte con este plan radial; y de otra parte con un
plan perpendicular al eje de revolución son invariables.
- 3a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti
ca de defectos en los objetos transparentes, espe
5 cialmente de vidrio", según la reivindicación 2a, carac
terizados porque el alumbrado y la observación correspon
diente al examen de un tipo de defecto dado por un con
junto de medios conjugados, se operan en un único plan
radial.
- 10 4a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti
ca de defectos en los objetos transparentes, espe
cialmente de vidrio", según una cualquiera de las rei
vindicaciones precedentes, caracterizados porque la foca
lización del conjunto de los medios conjugados, relati
15 vos a un control dado, se efectúa por una serie de tras
laciones según dos direcciones perpendiculares.
- 5a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti
ca de defectos en los objetos transparentes, espe
cialmente de vidrio", según la reivindicación 4a, carac
20 terizados porque después del centrado del bloque óptico
mirando el objeto, el reglaje de cada medio óptico se
descompone en una traslación paralela al eje de revolu
ción y una traslación perpendicular a éste.
- 6a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti
25 ca de defectos en los objetos transparentes, espe

- 1 cialmente de vidrio", según la reivindicación 1ª, caracte-
terizados porque los rayos incidentes penetran por la ca-
ra interna, la detección se efectúa sobre la cara externa.
- 5 7ª) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti-
ca de defectos en los objetos transparentes, espe-
cialmente de vidrio", según cualquiera de las reivindica-
ciones precedentes equipado de un bloque óptico compren-
diendo al menos un conjunto de dos grupos de medios con-
jugados para la emisión y la recepción, este bloque está
10 asociado a un órgano de soporte y de exploración, asegu-
rando la colocación y en rotación relativa del objeto en
relación a dicho bloque, este último se caracteriza por
al menos un apoyo poseyendo una cara portadora de órganos
de guía, los medios ópticos conjugados están montados so-
15 bre consolas rígidas provistas de patas; permitiendo des-
plazarlas paralela y transversalmente a dichos órganos
de guía, dándole una orientación fija en relación a estos
últimos.
- 20 8ª) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti-
ca de defectos en los objetos transparentes, espe-
cialmente de vidrio", según la reivindicación 7ª, caracte-
terizados porque los desplazamientos de los puntos de fo-
calización de cada grupo óptico se efectúan en planos pa-
ralelos al eje.
- 25 9ª) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti-

1 ca de defectos en los objetos transparentes, espe-
cialmente de vidrio", según la reivindicación 8ª, caracte-
rizados porque los planos en los cuales se efectúan los
desplazamientos de los puntos de focalización de los dos
5 grupos de medios de un mismo conjunto óptico se confunden,
y porque los planos de reglaje de los diversos conjuntos
se cortan siguiendo una misma recta.

10a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti-
ca de defectos en los objetos transparentes, espe-
cialmente de vidrio", según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 7ª a 9ª, caracterizados porque los órganos de
guía son ranuras rectilíneas y porque las patas de las con-
solas son vástagos con aristas matadas mantenidas perpen-
diculares a la cara del apoyo.

15 11ª) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti-
ca de defectos en los objetos transparentes, espe-
cialmente de vidrio", según la reivindicación 10ª, caracte-
rizados porque el apoyo está constituido de una platina
cuya cara portadora es perpendicular al eje de revolución.

20 12ª) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti-
ca de defectos en los objetos transparentes, espe-
cialmente de vidrio", según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 7ª a 11ª, caracterizados porque cada grupo de
medios ópticos comprende, al menos, un emisor o un recep-
25 tor montado sobre una consola cuya pata es un vásta-

- 1 go portador de al menos un plato, mantenido por un con
junto de medios de presión que permiten inmovilizar -
perpendicularmente a la ranura.
- 5 13a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti
ca de defectos en los objetos transparentes, espe
cialmente de vidrio", según la reivindicación 10a, carac
terizados porque las ranuras y los vástagos de las con
solas del soporte están graduados en diámetros y en ni
veles.
- 10 14a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti
ca de defectos en los objetos transparentes, espe
cialmente de vidrio", según una cualquiera de las rei
vindicaciones 7a a 12a, caracterizados porque un conjun
to de medios ópticos, comprendiendo un grupo de dos emi
15 sores idénticos y convergentes, montados según una misma
inclinación sobre una consola común, y un grupo análogo
comprendiendo, al menos, un receptor montado en el plano
vertical de simetría de las emisiones conjugados.
- 20 15a) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti
ca de defectos en los objetos transparentes, espe
cialmente de vidrio", según una cualquiera de las reivin
dicaciones 7a a 12a, caracterizados porque comprende cua
tro emisores idénticos y convergentes, montados en un mis
mo plano vertical y cuatro receptores idénticos y conver
25 gentes, dos a dos, simétricos en relación a un plano ver

1 tical.

16a) "Procedimiento y dispositivo para la detección óptica de defectos en los objetos transparentes, especialmente de vidrio", según la reivindicación 12a, caracterizados porque comprenden un emisor unido a un receptor cuyo eje óptico posee una inclinación inversa a la del emisor conjugado.

17a) "Procedimiento y dispositivo para la detección óptica de defectos en los objetos transparentes, especialmente de vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones 7a a 16a, caracterizados porque, con vista a controlar los objetos, que no presentan una simetría de revolución perfecta, la cara delantera de los receptores está provista de diafragmas de hendidura estrecha.

18a) "Procedimiento y dispositivo para la detección óptica de defectos en los objetos transparentes, especialmente de vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones 7a a 17a, caracterizados porque los emisores y los receptores utilizan una luz infrarroja de una longitud de onda del orden de $0,9 \mu\text{m}$.

19a) "Procedimiento y dispositivo para la detección óptica de defectos en los objetos transparentes, especialmente de vidrio", según una cualquiera de las reivindicaciones 7a a 18a, caracterizados porque la luz emi

1 tida por los diversos emisores está modulada por fre-
cuencias puras diversas, y porque los receptores conju-
gados están, respectivamente acordados sobre estas fre-
cuencias.

5 20ª) "Procedimiento y dispositivo para la detección ópti-
ca de defectos en los objetos transparentes, espe-
cialmente de vidrio", según una cualquiera de las rei-
vindicações 7ª a 19ª, caracterizados porque las orien-
taciones de los emisores y de los receptores conjugados
10 son conforme a uno de los doce grupos de valores indica-
dos para el cuadro colocado al final de la descripción.

21ª) "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DETECCION OPTI-
CA DE DEFECTOS EN LOS OBJETOS TRANSPARENTES, ESPE-
CIALMENTE DE VIDRIO", según queda descrito y reivindica-
do en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que
15 consta de treinta y una páginas mecanografiadas y dibujos
adjuntos.

Madrid, 25 Enero 1978

Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.1.

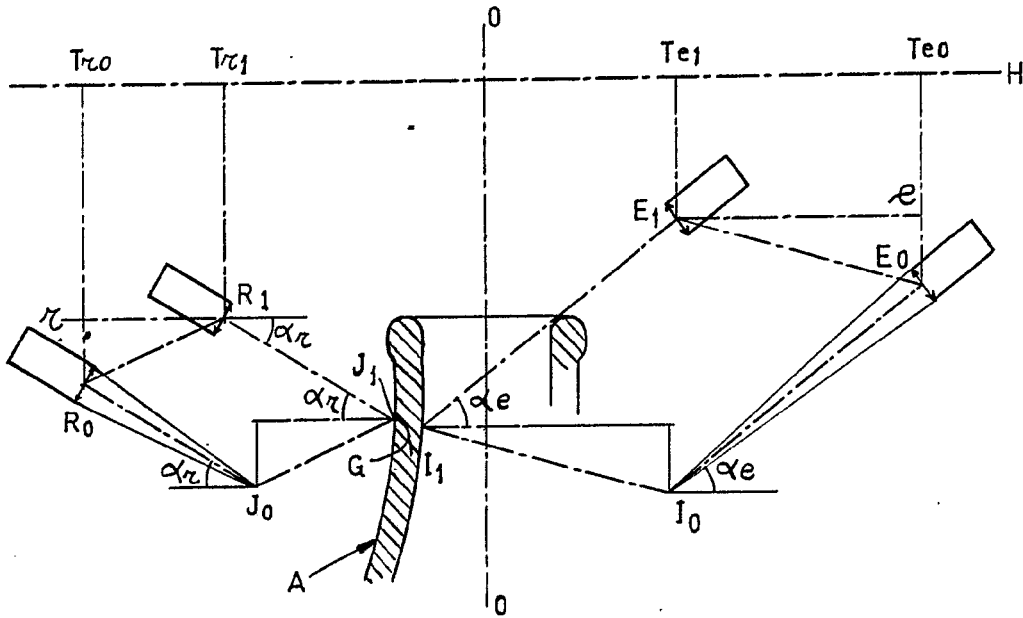
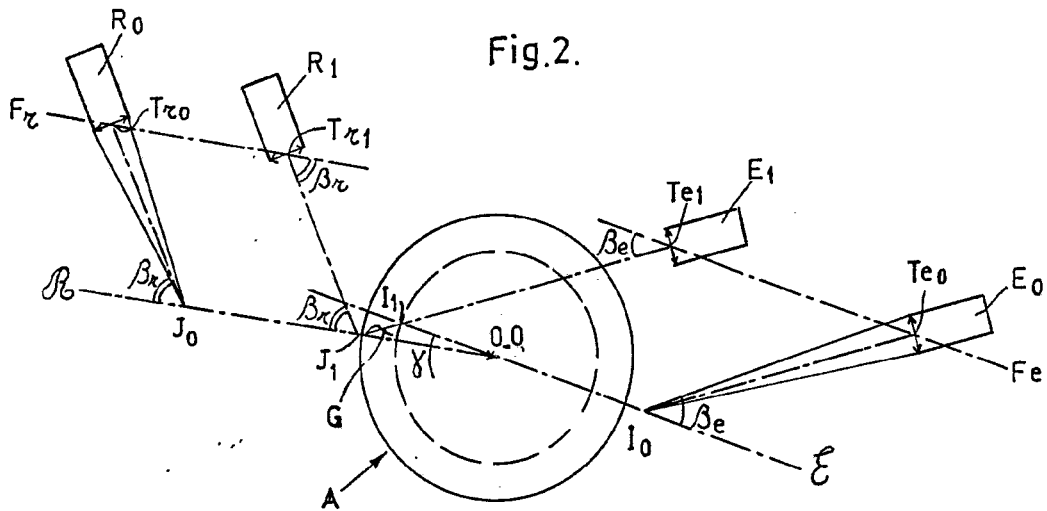


Fig.2.

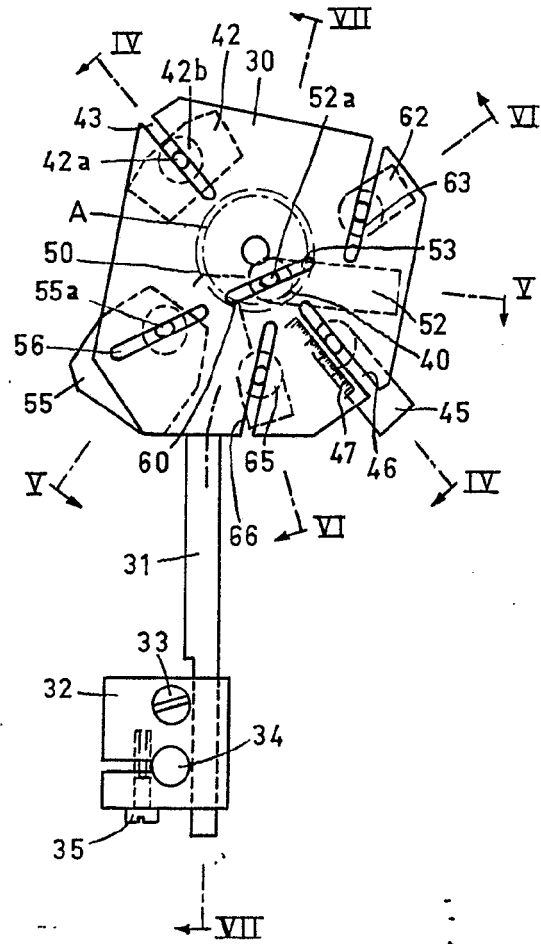


25 ENE. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.3.



25 ENE. 1978

Escafo variable

Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.4.

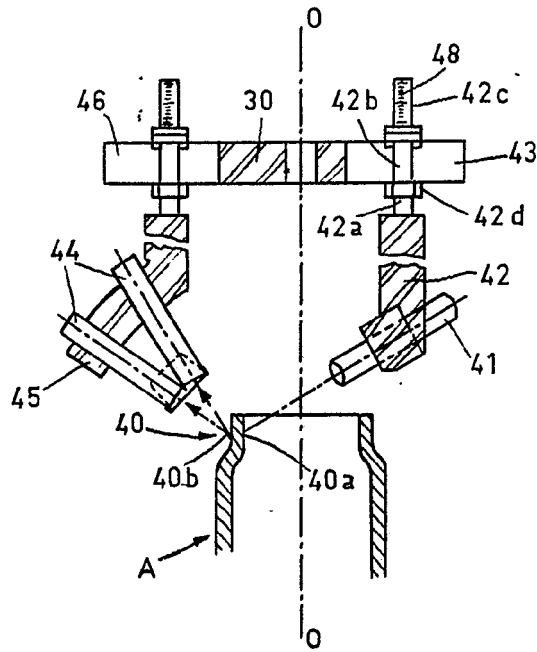
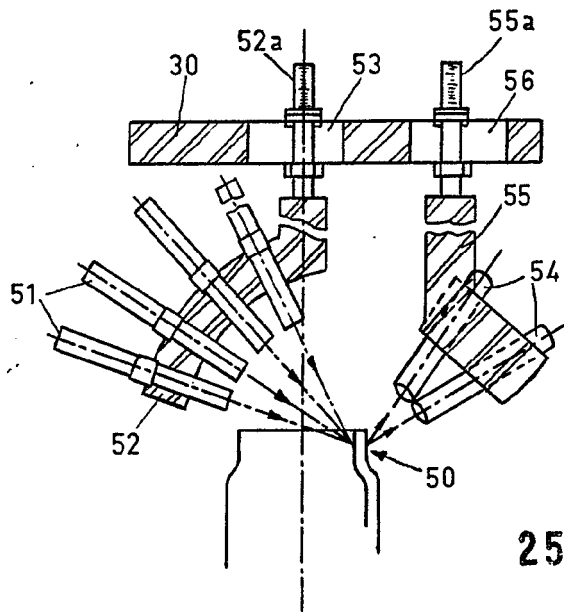


Fig.5.



25 ENE. 1978

Escola variable

Francisco Javier Plaza
P. P.

Fig.6.

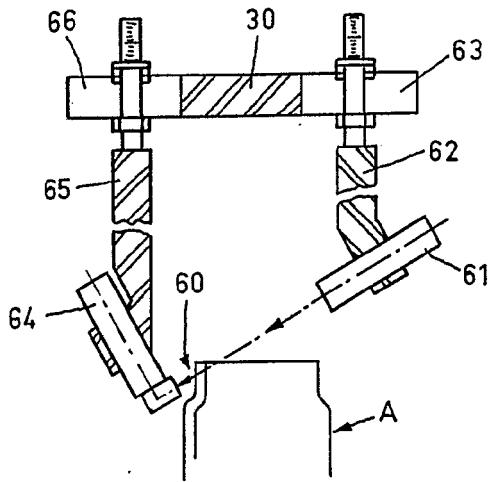
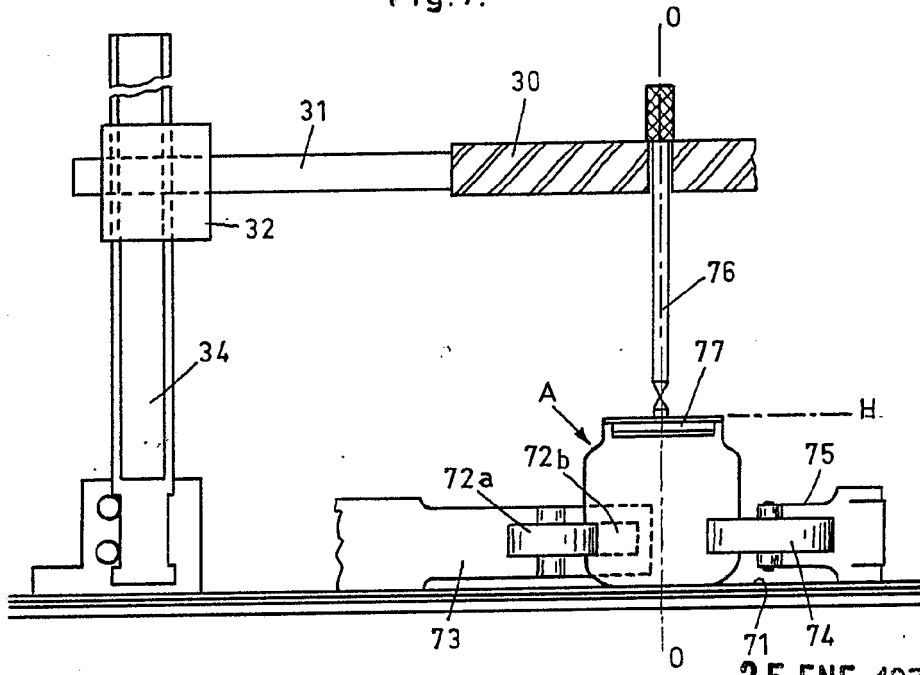


Fig.7.



25 ENE. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P.