

389596

31



389596

P.- 47.139

Docket Nº
S-10750

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C03</u>
SUBCLASE <u>B</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de OWENS-ILLINOIS, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Toledo, Ohio, Estados Unidos de América.

por: "UN APARATO PARA INSPECCIONAR RECIPIENTES DE VIDRIO".
(Clase Internacional C03b).



La detección, en recipientes de vidrio, del defecto comocido como "zona pegada" (expresión que designa en esta Memoria un defecto como se describe luego), ha constituido un problema continuo en la técnica. Este defecto es más notable cuando se fabrican recipientes de vidrio en forma de frascos o botellas. El defecto de "zona pegada" es el resultado de que los dos lados de la botella se tocan entre sí durante la formación del parisón o preforma y antes del soplado del recipiente para darle su forma definitiva. Como podría esperarse, cuando se tocan los dos lados del recipiente, el vidrio caliente, relativamente "pegajoso" se fundirá y cuando se expande el recipiente debido al aire comprimido que se está introduciendo en él, los lados que se han tocado se moverán separándose uno de otro, dejando un pequeño filamento de vidrio entre ellos, formándose así lo que se denomina "zona pegada".

En la formación de botellas es necesario formar un parisón o preforma que es hueco; sin embargo, el diámetro del espacio interno formado en el parisón puede no ser de grandes dimensiones, particularmente en aquellas situaciones en que el recipiente a formar es de la variedad de cuello estrecho. La máquina formadora comúnmente empleada, Hartford I.S., forma el parisón con el cuello hacia abajo y así, antes del soplado definitivo del recipiente dentro de un molde de soplado, es necesario que se invierta el parisón. Se apreciará fácilmente que, durante la inversión de un cuerpo hueco de vidrio, alargado, relativamente caliente, existe la posibilidad de que el parisón se aplaste en ligera medida, suficiente para hacer que las paredes interiores del parisón se

389 596

31



toquen entre sí, dando como resultado la formación de una "zona pegada". Las "zonas pegadas" no se caracterizan, necesariamente, en su forma final, por la presencia de un filamento entero que corre entre las dos paredes interiores, comprendiéndose que el delgado filamento de vidrio que salva el diámetro del recipiente puede romperse debido a que se hace extremadamente delgado y, por tanto, se enfría de una manera muy rápida, hasta el punto en que se romperá en lugar de estirarse. Sin embargo, en cada caso, cuando se forma una "Zona de pegado", habrá pequeñas protuberancias cónicas desde las paredes laterales, en dirección a la pared lateral opuestas, coincidentes con la formación de la "zona pegada".

La patente estadounidense Nº 3,438.492, de Albers y colab. describe una forma de un detector de "zonas pegadas". Sin embargo, la utilidad del detector de "zonas pegadas" descrito en la patente de Albers y colab. ha sido algo limitada debido a la restricción del empleo del detector de "zonas pegadas" con un dispositivo calibrador de tapón. Además, como su fuente luminosa es de tamaño limitado y el área inspeccionada es limitada, sólo serán detectados aquéllas "zonas pegadas" que caigan en el área de iluminación. El presente invento consiste en un detector de "zonas pegadas" que puede emplearse con independencia, de cualquier otro aparato calibrador y que, debido a su disposición de exploración luminosa, tiene la capacidad de inspeccionar sustancialmente toda la parte de pared del recipiente.

Este invento se refiere a un aparato para detectar la presencia de protuberancias cónicas, que se ex-

389596

31



tienden hacia dentro, en las paredes interiores de recipientes de vidrio soplado. Estas protuberancias están asociadas con el defecto de conformación del recipiente de vidrio conocido como "zona pegada".

5 Los recipientes a inspeccionar se presentan, uno cada vez, en serie, en el puesto de inspección, mediante un transportador de correa móvil. Un espejo giratorio de múltiples facetas, dirige un haz de luz a través de una hendidura vertical y luego a través de la pared lateral del
10 recipiente cuando este atraviesa el puesto de inspección. La rotación del espejo hace que el haz luminoso barra desde el fondo del recipiente hasta la parte superior de éste. La velocidad de rotación del espejo es tal que se realizan múltiples exploraciones de la pared lateral del recipiente cuando este pasa por la hendidura vertical fija.
15 Si no existen defectos en el recipiente, el haz luminoso pasa sin desviarse a través de la pared lateral y se disipa. Cualesquiera protuberancias de la pared lateral, tales como las causadas por "zonas de pegado", harán que se desvíe el haz luminoso. Unos dispositivos de detección
20 fotosensibles, están situados en un cierto ángulo con el haz luminoso, a cada lado de la trayectoria de éste, de modo que cualquier desviación del haz luminoso por reflexión o refracción, será detectado por uno o por ambos dispositivos fotosensibles. La luz que incida sobre cualquiera
25 de los dispositivos fotosensibles originará una señal que accionará un mecanismo de rechazo para hacer que el recipiente sea rechazado como defectuoso. Con el fin de evitar la producción de señales erróneas por los dispositivos
30 fotosensibles, la señal de salida que se utiliza para --

389596

31



5 accionar el mecanismo de rechazo es dejada pasar discrimi-
nadamente, de modo que el período de inspección se limite
al tiempo en que los bordes del perfil del recipiente es-
tén fuera de la iluminación del haz luminoso. Unos medios
de rechazo pueden ser un chorro de aire, controlado por
una válvula de solenoide, para sacar por soplado el reci-
piente defectuoso del transportador de correa en movimien-
to.

10 La figura 1 es una vista en alzado de extremo
del aparato del invento;

la figura 2 es una vista en alzado lateral del
lado izquierdo del aparato del invento como se muestra en
la figura 1;

15 la figura 3 es una vista en alzado lateral del
lado derecho del aparato del invento, como se muestra en
la figura 1.

la figura 4 es una vista en sección transversal
desde arriba, del aparato del invento, tomada a lo largo
de la línea 4-4 de la figura 1;

20 la figura 5 es una vista en perspectiva, par-
cialmente en sección transversal, de una parte de uno de
los dispositivos de detección fotosensibles del invento;
y

25 la figura 6 es un diagrama del circuito esque-
mático, del sistema de control del invento.

Con referencia, en particular, a las figuras 1
a 4, se describirá con detalle el aparato del invento.
Un transportador de correa sin fin 10, soportado por una
base adecuada 12, se utiliza para transportar los reci-
30 pientes de vidrio 14, uno cada vez, serie, a través del

389596

31 M



5 puesto de inspección. Unida a la base de soporte 12 está una placa de soporte óptica 16, generalmente plana, vertical. La placa de soporte óptica 16 soporta un motor 18 cuyo árbol de accionamiento 20 lleva un espejo 22 multifacetado. Una abrazadera 24 unida a la placa de soporte óptica 16 sirve para retener un alojamiento 26 para la fuente luminosa. El alojamiento 26 para la fuente luminosa -
10 tiene dispuesto, dentro de él, una fuente de luz incandescente 28 y un sistema de lentes 30 para dirigir el haz luminoso desde la fuente incandescente 28 sobre el espejo 22 multifacetado. Una ménsula 32, fijada al extremo superior de la placa 16, sirve para unir una placa de soporte horizontal 34 a la placa de soporte óptica 16. La placa de soporte 34 sirve como placa de montaje conveniente para una caja 36 que contiene los circuitos electrónicos lógicos y de discriminación necesarios para tratar las señales de inspección. También, unida a la placa de soporte 34 hay una placa de soporte del detector, generalmente -
15 vertical, 38. La placa 38 de soporte del detector que está separada de la placa de soporte óptica 16, lleva una ménsula 40 para montar una fotocélula. Como se vé mejor en la figura 3, la ménsula de montaje 40 sirve como soporte para dos fotocélulas pequeñas 42 y 44, espaciadas. En relación enfrentada con las fotocélulas 42 y 44, hay una
20 ménsula 46 de soporte de la fuente luminosa, montada en la placa 16 de soporte óptica. Como se vé mejor en la figura 2, dos fuentes 48 y 50 de haz luminoso están unidas a la ménsula 46 de soporte de la fuente luminosa. Las fuentes luminosas 48 y 50 están situadas de modo que sus
25 haces sean paralelos y apunten a las fotocélulas 42 y 44,
30

38950

31 MAY



actuando así como medios para controlar el período de la
función de calibrado. Es decir, como puede verse en la -
figura 4, los bordes anterior y posterior de un recipien
te 14 a inspeccionar, forman partes relativamente engro-
5 sadas. Si el haz de luz se dirigiera a través de los bor
des anterior y posterior del recipiente 14, podría ser -
desviado. Como en este aparato, un haz de luz desviado
indica un recipiente defectuoso, el resultado sería una
señal de rechazo falsa. Para impedir que ocurra esto, la
10 combinación de las fotocélulas 42 y 44 y las fuentes lu-
minosas 48 y 50 están situadas para indicar la presencia
de un recipiente 14 en la posición apropiada a inspeccio-
nar o calibrar. Las fotocélulas 42 y 44 están situadas -
de tal modo que cuando la parte de cuello o superior de
15 un recipiente 14 corta el haz luminoso procedente de la
fuente luminosa 48 hasta la fotocélula 44, se hace ope-
rativo el sistema de inspección y de rechazo. Es decir,
el borde anterior del recipiente 14 ha pasado la posición
del haz luminoso de inspección y no provocará una falsa
20 señal de rechazo. Cuando el haz luminoso que va desde
la fuente luminosa 50 hasta la fotocélula 42 es interrumpido
por el borde posterior de la parte superior o de cue
llo del recipiente 14, son puestos de nuevo en desconec-
ción los circuitos de calibrado y de rechazo, anticipán-
25 dose a la llegada del borde posterior del recipiente 14
a la zona del haz luminoso de inspección. Así, se inha-
bilita la función de inspección cuando ambos bordes ante-
rior y posterior de un recipiente 14 están en una posición
que interfiera con el haz luminoso de inspección, o cuan
30 do no está presente el recipiente a calibrar. También,

389596

31 MAR



5 unida a la placa 38 de soporte del detector está una m^{én}-
sula 52 que lleva una válvula de solenoide 54 y una tobe-
ra 56 que está roscada en la válvula de solenoide 54. Una
tubería 58, conectada a la válvula de solenoide 54 se em-
10 plea para introducir un suministro de aire comprimido en
la válvula de solenoide 54. Como se vé mejor en la figu-
ra 3, unas unidades de detección 60 y 62 están unidas tam-
bién a la placa 38 de soporte del detector. Las unidades
de detección 60, 62, tienen, cada una, unida a ellas una
15 placa 64 de soporte de un cable, que sirve para llevar los
conductores 66 para la señal de salida cuando están agru-
pados en cables desde las unidades de detección 60, 62.
La situación de los conductores 66 para las señales de sa-
lida de aprecia mejor en la figura 5.

15 Refiriéndonos ahora a la figura 2, una hendidu-
ra vertical 68, relativamente estrecha, está prevista en
la placa 16 de soporte óptica en la posición de calibra-
ción deseada a la mitad de la longitud de la placa 16 de
soporte óptica. La fuente luminosa 28 es enfocada en for-
20 ma de haz mediante el sistema de lentes 30 y es dirigida
hacia el espejo multifacetado 22. Cuando el espejo multi-
facetado 22 es hecho girar por el motor 18, el haz lumino-
so es reflejado desde él a través de la hendidura 68 y es
enfocado, generalmente, sobre la pared lateral posterior
25 del recipiente 14 en un barrido ascendente, a modo de ex-
ploración. El motor 18 está soportado por una m^{én}sula de
soporte 70 que, a su vez, está atornillada a la placa 16
de soporte óptica. La m^{én}sula 70 de soporte del motor es
tá provista de ranuras verticales 72 para permitir el ajust
30 te de la posición del motor 18 y del espejo multifacetado

389596



22. Este ajuste del motor 18 es necesario para fijar la posición superior y la inferior del haz luminoso de exploración sobre la pared lateral del recipiente 14 y se utiliza para realizar el ajuste inicial del aparato calibrador. Debe observarse también que la ménsula 24 que soporta el alojamiento 26 para la fuente luminosa puede estar también holgada, de modo que puede moverse el alojamiento 26 para la fuente luminosa en una forma vertical. El movimiento del alojamiento 26 para la fuente luminosa moverá el punto focal del haz luminoso, de tal modo que puede enfocarse este de manera apropiada sobre la pared lateral posterior de un recipiente 14 a inspeccionar. Asimismo, este ajuste sería realizable cuando se ajustara el aparato calibrador para un tamaño particular de los recipientes a inspeccionar. La ménsula de soporte 46 está provista, de igual modo, de ranuras verticales 74 para permitir el calibrado de recipientes de altura variable. Es decir, como las fuentes luminosas 48 y 50 llevadas por la ménsula de soporte 46 deben estar a aproximadamente la altura de la parte superior o de cuello de un recipiente 14 a inspeccionar, es necesario que se ajusten para recipientes de altura variable. El ancho de la parte superior o de cuello de los recipientes 14 a inspeccionar puede variar también y, por tanto, están previstas ranuras horizontales en la ménsula de soporte 46 para permitir el ajuste de las fuente luminosas 48 y 50 para anchos variables de la parte de cuello o superior del recipiente. Estas ranuras horizontales no se muestran de una manera específica. Puede observarse, cuando se examinan las figs. 2 y 4 que la longitud de la placa 16 de soporte óptica es



menor que la longitud de la placa 38 de soporte del detector. Así, cuando se desea rechazar un recipiente 14 defectuoso, se emplea la tobera 56 para soplar contra el cuello del recipiente 14 y el recipiente defectuoso 14 será hecho caer fuera del transportador 10.

5

Con referencia a la fig. 3, la válvula de solenoide 54 se muestra parcialmente recortada de modo que puede verse mejor el detalle de la ménsula de montaje 40. La ménsula de montaje 40 está provista de ranuras verticales 76 correspondientes a las ranuras verticales 74 de la ménsula 46, para permitir de nuevo el ajuste vertical para recipientes de alturas variables. La ménsula de montaje 40 puede estar prevista también de ranuras horizontales, no mostradas, para proporcionar también un ajuste horizontal de la posición de las fotocélulas 42, 44, para recipientes de anchos variables. La placa 38 de soporte del detector está provista de una abertura 78 relativamente grande, frente a la hendidura estrecha 68 de la placa 16 de soporte óptica. La abertura 78 está prevista para permitir que cualquier luz reflejada desde los defectos de los recipientes 14 que se están inspeccionando sea reflejada a las unidades de detección 60, 62. Las unidades de detección 60, 62 están provistas de ranuras de montaje horizontales 80 que se utilizan para ajustar la posición de las unidades de detección 60, 62 en el ajuste inicial del aparato de calibrado. Es decir, las unidades de detección 60, 62 pueden ajustarse en forma horizontal de tal manera que recibirán un haz de luz reflejado o refractado procedente de cualquier defecto en un recipiente 14.

10

15

20

25

30

389596

31



Refiriéndonos ahora a la fig. 4, puede verse que la hendidura 68 de la placadde soporte óptica 16 está directamente frente a la abertura 78 y la placa 38 de soporte del detector. El haz luminoso dirigido desde el espejo multifacetado 22 pasaría normalmente a través de la hendidura 68, a través de la pared lateral de un recipiente 14 y a través de la abertura 78. Sin embargo, si estuviera presente una obstrucción en el recipiente 14, tal como la ilustrada por una "zona pegada" 82, el haz de luz sería desviado hacia una de las ranuras en ángulo alargadas 84, 86, previstas en las unidades de detección 60, 62. Las ranuras en ángulo alargadas 84, 86 corren a todo lo largo de la altura vertical de la unidad de detección 60, 62, que se detectaría de tal forma cualquier reflexión o refracción del haz luminoso desde una obstrucción a cualquier altura en el recipiente 14..

Refiriéndonos ahora a la fig. 5, que es una vista en perspectiva, parcial, de la unidad de detección 62, pueden verse más claramente en ella los diversos elementos que componen la unidad de detección 62. Debe comprenderse que las unidades de detección 60 y 62 son de construcción idéntica, siendo la unidad 62 una unidad para el lado derecho y considerándose la unidad de detección 60 como unidad para el lado izquierdo. Una placa de cuerpo 88 está provista de un canal alargado 90 que comunica con la ranura en ángulo 84. Un dispositivo fotosensible 92 está situado en el canal alargado 90 de tal modo que cualquier luz que entre a través de la ranura en ángulo 84 incidirá sobre el dispositivo fotosensible 92. Está prevista una tira de respaldo 94 para mantener

389596



5 el dispositivo fotosensible 92 en contacto íntimo con la ranura en ángulo 84. Está prevista una placa de apriete 96 para mantener el dispositivo fotosensible 92 y la tira de respaldo 94 en relación fija. Los conductores de salida 66 desde el dispositivo fotosensible 92 salen de la placa de cuerpo 88 a través de las ranuras 98 previstas en ella.

10 Como se muestra en la fig. 6, cualquier señal procedente de los conductores de salida 66, que indique que debe rechazarse un recipiente defectuoso es enviada a un amplificador 100 y desde allí a un relé 102 del sistema de calibrado. El relé del sistema de calibrado es inoperante hasta que el haz de luz que va desde la fuente luminosa 48 a la fotocélula 44 es interrumpido por la parte superior o de cuello de un recipiente, indicando así que el borde anterior del recipiente no está en posición para causar una falsa señal de rechazo y que el cuerpo del recipiente está dispuesto para ser inspeccionado. El relé 102 del sistema de calibrado permanece operante hasta que el haz luminoso que va desde la fuente luminosa 50 hasta la fotocélula 42 es interrumpido por el borde posterior de la parte superior o de cuello del recipiente a inspeccionar, indicando así que el borde posterior del recipiente está a punto de alcanzar una posición tal que podría causar una falsa señal de rechazo. El relé 102 del sistema de calibrado permanece inoperante entonces hasta el momento en que el siguiente recipiente a inspeccionar interrumpe el haz luminoso que va desde la fuente luminosa 48 hasta la fotocélula 44. Una señal procedente de los conductores de salida 66 al amplifica-

15

20

25

30

389596

31 MAR.



5 dor 100 es dejada pasar por el relé 102 del sistema de
calibrado y es enviada a la válvula de solenoide 54. La
señal que va desde el relé 102 del sistema de calibrado
a la válvula de solenoide 104 dará lugar a un chorro de
aire comprimido dirigido para soplar sobre el recipiente
defectuoso sacándolo del flujo de recipientes que pasan
a lo largo del transportador.

10 Esta solicitud que corresponde a la pre-
sentada en Estados Unidos de América el 7 de Diciembre
de 1.970 bajo el N°. 95.589, se acoge a los beneficios
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia y nueva,
que se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son
los siguientes:

25 1.- Un aparato para inspeccionar recipien-
tes buscando "zonas pegadas", que comprende un transpor-
tador de correa móvil, horizontal, para soportar una
pluralidad de recipientes a inspeccionar, una fuente de
haz luminoso vertical montada a un lado de dicho trans-
portador, un espejo múltifacetado montado frente a dicha
30 fuente luminosa y destinado a reflejar un haz de luz que

hij.



5 incide sobre él, un par de placas verticales separadas que se extienden paralelas al transportador, destinadas a mantener los recipientes alineados en serie, teniendo una de dichas placas una hendidura vertical formada en ella que se extiende desde una posición ligeramente por encima de la superficie del transportador de correa, hasta un punto que corresponde a la altura de la parte baja del gollete del recipiente más alto a inspeccionar, estando situados dicho espejo y dicho haz luminoso con relación a dicha hendidura de modo que el haz de luz se refleje desde dicho espejo, a través de dicha hendidura, en una dirección sustancialmente normal a las placas, un par de elementos fotosensibles separados, que se extienden verticalmente, situados frente a dicha hendidura en una abertura en dicha otra placa, estando dichos elementos fuera de la línea de mira directa de dicho haz de luz reflejado, medios que cubren dichos elementos para limitar el campo de iluminación de los mismos a trayectorias verticales de luz reflejada o desviada desde una conexión de "zona pegada" con la pared adyacente de dicho recipiente e iluminada por dicho haz de luz.

10
15
20
25
30
2.- El aparato de la reivindicación 1 que comprende además medios que responde a una señal procedente de dichos elementos fotosensibles verticales, cuando un haz de luz desviado desde una "zona pegada" incide sobre dichos elementos fotosensibles verticales, para generar una señal de rechazo, y medios que responden a dicha señal de rechazo para rechazar un recipiente defectuoso desde dicha pluralidad de recipientes soportados por dicho transportador de correa móvil.

389596

31M



5 3.- El aparato de la reivindicación 2, en el que dichos medios que responden a dicha señal de rechazo para rechazar un recipiente defectuoso incluye una fuente de aire comprimido, una válvula de solenoide conectada a dicha fuente, estando situada dicha válvula para hacer incidir aire sobre los recipientes después de su inspección, por lo que un impulso de aire comprimido soplará sobre un recipiente defectuoso sacándolo de dicho transportador de correa móvil.

10 4.- El aparato de la reivindicación 2 que comprende además medios para condicionar dichos medios de señal de rechazo, para dejar pasar una señal solo cuando un recipiente está en la posición apropiada para su inspección.

15 5.- El aparato de la reivindicación 4, en el que dichos medios de condicionamiento comprenden un par de unidades de fuente luminosa-fotocélula, situadas para responder al paso de la parte de cuello de un recipiente sobre dicho transportador.

20 6.- Un aparato para inspeccionar recipientes de vidrio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

25

30

389596

31 MAR 1971



Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

31 MAR 1971

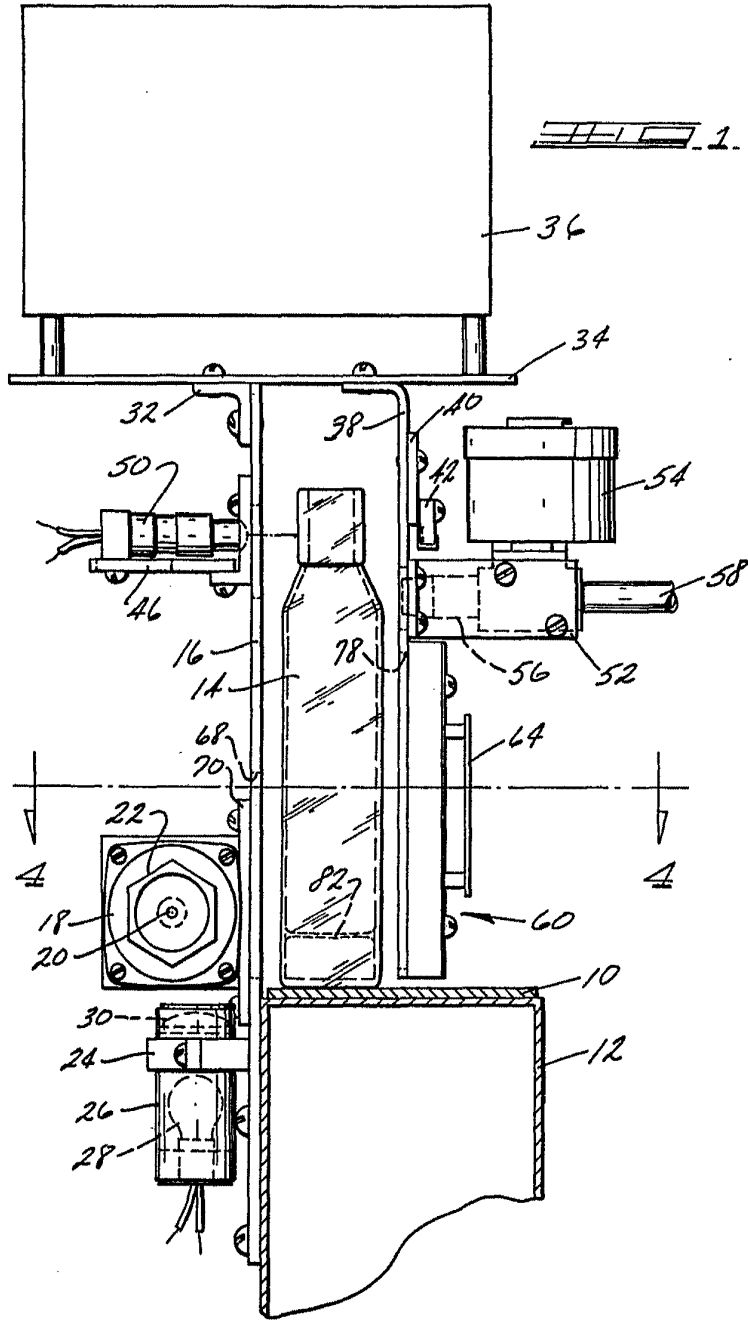
P.A.

5

Alberto de ~~Alvarez~~
Por Fodas *[Signature]*

[Handwritten mark]

31 MAR 1971



Albert J. G. [Signature]
For Patent

OWENS-ILLINOIS, INC.

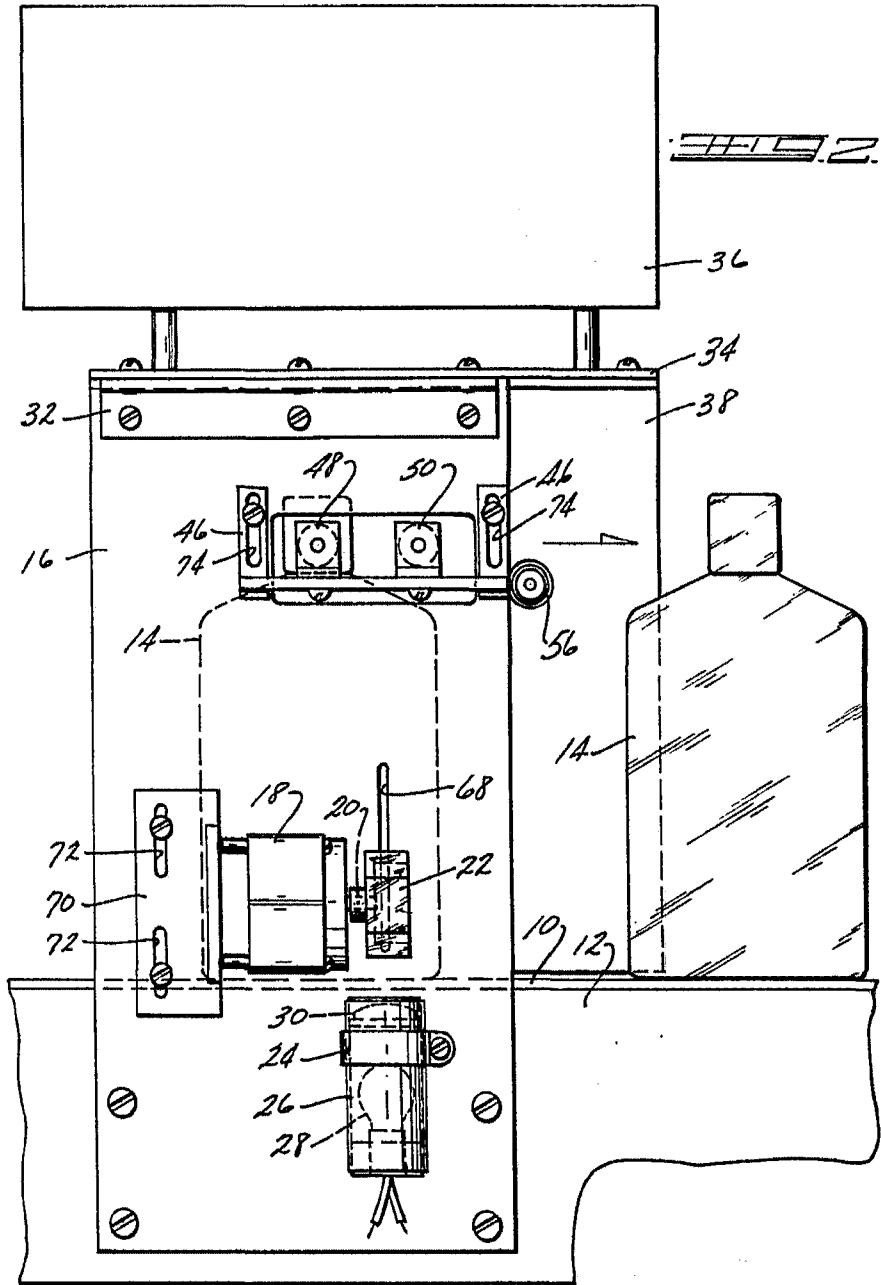
SPAIN

II/V

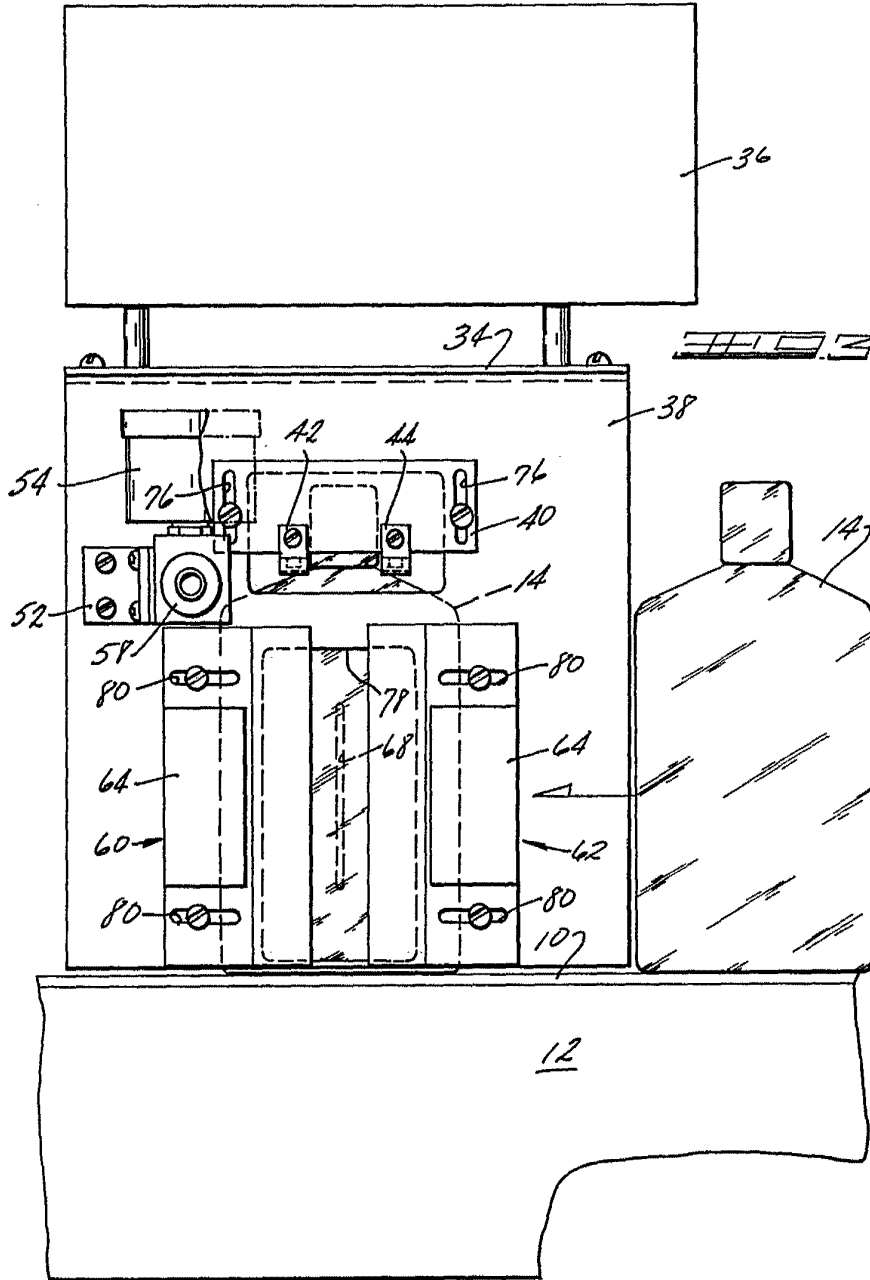
389 545

47139

31/11/42

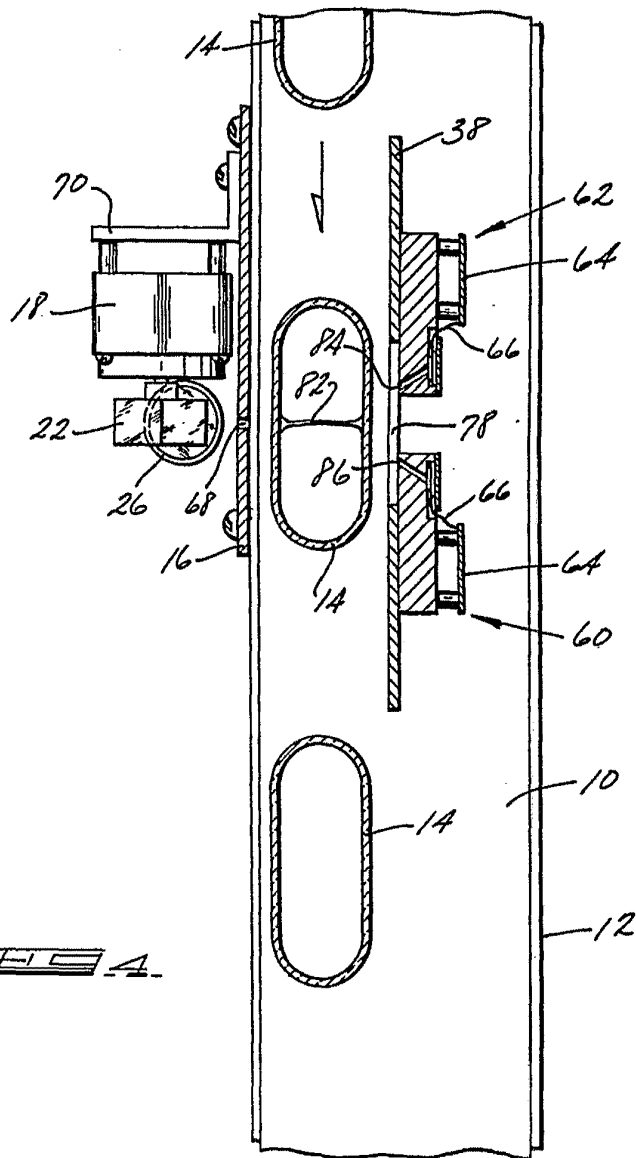


Alberto de Mattos
For Patent



Alberto de la Haza
Por F. de la Haza

31



Alberto G. Martinez
For Patent



FIG. 5.

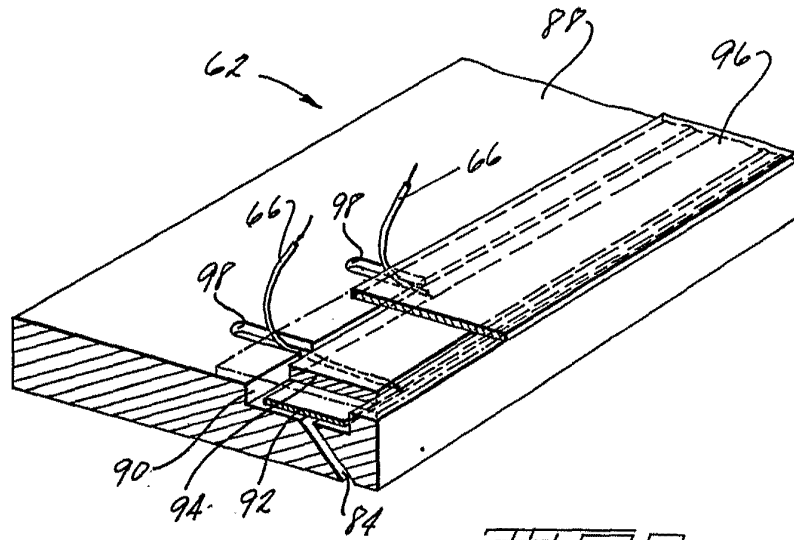
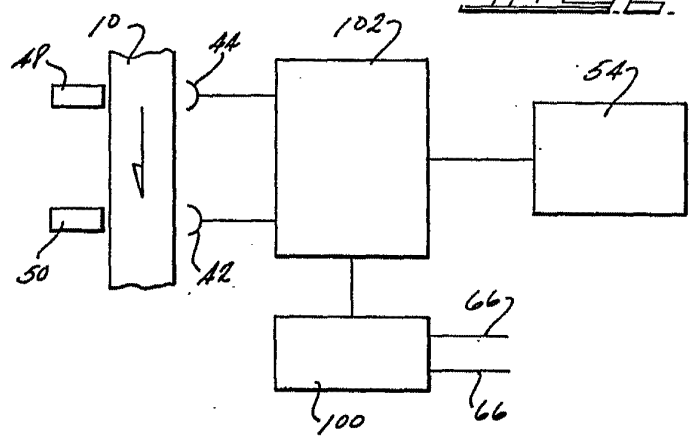


FIG. 6.



Alber...
For Pod...